




Langbericht Nr. Codice generale	Einlage Allegato	U-VIII-2.0-03-09	Ausfertigung Identificativo copia
------------------------------------	---------------------	------------------	--------------------------------------

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

Fachbereich	Settore
Umwelt - Umweltmedien und deren Nutzungen	Quadro ambientale Ambiente e relativo utilizzo
Thema	Tema
Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft Technischer Bericht	Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura Relazione tecnica
Titel	Titolo
Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft Teil1	Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura Parte1

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 I-39100 Bolzano		Grabenweg 3 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 - NL	D0118 - TB	02384	10

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

1.	EINLEITUNG	7
1.	INTRODUZIONE	7
2.	KURZFASSUNG	9
2.	RELAZIONE DI SINTESI	9
3.	AUFGABENSTELLUNG	11
3.	OBIETTIVI DELLO STUDIO	11
3.1.	Untersuchungsraum	11
3.1.	Area d'indagine	11
4.	GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG	15
4.	BASI DI RIFERIMENTO E INTRODUZIONE AI LAVORI	15
4.1.	Grundlagen	15
4.1.	Dati di riferimento	15
4.2.	Bearbeitungszugang	15
4.2.	Introduzione ai lavori	15
5.	KLIMA	21
5.	CLIMA	21
5.1.	Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation	21
5.1.	Descrizione e valutazione della situazione attuale	21
5.1.1.	Methodik	21
5.1.1.	Metodologia	21
5.1.1.1.	Makroklimatische Verhältnisse	25
5.1.1.1.	Condizioni macroclimatiche	25
5.1.1.2.	Mikroklimatische Verhältnisse	25
5.1.1.2.	Condizioni microclimatiche	25
5.1.1.3.	Bewertung der Beeinflussungssensibilität	25
5.1.1.3.	Valutazione della sensibilità	25
5.1.2.	Überblick über die klimatische Situation im Planungsraum	26
5.1.2.	Panoramica sulla situazione climatica nell'area di progetto	26
5.1.3.	Portalbereich Tulfes	30
5.1.3.	Area portale di Tulfes	30
5.1.4.	Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd	31
5.1.4.	Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud	31
5.1.5.	Portalbereich Innsbruck / Siltschlucht	34
5.1.5.	Area portale di Innsbruck / Gola del Sill	34
5.1.6.	Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd	35
5.1.6.	Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Süd	35
5.1.7.	Deponie Europabrücke	38
5.1.7.	Deposito Ponte Europa	38
5.1.8.	Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal	41
5.1.8.	Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal	41
5.1.9.	Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität	46
5.1.9.	Rappresentazione sintetica della sensibilità	46
5.2.	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen	47

Brenner Basistunnel BBT SEKlima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

5.2.	Descrizione e valutazione degli impatti	47
5.2.1.	Methodik	47
5.2.1.	Metodologia	47
5.2.2.	Portalbereich Tulfes	49
5.2.2.	Area portale di Tulfes	49
5.2.2.1.	Betriebsphase	49
5.2.2.1.	Fase di esercizio	49
5.2.2.2.	Bauphase	50
5.2.2.2.	Fase di costruzione	50
5.2.3.	Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd	51
5.2.3.	Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud	51
5.2.3.1.	Betriebsphase	51
5.2.3.1.	Fase di esercizio	51
5.2.3.2.	Bauphase	53
5.2.3.2.	Fase di costruzione	53
5.2.4.	Portalbereich Innsbruck / Siltschlucht	55
5.2.4.	Area portale di Innsbruck / Gola del Sill	55
5.2.4.1.	Betriebsphase	55
5.2.4.1.	Fase di esercizio	55
5.2.4.2.	Bauphase	58
5.2.4.2.	Fase di costruzione	58
5.2.5.	Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd	60
5.2.5.	Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud	60
5.2.5.1.	Betriebsphase	60
5.2.5.1.	Fase di esercizio	60
5.2.5.2.	Bauphase	62
5.2.5.2.	Fase di costruzione	62
5.2.6.	Deponie Europabrücke	64
5.2.6.	Deposito Ponte Europa	64
5.2.6.1.	Betriebsphase	64
5.2.6.1.	Fase di esercizio	64
5.2.6.2.	Bauphase	65
5.2.6.2.	Fase di costruzione	65
5.2.7.	Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal	66
5.2.7.	Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal	66
5.2.7.1.	Betriebsphase	66
5.2.7.1.	Fase di esercizio	66
5.2.7.2.	Bauphase	69
5.2.7.2.	Fase di costruzione	69
5.2.8.	Zusammenfassende Darstellung der Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit	71
5.2.8.	Descrizione conclusiva dell'intensità d'impatto e della rilevanza dell'intervento	71
5.3.	Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen	74
5.3.	Individuazione delle misure per evitare, ridurre e compensare gli impatti	74
5.3.1.	Methodik	74
5.3.1.	Metodologia	74
5.3.2.	Portalbereich Tulfes	75
5.3.2.	Area portale di Tulfes	75

Brenner Basistunnel BBT SEKlima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

5.3.2.1.	Betriebsphase	75
5.3.2.1.	Fase di esercizio	75
5.3.2.2.	Bauphase	75
5.3.2.2.	Fase di costruzione	75
5.3.3.	Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd	76
5.3.3.	Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud	76
5.3.3.1.	Betriebsphase	76
5.3.3.1.	Fase di esercizio	76
5.3.3.2.	Bauphase	77
5.3.3.2.	Fase di costruzione	77
5.3.4.	Portalbereich Innsbruck / Silsschlucht	78
5.3.4.	Area portale di Innsbruck / Gola del Sill	78
5.3.4.1.	Betriebsphase	78
5.3.4.1.	Fase di esercizio	78
5.3.4.2.	Bauphase	79
5.3.4.2.	Fase di costruzione	79
5.3.5.	Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd	80
5.3.5.	Area portale di Ahrental, compreso il depositi Ahrental Sud	80
5.3.5.1.	Betriebsphase	80
5.3.5.1.	Fase di esercizio	80
5.3.5.2.	Bauphase	80
5.3.5.2.	Fase di costruzione	80
5.3.6.	Deponie Europabrücke	82
5.3.6.	Deposito Ponte Europa	82
5.3.6.1.	Betriebsphase	82
5.3.6.1.	Fase di esercizio	82
5.3.6.2.	Bauphase	82
5.3.6.2.	Fase di costruzione	82
5.3.7.	Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal	83
5.3.7.	Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal	83
5.3.7.1.	Betriebsphase	83
5.3.7.1.	Fase di esercizio	83
5.3.7.2.	Bauphase	84
5.3.7.2.	Fase di costruzione	84
5.3.8.	Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und der Restbelastung	86
5.3.8.	Rappresentazione conclusiva dell'efficacia degli interventi e dell'impatto residuo	86
5.4.	Beweissicherung und begleitende Kontrolle	89
5.4.	Accertamenti e relativi controlli	89
6.	ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG	91
6.	VALUTAZIONE CONCLUSIVA	91
6.1.	Beschreibung von Wechselwirkungen	91
6.1.	Descrizione delle interazioni	91
6.1.1.	Wechselbeziehung Klima – Landwirtschaft	91
6.1.1.	Interazione Clima – Agricoltura	91
6.1.2.	Wechselbeziehung Klima – Pflanzen, Tiere und deren Lebensräume	91
6.1.2.	Interazione Clima – Flora, Fauna e relativo habitat	91
6.1.3.	Wechselbeziehung Klima – Luft	92

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Teil1

Parte1

6.1.3.	Interazione Clima – Aria	92
6.2.	Beschreibung von Schwierigkeiten	92
6.2.	Descrizione delle difficoltà	92
6.3.	Zusammenfassung	92
6.3.	Sintesi	92
7.	VERZEICHNISSE	93
7.	ELENCHI	93
7.1.	Tabellenverzeichnis	93
7.1.	Elenco delle Tabelle	93
7.2.	Abbildungsverzeichnis	95
7.2.	Elenco delle illustrazioni	95
7.3.	Literatur und Quellen	97
7.3.	Bibliografia e fonti	97
7.3.1.	Literatur	97
7.3.1.	Bibliografia	97
7.3.2.	Quellen	97
7.3.2.	Fonti	97
7.4.	Abkürzungsverzeichnis	97
7.4.	Elenco delle abbreviazioni	97
7.5.	Pläne und sonstige Unterlagen	97
7.5.	Elaborati grafici ed ulteriore documentazione	97
7.5.1.	Zugehörige Pläne	98
7.5.1.	Elaborati grafici attinenti	98
7.5.2.	Zugehörige Unterlagen	98
7.5.2.	Documentazione attinente	98

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 Nord-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 a una distanza di circa 20 km tra loro e precisamente Circonvallazione di Innsbruck, Steinach e Prati dotati 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 di fermate d'emergenza per il soccorso di passeggeri in treni incidentati, di impianti per la gestione dell'esercizio e dei lavori di manutenzione; peraltro, 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 Klima das Schutzgut „Luft“ in Zusammenhang mit Auswirkungen auf das Klima beurteilt.

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.

In der Betriebsphase ist im unmittelbaren Nahbereich des Portals der Weströhre bei Innsbruck ein Transport warmer, feuchter Luft aus der Tunnelröhre zu erwarten. Aufgrund des raschen Mischens der Tunnelluft mit Umgebungsluft ist hier jedoch nicht mit einer über den unmittelbaren Nahbereich des Portals hinaus gehenden Änderung der lokalen Temperatur- und Feuchteverhältnisse zu rechnen. Auch nennenswerte Nebelbildung durch Kondensation der abkühlenden Luft ist im Betriebsfall am Portal nicht zu erwarten.

Aufgrund des durch die Deponie Padastertal veränderten Geländes ist zu erwarten, dass sich das Talwindsystem, zumindest die Stärke des nächtlichen Talauswindes dauerhaft und voraussichtlich in messbarem Umfang verändert. Durch eine Optimierung der Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie können Veränderungen im Talwindsystem punktuell abgeschwächt werden.

In allen übrigen Teilräumen sind in der Betriebsphase keine Wirkungen auf die lokalklimatischen Verhältnisse zu erwarten.

In der Bauphase ist deutliche Nebelbildung im Bereich der Portale der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungs-

2. RELAZIONE DI SINTESI

Secondo il § 1 della Legge di VIA 2000, obiettivo della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è quello di definire, 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 "Clima", si valuta il Bene da tutelare "Atmosfera" in relazione agli impatti sul clima.

Il primo passo consiste nella rilevazione dello status quo e nella stima della sensibilità dell'area. In un secondo passo vengono descritti gli impatti del progetto. Dalla sintesi di sensibilità dell'area e intensità degli impatti dell'opera si desume in un terzo passo operativo la rilevanza degli interventi. Su tale base si determinano quindi le misure di tutela e di compensazione necessarie onde garantire la compatibilità ambientale del progetto, e se ne stimano gli effetti. Infine, l'ultimo passo operativo consiste nella rappresentazione dell'impatto residuo provocato dal progetto una volta stabilite le misure da adottare, quindi nella formulazione di un giudizio sulla compatibilità ambientale del progetto.

Durante la fase di esercizio va previsto nelle immediate vicinanze del portale della galleria est presso Innsbruck un apporto di aria calda e umida proveniente dalla galleria. Tuttavia, data la celere miscelazione dell'aria fuoriuscente dalla galleria con l'aria ambiente, non si prevedono alterazioni delle locali condizioni di temperatura ed umidità al di là della zona sita nelle immediate vicinanze del portale. Né si prevede in condizioni di esercizio una formazione degna di nota di nebbia presso il portale dovuta alla condensazione dell'aria raffreddata.

Per via della alterata morfologia dell'area causata dal deposito Padastertal si prevede un'alterazione durevole e probabilmente misurabile del sistema ventoso vallivo, perlomeno rispetto all'intensità del vento incanalato della valle durante la notte. Mediante l'ottimizzazione della superficie del deposito (morfologia e vegetazione) è possibile moderare localmente le alterazioni del sistema ventoso.

In tutti gli altri spazi vallivi non si prevedono impatti sulle condizioni climatiche durante la fase di esercizio.

Durante la fase di costruzione, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Teil1

stollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feuchtwarmer Luft nicht auszuschließen.

Weiters hat die Aufschüttung von Deponieflächen in der Bauphase eine Veränderung der Oberfläche (fehlender Bewuchs, veränderte Temperatur- und Feuchtebedingungen) zur Folge, welche für das lokale Klima relevant ist. Eine rasche Rekultivierung der Schüttflächen und eine Befeuchtung von Zwischendeponien und Schüttflächen ist als Maßnahme jedoch gut wirksam.

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Parte1

ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

Il riempimento delle aree di deposito durante la fase di costruzione ha come conseguenza una modificazione della superficie (mancanza di vegetazione, cambiamento delle condizioni di temperatura ed umidità), fatto rilevante per il clima locale.

3. AUFGABENSTELLUNG

Gemäß § 1 Abs. 1 UVP-G ist es Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) auf fachlicher Grundlage die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen, die ein Vorhaben auf Klima, Luft und Boden ausübt, festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten. Gemäß § 6 Abs. 3 UVP-G hat die Umweltverträglichkeitserklärung u.a. eine Beschreibung der möglicherweise vom Vorhaben erheblich beeinträchtigten Umwelt vorzunehmen.

Im Themenbereich Klima (Schutzgut laut UVP-G 2000) erfolgt die Charakterisierung der großräumigen klimatischen Verhältnisse (Makroklima) und der lokalen Klimaverhältnisse (Mikroklima) im Hinblick auf die naturräumlichen Rahmenbedingungen; diese Angaben dienen als Grundlage für die Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe.

Die Darstellung der Auswirkungen des Projektes in der Bauphase auf das Schutzgut Klima bezieht sich auf die lokalklimatischen Veränderungen, die durch das geplante Vorhaben hervorgerufen werden. Die Behandlung der Luftschadstoffe erfolgt in Fachbereich 6 „Mensch - Gesundheit Wohlbefinden – Bericht Luftschadstoffe“, sowohl bezüglich bestehender Vorbelastungen im Untersuchungsraum, als auch die zu erwartenden Auswirkungen.

Die Darstellung der Auswirkungen des Projektes in der Bauphase auf das Schutzgut Klima bezieht sich auf die lokalklimatischen Veränderungen, die durch das geplante Vorhaben hervorgerufen werden. Die Behandlung der Luftschadstoffe erfolgt in Fachbereich 6 „Mensch - Gesundheit Wohlbefinden – Bericht Luftschadstoffe“, sowohl bezüglich bestehender Vorbelastungen im Untersuchungsraum, als auch die zu erwartenden Auswirkungen.

In der Betriebsphase werden zudem die Auswirkungen des Projektes auf das globale Klima durch Angabe der Treibhausgasbilanz anhand der Leitsubstanz Kohlenstoffdioxid CO₂ dargestellt.

3.1. Untersuchungsraum

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

3. OBIETTIVI DELLO STUDIO

Secondo il § 1, comma 1 della Legge di VIA, obiettivo della Dichiarazione di Impatto Ambientale (DCA) è la individuazione, descrizione e valutazione degli impatti diretti ed indiretti che il progetto provoca su Clima, Aria e Suolo. In base al § 6, comma 3 della Legge di VIA, la DCA deve avere come scopo, tra l'altro, la descrizione degli impatti sull'ambiente probabilmente coinvolto in modo rilevante dal progetto.

Per la tematica Clima (Bene da tutelare secondo la Legge di VIA, 2000), la caratterizzazione delle condizioni climatiche considerate nell'ambito di una regione notevolmente estesa (macroclima) e di quelle locali (microclima), risulta dalla considerazione delle condizioni generali ambientali-naturalistiche; tali indicazioni sono alla base della documentazione di riferimento per le condizioni di propagazione delle sostanze inquinanti.

La descrizione degli impatti del progetto, durante la fase di costruzione, sul Bene da tutelare Clima, si basa sulle modificazioni climatiche locali provocate dal progetto previsto. Il tema “sostanze inquinanti” è trattato nel Settore 6 “Uomo – Salute – Benessere - Relazione sostanze inquinanti dell'aria”, sia in riferimento agli impatti preesistenti già presenti nell'area d'indagine sia per quelli attesi.

La descrizione degli impatti del progetto, durante la fase di costruzione, sul Bene da tutelare Clima, si basa sulle modificazioni climatiche locali provocate dal progetto previsto. Il tema “sostanze inquinanti” è trattato nel Settore 6 “Uomo – Salute – Benessere - Relazione sostanze inquinanti dell'aria”, sia in riferimento agli impatti preesistenti già presenti nell'area d'indagine sia per quelli attesi.

Durante la fase di esercizio si rappresentano anche gli impatti del progetto sul clima globale dando indicazioni sul bilancio dei gas serra basate sulla sostanza principale, l'anidride carbonica CO₂.

3.1. Area d'indagine

L'area d'indagine è stata, di principio, suddivisa 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.

von der Trasse entfernt zu erfassen.

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

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

gegliedert.

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 „Klima“ zu erwarten sind, beschränken sich die Untersuchungen auf die oben genannten oberirdischen Portalbereiche und Deponiestandorte.

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, compreso il deposito Ahrental Sud
- 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. MFS 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 "Clima", le indagini si limitano alle aree di portale superficiali e ai depositi suddetti.

