

Langbericht Nr. Codice generale	Einlage Allegato	U-VI-6.0-07-01	Ausfertigung Identificativo copia
------------------------------------	---------------------	----------------	--------------------------------------


  

<b>AUSBAU EISENBAHNACHSE MÜNCHEN - VERONA</b>	<b>POTENZIAMENTO ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA</b>
<b>BRENNER BASISTUNNEL</b>	<b>GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO</b>
<b>UVE</b>	<b>DCA</b>
<b>Technische Projektaufbereitung</b>	<b>Elaborazione tecnica del progetto</b>


Fachbereich	Settore
Umwelt - Mensch	Quadro ambientale - Uomo
Thema	Tema
Luftschadstoffe	Sostanze nocive presenti nell' aria
Technischer Bericht	Relazione tecnica
Titel	Titolo
Luftschadstoffe	Sostanze nocive presenti nell'aria


Ausgangssprache :	Deutsch	Maßstab / Scala		
Lingua di partenza :	Tedesco			
Projektkilometer / Progressiva di progetto				
Von da 1+008,136	Bis a 32+087,528	Bei al		
Verfasser: Progettista:		Fertigung: Firma:		
		Ernst Mattanovich		
		Datum: Data: 29-02-2008		

DIESES PROJEKT WIRD  
VON DER EUROPÄISCHEN UNION  
KOFINANZIERT




QUESTO PROGETTO  
È COFINANZIATO  
DALL' UNIONE EUROPEA




**Galleria di Base del Brennero  
Brenner Basistunnel BBT SE**

Piazza Stazione, 1      Grabenweg 3  
I-39100 Bolzano      A-6020 Innsbruck

Vorstand / Organo di gestione

  
Konrad Bergmeister

  
Ezio Facchin

Kostenstelle Centro di costo	Anlage Impianto	Kilometrierung Progressiva chilometrica	Gegenstand Oggetto	Vertrag Contratto	Dok Typ Tipo doc	Nummer Numero	Revision Revisione
1	01	000 - AU	000	000 - LU	D0118 - TB	02378	10

<b>Bearbeitungsstand Stato di elaborazione</b>			
Revision Revisione	Änderungen Cambiamenti	Verantwortlicher Dokument Responsabile documento	Datum Data
10	Einreichexemplar Esemplare per la procedura autorizzativa	Lang / Hirtl	29.02.2008

- \* DER IN DER TABELLE ANGEFÜHRTE VERANTWORTLICHE IST VERANTWORTLICH FÜR DIE BEARBEITUNG, DIE PRÜFUNG UND DIE NORMPRÜFUNG DES DOKUMENTES
- \* IL RESPONSABILE INDICATO NELLA TABELLA É RESPONSABILE PER L'ELABORAZIONE, LA VERIFICA E LA CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE



## INHALTSVERZEICHNIS INDICE

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>9</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>KURZFASSUNG .....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>RELAZIONE DI SINTESI .....</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>15</b>
<b>3.</b>	<b>MANSIONI .....</b>	<b>15</b>
3.1.	Untersuchungsraum .....	16
3.1.	Area d'indagine .....	16
<b>4.</b>	<b>GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG .....</b>	<b>19</b>
<b>4.</b>	<b>CONSIDERAZIONI GENERALI E INTRODUZIONE AI LAVORI .....</b>	<b>19</b>
4.1.	Grundlagen .....	19
4.1.	Dati di riferimento .....	19
4.2.	Bearbeitungszugang .....	22
4.2.	Introduzione ai lavori .....	22
<b>5.</b>	<b>LUFTSCHADSTOFFE .....</b>	<b>27</b>
<b>5.</b>	<b>SOSTANZE NOCIVE PRESENTI NELL'ARIA .....</b>	<b>27</b>
5.1.	Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation .....	27
5.1.	Descrizione e valutazione della situazione attuale .....	27
5.1.1.	Methodik .....	27
5.1.1.	Metodologia .....	27
5.1.1.1.	Vorbelastung .....	27
5.1.1.1.	Impatto preesistente .....	27
5.1.1.2.	Bewertung der Beeinflussungssensibilität der Siedlungsräume .....	31
5.1.1.2.	Valutazione della sensibilità delle aree abitate .....	31
5.1.2.	Darstellung der Vorbelastung .....	34
5.1.2.	Rappresentazione dell'impatto preesistente .....	34
5.1.2.1.	Stickstoffdioxid .....	34
5.1.2.1.	Biossido di azoto .....	34
5.1.2.2.	Feinstaub .....	41
5.1.2.2.	Polveri fini .....	41
5.1.2.3.	Kohlenmonoxid .....	42
5.1.2.3.	Monossido di carbonio .....	42
5.1.2.4.	Ozon .....	43
5.1.2.4.	Ozono .....	43
5.1.2.5.	Staubdeposition .....	43
5.1.2.5.	Deposizione delle polveri .....	43
5.1.3.	Überblick über die klimatische Situation im Planungsraum .....	44
5.1.3.	Panoramica sulle condizioni climatiche nell'area di progetto .....	44
5.1.3.1.	Meteorologische Messungen .....	44

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

5.1.3.1.	Misurazioni meteorologiche .....	44
5.1.3.2.	Meteorologische Verhältnisse Ampass .....	45
5.1.3.2.	Condizioni meteorologiche ad Ampass .....	45
5.1.3.3.	Meteorologische Verhältnisse Ahrental .....	48
5.1.3.3.	Condizioni meteorologiche nell'Ahrental .....	48
5.1.3.4.	Meteorologische Verhältnisse Padastertal .....	52
5.1.3.4.	Condizioni meteorologiche nella Padastertal .....	52
5.1.3.5.	Meteorologische Verhältnisse Europabrücke .....	56
5.1.3.5.	Condizioni meteorologiche presso il Ponte Europa .....	56
5.1.4.	Portalbereich Tulfes .....	61
5.1.4.	Area portale di Tulfes .....	61
5.1.5.	Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd .....	63
5.1.5.	Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud .....	63
5.1.6.	Portalbereich Innsbruck / Silsschlucht .....	66
5.1.6.	Area portale di Innsbruck / Gola del Sill .....	66
5.1.7.	Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd .....	68
5.1.7.	Area portale di Ahrental compresi i depositi Ahrental Süd .....	68
5.1.8.	Deponie Europabrücke .....	72
5.1.8.	Deposito Ponte Europa .....	72
5.1.9.	Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal .....	74
5.1.9.	Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal .....	74
5.1.10.	Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität .....	76
5.1.10.	Rappresentazione complessiva della sensibilità .....	76
5.2.	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen .....	78
5.2.	Descrizione e valutazione degli impatti .....	78
5.2.1.	Methodik .....	78
5.2.1.	Metodologia .....	78
5.2.1.1.	Berechnungsgrundlagen .....	80
5.2.1.1.	Dati di riferimento per il calcolo .....	80
5.2.1.2.	Ausbreitungsmodell .....	80
5.2.1.2.	Modello di propagazione .....	80
5.2.1.3.	Ermittlung der Gesamtbelastung .....	81
5.2.1.3.	Indagine dell'impatto complessivo .....	81
5.2.1.4.	Abschätzung von Tagesmittelwerten und Jahresmittelwerten aus Kurzzeitmittelwerten .....	81
5.2.1.4.	Stima delle medie giornaliere ed annuali secondo medie di breve periodo .....	81
5.2.1.5.	NO - NO <sub>2</sub> Umwandlung .....	82
5.2.1.5.	Trasformazione NO - NO <sub>2</sub> .....	82
5.2.1.6.	Abschätzung der Schadstoffemissionen .....	87
5.2.1.6.	Stima delle emissioni di sostanze inquinanti dell'aria .....	87
5.2.1.7.	Bewertung der Wirkungsintensität .....	91
5.2.1.7.	Valutazione dell'intensità d'impatto .....	91
5.2.2.	Portalbereich Tulfes .....	93
5.2.2.	Area di portale Tulfes .....	93
5.2.2.1.	Betriebsphase .....	93
5.2.2.1.	Fase di esercizio .....	93
5.2.2.2.	Bauphase .....	93
5.2.2.2.	Fase di costruzione .....	93
5.2.3.	Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd .....	108

5.2.3.	Area di portale Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud .....	108
5.2.3.1.	Betriebsphase .....	108
5.2.3.1.	Fase di esercizio .....	108
5.2.3.2.	Bauphase .....	108
5.2.3.2.	Fase di costruzione .....	108
5.2.4.	Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht .....	126
5.2.4.	Area portale di Innsbruck / Gola del Sill .....	126
5.2.4.1.	Betriebsphase .....	126
5.2.4.1.	Fase di esercizio .....	126
5.2.4.2.	Bauphase .....	136
5.2.4.2.	Fase di costruzione .....	136
5.2.5.	Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd .....	152
5.2.5.	Area di portale Ahrental, compresi i depositi Ahrental Süd .....	152
5.2.5.1.	Betriebsphase .....	152
5.2.5.1.	Fase di esercizio .....	152
5.2.5.2.	Bauphase .....	154
5.2.5.2.	Fase di costruzione .....	154
5.2.6.	Deponie Europabrücke .....	174
5.2.6.	Deposito Ponte Europa .....	174
5.2.6.1.	Betriebsphase .....	174
5.2.6.1.	Fase di esercizio .....	174
5.2.6.2.	Bauphase .....	174
5.2.6.2.	Fase di costruzione .....	174
5.2.7.	Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal .....	191
5.2.7.	Area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal .....	191
5.2.7.1.	Betriebsphase .....	191
5.2.7.1.	Fase di esercizio .....	191
5.2.7.2.	Bauphase .....	192
5.2.7.2.	Fase di costruzione .....	192
5.2.8.	Zusammenfassende Darstellung der Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit .....	211
5.2.8.	Rappresentazione conclusiva dell'intensità d'impatto e della rilevanza dell'intervento .....	211
5.3.	Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen .....	214
5.3.	Individuazione delle misure per evitare, ridurre e compensare gli impatti .....	214
5.3.1.	Methodik .....	214
5.3.1.	Metodologia .....	214
5.3.2.	Portalbereich Tulfes .....	216
5.3.2.	Area di portale Tulfes .....	216
5.3.2.1.	Betriebsphase .....	216
5.3.2.1.	Fase di esercizio .....	216
5.3.2.2.	Bauphase .....	216
5.3.2.2.	Fase di costruzione .....	216
5.3.3.	Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd .....	219
5.3.3.	Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud .....	219
5.3.3.1.	Betriebsphase .....	219
5.3.3.1.	Fase di esercizio .....	219
5.3.3.2.	Bauphase .....	219
5.3.3.2.	Fase di costruzione .....	219
5.3.4.	Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht .....	221

5.3.4.	Area di portale Innsbruck / Gola del Sill .....	221
5.3.4.1.	Betriebsphase .....	221
5.3.4.1.	Fase di esercizio .....	221
5.3.4.2.	Bauphase .....	222
5.3.4.2.	Fase di costruzione .....	222
5.3.5.	Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd .....	224
5.3.5.	Area di portale Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud .....	224
5.3.5.1.	Betriebsphase .....	224
5.3.5.1.	Fase di esercizio .....	224
5.3.5.2.	Bauphase .....	224
5.3.5.2.	Fase di costruzione .....	224
5.3.6.	Deponie Europabrücke .....	226
5.3.6.	Deposito Ponte Europa .....	226
5.3.6.1.	Betriebsphase .....	226
5.3.6.1.	Fase di esercizio .....	226
5.3.6.2.	Bauphase .....	226
5.3.6.2.	Fase di costruzione .....	226
5.3.7.	Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal .....	228
5.3.7.	Area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal .....	228
5.3.7.1.	Betriebsphase .....	228
5.3.7.1.	Fase di esercizio .....	228
5.3.7.2.	Bauphase .....	228
5.3.7.2.	Fase di costruzione .....	228
5.3.8.	Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und der Restbelastung .....	232
5.3.8.	Rappresentazione conclusiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo .....	232
5.4.	Beweissicherung und begleitende Kontrolle .....	233
5.4.	Accertamento e relativi controlli .....	233
<b>6.</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG .....</b>	<b>235</b>
<b>6.</b>	<b>VALUTAZIONE CONCLUSIVA .....</b>	<b>235</b>
6.1.	Beschreibung von Wechselwirkungen .....	235
6.1.	Descrizione delle interazioni .....	235
6.2.	Beschreibung von Schwierigkeiten .....	235
6.2.	Descrizione delle difficoltà .....	235
6.3.	Zusammenfassung .....	235
6.3.	Sintesi .....	235
<b>7.</b>	<b>VERZEICHNISSE .....</b>	<b>237</b>
<b>7.</b>	<b>ELENCHI .....</b>	<b>237</b>
7.1.	Tabellenverzeichnis .....	237
7.1.	Elenco delle Tabelle .....	237
7.2.	Abbildungsverzeichnis .....	243
7.2.	Elenco delle illustrazioni .....	243
7.3.	Literatur und Quellen .....	248
7.3.	Bibliografia e fonti .....	248
7.3.1.	Literatur .....	248

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

7.3.1.	Bibliografia.....	248
7.3.2.	Quellen .....	249
7.3.2.	Fonti .....	249
7.4.	Abkürzungsverzeichnis .....	249
7.4.	Elenco delle abbreviazioni.....	249
7.5.	Pläne und sonstige Unterlagen .....	250
7.5.	Elaborati grafici ed ulteriore documentazione .....	250
7.5.1.	Zugehörige Pläne .....	250
7.5.1.	Elaborati grafici attinenti.....	250
7.5.2.	Zugehörige Unterlagen .....	250
7.5.2.	Documentazione attinente .....	250



## 1. EINLEITUNG

Der Brenner Basistunnel ist mit einer Länge von knapp über 55 km das Kernelement des Eisenbahnkorridors München-Verona. Dieser ist gemäß der Entscheidung Nr. 884/2004/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 als TEN – Achse Nummer 1 Berlin-Verona / Mailand-Bologna-Neapel-Messina-Palermo Bestandteil der Eisenbahnverbindungen für Nord-Süd-Verkehre.

Der Ausbau der Gesamtachse soll stufenweise erfolgen, um bedarfsgerecht Teilabschnitte dem Verkehr zur Verfügung stellen zu können. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass die erforderlichen hohen Investitionen nicht über lange Zeiträume ungenutzt bleiben. Während Teile dieser Achse, wie zum Beispiel die Strecken zwischen Nürnberg - Ingolstadt sowie zwischen Florenz - Rom und Rom - Neapel, bereits errichtet und in Betrieb sind, sind andere Abschnitte, wie zum Beispiel Erfurt – Nürnberg, die Unterinntalstrecke zwischen Radfeld und Baumkirchen oder Verona – Bologna in Bau. Die restlichen Bereiche sind in einem Planungsstadium unterschiedlicher Tiefe.

Die Planungstiefe in der derzeitigen Projektphase ist auf die Erwirkung der für die Bauausführung erforderlichen Genehmigungen in Italien und Österreich ausgerichtet.

Der Brenner Basistunnel besteht aus einem System mit zwei eingleisigen Tunnelröhren in einem Abstand von 70 m, die alle 333 m mittels Querschlägen miteinander verbunden sind, sowie aus einem um ca. 10 m – 12 m tiefer liegenden in der Mitte der beiden Haupttunnelröhren situierten Service-Stollen bzw. Entwässerungsstollen.

Es sind drei Multifunktionsstellen in einem Abstand von jeweils ca. 20 km geplant und zwar Umfahrung Innsbruck, Steinach und Wiesen, die jeweils mit Überleitstellen ausgestattet werden.

Im Bereich der Multifunktionsstelle südlich von Innsbruck befinden sich die Abzweigebereiche der Verbindungstunnel zur zweigleisigen Umfahrung Innsbruck, die seit Anfang der 90-er Jahre in Betrieb ist.

Die Multifunktionsstellen beinhalten Nothaltestellen für die Rettung der Passagiere havariierter Züge sowie Einrichtungen für den Betrieb und die Wartung und sind jeweils durch einen befahrbaren Zufahrtstunnel erschlossen. Die Multifunktionsstelle Steinach wird zusätzlich mit zwei Überholgleisen ergänzt.

## 1. INTRODUZIONE

La Galleria di base del Brennero si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera – Verona. Tale tratta è inserita nel collegamento ferroviario per i trasporti tra Europa del Nord e del Sud denominato TEN – Asse n. 1 Berlino-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo, previsto dalla decisione n. 884/2004/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Il potenziamento dell'asse complessivo dovrà avvenire per fasi, in modo tale da disporre delle capacità necessarie in relazione all'evoluzione della domanda di trasporto. Tale procedimento garantisce che gli alti investimenti necessari non rimangano inutilizzati per lunghi periodi. Mentre parti di questo asse sono già realizzate e in esercizio, come ad esempio le tratte tra Norimberga - Ingolstadt e tra Firenze-Roma e Roma-Napoli, altre ancora, ad es. Erfurt – Norimberga, bassa valle dell'Inn tra Radfeld e Baumkirchen, Verona - Bologna, sono in costruzione. Riguardo tutte le tratte rimanenti sono in corso le progettazioni, a un differente livello di dettaglio.

La progettazione della Galleria di base del Brennero sviluppata nella presente fase di attività è coerente con il grado di dettaglio necessario per l'ottenimento delle autorizzazioni alla costruzione previste in Italia e in Austria.

La configurazione del Tunnel prevede due gallerie principali a singolo binario con interasse di circa 70 m, collegate tra loro ogni 333 m tramite cunicoli trasversali di collegamento. In asse alle due gallerie ferroviarie, ad una quota di circa 10 m – 12 m più bassa, viene realizzato un Cunicolo Service (cunicolo di drenaggio).

Sono previsti tre posti multifunzione collocati ad una distanza di circa 20 km tra loro e precisamente Circonvallazione di Innsbruck, Steinach e Prati dotati ciascuno di posti di comunicazione.

In corrispondenza del posto multifunzione a Sud di Innsbruck, si diramano le gallerie di collegamento con la circonvallazione di Innsbruck a doppio binario, in esercizio dai primi anni Novanta.

I posti multifunzione sono attrezzati con fermate d'emergenza per il soccorso di passeggeri in treni in avaria, di impianti per la gestione dell'esercizio e dei lavori di manutenzione e dispongono tutti di una galleria carrabile accessibile dall'esterno. Nel posto multifunzione di Steinach è prevista, inoltre, la realizzazione di due binari di precedenza.





## 2. KURZFASSUNG

Gemäß § 1 Abs. 1 UVP-G 2000 ist es Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), auf fachlicher Grundlage die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die ein Vorhaben auf die einzelnen Schutzgüter hat oder haben kann. Im vorliegenden Bericht der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) wird im Themenbereich Luftschadstoffe das Schutzgut „Luft“ in Zusammenhang mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Menschen behandelt.

Durch den Bau des Brenner Basistunnels sollen auf dem Gebiet der Eisenbahninfrastruktur die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, den wachsenden Güter und Personenverkehr im belasteten Gebiet nach § 3 Abs. 8 UVP-G 2000 vermehrt auf der Schiene zu bringen. Das Inntal wird bis auf 700 m über Adria durch Staubpartikel PM<sub>10</sub>, das Stadtgebiet von Innsbruck bis 700 m über Adria und ein Streifen von 100 m beidseits der Inntal- und Brennerautobahn (letztere nur in Innsbruck, Mutters und Patsch) durch Stickstoffdioxid belastet. Diese Belastungen werden für NO<sub>2</sub> wesentlich vom Straßenverkehr verursacht, bei PM<sub>10</sub> kommen weitere lokale Quellen wie Hausbrand, Industrie, Landwirtschaft sowie Ferntransport hinzu. Die zusätzlichen Emissionen aus der Verwirklichung des Vorhabens werden projektgemäß in technisch möglichem und wirtschaftlich zumutbarem Ausmaß beschränkt. Das Vorhaben dient unter Inkaufnahme von möglichen Überschreitungen der Irrelevanzschwelle der langfristigen Erreichung der Ziele des § 1 des Immissionsschutzgesetzes Luft. Das Vorhaben liegt in hochrangigem öffentlichem Interesse.

Als erster Schritt wird die Ist-Situation erhoben und die Beeinflussungssensibilität des Raumes abgeschätzt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben. Durch die Verschränkung von Beeinflussungssensibilität des Raumes und Wirkungsintensität des Bauwerks wird als dritter Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Schließlich wird als letzter Arbeitsschritt die nach Festlegung der Maßnahmen vom Vorhaben verursachte Restbelastung dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

## 2. RELAZIONE DI SINTESI

Secondo il § 1 della Legge di VIA 2000, obiettivo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è quello di rilevare, descrivere e valutare, in base a riferimenti tecnici, gli impatti diretti e indiretti che un progetto ha o può avere sui singoli Beni da tutelare. Nella presente relazione della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), all'interno della tematica “Sostanze inquinanti dell'aria”, si tratta, il Bene da tutelare “Aria” in relazione alla salute ed al benessere delle persone.

La costruzione della Galleria di base del Brennero dovrebbe creare sul territorio dell'infrastruttura ferroviaria i presupposti per trasportare su rotaia il crescente traffico merci e passeggeri nelle aree sovraccariche, secondo il § 2 par. 8 della DCA-G 2000. Nella Valle dell'Inn è presente un inquinamento fino a 700 m s.l.m. di particelle di polvere PM<sub>10</sub>, nell'area urbana di Innsbruck fino a 700 m s.l.m. e in una striscia di 100 m su entrambi i lati della valle dell'Inn e l'autostrada del Brennero (l'ultima solo a Innsbruck, Mutters e Patsch) è presente il biossido di azoto. Di questo inquinamento il NO<sub>2</sub> proviene in gran parte dal traffico stradale, il PM<sub>10</sub> da altre fonti locali come incendi delle case, industria, agricoltura e trasporti. Le restanti emissioni provenienti dalla realizzazione dell'opera vengono limitate nel progetto a quantità tecnicamente possibili e supportabili per l'economia. L'opera in previsione di possibili superamenti del limite di irrilevanza potrebbe raggiungere a lungo termine gli obiettivi del § 1 della legge di tutela dalle immissioni nell'aria. L'opera è di interesse pubblico prioritario.

Come prima cosa si rileva la situazione attuale e si valuta la sensibilità dell'ambiente. Come secondo passo, si descrivono gli impatti del progetto. Dalla sovrapposizione della sensibilità dell'ambiente e dell'intensità d'impatto delle opere si ricava, in un terzo momento, la rilevanza dell'intervento. Sulla base di quest'ultima si individuano le misure di compensazione e protezione necessarie a garantirne la compatibilità ambientale e si valuta il loro effetto. Come ultimo passo, si rappresenta, infine, l'impatto residuo causato dal progetto dopo l'applicazione delle misure e si danno indicazioni sulla compatibilità ambientale del progetto medesimo.

#### Luftschadstoffe

Da während der Betriebsphase im Untersuchungsgebiet keine projektbedingten Wirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten sind<sup>1</sup>, ergeben sich in der Bauphase im Untersuchungsgebiet infolge der Bautätigkeiten folgende Auswirkungen hinsichtlich der Luftschadstoffe.

Bei der Baustelleneinrichtung Tulfes sind die nächsten Anrainer in der Bauphase besonders von Staubemissionen bei Schüttvorgängen und von Emissionen aus dem Tunnelportal betroffen. Generell sind in den Siedlungsgebieten entlang der Inntalautobahn bereits relativ hohe Vorbelastungswerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zu finden.

Im Teilraum Ampass sind in der Bauphase Egerdach und die Peerhöfe besonders von Emissionen der Baumaschinen an der Baustelleneinrichtung beim Portal Ampass betroffen. Generell sind in den Siedlungsgebieten entlang der Inntalautobahn bereits relativ hohe Vorbelastungswerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zu finden.

Im Teilraum Portalbereich Innsbruck befinden sich die nächsten Anrainer im direkten Nahbereich zu den Baustellenbereichen Bahnhof sowie Siltschlucht und sind daher von baubedingten Emissionen betroffen. In Innsbruck sind bereits hohe Vorbelastungswerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zu finden.

Die nächsten Anrainer bei der geplanten Deponie Ahrental Süd sind bereits von einer hohen Vorbelastung insbesondere für NO<sub>2</sub> infolge der nahen Autobahn betroffen. Aufgrund der hohen Vorbelastung sind Grenzwertüberschreitungen in den nächsten Siedlungsgebieten sowohl kurzfristig als auch im Jahresmittel bei den nächsten Anrainern nicht auszuschließen.

Im Nahbereich der Deponie Europabrücke befindet sich die Raststation Europabrücke, die vom LKW Verkehr während der Zulieferung des zu deponierenden Materials stark beeinflusst wird. Auf der Deponie kommt es aufgrund der Schüttvorgänge vom Förderband sowie beim Entladen der LKW zu starken PM<sub>10</sub>- und Staubemissionen. Im Bereich nahe der Brennerautobahn sind bereits hohe Vorbelastungswerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zu finden.

Südlich des Talausganges des Padastertals sind die Siedlungen Saxen und Wolf von PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Immissionen infolge des Einsatzes von Baumaschinen beim Portal Wolf sowie infolge des Baustellenverkehrs betroffen.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Durante la fase di esercizio non si prevedono, nell'area d'indagine, impatti da sostanze inquinanti dell'aria derivanti dal progetto, durante la fase di costruzione, nell'area d'indagine, risultano invece i seguenti impatti da sostanze inquinanti dell'aria dovuti all'attività costruttiva:

Gli abitanti delle zone limitrofe del cantiere Tulfes in fase di costruzione sono coinvolti dalle emissioni di polvere in particolare durante i lavori di trasporto dei materiali e dalle emissioni provenienti dal portale della galleria. In generale nelle aree urbane lungo l'autostrada dell'Inntal si trovano già alti valori di inquinamento di NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>.

Nell'area parziale di Ampass, durante la fase di costruzione, Egerdach e le fattorie „Peerhöfe“ sono coinvolte in modo particolare dalle emissioni delle macchine edili delle aree di allestimento cantiere presso il portale di Ampass. Nelle aree abitative lungo l'autostrada dell'Inn, in generale, i valori di impatto preesistente da NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub> sono già relativamente alti.

Nell'area del portale Innsbruck si trovano i prossimi abitanti nell'area vicina al cantiere della stazione e della Gola del Sill, che sono coinvolti dalle emissioni provenienti dai lavori. A Innsbruck si trovano già valori di inquinamento di NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>.

Le zone interessate più vicine ai depositi previsti di Ahrental Süd subiscono già, per la vicinanza dell'autostrada, un forte impatto preesistente, soprattutto da NO<sub>2</sub>. Per tale motivo non sono da escludersi superamenti dei valori limite nelle aree abitative vicine, sia di breve durata come pure a livello di media annuale.

Nell'area circostante il deposito Ponte Europa si trova la stazione di servizio Ponte Europa, che verrà fortemente influenzata dal traffico di camion durante il trasporto dei materiali destinati ai depositi. Nel deposito, a causa delle operazioni di trasporto del materiale con il nastro trasportatore e di scarico dei camion, si presenteranno alte emissioni di PM<sub>10</sub> e polveri. Nell'area vicina all'autostrada del Brennero sono già presenti alte quantità di NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>.

A Sud dell'uscita della Padastertal, le località di Saxen e Wolf sono coinvolte da immissioni di PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub> per la messa in funzione di macchine edili presso il portale di Wolf e per il traffico di cantiere.

<sup>1</sup> Die Luftschadstoffreduktion in der Betriebsphase infolge der Verlagerung von Verkehr von der Strasse auf die Schiene bzw. in den Tunnel wird im Fachbericht Public Health Studie dargestellt.

<sup>1</sup> La riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria durante la fase di esercizio, dovuta alla deviazione del traffico dalla strada alla rotaia o in galleria, è descritta nella relazione sullo Studio Public Health.

Luftschadstoffe

Aufbauend auf der Ermittlung der von Vorhaben verursachten Erheblichkeit des Eingriffes werden im Bereich Luftschadstoffe gemäß §6 UVP-G 2000 Maßnahmen vorgesehen, „mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sollen“ (Vermeidungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen).

Die Maßnahmen werden so dimensioniert bzw. ausgeführt, dass eine Reduktion der Staubkonzentrationen auf Werte unter den geltenden Grenzwerten erreicht wird und auch kurzfristige Spitzenkonzentrationen vermieden werden.

Der Grad der Maßnahmenwirksamkeit lässt die Ableitung der verbleibenden Restbelastung zu. Diese wird als Maß für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens herangezogen.

Während der Bauphase wird zur Kontrolle der Maßnahmen und als Unterstützung der Bauaufsicht, die allfällige Beschwerden von Anrainern über Staubbelastungen entgegennimmt und entsprechende Maßnahmen veranlasst, ein Beweissicherungs- und Luftgütemessprogramm eingerichtet.

Sostanze nocive presenti nell'aria

Sulla base dell'indagine della rilevanza dell'intervento, per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria, secondo il §6 della Legge di VIA 2000, sono previste misure *“con le quali si devono evitare, ridurre o, per quanto possibile, compensare notevoli impatti negativi del progetto”* (Misure per evitare, proteggere e compensare).

Le misure sono proporzionate o applicate in modo tale che una riduzione delle concentrazioni di polveri si mantenga al di sotto dei valori limite vigenti e che si evitino picchi di concentrazioni di breve durata.

Il grado di efficacia degli interventi permette di calcolare il rischio residuo. Questo viene preso come misura per la valutazione della compatibilità ambientale dell'opera.

Durante la fase di costruzione, per il controllo delle misure e come supporto alla direzione lavori, si accolgono le eventuali rimozioni di coloro che si trovano nelle zone interessate per quanto riguarda l'inquinamento da polveri e si predispongono le corrispondenti misure, si adotta un programma di misurazione e di accertamento della qualità dell'aria.



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

### 3. AUFGABENSTELLUNG

Gemäß § 1 Abs. 1 UVP-G 2000 ist in der UVE eine Beschreibung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut „Luft“ erforderlich. Luftqualität steht in einem engen Zusammenhang mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Menschen (OBERFELD, KÖNIG 2001). Insbesondere ist eine hohe Luftqualität auch als Indikator für die Lebensqualität im Wohnumfeld zu sehen. Daher sind die Auswirkungen des Vorhabens hinsichtlich der Luftschadstoffe auch im Zusammenhang mit den *„Menschen [...] und deren Lebensräumen“* zu betrachten.

Auf die klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum, welche auch die Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe bedingen, wird im Fachbereich 8 „Umweltmedien und deren Nutzung – Bericht Klima, Boden, Land und Forstwirtschaft“ eingegangen.

### 3. MANSIONI

Secondo il § 1, comma 1 della Legge di VIA 2000, all'interno della DCA è richiesta una descrizione degli impatti diretti ed indiretti del progetto sul Bene da tutelare „Aria“. La qualità dell'aria è strettamente legata alla salute e al benessere dell'uomo (OBERFELD, KÖNIG 2001). Un'alta qualità dell'aria deve essere vista, in particolare, anche come indicatore della qualità della vita all'interno dell'ambiente abitato. Si devono pertanto considerare gli impatti di progetto dal punto di vista delle sostanze inquinanti dell'aria anche in relazione con l'„*Uomo [...] e relativi habitat*“.

Nel settore 8 „Fattori ambientali e loro utilizzo – Relazione Clima, Suolo, Agricoltura e silvicoltura“ si entra nel dettaglio delle condizioni climatiche all'interno dell'area d'indagine, che determinano anche le modalità di propagazione delle sostanze inquinanti dell'aria.



### 3.1. Untersuchungsraum

Das Projektgebiet des Vorhabens Brenner Basistunnel wurde in Portalbereiche und Deponiestandorte sowie Tunnelabschnitte unterteilt.

### 3.1. Area d'indagine

L'area di progetto della Galleria di base del Brennero è stata suddivisa in aree di portale, depositi e sezioni di galleria.

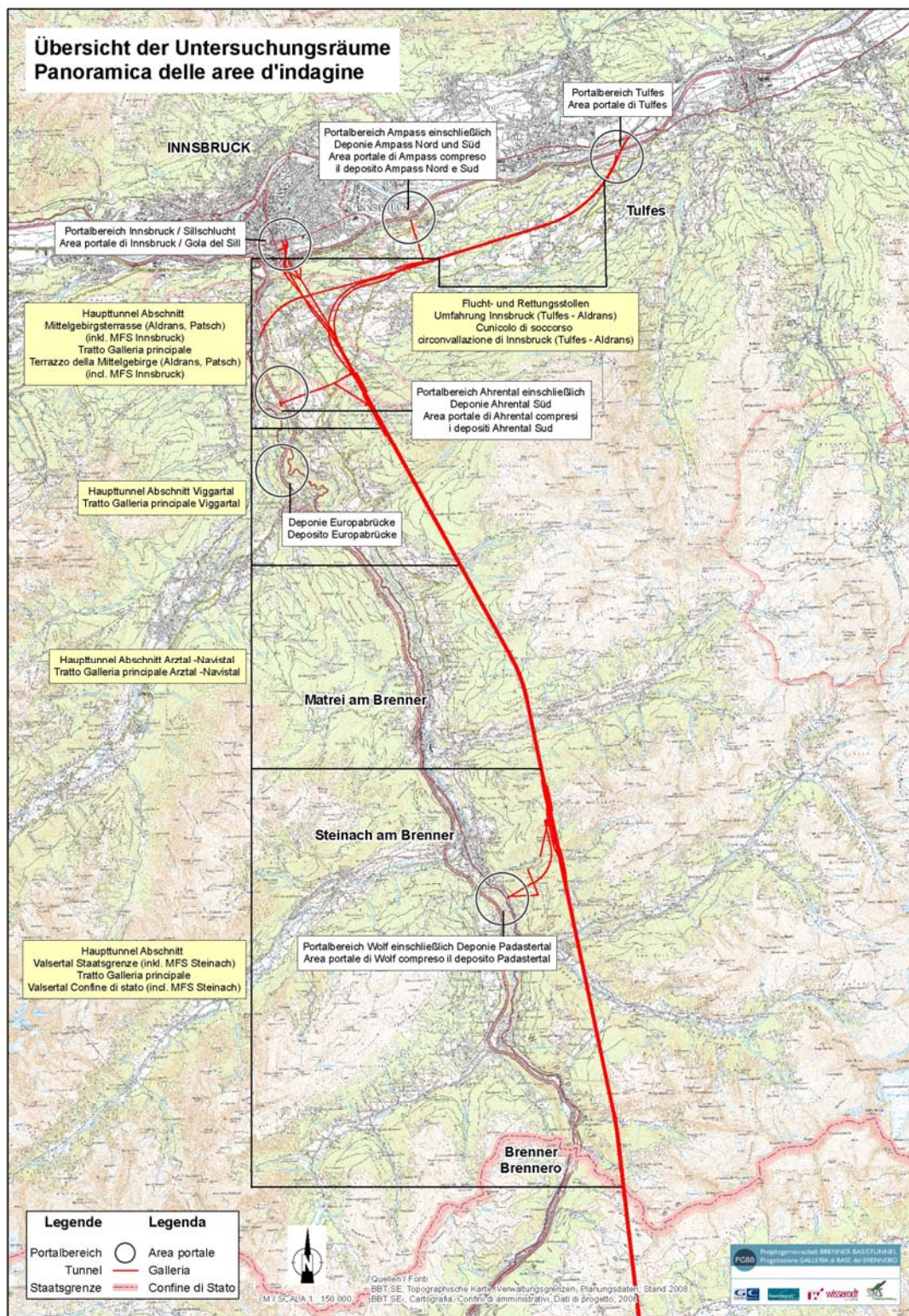


Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsräume

Illustrazione 1: Panoramica sulle aree d'indagine

Luftschadstoffe

Der Untersuchungsraum wurde prinzipiell so abgegrenzt, dass das Gebiet im Einflussbereich des Vorhabens bezüglich der zu behandelnden Themenbereiche abgedeckt ist. Aufgrund der unterschiedlichen möglichen Auswirkungen in den einzelnen Themenbereichen ist der Untersuchungsraum je nach Themenbereich unterschiedlich weit von der Trasse entfernt zu erfassen.

Das Projektgebiet des Vorhabens Brenner Basistunnel wurde in folgende Portalbereiche bzw. Deponiestandorte gegliedert:

- Portalbereich Tulfes
- Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass
- Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht
- Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd
- Deponie Europabrücke
- Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

Da in den Tunnelabschnitten

- Flucht- und Rettungsstollen Umfahrung Innsbruck (Tulfes – Aldrans)
- Haupttunnelabschnitt (Mittelgebirgstrasse Aldrans bis Patsch): km 1,587 - km 7,782 (inkl. MFS Innsbruck)
- Haupttunnelabschnitt (Viggatal): km 7,782 - km 12,300
- Haupttunnelabschnitt (Arztal – Navistal): km 12,300 - km 19,169
- Haupttunnelabschnitt (Valsertal - Staatsgrenze) km 19,169 bis km 32,087 (inkl. MFS Steinach)

keine unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut „Luft“ zu erwarten sind, beschränken sich die Untersuchungen auf die oben genannten oberirdischen Portalbereiche und Deponiestandorte.

Sostanze nocive presenti nell'aria

L'area d'indagine è stata suddivisa, di principio, in modo tale da coprire, per la tematica in oggetto, la zona nella sfera di influenza del progetto. Sulla base dei possibili diversi impatti nelle singole tematiche, l'area d'indagine è da considerare, secondo la singola tematica, più o meno distante dal tracciato.

L'area di progetto della Galleria di base del Brennero è stata suddivisa in aree di portale e/o depositi:

- Area portale di Tulfes
- Area portale di Ampass compreso il deposito Ampass
- Area portale di Innsbruck / Gola del Sill
- Area portale di Ahrental, compresi i depositi Ahrental Süd
- Deposito Ponte Europa
- Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal

Dato che nei tratti della galleria

- Cunicolo di fuga e soccorso circonvallazione Innsbruck (Tulfes – Aldrans)
- Tratto Galleria principale (Terrazzo della Mittelgebirge Aldrans – Patsch): km 1,587 - km 7,782 (inkl. PMF Innsbruck)
- Tratto Galleria principale (Viggatal): km 7,782 - km 12,300
- Tratto Galleria principale (Arztal - Navistal): km 12,300 - km 19,169
- Tratto Galleria principale (Valsertal - Confine di Stato) km 19,169 bis km 32,087 (inkl. PMF Steinach)

non si prevedono impatti diretti o indiretti del progetto sul Bene da tutelare "Aria", le indagini si limitano alle aree di portale superficiali e ai depositi suddetti.





## 4. GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG

### 4.1. Grundlagen

Die technische Planung des Vorhabens wird im Fachbereich 3 und 4 bzw. im Fachbereich 5 abgehandelt. Für die Untersuchungen im gegenständlichen Band Luftschadstoffe werden insbesondere folgende Grundlagen herangezogen (Siehe auch die Literaturangaben im Anhang):

- Luftgütemessungen zur Darstellung der Vorbelastung (siehe Kapitel 5.1.1.1)
- Meteorologische Messungen (siehe Kapitel 5.5.1.3.1)
- Angaben zu den Flächenwidmungen der Gemeinden (Stand Juli 2006)
- Immissionsgrenzwerte

Die Bewertung der Vor- und Zusatzbelastung durch Luftschadstoffe im Untersuchungsraum erfolgt anhand der geltenden Grenzwerte. Die Grenzwerte zum Schutz des Menschen gemäß Immissionschutzgesetz-Luft (IG-L, 1997/2003) sind in Tabelle 1: angeführt.

Tabelle 2: bis Tabelle 4: geben einen Überblick über die Grenzwerte zum Schutz der Vegetation und Ökosysteme. Auf die Bewertung hinsichtlich der Wirkungen durch Luftschadstoffe auf Tiere und Pflanzen wird gesondert in den entsprechenden Fachberichten eingegangen (vgl. Fachbereich 7 – „Umwelt - Tiere, Pflanzen – Lebensräume“; Bericht „Tiere und deren Lebensräume“ sowie „Pflanzen und deren Lebensräume“).

## 4. CONSIDERAZIONI GENERALI E INTRODUZIONE AI LAVORI

### 4.1. Dati di riferimento

La pianificazione tecnica del progetto è trattata nei settori 3 e 4 e 5. Per le indagini della presente sezione “Sostanze inquinanti dell'aria” sono considerati soprattutto i seguenti dati di riferimento (vd. anche indicazioni bibliografiche in allegato):

- Misurazioni della qualità dell'aria per la rappresentazione dell'impatto preesistente (vd. Capitolo 5.5.1.1.1)
- Misurazioni meteorologiche (vd. Capitolo 5.5.1.3.1)
- Indicazioni dei Comuni sulle zonizzazioni (Luglio 2006)
- Valori limite per le immissioni

La valutazione degli impatti preesistente ed accessorio dovuti a sostanze nocive presenti nell'aria nell'area d'indagine avviene sulla base dei valori limite in vigore. I valori limite per la tutela dell'uomo, secondo la legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (1997/2003) sono riportati nelle Tabella 1:.

Le Tabella 2: fino a Tabella 4: danno un'idea dei valori limite per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi. Per la valutazione degli impatti da sostanze nocive dell'aria su fauna e flora si entra nel dettaglio separando tra le corrispondenti relazioni tecniche (cfr. Tematica 7 – “Ambiente – Fauna, Flora – Habitat”: relazione “Fauna e relativo habitat” e “Flora e relativo habitat”).

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Schadstoff Sostanza nociva	Kurzzeitgrenzwert (Zielwert)			Langzeitgrenzwert	
	Valore limite di breve periodo (valore bersaglio)			Valore limite di lungo periodo	
	HMW [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] MM [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	MW8 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] M8 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	TMW [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] MG [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	JMW [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] MA [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Deposition [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] Deposizione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
NO <sub>2</sub>	200		80 *	30 **	
CO		10			
Staub Polveri					210
PM10			50 ***	40	

\* Zielwert gemäß BGBl. II Nr. 298/2001

\*\* Der Immissionsgrenzwert von 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  verringert. Die Toleranzmarge von 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011.

\*\*\* Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.

Immissionsgrenzwert für Staub (Schwebestaub) tritt ab 31. Dezember 2004 außer Kraft.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte (für die im gegenständlichen Projekt relevanten Schadstoffe) zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L, 1997/2003)

\* Valore bersaglio secondo Legge federale fogli Nr. 298/2001

\*\* Dal 1° gennaio 2012 si deve osservare il limite per le immissioni di 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il margine di tolleranza è di 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  all'entrata in vigore di tale legge federale ed è ridotto al 1° gennaio di ogni anno, fino al 1° gennaio 2005, di 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il margine di tolleranza di 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  rimane valido dal 1° gennaio 2005 fino al 31 dicembre 2009. Il margine di tolleranza di 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  rimane valido dal 1° gennaio 2010 fino al 31 dicembre 2011.

\*\*\* È ammesso il seguente numero di superamenti per anno civile: dall'entrata in vigore della legge fino al 2004: 35; dal 2005 al 2009: 30; dal 2010: 25.

Il valore limite per le immissioni di polveri (particelle sospese) non è più in vigore dal dicembre 2004.

Tabella 1: Valori limite per le immissioni (delle sostanze inquinanti rilevanti per il presente progetto) per tutela duratura della salute umana secondo la legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (1997/2003)

Schadstoff Sostanza nociva		Kurzzeitgrenzwert			Deposition		
		Valore limite di breve periodo			Deposizione		
		HMW MM [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	TMW MG [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	97,5 - P [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	MMW Mmens [ $\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	JMW MA [ $\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	JMW MA [ $\text{Kg}/\text{ha a}$ ]
SO <sub>2</sub>	So	0,14	0,05	0,07			
	Wi	0,30	0,10	0,15			
HF	So	0,0009	0,0005				
	Wi	0,004	0,003				
HCl	So	0,40	0,10				
	Wi	0,60	0,15				
NH <sub>3</sub>		0,30	0,10				
MgO					0,08	0,05	
CaO					0,60	0,40	
Zn							10,0
Pb							2,5
Cu							2,5
Cd							0,05

Tabelle 2: Grenzwerte gemäß Forstverordnung (1984), gemessen an der Empfindlichkeit der Fichte. So ... Sommerhalbjahr (April - Oktober), Wi ... Winterhalbjahr (November - März).

Tabella 2: Valori limite secondo la Direttiva Foreste (1984), misurati sulla sensibilità del pino rosso

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Schadstoff Sostanza nociva		Kurzzeitgrenzwert Valore limite di breve periodo			Deposition Deposizione		
		HMW MM [µg/m³]	TMW MG [µg/m³]	97,5-P [mg/m³]	MMW Mmens [g/m²d]	JMW MA [g/m²d]	JMW MA [Kg/ha a]
SO <sub>2</sub>	So / SE	0,30	0,10	0,15			
	Wi / SI	0,30	0,10	0,15			
HF	So / SE	0,006	0,003				
	Wi / SI	0,006	0,003				
HCl	So / SE	0,60	0,20				
	Wi / SI	0,60	0,15				
NH <sub>3</sub>		0,30	0,10				
MgO					0,08	0,05	
CaO					0,60	0,40	
Zn							10,0
Pb							2,5
Cu							2,5
Cd							0,05

**Tabelle 3:** Grenzwerte gemäß Forstverordnung (1984), gemessen an der Empfindlichkeit der Buche (Sommerhalbjahr: April bis Oktober; Winterhalbjahr: November bis März)

**Tabella 3:** Valori limite secondo la Direttiva Foreste (1984), misurati sulla sensibilità del faggio (stagione estiva: aprile-ottobre; stagione invernale novembre-marzo)

Für Bestände, in denen der Anteil der Nadelbaumarten insgesamt 5% nicht erreicht und der Anteil der Baumart Tanne weniger als 2% beträgt, gelten die an der Empfindlichkeit der Buche gemessenen wirkungsbezogenen Immissionsgrenzwerte.

Per boschi nei quali la quota di conifere non raggiunge, in totale, il 5% e la quota della specie abete è inferiore al 2%, valgono i valori di emissione per gli impatti calcolati sulla sensibilità del faggio.

Schadstoff Sostanza nociva		Grenzwerte Valore limite		Zielwerte Valore bersaglio	
		JMW [µg/m³]	MA [µg/m³]	TMW [µg/m³]	MG [µg/m³]
NO <sub>2</sub>				80	
NO <sub>x</sub>		30			
SO <sub>2</sub>	Jahr / anno	20		50	
	Wi / SI	20			

**Tabelle 4:** Grenzwerte und Zielwerte nach BGBI. II Nr. 298/2001 zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Winterhalbjahr: 1. Oktober bis 31. März)

**Tabella 4:** Valori limite e valori bersaglio secondo la legge federale foglio II n. 298/2001 sulla protezione degli ecosistemi e della vegetazione invernale: 1°ottobre – 31 marzo)

Gemäß Ozongesetz (BGBI.Nr.210; 1992/2003) gilt ab dem Kalenderjahr 2010 zum Schutz der Vegetation ein AOT40 von 18.000 µg/m³ (gemittelt über 5 Jahre) als Zielwert und für das Jahr 2020 ein AOT40 von 6.000 µg/m³ als langfristiges Ziel. Der AOT40 ist definiert als die Summe der Differenz zwischen stündlichen Konzentrationen über 40 ppb

Secondo la legge sull'ozono (Legge federale foglio II. Nr. 210; 1992/2003), a partire dall'anno civile 2010 vale, per la protezione della vegetazione, un AOT40 di 18.000 µg/m³ (in media su 5 anni), come valore bersaglio e per l'anno 2020 un AOT40 di 6000µg/m³, come obiettivo di lungo periodo. Il parametro AOT40 è definito come somma della differenza tra le

#### Luftschadstoffe

und 40 ppb zwischen 8 und 20 Uhr MEZ an jedem Tag von Mai bis Juli (40 ppb entsprechen 80 µg/m³).

## 4.2. Bearbeitungszugang

Das Bauwerk kann sich unterschiedlich negativ oder auch positiv auf die Umwelt sowie Raumstruktur auswirken. Um dieses Beziehungsgeflecht zu erfassen, wird bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens nachfolgende beschriebene Vorgangsweise gewählt.

### 1. Schritt: Beurteilung der Beeinflussungs-sensibilität der Ist-Situation

Als erster Schritt erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation des Untersuchungsraumes. Dabei wird die Beeinflussungssensibilität in fünf Stufen bewertet:

- A: keine bis sehr geringe Sensibilität
- B: geringe Sensibilität
- C: mittlere Sensibilität
- D: hohe Sensibilität
- E: sehr hohe Sensibilität

Grundsätzlich gilt: Je höher die Schutzwürdigkeit bzw. Sensibilität eines Schutzgutes nach UVP-Gesetz bzw. dessen dazugehörigen Nutzungen ist und je empfindlicher das Schutzgut auf mögliche Projektwirkungen reagiert, desto höher wird es eingestuft.

### 2. Schritt: Beurteilung der Wirkungsintensität des Vorhabens

Im zweiten Schritt werden die Wirkungen des Bauwerks / Vorhabens auf sein Umfeld erfasst und dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt eine Prognose der Wirkungsintensität des Vorhabens in fünf Stufen:

- 1: keine Wirkung / Verbesserung
- 2: geringe Wirkung
- 3: mittlere Wirkung
- 4: hohe Wirkung
- 5: sehr hohe Wirkung

Das Vorhaben umfasst das (zum Beurteilungszeitpunkt) vorliegende technische Projekt. Es beinhaltet noch nicht die Optimierungen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens vermieden, eingeschränkt oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

concentrazioni orarie superiori a 40 ppb e 40 ppb tra le ore 8 e le 20 CET (Central European Time) ogni giorno tra maggio e luglio (40 ppb corrispondono a 80 µg/m³).

## 4.2. Introduzione ai lavori

Le opere possono avere effetti sia positivi che negativi su ambiente e struttura territoriale. Per comprendere questo intreccio di relazioni, nella valutazione della compatibilità ambientale del progetto, si sceglie il procedimento descritto di seguito:

### 1. passo: Valutazione della sensibilità della situazione attuale

Come primo passo si effettua una descrizione e una valutazione della situazione attuale dell'area di indagine. La sensibilità è poi suddivisa in cinque categorie:

- A: nessuna o trascurabile sensibilità
- B: bassa sensibilità
- C: media sensibilità
- D: forte sensibilità
- E: sensibilità molto forte

Di massima vale il seguente principio: quanto maggiore è la tutelabilità o la sensibilità di un bene da tutelare secondo la DCA o secondo i relativi usi e quanto più sensibilmente reagisce il Bene da tutelare ai possibili effetti del progetto, tanto più alto è il grado a cui esso viene classificato.

### 2. passo: Valutazione dell'intensità dell'impatto del progetto

Come secondo passo sono rilevati e rappresentati gli effetti dell'opera/progetto sul suo contesto territoriale. Sulla base di questi si fa una previsione dell'intensità d'impatto del progetto, classificata su 5 livelli:

- 1: nessun impatto / miglioramento
- 2: basso impatto
- 3: medio impatto
- 4: elevato impatto
- 5: impatto molto elevato

Il piano comprende (al momento della valutazione) il progetto tecnico esistente. Non comprende ancora le ottimizzazioni, con le quali si devono prevenire, limitare oppure per quanto possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto.

### 3. Schritt: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens

Die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens resultiert letztlich aus der Verschränkung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Bauwerks. Damit erfolgt als dritter Schritt die Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens.

### 3. passo: Valutazione della rilevanza dell'intervento

La rilevanza dell'intervento risulta, alla fine, dall'intersezione della sensibilità con l'intensità dell'impatto dell'opera. Da ciò risulta, come terzo passo, la valutazione della rilevanza dell'intervento.

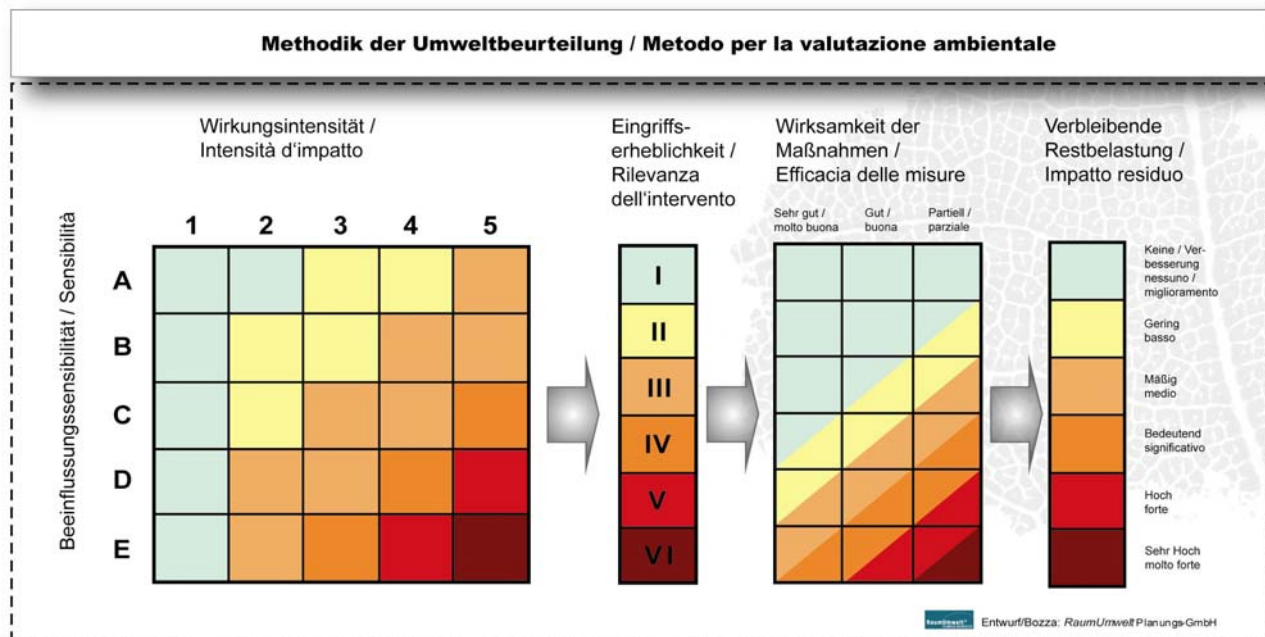


Abbildung 2: Verknüpfungsmatrix zur Ableitung der Eingriffserheblichkeit

Illustrazione 2: Matrice di intersezione per la determinazione della rilevanza dell'intervento

Die Eingriffserheblichkeit ist ein Maß für die Erheblichkeit der Vorhabensauswirkung. Sie wird durch die Gegenüberstellung der Beeinflussungssensibilität mit der Wirkungsintensität des Vorhabens in Form einer Matrix (siehe Abbildung 2:) in sechs Stufen ermittelt, wobei Stufe I die geringste und Stufe VI die höchste Eingriffserheblichkeit darstellt; diese Stufen sind:

- I: keine Belastung / Verbesserung
- II: geringe Belastung
- III: mittlere Belastung
- IV: hohe Belastung
- V: sehr hohe Belastung
- VI: untragbar hohe Belastung

Die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens wird in der UVE getrennt für Bau- und Betriebsphase beurteilt, und zwar zunächst ohne dass Maßnahmen zur Reduktion der Auswirkungen des Bauwerkes berücksichtigt werden.

La rilevanza dell'intervento è una misura della rilevanza degli effetti del progetto. Viene classificata in cinque categorie attraverso la contrapposizione, in forma di matrice (vd. Illustrazione 2:), della sensibilità con l'intensità dell'impatto; la categoria I rappresenta la rilevanza più contenuta mentre la categoria VI indica quella più elevata; le categorie sono:

- I: nessun impatto / miglioramento
- II: impatto basso
- III: impatto medio
- IV: impatto elevato
- V: impatto molto elevato
- VI: impatto insostenibile

La rilevanza del progetto viene valutata nella DCA separando fase di esercizio e di costruzione e cioè senza tenere conto, in seguito, delle misure per la riduzione degli impatti delle opere.

#### 4. Schritt: Festlegung der Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen

Aufbauend auf der Ermittlung der Eingriffserheblichkeit werden als vierter Schritt **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** entwickelt und vorgeschlagen. Diese dienen der Vermeidung bzw. Minderung der Wirkungsintensität des Bauwerkes und damit der Reduktion der Eingriffserheblichkeit. Letztlich geht es bei der Festlegung der Maßnahmen darum, eine **höhere Umweltverträglichkeit** des Vorhabens herzustellen.

#### 5. Schritt: Beurteilung der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen

Im fünften Schritt erfolgt eine **Beurteilung** der **Wirksamkeit** und Effizienz der vorgeschlagenen **Maßnahmen**. Mit zunehmender Eingriffserheblichkeit wächst die Notwendigkeit der Entwicklung wirksamer Ausgleichsmaßnahmen, um ein umweltverträgliches Projekt zu erhalten. Erst der Grad der Maßnahmenwirksamkeit lässt die Ableitung der verbleibenden Restbelastung zu. Diese wird als Maß für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens herangezogen.

Bei einer sehr guten Wirksamkeit der Maßnahmen wird die Eingriffserheblichkeit um zwei bis drei Klassen, bei guter Wirksamkeit um eine bis zwei Klassen und bei partiell wirksamen Maßnahmen um bis zu eine Klasse rückgestuft.

#### 6. Schritt: Ermittlung der Restbelastung

Abschließend wird als sechster Schritt eine themenbezogene **Gesamteinschätzung der Auswirkungen** des Vorhabens (einschließlich der vorgeschlagenen Maßnahmen) vorgenommen und eine zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens (= **Restbelastung**). Die Restbelastung gliedert sich wie die Eingriffserheblichkeit in sechs Stufen:

- I: keine Belastung / Verbesserung
- II: geringe Belastung
- III: mäßige Belastung
- IV: hohe Belastung
- V: sehr hohe Belastung
- VI: untragbar hohe Belastung<sup>2</sup>

#### 4. passo: Determinazione delle misure di difesa e compensazione

Sulla base della determinazione della rilevanza dell'intervento, come quarto passo, sono sviluppate e proposte le **misure di protezione e compensazione**. Queste servono per evitare o ridurre l'intensità dell'impatto delle opere e quindi per ridurre la rilevanza dell'intervento. Alla fine si tratta di stabilire le misure per una **più elevata compatibilità ambientale** del progetto.

#### 5. passo: Valutazione dell'efficacia delle misure proposte

Il quinto passo consiste in una **valutazione dell'efficacia** e dell'efficienza **delle misure** proposte. Con l'aumento della rilevanza dell'intervento cresce la necessità di sviluppare misure compensative efficaci perché il progetto rimanga compatibile con l'ambiente. Solo il grado di efficacia delle misure permette di dedurre l'impatto residuo. Questo vale poi come misura per la valutazione della compatibilità ambientale del progetto.

Con una efficacia molto buona delle misure, la rilevanza dell'intervento è ridotta di 2 fino a 3 categorie, con una buona efficacia di 1 fino a 2 categorie e con misure parzialmente efficaci fino a 1 categoria.

#### 6. passo: Individuazione dell'impatto residuo

Per concludere, come sesto passo, viene fatta una **valutazione complessiva** specifica **degli impatti** del progetto (comprese le misure proposte) e una valutazione conclusiva della compatibilità ambientale (= **impatto residuo**). L'impatto residuo è classificato, come la rilevanza dell'intervento, in sei livelli:

- I: nessuno impatto / miglioramento
- II: basso impatto
- III: medio impatto
- IV: elevato impatto
- V: impatto molto elevato
- VI: impatto incompatibile<sup>1</sup>

<sup>2</sup> Sollte die Restbelastung in einem Teilraum Stufe VI erreichen, bedeutet dies, daß eine außerordentlich hohe Eingriffserheblichkeit auch mit Maßnahmen nicht zu beherrschen ist. Damit wäre das Projekt für diesen Prüfinhalt als nicht umweltverträglich einzustufen.

<sup>1</sup> Se l'impatto residuo raggiunge in un'area parziale il livello VI, significa che, un'incisività d'intervento straordinariamente alta non può essere controllata neppure con le misure. Con ciò il progetto sarebbe da classificare, per quanto riguarda questo punto in esame, come incompatibile con l'ambiente.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Ergebnis ist eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit der Errichtung des Brenner Basistunnels. Das Vorhaben umfasst dabei das technische Bauwerk sowie alle entwickelten Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen. Diese werden dadurch zum untrennbaren Bestandteil des Vorhabens.

In der Beurteilung sind der Bau und der Betrieb (= Endzustand) des Vorhabens zu berücksichtigen, wobei als Gesamtbeurteilung je Teilabschnitt die jeweils ungünstigste Beurteilung herangezogen wird. Nach welchen Kriterien die Beeinflussungssensibilität des Raumes bzw. Schutzgutes sowie die Wirkungsintensität des Vorhabens beurteilt werden, wird in den Kapiteln der jeweiligen Themenbereiche beschrieben.

L'esito consiste in una dichiarazione sulla compatibilità ambientale del progetto „Galleria di Base del Brennero“. Il progetto comprende inoltre l'opera tecnica e tutte le misure predisposte per la protezione e la compensazione. Queste diventano pertanto parte integrante del progetto.

Nella valutazione si devono considerare fase di costruzione ed esercizio (= stato finale) del progetto, anche se come valutazione complessiva è considerata, in ogni capitolo parziale, ogni volta la valutazione meno favorevole. Nei capitoli delle singole tematiche viene descritto secondo quali criteri è valutata la sensibilità dell'area e del Bene da tutelare e l'intensità d'impatto del progetto.





## 5. LUFTSCHADSTOFFE

### 5.1. Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation

#### 5.1.1. Methodik

Die Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation umfasst die Darstellung der bestehenden Vorbelastung durch Luftschadstoffe aufgrund vorliegender Daten sowie die Bewertung der Beeinflussungssensibilität des Raumes gegenüber Luftschadstoffen.

##### 5.1.1.1. Vorbelastung

Die Vorbelastung im Untersuchungsraum wird anhand der vorliegenden Luftgütemessungen für die Schadstoffe Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ), Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ), Kohlenmonoxid ( $\text{CO}$ ) und Ozon ( $\text{O}_3$ ) beschrieben. Es werden die wichtigsten Ergebnisse der Messungen dargestellt und im Hinblick auf Grenzwertüberschreitungen beurteilt. In der folgenden Tabelle sind die Standorte und Art der Stationen angeführt (Lage der Luftgütemessstationen siehe Plan in Abbildung 3:).

Als Ergänzung des bestehenden Luftgütemessnetzes kamen entlang des Wipptales 2004 9 Passivsammler (Abbildung 4:) sowie zwei mobile Luftgütemessstationen zum Einsatz (01.01.2004 bis 31.12.2004).

## 5. SOSTANZE NOCIVE PRESENTI NELL'ARIA

### 5.1. Descrizione e valutazione della situazione attuale

#### 5.1.1. Metodologia

La descrizione e la valutazione della situazione attuale comprende la rappresentazione degli impatti presenti sulla base di dati disponibili e la valutazione della sensibilità dell'ambiente alle sostanze nocive presenti nell'aria.

##### 5.1.1.1. Impatto preesistente

L'impatto preesistente nell'area d'indagine è descritto in base alle misurazioni sulla qualità dell'aria per le sostanze inquinanti biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ), polveri fini ( $\text{PM}_{10}$ ), monossido di carbonio ( $\text{CO}$ ) ed ozono ( $> 180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Si rappresentano i principali risultati delle misurazioni e si valutano in relazione al superamento dei valori limite. Nella tabella seguente sono indicati i siti e i tipi di stazioni (Posizione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria, vd. mappa in Illustrazione 3:).

A completamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria già presente, sono stati messi in funzione lungo la Wipptal, nel 2004, 9 campionatori passivi e due stazioni mobili per la misurazione della qualità dell'aria.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Stationsname Nome stazione	Stationsart Tipo di stazione	Luftschadstoffe Sostanza inquinante	Meßzeitraum Periodo di misurazione
Innsbruck - Andechsstraße	Luftgütemessstelle des Landes Tirol Postazione misuraz. Qualità aria Land Tirol	PM10, NO <sub>2</sub> , NO, O <sub>3</sub>	Kontinuierlich In continuo
Innsbruck - Fallmerayerstraße	Luftgütemessstelle des Landes Tirol Postazione misuraz. Qualità aria Land Tirol	PM10, NO <sub>2</sub> , NO, SO <sub>2</sub> , CO, PM2.5, Benzol	Kontinuierlich In continuo
Baumkirchen - Unterfeld	Luftgütemessstelle des Landes Tirol Postazione misuraz. Qualità aria Land Tirol	PM10, NO <sub>2</sub>	Jänner 2004 – Dezember 2005 Gennaio 2004 – Dicembre 2005
Hall - Münzergasse bzw. Hall - Sportplatz ab 2007	Luftgütemessstelle des Landes Tirol Postazione misuraz. Qualità aria Land Tirol	PM10, NO <sub>2</sub> , NO	Kontinuierlich In continuo
Mutters - Gärberbach A 13	Luftgütemessstelle des Landes Tirol Postazione misuraz. Qualità aria Land Tirol	PM10, NO <sub>2</sub> , NO	Kontinuierlich In continuo
Patsch	Mobile Station Stazione mobile	PM10, NO <sub>2</sub> , NO, CO, O <sub>3</sub>	Juli 2004 – Dezember 2004 Luglio 2004 – Dicembre 2005
Schönberg im Stubaital	Mobile Station Stazione mobile	PM10, NO <sub>2</sub> , NO, CO	Jänner 2004 – Dezember 2004 Gennaio 2004 – Dicembre 2004
Steinach am Brenner	Mobile Station Stazione mobile	PM10, NO <sub>2</sub> , NO, CO, O <sub>3</sub>	Dezember 2003 – Juni 2004 Dicembre 2003 – Giugno 2004
Steinach am Brenner	Passivsammler bei mobiler Station	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	Dezember 2003 – November 2004 Dicembre 2003 - Novembre 2004
Steinach Tal-West	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Matrei Brennerstraße	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Matrei Sportplatz	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Schönberg im Stubaital	Passivsammler bei mobiler Station Campionatore passivo presso stazione mobile	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Matrei Pfons	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Schönberg Mautstelle	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Patsch	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Schönberg Brennerstrasse	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Mieders	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Steinach Tiesen	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	März 2004 – November 2004 Marzo 2004 – Novembre 2004
Trins	Passivsammler Campionatore passivo	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	
Gries am Brenner	Passivsammler	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	Campionatore passivo		
--	----------------------	--	--

Tabelle 5: Luftgütemessungen  
Untersuchungsraum

im Tabella 5: Misurazioni della qualità dell'aria  
nell'area d'indagine

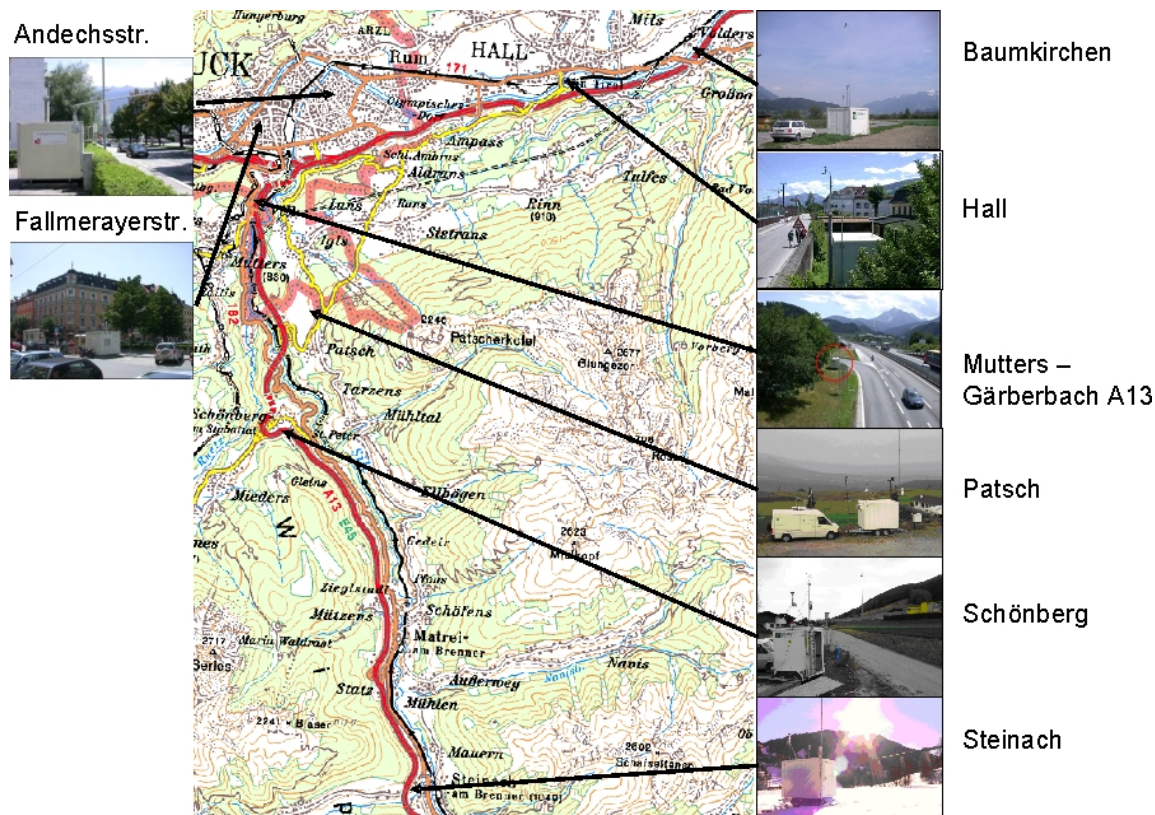
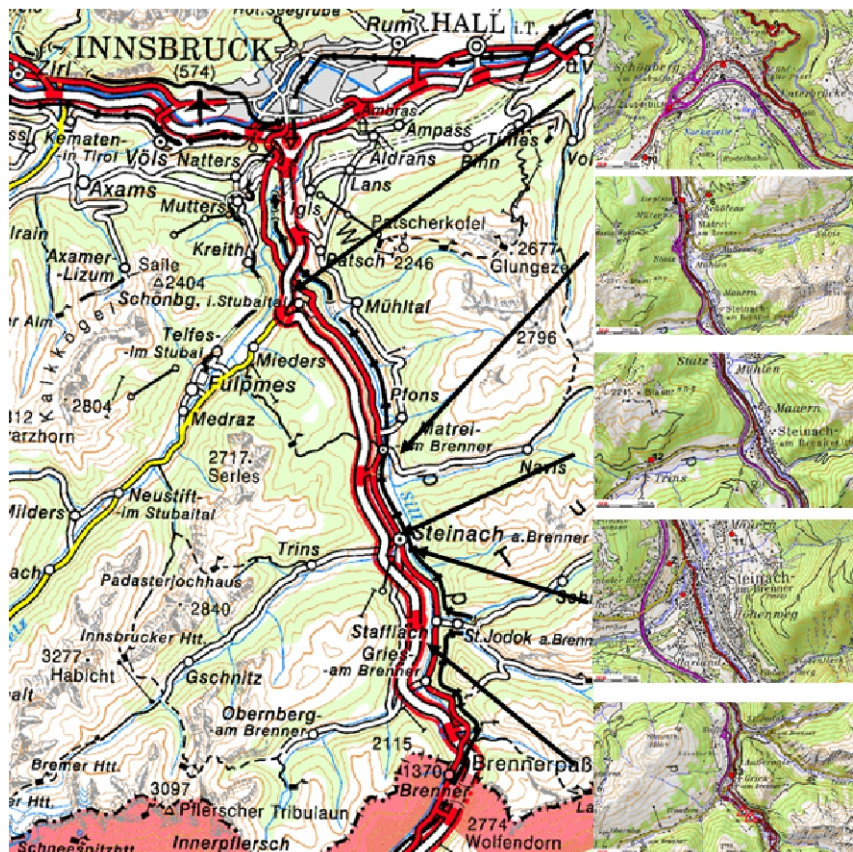


Abbildung 3: Lage der Luftgütemessstationen im  
Inn- und Wipptal

Illustrazione 3: Posizione delle stazioni di  
misurazione della qualità dell'aria  
nella Valle dell'Inn e nella Wipptal



**Schönberg Mieders**

**Matri**

**Trins**

**Steinach**

**Gries am Brenner**

Abbildung 4: Lage der Passivsammler im Wipptal

Illustrazione 4: Campionatore passivo nella bassa val d'Isarco

Die beiden Stationen Fallmerayerstraße und Andechsstraße befinden sich in Innsbruck.

Le due stazioni Fallmerayerstraße ed Andechsstraße si trovano ad Innsbruck.

Die Station Baumkirchen/Unterfeld befindet sich im Inntal am nordöstlichen Siedlungsrand von Unterfeld, etwa 1 km südwestlich der Ortschaft Baumkirchen und etwa 1 km nordwestlich von Volders.

La stazione di Baumkirchen/Unterfeld si trova nella Valle dell'Inn al margine N-E dell'abitato di Unterfeld, ca. 1 Km a S-O della località Baumkirchen e ca. 1 Km a N-O di Volders.

Die Station Hall – Münzergasse ist im südlichen Ortsbereich von Hall, etwa 80 m vom nördlichen Innufer und 230 m von der Inntalautobahn entfernt. Diese Station wurde 2007 durch Hall – Sportplatz ersetzt, die sich einige hundert Meter weiter östlich befindet.

La progressiva Hall – Münzergasse si trova a sud di Hall, a circa 80 m dalla riva nord dell'Inn e 230 m dall'autostrada dell'Inn. Questa progressiva è stata sostituita nel 2007 da Hall – campo sportivo, che si trova a poche centinaia di m verso est.

Die Luftgütemessstation im Bereich Mutters – Gärberbach befindet sich am Eingang des Wipptales direkt an der Auffahrt zur A13.

La stazione di misurazione della qualità dell'aria nella zona di Mutters-Gärbergasse è situata all'entrata della Wipptal, direttamente presso l'accesso alla A 13.

Der Standort der mobilen Station Schönberg liegt etwas abseits der Bundesstraße, etwa 150 m nördlich der Mautstation Schönberg. Der unmittelbare Einfluss der Brennerautobahn und der Mautstation in der Nähe des Messstandortes kann auch in den Daten wieder gefunden werden.

La stazione di misurazione di Schönberg si trova un po' lontano dalla strada statale, ca. 150m a Nord del casello autostradale Schönberg. L'influsso diretto dell'autostrada del Brennero e del casello nelle vicinanze del punto di misurazione si rispecchia anche nei dati.

Die Messstation Steinach befindet sich im westlichen Teil des Dorfes Steinach am Brenner und liegt etwa 400 m östlich der Brennerautobahn. Die mobile Messstation vom Standort Steinach am Brenner

La stazione di Steinach si trova nella parte occidentale del paese di Steinach am Brenner, ca. 400m ad Est dell'autostrada del Brennero. La stazione di misurazione mobile di Steinach am



#### Luftschadstoffe

wurde nach der ersten Jahreshälfte nach Patsch verlegt während die Messstation in Schönberg das ganze Jahr über in Betrieb war.

Der Messcontainer der Station Patsch befand sich ungefähr einen halben Kilometer nördlich der Gemeinde Patsch. Der Standort stellt eine Hintergrundsituation dar, weil Patsch aufgrund seiner exponierten Lage sehr gut durchlüftet wird. Auch die Brennerautobahn hat wenig Einfluss auf die Immissionssituation bei diesem Standort, da sie weit unterhalb des Dorfes vorbeiführt.

Um die zeitliche Entwicklung der Schadstoffverhältnisse in den letzten Jahren darzustellen, werden für die Stationen Hall - Münzergasse (bzw. Hall - Sportplatz ab 2007), Mutters – Gärberbach A13 sowie die beiden Innsbrucker Stationen Andechs- und Fallmerayerstrasse die Messergebnisse von 2003 bis 2007 (für die nicht kontinuierlichen Stationen die jeweiligen Messzeiträume) den geltenden Grenzwerten gegenübergestellt (Abschnitt 5.1.2).

#### 5.1.1.2. Bewertung der Beeinflussungssensibilität der Siedlungsräume

Die Beeinflussungssensibilität der Siedlungsräume gegenüber der Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe richtet sich nach den bestehenden oder vorgesehenen Nutzungen im Siedlungsraum. Die bereits vorherrschende Vorbelastung durch Luftschadstoffe wird bei der Beurteilung der Auswirkungen durch Betrachtung der Gesamtbelastung (Vorbelastung + projektbedingte Zusatzbelastung durch Luftschadstoffe) berücksichtigt.

Der Schwerpunkt der Bearbeitung liegt dabei auf dem Schutzgut „Mensch“. Bei der Bewertung der Beeinflussungssensibilität werden Gebiete, in denen Menschen sich über längere Zeit und viel im Freien aufhalten (Wohngebiete und Erholungsflächen) als besonders sensibel eingestuft. Eine sehr geringe Beeinflussungssensibilität wird industriell oder gewerblich genutzten Zonen zugewiesen, da diese häufig selbst Verursacher von Luftschadstoffemissionen sind und hier von einer höheren subjektiven Toleranz gegenüber gewissen Zusatzbelastungen ausgegangen werden kann.

Unabhängig von dieser Betrachtungsweise sind in allen Bereichen die geltenden Grenzwerte, die u. a. auf den Schutz der Gesundheit des Menschen und auf den Schutz vor unzumutbaren Belästigungen abzielen, einzuhalten.

Als Beurteilungsgrundlage für die Bewertung der Beeinflussungssensibilität wird für die einzelnen Siedlungsräume die aktuelle Flächenwidmung (Stand Mai 2006) herangezogen. Den Widmungskategorien

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Brenner, dopo i primi sei mesi, è stata spostata a Patsch, mentre la stazione di Schönberg è rimasta in funzione per tutto l'anno.

Il container per le misurazioni si trovava a ca. mezzo Km a Nord del Comune di Patsch. In questo punto è presente del (rumore) di sottofondo, perché Patsch, data la propria posizione esposta, è ventilato molto bene. Anche l'autostrada del Brennero ha minima influenza sulla situazione delle immissioni in questa località, poiché passa molto al di sotto del paese.

Per illustrare lo sviluppo temporale delle quantità di sostanze nocive negli ultimi anni, i risultati delle misurazioni dal 2003 al 2007 per le progressive Hall – Münzergasse (Hall – campo sportivo dal 2007), Mutters – Gärberbach A13 e per le due progressive Innsbruck Andechstrasse e Fallmerayerstrasse (con relativi periodi di misurazione per le progressive non continue) verranno confrontati con i valori limite (paragrafo 5.1.2).

#### 5.1.1.2. Valutazione della sensibilità delle aree abitate

La sensibilità delle aree abitate alla compromissione causata dalle sostanze nocive presenti nell'aria, dipende dagli utilizzi esistenti o previsti nell'area abitata stessa. L'impatto preesistente, già prevalente, causato da inquinanti dell'aria è considerato, nella valutazione degli impatti, attraverso l'esame dell'impatto complessivo (impatto preesistente + impatto accessorio da inquinanti dell'aria dovuto al progetto).

Il punto più importante dell'elaborazione riguarda il Bene da tutelare "Uomo". La valutazione della sensibilità è stata compiuta seguendo l'idea che, particolarmente sensibili sono le aree in cui le persone possono rimanere per lunghi periodi e molto all'aperto (aree abitative e aree per attività ricreative). Zone industriali o produttive sono invece a bassa sensibilità poiché spesso provocano esse stesse emissioni di sostanze nocive e si può presupporre in queste aree una maggiore tolleranza soggettiva ad impatti supplementari certi.

Indipendentemente da questa considerazione, sono da rispettare, in tutti i settori, i valori limite vigenti, che, tra l'altro, mirano alla tutela della salute dell'uomo e alla protezione da sostanze gravemente inquinanti.

Come riferimenti per la valutazione dei valori di sensibilità si considera, per ogni singola area abitata, l'attuale zonizzazione (stato: maggio 2006). Le categorie di zonizzazione sono classificate secondo

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

werden unterschiedliche Sensibilitätsstufen zugeordnet:

- Eine **sehr hohe Beeinflussungssensibilität** besteht in Bereichen, in denen sich Menschen häufig im Freien aufhalten bzw. bewegen (z. B. Sportanlagen, Erholungsflächen), um Schulen und Kindergärten sowie Tourismus-, Kur- und Gesundheitseinrichtungen.
- Eine **hohe Beeinflussungssensibilität** wird Wohngebieten, landwirtschaftlichen Mischgebieten und landwirtschaftlichen Sonderflächen zugeordnet.
- Kerngebiete und allgemeine Mischgebiete sowie Sonderflächen Einkaufszentrum werden mit einer **mittleren Beeinflussungssensibilität** eingestuft.
- Eine **geringe Beeinflussungssensibilität** wird Erweiterungsgebieten für Wohnnutzung, öffentliche Nutzung, Kernzone sowie landwirtschaftlicher und touristischer Nutzung, gemäß Örtlichem Raumordnungskonzept (ÖRK) zugeordnet, die noch nicht bebaut sind. Diese Flächen sind noch nicht gewidmet und daher kann eine allfällige Bebauung bis nach Beendigung der Bauphase aufgeschoben werden.
- **Sehr geringe Beeinflussungssensibilität** wird industriell oder gewerblich genutzten Zonen sowie zugehörigen Erweiterungsgebiete gemäß Örtlichem Raumordnungskonzept (ÖRK) zugewiesen.

Zur Beurteilung der Beeinflussungssensibilität werden Siedlungsgebiete in einem ca. 750 m breiten Streifen links und rechts des Vorhabens inkl. der Deponieflächen und Baustelleneinrichtungen herangezogen. In Bereichen, wo durch den vorgesehenen Bauablauf keine Auswirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten sind (z.B. Tunnel in geschlossener Bauweise), wird auch die Beeinflussungssensibilität der Siedlungsräume nicht näher untersucht.

diversi gradi di sensibilità:

- Una **sensibilità molto forte** è caratteristica di quegli spazi, in cui l'uomo si ferma o si muove spesso all'aperto (es. impianti sportivi, superfici per attività ricreative), intorno a scuole ed asili ed anche impianti turistici o centri di cura e strutture sanitarie.
- Sono da classificare a **sensibilità forte** aree abitative, aree rurali polifunzionali ed aree rurali speciali.
- Centri storici, aree polifunzionali generiche ed aree speciali-centri commerciali sono considerate a **media sensibilità**.
- Secondo il Concetto di coordinamento territoriale, sono classificate a **bassa sensibilità** zone di espansione per utilizzo abitativo, per uso pubblico, centri storici e zone per utilizzo agricolo e turistico, non ancora edificate. Queste aree non sono ancora zonizzate ed un'eventuale edificazione può essere pertanto rinviata a dopo la conclusione della fase di costruzione.
- Sono da identificare a **sensibilità trascurabile**, secondo il Concetto di coordinamento territoriale, le zone ad utilizzo produttivo ed industriale e le corrispondenti aree di espansione.

Per la valutazione della sensibilità si considerano aree abitate in strisce larghe ca. 750 m a destra e a sinistra dell'area di progetto, incluse le aree di deposito e i cantieri. La sensibilità non è ulteriormente esaminata nelle zone abitate in cui, con lo svolgimento dei lavori, non sono previsti impatti dovuti ad inquinanti dell'aria (es. galleria al chiuso).

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: BEWERTUNG DER BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: VALUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ	
Beeinflussungssensibilität Sensibilità	Kriterien Criteri
Keine bis sehr gering – A Nessuna o trascurabile – A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gewerbe- und Industriegebiet</li> <li>Erweiterungsgebiet: gewerbliche und industrielle Nutzung gemäß ÖRK</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona per insediamenti industriali e produttivi</li> <li>Area di espansione ad utilizzo industriale e produttivo, secondo il Concetto di coordinamento territoriale</li> </ul>
Gering – B Bassa – B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erweiterungsgebiet: Wohnnutzung, touristische Nutzung, landwirtschaftliche Nutzung, Kernzone, Sondernutzung Sport und Erholung und Gemeinbedarf gemäß ÖRK</li> <li>Zona di espansione: per utilizzo abitativo, per utilizzo turistico, per utilizzo agricolo, centri storici, zone per utilizzi speciali sport ed attività ricreative e per necessità del Comune, secondo il Concetto di coordinamento territoriale</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kerngebiet</li> <li>Allgemeines Mischgebiet</li> <li>Sonderfläche Einkaufszentrum</li> <li>Centro storico</li> <li>Zona polifunzionale generica</li> <li>Area speciale-centro commerciale</li> </ul>
Hoch – D Forte – D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohngebiet</li> <li>Landwirtschaftliches Mischgebiet</li> <li>Sonderfläche Hofstelle</li> <li>Area abitativa</li> <li>Zona rurale polifunzionale</li> <li>Area speciale Azienda agricola</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tourismusgebiet</li> <li>Sonderfläche Beherbergungsgroßbetrieb</li> <li>Vorbehaltsflächen (Volksschule, Altersheim, Hauptschule, Kindergarten)</li> <li>Erholungsflächen</li> <li>Sportanlagen, Vergnügungs- und Veranstaltungsstätten</li> <li>Area turistica</li> <li>Area speciale grandi alloggi</li> <li>Superfici riservate (scuola elementare, casa di riposo, scuola professionale, asilo)</li> <li>Aree per attività ricreative</li> <li>Impianti sportivi, luoghi per spettacoli pubblici o intrattenimento</li> </ul>
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 6: Themenbereich  
Bewertung der  
sensibilität

Luftschadstoffe:  
Beeinflussungs-

Tabella 6: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: valutazione della sensibilità

### 5.1.2. Darstellung der Vorbelastung

Im Folgenden wird die Vorbelastung im Untersuchungsraum für die wichtigsten Luftschadstoffe im Überblick dargestellt. Die geltenden Grenzwerte sind im Kapitel 4.1 Grundlagen angeführt und werden bei der tabellarischen Darstellung der Messergebnisse jeweils nochmals entsprechend genannt. Die Positionen und Messzeiträume der Stationen sind im Kapitel 5.1.1.1 beschrieben. Eine detaillierte Bewertung der Vorbelastung in den Teilräumen erfolgt in den Kapiteln 5.1.4 bis 5.1.9

Es wird die Vorbelastung der im Zusammenhang mit dem Projekt wesentlichen Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, Feinstaub, Kohlenstoffmonoxid und Ozon im Detail besprochen. Die übrigen im Kapitel 4.1 Grundlagen genannten Schadstoffe sind im Zusammenhang mit dem gegenständlichen Projekt vernachlässigbar beziehungsweise nicht relevant.

#### 5.1.2.1. Stickstoffdioxid

##### Luftgütemessstellen

Die NO<sub>2</sub>-Messungen an den kontinuierlichen Messstellen zeigen eine Zunahme der Immissionskonzentrationen von 2003 auf 2005 bzw. 2006. 2007 nehmen die Konzentrationen wieder etwas ab.

In den Jahren 2005 und 2006 wurden sowohl hinsichtlich der Jahresmittelwerte für NO<sub>2</sub> als auch hinsichtlich der NO<sub>2</sub>-Kurzfristmittelwerte besonders hohe Konzentrationen verzeichnet. Der Jahresgrenzwert für NO<sub>2</sub> wurde in beiden Jahren an den Stationen Hall - Münzergasse, Baumkirchen, an den beiden Innsbrucker Stationen und an der Station Mutters – Gärberbach A13 deutlich überschritten. In der Fallmerayerstraße in Innsbruck (2005) sowie in Mutters (2005) wurden zweimal Halbstundenmittelwerte über dem Grenzwert (200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>) gemessen. Die Überschreitung vom 6. April 2005 (Mutters – Gärberbach A13) ist als Einzelereignis (LKW-Manipulationen neben der Luftgütemessstelle) einzustufen. In der Andechsstraße in Innsbruck sowie bei Hall – Münzergasse wurde der Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup> 2006 3 mal überschritten. Im Jahr 2007 nehmen die gemessenen Konzentration an allen betrachteten Stationen ab und es kommt zu keinen Überschreitungen des Halbstundenmittelgrenzwertes.

Das erweiterte Messnetz im Jahr 2004 zeigt, dass die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen im unteren Wipptal (Mutters – Gärberbach A13) und bei der Einmündung des

### 5.1.2. Rappresentazione dell'impatto preesistente

Qui di seguito si rappresenta una panoramica dell'impatto preesistente nell'area d'indagine per i principali inquinanti. I valori limite sono riportati nel Capitolo 4.1 – Dati di base e sono, ogni volta, citati di nuovo nella tabella dei risultati delle misurazioni. Le posizioni e i periodi delle misurazioni per le stazioni sono descritti nel Capitolo 5.1.1.1 Una valutazione approfondita dell'impatto preesistente nelle aree parziali è inserito nei Capitoli 5.5.1.4 e 5.5.1.9.

Si descrive nel dettaglio l'impatto preesistente delle principali sostanze inquinanti, che hanno una qualche relazione col progetto, biossido di azoto, polveri fini, monossido di carbonio ed ozono. Non si hanno a disposizione misurazioni dell'impatto preesistente per deposizione delle polveri nell'area d'indagine. Le rimanenti sostanze riportate nel Capitolo 4.1 – Dati di base sono trascurabili o non rilevanti per il progetto in esame.

#### 5.1.2.1. Biossido di azoto

##### Punti di misurazione dell'aria

Le misurazioni di NO<sub>2</sub> nei punti di misurazione continui mostrano un aumento delle concentrazioni di immissione dal 2003 al 2005 e una diminuzione dal 2006 al 2007.

Nel 2005 e 2006 sia i valori medi annuali di NO<sub>2</sub> che i valori medi a breve termine di NO<sub>2</sub> hanno concentrazioni particolarmente alte. I valori limite annui di NO<sub>2</sub> sono stati chiaramente superati in entrambi gli anni nelle progressive Hall - Münzergasse, Baumkirchen in entrambe le progressive di Innsbruck e nella progressiva Mutters – Gärberbach A13. Nella Fallmerayerstrasse a Innsbruck (2005) e a Mutters (2005) per due volte sono stati registrati valori medi di mezzora superiori al limite (200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>). Il superamento del 6 aprile 2005 (Mutters – Gärberbach A13) è riconducibile a un caso singolo (camion vicini al punto di misurazione dell'aria). Nella Andechsstrasse a Innsbruck e a Hall – Münzergasse il valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup> è stato superato 3 volte nel 2006. nel 2007 le concentrazioni misurate in tutte le progressive considerate sono diminuite, e non vengono superati i valori medi di mezzora.

La rete di misurazione ampliata nel 2004 mostra che le concentrazioni di NO<sub>2</sub> nella Bassa Val d'Isarco (Mutters – Gärberbach A13) e presso l'imbocco alla



Luftschadstoffe

Stubaitals (Schönberg) höher sind als im oberen Wipptal (Steinach). Aufgrund der Nähe zur Brennerautobahn zeigt die Station Mutters - Gärberbach A13 ähnlich hohe  $\text{NO}_2$ -Werte, im Jahresmittel sogar höhere Werte als die Stationen Hall und Baumkirchen im Inntal.

Sostanze nocive presenti nell'aria

valle dello Stubai (Schönberg) sono maggiori rispetto all'area superiore della valle (Steinach). A causa della vicinanza con l'Autostrada del Brennero la pregressiva Mutters - Gärberbach A13 mostra valori di  $\text{NO}_2$  alti, a metà anno anche più alti delle progressive Hall e Baumkirchen nella valle dell'Inn.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Stationsname Nome stazione	JMW NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] MA NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	TMW max NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] MGmax NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	HMW max NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] MM max NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]
2003			
Hall - Münzergasse	46 (105 – NOx)	107 (16 !)	197
Mutters - Gärberbach A 13	48 (113 – NOx)	84 (1 !)	169
Innsbruck - Fallmerayerstraße	45 (102 – NOx)	97 (11 !)	247 (1 !)
Innsbruck - Andechsstraße	41 (100 – NOx)	100 (16 !)	158
<b>Grenz- und Zielwerte (Toleranzmarge)</b> <b>Valori limite e bersaglio (margine di tolleranza)</b>	<b>30 (+20)</b>	<b>80</b>	<b>200</b>
2004			
Baumkirchen/Unterfeld	41	112 (17 !)	160
Hall - Münzergasse	44 (137 - NOx)	108 (16 !)	187
Mutters - Gärberbach A 13	48 (163 – NOx)	90 (4 !)	171
Patsch	14* (19 – NOx)	34*	71*
Schönberg im Stubaital	34 (72 – NOx)	70	165
Steinach am Brenner	16* (24 – NOx)	49*	100*
Innsbruck - Fallmerayerstraße	47 (113 – NOx)	106 (22 !)	210 (1 !)
Innsbruck - Andechsstraße	41 (107 – NOx)	123 (20 !)	222 (1 !)
<b>Grenz- und Zielwerte (Toleranzmarge)</b> <b>Valori limite e bersaglio (margine di tolleranza)</b>	<b>30 (+15)</b>	<b>80</b>	<b>200</b>
2005			
Hall - Münzergasse	49 (143 – NOx)	121 (37 !)	184
Baumkirchen/Unterfeld	43	117 (29 !)	168
Mutters - Gärberbach A 13	53 (165 – NOx)	102 (23 !)	225 (2 !)
Innsbruck - Fallmerayerstraße	52 (119 – NOx)	122 (39 !)	256 (2 !)
Innsbruck - Andechsstraße	42 (108 – NOx)	125 (26 !)	197
2006			
Hall - Münzergasse	49 (145 – NOx)	139 (40 !)	223 (3 !)
Mutters - Gärberbach A 13	53 (163 – NOx)	101 (17 !)	190
Innsbruck - Fallmerayerstraße	52 (123 – NOx)	130	205
Innsbruck - Andechsstraße	43 (124 – NOx)	127 (32 !)	227 (3 !)
2007			
Hall/Sportplatz	43 (115 - NOx)	110 (14 !)	174
Mutters - Gärberbach A 13	51 (155 – NOx)	82 (1 !)	156
Innsbruck - Fallmerayerstraße	46 (107 - NOx)	109 (16 !)	185
Innsbruck - Andechsstraße	40 (101 – NOx)	118 (9 !)	198
<b>Grenz- und Zielwerte (Toleranzmarge)</b> <b>Valori limite e bersaglio (margine di tolleranza)</b>	<b>30 (+10)</b>	<b>80</b>	<b>200</b>
* halbjährlicher Messzeitraum ! : Überschreitungen		* 6 mesi di osservazione ! : Superamenti	

Tabelle 7: Stickstoffdioxidwerte im Untersuchungsraum in den Jahren 2003 bis 2007 (Quelle: www.tirol.gv.at).

Tabella 7: Valori di biossido di azoto nell'area d'indagine negli anni 2003-2007

## Passivsammler

Die eingesetzten Passivsammler wurden vom Institut für chemische Technologie und Analytik (TU-Wien) bereitgestellt, analysiert und ausgewertet. Die Passivsammler wurden von Mitarbeitern der ZAMG in regelmäßigen Abständen (4-5 Wochen) gewechselt. Abbildung 5: zeigt den Verlauf der Periodenmittelwerte für NO<sub>2</sub> an den Standorten 1-9, Abbildung 6: an den Standorten 10-13.

## Campionatori passivi

I campionatori passivi impiegato sono stati messi a disposizione, analizzati e valutati dell'istituto per la tecnologia chimica e analitica (Vienna). I campionatori passivi sono stati cambiati da lavoratori della ZAMG a intervalli regolari (4-5 settimane). L'illustrazione 5 mostra il corso dei valori medi periodici di NO<sub>2</sub> nei luoghi 1-9, illustrazione 6 nei luoghi 10-13.

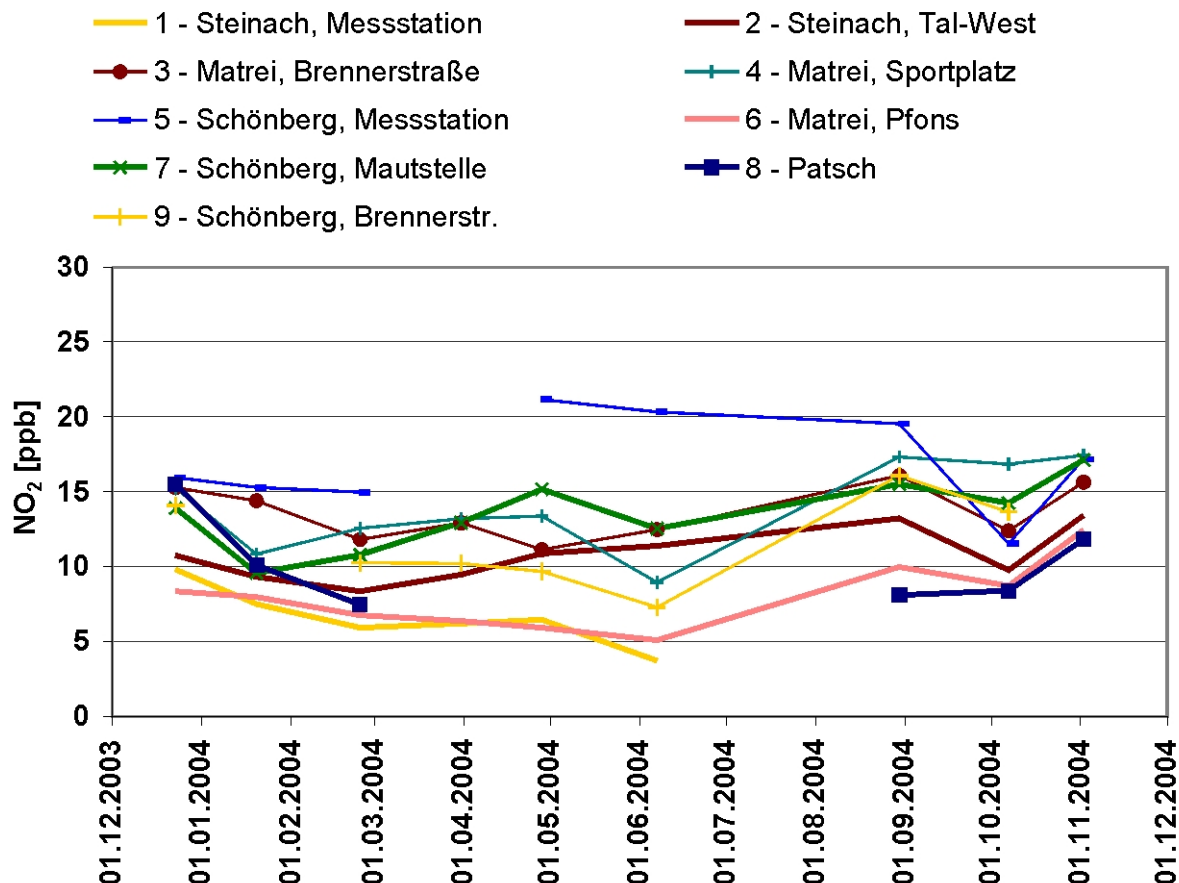


Abbildung 5: Verlauf der NO<sub>2</sub>-Passivsammlerwerte im Wipptal (Messstellen 1-9)

Illustrazione 5: Corso dei valori del campionatore passivo

Die NO<sub>2</sub> Konzentrationen sind an den Messstellen am Eingang des Wipptales (Schönberg) durchwegs höher als weiter im Inneren. Lediglich die Messstelle „Matri-Brennerstraße“ ist aufgrund ihrer Situierung ebenfalls relativ hoch belastet. Es ist bei den meisten Messstellen im Jahresverlauf zur warmen Jahreszeit hin ein Trend nach unten festzustellen, der sich mit dem Beginn der Heizperiode im Herbst wieder umkehrt. Diesem Trend entgegen nehmen die Messwerte von „Schönberg-Mautstelle“ und „Steinach Tal-West“ zu. Auffallend sind die sehr hohen Messwerte für die Monate Mai bis September an der Messstelle „Schönberg-Messstation“. Die Messstellen 10-13, welche erst im März 2004 errichtet wurden, sind mit Ausnahme von Gries am Brenner abseits von stark frequentierten Verkehrswegen gelegen und weisen daher relativ

Le concentrazioni di NO<sub>2</sub> nel punto di misurazione all'entrata della Wipptal (Schönberg) sono molto maggiori ai valori dell'interno. Solo nel punto di misurazione „Matri – Brennerstrasse“ a causa della posizione ci sono valori alti. Nella maggior parte dei punti di misurazione si registra una diminuzione nei mesi caldi dell'anno, e un successivo aumento in autunno, quando si accendono i riscaldamenti. Al contrario nei punti di misurazione „Schönberg-Mautstelle“ e „Steinach valle ovest“ i valori aumentano. Si notano i valori molto alti nei mesi da maggio a settembre nella stazione Schönberg. I punti di misurazione 10-13, iniziati solo a marzo del 2004, a eccezione di Gries am Brenner sono distanti da luoghi molto frequentati dal traffico e presentano concentrazioni relativamente bassi.

niedrige Konzentrationen auf.

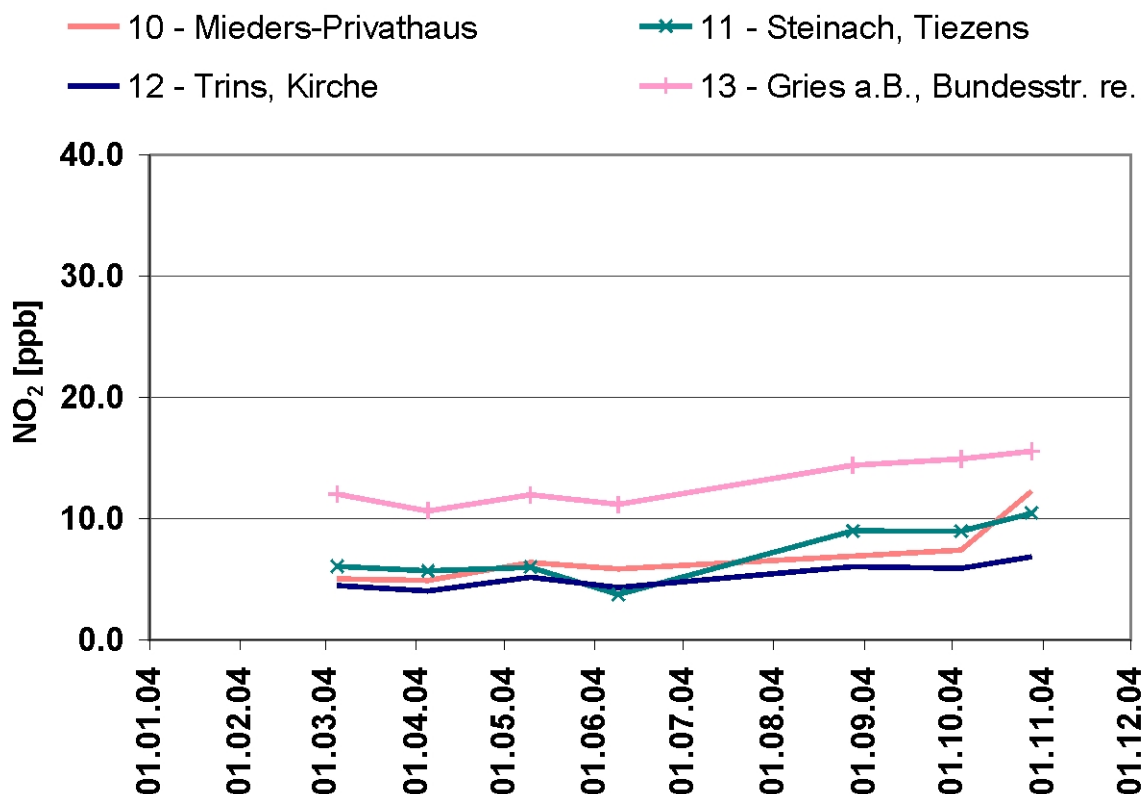


Abbildung 6: Verlauf der NO<sub>2</sub>-Passivsammlerwerte im Wipptal (Messstellen 10-13)

Illustrazione 6: Andamento dei valori del campionatore passivo nella Wipptal (punto di misurazione 10-13).

#### Vergleich Luftgütemessstation – Passivsammler

Passivsammler wurden auch in unmittelbarer Nähe zu den mobilen Luftgütemessstellen aufgestellt, um eine Kalibrierung der Messwerte durchführen zu können. Prinzipiell wurde erwartet, dass die Periodenmittelwerte welche die Passivsammler liefern gut mit den Periodenmittelwerten der Luftgütemessstellen übereinstimmen (d.h. im Rahmen der zu erwartenden Abweichungen). Leider ist das wie unten gezeigt wird nicht der Fall. Es traten zum Teil beträchtliche Unterschiede zwischen den Messwerten der Luftgütemessstationen und den Passivsammlern auf. In der folgenden Abbildung 7: und Abbildung 8: ist ein Vergleich der Passivsammlerwerte mit den Messwerten der mobilen Luftgütemessstationen (Periodenmittelwert) dargestellt.

#### Confronto delle stazioni di misurazione dell'aria – campionatore passivo

I campionatori passivi sono stati sistemati anche nelle vicinanze delle stazioni mobili, per poter eseguire una calibratura dei valori. Praticamente si attende che il valori medi periodici dei campionatori periodici corrispondano ai valori delle stazioni per l'aria (con le oscillazioni attese). Purtroppo come descritto sotto, non è così. Si presentano in parte differenze notevoli tra i valori delle stazioni di misurazione e quelli dei campionatori passivi. Nelle seguenti illustrazionei 7: e 8: è rappresentato un confronto dei valori del campionatore passivo con i valori della stazione mobile di misurazione dell'aria (valori periodici medi).

### Messstation Schönberg

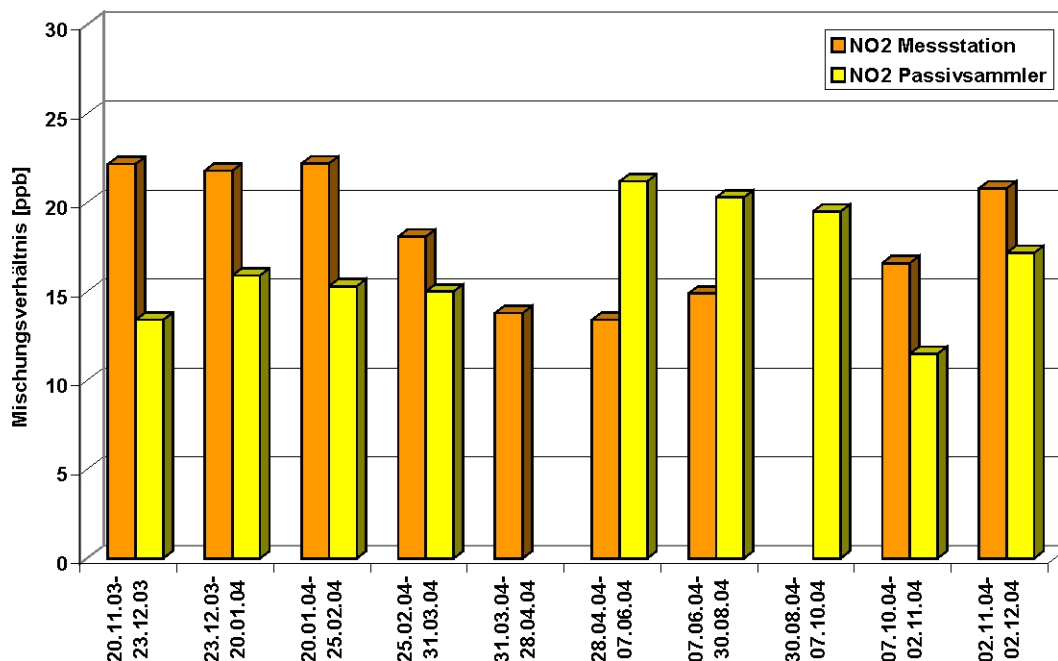


Abbildung 7: Vergleich Passivsampler mit Messstation – Schönberg

Illustrazione 7: Confronto tra i campionatori passivi e la stazione di misurazione - Schönberg

Beim Standort Schönberg (Abbildung 7:) fällt auf, dass die Messwerte der Passivsampler in der kalten Jahreszeit deutlich niedriger und im Sommer über den Werten der Luftgüte-Messstation liegen. Während die Messwerte der mobilen Luftgütemessstation zum Sommer hin einen eindeutigen Trend nach unten zeigen und ab August bzw. in den Winter hinein wieder ansteigen, ist bei den Passivsammlern eigentlich kein eindeutiger Verlauf auszumachen. Auffallend ist, dass die Passivsamplerwerte in den Sommermonaten sehr hoch sind.

Presso Schönberg (illustrazione 7:) si nota che i valori del campionatore passivo in inverno sono molto minori e in estate molto maggiori rispetto alla stazione di misurazione dell'aria. Mentre i valori della stazione di misurazione in estate diminuiscono notevolmente e aumentano nuovamente dopo agosto e in inverno, nei campionatori passivi non si registra un andamento chiaro. Si nota come i valori dei campionatori passivi siano molto alti nei mesi estivi.

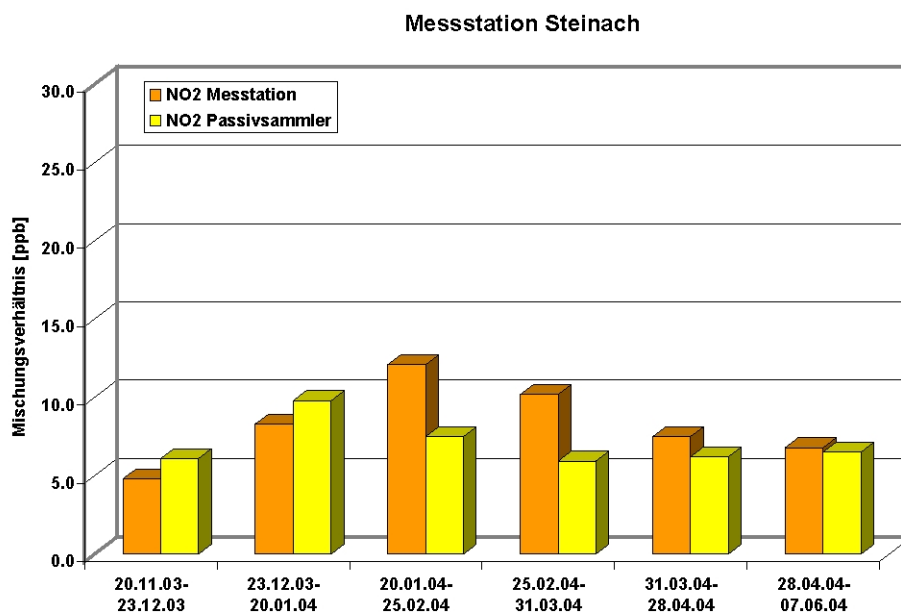


Abbildung 8: Vergleich Passivsammler mit Messstation - Steinach

Bei der Messstation Steinach (Abbildung 8:) ist die Korrelation der beiden Zeitreihen deutlich besser als bei der Station Schönberg. Außerdem wurden hier auch nicht so deutliche Unterschiede ermittelt wie am Standort Schönberg. Zu Beginn der Messung waren hier die Messwerte der Passivsammler etwas höher als bei der Luftgüte-Messstation, im weiteren Verlauf der Messung war es dann wieder umgekehrt. Aufgrund der niedrigen Konzentrationen an diesem Standort, ist eine größere Streubreite durchaus zu erwarten.