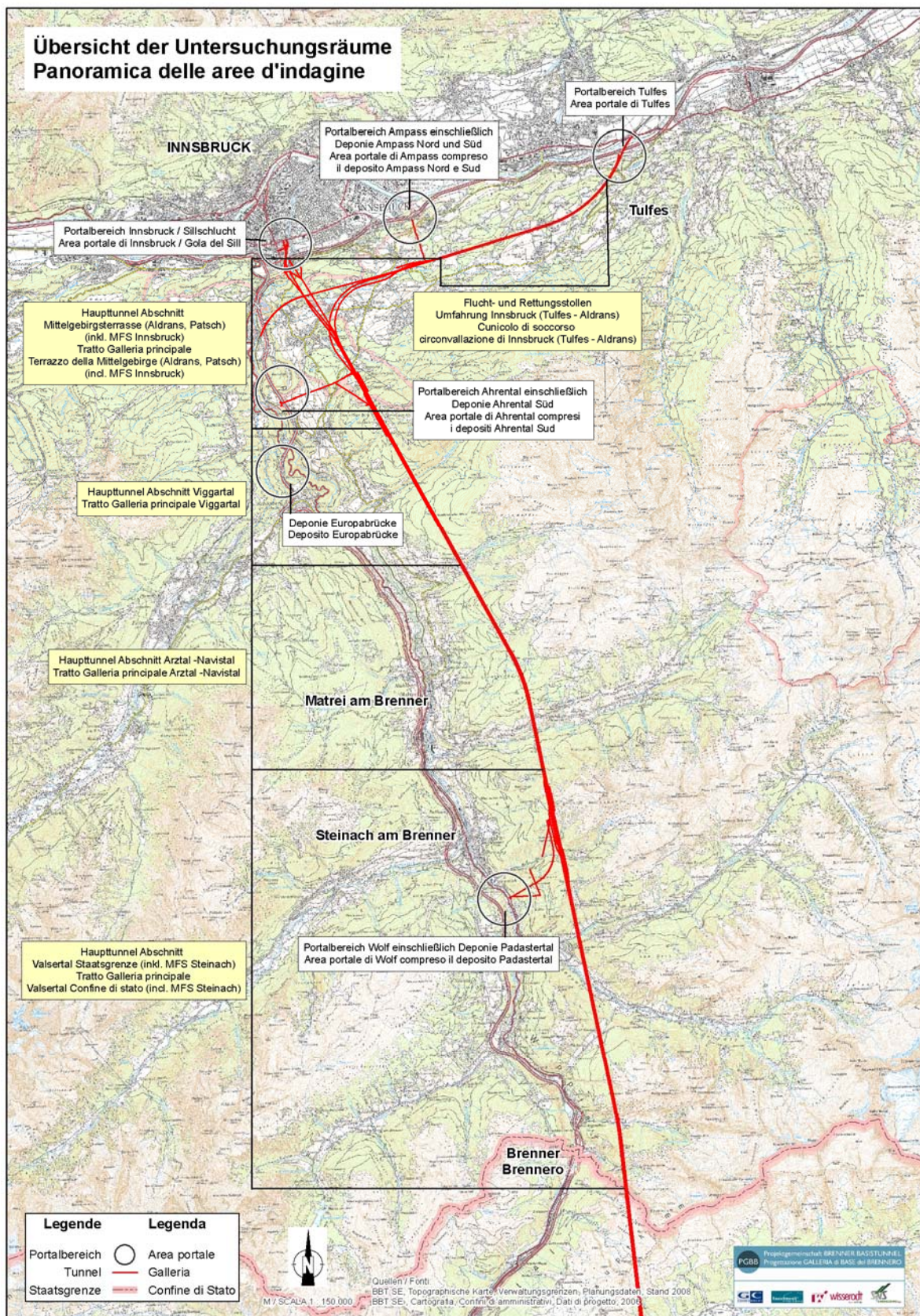


Abbildung 1: Übersicht der Untersuchungsräume

Illustrazione 1: Panoramica sulle aree d'indagine

4. GRUNDLAGEN UND BEARBEITUNGSZUGANG

4.1. Grundlagen

Die technische Planung des Vorhabens wird im Fachbereich 3 und 4 bzw. dem Fachbereich 5 abgehandelt. Für die Untersuchungen im gegenständlichen Band werden zur Bewertung der Wirkungen auf das Schutzgut Klima insbesondere folgende Grundlagen herangezogen:

- Meteorologische Messungen (siehe Kapitel 5.1.1.2 des Fachberichts Luft - Klima)
- Fachbericht Tunnellüftung - Bauphase
- Fachbericht Tunnellüftung - Betriebslüftung
- Fachbericht Tunnelklima in Betrieb und Erhaltung
- Fachbereich 5 – Vorhaben - Deponien

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 Beeinflussungssensibilität 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

4. BASI DI RIFERIMENTO E INTRODUZIONE AI LAVORI

4.1. Dati di riferimento

La pianificazione tecnica del progetto è trattata nei settori 3, 4 e 5. Per le indagini della presente sezione, si considerano, per la valutazione degli impatti sul Bene da tutelare Clima, innanzitutto i seguenti dati di base:

- Rilevazioni meteorologiche (vd. 5.1.1.2 della relazione tecnica Aria – Clima)
- Relazione tecnica Ventilazione – fase di costruzione
- Relazione tecnica Ventilazione galleria - ventilazione in esercizio
- Relazione tecnica clima in galleria durante l'esercizio e la manutenzione
- Settore 5 – Progetto - Depositi

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 è scelto il procedimento descritto di seguito:

1. passo: Valutazione della sensibilità della situazione attuale

Come primo passo si effettuano 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

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

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.

3. Schritt: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens

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

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

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. 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.

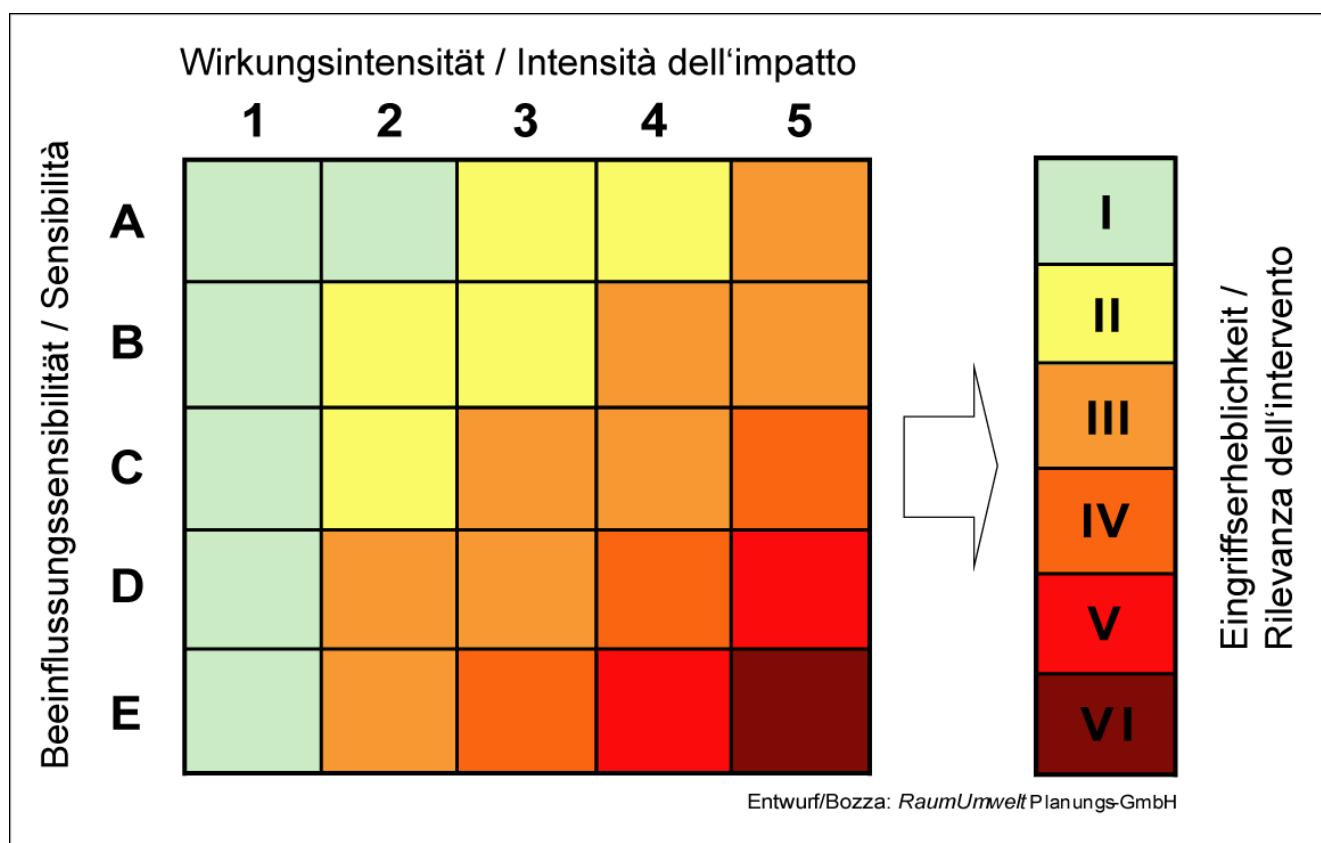


Abbildung 2: Verknüpfungsmatrix zur Ableitung der Eingriffserheblichkeit

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.

4. Schritt: Festlegung der Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen

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. passo: Determinazione delle misure di difesa e compensazione

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: mittlere Belastung
- IV: hohe Belastung
- V: sehr hohe Belastung
- VI: untragbar hohe Belastung¹

Ergebnis ist eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit der Errichtung des Brenner

Sulla base della determinazione della rilevanza dell'intervento, come quarto passo, sono sviluppate e proposte le **misure di difesa 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 incompatibile¹

L'esito consiste una dichiarazione sulla compatibilità ambientale del progetto „Galleria di Base del

¹ 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.

¹ 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.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Teil1

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 Beeinflussungssensibilität des Raumes bzw. Schutzgutes sowie die Wirkungsintensität des Vorhabens beurteilt werden, wird in den Kapiteln der jeweiligen Themenbereiche beschrieben.

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Parte1

Brennero“. Il progetto comprende inoltre l'opera tecnica e tutte le misure predisposte per la difesa 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. KLIMA

5.1. Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation

5.1.1. Methodik

Die Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation umfasst die Darstellung der klimatischen Verhältnisse aufgrund vorliegender meteorologischer Messungen sowie die Bewertung der Beeinflussungssensibilität des Raumes gegenüber Eingriffen in das lokale Klima.

Die Lage der meteorologischen Stationen ist der Abbildung 3: zu entnehmen. Von der Regionalstelle für Tirol und Vorarlberg der ZAMG wurden 2005 Windrichtung und Windgeschwindigkeit an 3 Stationen im Planungsraum sowie die Temperaturverteilung entlang eines Hangprofils bei Pfons gemessen.

Weiters liegen im Planungsraum langjährige Messungen der ZAMG an den Klimastationen Rinn, Steinach-Plon und Brenner vor. Im gegenständlichen Fachbericht wurden die Ergebnisse der Klimaauswertung für den Zeitraum 1971 – 2000 zugrunde gelegt.

5. CLIMA

5.1. Descrizione e valutazione della situazione attuale

5.1.1. Metodologia

La descrizione e la valutazione della situazione attuale comprendono la rappresentazione delle condizioni climatiche sulla base dei dati delle rilevazioni (climatiche) disponibili e della valutazione della sensibilità del luogo agli interventi sul clima locale.

L'ubicazione delle stazioni meteorologiche è inserita nell'Illustrazione 3:. L'Ufficio regionale per Tirolo e Vorarlberg dello ZAMG ha misurato, nel 2005, all'interno dell'area di progetto, la direzione e la velocità del vento presso tre stazioni ed anche la distribuzione della temperatura lungo un profilo in pendio a Pfons.

Per l'area di progetto sono disponibili anche rilevazioni annuali dello ZAMG presso le stazioni di rilevamento climatico di Rinn, Steinach-Plon e Brennero. Sono stati posti alla base della presente relazione tecnica i risultati delle analisi climatiche per il periodo 1971-2000.

Standort Località	Messgerät Dispositivo di misurazione	Messgrößen Parametri rilevati
Ampass	Wölfler	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Direzione e velocità del vento
Ahrental	Wölfler	Windrichtung, Windgeschwindigkeit Direzione e velocità del vento
Europabrücke	Mobile Station Stazione mobile	Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Relative Feuchte Direzione e velocità del vento, temperatura, umidità relativa
Padastertal	Mobile Station Stazione mobile	Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Strahlungsbilanz, Temperatur, Taupunkt Direzione e velocità del vento, bilancio radiativo, temperatura, punto di rugiada
Rinn	Klimastation Stazione di rilevamento climatico	Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Taupunkt, Bewölkung, Niederschlag Direzione e velocità del vento, temperatura, punto di rugiada, nuvolosità, precipitazioni
Steinach-Plon	Klimastation Stazione di rilevamento climatico	Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Taupunkt, Bewölkung, Niederschlag Direzione e velocità del vento, temperatura, punto di rugiada, nuvolosità, precipitazioni
Brenner	Klimastation Stazione di rilevamento climatico	Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur, Taupunkt, Bewölkung, Niederschlag Direzione e velocità del vento, temperatura, punto di rugiada, nuvolosità, precipitazioni

Tabelle 1: Meteorologische Messstationen im Planungsraum Tabella 1: Stazioni di rilevamento meteo nell'area di progetto

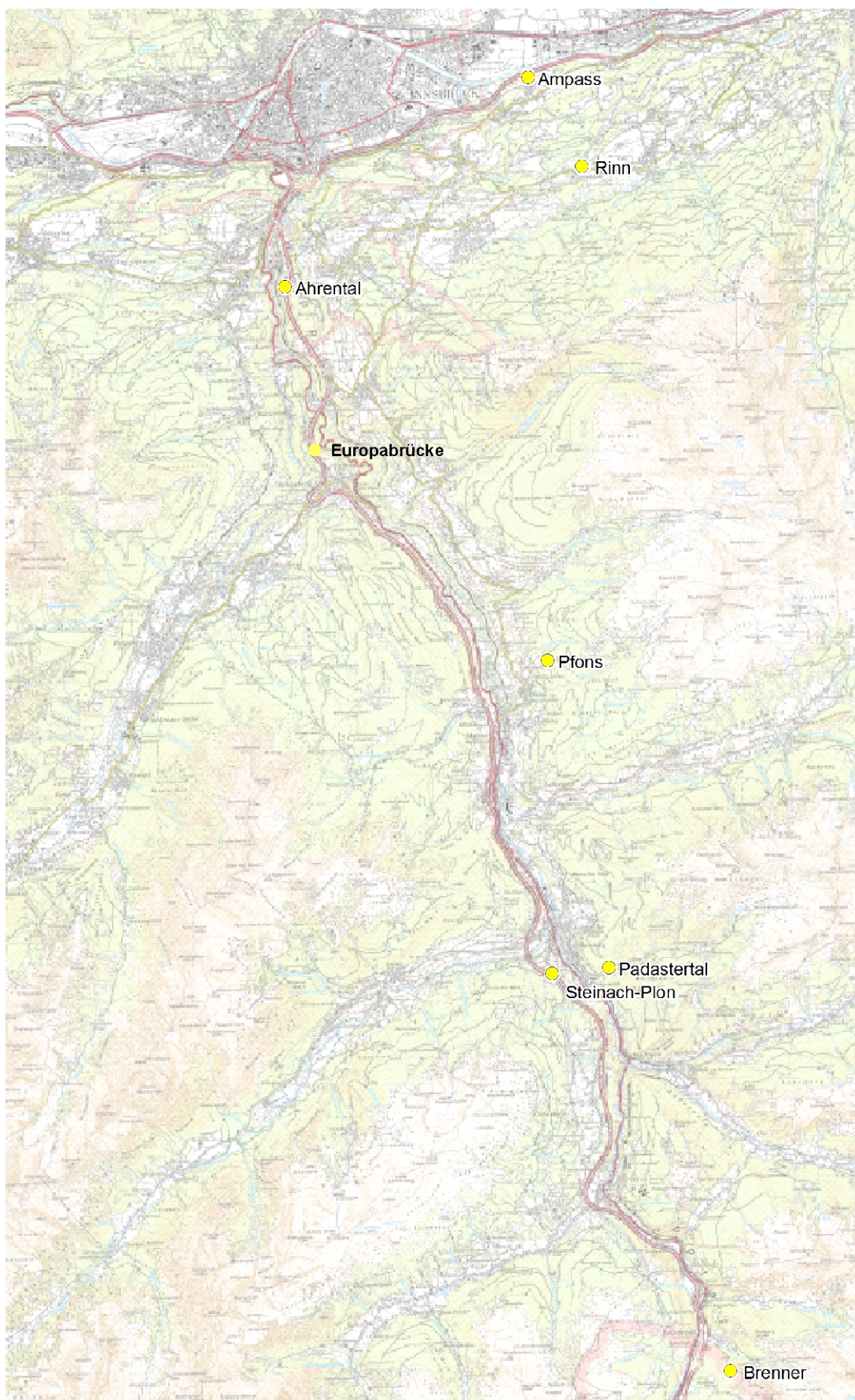


Abbildung 3: Meteorologische Messstationen im Brenner Basistunnel BBT SE
 Illustrazione 3: Stazioni di rilevamento meteo

Planungsraum

nell'area di progetto

5.1.1.1. Makroklimatische Verhältnisse

Der Diskussion der mikroklimatischen Besonderheiten in den Teilräumen wird ein kurzer Überblick über die typischen klimatischen Gegebenheiten im Inn- und Wipptal vorangestellt.