Illustrazione 8: Confronto tra i campionatori passivi e la stazione di misurazione - Steinach

Nella stazione di misurazione Steinach (illustrazione 8:) la correlazione tra i due periodi di tempo è decisamente migliore rispetto alla stazione Schönberg. Inoltre qui non sono state registrate chiare differenze come nel caso di Schönberg. All'inizio della misurazione i valori del campionatore passivo erano leggermente più alti rispetto alla stazione di misurazione, nel corso delle misurazioni invece il trend si è invertito. A causa della basse concentrazioni in questi punti, si attende una maggiore diffusione di polveri.

#### 5.1.2.2. Feinstaub

Die Messergebnisse für PM<sub>10</sub> an den ausgewählten Stationen im Inn- und Wipptal weisen in den Jahren 2003 bis 2007 ähnliche Größenordnungen auf.

Der Tagesmittelgrenzwert für Feinstaub wurde im Sinne der Perzentilregelung 2003 bis 2007 in Hall, 2004 und 2005 in Baumkirchen überschritten. Auch an den beiden Innsbrucker Stationen wurde von 2003 bis 2007 der Tagesmittelwert öfter als pro Jahr zulässig überschritten (Ausnahme Fallmerayerstraße 2004). An den Stationen im Wipptal wurden hingegen keine Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwerts an mehr Tagen als zulässig verzeichnet.

Die Jahresmittelwerte für PM<sub>10</sub> liegen alle unter dem Grenzwert. Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird im Inntal und im unteren Wipptal in den verkehrs- und siedlungsnahen Bereichen nicht eingehalten. Nur die Hintergrundstation Patsch und die Messstelle in Steinach am Brenner verzeichnen Jahresmittelwerte für PM<sub>10</sub> unter dem Zielwert, wobei diese Ergebnisse jeweils nur über ein halbes Messjahr ermittelt wurden.

Die Feinstaubkonzentrationen sind damit im Inntal und im unteren Wipptal höher als im oberen Wipptal.

#### 5.1.2.2. Polveri fini

I risultati delle misurazioni nelle stazioni selezionate nella Wipptal e nella Valle dell'Inn presentano ordini di grandezza simili per gli anni 2003, 2004 e 2005.

Il valore limite medio giornaliero per le polveri sottili p stato superato in percentuale dal 2003 al 2007 a Hall, e nel 2004 e 2005 a Baumkirchen. Anche nelle due stazioni di Innsbruck i limite giornaliero è stato superato nei limiti consentiti più volte all'anno tra il 2003 e il 2007 (a eccezione della Fallmerayerstrasse nel 2004). Nelle stazioni Wipptal al contrario non sono stati registrati superamenti dei valori limite medi giornalieri.

Le medie annuali delle PM<sub>10</sub> risultano tutte inferiori al valore limite. Il valore bersaglio per la protezione della salute umana non è stato rispettato nella Wipptal inferiore nelle aree per la viabilità ed in quelle vicine agli insediamenti. Solo la stazione per il rilevamento del sottofondo di Patsch e la postazione di Steinach am Brenner registrano medie annuali per le PM<sub>10</sub> inferiori al valore bersaglio, nonostante questi valori si riferiscano in entrambi i casi a soli sei mesi di osservazione.

Le concentrazioni di polveri fini sono pertanto maggiori nella Valle dell'Inn e nella Wipptal inferiore che nella Wipptal superiore.

Stationsname Nome stazione	JMW PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] MA PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	TMW max PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] MGmax PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Anzahl TMW > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Nr. MG > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>2003</b>			
Hall - Münzergasse	31	103	55
Mutters - Gärberbach A 13	27	94	15
Innsbruck - Fallmerayerstraße	29	102	38
Innsbruck - Andechsstraße	33	115	60
<b>2004</b>			
Baumkirchen/Unterfeld	23	92	45
Hall - Münzergasse	29	107	45
Mutters - Gärberbach A 13	25	82	14
Patsch	16*	45*	0
Schönberg im Stubaital	24	70	11
Steinach am Brenner	13*	32*	0
Innsbruck - Fallmerayerstraße	27	90	31
Innsbruck - Andechstraße	30	150	54
<b>Grenzwerte (Zielwert)</b> <b>Valori limite (valore bersaglio)</b>	<b>40 (20)</b>	<b>50 (50)</b>	<b>35</b>
<b>2005</b>			
Hall - Münzergasse	30	124	45
Baumkirchen/Unterfeld	32	118	44
Mutters - Gärberbach A 13	24	61	10
Innsbruck - Fallmerayerstraße	29	88	41
Innsbruck - Andechstraße	31	143	55
<b>2006</b>			
Hall - Münzergasse	29	181	46
Mutters - Gärberbach A 13	23	82	8
Innsbruck - Fallmerayerstraße	32	139	66
Innsbruck - Andechsstraße	35	161	83
<b>2007</b>			
Hall/Sportplatz	29*	83*	13*
Mutters - Gärberbach A 13	23	77	6
Innsbruck - Fallmerayerstraße	28	88	25
Innsbruck - Andechsstraße	30	204	48
<b>Grenzwerte (Zielwert)</b> <b>Valori limite (valore bersaglio)</b>	<b>40 (20)</b>	<b>50 (50)</b>	<b>30</b>
* halbjährlicher Messzeitraum ! : Überschreitungen		* 6 mesi di osservazione ! : Superamenti	

Tabelle 8: Feinstaubwerte im Untersuchungsraum in den Jahren 2003 bis 2007 (Quelle: www.tirol.gv.at).

Tabella 8: Valori di polveri fini nell'area d'indagine negli anni 2003-2007

### 5.1.2.3. Kohlenmonoxid

2004 wurden als höchste Halbstundenmittelwerte in

### 5.1.2.3. Monossido di carbonio

Nel 2004, le medie alla ½ più elevate misurate a



#### Luftschadstoffe

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Schönberg und in Steinach 1,9 mg/m<sup>3</sup> CO, in Patsch 0,64 mg/m<sup>3</sup> CO und damit deutlich weniger als der für 8-Stundenmittelwerte vorgeschriebene Grenzwert von 10 mg/m<sup>3</sup> gemessen.

Schönberg e a Steinach hanno raggiunto 1,9 mg/m<sup>3</sup> CO, a Patsch 0,64 mg/m<sup>3</sup> CO e risultavano quindi nettamente inferiori alla media di 10 mg/m<sup>3</sup> stabilita per le medie di 8 ore.

#### 5.1.2.4. Ozon

In Steinach am Brenner und in Patsch wurden auch Ozonmessungen durchgeführt. Die Informationsschwelle (MW1 > 180 µg/m<sup>3</sup> Ozon) wurde im Messzeitraum an beiden Stationen nicht erreicht. Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit (MW8 > 120 µg/m<sup>3</sup> Ozon) wurde in Steinach nicht erreicht. Der höchste gemessene Einstundenmittelwert betrug hier 130 µg/m<sup>3</sup>, der höchste Achtstundenmittelwert 105 µg/m<sup>3</sup>.

#### 5.1.2.4. Ozono

A Steinach am Brenner e a Patsch sono stati rilevati anche i valori dell'ozono. Nel periodo di monitoraggio, la soglia di informazione (media oraria > 180 µg/m<sup>3</sup> ozono) non è stata raggiunta in nessuna delle due stazioni. A Steinach non è stato raggiunto il valore bersaglio per la protezione della salute umana (media su 8 ore > 120 µg/m<sup>3</sup> ozono). La media oraria più elevata è stata qui di 130 µg/m<sup>3</sup> ozono, la media su otto ore più elevata di 105 µg/m<sup>3</sup> ozono.

In Patsch wurde der Ozon-Zielwert von 120 µg/m<sup>3</sup> 2004 sechs mal überschritten, wobei gemittelt über drei Jahre 25 Überschreitungen pro Jahr zulässig sind.

Nel 2004, il valore bersaglio di 120 µg/m<sup>3</sup> ozono è stato superato sei volte; sui 3 anni, siano ammessi in media 25 superamenti all'anno.

#### 5.1.2.5. Staubdeposition

Tabelle 9: enthält die im Jahr 2006 gemessenen Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags an 6 Innsbrucker Messstellen. Die Werte liegen zwischen 100 und 164 mg/m<sup>2</sup>d und somit an allen Innsbrucker Messstellen unter dem Grenzwert von 210 mg/m<sup>2</sup>d.

#### 5.1.2.5. Deposizione delle polveri

Tabella 9: contiene i valori medi annuali misurati nel 2006 di tutte le polveri in 6 stazioni di misurazione a Innsbruck. I valori sono compresi tra 100 e 164 mg/m<sup>2</sup>d, e pertanto sono sotto il limite di 210 mg/m<sup>2</sup>d in tutte le stazioni di Innsbruck.

Die nächsten Messstellen im Inntal befinden sich östlich von Innsbruck in Brixlegg (Tabelle 10:). Die Werte erreichen je nach Standort zwischen 81 und 175 mg/m<sup>2</sup>d Gesamtstaubniederschlag. Auch hier liegen die Werte unter dem Grenzwert. Für das Wipptal stehen keine Messwerte zur Verfügung.

La prossima stazione di misurazione nella Valle dell'Inn si trova a est di Innsbruck, a Brixlegg (tabella 10). I valori registrati in ogni stazione sono compresi tra 81 e 175 mg/m<sup>2</sup>d. Anche qui i valori sono inferiori al limite. Nella Wipptal non sono presenti stazioni di misurazione.

lbk 1	lbk 2	lbk 3	lbk 4	lbk 5	lbk 6
Zentrum Fallmerayerstr	O-Dorf (ad Lan Str.)	Reichenau (Andechstr.)	Impromenade Rennweg	Hungerburg- Talstation	Höttinger (Daneyg.) Au
100	124	125	101	164	120

**Tabelle 9:** Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags (mg/m<sup>2</sup>d) an 6 Innsbrucker Messstellen im Jahr 2006.

**Tabella 9:** Valori medi annuali delle polveri (mg/m<sup>2</sup>d) in 6 stazioni di misurazione a Innsbruck nel 2006

Bri 1	Bri 3	Bri 4	Bri 6	Bri 7	Bri 8	Bri 9
Brixlegg Bahnhof	Brixlegg Kirche	Reith Matzenköpfl	Münster Innstufer	Brixlegg Kontainer	Kramsach Hagau	Kramsach Volldöb
175	81	150	117	156	105	139

**Tabelle 10:** Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags (mg/m<sup>2</sup>d) an den Messstellen im Bereich Brixlegg für das Jahr 2006.

**Tabella 10:** Valori medi annuali delle polveri (mg/m<sup>2</sup>d) nelle stazioni nell'area di Brixlegg per l'anno 2006.

### 5.1.3. Überblick über die klimatische Situation im Planungsraum

#### 5.1.3.1. Meteorologische Messungen

Die folgenden Auswertungen basieren auf den meteorologischen Daten, die während der Jahre 2005 und 2007 im Wipp- und im Inntal von der ZAMG (Regionalstelle für Tirol und Vorarlberg) gemessen wurden. 2005 wurden 2 Wölfler Stationen betrieben, die Windrichtung und Windgeschwindigkeiten an den Standorten ÖAMTC (Ahrental) und Ampass gemessen haben. Zusätzlich befand sich eine mobile Station im Padastertal. Hier wurden neben Wind auch Temperatur und Strahlungsbilanz zur Bestimmung der Ausbreitungsbedingungen aufgezeichnet. Im zweiten Halbjahr 2007 wurde bei dem Standort Europabrücke eine mobile meteorologische Station betrieben. Basierend auf diesen Datensätzen werden die lokalen Windverhältnisse an den Standorten sowie die vorherrschenden Ausbreitungsbedingungen analysiert.

Für die Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre ist neben der Windrichtung und Windgeschwindigkeit vor allem auch die vertikale Durchmischung der Atmosphäre (Turbulenz) von Bedeutung. Sie wird mittels Klug-Manier Ausbreitungsklassen charakterisiert (VDI 3782, Blatt 1 (2001)).

Die Klug-Manier-Klassen werden folgendermaßen den meteorologischen Schichtungsverhältnisse zugeordnet:

- **Labil:** Die Klassen V und IV stehen für sehr labile beziehungsweise labile Verhältnisse, was gute vertikale Durchmischung bedeutet. Die Klassen V und IV treten in der Nacht nicht auf, Klasse V kann nur von Mai bis September (tagsüber) vorkommen.
- **Neutral:** Die Klassen III/2 und III/1 stehen für neutrale Verhältnisse. III/2 tritt vorwiegend tagsüber auf, III/1 vorwiegend nachts beziehungsweise während Sonnenauf- und untergangszeiten. Die Austauschbedingungen sind dann durchschnittlich, dies ist typisch für bewölktes und/oder windiges Wetter.
- **Stabil:** Die Klassen II und I kommen bei stabilen beziehungsweise sehr stabilen Schichtungen vor und treten daher überwiegend, aber nicht ausschließlich, nachts auf. Sie beschreiben vermindertes Austauschvermögen mit zum Teil weiträumigen Verfrachtungen.

Zunächst werden mit der Windgeschwindigkeit sowie der gemessenen Strahlungsbilanz Ausbreitungsklassen nach ÖNORM M9440 (1996) bestimmt.

### 5.1.3. Panoramica sulle condizioni climatiche nell'area di progetto

#### 5.1.3.1. Misurazioni meteorologiche

Le seguenti valutazioni basano sui dati meteorologici registrati nel 2005 e 2007 nelle valli Wipptal e Inntal dalla ZAMG (ufficio regionale per Tirolo e Vorarlberg). Nel 2005 sono state gestite 2 stazioni Wölfler, che hanno registrato la direzione e velocità del vento nei punti ÖAMTC (Ahrental) e Ampass. Inoltre c'era una stazione mobile nella valle Padastertal. Qui oltre al vento sono state rilevate le temperature e il bilancio dei raggi per definire le condizioni di espansione. Nella seconda metà del 2007 nel punto Ponte Europa è stata utilizzata una stazione meteorologica. Basandosi sui suddetti dati vengono analizzate le condizioni del vento in questi punti e le condizioni di diffusione.

Per la propagazione di sostanze nocive nell'atmosfera è importante anche, accanto alla direzione e alla velocità del vento, soprattutto il rimescolamento verticale dell'atmosfera (turbolenza). Questo è classificato secondo le classi di propagazione Klug-Manier (VDI - Verein Deutscher Ingenieure - 3782, Foglio 1 (2001)).

Le classi Klug-Manier sono ordinate secondo le condizioni degli strati meteorologici:

**Instabile:** le classi V e IV corrispondono a condizioni molto instabili o instabili, ciò significa buon rimescolamento verticale. Le classi V e IV non si presentano di notte; la classe V può essere presente solo da maggio a settembre (di giorno).

**Neutra:** le classi III/2 e III/1 corrispondono a condizioni normali. III/2 si presenta soprattutto di giorno, III/1 prevalentemente di notte o all'alba o al tramonto. Le condizioni di scambio sono inoltre nella media, questo è tipico per tempo nuvoloso e/o ventoso.

**Stabile:** Le classi II e I si presentano con strati da stabili a molto stabili e si presentano perciò soprattutto, ma non esclusivamente, di notte. Esse descrivono capacità di scambio ridotte con trasporti, a volte, su lunghe distanze.

In seguito sono determinate, con la velocità e con il bilancio radiativo misurato, le classi di propagazione secondo la ÖNORM M9440 (1996).

#### Luftschadstoffe

Für die Standorte an denen keine Strahlungsbilanz gemessen wurde, werden Bewölkungsdaten von der nächstgelegenen Beobachtungsstation verwendet (Innsbruck bzw. Brenner) um den Strahlungsindex zu berechnen, der zusammen mit der entsprechenden Windgeschwindigkeit die Ausbreitungsklasse ergibt (ÖNORM M9440, 1996).

Basierend auf diesen Daten werden nach VDI 3782 (2001) Klug-Manier Ausbreitungsklassen für LASAT abgeleitet.

#### 5.1.3.2. Meteorologische Verhältnisse Ampass

An der meteorologischen Messstation Ampass (ZAMG, Regionalstelle für Tirol und Vorarlberg) wurde während des Jahres 2005 Windrichtung und Windgeschwindigkeit gemessen. Der Standort befand sich etwas südlich der Deponie Ampass (Abbildung 9:) auf einer nach Norden geneigten Hangfläche.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Per le località per le quali non è stato eseguito alcun bilancio radiativo, si utilizzano i dati sulla nuvolosità delle stazioni di osservazione più vicine (Innsbruck e/o Brennero) per calcolare l'indice radiativo che, insieme alla corrispondente velocità del vento, dà la classe di propagazione (ÖNORM M9440, 1996).

Secondo il Verein Deutscher Ingenieure (2001), sulla base di questi dati si costruiscono le classi di propagazione per la LASAT.

#### 5.1.3.2. Condizioni meteorologiche ad Ampass

Nel 2005 sono stati misurate, presso la stazione di rilievo meteorologica (ZAMG-Ufficio regionale per Tirol e Vorarlberg), direzione e velocità del vento. La località si trova leggermente a Sud del deposito Ampass (Illustrazione 9:), su una superficie inclinata verso Nord.

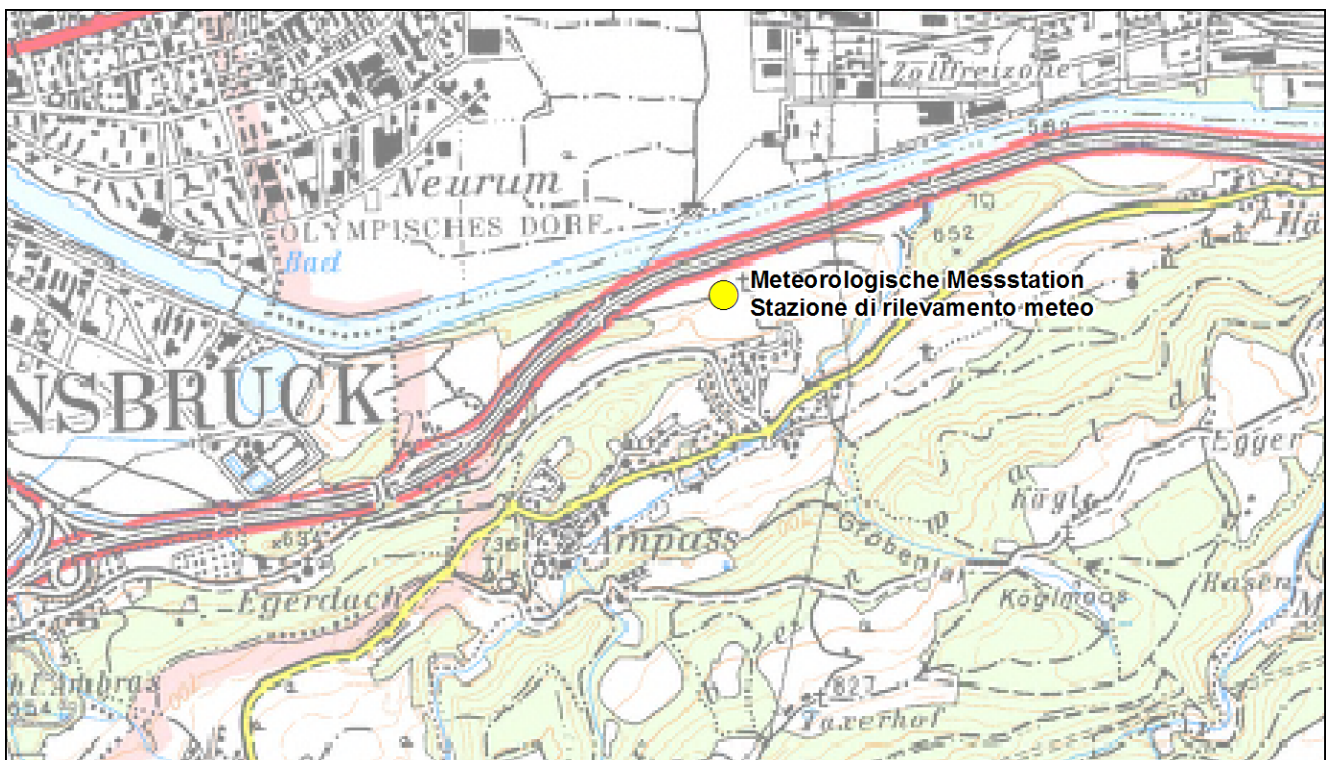


Abbildung 9: Standort der meteorologischen Messstation in Ampass

Illustrazione 9: Ubicazione della stazione di rilevamento meteo ad Ampass

Die Windrosen in Abbildung 10: zeigen, dass tagsüber Winde aus Osten vorherrschend sind während in der Nacht hauptsächlich Winde aus Südwesten bzw. Süden beobachtet werden. Während der Hauptbetriebszeiten (tagsüber 6-20 Uhr) der Deponie ist in 25% der Situationen mit Verfrachtungen Richtung Westen zu rechnen. Die mittleren Windgeschwindigkeiten liegen tagsüber nahe bei 4 m/s für die Hauptwindrichtung Ost und um 2 m/s für die übrigen Richtungen. Nachts wurden die

Le rose dei venti in Illustrazione 10: indicano che i venti da Est sono predominanti di giorno, mentre di notte sono stati osservati fondamentalmente venti da S-O o S. Nelle ore dell'esercizio principale (di giorno dalle 6 alle 20), sono da prevedere, presso il deposito, nel 25% dei casi spostamenti in direzione Ovest. Le velocità medie del vento sono di quasi 4 m/s di giorno dalla direzione principale Est e all'incirca di 2 m/s dalle rimanenti direzioni. Di notte, sono state registrate le massime velocità del vento

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten mit 3 m/s beobachtet, die aber nur sehr selten auftreten. Für die Hauptwindrichtungen liegen die mittleren Windgeschwindigkeiten nachts zwischen 1 m/s und 1,5 m/s. Die mittlere Windgeschwindigkeit über den gesamten Zeitraum am Standort Ampass beträgt 1,9 m/s.

con 3 m/s, che si verificano però solo molto di rado. Le velocità del vento dalle principali direzioni sono, di notte, tra 1 m/s e 1,5 m/s. La velocità media del vento presso la località di Ampass è di 1,9 m/s.

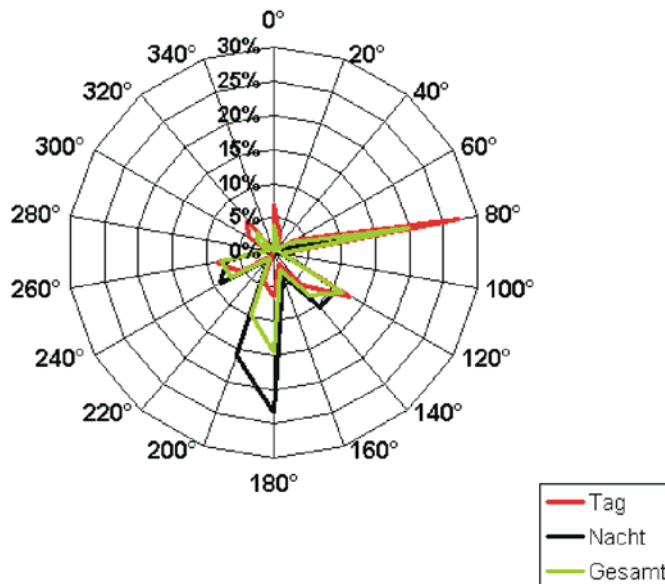


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ampass

Illustrazione 10: Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media per direzione del vento (dx) presso la stazione di Ampass

Der Tagesgang der Häufigkeiten bezogen auf den gesamten Zeitraum für die beiden Hauptwindrichtungen ist in Abbildung 11: dargestellt. In dieser Darstellung ist eine mittlere periodische Talwindzirkulation zu erkennen, mit Taleinwinden (aus Osten) während des Tages und Talauswinden (aus Westen) während der Nacht. Winde aus Osten sind in der Nacht kaum zu beobachten, während Südwestwind, wie die Abbildung zeigt, tagsüber selten auftritt.

In Illustrazione 11: è rappresentato l'andamento della frequenza, su tutto il periodo, per entrambe le direzioni principali del vento. Dal grafico emerge una media circolazione del vento di valle, con venti di valle in entrata (da Ovest) di giorno e venti di valle in uscita di notte. Di notte non si registrano quasi per nulla venti da Est, mentre, di giorno, compaiono raramente, come indica l'illustrazione, venti da Sud-Ovest.

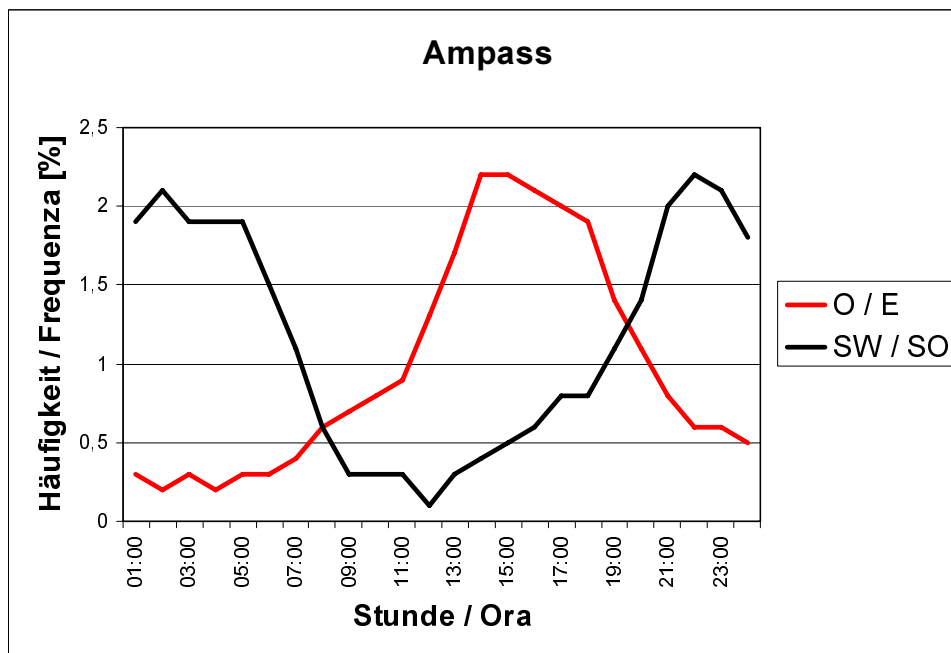


Abbildung 11: Tagesgang der Häufigkeiten von Ost- und Südwestwind bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ampass für das Jahr 2005

Illustrazione 11: Andamento della frequenza del vento da Est e da Sud, per tutto il periodo, presso la località di Ampass per l'anno 2005

Abbildung 12: zeigt die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten für den mittleren Wind. Die häufigsten Windrichtungen ( $80^\circ - 120^\circ$ ) wurden hierfür zusammengefasst. Aufgetragen ist die Häufigkeit in Prozent bezogen auf den gesamten Beobachtungszeitraum (alle Windrichtungen). Am häufigsten sind Windgeschwindigkeiten zwischen 1 m/s und 3 m/s, Werte über 4 m/s kommen in 6 % der beobachteten Fälle aus östlichen Richtungen vor.

Illustrazione 12: indica la distribuzione della frequenza delle velocità del vento per vento medio. Nel grafico sono state raggruppate le direzioni di vento più frequenti. La frequenza è data in percentuale per tutto il periodo di osservazione (tutte le direzioni di vento). Le velocità più frequenti sono tra 1 m/s e 3 m/s, valori superiori ai 4 m/s sono stati osservati nel 6% dei casi da direzioni orientali.

Die Beschriftung der Windgeschwindigkeiten entspricht der Intervallobergrenze.

La dicitura delle velocità del vento corrisponde al limite superiore di intervallo.

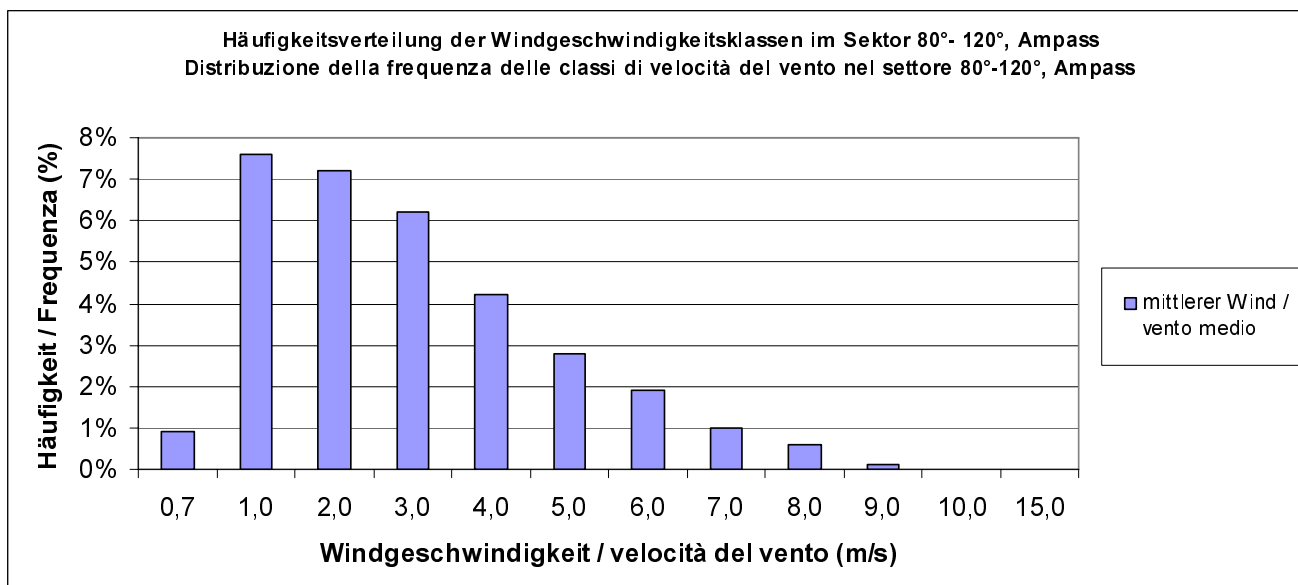


Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der Windge-

Illustrazione 12: Distribuzione della frequenza delle

*schwindigkeiten aus östlicher  
Richtung (80°- 120°) für den Standort  
Ampass*

*velocità del vento da direzione Est  
(80°-120°) per la località di Ampass*

Zur Bestimmung der vorherrschenden Ausbreitungsklassen wurden die Bewölkungsdaten an der TAWES Station Flughafen Innsbruck und die Windgeschwindigkeitsdaten am Standort Ampass verwendet. Damit werden die Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier welche für die Modellrechnung benötigt werden bestimmt. Tabelle 11: zeigt eine Auswertung der Ausbreitungsklassen. Aus den Daten ist zu erkennen, dass während des Beobachtungszeitraumes neutrale und stabile Klassen am häufigsten sind. Tagsüber wurden in 49% der Situationen neutrale Bedingungen beobachtet, während in der Nacht stabile Verhältnisse mit 78% vorherrschen.

Zusätzlich sind in der letzten Zeile die mittleren Windgeschwindigkeiten für die entsprechenden Ausbreitungsklassen dargestellt. Die höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten treten bei neutralen Verhältnissen auf und erreichen 3,3 m/s. Die Werte nehmen Richtung stabilere Klassen bis auf 1,0 m/s ab. Für labile Klassen konnten mittlere Geschwindigkeiten von 2,2 m/s beobachtet werden.

Per l'individuazione delle principali classi di propagazione sono stati utilizzati i dati sulla nuvolosità alla stazione TAWES (stazione meteo semiautomatica) dell'aeroporto di Innsbruck ed i dati sulla velocità del vento presso la località di Ampass. Così facendo sono state individuate le classi di propagazione secondo Klug-Manier necessarie per il calcolo secondo il modello. In Tabella 11: è inserita la valutazione delle classi di propagazione. I dati indicano che, durante il periodo di osservazione, le classi sono, nella maggior parte dei casi, neutre o stabili. Di giorno si sono osservate, nel 49% dei casi, condizioni neutre, di notte, nel 78%, prevalgono quelle stabili.

Nell'ultima riga della tabella sono riportate inoltre le velocità medie del vento per le corrispondenti classi di propagazione. Le maggiori velocità medie del vento si presentano, in condizioni neutre, con 3,3 m/s. I valori diminuiscono fino a 1,0 m/s con classi stabili. Per classi instabili, si possono osservare velocità medie di 2,2 m/s.

	Ausbreitungsklassen Classi di propagazione					
	I	II	III.1	III.2	IV	V
Tag giorno	10 %	17 %	23 %	26 %	14 %	10 %
Nacht notte	39 %	39 %	18 %	4 %	0 %	0 %
Gesamt Totale	24 %	28 %	20 %	15 %	8 %	5 %
Mittlere Windgeschwindigkeit Velocità media del vento	1,0 m/s	1,3 m/s	3,3 m/s	2,8 m/s	2,2 m/s	2,2 m/s

*Tabelle 11: Ausbreitungsklassen für den Standort Ampass nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt)*

*Tabella 11: Classi di propagazione per la località di Ampass secondo Klug-Manier e velocità medie del vento in tutte le condizioni (ogni volta per giorno/notte/totale)*

### 5.1.3.3. Meteorologische Verhältnisse Ahrental

Die meteorologische Messstation Ahrental befindet sich am Fuße des Wipptals zwischen Autobahn und Bahnstrecke nahe Mutters (Abbildung 13:) und wurde von der ZAMG (Regionalstelle für Tirol und Vorarlberg) während des Jahres 2005 betrieben. Die Windrosen in Abbildung 13: zeigen die häufigsten Windrichtungen sowie die Windgeschwindigkeitsverteilung. Es ist eine typische Talwindzirkulation zu erkennen mit Talauswinden in der

### 5.1.3.3. Condizioni meteorologiche nell'Ahrental

La stazione meteorologica di Ahrental si trova ai piedi della Wipptal tra l'autostrada e la linea ferroviaria vicino a Mutters (Illustrazione 13:) ed è stata messa in funzione nel 2005 dallo ZAMG (Ufficio regionale per Tirol e Vorarlberg). Le rose dei venti in Illustrazione 13: mostrano le direzioni più frequenti dei venti e la distribuzione della velocità dei venti stessi. Si riconosce una tipica circolazione di venti di valle con, di notte, venti di valle in uscita da Sud e, di



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Nacht aus Süden und Taleinwinden tagsüber aus nördlichen Richtungen. Die übrigen Windrichtungen kommen praktisch nicht vor. Die höchsten Windgeschwindigkeiten treten bei Winden aus Südosten auf und erreichen während des Tages bis zu 4 m/s. Diese Windrichtungen kommen während des Tages nur sehr selten vor. Die gemessenen Windgeschwindigkeiten für die Hauptwindrichtung liegen tagsüber (NNW) und während der Nacht (S) um die 2 m/s.

giorno, venti di valle in entrata da direzioni settentrionali. Non ci sono, in pratica, venti dalle rimanenti direzioni. Le maggiori velocità del vento si compaiono con venti da Sud-Est ed arrivano, di giorno, fino a 4 m/s. Venti da tali direzioni si presentano però di giorno solo molto raramente. Le velocità del vento rilevate per la direzione principale (del vento) sono di ca. 2 m/s di giorno (NNW) e di notte (S).

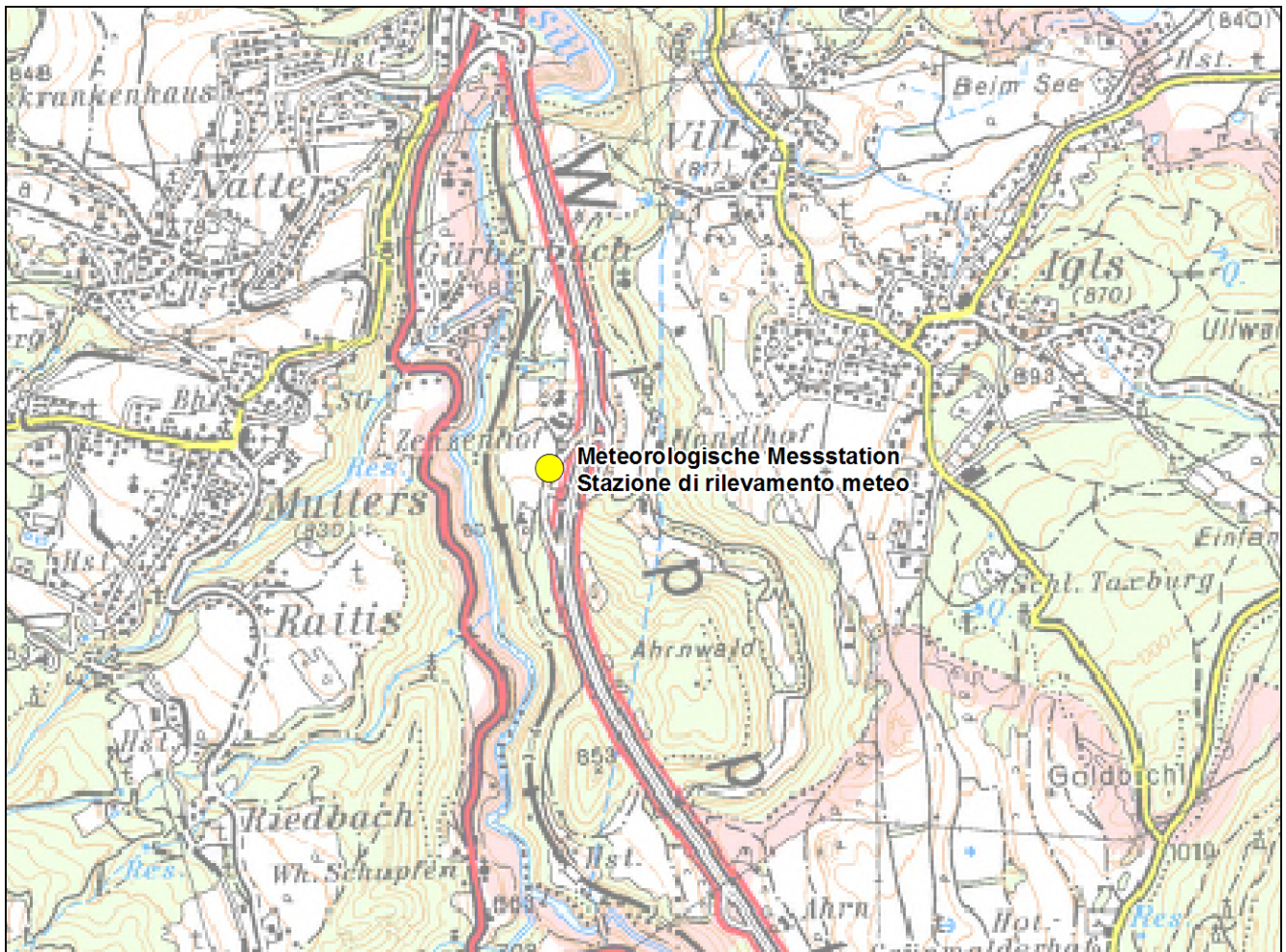


Abbildung 13: Standort der meteorologischen Messstation im Ahrental

Illustrazione 13: Ubicazione della stazione di rilevamento meteo nell'Ahrental

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

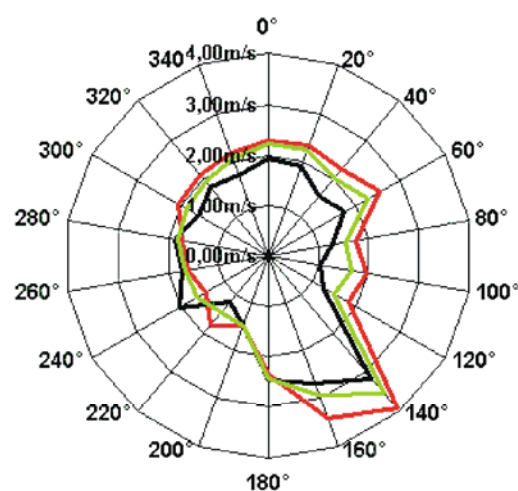
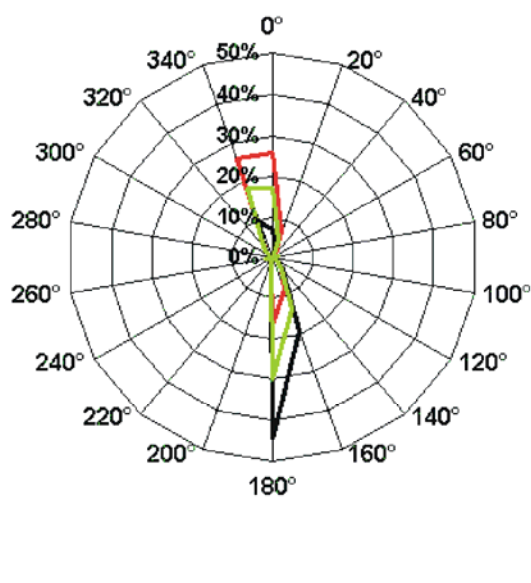


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ahrental

Illustrazione 14: Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media per direzione del vento (dx) presso la stazione Ahrental

Betrachtet man den mittleren Tagesgang der Häufigkeiten (bezogen auf den gesamten Zeitraum) der Winde aus Nordnordwest und Süd (Abbildung 15:), kann wie schon aus den Windrosen ein ausgeprägtes Talwindssystem beobachtet werden.

Considerando un andamento diurno medio delle frequenze (per tutto il periodo) dei venti da Nord-Est e da Sud (Illustrazione 14:), si può osservare, come già dalle rose dei venti, un caratteristico sistema di venti di valle.

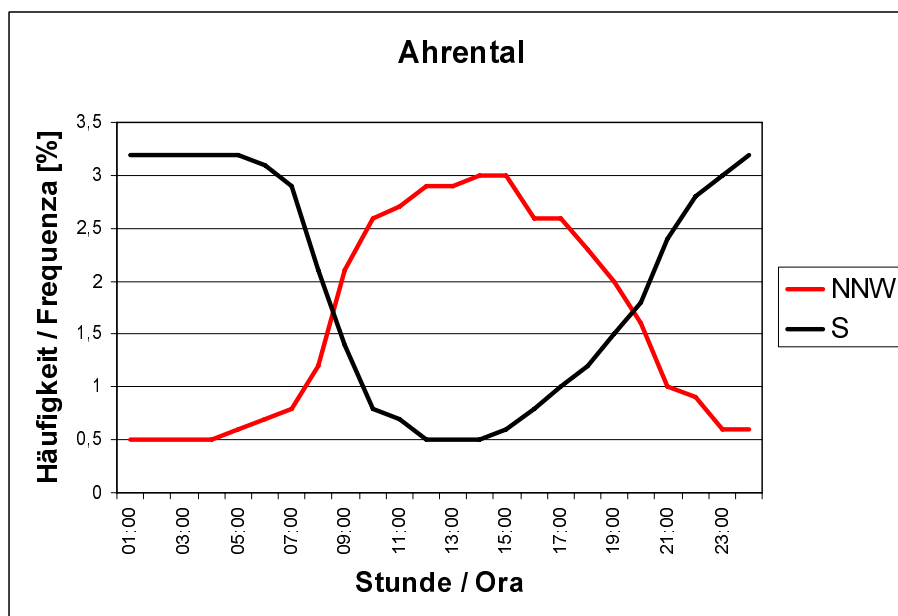


Abbildung 15: Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ahrental für das Jahr 2005

Illustrazione 15: Andamento diurno dei venti da N e da S, per tutto il periodo, presso la località Ahrental, per l'anno 2005

Abbildung 16: und Abbildung 17: zeigen die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten für den mittleren Wind. Die häufigsten Windrichtungen

Illustrazione 15: Illustrazione 16: e Illustrazione 17: più sotto mostrano la distribuzione delle velocità del vento per vento medio. Nel grafico sono state



wurden hierfür zusammengefasst. Aufgetragen ist die Häufigkeit in Prozent bezogen auf den gesamten Beobachtungszeitraum (alle Windrichtungen). Die häufigsten mittleren Windgeschwindigkeiten aus südlichen Richtungen (hauptsächlich während der Nacht) erreichen Werte zwischen 1 m/s und 4 m/s. Werte höher als 5 m/s kommen nur selten vor. Von den tagsüber vorherrschenden Windrichtungen kommen Windgeschwindigkeiten zwischen 1 m/s und 3 m/s am häufigsten vor. Mittlere Windgeschwindigkeiten über 4 m/s treten nur sehr selten auf.

raggruppierte die Richtungen der häufigsten Winde. Die Frequenz ist in Prozent für den gesamten Beobachtungszeitraum (alle Windrichtungen) angegeben. Die häufigsten mittleren Windgeschwindigkeiten aus südlichen Richtungen (hauptsächlich während der Nacht) erreichen Werte zwischen 0,7 m/s und 4 m/s. Werte über 5 m/s werden nur selten registriert. Auch bei den vorherrschenden Windrichtungen während des Tages liegen die Windgeschwindigkeiten zwischen 0,7 m/s und 4 m/s. Mittlere Windgeschwindigkeiten über 4 m/s treten nur sehr selten auf, im 2% der Fälle.

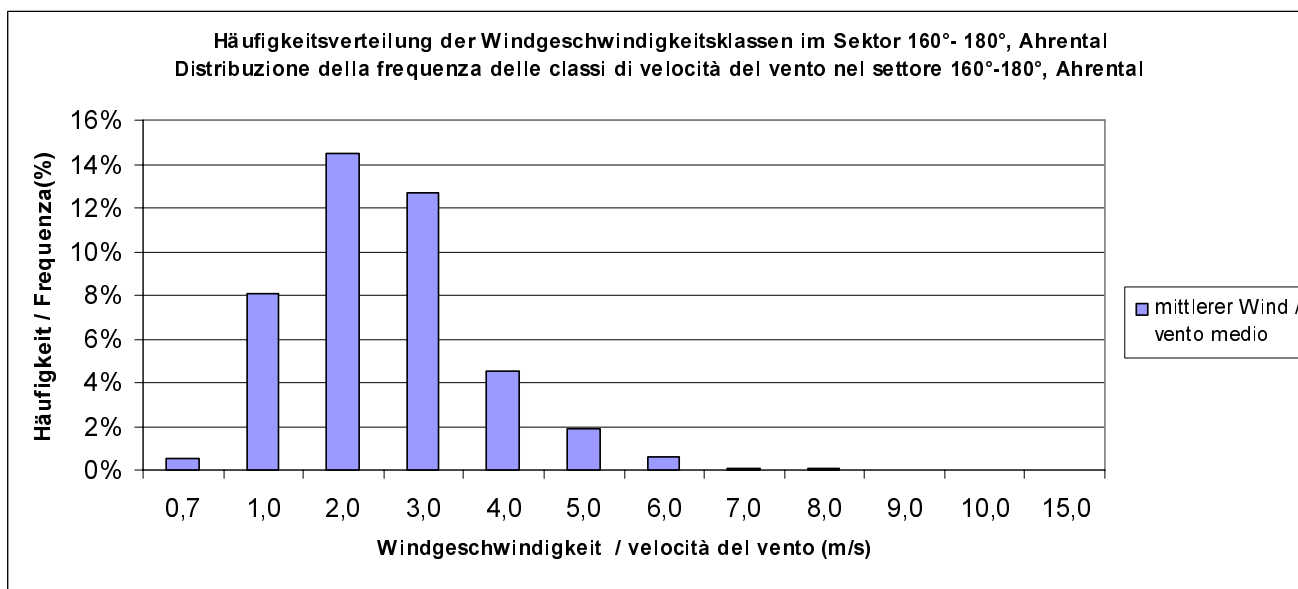


Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südlicher Richtung (160°- 180°) für den Standort Ahrental

Illustrazione 16: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione Sud (160°-180°) per la località Ahrental

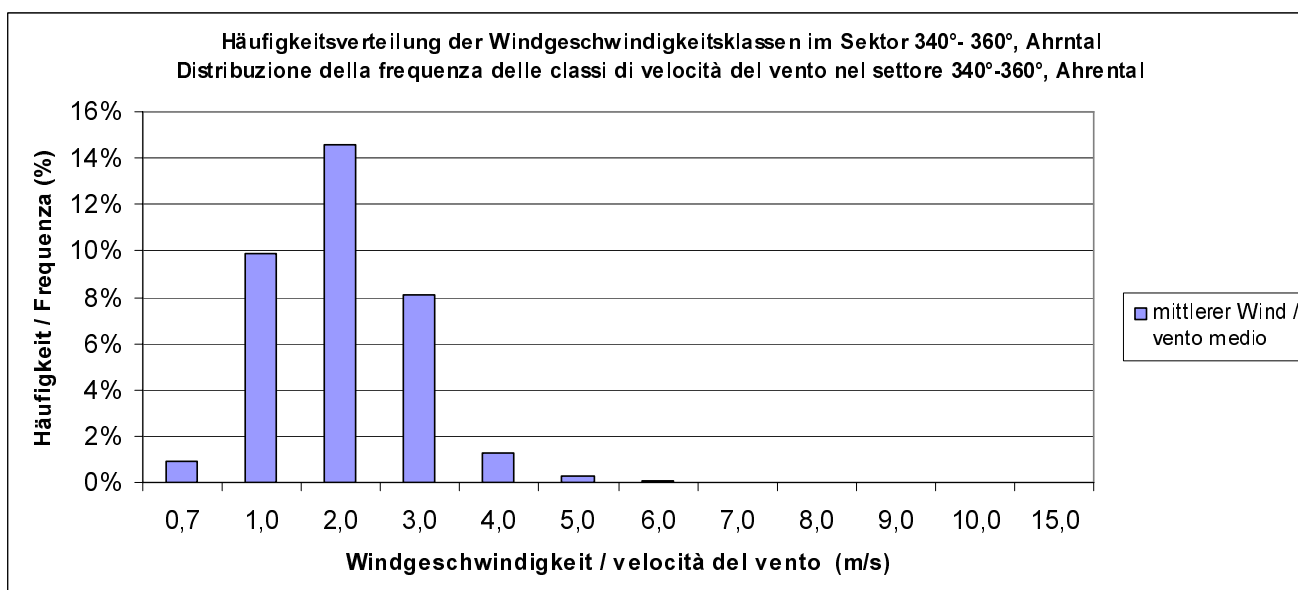


Abbildung 17: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus

Illustrazione 17: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione Nord

*nordwestlicher Richtung (340°- 360°)  
für den Standort Ahrental*

*(340°- 360°) per la località Ahrental*

Die vorherrschenden Ausbreitungsklassen wurden mit der gemessenen Windgeschwindigkeit am Standort Ahrental und Bewölkungsdaten an der TAWES Station (Teilautomatische Wetterstation) Flughafen Innsbruck bestimmt. Damit werden die Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier welche für die Modellrechnung benötigt werden bestimmt. Tabelle 12: zeigt eine Auswertung der Ausbreitungsklassen. Aus den Daten ist zu erkennen, dass während des Beobachtungszeitraumes neutrale und stabile Klassen am häufigsten sind. Tagsüber ist in 53% der Situationen mit neutralen Bedingungen zu rechnen, während in der Nacht stabile Verhältnisse mit 64% vorherrschen.

Zusätzlich sind in der letzten Zeile die mittleren Windgeschwindigkeiten für die entsprechenden Ausbreitungsklassen dargestellt. Die höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten treten bei neutralen Verhältnissen auf und erreichen 3 m/s. Die Werte nehmen Richtung stabilere Klassen bis auf 1,4 m/s ab. Für labile Klassen konnten mittlere Geschwindigkeiten von 2,4 m/s beobachtet werden.

Le principali classi di propagazione sono state individuate utilizzando la velocità del vento rilevata presso la località Ahrental ed i dati sulla nuvolosità alla stazione TAWES (stazione meteo semiautomatica) dell'aeroporto di Innsbruck. Così facendo sono state individuate le classi di propagazione secondo Klug-Manier necessarie per il calcolo secondo il modello. In Tabella 12: è inserita la valutazione delle classi di propagazione. I dati indicano che, durante il periodo di osservazione, le classi sono, nella maggior parte dei casi, neutre o stabili. Di giorno si sono osservate, nel 53% dei casi, condizioni neutre, mentre di notte, nel 64%, prevalgono quelle stabili.

Nell'ultima riga della tabella sono riportate inoltre le velocità medie del vento per le corrispondenti classi di propagazione. Le maggiori velocità medie del vento si presentano, in condizioni neutre, con 3 m/s. I valori diminuiscono fino a 1,4 m/s con classi stabili. Per classi instabili, si possono osservare velocità medie di 2,4 m/s.

	Ausbreitungsklassen Classi di propagazione					
	I	II	III.1	III.2	IV	V
Tag giorno	3 %	19 %	25 %	28 %	15 %	10 %
Nacht notte	14 %	50 %	32 %	4 %	0 %	0 %
Gesamt Totale	8 %	34 %	29 %	16 %	8 %	5 %
Mittlere Windgeschwindigkeit Velocità media del vento	1,4 m/s	1,7 m/s	3,0 m/s	2,5 m/s	2,3 m/s	2,4 m/s

*Tabelle 12: Ausbreitungsklassen für den Standort Ahrental nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt).*

*Tabella 12: Classi di propagazione per la località di Ahrental secondo Klug-Manier e velocità medie del vento in tutte le condizioni (ogni volta per giorno/notte/totale)*

#### 5.1.3.4. Meteorologische Verhältnisse Padastertal

Von der ZAMG (Regionalstelle für Tirol und Vorarlberg) wurde im Nahbereich des Padastertales (Abbildung 18:) eine meteorologische Station während des Jahres 2005 betrieben. Die folgende Diskussion basiert auf den Messdaten die in diesem Jahr beobachtet wurden. Die Windmessungen im Padastertal zeigen ein ausgeprägtes Talwindssystem mit südlichen Taleinwinden am Tag und nächtlichen Talauswinden aus Nordost (Abbildung 19:). Talwind-

#### 5.1.3.4. Condizioni meteorologiche nella Padastertal

Lo ZAMG (ufficio regionale per Tirol e Vorarlberg) ha messo in funzione, durante il 2005, una stazione meteorologica nelle vicinanze della Padastertal (Illustrazione 18:). Il seguente rapporto si basa sui dati delle misurazioni osservati nel corso di tale anno. Le misurazioni del vento nella Padastertal indicano un caratteristico sistema di venti di valle con venti in entrata da Sud, di giorno, e venti in uscita da Nord-Est, di notte (Illustrazione 19:). I sistemi di venti di

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

systeme sind unter anderem für das Mikroklima und den Luft- und damit auch Schadstofftransport in Alpentälern entscheidend.

valle sono, tra l'altro, molto importanti per il microclima e per la circolazione dell'aria e, quindi, anche dei suoi inquinanti, all'interno delle valli alpine.

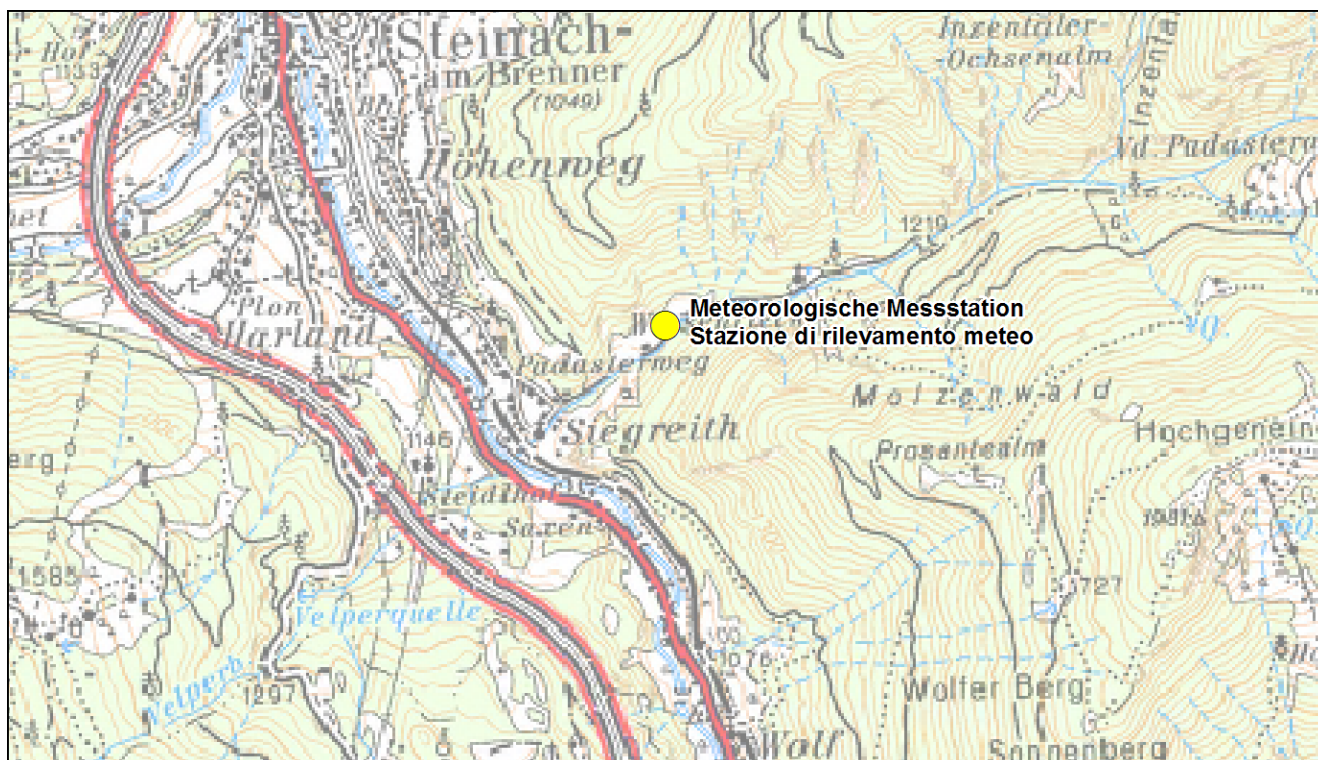


Abbildung 18: Standort der mobilen meteorologischen Messstation im Padastertal

Illustrazione 18: Ubicazione della stazione meteorologica mobile nella Padastertal

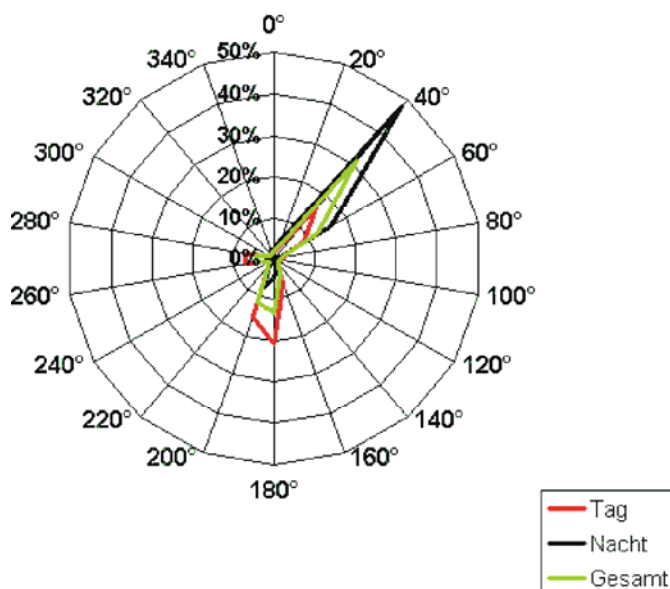


Abbildung 19: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung an der Station Padastertal

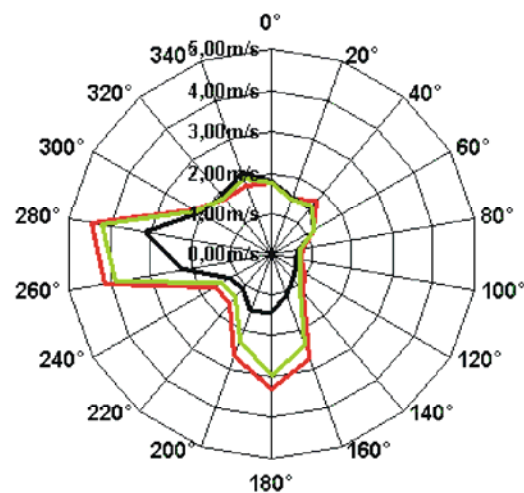


Illustrazione 19: Distribuzione della frequenza della direzione del vento e velocità media per direzione del vento presso la stazione nella Padastertal

Betrachtet man die Verteilung der Windgeschwindigkeit im rechten Bild der Abbildung 19, ist zu erkennen, dass im Durchschnitt die stärksten

Considerando la distribuzione della velocità del vento, nell'immagine a destra dell'illustrazione 19: si ricava che, in media, le velocità del vento più forti si

## Luftschadstoffe

## Sostanze nocive presenti nell'aria

Windgeschwindigkeiten aus westlicher Richtung zu beobachten sind. Diese treten aber, wie die Windrichtungsverteilung zeigt, sehr selten auf. Für die beiden Hauptwindrichtungen werden nur bei der südlichen Anströmung mittlere Windgeschwindigkeiten über 3 m/s beobachtet. Die höchsten Windgeschwindigkeiten treten tagsüber auf. Nachts sind die Windgeschwindigkeiten im Mittel mit 1-2 m/s deutlich geringer. Bei Windrichtungen aus Nord bis Südost weisen die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten Werte unter 2 m/s auf. Der Mittelwert der im vorliegenden Zeitraum im Padastertal gemessenen Windgeschwindigkeiten beträgt 1,9 m/s.

Betrachtet man den mittleren Tagesgang der Häufigkeiten (bezogen auf den gesamten Zeitraum) der Winde aus Nordost und Süd (Abbildung 20:), kann wie schon aus den Windrosen ein ausgeprägtes Talwindssystem beobachtet werden.

osservano da direzione Ovest. Queste si presentano però, come indica la distribuzione della direzione del vento, molto raramente. Per entrambe le direzioni principali del vento si registrano, solo per flussi di corrente meridionali, velocità medie del vento superiori a 3 m/s. Le maggiori velocità del vento si presentano di giorno. Quelle notturne sono in media, con 1-2 m/s, nettamente più contenute. Con venti da direzione Nord-Ovest fino a Nord-Est, le velocità raggiungono valori medi inferiori a 2 m/s. La media delle velocità del vento, misurate nel periodo considerato nella Padastertal, è di 1,9 m/s.

Considerando un andamento diurno medio delle frequenze (per tutto il periodo) dei venti da Nord-Est e da Sud (Illustrazione 20:), si può osservare, come già dalle rose dei venti, un caratteristico sistema di venti di valle.

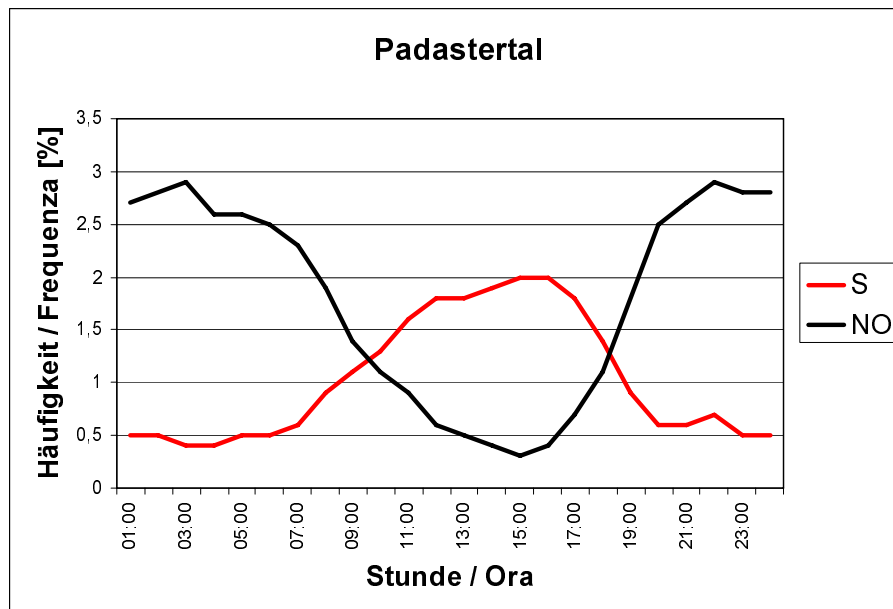


Abbildung 20: Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Padastertal für das Jahr 2005

Illustrazione 20: Andamento diurno dei venti da N e da S, per tutto il periodo, presso la località Padastertal, per l'anno 2005

Die Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen für die beiden Hauptwindrichtungen ist in Abbildung 21: und Abbildung 22: dargestellt. Bei Nordostwind (Abbildung 20:), der im Padastertal hauptsächlich in der Nacht vorkommt (Talauswind), liegen bei den meisten Situationen die Windgeschwindigkeiten unter 3 m/s. Windgeschwindigkeiten zwischen 0,7 m/s und 2 m/s sind am häufigsten. Diese Strömungsverhältnisse treten in 40 % des Messzeitraums auf. Das Maximum der Windgeschwindigkeitshäufigkeiten bei Windböen ist erwartungsgemäß etwas zu den höheren Windgeschwindigkeiten verschoben und liegt bei 2 bis 3 m/s. Windböen mit Wind-

La frequenza delle classi di velocità del vento per le due principali direzioni del vento è illustrata in Illustrazione 20: e Illustrazione 22:.. Con vento da N-E (Illustrazione 20:), che si presenta nella Padastertal soprattutto di notte (vento di valle in uscita), le velocità del vento rimangono, nella maggior parte dei casi, sotto i 3 m/s. Velocità del vento tra 0,7 m/s e 2 m/s sono le più frequenti. Queste condizioni di corrente compaiono nel 34% del tempo delle misurazioni. Il punto massimo delle frequenze della velocità del vento con raffiche è da prevedersi leggermente spostato verso le maggiori velocità del vento, tra 2 e 3 m/s. Raffiche di vento con velocità

geschwindigkeiten über 4 m/s kommen bei nordöstlicher Windrichtung nur in etwa 2% der Zeit vor.

superiori a 4 m/s si presentano con direzione N-E solo nel 2% del tempo di osservazione.

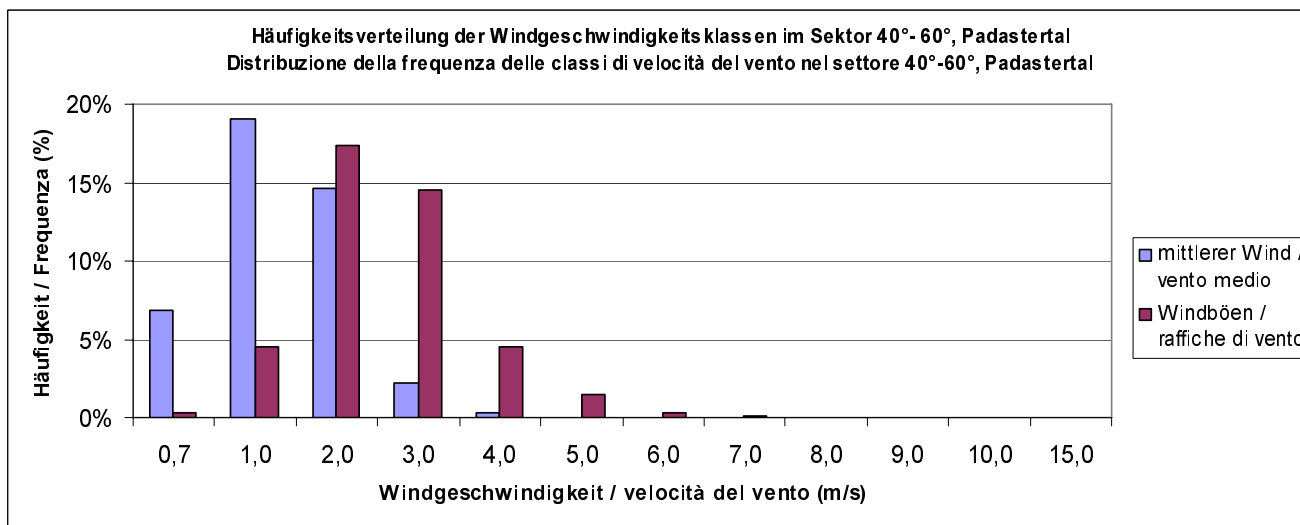


Abbildung 21: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus nordöstlicher Richtung (40°-60°) für den Standort Padastertal.

Illustrazione 21: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione N-E (40°-60°) per la località Padastertal

Taleinwinde (südliche Windrichtungen) sind im Padastertal deutlich seltener als Tal auswinde. Weht der Wind aus südlichen Richtungen (Abbildung 22:) so sind die Windgeschwindigkeiten meist etwas höher. Die Windgeschwindigkeiten erreichen bei südlichen Winden in 3 % der Zeit Werte über 4 m/s, in Windböen treten kurzfristige Windgeschwindigkeiten über 4 m/s in 14 % der Zeit auf.

Nella Padastertal, venti di valle in entrata (direzioni meridionali) sono molto più rari di quelli in uscita. Quando il vento soffia da direzioni meridionali (Illustrazione 22:), allora le velocità del vento sono, di solito, leggermente più forti. Le velocità del vento raggiungono, con venti da Sud, valori superiori a 4 m/s per il 3% del tempo, con raffiche, le velocità di vento presentano, per tempi ridotti, velocità superiori a 4 m/s nel 14% dei casi.

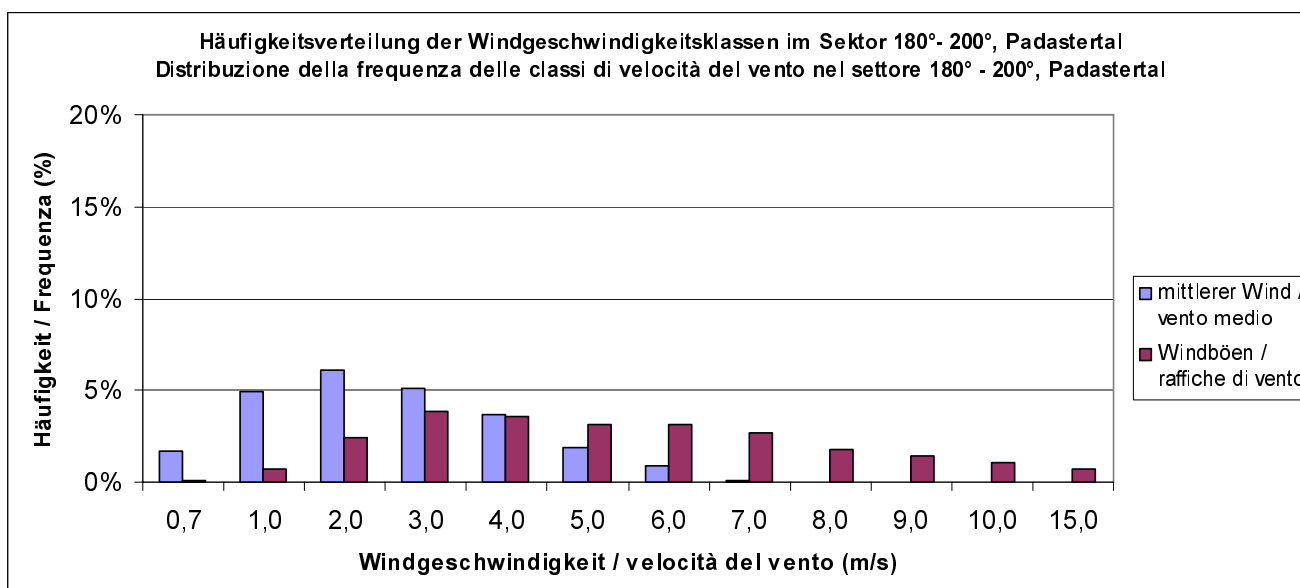


Abbildung 22: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südöstlicher Richtung (180°-200°) für den

Illustrazione 22: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione S-E (180°-200°) per la località

### Standort Padastertal

Die vorherrschenden Ausbreitungsklassen wurden mit der gemessenen Strahlungsbilanz und Windgeschwindigkeit am Standort Padastertal bestimmt. Zusätzlich wurden Bewölkungsdaten an der TAWES Station Flughafen Innsbruck, die mit Bewölkungsdaten der Station Brenner zu den Beobachtungszeitpunkten 6:00 und 18:00 korrigiert wurden, verwendet. Damit werden die Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier welche für die Modellrechnung benötigt werden bestimmt. Tabelle 13: zeigt eine Auswertung der Ausbreitungsklassen. Aus den Daten ist zu erkennen, dass während des Beobachtungszeitraumes neutrale und stabile Klassen am häufigsten sind. Tagsüber ist in 51 % der Situationen mit neutralen Bedingungen zu rechnen, während in der Nacht stabile Verhältnisse mit 91 % der Fälle vorherrschen.

Zusätzlich sind in der letzten Zeile die mittleren Windgeschwindigkeiten für die entsprechenden Ausbreitungsklassen dargestellt. Die höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten treten bei neutralen Verhältnissen auf und erreichen 3,0 m/s. Die Werte nehmen Richtung stabileren Klassen bis auf 1,3 m/s ab. Für labile Klassen konnten mittlere Geschwindigkeiten von 2,7 m/s beobachtet werden.

	Ausbreitungsklassen Classi di propagazione					
	I	II	III.1	III.2	IV	V
Tag giorno	5 %	19 %	23 %	28 %	17 %	7 %
Nacht notte	39 %	53 %	8 %	0 %	0 %	0 %
Gesamt Totale	20 %	35 %	16 %	15 %	9 %	5 %
Mittlere Windgeschwindigkeit Velocità media del vento	1,3 m/s	1,3 m/s	3,0 m/s	3,0 m/s	2,4 m/s	2,7 m/s

Tabelle 13: Ausbreitungsklassen für den Standort Padastertal nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt)

### Padastertal

Le principali classi di propagazione sono state individuate attraverso il bilancio radiativo e la velocità del vento presso la località Padastertal. Sono stati inoltre utilizzati i dati sulla nuvolosità presso la stazione TAWES (stazione meteo semiautomatica) dell'aeroporto di Innsbruck, che sono stati corretti con dati sulla nuvolosità dalla stazione Brennero nei momenti di osservazione 6:00 e 18:00. Così facendo sono state individuate le classi di propagazione secondo Klug-Manier, necessarie per il calcolo secondo il modello. In Tabella 13: è inserita la valutazione delle classi di propagazione. I dati indicano che, durante il periodo di osservazione, le classi sono, nella maggior parte dei casi, neutre o stabili. Di giorno si sono osservate, nel 51% dei casi, condizioni neutre, di notte, nel 91%, prevalgono quelle stabili.

Nell'ultima riga della tabella sono riportate inoltre le velocità medie del vento per le corrispondenti classi di propagazione. Le maggiori velocità medie del vento si presentano, in condizioni neutre, con 3,0 m/s. I valori diminuiscono fino a 1,3 m/s con classi stabili. Per classi instabili, si possono osservare velocità medie di 2,7 m/s.

Tabella 13: Classi di propagazione per la località Padastertal secondo Klug-Manier e velocità medie del vento in tutte le condizioni (ogni volta per giorno/notte/totale)

#### 5.1.3.5. Meteorologische Verhältnisse Europabrücke

Als Beurteilungsgrundlage für die immissionsseitigen Auswirkungen durch die Freisetzung von Staub und Stickoxidemissionen während der Arbeiten auf der geplanten Deponie Europabrücke wurden von der ZAMG von 21.6.2007 bis 4.1.2008 meteorologische Messungen an einem für den geplanten Deponiestandort repräsentativen Punkt (Position der

#### 5.1.3.5. Condizioni meteorologiche presso il Ponte Europa

Come base della valutazione per gli impatti dovuti alle immissioni in seguito alla diffusione di polveri e emissioni di ossido di azoto durante i lavori sul deposito in progetto Ponte Europa, tra il 21.6.2007 e il 4.1.2008 la ZAMG ha eseguito misurazioni meteorologiche su un punto rappresentativo per il deposito in progetto (per la posizione della stazione



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Station siehe Abbildung 23:) durchgeführt.

si veda l'illustrazione 23).

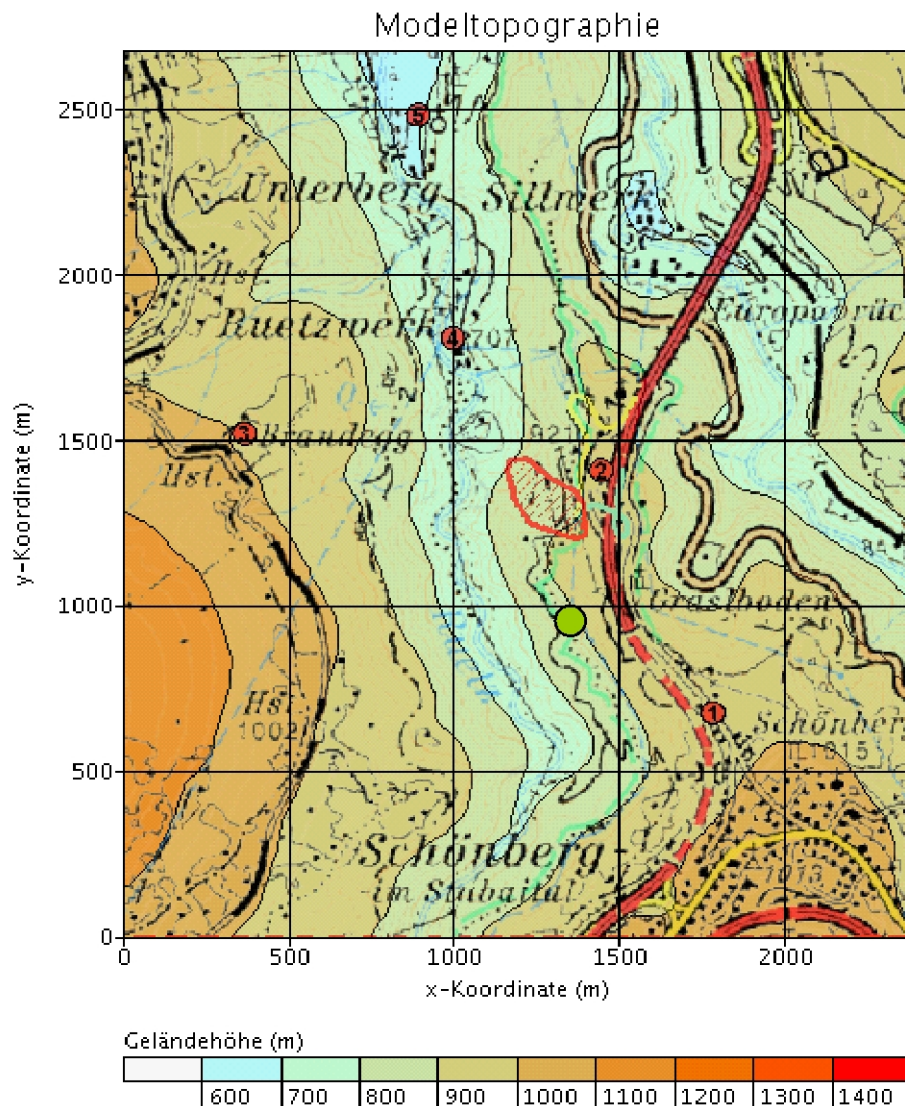


Abbildung 23: Standort der mobilen meteorologischen Station (grüner Punkt) südlich der Deponie Europabrücke.

Illustrazione 23: Ubicazione della stazione meteorologica mobile (Punto verde) a sud del deposito Ponte Europa

Der Messstandort befindet sich etwa 500 m südlich der Raststation Europabrücke etwa in der Mitte des Hanges zwischen Brennerautobahn und dem Ruetzbach. Mit einer mobilen meteorologischen Station wurden Halbstundenmittelwerte der Windgeschwindigkeit, der Windrichtung, der Temperatur und der relativen Feuchte in 10 m über Grund aufgezeichnet. Zeitweise wurden zusätzliche Vergleichsmessungen mit einem Wölfe-Windgeber durchgeführt.

La stazione di misurazione si trova circa 500 m a sud della stazione di servizio Ponte Europa, circa a metà del versante tra l'autostrada del Brennero e il Rio Ruetzbach. Con una stazione meteorologica mobile sono stati registrati i valori alla mezzogiorno di velocità del vento, temperatura e relativa umidità a 10 m dal suolo. A tratti sono state eseguite ulteriori misurazioni con un Wölfe-Windgeber.

Die Windrosen in Abbildung 24: zeigen die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen am Tag, in der Nacht und während des gesamten halbjährigen Messzeitraumes. Am Tag werden am häufigsten Winde aus Südsüdwest beobachtet. Südwestliche Windrichtungen entsprechen am Messstandort sowie

Le rose dei venti nell'illustrazione 24 mostrano la distribuzione di frequenza della direzione del vento per giorno, notte e durante l'intero periodo di misurazione di 6 mesi. Di giorno vengono osservati più spesso venti provenienti da sud-sudovest. Il vento in direzione sudovest nel punto di misurazione

im größten Teil des geplanten Deponiebereichs gemäß der Hangneigung einer hangaufwärts gerichteten Strömung. Südwest- bis Südsüdwestwinde sind hier tagsüber in 42 % der Zeit zu beobachten, Nordostwind tritt hingegen am Tag nur in 13 % der Zeit auf. Nachts sind erwartungsgemäß Hangabwinde aus Nordost am häufigsten. In der Nacht werden auch Ostnordost- und Ostwinde beobachtet, während hangaufwärts gerichtete Windkomponenten nur in 11 % der Fälle beobachtet wurden. Östliche Winde treten in der Regel bei ausgeprägtem Talauswind aus dem Wipptal und bei Südföhnlagen auf. Hier kommt es offensichtlich zu einer Interaktion des Wipptales mit dem tiefer liegenden Tal des Ruetzbaches, das am dazwischen liegenden Hang in einen Hangabwind mündet.

e nella gran parte delle aree di deposito in progetto, in base alla pendenza del versante, una corrente diretta verso il versante. I venti sodovest e sud-sudovest vengono osservati per il 42% del tempo durante il giorno, il vento nordest invece per il 13% del tempo. Di notte si attendono venti da nordest. Di notte vengono osservati anche venti da est-nordest e est mentre venti diretti verso il versante si presentano solo nell'11% dei casi. I venti da est si presentano generalmente venti di valle in uscita dalla Wipptal. Qui si osserva chiaramente un'interazione della Wipptal con la valle profonda del Rio Ruetz, che si trasforma in vento di valle in entrata presso il versante nel mezzo.

### Europabrücke/Hang-Ruetzbach

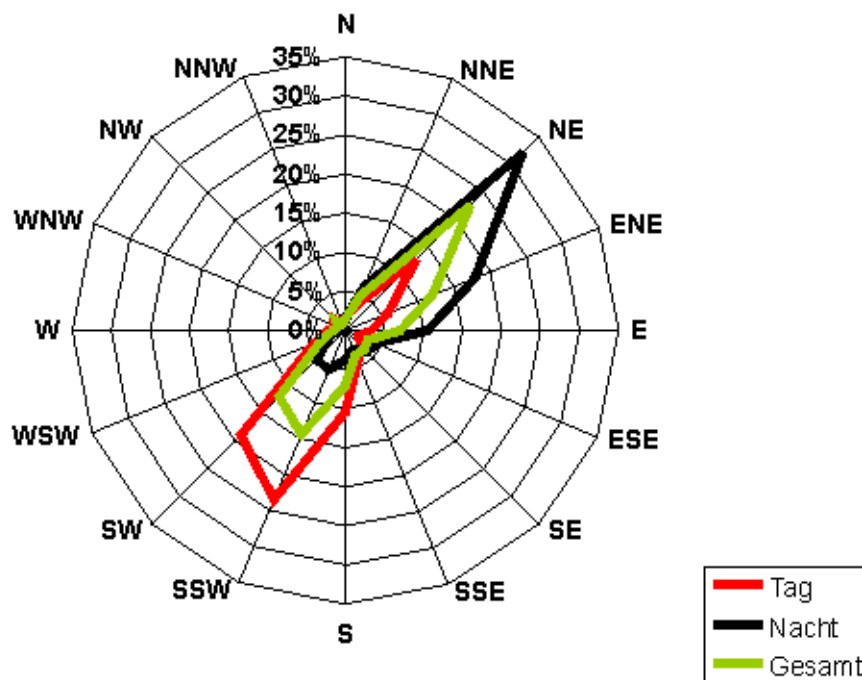


Abbildung 24: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung über den gesamten Messzeitraum (21.6.2007 – 4.1.2008, grüne Linie) sowie tagsüber (rote Linie) und nachts (schwarze Linie).

Illustrazione 24: Suddivisione di frequenza della direzione del vento per l'intero periodo di misurazione (21.6.2007 – 04.01.2008, linea verde) e di giorno (linea rossa) e di notte (linea nera).

Insgesamt sind demnach am Hang zwischen der Brennerautobahn und dem Ruetzbach im Nahbereich der geplanten Deponie die Hauptwindrichtungen annähernd hangparallel. Am Messpunkt entspricht dies Nordost und Südsüdwest. Im Bereich der Deponie, insbesondere in der unmittelbaren Nähe des Restaurants Europabrücke, ist das Tal etwas stärker West-Ost-orientiert.

In generale nel versante tra l'autostrada del Brennero e il Rio Ruetz nelle vicinanze del deposito in progetto la direzione principale del vento è quasi parallela alla valle. Nella stazione di misurazione ciò corrisponde a nordest e sud-sudest. Nell'area di deposito, in particolare nelle immediate vicinanze del ristorante Ponte Europa, la valle ha un orientamento più marcato a ovest-est.



Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind, wie die Windrose in Abbildung 25: zeigt, am Tag bei Südsüdwestwind mit 1 m/s relativ schwach. Nordostwinde treten am Tag wie in der Nacht im Mittel mit etwas höheren Windgeschwindigkeiten von 1,5 m/s auf. Hier fallen sowohl windschwache Hangabwinde als auch die Fälle lebhaften Föhns hinein.

Le velocità medie del vento, come mostra la rosa dei venti nell'illustrazione 25, di giorno, direzine sud-sudovest, sono piuttosto deboli con solo 1 m/s. I venti nordest sia di giorno che di notte hanno velocità leggermente maggiori, 1,5 m/s. Qui si trovano sia venti in entrata deboli, che forti Föhn.

### Europabrücke/Hang-Ruetzbach

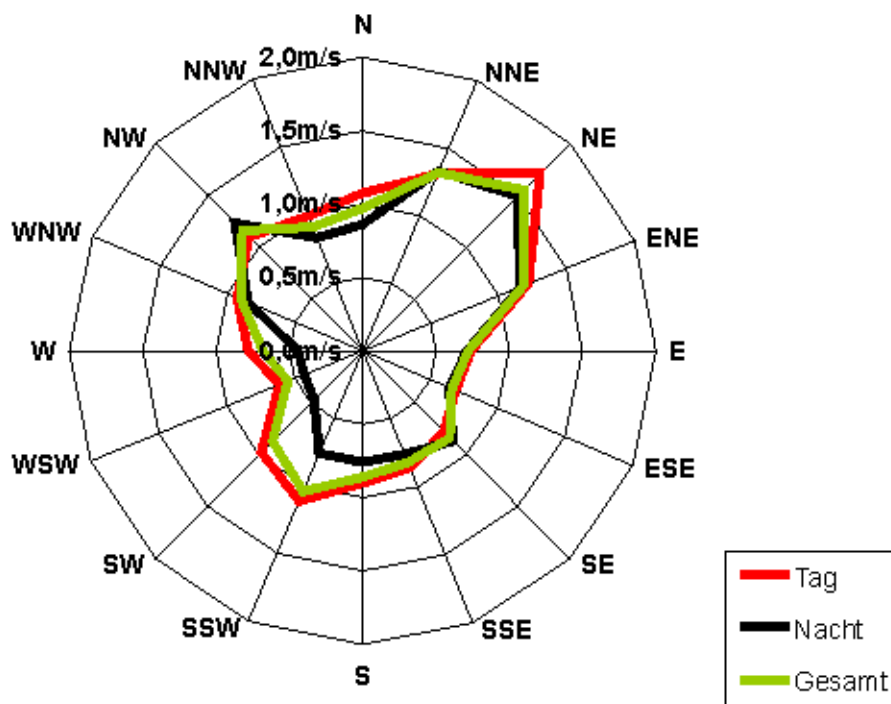


Abbildung 25: Mittlere Windgeschwindigkeit in m/s je Windrichtungssektor.  
Messzeitraum: 21.6.2007 – 4.1.2008.

Illustrazione 25: Velocità media del vento in m/s a seconda del settore di direzione del vento. Periodo di misurazione: 21.6.2007 – 4.1.2008.

Die Häufigkeitsauszählung der in dem halbjährigen Zeitraum gemessenen Windgeschwindigkeiten (Abbildung 26:) ergibt, dass hier in 40 % der Zeit mit Kalmen (windschwachen Verhältnissen unter 0,8 m/s) zu rechnen ist.

Il calcolo delle frequenze delle velocità del vento misurate nel periodo di 6 mesi (illustrazione 26) mostra che per il 40% del tempo si attende calma (condizioni deboli del vento inferiori a 0,8 m/s).

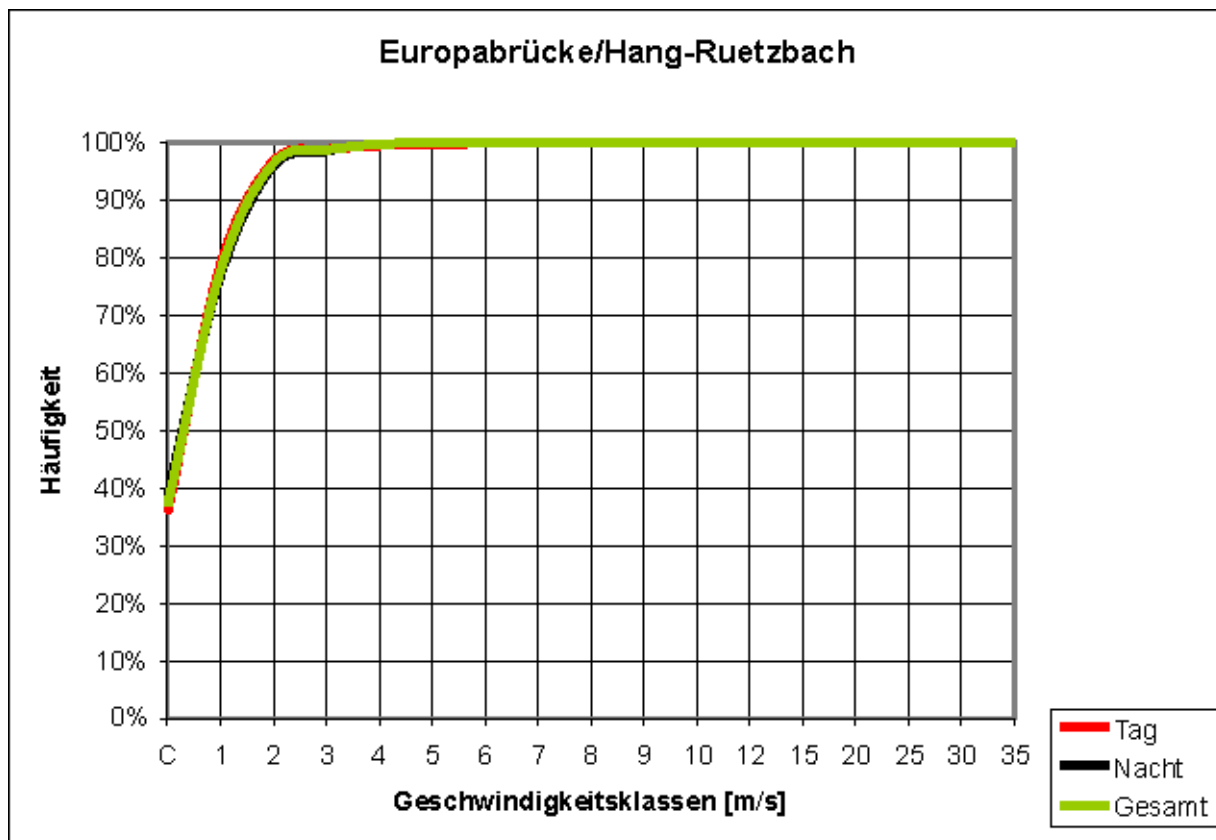


Abbildung 26: Summenhäufigkeitsverteilung in % (y-Achse) der Windgeschwindigkeit in m/s (x-Achse). Messzeitraum: 21.6.2007 – 4.1.2008.

Illustrazione 26: Suddivisione della frequenza complessiva il % (asse z) della velocità del vento in m/s (asse x). Periodo di misurazione: 21.6.2007 – 4.1.2008.

Unter Verwendung der am Standort gemessenen Windgeschwindigkeitsdaten und der Bewölkungsbeobachtung vom Flughafen Innsbruck wurden Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier bestimmt. Die Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen und die mittlere Windgeschwindigkeit bei den jeweiligen Ausbreitungsverhältnissen sind in der folgenden Tabelle 14: angegeben. Nachts sind nahezu ausschließlich stabile Verhältnisse (Klasse I und II) mit im Mittel 1 m/s Windgeschwindigkeit vorherrschend. Nur in 5 % der Zeit ergibt die Auswertung nachts neutrale Verhältnisse. Labile Verhältnisse der Klasse IV und V sind hier tagsüber in 44 % mit einem mittleren Wind von 1 m/s vorherrschend. Die höchsten Windgeschwindigkeiten von rund 1,5 m/s sind im Mittel bei neutralen Verhältnissen zu erwarten, welche hier tagsüber in 22 % der Zeit vorkommen.

Utilizzando i dati di velocità del vento misurati sul luogo e le osservazioni sulla nuvolosità dall'aeroporto di Innsbruck sono state definite le classi di diffusione secondo il metodo Klug-Manier. Le suddivisione delle classi di diffusione e le velocità medie del vento nelle diverse condizioni di diffusione sono illustrate nella seguente tabella 14. Di notte si trovano quasi solo condizioni stabili (classi I e II) con media 1 m/s di velocità. Solo per il 5% del periodo risultano condizioni neutre di notte. Condizioni labili della classe IV e V si trovano durante il giorno nel 44% con velocità media del vento di 1 m/s. Le maggiori velocità di circa 1,5 m/s si trovano in condizioni neutre, che si verificano di giorno per il 22% del tempo.

	I	II	III.1	III.2	IV	V
	stabil	stabil	neutral	neutral	labil	labil
Tag	7,8 %	26,8%	11,7 %	10,1 %	25,9 %	17,7 %
Nacht	45,7 %	49,6 %	4,4 %	0,3 %	0 %	0 %
Gesamt	26,9 %	38,3 %	7,9 %	5,1 %	13 %	8,8 %
Wind	1,1 m/s	0,9 m/s	1,7 m/s	1,4 m/s	1 m/s	1,3 m/s

**Tabelle 14:** *Ausbreitungsklassen für den Standort Europabrücke (21.6.2007 – 4.1.2008) nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt)*

**Tabella 14:** *Classi di diffusione per il luogo Ponte Europa (21.6.2007 – 4.1.2008) secondo il metodo Klug-Manier e velocità medie del vento riferite a tutte le situazioni (sempre per giorno/notte/complessivo).*

Die Häufigkeitsverteilung der Hangauf- und Hangabwindkomponenten sind auch für den Standort der Deponie repräsentativ. Die etwas unterschiedliche West-Ost-Orientierung des Hanges, wo gemessen wurde, zu jenem, wo deponiert wird, wird bei der Ausbreitungsrechnung vom diagnostischen Windmodell berücksichtigt.

La suddivisione della frequenza delle componenti di vento in entrata e in uscita sono rappresentative anche per l'area del deposito. L'orientamento leggermente diverso ovest-est del versante, dove sono state eseguite misurazioni, da quelle dove verrà depositato il materiale, viene considerato nei calcoli di diffusione del modello di vento diagnostico.

#### 5.1.4. Portalbereich Tulfes

Der Teilraum Tulfes befindet sich im Inntal am Portal der bestehenden Güterzugumfahrung Innsbruck direkt an der Inntalautobahn.

#### 5.1.4. Area portale di Tulfes

L'area parziale di Tulfes si trova nella Valle dell'Inn presso il portale della circonvallazione per i treni merci già presente ad Innsbruck, direttamente sull'autostrada della Valle dell'Inn.

#### Vorbelastung

Die nächsten Luftgütemessstellen sind die Stationen Hall (etwa 2,4 km entfernt) und Baumkirchen/Unterfeld (etwa 2 km entfernt). Aufgrund der Nähe zur Inntalautobahn weisen beide Stationen relativ hohe Stickstoffdioxidwerte auf. Im Portalbereich Tulfes und bei den nächsten Anrainern betragen die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte rund 45 µg/m<sup>3</sup>, womit der entsprechende Grenzwert seit 2003 überschritten wird. Die maximalen NO<sub>2</sub>-Halbstundenmittelwerte liegen mit 174 µg/m<sup>3</sup> unter dem Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup>. Die Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) liegen nach den Stationsmessungen mit rund 23 bis 32 µg/m<sup>3</sup> unter dem Grenz-, aber über dem Zielwert nach IG-Luft. Beide Stationen ergaben 2006 46 Tage mit PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerten über 50 µg/m<sup>3</sup> (zulässig: 30). Grenzwertüberschreitungen hinsichtlich der Tagesmittelwerte für Feinstaub sind daher auch im Portalbereich Tulfes anzunehmen. Die Vorbelastung für die Staubdeposition wird mit dem Mittelwert aus den in Brixlegg gemessenen Werten mit 132 mg/m<sup>2</sup>d abgeschätzt.

#### Impatto preesistente

Le unità di rilevamento della qualità dell'aria più vicine sono le stazioni di Hall (a ca. 2,4 Km) e di Baumkirchen/Unterfeld (a ca. 2Km). Data la vicinanza all'autostrada dell'Inn, entrambe le stazioni registrano valori di ossidi di azoto relativamente alti. Nell'area di portale di Tulfes e nei Comuni confinanti le medie annuali sono di ca. 45 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>, dove il corrispondente valore limite, dal 2003, è stato superato e si prevede che la media massima alla ½ ora rimanga appena al di sotto del limite di 200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>. Le medie annuali per le polveri fini rimangono, con valori all'incirca di 23-32 µg/m<sup>3</sup>, secondo le misurazioni alle stazioni, al di sotto del valore limite ma comunque al di sopra del valore bersaglio secondo la Legge sulle immissioni-aria. Presso entrambi le stazioni sono state registrate per 46 giorni medie giornaliere sopra i 50 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> (ammessi: 30). Si devono pertanto supporre superamenti dei valori limite delle medie giornaliere per le polveri fini anche nell'area di portale di Tulfes.

#### Beeinflussungssensibilität

Die Siedlungsgebiete und Ortschaften im Teilraum

#### Sensibilità

Le aree abitative e località nell'area parziale di Tulfes

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Tulfes sind das Streusiedlungsgebiet Volderwald, der Gewerbepark Mils, die Ortschaft Mils und die Ortschaft Gasteig.

Das Streusiedlungsgebiet Volderwald besteht aus mehreren bebauten Bereichen, die auf mehreren Terrassen am Hang zwischen Inntalboden zum Mittelgebirge liegen. Die Widmung ist überwiegend Wohngebiet aber auch landwirtschaftliche Hofstelle.

Die Ortschaft Mils befindet sich nördlich des Inns und ist zum überwiegenden Teil als Wohngebiet, Landwirtschaftliches Mischgebiet gewidmet. Weitere Widmungen sind Sonderflächen, Kerngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet.

Der Gewerbepark Mils grenzt sich klar von der Ortschaft Mils ab und liegt direkt an der Abzweigung der Güterzugumfahrung Innsbruck und ist als Gewerbe- und Industriegebiet gewidmet.

sono l'area insediativa dispersa di Volderwald, il parco industriale Mils, la località di Mils e quella di Gasteig.

L'area insediativa dispersa di Volderwald è costituita da diverse zone edificate che si trovano su più terrazzi sul pendio tra il fondovalle della Valle dell'Inn verso la Mittelgebirge. La zonizzazione prevalente è area abitativa ma anche azienda agricola.

La località di Mils si trova a Nord dell'Inn ed è classificata principalmente come area abitativa e zona agricola polifunzionale. Altre zonizzazioni sono Aree speciali, Centro storico, Zona produttiva e industriale.

Il parco industriale Mils è ben circoscritto rispetto alla località di Mils, si trova direttamente sulla diramazione della circonvallazione dei treni merce di Innsbruck ed è zonizzato come zona produttiva e industriale.

BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT LUFTSCHADSTOFFE – PORTALBEREICH TULFES SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI TULFES			
Ortschaft Località	Hauptwidmungskategorie Principale categoria di zonizzazione	Weitere Widmungskategorien Altre categorie di zonizzazione	Wertung Valutazione
Streusiedlungsgebiet Volderwald  Area insediativa dispersa Volderwald	Wohngebiet	Landwirtschaftliches Mischgebiet, Sonderfläche Hofstelle, Sonderfläche	●●●●
	Area abitativa	Zona agricola polifunktionale, area speciale azienda agricola, area speciale	
Mils	Wohngebiet, Landwirtschaftliches Mischgebiet	Sonderfläche, Kerngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet	●●●●
	Area abitativa, zona agricola polifunktionale	Area speciale, centro storico, zona produktiva e industriale	
Gewerbepark Mils Parco industriale Mils	Gewerbe- und Industriegebiet	-	●
	Zona produktiva e industriale	-	
Gasteig	Wohngebiet	Landwirtschaftliches Mischgebiet	●●●●
	Area abitativa	Zona agricola polifunktionale	
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Valutazione complessiva della sensibilità:			Hoch – D Forte – D
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH			

Tabelle 15: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Beeinflussungssensibilität –  
Portalbereich Tulfes

Tabella 15: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Sensibilità – Area portale di  
Tulfes

Insgesamt ist von einer hohen Beeinflussungs-  
sensibilität im Teilraum Tulfes auszugehen.

Si deve dedurre che nel complesso la sensibilità  
nell'area parziale di Tulfes è molto alta.

### 5.1.5. Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd

Der Standort Ampass liegt im Inntal ungefähr 1 km östlich von Innsbruck entfernt. Der Standort befindet sich auf einer nach Norden abfallenden Hangfläche die südlich ungefähr 400 m entlang der Inntalautobahn verläuft. Im Süden wird der Standort von einer Geländekante begrenzt. Das nächstgelegene Siedlungsgebiet liegt südlich des Standortes in 150 m Entfernung. Im Nordwesten befindet sich in 350 m Entfernung das Gewerbegebiet der Zollfreizone Hall und im Nordwesten das Gewerbegebiet Rum (750 m entfernt).

#### Vorbelastung

Die nächste Messstation, Innsbruck – Reichenau, liegt im innerstädtischen Bereich und von der Autobahn wesentlich weiter entfernt. Zur Beschreibung der Vorbelastung im Teilraum Ampass werden daher die Messungen an der Station Hall als repräsentativer angesehen.

Aufgrund der Nähe zur Inntalautobahn ist im Teilraum Ampass mit  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwerten von rund  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zu rechnen. Die Werte liegen somit über dem entsprechenden Grenzwert. Die maximalen  $\text{NO}_2$ -Halbstundenmittelwerte liegen mit  $174 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unter dem Grenzwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Jahresmittelwerte für Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) liegen nach den Stationsmessungen bei rund  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , das heißt unter dem Grenz-, aber über dem Zielwert nach IG-Luft. Der  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelgrenzwert wurde an der Messstelle Hall im Jahr 2006 46 mal überschritten (30 sind zulässig). Die Vorbelastung für die Staubdeposition wird mit dem Mittelwert aus den in Brixlegg gemessenen Werten mit  $132 \text{ mg}/\text{m}^2$  abgeschätzt.

#### Beeinflussungssensibilität

Im Teilraum Ampass befinden sich die Ortschaften, Ampass, Egerdach, Roßau sowie das Gewerbegebiet Hall-Thaur.

Die Ortschaft Ampass gliedert sich in die Ortsteile Oberdorf und Unterdorf (Agenbach) und ist im Ortskern als Landwirtschaftliches Mischgebiet und in den großflächigen Siedlungserweiterungen als Wohngebiet gewidmet. Am südlichen Siedlungsrand befinden sich öffentliche Grünflächen und Sportanlagen.

Der Innsbrucker Stadtteil Egerdach gehört zur Katastralgemeinde Amras und ist zum Großteil als Sonderfläche Dauerkleingärten gewidmet. Zwei kleinere Flächen weisen die Widmung Wohngebiet auf. In Egerdach befindet sich auch die SOS Kinderdorfakademie, die als Sonderfläche gewidmet

### 5.1.5. Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud

La località Ampass si trova nella Valle dell'Inn, ca. 1Km ad Est di Innsbruck; è ubicata su una superficie inclinata verso Nord che, a Sud, si stende per ca. 400m lungo il margine dell'autostrada dell'Inn. La località è delimitata, a Sud, da uno spigolo del terreno. L'area insediata più vicina si trova a Sud, ad una distanza di 150m. A N-O, distante 350m, si trova l'area commerciale Hall, esente da dogana, e a N-O la zona produttiva di Rum (distante 750m).

#### Impatto preesistente

La stazione di rilevamento successiva, Innsbruck – Reichenau, si trova all'interno dell'area urbana e ben lontana dall'autostrada. Per descrivere l'impatto preesistente nell'area parziale di Ampass si suppongono pertanto come rappresentative le misurazioni presso la stazione di Hall.

Data la vicinanza dell'autostrada dell'Inn, nell'area parziale di Ampass sono prevedibili medie annuali di ca.  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{NO}_2$ , al di sopra del corrispondente valore limite, e medie massime alla  $\frac{1}{2}$  ora nell'ordine di grandezza del limite di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le medie annuali per le polveri fini sono, secondo le misurazioni presso le stazioni, sui  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$ , ciò significa al di sotto del valore limite ma al di sopra del valore bersaglio secondo la Legge sulle immissioni-aria. Secondo i rilevamenti sulla qualità dell'aria ad Hall, sono inoltre prevedibili, nell'area parziale di Ampass, superamenti in quantità maggiore di quanto ammesso (30) del valore limite dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$   $\text{PM}_{10}$  per le medie giornaliere.

#### Sensibilità

Nell'area parziale di Ampass si trovano le località di Ampass, Egerdach, Roßau ed anche l'insediamento produttivo di Hall-Thaur.

La località di Ampass si divide nelle due frazioni di Oberdorf e Unterdorf (Agenbach) ed è indicata nel centro storico come area agricola polifunzionale e nelle ampie aree abitative di espansione come area abitativa. Al margine meridionale si trovano zone verdi pubbliche ed impianti sportivi.

Il rione di Innsbruck Egerdach appartiene al Comune catastale di Amras ed è zonizzato per la maggior parte come area speciale piccoli giardini permanenti. Due piccole superfici sono zonizzate come area abitativa. A Egerdach si trova anche il Villaggio del Fanciullo SOS, che è zonizzato come area speciale.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

ist.

Der Innsbrucker Stadtteil Roßau ist Teil der Katastralgemeinde Amras und zum überwiegenden Teil als Gewerbe- und Industriegebiet gewidmet. In Roßau befindet sich auch die Kläranlage Innsbruck und der Badensee Roßau, der als Sonderfläche Freizeitanlage gewidmet ist.

Die Peerhöfe liegen in der Gemeinde Ampass, östlich der Autobahnraststätte Ampass. Die Widmung ist Freiland, aufgrund ihrer Nutzung werden sie hinsichtlich der Beeinflussungssensibilität wie Landwirtschaftliches Mischgebiet bewertet.

Der Ortsteil Neurum liegt südlich der Bundesstraße nach Hall. Der Norden und Osten ist als Wohngebiet gewidmet und grenzt direkt an den Innsbrucker Stadtteil Olympisches Dorf. Im Süden und Osten bestehen ein ausgedehntes Industrie- und Gewerbegebiet und mehrere Widmungen als Einkaufszentrum.

Das Gewerbegebiet Hall-Thaur ist als Gewerbe- und Industriegebiet gewidmet.

Il rione di Innsbruck Roßau appartiene al Comune catastale di Amras ed è zonizzato per la maggior parte come area per insediamenti produttivi ed industriali. A Roßau si trova anche l'impianto di depurazione di Innsbruck e il lago Roßau, che è zonizzato come area speciale impianti per il tempo libero.

Le fattorie Peer si trovano nel Comune di Ampass, ad Est del punto di ristoro autostradale di Ampass. La zonizzazione è area aperta non urbanizzata; per il loro utilizzo sono destinate, dal punto di vista della sensibilità, ad area agricola mista.

La frazione Neurum si trova a Sud della strada statale verso Hall. La parte Nord e quella Est sono zonizzate come area abitativa, e confinano con il rione di Innsbruck del Villaggio Olimpico. A Sud e a Est si trova una zona produttiva e industriale e parecchie zonizzazioni come centro commerciale.

La zona produttiva Hall-Taur è zonizzata come area industriale e produttiva.

BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT LUFTSCHADSTOFFE – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHLIEßLICH DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESI I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD			
Ortschaft Località	Hauptwidmungskategorie Principale categoria di zonizzazione	Weitere Widmungskategorien Altre categorie di zonizzazione	Wertung Valutazione
Ampass	Wohngebiet, Landwirtschaftliches Mischgebiet	Sonderfläche, Sportanlagen	●●●●
	Area abitativa, zona agricola polifunzionale	Aree speciali, impianti sportivi	
Egerdach	Sonderfläche Dauerkleingärten	Wohngebiet, Sonderfläche (SOS Kinderdorfakademie)	●●●●
	Area speciale piccoli giardini permanenti	Area abitativa, Aree speciali (Accademia del Villaggio del Fanciullo SOS)	
Roßau	Gewerbe- und Industriegebiet	Sonderfläche Kläranlage, Sonderfläche Freizeitanlage	●●●
	Area industrielle e produttiva	Aree speciali depuratore, Aree speciali impianti per il tempo libero	
Peerhöfe Fattorie Peer	Widmung Freiland – jedoch landwirtschaftliche Wohn- und Betriebsgebäude	-	●●●●
	Zonizzazione area aperta non urbanizzata – tuttavia abitazioni e fabbricati agricoli	-	
Neurum	Wohngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet	Sonderfläche Einkaufszentrum, Allgemeines Mischgebiet, Sonderfläche	●●●
	Area abitativa, area industriale e produttiva	Aree speciali centro commerciale, area polifunzionale generica, aree speciali	
Gewerbegebiet Hall- Thaur	Gewerbe- und Industriegebiet	Sonderfläche Umspannwerk	●
Area produktiva Hall- Thaur	Area industrielle e produttiva	Aree speciali Sottostazione di trasformazione primaria	
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Valutazione complessiva della sensibilità:			Hoch – D Forte – D
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH			

Tabelle 16: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Beeinflussungssensibilität –  
Portalbereich Ampass einschließlich  
Deponie Ampass Nord und Süd

Tabella 16: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Sensibilità – Area portale di  
Ampass compresi i depositi Ampass  
Nord e Sud

Insgesamt ergibt sich im Teilraum Ampass eine hohe  
Beeinflussungssensibilität hinsichtlich Luftschad-

In riferimento alle sostanze inquinanti dell'aria,  
nell'area parziale di Ampass risulta una forte

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

stoffe.

sensibilità.

#### 5.1.6. Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht

Der Teilraum Innsbruck Sillschlucht befindet sich im Stadtgebiet von Innsbruck und umfasst das Gebiet rund um die Einbindung der Brennerlinie in den Hauptbahnhof Innsbruck und die Sillschlucht am Fuße des Bergisels.

##### Vorbelastung

Die Vorbelastung an Schadstoffen im Teilraum Innsbruck/Sillschlucht wird anhand der Messungen an den Innsbrucker Stationen Fallmerayer- und Andechsstrasse beschrieben. Die beiden Stationen befinden sich im Zentrum Innsbrucks und sind direkt vom städtischen Verkehrsaufkommen beeinflusst. Die Anrainer zum Baustellenbereich Sillschlucht befinden sich ebenfalls im städtischen Einflussbereich.

Vergleicht man die gemessenen Konzentrationen der beiden Messpunkte so weist die Luftgütemessstation im Bereich Andechsstraße vor allem bei den PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerten deutlich höhere Konzentrationen auf. Auch wird der Tagesmittelgrenzwert hier häufiger überschritten. Der Jahresmittelwert für Feinstaub (PM<sub>10</sub>) wird aufgrund der Messungen an der Station Andechsstraße in der Sillschlucht mit rund 30 µg/m<sup>3</sup> (Jahr 2007) angenommen. Der maximale Tagesmittelwert betrug im Jahr 2007 204 µg/m<sup>3</sup> und lag somit über dem Grenzwert, der in diesem Jahr 48 mal überschritten wurde.

Für NO<sub>2</sub> wurden an beiden Standorten in den Jahren 2004 bis 2006 Überschreitungen der Jahresmittelwerte und Halbstundenmittelwerte (Andechsstraße 2005 nur knapp unter dem Grenzwert) gemessen. In der Fallmerayerstraße wurden 2005 und 2006 die höchsten NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte gemessen und lagen mit 52 µg/m<sup>3</sup> über dem Grenzwert. Auch Überschreitungen des Grenzwerts für maximale Halbstundenmittelwerte (200 µg/m<sup>3</sup>) sind in der Sillschlucht nicht auszuschließen. 2005 wurde ein maximaler NO<sub>2</sub>-Halbstundenmittelwert von 256 µg/m<sup>3</sup> gemessen. In diesem Jahr wurde der Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup> 2 mal überschritten. Im Jahr 2007 waren die Konzentrationen an beiden Stationen niedriger als in den Jahren zuvor. Die Jahresmittelwerte lagen nach wie vor über dem Grenzwert, die maximalen Halbstundenmittelwerte wurden nicht überschritten. An der Station Andechsstraße lag der maximale Halbstundenmittelwert mit 198 µg/m<sup>3</sup> knapp unter dem Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup>.

Zur Berechnung der Gesamtbelastung werden im Weiteren die Messwerte aus der Andechsstraße (2007) verwendet.

#### 5.1.6. Area portale di Innsbruck / Gola del Sill

L'area parziale Innsbruck / Gola del Sill si trova nell'area urbana di Innsbruck e comprende la zona intorno al collegamento della linea del Brennero con la stazione centrale di Innsbruck e la Gola del Sill ai piedi del Bergisel.

##### Impatto preesistente

L'impatto preesistente da sostanze inquinanti dell'aria nell'area parziale di Innsbruck/Gola del Sill è descritto in base alle misurazioni presso le stazioni di Innsbruck nella Fallmerayerstrasse e nella Andechstrasse. Le due stazioni si trovano nel centro della città e sono direttamente influenzate dal traffico cittadino. Anche le zone interessate dall'area di cantiere della Gola del Sill si trovano all'interno della zona di influenza urbana.

Se si confrontano le concentrazioni misurate nei due punti, la stazione nella zona della Andechstraße riporta concentrazioni di PM<sub>10</sub> nettamente superiori, soprattutto per quanto riguarda le medie di breve periodo, e una maggiore frequenza di superamento dei valori limite. Sulla base delle misurazioni della stazione della Andechstraße nella Gola del Sill, si suppone una media annuale per le polveri fini di ca. 30 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> (2005). La media massimale giornaliera ha raggiunto, nel 2005, i 142 µg/m<sup>3</sup> e si trova così al di sopra del valore limite, che quest'anno, è stato superato per 59 volte.

Presso entrambe le stazioni, sia nel 2004 che nel 2005, sono stati registrati superamenti della media annuale e di quella alla ½ ora di NO<sub>2</sub> (in Andechstraße, nel 2005, appena al di sotto del limite). Sulla Fallmerayerstraße sono stati misurati, nel 2005, le maggiori medie annuali di NO<sub>2</sub>, che con 52 µg/m<sup>3</sup> superano il valore limite. Nella Gola del Sill non si devono escludere neppure superamenti della media massimale alla 1/2 ora di 200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>. Nel 2005 è stata misurata una media massimale alla ½ ora di 256 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub>. In quest'anno, il valore limite di 200 è stato superato due volte. Nel 2007 le concentrazioni in entrambe le stazioni erano minori rispetto all'anno precedente. I valori medi annuali sono ancora inferiori alla media, i valori massimi per mezzora non sono stati superati. Presso la stazione Andechstrasse i valori massimi per mezzora, di 198 µg/m<sup>3</sup>, erano di poco inferiori al valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup>.

Per il calcolo della quantità complessiva vengono utilizzati i valori di misurazione della Andechstrasse (2007).



#### Luftschadstoffe

Die Vorbelastung der Staubdeposition wird mit dem Mittelwert aus den in Innsbruck gemessenen Werten mit 122 mg/m<sup>2</sup>d abgeschätzt.

#### Beeinflussungssensibilität

Im Teilraum Innsbruck / Siltschlucht befinden sich die Innsbrucker Stadtteile Wilten, Innsbruck Innere Stadt und Pradl.

Wilten liegt zwischen Bergisel und der Inneren Stadt. Der Bereich an der Grenze zur Inneren Stadt ist als Kerngebiet gewidmet, südlich daran anschließend Wohngebiet. Die Widmungen entlang des Westbahnhofes sind Gewerbe- und Industriegebiet und allgemeines Mischgebiet. Da Wilten Ausgangspunkt mehrerer Verkehrswege ist, befinden sich auch großflächige Widmungen als Eisenbahn und Autobahn. Weitere Widmungen sind Sonderflächen (Stift Wilten, Bergisel-Areal) und Sportflächen (Bergisel-Schanze).

Die Innere Stadt von Innsbruck umfasst die historische Altstadt, die Neustadt mit der Maria-Theresien-Straße, den Saggen und Dreiheiligen. Die Widmung im Zentrum ist größtenteils Kerngebiet, der Norden ist als Wohngebiet gewidmet. Einzelne Flächen sind öffentliche Grünflächen und Sonderflächen.

Pradl befindet sich östlich der Sill. Die Widmung ist überwiegend Wohngebiet. Im Süden befindet sich das Sportgelände Tivoli mit dem Tivoli-Stadion, dem Eistadion und einem Schwimmbad.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

La quantità di polvere già presente viene valutata con il valore medio dei valori registrati a Innsbruck, di 122 mg/m<sup>2</sup>d.

#### Sensibilità

Nell'area parziale Innsbruck/Gola del Sill si trovano i rioni di Wilten, Innsbruck Centro e Pradl.

Wilten si trova tra il Bergisel e il centro città. Al confine col centro città è zonizzato come centro storico, adiacente a Sud come area abitativa. Le zonizzazioni lungo la stazione Ovest sono aree industriali e produttive e area polifunzionale generica. Poiché Wilten è il punto di partenza di molte vie di comunicazione, vi si trovano anche zonizzazioni estese come ferrovia e autostrada. Altre zonizzazioni sono superfici speciali (convento Wilten, area del Bergisel) e aree per attività sportive (Bergisel-Schanze).

Il centro città di Innsbruck comprende la città vecchia, quella nuova con la Maria-Theresien-Straße, i Saggen e i Dreiheiligen. La zonizzazione del centro è per la maggior parte centro storico, il Nord è area abitativa. Singole aree sono zone verdi pubbliche e aree speciali.

Pradl si trova ad Est del Sill. È completamente zonizzato come area abitativa. A Sud si trova l'area per attività sportive del Tivoli con lo stadio Tivoli, lo stadio del ghiaccio ed una piscina.

BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT LUFTSCHADSTOFFE – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL			
Ortschaft Località	Hauptwidmungskategorie Principale categoria di zonizzazione	Weitere Widmungskategorien Altre categorie di zonizzazione	Wertung Valutazione
Wilten	Wohngebiet, Sonderflächen	Eisenbahn, Kerngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet, Allgemeines Mischgebiet, Öffentliche Grünanlagen, Sportflächen	●●●●
	Area abitativa, aree speciali	Ferrovia, centro storico, zona industriale e produttiva, area polifunzionale generica, spazi verdi pubblici, aree per attività sportive	
Innsbruck Innere Stadt	Kerngebiet, Wohngebiet	Öffentliche Grünflächen, Sonderflächen	●●●●
	Centro storico, area abitativa	Zone verdi pubbliche, aree speciali	
Pradl	Wohngebiet	Sportanlagen, Sonderflächen	●●●●
	Area abitativa	Impianti sportivi, aree speciali	
Wertung/Valutaz.: ●●●●● ...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Valutazione complessiva della sensibilità:			Hoch – D Forte – D
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH			

Tabelle 17: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Beeinflussungssensibilität –  
Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht

Tabella 17: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Sensibilità – Area portale di  
Innsbruck / Gola del Sill

Insgesamt ergibt sich im Teilraum Innsbruck / Sillschlucht für den Themenbereich Luftschadstoffe eine hohe Beeinflussungssensibilität.

In riferimento alle sostanze inquinanti dell'aria, nell'area parziale di Ampass risulta, nell'insieme, una sensibilità forte.

#### 5.1.7. Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd

Der Standort Ahrental Süd befindet sich am östlichen Talhang des Wipptales und wird im Osten von der Böschung der Brennerautobahn und im Westen von der steil ausgebildeten Böschung der ÖBB Strecke Innsbruck-Brenner begrenzt.

##### Vorbelastung

Die nächstliegenden Luftgütemessstellen zum Ahrental sind die mobile Station in Patsch und die verkehrsnah Station Mutters - Gärberbach A 13.

Die Luftgütemessungen in Patsch zeigen geringe ländliche Hintergrundkonzentrationen, wie sie im

#### 5.1.7. Area portale di Ahrental compresi i depositi Ahrental Sud

La località Ahrental Sud si trova sul versante orientale della Wipptal ed è delimitata, ad Est, dalla scarpata dell'autostrada del Brennero e, ad Ovest, dalla ripida scarpata del tratto ferroviario ÖBB Innsbruck-Brennero.

##### Impatto preesistente

Le unità di rilevamento più vicina ad Ahrental sono la stazione mobile a Patsch e quella di Mutters - Gärberbach A 13, non distante da una zona trafficata.

I rilevamenti della qualità dell'aria a Patsch indicano minime concentrazioni di (rumori di) sottofondo di

#### Luftschadstoffe

Wipptal abseits von Autobahn und lokalen Quellen (größeren Siedlungsgebieten) zu erwarten sind. Aufgrund der Nähe der Standorte Ahrental Süd zur Brennerautobahn ist die Station Mutters - Gärberbach A 13 besser geeignet, um die Vorbelastung im Baustellenbereich zu charakterisieren.

Es sind daher im Portal- und Deponiebereich Ahrental Süd Jahresmittelwerte und maximale Halbstundenmittelwerte für NO<sub>2</sub> in der Größenordnung der geltenden Grenzwerte, aber auch darüber, nicht auszuschließen.

Es wird angenommen, dass die Vorbelastung für Feinstaub im Portal- und Deponiebereich Ahrental Süd sowohl im Jahres- als auch im Tagesmittel unter den geltenden Grenzwerten, etwa in der Größenordnung der an der Station Mutters - Gärberbach gemessenen Werte liegt.

Da für das Wipptal keine Messungen der Staubdeposition verfügbar sind, wird die Vorbelastung mit dem Mittelwert aus den in Innsbruck gemessenen Werten mit 122 mg/m<sup>2</sup>d abgeschätzt.

#### Beeinflussungssensibilität

Im Teilraum Ahrental befinden sich die Ortschaften Igls und Gärberbach. Weitere kleinere Siedlungsflächen sind Unterberg, Schupfen, Stefansbrücke und das Fahrtechnikzentrum Zenzenhof.

Igls ist eine Katastralgemeinde von Innsbruck. Die Hauptwidmungskategorie ist Wohngebiet. Der Ortskern ist als landwirtschaftliches Mischgebiet und Kerngebiet gewidmet. Die touristische Bedeutung von Igls zeigen die Widmungen für Tourismusgebiet und für Freizeit- und Erholungseinrichtungen (Kurpark, Sportanlagen, Skiwiese).

Gärberbach ist ein Ortsteil der Gemeinde Mutters und ist als allgemeines Mischgebiet und Gewerbe- und Industriegebiet gewidmet.

Mutters liegt auf einer Mittelgebirgsterrasse im Eingang des Stubaitales. Die Widmung im Ortskern ist Landwirtschaftliches Mischgebiet, die neueren Siedlungsgebiete sind als Wohngebiet gewidmet.

Beim Zenzenhof besteht ein ÖAMTC-Fahrtechnikzentrum, das als Sonderfläche gewidmet ist.

Der Handlhof ist ein in Einzellage im Ahrental liegender landwirtschaftlicher Hof. Im Flächenwidmungsplan ist der Hof als sonstiges land- und forstwirtschaftliches Gebäude gewidmet.

Direkt an der Haltestelle Stefansbrücke-Unterberg der Brenner Bahnlinie liegt die kleine Siedlung Vill-

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

campagna, come sono invece prevedibili nella Wipptal, lontano dall'autostrada e dalle sorgenti locali (aree insediate maggiori). Data la vicinanza delle località Ahrental Sud all'autostrada del Brennero, la stazione Mutters - Gärberbach A 13 è più adatta a descrivere l'impatto preesistente nell'area di cantiere.

Non sono pertanto da escludersi, nell'area di portale e di deposito Ahrental Sud, medie annuali e medie massime alla ½ ora di NO<sub>2</sub> nell'ordine di grandezza del valore limite ammesso o superiori.

Si suppone che, nelle aree di portale e di deposito Ahrental Sud, l'impatto preesistente da polveri fini e così pure la media giornaliera ed annuale rimangano al di sotto dei valori limite ammessi, all'incirca nell'ordine di grandezza dei valori misurati presso la stazione di Mutters - Gärberbach.

Poichè non sono disponibili dati di deposizione delle polveri per la valle Wipptal, la quantità esistente viene valutata con i valori medi misurati a Innsbruck, di 122 mg/m<sup>2</sup>d.

#### Sensibilità

Nell'area Ahrental si trovano le località Igls e Gärberbach. Altre piccole aree urbane sono Unterberg, Schupfen, Stefansbrücke e il centro tecnico Zenzenhof.

Anche Igls, la località a Sud di Vill, fa parte del Comune di Innsbruck. La principale categoria di zonizzazione è area abitativa. Il centro è zonizzato come area agricola polifunzionale e centro storico. L'importanza turistica di Igls è dimostrata dalle zonizzazioni area turistica ed esercizi per attività ricreative e tempo libero (parco termale, impianto sportivo, zona sciistica).

Gärberbach è una frazione del Comune di Mutters ed è zonizzato come Area polifunzionale generica e area industriale e produttiva.

Mutters si trova su un terrazzo della Mittelgebirge, all'ingresso della Stubaital. Il centro è zonizzato come area agricola polifunzionale, le aree insediate recenti come area abitativa.

A Zenzenhof si trova un centro di addestramento alla guida dell'ÖAMTC (Touring Club), che è zonizzato come area speciale.

L'Handlhof è una fattoria agricola che si trova in un punto isolato dell'Ahrental. Nel Piano di zonizzazione è indicata come edificio agricolo e forestale speciale.

Direttamente alla fermata della linea ferroviaria del Brennero Stefansbrücke-Unterberg, si trova il piccolo

Luftschadstoffe

Unterberg mit vier Wohngebäuden.

Schupfen (Gemeinde Mutters) liegt an der Brennerstraße und ist als allgemeines Mischgebiet gewidmet.

Die kleine Siedlung Stefansbrücke (Gemeinde Schönberg i. St.) weist die Widmung landwirtschaftliches Mischgebiet auf.

Der Ahrnhof liegt südlich des Ahrentals. Die Widmung ist Freiland. Aufgrund der Nutzung wird er hinsichtlich der Beeinflussungssensibilität wie landwirtschaftliches Mischgebiet bewertet.

Sostanze nocive presenti nell'aria

insediamento di Vill-Unterberg con quattro abitazioni.

Schupfen (Comune di Mutters) si trova sulla strada del Brennero ed è zonizzato come area polifunzionale generica.

Il piccolo insediamento di Stefansbrücke (Comune di Schönberg i. St.) è zonizzato come area agricola polifunzionale.

L'Ahrnhof si trova a Sud dell'Ahrental. È zonizzato come area aperta non urbanizzata; per il suo utilizzo è destinato, dal punto di vista della sensibilità, ad area agricola mista.

<b>BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT LUFTSCHADSTOFFE – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESO IL DEPOSITO AHRENTAL SUD</b>			
<b>Ortschaft Località</b>	<b>Hauptwidmungskategorie Principale categoria di zonizzazione</b>	<b>Weitere Widmungskategorien Altre categorie di zonizzazione</b>	<b>Wertung Valutazione</b>
<b>Igls</b>	Wohngebiet	Kerngebiet, Tourismusgebiet, Landwirtschaftliches Mischgebiet, Freizeit- und Erholungseinrichtungen (Kurpark, Sportanlagen, Skiwiese)	● ● ● ●
	Area abitativa	Centro storico, zona turistica, area agricola polifunzionale, esercizi per attività ricreative e tempo libero (parco termale, impianto sportivo, zona sciistica)	
<b>Gärberbach</b>	Allgemeines Mischgebiet, Gewerbe- und Industriegebiet	-	● ●
	Area polifunzionale generica, area industriale e produttiva	-	
<b>Mutters</b>	Landwirtschaftliches Mischgebiet, Wohngebiet	Tourismusgebiet, Sonderflächen	● ● ● ●
	Area agricola polifunzionale, area abitativa	Zona turistica, aree speciali	
<b>Fahrtechnikzentrum Zenzenhof Centro addestramento guida Zenzenhof</b>	Sonderfläche Fahrtechnikzentrum	-	●
	Area speciale centro di addestramento alla guida	-	
<b>Handlhof</b>	Sonstige land- und forstwirtschaftliche Gebäude	-	● ● ● ●
	Fabrikato agricolo e forestale speciale	-	
<b>Vill-Unterberg</b>	Wohngebiet	-	● ● ● ●
	Area abitativa	-	
<b>Schupfen</b>	Allgemeines Mischgebiet	-	● ● ●
	Area polifunzionale generica	-	
<b>Stefansbrücke</b>	Landwirtschaftliches Mischgebiet	-	● ● ● ●
	Area agricola polifunzionale	-	
<b>Ahrnhof</b>	Widmung <i>Freiland</i> – jedoch landwirtschaftliche Wohn- und Betriebsgebäude	-	● ● ● ●
	Zonizzazione area aperta non urbanizzata – tuttavia	-	

	abitazioni e fabbricati agricoli		
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile			
<b>Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität:</b> <b>Valutazione complessiva della sensibilità:</b>			<b>Hoch – D</b> <b>Forte – D</b>
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH			

*Tabelle 18: Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd*

Insgesamt wird die Beeinflussungssensibilität des Teilraums Ahrental als hoch eingestuft.

*Tabella 18: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Sensibilità – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud*

In riferimento alle sostanze inquinanti dell'aria, nell'area parziale di Ahrental risulta, nell'insieme, una sensibilità forte.

### 5.1.8. Deponie Europabrücke

Der geplante Deponiestandort befindet sich im Wipptal und liegt ca. 7 km südlich von Innsbruck. Die Deponie ist westlich der Raststation Europabrücke und westlich hangabwärts der A13 Brennerautobahn geplant.

#### Vorbelastung

Zur Beschreibung der Vorbelastung im Untersuchungsgebiet werden Messreihen von 3 Luftgütemessstellen verwendet. Zusätzlich werden zur Bestimmung der Vorbelastung der Staubdeposition die Messwerte an Innsbrucker Messstellen herangezogen.

Zur Beschreibung der Vorbelastung südlich der Deponie (im Bereich Schönberg) werden die Daten einer einjährigen Messreihe in Schönberg herangezogen. Der Grenzwert für das Jahresmittel von NO<sub>2</sub> wurde 2004 an dieser Messstelle überschritten, die maximalen Halbstundenmittelwerte von NO<sub>2</sub> liegen mit 165 µg/m<sup>3</sup> unter dem Grenzwert von 200 µg/m<sup>3</sup>. Die gemessenen PM10-Konzentrationen liegen unter dem Jahresmittelgrenzwert. Der maximale Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> wird während der Messperiode 11 mal überschritten.

Für den Nahbereich der Raststation Europabrücke werden Messdaten von der Station A13 Mutters-Gärberbach verwendet. Diese Station ist repräsentativ für den unmittelbaren Nahbereich zur Autobahn A13. Der Grenzwert für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert wird an dieser Messstelle deutlich überschritten. Der maximale NO<sub>2</sub>-Halbstundenmittelwert sowie die gemessenen PM10-Konzentrationen liegen unter den Grenzwerten.

Für das Gebiet nordwestlich der Deponie (Ruetzbach, Unterberg, Brandegg) werden Messdaten (2. Halbjahr 2004) von der Station Patsch verwendet. Diese Station mit geringer ländlicher Hintergrundkonzentration ist für die Aufpunkte mit

### 5.1.8. Deposito Ponte Europa

Il deposito in progetto si trova nella valle Wipptal a ca 7 km a sud di Innsbruck. Il deposito è progettato a ovest della stazione di servizio Ponte Europa e a ovest in direzione del versante della A13 Autostrada del Brennero.

#### Impatto preesistente

Per descrivere l'impatto preesistente nell'area di indagine vengono utilizzate serie di 3 misurazioni dell'aria. Inoltre per la definizione dell'impatto preesistente della deposizione delle polveri vengono utilizzati i valori medi registrati presso le stazioni di misurazione di Innsbruck.

Per illustrare l'impatto preesistente a sud del deposito (nell'area di Schönberg) vengono utilizzati i dati di una serie annuale di misurazioni a Schönberg. I valori limite di NO<sub>2</sub> per la media annuale sono stati superati nel 2004 in questa stazione, i valori massimi a mezzogiorno di NO<sub>2</sub> sono invece di 165 µg/m<sup>3</sup>, quindi inferiori al valore limite di 200 µg/m<sup>3</sup>. Le concentrazioni di PM10 misurate sono inferiori al valore medio annuale. I valori massimi giornalieri di 50 µg/m<sup>3</sup> sono stati superati 11 volte durante il periodo di misurazione.

Per l'area circostante alla stazione di servizio Ponte Europa sono stati utilizzati i dati della stazione A13 Mutters-Gärberbach. Questa stazione è rappresentativa per l'area immediatamente vicina all'autostrada A13. Il valore limite annuale di NO<sub>2</sub> in questa stazione viene chiaramente superato. Il valore massimo a mezzogiorno di NO<sub>2</sub> e le concentrazioni di PM10 misurate sono inferiori al limite.

Per l'area a nordovest del deposito (rio Ruetz, Unterberg, Brandegg) sono stati utilizzati i dati di misurazione della stazione Patsch (seconda metà del 2004). Questa stazione con basse concentrazioni locali è rappresentativa per i punti molto lontani

#### Luftschadstoffe

größerer Entfernung zur Autobahn als repräsentativ anzusehen. Die gemessenen Konzentrationen für NO<sub>2</sub> und PM10 liegen unter den Grenzwerten.

Da für das Wipptal keine Messungen der Staubdeposition verfügbar sind, wird die Vorbelastung mit dem Mittelwert aus den in Innsbruck gemessenen Werten mit 122 mg/m<sup>2</sup>d abgeschätzt.

#### Beeinflussungssensibilität

Die Anrainer in der Ortschaft Schönberg befinden sich ca. 800 m südlich der Bodenaushubdeponie. Die überwiegende Widmung ist Wohngebiet, Sonderfläche und Tourismusgebiet. Einzelne Bereiche sind als landwirtschaftliches Mischgebiet und allgemeines Mischgebiet gewidmet.

Die Raststation Europabrücke liegt am östlichen Ende der Bodenaushubdeponie. Die Autobahnab- bzw. Auffahrt der LKW befindet sich im direkten Nahbereich der Raststation. Der Bereich ist als Sonderfläche gewidmet.

In Brandegg befinden sich Wohnhäuser am Westhang des Wipptales etwa 300 m über dem Talboden.

Der Bereich Ruetzwerk am Talboden 500 m nördlich der Bodenaushubdeponie ist als Sonderfläche gewidmet.

Die Ortschaft Unterberg liegt 1 km talauswärts im Norden der Bodenaushubdeponie. Hier befinden sich Wohngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet sowie landwirtschaftliches Mischgebiet.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

dall'autostrada. Le concentrazioni di NO<sub>2</sub> e PM10 misurate sono inferiori ai valori limite.

Poiché non sono disponibili dati per la valle Wipptal, l'impatto preesistente viene calcolato con i valori medi misurati a Innsbruck, di 122 mg/m<sup>2</sup>d.

#### Sensibilità di influsso

Gli abitanti della località Schönberg si trovano a circa 800 m a sud del deposito per i materiali di scavo. La maggior parte dell'area è adibita a centri abitati, superfici speciali e aree turistiche. Singole aree sono utilizzate come aree agricole miste e in generale come aree miste.

La stazione di servizio Ponte Europa si trova all'estremità est del deposito per i materiali di scavo. L'autostrada e l'ingresso per i camion si trovano nelle immediate vicinanze della stazione di servizio. L'area è utilizzata come superficie speciale.

A Brandegg si trovano case sul lato ovest della Wipptal, a circa 300 m sopra il fondo valle.

L'area Ruetzwerk sul fondo valle 500 m a nord del deposito per i materiali di scavo è utilizzata come area speciale.

La località Unterberg si trova a ca 1 km in direzione valle a nord del deposito per i materiali di scavo. Quindi si trovano case abitate, zone industriali e aree agricole miste.

BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT LUFTSCHADSTOFFE – DEPONIE EUROPABRÜCKE SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESI I DEPOSITO PONTE EUROPA			
Ortschaft Località	Hauptwidmungskategorie Principale categoria di zonizzazione	Weitere Widmungskategorien Altre categorie di zonizzazione	Wertung Valutazione
Schönberg	Wohngebiet, Sonderflächen, Tourismusgebiet	Allgemeines Mischgebiet (Wohnungen), Landwirtschaftliches Mischgebiet, Hofstellen, Vorbehaltsflächen	●●●●
Raststation Europabrücke	Sonderfläche	-	●
Brandegg	Wohngebäude im Freiland	-	●●●●
Ruetzwerk	Sonderfläche Ruetzwerk	-	●
Unterberg	Wohngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet, Landwirtschaftliches Mischgebiet	Sonderfläche	●●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
<b>Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Valutazione complessiva della sensibilità:</b>			<b>Hoch – D Forte – D</b>
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH			

Tabelle 19: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Beeinflussungssensibilität – Deponie  
Europabrücke

Tabella 19: Tematica sostanze nocive: sensibilità  
di influsso – deposito Ponte Europa

Insgesamt wird die Beeinflussungssensibilität des  
Teilraums Deponie Europabrücke als hoch  
eingestuft.

Complessivamente la sensibilità di influsso della  
parte di valle adibita a deposito Ponte Europa è  
considerata alta.

#### 5.1.9. Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

Wolf ist ein Weiler der zur Gemeinde Steinach am  
Brenner gehört und liegt an der Sill. Das Padastertal  
ist ein östlich abzweigendes Seitental des Wipptales  
und liegt im Süden von Steinach am Brenner, wo  
eine mobile Luftgütestation über den Zeitraum eines  
halben Jahres betrieben wurde.

#### Vorbelastung

Die Luftgütemessungen in Steinach am Brenner

#### 5.1.9. Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal

Wolf è un piccolo agglomerato di case che fa parte  
del Comune di Steinach am Brenner e si trova sul  
Sill. La Padastertal è una valle laterale della Wipptal,  
che si dirama a Est e si trova a Sud di Steinach am  
Brenner, dove, per un periodo di sei mesi, è stata  
messa in funzione una stazione mobile di  
rilevamento della qualità dell'aria.

#### Impatto preesistente

I rilevamenti a Steinach am Brenner indicano valori di



#### Luftschadstoffe

zeigen relativ geringe Stickstoffdioxid- und Feinstaubwerte, welche deutlich unter den Grenzwerten liegen und die Hintergrundverhältnisse im Wipptal abseits der Brennerautobahn und größerer lokaler Emittenten beschreiben.

Für das Padastertal, in welchem sich außer einem Wohnhaus und dem zugehörigen Zufahrtsverkehr keine Emissionsquellen befinden, werden die Messwerte von Steinach am Brenner als sehr repräsentativ angesehen.

Da für das Wipptal keine Messungen der Staubdeposition verfügbar sind, wird die Vorbelastung mit dem Mittelwert aus den in Innsbruck gemessenen Werten mit 122 mg/m<sup>2</sup>d abgeschätzt.

#### Beeinflussungssensibilität

Steinach am Brenner liegt im Wipptal an der Mündung des Gschnitztals, am Fluss Sill. Die überwiegende Widmung ist Wohngebiet, im Ortszentrum Kerngebiet. Einzelne Bereiche sind als landwirtschaftliches Mischgebiet und allgemeines Mischgebiet gewidmet.

Saxen ist ein kleiner Weiler südlich von Steinach und ist als landwirtschaftliches Mischgebiet gewidmet.

Wolf liegt südlich von Steinach am Brenner zu beiden Seiten der Sill. Die rechte Seite ist als Wohngebiet, und die linke als Gewerbe- und Industriegebiet gewidmet. Darüber hinaus gibt es noch Sonderflächen und Sportanlagen vor.

Stafflach liegt im Wipptal am Eingang ins Schmirn- und Valsertal und gehört zur Gemeinde Steinach am Brenner. Die Widmung ist landwirtschaftliches Mischgebiet und Gewerbe und Industriegebiet.

St. Jodok ist der Hauptort der Gemeinde Vals. Die gleichnamige nördliche Hälfte liegt jedoch auf dem Gemeindegebiet von Schmirn. Die Widmung ist zum überwiegenden Teil Wohngebiet, der Dorfkern ist als landwirtschaftliches Mischgebiet gewidmet.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

bioossido di azoto e di polveri fini relativamente bassi, che rimangono ben al di sotto del limite e che descrivono le condizioni del sottofondo nella Wipptal lontano dall'autostrada del Brennero e dalla grandi sorgenti locali di emissioni.

Per la Padastertal, in cui non esiste alcuna fonte di emissione se non un'abitazione ed il relativo traffico di accesso, si considerano come molto rappresentativi i valori delle misurazioni di Steinach am Brenner.

Poichè non sono disponibili dati in merito alla Wipptal, l'impatto preesistente viene valutato con il valore medio registrato a Innsbruck, di 122 mg/m<sup>2</sup>d.

#### Sensibilità

Steinach am Brenner si trova nella Wipptal, allo sbocco della Gschnitztal, sul fiume Sill. La zonizzazione prevalente è area abitativa, in centro storico. In singole zone si trovano area agricola polifunzionale e area polifunzionale generica.

Saxen è un piccolo agglomerato di case a Sud di Steinach e zonizzato come area agricola mista.

Wolf si trova a Sud di Steinach am Brenner su entrambe le sponde del Sill. Sulla sponda orografica destra è zonizzato area abitativa, su quella sinistra area industriale e produttiva. Oltre a ciò si trovano anche aree speciali ed impianti sportivi.

Stafflach si trova nella Wipptal all'ingresso della Schmirntal e della Valsertal e fa parte del Comune di Steinach am Brenner. La zonizzazione è area agricola polifunzionale ed area industriale e produttiva.

St. Jodok è la località principale del Comune di Vals. L'omonima metà settentrionale si trova però sul territorio comunale di Schmirn. La zonizzazione è per lo più area abitativa, il centro del paese è zonizzata come area agricola polifunzionale.

BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT LUFTSCHADSTOFFE – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL			
Ortschaft Località	Hauptwidmungskategorie Principale categoria di zonizzazione	Weitere Widmungskategorien Altre categorie di zonizzazione	Wertung Valutazione
Steinach am Brenner	Wohngebiet, Kerngebiet	Landwirtschaftliches Mischgebiet, Allgemeines Mischgebiet, Sonderflächen, Sportanlagen	●●●●
	Area abitativa, centro storico	Area agricola polifunzionale, area polifunzionale generica, aree speciali, impianti sportivi	
Saxen	Landwirtschaftliches Mischgebiet	-	●●●●
	Area agricola polifunzionale	-	
Wolf	Wohngebiet, Gewerbe- und Industriegebiet	-	●●●
	Area abitativa, area industriale e produttiva	-	
Stafflach	Landwirtschaftliches Mischgebiet, Gewerbe- und Industriegebiet	Wohngebiet	●●●
	Area agricola polifunzionale, area industrielle e produttiva	Area abitativa	
St. Jodok	Wohngebiet	Landwirtschaftliches Mischgebiet, Sonderfläche, Sportplatz	●●●●
	Area abitativa	Area agricola polifunzionale, area spezielle, campo sportivo	
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Valutazione complessiva della sensibilità:			Hoch – D Forte – D
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH			

Tabelle 20: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Beeinflussungssensibilität – Portal-  
bereich Wolf einschließlich Deponie  
Padastertal

Tabella 20: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Sensibilità – Area portale di  
Wolf compreso il deposito  
Padastertal

Insgesamt wird die Beeinflussungssensibilität im  
Teilraum Wolf / Padastertal als hoch eingestuft.

La sensibilità complessiva nell'area parziale Wolf /  
Padastertal è classificata come forte.

#### 5.1.10. Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität

Die Darstellung der Beeinflussungssensibilität in den  
einzelnen Teilräumen zeigt, dass diese in allen  
Teilräumen als hoch einzustufen ist. In allen  
Teilräumen finden sich zahlreiche Siedlungsgebiete

#### 5.1.10. Rappresentazione complessiva della sensibilità

La rappresentazione della sensibilità nelle singole  
aree parziali indica che quest'ultima è forte in tutte le  
aree. In tutte le aree parziali si trovano numerosi  
insediamenti con prevalente utilizzo abitativo.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

mit der überwiegenden Nutzung für Wohnzwecke.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: BEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: SENSIBILITÀ	
Teilraum Area parziale	Beeinflussungssensibilität Sensibilità
Portalbereich Tulfes Area portale Tulfes	Hoch – D Forte – D
Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Area portale Ampass compreso deposito Ampass	Hoch – D Forte – D
Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Hoch – D Forte – D
Portalbereich Ahrental einschl. Deponie Ahrental Süd Area portale Ahrental compreso deposito Ahrental Sud	Hoch – D Forte – D
Deponie Europabrücke IT	Hoch – D Forte – D
Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal Area portale Wolf compreso deposito Padastertal	Hoch – D Forte – D
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 21: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Zusammenfassende Darstellung der  
Beeinflussungssensibilität

Tabella 21: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Rappresentazione  
complessiva della sensibilità

## 5.2. Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen

Im Hinblick auf die Auswirkungen durch Luftschadstoffe durch das Projekt wird davon ausgegangen, dass bei Eisenbahnvorhaben maßgebliche Auswirkungen durch Luftschadstoffe nur während der Bauphase auftreten, während die unmittelbaren Auswirkungen in der Betriebsphase im Allgemeinen vernachlässigbar sind.

Gegenstand dieses Fachberichts ist daher die Ermittlung der immissionsseitigen Auswirkungen durch die Freisetzung von Staub und Stickoxidemissionen während der Bauphase.

Die Luftschadstoffreduktion in der Betriebsphase infolge der Verlagerung von Verkehr von der Strasse auf die Schiene bzw. in den Tunnel wird im Fachbericht Public Health Studie dargestellt.

Im Ereignisfall (z.B. Brand eines Zuges im Tunnel) kann es auch in der Betriebsphase zur Beeinträchtigung der Luftqualität durch kurzfristig erhöhte Emissionen kommen. In diesem Zusammenhang wird auch auf das Sicherheitskonzept verwiesen.

Die Behandlung der Luftschadstoffe im vorliegenden Bericht bezieht sich auf den Siedlungsraum und damit im Wesentlichen auf die Schutzgüter „Luft“ und „Mensch“. In diesem Bericht werden die Immissionswerte auch den Grenzwerten zum Schutz von Ökologie und Vegetation gegenübergestellt. Die Aussagen zu den Themenbereichen Pflanzen und deren Lebensräume, Tiere und deren Lebensräume, Boden, Land- und Forstwirtschaft werden in die jeweiligen Berichte integriert.

### 5.2.1. Methodik

Für die Bestimmung der immissionsseitigen Auswirkungen werden abhängig vom Standort verschiedene Bearbeitungszugänge gewählt:

- Tulfes: Modellrechnung, Jahreszeitreihe
- Ampass: Modellrechnung, Jahreszeitreihe
- Innsbruck / Sillschlucht: Maximalwertabschätzung mit Modell
- Ahrental Süd: Modellrechnung, Jahreszeitreihe
- Deponie Europabrücke: Modellrechnung, Zeitreihe (halbes Jahr)
- Wolf/Padastertal: Modellrechnung, Jahreszeitreihe

## 5.2. Descrizione e valutazione degli impatti

Considerando gli impatti dovuti da inquinanti dell'aria causati dal progetto, si parte dal presupposto che, nel caso di progetti ferroviari, impatti importanti dovuti ad inquinanti dell'aria si presentano soltanto in fase di costruzione, mentre, in fase di esercizio, gli impatti sono in generale trascurabili.

Oggetto di questa relazione è quindi il rilevamento degli effetti delle immissioni dovute al rilascio nell'aria di polveri ed emissioni di ossido di azoto durante la fase di costruzione.

La riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria durante la fase di esercizio, dovuta alla deviazione del traffico dalla strada alla rotaia o in galleria, è descritta nella relazione sullo Studio Public Health.

In caso incidentale (es. incendio di un treno in galleria), si può verificare, anche in fase di esercizio, una compromissione della qualità dell'aria per l'aumento in breve tempo delle emissioni. In relazione a ciò si fa riferimento anche al Concetto di sicurezza.

Nella presente relazione, gli inquinanti dell'aria sono trattati in riferimento all'area insediata e quindi, in sostanza, ai Beni da tutelare "Aria" e "Uomo". Nella relazione si confrontano i valori delle immissioni e i valori limite per la tutela dell'ecologia e della vegetazione. Quanto detto sulle tematiche Flora e relativo habitat, fauna e relativo habitat, Suolo, Agricoltura è integrato, nelle corrispondenti relazioni, in riferimento alla fase di costruzione.

### 5.2.1. Metodologia

Per l'individuazione degli impatti dovuti alle immissioni si scelgono diverse procedure di elaborazione a seconda della località:

- Tulfes: descrizione qualitativa degli impatti
- Ampass: calcolo secondo il modello, serie stagionale
- Innsbruck / Gola del Sill: stima del valore massimo con modello
- Ahrental Sud: calcolo secondo il modello, serie stagionale
- Deposito Ponte Europa: calcolo modello, periodo di misurazione (6 mesi)
- Wolf/Padastertal: calcolo secondo il modello, serie stagionale

#### Luftschadstoffe

An den Standorten Ampass, Ahrental Süd, Deponie Europabrücke und Padastertal werden basierend auf den meteorologischen Jahreszeitreihen (Halbjahreszeitreihe bei der Deponie Europabrücke), die vor Ort gemessen wurden, für die Komponenten NO<sub>x</sub>, PM10 Immissionskonzentrationen berechnet (für Staub nur Deposition). Aus der Immissionszeitreihe werden maximale Tagesmittelwerte, maximale Kurzzeitmittelwerte (HMW) sowie Jahresmittelwerte berechnet.

Am Standort Siltschlucht wurden keine meteorologischen Messungen durchgeführt. Da aufgrund der komplexen topographischen Situation keine anderen Messungen als repräsentativ angesehen werden können, werden an diesem Standort die immissionsseitigen Auswirkungen mittels Maximalwertabschätzung bestimmt. Die Schadstoffbelastung (HMW) wird mittels Modellrechnung für die ungünstigsten Ausbreitungsbedingungen bestimmt. Jahres- bzw. Tagesmittelwerte werden aufgrund von statistischen Zusammenhängen aus den Kurzzeitmittelwerten (vgl. Abschnitt 5.2.1.4) abgeschätzt.

Direkt bei dem Standort Tulfes wurden keine meteorologischen Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt. Die meteorologischen Messungen vom Standort Ampass werden jedoch auch für Tulfes als repräsentativ angesehen und für die Modellberechnungen verwendet.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden nur Emissionsquellen berücksichtigt, die zusätzlich durch den Bau des Brennerbasistunnels entstehen. Schon bestehende Emittenten werden der Vorbelastung zugeordnet.

NO<sub>x</sub> Emissionen ergeben sich aus den Motor-emissionen von PKW, LKW und Baumaschinen. Für PM10 und Staub (keine Motoremissionen) wird zusätzlich auch die Aufwirbelung der Fahrzeuge auf befestigten und unbefestigten Straßen berücksichtigt, sowie Winderosion von den Deponien und bei Schüttvorgängen. Die Ausbreitungsrechnung basiert auf kontinuierlichen stündlich gemittelten Emissionsraten, die abhängig von der Stärke und den Betriebszeiten der entsprechenden Quelle als Modellinput angegeben werden. Die berücksichtigten Emissionsquellen sowie die Emissionsraten sind in den Teilabschnitten dargestellt.

Für die Standorte Ampass, Tulfes und Ahrental Süd können aufgrund der meteorologischen Daten (Wölfler Station, Stundenmittel) nur SMW der Immissionen berechnet werden. Da die Emissionsraten ebenfalls nur als Stundenmittelwerte vorliegen, werden die berechneten SMW als Kurzzeitmittelwerte wie HMWs interpretiert. Als Mittlungszeitraum wird im Modell ein Intervall von 30 Minuten verwendet, die meteorologischen

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Nelle località Ampass, Ahrental Sud, deposito Ponte Europa e Padastertal sono registrate, sulla base delle serie meteo stagionali (semestrale per il deposito Ponte Europa), misurate sul posto, le concentrazioni di immissioni per le sostanze NO<sub>x</sub> e PM10 (per polveri solo la deposizione). Dalla serie delle immissioni sono calcolate le medie massime giornaliere, le medie massime di breve periodo e le medie annuali.

Nella Gola del Sill non sono state eseguite misurazioni meteorologiche. Dato che nessun'altra misurazione può essere considerata rappresentativa, a causa della complessa situazione topografica, gli impatti da immissione sono individuati, per questa località, mediante una stima dei valori massimi. L'inquinamento dell'aria (medie di breve periodo) è definito dal calcolo secondo il modello per le condizioni di propagazione più sfavorevoli. Medie annuali o giornaliere sono stimate su base statistica dalle medie di breve periodo (cfr. sezione 5.2.1.4).

Direttamente presso la località Tulfes non sono state eseguite misurazioni meteorologiche per lunghi periodi di tempo. Le misurazioni meteorologiche dalla località Ampass tuttavia sono state considerate rappresentative anche per Tulfes e utilizzate per il modello di calcolo.

Nel calcolo della propagazione si tiene conto solo delle sorgenti delle emissioni, che si vengono a formare con la costruzione della Galleria di base del Brennero. Sorgenti di emissione già esistenti sono inserite nell'impatto preesistente.

Emissioni di NO<sub>x</sub> provengono da motori di autocarri, autoveicoli e macchine edili. Per PM10 e polveri (nessuna emissione da motore) si considera inoltre anche lo spostamento dei veicoli su strade asfaltate e non, l'erosione dei depositi dovuta al vento e con le operazioni di riporto. Il calcolo della propagazione si basa sulle quote di emissione in continuo di cui è stata calcolata la media oraria, che dipendono dalla forza e dai tempi di esercizio delle corrispondenti sorgenti, sono supposte come input di modello. Le sorgenti e le quote di emissioni considerate sono rappresentate all'interno dei tratti.

Per le località di Ampass, Tulfes e Ahrental Sud possono essere calcolate, sulla base dei dati meteo (stazioni Wölfler, medie orarie), solo le medie orarie delle immissioni. Dato che anche le quote di emissione sono in forma di medie orarie, le medie orarie calcolate sono interpretate come medie di breve periodo, allo stesso modo delle medie alla ½ ora. Nel modello è utilizzato l'intervallo di 30 minuti come periodo medio; le condizioni meteo rimangono

#### Luftschadstoffe

Verhältnisse sind jedoch aufgrund der Auflösung der Messungen innerhalb einer Stunde unverändert.

Für den Standort Padastertal sowie für die Deponie Europabrücke liegen die meteorologischen Daten als Halbstundenmittelwerte vor, daher werden für diesen Standort explizit Halbstundenmittelwerte der Immissionen berechnet.

##### 5.2.1.1. Berechnungsgrundlagen

Grundlage für die Prognose der Auswirkungen ist das in Fachbereich 4 „Vorhaben – Bauphase“, „Bericht Bauphase“ dargestellte Baukonzept, in dem auf Basis des vorgesehenen Bauablaufes die erforderlichen Transportfahrten für Zulieferungen und Abtransporte ermittelt werden. Für die Beurteilung der Umweltauswirkungen werden weiters nachfolgend beschriebene Annahmen getroffen.

Im Sinne einer Maximalwertabschätzung wird jeweils die Bauphase ausgewählt, in der die Intensität der Bauvorgänge am höchsten ist.

Um die Emissionen abzuschätzen werden stündlich gemittelte Emissionsraten verwendet. Fahrzeugemissionen basieren auf der mittleren Anzahl von Fahrten pro Stunde. Instationäre Vorgänge wie Schüttvorgänge oder Winderosion können ebenfalls nur als Stundenmittel berücksichtigt werden.

Bezüglich der Zulieferungen und Abtransporte im öffentlichen Straßennetz können keine Aussagen getroffen werden, welchen Straßen welcher Anteil an den Transportfahrten zuzurechnen ist, da dies von den jeweilig beauftragten Firmen abhängig ist. Es wird daher eine plausible Schätzung vorgenommen, aus welcher Richtung die Zulieferungen bzw. Abtransporte kommen.

##### 5.2.1.2. Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Ausbreitungsmodell LASAT, Version 2.14 (Janicke, 2005) durchgeführt. LASAT (Lagrange Simulation von Aerosol – Transport) ist ein Lagrange'sches Partikelmodell, kombiniert mit einem massenerhaltenden, diagnostischen Windfeldmodell. Mit diesem Modell können unter Berücksichtigung der Topographie Konzentrationswerte in Abhängigkeit von meteorologischen Bedingungen berechnet werden. Bei der Ausbreitungsrechnung werden für eine Gruppe repräsentativer Stoffteilchen der Transport und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert (Lagrange Simulation). LASAT ist konform mit der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Partikelmodell) und ist Grundlage des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 der TA Luft (2002).

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

però invariate entro l'ora per effetto di risoluzione delle misurazioni.

I dati meteo per la Padastertal sono costituiti da medie alla ½ ora; per questa località sono pertanto esplicitamente calcolate le medie delle immissioni alla ½ ora.

##### 5.2.1.1. Dati di riferimento per il calcolo

Dati di riferimento per le previsioni degli impatti è il Concetto di costruzione rappresentato all'interno del capitolo 4 “Progetto – Fase di costruzione”, “Relazione Fase di costruzione”, in cui sono indagati, sulla base dello svolgimento dei lavori, i tragitti necessari per i trasporti per consegne e prese in carico. Per la valutazione degli impatti ambientali sono formulate inoltre le ipotesi descritte di seguito.

Per una valutazione massimale, si sceglie ogni volta la fase di costruzione, durante la quale l'intensità dei processi lavorativi è massima.

Per valutare le emissioni sono utilizzate le medie orarie delle quote di emissioni. Le emissioni di veicoli si basano sul numero medio di veicoli/ora. Anche condizioni instabili come scarico di materiale o erosione del vento possono essere considerati solo come medie orarie.

Non si può dare alcuna indicazione sulle consegne e sui trasporti attraverso la viabilità pubblica; dipende dalle singole ditte incaricate prevedere quali strade e quale parte dei tragitti. Si fa tuttavia una stima plausibile delle direzioni da cui arrivano le consegne e i trasporti.

##### 5.2.1.2. Modello di propagazione

I calcoli della propagazione sono stati eseguiti seguendo il modello di propagazione LASAT, Versione 2.14 (Janicke, 2005). LASAT (Simulazione di Lagrange del trasporto di aerosol) è un modello “lagrangiano” delle particelle, combinato con un modello diagnostico e a conservazione della massa di campo di vento. Con questo modello possono essere calcolati, tenendo conto della topografia, i valori di concentrazione, in connessione con le condizioni meteo. Per il calcolo della propagazione si simula, per un gruppo rappresentativo di particelle, il trasporto e la diffusione turbolenta attraverso un procedimento casuale (Simulazione di Lagrange). LASAT è conforme alla Direttiva VDI 3945 (Verein Deutscher Ingenieure/Associazione Ingegneri Tedeschi), Foglio 3 (Modello delle particelle) ed è il riferimento per il modello di propagazione AUSTAL2000 della TA Luft (2002).

#### Luftschadstoffe

LASAT berechnet Immissionskonzentrationen für windschwache Lagen bis 0,5 m/s. Ist die Windgeschwindigkeit an der Anemometerposition kleiner als 0,5 m/s so wird dieses Intervall als Ausfall gekennzeichnet. Von Heimann (2001) wird empfohlen eine untere Geschwindigkeitsgrenze anzugeben, um eine unrealistische Akkumulierung von Partikeln im Nahbereich der Quelle bei windschwachen Lagen zu verhindern.

Zur Berechnung der Staubdeposition wurde für Staub eine Depositionsgeschwindigkeit von 0,05 m/s sowie eine Sedimentationsgeschwindigkeit von 0,04 m/s verwendet.

Für die Interpretation der Konzentrationsfelder werden nur die Werte in Gitterzellen betrachtet in denen sich keine Quellen befinden. Die Felder haben eine horizontale Auflösung von 20-30 m (Abhängig vom Rechengebiet). In den Graphiken werden die 2 dimensional Konzentrationsfelder im untersten Modellevel (0-3 m) für jede Gitterzelle dargestellt.

LASAT wurde mit einer Reihe von Testdatensätzen evaluiert. Zu diesen zählen Prairie-Grass, Kopenhagen sowie Experimente am Kernforschungszentrum Karlsruhe. Die statistischen Auswertungen der Rechengenauigkeit des Modells für verschiedene Ausbreitungsbedingungen können Janicke (2005, Arbeitsbuch) entnommen werden.

#### 5.2.1.3. Ermittlung der Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung wird durch additive Überlagerung der gemessenen Vorbelastung mit der berechneten Zusatzbelastung ermittelt. Für langfristige Mittelwerte wie Jahresmittelwerte (JMW) ist das durchaus sinnvoll. Bei kurzfristigen Mittelwerten wie Halbstundenmittelwerten (HMW) und Tagesmittelwerten (TMW) ergibt eine additive Überlagerung der Maxima einen unrealistischen Maximalwert, weil im Allgemeinen hohe Werte der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zeitlich und räumlich nicht zusammenfallen und weil die meteorologischen Verhältnisse, bei denen sie auftreten, unterschiedlich sind. Im gegenständlichen Fall wird im Sinne einer Maximalabschätzung folgende Vorgangsweise angewandt: der maximale Halbstundenmittelwert bzw. Tagesmittelwert wird additiv aus dem maximalen Halbstundenmittelwert bzw. Tagesmittelwert der Vorbelastung und aus dem 98 Perzentilwert der Zusatzbelastung ermittelt und mit dem entsprechenden Grenzwert (HMW bzw. TMW) verglichen. Die tatsächlichen Halbstundenmittelwerte und Tagesmittelwerte der Gesamtbelastung werden unter dieser Maximalabschätzung liegen.

#### 5.2.1.4. Abschätzung von Tagesmittelwerten und Jahresmittelwerten aus

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Con il metodo LASAT si calcolano le concentrazioni di immissioni per condizioni di vento debole fino a 0,5 m/s. Se la posizione della velocità del vento sull'anemometro è inferiore a 0,5 m/s, allora questo intervallo è indicato come "perdita". Heimann (2001) ha proposto di considerare un limite della velocità inferiore, per evitare, in condizioni di vento debole, un'accumulazione non realistica di particelle nelle vicinanze della sorgente.

Per calcolare la deposizione delle polveri è stata utilizzata per le polveri una velocità di 0,05 m/s, ed una velocità di sedimentazione di 0,04 m/s.

Per l'interpretazione dei campi di concentrazione si considerano solo i valori all'interno delle celle della griglia nelle quali non si trovi alcuna sorgente. I campi hanno una risoluzione orizzontale di 20-30m (dipende dall'area di calcolo). I due campi di concentrazione dimensionali sono rappresentati nei grafici a livello di modello più basso (0-3 m), per ciascuna cella della griglia.

Il LASAT è stato valutato con una serie di set di dati da test. Tra essi rientrano Prairie-Grass, Kopenhagen ed esperimenti presso il centro di ricerca di Karlsruhe. Le stime statistiche dell'esattezza dei calcoli del modello per diverse condizioni di propagazione possono essere derivate dallo Janicke (2005, Arbeitsbuch).

#### 5.2.1.3. Indagine dell'impatto complessivo

L'impatto complessivo è rilevato attraverso la somma dell'impatto preesistente misurato con l'impatto accessorio calcolato. Per medie di lungo periodo, come la media annuale (MA), è assolutamente sensato. Per medie di breve periodo, come la media alla mezz'ora (MM) e la media giornaliera (MG), la sovrapposizione dei valori massimi dà una media massimale non realistica, perché, in generale, alti valori di impatto preesistente ed di impatto accessorio non coincidono per tempo e spazio e perché le condizioni meteo, con le quali si verificano, sono diverse. Nel caso concreto, si segue, per una stima massimale, la seguente procedura: la media massimale alla ½ ora o quella massimale giornaliera dell'impatto complessivo si calcola aggiungendo al dato percentile 98 dell'impatto preesistente la media massimale alla ½ ora o la media massimale giornaliera dell'impatto accessorio e si confronta poi con il corrispondente valore limite (MM o MG). Le medie effettive alla ½ ora e giornaliere dell'impatto complessivo saranno inferiori a questa stima massimale.

#### 5.2.1.4. Stima delle medie giornaliere ed annuali

### Kurzzeitmittelwerten

Für den Standort Innsbruck müssen Jahres- und Tagesmittelwerte aus den berechneten maximalen Halbstundenmittelwerten abgeschätzt werden, da es an diesem Standort keine meteorologischen Messungen gibt und nur eine Maximalwertabschätzung durchgeführt werden kann.

Die Umrechnungsfaktoren werden anhand der Messungen der Luftgütemessstellen in Innsbruck bestimmt und sind in Tabelle 22: dargestellt.

### secondo medie di breve periodo

Per la località Innsbruck devono essere calcolati valori medi annuali e giornalieri dai valori medi alla mezzora calcolati, poiché in questa località non sono state eseguite misurazioni meteorologiche e può essere eseguita solo una valutazione massima.

I fattori di calcolo vengono definiti in base alle misurazioni delle stazioni di Innsbruck e sono illustrati nella tabella 22.

	Messung	Umrechnungsfaktor	Messung	
<b>NO<sub>2</sub></b> ->				
Andechsstraße (2007)	HMWmax			
	198	0,2	40	JMW
		0,6	118	TMWmax
Fallmerayerstraße (2007)	HMWmax			
	185	0,25	46	JMW
		0,59	109	TMWmax
<b>NO<sub>x</sub></b> ->				
Andechsstraße (2007)	HMWmax			
	1165	0,08	101	JMW
		0,55	648	TMWmax
Fallmerayerstraße (2007)	HMWmax			
	944	0,11	107	JMW
		0,48	461	TMWmax
<b>PM<sub>10</sub></b> ->				
Andechsstraße (2007)	HMWmax			
	1026	0,03	30	JMW
		0,2	204	TMWmax
Fallmerayerstraße (2007)	HMWmax			
	403	0,07	28	JMW
		0,22	88	TMWmax

Tabelle 22: Umrechnungsfaktoren für den Standort Innsbruck, um JMW und TMW aus den maximalen Halbstundenmittelwerten abzuschätzen.

Tabella 22: Fattori di calcolo per la località Innsbruck, valori annuali e giornalieri basati sui valori medi alla mezzora.

#### 5.2.1.5. NO - NO<sub>2</sub> Umwandlung

Um die berechneten NO<sub>x</sub>-Konzentrationen mit dem NO<sub>2</sub>-Grenzwert vergleichen zu können, ist es erforderlich, den NO<sub>2</sub>-Anteil an den NO<sub>x</sub>-Konzentrationen abzuschätzen. Im Abgas ist in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle der Großteil des NO<sub>x</sub> als NO vorhanden (VDI 3782, 1998), das erst mit der Zeit zu NO<sub>2</sub> oxidiert. In der Studie von Romberg (1996) wird auf Basis von Immissionsmessungen die folgende empirische Beziehung zur Bestimmung des NO<sub>2</sub> Anteils aus der

#### 5.2.1.5. Trasformazione NO - NO<sub>2</sub>

Per poter confrontare le concentrazioni misurate di NO<sub>x</sub> con il valore limite di NO<sub>2</sub>, è necessario stimare la quota di NO<sub>2</sub> rispetto alle concentrazioni di NO<sub>x</sub>. Per i gas di scarico, la maggior parte dei NO<sub>x</sub>, è presente come NO nelle dirette vicinanze delle fonti di emissione (VDI 3782, 1998); quest'ultimo solo col tempo si ossida in NO<sub>2</sub>. Nello studio di Romberg (1996) si deduce, sulla base delle misurazioni delle immissioni, la seguente relazione empirica per la determinazione della quota di NO<sub>2</sub>, rispetto



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

NO<sub>x</sub> Gesamtbelastung für das 98-Perzentil bzw. für das Jahresmittel abgeleitet.

Formel nach Romberg (1996) zur Bestimmung des NO<sub>2</sub> Anteils aus der Gesamtbelastung von NO<sub>x</sub>:

$$NO_2 = NO_x \cdot \left[ \frac{A}{NO_x + B} + C \right]$$

Konzentrationsgröße Entità della concentrazione	Funktionsparameter Parametro funzione		
	A	B	C
Jahresmittelwert / Media annuale	103	130	0,005
98 Perzentil / Valore percentile 98	111	119	0,039

Tabelle 23: Funktionsparameter für die Umwandlung NO – NO<sub>2</sub> nach Romberg (1996)

all'impatto complessivo di NO<sub>x</sub> per il dato percentile 98 o per la media annuale.

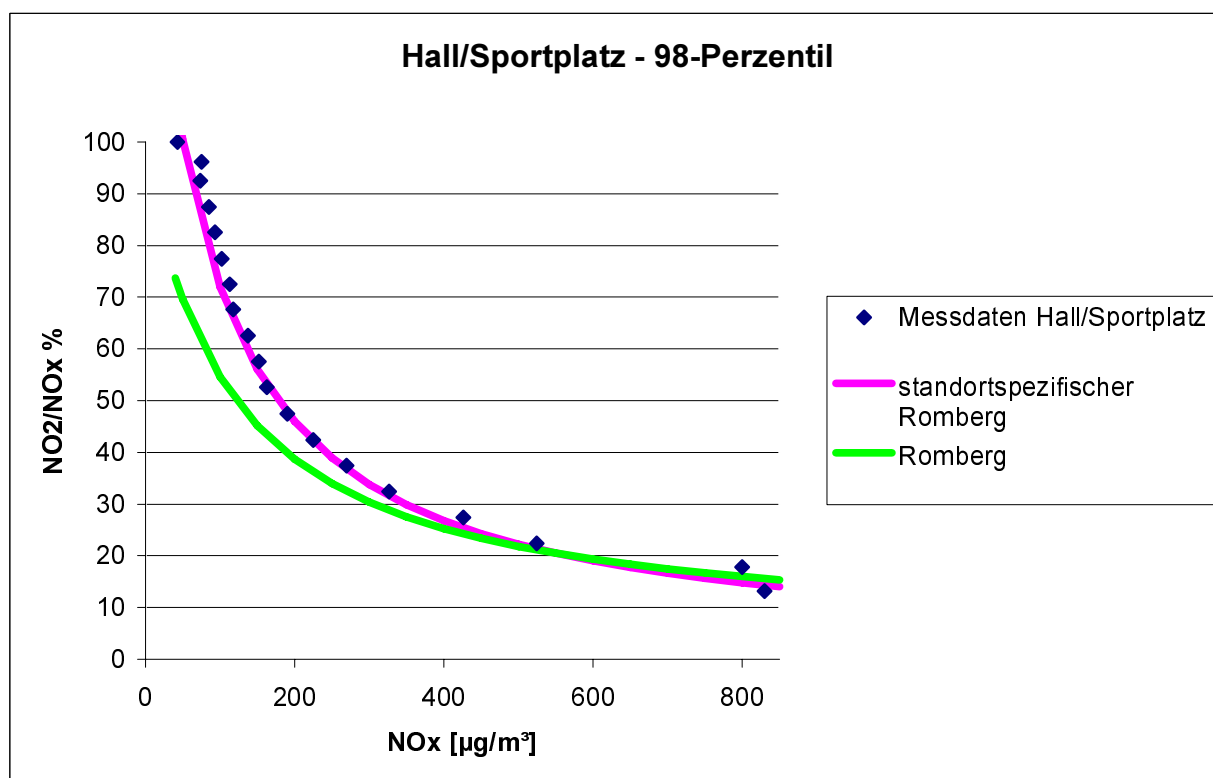
Formula di Romberg (1996) per la determinazione della quota di NO<sub>2</sub> rispetto all'impatto complessivo di NO<sub>x</sub>.

Tabella 23: Parametri funzione per la trasformazione NO – NO<sub>2</sub> secondo Romberg (1996)

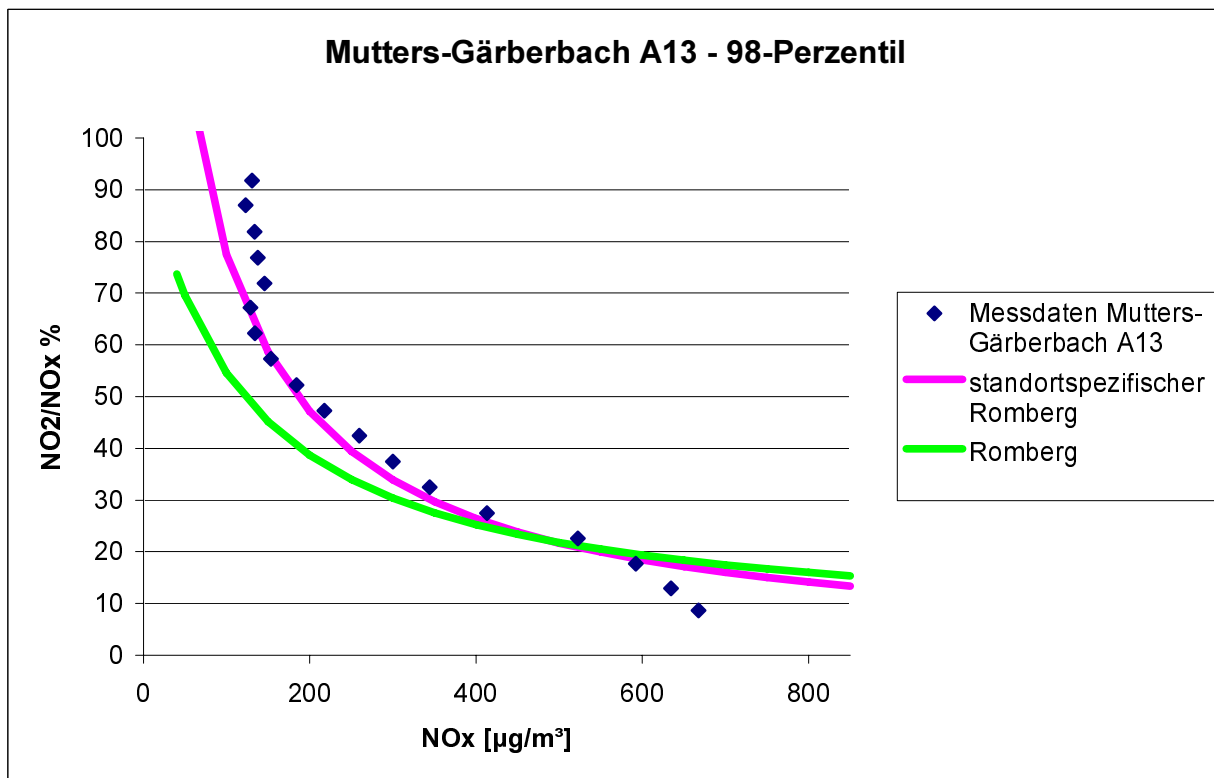
Zur standortspezifischen Umwandlung von NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> wurde eine Anpassung der Rombergformel für die Messstelle Hall/Sportplatz, Mutters-Gärberbach A13, Patsch, Steinach und Innsbruck Andechsstraße für das Jahr 2007 (2004 für Patsch und Steinach, jeweils ein halbes Jahr) nach RVS 9.263 (2005) durchgeführt. In Abbildung 27: ist die an die Messpunkte angepasste Kurve mit den entsprechenden Koeffizienten (siehe Tabelle 24:) dargestellt.

Per la trasformazione locale di NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> è stata adattata la formula di Romberg per le stazioni Hall/Sportplatz, Mutters-Gärberbach A13, Patsch, Steinach e Innsbruck Andechsstraße per il 2007 (2004 per Patsch e Steinach, rispettivamente 6 mesi) secondo RVS 9.263 (2005). Nell'illustrazione 27 è rappresentata la curva adattata alle stazioni di misurazione con relativi coefficienti (si veda la tabella 24).

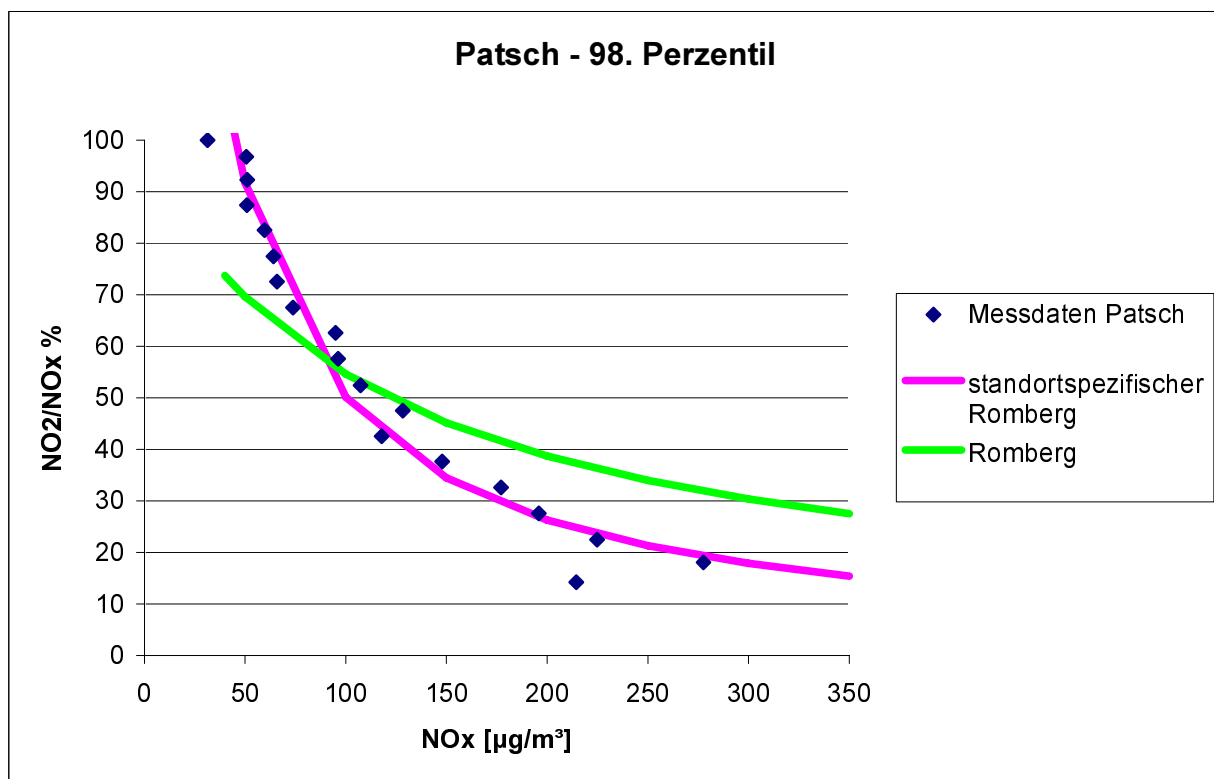
a)



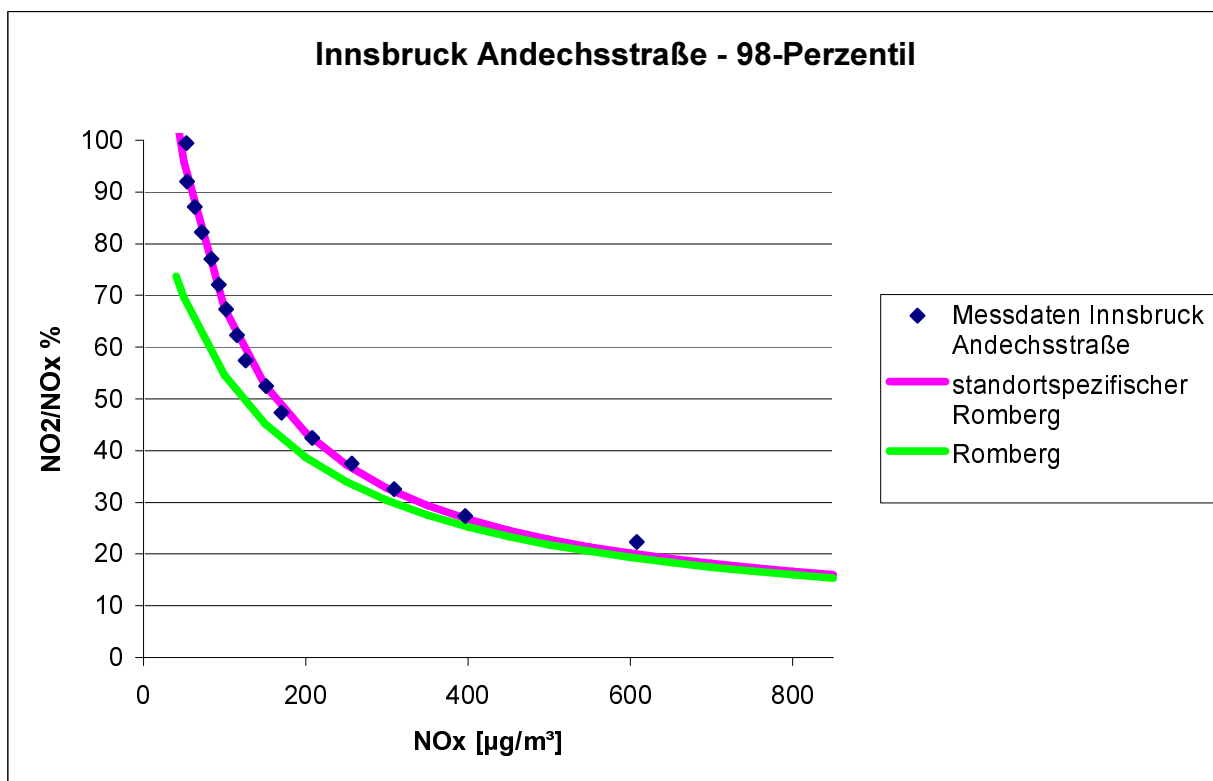
b)



c)



d)



e)

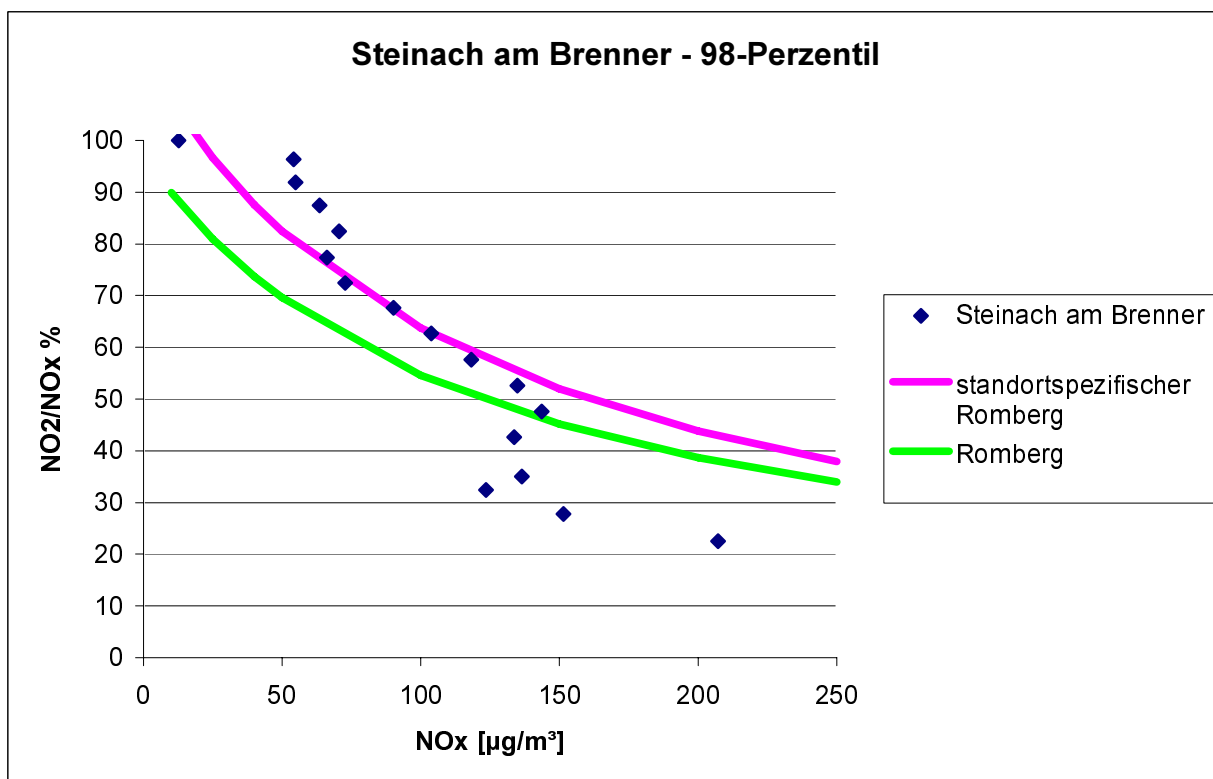


Abbildung 27: Angepasste Rombergkurve (98-Perzentil) für die Standorte a) Hall/Sportplatz (2007) b) Mutters-Gärberbach A13 (2007) c) Patsch (2004) d) Innsbruck Andechsstraße (2007) und e) Steinach (2004).

Illustrazione 27: Curva di Romberg adattata (98 percentile) per le località a) Hall/Sportplatz (2007) b) Mutters-Gärberbach A13 (2007) c) Patsch (2004) d) Innsbruck Andechsstraße (2007) e) Steinach (2004).

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Standort	Konzentrationsgröße	Funktionsparameter		
		A	B	C
Hall/Sportplatz (2007)	Jahresmittelwert	100	155	0,0055
	98-Perzentil	125	75	0,005
Mutters-Gärberbach A 13 (2007)	Jahresmittelwert	99	150	0,005
	98-Perzentil	120	55	0,001
Patsch (2004)*	Jahresmittelwert	101	130	0,005
	98-Perzentil	55	10	0,001
Innsbruck Andechsstraße (2007)	Jahresmittelwert	95	139	0,0005
	98-Perzentil	100	60	0,05
Steinach am Brenner (2004)*	Jahresmittelwert	103	130	0,05
	98-Perzentil	140	120	0,001
* Halbjährige Messreihe				

Tabelle 24: *Standortspezifische Funktionsparameter für Jahresmittelwerte und 98-Perzentile.*

Tabella 24: *Parametri funzionali locali per i valori medi annuali e 98 percentile*

Die Kurven in Abbildung 27: zeigen, dass die Abweichungen zwischen der klassischen Rombergformel und der angepassten Formel bei niedrigen NO<sub>x</sub>-Konzentrationen am höchsten sind. Bei höheren Konzentrationen sind die Kurven mit Ausnahme von Patsch und Steinach beinahe identisch. An diesen beiden Standorten liegen jedoch die höchsten 98-Perzentilwerte unter 300 µg/m<sup>3</sup> (an den anderen Standorten überschneiden sich die Kurven bei ca. 500 µg/m<sup>3</sup>), zudem wurde nur über den Zeitraum von einem halben Jahr gemessen. Während die klassische Rombergformel für NO<sub>x</sub>-Konzentrationen bis 2500 µg/m<sup>3</sup> gilt ist der Anwendungsbereich der angepassten Rombergformel auf den jeweiligen Messwertebereich der 98-Perzentile beschränkt (bis höchstens 800 µg/m<sup>3</sup>). Aufgrund der hohen Vorbelastung und im Sinne einer konservativen Abschätzung wird für die NO<sub>x</sub>-Umwandlung die klassische Rombergformel verwendet.

Le curve nell'illustrazione 27 mostrano che le differenze tra la classica formula di Romberg e la formula adattata sono maggiori nelle basse concentrazioni di NO<sub>x</sub>. In alte concentrazioni le curve, con eccezione di Patsch e Steinach, quasi identiche. In queste due località tuttavia le maggiori percentili 98 sono inferiori a 300 µg/m<sup>3</sup> (in altri punti le curve si sovrappongono a ca 500 µg/m<sup>3</sup>), inoltre è stato misurato solo un periodo di 6 mesi. Mentre la classica formula Romberg vale per concentrazioni di NO<sub>x</sub> fino a 2500 µg/m<sup>3</sup>, il campo di utilizzo della formula Romberg adattata è limitato ai valori di misurazione delle percentili 98 (fino a un massimo di 800 µg/m<sup>3</sup>). A causa dell'alto impatto preesistente e per una stima conservativa, viene utilizzata per la trasformazione di NO<sub>x</sub> la classica formula Romberg.

### 5.2.1.6. Abschätzung der Schadstoffemissionen

#### Motoremissionen für LKW und PKW

Die Berechnung der Emissionsraten erfolgt nach den Angaben des Handbuchs für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004). Die NO<sub>x</sub>- und PM10-Emissionen werden anhand des geplanten PKW und SNF (schwere Nutzfahrzeuge) Verkehrs bestimmt. Für SNF wird vorausgesetzt das sie dem **EURO 5** Standart mit **Partikelfiltern** entsprechen, für PKW werden nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren gewichtete Mittelwerte der Emissionsfaktoren aller Fahrzeugklassen verwendet. Die entsprechenden Szenarien und Emissionswerte sind den jeweiligen Unterkapiteln zu entnehmen.

#### Motoremissionen für Baumaschinen

Die Emissionen von Baumaschinen werden anhand des Handbuchs „Offroad-Datenbank“ und anhand des dazugehörigen EXCEL-Berechnungsprogramms, beide herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, 2000), bestimmt. Basierend auf dem Referenzjahr 1990 können anhand von entsprechenden Korrekturfaktoren schadstoffspezifische Emissionsfaktoren in Abhängigkeit vom Bezugsjahr, vom Prognoseszenario und von allfälligen Nachrüsttechniken (wie z. B. Partikelfilter und Katalysatoren) ermittelt werden.

Die Emissionsfaktoren selbst sind in den entsprechenden Kapiteln aufgelistet. Sie beziehen sich auf dieselbetriebene Maschinen, auf das Bezugsjahr 2010, auf das Prognoseszenario SZ 1 und auf die Nachrüsttechniken wie **Partikelfilter** und **SCR-Reaktor**.

Die Baumaschinen laufen nicht permanent mit Volllast. Gemäß dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ können einsatz- und maschinenspezifische Lastfaktoren berücksichtigt werden. Diese sind ebenfalls den entsprechenden Unterkapiteln zu entnehmen.

#### Staubemission infolge von Aufwirbelung durch Wind

Die Staubemissionen, welche durch den Wind verursacht werden, werden anhand empirischer Beziehungen (Technische Grundlage bzw. VDI 3790 Blatt3, 1999) für die Deponiefläche bestimmt.

### 5.2.1.6. Stima delle emissioni di sostanze inquinanti dell'aria

#### Emissioni da motori per autocarri ed autoveicoli

Il calcolo dei tassi di emissione avviene secondo le indicazioni del manuale per fattori di emissione (versione 2.1/2004). Le emissioni NO<sub>x</sub> e PM10 vengono definite in base al traffico atteso di auto e mezzi pesanti. Si presume che i mezzi pesanti corrispondano allo standard **EURO 5** con **filtri per le particelle**, per le auto, secondo il manuale per i fattori di emissione, vengono utilizzati i valori medi dei fattori di emissioni per tutte le classi di mezzi. I relativi scenari e valori di emissione sono contenuti nei relativi paragrafi.

#### Emissioni da motore per macchine edili

Le emissioni delle macchine per la costruzione vengono definite in base al manuale „Offroad-Datenbank“ e al relativo programma di calcolo excel, entrambi pubblicati dal Ministero federale per l'ambiente, il bosco e il paesaggio (BUWAL 2000). In base all'anno di riferimento 1990, con l'utilizzo dei relativi fattori di correzione possono essere studiati fattori di emissione specifici per le sostanze nocive in base all'anno di riferimento, allo scenario di progetto e alle varie tecniche di equipaggiamento (ad es filtri per particelle e catalizzatori).

I fattori di emissione sono elencati nei relativi capitoli. Si riferiscono alle stesse macchine, all'anno di riferimento 2010, allo scenario di prognosi SZ1 e alle tecniche di equipaggiamento come **filtri per particelle** e **reattori catalitici SCR**.

Le macchine per la costruzione non lavorano costantemente con il massimo carico. Secondo il manuale „Offroad-Datenbank“ possono essere considerati fattori di carico riferiti a per intervento e macchine. Anche questi sono descritti nei relativi paragrafi.

#### Emissioni di polvere causate dai vortici di vento

Le emissioni di polvere, causate dal vento, vengono definite per l'area di deposito tramite calcoli empirici (basi tecniche e VDI 3790, foglio 3, 1999).

$$q_l = 5 \cdot \left( 0,1 \frac{u^2}{d_{50} \cdot k_f \cdot \tan \alpha \cdot \rho_k} - 1 \right)^{1,6}$$

Mit

Mit

#### Luftschadstoffe

$q_l$  ... mittlerer flächenbezogener Staubabtrag [ $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ ]  
 $u$  ... Windgeschwindigkeit  
 $d_{50}$  ... mittlere Korngröße  
 $\alpha$  ... Böschungswinkel  
 $k_f$  ... Korrekturfaktor  
 $k_f=1$  für trockenes Material  
 $k_f=3$  für Feuchtigkeitsgehalte  $> 3\%$   
 $\rho_k$  ... Korndichte des Schüttgutes [ $\text{g}/\text{cm}^3$ ]

Die Emissionsraten durch Staubaufwirbelung auf der Deponie werden für jedes Messintervall mit den entsprechenden Windgeschwindigkeiten berechnet. Diese von der gemessenen Windgeschwindigkeit abhängige Emissionszeitreihe ist Grundlage für die Ausbreitungsrechnung.

#### Manipulation von staubenden Gütern

Wie in der „Technischen Grundlage“ empfohlen, werden zur Bestimmung der Staubemissionen bei Ladevorgängen empirische Beziehungen nach VDI 3790 Blatt 3 (1999) verwendet.

Beim Umschlag von Schüttgütern verursacht jeder einzelne Verfahrensschritt (Aufnahme, Förderung, Abgabe von Gütern) eine mehr oder weniger starke Freisetzung von Stäuben. Diese Freisetzung ist neben der Art der Tätigkeit auch entscheidend von den Materialeigenschaften und dem Umfeld abhängig.

Es wird zwischen kontinuierlichen und diskontinuierlichen Abwurfverfahren unterschieden:

$$q_{norm} = a \cdot 83,3 \cdot Q_k^{-0,5} \quad (\text{kontinuierliche Verfahren})$$

$$q_{norm} = a \cdot 2,7 \cdot Q_{dk}^{-0,5} \quad (\text{diskontinuierliche Verfahren})$$

mit

$a$  ... Gewichtungsfaktor

$Q_k$  ... Mengenstrom kontinuierlicher Abwurfverfahren [ $\text{t}/\text{h}$ ]

$Q_{dk}$  ... Mengenstrom diskontinuierlicher Abwurfverfahren [ $\text{t}/\text{h}$ ]

$q_{norm}$  ... normierter Emissionsfaktor [ $(\text{g}/\text{t}) \cdot (\text{m}^3/\text{t})$ ]

Der Gewichtungsfaktor  $a$  beschreibt die Neigung der Stoffe zur Staubeentwicklung. In Abhängigkeit der Stoffeigenschaften kann der Faktor  $a$  folgende Werte annehmen:

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

$q_l$  ... quantità media di polvere per superficie [ $\text{g}/\text{m}^2\text{h}$ ]  
 $u$  ... velocità del vento  
 $d_{50}$  ... granulometria media  
 $\alpha$  ... angolo della scarpata  
 $k_f$  ... fattore di correzione  
 $k_f=1$  per materiale secco  
 $k_f=3$  per umidità  $> 3\%$   
 $\rho_k$  ... granulometria del [ $\text{g}/\text{cm}^3$ ]

I tassi di emissioni causate da vortici di polvere sul deposito vengono calcolati per ogni intervallo con le relative velocità del vento. Questa serie di emissioni dipendente dalla velocità del vento rappresenta la base per i calcoli di diffusione.

#### Manipolazione di polveri

Come consigliato nelle „basi tecniche“, per definire le emissioni di polvere durante le operazioni di carico vengono utilizzati i rapporti empirici secondo il documento VDI 3790 foglio 3 (1999).

Nel trasporto di materiale di scavo ogni singola operazione (estrazione, trasporto, consegna delle merci) causa una liberazione più o meno forte di polveri. Questa liberazione è, insieme al tipo di attività, decisiva per la gestione del materiale e dipendente dal contesto.

Si fa differenza fra lancio continuo e discontinuo.

con

$a$  ... fattore di ponderazione

$Q_k$  ... corrente con lancio continuo [ $\text{t}/\text{h}$ ]

$Q_{dk}$  ... corrente con lancio discontinuo [ $\text{t}/\text{h}$ ]

$q_{norm}$  ... fattore di emissione normalizzato [ $(\text{g}/\text{t}) \cdot (\text{m}^3/\text{t})$ ]

Il fattore di ponderazione  $a$  descrive la tendenza del materiale a sviluppare polvere. In base alle caratteristiche del materiale, il fattore  $a$  può comprendere i seguenti valori:

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Materialeigenschaft / Caratteristica del materiale

a

stark staubend / molto polveroso

$$\sqrt{100000}$$

Staubend / polveroso

$$\sqrt{10000}$$

schwach staubend / leggermente polveroso

$$\sqrt{1000}$$

staub nicht wahrnehmbar / polvere non registrabile

$$\sqrt{100}$$

außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut / eccezionalmente umido / merce povera di polvere

$$\sqrt{1}$$

Tabelle 25: Werte für Gewichtungsfaktor a

Tabella 25: Valori per il fattore di ponderazione

Mithilfe des normierten Emissionsfaktors können individuelle Emissionsfaktoren für Aufnahme und Abwurf des staubenden Gutes berechnet werden. Für die Ermittlung des individuellen Emissionsfaktors für die Aufnahme wird folgender Ansatz verwendet:

Con l'aiuto dei fattori di emissione nominati possono essere calcolati fattori di emissione individuale per l'estrazione e il lancio di polveri. Per l'indagine dei singoli fattori di emissione individuali per l'estrazione viene utilizzata la seguente formula:

$$q_{auf} = q_{norm} \cdot \rho_s \cdot k_u$$

mit

con

$q_{auf}$  ... individueller Emissionsfaktor

$q_{auf}$  ... fattore di emissione individuale

$\rho_s$  ... Schüttdichte

$\rho_s$  ... spessore del materiale

$k_u$  ... Umfeldfaktor

$k_u$  ... fattore di contesto

Zur Bestimmung von individuellen Emissionsfaktoren für den Abwurf von Schüttgütern gilt folgender Ansatz:

Per la definizione di fattori di emissione individuali per il lancio di polveri viene utilizzata la seguente formula:

$$q_{ab} = q_{norm,korr} \cdot \rho_s \cdot k_u$$

$$q_{norm,korr} = q_{norm} \cdot k_H \cdot 0,5 \cdot k_{Gerät}$$

$$k_H = \left( \frac{H_{frei} + H_{Rohr} + k_{reib}}{2} \right)^{1,25}$$

mit

con

$H_{frei}$  ... freie Fallhöhe [m]

$H_{frei}$  ... quota di caduta libera [m]

$H_{Rohr}$  ... > 0 nur für Schüttrohre und Rutschen ohne Beladekopf

$H_{Rohr}$  ... > 0 solo per canne per il materiale e scivoli senza carico

$k_H$  ... Auswirkungsfaktor

$k_H$  ... fattore di impatto

$k_{Gerät}$  ... empirischer Gerätekorrekturfaktor

$k_{Gerät}$  ... fattore empirico di correzione degli strumenti

$k_{reib}$  ... Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr

$k_{reib}$  ... fattore per la considerazione della pendenza e dell'attrito nella canna

$k_u$  ... Umweltfaktor

$k_u$  ... fattore ambientale

$q_{Ab}$  ... individueller Emissionsfaktor zum Abwurf von Gut

$q_{Ab}$  ... fattore di emissione per il lancio della merce

## Luftschadstoffe

$q_{norm}$  ... normierter Emissionsfaktor [(g/t)\*(m³/t)]

$q_{norm,korr}$  ... normierter korrigierter Emissionsfaktor [(g/t)\*(m³/t)]

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Emissionsfaktoren sind in den jeweiligen Abschnitten für die verschiedenen Standorte zu entnehmen.

## Staubemissionen bei Befahren von befestigten Straßen

Neben den Auspuffemissionen sind die PM10-Emissionen infolge Straßenabrieb und Wiederaufwirbelung von Straßenstaub zu berücksichtigen. Detaillierte Messungen in der Göttinger Straße in Hannover haben gezeigt, dass die Staubaufwirbelung nach dem EPA-Modell wie sie in der technischen Grundlage (BMW, 1999) zitiert wird, die tatsächlichen Emissionen an befestigten Straßen überschätzen. Aus diesem Grund empfehlen Düring und Lohmeyer (2004), diese nicht motorbedingten PM10-Emissionsfaktoren mit den Werten laut Tabelle 26: abzuschätzen. Dieser Ansatz ist auch mit den Verkehrssituationen im Handbuch für Emissionsfaktoren kompatibel.

Verkehrssituation nach HBFA	Tempolimit
AB_120 ... AB_60	120 ... 60
IO_Kern	50

Tabelle 26: PM10-Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb differenziert nach Verkehrssituation.

## Staubemissionen bei Befahren von unbefestigten Straßen

Zusätzlich zu den Fahrzeugemissionen sind für PM10 und Staub diffuse Stauffreisetzen durch Aufwirbelungen vom Erdboden bei Befahren der unbefestigten Straßen zu berücksichtigen. Als Basis für die Berechnung der Staub-Emissionen durch Aufwirbelung beim Befahren einer nicht befestigten Fahrbahn dient die Technische Grundlage – Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubemissionen (BMW, 1999):

$$q = k \cdot \frac{\left(\frac{s}{12}\right)^A \left(\frac{W}{2.7}\right)^B}{\left(\frac{M}{0.2}\right)^C} \left(\frac{365-p}{365}\right)$$

Mit dem Emissionsfaktor  $q$  [g/km] für Strassen ohne staubfreien Belag (d.h. unbefestigte Fahrbahn), dem korngößenabhängigen Faktor  $k$ , den empirischen Exponenten  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ; dem Staubgehalt der

## Sostanze nocive presenti nell'aria

$q_{norm}$  ... fattore di emissione normalizzato [(g/t)\*(m³/t)]

$q_{norm,korr}$  ... fattore di emissione normalizzato corretto [(g/t)\*(m³/t)]

I fattori di emissione alla base del calcolo si trovano nei relativi paragrafi per le diverse località.

## Emissioni di polveri nel percorrere strade pavimentate

Oltre alle emissioni provenienti dai tubi di scappamento devono essere considerate le emissioni di PM10 causate dalla formazione e dei vortici di polvere stradale. Le misurazioni dettagliate nella Göttinger Straße ad Hannover hanno mostrato che i vortici di polvere secondo il modello EPA, come viene citato nella documentazione tecnica di riferimento (BMW 1999) sopravvaluta le effettive emissioni sulle strade rinforzate. Per questo motivo Düring e Lohmeyer (2004), consigliano di calcolare i fattori di emissione di PM10 non proveniente dai motori con l'aiuto della tabella 26. Questa formula è anche compatibile con la situazione di traffico illustrata nel manuale per i fattori di emissione.

Emissionsfaktor für PM10 je KFZ [mg/km]

LNF	SNF
22	200
90	800

Tabella 26: Fattori di emissione PM10 per i vortici e gli impulsi differenziati in base alla situazione di traffico.

## Emissioni di polveri nel percorrere strade non pavimentate

Oltre alle emissioni di autoveicoli, è da considerare, per le PM10, la diffusione (di polveri) dovuta allo spostamento di polvere del terreno, mentre si percorrono strade non pavimentate. Come base per il calcolo delle emissioni di polveri per sollevamento mentre si percorrono una carreggiata non pavimentata, si utilizzano i Dati tecnici di riferimento per l'indagine sulle emissioni di polveri diffuse, Ministero federale per l'Economia ed il Lavoro, 1999):

Con "q" fattore di emissione [g/km] per strade con rivestimento polveroso (cioè strade non pavimentate), "k" fattore grossezza dei granuli, "A, B, C" esponenti empirici, "s" contenuto di polvere della



#### Luftschadstoffe

Straßenoberfläche  $s$  [%] zwischen 1 und 35 %, dem Fahrzeuggewicht  $W$  [t], dem Feuchtigkeitsgehalt der Oberfläche  $M$  [%] bei trockenen Verhältnissen und  $p$  der Anzahl der Tage mit zumindest 1 mm Niederschlag;  $k$  beträgt 733 g/km für PM10 und 2819 g/km für Staub; die dimensionslosen Konstanten werden für PM10 auf  $A=0.8$ ,  $B=0.4$  und  $C=0.3$  bzw. für Staub auf  $A=0.8$ ,  $B=0.5$ , und  $C=0.4$  gesetzt.

Der Staubgehalt der Oberfläche  $s$  wird mit durchschnittlich 5 % angesetzt. Der Feuchtegehalt der Oberfläche wird für ortsübliche Bedingungen mit 1% angenommen. Erfahrungsgemäß liefert dieser empirische Ansatz eine Überschätzung der tatsächlich zu erwartenden Staubemissionen.

#### 5.2.1.7. Bewertung der Wirkungsintensität

Die Wirkungsintensität der Beeinträchtigung durch Luftschadstoffe, welche bei der Bautätigkeit und zugehöriger Transportbewegungen freigesetzt werden, richtet sich nach der Höhe der prognostizierten Immissionskonzentrationen. Um diese zu bewerten, ist ein Vergleich mit geltenden Grenzwerten notwendig, wobei hierfür auch die bestehende Vorbelastung berücksichtigt werden muss.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

superficie stradale [%] tra 1 e 35%, "W" peso autoveicoli [t], "M" quantità di umidità alla superficie [%] in condizioni di tempo secco e "p" numero dei giorni con almeno 1 mm di precipitazioni;  $k$  è di 733 g/km per le PM10 e 2819 g/km per le polveri; le costanti dimensionali sono stabilite per le PM10  $A=0.8$ ,  $B=0.4$  e  $C=0.3$  e per le polveri  $A=0.8$ ,  $B=0.5$ , und  $C=0.4$ .

Il contenuto di polvere della superficie "s" è valutato in media 5%. Il contenuto di umidità della superficie è calcolato, per condizioni locali normali, in 1%. Per esperienza, questo calcolo empirico porta ad una sovrastima delle emissioni di polveri effettivamente prevedibili.

#### 5.2.1.7. Valutazione dell'intensità d'impatto

L'intensità d'impatto della compromissione da sostanze inquinanti dell'aria, che vengono liberate con i lavori e i corrispondenti trasporti, dipende dal livello di concentrazioni di immissioni previste. Per la loro valutazione è necessario un confronto con i valori limite vigenti, considerando, nel fare ciò, anche l'impatto preesistente già presente.

<b>LUFTSCHADSTOFFE: BEWERTUNG DER WIRKUNGSINTENSITÄT</b> <b>SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: VALUTAZIONE INTENSITÀ D'IMPATTO</b>	
<b>Wirkungsintensität</b> <b>Intensità d'impatto</b>	<b>Kriterium</b> <b>Criterio</b>
<b>Sehr gering – 1</b> <b>Nessuna – 1</b>	Es tritt irrelevante Zusatzbelastung durch die infolge der Bautätigkeit und des Transport-, Verfuhr- und Baustellenverkehrs freigesetzten Luftschadstoffe auf Nessun ulteriore impatto da inquinanti dell'aria in seguito alle attività di costruzione ed al traffico di cantiere, di carico e trasporto
<b>Gering – 2</b> <b>Bassa – 2</b>	Maximale Schadstoffbelastung (Halbstunden- und Tagesmittelwert) deutlich unter dem Grenzwert Impatto massimale da sostanze inquinanti dell'aria (media alla ½ ora e media giornaliera) nettamente al di sotto del valore limite
<b>Mittel – 3</b> <b>Media – 3</b>	Mittlere Schadstoffbelastung deutlich unter dem Grenzwert, Grenzwertüberschreitungen für Halbstundenmittelwerte und für Tagesmittelwerte in Einzelfällen möglich Impatto medio da sostanze inquinanti dell'aria nettamente al di sotto del valore medio, possibili superamenti dei valori limite per medie alla ½ ora e medie giornaliere in casi isolati
<b>Hoch – 4</b> <b>Elevata – 4</b>	Jahresmittel der Schadstoffbelastung unter dem Grenzwert, Grenzwertüberschreitungen für Halbstunden- und Tagesmittelwerte zu erwarten Media annuale dell'impatto da sostanze inquinanti dell'aria al di sotto del valore limite, si prevedono superamenti dei valori limite per medie alla ½ ora e medie giornaliere
<b>Sehr hoch – 5</b> <b>Molto elevata – 5</b>	Jahresmittel der Schadstoffbelastung in der Größenordnung des Grenzwertes oder über dem Grenzwert Media annuale dell'impatto da inquinamento nell'ordine di grandezza o al di sopra del valore limite
Bearbeitung: RaumUmwelt Planungs-GmbH, ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 27: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Bewertung der Wirkungsintensität

Tabella 27: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: valutazione dell'intensità  
d'impatto

Die wichtigsten geltenden Grenzwerte, welche für die Beurteilung der Höhe der Zusatzbelastung herangezogen werden, sind in Kapitel 4.1 zusammengestellt.

Nel capitolo 4.1 sono riassunti i valori limite vigenti più significativi, considerati per valutare l'entità dell'impatto accessorio.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

## 5.2.2. Portalbereich Tulfes

## 5.2.2. Area di portale Tulfes

### 5.2.2.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase sind im Portalbereich Tulfes keine Auswirkungen durch Luftschadstoffe infolge des Projektes zu erwarten.

### 5.2.2.1. Fase di esercizio

Nell'area di portale Tulfes, durante la fase di esercizio non si prevedono impatti da sostanze inquinanti dell'aria.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH TULFES - BETRIEBSPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE TULFES - FASE DI ESERCIZIO			
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Teilraum Tulfes Area parziale Tulfes	●●●●	●	●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Wertung/Valutaz.: ●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 28: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Teilraum Tulfes / Betriebsphase

Tabella 28: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area parziale Tulfes / Fase di esercizio

Im Portalbereich Tulfes sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

Nell'area di portale di Tulfes, durante la fase di esercizio, non si prevedono impatti di progetto per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria. Sovrapponendo questo dato con la forte sensibilità non si ottiene, per la tematica Klima, in fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

### 5.2.2.2. Bauphase

### 5.2.2.2. Fase di costruzione

#### Beschreibung der Baustelle

#### Descrizione del cantiere

Der Standort Sicherheitsstollen Tulfes befindet sich am nördlichen Ende des Brennerbasistunnels. Die geplanten Baustelleneinrichtungen befinden sich direkt an der Inntalautobahn auf der Höhe der Südumfahrung (Abbildung 28:). Die nächsten Gebäude sind in 200 m Entfernung im Südosten der Baustelle und liegen hangaufwärts (Punkte 2, 3 und 4). Die nächsten Anrainer im Osten (1) befinden sich ca. 500 m entfernt (Abbildung 29:). In der Abbildung 28: sind die nächsten Anrainer zur Baustelleneinrichtung Tulfes gekennzeichnet.

La galleria di sicurezza Tulfes è ubicata nella parte finale a Nord della Galleria di base del Brennero. Gli allestimenti di cantiere previsti si trovano direttamente sull'autostrada della Valle dell'Inn all'altezza della circonvallazione Sud (Illustrazione 28:). Gli edifici più vicini sono a 200m a S-E del cantiere e si trovano più in alto (punti 2, 3 e 4). I Comuni interessati più vicini, ad Est (1), distano ca. 500 m (Illustrazione 29:). Nell'Illustrazione 28: sono indicati i Comuni interessati più vicini all'allestimento cantiere Tulfes.

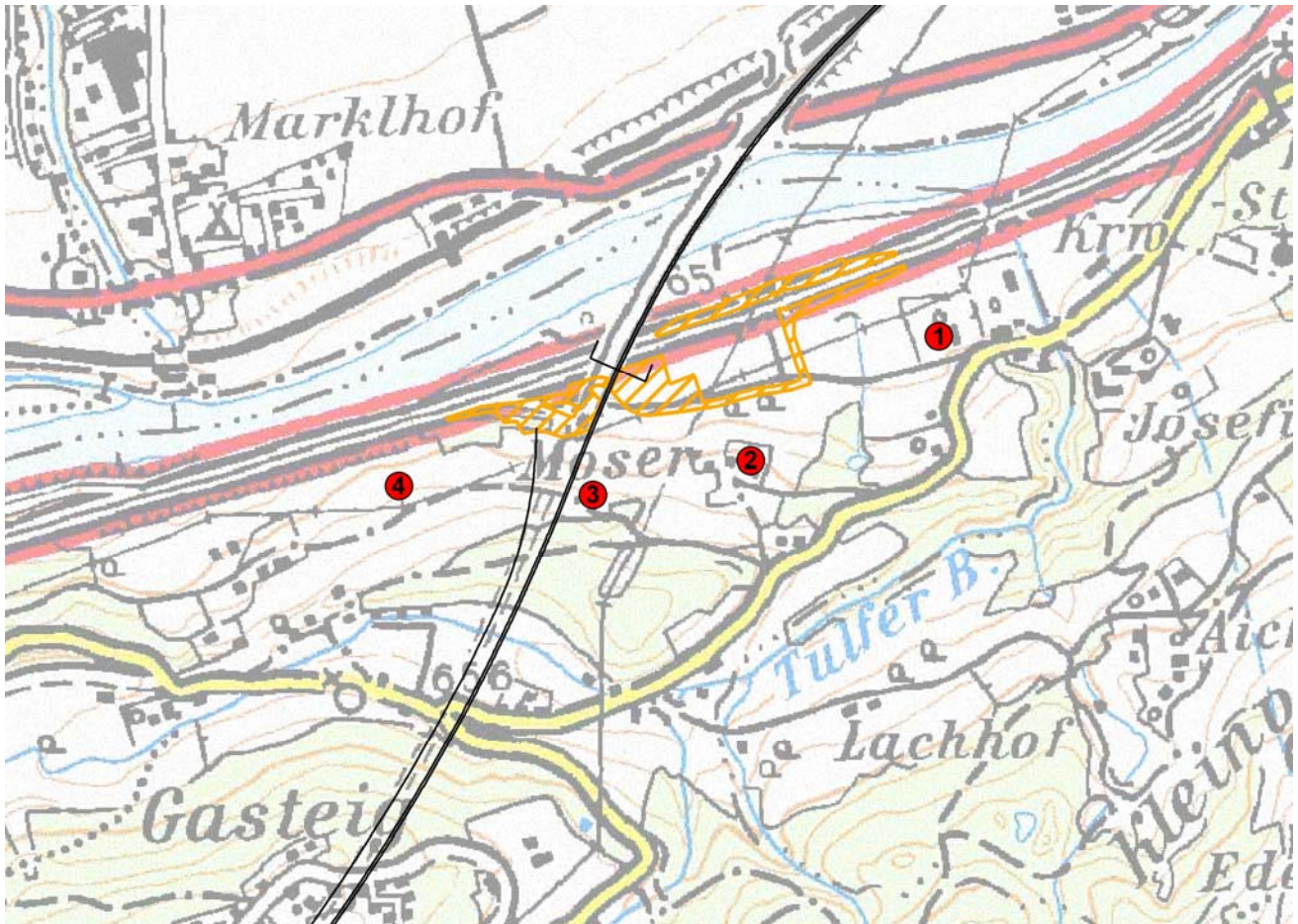


Abbildung 28: Nächste Anrainer zur Baustelleneinrichtung Tulfes

Illustrazione 28: Comuni interessati più vicini all'allestimento cantiere Tulfes



Abbildung 29: Anrainer im Osten der Baustelleneinrichtung (Punkt 1)

Illustrazione 29: Comune interessato ad Est dell'allestimento cantiere (Punto 1)



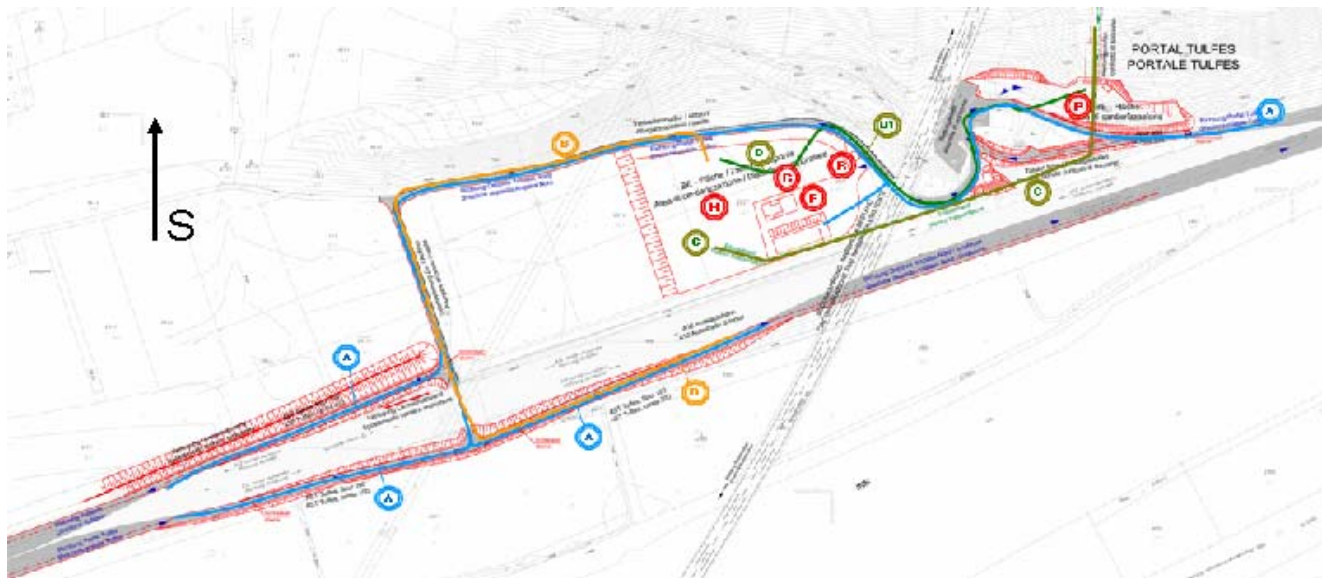


Abbildung 30: Baustelleneinrichtungen im Bereich Tulfes. Die Kreise markieren die Standorte der Baumaschinen und Transportwege vgl. Tabelle 30: und Tabelle 31:.

Illustrazione 30: Allestimenti cantiere nell'area di Tulfes. I cerchi evidenziano la posizione delle macchine edili e dei percorsi per i trasporti cfr. Tabella 30: e Tabella 31:.