5.1.1.2. Mikroklimatische Verhältnisse

Die mikroklimatischen Verhältnisse sind abhängig von den lokalen topographischen Gegebenheiten, Landnutzung und Vegetation. Für die bodennahen Windverhältnisse, welche bedingt durch das Gelände eine entsprechende Modifizierung gegenüber der Gradientströmung aufweisen (z. B. Kaltluftabflüsse, lokales Talwindssystem), muss bei Kenntnis der allgemeinen Klimaverhältnisse und ausgehend von den Stationsdaten teilweise mit Analogieschlüssen gearbeitet werden.

5.1.1.3. Bewertung der Beeinflussungssensibilität

Das für die UVE festgelegte Beurteilungsmodell wird sinngemäß für die Beurteilung der mikroklimatischen Situation herangezogen. Die meteorologisch relevanten Größen für diese Beurteilung sind Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Sowohl die Beurteilung der Beeinflussungssensibilität der Ist-Situation als auch der Wirkungsintensität der Eingriffe erfolgt anhand mikroklimatischer Grundkenntnisse und auf Basis von Analogieschlüssen.

Für die Beurteilung der mikroklimatischen Beeinflussungssensibilität eines Teilraumes sind die vorgefundenen topographischen Strukturen und Nutzungen entscheidend. Je stärker diese geeignet sind, eigene mikroklimatische Besonderheiten zu entwickeln, desto sensibler wird eine Fläche in Hinblick auf Beeinflussungen durch klimatische Veränderungen eingeschätzt.

Für die Bewertung der Beeinflussungssensibilität werden unter Berücksichtigung lokalklimatischer Besonderheiten unterschiedliche Sensibilitätsstufen zugeordnet:

- Eine **sehr hohe Beeinflussungssensibilität** besteht in Bereichen mit ausgeprägten lokalen Windsystemen (sofern durch geplante Bauwerke eine Beeinflussung derselben zu erwarten ist) und in Bereichen mit besonderer Schutzfunktion (Naturschutzgebiete und Natura 2000 Gebiete)
- Eine **hohe Beeinflussungssensibilität** wird agrarisch genutzten Flächen sowie Waldflächen zugeordnet. Auch Verkehrsflächen, wie Autobahnen sind hinsichtlich bestimmter klimatischer Beeinflussungen (Nebelbildung,

5.1.1.1. Condizioni macroclimatiche

La relazione sulle particolarità microclimatiche nelle aree parziali è preceduta da una breve panoramica sulle caratteristiche climatiche tipiche nella Valle dell'Inn e nella Wipptal.

5.1.1.2. Condizioni microclimatiche

Le condizioni microclimatiche dipendono dalle caratteristiche topografiche locali, dall'utilizzo del suolo e dalla vegetazione. Per le condizioni del vento a livello del suolo, che presentano, in riferimento al terreno, una corrispondente modificazione secondo la corrente di gradiente (es. efflussi d'aria, sistema locale di venti di valle), si dovrà lavorare in base alle informazioni sulle condizioni climatiche complessive e partendo dai dati delle stazioni, a volte, con chiavi analogiche.

5.1.1.3. Valutazione della sensibilità

Per la valutazione della situazione microclimatica si utilizza il modello di valutazione definito per la DCA. I parametri rilevanti per tale valutazione sono temperatura ed umidità dell'aria, direzione e velocità del vento. Sia la valutazione della sensibilità nella situazione attuale che l'intensità dell'intervento si basano sulle conoscenze microclimatiche di base e su chiavi analogiche.

Per la valutazione della sensibilità microclimatica di un'area parziale risultano importanti le strutture topografiche presenti e gli utilizzi. Quanto più queste sono idonee a sviluppare particolarità microclimatiche proprie, tanto più la superficie considerata è valutata sensibile ad influenze legate a mutamenti climatici.

Per la valutazione della sensibilità si stabiliscono, in base alle particolarità climatiche locali, differenti livelli di sensibilità:

- Una **sensibilità molto forte** è caratteristica di quegli spazi con caratteristici sistemi locali dei venti (purché non sia prevedibile un'influenza sugli stessi mediante le opere previste) e di zone che svolgono particolare funzione protettiva (aree protette e siti Natura 2000).
- Sono da classificare a **sensibilità forte** aree rurali e aree boschive. Si considerano fortemente sensibili ad influssi climatici particolari (banchi di nebbia, formazione di ghiaccio) anche aree per la viabilità, come le autostrade.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Vereisung) als hoch sensibel zu werten.

- Grünland und Gewässer werden mit einer **mittleren Beeinflussungssensibilität** eingestuft.
- Eine **geringe Beeinflussungssensibilität** wird generell Siedlungsgebieten mit dichter Bebauungsstruktur zugeordnet.
- **Sehr geringe Beeinflussungssensibilität** wird industriell oder gewerblich genutzten Zonen sowie zugehörigen Erweiterungsgebiete gemäß Örtlichem Raumordnungskonzept (ÖRK) zugewiesen.
- Terreni a prato e acque sono considerati a **media sensibilità**.
- Un **bassa sensibilità** è normalmente associata ad aree insediate ad alta densità di strutture.
- Secondo il Concetto di coordinamento territoriale, sono identificate a **sensibilità trascurabile** le zone ad utilizzo produttivo ed industriale e le corrispondenti aree di espansione.

THEMENBEREICH KLIMA: BEWERTUNG DER BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT TEMATICA CLIMA: VALUTAZIONE DELLA SENSIBILITÀ	
Beeinflussungssensibilität Sensibilità	Kriterium Criterio
Keine bis sehr gering – 1 Nessuna o trascurabile – 1	• industriell oder gewerblich genutzten Zonen sowie zugehörigen Erweiterungsgebiete gemäß Örtlichem Raumordnungskonzept (ÖRK)
	• Zone ad utilizzo produttivo ed industriale e corrispondenti aree di espansione, secondo il Concetto di coordinamento territoriale
Gering – 2 Bassa – 2	• Siedlungsgebiete mit dichter Bebauungsstruktur • Aree insediate ad alta densità di strutture
Mittel – 3 Media – 3	• Grünland • Gewässer
	• Terreni a prato • Acque
Hoch – 4 Forte – 4	• agrarisch genutzte Flächen • Waldflächen • Verkehrsflächen, wie Autobahnen hinsichtlich bestimmter klimatischer Beeinflussungen (Nebelbildung, Vereisung)
	• Aree rurali • Aree boschive • Aree per la viabilità, come le autostrade, per influssi climatici particolari (banchi di nebbia, formazione di ghiaccio)
Sehr hoch – 5 Molto forte – 5	• Bereiche mit besonderer Schutzfunktion (Naturschutzgebiete und Natura 2000 Gebiete)
	• Zone che svolgono particolare funzione protettiva (aree protette e siti Natura 2000).
Bearbeitung/Elaborazione: ZAMG Umweltmeteorologie; RaumUmwelt Planungs-GmbH	

5.1.2. Überblick über die klimatische Situation im Planungsraum

Die klimatischen Verhältnisse im Inn- und Wipptal entsprechen alpinem Hochgebirgsklima mit vergleichsweise geringen Niederschlagsmengen und starken klimatischen Unterschieden durch lokale

5.1.2. Panoramica sulla situazione climatica nell'area di progetto

Le condizioni climatiche nella Valle dell'Inn e nella Wipptal corrispondono al clima alpino di alta montagna, con bassi valori di precipitazioni e marcate differenze climatiche locali dovute alle

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Gegebenheiten (orographisch induzierte Windsysteme, Abschattung).

Die als Doppeleinschnitt ausgeformte Brennersenke ist der tiefste Pass am Alpenhauptkamm zwischen Nord- und Südtirol. Das Wipptal ist daher auch eine der föhnreichsten Regionen im Alpenraum. Im Raum Innsbruck treten im Durchschnitt etwa 57 Föhntage pro Jahr auf. Im Wipptal können noch häufiger Föhnwinde beobachtet werden, insbesondere wenn bei winterlichen Inversionslagen der Südföhn im Inntal über die Kaltluft im Tal abgehoben wurde.

Im nördlichsten Teil des Planungsraums, sind nach den Klimadaten von 1971 bis 2000 der Station Rinn im Inntal (2,5 km westlich von Tulfes) im Frühjahr und Sommer östliche Windrichtungen (Taleinwind), im Herbst und Winter Südwinde (Hangabwind) am häufigsten (Abbildung 4.). Die mittleren Windgeschwindigkeiten betragen 1 m/s, im April und Mai 1,6 m/s. Windschwache Lagen kommen in 24 % der Zeit vor. Im Inntal beträgt die Sonnenscheindauer 1811 Stunden pro Jahr (50 % relative Sonnenscheindauer). Es werden im Mittel 55 heitere (<20 % Bewölkung) und 121 trübe Tage (>80 % Bewölkung) verzeichnet. Die Niederschlagssumme beträgt 830 mm pro Jahr.

particolarità del luogo (sistemi dei venti indotti ortograficamente, zona d'ombra).

L'avvallamento a doppia trincea del Brennero è il passo più a bassa quota della cresta delle Alpi centrali, tra Nord Tirolo ed Alto Adige. La Wipptal è perciò una delle regioni dell'arco alpino in cui soffia più spesso il föhn. Nella zona di Innsbruck questo vento soffia per ca. 57 giorni all'anno. Nella Wipptal si possono rilevare giornate di föhn anche più frequenti, soprattutto quando, con l'inversione termica invernale, il föhn meridionale nella Valle dell'Inn è sollevato dall'aria fredda all'interno della valle.

Nella parte settentrionale dell'area di progetto, secondo i dati meteo dal 1971 al 2000 della stazione di Rinn im Inntal (2,5 km ad Ovest di Tulfes), i venti che soffiano più spesso provengono, ad inizio anno/primavera ed in estate, da direzione Est (vento di valle in entrata), in autunno ed in inverno sono invece meridionali (Illustrazione 4.). Le velocità medie raggiungono 1 m/s, in aprile e maggio 1,6 m/s. Condizioni di vento debole si verificano per il 24% del tempo. La durata del soleggiamento nella Valle dell'Inn è di 1811 ore/anno (50% soleggiamento relativo). Si registrano in media 55 giornate di sereno (<20 % nuvolosità) e 121 giornate nuvolose (>80 % nuvolosità). Le precipitazioni totali raggiungono gli 830 mm/anno.

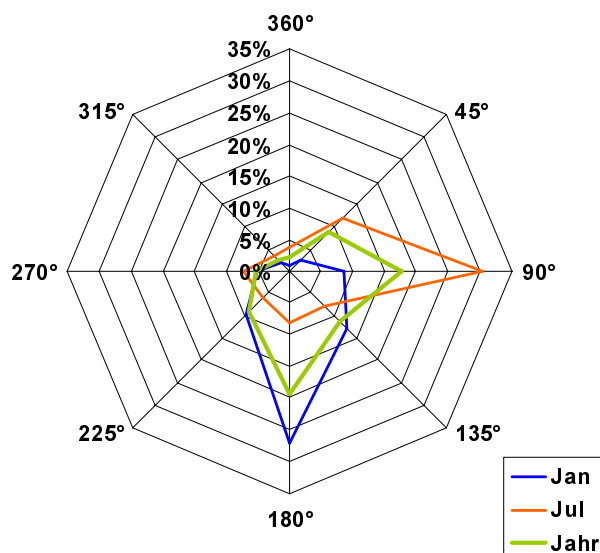


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung an der Klimastation Rinn

Illustrazione 4: Distribuzione della direzione del vento presso la stazione di rilevamento climatico di Rinn

Im mittleren Wipptal, an der Klimastation Steinach-Plon (1204 m Seehöhe) herrscht ein ausgeprägtes Talwindsystem mit nördlichen Taleinwinden am Tag und südlichen Talauswinden in der Nacht. Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind hier im Mittel stärker als am Taleingang, mit 2 m/s in den Sommer- und rund 3 m/s in den Wintermonaten.

Nella media Wipptal, alla stazione di rilevamento climatico di Steinach-Plon (1204 m s.l.m.) prevale un caratteristico sistema di venti di valle con venti in entrata da Nord di giorno e venti in uscita da Sud di notte. Le velocità medie del vento sono più forti a metà valle che all'ingresso della valle stessa, con 2 m/s nei mesi estivi e ca. 3 m/s in quelli invernali.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Windschwache Situationen sind hier mit weniger als 1 % sehr selten. Die Bewölkungsbedingungen sind in Steinach ähnlich wie bei der Station Rinn im Inntal, im Mittel wurden 57 heitere und 119 trübe Tage im Jahr beobachtet. Die Niederschlagssumme beträgt 925 mm pro Jahr.

Situazioni di vento debole sono, con meno dell'1%, molto rare. Le condizioni di nuvolosità a Steinach sono simili a quelle presso la stazione di Rinn im Inntal; sono state osservate in media 57 giornate di sereno e 119 nuvolose all'anno. Le precipitazioni totali raggiungono i 925 mm/anno.

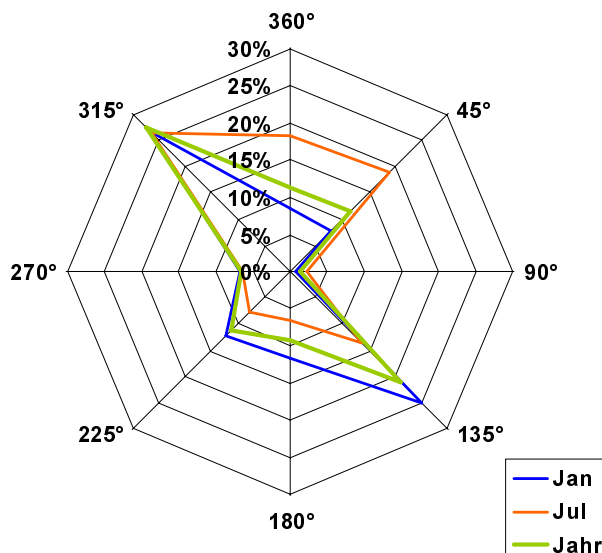


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung an der Klimastation Steinach-Plon

Illustrazione 5: Distribuzione della direzione del vento presso la stazione di rilevamento climatico Steinach-Plon

Auch im oberen Wipptal, am Brennerpass, ist das Talwindssystem deutlich ausgeprägt. Die Windmessungen an der Klimastation Brenner (1450 m Seehöhe) weisen praktisch ausschließlich nördliche und südliche Windrichtungen auf. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt hier 2,5 bis 3 m/s, die Häufigkeit windschwacher Lagen liegt bei nur 2 %. Im oberen Wipptal ist die Sonnenscheindauer 1183 Stunden pro Jahr (50 % relative Sonnenscheindauer) etwas geringer als im Inntal. Hier werden im Mittel 72 heitere und 123 trübe Tage verzeichnet. Der Niederschlag nimmt talaufwärts im Wipptal zu und beträgt am Brennerpass 977 mm pro Jahr.

Anche nella Wipptal superiore, presso il Passo del Brennero, si ritrova un tipico sistema di venti di valle. Le misurazioni del vento alla stazione di rilevamento climatico di Brennero (1450 m s.l.m.) indicano in pratica direzioni del vento esclusivamente da Nord e da Sud. La velocità media è di 2,5 – 3 m/s, la frequenza in cui si presentano condizioni di vento debole del 2%. Nella Wipptal superiore la durata del soleggiamento è di 1183 giorni/anno (50% soleggiamento relativo), leggermente inferiore rispetto alla Valle dell'Inn. Qui si registrano in media 72 giornate di sereno e 123 nuvolose. Le precipitazioni aumentano a monte nella Wipptal e raggiungono, al Passo del Brennero, i 997 mm/anno.

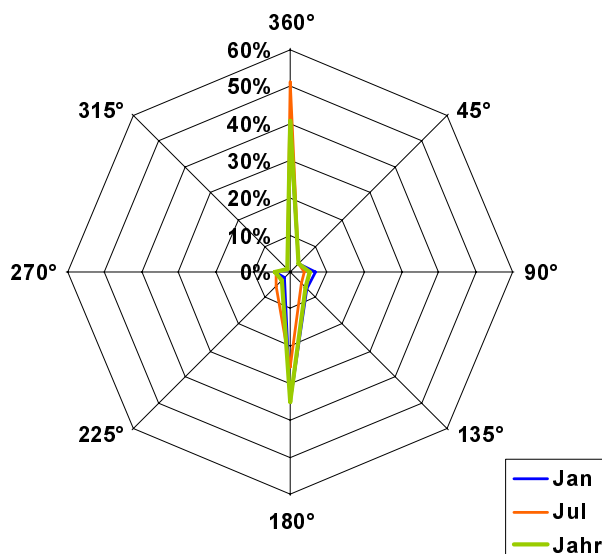


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung an der Klimastation Brenner

Illustrazione 6: Distribuzione della direzione del vento presso la stazione di rilevamento climatico di Brennero

Über die Häufigkeiten von Inversionen im Wipptal geben Temperaturmessungen in 6 Höhen entlang eines Hanges bei Pfons Aufschluss. Am Westhang der Pfoner Ochsenalm wurden vom 24.2.2005 bis zum 1.4.2006 kontinuierliche Temperaturmessungen in 939 m, 1105 m, 1239 m, 1346 m, 1573 m und 1865 m Seehöhe durchgeführt. Abbildung 7: gibt einen Überblick über die Lage der Messstationen.

Misurazioni della temperatura a 6 altezze differenti lungo un pendio presso Pfons, danno informazioni sulla frequenza delle inversioni nella Wipptal. Sul versante Ovest della malga "Pfoner Ochsenalm" sono state eseguite misurazioni della temperatura in continuo, dal 24.2.2005 fino all'1.4.2006, a 939m, a 1105m, a 1239 m, a 1346 m, a 1573 m e a 1865 m s.l.m.. Nell' Illustrazione 7: sono indicate le ubicazioni delle stazioni.



Abbildung 7: Lage der Messstellen des Temperaturprofils bei Pfons

Illustrazione 7: Ubicazione delle stazioni di rilevamento del profilo della temperatura presso Pfons

Die Auswertung der Temperaturdaten ergibt, dass der Sensor in 1346 m Seehöhe besonders am Tag zu hohe Temperaturwerte liefert. Dieser Sensor wird daher nicht zur Berechnung von Temperaturgradienten herangezogen.

L'analisi dei dati sulle temperature evidenzia che il sensore a 1346 m s.l.m. tocca, soprattutto di giorno, alte temperature. Tale sensore non è pertanto considerato nel calcolo dei gradienti della temperatura.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Häufigkeiten

Nella tabella seguente è inserita la frequenza delle

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

für Inversionen (Temperaturzunahmen mit der Höhe) zwischen jeweils zwei benachbarten Messpunkten für Tag (8 – 16 MEZ), Nacht und den Gesamtzeitraum angeführt.

inversioni (aumenti della temperatura con il crescere della quota) tra due punti di misurazione vicini, ogni volta per giorno (8-16 CET- Central European Time), notte e periodo totale.

Inversionshäufigkeit Frequenza dell'inversione	939 m - 1105 m	1105 m - 1239 m	1239 m - 1573 m	1573 - 1865 m
Tag giorno	19 %	8 %	9 %	14 %
Nacht notte	34 %	31 %	10 %	5 %
Gesamt Totale	29 %	23 %	10 %	8 %

Tabelle 2: Häufigkeit von Inversionen (Temperaturzunahmen mit der Höhe) berechnet aus jeweils zwei Messpunkten

Tabella 2: Frequenza delle inversioni (aumenti della temperatura con il crescere della quota) calcolata ogni volta da due punti di rilevamento

In den untersten 200 m des Hangprofils werden in 29 % der Fälle Inversionsschichten gefunden. Am Tag besteht in den untersten 66 m in 19 % der Fälle eine Inversion, in den darüber liegenden 134 m in 8 % der Zeit. Nachts erreicht die Bodeninversion im Tal in 31 % der Fälle eine Dicke von zumindest 200 m.

Nei 200 m più bassi del profilo del versante si trovano, nel 29% dei casi, strati di inversione. Nei primi 66 m si riscontra, di giorno, un'inversione nel 19% dei casi, nei successivi 134 m nell'8% del tempo. L'inversione al suolo sul fondovalle raggiunge, di notte, uno spessore di almeno 200 m, nel 31% dei casi.

Im weiteren Höhenbereich nimmt die Häufigkeit der beobachteten Inversionen deutlich ab. In rund 5 bis 10 % der Zeit sind Temperaturzunahmen auch im oberen Hangbereich zu beobachten. Zwischen den beiden obersten Messpunkten werden am Tag öfter Temperaturzunahmen beobachtet, die aber wahrscheinlich zum Teil auf jene Situationen zurückzuführen sind, in denen der obere Sensor stärker besonnt und damit wärmer ist als der tiefer liegende Messpunkt.

Alle successive altitudini, la frequenza delle inversioni osservate diminuisce nettamente. In ca. il 5-10% del tempo si osservano aumenti di temperatura anche sul pendio superiore. Tra i due punti di rilevamento superiori si sono osservati, di giorno, aumenti di temperatura più frequenti, che sono però probabilmente da ricondurre a tutte quelle situazioni in cui il sensore superiore è fortemente soleggiato ed è pertanto più caldo del punto di misurazione che si trova più in basso.

5.1.3. Portalbereich Tulfes

Die klimatischen Verhältnisse im Bereich Tulfes werden durch die langjährigen Messungen an der Klimastation Rinn gut charakterisiert.

5.1.3. Area portale di Tulfes

Le condizioni climatiche nell'area di Tulfes si definiscono bene grazie alle misurazioni su base annuale alla stazione di rilevamento climatico di Rinn.

Dem Berg-Talwindssystem im Inntal mit Taleinwinden aus Ost bis Nordost am Tag und Talauswinden aus West bis Südwest sind hier nachts, insbesondere in den Wintermonaten, ausgeprägte Hangabwinde (aus südlicher Richtung) von der Nordflanke des hier 1760 m ansteigenden Glungezer überlagert (Abbildung 4:).

Al sistema di venti valle e di montagna nella Valle dell'Inn, con venti di valle in entrata da Est / Nord-Est, di giorno, e venti di valle in uscita da Ovest / Sud-Ovest, si sovrappongono qui, di notte, soprattutto nei mesi invernali, venti discendenti di versante (da direzione Sud) che si formano dal fianco Nord del "Glungezer", che si eleva qui fino a 1760 m (Illustrazione 4:).

THEMENBEREICH KLIMA: BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT – PORTALBEREICH TULFES TEMATICA CLIMA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI TULFES	
Flächen mit keiner bis sehr geringer Sensibilität Superfici non sensibili o con sensibilità trascurabile	Gewerbegebiet Mils
	Area produttiva Mils
Flächen mit geringer Sensibilität Superfici a bassa sensibilità	Streusiedlungsgebiet Volderwald
	Area insediativa dispersa Volderwald
Flächen mit mittlerer Sensibilität Superfici a media sensibilità	Grünland; Inn
	Terreno aprato; Inn
Flächen mit hoher Sensibilität Superfici a forte sensibilità	Mittel- bis hochwertiges Ackerland an der Innterrasse; mehrere Waldinseln; Inntalautobahn A 12
	Seminativi di medio – alto valore sul terrazzo dell'Inn; numerosi boschi isolati; autostrada della Valle dell'Inn A 12
Flächen mit sehr hoher Sensibilität Superfici a sensibilità molto forte	keine
	Nessuna
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Hoch – D Valutazione complessiva della sensibilità: Forte – D	
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 3: Themenbereich
Beeinflussungssensibilität
Portalbereich Tulfes

Klima:
–

Tabella 3: Tematica Clima: Sensibilità – Area
portale di Tulfes

Die Beeinflussungssensibilität im Portalbereich Tulfes hinsichtlich Klima wird als hoch eingestuft.

Nell'area di portale di Tulfes, la sensibilità per il settore Clima è forte.

5.1.4. Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd

Am nordöstlichen Ortstrand von Ampass wurden 2005 auf einer nach Norden geneigten Hangfläche Windmessungen durchgeführt. Tagsüber herrschen hier Ostwinde (Taleinwinde) vor, während in der Nacht hauptsächlich Winde aus Südwesten bzw. Süden (Talaus- und Hangabwinde) beobachtet werden. Die mittleren Windgeschwindigkeiten liegen tagsüber bei Taleinwind nahe 4 m/s, bei den übrigen Windrichtungen um 2 m/s. Nachts werden in seltenen Fällen Nordwestwinde mit 3 m/s beobachtet. Bei Talaus- und Hangabwinden liegen die Windgeschwindigkeiten zwischen 1 m/s und 1,5 m/s. Windschwache Lagen (Windgeschwindigkeit < 0,8 m/s) treten wurden an diesem Standort in 8% der Fälle beobachtet.

5.1.4. Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud

Nel 2005 sono state eseguite misurazioni del vento al margine nord-orientale di Ampass, su un versante inclinato verso Nord. Di giorno, prevalgono in questa zona venti da Est (venti di valle in entrata), mentre, di notte, soprattutto venti da S-O o S (venti discendenti di versante e venti di valle in uscita). Le velocità medie sono, di giorno, con vento di valle in entrata, di ca. 4 m/s, con le altre direzioni del vento intorno ai 2 m/s. In casi rari, si sono osservati, di notte, venti da N-O di 3 m/s. Con venti discendenti di versante e venti di valle in uscita, le velocità sono tra 1 m/s e 1,5 m/s. Condizioni di vento debole (velocità < 0,8 m/s) sono state registrate in questa località nell'8% dei casi.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

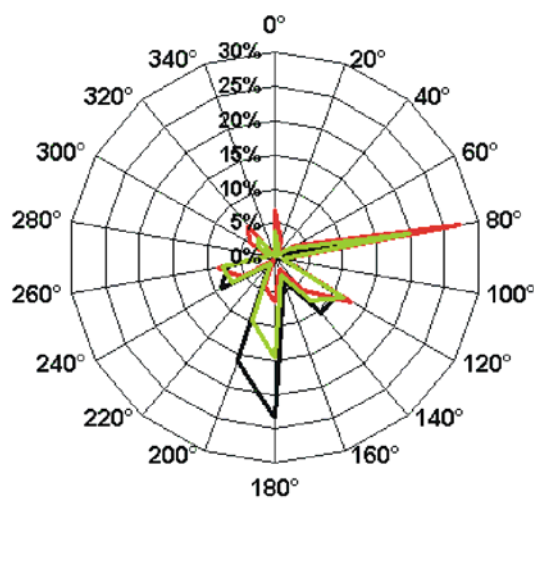


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ampass.

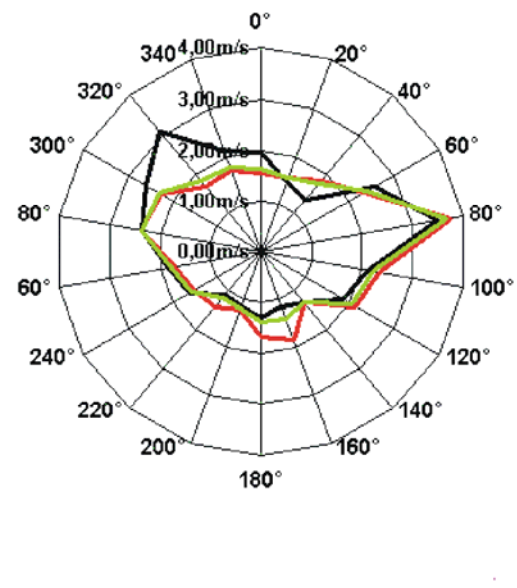


Illustrazione 8: Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media (dx) per direzione del vento presso la stazione di Ampass

Die Häufigkeiten der beiden Hauptwindrichtungen (Süd- und Ostwind) sind in der folgenden Abbildung im Tagesverlauf dargestellt. In dieser Darstellung ist die Talwindzirkulation mit vorwiegenden Taleinwinden (aus Osten) während des Tages und Talauswinden nachts deutlich zu erkennen. Ostwinde sind in der Nacht kaum zu beobachten, während Südwestwind, wie die Abbildung zeigt, tagsüber selten auftritt.

Nell'illustrazione seguente sono rappresentate le frequenze delle due principali direzioni del vento (Est e Sud) nell'arco di una giornata. Dall'immagine si distingue chiaramente la circolazione del vento di valle, con prevalenti venti in entrata (da Est) di giorno e venti di valle in uscita, di notte. I venti da Est sono a mala pena osservabili di notte, mentre vento da S-O, come evidenzia l'illustrazione, è raro di giorno.

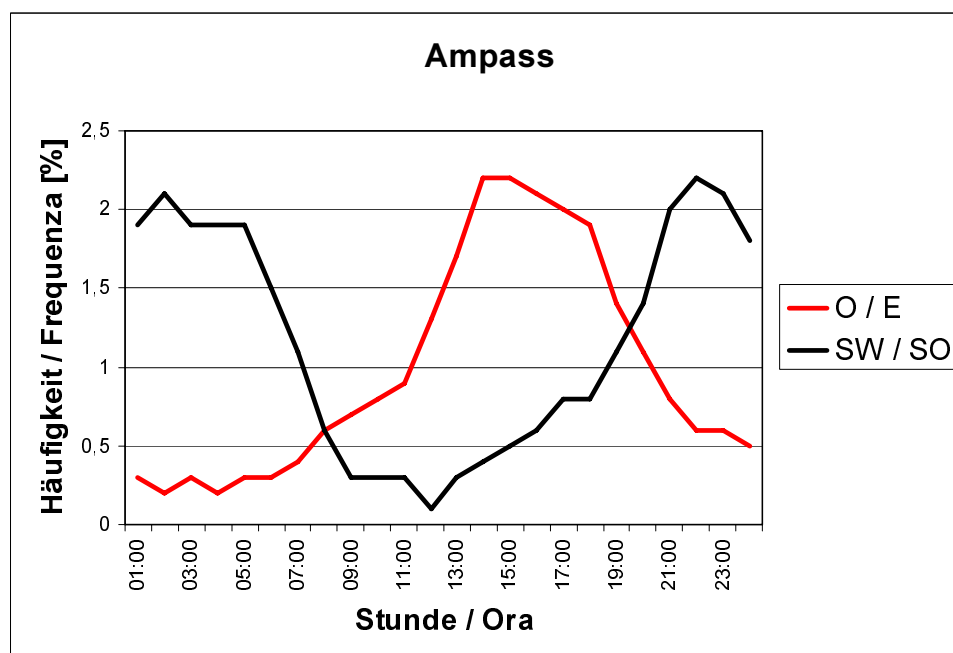


Abbildung 9: Tagesgang der Häufigkeiten von Ost- und Südwestwind bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort

Illustrazione 9: Andamento giornaliero delle frequenze di vento da S-O e da E per tutto l'arco temporale di

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Ampass für das Jahr 2005.

*riferimento presso la località di
Ampass, per l'anno 2005*

In der folgenden Abbildung ist die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten bei Ost- bis Südostwind zu sehen. 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 vor.

Il grafico seguente mostra la distribuzione della frequenza delle velocità del vento per vento da E / S-E. È inserita la frequenza in % per tutto l'arco temporale di riferimento (tutte le direzioni di vento). I venti più frequenti hanno velocità tra 1 m/s e 3 m/s; valori superiori ai 4 m/s si presentano nel 6% dei casi osservati.

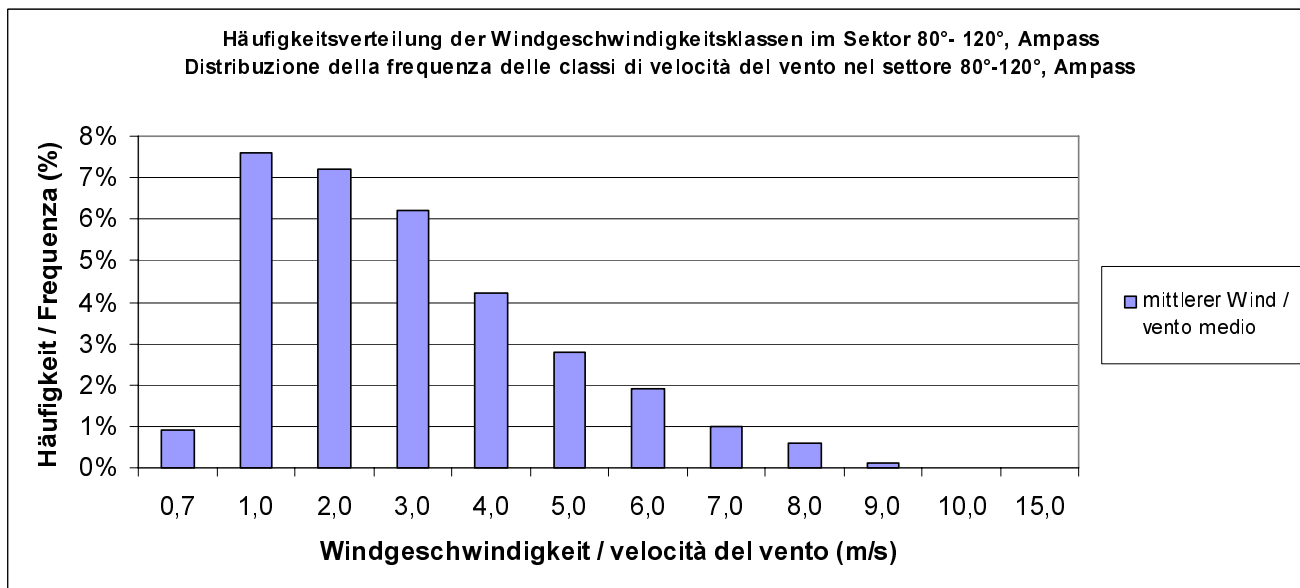


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeitsklassen im Sektor 80°-120°, Ampass

Illustrazione 10: Distribuzione della frequenza delle classi di velocità del vento nel settore 80°-120°, Ampass

Auch in Ampass ist demnach das Talwindssystem des Inntals gut zu beobachten und wird nachts von ausgeprägten (südlichen) Hangwinden von der Nordflanke des Patscherkofels überlagert.

Anche ad Ampass è chiaramente osservabile il sistema di venti di valle della Valle dell'Inn; di notte vi si sovrappongono i venti di versante (meridionali), formati sul versante Nord del "Patscherkofel".