Abbildung 30: zeigt die Bauvorgänge im Baustellenbereich, die in Tabelle 30: und Tabelle 31: zusammengefasst sind. Die Baumaschinentätigkeit während der bautintensivsten Phase beschränkt sich laut Tabelle 31: auf einen Radlader, einen Autokran, einen Gabelstapler sowie einen Kompressor. Der Radlader führt im Bereich der Zwischendeponie G bzw. H Be- und Entladevorgänge durch, der Autokran und Kompressor befinden sich in der Nähe des Portals am Punkt P, der Gabelstapler ist je nach Bedarf am Betriebsgelände im Einsatz. Der LKW Verkehr (Tabelle 30:) wird auf vorhandenen Straßen durchgeführt (A und B). Die öffentlichen Straßen sind befestigt.

L'illustrazione 30 mostra le operazioni di costruzione nell'area di cantiere, riassunte nella tabella 30 e tabella 31. Le attività delle macchine di costruzione durante la fase intensa dei lavori, si limita, secondo la tabella 31, a una ruspa, una gru, un elevatore a forza e un compressore. La ruspa serve per le attività di carico e scarico nell'area dei depositi temporanei G e H, la gru e il compressore si trovano nelle vicinanze del portale al punto O, l'elevatore a forza a seconda delle necessità, si trova sul terreno di lavoro. Il traffico di camion (tabella 30) si trova sulle strade esistenti (A e B). Le strade pubbliche vengono rafforzate.

Bei der Berechnung der Emissionsraten für die schweren Nutzfahrzeuge nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) wurde vorausgesetzt, dass die gesamte LKW-Flotte dem **EURO 5** Standard entspricht. Für PKW wurde ein gewichteter Durchschnitt aller Fahrzeugflotten nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren bestimmt. Zusätzlich wurden bei der Berechnung der PM10-Motoremissionen **Partikelfilter** berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren sind Tabelle 29: zu entnehmen.

Nel calcolo dei tassi di emissione per i mezzi pesante, secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) si presuppone che tutti i camion rispettino lo standard **EURO 5**. Per le auto è stata stabilita una media ponderata di tutti i mezzi secondo il manuale per i fattori di emissione. Inoltre nel calcolo delle emissioni di PM10 proveniente dai motori sono stati considerati i **filtri particella**. I fattori di emissione si trovano nella tabella 29.

Bezugsjahr 2010	Szenario	Mittlere Geschwindigkeit m/s	NOx g/km	PM10 g/km
PKW	AB_100	85	0,3167	0,0139
	IO_Kern	20	0,3419	0,0160
SNF	AB_100	79	1,0459	0,0156
	IO_Kern	14	2,0475	0,0414

Tabelle 29: Emissionsfaktoren für SNF und PKW

Tabella 29: Fattori di emissione per i mezzi

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010.*

*pesanti e le auto in diversi scenari, secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2010.*

Nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ (Kapitel 5.2.1.6) betragen die Emissionsraten für NO<sub>x</sub> 1,884 g/kWh und für PM<sub>10</sub> 0,091 g/kWh (0,113 g/kWh für Stapler). Für die Baumaschinen wurden die folgenden Lastfaktoren angenommen: Für Radlader und Kompressoren 0,51; für Stapler und Autokräne 0,16. Bei der Berechnung der Emissionsfaktoren wurde vorausgesetzt, dass sämtliche Baumaschinen mit **Partikelfiltern** sowie **SCR-Reaktoren** ausgestattet sind.

Secondo il manuale „Offroad-Datenbank“ (capitolo 5.2.1.6) i tassi di emissione di NO<sub>x</sub> corrispondono a 1,884 g/kWh e per il PM<sub>10</sub> 0,091 g/kWh (0,113 g/kWh per elevatore). Per le macchine da costruzione sono stati ipotizzati i seguenti fattori di carico: per le ruspe e i compressori 0,51; per elevatori e gru 0,16. Per il calcolo dei fattori di emissione è stato presupposto che tutte le macchine da costruzione vengano fornite di **filtri particella** e **reattori SCR**.

Zusätzlich zu den Motoremissionen der Fahrzeuge und Baumaschinen wurden diffuse Emissionen berücksichtigt. Für die LKW und PKW wurde Staubaufwirbelung an befestigten Straßen nach Kapitel 5.2.1.6 berechnet. Das Förderband aus dem Tunnelportal wird elektrisch betrieben und ist eingehaust. Die Emissionen bei Schüttvorgängen beim Entladen des Förderbandes (250 m<sup>3</sup>/h) sowie beim Beladen der LKW wurden ebenfalls nach Kapitel 5.2.1.6 bestimmt. Tabelle 31: zeigt, dass betreffend die Feinstaubquellen (PM<sub>10</sub>) die Schüttvorgänge beim Förderband mit 1,27 g/s dominieren (mit a=10 -> Staub nicht wahrnehmbar).

Oltre alle emissioni provenienti dai motori dei mezzi e delle macchine da costruzione, sono state considerate le emissioni diffuse. Per camion e auto il vortice di polvere sulle strade rinforzate è stato calcolato secondo il capitolo 5.2.1.6. Il nastro trasportatore funziona ad alimentazione elettrica e si trova al chiuso. Le emissioni provenienti dalle operazioni di trasporto del materiale nello scarico del nastro trasportatore (250 m<sup>3</sup>/h) e nel carico dei camion sono state stabilite in base al capitolo 5.2.1.6. La tabella 31 mostra che in merito alle fonti di polveri sottili (PM<sub>10</sub>) prevalgono le operazioni di trasporto del materiale con il nastro trasportatore con 1,27 g/s (con a=10 -> la polvere non è rilevabile).

Die Emissionen aus dem Tunnelportal wurden anhand der eingesetzten Baumaschinen in der Tunnelröhre nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ abgeschätzt. Die Gesamtleistung der Baumaschinen in der Tunnelröhre beträgt 0,35 MW.

Le emissioni provenienti dal portale della galleria sono state valutate in base alle macchine da costruzione utilizzate nella canna della galleria secondo il manuale „Offroad-Datenbank“. La prestazione complessiva delle macchine da costruzione nella galleria è di 0,35 MW.

Straßenabschnitt Tratto di strada	Planpos. Pos. nell'elaborato	Anzahl PKW/h N. Autoveic./h		Anzahl LKW/h N. Autocarri/h		Geschw. Velocità [km/h]	massg. Dauer Durata media		Beschreibung Descrizione
		Tag giorno	Nacht notte	Tag giorno	Nacht notte		Monate	Mesi	
							Von da	Bis A	
1. Bauverkehr auf öffentlichen Straßen *) Traffico di cantiere su strade pubbliche *)									
Portal - Deponie Ampass Portale-deposito Ampass	B			8	0	30	3	70	Abtransport Ausbruchmaterial im Rundlauf (kein Wochenendbetrieb) Asporto di materiale di scavo in circolo in circolo (nessuna attività nel fine settimana)
Innsbruck – Baustelle Innsbruck – Cantiere	A	10	5	5	0	30	3	70	LKW- Transporte (inkl. Betonmischer) und PKW Trasporti con autocarro (incl. betoniera) e autoveicoli
Baustelle – Innsbruck Cantiere – Innsbruck	A	10	5	5	0	30	3	70	
Kufstein – Baustelle Kufstein – Cantiere	A	5	2	2	0	30	3	70	
Baustelle – Kufstein Cantiere – Kufstein	A	5	2	2	0	30	3	70	
2. Verkehr auf Baustraßen *) Traffico su strade di cantiere *)									
Portal - Lagerflächen West Portale – Superfici di stoccaggio Ovest	D1			4	0		13	54	Radlader Pala gommata
*) mittlerer Verkehr während verkehrsintensivsten Phasen / Traffico medio durante le fasi a traffico più intenso									

Tabelle 30: LKW und PKW Zahlen während der  
bauintensivsten Phase für den  
Standort Tulfes

Tabella 30: N. autocarri e autoveicoli durante la  
fase a traffico più intenso per la  
località di Tulfes

Baubereich / Campo di costruzione	Anlagen, Maschinen / Impianti, macchinari	Plan- pos./ Posi- zione su piano	Nennleistung [kW]	An- zahl / quan- tità	Betriebs- intensität / intensità dell'attività Annahmen / supposizioni	NOx	PM10	Staub
						g/s		
<b>Geräte und Anlagen / impianti e attrezzaggi</b>	Lüfter eingehaust / ventilatore galleria incapsulato	P	150	1	Dauerbetrieb / attività continua	<b>0,1828</b>	<b>0,00885</b>	<b>0,00885</b>
	Kompressor / Compressore	P	200	1	Dauerbetrieb / attività continua	<b>0,0533</b>	<b>0,00258</b>	
	Förderband-Entlad / Sca- rico nastro trasportatore	C1		1			<b>1,27</b>	<b>1,27</b>
	Beladen LKW	G,H		1			<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
	Radlader / autopala	G, H	180	1	Dauerbetrieb / attività continua	<b>0,0479</b>	<b>0,00232</b>	
	Autokran / gru autocarrata	H, P	180	1		<b>0,015</b>	<b>0,0073</b>	
	Gabelstapler / carrello elevatore a forche	div.	90	1	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	<b>0,0038</b>	<b>0,00023</b>	

*Tabelle 31: Baumaschinentätigkeit und -emissionen während der bauintensivsten Phase am Standort Tulfes. Der tägliche Einsatz der Baumaschinen ist 0:00-24:00 Uhr und die Bauzeit ist vom 3. bis 70. Monat (Monat 1 entspricht Jänner 2010).*

*Tabella 31: Attività delle macchine da costruzione e emissioni durante la fase intensa dei lavori nella località Tulfes. L'intervento giornaliero delle macchine è di 24 h, il periodo di costruzione è di 3. – 70. mesi (il primo mese corrisponde a gennaio 2010).*

Die nächstgelegene meteorologische Messstation ist die mobile Station bei Ampass (Abschnitt 5.1.3.2), die aufgrund der Talgeometrie als repräsentativ für den Standort angesehen werden kann.

### Ergebnisse der Berechnungen

In Abbildung 31: bis Abbildung 33: sind die räumlichen Verteilungen der berechneten NOx-Konzentrationen (Zusatzbelastung) dargestellt.

La stazione meteo più vicina è quella mobile presso Ampass (sezione 5.1.3.2), che, data la geometria della valle, può essere considerata rappresentativa per la località.

### Risultati dei calcoli

Nelle illustrazioni da 31 e 33 sono illustrate le divisioni locali delle concentrazioni calcolate di Nox (impatto accessorio).



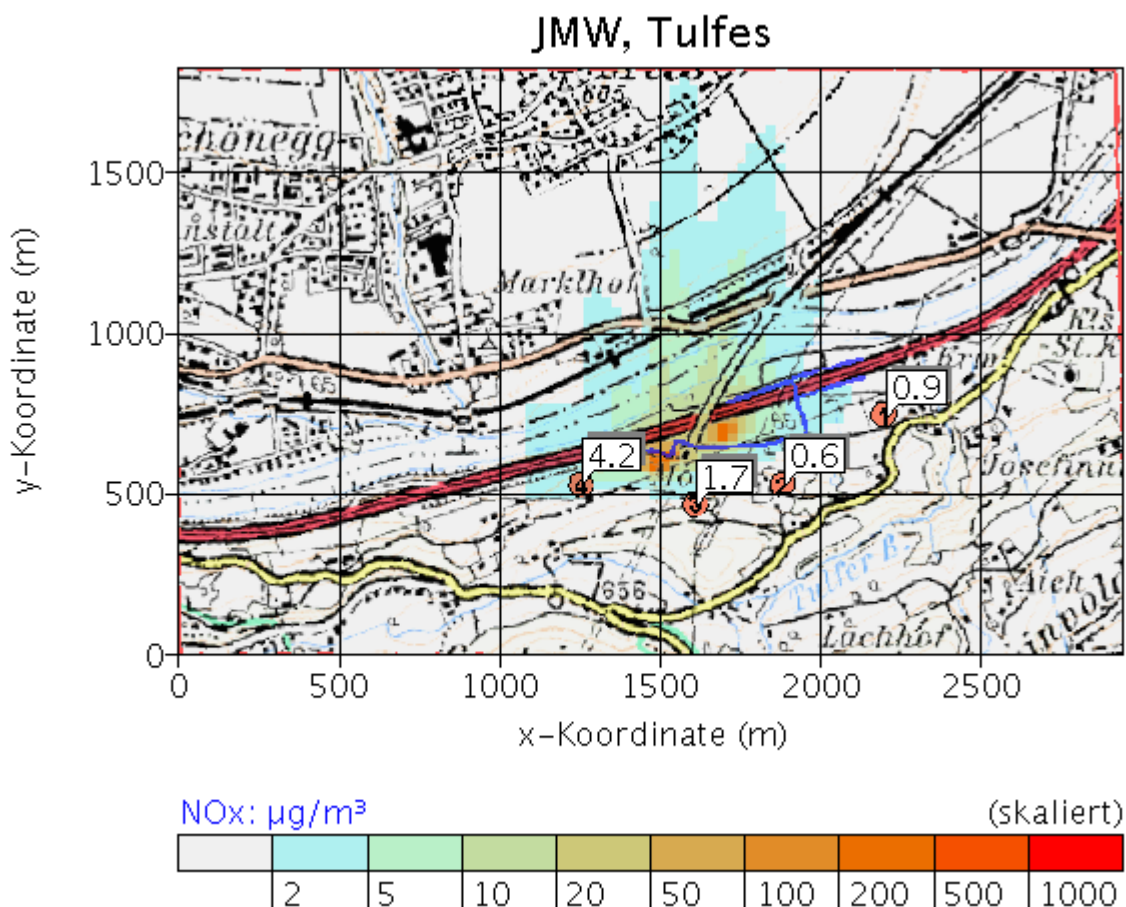


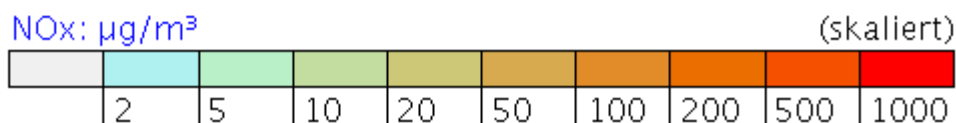
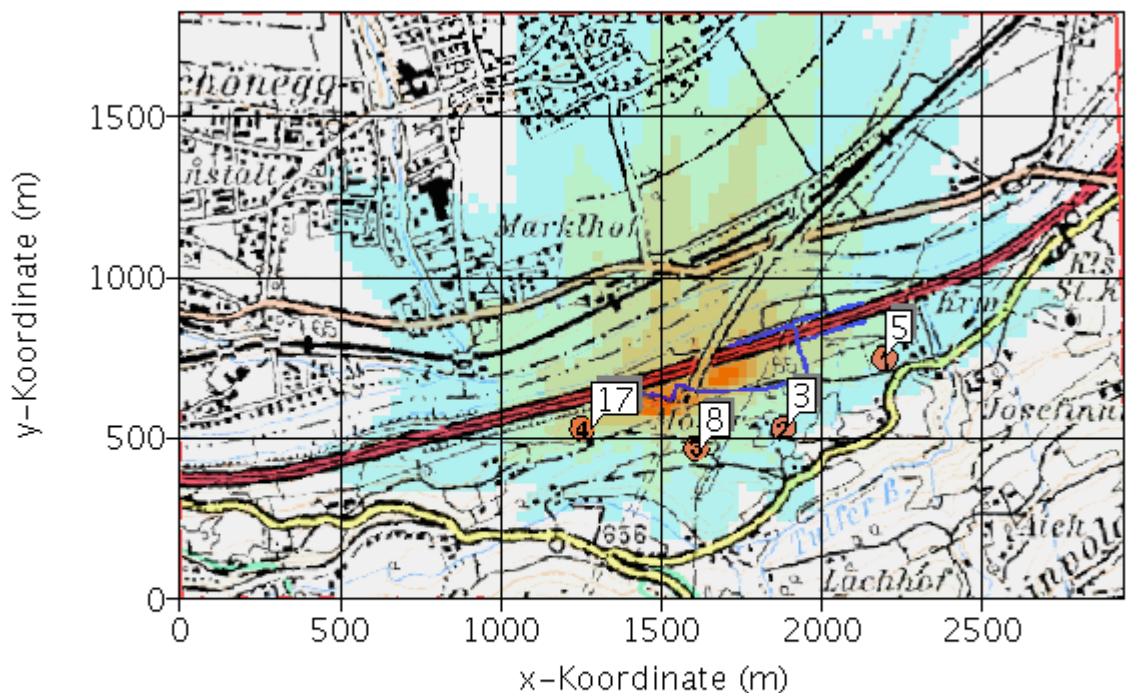
Abbildung 31: Berechneter NOx-Jahresmittelwert (Zusatzbelastung).

Die Abbildung 31: zeigt, dass die höchsten zu erwartenden NOx-Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung am Aufpunkt 4 auftreten. Hier erreichen die NOx-Werte  $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . An den übrigen Aufpunkten südlich bzw. östlich der Baustelle sind die Werte niedriger und liegen zwischen  $0,6$  und  $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Illustrazione 31: Valore medio annuale di NOx calcolato (impatto accessorio)

L'illustrazione 31 mostra che i valori medi annuali di NOx massimi da attendersi per l'impatto accessorio si presentano al punto 4. Qui i valori NOx raggiungono  $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nei restanti punti a sud e a est del cantiere i valori sono bassi e compresi tra  $0,6$  e  $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## TMW 98-Perzentil, Tulfes



	Aufpunkt/Punto			
	1	2	3	4
NOx TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	11	4	15	21

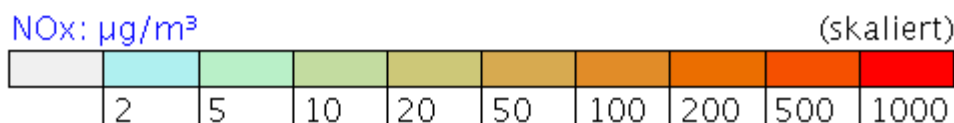
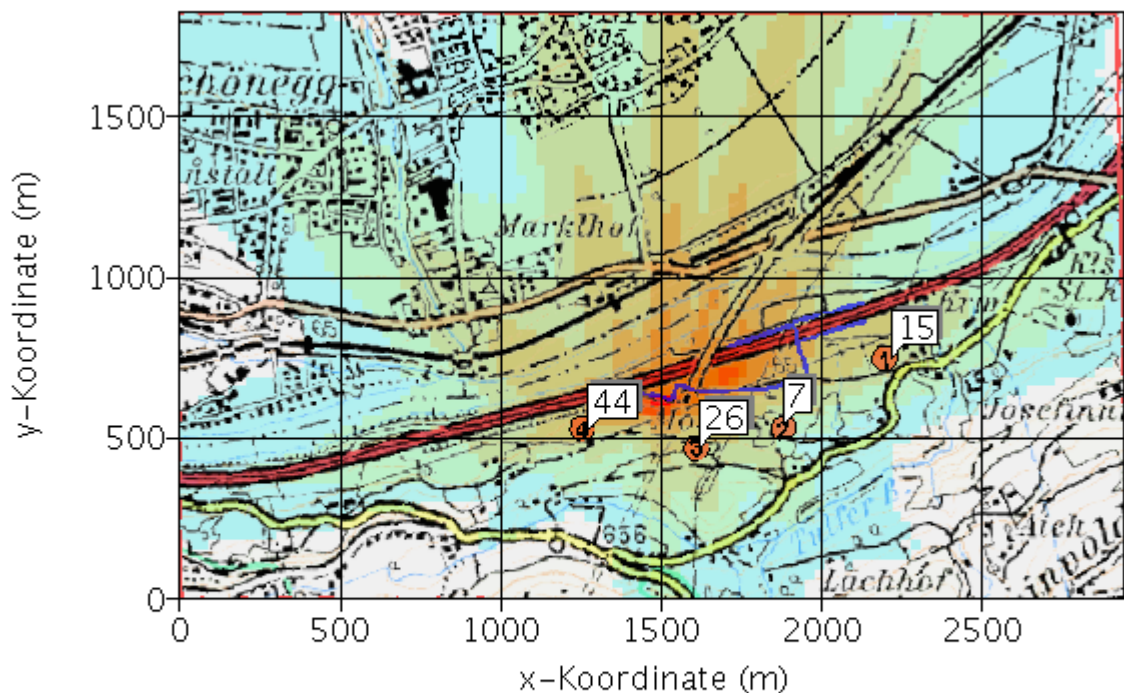
Abbildung 32: Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 32: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

Auch die höchsten zu erwartenden NOx-Tagesmittelwerte treten bei den nächsten Anrainern westlich der Baustelle auf. Laut Abbildung 32: erreichen die 98-Perzentile der Tagesmittelwerte bei den nächsten Anrainern Konzentrationen zwischen 3 und 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die berechneten maximalen Werte liegen etwas über diesen Werten.

Anche i valori massimi giornalieri attesi di Nox si presentano nelle vicinanze abitate zona ovest del cantiere. Secondo l'illustrazione 32 i valori medi giornalieri massimi raggiungono concentrazioni tra 3 e 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nei luoghi confinanti. I valori massimi calcolati sono di poco superiori a questi valori.

## HMW 98-Perzentil, Tulfes



	Aufpunkt/Punto			
	1	2	3	4
NOx HMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	71	78	141	254

Abbildung 33: Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 33: Percentile 98 calcolata dei valori medi alla mezz'ora (impatto accessorio) di NOx. I valori medi alla mezz'ora massimi sono rappresentati nella tabella.

Die maximalen NOx-Halbstundenmittelwerte am Aufpunkt 4 erreichen  $254 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , bei den übrigen Anrainern  $71$  bis  $141 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die berechneten 98-Perzentile (Abbildung 33:) liegen bereits deutlich unter diesen Maximalwerten und erreichen Werte bis  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  NOx.

I valori medi alla mezz'ora massimi di NOx raggiungono al punto 4  $254 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e negli altri punti vicini da  $71$  a  $141 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le percentili 98 calcolate (illustrazione 33) sono già decisamente inferiori a questi valori massimi e raggiungono valori fino a  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  NOx.

Die räumliche Verteilung der berechneten PM10-Jahresmittelwerte ist in Abbildung 34: dargestellt. Die Konzentrationen erreichen am Aufpunkt 2 bis zu  $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Aus der Abbildung ist zu erkennen, dass sich die dominante PM10-Quelle im Bereich des Förderbandes östlich der Brücke befindet. Tabelle 30: zeigte bereits, dass die Schüttvorgänge vom Förderband die höchsten PM10-Emissionen verursachen.

La suddivisione locale dei valori annuali medi di PM10 calcolati è illustrata nell'illustrazione 34. Le concentrazioni al punto 2 raggiungono  $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . dall'illustrazione si evince che la fonte di PM10 dominante si trova nell'area del nastro trasportatore. La tabella 30 mostra che le operazioni di trasporto dei materiali dal nastro trasportatore sono causa delle maggiori emissioni di PM10.

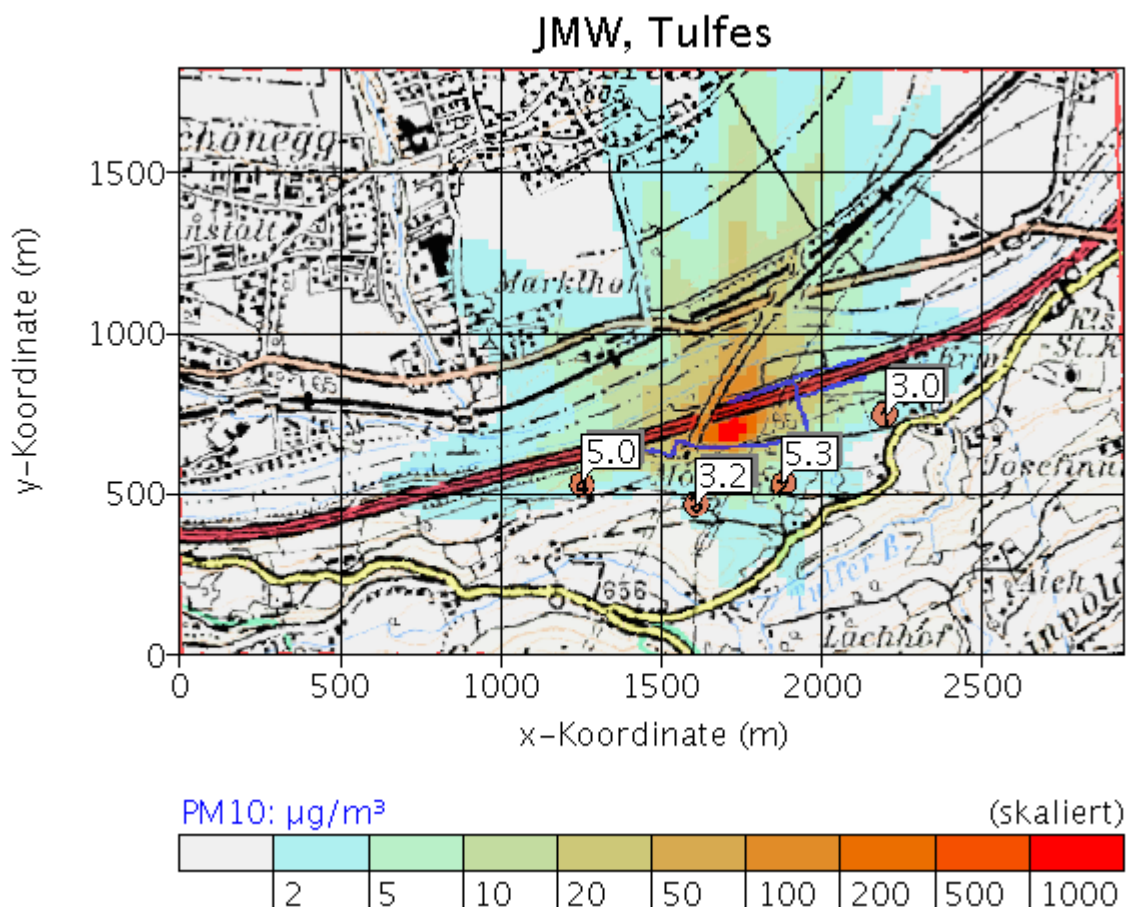


Abbildung 34: Berechnete PM10-Jahresmittelwerte (Zusatzbelastung)

Illustrazione 34: Valori medi annuali di PM10 calcolati (impatto accessorio)

Das höchste 98-Perzentil der PM10-Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung beträgt bei den Anrainern (Aufpunkt 2)  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Abbildung 35:). Der maximale Tagesmittelwert an diesem Aufpunkt (2) beträgt  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10. Laut Abbildung 36: wird der Grenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an diesem Aufpunkt nur durch die Zusatzbelastung (ohne Berücksichtigung der Vorbelastung) an einem Tag im Jahr ( $\sim 0,7\%$ , bezogen auf die den Modellberechnungen zugrunde liegenden Zeitreihe von 307 Tagen) überschritten.

Il più elevato percentile dei valori medi giornalieri di PM10 in merito all'impatto accessorio nelle aree circostanti (punto 2) è di  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Illustrazione 35:). Il massimo valore medio giornaliero in questo punto (2) è di  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10. Secondo l'Illustrazione 36: il valore limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in questo punto viene superato solo dall'impatto accessorio (senza considerazione dell'impatto preesistente) in un giorno all'anno ( $\sim 0,7\%$ , riferito al periodo che si trova alla base del modello di calcolo di 307 giorni).



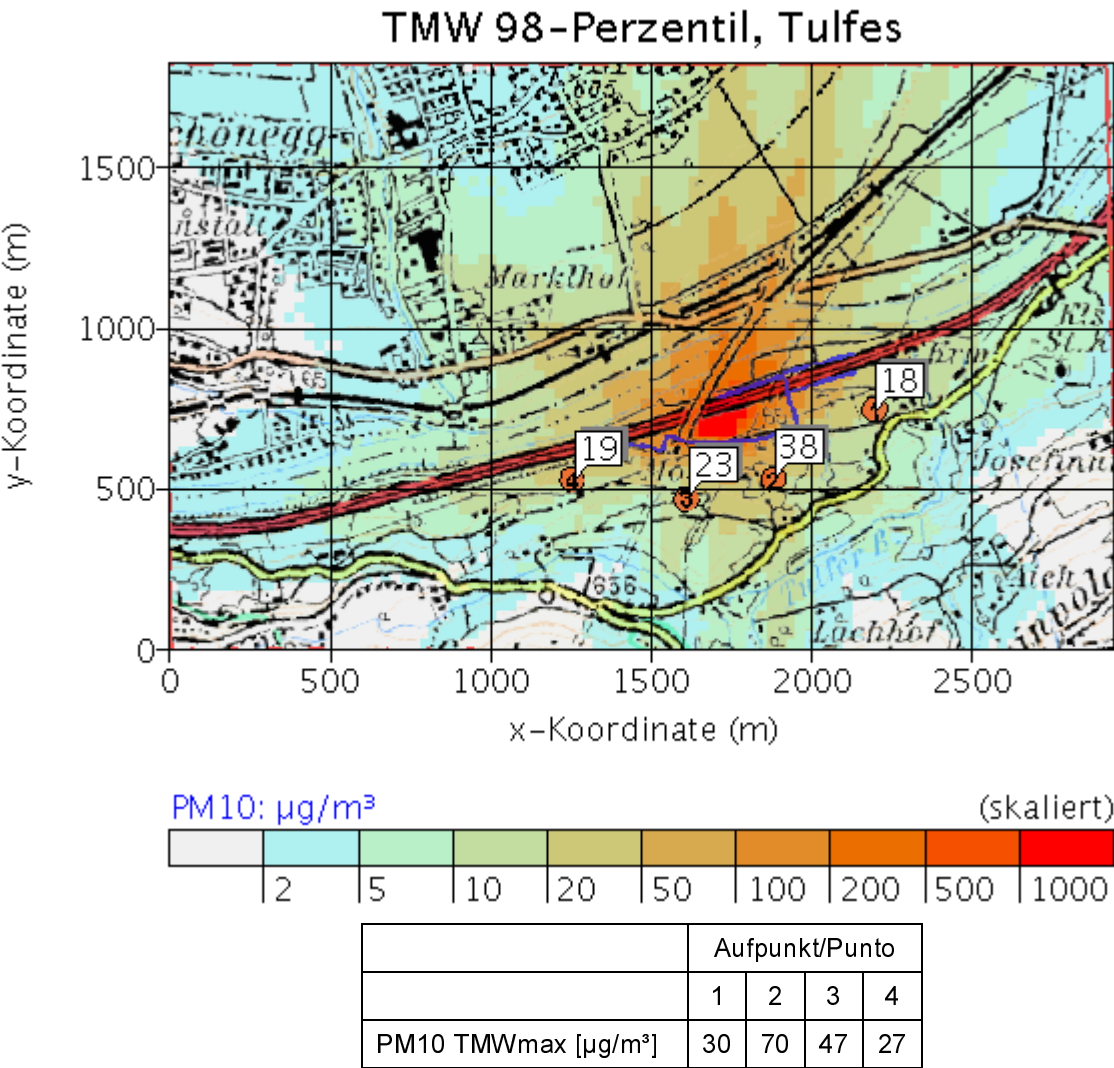


Abbildung 35: Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte von PM10. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 35: Percentile 98 calcolata dei valori giornalieri medi di PM10. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

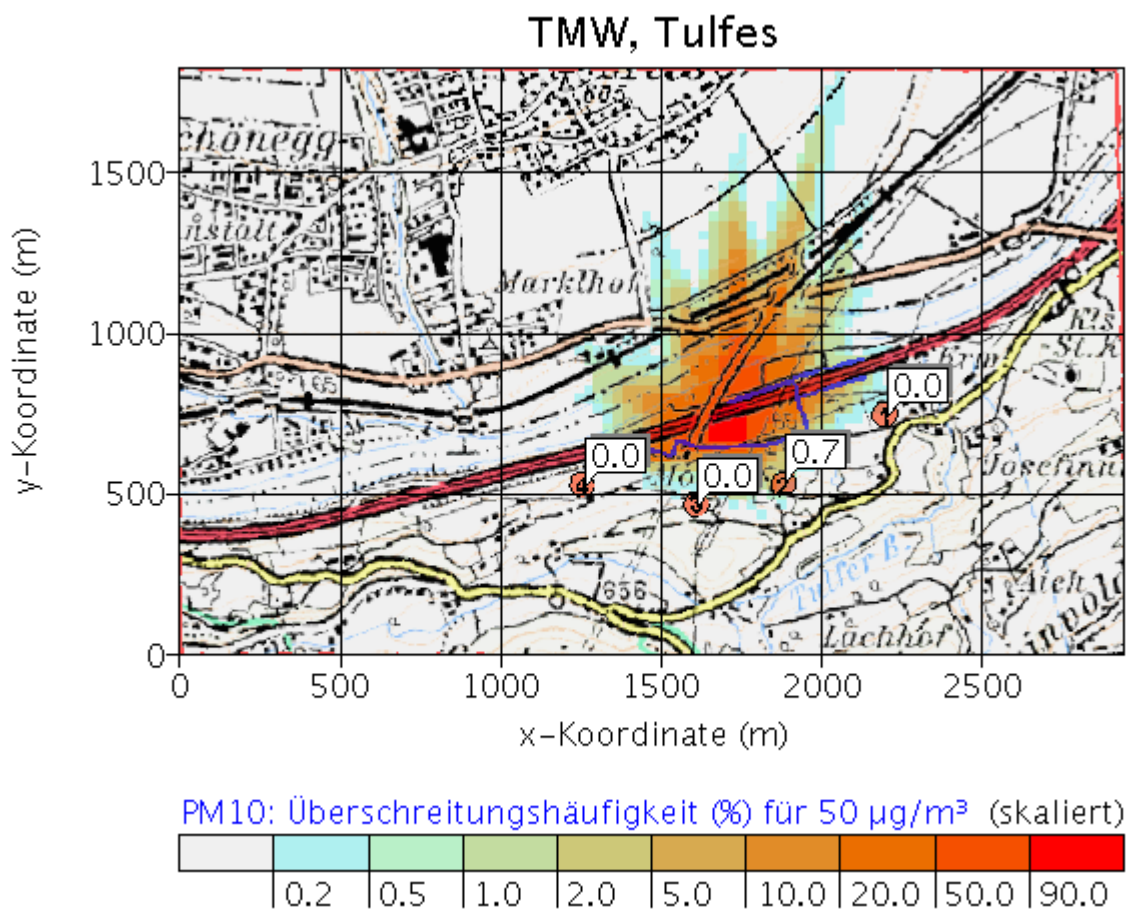


Abbildung 36: Berechnete Überschreitungshäufigkeiten des PM10-Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m³.

Illustrazione 36: Frequenza di superamento calcolata dei valori medi giornalieri di PM10 (impatto accessorio) di 50 µg/m³.

Die berechneten Werte der Staubdeposition sind in der Abbildung 37: dargestellt. Die höchsten Werte erreichen 9 mg/m²d am Aufpunkt 4.

I valori calcolati di deposizione della polvere sono rappresentati nell'illustrazione 37: I valori massimo raggiungono 9 mg/m²d nel punto 4.

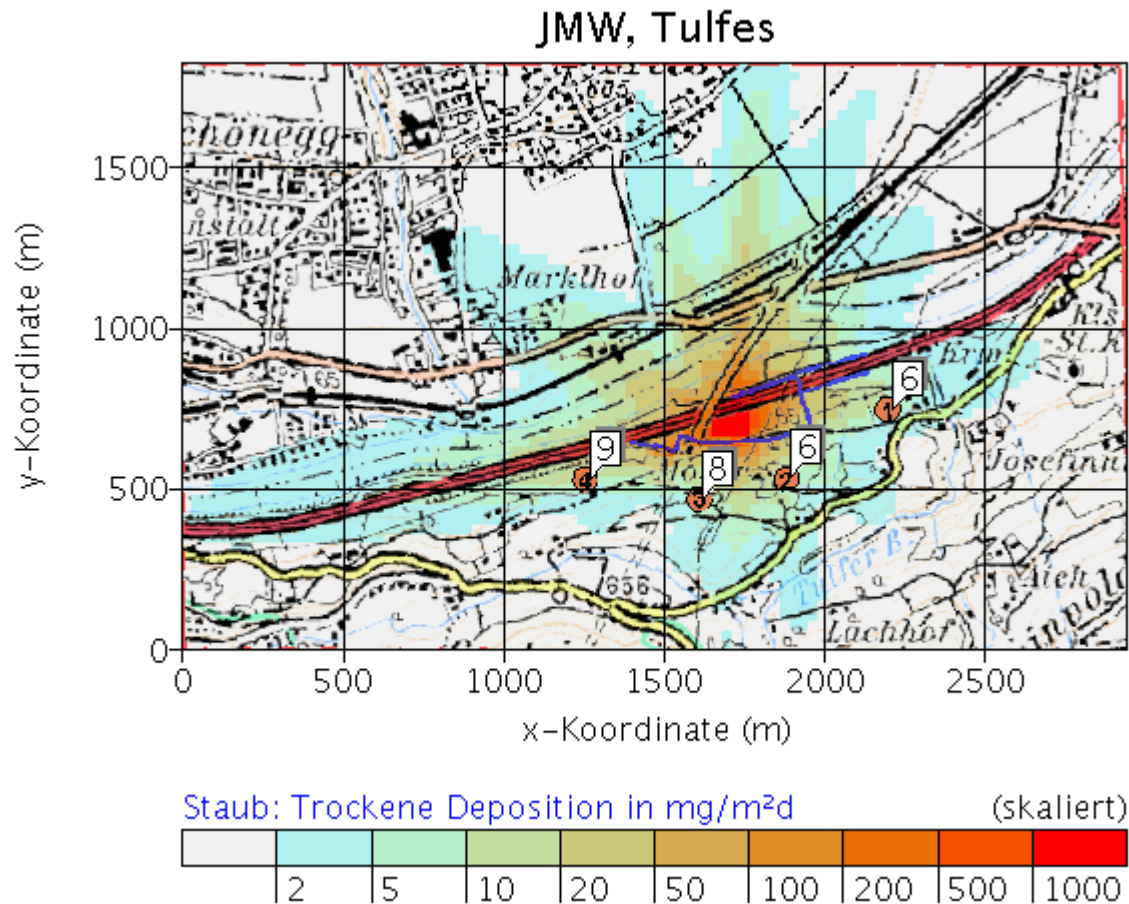


Abbildung 37: Berechnete Deposition der Staubbelastung (Zusatzbelastung).

Illustrazione 37: Depositione calcolata del carico di polvere (impatto accessorio)

In der Tabelle 32: sind die berechneten Werte der Gesamtbelastung zusammengefasst. Die NO<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub> Umwandlung wurde nach Kapitel 5.2.1.5 berechnet. Für die Tages- und Halbstundenmittelwerte wurde nach dem Kapitel 5.2.1.4 die Gesamtbelastung additiv aus der maximalen Vorbelastung und dem 98-Perzentil der berechneten Zusatzbelastung gebildet.

Nella tabella 32 sono riassunti i valori calcolati dell'inquinamento complessivo. La trasformazione da NO<sub>x</sub> a NO<sub>2</sub> viene calcolata in base al capitolo 5.2.1.5. Per i valori medi giornalieri e a mezz'ora secondo il capitolo 5.2.1.4 la quantità complessiva è stata addizionata all'impatto preesistente massimo e alla percentile 98 dell'impatto accessorio calcolato.

		Grenzwert	Vorbelastung	Gesamtbelastung			
				1	2	3	4
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m³	30	43	43,2	43,13	43,37	43,91
	NO <sub>x</sub>	30	115	115,9	115,6	116,7	119,2
	PM10 µg/m³	40	29	32	34,3	32,2	34
	Staubdeposition mg/m²d	210	132	138	138	140	141
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m³	80	110	110,36	110,22	110,57	111,21
	PM10 µg/m³	50	181	199	219	204	200
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m³	200	174	174,64	174,30	175,11	175,87

Tabelle 32: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten.

Tabella 32: Impatto complessivo di NO<sub>2</sub>, PM10 e deposizione di polvere nei punti considerati.

Die Tabelle 32: zeigt, dass die berechnete Gesamtbelastung für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert über dem Grenzwert von 30 µg/m³ liegt. Der Grenzwert wird an diesem Standort bereits durch die

La tabella 32 mostra che l'impatto complessivo per i valori medi annuali di NO<sub>2</sub> supera il valore limite di 30 µg/m³. Il valore limite in questo luogo viene già superato dall'impatto preesistente. L'aumento

#### Luftschadstoffe

Vorbelastung überschritten. Die berechnete Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung durch das gegenständliche Projekt alleine beträgt an den Aufpunkten zwischen 0,13 und 0,91 µg/m<sup>3</sup>. Die gemessene Vorbelastung wird durch das Bauvorhaben um etwa 0,91 µg/m<sup>3</sup> (etwa 3 % vom Grenzwert) erhöht. Dies entspricht gerade dem Irrelevanzkriterium nach RVS 9.263 (2005).

Für den Halbstundenmittelwert von NO<sub>2</sub> ist nicht mit Überschreitungen zu rechnen.

Der NO<sub>x</sub>-Jahresmittelgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme von 30 µg/m<sup>3</sup> wird bereits in der Vorbelastung bei weitem überschritten. Die Zusatzbelastung alleine liegt zwischen 0,9 und 4,2 µg/m<sup>3</sup>. Auch für den maximalen NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwert liegen die berechneten Konzentrationen wegen der hohen Vorbelastung über dem Zielwert von 80 µg/m<sup>3</sup>.

Die berechnete PM<sub>10</sub>-Gesamtbelastung für den Jahresmittelwert liegt unter dem Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert wird in der Vorbelastung bereits 46 mal im Jahr 2006 überschritten. Die Modellberechnungen ergeben, dass der Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> alleine durch die Zusatzbelastung des Projektes einmal überschritten wird. Aufgrund der hohen Zusatzbelastung können zusätzliche Grenzwertüberschreitungen in der Gesamtbelastung nicht ausgeschlossen werden. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> pro Jahr zulässig.

Für die Deposition von Staub ist nicht mit Grenzwertrelevanten Konzentrationen zu rechnen.

#### Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit

Tabelle 33: gibt einen Überblick über die Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Projekts in der Bauphase und die daraus abgeleitete Eingriffserheblichkeit in den Ortschaften des Teilraums Tulfes.

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird aufgrund der bereits sehr hohen NO<sub>2</sub> Vorbelastung und einer nicht irrelevanten baubedingten Zusatzbelastung als sehr hoch eingestuft. Bei den maximalen PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerten sind weitere Grenzwertüberschreitungen nicht auszuschließen.

In Kombination mit der in den Ortschaften Volderwald, Mils und Gasteig hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus im Teilraum Tulfes für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit. Für den Gewerbepark Mils ist die Eingriffserheblichkeit mittel.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

calcolato dell'impatto complessivo di NO<sub>2</sub> causato dal progetto nei punti considerati è tra 0,13 e 0,91 µg/m<sup>3</sup>. L'impatto preesistente calcolato viene aumentato a causa dell'opera di circa 0,91 µg/m<sup>3</sup> (ca il 3% del valore limite). Ciò corrisponde al criterio di irrilevanza secondo RVS 9.263 (2005).

Per quanto riguarda il valore medio alla mezz'ora di NO<sub>2</sub> non si attendono superamenti del limite.

Il valore limite annuale di Nox di 30 µg/m<sup>3</sup> per la tutela dell'ecosistema, viene già superato abbondantemente dall'impatto preesistente. L'impatto accessorio è compreso tra 0,9 e 4,2 µg/m<sup>3</sup>. Anche per i valori limite giornalieri di NO<sub>2</sub> le concentrazioni rilevate superano il valore di 80 µg/m<sup>3</sup> a causa dell'alto impatto preesistente.

L'impatto complessivo calcolato di PM<sub>10</sub> per il valore medio annuale è inferiore al limite di 40 µg/m<sup>3</sup>. Il valore limite per la media massima giornaliera viene superato già 46 volte nel 2006 dall'impatto preesistente. I modelli di calcolo mostrano che il valore medio giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> viene superato dall'impatto accessorio proveniente dal progetto. A causa dell'alto impatto accessorio non si escludono ulteriori superamenti del limite nell'impatto complessivo. Dal 2010 sono consentiti 25 superamenti del valore medio giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>.

Per la deposizione della polvere non si calcolano concentrazioni rilevanti per il valore limite.

#### Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento

La Tabella 33: mostra un quadro generale della sensibilità di influsso e dell'intensità di effetto del progetto in fase di costruzione e la relativa rilevanza di intervento nelle località di Tulfes.

L'intensità di impatto dell'opera in fase di costruzione viene classificata come molto alta a causa dell'impatto preesistente di NO<sub>2</sub> e dell'impatto accessorio non irrilevante proveniente dai lavori. Per le medie massime giornaliere di PM<sub>10</sub> non si escludono superamenti del limite.

In combinazione con la sensibilità di influsso alta delle località Volderwald e Gateig risulta nell'area di Tulfes una grande intensità di impatto in relazione alle sostanze nocive. Per il parco Mils l'intensità di impatto è media.



THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – TEILRAUM TULFES - BAUPHASE				
TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PARZIALE TULFES - FASE DI COSTRUZIONE				
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto		Eingriffserheblich- keit Rilevanza dell'intervento
		PM10	NO <sub>2</sub>	
Streusiedlungsgebiet Volderwald Area insediativa dispersa di Volderwald	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
Mils	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
Gewerbepark Mils Parco industriale Mils	●	●●●●	●●●●●	●●●
Gasteig	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva</b>	Hoch – D Forte – D	hoch – 4 forte -4	Sehr hoch – 5 Molto forte – 5	Sehr hoch – V Molto forte - V
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile				
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie				

Tabelle 33: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Wirkungsintensität und  
Eingriffserheblichkeit – Portalbereich  
Tulfes / Bauphase

Tabella 33: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Intensità d'impatto e  
rilevanza dell'intervento – Area  
portale Tulfes / Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird im Portalbereich Tulfes als sehr hoch eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit.

L'intensità di impatto dell'opera in fase di costruzione nell'area di portale Tulfes viene classificata come molto alta. In combinazione con l'alta sensibilità di influsso risulta un'alta intensità di impatto in merito alle sostanze nocive in fase di costruzione.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

### 5.2.3. Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd

### 5.2.3. Area di portale Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud

#### 5.2.3.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase sind im Portalbereich Ampass beziehungsweise bei den Deponien Ampass Nord und Süd keine Auswirkungen durch Luftschadstoffe infolge des Projektes zu erwarten

#### 5.2.3.1. Fase di esercizio

Nell'area di portale Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud, durante la fase di esercizio, non si prevedono impatti da sostanze inquinanti dell'aria provocati dal progetto.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHL. DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD - BETRIEBSHAUSE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESI I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD - FASE DI ESERCIZIO			
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Teilraum Ampass Area parziale Ampass	●●●●	●	●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile			
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 34: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Betriebsphase

Tabella 34: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di esercizio

Im Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

Nell'area di portale Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud, durante la fase di esercizio, non si prevedono impatti provocati dal progetto per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria. Combinando questo dato con la forte sensibilità non risulta, per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria, durante la fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

#### 5.2.3.2. Bauphase

#### 5.2.3.2. Fase di costruzione

##### Beschreibung der Baustelle

##### Descrizione del cantiere

Die Abbildung 38: bis Abbildung 42: geben einen Überblick über das Untersuchungsgebiet sowie die wesentlichen Bautätigkeiten auf den Baustellen- und Deponieflächen. Die dazugehörigen Emissionsdaten sind in den Tabelle 36: und Tabelle 37: beschrieben.

Le illustrazioni da 38 a 42 forniscono una visione generale dell'area di indagine e dei lavori di costruzione importanti nei cantieri e nei depositi. I relativi dati di emissione sono descritti nelle tabelle 36 e 37.

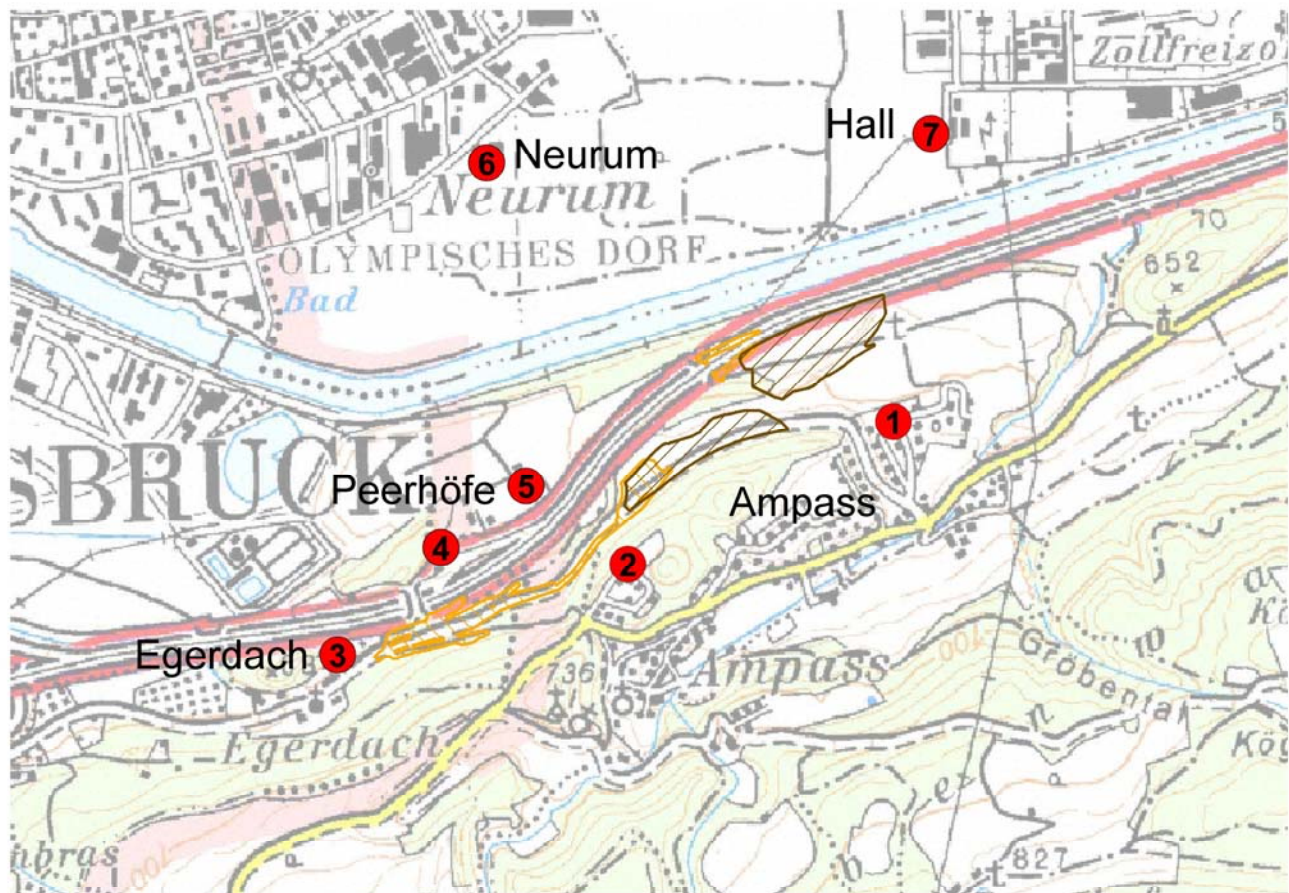


Abbildung 38: Überblick über den Baustellen- und Deponiebereich, sowie die Lage der nächsten Anrainer beim Standort Ampass (braun: Deponie, orange: Baustellen- und Portalbereich).

Illustrazione 38: Panoramica dell'area di deposito e di cantiere, posizione dei Comuni interessati più vicini alla località di Ampass (marrone: deposito, arancio: area di portale e cantiere).



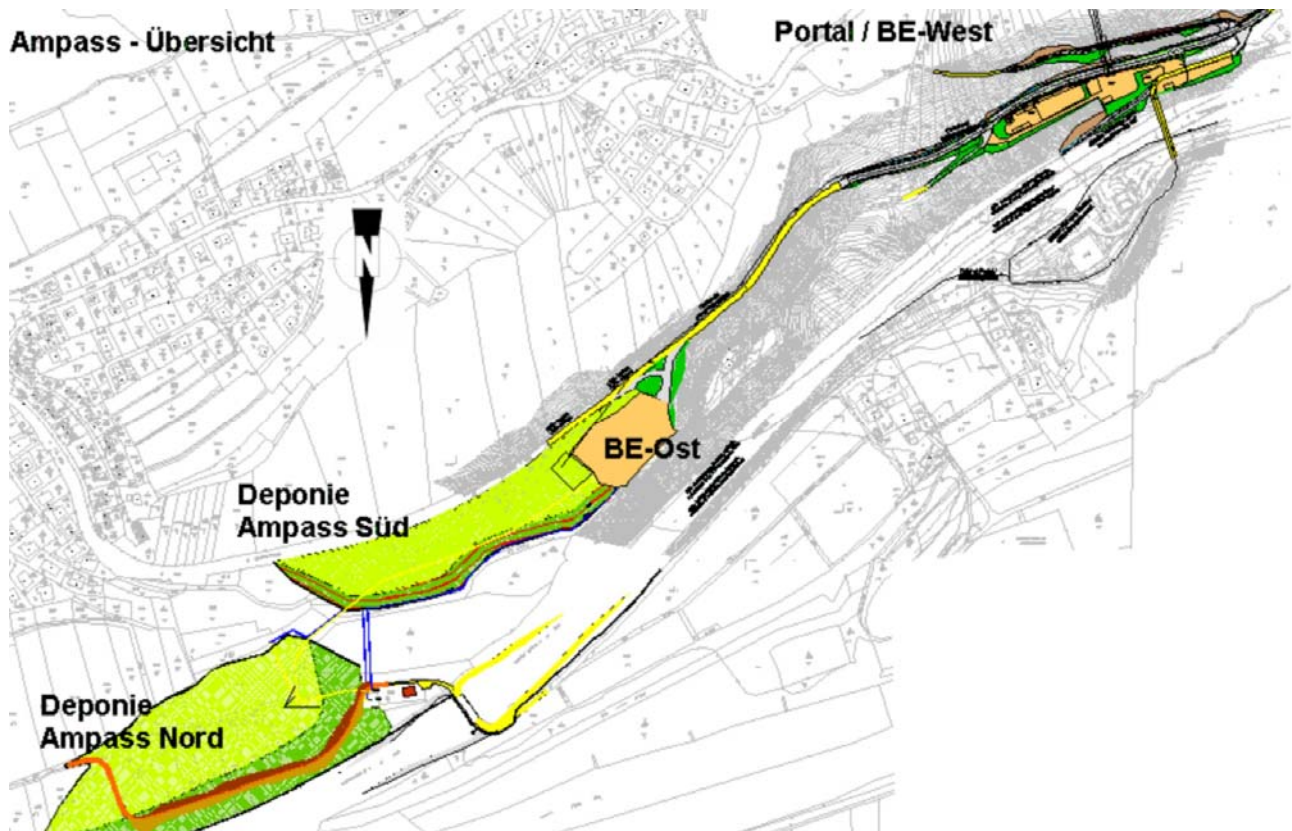


Abbildung 39: Übersicht über die Baustelleneinrichtungen im Teilraum Ampass

Illustrazione 39: Panoramica sugli allestimenti di cantiere nell'area parziale Ampass

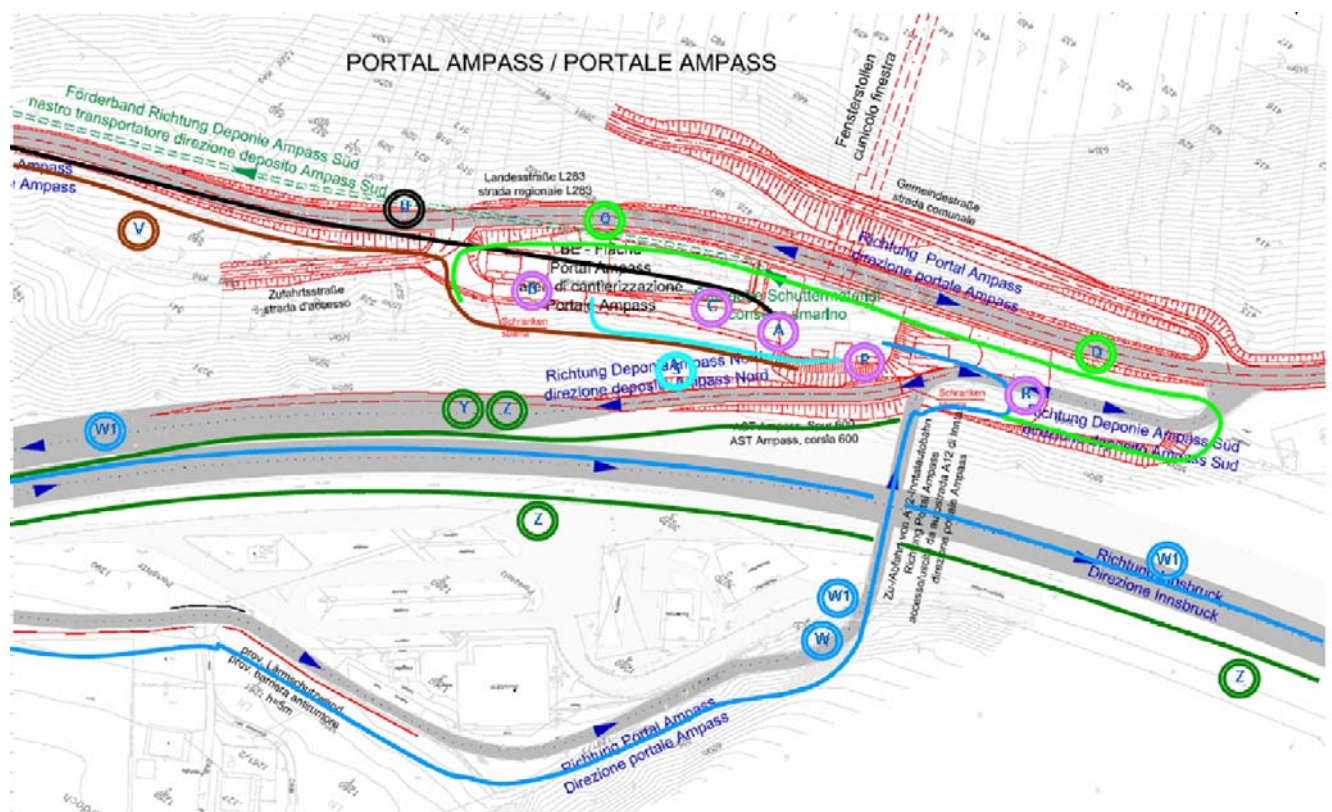


Abbildung 40: Baustelleneinrichtungen am Portalbereich Ampass

Illustrazione 40: Allestimenti di cantiere nell'area di portale Ampass



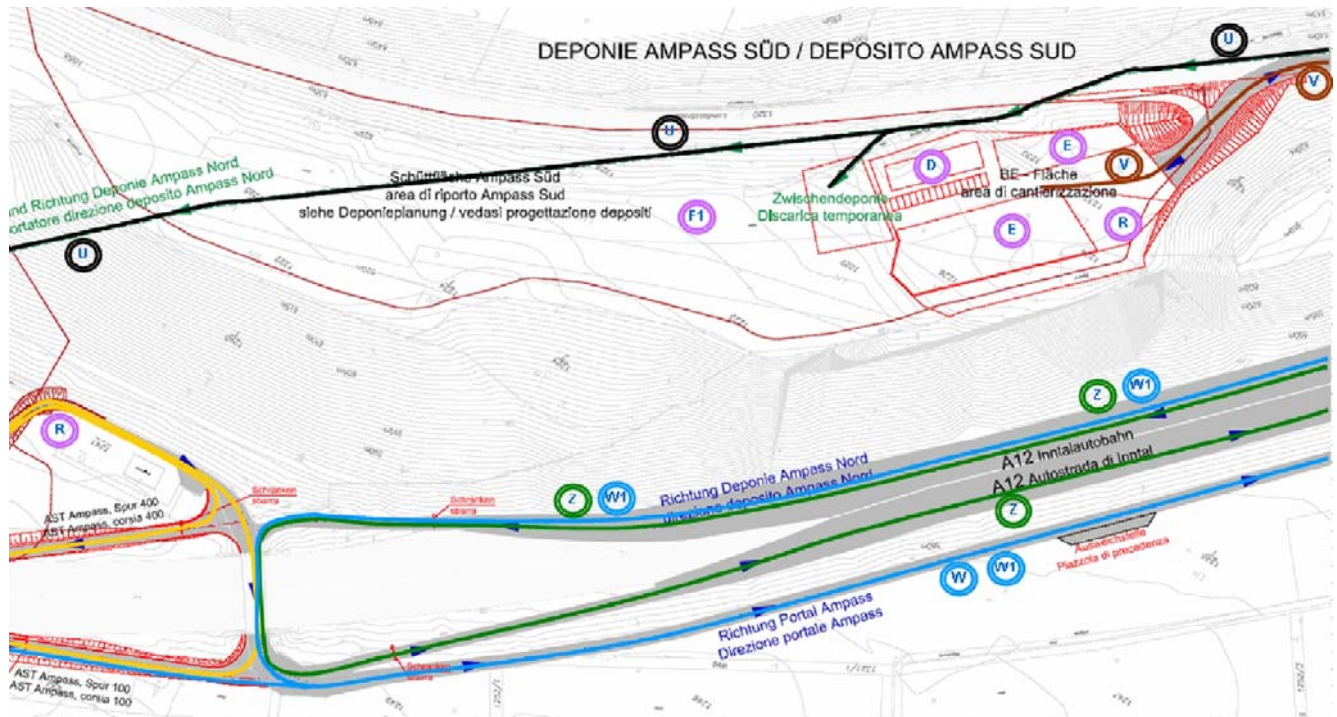


Abbildung 41: Baustelleneinrichtungen Ampass Ost und Deponie Ampass Süd

Illustrazione 41: Allestimenti di cantiere Ampass Est e deposito Ampass Süd

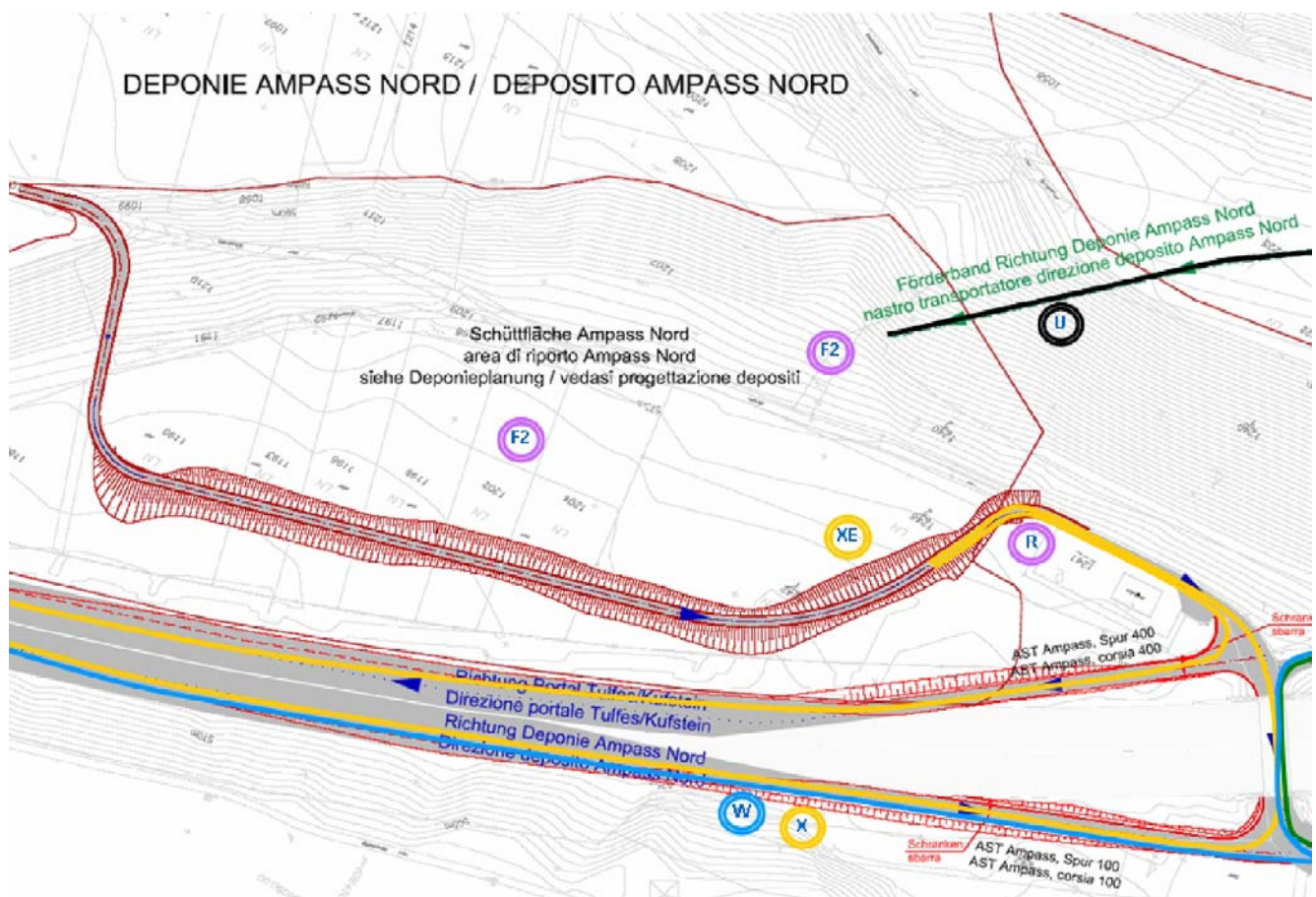


Abbildung 42: Deponie Ampass Nord

Illustrazione 42: Deposito Ampass Nord

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

In der Tabelle 36: sind die Verkehrszahlen für die verschiedenen Baustellenbereiche zusammengefasst. Bei der Berechnung der Emissionsraten für die schweren Nutzfahrzeuge nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) wurde vorausgesetzt, dass die gesamte LKW-Flotte dem **EURO 5** Standard entspricht. Für PKW wurde ein gewichteter Durchschnitt aller Fahrzeugflotten nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren bestimmt. Zusätzlich wurden bei der Berechnung der PM10-Motoremissionen **Partikelfilter** berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren sind Tabelle 35: zu entnehmen.

Bezugsjahr 2010	Szenario	Mittlere Geschwindigkeit	NOx	PM10
		m/s	g/km	g/km
PKW	AB_100	85	<b>0,3167</b>	<b>0,0139</b>
	IO_Kern	20	<b>0,3419</b>	<b>0,0160</b>
SNF	AB_100	79	<b>1,0459</b>	<b>0,0156</b>
	IO_Kern	14	<b>2,0475</b>	<b>0,0414</b>

*Tabelle 35: Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschieden Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010.*

Nella tabella 36 sono riassunte le cifre del traffico per le diverse aree di cantiere. Nel calcolo dei tassi di emissione per i mezzi pesanti secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) si è presupposto che tutti i camion rispettino lo standard **EURO 5**. Per le auto è stata definita una media per tutti i mezzi in base al manuale per i fattori di emissione. Inoltre nei calcoli per le emissioni di PM10 provenienti dai motori sono stati considerati i **filtri particella**. I fattori di emissione si trovano nella tabella 35.

*Tabella 35: Fattori di emissione per mezzi pesanti e auto per diversi scenari secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per l'anno 2010.*

Nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ (Kapitel 5.2.1.6) betragen die Emissionsraten für NO<sub>x</sub> 1,884 g/kWh. Für PM<sub>10</sub> sind die Emissionsraten auch abhängig von der Art der Maschine: 0,113 g/kWh für Stapler und Rüttelwalze, 0,094 g/kWh für Bagger und 0,091 g/kWh für die restlichen Baumaschinen. Für die Baumaschinen wurden die folgenden Lastfaktoren angenommen: Für Radlader und Kompressoren 0,51, für Stapler und Autokräne 0,16; für Rüttelwalze, Schubraupe und Bagger 0,47; für Muldenkipper 0,34. Bei der Berechnung der Emissionsfaktoren wurde vorausgesetzt, dass sämtliche Baumaschinen mit **Partikelfiltern** sowie **SCR-Reaktoren** ausgestattet sind.

Secondo il manuale „Offroad-Datenbank“ (cap 5.2.1.6) i tassi di emissione di NO<sub>x</sub> corrispondono a 1,884 g/kWh. I tassi di emissione di PM<sub>10</sub> dipendono dal tipo di macchina: 0,113 g/kWh per elevatori e rulli, 0,094 g/kWh per scavatrici e 0,091 g/kWh per le restanti macchine. Per le macchine da costruzione vengono ipotizzati i seguenti fattori di carico: per ruspe e compressori 0,51, per elevatori e gru 0,16, per rulli, bulldozer e scavatrici 0,47, per i camion ribaltabili 0,34. Per il calcolo dei fattori di emissione si è presupposto che tutte le macchine da costruzione siano fornite di **filtri particella** e **reattori SCR**.

Straßenabschnitt Tratto di strada	Plan pos. Pos. nell'ela borato	Anzahl PKW/h N. autoveicoli/h		Anzahl LKW/h N. autocarri/h		Geschw. Veloc. km/h	Beschreibung Descrizione
		Tag giorno	Nacht notte	Tag giorno	Nacht notte		
Ausbruchmaterial aus Tulfes Materiale di scavo da Tulfes	X	0	0	8	0	60	von A12 zur Deponie Nord dall'A 12 al deposito Nord
BE-Ost – BE-West Allestimento cantiere Est – Allestim. cant. Ovest	V	30	10	4	0	60	LKW-Transporte und PKW Trasporti con autocarri e autoveicoli
Zufahrt Baustelle bis Materialumschlag Accesso cantiere fino trasferim. materiale	W	20	5	16	0	40	von A12 über Rast- stätte dall'A 12 attraverso piazzola di servizio
Wendefahrt zur Baustelle aus Richtung Innsbruck Ritorno verso cantiere direz. Innsbruck	W1	10	2	8	0	40	
Abfahrt Richtung Kufstein Ritorno direz. Kufstein	Y	10	2	8	0	60	
Abfahrt Richtung Innsbruck Ritorno direz. Innsbruck	Z	10	2	8	0	40	
allg. Zulieferverkehr zur BE- West Traffico generale di consegna verso Allestim. cant. Ovest	Q	20	2	4	0	60	über Straße L283 attraverso la L283
Interner Baustellenverkehr zwischen Lager BE-West und Portal Fensterstollen /	S	0	0	6	0	30	

Tabelle 36: LKW und PKW Fahrten für den Standort Ampass

Tabella 36: Tragitti di autocarri ed autoveicoli per la località di Ampass

In der Tabelle 37: sind die eingesetzten

In Tabella 37: sono riportate le macchine edili

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Baumaschinen mit den entsprechenden Emissionsraten zusammengefasst. utilizzate con le relative quote di emissione.

Baubereich Area di cantiere	Anlagen, Maschinen Impianti, macchine	Nennleistung [kW] Potenza nominale [kW]	Betriebsintensität / intensità dell'attività à Annahme n / supposizioni	Plan pos. Pos. nell'elaborato	tägl. Einsatz Impiego giornaliero Uhrzeit orario		Anzahl Numero	Emissionen g/s Emissioni g/s		
					Von da	Bis a		NO <sub>x</sub>	PM10	Staub
Geräte und Anlagen / impianti e attrezzaggi	Lüfter eingehaust / ventilatore galleria incapsulato	150	Dauerbetrieb / attività continua	P	00:00	24:00	1	0,183	0,00885	0,00885
	Kompressor Compressore	200	Dauerbetrieb / attività continua	P	00:00	24:00	1	0,053	0,0025	
Materialum- schlag Trasferimento materiale	Muldenkipper	260		P	00:00	24:00	1	0,046	0,0022	
	Radlader / autopala	180	Dauerbetrieb / attività continua	P	00:00	24:00	1	0,048	0,0023	
	Autokran / gru autocarrata	180	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	C, E	00:00	24:00	1	0,0075	0,00036	
	Gabelstapler / carrello elevatore a forche	90		C, E	00:00	24:00	1	0,0037 6	0,000226	
	Schüttvorgänge gesamt			P	00:00	24:00			0,47	0,47
Deponie Nord (Material vom Portal Tulfes) Deposito Nord (materiale dal portale Tulfes)	Bagger / Scavatrice	140		F2	07:00	18:00	1	0,034	0,0017	
	Schubraupe / Bulldozer	260	Dauerbetrieb / attività continua	F2	07:00	18:00	1	0,063	0,003	
	Radlader / autopala	180		F2	00:00	24:00	1	0,048	0,0023	
	Muldenkipper	260		F2	07:00	18:00	0-3	0,069	0,0033	
	Schüttvorgänge Förderband			F2	00:00	24:00			0,636	0,636
	Sonstige Schüttorgänge			F2	00:00	24:00			0,13	0,13
	Rüttelwalze / rullo compressore vibrante	90	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	F2	07:00	18:00	1	0,011	0,0006	
Deponie Süd (Material vom	Bagger / Scavatrice	140		F1	07:00	18:00	1	0,034	0,0017	



Portal Ampass) Deposito Sud (materiale dal portale Ampass)	Schubraupe / Bulldozer	260	Dauerbetrie b / attività continua	F1	07:00	18:00	1	0,063	0,003	
	Radlader / autopala	180		F1	00:00	24:00	1	0,048	0,0023	
	Muldenkipper	260		F1	07:00	18:00	0-3	0,069	0,0033	
	Schüttvorgänge Förderband			F1	00:00	24:00			0,636	0,636
	Sonstige Schüttorgänge			F1	00:00	24:00			0,09	0,09
	Rüttelwalze / rullo compressore vibrante	90	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	F1	07:00	18:00	1	0,011	0,0006	

Tabelle 37: Baumaschinen und verwendete Emissionsraten für den Baustellen- und Deponiebereich Ampass

Tabella 37: Macchine edili e quote di emissione utilizzate per l'area di deposito e di cantiere Ampass

Zusätzlich zu den Motoremissionen der Fahrzeuge und Baumaschinen wurden diffuse Emissionen berücksichtigt. Für die LKW und PKW wurde Staubaufwirbelung an befestigten Straßen nach Kapitel 5.2.1.6 ermittelt. Das Förderband vom Portal zu den Deponie Süd und Nord wird elektrisch betrieben und ist eingehaust. Die Emissionen bei Schüttvorgängen beim Entladen des Förderbandes (250 m³/h aufgeteilt auf Deponie Nord und Deponie Süd) sowie beim Be- und Entladen der Muldenkipper und LKW wurden ebenfalls nach Kapitel 5.2.1.6 bestimmt. Tabelle 37: zeigt, dass betreffend die Feinstaubquellen (PM10) die Schüttvorgänge (mit  $a=10 \rightarrow$  Staub nicht wahrnehmbar) im Vergleich zu den Motoremissionen der Baumaschinen dominieren.

Oltre alle emissioni provenienti dai motori dei mezzi e delle macchine da costruzione sono state considerate anche le emissioni diffuse. Per i camion e le auto sono stati studiati i vortici di polvere sulle strade asfaltate, secondo il capitolo 5.2.1.6. Il nastro trasportatore dal portale al deposito sud e nord è alimentato a elettricità e si trova al coperto. Le emissioni durante le operazioni di trasporto del materiale nello scarico del nastro trasportatore (250 m³/h suddivisi tra deposito nord e sud) e di carico e scarico dei camion ribaltabili e camion sono state definite in base al capitolo 5.2.1.6. La tabella 37 mostra che per quanto concerne le fonti di polvere sottile (PM10) le operazioni di trasporto del materiale (con  $a=10 \rightarrow$  la polvere non è rilevabile) predominano in confronto alle emissioni dei motori delle macchine da costruzione.

Die erosionsbedingten Staub- und PM10-Emissionen an den Deponien wurden anhand der meteorologischen Verhältnisse bestimmt (Kapitel 5.1.3.2 und Kapitel 5.2.1.6). Die Abwehung von der Deponie ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Basierend auf der gemessenen meteorologischen Zeitreihe in Ampass wurde eine Emissionszeitreihe für die Staub- und PM10-Aufwirbelung berechnet. Im Jahresmittel betragen die Emissionen 0,063 g/s, während der „ungünstigsten“ Stunde des Jahres 17 g/s (bei 9,5 m/s Windgeschwindigkeit). Bei der Berechnung der Emissionen wurde berücksichtigt, dass die Deponie in verschiedenen Schüttphasen schrittweise wächst.

Le emissioni di polvere e PM10 sul deposito dovute all'erosione sono state definite in base alle condizioni meteorologiche (capitolo 5.1.3.2. e capitolo 5.2.1.6). la diffusione dal deposito dipende dalla velocità del vento. Sulla base dei periodi meteorologici misurati ad Ampass sono state calcolate le serie di emissioni per i vortici di polvere e PM10. a metà anno le emissioni misurano 0,063 g/s, durante le ore "sfavorevoli" dell'anno 17 g/s (con 9,5 m/s di velocità del vento). Nel calcolo delle emissioni è stato considerato che il deposito cresce gradualmente in diverse fasi di trasporto del materiale.

Die Emissionen aus dem Tunnelportal wurden anhand der eingesetzten Baumaschinen in der Tunnelröhre nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ abgeschätzt. Die Gesamtleistung der Baumaschinen in der Tunnelröhre beträgt 0,35 MW.

Le emissioni provenienti dal portale della galleria sono state valutate in base alle macchine da costruzione utilizzate nella canna della galleria secondo il manuale „Offroad-Datenbank“. La potenza complessiva delle macchine da costruzione in galleria è di 0,35 MW.

#### Luftschadstoffe

Bei dem Tunnelportal befindet sich ein Brecher zum Zerkleinern des aus dem Tunnel beförderten Materials. Der Brecher wird elektrisch betrieben weshalb keine motorbedingten Emissionen auftreten. Zusätzlich wird vorausgesetzt, dass der Brecher möglichst luftdicht eingehaust ist. Als diffuse Staub- und PM10-Quellen im Bereich des Brechers wurden die Schüttvorgänge beim Einfüllen des Materials in den Brecher sowie beim Beladen der LKW nach der Zerkleinerung berücksichtigt.

#### Ergebnisse der Berechnungen

In Abbildung 43: bis Abbildung 49: sind die berechneten Immissionsfelder für NO<sub>x</sub> und PM10 dargestellt. An den Aufpunkten 1 bis 3 befinden sich Wohnhäuser, 4 und 5 sind landwirtschaftliche Höfe und 6 bzw. 7 sind Gewerbe und Industriegebieten zuzuordnen.

Abbildung 43: zeigt die räumliche Verteilung der NO<sub>x</sub>-Jahrmittelwerte. Der JMW erreicht an den Aufpunkten Werte zwischen 0,8 und 6,7 µg/m<sup>3</sup>. Die höchsten Werte treten nördlich des Portals im Bereich der Peerhöfe (4 und 5) auf. Diese beiden Aufpunkte werden stark vom LKW-Verkehr sowie den NO<sub>x</sub>-Emissionen beim Tunnelportal (Baumaschinen und Lüfter) beeinflusst.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Presso il portale della galleria si trova una macchina per la frantumazione del materiale estratto dalla galleria. Tale macchina viene alimentata con elettricità, e quindi ne derivano emissioni provenienti dal motore. Inoltre si presume che la macchina venga chiusa in un spazio possibilmente privo di aria. Come fonti diffuse di polvere e PM10 nell'area del macchinario vengono considerate le operazioni di trasporto del materiale per il riempimento della macchina e il carico dei camion dopo la frantumazione.

#### Risultati dei calcoli

Nelle illustrazioni da 43 a 49 sono rappresentati i campi di immissione per NO<sub>x</sub> e PM10. Nei punti da 1 a 3 si trovano case abitate, 4 e 5 sono masi e 6 e 7 sono zone industriali.

L'illustrazione 43 mostra la suddivisione locale delle medie annuali di NO<sub>x</sub>. Le medie raggiungono valori compresi tra 0,8 e 6,7 µg/m<sup>3</sup>. I valori più alti si presentano a nord del portale nell'area dei masi (4 e 5). Questi due punti vengono influenzati fortemente dal traffico di camion e dalle emissioni di NO<sub>x</sub> nell'area del portale della galleria (macchine di costruzione e areazione).

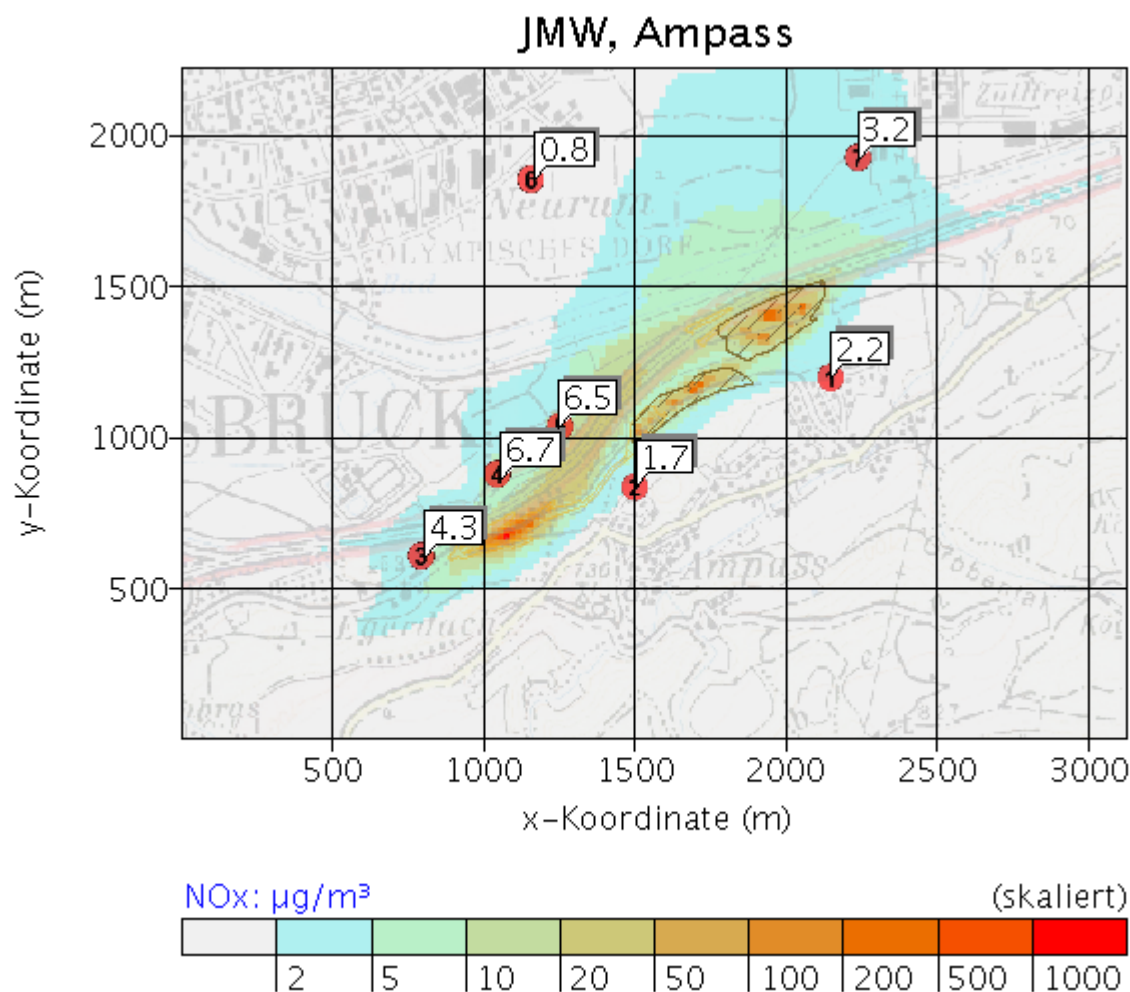
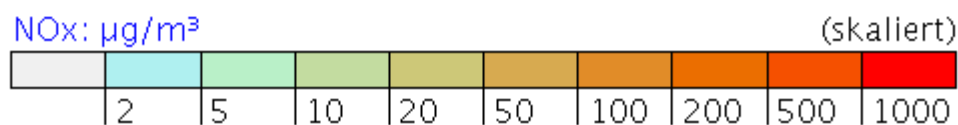
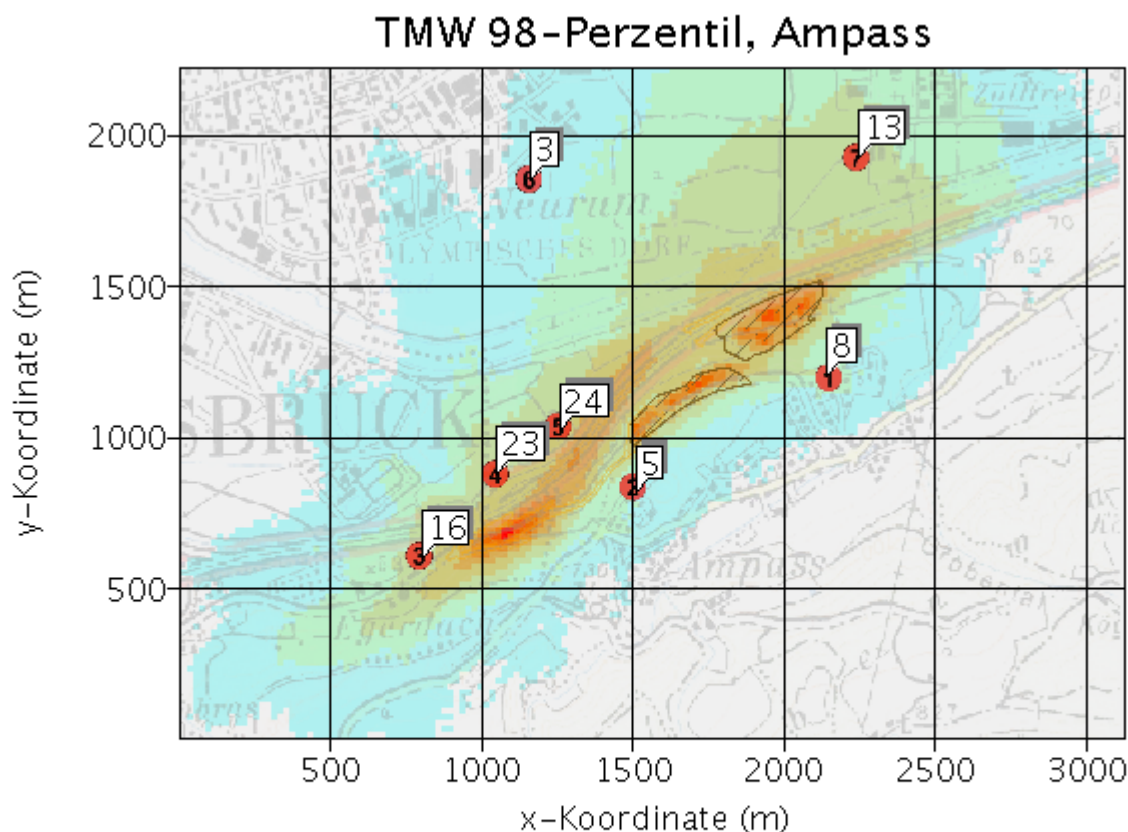


Abbildung 43: Berechnete Jahresmittelwerte der  $\text{NO}_x$ -Zusatzbelastung

Die maximalen Tagesmittelwerte von  $\text{NO}_x$  erreichen an den Aufpunkten Konzentrationen zwischen 5 und  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Verteilung der 98-Perzentile ist in Abbildung 44: dargestellt. An den Aufpunkten 4 und 5 wurden die höchsten Konzentrationen berechnet.

Illustrazione 43: Media annuale impatto accessorio da  $\text{NO}_x$

Le medie giornaliere massime di  $\text{NO}_x$  nei suddetti punti raggiungono concentrazioni comprese tra 5 e  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . La suddivisione dei percentili 98 si trova nell'illustrazione 44. Nei punti 4 e 5 sono state calcolate le concentrazioni maggiori.



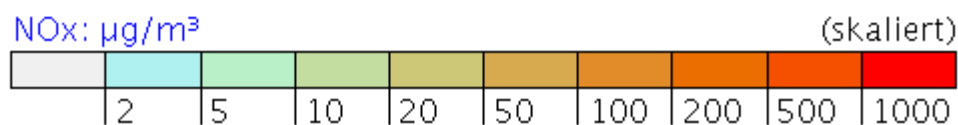
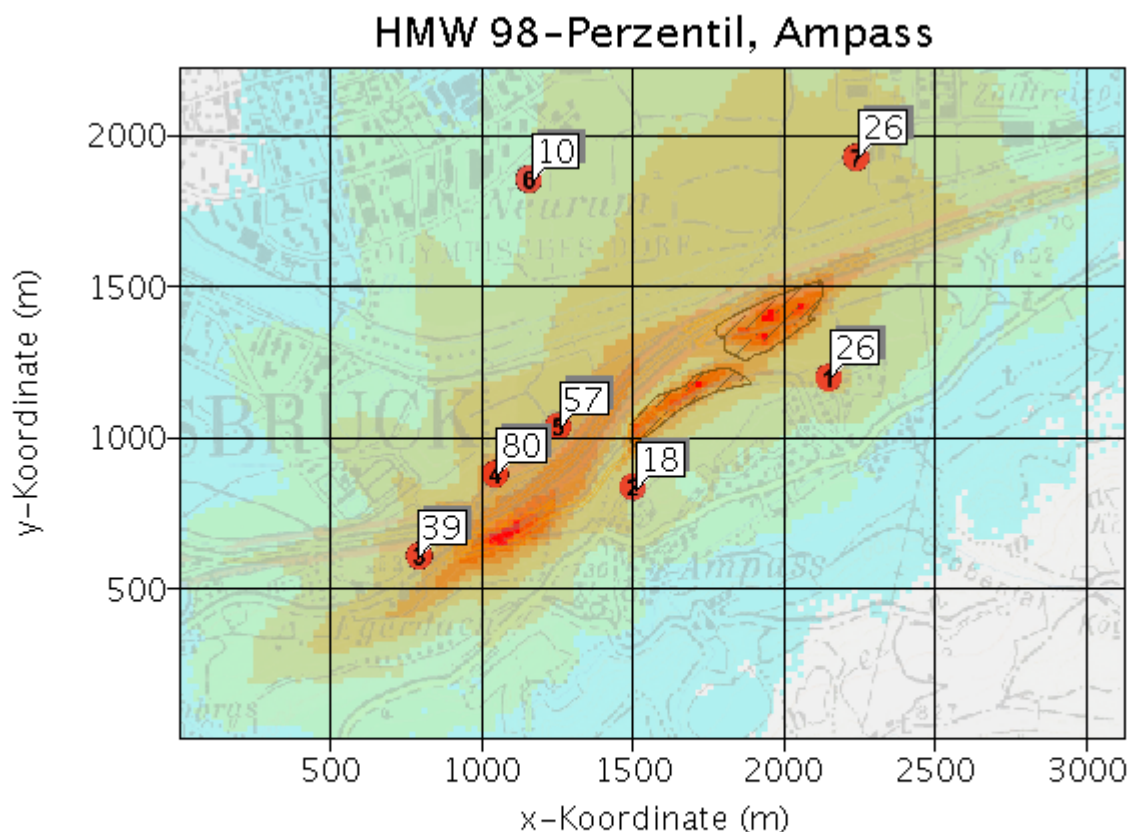
	Aufpunkt/Punto						
	1	2	3	4	5	6	7
NOx TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	10	11	19	32	34	5	19

Abbildung 44: Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 44: Percentile 98 calcolata della media giornaliera (impatto accessorio) di NOx. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

Die maximalen berechneten Halbstundenmittelwerte der Zusatzbelastung für NOx werden im Bereich der Peerhöfe (Aufpunkt 4) erreicht und betragen  $305 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (siehe Abbildung 45). Das 98-Perzentil liegt an diesem Punkt bei  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Auch an den übrigen Aufpunkten liegen die 98-Perzentile deutlich unter den maximal berechneten Halbstundenmittelwerten.

Le medie massime alla mezz'ora di impatto accessorio di NOx vengono raggiunte nell'area dei masi (punto 4) e misurano  $305 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (si veda l'illustrazione 45). La percentile 98 in questo punto è di  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . anche nei restanti punti le percentili 98 sono decisamente inferiori alla media massima calcolata alla mezz'ora.



	Aufpunkt/Punto						
	1	2	3	4	5	6	7
NOx HMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	167	99	226	305	173	44	96

Abbildung 45: Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) für NOx. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 45: Percentili 98 delle medie alla mezz'ora (impatto accessorio) di NOx. I massimi valori medi alla mezz'ora sono rappresentati con una tabella.

Abbildung 46: zeigt die räumliche Verteilung der berechneten Jahresmittelwerte für PM10. Die höchsten Werte ergeben sich am Punkt 7 nordöstlich der Baustelleneinrichtung. Dieser Bereich wird hauptsächlich durch die Schüttvorgänge vom Förderband auf der Deponie Nord beeinflusst. Da das Förderband durchgehend in Betrieb ist kommt es zu PM10-Verfrachtungen durch den Kaltluftabfluss vom südlichen Hang. Auch nördlich der Baustelle an den Aufpunkten 4 und 5 können Konzentrationen bis zu  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  auftreten.

L'illustrazione 46 mostra la suddivisione locale delle medie annuali calcolate di PM10. I valori più alti risultano al punto 7, a nord dell'area di cantiere. Quest'area viene influenzata maggiormente dalle operazioni di trasporto del materiale del nastro trasportatore nel deposito nord. Poiché il nastro trasportatore funziona ininterrottamente si verificano presenti di PM10 causate dalle correnti di aria fredda provenienti dal versante sud. Anche a nord del cantiere nei punti 4 e 5 possono presentarsi concentrazioni che raggiungono i  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

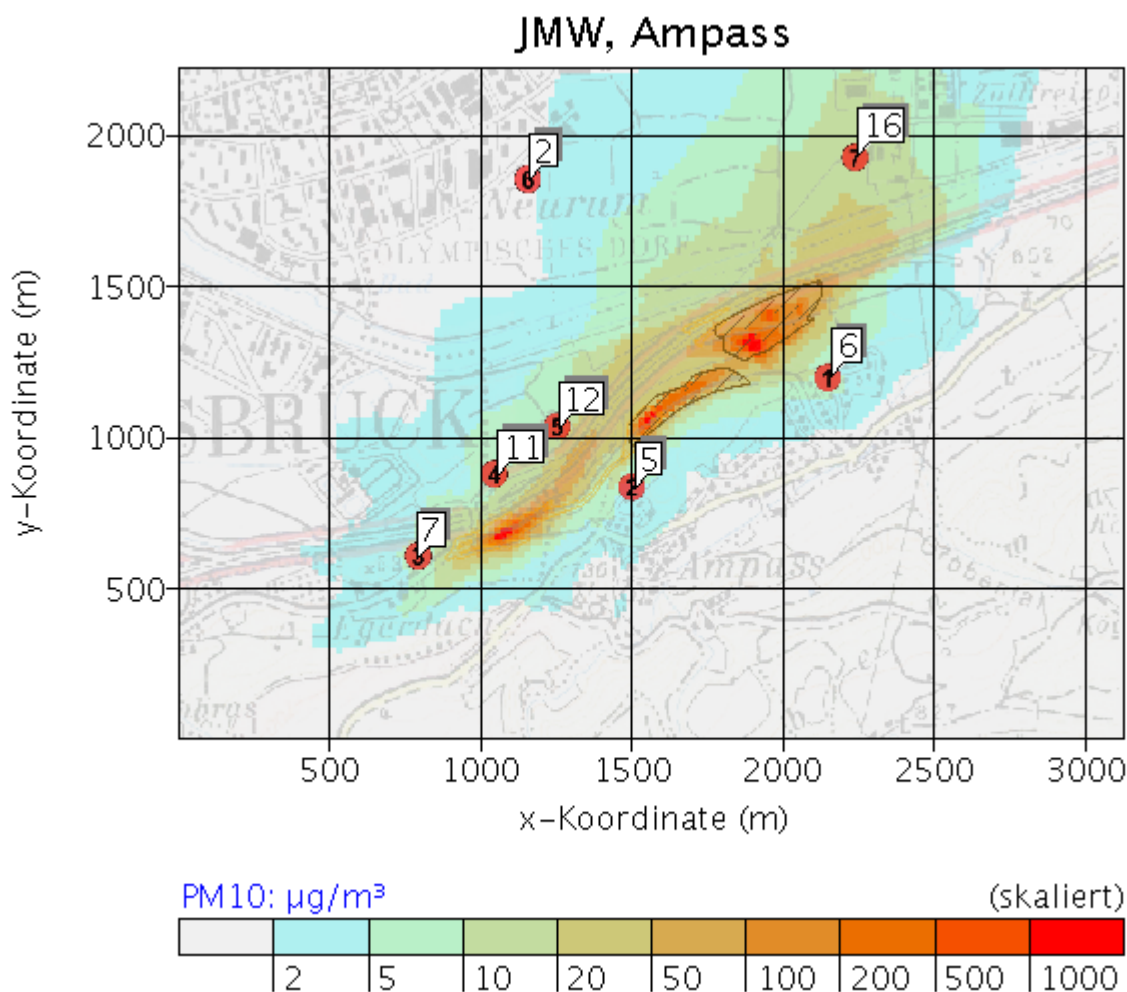


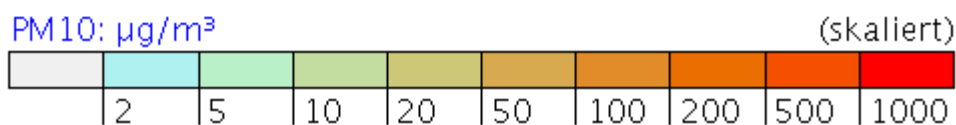
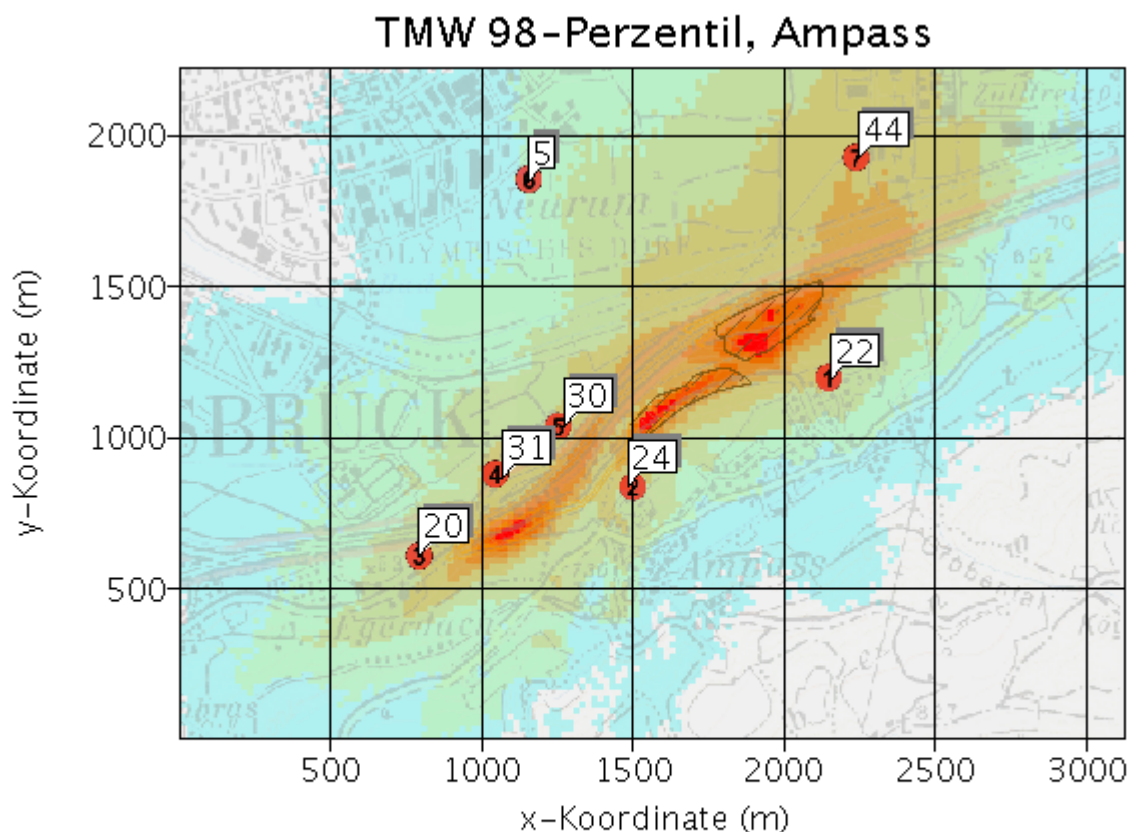
Abbildung 46: Berechnete Jahresmittelwerte der PM10-Zusatzbelastung

Illustrazione 46: Media annuale dell'impatto accessorio da PM10

Die maximalen PM10 Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung treten an den Aufpunkten 4 und 7 auf und können Werte bis  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erreichen. Die höchsten Konzentrationen ergeben sich wie auch schon bei den Jahresmittelwerten im Gewerbegebiet Hall (Aufpunkt 7). Auch das 98-Perzentil ist in diesem Bereich mit  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  noch relativ hoch. Der Bereich der Peerhöfe (Aufpunkte 4 und 5) ist durch die unmittelbare Nähe zur Baustellenzufahrt (W) sowie der Baustelleneinrichtung West bzw. dem Portalbereich Ampass ebenfalls stark belastet.

I valori medi giornalieri di PM10 per quanto riguarda l'impatto accessorio si verificano ai punti 4 e 7 e possono raggiungere valori fino a  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le concentrazioni maggiori risultano come avviene per le medie annuali nella zona industriale di Hall (punto 7). Anche il percentile 98 in quest'area è abbastanza alto, con  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Anche l'area dei masi (punti 4 e 5) è fortemente inquinata dall'immediata vicinanza della via d'accesso al cantiere (W), dall'impianto cantieristico ovest e dall'area del Portale di Ampass.





	Aufpunkt/Punto						
	1	2	3	4	5	6	7
PM10 TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	26	34	29	54	40	10	56

Abbildung 47: Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte von PM10. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 47: Percentile 98 calcolata per le medie giornaliere di PM10. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

Die Überschreitungshäufigkeit des PM10-Tagesmittelgrenzwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist in Abbildung 48: dargestellt. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Zusatzbelastung alleine. Die Modellberechnungen ergaben für das Gewerbegebiet Hall am Aufpunkt 7 eine Überschreitungshäufigkeit von 1 % der Fälle; das entspricht etwa 3 Tage. Am Aufpunkt 4 wird der Grenzwert an einem Tag ( $\sim 0,3\%$ , bezogen auf die den Modellberechnungen zugrunde liegenden Zeitreihe von 307 Tagen) überschritten.

An den übrigen Aufpunkten bleiben die berechneten PM10-Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung durchwegs unter dem Grenzwert.

La frequenza di superamento delle medie limite giornaliere di PM10 di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è rappresentata nell'illustrazione 48. I risultati mostrano che nella zona industriale Hall, nel punto 7, i limiti vengono superati nell'1% dei casi, cioè per 3 giorni. Nel punto 4 il limite viene superato un giorno (ca 0,3% con riferimento al periodo di 307 su cui sono basati i modelli di calcolo).

Ai rimanenti punti di ricezione, i valori dell'impatto accessorio rimangono completamente al di sotto dei limiti.

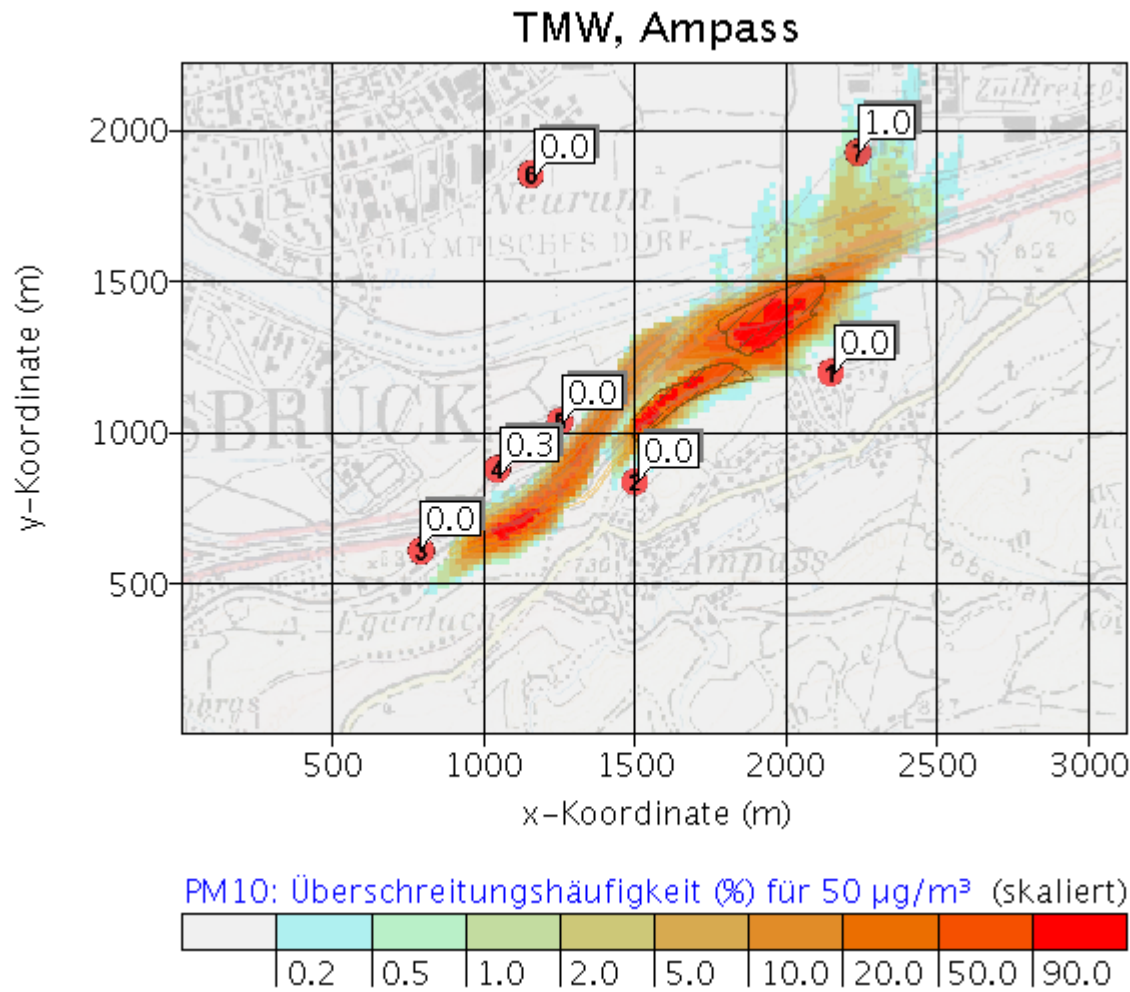


Abbildung 48: Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10-Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m³.

Illustrazione 48: Frequenza di superamento (%) delle medie giornaliere di PM10 (impatto accessorio) di 50 µg/m³.

Abbildung 49: zeigt die räumliche Verteilung der Zusatzbelastung der Staubdeposition (JMW). Die höchsten Werte erreichen 25 mg/m²d im Bereich der Peerhöfe.

L'illustrazione 49 mostra la suddivisione locale dell'impatto accessorio di deposizione della polvere (media annuale). I valori massimi raggiungono i 25 mg/m²d nell'area dei masi.



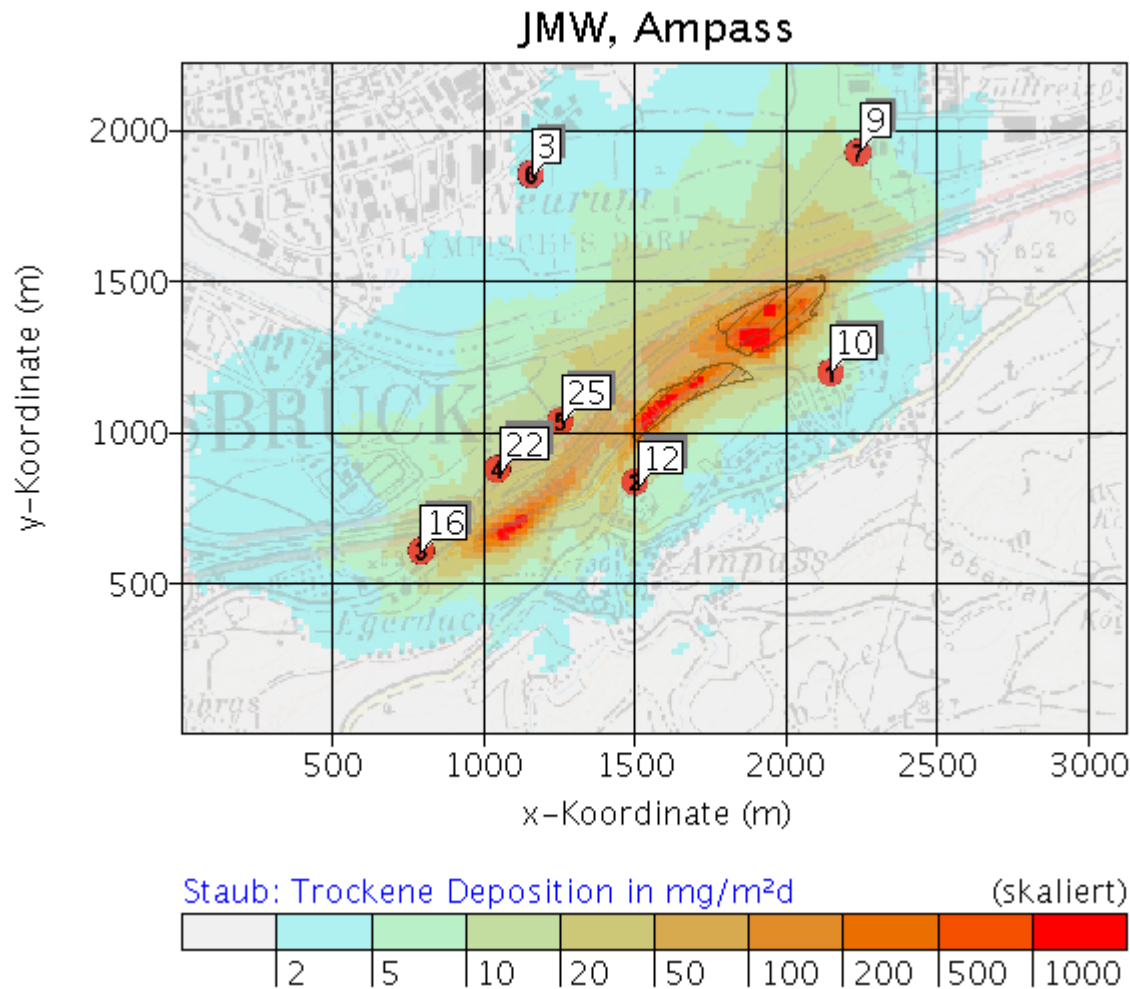


Abbildung 49: Jahresmittelwerte für die Staub-Deposition (mg/m²d)

Illustrazione 49: Valore limite di lungo periodo per la deposizione di polveri (mg/m²d)

In der Tabelle 38: sind die berechneten Werte der Gesamtbelastung zusammengefasst. Die NO<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub> Umwandlung wurde nach Kapitel 5.2.1.5 berechnet. Für die Tages- und Halbstundenmittelwerte wurde nach dem Kapitel 5.2.1.4 die Gesamtbelastung additiv aus der maximalen Vorbelastung und dem 98-Perzentil der berechneten Zusatzbelastung gebildet.

Nella tabella 38 sono riassunti i valori di impatto complessivo. La trasformazione da NO<sub>x</sub> a NO<sub>2</sub> è stata calcolata in base al capitolo 5.2.1.5. Per quanto concerne le medie giornaliere e alla mezz'ora, secondo il capitolo 5.2.1.4 l'impatto complessivo è stato aggiunto all'impatto massimo preesistente e al percentile 98 dell'impatto accessorio calcolato.

		Grenzwert	Vorbelastun g	Gesamtbelastung						
				1	2	3	4	5	6	7
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m³	30	43	43,48	43,37	43,93	44,44	44,40	43,18	43,70
	NO <sub>x</sub>	30	115	117,2	116,7	119,3	121,7	121,5	115,8	118,2
	PM10 µg/m³	40	29	35	34	36	40	41	31	45
	Staubdeposti on mg/m²d	210	132	142	144	148	154	157	135	141
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m³	80	110	110,57	110,36	111,14	111,63	111,70	110,22	110,93
	PM10 µg/m³	50	181	203	205	201	212	211	186	225
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m³	200	174	175,11	174,77	175,66	177,40	176,42	174,43	175,11

Tabelle 38: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition

Tabella 38: Impatto complessivo di NO<sub>2</sub>, PM10 e polvere nei punti considerati

*an den betrachteten Aufpunkten.*

Die Tabelle 32 zeigt, dass die berechnete Gesamtbelastung für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert an allen Aufpunkten über dem Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> liegt. Der Grenzwert wird an diesem Standort bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die berechnete Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung durch das gegenständliche Projekt alleine beträgt an den Aufpunkten zwischen 0,18 und 1,44 µg/m<sup>3</sup>. Nach RVS 9.263 (2005) gilt für den Jahresmittelwert als Irrelevanzkriterium 3 % vom Grenzwert (0,9 µg/m<sup>3</sup>). An den Aufpunkten Peerhöfe (4 und 5) und Egerdach (3) liegt die NO<sub>2</sub> Zusatzbelastung über der Irrelevanzschwelle.

Für den Halbstundenmittelwert von NO<sub>2</sub> ist nicht mit Überschreitungen zu rechnen.

Der NO<sub>x</sub>-Jahresmittelgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme von 30 µg/m<sup>3</sup> wird bereits in der Vorbelastung bei weitem überschritten. Die Zusatzbelastung alleine liegt zwischen 0,8 und 6,7 µg/m<sup>3</sup>. Auch für den maximalen NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwert liegen die berechneten Konzentrationen wegen der hohen Vorbelastung über dem Zielwert von 80 µg/m<sup>3</sup>.

Die PM<sub>10</sub>-Gesamtbelastung für den Jahresmittelwert liegt bei den Peerhöfen (4 und 5) sowie beim Gewerbegebiet Hall (7) über dem Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>.

Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert wird in der Vorbelastung bereits 46 mal im Jahr 2006 überschritten. Die Modellberechnungen ergeben, dass der Tagesmittelgrenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> alleine durch die Zusatzbelastung des Projektes dreimal überschritten wird. Aufgrund der hohen Zusatzbelastung können zusätzliche Grenzwertüberschreitungen in der Gesamtbelastung nicht ausgeschlossen werden. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> pro Jahr zulässig.

Für die Deposition von Staub ist nicht mit Grenzwertrelevanten Konzentrationen zu rechnen.

### **Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit**

Tabelle 39: gibt einen Überblick über die Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Projekts in der Bauphase und die daraus abgeleitete Eingriffserheblichkeit in den Ortschaften des Teilraums Ampass.

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird aufgrund der bereits sehr hohen NO<sub>2</sub> Vorbelastung und der baubedingten Zusatzbelastung über der Irrelevanzschwelle als sehr hoch eingestuft. In der Bauphase sind an den Aufpunkten Peerhöfe sowie dem Gewerbegebiet Hall Grenzwertüberschreitungen des PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerts zu erwarten. Bei den maximalen Tagesmittelwerten bei PM<sub>10</sub> kommt es bereits zu

La tabella 32 mostra che l'impatto complessivo per le medie annuali di NO<sub>2</sub> nei punti considerati supera il limite di 30 µg/m<sup>3</sup>. Il valore limite in questo luogo viene già superato dall'impatto preesistente. L'aumento calcolato dell'impatto complessivo di NO<sub>2</sub> causato dal progetto sarà nei punti considerati di 0,18 e 1,44 µg/m<sup>3</sup>. Secondo la direttiva RVS 9.263 (2005) il criterio di irrilevanza per le medie annuali è del 3% del valore limite (0,9 µg/m<sup>3</sup>). Nei punti 4 e 5 (masi) e Egerdach (3) l'impatto accessorio di NO<sub>2</sub> supera l'impatto accessorio.

Per i valori alla mezzora di NO<sub>2</sub> non si attendono superamenti.

I valori annuali di Nox di 30 µg/m<sup>3</sup> per la tutela degli ecosistemi viene già superato abbondantemente dall'impatto preesistente. Il solo impatto accessorio è compreso tra 0,8 e 6,7 µg/m<sup>3</sup>. Anche per le medie massime giornaliere di NO<sub>2</sub> le concentrazioni calcolate superano il limite di 80 µg/m<sup>3</sup> a causa dell'impatto preesistente.

L'impatto complessivo di PM<sub>10</sub> per la media annuale nei masi (4 e 5) e nella zona industriale di Hall (7) supera il limite di µg/m<sup>3</sup>.

Il valore per la media massima giornaliera viene superato già 46 volte nel 2006 dall'impatto preesistente. Dai modelli di calcolo risulta che la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> viene superata per tre volte solo dall'impatto accessorio del progetto. A causa dell'alto impatto accessorio non si escludono superamenti del limite dell'impatto complessivo. Dal 2010 sono consentiti 25 superamenti all'anno delle medie giornaliere di 50 µg/m<sup>3</sup>.

Per la polvere non si attendono concentrazioni rilevanti per i limiti.

### **Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento**

Tabella 39: offre una panoramica sulla sensibilità e sull'intensità del progetto durante la fase di costruzione e della conseguente rilevanza d'intervento presso le località dell'area parziale di Ampass.

L'intensità di impatto dell'opera in fase di costruzione viene considerata molto alta a causa dell'impatto preesistente di NO<sub>2</sub> già molto alto causato dai lavori che supera i limiti di irrilevanza. In fase di costruzione nei masi e nella zona industriale Hall sono da attendersi valori di PM<sub>10</sub> superiori alla media annuale. Le medie massime di PM<sub>10</sub> vengono già superate dall'alto impatto preesistente. A causa dell'impatto accessorio dovuto ai lavori non si

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Grenzwertüberschreitungen durch die hohe Vorbelastung. Aufgrund der baubedingten Zusatzbelastung sind zusätzliche Grenzwertüberschreitungen nicht auszuschließen.

In Kombination mit der in den Bereichen Egerdach und Peerhöfe hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus im Teilraum Ampass für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit. Für die Ortschaften Ampass und Neurum ist die Eingriffserheblichkeit hoch, in Roßau sowie im Gewerbegebiet Hall mittel.

escludono ulteriori superamenti dei limiti.

In combinazione con l'alta sensibilità di influsso presente nelle aree Erdach e dei masi risulta un'alta intensità di impatto nell'area Ampass per quanto concerne le sostanze nocive nell'aria. Per le località Ampass e Nurum l'intensità di impatto è alta, a Rossau e nella zona industriale di Hall è media.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHL. DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD / BAUPHASE				
TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AMPASS COMP. I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD / FASE DI COSTRUZIONE				
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto		Eingriffserheblich- keit Rilevanza intervento
		PM10	NO <sub>2</sub>	
Ampass [1,2]	●●●●	●●●●	●	●●●●
Egerdach [3]	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
Roßau	●●●	●●●●	●	●●●●
Peerhöfe [4,5] Fattorie „Peerhöfe“	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Neurum [6]	●●●	●●●●	●	●●●●
Gewerbegebiet Hall- Thaur Area produktiva Hall- Thaur [7]	●	●●●●●	●	●●●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Sehr hoch – 5 Molto elevata - 5	Sehr hoch – 5 Molto elevata - 5	Sehr hoch – V Molto forte – V
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile				
[1] Nummer des Aufpunktes / [1] Numero del punto di ricezione				
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie				

*Tabelle 39: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase*

*Tabella 39: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione*

#### Luftschadstoffe

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird im Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd als sehr hoch eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit.

L'intensità d'impatto del progetto durante la fase di costruzione nell'area di portale Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud è molto elevata. Combinandola con la forte sensibilità ne risulta, per la tematica sostanze inquinanti dell'aria, durante la fase di costruzione, una rilevanza dell'intervento molto forte.

### 5.2.4. Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht

### 5.2.4. Area portale di Innsbruck / Gola del Sill

#### 5.2.4.1. Betriebsphase

#### 5.2.4.1. Fase di esercizio

Während der Betriebsphase sind Beton- und Metallstaubimmissionen hervorgerufen durch die mit den ausfahrenden Zügen aus dem Portal der Weströhre bei Innsbruck ausströmenden Tunnelluft möglich.

In fase di esercizio sono possibili correnti provenienti dalla galleria che portano immissioni di calcestruzzo e letallo, causate dai trani provenienti dal portale della canna ovest presso Innsbruck.

Nachfolgend dargelegte Untersuchung soll das zu erwartende Ausmaß der Immissionen von Beton- und Eisenstaub im Bereich des Nordportals Innsbruck des Brenner-Basistunnels in Form einer groben Abschätzung aufzeigen:

L'indagine descritta in seguito ha lo scopo di illustrare in forma approssimativa le quantità attese di immissioni di polvere proveniente da calcestruzzo e metalli nell'area del portale nord Innsbruck della Galleria di base del Brennero.

Die Angaben in dieser Untersuchung sind für den Beharrungszustand in der Betriebsphase der Tunnelanlage zutreffend, das heisst nach Ablauf einiger Betriebsmonate. Während und kurz nach der Inbetriebnahme des Tunnels muss mit höheren Werten der Staubemissionen, insbesondere Betonstaub, gerechnet werden. Neben dem untersuchten Beton- und Eisenstaub kann die Luft beim Portalaustritt auch mit von Zügen freigesetztem Staub belastet sein. Die Menge ist aber kaum quantifizierbar und wird in dieser Studie nicht betrachtet. Ebenso sind der Fahrleitungsabrieb und der Streusalzeintrag bei der vorliegenden Abschätzung unbedeutend. Deshalb werden diese Aspekte nicht berücksichtigt. Generell ist darauf hinzuweisen, dass es sich in dieser Studie um theoretische Grobabschätzungen bezüglich der Stauberzeugung handelt.

Alle istruzioni risultanti dalla suddetta indagine deve essere dato seguito dopo l'assestamento della fase di esercizio della galleria, cioè dopo qualche mese dall'inizio dell'esercizio. Durante e subito dopo l'entrata in esercizio della galleria si devono attendere grandi quantità di immissioni di polvere, in particolare provenienti dal calcestruzzo. Oltre alla polvere proveniente da calcestruzzo e metallo studiata, anche la polvere proveniente dai treni sarà presente presso l'area di portale. è tuttavia difficile definirne le quantità, che non saranno pertanto considerate nel presente studio. Anche l'impulso della linea di contatto e l'utilizzo di sale per strade sono irrilevanti per la presente stima. Per questo tali aspetti non verranno considerati. Sostanzialmente il presente studio tratta una stima approssimativa teorica traltiva alla formazione di polveri.

Zur Abschätzung des Staubaufkommens im Brenner-Basistunnel wurde das folgende Vorgehen gewählt:

Per la stima delle quantità di polveri nella Galleria di base del Brennero è stata utilizzata la seguente procedura:

#### Zusammenstellen der Grundlagen:

#### Formazione delle basi:

- Berechnung / Abschätzung der Staubemissionen im Tunnel
- Berechnung / Abschätzung der Staubeimmissionen am Portal in Innsbruck
- Schlussfolgerung und Empfehlung

- Calcolo / stima delle emissioni di polveri in galleria
- Calcolo / stima delle immissioni presso il portale Innsbruck
- Conclusioni e raccomandazioni

Zur rechnerischen Abschätzung des Staubaufkommens bzw. der Staubkonzentration sind die folgenden Grundlagen notwendig:

Per la stima numerica delle quantità e concentrazioni di polveri sono necessarie le seguenti basi:

Hinsichtlich der Tunnelgeometrie sind die nachfolgenden Größen massgeblich (vgl. PGBB:

Per quanto concerne la geometria del tunnel le seguenti misure sono esemplari (cfr. PGBB: Galleria

#### Luftschadstoffe

Brenner Basis Tunnel: Grundlegendossier; DMS D0118-00063):

- Gesamtlänge Einspurtunnel (Weströhre): 55,0 km
- Länge Tunnelabschnitt südlich Abzweigung Verbindungstunnel: 50,5 km
- Länge Tunnelabschnitt nördlich Abzweigung Verbindungstunnel: 4,5 km
- Freier Standardquerschnitt Einspurtunnel (Weströhre): 43,4 m<sup>2</sup>
- Hydraulischer Standarddurchmesser Einspurtunnel: 7,1m
- Standardumfang Einspurtunnel: 24,5 m
- Breite von Fahrbahn und Bankett im Einspurtunnel: 7,0 m
- Umfang Tunnelgewölbe Einspurtunnel: 17,5 m

#### Aerodynamische Kennwerte:

Der typische durchschnittliche Luftvolumenstrom in der Weströhre im Tunnelabschnitt südlich der Verzweigung Verbindungstunnel, beträgt bei normalem Zugbetrieb (Auslegungsfahrplan im Normalbetrieb) ca. 250 m<sup>3</sup>/s. Der typische durchschnittliche Luftvolumenstrom in der Weströhre im Tunnelabschnitt nördlich der Verzweigung Verbindungstunnel bis zum Nordportal, beträgt bei normalem Zugbetrieb (Auslegungsfahrplan im Normalbetrieb) ca. 70 m<sup>3</sup>/s. Aus dem Luftvolumenstrom (Luftwechsel) von ca. 250 m<sup>3</sup>/s bzw. 70 m<sup>3</sup>/s und dem Tunnelquerschnitt von 43,4 m<sup>2</sup> ergeben sich die mittleren Luftgeschwindigkeiten für den Tunnelabschnitt südlich der Verzweigung Verbindungstunnel von ca. 6 m/s und beim Tunnelabschnitt nördlich der Verzweigung Verbindungstunnel bis zum Nordportal von ca. 2 m/s (vgl. PGBB: Brenner Basis Tunnel: Tunnelklima in Betrieb und Erhaltung, DMS D0118-00062).

Für den Fahrplan der westlichen Einspurröhre gilt (vgl. PGBB: Brenner Basis Tunnel: Grundlegendossier; DMS D0118-00063):

- Anzahl Züge pro 24 h 124
- tägliche Gleisbelastung 178'537 BRT/24h
- jährliche Gleisbelastung 44'634'250 BRT/a

#### Grobabschätzung der Emissionen im Tunnel:

Stäube in der Tunnelluft:

- Eisen:  
Die Tunnelluft ist mit Eisen- bzw. Metallstaub belastet. Dieser Staub wird durch Schienen-, Rad- und Bremsabrieb verursacht.
- Beton:

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

di base del Brennero dossier di base, DMS D0118-00063):

- Lunghezza complessiva della galleria a binario semplice (canna ovest): 55,0 km
- Lunghezza del tratto di galleria a sud della diramazione con la galleria di collegamento: 50,5 km
- Lunghezza del tratto di galleria a nord della diramazione con la galleria di collegamento: 4,5 km
- Sezione tipo standard libera della galleria a binario semplice (canna ovest): 43,4 m<sup>2</sup>
- Diametro idraulico standard galleria a binario semplice: 7,1 km
- Volume standard della galleria a binario semplice: 24,5 km
- Larghezza della sovrastruttura ferroviaria e banchetta della galleria a binario semplice: 7,0 m
- Volume della volta della galleria a binario semplice: 17,5 km

#### Caratteristiche aerodinamiche:

Il volume corrente medio tipico della canna ovest nel tratto di galleria a sud del bivio della galleria di collegamento misura ca. 250 m<sup>3</sup>/s durante il normale esercizio ferroviario (configurazione finale). Il volume corrente medio tipico del tratto della canna ovest a nord della diramazione con la galleria di collegamento fino al portale nord misura durante il normale esercizio ferroviario ca. 70 m<sup>3</sup>/s (configurazione finale in caso di esercizio regolare). Dal volume corrente (ricambio d'aria) di ca. 250 m<sup>3</sup>/s e 70 m<sup>3</sup>/s e la canna della galleria di 43,4 m<sup>2</sup> risultano velocità medie delle correnti d'aria di ca 6 m/s nel tratto a sud della diramazione verso la galleria di collegamento e di ca 2 m/s nel tratto nord della diramazione alla galleria di collegamento al portale nord (cfr. PGBB: Galleria di base del Brennero: clima in galleria in fase di esercizio e manutenzione, DMS D0118-00062).

Per l'orario della canna ovest a binario singolo vale (cfr. PGBB: Galleria di base del Brennero : documentazione di base, DMS D0118-00063):

- Numero di treni ogni 24 h 124
- Carico giornaliero del binario 178'537 BRT/24h
- Carico annuale del binario 44'634'250 BRT/a

#### Stima approssimativa delle emissioni in galleria:

Polveri nell'aria in galleria:

- Ferro  
L'aria in galleria è carica di polveri di ferro e metalli. Questa polvere viene causata dal lavoro delle rotaie, ruote e freni.
- Calcestruzzo

#### Luftschadstoffe

Im Weiteren wird die Tunnelluft auch mit Betonstaub belastet. Der Betonstaub ist die Folge von Loslösungen von Betonstaub vom Tunnelgewölbe, Betonabrieb (Luftreibung) an den Tunnelwänden und Ablagerungen.

#### Tunnelluftströmung:

Die durch die Weströhre (Einspurtunnel) fahrenden Züge im BBT bewegen die Luftsäule des Tunnels im Normalbetrieb immer in die gleiche Richtung (Kolbenwirkung) und erzeugen einen Luftvolumenstrom von Süden zum Nordportal. Neben dieser Strömung entsteht infolge von Klimaeinflüssen zusätzlich eine natürliche Strömung (durch Druck- und Temperaturunterschiede an den Portalen), welche normalerweise von Süden nach Norden wirkt (siehe oben).

#### Staubquellen:

##### Betonstaub:

Massgebende Betonstaubquellen sind das Tunnelgewölbe, die Fahrbahn und das Bankett, auf welchem Betonstaub abgelagert ist. Als Arbeitshypothese wird angenommen, dass die aus der Schalung ausgeschiedene Zementmilch Ursprung des Betonstaubes ist. Die Zementmilch entsteht durch Ausscheidung überschüssigen Wassers und enthält chemisch inaktive Partikel. Als quantitative Hypothese wird von einer Zementmilch-Filmdicke von 1/100 mm ausgegangen, die 1 % unlöslichen Staub enthält. Auf dem geschalteten Umfang des Gewölbes von ca. 17,5 m<sup>2</sup>/m Tunnel setzen sich ca. 4000 g/km Feinstaub ab, der teils an der Schalung, teils an der Wand haftet. Die Schalung wird vor der Wiederverwendung gereinigt und eingeölt. Es wird angenommen, dass 2000 g/km Betonstaub auf der Tunnelwand verbleiben. Bei der Betonierung von Fahrbahn und Bankett (ca. 7,0 m<sup>2</sup>/m) bilden sich weitere 1500 g/km Staub. Insgesamt sind es somit ca. 3500 g/km.

##### Eisenstaub:

Das Trasse (Geleise) und die Räder sind die Quellen von Eisenstaub. Die (extrapolierten) Erfahrungswerte des Eurotunnels sind wie folgt:

- Schienenabnutzung durch Fahren und Schleifen ca. 10 mm in der Höhe bzw. 575 mm<sup>2</sup> (auf eine Schienenlänge von 10 mm) pro Schiene nach 690 Mio. BRT Zugverkehr.

Für den BBT gelten die folgenden Werte:

- tägliche Belastung pro Gleis 178'537 BRT/24 h
- Annahme 250 Tage Fahrbetrieb pro Jahr → ca. 44,6 Mio. BRT/a pro Gleis

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

inoltre l'aria in galleria è carica di polveri di cls. La polvere di cls si forma nelle volte della galleria, o a causa dell'erosione del calcestruzzo (grazie all'aria), nelle pareti della galleria e nei depositi.

#### Correnti d'aria in galleria:

I treni che viaggiano nella canna ovest (galleria a binario semplice) nel BBT, in caso di esercizio regolare muovono l'aria in galleria sempre nella stessa direzione (effetto pistone) e causano un nuovo volume corrente da sud al portale nord. Oltre a questa corrente si forma, a causa degli influssi del clima, una corrente naturale (causata dalle differenze di pressione e temperatura nei portali), che ha effetto da sud a nord (si veda sopra).

#### Fonti di polveri:

##### Polvere di calcestruzzo:

Le fonti principali di polvere di calcestruzzo sono la volta della galleria, la sovrastruttura ferroviaria e la banchina, su cui si deposita la polvere. Come ipotesi di lavoro viene preso in considerazione che il latte di cemento proveniente dal rivestimento sia la causa della formazione della polvere di calcestruzzo. Il latte di cemento si forma dall'acqua in eccesso e contiene particelle chimiche inattive. Come ipotesi quantitativa si ipotizza uno spessore dello strato di latte di cemento di 1/100 mm, di cui l'1% contiene polvere insolubile. Dal volume della volta di ca 17,5 m<sup>2</sup>/m si formano circa 4000 g/km di polveri sottili, che provengono in parte dal rivestimento in parte dalla parete. Il rivestimento viene pulito e oliato prima del riutilizzo. Si ipotizza che 2000 g/km di polvere di calcestruzzo rimangano sulla parete della galleria. Nel rivestire la sovrastruttura ferroviaria e la banchina (ca. 7,0 m<sup>2</sup>/m) si formano altri 1500 g/km di polvere. Complessivamente si arriva a ca 3500 g/km.

##### Polvere di ferro:

I binari e le ruote sono fonti di polvere di metallo. I valori (estrapolati) rilevati nella galleria della manica sono i seguenti:

- Usura della rotaia causata dalla marcia dei treni e dallo sfregamento ca 10mm in altezza e ca 575 mm<sup>2</sup> (su una lunghezza di 10 mm) per rotaia dopo 690 milioni di BRT di treni.

Per il BBT valgono i seguenti valori:

- carico giornaliero per binario 178'537 BRT/24 h
- Ipotesi di 250 giorni di marcia all'anno → ca. 44,6 Mio. BRT/ per binario

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Daraus ergibt sich als Arbeitshypothese ein jährlicher Schienenabrieb von ca. 600'000 g/km,a und Einspurtunnelröhre.

Bezüglich des Radabriebs wird angenommen, dass die gesamte Abnutzung aller Radreifen wegen der härteren Materialien halb so gross sei, wie der Anteil Schienenabnutzung durch Fahren. Zudem sei die Abnutzung der Schienen zu 1/3 durch Fahren und zu 2/3 durch Schleifen bedingt.

Hieraus ergibt sich ein jährlicher Radreifenabrieb von ca. 100'000 g/km,a und Einspurtunnelröhre. Es wird kein Abrieb von Bremsklötzen bzw. Bremsbacken berücksichtigt. Durch das ETCS wird das Betätigen der Druckluftbremse vermieden.

**Zusammenfassung Staubemission im Tunnel:**

Zusammenfassend ergeben sich folgende Emissionswerte in der Weströhre des BBT.

Ne risulta un'ipotesi di esercizio della rotia annuale di ca 600.000 g/km e una canna a binario semplice.

Per quanto concertne lo sfregamento delle ruote si ipotizza che l'utilizzo complessivo delle ruote a causa dei materiali rigidi utilizzati corrisponde alla metà dell'utilizzo dei binari nella marcia. Inoltre lo sfruttamento delle rotaie sarà dovuto per 1/3 alla marcia e per i 2/3 allo sfregamento.

Ne risulta uno sfregamento delle ruote anniale di ca 100.000 g/km e una galleria a binario semplice. Non viene considerato l'utilizzo di blocchi dei freni. Con l'ETCS si evita l'azionamento del freno ad aria compressa.

**Sintesi delle emissioni di polvere in galleria**

In sintesi derivano i seguenti valori di emissione nella canna ovest del BBT.

<b>Staubart Tipo di polveri</b>	<b>Emission im Tunnel [g/km,a] Emissioni in galleria [g/km,a]</b>	<b>Bemerkung Osservazioni</b>
Beton Cemento	3500	Relevante Betonstaubmengen fallen nur bei Betriebsbeginn an. Die freigesetzte Betonstaubmenge hängt erheblich vom Reinigungsumfang zu Beginn der Betriebsphase ab. Nach dieser Anfangsphase treten in der weiteren Betriebsphase keine relevanten Betonstaubemissionen mehr auf. Quantität relevanten polveri di cemento si osservano solo all'inizio dell'esercizio. La quantità di polveri di cemento liberata dipende in misura notevole dalle procedure di pulizia all'inizio della fase di esercizio. Dopo questa fase iniziale, nelle successive fase di esercizio non si verificano più rilevanti emissioni di polveri di cemento.
Eisen Ferro	700'000	Derzeit einzige quantifizierbare Staubquelle Non si tratta al momento di una fonte di polveri quantificabile
Weitere (Staubeintrag durch Züge, Fahrdrabtrieb, etc.) Altre (produzione di polveri dovuta a treni, al filo aereo etc)	nicht quantifizierbar non quantificabile	Insbesondere der Staubeintrag durch Güterzüge dürfte relevant sein. Dieser ist mit heutigem Stand aber nicht quantifizierbar. In particolare la produzione di polveri dovute ai treni merci dovrebbe essere rilevante. Tuttavia allo stato attuale delle conoscenze essa non è quantificabile.

*Tabelle 40: Grobabschätzung der Staub Emissionen in der Weströhre des BBT*

*Tabella 40: Stima approssimativa delle emissioni di polvere nella canna ovest del BBT.*

**Grobabschätzung der Emissionen am Portal Innsbruck:**

In Anbetracht der nicht relevanten bzw. nicht quantifizierbaren Emissionen von Beton und weiteren Staubquellen, wird nachfolgend lediglich die Immission von Eisenstaub am Portal Innsbruck quantifiziert. Da sich die Weströhre ca. 4,5 km vor dem Portal Innsbruck verzweigt, muss die Immissionsabschätzung je für die Tunnelabschnitte südlich und nördlich der Abzweigung zur Umfahrung Innsbruck erfolgen:

- Eisenstaubgehalt der Luft in der Weströhre südlich der Abzweigung des Verbindungstunnels:

**Stima approssimativa delle emissioni presso il portale Innsbruck:**

In considerazione delle emissioni non rilevanti e non quantificabili di calcestruzzo e altre fonti di polvere, segue una quantificazione solo delle immissioni di polvere di ferro presso il portale Innsbruck. Poiché la canna ovest fa una deviazione di ca 4,5 km dal portale Innsbruck, la stima delle immissioni deve avvenire nel tratto di galleria a sud e nord della diramazione verso la circonvallazione Innsbruck:

- Contenuto della polvere di ferro nella canna ovest a sud della diramazione della galleria di collegamento:

#### Luftschadstoffe

Die Staubemission entspricht dem Partikelgehalt der Luft und ist der Quotient von Freisetzung und Luftwechsel. Der durchschnittliche Luftvolumenstrom dieses Tunnelabschnitts (Weströhre) beträgt 250 m<sup>3</sup>/s. Die durchschnittliche Immission von Eisenstaub beträgt somit ca. 0,004 g/m<sup>3</sup>.

Staubgehalt der Luft in der Weströhre nördlich der Abzweigung des Verbindungstunnels bis zum Nordportal:

Hier gilt für die Staubemission und den Luftwechsel das gleiche wie in der Weströhre vor der Abzweigung des Verbindungstunnels. Der durchschnittliche Luftvolumenstrom in diesem Tunnelabschnitt beträgt 70 m<sup>3</sup>/s. Die durchschnittliche Emission von Eisenstaub beträgt dann ca. 0,001 g/m<sup>3</sup>.

Da die in den nördlichen Tunnelabschnitt "einströmende" Luft bereits eine Staubkonzentration von ca. 0,004 g/m<sup>3</sup> aufweist, addiert sich die totale Staubemission in diesem Tunnelabschnitt auf ca. 0,005 g/m<sup>3</sup>. Dies entspricht der totalen Staubemission der ausströmenden Luft beim Nordportal in Innsbruck.

#### Schlussfolgerung:

Die Grobabschätzung ergibt unmittelbar beim Nordportal in Innsbruck eine Eisenstaubemission aus dem Tunnel von ca. 0,005 g/m<sup>3</sup>. Die vorliegende Staubbelaastung der Luft ist ein Durchschnittswert für normalen Zugbetrieb. Dabei ist zu beachten, dass durch Druckschwankungen sich auch die Staubemissionswerte kurzzeitig ändern können. Der Einfluss des Betonstaubes ist während und noch einige Zeit nach Inbetriebnahme von größerer Bedeutung, kann aber mit zunehmender Betriebsdauer fast vernachlässigt werden. Der Anteil des Betonstaubes von der gesamten Emission während der Betriebsphase ist nicht relevant.

Aufgrund bestehender Erfahrungen bei Tunnelbauten ist davon auszugehen, dass nur ein Teil des Eisenstaubes von der Luft verfrachtet wird und sich die Partikel vor allem auf der Fahrbahnplatte und den Tunnelwänden absetzen. In der durchgeführten Schätzung der Metallstaub-Emissionen wurde dieser Umstand nicht berücksichtigt, da weder Messungen noch entsprechende Fachliteratur zur Einschätzung des Anteils der Ablagerungen verfügbar sind. Die wie oben beschrieben durchgeführte grobe Abschätzung von Eisenstaub-Emissionen (0,35 g/s) beruht daher auf ungünstigen Annahmen und stellt im Sinne einer Maximalabschätzung theoretische Höchstwerte dar. Es kann jedoch angenommen werden, dass sich zumindest etwa 1/3 bis 2/3 des Eisenstaubes absetzt und der Rest von der Luft verfrachtet wird. Daher werden realistische Eisenstaub-Emissionen um zumindest 1/3 - 2/3 unter den ermittelten Höchstwerten liegen.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

L'emissione di polvere corrisponde alla quantità di particelle nell'aria e rappresenta il quoziente di immissione e ricambio d'aria. Il volume corrente medio in questo tratto di galleria (canna ovest) corrisponde a 250 m<sup>3</sup>/s. Le immissioni medie di polvere di ferro misurano così ca. 0,004 g/m<sup>3</sup>.

Il contenuto di polveri nell'aria nella canna ovest a nord della diramazione della galleria di collegamento fino al portale nord:

Qui per le emissioni di polvere e per il ricambio d'aria vale quanto detto per la canna ovest prima della diramazione alla galleria di collegamento. Il volume corrente medio in questo tratto della galleria corrisponde a 70 m<sup>3</sup>/s. L'emissione media di polvere di ferro è di circa 0,001 g/m<sup>3</sup>.

Poichè nel tratto nord della galleria le correnti in entrata presentano una concentrazione di polvere di ca. 0,004 g/m<sup>3</sup> si aggiunge un'emissione totale di polvere in questo tratto di galleria di ca. 0,005 g/m<sup>3</sup>. Ciò corrisponde all'emissione totale di polvere della corrente in uscita presso il portale nord Innsbruck.

#### Conclusioni:

La stima approssimativa mostra un'emissione di polvere di ferro presso il portale nord Innsbruck dalla galleria di ca. 0,005 g/m<sup>3</sup>. Il carico di polvere presente nell'aria corrisponde al valore medio per il normale esercizio ferroviario. Si deve tenere conto che a causa delle oscillazioni di pressione potrebbero modificarsi per brevi periodi i valori di emissione di polvere. L'influsso della polvere di cls è molto importante nella fase di entrata in esercizio e nella fase immediatamente successiva, diventa però trascurabile con l'aumento della durata dell'esercizio. La percentuale di polvere di calcestruzzo delle emissioni complessive durante la fase di esercizio è irrilevante.

Sulla base delle esperienze in galleria si parte dal presupposto che solo una parte della polvere di ferro viene caricata nell'aria, e le particelle si depositano soprattutto sulle piastre della sovrastruttura ferroviaria e sulle pareti della galleria. Nella stima eseguita delle emissioni di polvere di metallo questa condizione non è stata considerata, poiché non esistono né calcoli né una bibliografia riguardanti la stima della percentuale delle deposizioni. La stima approssimativa, eseguita come descritto sopra, delle emissioni di polvere di ferro (0,35 g/s) si basa pertanto su ipotesi pessimistiche e rappresenta i valori limite per una stima massima teorica. Tuttavia si può ipotizzare che almeno 1/3 o 2/3 della polvere di ferro si deposita, e il resto viene sparso nell'aria. Pertanto le restanti emissioni di polvere di ferro saranno minori rispetto ai valori limite di 1/3 - 2/3.



<b>Staubart</b> Tipo di polveri	<b>Emission am Portal Innsbruck [g/m<sup>3</sup>]</b> Emissioni al Portale di Innsbruck [g/m <sup>3</sup> ]	<b>Emission am Portal Innsbruck [g/s]</b> Emissioni al Portale di Innsbruck [g/m <sup>3</sup> ]	<b>Bemerkung</b> Osservazioni
Beton Cemento	nicht relevant non rilevante		Für die Betriebsphase ist dieser Wert nicht relevant. Per la fase di esercizio questo valore non è rilevante.
Eisen Ferro	0,005	0,35	Derzeit einzige quantifizierbare Staubquelle Al momento non si tratta di una fonte di polveri quantificabile.
Weitere (Staubeintrag durch Züge, Fahrdrabtrieb, etc.) Altre (produzione di polveri dovuta a treni, al filo aereo etc)	nicht quantifizierbar non quantificabile		Insbesondere der Staubeintrag durch Güterzüge dürfte relevant sein. Dieser ist mit heutigem Stand aber nicht quantifizierbar bzw. durch weitere Massnahmen stark beeinflusst. In particolare la produzione di polveri dovute ai treni merci dovrebbe essere rilevante. Tuttavia allo stato attuale delle conoscenze essa non è quantificabile, ed inoltre fortemente influenzato da ulteriori interventi.

*Tabelle 41: Grobabschätzung der Staubemissionen am Nordportal Innsbruck der Weströhre des BBT*

*Tabella 41: Stima approssimativa delle immissioni di polvere nel portale nord Innsbruck della canna ovest del BBT.*

### Ergebnisse der Berechnungen

Abbildung 50: zeigt einen Übersichtsplan der Siltschlucht sowie der Lage des Portals. Da im direkten Nahbereich der Siltschlucht keine meteorologischen Messungen vorliegen, wird, um dennoch die Größenordnung von Eisenstaubimmissionen abschätzen zu können, eine Schadstoffausbreitung für eine ausgewählte meteorologische Situation, die in etwa mittleren Verhältnissen entspricht, durchgeführt. Aus diesen Berechnungen (Halbstundenmittelwert) kann ein maximaler Tagesmittelwert und Jahresmittelwert abgeschätzt werden.

Die berechneten Austrittsgeschwindigkeiten aus dem Tunnel sind in der Abbildung 51: für den Tagesverlauf dargestellt. Momentane Spitzenwerte bis etwa 12 m/s können erreicht werden. Für die Berechnungen wurde eine mittlere Ausströmgeschwindigkeit von etwa 3,8 m/s angenommen.

### Risultati del calcolo:

L'illustrazione 50 mostra una panoramica della gola del Sill e la posizione del portale. Poichè per la zona immediatamente vicina alla gola del Sill non esistono calcoli meteorologici, per poter valutare la classificazione generale delle immissioni di polvere di ferro viene eseguita una propogazione di sostanze nocive, che corrisponde all'incirca alla situazione media. Da questo calcolo (valori alla mezz'ora) può essere valutata la media giornaliera e annuale massima.

Le velocità di uscita dalla galleria calcolate sono illustrate nell'illustrazione 51 per l'andamento giornaliero. Si raggiungono valori massimi momentanei fino a ca 12 m/s. Per i calcoli è stata ipotizzata una velocità di corrente in uscita di ca 3,8 m/s.

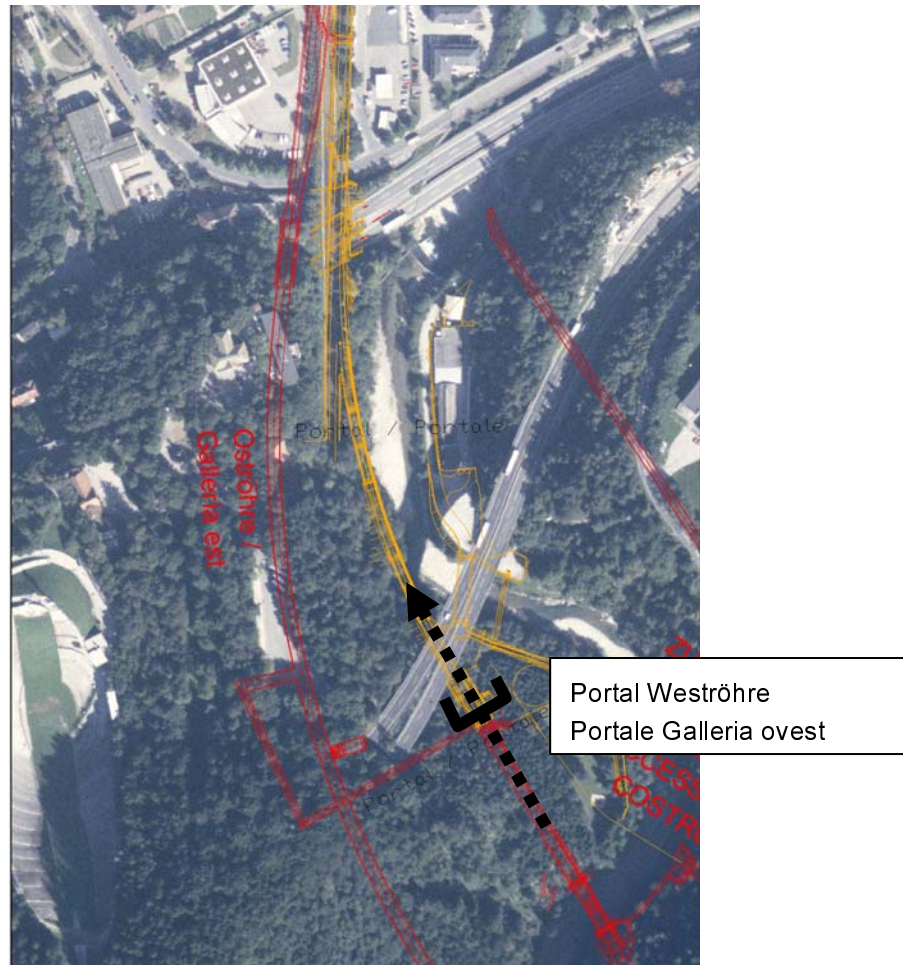


Abbildung 50: Lage des Tunnelportals in der Sillschlucht

Illustrazione 50: Posizione del portale della galleria nella gola del Sill.

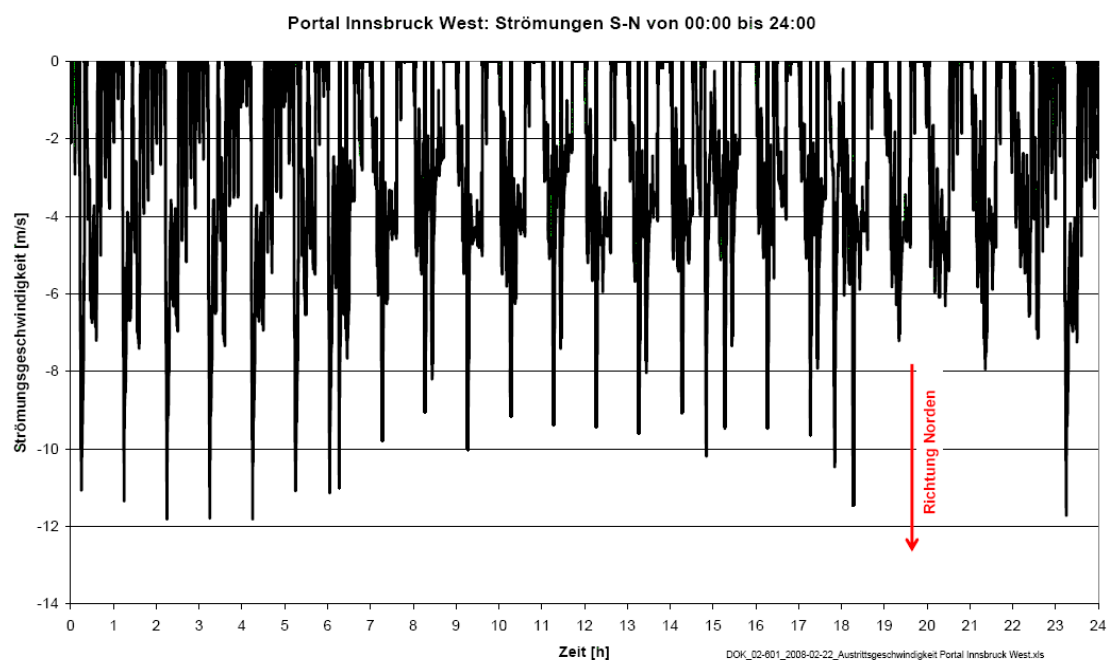


Abbildung 51: Tagesgang der Austrittsgeschwindigkeit aus dem

Illustrazione 51: Andamento giornaliero della velocità di uscita dal portale della galleria

### *Tunnelportal.*

In der Abbildung 52 ist die räumliche Konzentrationsverteilung bei neutralen Verhältnissen für Wind aus Süd mit 2 m/s dargestellt (mittlere Verhältnisse). Für andere Windrichtungen sind in den entsprechenden Entfernungen ähnliche Konzentrationen zu erwarten. Bei anderen Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (stabil bzw. labil) können die Konzentrationen höher bzw. auch niedriger sein. Bei neutralen Ausbreitungsbedingungen und 2 m/s Windgeschwindigkeit beträgt die Eisenstaubkonzentration beim Aufpunkt 1.3 etwa 40 µg/m³. Beim Aufpunkt 1.1 (Wilten) können Werte um etwa 13 µg/m³ und beim Aufpunkt 3.2 (Innsbruck Innere Stadt) um etwa 5 µg/m³ vorkommen.

Bei den Berechnungen wurde die Ablagerung im Tunnel nicht berücksichtigt. Es kann jedoch angenommen werden, dass sich zumindest 1/3 bis 2/3 des Eisenstaubes absetzt und der Rest von der Luft verfrachtet wird. Realistische Immissionen (HMW) erreichen daher nur etwa 1/3 der oben angeführten Werte.

Würde einen ganzen Tag lang die meteorologischen Bedingungen wie für den oben berechneten Halbstundenmittelwert vorherrschen, dann ergäbe sich ein theoretischer maximaler Tagesmittelwert in gleichem Ausmaß wie der Halbstundenmittelwert. Windrichtung und Windgeschwindigkeit sind Schwankungen unterworfen, sodass realistische Tagesmittelwerte zum Teil deutlich darunter liegen werden. Unter der Annahme, dass der für den ganzen Tag konstant angenommene Südwind eine Fluktuation von etwa +/- 10 Grad aufweist und diese Fluktuation in einer groben Abschätzung in Form von drei entsprechenden aufgeteilten Windrichtungen simuliert wird, ergibt sich für einen realistischen maximalen Tagesmittelwerte ein Faktor von 1/3.

Der Jahresmittelwert kann unter der Annahme, dass die häufigste Windrichtung in nicht mehr als 25% der Fälle vorkommt, mit einem Faktor von 1/4 vom Tagesmittelwert abgeschätzt werden.

Bezogen auf eine realistisch abgeschätzte Eisenstaub-Emission ergeben sich folgende von berechneten Halbstundenmittelwerten abgeschätzte Tagesmittelwerte und Jahresmittelwerte. Die angegebenen Konzentrationen geben aufgrund der Annahmen nur einen Richtwert für die Größenordnung der zu erwartenden Zusatzbelastung an Eisenstaub an. Der maximale Tagesmittelwert beträgt beim Aufpunkt 1.3 etwa 4 µg/m³, beim Aufpunkt 1.1 etwa 1,4 µg/m³ und beim Aufpunkt 3.2 etwa 0,6 µg/m³. Der Jahresmittelwert beträgt beim Aufpunkt 1.3 etwa 1 µg/m³, beim Aufpunkt 1.1 etwa 0,4 µg/m³ und beim Aufpunkt 3.2 etwa 0,2 µg/m³.

Nell'illustrazione 52 è illustrata la suddivisione di concentrazione nelle condizioni neutre di vento da sud con 2 m/s (condizione media). Per altre direzioni del vento si attendono concentrazioni simili in relazione alla rispettiva distanza. Per altre velocità del vento e classi di propagazione (stabile / labile) le concentrazioni potrebbero essere maggiori o minori. In caso di condizioni di propagazione neutre e 2 m/s di velocità del vento la concentrazione di polvere di metallo al punto 1.3 è di ca 40 µg/m³. Nel punto 1.1 (Wilten) i valori possono essere di ca 13 µg/m³ e nel punto 3.2 (Innsbruck città) di ca 5 µg/m³.

Nel calcolo non è stata considerata la deposizione in galleria, tuttavia si può ipotizzare che almeno 1/3 o 2/3 della polvere di metallo si deposita e il resto viene diffuso nell'area. Le immissioni reali raggiungono circa 1/3 dei suddetti valori.

Se per un giorno intero si presentassero condizioni meteorologiche simili ai valori alla mezz'ora di cui sopra, si avrebbe una media giornaliera teorica nella stessa misura delle medie alla mezz'ora. La direzione e velocità del vento tuttavia sono soggette a oscillazioni, pertanto le reali medie giornaliere sono inferiori alle previsioni. Ipotizzando che per tutto il giorno i venti da sud presentino una fluttuazione di più o meno 10 gradi, e che questa fluttuazione venga simulata con stima approssimativa in forma di tre differenti direzioni del vento, risulta per una media giornaliera massima realistica un fattore di 1/3.

Le medie annuali vengono stimate con un fattore di 1/4 della media giornaliera, ipotizzando che le direzioni del vento più frequenti non di presentino in più del 25% dei casi.

In relazione alle emissioni reali stimate di polvere di ferro risultano le seguenti medie giornaliere e annuali, calcolate sulle medie alla mezz'ora. Le concentrazioni stimate su un'ipotesi forniscono solo un valore di riferimento per la classificazione dell'impatto di polvere di ferro accessorio da attendersi. La media giornaliera presso il punto 1.3 è di 4 µg/m³, al punto 1.1 circa 1,4 µg/m³ e al punto 3.2 circa 0,6 µg/m³. La media annuale al punto 1.3 è di 1 µg/m³, al punto 1.1 è di 0,4 µg/m³ e al punto 3.2 è di 0,2 µg/m³.

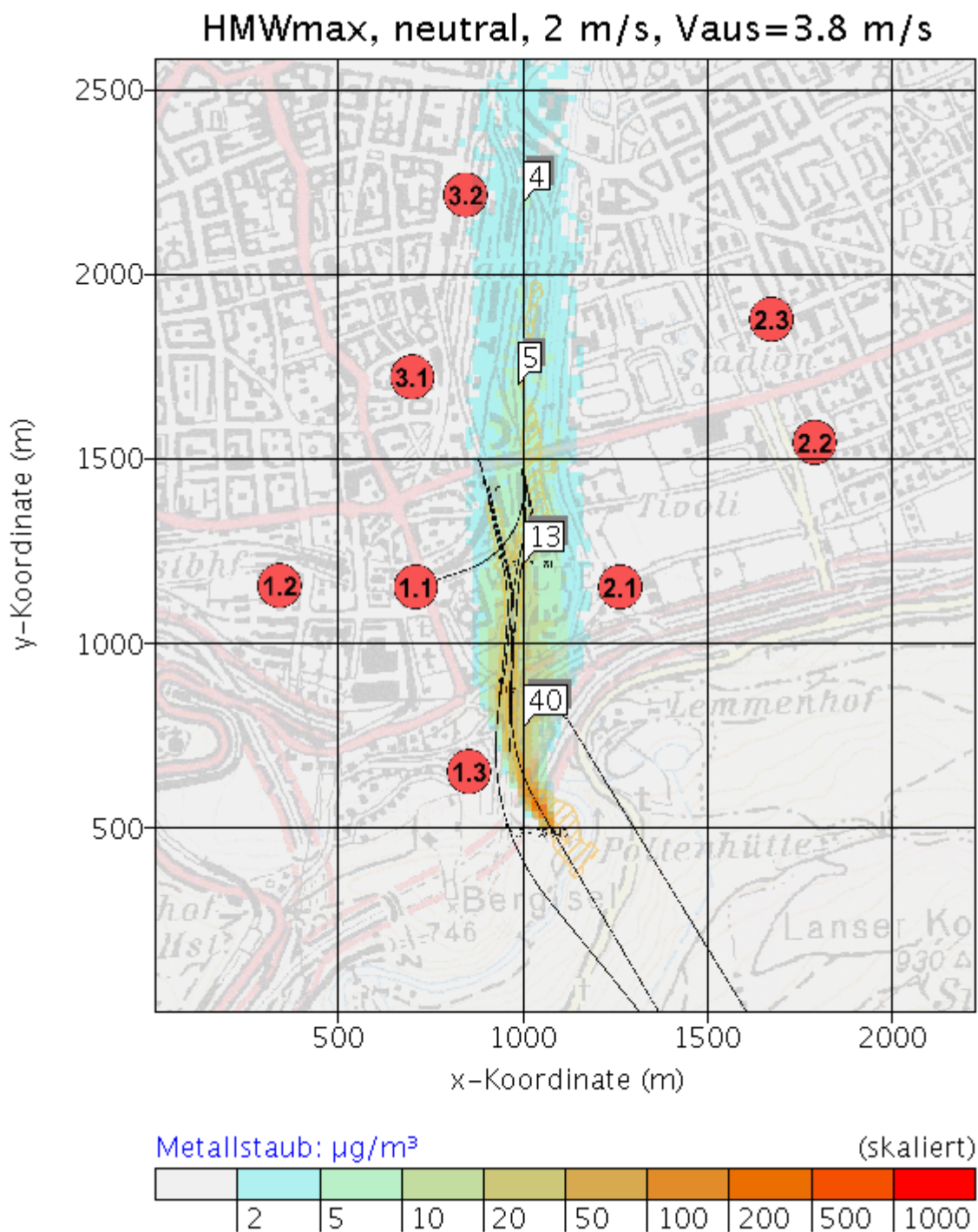


Abbildung 52: Berechnete Halbstundemittelwerte für Eisenstaub (Zusatzbelastung). Südwind mit 2 m/s und neutralen Ausbreitungsbedingungen.

Illustrazione 52: Medie alla mezziora calcolate per la polvere di ferro (impatto accessorio). Vento da sud con 2 m/s e condizioni di propagazione neutre.

Dall'impatto accessorio calcolato (la polvere di ferro viene calcolata totalmente come PM10) e dall'impatto preesistente calcolato viene calcolato in aggiunta il valore complessivo di PM10 . L'impatto preesistente per le medie giornaliere è di 204 µg/m³ e di 30 µg/m³ per le medie annuali (valori di misurazione della stazione Innsbruck Andechstrasse dell'anno 2007).

Per l'impatto complessivo di PM10 risulta nel punto 1.3 una media giornaliera massima di ca 208  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , al punto 1,1 di ca 205,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e al punto 3.2 di ca 204,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La media annuale complessiva al punto 1.3 è di circa 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , al punto 1.1 di circa 30,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e al punto 3.2 di circa 30,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'impatto complessivo della media annuale è inferiore al valore limite di  $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il valore limite della media giornaliera di PM10 viene superato nel 2007 già 48 volte dall'impatto preesistente. La cifra di ulteriori superamenti non può essere stimata in assenza di calcoli temporali del modello. Sulla base del basso impatto accessorio si attendono solo in rari casi, se si presentano, ulteriori superamenti del limite. Dal 2010 sono ammessi 25 superamenti all'anno della media giornaliera di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento

Tabella 54: fornisce una panoramica della sensibilità di influsso e intensità di impatto del progetto e la risultante rilevanza dell'intervento nell'area circostante all'area di portale della gola del Sill.

<i>Tabelle 42:</i>	<i>Themenbereich</i>	<i>Luftschadstoffe:</i>	<i>Tabella 42:</i>	<i>Tematica</i>	<i>sostanze</i>	<i>inquinanti</i>
	<i>Wirkungsintensität</i>	<i>und</i>		<i>dell'aria:</i>	<i>Intensità</i>	<i>d'impatto e</i>

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*Eingriffserheblichkeit – Teilraum  
Sillschlucht / Betriebsphase*

Aufgrund der irrelevanten PM10-Zusatzbelastung (Jahresmittelwert) und aufgrund der Tatsache, dass zusätzliche PM10-Grenzwertüberschreitungen (Tagesmittelwert) wenn überhaupt nur in sehr seltenen Fällen zu erwarten sind, ergeben sich keine nennenswerten Auswirkungen durch Luftschadstoffe. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Betriebsphase für den Portalbereich Sillschlucht in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

**5.2.4.2. Bauphase**

Der Standort Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht besteht aus den beiden Teilbereichen Bahnhof und Sillschlucht. Da die Arbeiten bei diesen beiden Baustelleneinrichtungen nicht zeitgleich durchgeführt werden, wird die Ausbreitungsrechnung für jeden Teilbereich getrennt durchgeführt.

Die Baustelle beim Bahnhof Innsbruck besteht selbst aus drei Bereichen die ungefähr gleiche Bauintensität aufweisen. Da die Arbeiten nicht zeitgleich durchgeführt werden, werden für die Berechnungen die Bauabläufe des mittleren Teilbereiches (II) angenommen. Die leicht unterschiedliche Lage der beiden anderen Teilbereiche in Nord-Südrichtung wird bei der Interpretation der Rechenergebnisse berücksichtigt.

Abbildung 53: und Abbildung 54: geben einen Überblick über die beiden Teilbereiche Bahnhof und Sillschlucht sowie den Verlauf der Transportrouten und die Standorte der Baumaschinen.

*rilevanza dell'intervento – Area  
parziale Gola del Sill / Fase di  
esercizio*

Sulla base dell'impatto accessorio irrilevante di PM10 (media annuale) e a causa del fatto che gli ulteriori superamenti del limite di PM10 (media giornaliera), se si verificano, sono molto rari, non si attendono ripercussioni significative causate dalle sostanze nocive nell'aria. In combinazione con l'alta sensibilità di influsso, per la tematica sostanze nocive nell'aria in fase di esercizio per l'area di portale gola del Sill non risulta rilevanza dell'intervento.

**5.2.4.2. Fase di costruzione**

Il luogo dove si trova l'area di portale Innsbruck / gola del Sill è formato dalle due aree parziali stazione e gola del Sill. Poiché i lavori in questi due cantieri non vengono svolti contemporaneamente, il calcolo di propagazione viene svolto separatamente.

Il cantiere presso la stazione Innsbruck è composto da 3 aree che presentano approssimativamente la stessa intensità di lavori. Poiché i lavori non vengono svolti contemporaneamente, per i calcoli viene preso in considerazione lo svolgimento dei lavori dell'area nel mezzo (II). Le posizioni leggermente diverse delle altre due aree in direzione nord-sud viene considerata nell'interpretazione dei risultati dei calcoli.

L'illustrazione 53 e l'illustrazione 54 mostrano una panoramica delle aree parziali stazione e gola del Sill e delle vie di trasporto e posizioni delle macchine da costruzione.



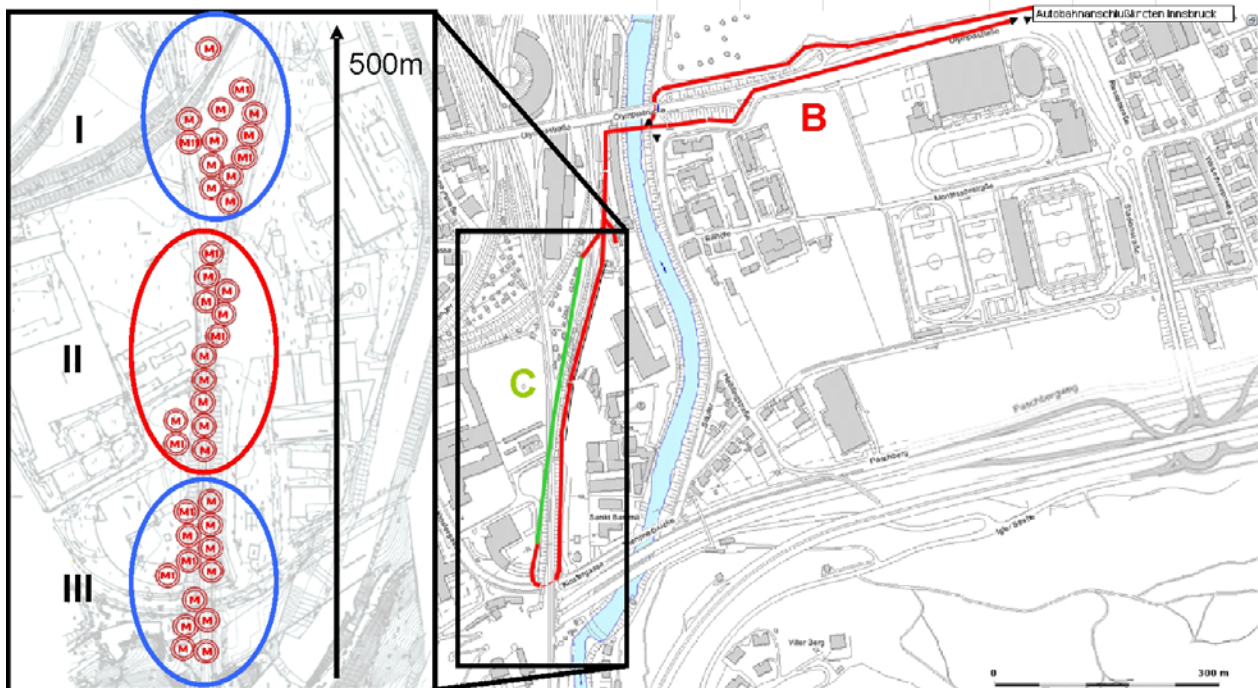


Abbildung 53: Lageplan der Baumaschinen und Transportwege im Bahnhofsbereich Innsbruck

Illustrazione 53: Planimetria della collocazione delle macchine edili e delle vie di trasporto nell'area della stazione di Innsbruck

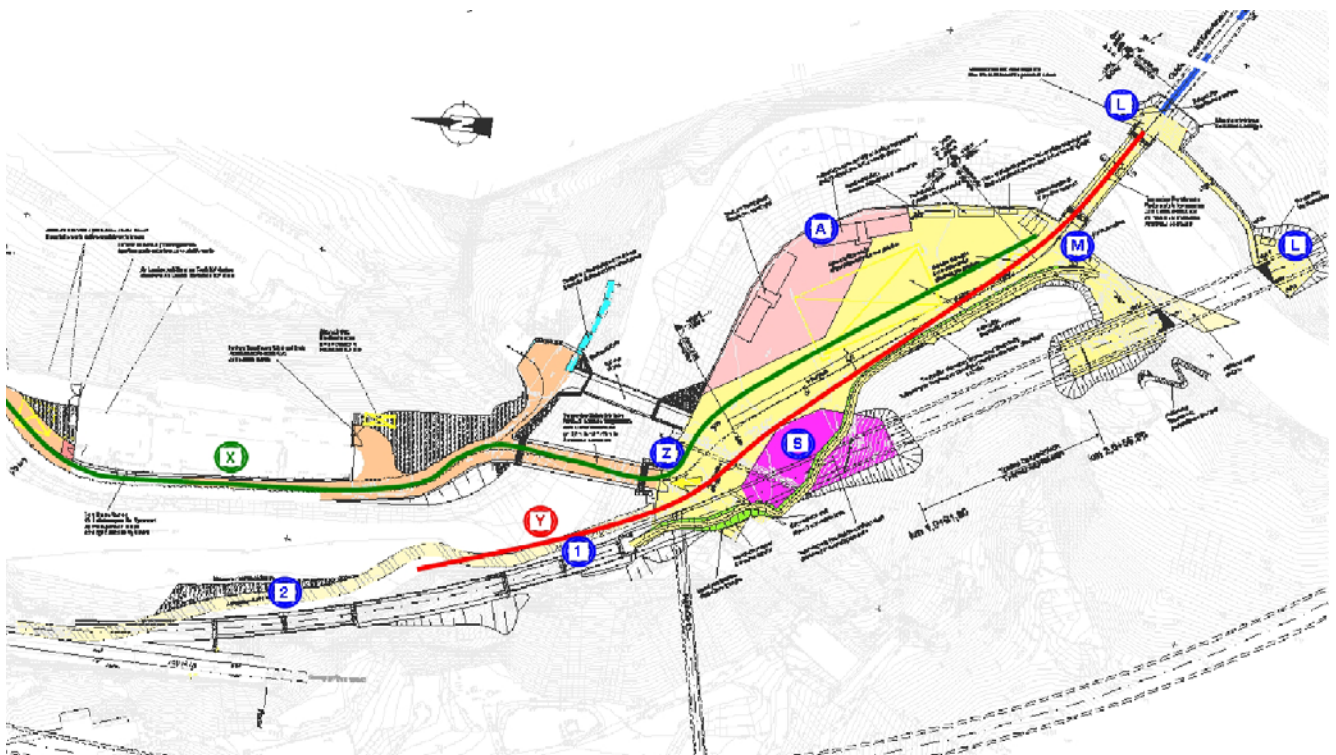


Abbildung 54: Lageplan der Baumaschinen und Transportwege in der Sillschlucht

Illustrazione 54: Planimetria delle macchine edili e dei percorsi per i trasporti nella gola del Sill

In der Tabelle 43: sind die Verkehrszahlen für die verschiedenen Baustellenbereiche zusammengefasst. Bei der Berechnung der Emissionsraten für die schweren Nutzfahrzeuge nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) wurde

Nella tabella 43 sono riassunte le cifre di traffico per le diverse aree di cantiere. Nel calcolo dei tassi di emissione per i mezzi pesanti secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) si presuppone che l'intero gruppo di camion soddisfi lo



Luftschadstoffe

vorausgesetzt, dass die gesamte LKW-Flotte dem **EURO 5** Standard entspricht. Für PKW wurde ein gewichteter Durchschnitt aller Fahrzeugflotten nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren bestimmt. Zusätzlich wurden bei der Berechnung der PM10-Motoremissionen **Partikelfilter** berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren sind Tabelle 44: zu entnehmen.

Sostanze nocive presenti nell'aria

standard **EURO 5**. Per quanto riguarda le auto è stata calcolata una media per tutti i veicoli secondo il manuale per i fattori di emissione. Inoltre nel calcolo delle emissioni di PM10 dai motori sono stati considerati **filtri particella**. I fattori di emissione si trovano nella tabella 44.

Strassenabschnitt Tratto di strada	Plan- pos.  Posnell'elab o rato	Anzahl PKW/h N. autoveicoli/h		Anzahl LKW/h N. Autocarri/h		Geschw Velocità  km/h	Beschreibung Descrizione
		Tag giorno	Nacht notte	Tag giorno	Nacht notte		
Bahnhofsbereich Innsbruck							
Baustellenzufahrt in der Rohbauphase / Accesso di cantiere edile nella fase di costruzione	B	6	0	20	0	50	nur an Werktagen / solo nei giorni feriali
Baustelleninterner Verkehr / Traffico cantiere edile interno	C	0	0	20	0	50	nur an Werktagen / solo nei giorni feriali
Sillschlucht							
allg. Zulieferverkehr / Traffico generale fornitori a magazzino	X	5	5	2	0	40	
Interner Baustellenverkehr / Traffico cantiere edile interno	Y	0	0	6	0	30	

Tabelle 43: LKW und PKW Fahrten für den  
Bahnhofsbereich und die Sillschlucht

Tabella 43: Viaggi di auto e camion per la zona  
della stazione e la Gola del Sill

Bezugsjahr 2013 Anno di riferimento 2013	Szenario Scenario	Mittlere Geschwindigkeit Velocità media	NOx	PM10
		m/s	g/km	g/km
PKW	IO_Kern	20	0,3084	0,0117
SNF	IO_Kern	14	2,0475	0,0414

Tabelle 44: Emissionsfaktoren für SNF und PKW  
für verschiedenen Szenarien nach dem  
Handbuch für Emissionsfaktoren  
(Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr  
2013.

Tabella 44: Fattori di emissione per mezzi  
pesanti e auto per diversi scenari  
secondo il manuale per i fattori di  
emissione (versione 2.1/2004) per  
l'anno di riferimento 2013.

Aus der Tabelle 45: sind die Emissionsraten der Bau-  
maschinen zu entnehmen, die den Berechnungen  
zugrunde liegen.

Nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ (Kapitel  
5.2.1.6) betragen die Emissionsraten für NOx 1,884  
g/kWh. Für PM10 sind die Emissionsraten auch  
abhängig von der Art der Maschine: 0,113 g/kWh für  
Rüttelwalze und Gabelstapler, 0,094 g/kWh für  
Bagger, 0,108 g/kWh für Kräne und 0,091 g/kWh für  
die restlichen Baumaschinen. Für die Baumaschinen  
wurden die folgenden Lastfaktoren angenommen:  
0,47 für Bagger und Rüttelwalzenzug; 0,16 für Kräne  
und Gabelstapler; 0,5 für Ankerbohrgerät und  
Bohrpfahlgerät; 0,51 für Betonpumpe,  
Spritzmaschine und Kompressor. Bei der  
Berechnung der Emissionsfaktoren wurde  
vorausgesetzt, dass sämtliche Baumaschinen mit  
**Partikelfiltern** sowie **SCR-Reaktoren** ausgestattet  
sind.

Dalla Tabella 45: si ricavano le quote di emissione  
delle macchine edili, che sono alla base dei calcoli.

Secondo il manuale „Offroad-Datenbank“ (capitolo  
5.2.1.6) il tasso di emissione di NOx è di 1,884  
g/kWh. I tassi di emissione di PM10 dipendono dal  
tipo di macchina. 0,113 g/kWh per i rulli e elevatori,  
0,094 g/kWh per la scavatrice, 0,108 g/kWh per le  
gru e 0,091 g/kWh per le restanti macchine edili. Per  
le macchine edili sono stati ipotizzati i seguenti fattori  
di carico: 0,47 per scavatrici e rulli, 0,16 per gru e  
elevatori, 0,5 per le perforatrici per tiranti e micropali,  
0,51 per le pompe di betonaggio, spruzzatrici  
(sprizbeton). Nel calcolo dei fattori di emissione viene  
ipotizzato che tutte le macchine edili vengono fornite  
di **filtri particella** e **reattori SCR**.

Bahnhofsbereich Innsbruck / Area della stazione di Innsbruck							
Betrachtungsbereich / Örtlichkeit Area considerata / posizione	Geräte Anlagen sonstige Emissionsquellen Attrezzi e impianti, altre sorgenti di emissione	Betrieb-sintensität	Leistung KW Prestazione KW	Emissionsrate g/s Quota emissione g/s			Örtlichkeit
				NOX	PM10	Staub	
Geräte und Anlagen /  impianti e attrezzaggi	Rüttelwalzenzug / rullo compressore vibrante	30% Betrieb pro Pos. attività 70% per pos.	180	0,0310	0,0015	0,0000	überall/ dovunque
	Ankerbohrgerät / canello per ancoraggio	Ann.: 70% Betrieb / supp.: attività 70%	200	0,0366	0,0018	0,0000	M2
	Bagger mit Vibroramme / Sca-vatrice con battipalo a berta	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	600	0,0738	0,0036	0,0000	M3
	Bohrpfahlgerät (Bohren, Grei-fen, Bewehren, Betonieren) / macchina edile per palo trivellato (perforazione, prendere, armatura di cavo, concreto)	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	600	0,0785	0,0038	0,0000	M4
	Bohrpfahlgerät-Meisseln (zusätzliches Gerät) / macchina edile per palo trivellato-scalpellare (apparecchiatura aggiuntiva)	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	600	0,0785	0,0038	1,0000	M5
	Betonpumpe / pompa per calcestruzzo	Ann.: 70% Betrieb / supp.: attività 70%	260	0,0347	0,0023	0,0000	M6
Material- umschlag /  movimenta- zione materiale	Bagger / Scavatrice x 2	Dauerbetrieb / attività continua	140	0,0689	0,0034	0,0000	M1
	Autokran gru autocarrata	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	180	0,0075	0,0004	0,0000	M11
	Gabelstapler / carrello elevatore a forche		90	0,0038	0,0002	0,0000	M12

Örtlichkeiten siehe Abbildung 53: / Posizioni: vd. Abbildung 53:

Sillschlucht / Gola del Sill							
Geräte und Anlagen / impianti e attrezzaggi	Bagger / Scavatrice	Dauerbetrieb / attività continua	140	0,00065	0,00000	0,00000	L, Z, 1
	Kompressor / Compressore	Dauerbetrieb / attività continua	200	0,05338	0,00258	0,00000	L, M
	Ankerbohrgerät / canello per ancoraggio	Ann.: 70% Betrieb / supp.: attività 70%	200	0,03663	0,00177	0,00000	M, 1, 2
	Bohrpfahlgerät (Bohren, Grei-fen, Bewehren, Betonieren) / macchina edile per palo trivel lato ( perforazione, prendere, armatura di cavo, concreto)	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	600	0,07850	0,00379	0,00000	L, 1, 2
	Spritzmaschine		260	0,06939	0,00335	0,00000	M, 1
	Betonpumpe / pompa per calcestruzzo	Ann.: 70% Betrieb / supp.: attività 70%	260	0,04858	0,00235	0,00000	L, Z, 2
Material- umschlag / movimenta- zione materiale	Entlad Muldenkipper / Scarico dumper	7*10sec/h à 110dBA		0,00000	0,07000	0,07000	M, S, 1
	Entladen Mischfahrzeuge / scarico autobetoniere	4*30sec/h		0,00000	0,04000	0,04000	L, S, Z, 1, 2
	Autokran /gru autocarrata	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	180	0,00754	0,00036	0,00000	S, Z, 1
Örtlichkeiten siehe Abbildung 54: / Posizioni: vd. Illustrazione 54:							

**Tabelle 45:** Emissionsraten der Baumaschinen für den Portalbereich Innsbruck/ Sillschlucht

**Tabella 45:** Quote di emissione delle macchine edili per l'area di portale Innsbruck / Gola del Sill

Zusätzlich zu den Motoremissionen der Fahrzeuge und Baumaschinen wurden diffuse Emissionen berücksichtigt. Für LKW und PKW wurde die Staubaufwirbelung an befestigten Straßen nach Kapitel 5.2.1.6 ermittelt. Die Emissionen bei Schüttvorgängen, beim Be- und Entladen der Muldenkipper und Mischfahrzeuge in der Sillschlucht wurden ebenfalls nach Kapitel 5.2.1.6 bestimmt.

Oltre alle emissioni dei motori di veicoli e macchinari da costruzione sono state prese in considerazione le emissioni diffuse. Per le auto ed i camion è stato studiato lo sviluppo di vortici di polvere su strade pavimentate secondo il capitolo 5.2.1.6. Anche le emissioni dovute alle procedure di scarico materiali di scavo, per il carico e scarico di camion ribaltabili e autobetoniere nella Gola del Sill sono state stabilite secondo il capitolo 5.2.1.6.

Da im direkten Nahbereich der Sillschlucht keine meteorologischen Messungen vorliegen, wird aufgrund der komplexen Geländeformation die Schadstoffausbreitung für ausgewählte meteorologische Situationen durchgeführt. Dabei werden maximale Tagesmittelwerte sowie Jahresmittelwerte aus den berechneten Halbstundenmittelwerten nach Kapitel 5.2.1.4 abgeschätzt. Der modellierte Wind befindet sich am Ausgang der Sillschlucht. Abbildung 55: zeigt das Modellgebiet mit dem Aufpunkt, an dem die meteorologische Situation als Modellinput angenommen wird, sowie den Aufpunkten der nächsten Anrainer, für welche die Konzentrationen berechnet werden. Die Nummerierungen entsprechen den Gebieten Wilten (1.1, 1.2, 1.3), Innsbruck Innere Stadt (3.1, 3.2) und Pradl (2.1, 2.2, 2.3).

Dato che non sono disponibili misurazioni nelle dirette vicinanze della Gola del Sill, il calcolo della propagazione delle sostanze inquinanti dell'aria si effettua, data la complessa formazione del terreno, in determinate condizioni meteorologiche scelte. Nel fare ciò si stimano le medie massimali e quelle annuali in base alle medie alla ½ ora indicate nel capitolo 5.2.1.4. Secondo il modello, il vento si trova all'uscita della Gola del Sill. Illustrazione 55: indica l'area (da modello) con il punto di ricezione, nel quale le condizioni meteorologiche sono supposte come input (di modello) ed i punti di ricezione delle aree interessate vicine presso i quali sono state misurate le concentrazioni. Le numerazioni corrispondono alle zone di Wilten (1.1, 1.2, 1.3), Innsbruck centro città (3.1, 3.2) e Pradl (2.1, 2.2).

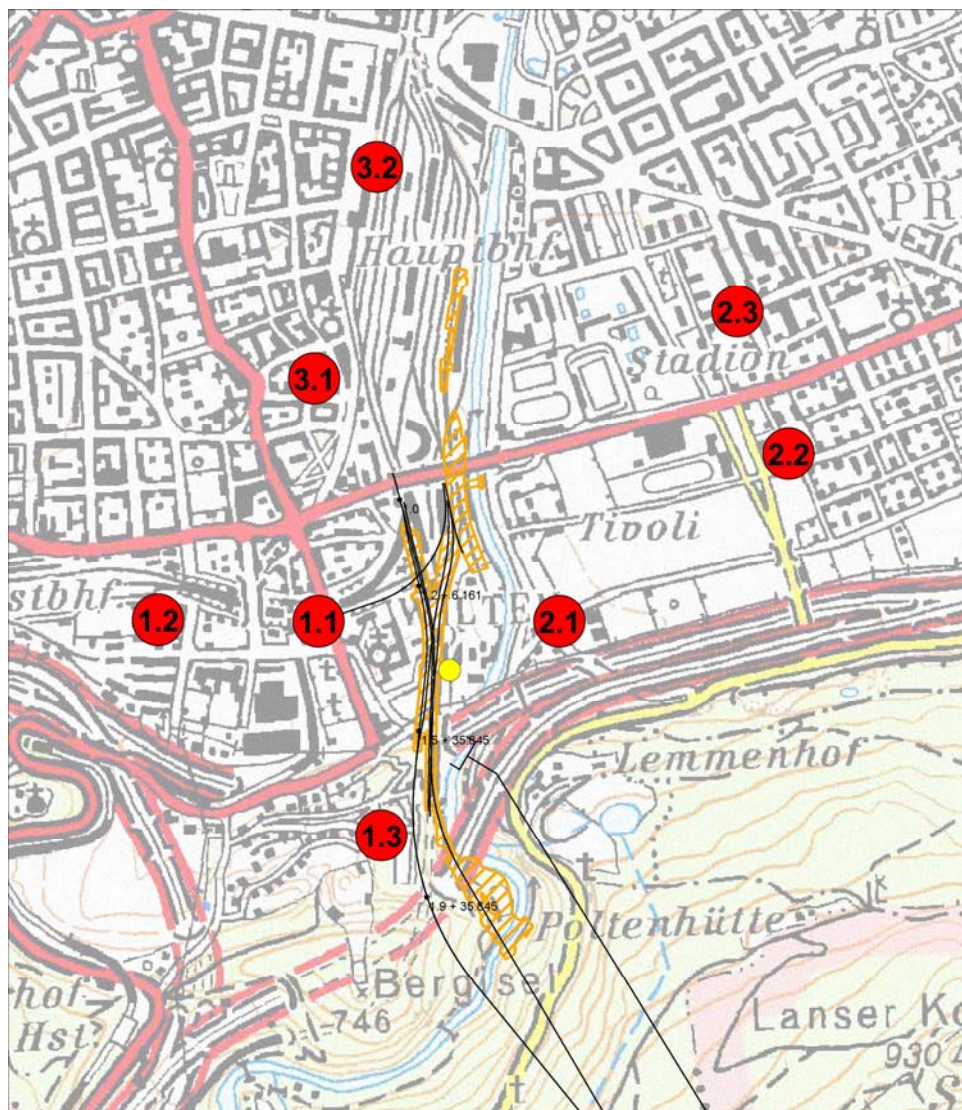


Abbildung 55: Modellgebiet mit Aufpunkten (rote Kreise). Die meteorologischen Situationen werden am gelb markierten Kreis angenommen

Illustrazione 55: Area (secondo modello) con punti di ricezione (cerchi rossi). Le condizioni meteorologiche sono supposte nella zona in giallo

Da das Wipptal eine der föhnreichsten Regionen im Alpenraum ist, werden auch höhere Windgeschwindigkeiten (bis zu 20 m/s) betrachtet. Im Raum Innsbruck treten im Durchschnitt etwa 57 Föhntage pro Jahr auf. Die Klimadaten von 1971 bis 2000 der Station Rinn (900m Seehöhe, ca. 6 km östlich der Sillschlucht) weisen im Frühjahr und Sommer östliche Windrichtungen (Taleinwind), im Herbst und Winter Südwinde (Hangabwind) am häufigsten auf. Die mittleren Windgeschwindigkeiten betragen 1 m/s, im April und Mai 1,6 m/s. Die beiden Klimastationen Innsbruck Universität und Innsbruck Flughafen befinden sich am Talboden und weisen im Mittel etwas höhere Windgeschwindigkeiten auf (1,7 bzw 1,8 m/s). An diesen beiden Klimastationen werden hauptsächlich Winde aus westlichen und östlichen Richtungen beobachtet. Windgeschwindigkeiten unter 0,5 m/s wurden an der Station Innsbruck Flughafen in 25 % und Innsbruck

La Wipptal è la regione alpina dove soffia più frequentemente il Föhn ed in cui si registrano anche le maggiori velocità del vento, fino a 20 m/s. Nell'area di Innsbruck il Föhn soffia, in media, per ca. 57 g/anno. I dati sul clima dal 1971 al 2000 registrati dalla stazione di Rinn (900 m s.l.m., a ca. 6 km ad Est della Gola del Sill), indicano che i venti più frequenti si presentano nei primi mesi dell'anno ed in estate con direzione da Est (venti di valle in entrata), in autunno ed in inverno da Sud (vento di pendio). Le velocità medie del vento sono di 1 m/s, in aprile e maggio di 1,6 m/s. Presso le due stazioni per il rilevamento climatico di Innsbruck-Università ed Innsbruck-aeroporto, che si trovano entrambe sul fondovalle, le velocità del vento sono leggermente maggiori (1,7 o 1,8 m/s). Presso queste due stazioni sono stati registrati venti in prevalenza da direzione Ovest ed Est. Velocità del vento inferiori a 0,5 m/s si sono verificate nel 25% del tempo presso la stazione

Universität in 15 % der Zeit gemessen. Tabelle 46: fasst die betrachteten meteorologischen Situationen am Talausgang der Sillschlucht zusammen.

di Innsbruck-aeroporto e nel 15% presso quella di Innsbruck-Universität. La Tabella 46: raggruppa le condizioni meteo osservate all'uscita della valle della Gola del Sill.

Windrichtung Direzione del vento	Windgeschwindigkeit Velocità del vento	Ausbreitungsbedingung Condizioni di propagazione
Südwind Vento da Sud	0,5 / 2 m/s	stabil/neutral/abil stabile/neutro/instabile
	8 / 20 m/s	Neutral / neutro
Ostwind Vento da Est	0,5 / 2 m/s	stabil/neutral/abil stabile/neutro/instabile
	8 / 20 m/s	Neutral / neutro
Westwind Vento da Ovest	0,5 / 2 m/s	stabil/neutral/abil stabile/neutro/instabile
	8 / 20 m/s	Neutral / neutro

Tabelle 46: Betrachtete meteorologische Situationen am Ausgang der Sillschlucht

Tabella 46: Condizioni meteo osservate all'uscita della Gola del Sill

## Ergebnisse der Berechnungen

In der Tabelle 47: sind die modellierten NO<sub>x</sub>-Konzentrationen für die entsprechenden meteorologischen Situationen zusammengefasst. In der Tabelle wurden nur Emissionen vom Standort Innsbruck Bahnhof berücksichtigt. In der Tabelle 48: sind die entsprechenden Konzentrationen während der Bauarbeiten in der Sillschlucht dargestellt.

Die Konzentrationen sind an den Aufpunkten die in Anströmrichtung liegen erwartungsgemäß am höchsten. Die höchsten NO<sub>x</sub>-Konzentrationen treten bei niedrigen Windgeschwindigkeiten und stabilen Ausbreitungsbedingungen auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten sind die Konzentrationen deutlich niedriger.

Die höchsten NO<sub>x</sub>-Halbstundenmittelwerte der Zusatzbelastung werden im Stadtteil Wilten am Aufpunkt 1.1 mit 286 µg/m<sup>3</sup> berechnet. Diese maximalen Konzentrationen treten bei schwachem Ostwind und stabilen Ausbreitungsbedingungen während der Bauarbeiten im Bahnhofsbereich (Tabelle 47:) auf. Auch am Aufpunkt 2.1 östlich des Bahnhofsbereichs im Stadtteil Pradl erreichen die Konzentrationen bei schwachen Windgeschwindigkeiten und stabilen Ausbreitungsbedingungen einen maximalen Halbstundenmittelwert von 267 µg/m<sup>3</sup>.

Während der Arbeiten in der Sillschlucht erreichen die höchsten NO<sub>x</sub>-Halbstundenmittelwerte der Zusatzbelastung mit 27 µg/m<sup>3</sup> (Wilten, 1.3) nur etwa 10 % der im Bahnhofsbereich verursachten Konzentrationen.

## Risultato dei calcoli

Nella tabella 47 sono riassunte le concentrazioni di NO<sub>x</sub> calcolate secondo i modelli per le corrispondenti situazioni meteorologiche. Nella tabella sono state prese in considerazione solo le emissioni del sito Stazione di Innsbruck. Nella tabella 48 sono rappresentate le concentrazioni corrispondenti durante i lavori di costruzione nella Gola del Sill.

Come previsto, le concentrazioni sono più elevate nei punti che si trovano nella direzione del flusso delle correnti d'aria. Le più elevate concentrazioni di NO<sub>x</sub> si verificano in caso di ridotta velocità del vento e condizioni di propagazione stabili. In presenza di forte vento le concentrazioni sono notevolmente ridotte.

I più elevati valori medi alla mezz'ora di NO<sub>x</sub> per quanto riguarda l'impatto accessorio sono stati calcolati per il quartiere di Wilten al punto 1.1, con 286 µg/m<sup>3</sup>. Queste concentrazioni si presentano in presenza di vento debole da est e condizioni di propagazione stabili durante i lavori di costruzione nell'area della stazione ferroviaria (Tabella 47). Anche al punto 2.1, ad est della zona della stazione nel quartiere di Pradl le concentrazioni in presenza di vento debole e condizioni di propagazione stabili raggiungono un massimo valore medio alla mezz'ora di 267 µg/m<sup>3</sup>.

Durante i lavori nella Gola del Sill i massimi valori medi alla mezz'ora di Nox per quanto riguarda l'impatto accessorio raggiungono con 27 µg/m<sup>3</sup> (Wilten, 1.3) solo il 10% circa delle concentrazioni che si osservano nell'area della stazione ferroviaria.

Situation / Condizione	Aufpunkte / Punti di ricezione							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
	µg/m³							
Südwind Vento da Sud								
0,5 m/s – stabil / stabile	0	0	0	0	0	1,8	0	94
0,5 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0,1	0	34
0,5 m/s – labil / instabile	0	0,8	0	0	0	0	5	5
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0,3	0	34
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0,1	7,5
2 m/s - labil / instabile	0	0,3	0	0,1	0	0	0,6	1
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	3,3
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0,7
Ostwind Vento da Est								
0,5 m/s - stabil / stabile	286	117	0	0	0	2,3	0,7	0
0,5 m/s - neutral / neutro	158	49	0	0	0	0,4	0,1	0
0,5 m/s - labil / instabile	54	9	0	0	0	0,6	0	0
2 m/s - stabil / stabile	92	35	0	0	0	0,4	0,2	0
2 m/s - neutral / neutro	42	13	0	0	0	0,8	0,3	0
2 m/s - labil / instabile	18	4,3	0	0	0	0,1	0	0
8 m/s – neutral / neutro	12	3,4	0	0	0	0,1	0,1	0
20 m/s - neutral / neutro	5	1,6	0	0	0	0,1	0	0
Westwind Vento da Ovest								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	0	267	0,2	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	0	170	0,4	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	0	44	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	95	1	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	45	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	0	15	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	11	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	5,6	0	0	0	0

Tabelle 47: Modellierte HMW NO<sub>x</sub>-Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung Innsbruck Bahnhof

Tabella 47: Impatto accessorio di NO<sub>x</sub> per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della stazione ferroviaria di Innsbruck.



Situation / Condizione	Aufpunkte / Punti di ricezione							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
	µg/m³							
Südwind Vento da Sud								
0,5 m/s – stabil / stabile	0	0	2,7	0,5	0	0	1,9	25
0,5 m/s – neutral / neutro	0	0	0	5,4	0	0	0,5	11
0,5 m/s – labil / instabile	0	0,1	0	3,5	0	0	0,1	0,5
2 m/s - stabil / stabile	0	0,4	1	0	0,1	0	0,5	11
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	2,2	0	0	0	0,8
2 m/s - labil / instabile	0	0,3	0	0,6	0	0	0	0,2
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0,5	0	0	0	0,3
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Ostwind Vento da Est								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	10	0	0	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	27	0	0	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	12	0	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	7,4	0	0	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0,1	0	6,7	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	2,9	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	2,7	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0,9	0	0	0	0	0
Westwind Vento da Ovest								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabelle 48:** Modellierte HMW NOx-Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung in der Sillschlucht

**Tabella 48:** Impatto accessorio di NOx per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della Gola del Sill

Wie Tabelle 49: und Tabelle 50: zeigen sind die berechneten maximalen PM10 Halbstundenmittelwerte um ein vielfaches niedriger als die NOx-Werte. Die maximalen Halbstundmittelwerte von PM10 erreichen 9,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  am Aufpunkt 2.1 bei westlicher Anströmung und stabilen Ausbreitungsbedingungen während der Bauarbeiten im Bahnhofsbereich. Bei Anströmung aus Osten liegen die höchsten berechneten

Come mostrano le tabelle 49 e 50 i massimi valori calcolati per i valori medi di PM10 alla mezz'ora sono notevolmente più bassi rispetto ai valori NOx. I massimi valori medi alla mezz'ora di PM10 raggiungono i 9,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al punto 2.1 in presenza di vento da ovest e condizioni di propagazione stabili durante i lavori costruzione nell'area della stazione ferroviaria. In presenza di vento da est le concentrazioni massime registrate sono di 8,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Konzentrationen bei 8,6 µg/m³ im Stadtteil Wilten (1.1).

nell'area urbana di Wilten (1.1).

Während der Bauarbeiten in der Siltschlucht wurden maximale PM10-Halbstundenmittelwerte von 12 µg/m³ bei dem Klosterareal im Stadtteil Wilten (1.3) berechnet (0,5 m/s, Ostwind, neutrale Schichtung).

Durante i lavori di costruzione nella Gola del Sill sono stati calcolati massimi valori medi alla mezz'ora di PM10 di 12µg/m³ presso l'area del monastero della zona urbana di Wilten (1.3): (0,5 m/s, vento da ovest, strati neutri).

Situation / Condizione	Aufpunkte / Punti di ricezione							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
	µg/m³							
Südwind Vento da Sud								
0,5 m/s – stabil / stabile	0	0	0	0	0	0,5	0	3
0,5 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s – labil / instabile	0	0	0	0	0	0,1	0	0,2
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0,1	0	1,6
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0,1	0,3
2 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostwind Vento da Est								
0,5 m/s - stabil / stabile	8,6	2,5	0	0	0	0,2	0,2	0
0,5 m/s - neutral / neutro	5,5	1,6	0,1	0	0	0,3	0,2	0
0,5 m/s - labil / instabile	3,3	0,4	0	0	0	0	0,1	0
2 m/s - stabil / stabile	4,5	1,6	0	0	0	0,1	0,1	0
2 m/s - neutral / neutro	1,8	0,7	0	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0,8	0,1	0	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
Westwind Vento da Ovest								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	0	9,6	0,2	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	0	5,5	0	0,1	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	0	2,6	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	4,3	0,2	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	2,1	0,1	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	0	0,9	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0,2	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0,1	0	0	0	0

Tabelle 49: Modellerte HMW PM10-Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für den Bahnhofsbereich

Tabella 49: Impatto accessorio di PM10 per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per la stazione ferroviaria

Situation / Condizione	Aufpunkte / Punti di ricezione							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
	µg/m³							
Südwind Vento da Sud								
0,5 m/s – stabil / stabile	0	0	0,1	0	0	0	0,1	6
0,5 m/s – neutral / neutro	0	0	0	1,6	0	0	0	1,1
0,5 m/s – labil / instabile	0	0,1	0,1	1,2	0	0	0	0,3
2 m/s - stabil / stabile	0	0,8	2	0	0	0	0,2	3,5
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0,5	0	0	0	0,6
2 m/s - labil / instabile	0	0,1	0,1	0,6	0	0	0,1	0,2
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0,1	0	0	0	0,2
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostwind Vento da Est								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	3	0	0	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	12	0	0	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	4,4	0	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	2	0	0	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	4,3	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	1,8	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	1,1	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Westwind Vento da Ovest								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 50: Modellerte HMW PM10-Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung in der Sillschlucht

Tabella 50: Impatto accessorio di PM10 per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della Gola del Sill.

Tabelle 51: zeigt die berechneten Werte der Staubdeposition für den Bereich Sillschlucht. Da im Bahnhofsbereich weder diffuse Emissionen durch Schüttvorgänge, noch durch Aufwirbelung an unbefestigten Straßen auftreten, kommt es in diesem Baustellenbereich zu keinen Staubemissionen.

La tabella 51 mostra i valori calcolati per la deposizione delle polveri nell'area Gola del Sill. Dato che nell'area della stazione ferroviaria non si verificano emissioni diffuse dovute a procedure di scarico materiali o a vortici di polveri causati dal passaggio di veicoli su strade non pavimentate, in quest'aria cantieristica non si verificano emissioni di polveri.

Der höchste Wert der Staubdeposition wurde nordöstlich des Talsausgangs der Sillschlucht beim Klosterareal im Stadtteil Wilten (1.3) berechnet und beträgt 8,8 mg/m²d als Halbstundenmittelwert.

Il più alto valore di emissione di polveri è stato calcolato per il punto dell'area urbana di Wilten (1.3) presso il monastero, a nord est del punto d'uscita della Gola del Sill, e rappresenta 8,8 mg/m²d come valore medio alla mezz'ora.

Situation / Condizione	Aufpunkte / Punti di ricezione							
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
	mg/m²d							
Südwind Vento da Sud								
0,5 m/s – stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s – labil / instabile	0	0	0	0,1	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0,2	0,5	0	0	0	0,9	6
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0,7	0	0	0	1
2 m/s - labil / instabile	0	0	0,2	1	0	0	0	0,1
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0,5	0	0	0	0,3
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0,7	0	0	0	0
Ostwind Vento da Est								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	5,6	0	0	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0,1	7	0	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	2	0	0	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	8,8	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	5,9	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	3	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	1,7	0	0	0	0	0
Westwind Vento da Ovest								
0,5 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - stabil / stabile	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
2 m/s - labil / instabile	0	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s – neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0
20 m/s - neutral / neutro	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 51: Modellerte HMW-Staubdeposition Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung in der Sillschlucht

Tabella 51: eposizione di polveri per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della Gola del Sill.

In Tabelle 52: und Tabelle 53: sind die berechneten Werte der Gesamtbelastung zusammengefasst. Es wurden jeweils die höchsten Werte der

Nelle tabelle 52 e 53 sono riassunti i valori calcolati dell'impatto globale. Sono stati utilizzati rispettivamente i valori più elevati dell'impatto

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Zusatzbelastung an den entsprechenden Aufpunkten aus Tabelle 47: bis Tabelle 51: verwendet. Die NO<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub> Umwandlung wurde nach Kapitel 5.2.1.5 berechnet. Für die Tages- und Jahresmittelwerte wurde nach dem Kapitel 5.2.1.4 die Gesamtbelastung aus den berechneten maximalen Halbstundenmittelwerten abgeschätzt (Faktor für Andechsstraße).

accessorio nei punti corrispondenti dalla tabella 47 alla tabella 51. La trasformazione NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> è stata calcolata secondo il capitolo 5.2.1.5. Per i valori medi giornalieri ed annuali è stato valutato l'impatto totale utilizzando i massimi valori medi alla mezz'ora calcolati (Fattore per l' Andechsstraße).

Bahnhofsereich		Grenzwert	Vorbelastung	Gesamtbelastung							
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	30	40	42,4	41	40	42,2	40	40	40	40,8
	NO <sub>x</sub>	30	101	125,8	111,1	101	124,2	101	101,2	101,1	109,2
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	40	30	30,3	30,1	30,4	30,3	30	30	30	30,1
	Staubdeposition mg/m <sup>2</sup> d	210	122	122	122	122	122	122	122	122	122
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	80	118	125	120,9	118	124,5	118	118,1	118	120,3
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	50	204	205,7	204,5	206,4	205,9	204	204,1	204	204,3
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	200	198	209,7	202,8	198	208,9	198	198,1	198	201,9
Maximale NO <sub>x</sub> Zusatzbelastung (HMW, µg/m <sup>3</sup> )				286	117	0	267	0,4	2,3	0,7	94
Maximale PM10 Zusatzbelastung (HMW, µg/m <sup>3</sup> )				8,6	2,5	12	9,6	0,2	0,5	0,2	3,5
Maximale Staub Zusatzbelastung (HMW, mg/m <sup>2</sup> d)				0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 52: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten während der Arbeiten im Bahnhofsereich.

Tabella 52: Impatto accessorio di NO<sub>2</sub>, PM10 e deposizione delle polveri nei punti rilevanti per la stazione ferroviaria durante i lavori.

Sillschlucht		Grenzwert	Vorbelastung	Gesamtbelastung							
				1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	30	40	40	40	40,2	40	40	40	40	40,2
	NO <sub>x</sub>	30	101	101	101	103,3	101,5	101	101	101,2	103,2
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	40	30	30	30	30,4	30	30	30	30	30,1
	Staubdeposition mg/m <sup>2</sup> d	210	122	122	122	123,8	122,1	122	122	122,2	123,2
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	80	118	118	118	118,7	118,1	118	118	118,1	118,6
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	50	204	204	204,2	206,4	204,3	204	204	204	204,7
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	200	198	198	198	199,1	198,2	198	198	198,1	199
Maximale NO <sub>x</sub> Zusatzbelastung (HMW, µg/m <sup>3</sup> )				0,1	0,4	27	5,4	0,1	0	1,9	25
Maximale PM10 Zusatzbelastung (HMW, µg/m <sup>3</sup> )				0	0,8	12	1,6	0	0	0,2	3,5
Maximale Staub Zusatzbelastung (HMW, mg/m <sup>2</sup> d)				0	0,2	8,8	0,7	0	0	0,9	6

Tabelle 53: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten während der Arbeiten in der Sillschlucht.

Tabella 53: Impatto accessorio di NO<sub>2</sub>, PM10 e deposizione delle polveri nei punti rilevanti durante i lavori nella Gola del Sill.

Die Tabelle 53: zeigt, dass die berechnete Gesamtbelastung für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert an allen Aufpunkten über dem Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> liegt. Der Grenzwert wird an diesem Standort bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die berechnete Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung durch das

La tabella 53 mostra che l'impatto totale calcolato per i valori medi annuali di NO<sub>2</sub> è in tutti i punti al di sopra della soglia di 30 µg/m<sup>3</sup>. In questo sito la soglia viene superata già a causa dell'inquinamento preesistente. L'innalzamento calcolato dell'impatto globale di NO<sub>2</sub> dovuto al presente progetto preso isolatamente

#### Luftschadstoffe

gegenständliche Projekt alleine beträgt an den Aufpunkten bis zu  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  während der Bauarbeiten im Bahnhofsbereich. Nach RVS 9.263 (2005) gilt für den Jahresmittelwert als Irrelevanzkriterium 3 % vom Grenzwert ( $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). In den Bereichen Wilten und Pradl wird die Irrelevanzschwelle von der  $\text{NO}_2$ -Zusatzbelastung überschritten. Während der Arbeiten in der Sillschlucht liegen die Werte der Zusatzbelastung an allen Aufpunkten unter der Irrelevanzschelle.

Auch für den Halbstundenmittelwert ist mit Überschreitungen des  $\text{NO}_2$  Grenzwertes zu rechnen. Die Vorbelastung liegt mit  $198 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bereits knapp unter dem Grenzwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und wird durch die Zusatzbelastung bei den Anrainern in allen drei Teilbereichen überschritten. Die höchsten Werte werden am Aufpunkt 1.1 in Wilten berechnet und erreichen  $209,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Gesamtbelastung wurde additiv aus den maximalen Werten der Vor- und der Zusatzbelastung berechnet. Da es unwahrscheinlich ist, dass diese maximalen Konzentrationen zeitgleich auftreten, sind die berechneten Werte als Maximalabschätzung zu verstehen.

Der  $\text{NO}_x$ -Jahresmittelgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird bereits in der Vorbelastung bei weitem überschritten. Die Zusatzbelastung alleine erreicht Werte bis  $24,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Auch für den maximalen  $\text{NO}_2$ -Tagesmittelwert liegen die berechneten Konzentrationen wegen der hohen Vorbelastung über dem Zielwert von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die  $\text{PM}_{10}$ -Gesamtbelastung für den Jahresmittelwert liegt an allen Aufpunkten unter dem Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Zusatzbelastung erreicht während der Arbeiten in der Sillschlucht Werte bis  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  beim Klosterareal im Stadtteil Wilten (1.3).

Der Grenzwert für den maximalen  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelwert wird in der Vorbelastung bereits 48 mal im Jahr 2007 überschritten. Die Zusatzbelastung erhöht die Vorbelastung von  $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$  am Aufpunkt 1.3 um  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die Anzahl der zusätzlichen Überschreitungen kann ohne Zeitreihenberechnung des Modelles nicht abgeschätzt werden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass es aufgrund der bereits hohen Vorbelastung während der Bauphase zu zusätzlichen Grenzwertüberschreitungen kommen kann. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr zulässig.

Für die Deposition von Staub ist nicht mit grenzwertrelevanten Konzentrationen zu rechnen.

#### Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

rappresenta presso i punti di misurazione fino a  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  durante i lavori di costruzione nell'area della stazione. Secondo RVS 9.263 (2005) come criterio d'irrelevanza per il valore medio annuale va considerato il 3% del valore di soglia ( $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Nelle aree di Wilten e Pradl la soglia di irrilevanza per quanto riguarda l'impatto aggiuntivo di  $\text{NO}_2$  viene superata. Durante i lavori nella Gola del Sill i valori dell'impatto aggiuntivo si mantengono al di sotto della soglia di irrilevanza in tutti i punti.

Anche per il valore medio alla mezz'ora è previsto un superamento dei valori soglia di  $\text{NO}_2$ . L'inquinamento preesistente, di  $198 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è appena al di sotto del valore soglia di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e a causa dell'impatto aggiuntivo nelle aree circostanti verrà superata in tutte e tre le aree parziali. I valori più elevati sono calcolati per il punto 1.1 di Wilten, e raggiungono i  $209,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . L'impatto complessivo è calcolato in modo additivo partendo dai valori massimi dell'inquinamento preesistente e di quello aggiuntivo. Dato che è improbabile che queste concentrazioni massime si presentino contemporaneamente, i valori calcolati sono da considerarsi valutazioni dei valori massimi possibili.

Il valore soglia medio annuale di  $\text{NO}_x$  per la protezione dell'ecosistema è di  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e viene superato di gran lunga già a causa dell'inquinamento preesistente. L'impatto aggiuntivo preso singolarmente raggiunge valori fino a  $24,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Anche per il massimo valore medio giornaliero di  $\text{NO}_2$  le concentrazioni calcolate si trovano al di sopra del valore target di  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a causa dell'alto inquinamento preesistente.

L'inquinamento globale di  $\text{PM}_{10}$  per il valore medio annuale si trova in tutti i punti al di sotto della soglia di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . L'impatto aggiuntivo raggiunto durante i lavori nella Gola del Sill raggiunge valori fino a  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  presso l'area del monastero di Wilten (1.3).

La soglia per il massimo valore medio giornaliero di  $\text{PM}_{10}$  è già stato superato 48 volte nel 2007 a causa dell'inquinamento preesistente. L'impatto aggiuntivo aumenta l'impatto preesistente di  $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$  al punto 1.3 di  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il numero dei superamenti di soglia aggiuntivi non può essere valutato senza calcoli temporali del modello. Tuttavia si può escludere che a causa dell'alto inquinamento preesistente durante la fase di costruzione si verifichino ulteriori superamenti della soglia. A partire dal 2010 sono permessi 25 superamenti all'anno del valore medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per la deposizione di polveri non sono previste concentrazioni rilevanti per il superamento delle soglie.

#### Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Tabelle 54: gibt einen Überblick über die Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Projektes in der Bauphase und die daraus abgeleitete Eingriffserheblichkeit im Nahbereich des Portalbereichs Sillschlucht.

Die Gebiete in Innsbruck sind besonders von den Bautätigkeiten im Bereich des Bahnhofes betroffen. Ein Großteil der Emissionen wird durch Staubbefreiungen der Baumaschinen (Bohrpfahlgerät, Bohrpfahlgerät-Meisseln, Bagger mit Vibroramme) im Bahnhofsbereich verursacht. Die berechneten Konzentrationen nördlich des Bahnhofsbereichs sind etwas niedriger und erreichen bei südlichen Winden Spitzenwerte. Die Wirkungsintensität wird entsprechend der Vorbelastung und der berechneten PM10-Zusatzbelastung in allen drei Teilbereichen als hoch eingestuft.

Bezüglich NO<sub>2</sub> überschreitet bereits die gemessene Vorbelastung des Jahresmittelwertes den geltenden Grenzwert. Die Zusatzbelastung im Jahresmittel ist wesentlich niedriger als die Vorbelastung, liegt aber nicht in allen Bereichen unter der Irrelevanzschwelle. Aufgrund der hohen Vorbelastung wird die Wirkungsintensität hinsichtlich der NO<sub>2</sub>-Belastung in der Bauphase in Wilten und Pradl als sehr hoch, in Innsbruck Innere Stadt als hoch eingestuft.

Die Bewertung ergibt damit im Teilraum Wilten und Pradl in der Bauphase eine sehr hohe und in Innsbruck Innere Stadt eine hohe Eingriffserheblichkeit durch Luftschadstoffe.

La Tabella 54: offre una sintesi della sensibilità e dell'intensità d'impatto del progetto durante la fase di costruzione e della rilevanza dell'intervento da ciò derivante nelle vicinanze dell'area di portale della Gola del Sill.

Le aree di Innsbruck sono particolarmente colpite dai lavori di costruzione nell'area della stazione ferroviaria. Una gran parte delle emissioni nell'area della stazione viene causata dalla liberazione di polveri dei macchinari di cantiere (trivella per pali, trivella-scalpello per pali, ruspa con maglio vibrante). Le concentrazioni calcolate a nord dell'area della stazione sono un po' più basse e raggiungono valori punta in presenza di vento da sud. L'intensità d'impatto viene classificata come alta, prendendo in considerazione l'impatto preesistente e l'impatto aggiuntivo di PM10 calcolato.

Per quanto riguarda i valori di NO<sub>2</sub>, già l'impatto preesistente misurato supera i valori medi annuali della soglia in vigore. L'impatto aggiuntivo nella media annuale è decisamente più basso rispetto all'impatto preesistente, ma non in tutti gli ambiti si trova al di sotto della soglia di irrilevanza. A causa dell'alto inquinamento preesistente, l'intensità d'impatto per quanto riguarda l'inquinamento dovuto a NO<sub>2</sub> nella fase di costruzione è classificato come molto alto a Wilten e Pradl, e alto a Innsbruck Innere Stadt.

La valutazione dà per gli ambiti parziali di Wilten e Pradl nella fase di costruzione una rilevanza dell'intervento dovuta ad agenti inquinanti dell'aria molto alta, ed a Innsbruck Innere Stadt una rilevanza dell'intervento alta.



THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT - BAUPHASE				
TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL – FASE DI COSTRUZIONE				
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto		Eingriffserheblich- keit Rilevanza intervento
		PM10	NO <sub>2</sub>	
Wilten [ 1.1, 1.2, 1.3]	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
Innsbruck Innere Stadt – centro città [3.1, 3.2]	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Pradl [2.1, 2.2, 2.3]	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Hoch – 4 Elevata – 4	Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5	Sehr hoch – V Molto forte – V
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile [1] Nummer des Aufpunktes /				
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie				

Tabelle 54: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Bauphase

Tabella 54: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill / Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird im Portalbereich Sillschlucht als sehr hoch eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit.

Durante la fase di costruzione, nell'area di portale della Gola del Sill, l'intensità d'impatto del progetto risulta molto elevata. Combinandola con la forte sensibilità si ottiene, per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria, durante la fase di costruzione una rilevanza dell'intervento molto forte.

#### 5.2.5. Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd

#### 5.2.5. Area di portale Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud

##### 5.2.5.1. Betriebsphase

##### 5.2.5.1. Fase di esercizio

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

In der Betriebsphase sind im Deponiebereich Ahrental Süd nach erfolgter Rekultivierung der Deponiefläche keine Wirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten.

Ebenso ist im Portalbereich Ahrental mit keinen projektbedingten Wirkungen durch Luftschadstoffe in der Betriebsphase zu rechnen.

Durante la fase di esercizio, nell'area di portale Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud, in seguito a ricoltivazione dell'area di deposito non si prevedono impatti da sostanze inquinanti dell'aria.

Anche nell'area di portale Ahrental, non si prevedono, durante la fase di esercizio, impatti di progetto da sostanze inquinanti dell'aria.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD - BETRIEBSHAUSE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA DI PORTALE AHRENTAL, COMPRESI I DEPOSITI AHRENTAL SUD - FASE DI ESERCIZIO			
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Teilraum Ahrental Area parziale Ahrental	●●●●	●	●
Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 55: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Betriebsphase

Tabella 55: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area di portale Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud / Fase di esercizio

Im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

Nell'area di portale Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud non si prevedono impatti provocati dal progetto per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria. Combinando questo dato con la forte sensibilità non risulta, per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria, durante la fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

Sollte es zu einem Ereignisfall (Brand) im Tunnel kommen so ist mit Schadstoffemissionen aus der Tunnellüftung zu rechnen. Die Tunnellüftung befindet sich am Osthang des Wipptals ca. 1 km vom Talboden entfernt. Nördlich und südlich der Tunnelbelüftung befinden sich die nächsten Anrainer in einigen 100 m Entfernung und wären bei entsprechender Anströmung von Emissionen im Ereignisfall betroffen. Wie sich ein Störfall quantitativ auswirken würde, ist jedoch von der Stärke der Emissionen sowie von den Ausbreitungsbedingungen abhängig. Richtung Talboden sind keine Wohnhäuser bei nächtlichem Kaltluftabfluss bei stabilen Ausbreitungsbedingungen von einem Störfall betroffen.

In caso di evento incidentale (incendio) in galleria, si prevedono emissioni di sostanze inquinanti dell'aria dagli impianti di ventilazione della galleria stessa. La ventilazione si trova sul versante Est della Wipptal a ca. 1 Km dal fondovalle. A Nord e a Sud di questi impianti si trovano i Comuni interessati più vicini, ad una distanza di ca. 100m e ne sarebbero coinvolti, in caso incidentale, con corrispondente afflusso di emissioni. La quantificazione degli impatti di un caso incidentale dipende dalla forza delle emissioni e dalle condizioni di propagazione. In direzione del fondovalle nessuna abitazione è coinvolta da un evento dannoso, con deflusso notturno di aria fredda in condizioni stabili di propagazione.