THEMENBEREICH KLIMA: BEEINFLUSSUNGSSSENSIBILITÄT – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHLIEßLICH DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD TEMATICA CLIMA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESO DEPOSITI AMPASS NORD E SUD	
Flächen mit keiner bis sehr geringer Sensibilität Superfici non sensibili o con sensibilità trascurabile	Gewerbegebiet Hall-Thaur; Gewerbegebiet Roßau
	Area produttiva Hall-Thaur; Area produttiva Roßau
Flächen mit geringer Sensibilität Superfici a bassa sensibilità	Siedlungsgebiete Ampass und Egerdach
	Aree abitative Ampass e Egerdach
Flächen mit mittlerer Sensibilität Superfici a media sensibilità	Grünland in den ebenen Flächen des Gebiets; Inn
	Terreno a prato sulle superfici piane della zona; Inn
Flächen mit hoher Sensibilität Superfici a forte sensibilità	Hochwertiges Ackerland in den ebenen Flächen des Gebiets; Waldbestände westlich und südlich von Ampass und an Hangkanten und Kuppen; Inntalautobahn A 12
	Seminativo pregiato sulle superfici piane della zona; boschi ad Ovest e a Sud di Ampass e su pendii e cupole; autostrada della Valle dell'Inn A12
Flächen mit sehr hoher Sensibilität Superfici a sensibilità molto forte	keine
	Nessuna
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 4: Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd

Tabella 4: Tematica Clima: Sensibilità – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud

Die Beeinflussungssensibilität hinsichtlich Klima wird im Porteilbereich Ampass einschließlich der Deponien Ampass Nord und Süd aufgrund der Hochwertigkeit der landwirtschaftlichen Flächen als hoch eingestuft.

Nell'area di portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud, la sensibilità per il settore Clima è forte a causa dell'alto valore delle superfici agricole.

5.1.5. Portalbereich Innsbruck / Siltschlucht

Die Siltschlucht ist ein etwa 150 m tiefer Einschnitt mit rund 600 m Breite am Talausgang des Wipptals. Die Schlucht umschliesst im Osten den Bergisel (746 m Seehöhe), verläuft vom Wipptal aus gesehen zuerst von Südwest nach Nordost und dreht vor der Öffnung ins Inntal auf Nord. Östlich der Siltschlucht erhebt sich der 930 m hohe Lanser Kopf.

Aufgrund der Geländeform erreicht die Siltschlucht im Tagesverlauf nur bei hohem Sonnenstand direkte Sonneneinstrahlung. Es ist anzunehmen, dass sich nachts in dem tiefen Einschnitt Kaltluft sammelt, die mit der Talneigung entlang der Sill nach Norden

5.1.5. Area portale di Innsbruck / Gola del Sill

La Gola del Sill si trova in un avvallamento profondo ca. 150 m e largo ca. 600 m, all'uscita della Wipptal. La gola circonda, ad Est, il Bergisel (746. s.l.m.), si estende dalla Wipptal prima da S-O verso N-E e piega poi verso Nord prima dell'apertura nella Valle dell'Inn. Ad Est della Gola del Sill si eleva il "Lanser Kopf", alto 930 m.

Per la forma del terreno, la Gola del Sill, nel corso della giornata, è colpita direttamente dal sole soltanto con sole alto. Si ritiene che di notte si accumuli nel profondo avvallamento aria fredda che defluisce, con l'inclinazione della valle, verso Nord lungo il Sill.

abfließt.

THEMENBEREICH KLIMA: BEEINFLUSSUNGSSSENSIBILITÄT – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT TEMATICA CLIMA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL	
Flächen mit keiner bis sehr geringer Sensibilität Superfici non sensibili o con sensibilità trascurabile	Gewerbe und Industriegebiete
	Aree produttive ed industriali
Flächen mit geringer Sensibilität Superfici a bassa sensibilità	Städtisch geprägtes Siedlungsgebiet
	Area abitativa urbana
Flächen mit mittlerer Sensibilität Superfici a media sensibilità	Sill
	Sill
Flächen mit hoher Sensibilität Superfici a forte sensibilità	Waldflächen in der Siltschlucht, am Bergisel und am Paschberg; Inntalautobahn A 12
	Aree boschive nella Gola del Sill, sul Bergisel e sul Paschberg; autostrada della Valle dell'Inn A12
Flächen mit sehr hoher Sensibilität Superfici a sensibilità molto forte	keine
	Nessuna
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Valutazione complessiva della sensibilità:	
Mittel – C Media – C	
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 5: Themenbereich Klima:
Beeinflussungssensibilität –
Portalbereich Innsbruck / Siltschlucht

Tabella 5: Tematica Clima: Sensibilità – Area
portale di Innsbruck / Gola del Sill

Die Beeinflussungssensibilität im Portalbereich Innsbruck/Siltschlucht hinsichtlich Klima wird aufgrund der überwiegend gering sensiblen städtischen Struktur als mittel eingestuft.

Nell'area di portale di Innsbruck / Gola del Sill, la sensibilità per il settore Clima è media a causa della struttura urbana per lo più poco sensibile.

5.1.6. Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd

Die meteorologische Messstation Ahrental befindet sich am Fuße des Wipptals zwischen Autobahn und Bahnstrecke nahe Mutters. Die Windmessungen wurden während des Jahres 2005 durchgeführt. Die Windrosen in der folgenden Abbildung 11: zeigen die Talwindzirkulation mit Talauswinden in der Nacht aus Süden und Taleinwinden tagsüber aus nördlichen Richtungen. Die übrigen Windrichtungen kommen praktisch nicht vor. Die höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten zeigt die rechte Windrose bei Winden aus Südosten während des Tages mit 4 m/s. Diese Windrichtungen kommen jedoch tagsüber nur sehr selten, bei Südföhnlagen, vor. Die mittleren Windgeschwindigkeiten für die Hauptwindrichtung

5.1.6. Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud

La stazione meteo di Ahrental si trova ai piedi della Wipptal, tra l'autostrada e la linea ferroviaria vicino a Mutters. Durante il 2005 sono state condotte misurazioni del vento. Le rose dei venti, nelle Illustrazione 11: seguenti, mostrano la circolazione del vento di valle con venti di valle in uscita da Sud, di notte, e venti di valle in entrata, da direzioni settentrionali, di giorno. Non si presentano praticamente mai venti dalle rimanenti direzioni. La rosa dei venti a destra mostra le velocità medie più alte durante il giorno, che si presentano con venti da S-E a 4 m/s. Queste velocità tuttavia si verificano, di giorno, solo molto raramente, con condizioni di föhn meridionale. Le velocità medie per le direzioni

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

liegen tagsüber und in der Nacht bei 2 m/s. Windschwache Lagen (Windgeschwindigkeit < 0,8 m/s) treten wurden an diesem Standort in 3% der Fälle beobachtet.

principali del vento sono, di giorno e di notte, intorno ai 2 m/s. Condizioni di vento debole (velocità < 0,8 m/s) sono osservate in questa località solo nel 3% dei casi.

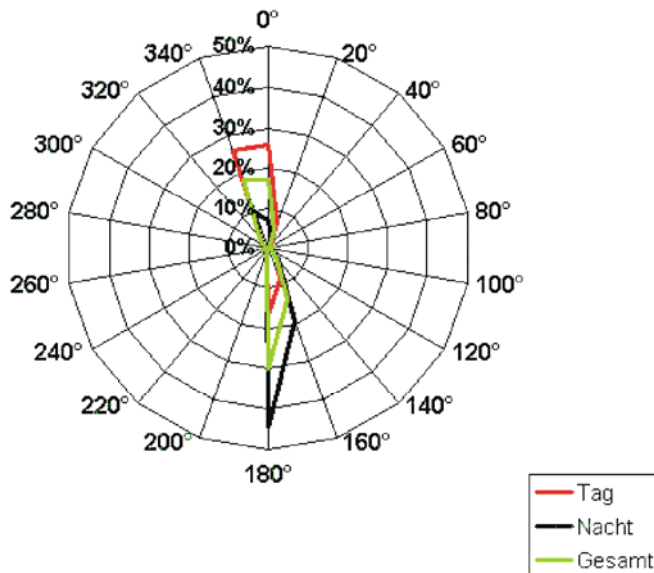


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ahrental

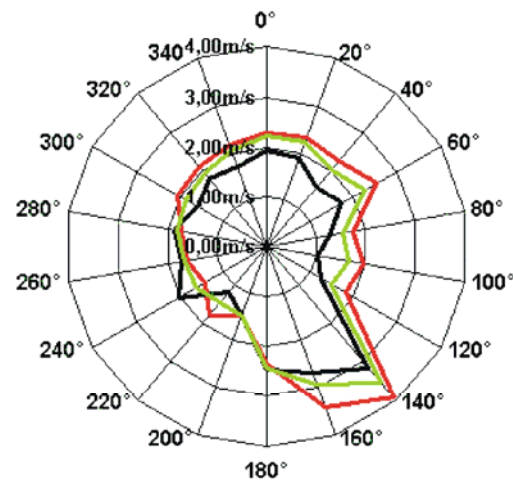


Illustrazione 11: Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media per ogni direzione del vento (dx) presso la stazione di Ahrental

Der mittlere Tagesgang der Häufigkeiten für Winde aus Nordost und Süd (bezogen auf den gesamten Zeitraum) zeigt wiederum deutlich das ausgeprägte Talwindssystem.

L'andamento medio delle frequenze per venti da N-E e da Sud (per tutto il periodo di riferimento) indica chiaramente un'altra volta il caratteristico sistema dei venti di valle.

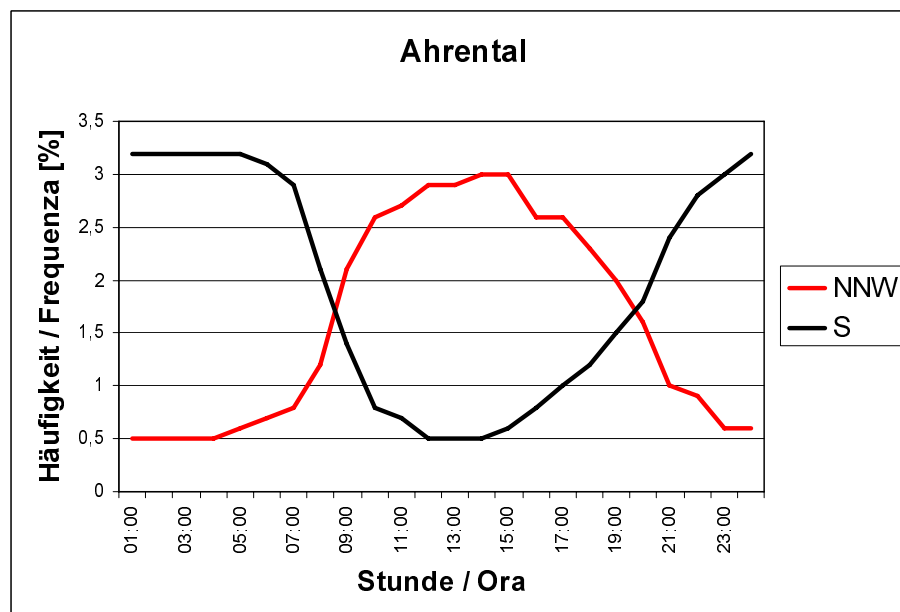


Abbildung 12: Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ahrental für das Jahr

Illustrazione 12: Andamento delle frequenze di venti da N e da S, per tutto il periodo di riferimento, presso la località di Ahrental, per l'anno 2005

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

2005

Die folgenden Abbildungen zeigen die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten bei südlichen beziehungsweise bei nordwestlichen Windrichtungen. Aufgetragen ist die Häufigkeit in Prozent bezogen auf den gesamten Beobachtungszeitraum (alle Windrichtungen). Die häufigsten mittleren Windgeschwindigkeiten liegen bei beiden Hauptwindrichtungen zwischen 0,7 m/s und 4 m/s. Höhere Werte als 5 m/s kommen nur selten vor.

Le illustrazioni seguenti mostrano la distribuzione delle frequenze delle velocità del vento con direzioni del vento meridionali e settentrionali. È inserita la frequenza in % per tutto il periodo di osservazione (tutte le direzioni di vento). Le velocità medie più frequenti sono, per entrambe le direzioni principali, tra 0,7 m/s e 4 m/s. Valori superiori a 5 m/s si trovano solo raramente.

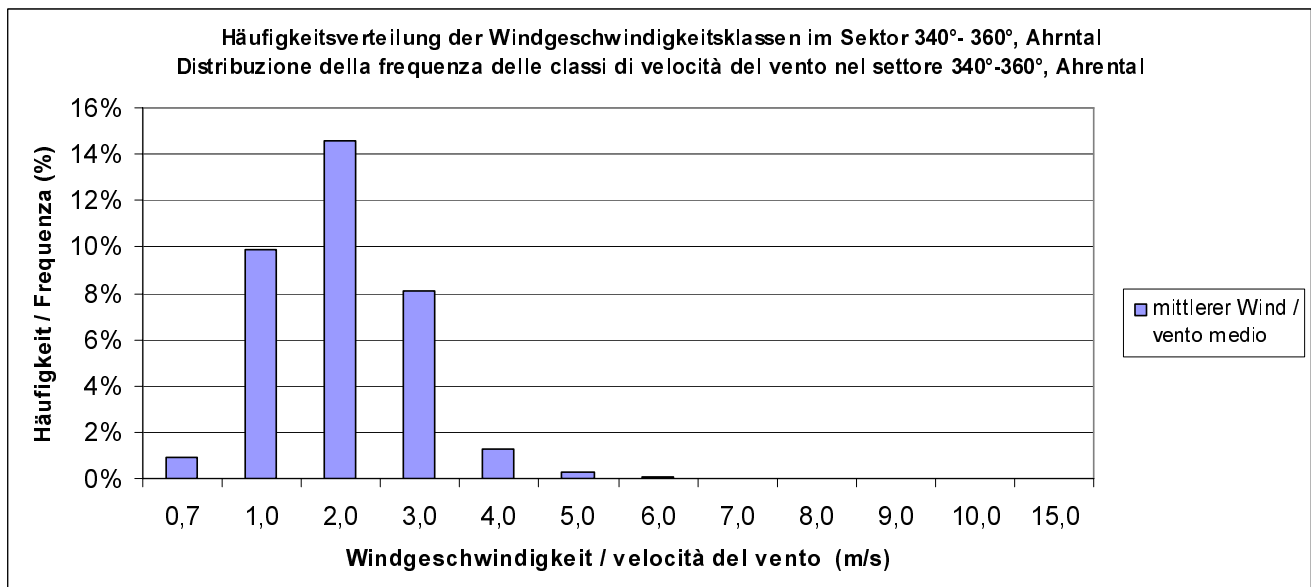
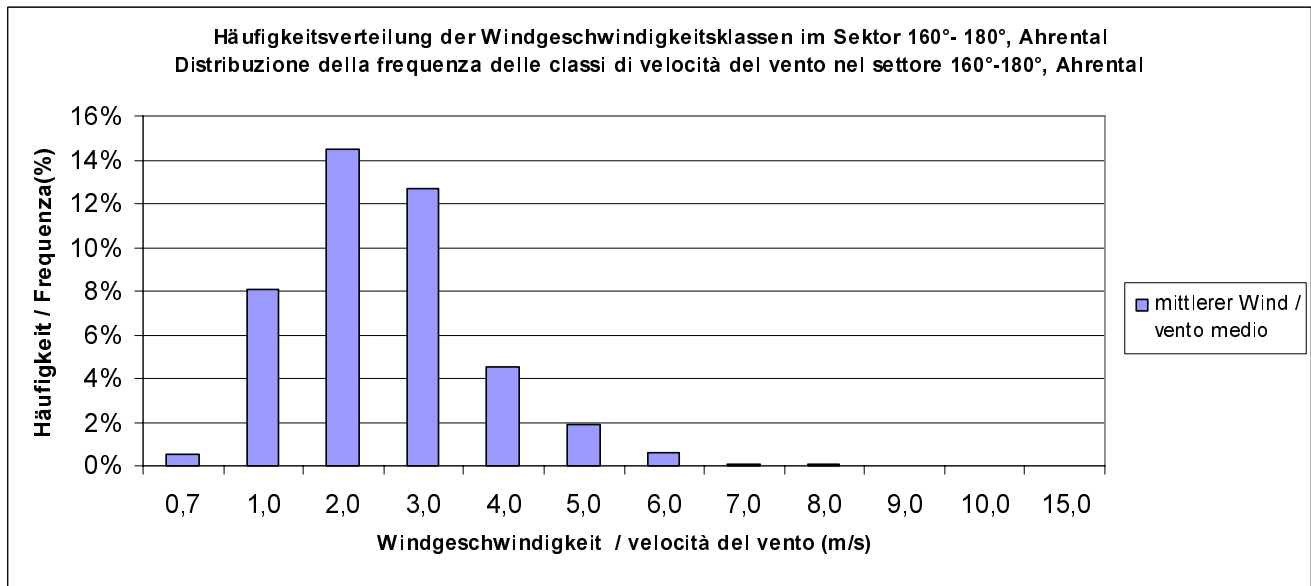


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südlicher Richtung (160°- 180°) und aus nordwestlicher Richtung (340°- 360°) für den Standort Ahrental.

Illustrazione 13: Distribuzione delle velocità del vento da direzione Sud (160°- 180°) e da direzione Nord (340°- 360°) per la località di Ahrental

In diesem Abschnitt des Wipptals, der etwa 150 m tief und in Kammniveau 1 km breit ist, ist demnach das Nord-Süd gerichtete Talwindssystem vorherr-

In questa sezione della Wipptal, profonda ca. 150 m e, a livello di cresta, larga 1 Km, predomina il sistema

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

schend.

di venti di valle con direzione N-S.

Das Ahrental, 100 bis 130 m tief und in Kammniveau etwa 400 m breit, weist auf die Tallänge von 1,8 km ein Gefälle von etwa 80 m auf. Neben einem Talwindsystem, das durch jenes des Wipptals beeinflusst wird, sind hier zusätzlich lokale Hangwinde zu erwarten.

L'Ahrental, profonda da 100 fino a 130 m e larga, a livello di cresta, ca. 400 m, presenta, per una lunghezza di 1,8 Km, un dislivello di ca. 80 m. Accanto al sistema di venti di valle, che subisce l'influsso di quello della Wipptal, si prevedono in questa zona anche venti locali di versante.