#### 5.2.5.2. Bauphase

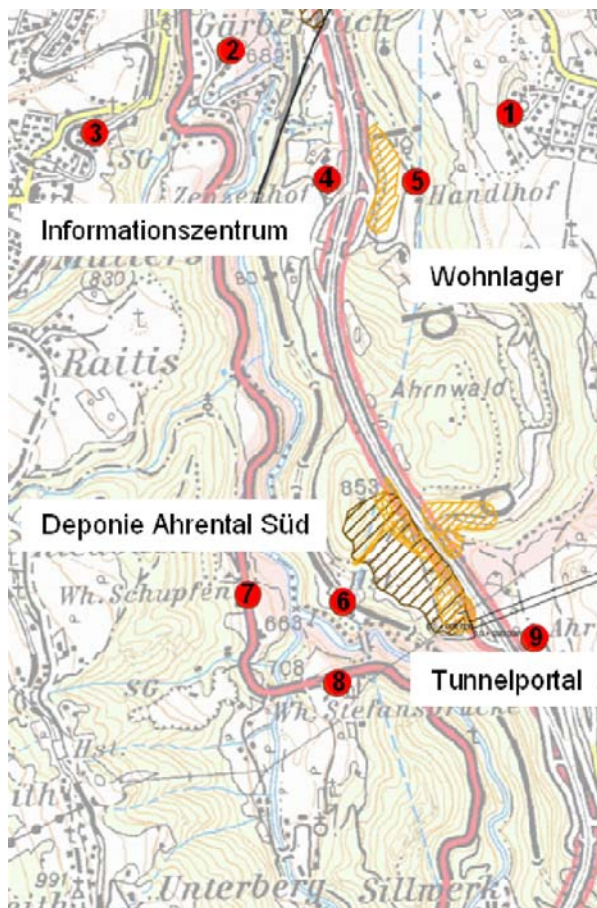
##### Beschreibung der Baustelle

Abbildung 56: bis Abbildung 58: geben einen Überblick über die wesentlichen Bautätigkeiten auf der Baustellen- und Deponiefläche, die im Weiteren in Tabelle 57: und Tabelle 58: beschrieben sind.

#### 5.2.5.2. Fase di costruzione

##### Descrizione del cantiere

Illustrazione 56: e Illustrazione 57: offrono una panoramica delle principali attività nelle aree di deposito e di cantiere, che sono poi descritte in Tabella 57: e Tabella 58:.



- |   |                              |   |                |
|---|------------------------------|---|----------------|
| 1 | Igls                         | 6 | Vill-Unterberg |
| 2 | Gärberbach                   | 7 | Schupfen       |
| 3 | Mutters                      | 8 | Stefansbrücke  |
| 4 | Fahrtechnikzentrum Zenzenhof | 9 | Ahrnhof        |
| 5 | Handlhof                     |   |                |

Abbildung 56: Übersicht Deponie- und Baustellenflächen Ahrental (die Aufpunkte markieren die nächsten Anrainer)

Illustrazione 56: Panoramica delle aree di cantiere e di deposito Ahrental (i punti di ricezione evidenziati indicano le zone interessate più vicine)

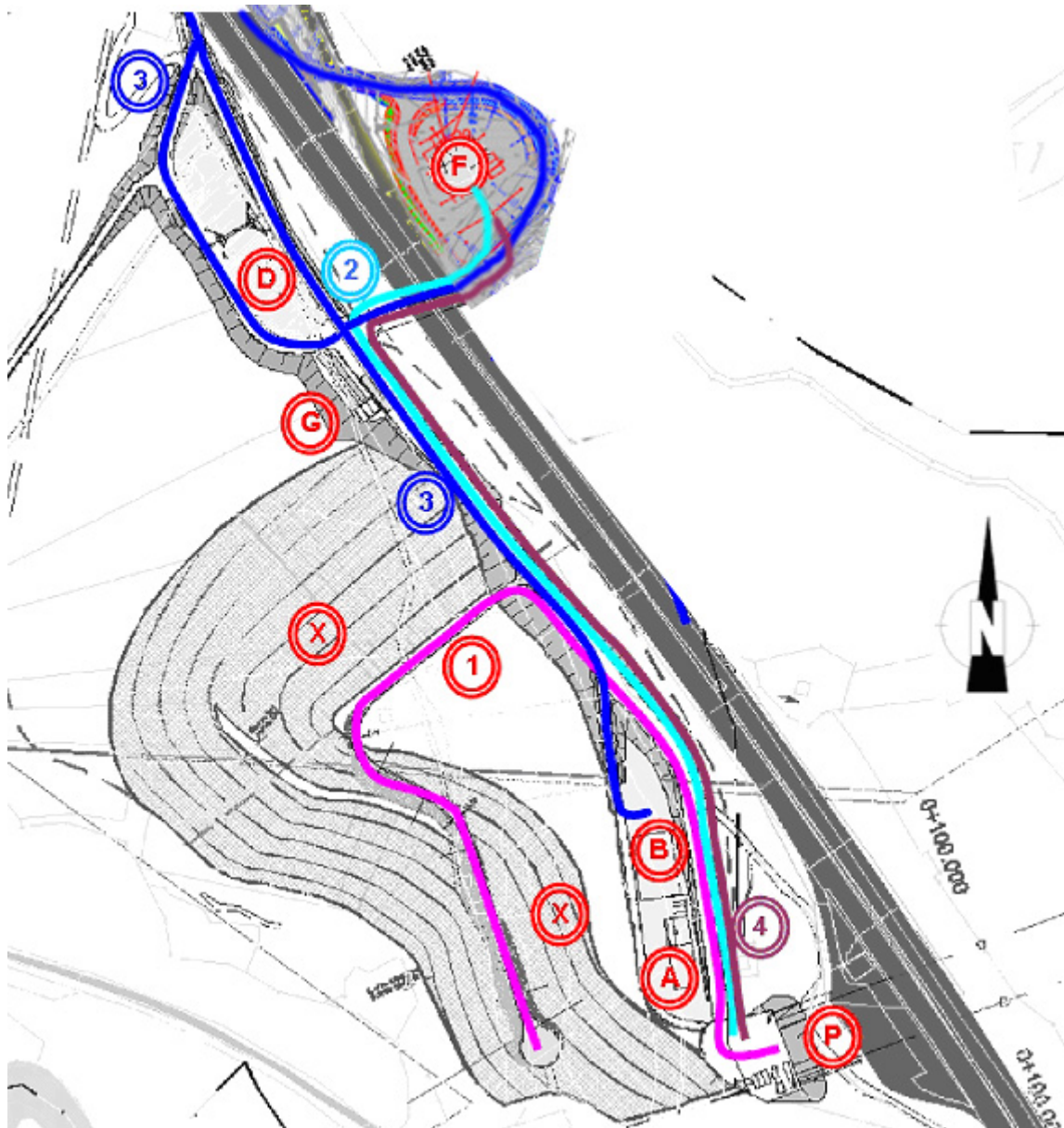


Abbildung 57: Tunnelportal und Deponie Ahrental Süd (Beschriftung siehe Tabelle 58:)

Illustrazione 57: Portale e deposito Ahrental Süd (dicitura vd. Tabella 58:)

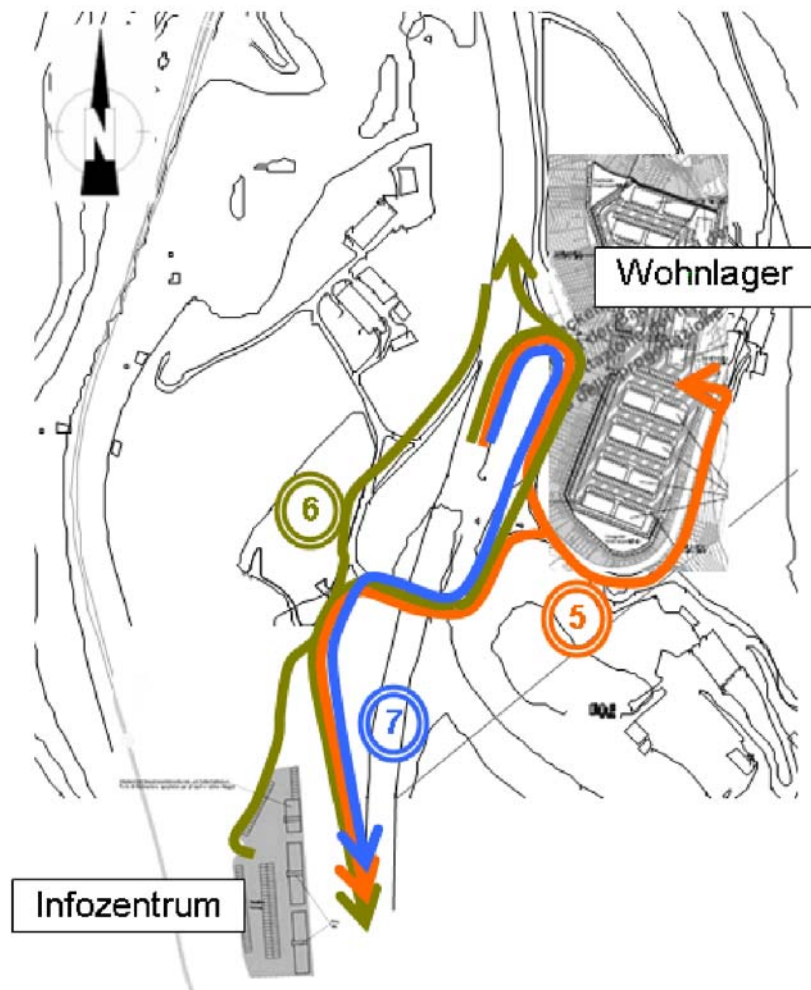


Abbildung 58: Wohnlager und Infozentrum  
(Beschriftung siehe Tabelle 58:)

Illustrazione 58: Dormitorio e centro informazioni (per le scritte, vedi Tabella 58)

In Tabelle 57: sind die Verkehrszahlen für die verschiedenen Baustellenbereiche zusammengefasst. Bei der Berechnung der Emissionsraten für die schweren Nutzfahrzeuge nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) wurde vorausgesetzt, dass die gesamte LKW-Flotte dem **EURO 5** Standard entspricht. Für PKW wurde ein gewichteter Durchschnitt aller Fahrzeugflotten nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren bestimmt. Zusätzlich wurden bei der Berechnung der PM10-Motoremissionen **Partikelfilter** berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren sind Tabelle 56: zu entnehmen.

Nella tabella 57 sono raggruppate le cifre relative al traffico nei diversi ambiti cantieristici. Nel calcolo dei tassi di emissione per i veicoli commerciali pesanti secondo il manuale per i fattori d'emissione (versione 2.1/2004) è stato presupposto che l'intera flotta di camion corrisponda allo standard **Euro 5**. Per le automobili è stata stabilita una media ponderata per tutta la flotta di veicoli, secondo il manuale per i fattori d'emissioni. Inoltre, nel calcolo delle emissioni di PM10 dei motori sono stati presi in considerazione i **filtri antiparticolato**. I fattori delle emissioni sono esposti nella tabella 56.

Nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ (Kapitel 5.2.1.6) betragen die Emissionsraten für NOx 1,884 g/kWh. Für PM10 sind die Emissionsraten auch abhängig von der Art der Maschine: 0,113 g/kWh für Rüttelwalze, 0,094 g/kWh für Bagger, 0,108 g/kWh für Kräne, 0,101 g/kWh für die Betonmischanlage und 0,091 g/kWh für die restlichen Baumaschinen. Für die Baumaschinen wurden die folgenden Lastfaktoren angenommen: Für Kompressoren 0,51; für Rüttelwalze, Schubraupe und Bagger 0,47; für Muldenkipper 0,34; für Kräne 0,16; für

Secondo il manuale „Offroad-Datenbank“ (capitolo 5.2.1.6) i tassi di emissioni NOx rappresentano 1,884 g/kWh. Per PM10 i tassi di emissione dipendono anche dal tipo di macchina: 0,113 g/kWh per rulli, 0,094 g/kWh per ruspe, 0,108 g/kWh per gru, 0,101 g/kWh per impianti di miscelazione di cemento, e 0,091 g/kWh per le restanti macchine da costruzione. Per le macchine da costruzione sono stati presi in considerazione i seguenti fattori d'impatto: per i compressori 0,51; per rulli, bulldozer e ruspe 0,47; per camion ribaltabili 0,34; per gru



Betonmischanlagen 0,5. Bei der Berechnung der Emissionsfaktoren wurde vorausgesetzt, dass sämtliche Baumaschinen mit **Partikelfiltern** sowie **SCR-Reaktoren** ausgestattet sind.

0,16; per impianti di miscelazione di cemento 0,5. Nel calcolo delle emissioni è stato presupposto che tutte le macchine da cantiere siano equipaggiate di **filtri antiparticolato** e di **reattori catalitici SCR**.

Bezugsjahr 2010 Anno di riferimento 2010	Szenario Scenario	Mittlere Geschwindigkeit Velocità media	NOx	PM10
		m/s	g/km	g/km
PKW	AB_80	85	0,3167	0,0139
	IO_Kern	20	0,3419	0,0160
SNF	AB_80	79	1,0459	0,0156
	IO_Kern	14	2,0475	0,0414

Tabelle 56: Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010.

Tabella 56: Fattori di emissione per mezzi pesanti ed auto per diversi scenari secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2010.

Strassenabschnitt Tratto di strada	Plan- pos. Posnell'elabo o rato	Anzahl PKW/h N. autoveicoli/h		Anzahl LKW/h N. Autocarri/h		Geschw Velocità km/h	Beschreibung Descrizione
		Tag giorno	Nacht notte	Tag giorno	Nacht notte		
1. Bauverkehr auf öffentlichen Strassen*) 1. Traffico di cantiere su strade pubbliche*)							
Zu-/Abfahrt Ahrental Süd Accesso/uscita Ahrental Sud	3	24	24	23	0	30	über A13, Materialanlieferung , Personenverkehr attraverso la A 13, consegna materiale, traffico passeggeri
Materialtransport zur Deponie Europabrücke	7	0	0	3	0	50	
Zu-/Abfahrt Infozentrum Accesso/uscita Centro informazioni	6	10	0	2	0	50	LKW inkl. Reisebusse Autocarri incl. pullman
Zu-/Abfahrt Wohnlager	5	24	24	2	0	50	
2. Verkehr auf Baustrassen *) 2. Traffico su strade di cantiere *)							
Betonmischanlage – Portal Impianto betonaggio - portale	2	0	0	16	16	30	
Portal – Deponie Portale - deposito	1	0	0	32	32	30	Aushubmaterial: Muldenkipper, Radlader Materiale di scavo: autoribaltabili, pala gommata
Transport zw. Lagerflächen und Portal Trasporto o superfici di stoccaggio e portale	4	24	24	26	26	30	Baustelleninterne Versorgung mit LKW Rifornimento interno al cantiere con autocarri
*) mittlerer Verkehr während verkehrsintensivsten Phasen *) traffico medio durante le fasi a traffico medio durante le fasi a traffico più intenso							

Tabelle 57: LKW und PKW Fahrten für den Standort Ahrental

Tabella 57: Tragitti di autocarri e autoveicoli per la località di Ahrental

In Tabelle 58: sind die eingesetzten Baumaschinen mit den entsprechenden Emissionsraten zusammengefasst.

In Tabella 58: sono raggruppate le macchine edili utilizzate con le corrispondenti quote di emissione.

Baubereich Area cantiere	Anlagen, Maschinen Impianti, macchine	Leistung kW Prestazioni kW	Plan- pos.	tägl. Einsatz impiego giornaliero Uhrzeit orario		Anzahl Numero	Emissionen g/s Emissioni g/s		
				Von Da	Bis A		PM10	NOx	Staub
Betonmischanlage Impianto di betonaggio	Betrieb Betonmischanlage Esercizio impianto di betonaggio	120	F	00:00	24:00	1	0,031	0,0016	
	Beladung Mischfahrzeuge Caricamento miscelatori		F	00:00	24:00			0,09	0,09
Sonstige Gerät und Anlagen Altri attrezzi ed impianti	Tunnellüfter Ventilatore	150	P	00:00	24:00		2,842	0,137	0,137
	Kompressor Compressore	200	P	00:00	00:00	1	0,053	0,0025	
	Portalkran / gru a cavalletto	100	D	00:00	24:00	1	0,008	0,00048	
Deponie Ahrental Süd Deposito Ahrental Sud	Schubraupe	120	X	00:00	24:00	1	0,03	0,0014	
	Muldenkipper	260	X	00:00	24:00	2	0,046	0,00223	
	Bagger	140	X	00:00	24:00	1	0,034	0,0017	
	Entlad Muldenkipper und LKW		X	00:00	24:00	1		0,34	0,34
	Rüttelwalze	90	X	00:00	24:00		0,011	0,0006	

Tabelle 58: Baumaschinen und verwendete Emissionsraten für den Baustellen- und Deponiebereich Ahrental

Tabella 58: Macchine edili e quote di emissione per le aree di cantiere e di deposito di Ahrental

Zusätzlich zu den Motoremissionen der Fahrzeuge und Baumaschinen wurden diffuse Emissionen berücksichtigt. Für die LKW und PKW wurde Staubaufwirbelung an befestigten und unbefestigten (auf der Deponie insgesamt 5,6 g/s) Straßen nach Kapitel 5.2.1.6 ermittelt. Die Emissionen bei Schüttvorgängen, beim Be- und Entladen der Muldenkipper und LKW wurden ebenfalls nach Kapitel 5.2.1.6 bestimmt. Die dominierenden PM10-Quellen sind die Staubaufwirbelung der PKW und LKW auf der Deponie sowie die Schüttvorgänge beim Entladen der LKW.

Die erosionsbedingten Staub- und PM10-Emissionen an der Deponie wurden anhand der meteorologischen Verhältnisse bestimmt (Kapitel 5.1.3.3 und Kapitel 5.2.1.6). Die Abwehung von der Deponie ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Basierend auf der gemessenen meteorologischen Zeitreihe in Ampass wurde eine Emissionszeitreihe für die Staub und PM10-Aufwirbelung berechnet. Im Jahresmittel sind die Emissionen gering (0,007 g/s), während der „ungünstigsten“ Stunde des Jahres betragen sie 6,6 g/s (bei 8,2 m/s Windgeschwindigkeit). Bei der Berechnung der Emissionen wurde berücksichtigt, dass die Deponie in verschiedenen Schüttphasen schrittweise wächst.

Die Emissionen aus dem Tunnelportal wurden anhand der eingesetzten Baumaschinen in der Tunnelröhre nach dem Handbuch „Offroad-

Oltre alle emissioni dei motori di veicoli e macchinari da costruzione sono state prese in considerazione le emissioni diffuse. Per le auto ed i camion è stato studiato lo sviluppo di vortici di polvere su strade pavimentate e non (sul deposito un totale di 5,6 g/s) secondo il capitolo 5.2.1.6. Anche le emissioni dovute alle procedure di scarico materiali di scavo, per il carico e scarico di camion ribaltabili e autobetoniere sono state stabilite secondo il capitolo 5.2.1.6. Le principali fonti di PM10 sono i vortici di polvere causati da auto e camion sul deposito e le procedure di scarico materiali al momento dello scarico dei camion.

Le emissioni di polveri e PM10 dovute all'erosione presso il deposito sono state determinate prendendo in considerazione le condizioni meteorologiche (capitolo 5.1.3.3 e 5.2.1.6). La diffusione proveniente dal deposito dipende dalla velocità del vento. Basandosi sulle fasi meteorologiche calcolate ad Ampass sono state calcolate le serie temporali di emissioni per vortici di polveri e PM10. A metà anno le emissioni sono basse (0,007 g/s), mentre nel momento "sfavorevole" dell'anno misurano 6,6 g/s (con un vento di 8,2 m/s di velocità). Nel calcolo delle emissioni è stato considerato che il deposito cresce gradualmente con il procedere delle fasi di scarico del materiale.

Le emissioni dal portale della galleria sono state studiate tenendo in considerazione le macchine da cantiere utilizzate nelle gallerie tramite il manuale



#### Luftschadstoffe

Datenbank“ abgeschätzt. Die Gesamtleistung der Baumaschinen in der Tunnelröhre beträgt 5,43 MW. Die Tabelle 58: zeigt, dass die Emissionen aus dem Tunnelportal während der bauintensivsten Phase die bei weitem stärkste NO<sub>x</sub> Quelle darstellt.

#### Ergebnisse der Berechnungen

In Abbildung 59: bis Abbildung 61: sind die berechneten Immissionsfelder der baustellenbedingten Zusatzbelastung für NO<sub>x</sub> dargestellt.

Wie aus der Abbildung 59: ersichtlich ist, werden die höchsten NO<sub>x</sub>-Jahresmittelwerte in Igls erreicht. Am Aufpunkt 1 betragen die Werte etwa 8 µg/m<sup>3</sup>.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

“Offroad Datenbank”. La prestazione globale delle macchine da costruzione nelle gallerie rappresenta 5,43 MW. La tabella 58 mostra che le emissioni dal portale del tunnel rappresentano di gran lunga la principale fonte di NO<sub>x</sub> durante la fase più intensiva dei lavori di costruzione.

#### Risultato dei calcoli

Nelle illustrazioni da 59 a 61 sono rappresentati i campi di immissione calcolati per l'impatto aggiuntivo di NO<sub>x</sub> dovuto ai cantieri.

Come si vede nell'illustrazione 59, i valori media annuali più elevati di NO<sub>x</sub> vengono raggiunti a Igls. Al punto 1 i valori rappresentano circa 8 µg/m<sup>3</sup>.

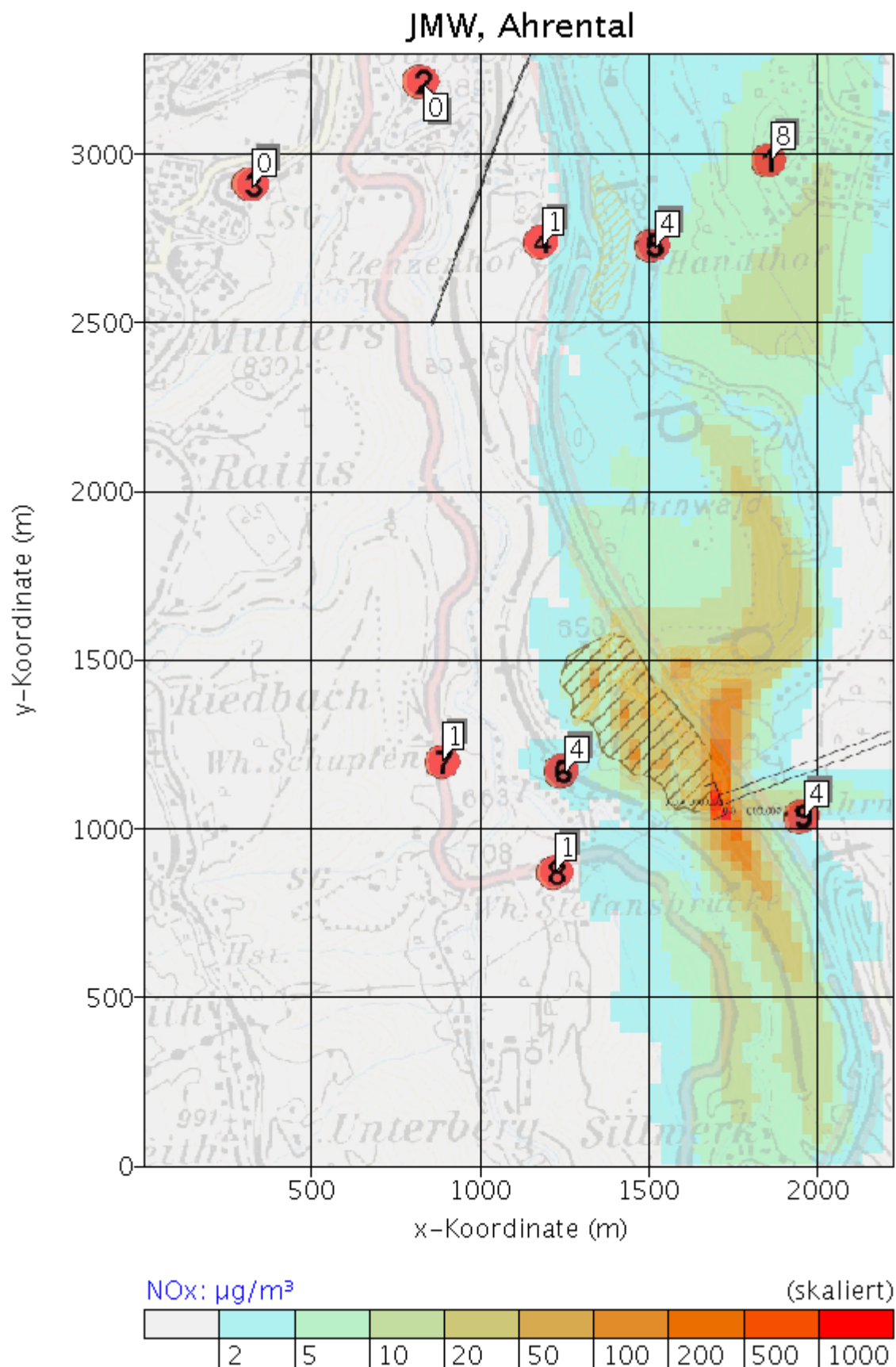
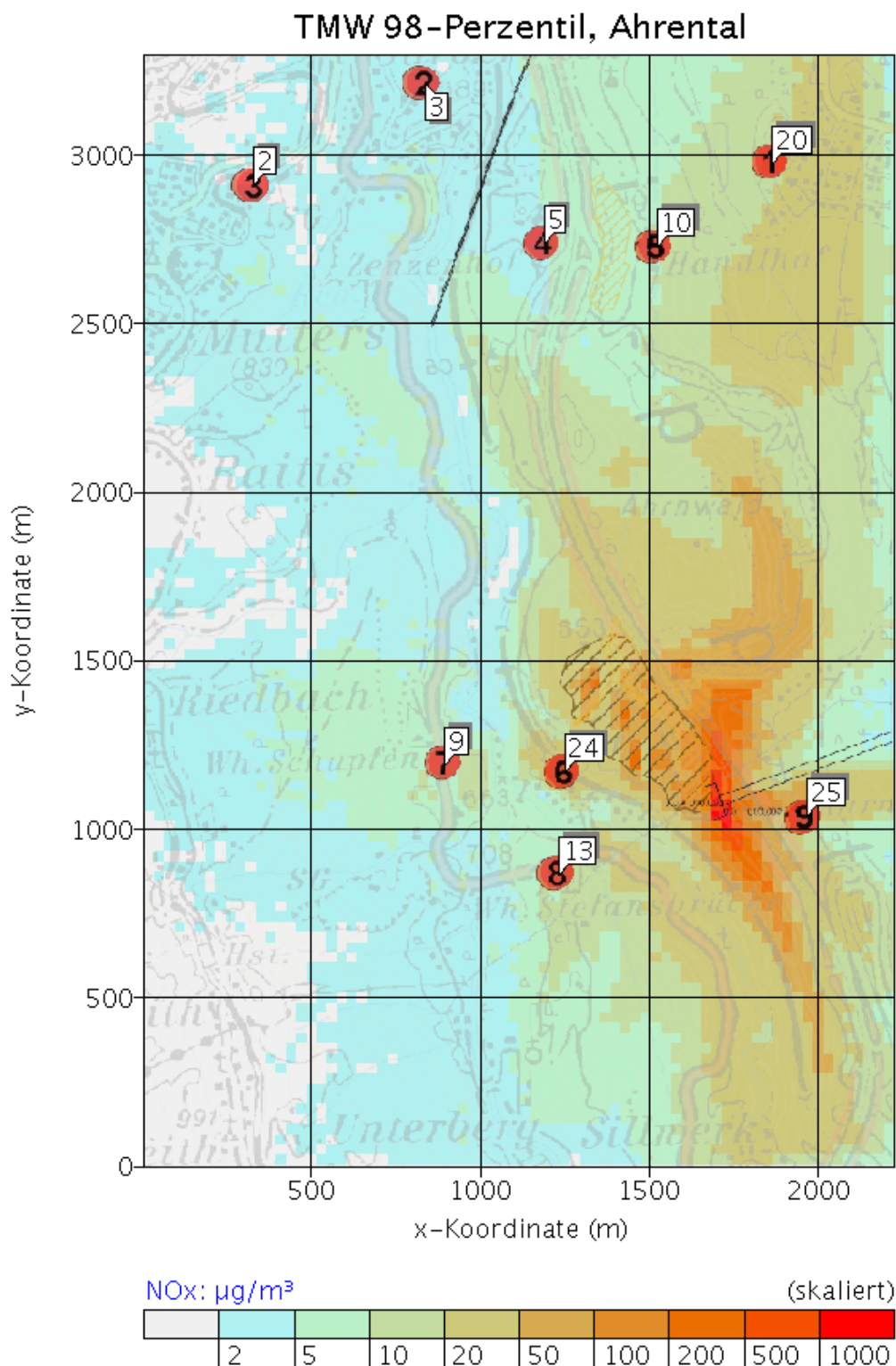


Abbildung 59: Berechnete Jahresmittelwerte der NOx-Zusatzbelastung

Illustrazione 59: Medie annuali dell'impatto accessorio da NOx

Die maximalen Tagesmittelwerte von NO<sub>x</sub> erreichen an den Aufpunkten Konzentrationen zwischen 5 und 49 µg/m<sup>3</sup>. Die Verteilung der 98-Perzentile ist in Abbildung 60: dargestellt. An den Aufpunkten 6 und 9 wurden aufgrund der Nähe zur Deponie die höchsten Konzentrationen berechnet. Aus Tabelle 58: ist zu entnehmen, dass die Emissionen aus dem Tunnelportal die dominante NO<sub>x</sub>-Quelle darstellen.

I massimi valori medi giornalieri di NO<sub>x</sub> raggiungono ai punti di misura concentrazioni tra 5 e 49 µg/m<sup>3</sup>. La distribuzione dei percentili 98 è rappresentata nell'illustrazione 60. Ai punti 6 e 9 vengono segnalate le più alte concentrazioni, a causa della vicinanza ai depositi. Dalla tabella 58 si ricava che le emissioni provenienti dal portale del tunnel rappresentano la principale fonte di NO<sub>x</sub>.



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

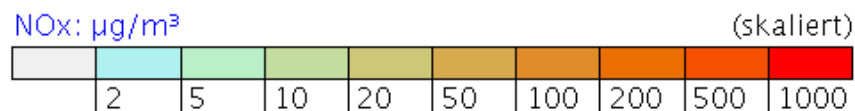
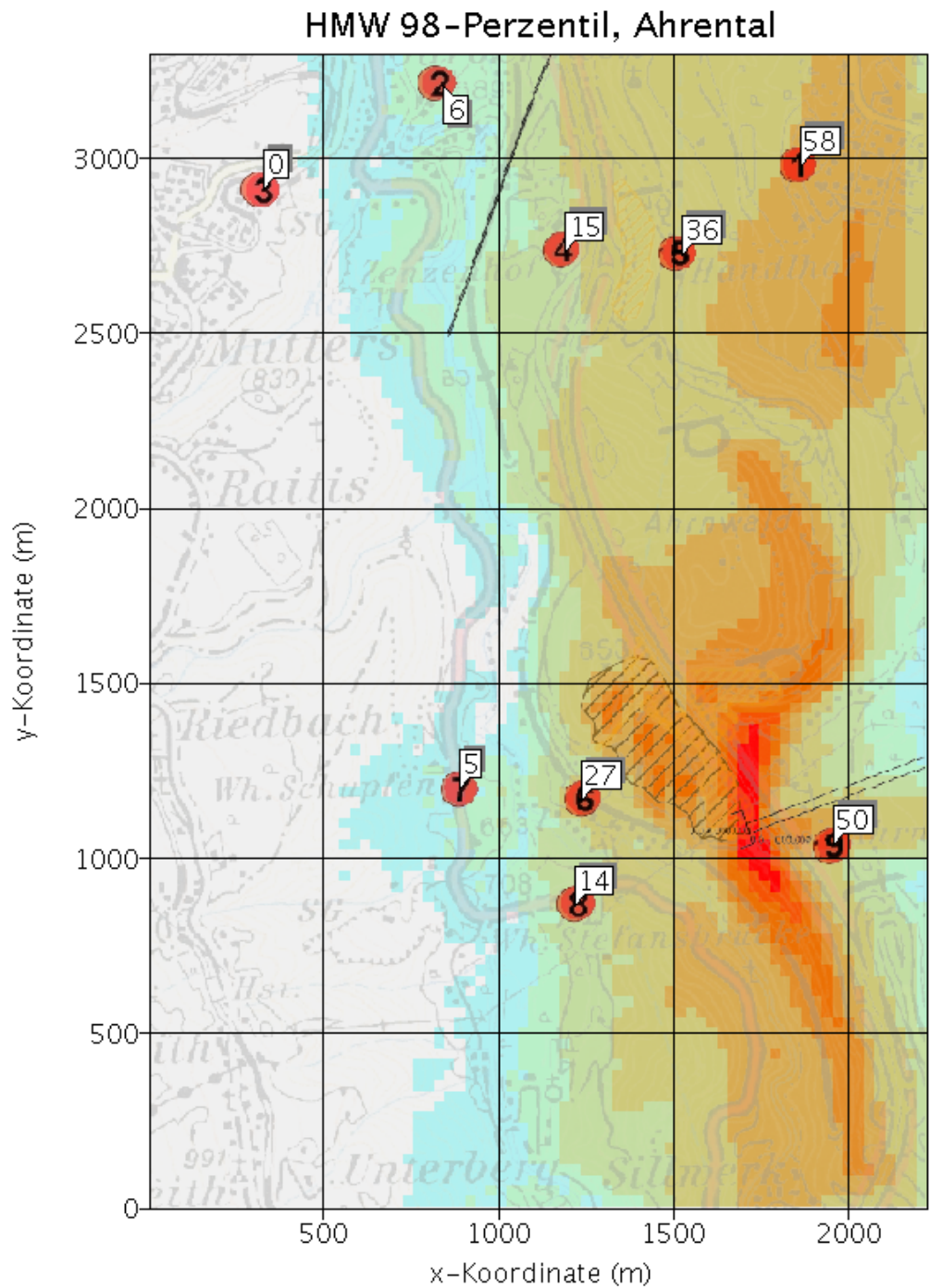
	Aufpunkt/Punto								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NOx TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	26	7	5	8	12	48	14	28	49

*Abbildung 60: Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.*

*Illustrazione 60: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.*

Die Verteilung der 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte ist in Abbildung 61: dargestellt. Die höchsten Konzentrationen ergeben sich beim Ahrenhof (Aufpunkt 9). Die 98-Perzentile sind wesentlich geringer als die maximalen Halbstundenmittelwerte, was bestätigt, dass es sich bei diesen hohen kurzzeitigen Spitzen um sehr selten auftretende Einzelereignisse handelt. Die maximalen Kurzzeitmittelwerte (HMW) der NOx-Zusatzbelastung erreichen an den Aufpunkten Konzentrationen zwischen 93 und 1102  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La distribuzione dei percentili 98 dei valori medi alla mezz'ora è rappresentata nell'illustrazione 61. Le più alte concentrazioni si registrano ad Ahrenhof (punto 9). I percentili 98 sono decisamente più bassi rispetto ai massimi valori medi alla mezz'ora, il che prova che queste punte elevate ma di breve durata costituiscono eventi singoli molto rari. I massimi valori. I massimi valori medi di breve periodo (MM) dell'impatto aggiuntivo di NOx raggiungono nei punti di misurazione concentrazioni tra 93 e 1102  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



	Aufpunkt/Punto								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NOx HMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	214	93	95	96	184	950	439	564	1102

Abbildung 61: Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) für NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind

Illustrazione 61: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*tabellarisch dargestellt.*

*tabella.*

Abbildung 62: zeigt die räumliche Verteilung der berechneten PM10-Jahresmittelwerte für PM10 im betrachteten Gebiet. Die höchsten Konzentrationen der PM10-Zusatzbelastung wurden am Aufpunkt 5 (Handlhof) mit  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Aus der Abbildung ist zu erkennen, dass sich im Bereich der Deponie die stärkste PM10-Quelle befindet (siehe auch Tabelle 58:). Die Emissionen werden zum größten Teil durch die Schüttvorgänge sowie die Staubaufwirbelung der LKW auf der Deponie verursacht.

L'illustrazione 62 rappresenta la distribuzione spaziale dei valori calcolati medi annuali di PM10 nell'ambito in questione. Le più alte concentrazioni di impatto aggiuntivo di PM10 sono state calcolate per il punto 5 (Handlhof) con  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dall'illustrazione si capisce che la principale fonte di PM10 si trova nell'area del deposito (vedi anche la tabella 58). Le emissioni sono causate in gran parte dalle procedure di scarico materiali nonché dal sollevamento di vortici di polvere al passaggio dei camion sul deposito.



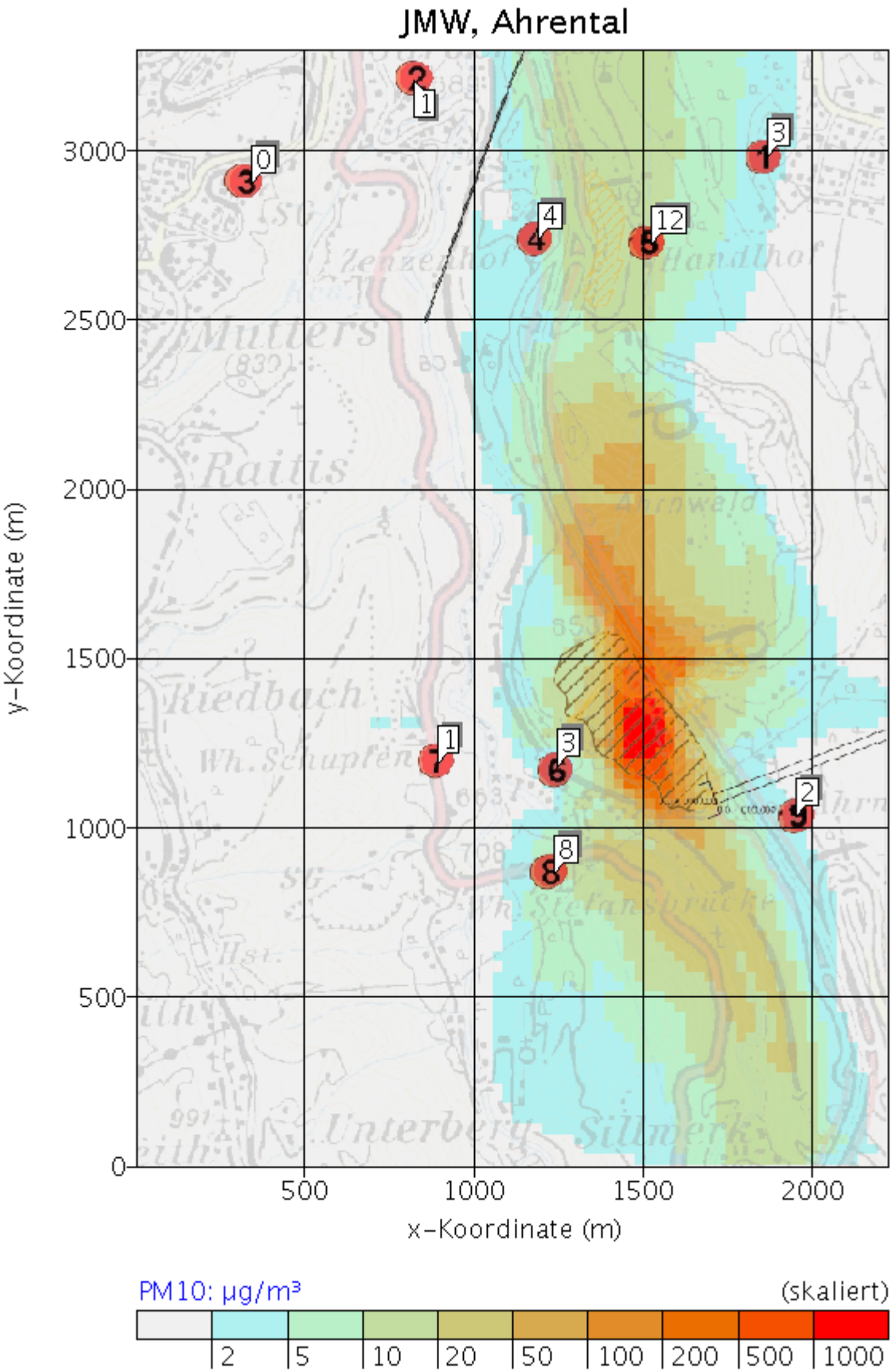


Abbildung 62: Berechnete Jahresmittelwerte der PM10-Zusatzbelastung

Illustrazione 62: Media massima giornaliera dell'impatto accessorio da PM10



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Abbildung 63: zeigt, dass die höchsten 98-Perzentile der PM10 Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung im Westen der Deponie auftreten. Die höchsten berechneten Konzentrationen (TMWmax) erreichen bei den nächsten Anrainern im Bereich Stefansbrücke (8) Werte bis  $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ein maximaler TMW von mehr als  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird auch an den Aufpunkten 6 und 7 erreicht. Im Bereich Stefansbrücke erreichen auch die 98-Perzentile Werte bis  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die Überschreitungshäufigkeit des PM10-Tagesmittelgrenzwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ist in Abbildung 64: dargestellt. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Zusatzbelastung alleine. Die Modellberechnungen ergaben für den Bereich Stefansbrücke (Aufpunkt 8) eine Überschreitungshäufigkeit von 2 % der Fälle; das entspricht etwa 6 Tagen im Jahr. An den Aufpunkten 6 und 7 wird der Grenzwert an einem Tag ( $\sim 0,3$  % bezogen auf die den Modellberechnungen zugrunde liegenden Zeitreihe von 305 Tagen) überschritten.

L'illustrazione 63 mostra che i percentili 98 più elevati per i valori medi giornalieri di impatto aggiuntivo di PM10 si verificano ad ovest del deposito. Le concentrazioni più alte calcolate (TMWmax) raggiungono presso gli abitanti più vicini, nella zona di Stefansbrücke (8) valori di  $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Una TMW massima di più di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  viene raggiunta anche ai punti 6 e 7. Nell'area di Stefansbrücke anche i percentili 98 raggiungono valori fino ai  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La frequenza di superamento del valori soglia medio giornalieri di PM10, cioè  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è rappresentato nell'illustrazione 64. I risultati si riferiscono solamente all'impatto aggiuntivo. I calcoli del modello hanno dato per l'area Stefansbrücke (punto 8) una frequenza di superamento del 2% dei casi; questo rappresenta circa 6 giorni all'anno. Ai punti 6 e 7 il valore soglia viene superato per un giorno ( $\sim 0,3\%$  del lasso temporale del modello di 305 giorni).

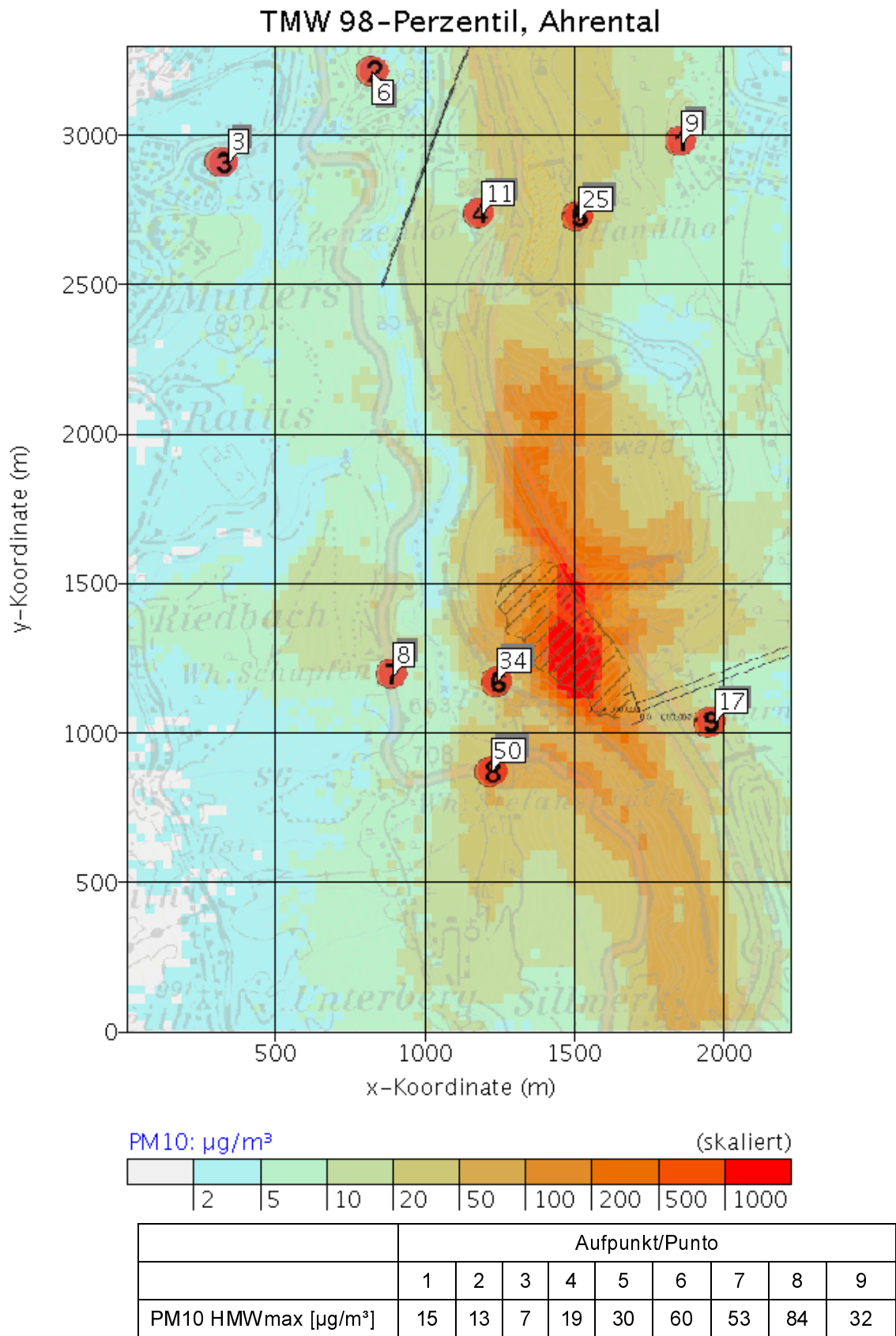


Abbildung 63: Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 63: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

tabella.

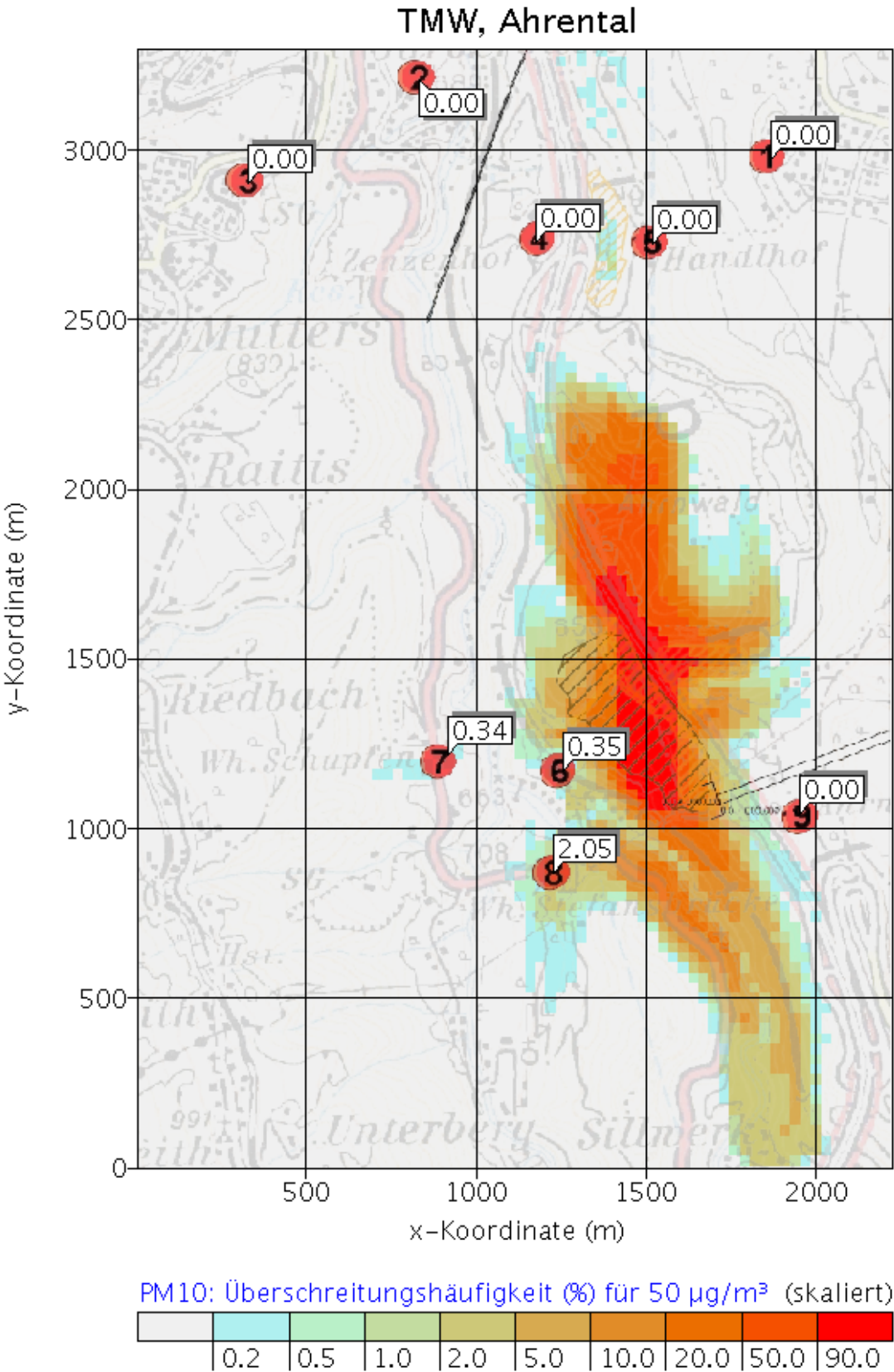


Abbildung 64: Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des

Illustrazione 64: Frequenza di superamento (%) calcolata per il valore medio di PM10

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*PM10-Tagesmittelwerts  
(Zusatzbelastung) von 50 µg/m³.*

*(impatto aggiuntivo) di 50 µg/m³*

Für Staub ist nur der Langzeitgrenzwert der Deposition relevant. Dieser darf Werte von 210 mg/m²d im Jahresmittel nicht überschreiten. Abbildung 65: zeigt die Verteilung der Staubdeposition infolge der baustellenbedingten Emissionen (JMW).

Per le polveri, è rilevante solo il valore limite di lungo periodo della deposizione. Questo non deve superare valori di 210 mg/m²d a metà anno. L'illustrazione 65 mostra la distribuzione della deposizione delle polveri dovuta alle emissioni causate dal cantiere (JMW).

Die höchsten Werte der baustellenbedingten Staubdeposition treten in Bereich Handlhof (5) östlich des Wohnlagers auf. An diesem Aufpunkt beträgt die Zusatzbelastung der Staubdeposition 66 mg/m²d. Im Bereich Stefansbrücke erreichen die berechneten Depositionswerte bis zu 57 mg/m²d Staub.

I più elevati valori di deposizione delle polveri dovute al cantiere si verificano nell'aria dell'Handlhof (5) ad est del dormitorio. In questo punto l'impatto aggiuntivo della deposizione di polveri rappresenta 66 mg/m²d. Nell'area di Stefansbrücke i valori di deposizione calcolati raggiungono i 57 mg/m²d di polveri.

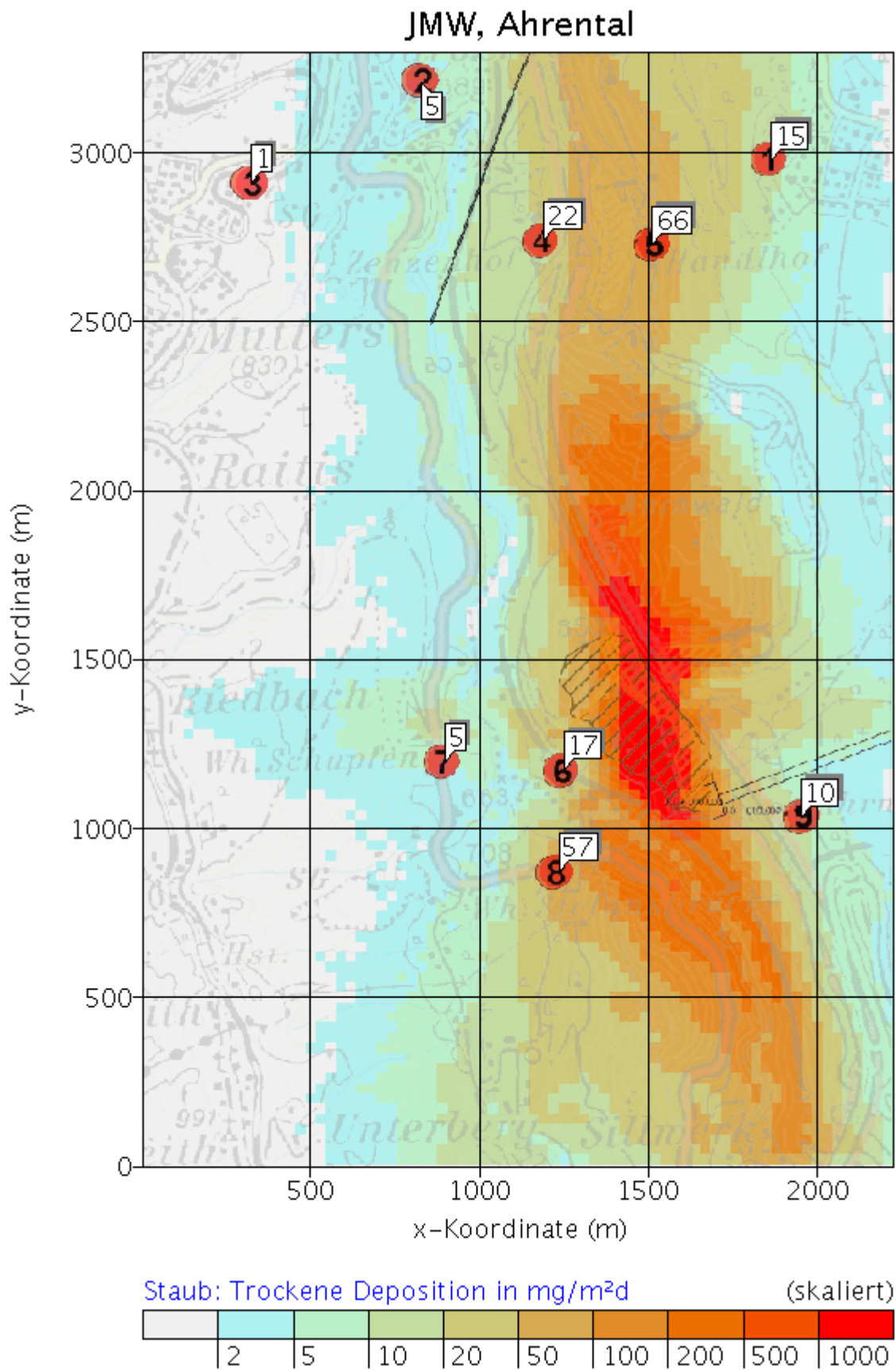


Abbildung 65: Jahresmittelwerte für die Staub-Deposition (mg/m²d)

Illustrazione 65: Valori medi annuali per la deposizione di polveri (mg/m²d)



In der Tabelle 59: sind die berechneten Werte der Gesamtbelastung zusammengefasst. Die NO<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub> Umwandlung wurde nach Kapitel 5.2.1.5 berechnet. Für die Tages- und Halbstundenmittelwerte wurde nach dem Kapitel 5.2.1.4 die Gesamtbelastung additiv aus der maximalen Vorbelastung und dem 98-Perzentil der berechneten Zusatzbelastung gebildet.

Nella tabella 59 sono riassunti i lavori calcolati per l'impatto totale. La trasformazione da NO<sub>x</sub> a NO<sub>2</sub> è stata calcolata secondo il capitolo 5.2.1.5. Per i valori medi del giorno ed alla mezz'ora è stato costruito l'impatto totale secondo il capitolo 5.2.1.4 in modo additivo basandosi sull'inquinamento preesistente massimo ed il percentile 98 dell'impatto aggiuntivo calcolato.

		Grenzwert Valore soglia	Vor- belastun g Impatto preesiste nte	Gesambelastung Impatto globale								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	30	51	52,3	51	51	51,2	51,7	51,7	51,2	51,2	51,7
	NO <sub>x</sub>	30	155	163	155	155	156	159	159	156	156	159
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	40	23	26	24	23	27	35	26	24	31	25
	Staubdeposition mg/m <sup>2</sup> d	210	122	137	127	123	144	188	139	127	179	132
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	80	82	84,8	82,4	82,3	82,7	83,5	85,4	83,3	83,9	85,5
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	50	77	86	83	80	88	102	111	85	127	94
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	200	156	158,6	156,3	156	156,7	157,6	157,2	156,2	156,6	158,2

Tabelle 59: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten.

Tabella 59: Impatto globale di NO<sub>2</sub>, PM10 e deposizione di polveri nei punti di misurazione interessati.

Die Tabelle 59: zeigt, dass die berechnete Gesamtbelastung für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert an allen Aufpunkten über dem Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> liegt. Der Grenzwert wird an diesem Standort bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die berechnete Erhöhung der NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung durch das gegenständliche Projekt alleine beträgt an den Aufpunkten bis zu 1,3 µg/m<sup>3</sup>. Nach RVS 9.263 (2005) gilt für den Jahresmittelwert als Irrelevanzkriterium 3 % vom Grenzwert (0,9 µg/m<sup>3</sup>). Am Aufpunkt Igls liegt die NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung über der Irrelevanzschwelle, an den übrigen Aufpunkten liegt die NO<sub>2</sub> Zusatzbelastung unter der Irrelevanzschwelle.

La tabella 59 mostra che l'impatto totale calcolato per il valore di metà anno di NO<sub>2</sub> si trova in tutti i punti di misurazione al di sopra del valore soglia di 30 µg/m<sup>3</sup>. Il valore soglia in questi luoghi è superato già a causa dell'inquinamento preesistente. L'innalzamento calcolato dell'impatto totale di NO<sub>2</sub> a causa del progetto in questione considerato singolarmente rappresenta presso i punti di misurazione fino a 1,3 µg/m<sup>3</sup>. Secondo RVS 9.263 (2005) per il valore medio di metà anno il criterio di irrilevanza rappresenta il 3% del valore soglia (0,9 µg/m<sup>3</sup>). Al punto di misurazione di Igls l'impatto aggiuntivo di NO<sub>2</sub> è al di sopra della soglia di irrilevanza, in tutti gli altri punti di misurazione l'impatto aggiuntivo di NO<sub>2</sub> è al di sotto della soglia di irrilevanza.

Für den Halbstundenmittelwert von NO<sub>2</sub> ist nicht mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen.

Per i valori alla mezz'ora di NO<sub>2</sub> non prevede un superamento dei valori limite.

Der NO<sub>x</sub>-Jahresmittelgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme von 30 µg/m<sup>3</sup> wird bereits in der Vorbelastung bei weitem überschritten. Die Zusatzbelastung alleine erreicht bis zu 8 µg/m<sup>3</sup>. Auch für den maximalen NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwert liegen die berechneten Konzentrationen wegen der hohen Vorbelastung über dem Zielwert von 80 µg/m<sup>3</sup>.

Il valore limite di metà anno di NO<sub>x</sub> per la tutela dell'ecosistema di 30 µg/m<sup>3</sup> viene superato di gran lunga già a causa dell'inquinamento preesistente. L'impatto aggiuntivo da solo raggiunge fino ad 8 µg/m<sup>3</sup>. Anche per i valori massimi medi giornalieri di NO<sub>2</sub> le concentrazioni calcolate superano a causa dell'alto inquinamento preesistente il valore target di 80 µg/m<sup>3</sup>.

#### Luftschadstoffe

Die PM10-Gesamtbelastung für den Jahresmittelwert liegt bei den nächsten Anrainern unter dem Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Die höchsten Werte der Gesamtbelastung ergeben sich beim Handlhof am Aufpunkt 5. Hier beträgt der berechnete Jahresmittelwert  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert wird in der Vorbelastung 6 mal im Jahr 2007 (15 mal 2003) überschritten. Die Modellberechnungen ergaben, dass der Tagesmittelgrenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  alleine durch die Zusatzbelastung des Projektes ebenfalls 6-mal überschritten wird. Aufgrund der hohen Zusatzbelastung werden zusätzliche Grenzwertüberschreitungen in der Gesamtbelastung erwartet. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr zulässig.

Für die Deposition von Staub ist nicht mit Grenzwertrelevanten Konzentrationen zu rechnen.

#### Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit

Tabelle 60: gibt einen Überblick über die Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Projekts in der Bauphase und die daraus abgeleitete Eingriffserheblichkeit in den Ortschaften des Portalbereichs Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd.

Beim Portal Ahrental wird ein Großteil der Emissionen durch den Baustellenverkehr und Staubbefreiungen aus dem Tunnel verursacht. In Vill-Unterberg, beim Handlhof, bei der Stefansbrücke und in Schupfen ist die Wirkung durch PM10-Emissionen in der Bauphase hoch, in den übrigen Ortschaften mittel.

Die Wirkungsintensität hinsichtlich der  $\text{NO}_2$ -Belastung in der Bauphase wird in Igls als sehr hoch (über der Irrelevanzschwelle), im übrigen Teilraum als gering eingestuft.

Die Bewertung ergibt damit im Teilraum Ahrental für die Ortschaft Igls in der Bauphase eine sehr hohe, im Bereich Stefansbrücke, Handlhof und Vill-Unterberg eine hohe, in den Bereichen Mutters, Schupfen und Ahrnhof eine mittlere und in den übrigen Ortschaften eine geringe Eingriffserheblichkeit durch Luftschadstoffe.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

L'impatto globale di PM10 per il valore medio annuale presso gli abitanti più vicini si situa al di sotto del valore limite di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . I valori più elevati dell'impatto globale si verificano presso l'Handlhof al punto 5. Qui il valore medio annuale calcolato è di  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Il valore soglia per il valore medio giornaliero massimo è stato superato dall'impatto preesistente 6 volte nell'anno 2007 (15 volte nel 2003). I calcoli del modello hanno rivelato che il valore soglia medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  solo a causa dell'impatto aggiuntivo del progetto viene superato ugualmente 6 volte. A causa dell'alto impatto aggiuntivo si aspettano superamenti aggiuntivi della soglia limite per l'impatto totale. A partire dal 2010 sono permessi 25 superamenti all'anno del valore medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per la deposizione di polvere non ci si attendono concentrazioni rilevanti per valori limite.

#### Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento

La Tabella 60: offre una panoramica sulla sensibilità e l'intensità del progetto durante la fase di costruzione e sulla conseguente rilevanza dell'intervento nelle località dell'area di portale Ahrental compresi i depositi Ahrental Sud.

Presso il Portale di Ahrental una gran parte delle emissioni è causata dal traffico del cantiere e dalla liberazione di polveri dalla galleria. A Vill-Unterberg, presso l'Handlhof, nella zona di Stefansbrücke ed a Schupfen l'effetto delle emissioni di PM10 durante la fase di costruzione è alta, mentre nelle altre località media.

Per l'intensità d'impatto per quanto riguarda l'inquinamento da  $\text{NO}_2$  nella fase di costruzione ad Igls è classificato come molto alta (al di sopra della soglia di irrilevanza), mentre nelle restanti zone parziali come bassa.

La valutazione dunque nella zona parziale di Ahrental dona per la località di Igls in fase di costruzione una rilevanza d'intervento per quanto riguarda le sostanze inquinanti per l'aria molto alta, nelle zone Stefansbrücke, Handlhof e Vill-Unterberg una alta, nelle zone di Mutters, Schupfen e Ahrnhof una media e nelle restanti località una bassa.



<b>THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHL. DEPONIE AHRENTAL SÜD / BAUPHASE</b> <b>TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESO IL DEPOSITO AHRENTAL SUD / FASE DI COSTRUZIONE</b>				
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto		Eingriffserheblich- keit Rilevanza dell'intervento
		PM10	NO <sub>2</sub>	
Igls [1]	●●●●	●●●	●●●●●	●●●●●
Gärberbach [2]	●●	●●●	●	●●
Mutters [3]	●●●●	●●●	●	●●●
Fahrtechnikzentrum Zenzenhof [4] Centro addestramento guida Zenzenhof	●	●●●	●	●●
Handlhof [5]	●●●●	●●●●	●	●●●●
Vill –Unterberg [6]	●●●●	●●●●	●	●●●●
Schupfen [7]	●●●	●●●●	●	●●●
Stefansbrücke [8]	●●●●	●●●●	●	●●●●
Ahrnhof [9]	●●●●	●●●	●	●●●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Hoch – 4 Forte – 4	Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5	Sehr hoch – V Molto forte – V
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile [1] Nummer des Aufpunktes / [1] Numero del punto di ricezione				
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie				

Tabelle 60: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase

Tabella 60: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud / fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird als sehr hoch eingestuft. In

L'intensità d'impatto del progetto durante la fase di costruzione è classificata come molto elevata.

## Luftschadstoffe

## Sostanze nocive presenti nell'aria

Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit.

Combinandola con la forte sensibilità, risulta che, nell'area portale di Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud per la tematica sostanze inquinanti dell'aria durante la fase di costruzione, la rilevanza dell'intervento è molto elevata.

### 5.2.6. Deponie Europabrücke

### 5.2.6. Deposito Ponte Europa

#### 5.2.6.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase des Brennerbasistunnels sind bei der Deponie Europabrücke keine Auswirkungen durch Luftschadstoffe infolge des Projektes zu erwarten.

#### 5.2.6.1. Fase di esercizio

Nella fase di costruzione della Galleria di Base del Brennero non si prevedono presso il Deposito Ponte Europa effetti dovuti ad emissioni di agenti inquinanti per l'aria legate a questo progetto.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – DEPONIE EUROPABRÜCKE - BETRIEBSPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – DEPOSITO PONTE EUROPA - FASE DI ESERCIZIO			
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Teilraum Deponie Europabrücke Area parziale Tulfes	●●●●	●	●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile			
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 61: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Teilraum Deponie Europabrücke / Betriebsphase

Tabella 61: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – area parziale deposito Ponte Europa / fase di esercizio

In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

In combinazione con l'alta sensibilità per l'ambito tematico agenti inquinanti per l'aria non si fa registrare alcuna rilevanza d'intervento per la fase di esercizio.

#### 5.2.6.2. Bauphase

#### 5.2.6.2. Fase di costruzione

##### Beschreibung der Baustelle

##### Descrizione del cantiere

Der Untersuchungsraum (Abbildung 66:) für die Deponie Europabrücke erstreckt sich in Nord-Südrichtung über 2,7 km entlang des Wipptals. Im Süden befindet sich Schönberg, im Norden reicht das Gebiet bis Unterberg. Seitlich wird das Modellgebiet von den Ost- und Westhängen des Wipptals begrenzt. In der Abbildung ist die Modelltopographie dargestellt. Der geplante Deponiestandort liegt im orographisch stark gegliederten Gelände des

L'ambito di esplorazione (illustrazione 66) per il Deposito Ponte Europa si estende in direzione nord-sud per 2,7 km lungo la Wipptal. A sud si trova Schönberg, a nord l'ambito raggiunge Unterberg. Ai lati l'ambito del modello confina con i pendii orientali ed occidentali della Wipptal. Nell'illustrazione è rappresentata la topografia del modello. Il sito di deposito progettato si trova in un terreno

#### Luftschadstoffe

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Wipptals, am bewaldeten Rand zwischen der A13 Brennerautobahn und dem Taleinschnitt des Ruetzbaches.

orograficamente molto articolato nella Wipptal, al confine boschivo tra la A13 Autostrada del Brennero ed il tratto del torrente Ruetzbach che scorre nella valle.

In der Abbildung 67: sind die nächsten Anrainer sowie die Lage der Deponie und der mobilen meteorologischen Station eingezeichnet. Die Abfahrt von der Brennerautobahn ist gelb, die Auffahrt von der Deponie Richtung Innsbruck ist blau eingezeichnet.

Nell'illustrazione 67 sono tratteggiati gli abitanti locali più vicini nonché la posizione del deposito e della stazione meteorologica mobile. L'uscita dall'Autostrada del Brennero è in giallo, l'accesso al deposito in direzione Innsbruck è in azzurro.

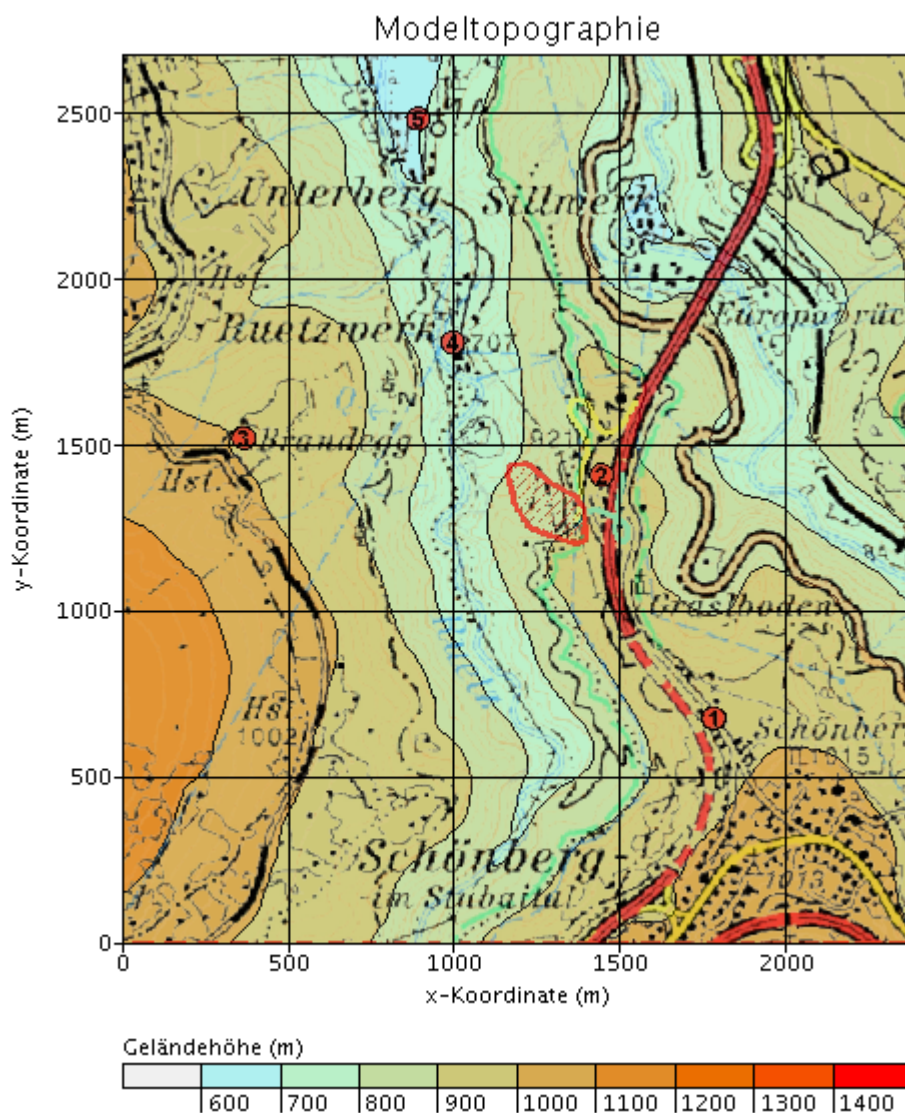


Abbildung 66: Modelltopographie und -gebiet für die Ausbreitungsrechnung.

Illustrazione 66: Topografia del modello ed ambito del modello per il calcolo d'espansione.





Abbildung 67: Nächste Anrainer (rot) und Lage der mobilen meteorologischen Station (grün) bei der Deponie Europabrücke.

Illustrazione 67: Gli abitanti più vicini (rosso) e la posizione della stazione meteorologica mobile (verde) presso il Deposito Ponte Europa.

Abbildung 68: zeigt die Bauvorgänge im Baustellenbereich, die in der Tabelle 63: und Tabelle 64: zusammengefasst sind. Das zu deponierende Material wird mittels LKW (Tabelle 63:) von Norden über die Autobahnabfahrt zur Deponie, wo es mittels Förderband (elektrisch betrieben und eingehaust) und Baumaschinen verteilt bzw. aufgeschüttet wird. Die öffentlichen Straßen sind befestigt, die Transportwege auf der Deponie werden als unbefestigte Straßen angenommen. Arbeitszeiten im Deponiebereich sind von 6-22 Uhr, geplanter

L'illustrazione 68 mostra le procedure di costruzione nella zona del cantiere che sono riassunte nelle tabelle 63 e 64. Il materiale da depositare giunge tramite camion (tabella 63) da nord per l'uscita dell'autostrada al deposito, dove viene suddiviso e depositato tramite un nastro trasportatore (chiuso ed elettrico) e macchine da cantiere. Le strade pubbliche sono pavimentate, le strade di trasporto del cantiere vengono considerate strade non pavimentate. L'orario di lavoro nell'area del deposito va dalle 6 alle 22, e l'inizio dei lavori è previsto per il



Baubeginn ist 2010.

2010.

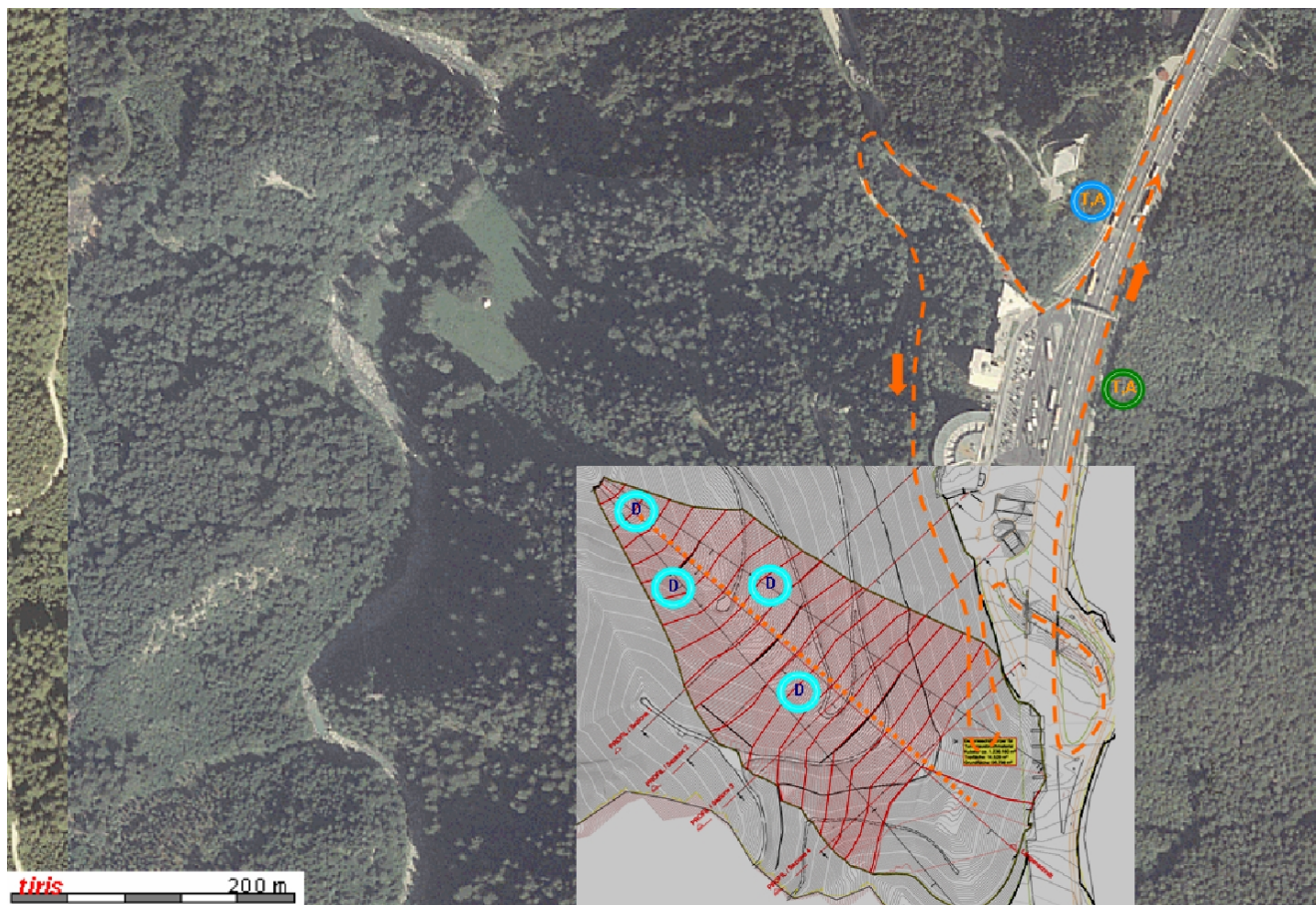


Abbildung 68: Baustelleneinrichtungen im Bereich Deponie Europabrücke. Die Kreise markieren die Standorte der Baumaschinen und Transportwege vgl. Tabelle 63: und Tabelle 64:.

Illustrazione 68: Cantiere nell'area del Deposito Ponte Europa. I cerchi segnalano la posizione delle macchine da cantiere e delle vie di trasporto (v. tabella 63 e 64).

Bei der Berechnung der Emissionsraten für die schweren Nutzfahrzeuge nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) wurde vorausgesetzt, dass die gesamte LKW-Flotte dem **EURO 5** Standard entspricht. Für PKW wurde ein gewichteter Durchschnitt aller Fahrzeugflotten nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren bestimmt. Zusätzlich wurden bei der Berechnung der PM10-Motoremissionen **Partikelfilter** berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren sind Tabelle 62: zu entnehmen.

Nel calcolo dei tassi di emissione per i veicoli commerciali pesanti secondo il manuale per i fattori d'emissione (versione 2.1/2004) è stato presupposto che l'intera flotta di camion corrisponda allo standard **Euro 5**. Per le automobili è stata stabilita una media ponderata per tutta la flotta di veicoli, secondo il manuale per i fattori d'emissioni. Inoltre, nel calcolo delle emissioni di PM10 dei motori sono stati presi in considerazione i **filtri antiparticolato**. I fattori delle emissioni sono esposti nella tabella 62.

Bezugsjahr 2010 Anno di riferimento 2010	Szenario Scenario	Mittlere Geschwindigkeit Velocità media	NOx	PM10
		m/s	g/km	g/km
PKW Auto	AB_80	85	0,3167	0,0139
	IO_Kern	20	0,3419	0,0160
SNF Mezzi pesanti	AB_80	79	1,0459	0,0156
	IO_Kern	14	2,0475	0,0414

Tabelle 62: Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010.

Tabella 62: Fattori di emissione per veicoli pesanti ed auto in diversi scenari, secondo il manuale per i fattori d'emissione (Versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2010.

Nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ (Kapitel 5.2.1.6) betragen die Emissionsraten für NOx 1,884 g/kWh. Für PM10 sind die Emissionsraten auch abhängig von der Art der Maschine: 0,215 g/kWh für Rüttelplatte, 0,094 g/kWh für Bagger, 0,101 g/kWh für Vibrationswalzen und 0,091 g/kWh für die restlichen Baumaschinen. Für die Baumaschinen wurden die folgenden Lastfaktoren angenommen: für Rüttelplatte, Vibrationswalze, Schubraupe und Bagger 0,47; für Muldenkipper 0,34; für Radlader 0,51. Bei der Berechnung der Emissionsfaktoren wurde vorausgesetzt, dass sämtliche Baumaschinen mit **Partikelfiltern** sowie **SCR-Reaktoren** ausgestattet sind.

Secondo il manuale „Offroad-Datenbank“ (capitolo 5.2.1.6) i tassi di emissioni NOx rappresentano 1,884 g/kWh. Per PM10 i tassi di emissione dipendono anche dal tipo di macchina: 0,113 g/kWh per rulli, 0,094 g/kWh per ruspe, 0,108 g/kWh per gru, 0,101 g/kWh per impianti di miscelazione di cemento, e 0,091 g/kWh per le restanti macchine da costruzione. Per le macchine da costruzione sono stati presi in considerazione i seguenti fattori d'impatto: per i compressori 0,51; per rulli, bulldozer e ruspe 0,47; per camion ribaltabili 0,34; per gru 0,16; per impianti di miscelazione di cemento 0,5. Nel calcolo delle emissioni è stato presupposto che tutte le macchine da cantiere siano equipaggiate di **filtri antiparticolato** e di **reattori catalitici SCR**.

Zusätzlich zu den Motoremissionen der Fahrzeuge und Baumaschinen wurden diffuse Emissionen berücksichtigt. Für die LKW und PKW wurde Staubaufwirbelung an befestigten und unbefestigten (auf der Deponie, insgesamt 2,08 g/s) Straßen nach Kapitel 5.2.1.6 berechnet. Die Emissionen bei Schüttvorgängen beim Entladen des Förderbandes (120 m³/h) sowie beim Entladen der LKW wurden ebenfalls nach Kapitel 5.2.1.6 bestimmt. Die dominierenden PM10-Quellen sind die Staubaufwirbelung der PKW und LKW auf der Deponie sowie die Schüttvorgänge beim Förderband (0,61 g/s).

Oltre alle emissioni dei motori di veicoli e macchinari da costruzione sono state prese in considerazione le emissioni diffuse. Per le auto ed i camion è stato studiato lo sviluppo di vortici di polvere su strade pavimentate e non (sul deposito, in totale 2,08 g/s) secondo il capitolo 5.2.1.6. Anche le emissioni dovute alle procedure di scarico materiali di scavo, per lo scarico del nastro trasportatore (120 m³/h) per il carico e scarico di camion sono state stabilite secondo il capitolo 5.2.1.6. Le principali fonti di PM10 sono costituite dallo sviluppo di vortici di polvere al passaggio di auto e camion sul deposito, non che dalle procedure di scarico del nastro trasportatore (0,61 g/s).

Die erosionsbedingten Staub- und PM10-Emissionen an der Deponie wurden anhand der meteorologischen Verhältnisse bestimmt (Kapitel 5.1.3.5 und Kapitel 5.2.1.6). Die Abwehung von der Deponie ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Basierend auf der gemessenen meteorologischen Zeitreihe südlich der Raststation Europabrücke wurde eine Emissionszeitreihe für die Staub- und PM10-Aufwirbelung berechnet. Im Jahresmittel sind die Emissionen aufgrund der häufig niedrigen Windgeschwindigkeiten gering, während der „ungünstigsten“ Stunde des Jahres betragen sie 1,8

Le emissioni di polveri e PM10 dovute all'erosione presso il deposito sono state determinate prendendo in considerazione le condizioni meteorologiche (capitolo 5.1.3.3 e 5.2.1.6). La diffusione proveniente dal deposito dipende dalla velocità del vento. Basandosi sulle fasi meteorologiche calcolate a sud della stazione di servizio Ponte Europa sono state calcolate le serie temporali di emissioni per vortici di polveri e PM10. A metà anno le emissioni sono basse grazie alla spesso ridotta velocità del vento, mentre nel momento “sfavorevole” dell'anno misurano 1,8 g/s (con un vento di 7,3 m/s di velocità).

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

g/s (bei 7,3 m/s Windgeschwindigkeit). Bei der Berechnung der Emissionen wurde berücksichtigt, dass die Deponie in verschiedenen Schüttphasen schrittweise wächst.

Nel calcolo delle emissioni è stato considerato che il deposito cresce gradualmente con il procedere delle fasi di scarico del materiale.

Straßenabschnitt Tratto di strada	Plan pos. Pos. nell'elaborato	Anzahl PKW/h N. autoveicoli/h		Anzahl LKW/h N. autocarri/h		Geschw. Veloc. km/h
		Tag giorno	Nacht notte	Tag giorno	Nacht notte	
Zufahrt über A 13 Brennerautobahn zur Deponie aus Richtung Innsbruck	T, A	14	0	12	0	40
Abfahrt von Deponie in Richtung Innsbruck	T, A	14	0	12	0	40
Interner Baustellenverkehr auf der Deponie	D	14	0	1	0	30

Tabelle 63: LKW und PKW Zahlen während der bauintensivsten Phase für den Standort Deponie Europabrücke

Tabella 63: Cifre relative ad auto e camion durante la fase di costruzione intensiva del sito Deposito Ponte Europa

Baubereich / Campo di costruzione	Anlagen, Maschinen / Impianti, macchinari	Plan- pos./ Posi- zione su piano	Nennleistung [kW]	An- zahl / quan- tità	NOx	PM10	Staub
					g/s		
Geräte und Anlagen / impianti e attrezzaggi	Bagger	D	140	1	0,0344	0,0017	
	Muldenkipper	D	260	1	0,0463	0,0022	
	Radlader	D	180	2	0,0480	0,0023	
	Schubraupe	D	120	1	0,0295	0,0014	
	Vibrationswalze	D	118	2	0,0290	0,0016	
	Rüttelplatte	D	5	1	0,0012	0,0001	
	Schüttvorgang Förderband auf Deponie	D				0,6100	0,6100
	Beladen des Förderbandes	B				0,1211	0,1211

Tabelle 64: Baumaschinentätigkeit während der bauintensivsten Phase am Standort Deponie Europabrücke. Der tägliche Einsatz der Baumaschinen ist 6:00-22:00.

Tabella 64: Attività delle macchine da cantiere durante la fase di costruzione intensiva al sito Deposito Ponte Europa. Le macchine vengono utilizzate dalle 6:00 alle 22:00.

Ergebnisse der Berechnungen

Risultato dei calcoli



In Abbildung 31: bis Abbildung 33: sind die räumlichen Verteilungen der berechneten NO<sub>x</sub>-Konzentrationen (Zusatzbelastung) dargestellt.

Nelle illustrazioni da 31 a 33 sono rappresentate le distribuzioni spaziali delle concentrazioni calcolate di NO<sub>x</sub> (impatto aggiuntivo).

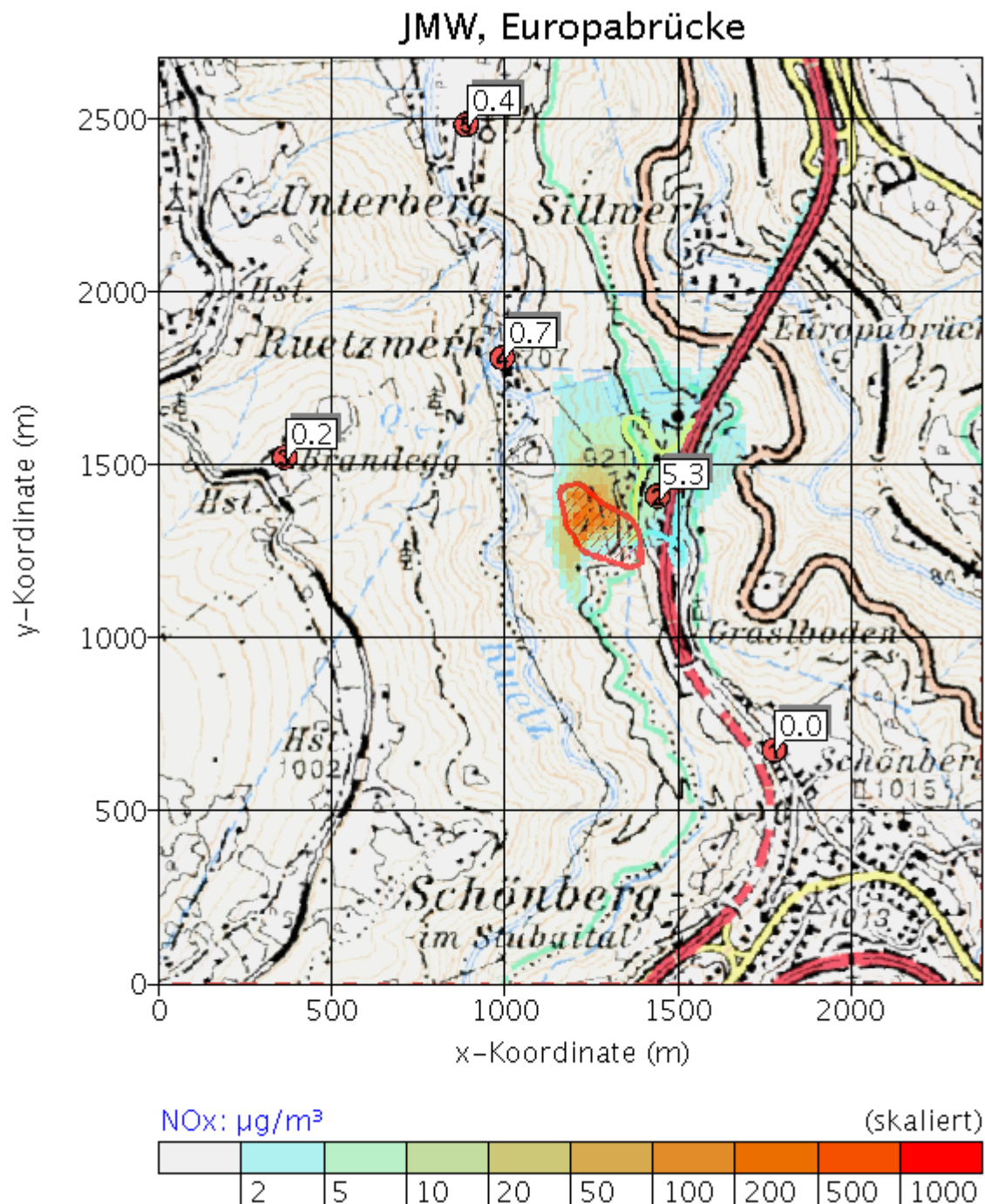


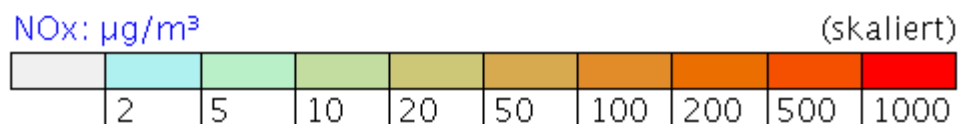
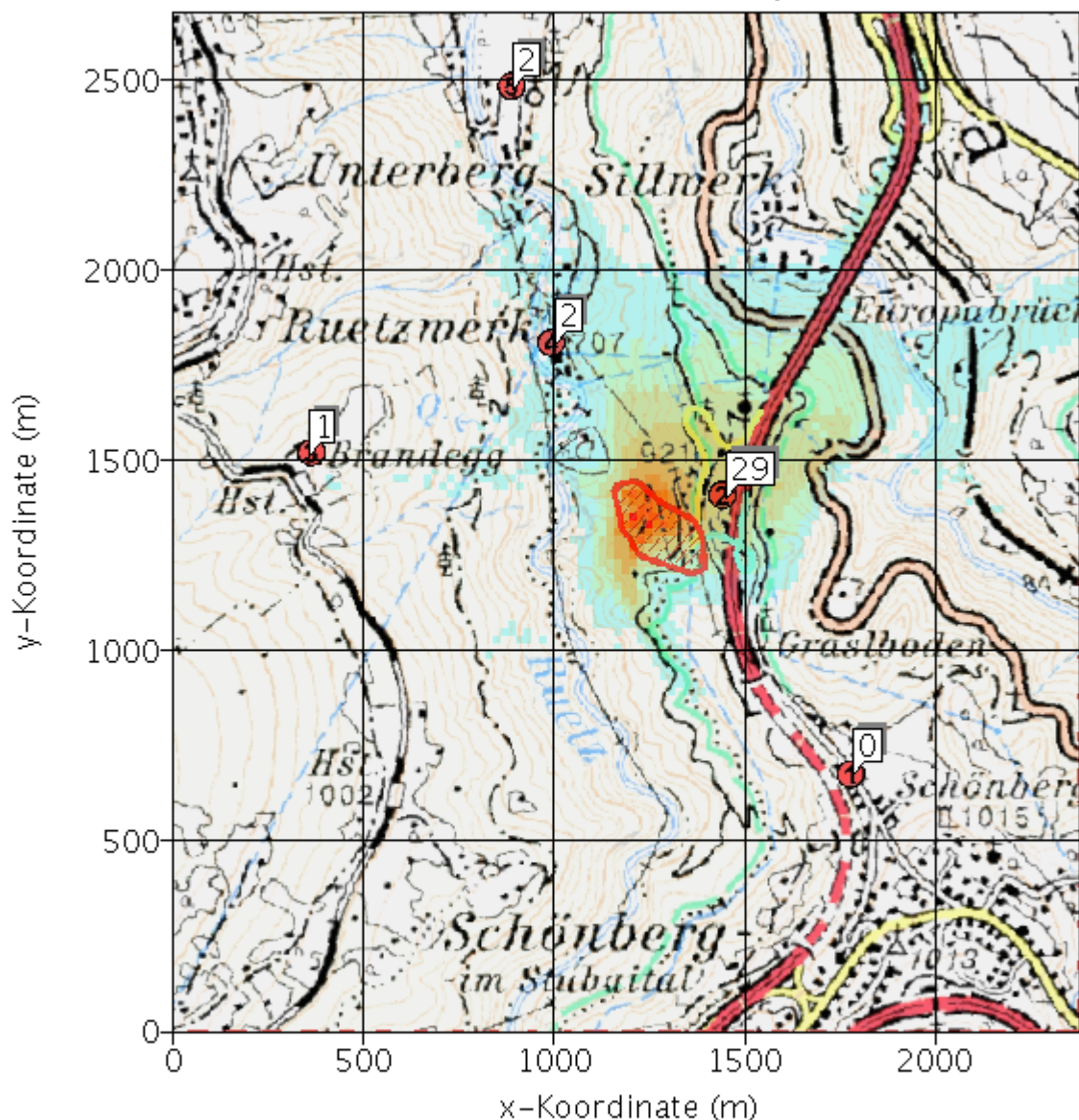
Abbildung 69: Berechneter NO<sub>x</sub>-Jahresmittelwert (Zusatzbelastung).

Illustrazione 69: Valori medi annuali calcolati per NO<sub>x</sub> (impatto aggiuntivo).

Die Abbildung 69: zeigt, dass die höchsten zu erwartenden NO<sub>x</sub>-Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung am Aufpunkt 2 bei der Raststation Europabrücke auftreten. Hier erreichen die NO<sub>x</sub>-Werte 5,3 µg/m<sup>3</sup>. An den übrigen Aufpunkten sind die Werte niedriger und erreichen maximal 0,7 µg/m<sup>3</sup> beim Ruetzwerk (4).

L'illustrazione 69 mostra che i valori medi annuali più alti sono da attendere presso il punto 2 della stazione di servizio Ponte Europa. Qui i valori di NO<sub>x</sub> raggiungono i 5,3 µg/m<sup>3</sup>. Nei restanti punti di misurazione i valori sono inferiori, e raggiungono al massimo 0,7 µg/m<sup>3</sup> presso Ruetzwerk.

## TMW 98-Perzentil, Europabrücke



	Aufpunkt/Punto				
	1	2	3	4	5
NOx TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	1	50	3	2	2

Abbildung 70: Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 70: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

Auch die höchsten zu erwartenden 98-Perzentile der NOx-Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung treten bei der Raststation auf (Abbildung 70:). Hier werden

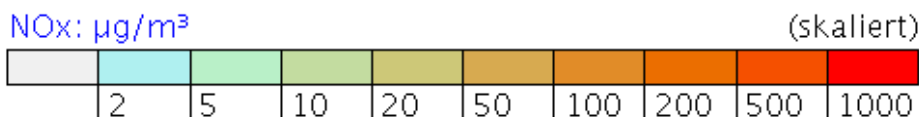
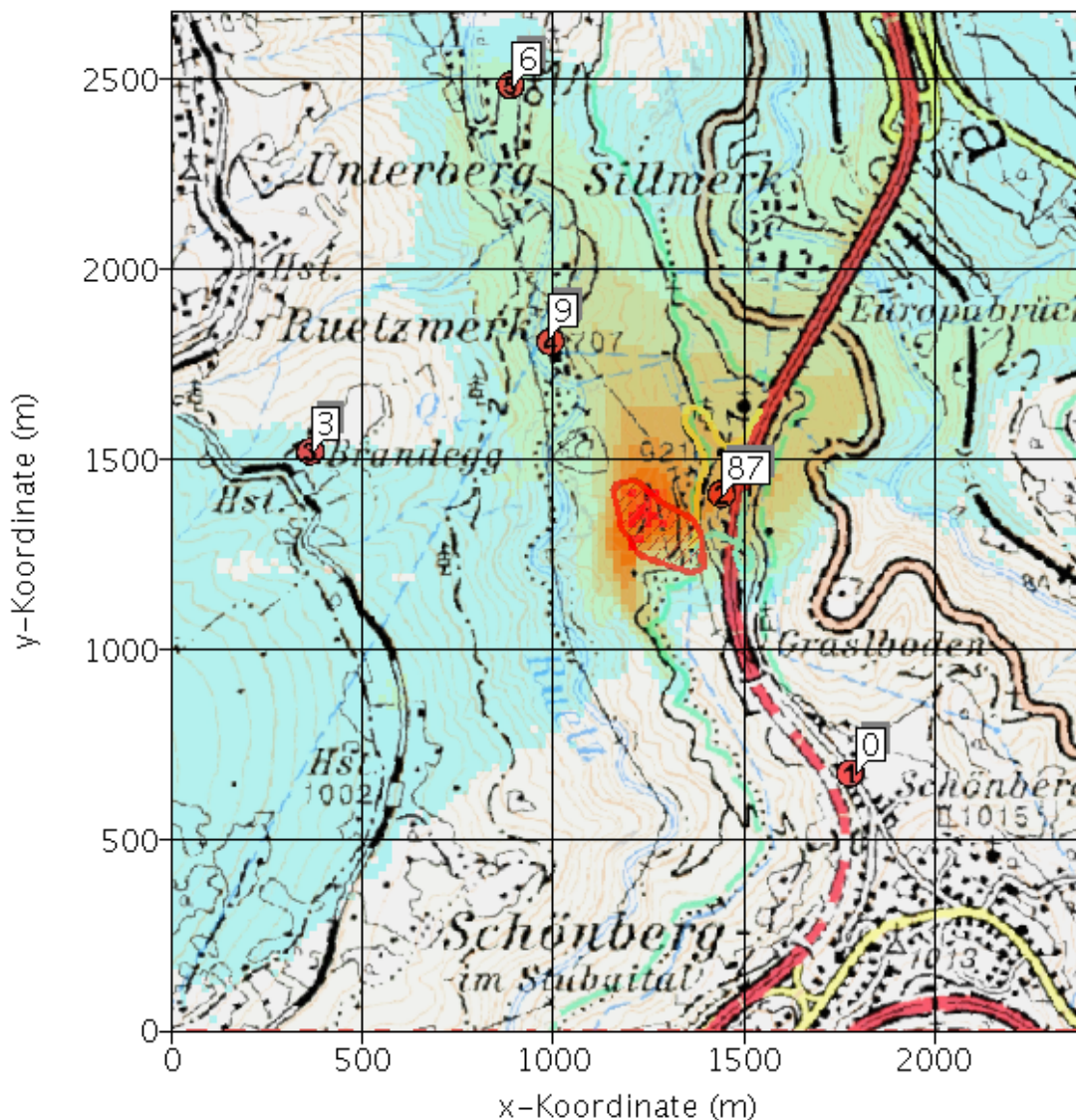
Anche i più elevati percentili 98 dei valori medi giornalieri di NOx per quanto riguarda l'impatto



Werte bis  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Die maximalen Tagesmittelwerte erreichen bei der Raststation 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . An den übrigen Aufpunkten sind die berechneten maximalen Konzentrationen wesentlich geringer und erreichen um die  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

aggiuntivo si attendono per la stazione di servizio (illustrazione 70). Qui si calcolano valori fino a  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . I valori medi giornalieri raggiungono presso la stazione di servizio i  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nei restanti punti di misurazione le concentrazioni massime calcolate sono notevolmente inferiori e raggiungono circa i  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### HMW 98-Perzentil, Europabrücke



	Aufpunkt/Punto				
	1	2	3	4	5
NOx HMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	17	168	51	62	40

Abbildung 71: Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte  
Illustrazione 71: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto)

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*(Zusatzbelastung) von NO<sub>x</sub>. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.*

Die maximalen Halbstundenmittelwerte der Zusatzbelastung von NO<sub>x</sub> (Abbildung 71:) erreichen am Aufpunkt 2 168 µg/m<sup>3</sup>, bei den übrigen Anrainern 17 bis 62 µg/m<sup>3</sup>. Die berechneten 98-Perzentile liegen bereits deutlich unter diesen Maximalwerten (Abbildung 71:).

Die räumliche Verteilung der berechneten PM10-Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung ist in Abbildung 72: dargestellt. Die Konzentrationen sind bei der Raststation Europabrücke am höchsten und erreichen 14 µg/m<sup>3</sup>. Auch beim Ruetzwerk ist der PM10-Jahresmittelwert der Zusatzbelastung relativ hoch und beträgt 5,9 µg/m<sup>3</sup>. Die Schüttvorgänge auf der Deponie sowie die Staubaufwirbelung auf den unbefestigten Baustraßen auf der Deponie sind die dominante PM10-Quelle.

*accessorio) di No<sub>x</sub>. I valori medi alla mezz'ora massimi sono rappresentati nella tabella.*

I massimi valori medi alla mezz'ora per l'impatto aggiuntivo di NO<sub>x</sub> (illustrazione 71) raggiungono al punto 2 i 168 µg/m<sup>3</sup>, mentre presso i restanti abitanti della zona dai 17 ai 62 µg/m<sup>3</sup>. I percentili 98 calcolati si trovano già al di sotto di questi valori massimi (Illustrazione 71).

La distribuzione spaziale dei valori medi annuali di PM10 calcolati per l'impatto aggiuntivo è rappresentata nell'illustrazione 72. Le concentrazioni sono più elevate presso la stazione di servizio Ponte Europa, dove raggiungono i 14 µg/m<sup>3</sup>. Anche presso Ruetzwerk il valore medio annuale dell'impatto aggiuntivo di PM10 è relativamente alto e rappresenta 5,9 µg/m<sup>3</sup>. Le procedure di scarico sul deposito nonché il sollevamento di vortici di vapore sulle strade non pavimentate del deposito costituiscono la principale fonte di PM10.

## JMW, Europabrücke

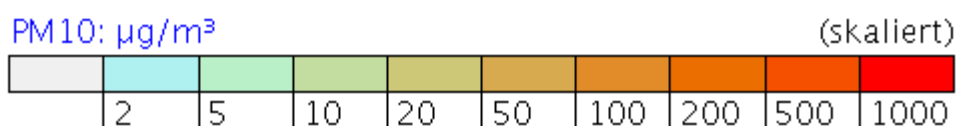
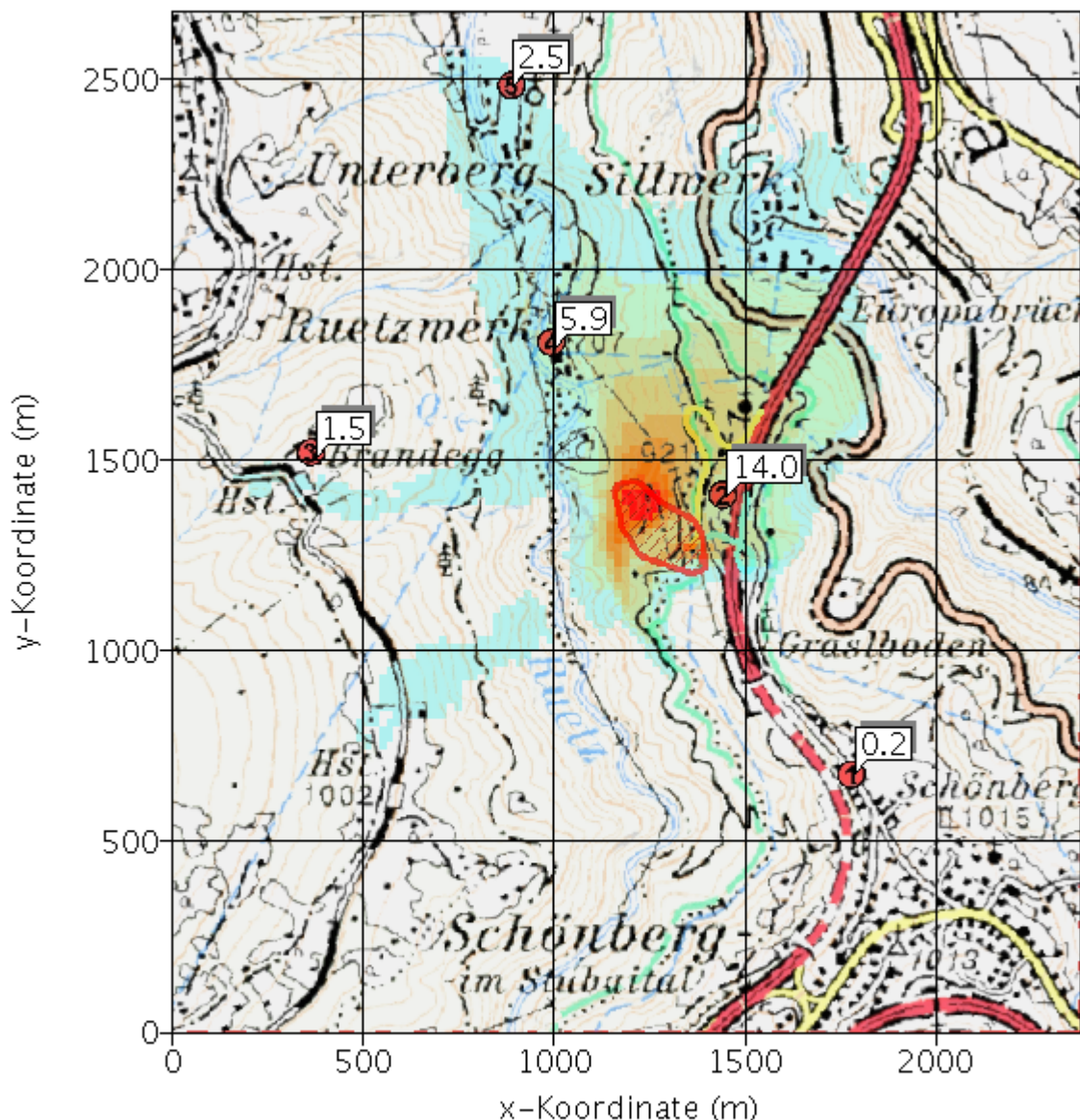


Abbildung 72: Berechnete PM10-Jahresmittelwerte (Zusatzbelastung)

Illustrazione 72: Valori medi annuali calcolati per PM10 (impatto aggiuntivo)

Abbildung 73: zeigt die Verteilung der 98-Perzentile der PM10-Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung. Die höchsten Werte werden im Bereich der Raststation (Aufpunkt 2) berechnet und erreichen  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der maximale PM10-Tagesmittelwert der Zusatzbelastung beträgt bei der Raststation (Aufpunkt 2)  $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Abbildung 73:). Die Belastung in diesem Bereich ist wesentlich stärker als an den anderen Aufpunkten, wo die Werte zwischen 3 und  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$  liegen. Bei den südlichen Anrainern in der Ortschaft Schönberg ist die berechnete Zusatzbelastung am niedrigsten. Hier schlägt sich

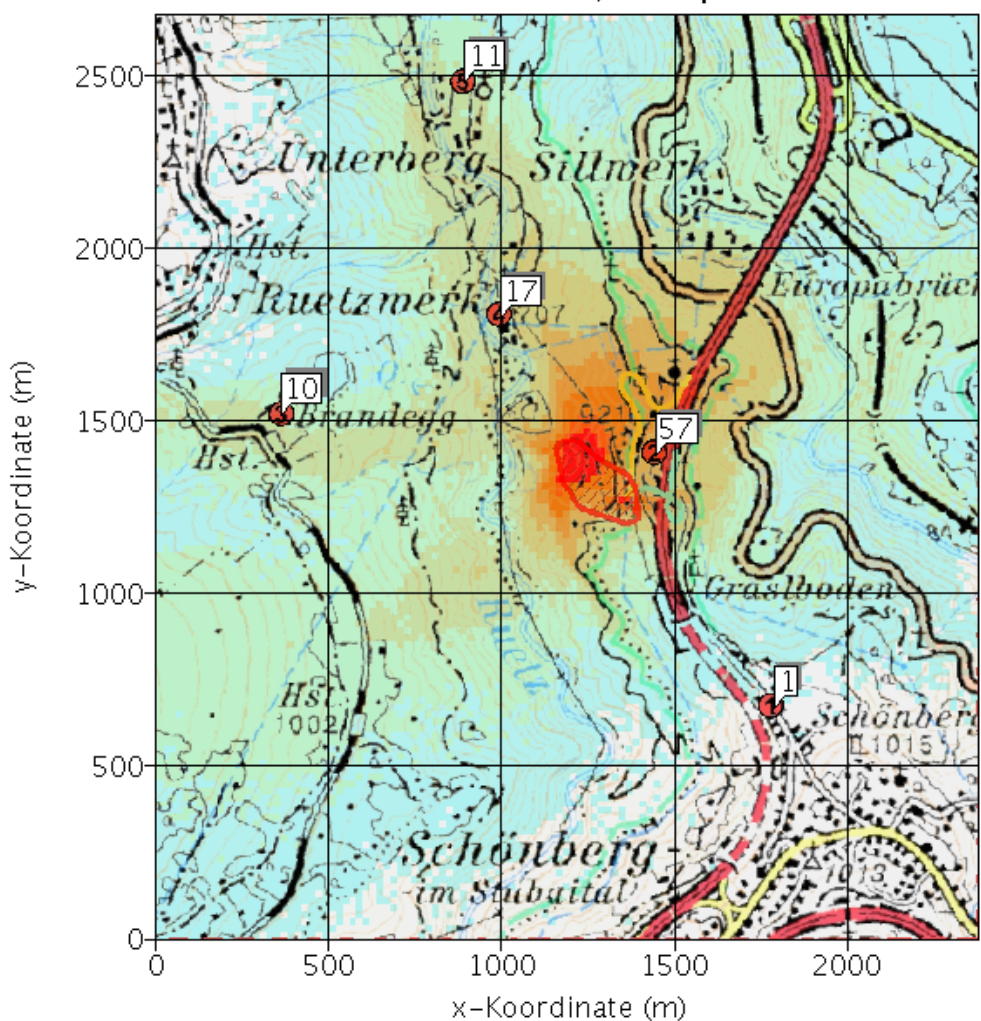
L'illustrazione 73 mostra la distribuzione dei percentili 98 dei valori medi quotidiani di PM10 per quanto riguarda l'impatto aggiuntivo. I valori più elevati sono stati raggiunti nell'area della stazione di servizio (punto 2) ed hanno raggiunto  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore medio massimo di PM10 per l'impatto aggiuntivo presso la stazione di servizio (punto 2) rappresenta  $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (illustrazione 73). L'impatto in quest'area è visibilmente più importante che negli altri punti, dove i valori si situano tra 3 e  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Presso gli abitanti di Schönberg, che si trovano a sud, l'impatto



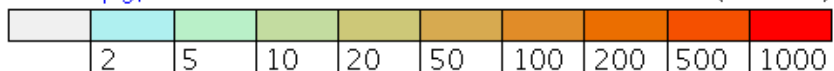
aber sicher nieder, dass die Kombination aus Hangaufwind und Taleinwind im Modell nicht aufgelöst werden kann. Es ist von einer Unterschätzung der Belastung auszugehen. Laut Abbildung 74: wird der Grenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  am Aufpunkt Europabrücke an 5 Tagen ( $\sim 2,6 \%$ ) während der halbjährigen Rechenzeit überschritten. Diese Überschreitungen beziehen sich auf die Zusatzbelastung alleine.

aggiuntivo calcolato raggiunge i suoi valori più bassi. Questo però riflette il fatto che la combinazione di vento proveniente dalle fiancate della valle e vento che percorre la valle non può essere risolta nel modello. Si deve quindi immaginare che l'impatto venga sottostimato. Secondo l'illustrazione 74 il valore limite di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  al punto di misurazione Ponte Europa viene superato per 5 giorni durante il periodo di calcolo di sei mesi. Questi superamenti si riferiscono solo all'impatto aggiuntivo.