THEMENBEREICH KLIMA: BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD TEMATICA CLIMA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESO IL DEPOSITO AHRENTAL SUD	
Flächen mit keiner bis sehr geringer Sensibilität Superfici non sensibili o con sensibilità trascurabile	Gewerbe- und Industriegebiet Gärberbach
	Area produttiva ed industriale Gärberbach
Flächen mit geringer Sensibilität Superfici a bassa sensibilità	keine
	Nessuna
Flächen mit mittlerer Sensibilität Superfici a media sensibilità	Gering -bis mittelwertiges Grünland; Sill
	Terreno a prato di basso-medio valore; Sill
Flächen mit hoher Sensibilität Superfici a forte sensibilità	Gering- bis mittelwertiges Grünland; große zusammenhängende Waldflächen
	Terreno a prato di basso-medio valore; estese aree boschive superiori
Flächen mit sehr hoher Sensibilität Superfici a sensibilità molto forte	Naturschutzgebiet Rosengarten
	Sito protetto „Rosengarten“
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 6: Themenbereich
Beeinflussungssensibilität –
Portalbereich Ahrental einschließlich
Deponie Ahrental Süd

Tabella 6: Tematica Clima: Sensibilità – Area
portale di Ahrental compreso il
deposito Ahrental Sud

Die Beeinflussungssensibilität hinsichtlich Klima wird im Porteilbereich Ahrental einschließlich der Deponie Ahrental Süd als hoch eingestuft.

Nell'area di portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud, la sensibilità per il settore Clima è forte.

5.1.7. Deponie Europabrücke

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 von der ZAMG vom 21.6.2007 bis 4.1.2008 Halbstundenmittelwerte der Windgeschwindigkeit, Windrichtung der Temperatur und der relativen Feuchte in 10 m über Grund aufgezeichnet. Zeitweise wurden zusätzliche Vergleichsmessungen mit einem Wölfler-Windgeber

5.1.7. Deposito Ponte Europa

Il sito di misurazione è ubicato a ca. 500 m a sud dell'area di servizio Ponte Europa, circa al centro del pendio tra l'Autostrada del Brennero ed il ruscello Ruetz. Con una stazione meteorologica mobile, la ZAMG ha registrato dal 21.6.2007 al 4.1.2008 le medie semiorarie della velocità e della direzione del vento, della temperatura e della umidità relativa a 10 m sopra il suolo. A più riprese sono state effettuate misure comparative con un anemometro Wölfler.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

durchgeführt.

Die Windrosen in Abbildung 14: (links) 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 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

Le rose dei venti nell'Illustrazione 14: (a sinistra) indicano la distribuzione della frequenza delle direzioni dei venti durante la giornata, la notte e durante l'intero semestre delle misurazioni. Di giorno si osservano con maggior frequenza venti che spirano da sud sud ovest. Venti in direzione sud ovest corrispondono nel sito di misurazione nonché nella maggior parte dell'area del deposito progettata, data l'inclinazione del pendio, ad una corrente che risale il pendio. Nel sito, venti in direzione sud ovest o sud sud ovest si manifestano durante la giornata per il 42% del tempo. Vento in direzione nord est invece viene registrato durante la giornata solo per il 13 % del tempo. Durante la notte sono più frequenti, come prevedibile, venti che scendono lungo il pendio provenienti da nord est. Durante la notte si osservano anche venti in direzione est nord est e venti in direzione est, mentre componenti ventose in risalita del pendio sono state osservate solo nell'11 % dei casi. Venti orientali compaiono di norma in presenza di forte vento incanalato nella valle proveniente dall'Alta Valle Isarco e in presenza di Föhn da sud. Qui si produce evidentemente un'interazione tra l'Alta Valle Isarco e la valle a quota minore del ruscello Ruetz, risultante in un vento in discesa di pendio sul pendio intermedio.

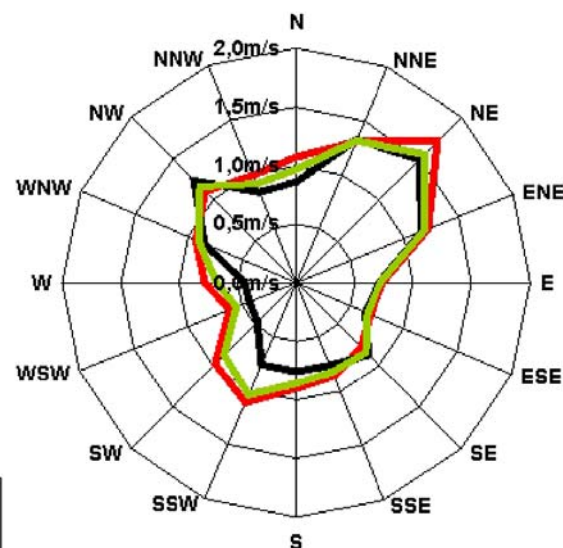
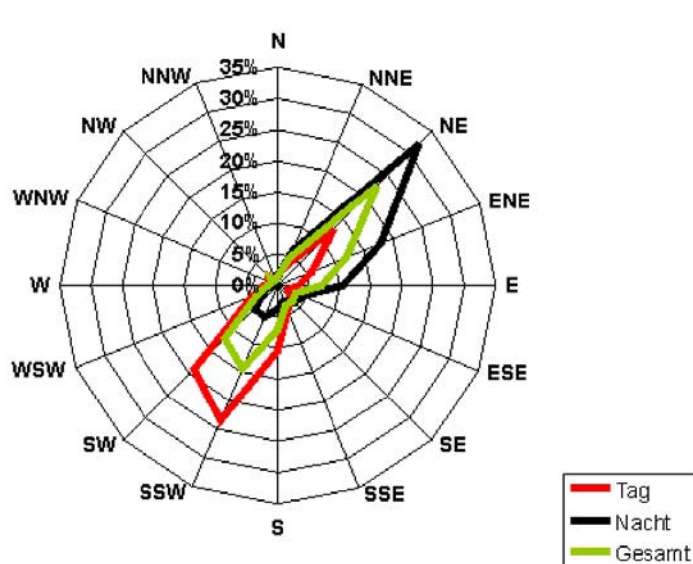


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung sowie der mittleren Windgeschwindigkeit in m/s je Windrichtungssektor über den gesamten Messzeitraum (21.6.2007 – 4.1.2008, grüne Linie) sowie tagsüber (rote Linie) und nachts (schwarze Linie).

Illustrazione 14: Distribuzione della frequenza delle direzioni del vento e della velocità media del vento in m/s per ogni settore di direzione del vento per tutto il periodo di misurazione (21.6.2007 - 4.1.2008, linea verde) nonché durante il giorno (linea rossa) e durante la notte (linea nera).

Insgesamt sind demnach am Hang zwischen der Brennerautobahn und dem Ruetzbach im Nahbereich

Se ne deduce che globalmente sul pendio tra l'Autostrada del Brennero ed il ruscello Ruetz in

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

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.

Die mittleren Windgeschwindigkeiten sind, wie die Windrose in Abbildung 14: (rechts) 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.

Die Häufigkeitsauszählung der in dem halbjährigen Zeitraum gemessenen Windgeschwindigkeiten in Abbildung 15: ergibt, dass hier mit Kalmen (windschwachen Verhältnissen unter 0,8 m/s) in 40 % der Zeit zu rechnen ist.

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

prossimità del deposito progettato le principali direzioni del vento sono pressoché parallele al pendio. Nel sito di misurazione ciò corrisponde a venti nord est e sud sud ovest. Nella zona del deposito, in particolare nelle immediate vicinanze del ristorante Ponte Europa, la valle presenta un orientamento ovest est lievemente più pronunciato.

Come raffigurato nell'illustrazione 14: (a destra), le velocità medie del vento di giorno sono relativamente deboli in presenza di venti sud sud ovest, pari ad 1 m/s. In media venti nord est si manifestano sia di giorno che di notte con velocità lievemente maggiori, pari a 1,5 m/s. Rientrano in questa categoria sia correnti in discesa di pendio a bassa ventosità sia vivaci presenze di Föhn.

Il computo della frequenza delle velocità dei venti rilevata nel semestre raffigurata nell'illustrazione 15: indica che nell'area si possono prevedere calme (venti deboli sotto gli 0,8 m/s) per il 40% del tempo.

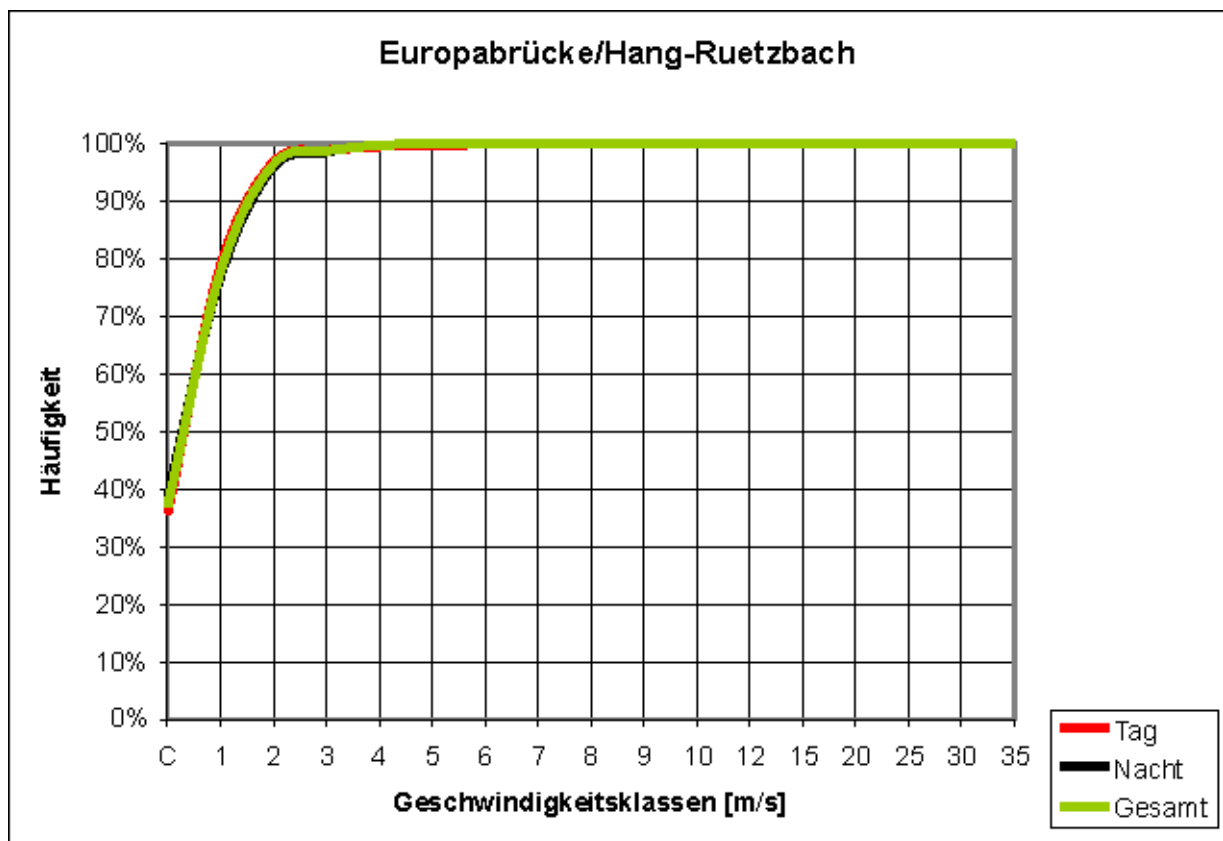


Abbildung 15: Summenhäufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit in % für den Messzeitraum: 21.6.2007 – 4.1.2008.

Illustrazione 15: Distribuzione globale della frequenza delle velocità del vento espressa in termini percentuali per il periodo di misurazione: 21.6.2007 - 4.1.2008.

THEMENBEREICH KLIMA: BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT – DEPONIE EUROPABRÜCKE TEMATICA CLIMA: SENSIBILITÀ – DEPOSITO PONTE EUROPA	
Flächen mit keiner bis sehr geringer Sensibilität Superfici non sensibili o con sensibilità trascurabile	Gewerbe- und Industriegebiet Unterberg, Ruetzwerk, Gewerbe- und Industriegebiet Sillwerk, Elektrizitätswerk Europabrücke, Deponie Grasboden, Raststation Europabrücke
	Area produttiva e industriale di Sottomonte, Ruetzwerk, area produttiva e industriale di Sillwerk, centrale elettrica Ponte Europa, deposito Grasboden, area di servizio Ponte Europa
Flächen mit geringer Sensibilität Superfici a bassa sensibilità	Siedlungsgebiete Patsch und Schönberg einzeln stehende Wohngebäude
	Aree abitative di Patsch e Schönberg Fabbricati residenziali isolati
Flächen mit mittlerer Sensibilität Superfici a media sensibilità	Ruetz-(Unterbergbach) Sill
	Ruetz-(Unterbergbach) Sill
Flächen mit hoher Sensibilität Superfici a forte sensibilità	vereinzelt landwirtschaftliche Flächen große zusammenhängende Waldflächen A 13 Brennerautobahn
	Superfici agricole isolate estese aree boschive superiori Autostrada del Brennero A 13
Flächen mit sehr hoher Sensibilität Superfici a sensibilità molto forte	keine
	Nessuna
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 7: Themenbereich
Beeinflussungssensibilität – Deponie
Europabrücke

Tabella 7: Tematica Clima: Sensibilità – Deposito
Ponte Europa

Die Beeinflussungssensibilität hinsichtlich Klima wird im Teilraum Deponie Europabrücke als hoch eingestuft.

Nell'area il deposito Ponte Europa, la sensibilità per il settore Clima è forte.

5.1.8. Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

Das Padastertal zweigt südlich von Steinach am Brenner mit etwa 45 ° vom Wipptal nach Osten ab und steigt auf eine Länge von 2,3 km um 360 m an.

Am Taleingang des Padastertales wurde 2005 eine

5.1.8. Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal

La Padastertal si dirama, a Sud di Steinach am Brenner, di ca. 45° dalla Wipptal verso Est e sale per una lunghezza di 2,3 Km fino a 360 m.

All'entrata della Padastertal è stata messa in

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

meteorologische Station betrieben. Die Windmessungen an diesem Standort zeigen ein ausgeprägtes Talwindssystem mit südlichen Hangauf- bzw. Taleinwinden am Tag und nächtlichen Talauswinden aus dem Padastertal aus Nordost.

funzione, nel 2005, una stazione meteo. Le misurazioni del vento in questa località indicano un caratteristico sistema di venti di valle, con, di giorno, venti di versante ascendenti meridionali e venti di valle in entrata, e di notte, venti di valle in uscita dalla Padastertal da direzione N-E.

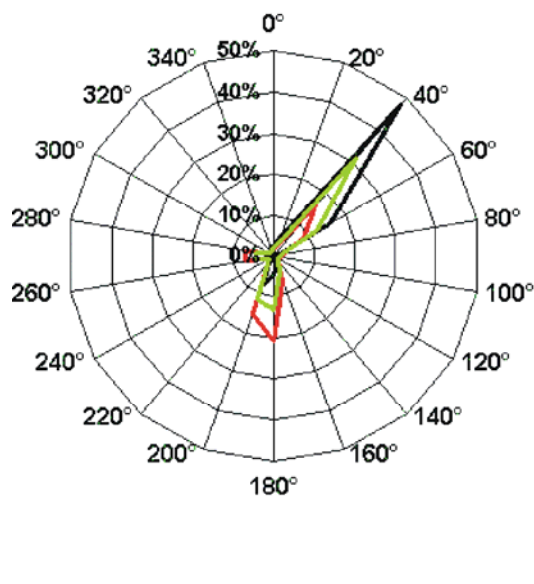


Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung an der Station Padastertal

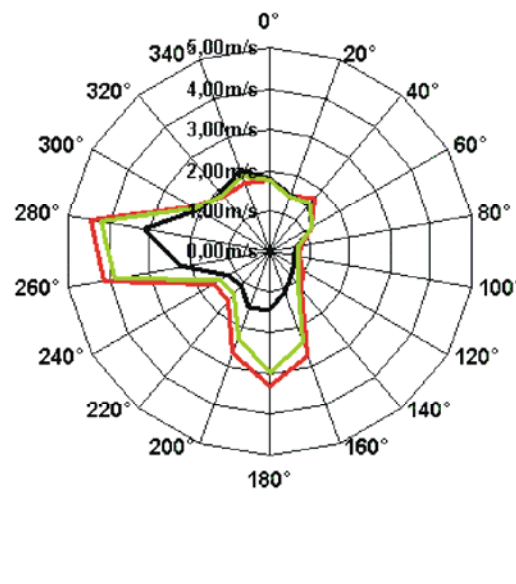


Illustrazione 16: Distribuzione della frequenza della direzione del vento e velocità media per ogni direzione del vento presso la stazione di Padastertal

Im Mittel sind die stärksten Windgeschwindigkeiten im Padastertal bei Westwinden zu beobachten. Diese treten hier aber, wie die Windrichtungsverteilung zeigt, sehr selten auf. Bei südlicher Anströmung werden mittlere Windgeschwindigkeiten über 3 m/s beobachtet, wobei die höchsten Windgeschwindigkeiten erwartungsgemäß bei Südföhn auftreten. Nachts sind die mittleren Windgeschwindigkeiten mit 1 bis 2 m/s deutlich geringer. Bei Windrichtungen aus Nordwest bis Nordost 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. Windschwache Lagen (Windgeschwindigkeit < 0,8 m/s) treten wurden an diesem Standort in 15% der Fälle beobachtet.