### TMW 98-Perzentil, Europabrücke



PM10:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (skaliert)



	Aufpunkt/Punto				
	1	2	3	4	5
NOx TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	3	83	18	19	17

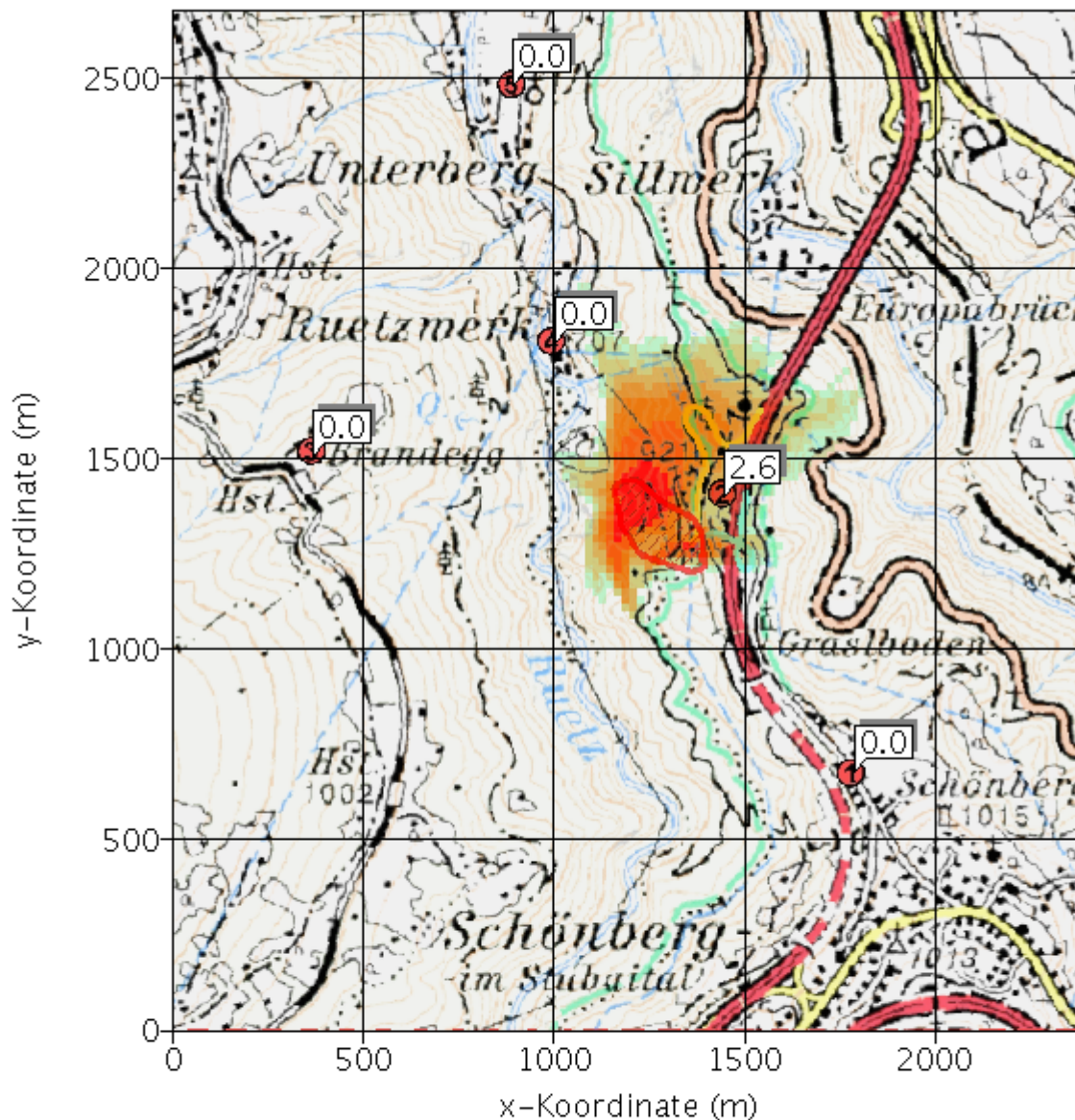
Abbildung 73: Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch

Illustrazione 73: I massimi valori medi giornalieri sono rappresentati tramite una tabella.



dargestellt.

## TMW, Europabrücke



PM10: Überschreitungshäufigkeit (%) für  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (skaliert)

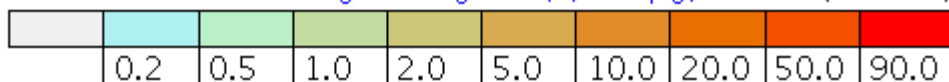


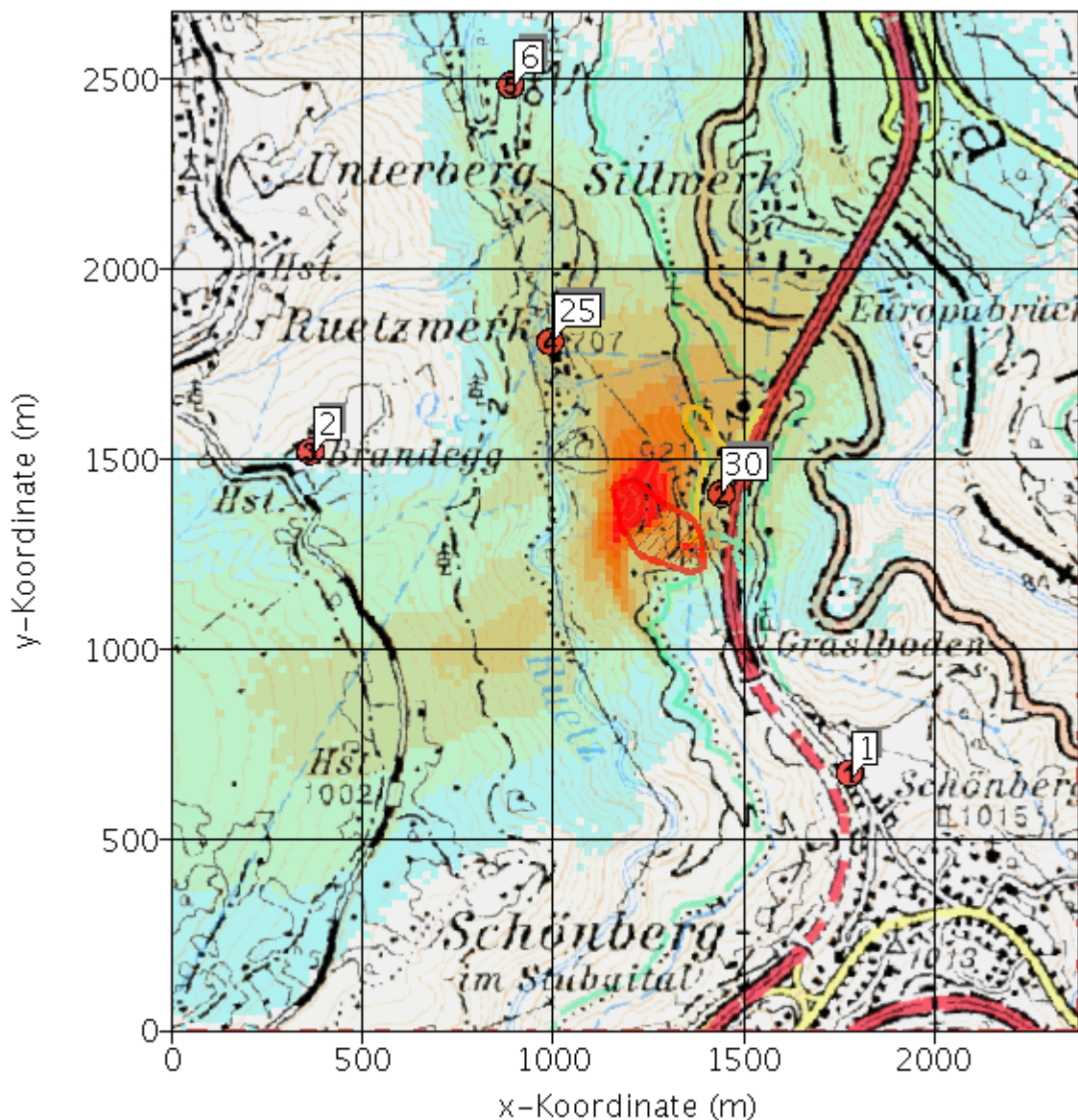
Abbildung 74: Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10-Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Illustrazione 74: Calcolati di Frequenza di superamento (%) calcolata per il valore medio di PM10 (impatto aggiuntivo) di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Die berechneten Werte der Staubdeposition sind in der Abbildung 75: dargestellt. Die höchsten Werte erreichen bis zu  $30 \text{ mg}/\text{m}^2\text{d}$  bei der Raststation bzw.  $25 \text{ mg}/\text{m}^2\text{d}$  beim Ruetzwerk.

I valori calcolati per la deposizione di polveri sono rappresentati nell'illustrazione 75. I valori più elevati raggiungono i  $30 \text{ mg}/\text{m}^2\text{d}$  presso la stazione di servizio e  $25 \text{ mg}/\text{m}^2\text{d}$  presso Ruetzwerk.

## JMW, Europabrücke



**Staub: Trockene Deposition  $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$**  (skaliert)

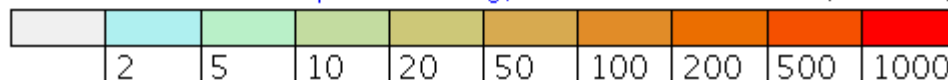


Abbildung 75: Berechnete Deposition der Staubbelastung (Zusatzbelastung).

Illustrazione 75: Deposizione delle polveri calcolata (impatto aggiuntivo)

In der Tabelle 65: sind die berechneten Werte der Gesamtbelastung zusammengefasst. Die  $\text{NO}_x$ - $\text{NO}_2$  Umwandlung wurde nach Kapitel 5.2.1.5 berechnet. Für die Tages- und Halbstundenmittelwerte wurde nach dem Kapitel 5.2.1.4 die Gesamtbelastung additiv aus der maximalen Vorbelastung und dem 98-Perzentil der berechneten Zusatzbelastung gebildet.

Nella tabella 65 sono riassunti i valori calcolati per l'impatto totale. La trasformazione da  $\text{NO}_x$  a  $\text{NO}_2$  è stata calcolata secondo il capitolo 5.2.1.5. Per i valori medi del giorno ed alla mezz'ora è stato costruito l'impatto totale secondo il capitolo 5.2.1.4 in modo additivo basandosi sull'inquinamento preesistente massimo ed il percentile 98 dell'impatto aggiuntivo calcolato.

		Grenzwert Valore soglia	Vor- belastung Impatto preesistente	Gesamtbelastung Impatto globale				
				1	2	3	4	5
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	30	M 51 S 34 P 14*	34	51,86	14,1	14,34	14,19
	NO <sub>x</sub>	30	M 155 S 72 P 19*	72	160,3	19,2	19,7	19,4
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	40	M 23 S 24 P 16*	24,2	37	17,5	21,9	18,5
	Staubdeposition mg/m <sup>2</sup> d	210	M 122 S 122 P 122	123	152	124	147	128
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	80	M 82 S 70 P 34*	70	86,05	34,5	35,01	35,01
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	50	M 77 S 70 P 45*	71	134	55	62	56
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	200	M 156 S 165 P 71*	165	159,88	71,6	72,78	72,19
* Halbjährige Messreihe								

Tabelle 65: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten. M: Mutters-Gärberbach A13. S: Schönberg. P: Patsch.

Tabella 65: L'Impatto globale di NO<sub>2</sub>, PM10 e deposizione di polveri nei punti di misurazione interessati. M: Mutters-Gärberbach A13. S: Schönberg. P: Patsch.

Die Tabelle 65: zeigt, dass die berechnete Gesamtbelastung für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert im Bereich Schönberg (1) sowie der Raststation Europabrücke (2) über dem Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> liegt. Der Grenzwert wird an diesen Standorten bereits durch die Vorbelastung überschritten. Die berechnete NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung beträgt im Bereich Raststation 51,86 µg/m<sup>3</sup>. Die gemessene NO<sub>2</sub>-Vorbelastung wird durch das Bauvorhaben um etwa 0,86 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> erhöht. Nach RVS 9.263 (2005) gilt für den Jahresmittelwert als Irrelevanzkriterium 0,9 µg/m<sup>3</sup> (3 % vom Grenzwert). Die berechnete Zusatzbelastung am Aufpunkt Raststation liegt knapp unter der Irrelevanzschwelle. Am Aufpunkt Schönberg (1) ist nicht mit Erhöhungen der Vorbelastung durch die Deponie Europabrücke zu rechnen. An den übrigen Aufpunkten 3 bis 5 erreicht die berechnete NO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung (wurde nur mit einer Halbjahreszeitreihe der Vor- sowie der Zusatzbelastung berechnet) weniger als die Hälfte des Jahresmittelgrenzwertes.

La tabella 65 mostra che l'impatto totale calcolato per il valore medio annuale di NO<sub>2</sub> nell'area di Schönberg (1) nonché della stazione di servizio Ponte Europa (2) si situa al di sopra del valore limite di 30 µg/m<sup>3</sup>. Il valore limite in questi siti viene superato già a causa dell'inquinamento preesistente. L'impatto totale di NO<sub>2</sub> calcolato per l'area della stazione di servizio rappresenta 51,86 µg/m<sup>3</sup>. L'impatto preesistente misurato di NO<sub>2</sub> verrà aumentato a causa dei lavori di costruzione di circa 0,86 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub>. Secondo RVS 9.263 (2005) per il valore medio di metà anno il criterio di irrilevanza rappresenta il 3% del valore soglia (0,9 µg/m<sup>3</sup>). L'impatto aggiuntivo calcolato al punto stazione di servizio si trova appena al di sotto della soglia di irrilevanza. Al punto di misurazione Schönberg (1) non si prevedono aumenti dell'inquinamento preesistente a causa del deposito Ponte Europa. Presso gli altri punti, da 3 a 5, l'impatto totale calcolato di NO<sub>2</sub> raggiunge meno della metà dei valori limite per metà anno (è stato calcolato solo sulla base semestrale per impatto preesistente ed impatto aggiuntivo).



#### Luftschadstoffe

Für die maximalen Halbstundenmittelwerte von  $\text{NO}_2$  ist die Vorbelastung schon hoch. Die Zusatzbelastung führt aber nur zu einer geringen Erhöhung, so dass Überschreitungen des Grenzwertes an den Aufpunkten 1 und 2 unwahrscheinlich sind. An den übrigen Aufpunkten ist eine Überschreitung auszuschließen.

Der  $\text{NO}_x$ -Jahresmittelgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird in Schönberg und bei der Raststation Europabrücke bereits in der Vorbelastung bei weitem überschritten. Die Zusatzbelastung alleine liegt bei  $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Bereich Raststation, bei den Anrainern in Schönberg ist keine Zusatzbelastung im Jahresmittelwert für  $\text{NO}_x$  zu erwarten. Die berechnete Gesamtbelastung in Brandegg, Ruetzwerk und Unterberg liegt unter dem Grenzwert. Der maximale  $\text{NO}_2$ -Tagesmittelwert liegt nur bei der Raststation Europabrücke über dem Zielwert von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Die berechnete  $\text{PM}_{10}$ -Gesamtbelastung für den Jahresmittelwert liegt unter dem Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert wird in der Vorbelastung bei der Raststation Europabrücke 6 mal pro Jahr überschritten (ab 2010 sind 25 Überschreitungen zulässig). Die Modellberechnungen ergaben, dass bei der Raststation der Tagesmittelgrenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  alleine durch die Zusatzbelastung des Projektes an 5 Tagen überschritten wird. Bei Kombination von Vor- und Zusatzbelastung ist doch von einer merklichen Erhöhung der Anzahl der Grenzwertüberschreitungen auszugehen. Im Bereich Schönberg wird der maximale Tagesmittelwert für  $\text{PM}_{10}$  11 mal pro Jahr überschritten. Die berechnete Zusatzbelastung an diesem Aufpunkt ist zwar niedrig, in Kombination mit der Vorbelastung können jedoch vereinzelt zusätzliche Grenzwertüberschreitungen nicht ausgeschlossen werden. Gleiches gilt auch für die übrigen Aufpunkte 3 bis 5.

Für die Deposition von Staub ist nicht mit Grenzwertrelevanten Konzentrationen zu rechnen.

#### Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit

Tabelle 66: gibt einen Überblick über die Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Projekts in der Bauphase und die daraus abgeleitete Eingriffserheblichkeit in den Ortschaften des Teilraums Deponie Europabrücke.

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird trotz der hohen  $\text{NO}_2$ -Vorbelastung in Schönberg und bei der Raststation Europabrücke als sehr gering eingestuft, da die berechnete Zusatzbelastung knapp unter der Irrelevanzschwelle liegt.

Bei den maximalen  $\text{PM}_{10}$ -Tagesmittelwerten kommt

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Per i massimi valori medi alla mezz'ora di  $\text{NO}_2$  l'inquinamento preesistente è già alto. L'impatto aggiuntivo tuttavia porta solo ad un aumento ridotto, di modo che è improbabile si verifichino superamenti dei limiti soglia ai punti 1 e 2. Agli altri punti sono da escludersi superamenti della soglia.

Il valore medio annuale limite  $\text{NO}_x$  per la tutela dell'ecosistema,  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , viene superato di gran lunga a Schönberg ed alla stazione di servizio Ponte Europa già a causa dell'impatto preesistente. L'impatto aggiuntivo esaminato isolatamente rappresenta  $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nella zona della stazione di servizio, e presso gli abitanti di Schönberg non c'è da attendersi impatto aggiuntivo nella media annuale di  $\text{NO}_x$ . L'impatto totale calcolato a Brandegg, Ruetzwerk ed Unterberg è al di sotto del valore limite. Il massimo valore medio giornaliero di  $\text{NO}_2$  è solo presso la stazione di servizio Ponte Europa al di sopra del valore target di  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'impatto totale calcolato di  $\text{PM}_{10}$  per il valore medio annuale è al di sotto del valore soglia di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore soglia per la media massima giornaliera viene superato a causa dell'impatto preesistente presso la stazione di servizio Ponte Europa 6 volte all'anno (dal 2010 sono permessi 25 superamenti). I calcoli del modello hanno rivelato che presso la stazione di servizio il valore soglia medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  viene superato per 5 giorni solo a causa dell'impatto aggiuntivo del progetto. Combinando impatto preesistente ed aggiuntivo, si prevede dunque un notevole aumento del numero di superamenti dei valori limite. Nella zona di Schönberg il valore massimo medio giornaliero di  $\text{PM}_{10}$  viene superato 11 volte all'anno. L'impatto aggiuntivo calcolato per questa zona è basso, ma in combinazione con l'impatto preesistente non possono essere esclusi casi isolati di ulteriori superamenti dei valori limite. Lo stesso vale anche per i restanti punti da 3 a 5.

Per la deposizione di polveri non si prevedono concentrazioni rilevanti per i valori soglia.

#### Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento

La tabella 66 fornisce una panoramica della sensibilità e dell'intensità d'impatto del progetto nella fase di costruzione, e della da questi fattori ricavata rilevanza dell'intervento nelle località della zona parziale Deposito Ponte Europa.

L'intensità d'impatto dell'opera nella fase di costruzione, nonostante l'alto impatto preesistente di  $\text{NO}_2$  a Schönberg e presso la stazione di servizio Ponte Europa viene classificata come molto bassa, in quanto l'impatto aggiuntivo calcolato si trova appena al di sotto della soglia d'irrelevanza.

Per i massimi valori medi giornalieri di  $\text{PM}_{10}$  si arriva

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

es zu zusätzlichen Grenzwertüberschreitungen. Das ergibt für PM10 eine hohe Wirkungsintensität.

In Kombination mit der in der Ortschaft Schönberg hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine hohe Eingriffserheblichkeit. Für Brandegg und Unterberg ist die Eingriffserheblichkeit mittel, für die Raststation Europabrücke und den Bereich Ruetzwerk ist die Eingriffserheblichkeit gering.

a superamenti aggiuntivi della soglia. Questo dà per PM10 un'alta intensità d'impatto.

In combinazione con l'alta sensibilità della località di Schönberg si ottiene per l'ambito tematico agenti inquinanti dell'aria nella fase di costruzione un'alta rilevanza dell'intervento. Per Brandegg ed Unterberg la rilevanza dell'intervento è media, e per la stazione di servizio Ponte Europa e l'area di Ruetzwerk la rilevanza dell'intervento è bassa.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – TEILRAUM DEPONIE EUROPABRÜCKE - BAUPHASE				
TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PARZIALE DEPOSITO PONTE EUROPA - FASE DI COSTRUZIONE				
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto		Eingriffserheblich- keit Rilevanza dell'intervento
		PM10	NO <sub>2</sub>	
Schönberg [1]	●●●●	●●●●	●	●●●●
Raststation Europabrücke [2]	●	●●●●	●	●●
Brandegg [3]	●●●●	●●●	●	●●●
Ruetzwerk [4]	●	●●●	●	●●
Unterberg [5]	●●●	●●●	●	●●●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva</b>	Hoch – D Forte – D	Hoch – 4 Forte – 4	Sehr gering – 1 Nessuno – 1	Hoch – IV Forte – IV
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile				
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie				

*Tabelle 66: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Deponie Europabrücke / Bauphase*

*Tabella 66: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – deposito Ponte Europa / fase di costruzione*

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird bei der Deponie Europabrücke als hoch eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine hohe Eingriffserheblichkeit.

L'intensità d'impatto dell'opera nella fase di costruzione per il Deposito Ponte Europa è classificata come alta. In combinazione con l'alta sensibilità questo porta per l'ambito tematico inquinanti per l'aria nella fase di costruzione un'alta rilevanza dell'intervento.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

### 5.2.7. Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

#### 5.2.7.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase sind im Padastertal nach erfolgter Rekultivierung der Deponiefläche keine Wirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten.

Ebenso ist im Portalbereich Wolf mit keinen projektbedingten Wirkungen durch Luftschadstoffe in der Betriebsphase zu rechnen.

### 5.2.7. Area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal

#### 5.2.7.1. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, nell'area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal, in seguito a ricoltivazione dell'area di deposito non si prevedono impatti da sostanze inquinanti dell'aria.

Anche nell'area di portale Wolf, non si prevedono, durante la fase di esercizio, impatti di progetto da sostanze inquinanti dell'aria.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL - BETRIEBSPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL - FASE DI ESERCIZIO			
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Teilraum Wolf / Padastertal Area parziale Wolf / Padastertal	●●●●	●	●
<b>Gesamteinschätzung: Valutazione complessiva:</b>	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile			
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 67: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Betriebsphase

Tabella 67: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di esercizio

Im Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

Sollte es zu einem Ereignisfall (Brand) im Tunnel kommen so ist mit Schadstoffemissionen aus der Tunnellüftung zu rechnen. Die Tunnellüftung befindet sich ca. 1 km vom Talausgang entfernt auf der südlichen Seite des Padastertals. Bei Talauswind wären die nächsten Anrainer im Bereich des Talausganges von Emissionen aus dem Tunnel betroffen. Diese Windrichtungen kommen hauptsächlich nachts vor, wo vorwiegend stabile Ausbreitungsbedingungen herrschen und Schadstoffe mit

Nell'area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal non si prevedono, durante la fase di esercizio, impatti provocati dal progetto per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria. Combinando questo dato con la forte sensibilità non risulta, per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria, durante la fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

In caso di evento incidentale (incendio) in galleria, si prevedono emissioni di sostanze inquinanti dell'aria dagli impianti di ventilazione della galleria stessa. Questi ultimi si trovano sul versante Sud della Padastertal a ca. 1 Km dall'uscita della valle. Con venti di valle in uscita, i Comuni interessati più vicini nell'area dell'uscita della valle sarebbero coinvolti dalle emissioni dalla galleria. Venti con tale direzione si presentano soprattutto di notte, quando dominano condizioni stabili di propagazione e le sostanze



#### Luftschadstoffe

kühlen Luftmassen Richtung Tal abfließen. Auch Tagsüber konnten diese Windrichtungen beobachtet werden (Abschnitt 5.1.3.4). Bei Taleinwind ist nicht mit Verfrachtungen zu den Anrainern in der Nähe des Talausganges zu rechnen.

#### 5.2.7.2. Bauphase

Abbildung 76: und Abbildung 77: geben einen Überblick über die wesentlichen Bautätigkeiten auf den Baustellen- und Deponieflächen im Bereich Wolf und im Padastertal, die im Weiteren in Tabelle 69: und Tabelle 70: beschrieben sind.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

inquinanti dell'aria defluiscono con massa d'aria fredda in direzione della valle. Anche di giorno si sono potuti osservare tali direzioni di vento (sezione 5.1.3.4). Con venti di valle in entrata non si prevede trasporto di sostanze verso le località vicine all'uscita della valle.

#### 5.2.7.2. Fase di costruzione

L'Illustrazione 76: e Illustrazione 77: offrono una panoramica delle attività più importanti sulle aree di deposito e di cantiere nella zona di Wolf e nella Padastertal, che sono poi di seguito descritte in Tabella 69: e Tabella 70:.

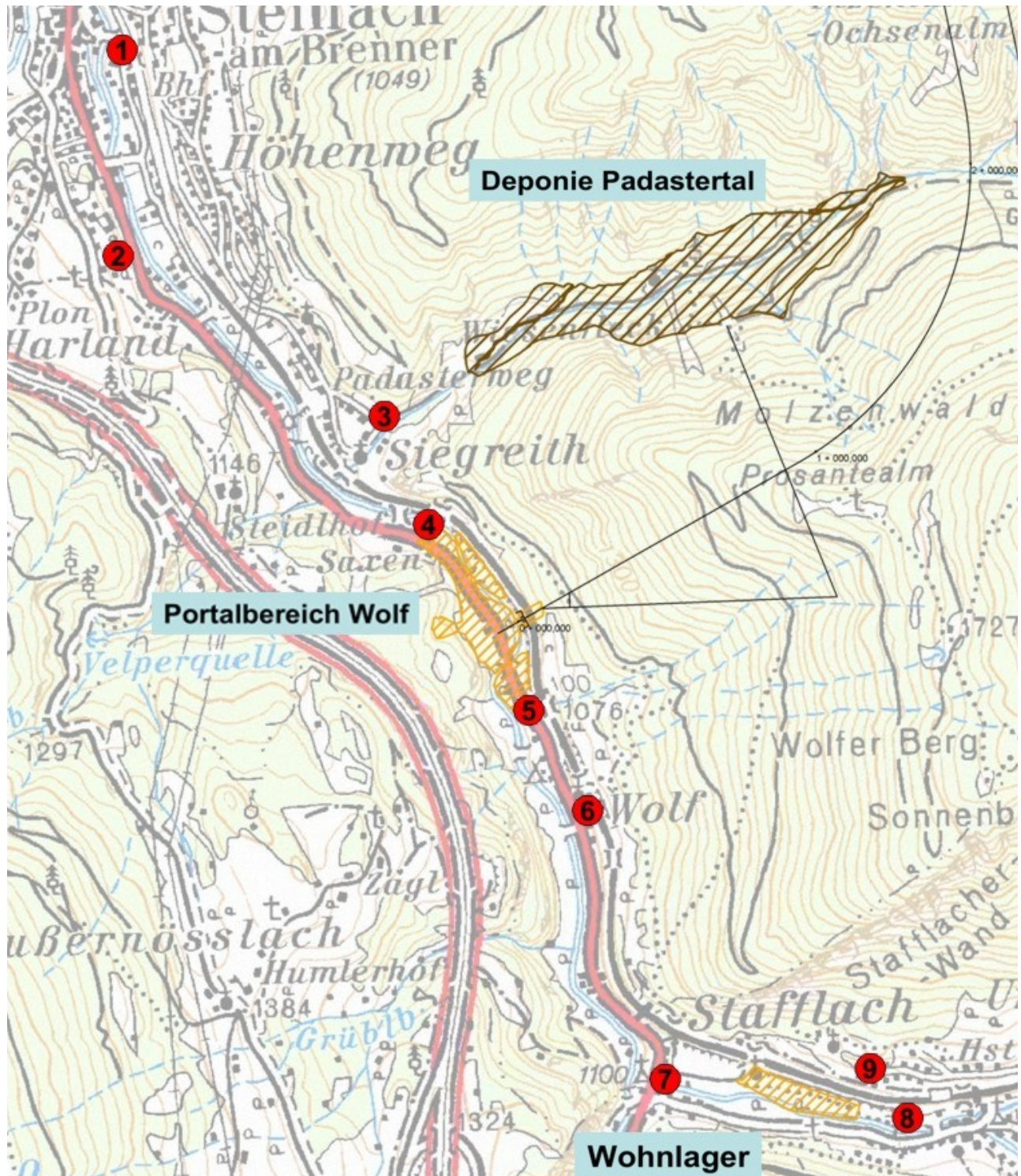
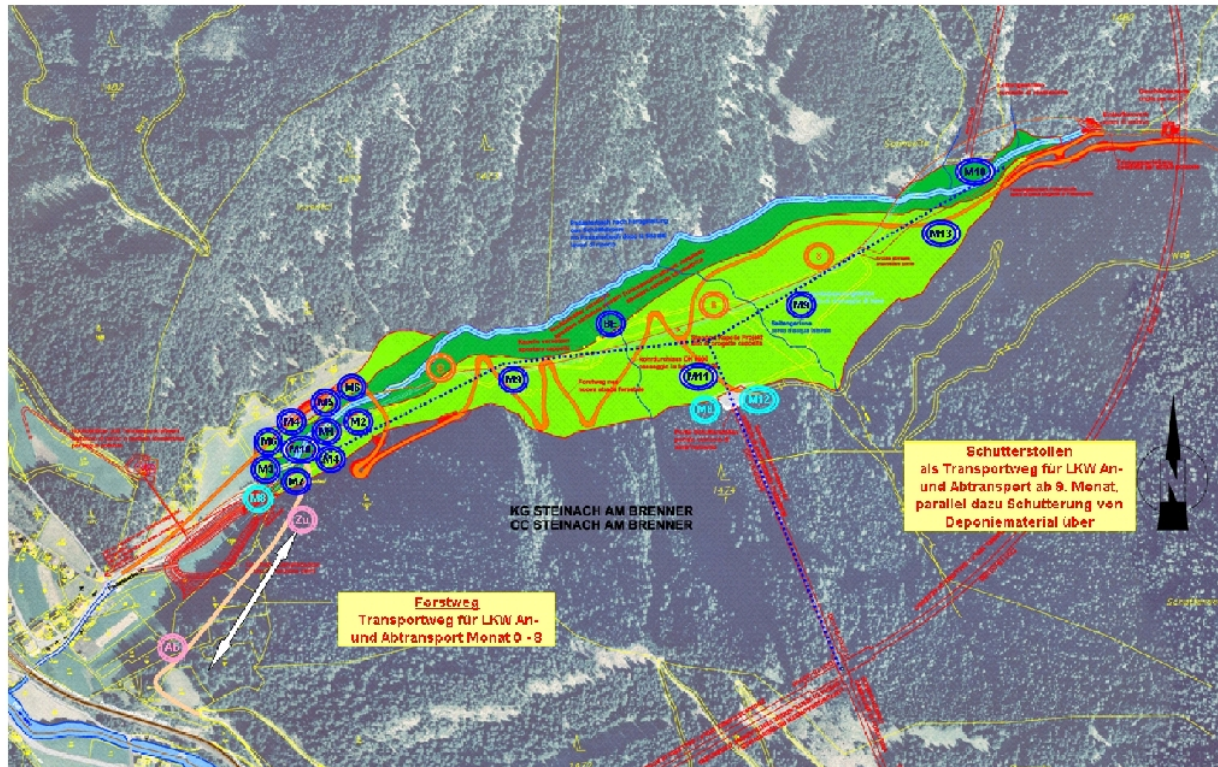


Abbildung 76: Übersicht Deponie- und Baustellenflächen Padastertal und Portalbereich Wolf (die Aufpunkte markieren die nächsten Anrainer)

Illustrazione 76: Panoramica delle aree di cantiere e di deposito Padastertal e area di portale Wolf (i punti di ricezione evidenziano le zone vicine interessate)



## Deponie Padastertal



## Tunnelportal Wolf

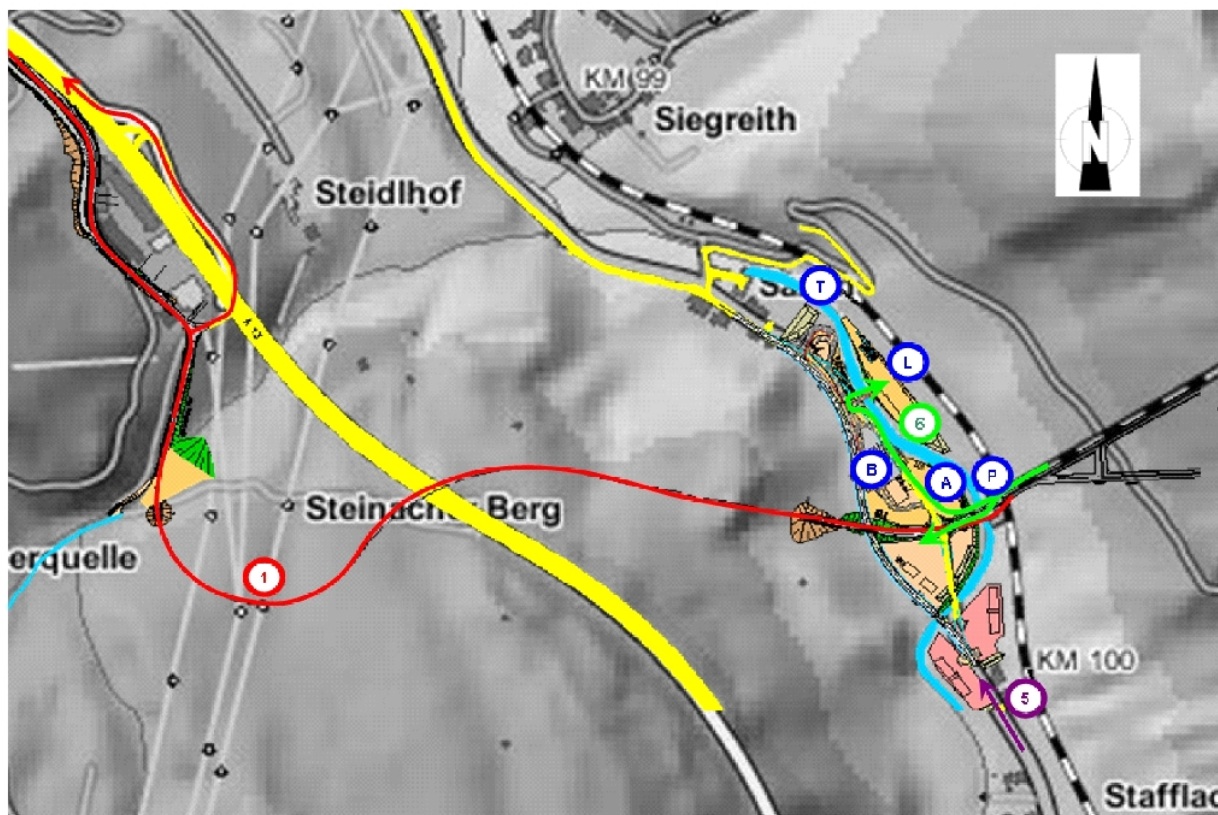


Abbildung 77: Tunnelportal Wolf und Deponie Padastertal (Beschriftung siehe Tabelle 69: und Tabelle 70:)

*Illustrazione 77: Portale Wolf e deposito Padastertal  
(dicitura vd. Tabella 69: e Tabella  
70:)*

In Tabelle 69: sind die Verkehrszahlen für die

Nella tabella 69 sono state raggruppate le cifre

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

verschiedenen Bereiche zusammengefasst. Die öffentlichen Straßen sind befestigt, die Transportwege auf der Deponie (Strecke 8) werden als unbefestigte Straßen angenommen.

Bei der Berechnung der Emissionsraten für die schweren Nutzfahrzeuge nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) wurde vorausgesetzt, dass die gesamte LKW-Flotte dem **EURO 5** Standard entspricht. Für PKW wurde ein gewichteter Durchschnitt aller Fahrzeugflotten nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren bestimmt. Zusätzlich wurden bei der Berechnung der PM10-Motoremissionen **Partikelfilter** berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren sind Tabelle 68: zu entnehmen.

relative al traffico per i diversi ambiti. Le strade pubbliche sono pavimentate, mentre le strade di trasporto del deposito (tratta 8) sono considerate strade non pavimentate.

Nel calcolo dei tassi di emissione per i veicoli commerciali pesanti secondo il manuale per i fattori d'emissione (versione 2.1/2004) è stato presupposto che l'intera flotta di camion corrisponda allo standard **Euro 5**. Per le automobili è stata stabilita una media ponderata per tutta la flotta di veicoli, secondo il manuale per i fattori d'emissioni. Inoltre, nel calcolo delle emissioni di PM10 dei motori sono stati presi in considerazione i **filtri antiparticolato**. I fattori delle emissioni sono esposti nella tabella 68.

Bezugsjahr 2011 Anno di riferimento 2011	Szenario Scenario	Mittlere Geschwindigkeit Velocità media	NOx	PM10
		m/s	g/km	g/km
PKW	AB_100	85	0,306	0,014
	IO_Kern	20	0,3291	0,016
SNF	AB_100	79	1,0459	0,0156
	IO_Kern	14	2,0475	0,0414

Tabelle 68: Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2011.

Tabella 68: Fattori di emissione per veicoli pesanti ed auto in diversi scenari, secondo il manuale per i fattori d'emissione (Versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2011.

Straßenabschnitt Tratto di strada	Plan pos. Pos. nell'elaborato	Anzahl PKW/h N. autoveicoli/h		Anzahl LKW/h N. autocarri/h		Geschw. Veloc. km/h	Beschreibung Descrizione
		Tag giorno	Nacht notte	Tag giorno	Nacht notte		
1. Bauverkehr auf öffentlichen Strassen 1. Traffico di cantiere su strade pubbliche							
Zufahrt Wohnlager Accesso al dormitorio	5	25	6	0	0	30	nur PKW
über Strassentunnel zur/ab A13 (90% Richtung Norden 10% Richtung Süden)	1	25	6	30	0	30	Materialanlieferung, Personenverkehr
2. Verkehr auf Baustrassen 2. Traffico su strade di cantiere							
LKW Autoveicoli	6	0	0	20	15	30	Baustelleninterne Versorgung en / Rifornimento o luogo interno di cantiere
Zufahrt über BE-Fläche Wolf und Forststraße	Zu	1	0	18	15	40	ab 9. Monat über Stollen
Abfahrt über BE-Fläche Wolf und	Ab	1	0	18	15	40	ab 9. Monat

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Forststraße							über Stollen
Interner Baustellenverkehr auf der Deponie	8	1	0	24	15	30	

*Tabelle 69: LKW und PKW Fahrten für den Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal*

*Tabella 69: Corse di autoveicoli e autocarri per la località area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal*

Die Zu- und Abfahrten von Wolf zur Deponie erfolgen in den ersten 8 Monaten über eine Forststraße (Abbildung 77: rosa Strecke Ab bzw. Zu). Ab dem 9. Monat nach Baubeginn werden diese Transportfahrten über den Stollen durchgeführt. Aufgrund dieser kurzen Zeitspanne im Vergleich zur Gesamtbauzeit von 174 Monaten (Baubeginn: 1.12.2011) werden die LKW-Fahrten nicht in den Berechnungen berücksichtigt.

Per i primi 8 mesi, i viaggi tra Wolf ed il deposito si effettuano su una strada forestale (illustrazione 77: tratto rosa, andata/ritorno). A partire dal nono mese dopo l'inizio dei lavori di costruzione questi viaggi di trasporto verranno realizzati attraverso la galleria. A causa di questo lasso di tempo breve se confrontato alla durata totale dei lavori di costruzione di 174 mesi (inizio dei lavori 1.12.2011) i viaggi dei camion non verranno presi in considerazione nei calcoli.

In Tabelle 70: sind die eingesetzten Baumaschinen mit den entsprechenden Emissionsraten zusammengefasst.

In Tabella 70: sono raggruppate le macchine edili messe in funzione e le relative quote di emissioni.

Nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ (Kapitel 5.2.1.6) betragen die Emissionsraten für NOx 1,884 g/kWh. Für PM10 sind die Emissionsraten auch abhängig von der Art der Maschine: 0,215 g/kWh für Rüttelplatte, 0,094 g/kWh für Bagger, 0,108 g/kWh für Portalkran und 0,091 g/kWh für die restlichen Baumaschinen. Für die Baumaschinen wurden die folgenden Lastfaktoren angenommen: 0,47 für Rüttelplatte, Rüttelwalze, Schubraupe und Bagger; 0,34 für Muldenkipper; 0,51 für Radlader und Kompressor; 0,16 für Portalkran; 0,5 für Brecher. Bei der Berechnung der Emissionsfaktoren wurde vorausgesetzt, dass sämtliche Baumaschinen mit **Partikelfiltern** sowie **SCR-Reaktoren** ausgestattet sind.

Secondo il manuale „Offroad Datenbank“ (capitolo 5.2.1.6) i tassi di emissione di Nox ammontano a 1,884 g/kWh. Per PM10 i tassi di emissione dipendono anche dal tipo di macchina: 0,215g/kWh per piastra vibrante, 0,094 g/kWh per ruspe, 0,108 g/kWh per gru a cavalletto e 0,091 g/kWh per le restanti macchine edili. Per le macchine edili sono stati utilizzati i seguenti fattori d'impatto: 0,47 per piastra vibrante, rullo vibrante, caterpillar apripista cingolato e ruspe; 0,34 per camion ribaltabili; 0,51 per caricatori a ruota e compressori; 0,16 per gru a cavalletto; 0,5 per gramolatrice. Per il calcolo dei fattori di emissione si è partiti dal presupposto che tutte le macchine edili siano attrezzate di **filtro antiparticolato** e di **reattori SCR catalitici**.



Baubereich Area cantiere	Anlagen, Maschinen Impianti, macchine	Plan pos.	kW	Betrieb sintens ität	tägl. Einsatz impiego giornaliero Uhrzeit orario		An zahl N.	Emissionen g/s Emissioni g/s		
					Von da	Bis a		NO <sub>x</sub>	PM10	Staub
<b>Betonmischanlage Impianto di betonaggio</b>	Entladen Zuschlagstoffe & Zement Scarico materiali inerti e cemento	B		20*20s ec/h	06:00	22:00		0,0000	0,2000	0,2000
	Kiesaufgabe	B		15*20sec/ h à 105dBA	00:00	24:00		0,0000	0,1500	0,1500
<b>Geräte und Anlagen</b>	Tunnellüfter	P	150	Dauerbetrie b / attività continua	00:00	24:00	6	1,4025	0,0677	0,0677
	Portalkran, Tübbing Gru a cavalletto	L	100	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	00:00	24:00	1	0,0042	0,0002	0,0000
<b>Deponie Padastertal Deposito Padastertal</b>	Muldenkipper Autoribaltabili	M1	260	Dauerbetrie b / attività continua	06:00	22:00	1	0,0463	0,0022	0,0000
	Entladen Muldenkipper Scarico autoribaltabili	M2		5*10sec/h à 110dBA	06:00	22:00	1	0,0000	0,0500	0,0500
	Bagger	M3	140	Dauerbetrie b / attività continua	06:00	22:00	1	0,0344	0,0017	0,0000
	Radlader Pala gommata	M4	180		06:00	22:00	2	0,0480	0,0023	0,0000
	Schubraupe	M5	160		06:00	22:00	1	0,0394	0,0019	0,0000
	Rüttelwalze	M6	90	Ann.: 50% Betrieb / supp.: attività 50%	06:00	22:00	2	0,0111	0,0005	0,0000
	Rüttelplatte	M7	5	Ann.: 30% Betrieb / supp.: attività 30%	06:00	22:00	1	0,0004	0,00004	0,0000
	Lüfter	M12	150	Dauerbetrie b / attività continua	06:00	22:00	2	1,4025	0,0677	0,0677
	Mobile Kiesaufbereitungsanlage mit Brecher Impianto preaprazione ghiaia con escavatrice	M13	300		06:00	22:00	1	0,0785	0,0038	0,0038
	Förderbandabwurf	M10					2	0,0000	1,2700	1,2700
<b>Einrichtungen</b>	Kompressor Compressore	A	200		00:00	24:00	1	0,0534	0,0026	0,0000

Tabelle 70: Baumaschinen und verwendete Emissionsraten für den Portalbereich Wolf und Deponiebereich Padastertal

Tabella 70: Macchine edili e quote di emissioni per l'area di portale Wolf e l'area di deposito Padastertal

Zusätzlich zu den Motoremissionen der Fahrzeuge und Baumaschinen wurden diffuse Emissionen berücksichtigt. Für die LKW und PKW wurde Staubaufwirbelung an befestigten und unbefestigten (auf der Deponie, insgesamt 27 g/s) Straßen nach Kapitel 5.2.1.6 berechnet. Die Emissionen bei Schüttvorgängen beim Entladen des Förderbandes

Oltre alle emissioni dei motori di veicoli e macchinari da costruzione sono state prese in considerazione le emissioni diffuse. Per le auto ed i camion è stato studiato lo sviluppo di vortici di polvere su strade pavimentate e non (sul deposito, in totale 27 g/s) secondo il capitolo 5.2.1.6. Anche le emissioni dovute alle procedure di scarico materiali di scavo,



#### Luftschadstoffe

(250 m³/h) sowie beim Entladen der LKW wurden ebenfalls nach Kapitel 5.2.1.6 bestimmt. Die dominierenden PM10-Quellen sind die Staubaufwirbelung der LKW auf der Deponie sowie die Schüttvorgänge beim Förderband (1,27 g/s).

Die erosionsbedingten Staub- und PM10-Emissionen auf der Deponie wurden anhand der meteorologischen Verhältnisse bestimmt (Kapitel 5.1.3.4 und Kapitel 5.2.1.6). Die Abwehung von der Deponie ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Basierend auf der gemessenen meteorologischen Zeitreihe im Padastertal wurde eine Emissionszeitreihe für die Staub und PM10-Aufwirbelung berechnet. Im Jahresmittel sind die Emissionen gering, während der „ungünstigsten“ halben Stunde des Jahres betragen sie 58 g/s (bei 10 m/s Windgeschwindigkeit). Bei der Berechnung der Emissionen wurde berücksichtigt, dass die Deponie in verschiedenen Schüttphasen schrittweise wächst.

Die Emissionen aus den beiden Tunnelportalen wurden anhand der eingesetzten Baumaschinen in der Tunnelröhre nach dem Handbuch „Offroad-Datenbank“ abgeschätzt. Die Gesamtleistung der Baumaschinen in der Tunnelröhre beträgt 5,36 MW. Die Tabelle 58 zeigt, dass die Emissionen aus den beiden Tunnelportalen während der bautensivsten Phase die bei Weitem stärkste NOx-Quelle darstellt. Die Emissionen werden auf beide Tunnelportale gleichverteilt.

Bei der mobilen Kiesaufbereitungsanlage auf der Deponie (M13) befindet sich auch ein Brecher. Die Emissionswerte in Tabelle 70: beziehen sich nur auf die Motoremissionen der Baumaschinen. Da beim Zerkleinern des Materials durch den Brecher diffuse Staub- und PM10-Emissionen auftreten, wurden diese nach der „Emissions Inventory Guidance (Mojave Desert Air Quality Management District, 2000) mit dem durchschnittlichen Materialtransport des Förderbandes (mit 125 m³/h beim östlichen Förderbandabwurf M10) abgeschätzt. Durch das Zerkleinern des Ausbruchmaterials mit den Brecher entstehen somit 0,351 g/s PM10 und 6 g/s Staub.

#### Ergebnisse der Berechnungen

In Abbildung 78: bis Abbildung 80: sind die berechneten Immissionsfelder der baubedingten Zusatzbelastung für NOx dargestellt.

Abbildung 78: zeigt die Jahresmittelwerte für NOx. Die Zusatzbelastung von NOx erreicht an den Aufpunkten bis 65 µg/m³. Die höchsten Werte treten in der Nähe des Tunnellüfters beim Portalbereich Wolf auf. Hier sind nach Tabelle 70: die stärksten NOx-Emissionen zu erwarten.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

per lo scarico del nastro trasportatore (250 m³/h) per il carico e scarico di camion sono state stabilite secondo il capitolo 5.2.1.6. Le principali fonti di PM10 sono costituite dallo sviluppo di vortici di polvere al passaggio di auto e camion sul deposito, non che dalle procedure di scarico del nastro trasportatore (1,27g/s).

Le emissioni di polveri e PM10 dovute all'erosione presso il deposito sono state determinate prendendo in considerazione le condizioni meteorologiche (capitolo 5.1.3.3 e 5.2.1.6). La diffusione proveniente dal deposito dipende dalla velocità del vento. Basandosi sulle fasi meteorologiche calcolate per Padastertal sono state calcolate le serie temporali di emissioni per vortici di polveri e PM10. A metà anno le emissioni sono, mentre nelle mezze ore "sfavorevoli" dell'anno misurano 58 g/s (con un vento di 10 m/s di velocità). Nel calcolo delle emissioni è stato considerato che il deposito cresce gradualmente con il procedere delle fasi di scarico del materiale.

Le emissioni dai due portali della galleria sono state studiate tenendo in considerazione le macchine da cantiere utilizzate nelle gallerie tramite il manuale "Offroad Datenbank". La prestazione globale delle macchine da costruzione nelle gallerie rappresenta 5,36 MW. La tabella 58 mostra che le emissioni dal portale del tunnel rappresentano di gran lunga la principale fonte di NOx durante la fase più intensiva dei lavori di costruzione. Le emissioni sono state distribuite su entrambi i portali della galleria.

Presso l'impianto mobile di preparazione ghiaia del deposito (M13) si trova anche una gramolatrice. I valori di emissione della tabella 70 si riferiscono solo alle emissioni dei motori delle macchine edili. Visto che la triturazione del materiale con la gramolatrice causa diffuse emissioni di polveri e PM10, queste sono state valutate secondo l'„Emissions Inventory Guidance (Mojave Desert Air Quality Management District, 2000)“ considerando il trasporto medio di materiale realizzato con il nastro trasportatore (125 m³/h con il getto del nastro trasportatore est M10). La frantumazione del materiale di scavo con la gramolatrice comporta emissioni di 0,352 g/s di PM10 e 6 g/s di polveri.

#### Risultato dei calcoli

Nelle illustrazioni da 78 ad 80 sono rappresentati i campi di immissioni calcolati per l'impatto di NOx aggiuntivo dovuto ai lavori di costruzione.

L'illustrazione 78 mostra i valori medi annuali per l'NOx. L'impatto aggiuntivo di NOx raggiunge ai punti di misurazione i 65 µg/m³. I valori più elevati si verificano nelle vicinanze dei condotti di aerazione del tunnel presso l'area del Portale di Wolf. Secondo la tabella 70, in questo punto si prevedono le più forti

emissioni di NOx.

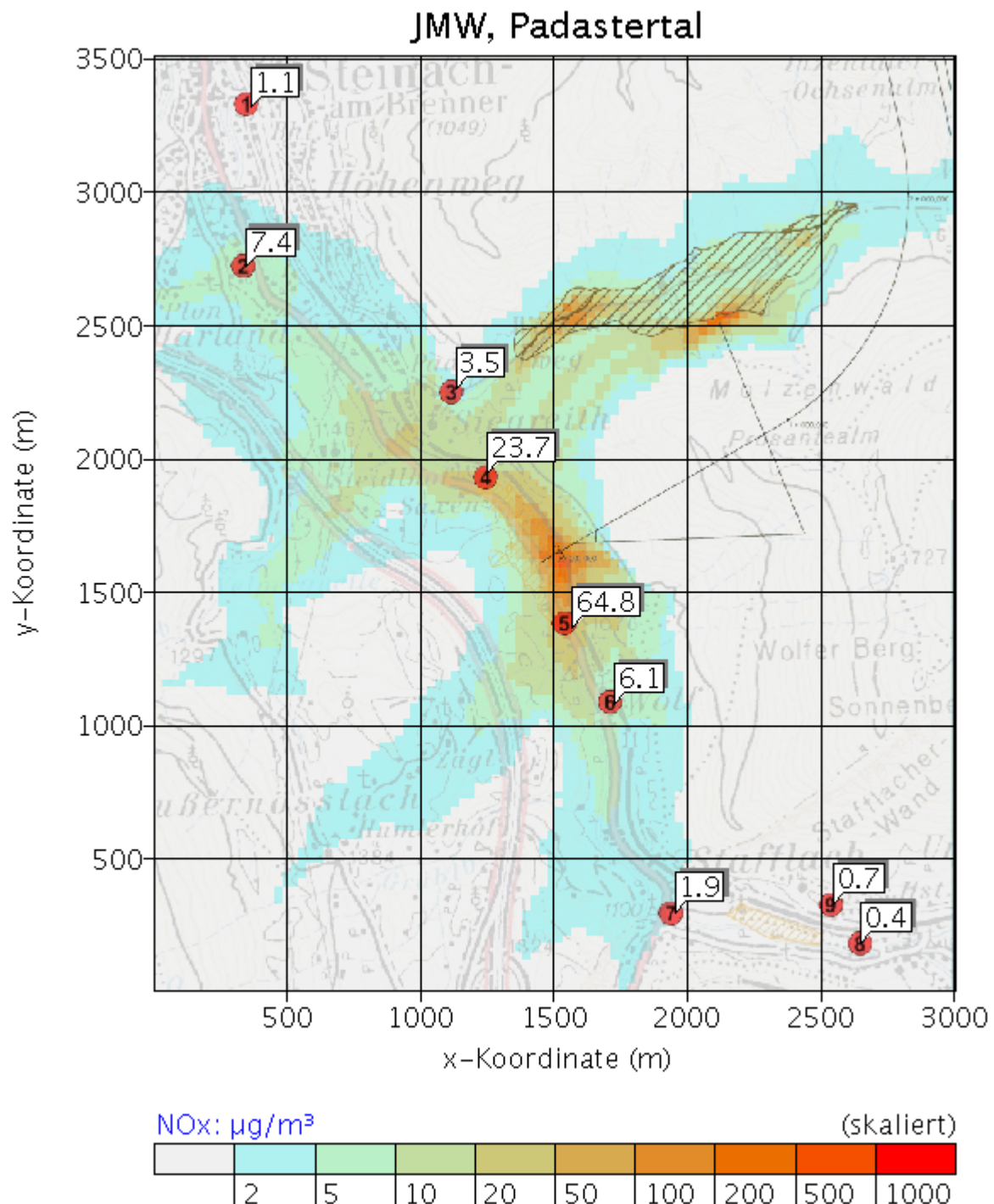


Abbildung 78: Berechneter NOx-Jahresmittelwert (Zusatzbelastung).

Illustrazione 78: Valori medi annuali di NOx calcolati (impatto aggiuntivo)

Bei den 98-Perzentilen der Tagesmittelwerte wird der höchste Konzentrationswert am Aufpunkt 5 südlich des Tunnelportals mit  $168 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet (Abbildung 79:). Die maximalen NOx-Tagesmittelwerte der Zusatzbelastung erreichen an den Aufpunkten Konzentrationen bis rund  $293 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Abbildung 79:). Die höchsten Konzentrationen sind auch bei den Tagesmittelwerten bei den Aufpunkten 4 und 5 zu erwarten. Bei den 98-

Per i percentili 98 dei valori medi giornalieri la più alta concentrazione è stata calcolata per il punto 5 a sud del portale della galleria, con  $168 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (illustrazione 79). I valori medi giornalieri massimi dell'impatto aggiuntivo raggiungono ai punti di misurazione concentrazioni fino a circa  $293 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (illustrazione 79). Le più alte concentrazioni si attendono anche per i valori medi giornalieri ai punti 4 e 5. Per i percentili 98 la più alta concentrazione è stata

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Perzentilen wird der höchste Konzentrationswert am Aufpunkt 5 südlich des Tunnelportals mit  $168\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet.

calcolata per il punto 5 a sud del portale della galleria, con  $168\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

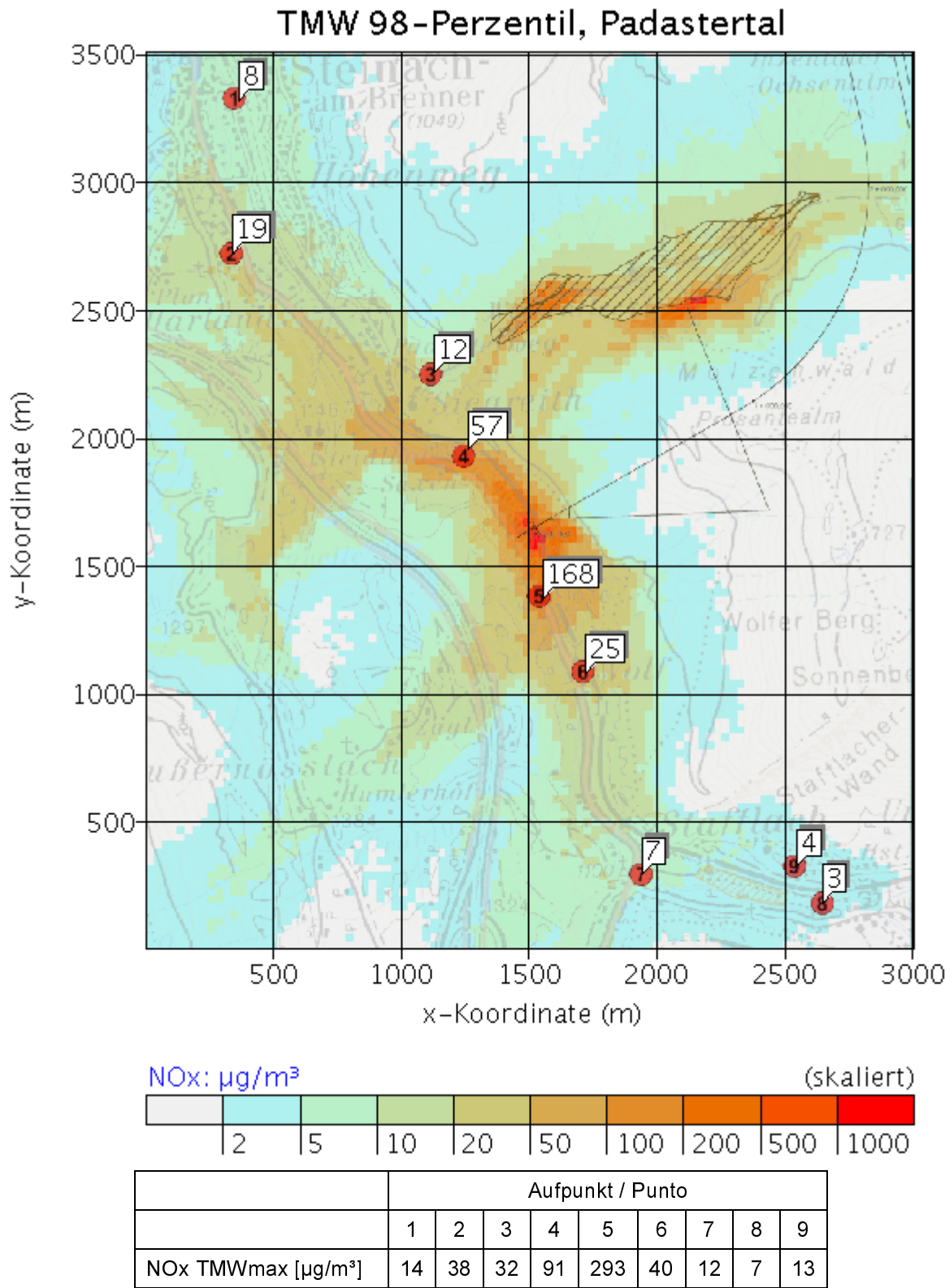


Abbildung 79: Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen

Illustrazione 79: Percentili 98 dei valori massimi giornalieri (impatto aggiuntivo) di NOx calcolati. I valori massimi medi

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

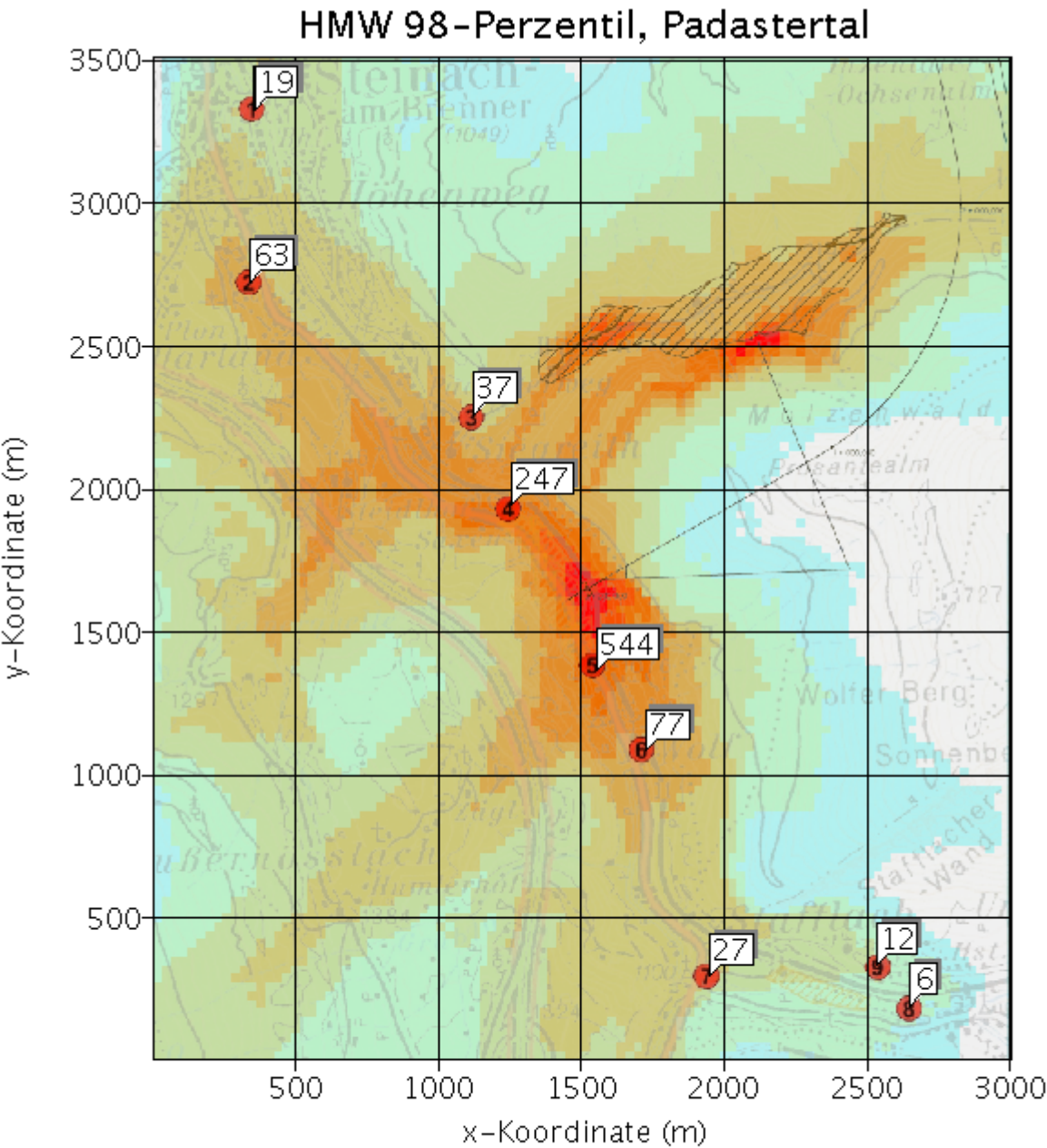
*Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt*

*giornalieri sono rappresentati nella tabella.*

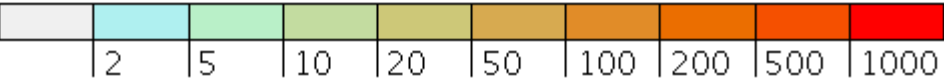
Die berechneten 98-Perzentile der Halbstundenwerte von NO<sub>x</sub> sind in Abbildung 80: dargestellt. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch zusammengefasst. Bei Wolf Nord (Aufpunkt 5) werden Konzentrationen bis 1540 µg/m<sup>3</sup> (98-Perzentil: 544 µg/m<sup>3</sup>) berechnet. Nördlich des Portals bei Saxen (Aufpunkt 4) erreichen die Werte 983 µg/m<sup>3</sup> (98-Perzentil: 247 µg/m<sup>3</sup>). In größerer Entfernung vom Tunnelportal Wolf nehmen die NO<sub>x</sub> Konzentrationen deutlich ab. Auch im Deponiebereich bei dem 2. Tunnellüfter am Punkt M12 (Abbildung 77:) ist der Einfluss durch die NO<sub>x</sub>-Emissionen aus dem Portal in der Graphik zu erkennen.

I percentili 98 calcolati dei valori alla mezz'ora di NO<sub>x</sub> sono rappresentati nella illustrazione 80. I massimi valori medi alla mezz'ora sono riassunti in una tabella. Presso Wolf nord (punto 5) sono calcolate concentrazioni fino a 1540 µg/m<sup>3</sup>. (percentili 98: 544 µg/m<sup>3</sup>). A nord del portale presso Saxen (punto 4) i valori raggiungono i 983 µg/m<sup>3</sup>. (percentili 98: 247 µg/m<sup>3</sup>). Più distante dal portale del tunnel di Wolf le concentrazioni di NO<sub>x</sub> diminuiscono nettamente. Anche nell'area del deposito presso il secondo condotto di aerazione al punto M12 (illustrazione 77) l'influsso delle emissioni NO<sub>x</sub> dal portale si riconosce chiaramente nel grafico.





NOx:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (skaliert)



	Aufpunkt / Punto								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NOx HMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	132	296	233	983	1540	852	158	89	135

Abbildung 80: Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 80: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori medi alla mezz'ora massimi sono rappresentati nella tabella.

Abbildung 81: zeigt die berechneten Jahresmittelwerte der PM10-Zusatzbelastung in der

L'illustrazione 81 mostra i valori medi annui calcolati per l'impatto accessorio di PM10 nella fase di

Luftschadstoffe

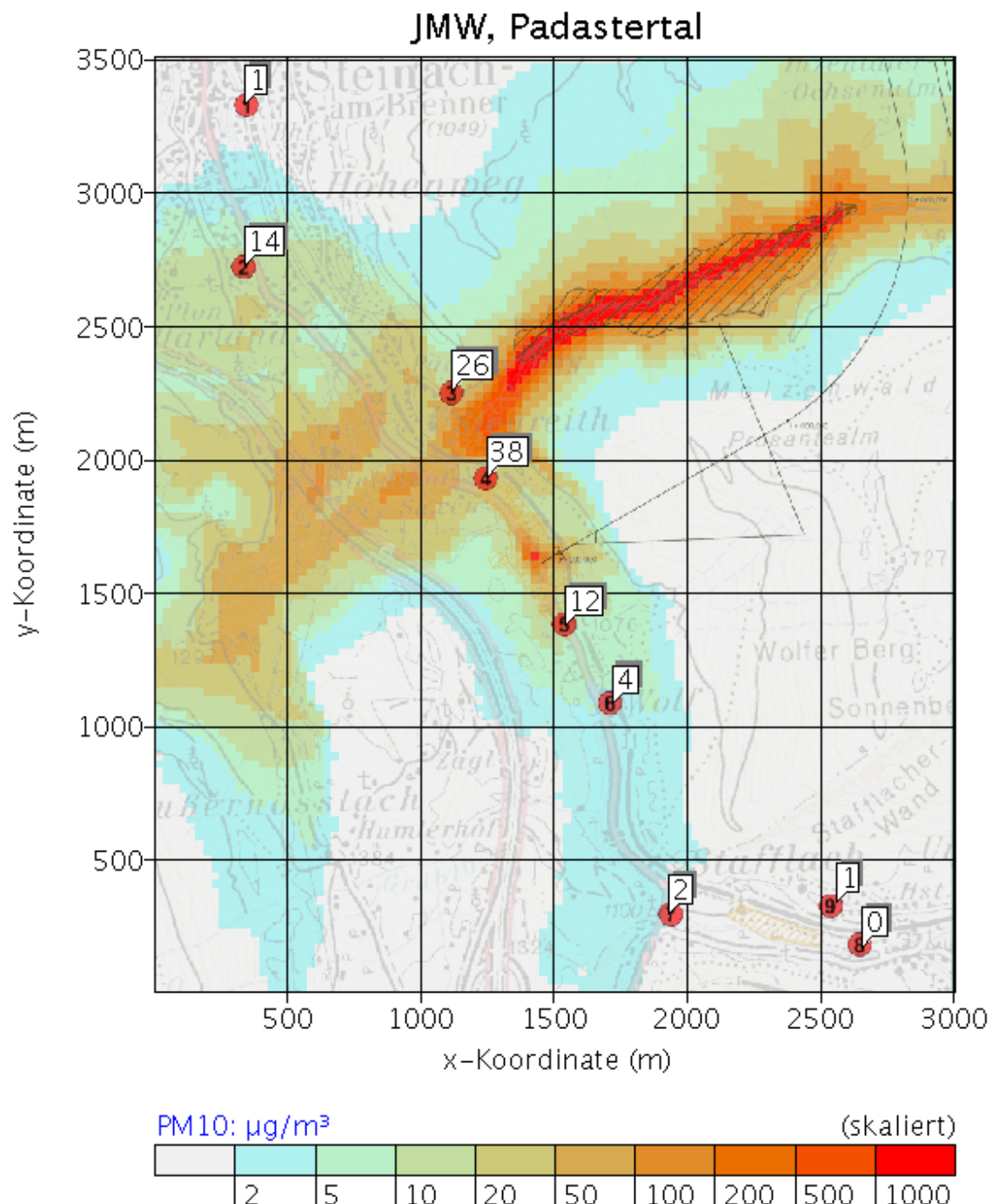
Sostanze nocive presenti nell'aria

Bauphase. Die höchsten Konzentrationen der Zusatzbelastung werden an den Aufpunkten Steinach (3) und Saxen (4) mit bis zu  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  berechnet. Aus der Abbildung ist der Einfluss der Deponie deutlich zu erkennen. Der Großteil der PM10-Emissionen wird hier durch die Staubaufwirbelung der LKW auf der Deponie, welche als unbefestigt angenommen wurde, verursacht.

An den übrigen Aufpunkten weiter südlich bzw. nördlich des Padastertals sind die berechneten Werte der PM10-Zusatzbelastung bereits deutlich niedriger.

costruzione. Le più alte concentrazioni per l'impatto accessorio vengono calcolate per i punti di Steinach (3) e Saxen (4) con valori fino a  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dalla tabella si riconosce chiaramente l'influsso del deposito. La gran parte delle emissioni di PM10 si verifica qui a causa del sollevamento di vortici di polvere causato dal passaggio di camion sul suolo del deposito, che viene calcolato come non pavimentato.

Nei restanti punti più distanti, a sud e a nord del Padastertal, i valori calcolati per l'impatto accessorio di PM10 sono già nettamente inferiori.





Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*Abbildung 81: Berechnete PM10-Jahresmittelwerte  
(Zusatzbelastung)*

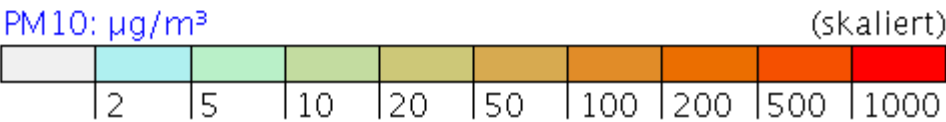
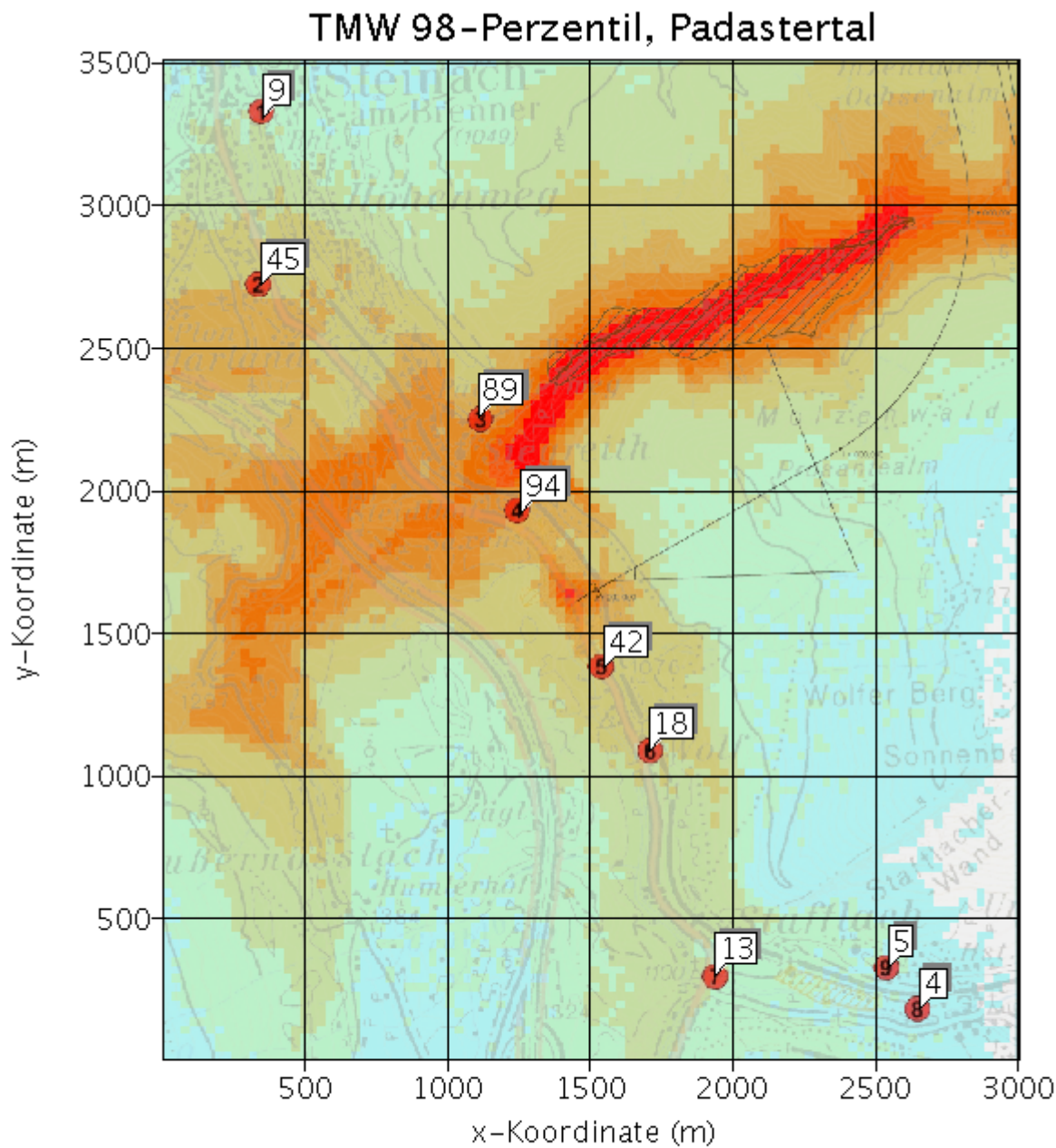
Abbildung 82: zeigt, dass auch die maximalen PM10-Tagesmittelwerte sowie die 98-Perzentile der Zusatzbelastung beim Ausgang des Padastertales an den Aufpunkten 3 und 4 auftreten. Die höchsten berechneten maximalen Konzentrationen erreichen Werte bis  $132 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Aufpunkt 3). Ein maximaler PM10-Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird allein durch die berechnete Zusatzbelastung an den Aufpunkten 2, 3, 4 und 5 erreicht.

Die Häufigkeit von PM10-Tagesmittelwerten über  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10 ist in Abbildung 83: dargestellt. Nahe des Padastertales am Aufpunkt Saxen (3) beträgt die Überschreitungshäufigkeit der Zusatzbelastung bis zu 125 Tage pro Jahr (40%, bezogen auf die den Modellberechnungen zugrunde liegenden Zeitreihe von 313 Tagen). An diesem Aufpunkt ist während der Bauphase mit massiven Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes zu rechnen, wenn keine staubreduzierenden Maßnahmen getroffen werden. Auch in den Bereichen Steinach (2, 3) und Wolf Nord (5) ist, bedingt durch die Staubaufwirbelung der LKW auf der Deponie, mit sehr hohen Werten der PM10-Zusatzbelastung bei den Tagesmittelwerten zu rechnen.

*Illustrazione 81: Valori medi annuali di PM10 calcolati  
(impatto accessorio)*

L'illustrazione 82 mostra che anche i valori massimi medi giornalieri di PM10 che i percentili 98 dell'impatto accessorio si verificano all'uscita del Padastertal ai punti 3 e 4. Le concentrazioni massime più elevate calcolate raggiungono valori fino a  $132 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . (punto 3). Un valore massimo medio giornaliero di PM10 di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . viene raggiunto anche solo tramite il calcolo dell'impatto aggiuntivo ai punti 2,3,4 e 5.

La frequenza di valori medi giornalieri di PM10 al di sopra dei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è rappresentata nell'illustrazione 83. Nelle vicinanze del Padastertal al punto di misurazione Saxen (3) la frequenza di superamento dovuta all'impatto accessorio arriva fino a 125 giorni all'anno (il 40%, riferito al lasso di tempo del modello di calcolo, di 313 giorni). In questo punto durante la fase di costruzione bisogna prevedere massicci superamenti dei valori medi giornalieri, se non vengono prese misure per la riduzione delle polveri. Anche nelle aree di Steinach (2,3) e Wolf Nord (5) a causa del sollevamento di polveri causato dal traffico di camion sul deposito si prevedono entità di impatto accessorio di PM10 sui valori medi giornalieri molto alte.



	Aufpunkt/Punto								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PM10 TMWmax [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	14	71	132	112	53	32	23	12	11

Abbildung 82: Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.

Illustrazione 82: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

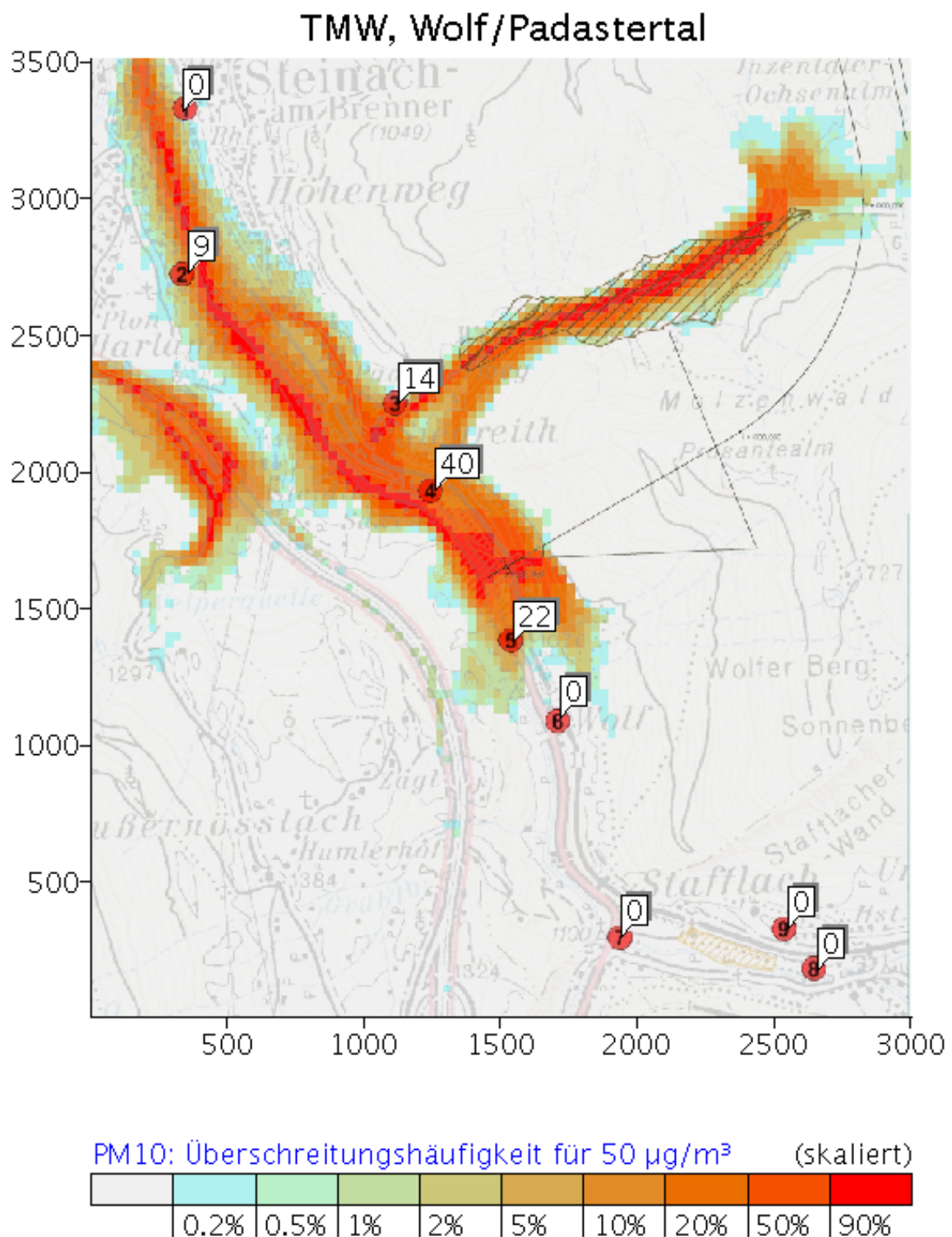


Abbildung 83: Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10 Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m³.

Illustrazione 83: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella.

Abbildung 84: zeigt die Verteilung der Staubdeposition (Jahresmittelwert) infolge der baustellenbedingten Emissionen.

L'illustrazione 84 mostra la distribuzione delle deposizioni di polveri (valore medio annuale) in seguito alle emissioni dovute al cantiere.

Auch die höchsten Werte der baustellenbedingten Staubdeposition treten erwartungsgemäß beim Ausgang des Padastertals auf. In diesem Bereich (3 und 4) wird der Langzeitgrenzwert von 210 mg/m<sup>2</sup>d Staub bereits von der Zusatzbelastung überschritten. Südlich von Wolf, an den Aufpunkten 5 bis 9, sowie in Steinach (1 und 2) sind die Werte deutlich niedriger.

Anche i valori massimi delle deposizioni di polveri dovute ai cantieri si verificano prevedibilmente presso l'uscita del Padastertal. In quest'area (3 e 4) il valore limite di lungo periodo di 210 mg/m<sup>2</sup>d di polveri viene superato già a causa dell'impatto preesistente. A sud di Wolf, ai punti da 5 a 9, oltre che a Steinach (1 e 2) i valori sono nettamente inferiori.

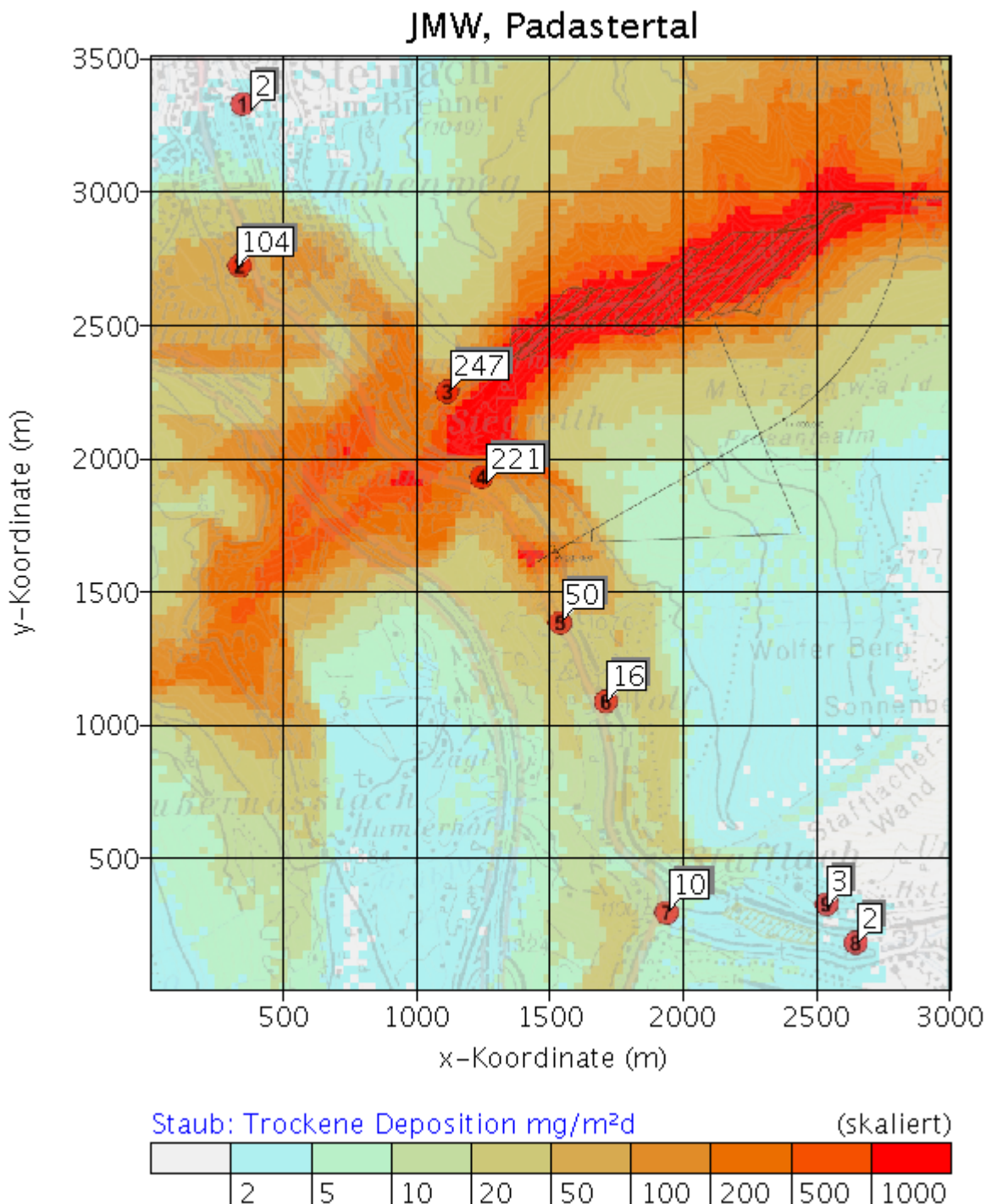


Abbildung 84: Berechnete Deposition der Staubbelastung (Zusatzbelastung).

Illustrazione 84: Deposizione calcolata dell'impatto delle polveri (impatto accessorio)

In der Tabelle 71: sind die berechneten Werte der

Nella tabella 71 sono riassunti i valori calcolati per



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Gesamtbelastung zusammengefasst. Die NO<sub>x</sub>-NO<sub>2</sub> Umwandlung wurde nach Kapitel 5.2.1.5 berechnet. Für die Tages- und Halbstundenmittelwerte wurde nach dem Kapitel 5.2.1.4 die Gesamtbelastung additiv aus der maximalen Vorbelastung und dem 98-Perzentil der berechneten Zusatzbelastung gebildet.

l'impatto totale. La trasformazione da NO<sub>x</sub> a NO<sub>2</sub> è stata calcolata secondo il capitolo 5.2.1.5. Per i valori medi del giorno ed alla mezz'ora è stato costruito l'impatto totale secondo il capitolo 5.2.1.4 in modo additivo basandosi sull'inquinamento preesistente massimo ed il percentile 98 dell'impatto aggiuntivo calcolato.

		Grenzwert Valore soglia	Vor- belastun g Impatto preesist ente	Gesamtbelastung Impatto globale								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
JMW	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	30	16*	16, 5	19, 3	17,6	25, 7	37, 8	18, 8	16, 9	16, 3	16, 2
	NO <sub>x</sub>	30	24*	25, 1	31, 4	27,5	47, 7	88, 8	30, 1	25, 9	24, 7	24, 4
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	40	13*	14	27	39	51	25	17	15	14	13
	Staubdepositio n mg/m <sup>2</sup> d	210	122	124	226	369	343	172	138	132	125	124
TMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	80	49*	51, 8	55, 3	53,1	65, 6	85, 2	57, 2	51, 5	50, 2	50, 1
	PM10 µg/m <sup>3</sup>	50	32*	41	77	121	126	74	50	45	37	36
HMWmax	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	200	100*	101, 7	105, 4	103, 2	118, 2	134, 7	106, 5	102, 4	101, 1	100, 5
* Halbjährige Messreihe												

Tabelle 71: Berechnete Gesamtbelastung von NO<sub>2</sub>, PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten.

Tabella 71: Impatto accessorio calcolato di NO<sub>2</sub>, PM10 e deposizione delle polveri nei punti rilevanti.

Die Tabelle 71: zeigt, dass die berechnete Gesamtbelastung für den NO<sub>2</sub> Jahresmittelwert durch die Zusatzbelastung im Bereich Wolf Nord (5) mit 37,8 µg/m<sup>3</sup> über dem Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> liegt. An den restlichen Aufpunkten liegt die berechnete Gesamtbelastung unter dem Grenzwert. Im Bereich Saxen wird die Vorbelastung von 16 µg/m<sup>3</sup> durch die Zusatzbelastung auf 25,7 µg/m<sup>3</sup> erhöht. An den übrigen Aufpunkten ist die Zusatzbelastung wesentlich niedriger und erreicht Werte zwischen 0,2 µg/m<sup>3</sup> (Aufpunkt 9) und 3,3 µg/m<sup>3</sup> (Aufpunkt 2).

La tabella 71 mostra che l'impatto totale calcolato per i valori medi annuali di NO<sub>2</sub> dovuti all'impatto accessorio nell'area di Wolf Nord si trova al di sopra del valore soglia di 30 µg/m<sup>3</sup>, e rappresenta 37,8 µg/m<sup>3</sup>. Presso i restanti punti di misurazione, l'impatto globale calcolato è al di sotto delle soglie. Nell'area di Saxen l'impatto preesistente di 16 µg/m<sup>3</sup> verrà accresciuto dall'impatto accessorio per giungere a 25,7 µg/m<sup>3</sup>. Presso i restanti punti di misurazione l'impatto accessorio è nettamente minore e raggiunge valori tra 0,2 µg/m<sup>3</sup> (punto 9) e 3,3 µg/m<sup>3</sup> (punto 2).

Für den Halbstundenmittelwert von NO<sub>2</sub> ist nicht mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen. Am Aufpunkt 5 wird die Vorbelastung von 100 µg/m<sup>3</sup> durch das Projekt um 34,7 µg/m<sup>3</sup> auf 134,7 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> erhöht.

Per quanto riguarda i valori medi alla mezz'ora, non si prevedono superamenti delle soglie. Al punto 5 l'impatto preesistente di 100 µg/m<sup>3</sup> verrà aumentato di 34,7 µg/m<sup>3</sup> a causa del progetto, per giungere a 134,7 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub>.

Der NO<sub>x</sub>-Jahresmittelgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme von 30 µg/m<sup>3</sup> wird an den Aufpunkten 2, 4, 5 und 6 überschritten. Die Zusatzbelastung alleine erreicht bis zu 64,8 µg/m<sup>3</sup> und ist im Vergleich zur Vorbelastung von 24 µg/m<sup>3</sup> sehr hoch. Auch für den maximalen NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwert liegt die berechnete Gesamtbelastung im Bereich Wolf Nord (5) über dem Zielwert von 80 µg/m<sup>3</sup>.

Il valore soglia medio annuale di NO<sub>x</sub> per la tutela dell'ecosistema di 30 µg/m<sup>3</sup> viene superato ai punti 2, 4, 5 e 6. L'impatto aggiuntivo da solo raggiunge fino a 64,8 µg/m<sup>3</sup> ed in confronto all'impatto preesistente di 24 µg/m<sup>3</sup> è molto elevato. Anche per i massimi valori medi giornalieri di NO<sub>2</sub> l'impatto totale calcolato per l'area di Wolf Nord (5) è al di sopra del valore target di 80 µg/m<sup>3</sup>.

#### Luftschadstoffe

Die PM10-Gesamtbelastung für den Jahresmittelwert liegt bis auf den Bereich Saxen unter dem Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In Saxen am Aufpunkt 4 beträgt die berechnete Gesamtbelastung  $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , auch in Steinach (3) liegt die Gesamtbelastung mit  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nur knapp unter dem Grenzwert.

Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert wird in der Vorbelastung am Standort Steinach am Brenner (2004, halbjährige Messreihe) nicht überschritten. Die Modellberechnungen ergaben, dass der Tagesmittelgrenzwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  alleine durch die Zusatzbelastung des Projektes, ohne staubmindernde Maßnahmen, an 125 Tagen im Jahr im Bereich Saxen (4) überschritten wird. Aufgrund der hohen Zusatzbelastung werden zusätzliche Grenzwertüberschreitungen an den Aufpunkten 2 bis 5 in der Gesamtbelastung erwartet. Auch an den übrigen Aufpunkten abseits des Padastertales sind einzelne Überschreitungen des Grenzwertes nicht auszuschließen. Ab 2010 sind 25 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pro Jahr zulässig.

Da die berechnete Zusatzbelastung für die Deposition von Staub nahe der Deponie beim Ausgang des Padastertals sehr hoch ist, ist in diesem Bereich (Aufpunkte 2, 3 und 4) mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen. In größerer Entfernung von der Deponie liegen die berechneten Werte der Staubdeposition unter dem Grenzwert.

#### Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit

Tabelle 72: gibt einen Überblick über die Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Projekts in der Bauphase und die daraus abgeleitete Eingriffserheblichkeit in den Ortschaften des Teilraums Wolf/Padastertal.

Die Bereiche Saxen (4) und Wolf Nord (5) weisen die höchsten Immissionskonzentrationen auf. Sie sind am meisten durch Luftschadstoffe vom Baustellenbereich beim Portal Wolf (Luft aus dem Tunnel) und dem Baustellenverkehr auf der Deponie betroffen (Aufwirbelung der LKW).

Da in Saxen (4) aufgrund der Nähe zur Deponie mit Überschreitungen des Jahresmittelwertes für PM10 zu rechnen ist, wird die Wirkungsintensität als sehr hoch eingestuft.

Im Bereich Steinach am Brenner (3) und Wolf Nord (5) sind die zu erwartenden PM10-Immissionen, die durch den LKW Verkehr auf der Deponie verursacht werden, als hoch eingestuft.

Bei Wolf Nord (5) sind Überschreitungen des Grenzwerts für den  $\text{NO}_2$ -Jahresmittelwert in der Bauphase zu erwarten, weshalb die Wirkungsintensität hier auch hinsichtlich der Belastung als sehr hoch eingestuft wird. Im Bereich

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

L'impatto totale di PM10 per il valore medio annuale è al di sotto del valore soglia di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ovunque tranne che nell'area di Saxen. A Saxen, al punto 4 l'impatto totale calcolato rappresenta  $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ed anche a Steinach (3), con  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , l'impatto totale è solo di poco al di sotto del valore soglia.

Al sito di Steinach am Brenner il valore soglia per il massimo valore medio giornaliero (2004sequenza di misurazione di metà anno) non viene superato. Dai calcoli del modello è risultato che il valore soglia medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a causa dell'impatto aggiuntivo del progetto in assenza di misure per la riduzione delle polveri verrà superato per 125 giorni all'anno nella zona di Saxen (4). A causa dell'alto impatto accessorio, si attendono ulteriori superamenti delle soglie ai punti da 2 a 5 per l'impatto totale. Anche presso gli altri punti di misurazione nei pressi del Padastertal non si escludono singoli superamenti delle soglie. A partire dal 2010 sono permessi 25 superamenti all'anno del valore medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dato che l'impatto accessorio calcolato per la deposizione di polvere nei pressi del deposito all'uscita della Padastertal è molto alta, in quest'area (punti 2, 3 e 4) si attendono superamenti dei valori limite. Più distante dal deposito, i valori calcolati per la deposizione delle polveri sono al di sotto dei valori limite.

#### Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento

Tabella 72: offre una panoramica sulla sensibilità e l'intensità del progetto durante la fase di costruzione e sulla conseguente rilevanza dell'intervento nelle località dell'area di portale Wolf compresi i depositi Padastertal.

Le aree di Saxen (4) e Wolf Nord (5) presentano le più alte concentrazioni di immissioni. Sono colpite principalmente dagli inquinanti dell'aria nell'area del cantiere del Portale di Wolf (aria proveniente dalla galleria) e dal traffico cantieristico sul deposito (sollevamento di vortici di polvere al passaggio dei camion).

Dato che a Saxen (4) a causa della vicinanza al deposito si devono prevedere superamenti del valore medio annuale per PM10, l'intensità d'impatto viene classificata come molto alta.

Nell'area di Steinach am Brenner (3) e Wolf Nord (5) le immissioni di PM10 prevedibili e causate dal traffico di camion sul deposito sono classificate come alte.

Presso Wolf Nord (5) ci si attendono superamenti dei valori medi annuali limite di  $\text{NO}_2$ , per cui l'intensità d'impatto anche in considerazione dell'impatto viene classificata come molto alta. Nell'area di Saxen i valori medi annuali calcolati di  $\text{NO}_2$  sono appena al di



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Saxen liegen die berechneten NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte nur knapp unter dem Grenzwert. Die Wirkungsintensität wird hier als hoch eingestuft.

An den übrigen Standorten südlich des Tunnelportals, Wolf Süd (6), Stafflach (7) und St. Jodock (8, 9), sind die berechneten Immissionskonzentrationen wesentlich niedriger als im direkten Nahbereich. Die Wirkungsintensität an diesen Standorten wird daher als mittel eingestuft.

Die Bewertung ergibt damit im Teilraum Wolf/Padastertal für Saxen eine sehr hohe, für Steinach am Brenner und Wolf Nord eine hohe, für St. Jodock, Stafflach und Wolf Süd eine mittlere Eingriffserheblichkeit durch Luftschadstoffe.

sotto del limite soglia. L'intensità d'impatto qui è classificata come alta.

Presso i siti rimanenti a sud del portale della galleria, Wolf Sud (6), Stafflach (7) e St. Jodock (8,9) le concentrazioni di immissioni calcolate sono notevolmente inferiori rispetto all'area confinante con la fonte di immissioni. L'intensità d'impatto in questi siti viene dunque classificata come media.

La valutazione dà per l'area parziale Wolf/Padastertal una rilevanza dell'intervento per quanto riguarda gli inquinanti dell'aria molto alta per Saxen, alta per Steinach am Brenner e Wolf Nord, media per St. Jodock, Stafflach e Wolf Süd.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL - BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL - FASE DI COSTRUZIONE				
Ortschaft Località	Beeinflussungs- sensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto		Eingriffserheblich- keit Rilevanza dell'intervento
		PM10	NO <sub>2</sub>	
Steinach am Brenner [1,2,3]	●●●●	●●●●	●●●	●●●●
Saxen [4]	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●
Wolf Nord [5]	●●●	●●●●	●●●●●	●●●●
Wolf Süd [6]	●●●	●●●	●●●	●●●
Stafflach [7]	●●●	●●●	●●●	●●●
St. Jodok [8,9]	●●●●	●●●	●●●	●●●
Wolf / Padastertal	Hoch – D Forte – D	Sehr Hoch – 5 Molto elevata – 5	Sehr Hoch – 5 Molto elevata – 5	Sehr hoch – V Molto forte – V
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile [1] Nummer des Aufpunktes / [1] Numero del punto di ricezione				
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie				

Tabelle 72: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase

Tabella 72: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / fase di

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

*costruzione*

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird als sehr hoch eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität des Teilraums Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal ergibt sich daraus für den Themenbereich Luftschadstoffe in der Bauphase eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit.

L'intensità d'impatto del progetto durante la fase di costruzione è valutata come molto elevata. Combinandola con la sensibilità dell'area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal risulta, durante la fase di costruzione, per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria, una rilevanza dell'intervento molto forte.

**5.2.8. Zusammenfassende Darstellung der Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit**

Im Portalbereich Tulfes sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten.

Die Siedlungsgebiete im Nahbereich der Baustelleneinrichtung Tulfes sind durch die Nähe der Inntalautobahn einer bereits sehr hohen Vorbelastung ausgesetzt. Die Eingriffserheblichkeit im Teilraum Tulfes ist während der Bauphase sehr hoch.

Im Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten.

Im Teilraum Ampass sind in der Bauphase Egerdach und die Peerhöfe besonders von Emissionen der Baumaschinen an der Baustelleneinrichtung beim Portal Ampass betroffen. Generell sind in den Siedlungsgebieten entlang der Inntalautobahn bereits relativ hohe Vorbelastungswerte für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> zu finden. Die Eingriffserheblichkeit im Teilraum Ampass ist daher in der Bauphase sehr hoch.

Im Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten.

Die nächsten Anrainer bei den geplanten Baustelleneinrichtungen Innsbruck/ Sillschlucht sind bereits von einer hohen Vorbelastung von PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> infolge des städtischen Einflusses sowie der nahen Autobahn betroffen. Aufgrund der hohen Vorbelastung sind Grenzwertüberschreitungen bei den nächsten Anrainern sowohl kurzfristig als auch im Jahresmittel nicht auszuschließen. Die Eingriffserheblichkeit im Teilraum Sillschlucht ist daher in der Bauphase sehr hoch.

Im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten.

Die nächsten Anrainer bei der geplanten Deponie

**5.2.8. Rappresentazione conclusiva dell'intensità d'impatto e della rilevanza dell'intervento**

Durante la fase di esercizio, nell'area di portale di Tulfes, non si prevedono impatti di progetto per la tematica sostanze inquinanti dell'aria.

Le aree abitate nelle vicinanze del cantiere di Tulfes sono a causa della vicinanza dell'autostrada della valedell'Inn già confrontate con un impatto preesistente molto alto. La rilevanza dell'intervento nell'area parziale di Tulfes durante la fase di costruzione è molto alta.

Nell'area di portale di Ampass compresi i depositi di Ampass Nord e Süd, durante la fase di esercizio, non si prevedono impatti di progetto per la tematica sostanze inquinanti dell'aria.

Nell'area parziale di Ampass durante la fase di costruzione le località di Egerdach e Peerhöfe sono colpite principalmente da emissioni delle macchine edili presso il cantiere del Portale di Ampass. In generale nell'area abitata lungo l'autostrada della valle dell'Inn si registrano già valori relativamente alti di NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>. La rilevanza dell'intervento nell'area parziale di Ampass è dunque nella fase di costruzione molto elevata.

Nell'area di portale di Innsbruck / Gola del Sill durante la fase di esercizio, non si prevedono impatti di progetto per la tematica sostanze inquinanti dell'aria.

Le località interessate più vicine alle aree di allestimento cantiere previste di Innsbruck / Gola del Sill subiscono già un forte impatto preesistente da PM<sub>10</sub> e da NO<sub>2</sub> originato dall'influenza della città e dalla vicinanza dell'autostrada. Dato il forte impatto preesistente, non sono da escludersi, nelle località interessate più vicine, superamenti dei valori limite sia di breve periodo che in media annuale. La rilevanza dell'intervento nell'area parziale della Gola del Sill durante la fase di costruzione è, pertanto, molto forte.

Durante la fase di esercizio, nell'area di portale di Ahrental compresi i depositi Ahrental Süd, non si prevedono impatti di progetto per la tematica sostanze inquinanti dell'aria.

Gli abitanti più vicini al progettato deposito di

#### Luftschadstoffe

Ahrental Süd sind bereits von einer hohen Vorbelastung insbesondere für NO<sub>2</sub> infolge der nahen Autobahn betroffen. Aufgrund der hohen Vorbelastung sind Grenzwertüberschreitungen in den nächsten Siedlungsgebieten sowohl kurzfristig als auch im Jahresmittel bei den nächsten Anrainern nicht auszuschließen. Die Eingriffserheblichkeit im Teilraum Ahrental ist in der Bauphase sehr hoch.

Bei der Deponie Europabrücke sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten.

Der Bereich Raststation Europabrücke bei der geplanten Deponie Europabrücke ist bereits von einer hohen Vorbelastung insbesondere für NO<sub>2</sub> infolge der nahen Autobahn betroffen. Die durch das Baugeschehen berechnete NO<sub>2</sub>-Zusatzbelastung liegt unter der Irrelevanzschwelle. Für PM10 sind zusätzliche Grenzwertüberschreitungen anzunehmen. Die Eingriffserheblichkeit wird mit hoch bewertet.

Im Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Luftschadstoffe zu erwarten.

Südlich des Talausganges des Padastertals sind die Siedlungen Saxen und Wolf von PM10- und NO<sub>2</sub>-Immissionen infolge der Emissionen aus dem Tunnel sowie infolge des Baustellenverkehrs auf der Deponie betroffen. Da hier Grenzwertüberschreitungen sowohl kurzfristig als auch im Jahresmittel bei den nächsten Anrainern nicht ausgeschlossen werden können, wird von einer sehr hohen Eingriffserheblichkeit im Portalbereich Wolf in der Bauphase ausgegangen.

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

Ahrental sud sono già colpiti da un inquinamento preesistente molto alto, soprattutto per quanto riguarda l' NO<sub>2</sub> , a causa della vicinanza con l'autostrada. A causa dell'alto inquinamento preesistente non si escludono superamenti dei valori limiti nei più vicini centri abitati, sia a breve termine che alla misura di metà anno. La rilevanza d'intervento nello spazio parziale di Ahrental durante la fase di costruzione è molto elevata.

Presso il deposito Ponte Europa nella fase di esercizio non si prevedono effetti dell'opera rilevanti per l'ambito tematico inquinanti dell'atmosfera.

L'area della stazione di servizio Ponte Europa presso il progettato deposito Ponte Europa è già colpita da un'alto inquinamento preesistente, soprattutto per quanto riguarda l' NO<sub>2</sub> , a causa della vicinanza dell'autostrada. L'impatto aggiuntivo di NO<sub>2</sub> calcolato dovuto alle procedure di costruzione è al di sotto della soglia d'irrelevanza. Per PM10 si devono prendere in considerazioni superamenti aggiuntivi delle soglie limite. La rilevanza d'intervento viene calcolata come alta.

Durante la fase di esercizio, nell'area di portale di Wolf compreso il deposito Padastertal, non si prevedono impatti di progetto per la tematica sostanze inquinanti dell'aria.

A sud dello sbocco della valle Padastertal gli insediamenti di Saxen e Wolf sono colpiti da emissioni di PM10 e NO<sub>2</sub> a causa delle emissioni della galleria e del traffico del cantiere sul deposito. Dato che qui non si possono escludere superamenti dei valori limite sia a breve termine sia al calcolo di metà anno presso gli abitanti più vicini, per il Portale di Wolf si calcola un'alta rilevanza d'intervento nella fase di costruzione.

<b>THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT / BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: INTENSITÀ E RILEVANZA DELL'INTERVENTO / FASE DI COSTRUZIONE</b>			
<b>Teilraum Area parziale</b>	<b>Beeinflussungssensibilität Sensibilità</b>	<b>Wirkungsintensität Intensità d'impatto</b>	<b>Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento</b>
<b>Portalbereich Tulfes Area portale Tulfes</b>	<b>Hoch – D Forte – D</b>	<b>Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5</b>	<b>Sehr hoch – V Molto forte – V</b>
<b>Portalbereich Ampass + Deponie Ampass Area portale Ampass + deposito Ampass</b>	<b>Hoch – D Forte – D</b>	<b>Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5</b>	<b>Sehr hoch – V Molto forte – V</b>
<b>Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill</b>	<b>Hoch – D Forte – D</b>	<b>Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5</b>	<b>Sehr hoch – V Molto forte – V</b>
<b>Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental S Area portale Ahrental + deposito Ahrental S</b>	<b>Hoch – D Forte – D</b>	<b>Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5</b>	<b>Sehr hoch – V Molto forte – V</b>
<b>Deponie Europabrücke deposito Ponte Auropa</b>	<b>Hoch – D Forte – D</b>	<b>Hoch – 4 Elevata – 4</b>	<b>Hoch – IV Elevata V</b>
<b>Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal</b>	<b>Hoch – D Forte – D</b>	<b>Sehr hoch – 5 Molto elevata – 5</b>	<b>Sehr hoch – V Molto forte – V</b>
<i>Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie</i>			

*Tabelle 73: Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit / Bauphase*

*Tabella 73: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento / Fase di costruzione*

### 5.3. Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen

Aufbauend auf der Ermittlung der von Vorhaben verursachten Erheblichkeit des Eingriffes werden im Bereich Luftschadstoffe gemäß §6 UVP-G 2000 Maßnahmen vorgesehen, „mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sollen“ (Vermeidungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen).

#### 5.3.1. Methodik

Die Beurteilung der Wirksamkeit der Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen erfolgt in drei Stufen, wobei prinzipiell davon ausgegangen wird, dass auch durch das Setzen von Maßnahmen immer eine geringe Restbelastung im Themenbereich Luftschadstoffe verbleibt.

### 5.3. Individuazione delle misure per evitare, ridurre e compensare gli impatti

Sulla base dell'indagine della rilevanza derivante dal progetto, nella tematica Sostanze inquinanti dell'aria, secondo il §6 della Legge di VIA 2000, sono previste misure „con le quali si devono evitare, ridurre o, per quanto possibile, compensare notevoli impatti negativi del progetto“ (Misure per evitare, proteggere e compensare).

#### 5.3.1. Metodologia

La valutazione dell'efficacia delle misure di protezione e di compensazione avviene a tre livelli, presupponendo in ogni modo, per principio, che rimanga sempre, anche con l'applicazione di misure, un minimo impatto residuo per la tematica Sostanze inquinanti dell'aria.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: BEWERTUNG DER MAßNAHMENWIRKSAMKEIT TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DELLE MISURE	
Maßnahmenwirksamkeit Efficacia misure	Kriterium Criterio
<b>Sehr gut wirksam</b> <b>Molto buona</b>	Reduktion der Eingriffserheblichkeit um zwei bis drei Stufen
	Riduzione da due fino a tre livelli della rilevanza dell'intervento
<b>Gut wirksam</b> <b>Buona</b>	Reduktion der Eingriffserheblichkeit um ein bis zwei Stufen
	Riduzione di un livello della rilevanza dell'intervento
<b>Partiell wirksam</b> <b>Parzialmente buona</b>	Maßnahmen die punktuell wirken und zu einer Reduktion der Eingriffserheblichkeit um null bis eine Stufe beitragen
	Misure che agiscono in modo puntuale e che non comportano alcuna riduzione o fino ad un livello della rilevanza dell'intervento
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 74: Themenbereich Luftschadstoffe: Bewertung der Maßnahmenwirksamkeit

Tabella 74: Tematica Sostanze inquinanti dell'aria: Valutazione dell'efficacia delle misure

Die Festlegung der Maßnahmen und die Beurteilung ihre Wirksamkeit erfolgt getrennt nach Bauphase und Betriebsphase.

#### Bauphase

Folgende Maßnahmentypen kommen während der Bauphase in Betracht:

- **Optimierung des Bauablaufes** im Zuge der Detailplanung zur Minimierung der Transportbelastungen,

La definizione delle misure e la valutazione della loro efficacia avviene in modo separato per fase di costruzione e di esercizio.

#### Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione vengono presi in considerazione i seguenti tipi di misure:

- **Ottimizzazione dello svolgimento dei lavori** nel corso della progettazione in dettaglio per ridurre gli impatti provocati dai trasporti,

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

- **Bauliche Abschirmungen** in Form von Bauzäunen oder Erdwällen etc., die in Abstimmung mit den von anderen Themenbereichen vorgesehenen Schutzmaßnahmen (z. B. Lärm, Landschaftsbild, Erholung) errichtet werden,
- **Etappenweise Fertigstellung** der Anschüttungsflächen,
- frühzeitige **Begrünung** und **Rekultivierung** der Anschüttungsflächen,
- **Erdfeuchter Einbau** von Material,
- **Reifenwaschen** (Durchfahren von Befeuchtungswannen),
- **Staubbindung durch Besprühen** der Baustraßen und der Anschüttungsflächen, da Staubkonzentrationen stark von der Feuchte der Oberfläche abhängig sind,
- **Bedüsungsvorhänge**,
- Verwendung von dem **Stand der Technik entsprechenden und regelmäßig gewarteten Arbeitsgeräten und -maschinen** hinsichtlich Abgasemissionen
- **Anpassung der Fahrgeschwindigkeiten** der Transport- und Baufahrzeuge an die Beschaffenheit (Staubgehalt) des Fahrbahnuntergrundes und Feuchteverhältnisse.
- Einrichtung eines **Beweissicherungs- und Luftgütemeßprogramms** während der Bauphase zur Kontrolle der Maßnahmen und als Unterstützung der Bauaufsicht, die allfällige Beschwerden von Anrainern über Staubbelastungen entgegennimmt und entsprechende Maßnahmen veranlaßt.
- **Coperture edili** sotto forma di recinzioni o terrapieni ecc., che siano costruite in accordo con le misure di protezione previste nelle altre tematiche (es. rumore, quadro paesaggistico, attività ricreative),
- **Completamento graduale** delle superfici per il materiale di riporto,
- **Rinverdimento** tempestivo e **ricoltivazione** delle superfici per il materiale di riporto,
- **Scarico a umido** di materiale
- **Lavaggio ruote** (attraversamento di vasche di pulizia),
- **Agglomerazione della polvere spruzzando acqua** sulle strade di cantiere e sulle superfici per il materiale di riporto, in quanto le concentrazioni di polvere dipendono strettamente dall'umidità della superficie,
- **Sistemi di abbattimento (polveri) ad umido**,
- Utilizzo di **attrezzature e macchinari corrispondenti allo stato dell'arte e collaudate regolarmente** per quanto riguarda le emissioni di gas di scarico.
- **Attenzione alle velocità di transito** dei mezzi di trasporto e di cantiere per lo stato del manto stradale (contenuto di polvere) e delle condizioni di umidità.
- Previsione di un **programma di accertamento e di misurazione della qualità dell'aria** durante la fase di costruzione per il controllo delle misure e come sostegno della supervisione dei lavori, che risponde agli eventuali reclami di coloro che abitano nelle vicinanze e che predispone le corrispondenti misure.

Die Maßnahmen zur Reduktion der Staubemissionen werden so dimensioniert bzw. ausgeführt, dass insgesamt keine wesentliche Staubbelastung erreicht wird und insbesondere kurzfristige Spitzenkonzentrationen vermieden werden.

Neben den in den Ausbreitungsrechnungen dargestellten Belastungen können bei Schüttvorgängen lokale Stauffreisetzungen auftreten, welche kurzfristig zu räumlich begrenzten stärkeren Staubbelastungen führen. Im Falle des Auftretens von Belastungen in Siedlungsgebieten wird von Seiten der Bauleitung zu reagieren und entsprechende Maßnahmen zu setzen sein.

Im Bereich der Baustraßen, Baustelleneinrichtungen und Deponien ist bei erhöhtem Baustellenverkehr sowie bei Verladevorgängen mit hoher Staubbelastung zu rechnen. Das Baustellenpersonal wird gemäß der Vorgaben des Arbeitnehmerschutzgesetzes (BGBI.Nr. 450/1994 zuletzt geändert durch BGBI. II Nr. 22/2006) geschützt.

Le misure per la riduzione delle polveri verranno calcolate e condotte in modo da non raggiungere nel complesso alcun significativo impatto da polveri, e per evitare in particolar modo picchi di concentrazione a breve termine.

Si possono presentare, accanto agli impatti rappresentati nei calcoli della diffusione, rilasci temporanei locali con lo scarico di materiale, che per breve durata portano a maggiori inquinamenti dell'aria limitati spazialmente. In caso di rilascio di inquinanti in zone abitate, la direzione lavori dovrà provvedere ed applicare le corrispondenti misure.

Con l'aumento del traffico di cantiere e con le attività di scarico è da prevedere, nell'area delle strade di cantiere, degli allestimenti cantiere e dei depositi un forte inquinamento da polveri. Il personale del cantiere è protetto secondo le indicazioni della Legge sulla tutela dei lavoratori/trici (Legge federale, fogli Nr. 450/1994 modificata recentemente dalla Legge



#### Luftschadstoffe

Zur Beweissicherung werden im Bereich naher Anrainer, die vom Baugeschehen besonders betroffen sein könnten, Luftgütemessungen vorgeschlagen. Werden Immissionswerte über den geltenden Grenzwerten infolge der Bautätigkeit gemessen, sind von der Bauaufsicht gegebenenfalls zusätzliche emissionsmindernde Maßnahmen zu veranlassen.

#### Betriebsphase

Da in der Betriebsphase keine projektbedingten Wirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten sind, sind auch keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoffimmissionen erforderlich.

#### 5.3.2. Portalbereich Tulfes

##### 5.3.2.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase wurde für den Portalbereich Tulfes keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Luftschadstoffe festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase im Portalbereich Tulfes keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoffimmissionen erforderlich.

Im Portalbereich Tulfes ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe keine Restbelastung.

##### 5.3.2.2. Bauphase

Im Bereich der Baustelleneinrichtung Tulfes ist die Errichtung einer baulichen Abschirmung vorgesehen, welche auch sehr gut zu einer Verminderung von fallweiser Staubverfrachtung beiträgt.

Weiters werden im Bedarfsfall Befeuchtungsmaßnahmen insbesondere an den Fahrbahnflächen im östlichen Teil der Baustelleneinrichtung empfohlen. Dadurch können fallweise Staubentwicklungen und Staubverfrachtungen zu den nächsten Anrainern im Bereich der Baustelleneinrichtung sehr gut wirksam vermieden werden.

Durch Bedüsungsvorhänge können die PM10-Emissionen beim Entladen des Förderbandes auf 1/10 verringert werden (siehe Kapitel 5.2.1.6). Da die Schüttvorgänge nach Tabelle 30: im Bereich der Zwischendeponie die dominante PM10-Quelle darstellen, wird eine Befeuchtung des Materials vor dem Entladen des Förderbandes unbedingt empfohlen. Befeuchtungsmaßnahmen werden allgemein als sehr gut wirksam bewertet.

Eine Reduktion der schon aufgrund der hohen Vorbelastung entlang der Autobahn zu erwartenden hohen NO<sub>2</sub>-Immissionen ist durch Maßnahmen im Baustellenbereich nur in sehr geringem Maße

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

federale, Fogli II Nr. 22/2006).

Per l'accertamento si propongono misurazioni della qualità dell'aria nelle zone vicine coinvolte, che potrebbero essere coinvolte in modo particolare dai lavori. Se dovessero essere misurati valori di immissione superiori ai limiti previsti a causa dei lavori, si devono predisporre, da parte della supervisione dei lavori, ulteriori misure per la riduzione delle emissioni.

#### Fase di esercizio

Poiché durante la fase di esercizio non si prevedono impatti da sostanze inquinanti dell'aria provocate dal progetto, non risultano neppure necessarie misure per la riduzione delle immissioni di tali sostanze.

#### 5.3.2. Area di portale Tulfes

##### 5.3.2.1. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non si è individuata per il portale di Tulfes alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda le sostanze inquinanti dell'aria. In questo punto, durante la fase di esercizio, non è pertanto necessario applicare misure per la riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria.

Nell'area di portale di Tulfes, durante la fase di esercizio, non risulta alcun impatto residuo, per le sostanze inquinanti dell'aria.

##### 5.3.2.2. Fase di costruzione

Nell'area del cantiere di Tulfes è prevista la realizzazione di una schermatura edile, che inoltre servirà a ridurre il carico di polveri.

In caso di bisogno, si consigliano anche misure di umidificazione soprattutto sulle carreggiate della parte Est dell'allestimento cantiere. A causa di ciò si possono evitare con ottima efficacia in caso di necessità emissioni di polveri per gli abitanti più vicini all'area del cantiere.

Tramite procedure d'irrorazione, si possono ridurre di 1/10 le emissioni di PM10 al momento dello scarico del nastro trasportatore (vedi capitolo 5.2.1.6). Dato che come spiega la tabella 30 le procedure di scarico costituiscono nell'area del deposito transitorio la principale fonte di PM10, un'umidificazione del materiale prima dello scarico dal nastro trasportatore è vivamente consigliata. Le misure di umidificazione vengono in generale considerate molto efficaci.

Una riduzione delle immissioni di NO<sub>2</sub>, che a causa dell'alto impatto preesistente nei pressi dell'autostrada si attendono a loro volta elevate, si può realizzare solo in misura ridotta con misure

Luftschadstoffe

möglich. Die Optimierung der Transportfahrten ist partiell wirksam.

Für die Tunnellüftung wurde angenommen, dass die Baumaschinen gleichzeitig und ständig mit Volllast in Betrieb sind. Bei realen Bedingungen und durch Optimierung der Bauvorgänge sind Reduktionen betreffend NO<sub>2</sub>-Immissionen möglich.

Zur Kontrolle der Maßnahmen und als Unterstützung der Bauaufsicht im Portalbereich Tulfes ist die Durchführung von kontinuierlichen Luftgütemessungen (PM10 und NO<sub>2</sub>) im Bereich Volderwald vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Sostanze nocive presenti nell'aria

prese a livello di cantiere. L'ottimizzazione dei viaggi di trasporto ha un'efficacia parziale.

Per l'aerazione del tunnel si presuppone che le macchine edili siano contemporaneamente e costantemente in funzione al massimo delle loro potenzialità. In presenza di condizioni realistiche, e grazie all'ottimizzazione delle procedure di costruzione, è possibile realizzare riduzioni delle immissioni di NO<sub>2</sub>.

Per il controllo delle misure e come sostegno delle autorità di vigilanza delle opere pubbliche, nell'area del Portale di Tulfes è prevista la realizzazione di continue misurazioni della qualità dell'aria (PM10 e NO<sub>2</sub>) nell'area di Volderwald. Il tempo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH TULFES / BAUPHASE		
TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE TULFES / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VI.6 - 2 - 1 A	Bauliche Abschirmung durch einen Erdwall am östlichen Rand der Materialumschlagsfläche.	●●●
	Schermatura con un terrapieno sulla parte Est della superficie per il trasbordo del materiale.	
VI.6 - 1 - 2 A	Befeuchtung bzw. Reinigung der Fahrbahnflächen nach Bedarf.	●●●
	Umidificazione e pulizia delle superfici di circolazione quando necessario.	
VI.6 - 1 - 3 A	Bedüsungsvorhänge vor dem Entladen des Förderbandes auf der Zwischendeponie	●●●
	Procedure di irrorazione prima dello scarico del nastro trasportatore sul deposito intermedio	
VI.6 - 6 - 4 A	Optimierung der Transportfahrten	●
	Ottimizzazione delle corse dei trasporti	
VI.6 - 7 - 5 A	Optimierung der Bauvorgänge im Tunnel	●●
	Ottimizzazione dei processi lavorativi	
VI.6 - 4 - 6 A	Zur Kontrolle und Optimierung von Maßnahmen sind kontinuierliche Luftgütemessungen in der Nähe der Baustelleneinrichtung im Bereich Volderwald vorgesehen.	●●●
	Per il controllo e l'ottimizzazione delle misure, sono previste continue misurazioni della qualità dell'aria nelle vicinanze del cantiere nell'area di Volderwald.	
Wertung/Valutaz.: ●●●...sehr gut wirksam/molto buona, ●●...gut wirksam/buona, ●...partiell wirksam/parzialm. buona		
Gesamteinschätzung der Restbelastung: Stima complessiva dell’impatto residuo:		
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza intervento area parziale		Sehr hoch – V Molto forte - V
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Mäßig – III Medio - III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 75: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Maßnahmenwirksamkeit und Rest-  
belastung - Portalbereich Tulfes /  
Bauphase

Tabella 75: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Efficacia misure ed impatto  
preesistente - area portale di Tulfes /  
Fase di costruzione

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Portalbereich Tulfes in der Bauphase betreffend

Le misure previste sono considerate molto efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale di Tulfes risulta, durante la fase di costruzione, per la

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Themenbereich Luftschadstoffe eine mäßige Restbelastung.

tematica sostanze inquinanti dell'aria, un medio impatto residuo.

### 5.3.3. Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd

### 5.3.3. Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud

#### 5.3.3.1. Betriebsphase

#### 5.3.3.1. Fase di esercizio

In der Betriebsphase wurde für den Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Luftschadstoffe festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoffimmissionen erforderlich.

Durante la fase di esercizio non si è individuata per il portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda le sostanze inquinanti dell'aria. In questo punto, durante la fase di esercizio, non è pertanto necessario applicare misure per la riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria.

Im Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe keine Restbelastung.

Nell'area di portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud, durante la fase di esercizio, non risulta alcun impatto residuo, per le sostanze inquinanti dell'aria.

#### 5.3.3.2. Bauphase

#### 5.3.3.2. Fase di costruzione

In der Projektentwicklung wurden bereits Optimierungen des Baukonzeptes getroffen, um negative Auswirkungen zu vermeiden bzw. zu mindern. Die Option das Ausbruchsmaterial mittels LKW vom Portal Ampass zur Deponie Ampass Süd zu transportieren wurde zugunsten eines Förderbandes verworfen.

Durante la progettazione sono state già introdotte ottimizzazioni del concetto di costruzione, per evitare o ridurre gli impatti negativi. L'opzione riguardante il trasporto materiale di scavo dal portale di Ampass al deposito di Ampass Sud è stata respinta a favore di quella del nastro trasportatore.

Im Bereich der Baustelleneinrichtung beim Portal Ampass sind nach Bedarf Befeuchtungsmaßnahmen (Reinigung der Fahrbahnflächen, Reifenwaschen) vorzusehen. Weiters wird empfohlen, insbesondere im Nahbereich der Siedlung Egerdach, eine möglichst frühzeitige Rekultivierung des Baustellenbereiches vorzusehen. Vor allem die rasche Begrünung trägt sehr gut zur Minimierung der Staubentwicklung durch Aufwirbelung bei.

Nell'area dell'allestimento cantiere presso il portale di Ampass sono da prevedere misure di umidificazione (pulizia delle superfici carreggiabili, lavaggio delle ruote). Si raccomanda inoltre, soprattutto nelle vicinanze della località di Egerdach, una ricoltivazione il più tempestiva possibile dell'area di cantiere. Soprattutto una ricoltivazione rapida ha un'ottima efficacia per la minimizzazione dello sviluppo di polvere dovuto al sollevamento di polveri al passaggio di automezzi.

An den Deponien Ampass Nord und Süd sind nach Möglichkeit etappenweise Deponieschüttungen und eine möglichst frühzeitige Begrünung der Deponieflächen vorzusehen.

Per i depositi di Ampass Nord e Sud, si prevedono, se possibile, uno riempimento graduale e un rinverdimento il più tempestivo possibile delle aree.

Die Deponie Ampass Süd wird in 2 Schüttphasen, die Deponie Ampass Nord in 4 Schüttphasen befüllt, mit dem Ziel, die Deponieoberfläche sofort nach dem Erreichen der jeweiligen Endhöhe abzudecken, zu rekultivieren und der ursprünglichen Nutzung zuzuführen. Zur Minimierung der Staubentwicklung werden offene Schüttflächen möglichst klein gehalten und unmittelbar nach Fertigstellung abgedeckt bzw. rekultiviert (vgl. Fachbereich V „Das Vorhaben – Deponien“).

Il deposito di Ampass Sud è riempito in 2 fasi, quello di Ampass Nord in 4, con lo scopo di coprire le superfici di deposito subito dopo il raggiungimento della corrispondente altezza finale e di riportarle al loro utilizzo originario. Per ridurre lo sviluppo delle polveri si mantengono le superfici di riempimento a cielo aperto le più ridotte possibile e si ricoprono e/o ricoltivano direttamente dopo il completamento dei lavori (cfr. Tematica V "il progetto – Depositi").

Insbesondere in den Ausfahrtsbereichen und im Übergang in das öffentliche Strassennetz ist auf eine ausreichende Strassenreinigung zu achten.

Soprattutto nelle aree delle uscite e nel passaggio verso la rete viaria pubblica, si deve fare attenzione ad una sufficiente pulizia delle strade.

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Durch Bedüsungsvorhänge können die PM10-Emissionen beim Entladen des Förderbandes auf 1/10 verringert werden (siehe Kapitel 5.2.1.6). Da die Schüttvorgänge nach Tabelle 37: im Bereich der Deponien die dominante PM10, Quelle darstellen, wird eine Befeuchtung des Materials vor dem Entladen des Förderbandes unbedingt empfohlen.

Eine Reduktion der aufgrund der hohen Vorbelastung entlang der Autobahn zu erwartenden hohen NO<sub>2</sub>-Immissionen ist durch Maßnahmen im Baustellenbereich nur in sehr geringem Maße möglich. Die Optimierung der Transportfahrten ist partiell wirksam.

Für die Tunnellüftung wurde angenommen, dass die Baumaschinen gleichzeitig und ständig mit Volllast in Betrieb sind. Bei realen Bedingungen und durch Optimierung der Bauvorgänge sind Reduktionen betreffend NO<sub>2</sub>-Immissionen möglich.

Zur Kontrolle der Maßnahmen und als Unterstützung der Bauaufsicht im Portalbereich Ampass ist die Durchführung von kontinuierlichen Luftgütemessungen (PM10 und NO<sub>2</sub>) im Bereich Peerhöfe vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Tramite procedure d'irrorazione, si possono ridurre di 1/10 le emissioni di PM10 al momento dello scarico del nastro trasportatore (vedi capitolo 5.2.1.6). Dato che come spiega la tabella 30 le procedure di scarico costituiscono nell'area del deposito costituiscono la principale fonte di PM10, un'umidificazione del materiale prima dello scarico dal nastro trasportatore è vivamente consigliata.

Una riduzione delle immissioni di NO<sub>2</sub>, che a causa dell'alto impatto preesistente nei pressi dell'autostrada si attendono a loro volta elevate, si può realizzare solo in misura ridotta con misure prese a livello di cantiere. L'ottimizzazione dei viaggi di trasporto ha un'efficacia parziale.

Per l'aerazione del tunnel si presuppone che le macchine edili siano contemporaneamente e costantemente in funzione al massimo delle loro potenzialità. In presenza di condizioni realistiche, e grazie all'ottimizzazione delle procedure di costruzione, è possibile realizzare riduzioni delle immissioni di NO<sub>2</sub>.

Per il controllo delle misure e come sostegno delle autorità di vigilanza delle opere pubbliche, nell'area del Portale di Tulfes è prevista la realizzazione di continue misurazioni della qualità dell'aria (PM10 e NO<sub>2</sub>) nell'area di Peerhöfe. Il periodo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHLIEßLICH DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD / BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESI I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VI.6 - 1 - 7 B	Ausreichender Einsatz von Befeuchtungsmaßnahmen (Reinigung der Fahrbahnflächen, Reifenwaschen, Befeuchten von Schüttmaterial) zur Staubreduktion.	●●●
	L'applicazione delle misure di umidificazione (pulizia delle superfici carreggiabili, lavaggio ruote, umidificazione del materiale di riporto) è molto efficace per la riduzione delle polveri.	
VI.6 - 5 - 8 B	Etappenweise Deponieaufschüttung in vordefinierten Schüttphasen.	●●
	Un riempimento graduale del deposito secondo fasi predefinite è efficace.	
VI.6 - 6 - 9 B	Rasche Begrünung/Rekultivierung von offenen Schüttflächen.	●●●
	Rapido rinverdimento/ricoltivazione delle superfici di scarico aperte	
VI.6 - 1 - 10 B	Bedüsungsvorhänge vor dem Entladen des Förderbandes auf der Zwischendeponie	●●●
	Procedure di irrorazione perma dello scarico del nastro trasportatore sul deposito transitorio	

VI.6 - 6 - 11 B	Optimierung der Transportfahrten	•
	Ottimizzazione delle corse dei trasporti	
VI.6 - 7 - 11 B	Optimierung der Bauvorgänge im Tunnel	••
	Ottimizzazione dei processi lavorativi	
VI.6 - 7 - 12 B	Zur Kontrolle und Optimierung von Maßnahmen sind kontinuierliche Luftgütemessungen in der Nähe der Baustelleneinrichtung im Bereich Peerhöfe vorgesehen.	•••
	Per il controllo e l'ottimizzazione delle misure, sono previste continue misurazioni della qualità dell'aria nelle vicinanze del cantiere nell'area di Peerhöfe.	
Wertung/Valutaz.: •••...sehr gut wirksam/molto buona, ••...gut wirksam/buona, •...partiell wirksam/parzialm. buona		
<b>Gesamteinschätzung der Restbelastung:</b>		
<b>Stima complessiva dell'impatto residuo:</b>		
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes		Sehr hoch – V
Rilevanza intervento area parziale		Molto forte – V
Wirksamkeit der Maßnahmen		Gut wirksam
Efficacia misure		Buona
<b>Restbelastung des Teilraumes</b>		<b>Mäßig – III</b>
<b>Impatto residuo area parziale</b>		<b>Medio – III</b>
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

*Tabelle 76: Themenbereich Klima: Maßnahmen-wirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase*

*Tabella 76: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente - Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione*

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Portalbereich Ampass einschließlich Deponien Ampass Nord und Süd in der Bauphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe eine mäßige Restbelastung.

Le misure previste nella fase di costruzione vengono valutate come efficaci. In questo modo si sviluppa nell'area del Portale di Ampass compresi depositi Ampass nord e sud nella fase di costruzione un impatto residuo moderato per quanto riguarda l'ambito tematico inquinanti dell'aria.

### 5.3.4. Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht

### 5.3.4. Area di portale Innsbruck / Gola del Sill

#### 5.3.4.1. Betriebsphase

#### 5.3.4.1. Fase di esercizio

In der Betriebsphase wurde für den Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Luftschadstoffe festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoff-immissionen erforderlich.

Durante la fase di esercizio non si è individuata per il portale di Innsbruck / Gola del Sill alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda le sostanze inquinanti dell'aria. In questo punto, durante la fase di esercizio, non è pertanto necessario applicare misure per la riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria.

Im Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe keine Restbelastung.

Nell'area di portale di Innsbruck / Gola del Sill, durante la fase di esercizio, non risulta alcun impatto residuo, per le sostanze inquinanti dell'aria.



#### 5.3.4.2. Bauphase

Entlang der Grundgrenze zum Kloster ist eine bauliche Abschirmung in der Bauphase vorzusehen. Weiters ist hier von Seiten der Bauaufsicht besonders dafür Sorge zu tragen, dass Staubaufwirbelungen und –verfrachtungen in Richtung des Klosterareals nach Möglichkeit (im Bedarfsfall durch Befeuchtungsmaßnahmen) vermieden werden.

Bauliche Abschirmung und Befeuchtungsmaßnahmen stellen eine sehr gute Maßnahme dar.

Im Fall unvermeidbarer, stark staubender Vorgänge in diesem Baustellenbereich ist eine komplette Einhausung der betreffenden Bautätigkeiten vorzusehen.

Bei den Baustelleneinrichtungen im Bereich der Siltschlucht sind nach Bedarf Befeuchtungsmaßnahmen, insbesondere Reifenwaschen und Reinigung der Ausfahrtsbereiche in das öffentliche Strassennetz von der Bauaufsicht zu veranlassen.

Die aufgrund der sehr hohen NO<sub>2</sub>-Vorbelastung in Innsbruck ebenfalls sehr hohe Gesamtbelastung in der Bauphase kann durch Maßnahmen im Baustellenbereich praktisch nicht verringert werden. Auf eine Optimierung der Baumaschinentätigkeit sowie der Transportfahrten (nach Möglichkeit Reduktion der Fahrkilometer) zu und von den Deponieflächen ist jedoch besonders zu achten.

Im Portalbereich Siltschlucht wird zur Unterstützung der ökologischen Bauaufsicht eine Luftgütemessstelle zur kontinuierlichen Erfassung der PM<sub>10</sub>- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei den nächsten Anrainern im Bereich Wilten vorgeschlagen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

#### 5.3.4.2. Fase di costruzione

Lungo il confine principale con il convento, durante la fase di costruzione, è previsto l'impianto di una schermatura. La supervisione dei lavori dovrà fare particolare attenzione a che in questo punto siano evitati, per quanto possibile, spostamenti e trasporto di polveri verso l'area del convento (se possibile anche mediante misure di umidificazione).

Schermature edili e misure di umidificazione costituiscono misure molto efficaci.

In caso di inevitabili pesanti fuoriuscite di polveri, si deve prevedere, in quest'area di cantiere, un incapsulamento completo delle attività coinvolte.

Presso le aree di allestimento cantiere nell'area della Gola del Sill la supervisione lavori deve predisporre, se necessario, misure di umidificazione, soprattutto lavaggio delle ruote e pulizia delle superfici carrabili nella rete viaria pubblica.

Dato l'impatto preesistente da NO<sub>2</sub> molto forte, con l'applicazione delle misure nell'area di cantiere non si può, in pratica, ridurre neppure l'impatto complessivo molto forte ad Innsbruck durante la fase di costruzione. Si deve fare tuttavia particolare attenzione ad una ottimizzazione dei tragitti per i trasporti (se possibile riduzione del chilometraggio) da e verso le aree di deposito.

Nell'area di portale della Gola del Sill, si raccomanda, a sostegno della supervisione ecologica, una postazione per la misurazione della qualità dell'aria per una raccolta costante di dati sulle concentrazioni di PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub> presso le aree interessate vicine al convento. Il periodo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT / BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VI.6 - 2 - 14 C	Bauliche Abschirmung zum angrenzenden Klosterareal.	●●●
	La schermatura costruttiva al confine con l'area del convento è molto efficace.	
VI.6 - 1 - 15 C	Befeuchtungsmaßnahmen, insbesondere Reifenwaschen und Reinigung der Ausfahrtsbereiche in das öffentliche Straßennetz.	●●●
	Misure di umidificazione, soprattutto lavaggio delle ruote e pulizia delle superfici carrabili nella rete viaria pubblica sono molto efficaci.	
VI.6 - 6 - 16 C	Optimierung der Transportfahrten sowie der Baumaschinentätigkeit.	●●
	Ottimizzazione delle corse dei trasporti e dell'attività delle macchine edili	
VI.6 - 4 - 17 C	Zur Kontrolle und Optimierung von Maßnahmen sind kontinuierliche Luftgütemessungen im Bereich Wilten vorgesehen.	●●●
	Per il controllo e l'ottimizzazione delle misure, sono previste continue misurazioni della qualità dell'aria nelle vicinanze del cantiere nell'area di Wilten.	
Wertung/Valutaz.: ●●●...sehr gut wirksam/molto buona, ●●...gut wirksam/buona, ●...partiell wirksam/parzialm. buona		
Gesamteinschätzung der Restbelastung: Stima complessiva dell’impatto residuo:		
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza intervento area parziale		Sehr hoch – V Molto forte – V
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Mäßig – III Medio – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

*Tabelle 77: Themenbereich Luftschadstoffe: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung-Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Bauphase*

*Tabella 77: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente / Fase di costruzione – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill / fase di costruzione*

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht in der Bauphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe eine mäßige Restbelastung.

Le misure previste nella fase di costruzione vengono valutate come efficaci. In questo modo si sviluppa nell'area del Portale Innsbruck/Gola del Sill nella fase di costruzione un impatto residuo moderato per quanto riguarda l'ambito tematico inquinanti dell'atmosfera.

### **5.3.5. Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd**

#### **5.3.5.1. Betriebsphase**

In der Betriebsphase wurde für den Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Luftschadstoffen festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoffimmissionen erforderlich.

Im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe keine Restbelastung.

#### **5.3.5.2. Bauphase**

Bei der Baustelleneinrichtung beim Portal Ahrental, auf der Deponie Süd und bei den Ausfahrtsbereichen in das öffentliche Strassennetz sind nach Bedarf (Verunreinigung oder hoher Staubgehalt der Fahrbahnflächen) Befeuchtungsmaßnahmen (Strassenreinigung, Befeuchtung der Baustrassen, Reifenwaschen) zu setzen. Die PM10-Emissionen können durch diese Maßnahmen nach der technischen Richtlinie bis zu 60 % verringert werden.

Es wird weiters eine etappenweise Deponieschüttung und insbesondere eine möglichst rasche Begrünung der Deponien Ahrental Süd vorgeschlagen.

Die Deponie Ahrental Süd wird in 10 Schüttphasen befüllt, mit dem Ziel, die Deponieoberfläche sofort nach dem Erreichen der jeweiligen Endhöhe abzudecken, zu rekultivieren und der ursprünglichen Nutzung zuzuführen. Zur Minimierung der Staubeentwicklung werden offene Schüttflächen möglichst klein gehalten und unmittelbar nach Fertigstellung abgedeckt bzw. rekultiviert (vgl. Fachbereich V „Das Vorhaben – Deponien“).

Die aufgrund der sehr hohen NO<sub>2</sub>-Vorbelastung im Nahbereich der Autobahn ebenfalls sehr hohe Gesamtbelastung in der Bauphase kann durch Maßnahmen im Baustellenbereich praktisch nicht verringert werden. Auf eine Optimierung der Transportfahrten (nach Möglichkeit Reduktion der Fahrkilometer) zu und von den Deponieflächen ist jedoch besonders zu achten.

Für die Emissionsabschätzung der Tunnellüftung wurde angenommen, dass die Baumaschinen im Tunnel gleichzeitig und ständig mit Vollast in Betrieb sind. Bei realen Bedingungen und durch Optimierung der Bauvorgänge sind geringere NO<sub>2</sub>-Immissionen möglich.

### **5.3.5. Area di portale Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud**

#### **5.3.5.1. Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio non si è individuata per il portale di portale Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda le sostanze inquinanti dell'aria. In questo punto, durante la fase di esercizio, non è pertanto necessario applicare misure per la riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria.

Nell'area di portale di portale Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud, durante la fase di esercizio, non risulta alcun impatto residuo, per le sostanze inquinanti dell'aria.

#### **5.3.5.2. Fase di costruzione**

Sull'area di allestimento cantiere presso il portale di Ahrental, sul deposito Sud e nelle aree di uscita verso la rete viaria pubblica si devono applicare, secondo necessità (pulizia o forte contenimento polveri delle superfici carrabili), misure di umidificazione (pulizia strade, umidificazione delle strade di cantiere, lavaggio ruote).

Si raccomanda poi una copertura graduale del deposito e soprattutto un rinverdimento il più veloce possibile dei depositi di Ahrental Sud.

Il deposito Ahrental Sud verrà riempito in 10 fasi di scarico, con l'obiettivo di coprire immediatamente la superficie del deposito al termine del raggiungimento della rispettiva quota desiderata, di ricoltivarla e riportarla all'utilizzazione originale. Per minimizzare la produzione di polveri, le superfici di scarico aperte verranno mantenute il più possibile ridotte, e ricoperte e ricoltivate immediatamente al termine delle procedure (cfr ambito specialistico "Progetto – Depositi").

Il fortissimo impatto complessivo dovuto a quello preesistente da NO<sub>2</sub>, anche molto forte, nelle vicinanze dell'autostrada durante la fase di costruzione non può essere in pratica ridotto con le misure nell'area di cantiere. Si deve tuttavia prestare particolare attenzione alla ottimizzazione delle corse dei trasporti (se possibile riduzione del kilometraggio) da e verso le aree di cantiere.

Per la valutazione delle emissioni del sistema di aerazione del tunnel si presuppone che le macchine edili siano contemporaneamente e costantemente in funzione al massimo delle loro potenzialità. In presenza di condizioni realistiche, e grazie all'ottimizzazione delle procedure di costruzione, è

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Im Ahrental steht zur Beweissicherung die Luftgütemessstelle Gärberbach zur Verfügung, wobei bei der Interpretation der Messungen die bereits hohe Vorbelastung an NO<sub>2</sub> und PM10 durch die Autobahn zu berücksichtigen ist.

possibile realizzare riduzioni delle emissioni di NO<sub>2</sub>.

Nell'Ahrental è disponibile per l'accertamento la stazione per la misurazione della qualità dell'aria di Gärberbach, nonostante si debba tenere in considerazione per l'interpretazione delle misurazioni il già forte impatto preesistente da NO<sub>2</sub> e PM10 derivante dall'autostrada.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD / BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMP. I DEPOSITI AHRENTAL SUD / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VI.6 - 1 - 18 D	Ausreichender Einsatz von Befeuchtungsmaßnahmen (Reinigung der Fahrbahnflächen, Reifenwaschen, Befeuchten von Schüttmaterial) zur Staubreduktion.	●●●
	L'applicazione delle misure di umidificazione (pulizia delle superfici carrabili, lavaggio delle ruote, umidificazione del materiale di riporto) sono molto efficaci nella riduzione delle polveri.	
VI.6 - 5 - 19 D	Etappenweise Deponieaufschüttung in vordefinierten Schüttphasen.	●●
	Una copertura graduale del deposito per fasi predefinite è efficace.	
VI.6 - 3 - 20 D	Rasche Begrünung/Rekultivierung von offenen.	●●●
	La veloce ricoltivazione/rinverdimento delle aree di riporto a cielo aperto contribuisce molto bene alla riduzione della formazione di polveri da sollevamento.	
VI.6 - 6 - 21 D	Optimierung der Transportfahrten	●
	Ottimizzazione delle corse dei trasporti	
VI.6 - 7 - 22 D	Optimierung der Bauvorgänge im Tunnel	●●●
	Ottimizzazione dei processi lavorativi	
VI.6 - 4 - 23 D	Zur Kontrolle und Optimierung von Maßnahmen steht die Luftgütemessstelle Gärberbach zur Verfügung.	●●●
	Per l'accertamento è disponibile la stazione per la misurazione della qualità dell'aria di Gärberbach. Le misure da parte della supervisione lavori in caso di aumento dei valori delle misurazioni delle sostanze inquinanti dell'aria è considerato molto efficace.	
Wertung/Valutaz.: ●●●...sehr gut wirksam/molto buona, ●●...gut wirksam/buona, ●...partiell wirksam/parzialm. buona		
Gesamteinschätzung der Restbelastung: Stima complessiva dell’impatto residuo:		
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza intervento area parziale		Sehr hoch – V Molto forte – V
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Mäßig – III Medio – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

#### Luftschadstoffe

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

*Tabelle 78: Themenbereich Luftschadstoffe: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase*

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd in der Bauphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe eine mäßige Restbelastung.

### 5.3.6. Deponie Europabrücke

#### 5.3.6.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase wurde für die Deponie Europabrücke keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Luftschadstoffen festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoffimmissionen erforderlich.

Bei der Deponie Europabrücke ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe keine Restbelastung.

#### 5.3.6.2. Bauphase

Im Bereich der Deponie Europabrücke sind nach Bedarf Befeuchtungsmaßnahmen (Reinigung der Fahrbahnflächen, Reifenwaschen) vorzusehen. Die PM10-Emissionen können durch diese Maßnahmen nach der technischen Richtlinie bis zu 60 % verringert werden.

Nach Möglichkeit sind etappenweise Deponieschüttungen und eine möglichst frühzeitige Begrünung der Deponieflächen vorzusehen.

Durch Bedüsungsvorhänge können die PM10-Emissionen beim Entladen des Förderbandes auf 1/10 verringert werden (siehe Kapitel 5.2.1.6). Da die Schüttvorgänge nach Tabelle 64: im Bereich der Deponien die dominante PM10-Quelle darstellen, wird eine Befeuchtung des Materials vor dem Entladen des Förderbandes unbedingt empfohlen.

Eine Reduktion der aufgrund der hohen Vorbelastung entlang der Autobahn zu erwartenden hohen NO<sub>2</sub>-Immissionen ist durch Maßnahmen im Baustellenbereich nur in sehr geringem Maße möglich. Die Optimierung der Transportfahrten ist partiell wirksam.

Zur Kontrolle der Maßnahmen und als Unterstützung der Bauaufsicht im Bereich Deponie Europabrücke

*Tabella 78: Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente / Fase di costruzione – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / fase di costruzione*

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale di Ahrental compresi i depositi Ahrental Sud risulta, durante la fase di costruzione, per la tematica sostanze inquinanti dell'aria, un impatto residuo moderato.

### 5.3.6. Deposito Ponte Europa

#### 5.3.6.1. Fase di esercizio

Nella fase di esercizio per il Deposito Ponte Europa non è stata determinata alcuna rilevanza d'intervento per quanto riguarda gli inquinanti dell'atmosfera. Dunque nella fase di esercizio non sono necessarie misure per la riduzione di immissioni di agenti nocivi per l'aria dovuti al progetto.

Presso il Deposito Ponte Europa nella fase di esercizio non si sviluppa alcun impatto residuo per quanto riguarda l'ambito tematico inquinanti per l'aria.

#### 5.3.6.2. Fase di costruzione

Nell'area del Deposito Ponte Europa in caso di necessità vanno previste misure di umidificazione (pulizia delle superfici di circolazione, lavaggio dei pneumatici). Le emissioni di PM10 possono grazie a queste misure secondo la direttiva tecnica essere ridotte anche del 60%.

Quando possibile vanno previsti scarichi a tappe per permettere una ricoltivazione della superficie del deposito il più possibile tempestiva.

Tramite procedure d'irrorazione, si possono ridurre di 1/10 le emissioni di PM10 al momento dello scarico del nastro trasportatore (vedi capitolo 5.2.1.6). Dato che come spiega la tabella 30 le procedure di scarico costituiscono nell'area del deposito la principale fonte di PM10, un'umidificazione del materiale prima dello scarico dal nastro trasportatore è vivamente consigliata.

Una riduzione delle immissioni di NO<sub>2</sub>, che a causa dell'alto impatto preesistente nei pressi dell'autostrada si attendono a loro volta elevate, si può realizzare solo in misura ridotta con misure prese a livello di cantiere. L'ottimizzazione dei viaggi di trasporto ha un'efficacia parziale.

Per il controllo delle misure e come sostegno delle autorità di vigilanza delle opere pubbliche, nell'area

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

ist die Durchführung von kontinuierlichen Luftgütemessungen (PM10 und NO<sub>2</sub>) im Bereich Raststation Europabrücke vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

del Portale di Tulfes è prevista la realizzazione di continue misurazioni della qualità dell'aria (PM10 e NO<sub>2</sub>) nell'area della stazione di servizio Ponte Europa. Il tempo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – DEPONIE EUROPABRÜCKE / BAUPHASE		
TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL’ARIA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – DEPOSITO PONTE EUROPA / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VI.6 - 1 - 31 F	Ausreichender Einsatz von Befeuchtungsmaßnahmen (Reinigung der Fahrbahnflächen, Reifenwaschen, Befeuchten von Schüttmaterial) zur Staubreduktion.	●●●
	L'applicazione delle misure di umidificazione (pulizia delle superfici carreggiabili, lavaggio ruote, umidificazione del materiale di riporto) è molto efficace per la riduzione delle polveri.	
VI.6 - 5 - 32 F	Etappenweise Deponieaufschüttung in vordefinierten Schüttphasen.	●●
	Un riempimento graduale del deposito secondo fasi predefinite è efficace.	
VI.6 - 3 - 33 F	Rasche Begrünung/Rekultivierung von offenen Schüttflächen.	●●●
	La veloce ricoltivazione/rinverdimento delle aree di riporto a cielo aperto contribuisce molto bene alla riduzione della formazione di polveri da sollevamento.	
VI.6 - 1 - 34 F	Bedüsungsvorhänge vor dem Entladen des Förderbandes auf der Bodenasuhubdeponie	●●●
	Procedure di irrorazione prima dello scarico del nastro trasportatore sul terreno di scarico del deposito	
VI.6 - 6 - 35 F	Optimierung der Transportfahrten	●
	Ottimizzazione delle corse dei trasporti	
VI.6 - 4 - 36 F	Zur Kontrolle und Optimierung von Maßnahmen sind kontinuierliche Luftgütemessungen bei der Raststation Europabrücke vorgesehen.	●●●
	Per il controllo e l'ottimizzazione delle misure, sono previste continue misurazioni della qualità dell'aria nelle vicinanze del cantiere nell'area della stazione di servizio Ponte Europa.	
Wertung/Valutaz.: ●●●...sehr gut wirksam/molto buona, ●●...gut wirksam/buona, ●...partiell wirksam/parzialm. buona		
Gesamteinschätzung der Restbelastung:		
Stima complessiva dell’impatto residuo:		



Eingriffserheblichkeit des Teilraumes	Hoch – IV
Rilevanza intervento area parziale	Forte - IV
Wirksamkeit der Maßnahmen	Gut wirksam
Efficacia misure	Buona
<b>Restbelastung des Teilraumes</b>	<b>Mäßig – III</b>
<b>Impatto residuo area parziale</b>	<b>Medio – III</b>
<i>Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie</i>	

*Tabelle 79: Themenbereich Klima: Maßnahmen-wirksamkeit und Restbelastung - Deponie Europabrücke / Bauphase*

*Tabella 79: Ambito tematico clima: efficacia delle misure ed impatto residuo – Deposito Ponte Europa / Fase di costruzione*

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich für die Deponie Europabrücke für die Bauphase betreffend den Themenbereich Luftschadstoffe eine mäßige Restbelastung.

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area del Deposito Ponte Europa risulta, durante la fase di costruzione, per la tematica sostanze inquinanti dell'aria, un impatto residuo moderato.

### 5.3.7. Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

### 5.3.7. Area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal

#### 5.3.7.1. Betriebsphase

#### 5.3.7.1. Fase di esercizio

In der Betriebsphase wurde für den Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Luftschadstoffe festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase keine Maßnahmen zur Reduktion projektbedingter Luftschadstoffimmissionen erforderlich.

Durante la fase di esercizio non si è individuata per il portale di Wolf compreso il deposito Padastertal alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda le sostanze inquinanti dell'aria. In questo punto, durante la fase di esercizio, non è pertanto necessario applicare misure per la riduzione delle sostanze inquinanti dell'aria.

Im Portalbereich Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe keine Restbelastung.

Nell'area di portale di portale Wolf compreso il deposito Padastertal, durante la fase di esercizio, non risulta, per le sostanze inquinanti dell'aria, alcun impatto residuo.

#### 5.3.7.2. Bauphase

#### 5.3.7.2. Fase di costruzione

Bei der Baustelleneinrichtung auf der Deponie und beim Portal Wolf werden Befeuchtungsmaßnahmen (Waschen der Fahrbahnen, Befeuchten des gelagerten Materials an der Deponie, Reifenwaschen) zur Minderung der Staubemissionen unbedingt empfohlen. Die PM10-Emissionen können durch diese Maßnahmen nach der technischen Richtlinie bis zu 60 % verringert werden.

Nel cantiere sul Deposito e presso il Portale di Wolf in caso di necessità sono assolutamente consigliate misure di umidificazione (pulizia delle superfici di circolazione, umidificazione dei materiali depositati, lavaggio dei pneumatici) per diminuire le emissioni di polvere. Le emissioni di PM10 possono grazie a queste misure secondo la direttiva tecnica essere ridotte anche del 60%.

Zu den angrenzenden Siedlungen Saxen und Wolf sind bauliche Abschirmungen vorgesehen, die ebenfalls zur Reduktion der Staubverfrachtung beitragen.

Si prevedono schermature costruttive per le località confinanti di Saxen e Wolf, che contribuiscono anche a ridurre lo spostamento della polvere.

Der Transportverkehr und Maschineneinsatz im Bereich der Baustelleneinrichtung ist nach Möglichkeit zu optimieren.

Il traffico delle corse di trasporto e la messa in funzione dei macchinari nell'area di allestimento cantiere è, se possibile, da ottimizzare.

Im Padastertal ist eine möglichst frühe, etappenweise

Per la Padastertal si auspica una ricoltivazione

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Rekultivierung der Deponieflächen anzustreben.

Die Deponie Padastertal wird in 8 Schüttphasen befüllt, mit dem Ziel, die Deponieoberfläche sofort nach dem Erreichen der jeweiligen Endhöhe abzudecken, zu rekultivieren und der ursprünglichen Nutzung zuzuführen. Die Schüttung erfolgt erst im Osten der Deponie (Bereich Lüftungsstollen) und dann kontinuierlich etwa von Westen in Richtung Osten (taleinwärts). Zur Minimierung der Staubentwicklung werden offene Schüttflächen möglichst klein gehalten und unmittelbar nach Fertigstellung abgedeckt bzw. rekultiviert (vgl. Fachbereich V „Das Vorhaben – Deponien“).

Für die Tunnellüftung wurde angenommen, dass die Baumaschinen im Tunnel gleichzeitig und ständig mit Volllast in Betrieb sind. Bei realen Bedingungen und durch Optimierung der Bauvorgänge sind Reduktionen betreffend NO<sub>2</sub>- und PM10-Immissionen möglich.

Im Portalbereich Wolf wird zur Unterstützung der ökologischen Bauaufsicht eine Luftgütemessstelle zur kontinuierlichen Erfassung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei den nächsten Anrainern in Sachsen vorgeschlagen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

graduale e la più veloce possibile delle aree di deposito.

Il deposito di Padastertal è riempito in 8 fasi con lo scopo di coprire le superfici di deposito subito dopo il raggiungimento della corrispondente altezza finale e di riportarle al loro utilizzo originario. Il riempimento avviene prima ad est del deposito (area cunicolo di ventilazione) e poi in continuo un po' ad Ovest in direzione Est (verso la valle). Per ridurre lo sviluppo delle polveri si mantengono le superfici di riempimento a cielo aperto le più ridotte possibile e si ricoprono e/o ricoltivano direttamente dopo il completamento dei lavori (cfr. Tematica V "il progetto – Depositi").

Per l'aerazione del tunnel si presuppone che le macchine edili siano contemporaneamente e costantemente in funzione al massimo delle loro potenzialità. In presenza di condizioni realistiche, e grazie all'ottimizzazione delle procedure di costruzione, è possibile realizzare riduzioni delle immissioni di NO<sub>2</sub>.

Per il controllo delle misure e come sostegno delle autorità di vigilanza delle opere pubbliche, nell'area del Portale di Wolf è prevista la realizzazione di continue misurazioni della qualità dell'aria (PM10 e NO<sub>2</sub>). Il tempo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL / BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VI.6 - 1 - 24 E	Ausreichender Einsatz von Befeuchtungsmaßnahmen (Reinigung der Fahrbahnflächen, Reifenwaschen, Befeuchten von Schüttmaterial) zur Staubreduktion.	●●●
	L'applicazione delle misure di umidificazione (pulizia della superfici carrabili, lavaggio ruote, umidificazione del materiale di riporto) sono molto efficaci per la riduzione delle polveri e il loro controllo tramite la supervisione dei lavori.	
VI.6 - 5 - 25 E	Etappenweise Deponieaufschüttung in vordefinierten Schüttphasen.	●●
	La copertura graduale del deposito per fasi predefinite è efficace.	
VI.6 - 3 - 26 E	Rasche Begrünung/Rekultivierung von offenen Schüttflächen.	●●●
	La rapida ricoltivazione/rinverdimento delle aree di riporto a cielo aperto contribuisce bene alla riduzione della formazione delle polveri da spostamento.	
VI.6 - 2 - 27 E	Bauliche Abschirmung durch einen Erdwall am nördlichen und südlichen Rand der Baustelleneinrichtungsfläche am Portal Wolf.	●●●
	Schermatura costruttiva con un terrapieno al margine Nord e Sud delle superfici di allestimento cantiere presso il portale Wolf.	
VI.6 - 6 - 28 E	Optimierung des Transportverkehrs und des Maschineneinsatzes im Bereich der Baustelleneinrichtung.	●
	Ottimizzazione dei viaggi di trasporto e dell'attività delle macchine nell'area del cantiere.	
VI.6 - 7 - 29 E	Optimierung der Bauvorgänge im Tunnel	●●●
	Ottimizzazione dei processi lavorativi	
VI.6 - 4 - 30 E	Zur Kontrolle und Optimierung von Maßnahmen sind kontinuierliche Luftgütemessungen bei den nächsten Anrainern in Sachsen vorgesehen.	●●●
	Per l'accertamento si raccomandano misurazioni della qualità dell'aria presso le zone interessate più vicine a Sachsen. Le misure che la supervisione dei lavori adotta in caso di aumento dei valori delle sostanze inquinanti dell'aria, sono considerate molto efficaci.	
Wertung/Valutaz.: ●●●...sehr gut wirksam/molto buona, ●●...gut wirksam/buona, ●...partiell wirksam/parzialm. buona		
Gesamteinschätzung der Restbelastung: Stima complessiva dell'impatto residuo:		
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza intervento area parziale	Sehr hoch – V Molto forte – V	
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure	Gut wirksam Buona	
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale	Mäßig – III Medio – III	

Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie

*Tabelle 80: Themenbereich Klima:  
Maßnahmenwirksamkeit und  
Restbelastung - Portalbereich Wolf  
einschließlich Deponie Padastertal /  
Bauphase*

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal in der Bauphase betreffend Themenbereich Luftschadstoffe eine mäßige Restbelastung.

*Tabella 80: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Efficacia misure ed impatto  
preesistente - Area portale di Wolf  
compreso il deposito Padastertal /  
Fase di costruzione*

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale di Wolf compreso il deposito Padastertal risulta, durante la fase di costruzione, per la tematica sostanze inquinanti dell'aria, un impatto residuo moderato.

### 5.3.8. Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und der Restbelastung

Da in der Betriebsphase im Untersuchungsgebiet keine projektbedingten Wirkungen durch Luftschadstoffe zu erwarten sind, sind keine Maßnahmen vorgesehen. Es besteht dementsprechend auch keine Restbelastung durch Luftschadstoffe in der Betriebsphase.

### 5.3.8. Rappresentazione conclusiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo

Dato che durante la fase di esercizio non si prevedono, nell'area d'indagine, impatti da sostanze inquinanti dell'aria, non si pianifica neppure alcuna misura. Durante la fase di esercizio, non risulta alcun impatto residuo da sostanze inquinanti dell'aria.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG / BETRIEBSPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: EFFICACIA DELLE MISURE ED IMPATTO RESIDUO / FASE DI ESERCIZIO			
Teilraum Area parziale	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento	Maßnahmenwirksamkeit Efficacia misure	Restbelastung Impatto residuo
Portalbereich Tulfes Area portale Tulfes	Keine – I Nessuna – I	-	Keine – I Nessuno – I
Portalbereich Ampass + Deponie Ampass Area portale Ampass + deposito Ampass	Keine – I Nessuna – I	-	Keine – I Nessuno – I
Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Keine – I Nessuna – I	-	Keine – I Nessuno – I
Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental S Area portale Ahrental + deposito Ahrental S	Keine – I Nessuna – I	-	Keine – I Nessuno – I
Deponie Europabrücke	Keine – I Nessuna – I	-	Keine – I Nessuno – I
Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal	Keine – I Nessuna – I	-	Keine – I Nessuno – I
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH, ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 81: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Zusammenfassende Darstellung der  
Maßnahmenwirksamkeit und  
Restbelastung / Betriebsphase

Tabella 81: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Rappresentazione  
riassuntiva dell'efficacia delle misure  
e dell'impatto residuo / Fase di  
esercizio

Wie Tabelle 82: zeigt, ist in der Bauphase bei Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen in allen Teilräumen eine mäßige Restbelastung zu erwarten.

Come mostra la tabella 82, nella fase di costruzione grazie alle misure proposte è atteso in tutte le aree parziali un impatto residuo moderato.

THEMENBEREICH LUFTSCHADSTOFFE: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG / BAUPHASE TEMATICA SOSTANZE INQUINANTI DELL'ARIA: EFFICACIA DELLE MISURE ED IMPATTO RESIDUO / FASE DI COSTRUZIONE			
Teilraum Area parziale	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento	Maßnahmenwirksamkeit Efficacia misure	Restbelastung Impatto residuo
Portalbereich Tulfes Area portale Tulfes	Sehr hoch – V Molto forte – V	Gut Buona	Mäßig – III Medio – III
Portalbereich Ampass + Deponie Ampass Area portale Ampass + deposito Ampass	Sehr hoch – V Molto forte – V	Gut Buona	Mäßig – III Medio – III
Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Sehr hoch – V Molto forte – V	Gut Buona	Mäßig – III Medio – III
Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental Süd Area portale Ahrental + deposito Ahrental S	Sehr hoch – V Molto forte – V	Gut Buona	Mäßig – III Medio – III
Deponie Europabrücke Deposito Ponte Europa	Hoch – IV Forte – IV	Gut Buona	Mäßig – III Medio – III
Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal	Sehr hoch – V Molto forte – V	Gut Buona	Mäßig – III Medio – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 82: Themenbereich Luftschadstoffe:  
Zusammenfassende Darstellung der  
Maßnahmenwirksamkeit und  
Restbelastung / Bauphase

Tabella 82: Tematica sostanze inquinanti  
dell'aria: Rappresentazione  
riassuntiva dell'efficacia delle misure  
e dell'impatto residuo / Fase di  
costruzione

#### 5.4. Beweissicherung und begleitende Kontrolle

Im Bereich Tulfes ist zur Unterstützung der ökologischen Bauaufsicht eine Luftgütemessstelle zur kontinuierlichen Erfassung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei den nächsten Anrainern in Volderwald (Aufpunkt 4) vorgeschlagen. Bei der Interpretation der Messungen ist die bereits hohe Vorbelastung an NO<sub>2</sub> und PM10 durch die Autobahn zu berücksichtigen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr

#### 5.4. Accertamento e relativi controlli

Per il controllo delle misure e come sostegno delle autorità di vigilanza delle opere pubbliche, nell'area di Tulfes è prevista la realizzazione di continue misurazioni della qualità dell'aria (PM10 e NO<sub>2</sub>) per gli abitanti più vicini nell'area di Volderwald. Il tempo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un



Luftschadstoffe

vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Zur Kontrolle der staubmindernden Maßnahmen und als Unterstützung der Bauaufsicht wird im Portalbereich Ampass in der Bauphase die Durchführung von kontinuierlichen Luftgütemessungen für PM10 und NO<sub>2</sub> im Bereich der Peerhöfe (Aufpunkte 4 und 5), nahe der Baustelleneinrichtung vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Im Portalbereich Innsbruck ist zur Unterstützung der ökologischen Bauaufsicht eine Luftgütemessstelle zur kontinuierlichen Erfassung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei den nächsten Anrainern im Bereich Wilten vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Im Ahrental steht zur Beweissicherung die Luftgütemessstelle Gärberbach zur Verfügung, wobei bei der Interpretation der Messungen die bereits hohe Vorbelastung an NO<sub>2</sub> und PM10 durch die Autobahn zu berücksichtigen ist.

Bei der Deponie Europabrücke ist zur Unterstützung der ökologischen Bauaufsicht eine Luftgütemessstelle zur kontinuierlichen Erfassung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei der Raststation Europabrücke vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Im Portalbereich Wolf ist zur Unterstützung der ökologischen Bauaufsicht eine Luftgütemessstelle zur kontinuierlichen Erfassung der PM10- und NO<sub>2</sub>-Konzentrationen bei den nächsten Anrainern in Saxen (Aufpunkt 4) vorgesehen. Der Messzeitraum sollte 1 Jahr vor den Bautätigkeiten beginnen, sowie ab Beginn der Bautätigkeit mindestens ein Jahr umfassen.

Bei Überschreitungen von Grenzwerten ist die Durchführung der in Kapitel 5.3 vorgeschlagenen Maßnahmen zur Reduktion der Staubfreisetzen in der Bauphase durch die Bauaufsicht und durch die den Transport durchführenden Betriebe zu gewährleisten. Besonders ist auf regelmäßige Reinigung der Straßen bei Zufahrtswegen für den Schwerverkehr zu achten.

Sostanze nocive presenti nell'aria

anno.

Per il controllo delle misure per il contenimento delle polveri e come sostegno alla supervisione lavori si raccomanda nell'area di portale di Ampass, durante la fase di costruzione, la misurazione continua della qualità dell'aria per PM10 e NO<sub>2</sub> nella zona delle fattorie "Peerhöfe" (punti di ricezione 4 e 5), vicino all'allestimento cantiere. Il periodo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

Nell'area di portale di Innsbruck, si raccomanda, a sostegno della supervisione ecologica, una postazione per la misurazione della qualità dell'aria per una raccolta costante di dati sulle concentrazioni di PM10 e NO<sub>2</sub> presso le aree interessate vicine al convento. Il periodo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

Nell'Ahrental è disponibile per l'accertamento la stazione di misurazione della qualità dell'aria di Gärberbach, anche se nell'interpretazione delle misurazioni si deve considerare il già forte impatto preesistente da NO<sub>2</sub> e PM10 causato dall'autostrada.

Per il controllo delle misure e come sostegno delle autorità di vigilanza delle opere pubbliche, nell'area del Deposito Ponte Europa è prevista la realizzazione di continue misurazioni della qualità dell'aria (PM10 e NO<sub>2</sub>). Il tempo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

Nell'area di portale Wolf si raccomanda, a sostegno della supervisione ecologica, una stazione per la misurazione della qualità dell'aria per il campionamento continuo delle concentrazioni di PM10 e NO<sub>2</sub> presso le aree interessate più vicine a Saxen (punto di ricezione 4). Il periodo di misurazione dovrebbe cominciare un anno prima dei lavori di costruzione, e a partire dall'inizio dei lavori di costruzione dovrebbe durare almeno un anno.

Con superamenti dei valori limite si devono garantire, attraverso la supervisione lavori o la gestione dei trasporti, le misure proposte nel capitolo 5.3 per ridurre il rilascio nell'aria di polveri durante la fase di costruzione. Si deve prestare particolare attenzione a una regolare pulizia delle strade sulle vie di accesso del traffico dei mezzi pesanti.

## 6. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

### 6.1. Beschreibung von Wechselwirkungen

Die Immissionsbelastung durch Staub und Luftschadstoffe während der Bauphase hat auch Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Diese Auswirkungen sind im Zusammenhang mit den übrigen Auswirkungen während der Bauphase zu sehen (Baulärm, Flächeninanspruchnahme, Störungen). Eine nähere Behandlung dieser Problematik ist im Bericht Tiere und deren Lebensräume sowie Pflanzen und deren Lebensräume zu finden.

Wechselwirkungen zwischen Luft und Erholung und Tourismus bestehen in dem Sinn, dass Auswirkungen auf den Menschen insbesondere auch bei Bewegung im Freien auftreten. Diesem Umstand wird in der vorliegenden UVE dadurch Rechnung getragen, dass Erholungsräume im Siedlungsbereich als besonders sensibel eingestuft werden. Die Auswirkungen auf Tourismus und Erholung während der Bauphase sind nicht alleine durch Luftschadstoffe / Staub bedingt, sondern sind insbesondere auch in Zusammenhang mit Baulärm und ästhetischen Wirkungen zu sehen. Diese Problematik wird im Bericht Landschaft und Erholung näher behandelt.

### 6.2. Beschreibung von Schwierigkeiten

Bei der Erstellung des Fachberichtes ergaben sich keine Schwierigkeiten.

### 6.3. Zusammenfassung

Zusammenfassend betrachtet ist die Realisierung des Vorhabens Brenner Basistunnel gemäß den der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden technischen Angaben bei Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Luftschadstoffe als umweltverträglich zu bezeichnen.

## 6. VALUTAZIONE CONCLUSIVA

### 6.1. Descrizione delle interazioni

L'inquinamento da immissioni di polveri e sostanze inquinanti dell'aria durante la fase di costruzione provoca impatti anche sugli habitat floristici e faunistici. Questi effetti sono da considerare in relazione con quelli rimasti durante la fase di costruzione (emissioni acustiche originate dai lavori, occupazione di superfici, disturbi). Tale problematica è approfondita nelle Relazioni Fauna e relativo habitat ed anche Flora e relativo habitat.

Si verificano interazioni tra "Aria" e "Attività ricreative e Turismo", nel senso che si presentano impatti sull'uomo soprattutto per quanto riguarda la possibilità di movimento all'aperto. Nella presente DCA si tiene conto del fatto che spazi per attività ricreative in area abitata sono classificati come particolarmente sensibili. Gli impatti su turismo ed attività ricreative durante la fase di costruzione sono provocati non soltanto da sostanze inquinanti dell'aria / polveri, ma sono da considerare, in particolare, anche in relazione con emissioni acustiche originate dai lavori e con effetti di carattere estetico. La problematica è approfondita all'interno della tematica "turismo ed attività ricreative".

### 6.2. Descrizione delle difficoltà

Durante la redazione di questa preloazione non si sono incontrate difficoltà.

### 6.3. Sintesi

Secondo le indicazioni tecniche alla base della presente DCA, la realizzazione del progetto della Galleria di base del Brennero, è dichiarata, in sintesi, con l'applicazione di tutte le misure previste durante la fase di esercizio e di costruzione dal punto di vista tecnico della tematica Sostanze inquinanti dell'aria, compatibile con l'ambiente.



## 7. VERZEICHNISSE

### 7.1. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte (für die im gegenständlichen Projekt relevanten Schadstoffe) zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L, 1997/2003).....	20
Tabelle 2:	Grenzwerte gemäß Forstverordnung (1984), gemessen an der Empfindlichkeit der Fichte. So ... Sommerhalbjahr (April - Oktober), Wi ... Winterhalbjahr (November – März).....	20
Tabelle 3:	Grenzwerte gemäß Forstverordnung (1984), gemessen an der Empfindlichkeit der Buche (Sommerhalbjahr: April bis Oktober; Winterhalbjahr: November bis März)21	
Tabelle 4:	Grenzwerte und Zielwerte nach BGBl. II Nr. 298/2001 zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (Winterhalbjahr: 1. Oktober bis 31. März).....	21
Tabelle 5:	Luftgütemessungen im Untersuchungsraum.....	29
Tabelle 6:	Themenbereich Luftschadstoffe: Bewertung der Beeinflussungssensibilität.....	33
Tabelle 7:	Stickstoffdioxidwerte im Untersuchungsraum in den Jahren 2003 bis 2007 (Quelle: www.tirol.gv.at).....	36
Tabelle 8:	Feinstaubwerte im Untersuchungsraum in den Jahren 2003 bis 2007 (Quelle: www.tirol.gv.at).....	42
Tabelle 9:	Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags (mg/m²d) an 6 Innsbrucker Messstellen im Jahr 2006.....	43
Tabelle 10:	Jahresmittelwerte des Gesamtstaubniederschlags (mg/m²d) an den Messstellen im Bereich Brixlegg für das Jahr 2006.....	43
Tabelle 11:	Ausbreitungsklassen für den Standort Ampass nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt).....	48

## 7. ELENCHI

### 7.1. Elenco delle Tabelle

Tabella 1:	Valori limite per le immissioni (delle sostanze inquinanti rilevanti per il presente progetto) per tutela duratura della salute umana secondo la legge sulla protezione dalle immissioni-Aria (1997/2003).....	20
Tabella 2:	Valori limite secondo la Direttiva Foreste (1984), misurati sulla sensibilità del pino rosso.....	20
Tabella 3:	Valori limite secondo la Direttiva Foreste (1984), misurati sulla sensibilità del faggio (stagione estiva: aprile-ottobre; stagione invernale novembre-marzo).....	21
Tabella 4:	Valori limite e valori bersaglio secondo la legge federale foglio II n. 298/2001 sulla protezione degli ecosistemi e della vegetazione invernale: 1°ottobre – 31 marzo) ...	21
Tabella 5:	Misurazioni della qualità dell'aria nell'area d'indagine.....	29
Tabella 6:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: valutazione della sensibilità33	
Tabella 7:	Valori di biossido di azoto nell'area d'indagine negli anni 2003-2007 ....	36
Tabella 8:	Valori di polveri fini nell'area d'indagine negli anni 2003-2007 ....	42
Tabella 9:	Valori medi annuali delle polveri (mg/m²d) in 6 stazioni di misurazione a Innsbruck nel 2006 .....	43
Tabella 10:	Valori medi annuali delle polveri (mg/m²d) nelle stazioni nell'area di Brixlegg per l'anno 2006.....	43
Tabella 11:	Classi di propagazione per la località di Ampass secondo Klug-Manier e velocità medie del vento in tutte le condizioni (ogni volta per giorno/notte/totale).....	48
Tabella 12:	Classi di propagazione per la località di Ahrental secondo Klug-Manier e velocità medie del vento in tutte le condizioni (ogni volta per giorno/notte/totale).....	52
Tabella 13:	Classi di propagazione per la località Padastertal secondo Klug-Manier e velocità medie del vento in tutte le condizioni (ogni volta per	

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Tabelle 12:	Ausbreitungsklassen für den Standort Ahrental nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt). .... 52	giorno/notte/totale) ..... 56	
Tabelle 13:	Ausbreitungsklassen für den Standort Padastertal nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt)..... 56	Tabella 14:	Classi di diffusione per il luogo Ponte Europa (21.6.2007 – 4.1.2008) secondo il metodo Klug-Manier e velocità medie del vento riferite a tutte le situazioni (sempre per giorno/notte/comlessivo). .... 61
Tabelle 14:	Ausbreitungsklassen für den Standort Europabrücke (21.6.2007 – 4.1.2008) nach Klug-Manier und mittlere Windgeschwindigkeiten bezogen auf alle Situationen (jeweils für Tag/Nacht/Gesamt) ..... 61	Tabella 15:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Sensibilità – Area portale di Tulfes ..... 62
Tabelle 15:	Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Tulfes ..... 62	Tabella 16:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Sensibilità – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud ..... 65
Tabelle 16:	Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd .... 65	Tabella 17:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Sensibilità – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill ..... 68
Tabelle 17:	Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Innsbruck / Silschlucht68	Tabella 18:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Sensibilità – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud ..... 72
Tabelle 18:	Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd ..... 72	Tabella 19:	Tematica sostanze nocive: sensibilità di influsso – deposito Ponte Europa74
Tabelle 19:	Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Deponie Europabrücke ..... 74	Tabella 20:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Sensibilità – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal ..... 76
Tabelle 20:	Themenbereich Luftschadstoffe: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal ..... 76	Tabella 21:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Rappresentazione complessiva della sensibilità ..... 77
Tabelle 21:	Themenbereich Luftschadstoffe: Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität ..... 77	Tabella 22:	Fattori di calcolo per la località Innsbruck, valori annuali e giornalieri basati sui valori medi alla mezzora.82
Tabelle 22:	Umrechnungsfaktoren für den Standort Innsbruck, um JMW und TMW aus den maximalen Halbstundenmittelwerten abzuschätzen. .... 82	Tabella 23:	Parametri funzione per la trasformazione NO – NO <sub>2</sub> secondo Romberg (1996) ..... 83
Tabelle 23:	Funktionsparameter für die Umwandlung NO – NO <sub>2</sub> nach Romberg (1996) ..... 83	Tabella 24:	Parametri funzionali locali per i valori medi annuali e 98 percentile ..... 86
Tabelle 24:	Standortspezifische Funktionsparameter für Jahresmittelwerte und 98-Perzentile.86	Tabella 25:	Valori per il fattore di ponderazione89
Tabelle 25:	Werte für Gewichtungsfaktor a ..... 89	Tabella 26:	Fattori di emissione PM10 per i vortici e gli impulsi differenziati in base alla situazione di traffico ..... 90
Tabelle 26:	PM10-Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb differenziert nach Verkehrssituation. .... 90	Tabella 27:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: valutazione dell'intensità d'impatto ..... 92
		Tabella 28:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area parziale Tulfes / Fase di esercizio . 93
		Tabella 29:	Fattori di emissione per i mezzi pesanti e le auto in diversi scenari, secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2010. .... 95
		Tabella 30:	N. autocarri e autoveicoli durante la fase a traffico più intenso per la

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Tabelle 27:	Themenbereich Luftschadstoffe: Bewertung der Wirkungsintensität. 92	Tabella 31:	località di Tulfes ..... 97
Tabelle 28:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Teilraum Tulfes / Betriebsphase ..... 93	Tabella 32:	Attività delle macchie da costruzione e emissioni durante la fase intensa dei lavori nella località Tulfes. L'intervento giornaliero delle macchine è di 24 h, il periodo di costruzione è di 3. – 70. mesi (il primo mese corrisponde a gennaio 2010). ..... 98
Tabelle 29:	Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010.95	Tabella 33:	Impatto complessivo di NO <sub>2</sub> , PM10 e deposizione di polvere nei punti considerati..... 105
Tabelle 30:	LKW und PKW Zahlen während der bauintensivsten Phase für den Standort Tulfes..... 97	Tabella 34:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale Tulfes / Fase di costruzione107
Tabelle 31:	Baumaschinentätigkeit und - emissionen während der bauintensivsten Phase am Standort Tulfes. Der tägliche Einsatz der Baumaschinen ist 0:00-24:00 Uhr und die Bauzeit ist vom 3. bis 70. Monat (Monat 1 entspricht Jänner 2010). ..... 98	Tabella 35:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di esercizio ..... 108
Tabelle 32:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten. .... 105	Tabella 36:	Faktori di emissione per mezzi pesanti e auto per diversi scenari secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per l'anno 2010. .... 112
Tabelle 33:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Tulfes / Bauphase ..... 107	Tabella 37:	Tragitti di autocarri ed autoveicoli per la località di Ampass..... 113
Tabelle 34:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Betriebsphase ..... 108	Tabella 38:	Macchine edili e quote di emissione utilizzate per l'area di deposito e di cantiere Ampass ..... 115
Tabelle 35:	Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010.112	Tabella 39:	Impatto complessivo di NO <sub>2</sub> , PM10 e polvere nei punti considerati..... 123
Tabelle 36:	LKW und PKW Fahrten für den Standort Ampass ..... 113	Tabella 40:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione..... 125
Tabelle 37:	Baumaschinen und verwendete Emissionsraten für den Baustellen- und Deponiebereich Ampass..... 115	Tabella 41:	Stima approssimativa delle emissioni di polvere nella canna ovest del BBT.1:
Tabelle 38:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten. .... 123	Tabella 42:	Stima approssimativa delle immissioni di polvere nel portale nord Innsbruck della canna ovest del BBT.1:
Tabelle 39:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase125	Tabella 43:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area parziale Gola del Sill / Fase di esercizio ..... 135
Tabelle 40:	Grobabschätzung der Staub Emissionen in der Weströhre des	Tabella 44:	Viaggi di auto e camion per la zona della stazione e la Gola del Sill.... 139
		Tabella 45:	Fattori di emissione per mezzi pesanti e auto per diversi scenari secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	BBT ..... 129		l'anno di riferimento 2013. .... 139
Tabelle 41:	Grobabschätzung der Staubemissionen am Nordportal Innsbruck der Weströhre des BBT131	Tabella 45:	Quote di emissione delle macchine edili per l'area di portale Innsbruck / Gola del Sill ..... 141
Tabelle 42:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Teilraum Sillschlucht / Betriebsphase ..... 135	Tabella 46:	Condizioni meteo osservate all'uscita della Gola del Sill ..... 143
Tabelle 43:	LKW und PKW Fahrten für den Bahnhofsbereich und die Sillschlucht13	Tabella 47:	Impatto accessorio di NOx per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della stazione ferroviaria di Innsbruck. . 144
Tabelle 44:	Emissionsfaktorn für SNF und PKW für verschieden Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2013. 139	Tabella 48:	Impatto accessorio di NOx per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della Gola del Sill ..... 145
Tabelle 45:	Emissionsraten der Baumaschinen für den Portalbereich Innsbruck/ Sillschlucht ..... 141	Tabella 49:	Impatto accessorio di PM10 per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per la stazione ferroviaria ..... 146
Tabelle 46:	Betrachtete meteorologische Situationen am Ausgang der Sillschlucht ..... 143	Tabella 50:	Impatto accessorio di PM10 per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della Gola del Sill ..... 147
Tabelle 47:	Modellierte HMW NOx- Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung Innsbruck Bahnhof ..... 144	Tabella 51:	eposizione di polveri per l'MM risultante dai modelli in presenza di diverse situazioni meteorologiche nei punti rilevanti per il cantiere della Gola del Sill ..... 148
Tabelle 48:	Modellierte HMW NOx- Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung in der Sillschlucht ..... 145	Tabella 52:	Impatto accessorio di NO <sub>2</sub> , PM10 e deposizione delle polveri nei punti rilevanti per la stazione ferroviaria durante i lavori. .... 149
Tabelle 49:	Modellierte HMW PM10- Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für den Bahnhofsbereich 146	Tabella 53:	Impatto accessorio di NO <sub>2</sub> , PM10 e deposizione delle polveri nei punti rilevanti durante i lavori nella Gola del Sill. .... 149
Tabelle 50:	Modellierte HMW PM10- Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung in der Sillschlucht ..... 147	Tabella 54:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill / Fase di costruzione ..... 152
Tabelle 51:	Modellierte HMW-Staubdeposition Zusatzbelastung für verschiedene meteorologische Situationen an den Aufpunkten für die Baustelleneinrichtung in der Sillschlucht ..... 148	Tabella 55:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area di portale Ahrental, compresi i depositi Ahrental Sud / Fase di esercizio .. 153
Tabelle 52:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten während der Arbeiten im Bahnhofsbereich. .... 149	Tabella 56:	Fattori di emissione per mezzi pesanti ed auto per diversi scenari secondo il manuale per i fattori di emissione (versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2010. .... 157
Tabelle 53:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten	Tabella 57:	Tragitti di autocarri e autoveicoli per la località di Ahrental ..... 157

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	Aufpunkten während der Arbeiten in der Sillschlucht. .... 149	Tabella 58:	Macchine edili e quote di emissione per le aree di cantiere e di deposito di Ahrental..... 158
Tabelle 54:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Bauphase 152	Tabella 59:	Impatto globale di NO <sub>2</sub> , PM10 e deposizione di polveri nei punti di misurazione interessati. .... 171
Tabelle 55:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Betriebsphase ..... 153	Tabella 60:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ahrental, compresi i depositi Ahrental Süd / fase di costruzione..... 173
Tabelle 56:	Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010. 157	Tabella 61:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – area parziale deposito Ponte Europa / fase di esercizio ..... 174
Tabelle 57:	LKW und PKW Fahrten für den Standort Ahrental..... 157	Tabella 62:	Fattori di emissione per veicoli pesanti ed auto in diversi scenari, secondo il manuale per i fattori d'emissione (Versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2010. .... 178
Tabelle 58:	Baumaschinen und verwendete Emissionsraten für den Baustellen- und Deponiebereich Ahrental ..... 158	Tabella 63:	Cifre relative ad auto e camion durante la fase di costruzione intensiva del sito Deposito Ponte Europa ..... 179
Tabelle 59:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten. .... 171	Tabella 64:	Attività delle macchine da cantiere durante la fase di costruzione intensiva al sito Deposito Ponte Europa. Le macchine vengono utilizzate dalle 6:00 alle 22:00..... 179
Tabelle 60:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase ..... 173	Tabella 65:	Il Impatto globale di NO <sub>2</sub> , PM10 e deposizione di polveri nei punti di misurazione interessati. M: Mutters-Gärberbach A13. S: Schönberg. P: Patsch. .... 188
Tabelle 61:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Teilraum Deponie Europabrücke / Betriebsphase ..... 174	Tabella 66:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – deposito Ponte Europa / fase di costruzione 190
Tabelle 62:	Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2010. 178	Tabella 67:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di esercizio..... 191
Tabelle 63:	LKW und PKW Zahlen während der bauintensivsten Phase für den Standort Deponie Europabrücke . 179	Tabella 68:	Fattori di emissione per veicoli pesanti ed auto in diversi scenari, secondo il manuale per i fattori d'emissione (Versione 2.1/2004) per l'anno di riferimento 2011. .... 195
Tabelle 64:	Baumaschinentätigkeit während der bauintensivsten Phase am Standort Deponie Europabrücke. Der tägliche Einsatz der Baumaschinen ist 6:00-22:00. .... 179	Tabella 69:	Corse di autoveicoli e autocarri per la località area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal. 196
Tabelle 65:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten. M: Mutters-Gärberbach A13. S: Schönberg. P: Patsch. .... 188	Tabella 70:	Macchine edili e quote di emissioni per l'area di portale Wolf e l'area di deposito Padastertal ..... 197
Tabelle 66:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Deponie	Tabella 71:	Impatto accessorio calcolato di NO <sub>2</sub> ,

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	Europabrücke / Bauphase ..... 190		PM10 e deposizione delle polveri nei punti rilevanti. .... 208
Tabelle 67:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Betriebsphase..... 191	Tabella 72:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / fase di costruzione.. 210
Tabelle 68:	Emissionsfaktoren für SNF und PKW für verschiedenen Szenarien nach dem Handbuch für Emissionsfaktoren (Version 2.1/2004) für das Bezugsjahr 2011.195	Tabella 73:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento / Fase di costruzione..... 213
Tabelle 69:	LKW und PKW Fahrten für den Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal ..... 196	Tabella 74:	Tematica Sostanze inquinanti dell'aria: Valutazione dell'efficacia delle misure..... 214
Tabelle 70:	Baumaschinen und verwendete Emissionsraten für den Portalbereich Wolf und Deponiebereich Padastertal1	Tabella 75:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente - area portale di Tulfes / Fase di costruzione..... 218
Tabelle 71:	Berechnete Gesamtbelastung von NO <sub>2</sub> , PM10 sowie der Staubdeposition an den betrachteten Aufpunkten. .... 208	Tabella 76:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente - Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione 221
Tabelle 72:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase..... 210	Tabella 77:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente / Fase di costruzione – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill / fase di costruzione ..... 223
Tabelle 73:	Themenbereich Luftschadstoffe: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit / Bauphase 213	Tabella 78:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente / Fase di costruzione – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / fase di costruzione..... 226
Tabelle 74:	Themenbereich Luftschadstoffe: Bewertung der Maßnahmenwirksamkeit ..... 214	Tabella 79:	Ambito tematico clima: efficacia delle misure ed impatto residuo – Deposito Ponte Europa / Fase di costruzione228
Tabelle 75:	Themenbereich Luftschadstoffe: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Tulfes / Bauphase ..... 218	Tabella 80:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Efficacia misure ed impatto preesistente - Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di costruzione..... 231
Tabelle 76:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase221	Tabella 81:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Rappresentazione riassuntiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo / Fase di esercizio ..... 232
Tabelle 77:	Themenbereich Luftschadstoffe: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung-Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Bauphase223	Tabella 82:	Tematica sostanze inquinanti dell'aria: Rappresentazione riassuntiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo / Fase di costruzione..... 233
Tabelle 78:	Themenbereich Luftschadstoffe: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase ..... 226		
Tabelle 79:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Deponie Europabrücke / Bauphase ..... 228		
Tabelle 80:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und		

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	Restbelastung - Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase .....	231
Tabelle 81:	Themenbereich Luftschadstoffe: Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung / Betriebsphase .....	232
Tabelle 82:	Themenbereich Luftschadstoffe: Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung / Bauphase .....	233

## 7.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht der Untersuchungsräume	16
Abbildung 2:	Verknüpfungsmatrix zur Ableitung der Eingriffserheblichkeit .....	23
Abbildung 3:	Lage der Luftgütemessstationen im Inn- und Wipptal .....	29
Abbildung 4:	Lage der Passivsammler im Wipptal	30
Abbildung 5:	Verlauf der NO <sub>2</sub> -Passivsammlerwerte im Wipptal (Messstellen 1-9) .....	37
Abbildung 6:	Verlauf der NO <sub>2</sub> -Passivsammlerwerte im Wipptal (Messstellen 10-13) .....	38
Abbildung 7:	Vergleich Passivsammler mit Messstation – Schönberg .....	39
Abbildung 8:	Vergleich Passivsammler mit Messstation - Steinach .....	40
Abbildung 9:	Standort der meteorologischen Messstation in Ampass .....	45
Abbildung 10:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ampass .....	46
Abbildung 11:	Tagesgang der Häufigkeiten von Ost- und Südwestwind bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ampass für das Jahr 2005 .....	47
Abbildung 12:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus östlicher Richtung (80°- 120°) für den Standort Ampass .....	47
Abbildung 13:	Standort der meteorologischen Messstation im Ahrental .....	49
Abbildung 14:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ahrental .....	50
Abbildung 15:	Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ahrental für das Jahr 2005 .....	50

## 7.2. Elenco delle illustrazioni

Illustrazione 1:	Panoramica sulle aree d'indagine..	16
Illustrazione 2:	Matrice di intersezione per la determinazione della rilevanza dell'intervento .....	23
Illustrazione 3:	Posizione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria nella Valle dell'Inn e nella Wipptal .	29
Illustrazione 4:	Campionatore passivo nella bassa val d'Isarco .....	30
Illustrazione 5:	Corso dei valori del campionatore passivo .....	37
Illustrazione 6:	Andamento dei valori del campionatore passivo nella Wipptal (punto di misurazione 10-13) .....	38
Illustrazione 7:	Confronto tra i campionatori passivi e la stazione di misurazione - Schönberg .....	39
Illustrazione 8:	Confronto tra i campionatori passivi e la stazione di misurazione - Steinach	4
Illustrazione 9:	Ubicazione della stazione di rilevamento meteo ad Ampass .....	45
Illustrazione 10:	Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media per direzione del vento (dx) presso la stazione di Ampass .....	46
Illustrazione 11:	Andamento della frequenza del vento da Est e da Sud, per tutto il periodo, presso la località di Ampass per l'anno 2005 .....	47
Illustrazione 12:	Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione Est (80°-120°) per la località di Ampass	47
Illustrazione 13:	Ubicazione della stazione di rilevamento meteo nell'Ahrental ....	49
Illustrazione 14:	Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media per direzione del vento (dx) presso la stazione Ahrental .....	50
Illustrazione 15:	Andamento diurno dei venti da N e	

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

- Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südlicher Richtung (160°- 180°) für den Standort Ahrental..... 51
- Abbildung 17: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus nordwestlicher Richtung (340°- 360°) für den Standort Ahrental..... 51
- Abbildung 18: Standort der mobilen meteorologischen Messstation im Padastertal..... 53
- Abbildung 19: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung an der Station Padastertal ..... 53
- Abbildung 20: Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Padastertal für das Jahr 2005 ..... 54
- Abbildung 21: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus nordöstlicher Richtung (40°-60°) für den Standort Padastertal. .... 55
- Abbildung 22: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südöstlicher Richtung (180°-200°) für den Standort Padastertal. .... 55
- Abbildung 23: Standort der mobilen meteorologischen Station (grüner Punkt) südlich der Deponie Europabrücke..... 57
- Abbildung 24: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung über den gesamten Messzeitraum (21.6.2007 – 4.1.2008, grüne Linie) sowie tagsüber (rote Linie) und nachts (schwarze Linie). 58
- Abbildung 25: Mittlere Windgeschwindigkeit in m/s je Windrichtungssektor. Messzeitraum: 21.6.2007 – 4.1.2008. 51
- Abbildung 26: Summenhäufigkeitsverteilung in % (y-Achse) der Windgeschwindigkeit in m/s (x-Achse). Messzeitraum: 21.6.2007 – 4.1.2008. .... 60
- Abbildung 27: Angepasste Rombergkurve (98-Perzentil) für die Standorte a) Hall/Sportplatz (2007) b) Mutters-Gärberbach A13 (2007) c) Patsch (2004) d) Innsbruck Andechsstraße (2007) und e) Steinach (2004). .... 85
- Abbildung 28: Nächste Anrainer zur Baustelleneinrichtung Tulfes..... 94
- Abbildung 29: Anrainer im Osten der Baustelleneinrichtung (Punkt 1)..... 94
- Abbildung 30: Baustelleneinrichtungen im Bereich Tulfes. Die Kreise markieren die
- da S, per tutto il periodo, presso la località Ahrental, per l'anno 2005 .. 50
- Illustrazione 16: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione Sud (160°-180°) per la località Ahrental 51
- Illustrazione 17: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione Nord (340°- 360°) per la località Ahrental 51
- Illustrazione 18: Ubicazione della stazione meteorologica mobile nella Padastertal..... 53
- Illustrazione 19: Distribuzione della frequenza della direzione del vento e velocità media per direzione del vento presso la stazione nella Padastertal..... 53
- Illustrazione 20: Andamento diurno dei venti da N e da S, per tutto il periodo, presso la località Padastertal, per l'anno 2005 54
- Illustrazione 21: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione N-E (40°-60°) per la località Padastertal 55
- Illustrazione 22: Distribuzione della frequenza delle velocità del vento da direzione S-E (180°-200°) per la località Padastertal..... 55
- Illustrazione 23: Ubicazione della stazione meteorologica mobile (Punto verde) a sud del deposito Ponte Europa... 57
- Illustrazione 24: Suddivisione di frequenza della direzione del vento per l'intero periodo di misurazione (21.6.2007 – 04.01.2008, linea verde) e di giorno (linea rossa) e di notte (linea nera). 58
- Illustrazione 25: Velocità media del vento in m/s a seconda del settore di direzione del vento. Periodo di misurazione: 21.6.2007 – 4.1.2008. .... 59
- Illustrazione 26: Suddivisione della frequenza complessiva il % (asse z) della velocità del vento in m/s (asse x). Periodo di misurazione: 21.6.2007 – 4.1.2008. .... 60
- Illustrazione 27: Curva di Romberg adattata (98 percentile) per le località a) Hall/Sportplatz (2007) b) Mutters-Gärberbach A13 (2007) c) Patsch (2004) d) Innsbruck Andechsstraße (2007) e e) Steinach (2004). .... 85
- Illustrazione 28: Comuni interessati più vicini all'allestimento cantiere Tulfes..... 94
- Illustrazione 29: Comune interessato ad Est dell'allestimento cantiere (Punto 1) 94
- Illustrazione 30: Allestimenti cantiere nell'area di Tulfes. I cerchi evidenziano la posizione delle macchine edili e dei percorsi per i trasporti cfr. Tabella 30:

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	Standorte der Baumaschinen und Transportwege vgl. Tabelle 30: und Tabelle 31: ..... 95	e Tabella 31: ..... 95
Abbildung 31:	Berechneter NO <sub>x</sub> -Jahresmittelwert (Zusatzbelastung) ..... 99	Illustrazione 31: Valore medio annuale di NO <sub>x</sub> calcolato (impatto accessorio) ..... 99
Abbildung 32:	Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NO <sub>x</sub> . Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt ..... 100	Illustrazione 32: Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di NO <sub>x</sub> . I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella ..... 100
Abbildung 33:	Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) von NO <sub>x</sub> . Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt ..... 101	Illustrazione 33: Percentile 98 calcolata dei valori medi alla mezz'ora (impatto accessorio) di NO <sub>x</sub> . I valori medi alla mezz'ora massimi sono rappresentati nella tabella ..... 101
Abbildung 34:	Berechnete PM <sub>10</sub> -Jahresmittelwerte (Zusatzbelastung) ..... 102	Illustrazione 34: Valori medi annuali di PM <sub>10</sub> calcolati (impatto accessorio) ..... 102
Abbildung 35:	Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte von PM <sub>10</sub> . Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt ..... 103	Illustrazione 35: Percentile 98 calcolata dei valori giornalieri medi di PM <sub>10</sub> . I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella ..... 103
Abbildung 36:	Berechnete Überschreitungshäufigkeiten des PM <sub>10</sub> -Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m <sup>3</sup> ..... 104	Illustrazione 36: Frequenza di superamento calcolata dei valori medi giornalieri di PM <sub>10</sub> (impatto accessorio) di 50 µg/m <sup>3</sup> ..... 104
Abbildung 37:	Berechnete Deposition der Staubbeltung (Zusatzbelastung) ..... 105	Illustrazione 37: Depositione calcolata del carico di polvere (impatto accessorio) ..... 105
Abbildung 38:	Überblick über den Baustellen- und Deponiebereich, sowie die Lage der nächsten Anrainer beim Standort Ampass (braun: Deponie, orange: Baustellen- und Portalbereich) ..... 109	Illustrazione 38: Panoramica dell'area di deposito e di cantiere, posizione dei Comuni interessati più vicini alla località di Ampass (marrone: deposito, arancio: area di portale e cantiere) ..... 109
Abbildung 39:	Übersicht über die Baustelleneinrichtungen im Teilraum Ampass ..... 110	Illustrazione 39: Panoramica sugli allestimenti di cantiere nell'area parziale Ampass ..... 110
Abbildung 40:	Baustelleneinrichtungen am Portalbereich Ampass ..... 110	Illustrazione 40: Allestimenti di cantiere nell'area di portale Ampass ..... 110
Abbildung 41:	Baustelleneinrichtungen Ampass Ost und Deponie Ampass Süd ..... 111	Illustrazione 41: Allestimenti di cantiere Ampass Est e deposito Ampass Süd ..... 111
Abbildung 42:	Deponie Ampass Nord ..... 111	Illustrazione 42: Deposito Ampass Nord ..... 111
Abbildung 43:	Berechnete Jahresmittelwerte der NO <sub>x</sub> -Zusatzbelastung ..... 117	Illustrazione 43: Media annuale impatto accessorio da NO <sub>x</sub> ..... 117
Abbildung 44:	Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NO <sub>x</sub> . Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt ..... 118	Illustrazione 44: Percentile 98 calcolata della media giornaliera (impatto accessorio) di NO <sub>x</sub> . I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella ..... 118
Abbildung 45:	Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) für NO <sub>x</sub> . Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt ..... 119	Illustrazione 45: Percentili 98 delle medie alla mezz'ora (impatto accessorio) di NO <sub>x</sub> . I massimi valori medi alla mezz'ora sono rappresentati con una tabella ..... 119
Abbildung 46:	Berechnete Jahresmittelwerte der PM <sub>10</sub> -Zusatzbelastung ..... 120	Illustrazione 46: Media annuale dell'impatto accessorio da PM <sub>10</sub> ..... 120
Abbildung 47:	Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte von PM <sub>10</sub> . Die	Illustrazione 47: Percentile 98 calcolata per le medie giornaliere di PM <sub>10</sub> . I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella ..... 121
		Illustrazione 48: Frequenza di superamento (%) delle



Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt. ....	121		medie giornaliere di PM10 (impatto accessorio) di 50 µg/m³. ....	122
Abbildung 48:	Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10-Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m³. ....	122	Illustrazione 49:	Valore limite di lungo periodo per la deposizione di polveri (mg/m³d)...	123
Abbildung 49:	Jahresmittelwerte für die Staub-Deposition (mg/m²d) ....	123	Illustrazione 50:	Posizione del portale della galleria nella gola del Sill. ....	132
Abbildung 50:	Lage des Tunnelportals in der Siltschlucht ....	132	Illustrazione 51:	Andamento giornaliero della velocità di uscita dal portale della galleria. ....	132
Abbildung 51:	Tagesgang der Austrittsgeschwindigkeit aus dem Tunnelportal. ....	132	Illustrazione 52:	Medie alla mezziora calcolate per la polvere di ferro (impatto accessorio). Vento da suc con 2 m/s e condizioni di propagazione neutre. ....	134
Abbildung 52:	Berechnete Halbstundemittelwerte für Eisenstaub (Zusatzbelastung). Südwind mit 2 m/s und neutralen Ausbreitungsbedingungen. ....	134	Illustrazione 53:	Planimetria della collocazione delle macchine edili e delle vie di trasporto nell'area della stazione di Innsbruck137	
Abbildung 53:	Lageplan der Baumaschinen und Transportwege im Bahnhofsbereich Innsbruck. ....	137	Illustrazione 54:	Planimetria delle macchine edili e dei percorsi per i trasporti nella gola del Sill ....	137
Abbildung 54:	Lageplan der Baumaschinen und Transportwege in der Siltschlucht ....	137	Illustrazione 55:	Area (secondo modello) con punti di ricezione (cerchi rossi). Le condizioni meteorologiche sono supposte nella zona in giallo ....	142
Abbildung 55:	Modellgebiet mit Aufpunkten (rote Kreise). Die meteorologischen Situationen werden am gelb markierten Kreis angenommen....	142	Illustrazione 56:	Panoramica delle aree di cantiere e di deposito Ahrental (i punti di ricezione evidenziati indicano le zone interessate più vicine) ....	154
Abbildung 56:	Übersicht Deponie- und Baustellenflächen Ahrental (die Aufpunkte markieren die nächsten Anrainer) ....	154	Illustrazione 57:	Portale e deposito Ahrental Sud (dicitura vd. Tabella 58:) ....	155
Abbildung 57:	Tunnelportal und Deponie Ahrental Süd (Beschriftung siehe Tabelle 58:)15		Illustrazione 58:	Dormitorio e centro informazioni (per le scritte, vedi Tabella 58) ....	156
Abbildung 58:	Wohnlager und Infozentrum (Beschriftung siehe Tabelle 58:) ..	156	Illustrazione 59:	Medie annuali dell'impatto accessorio da NOx ....	160
Abbildung 59:	Berechnete Jahresmittelwerte der NOx-Zusatzbelastung ....	160	Illustrazione 60:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella. ....	162
Abbildung 60:	Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.....	162	Illustrazione 61:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella. ....	163
Abbildung 61:	Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) für NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt. ....	163	Illustrazione 62:	Media massimale giornaliera dell'impatto accessorio da PM10. ....	165
Abbildung 62:	Berechnete Jahresmittelwerte der PM10-Zusatzbelastung ....	165	Illustrazione 63:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella. ....	167
Abbildung 63:	Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.....	167	Illustrazione 64:	Frequenza di superamento (%) calcolata per il valore medio di PM10 (impatto aggiuntivo) di 50 µg/m³ ..	168
Abbildung 64:	Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10-Tagesmittelwerts		Illustrazione 65:	Valori medi annuali per la deposizione di polveri (mg/m²d)...	170
			Illustrazione 66:	Topografia del modello ed ambito del	

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

	(Zusatzbelastung) von 50 µg/m³... 168		modello per il calcolo d'espansione. 175
Abbildung 65:	Jahresmittelwerte für die Staub-Deposition (mg/m²d) ..... 170	Illustrazione 67:	Gli abitanti più vicini (rosso) e la posizione della stazione meteorologica mobile (verde) presso il Deposito Ponte Europa. .... 176
Abbildung 66:	Modelltopographie und -gebiet für die Ausbreitungsrechnung. .... 175	Illustrazione 68:	Cantiere nell'area del Deposito Ponte Europa. I cerchi segnalano la posizione delle macchine da cantiere e delle vie di trasporto (v. tabella 63 e 64). .... 177
Abbildung 67:	Nächste Anrainer (rot) und Lage der mobilen meteorologischen Station (grün) bei der Deponie Europabrücke. .... 176	Illustrazione 69:	Valori medi annuali calcolati per NOx (impatto aggiuntivo). .... 180
Abbildung 68:	Baustelleneinrichtungen im Bereich Deponie Europabrücke. Die Kreise markieren die Standorte der Baumaschinen und Transportwege vgl. Tabelle 63: und Tabelle 64:.... 177	Illustrazione 70:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella. .... 181
Abbildung 69:	Berechneter NOx-Jahresmittelwert (Zusatzbelastung). .... 180	Illustrazione 71:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori medi alla mezz'ora massimi sono rappresentati nella tabella. .... 182
Abbildung 70:	Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt. .... 181	Illustrazione 72:	Valori medi annuali calcolati per PM10 (impatto aggiuntivo). .... 184
Abbildung 71:	Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Halbstundenmittelwerte sind tabellarisch dargestellt. .... 182	Illustrazione 73:	I massimi valori medi giornalieri sono rappresentati tramite una tabella. 185
Abbildung 72:	Berechnete PM10-Jahresmittelwerte (Zusatzbelastung) ..... 184	Illustrazione 74:	Calcolati di Frequenza di superamento (%) calcolata per il valore medio di PM10 (impatto aggiuntivo) di 50 µg/m³ ..... 186
Abbildung 73:	Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt. .... 185	Illustrazione 75:	Deposizione delle polveri calcolata (impatto aggiuntivo) ..... 187
Abbildung 74:	Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10-Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m³... 186	Illustrazione 76:	Panoramica delle aree di cantiere e di deposito Padastertal e area di portale Wolf (i punti di ricezione evidenziano le zone vicine interessate) ..... 193
Abbildung 75:	Berechnete Deposition der Staubb Belastung (Zusatzbelastung). 187	Illustrazione 77:	Portale Wolf e deposito Padastertal (dicitura vd. Tabella 69: e Tabella 70:). .... 194
Abbildung 76:	Übersicht Deponie- und Baustellenflächen Padastertal und Portalbereich Wolf (die Aufpunkte markieren die nächsten Anrainer) 193	Illustrazione 78:	Valori medi annuali di NOx calcolati (impatto aggiuntivo) ..... 199
Abbildung 77:	Tunnelportal Wolf und Deponie Padastertal (Beschriftung siehe Tabelle 69: und Tabelle 70:). .... 194	Illustrazione 79:	Percentili 98 dei valori massimi giornalieri (impatto aggiuntivo) di NOx calcolati. I valori massimi medi giornalieri sono rappresentati nella tabella. .... 200
Abbildung 78:	Berechneter NOx-Jahresmittelwert (Zusatzbelastung). .... 199	Illustrazione 80:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto accessorio) di Nox. I valori medi alla mezz'ora massimi sono rappresentati nella tabella. .... 202
Abbildung 79:	Berechnete 98-Perzentile des Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt. .... 200	Illustrazione 81:	Valori medi annuali di PM10 calcolati (impatto accessorio). .... 204
Abbildung 80:	Berechnete 98-Perzentile der Halbstundenmittelwerte (Zusatzbelastung) von NOx. Die maximalen Halbstundenmittelwerte	Illustrazione 82:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero (impatto

#### Luftschadstoffe

	sind tabellarisch dargestellt.....	202
Abbildung 81:	Berechnete PM10-Jahresmittelwerte (Zusatzbelastung) .....	204
Abbildung 82:	Berechnete 98-Perzentile der Tagesmittelwerte. Die maximalen Tagesmittelwerte sind tabellarisch dargestellt.....	205
Abbildung 83:	Berechnete Überschreitungshäufigkeiten (%) des PM10 Tagesmittelwerts (Zusatzbelastung) von 50 µg/m³. .	206
Abbildung 84:	Berechnete Deposition der Staubbeltung (Zusatzbelastung).207	

#### Sostanze nocive presenti nell'aria

	accessorio) di Nox. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella. ....	205
Illustrazione 83:	Percentile 98 calcolata del valore medio giornaliero. I valori massimi giornalieri sono rappresentati nella tabella. ....	206
Illustrazione 84:	Deposizione calcolata dell'impatto delle polveri (impatto accessorio) 207	

### 7.3. Literatur und Quellen

#### 7.3.1. Literatur

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 2000: Handbuch Offroad-Datenbank inklusive EXCEL-Berechnungsprogramm. Bestellnummer: VU-5016-D. E-Mail: docu@buwal.admin.ch. Internet: <http://www.admin.ch/buwal/publikat/d/>.

Buonicore, A.J.; Davis W.T.: Air & Waste Management Association. Air Pollution Manual. 1992.

Düring I. und A. Lohmeyer (2004): Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen. KRdL - Expertenforum Staub und Staubinhaltsstoffe 10./11.11.2004, Düsseldorf.

Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 2.1, 2004: UBA Berlin/UBA Bern/UBA Wien

Heimann D.; Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Physik der Atmosphäre. Ausbreitung von Spurenstoffen bei Schwachwindlagen, Expertise zu AUSTAL2000. März 2001.

Janicke, U: Ausbreitungsmodell LASAT. Referenzbuch zu Version 2.14. 2005.

LUFTGÜTE IN TIROL (2006): Bericht über das Jahr 2006. Tiroler Landesregierung [www.tirol.gv.at](http://www.tirol.gv.at).

Mojave Desert Air Quality Management District. 2000. Emission Inventory Guidance: Mineral Handling and Processing Industries. Victorville, California.

OBERFELD, Gerd; KÖNIG Christoph (2001): Gesundheit. - In: BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): UVP-

### 7.3. Bibliografia e fonti

#### 7.3.1. Bibliografia

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 2000: Handbuch Offroad-Datenbank inklusive EXCEL-Berechnungsprogramm. Bestellnummer: VU-5016-D. E-Mail: docu@buwal.admin.ch. Internet: <http://www.admin.ch/buwal/publikat/d/>.

Buonicore, A.J.; Davis W.T.: Air & Waste Management Association. Air Pollution Manual. 1992.

Düring I. und A. Lohmeyer (2004): Modellierung nicht motorbedingter PM10-Emissionen von Straßen. KRdL - Expertenforum Staub und Staubinhaltsstoffe 10./11.11.2004, Düsseldorf.

Manuale per i fattori di emissione di traffico stradale 2.1, 2004: Ministero federale per l'ambiente Berlino /MFA Berna / MFA Vienna

Centro tedesco per l'aeronautica e la navigazione spaziale, Istituto di Fisica dell'atmosfera. Diffusione in tracce di sostanze in punti a vento debole, Expertise zu AUSTAL2000. Marzo 2001

Janicke, U: Modello di diffusione LASAT. Manuale di riferimento per la versione 2.14.2005

LUFTGÜTE IN TIROL (2006): Bericht über das Jahr 2006. Tiroler Landesregierung [www.tirol.gv.at](http://www.tirol.gv.at).

Mojave Desert Air Quality Management District. 2000. Emission Inventory Guidance: Mineral Handling and Processing Industries. Victorville, California.

OBERFELD, Gerd; KÖNIG Christoph (2001): Salute. In: Ministero Agricoltura, Foreste , Ambiente e acque: Manuale della VIA , traffico – sezione C 1-1. Vienna

Luftschadstoffe

Sostanze nocive presenti nell'aria

Handbuch Verkehr. – Abschnitt C 1-1. Wien.

ÖNORM M 9440; Ausbreitung von luftverunreinigenden Stoffen in der Atmosphäre, Berechnung von Immissionskonzentrationen und Ermittlung von Schornsteinüberhöhungen. 1. November 1996.

Romberg, E. et al. (1996): NO-NO<sub>2</sub>-Umwandlungsmodell für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase. Gefahrenstoffe-Reinhaltung der Luft 56 (1996) 215-218. Springer-Verlag 1996.

RVS 9.263 (2005): Projektierungsrichtlinie – Lüftungsanlagen, Immissionsbelastung an Portalen.

TA Luft (2002): Aktuelle Immissionsschutzrechtliche Anforderungen an den Anlagenbetreiber. Dr. Dieter Jost. WEKA Fachverlag für technische Führungskräfte G.m.b.H; Stand Oktober 2002.

Technische Grundlage (1999): Ermittlung von diffusen Staubemissionen und Beurteilung der Staubimmissionen. BMWA

VDI 3782 (2001): Gauß'sches Fahnmodell für Pläne zur Luftreinhaltung. Blatt 1. Dezember 2001.

VDI 3782 (2001): Ausbreitungsrechnung für Kfz Emissionen. Blatt 8. März 1998.

VDI 3790 (2000): Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Deponien.

VDI 3945 (2000): Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodelle. Blatt 3. September 2000.

ÖNORM M 9440; diffusione di sostanze inquinanti dell'aria nell'atmosfera, calcolo delle concentrazioni delle immissioni e indagine sulla sopraelevazione dei camini. 01.11.1996

Romberg, E. et al. (1996): Modello della trasformazione NO-NO<sub>2</sub> da utilizzare per le previsioni sulle immissioni dei gas di scarico degli autoveicoli. Disinquinamento dell'aria dalle sostanze inquinanti 56 (1996) 215-218. Springer-Verlag 1996.

RVS 9.263 (2005): Projektierungsrichtlinie – Lüftungsanlagen, Immissionsbelastung an Portalen.

TA Luft (2002): Attuali requisiti di legge per la tutela dalle immissioni da parte del gestore impianti. Dr. Dieter Jost. WEKA Fachverlag für technische Führungskräfte G.m.b.H; Ottobre 2002

Dati tecnici di riferimento (1999): Indagine sulla diffusione delle emissioni da polveri e valutazione delle immissioni da polveri. Ministero federale Economia e Lavoro

VDI 3782 (2001): Modello gaussiano per le nubi di scarico degli aeroplani per il disinquinamento dell'aria, Foglio 1 dicembre 2001

VDI 3782 (2001): Calcolo della diffusione per le emissioni da autoveicoli. Foglio 8 marzo 1998

VDI 3790 (2000): Meteorologia ambientale, emissioni di gas, odori e polveri da sorgenti diffuse, depositi

VDI 3945 (2000): Meteorologia ambientale, Modelli di diffusione atmosferici – Modelli delle particelle. Foglio 3 settembre 2000

### 7.3.2. Quellen

### 7.3.2. Fonti

## 7.4. Abkürzungsverzeichnis

## 7.4. Elenco delle abbreviazioni

AOT40 Ozon-Expositionsindex (accumulated exposure over a threshold of 40 ppb )

CO Kohlenmonoxid

HMW Halbstundenmittelwert

HMW max maximaler Halbstundenmittelwert

IG-L Immissionsschutzgesetz-Luft

JMW Jahresmittelwert

LKW Lastkraftfahrzeug

CO monossido di carbonio

MM media alla ½ ora

MM media massima alla ½ ora

protezione dalle immissioni-Aria

MA media annuale

autocarro

Luftschadstoffe

MMW	Monatsmittelwert
MW8	Achtstundenmittelwert
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
O <sub>3</sub>	Ozon
PM10	Feinstaub (Partikeldurchmesser < 10µm)
97,5-P	97,5 Perzentilwert
So	Sommerhalbjahr
TMW	Tagesmittelwert
TMW max	maximaler Tagesmittelwert
Wi	Winterhalbjahr

Sostanze nocive presenti nell'aria

Mmens	media mensile
M8	media ogni 8 ore
NO <sub>x</sub>	ossidi di azoto
NO <sub>2</sub>	biossido di azoto
O <sub>3</sub>	ozono
PM10	polveri fini (diametro particelle < 10µm)
97,5-P97,5	Valore percentile
SE	stagione estiva
MG	media giornaliera
MG max	media massimale giornaliera
SI	stagione invernale

## 7.5. Pläne und sonstige Unterlagen

### 7.5.1. Zugehörige Pläne

D0118-1463:	
Luftschadstoffe	- Ist-Situation, Auswirkungen, Maßnahmen und Restbelastung, Tulfes / Ampass
D0118-1464:	
Luftschadstoffe	- Ist-Situation, Auswirkungen, Maßnahmen und Restbelastung, Innsbruck/Sillschlucht, Ahrental
D0118-1466:	
Luftschadstoffe	- Ist-Situation, Auswirkungen, Maßnahmen und Restbelastung, Wolf/Padastertal

### 7.5.2. Zugehörige Unterlagen

## 7.5. Elaborati grafici ed ulteriore documentazione

### 7.5.1. Elaborati grafici attinenti

D0118-1463:	
Sostanze nocive presenti nell'aria	- Situaz. attuale, impatti, misure, imp.residuo - -Tulfes/Ampass
D0118-1464:	
Sostanze nocive presenti nell'aria	- Situaz. attuale, impatti, misure, imp.residuo - - Innsbruck/Sillschlucht, Ahrental
D0118-1466:	
Sostanze nocive presenti nell'aria	- Situaz. attuale, impatti, misure, imp.residuo - Padastertal/Wolf

### 7.5.2. Documentazione attinente