Die folgende Abbildung verdeutlicht den tagesperiodischen Wechsel im Padastertal zwischen Südwinden am Tag und Nordostwinden nachts (Talwindsystem).

Nella parte centrale della rosa, si può osservare che, nella Padastertal, le più alte velocità di vento si hanno con venti occidentali. Questi soffiano però in questa zona, come indica la distribuzione della direzione del vento, molto raramente. Con flusso di corrente meridionale si osservano velocità medie del vento di oltre 3 m/s e le velocità più forti si prevedono con föhn meridionale. Di notte, le velocità medie di 1-2 m/s sono nettamente più basse. Con direzioni di vento da N-O /N-E, le velocità medie rimangono su valori inferiori a 2 m/s. La velocità media calcolata nella Padastertal, nel periodo di osservazione, è di 1,9 m/s. Condizioni di vento debole (velocità < 0,8 m/s) sono state registrate, in questa località, nel 15% dei casi.

Il grafico seguente illustra, per la Padastertal, l'alternanza, nell'arco di una giornata, tra venti meridionali, di giorno, e venti di N-E, di notte (sistema di venti di valle).

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

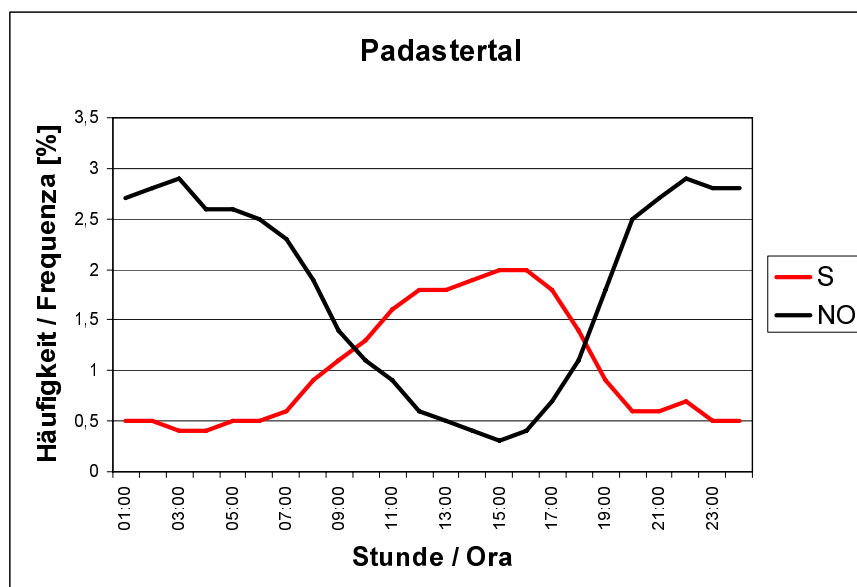


Abbildung 17: Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Padastertal für das Jahr 2005

Illustrazione 17: Andamento delle frequenze di venti da N e da S per tutto il periodo di riferimento, presso la località Padastertal, per l'anno 2005

Die Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten für die Hauptwindrichtungen sind in den folgenden beiden Abbildungen dargestellt. Bei Nordostwind, der im Padastertal hauptsächlich in der Nacht vorkommt (Talauswind), liegen die Windgeschwindigkeiten meist unter 3 m/s. Windgeschwindigkeiten zwischen 0,7 und 2 m/s sind am häufigsten. Das Maximum der Windgeschwindigkeitshäufigkeiten bei Windböen ist erwartungsgemäß etwas zu den höheren Windgeschwindigkeiten verschoben und liegt bei 2 bis 3 m/s. Windböen mit Windgeschwindigkeiten über 4 m/s kommen bei nordöstlicher Windrichtung nur in 2 % der Zeit vor.

Nei due grafici seguenti sono state inserite le velocità del vento per le direzioni principali. Con vento da N, presente nella Padastertal soprattutto di notte (vento di valle in uscita), le velocità rimangono per lo più sotto i 3 m/s. Quelle tra 0,7 m/s e 2 m/s sono le più frequenti. 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 superiori a 4 m/s si presentano, con direzione N-E, solo nel 2% del tempo di osservazione.

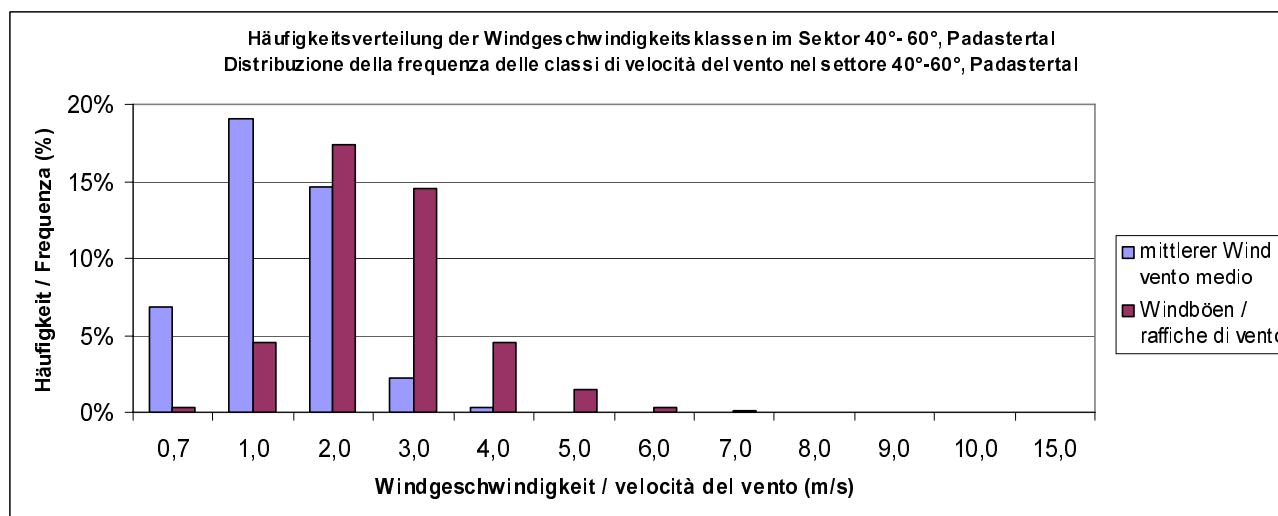


Abbildung 18: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südöstlicher Richtung (40°-60°) für den Standort

Illustrazione 18: Distribuzione delle frequenze delle velocità del vento da direzione S-E (40°-60°) per la località Padastertal

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Padastertal

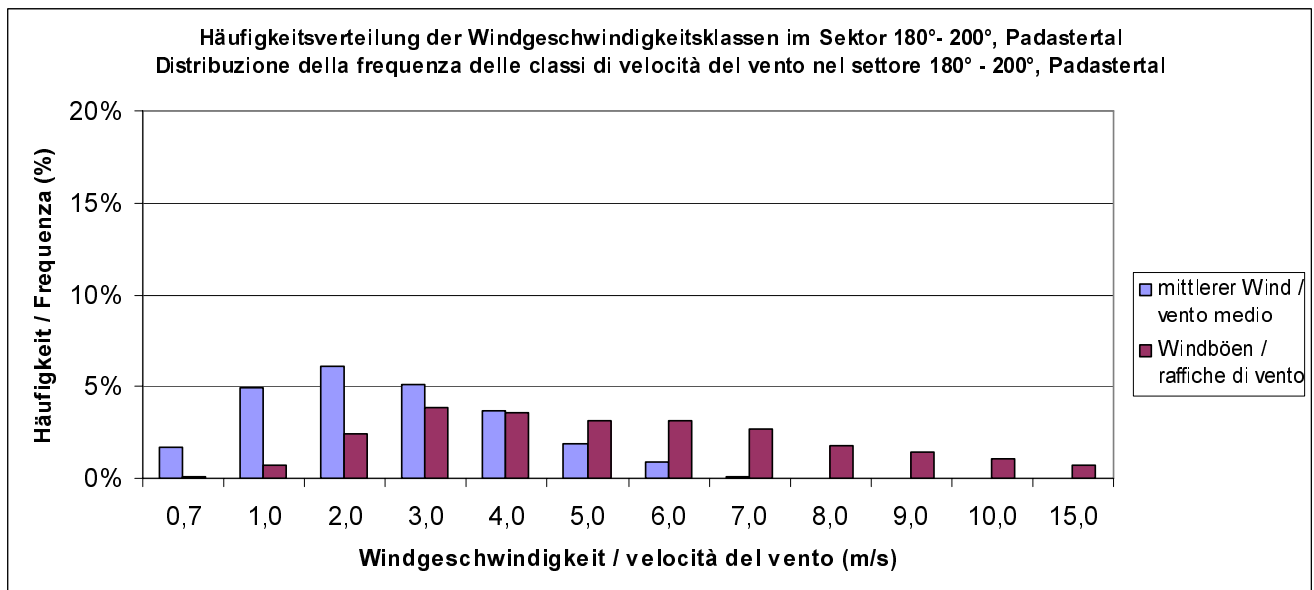


Abbildung 19: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südöstlicher Richtung (180°-200°) für den Standort Padastertal.

Illustrazione 19: Distribuzione delle frequenze delle velocità del vento da direzione S-E (180°-200°) per la località Padastertal

Weht der Wind aus südlichen Richtungen 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.

Se il vento soffia da Sud, allora le velocità sono, per lo più, maggiori. Queste ultime raggiungono, con venti da Sud, valori superiori a 4 m/s nel 3% del tempo, con raffiche, velocità del vento di breve durata superiori a 4 m/s, si verificano nel 14% dei casi.

THEMENBEREICH KLIMA: BEEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL TEMATICA CLIMA: SENSIBILITÀ – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL	
Flächen mit keiner bis sehr geringer Sensibilität Superfici non sensibili o con sensibilità trascurabile	Gewerbe- und Industriegebiet Wolf
	Area produttiva ed industriale Wolf
Flächen mit geringer Sensibilität Superfici a bassa sensibilità	Mehrere Siedlungsgebiete (Steinsch, Wolf, Stafflach, St. Jodok)
	Numerose aree abitative (Steinsch, Wolf, Stafflach, St. Jodok)
Flächen mit mittlerer Sensibilität Superfici a media sensibilità	Gering- bis mittelwertiges Grünland im Wipptal, Padastertal und Schmirntal
	Terreno a prato di basso-medio valore nella Wipptal, Padastertal e Schmirntal
Flächen mit hoher Sensibilität Superfici a forte sensibilità	Geringwertiges Ackerland im Padastertal; dicht bewaldete Berghänge des Wipptals und der Seitentäler; Sill; Padasterbach; Valser Bach
	Seminativo di baso valore nella Padatertal; folti pendii boscosi della Wipptal e delle valli laterali; Sill; Rio Padaster; Rio Valser
Flächen mit sehr hoher Sensibilität Superfici a sensibilità molto forte	keine
	Nessuna
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Beeinflussungssensibilität: Hoch – D	
Valutazione complessiva della sensibilità: Forte – D	
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 8: Themenbereich
Beeinflussungssensibilität –
Portalbereich Wolf einschließlich
Deponie Padastertal

Tabella 8: Tematica Clima: Sensibilità – Area
portale di Wolf compreso il deposito
Padastertal

Die Beeinflussungssensibilität hinsichtlich Klima wird im Porteilbereich Wolf einschließlich der Deponie Padastertal als hoch eingestuft.

Nell'area di portale di Wolf compreso il deposito Padastertal, la sensibilità per il settore Clima è forte.

5.1.9. Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität

Die Darstellung der Beeinflussungssensibilität in den einzelnen Teilräumen zeigt, dass diese im Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht als mittel und in allen anderen Teilräumen als hoch einzustufen ist.

5.1.9. Rappresentazione sintetica della sensibilità

La rappresentazione della sensibilità nelle singole aree parziali indica che questa è media nell'area di portale Innsbruck/Gola del Sill e media in tutte le altre aree parziali.

THEMENBEREICH KLIMA: BEINFLUSSUNGSSENSIBILITÄT TEMATICA CLIMA: 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	Mittel – C Media – C
Portalbereich Ahrental einschl. Deponie Ahrental Süd Area portale Ahrental compreso deposito Ahrental Sud	Hoch – D Forte – D
Deponie Europabrücke Deposito Ponte Europa	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 9: Themenbereich Klima: Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität

Tabella 9: Tematica Clima: Tabella riassuntiva della sensibilità

5.2. Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen

5.2.1. Methodik

Aufgrund der Relevanz für das **globale Klima** wird die **Bilanz der CO₂-Emissionen in der Betriebsphase** bei Projektrealisierung jenen der Nullvariante gegenüber gestellt.

Weiters sind die **Auswirkungen** des Projektes **auf die klimatischen Verhältnisse im Planungsraum** in der Betriebs- und in der Bauphase zu beurteilen.

In diesem Zusammenhang sind Lufttemperatur und Luftfeuchte an den Tunnelportalen zu betrachten. Grundlage hierfür sind die Ergebnisse des Fachberichts Tunnelklima in Betrieb und Erhaltung.

Unter Berücksichtigung der lokalen klimatischen Gegebenheiten werden die geplanten Bautätigkeiten hinsichtlich ihrer Wirkung diskutiert.

Wesentlich sind in diesem Zusammenhang alle jene Eingriffe, welche eine wesentliche Veränderung der Geländeform zur Folge haben. Dies ist im vorliegenden Projekt im Zusammenhang mit den geplanten Deponien zu berücksichtigen.

Größere Änderungen der Oberflächenbeschaffenheit (z.B. Versiegelung infolge großflächiger Verbauung von zuvor unverbautem Gelände) oder Behinderungen von lokalen Windsystemen durch Bauwerke (Dämme oder Gebäude) sind im Rahmen des gegenständlichen Projektes nicht zu erwarten.

Die Auswirkungen auf das lokale Klima im Untersuchungsraum werden nach den folgenden Stufen bewertet:

- Eine **sehr hohe Wirkung** ist dann gegeben, wenn lokalklimatische Verhältnisse, wie Wind-, Temperatur- und Feuchteverteilung infolge des Projektes ständig und dauerhaft und in deutlich messbarem Ausmaß verändert werden.
- Eine **hohe Wirkung** bewirkt Änderungen der lokalen Wind-, Temperatur- und Feuchteverhältnisse dauerhaft und zeitweise (beispielsweise bei bestimmten Windrichtungen) in deutlich messbarem Ausmaß.
- Von einer **mittleren Wirkung** wird ausgegangen, wenn Änderungen des lokalen Wind-, Temperatur- oder Feuchtefeldes zwar in messbarem Ausmaß, aber nur zeitweise oder über einen begrenzten Zeitraum zu erwarten

5.2. Descrizione e valutazione degli impatti

5.2.1. Metodologia

Data la rilevanza per il **clima globale**, il **bilancio delle emissioni di CO₂ durante la fase di esercizio** è confrontato, nella realizzazione del progetto, con la variante zero.

Si devono poi valutare gli **impatti** del progetto **sulle condizioni climatiche nell'area di progetto** durante la fase di costruzione e di esercizio.

In questo contesto si devono considerare la temperatura e l'umidità dell'aria presso i portali della galleria. Dati di riferimento per questo sono i risultati della relazione tecnica "Clima galleria in esercizio e manutenzione".

Gli impatti delle attività costruttive previste sono trattati in considerazione delle condizioni climatiche locali.

In rapporto a ciò, risultano rilevanti tutti quegli interventi che comportano una modificazione importante della forma del terreno. Se ne deve tener conto, nel presente progetto, in riferimento alla progettazione dei depositi.

Non sono prevedibili, nell'ambito del progetto in oggetto, modificazioni maggiori della natura della superficie del terreno (es. sigillatura in seguito a regolazione su superficie estesa di terreni prima non cementificati) o compromissioni ai sistemi locali dei venti dovute alle opere (terrapieni o edifici).

Gli impatti sul clima locale nell'area d'indagine sono classificati secondo i seguenti livelli:

- Si ha un **impatto molto elevato** quando le condizioni climatiche locali, come distribuzione dell'umidità, della temperatura o del vento, a causa del progetto, subiscono costantemente modificazioni, in modo duraturo ed in misura chiaramente quantificabile.
- Un **impatto elevato** provoca modificazioni delle condizioni locali di umidità, temperatura e vento in misura chiaramente quantificabile come permanenti e temporanee (es. solo con particolari direzioni di vento).
- Si parla di **medio impatto**, quando sono prevedibili modificazioni dei campi locali di umidità, temperatura o vento in misura quantificabile, ma soltanto temporaneamente o per un periodo di tempo limitato.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

sind.

- Eine **geringe Wirkung** ist dann gegeben, wenn Änderungen der lokalklimatischen Verhältnisse zwar nicht auszuschließen sind, deren Ausmaß aber im nicht messbaren Bereich erwartet wird.
- Wird keine Änderung der lokalklimatischen Verhältnisse erwartet, wird von **keiner Wirkung** ausgegangen. Eine **Verbesserung** entspricht der Wiederherstellung ursprünglich herrschender lokalklimatischer Verhältnisse (z.B. Renaturalisierung, Beseitigung einer verbauten Fläche).
- Si ha **basso impatto**, quando non sono da escludersi modificazioni delle condizioni climatiche locali, delle quali però non si prevede in modo quantificabile l'entità.
- Se non è prevedibile alcuna modificazione climatica, allora non si parla di impatto (**nessun impatto**). Un **miglioramento** corrisponde al ripristino delle condizioni climatiche locali presenti originariamente (es. rinaturalizzazione, rimozione di una superficie cementificata).

THEMENBEREICH KLIMA: BEWERTUNG DER WIRKUNGSINTENSITÄT TEMATICA CLIMA: VALUTAZIONE INTENSITÀ D'IMPATTO	
Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Kriterium Criterio
Keine – 1 nessuna – 1	Wird keine Änderung der lokalklimatischen Verhältnisse erwartet, wird von keiner Wirkung ausgegangen. Eine Verbesserung entspricht der Wiederherstellung ursprünglich herrschender lokalklimatischer Verhältnisse (z.B. Renaturalisierung, Beseitigung einer verbauten Fläche). Se non si prevede alcuna modificazione delle condizioni climatiche, allora non si parla di impatto (nessun impatto). Un miglioramento corrisponde al ripristino delle condizioni climatiche locali presenti originariamente (es. rinaturalizzazione, rimozione di una superficie cementificata).
Gering – 2 bassa – 2	Änderungen der lokalklimatischen Verhältnisse sind zwar nicht auszuschließen, deren Ausmaß aber im nicht messbaren Bereich erwartet wird. Non sono da escludersi modificazioni delle condizioni climatiche locali, delle quali però non si prevede in modo quantificabile l'entità.
Mittel – 3 media – 3	Änderungen des lokalen Wind-, Temperatur- oder Feuchtefeldes zwar in messbarem Ausmaß, aber nur zeitweise oder über einen begrenzten Zeitraum zu erwarten. Sono prevedibili modificazioni dei campi locali di umidità, temperatura o vento in misura quantificabile, ma soltanto temporaneamente o per un periodo di tempo limitato.
Hoch – 4 elevata – 4	Änderungen der lokalen Wind-, Temperatur- und Feuchteverhältnisse dauerhaft und zeitweise (beispielsweise nur bei bestimmten Windrichtungen) in deutlich messbarem Ausmaß. Modificazioni delle condizioni locali di umidità, temperatura e vento in misura chiaramente quantificabile come durature e temporanee (es. solo con particolari direzioni di vento).
Sehr hoch – 5 molto elevata – 5	Lokalklimatische Verhältnisse, wie Wind-, Temperatur- oder Feuchteverteilung infolge des Projektes werden ständig und dauerhaft und in deutlich messbarem Ausmaß verändert. Condizioni climatiche locali, come distribuzione dell'umidità, della temperatura o del vento, a causa del progetto, subiscono costantemente modificazioni, in modo duraturo ed in misura chiaramente quantificabile.
Bearbeitung/Elaborazione: ZAMG Umweltmeteorologie; RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 10: Themenbereich Klima: Bewertung der Wirkungsintensität

Tabella 10: Tematica Clima: Valutazione dell'intensità d'impatto

5.2.2. Portalbereich Tulfes

5.2.2.1. Betriebsphase

Bei Tulfes ist das Portal eines Sicherheitsstollens mit Lüftungsgebäude vorgesehen. Das Portal des Sicherheitsstollens ist in der Betriebsphase durch ein Schleusentor geschlossen, durch das Einsatz- und Wartungsfahrzeuge in den Tunnel gelangen. Über das Lüftungsgebäude beim Portal Tulfes wird im Erhaltungsfall (Wartungsarbeiten) und im Störfall Luft durch ein Ansauggitter mittels Ventilator angesaugt. Eine nennenswerte Freisetzung von Tunnelluft, welche einen Einfluss auf das lokale Klima (Temperatur, Luftfeuchte, Wind) in der unmittelbaren Umgebung des Portals haben könnte, ist im Portalbereich Tulfes nicht zu erwarten.

Es ist daher im Portalbereich Tulfes in der Betriebsphase mit **keiner Änderung** der lokalklimatischen Verhältnisse zu rechnen.

5.2.2. Area portale di Tulfes

5.2.2.1. Fase di esercizio

A Tulfes è prevista la costruzione del portale di un cunicolo di sicurezza con edificio per il sistema di ventilazione. Il portale del cunicolo di sicurezza, durante la fase di esercizio è chiuso da una porta di compartimentazione, attraverso la quale arrivano nella galleria veicoli per la manutenzione e gli interventi. In caso di manutenzione (interventi di cura degli impianti) e di incidente presso il portale di Tulfes, si aspira aria con un ventilatore attraverso una griglia nell'edificio per il sistema di ventilazione. Non è previsto nell'area di portale di Tulfes un rilascio significativo di aria del tunnel, che potrebbe avere effetti sul clima locale (temperatura, umidità dell'aria, vento) nelle dirette vicinanze del portale stesso.

Nell'area portale di Tulfes **non** si prevede pertanto **alcuna modificazione** nelle condizioni del clima locale.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH TULFES - BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – PORTALBEREICH TULFES - FASE DI ESERCIZIO	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Tulfes / Area portale Tulfes	●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Keine – 1 Nessuna – 1
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Keine – I Nessuna – I
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 11: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Tulfes / Betriebsphase

Tabella 11: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Tulfes / Fase di esercizio

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

Nell'area portale di Tulfes, durante la fase di esercizio, non sono prevedibili impatti di progetto per la tematica Clima. Combinando questi ultimi con la sensibilità, per la tematica Clima, non risulta, durante la fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

5.2.2.2. Bauphase

Im Portalbereich Tulfes sind Baustelleneinrichtungen und eine Zwischendeponie in der Bauphase vorgesehen, die aufgrund des geringen Flächenverbrauchs eine sehr geringe Beeinflussung der lokalen klimatischen Verhältnisse erwarten lassen. Für das Talwindssystem im Inntal stellen diese Einrichtungen kein relevantes Hindernis dar.

Zur Abgabe der Abwärme aus dem Tunnel während der Bauphase sind nach dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung im Maximalfall Serien-Gegenstromkühltürme an allen Portalen vorgesehen. In den Kühltürmen findet der Wärmeaustausch zwischen Umgebungsluft und Kühlwasser (geschlossenes Kühlsystem) statt, welches über Rohrleitungen aus dem Tunnel abgeführt wird.

Weiters wird die Abluft aus dem Tunnel in der Bauphase an den Portalen mit 200 m³/s ausgeblasen. Im Fachbericht Lüftungskonzept –

5.2.2.2. Fase di costruzione

Nell'area di portale Tulfes sono previsti, in fase di costruzione, allestimenti di cantiere e un deposito provvisorio, che fanno prevedere, per la loro minima occupazione di superficie, un basso influsso sulle condizioni climatiche locali. Tali allestimenti non rappresentano alcun impedimento di rilievo per il sistema dei venti di valle.

Per l'emissione del calore di scarico dal tunnel durante la fase di costruzione si prevedono, al massimo, per tutti i portali, secondo la relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“, torri di raffreddamento a controcorrente in serie. Nelle torri di raffreddamento avviene lo scambio di calore tra l'aria esterna e l'acqua di raffreddamento (sistema di raffreddamento chiuso), che viene condotta fuori dalla galleria attraverso condotte.

L'aria viziata che esce dalla galleria durante la fase di costruzione si scarica con una pressione di 200 m³/s. Nella relazione tecnica „Concetto di ventilazione –

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Baubelüftung wird darauf hingewiesen werden, dass im Portalbereich der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungsstollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feuchtwarmer Luft eine massive Vernebelung nicht auszuschließen ist.

Aufgrund dieser möglichen, aber räumlich begrenzten Nebelbildung im Portalbereich Tulfes wird die **Auswirkung** auf das Schutzgut Klima im Portalbereich Tulfes als **gering** bewertet.

Ventilazione durante la costruzione" si fa presente che, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

Per questa possibile formazione di nebbia, comunque circoscritta all'area di portale di Tulfes, l'**impatto** sul Bene da tutelare Klima, nell'area parziale di Tulfes, è valutato come **minimo**.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH TULFES - BAUPHASE	
TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – PORTALBEREICH TULFES - FASE DI COSTRUZIONE	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Tulfes / Area portale Tulfes	●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Gering – 2 Bassa – 2
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Mittel – III Media – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 12: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Tulfes / Bauphase

Tabella 12: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Tulfes / Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird im Portalbereich Tulfes als gering eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Bauphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

L'intensità d'impatto del progetto, durante la fase di costruzione, nell'area portale di Tulfes, è bassa. Combinandola con la sensibilità, per la tematica Klima, risulta, durante la fase di costruzione, una media rilevanza dell'intervento.

5.2.3. Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd

5.2.3. Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud

5.2.3.1. Betriebsphase

5.2.3.1. Fase di esercizio

Bei Ampass ist das Portal eines Zugangsstollens zur Güterzugumfahrung Innsbruck vorgesehen. Das Portal ist in der Betriebsphase durch ein Schleusentor geschlossen, durch das Einsatz- und Wartungsfahrzeuge in den Tunnel gelangen. Ein nennenswerter Luftaustritt am Portal Ampass, welcher einen Einfluss auf das lokale Klima

Ad Ampass è prevista la costruzione del portale di un cunicolo di accesso alla circonvallazione dei treni merci di Innsbruck. Quest'ultimo, durante la fase di esercizio è chiuso da una porta di compartimentazione, attraverso la quale arrivano nella galleria veicoli per la manutenzione e gli interventi. Non è previsto nell'area di portale di

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

(Temperatur, Luftfeuchte, Wind) in der unmittelbaren Umgebung des Portals haben könnte, ist nicht zu erwarten.

Ampass un rilascio significativo di aria del tunnel, che potrebbe avere effetti sul clima locale (temperatura, umidità dell'aria, vento) nelle dirette vicinanze del portale stesso.

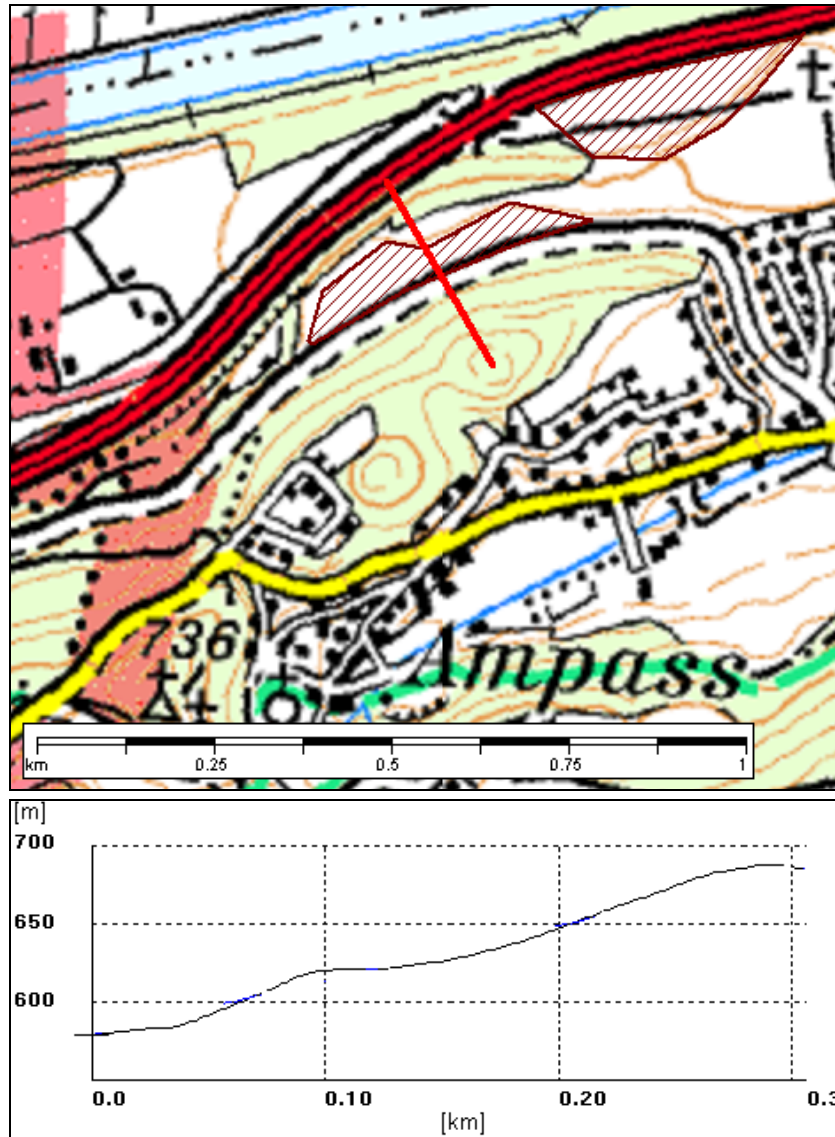


Abbildung 20: Lage der Deponien Ampass Nord und Süd und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie

Illustrazione 20: Posizione dei depositi Ampass Nord e Sud e sezione trasversale altimetrica (situazione attuale) lungo la linea rossa

Bei Ampass sind weiters zwei Deponieflächen vorgesehen. Für die Deponie Ampass Nord wird das bestehende Gelände terrassenförmig aufgefüllt. Zur Inntalautobahn A12 ist ein Gefälle von 50 % über eine Distanz von 43 bis 49 m vorgesehen.

Ad Ampass sono previste altre due aree di deposito. Per il deposito di Ampass si riempie il terreno esistente in forma di terrazzo. Verso l'autostrada della Valle dell'Inn A12 è previsto un dislivello del 50% su una distanza di 43-49 m.

Die Deponie Ampass Süd wird zur Landesstrasse L238 in einer Terrasse mit nur 2 % Steigung ausgeführt. Am von der Straße abgewandten (südlichen) Deponierand ist eine Geländestufe mit einer Neigung von 67 % über rund 20 m vorgesehen.

Il deposito di Ampass Sud è realizzato verso la strada provinciale L238 in forma di terrazzo con solo il 2% di pendenza. Sul margine (meridionale) del deposito, ad una certa distanza dalla strada, è previsto un gradone con una pendenza del 67% per ca. oltre 20 m.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Die beschriebenen Änderungen des Geländes sind für das Talwindssystem im Inntal nicht relevant und lassen auch **keine wesentliche Veränderung** der nächtlichen Hangabwinde in diesem Bereich erwarten.

Le modificazioni del terreno descritte non sono rilevanti per il sistema dei venti di valle nella Inntal e non fanno prevedere, in questa zona, **alcuna modificazione importante** dei venti discendenti notturni di pendio.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHLIEßLICH DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD - BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESI I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD - FASE DI ESERCIZIO	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Ampass / Area portale Ampass	•
Deponie Ampass Süd / Deposito Ampass Sud	•
Deponie Ampass Nord / Deposito Ampass Nord	•
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte - D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Keine – 1 Nessuna – 1
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Keine – I Nessuna – I
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 13: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Betriebsphase

Tabella 13: Tematica Clima: 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 der Deponien Ampass Nord und Süd sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Klima zu erwarten. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Betriebsphase keine Eingriffserheblichkeit.

Durante la fase di esercizio non si prevedono impatti di progetto per la tematica Clima nell'area di portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud. Combinando questo dato con la sensibilità, per la tematica Clima, non risulta, durante la fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

5.2.3.2. Bauphase

Bis zur Rekultivierung stellt die Schaffung der Deponieflächen Ampass Nord und Ampass Süd eine lokale Veränderung der Oberflächeneigenschaften (Bewuchs, Wärme-, Strahlungs- und Feuchte Austausch) dar.

Zur Abgabe der Abwärme aus dem Tunnel während der Bauphase sind nach dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung im Maximalfall Serien-Gegenstromkühltürme an allen Portalen vorgesehen. In den Kühltürmen findet der

5.2.3.2. Fase di costruzione

La creazione delle aree di deposito Ampass Nord e Sud rappresentano, fino al momento della ricoltivazione, una modificazione locale delle caratteristiche della superficie (vegetazione, scambio di umidità, di calore e di radiazione).

Per l'emissione del calore di scarico dal tunnel durante la fase di costruzione si prevedono, al massimo, per tutti i portali, secondo la relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“, torri di raffreddamento a

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Wärmeaustausch zwischen Umgebungsluft und Kühlwasser (geschlossenes Kühlsystem) statt, welches über Rohrleitungen aus dem Tunnel abgeführt wird.

Weiters wird die Abluft aus dem Tunnel in der Bauphase an den Portalen mit 200 m³/s ausgeblasen. Im Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung wird darauf hingewiesen werden, dass im Portalbereich der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungstollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feuchtwarmer Luft eine massive Vernebelung nicht auszuschließen ist.

Die **Auswirkungen** in der Bauphase durch die mögliche Nebelbildung im unmittelbaren Portalbereich sowie durch die Errichtung der Deponieflächen Ampass Nord und Süd auf die lokalklimatischen Verhältnisse werden, da sie zwar möglicherweise im messbaren Bereich liegen, aber zeitlich begrenzt sind, als **mittel** beurteilt.

controcorrente in serie. Nelle torri di raffreddamento avviene lo scambio di calore tra l'aria esterna e l'acqua di raffreddamento (sistema di raffreddamento chiuso), che viene condotta fuori dalla galleria attraverso condotte.

L'aria viziata che esce dalla galleria durante la fase di costruzione si scarica con una pressione di 200 m³/s. Nella relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“ si fa presente che, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

Gli **impatti** sulle condizioni climatiche locali, durante la fase di costruzione, con la possibile formazione di nebbia nelle dirette vicinanze del portale e con l'impianto delle aree di deposito Ampass Nord e Sud, sono valutati come **medi** in quanto essi si trovano in un'area eventualmente delimitabile ma sono però limitati nel tempo.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHLIEßLICH DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD - BAUPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESI I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD - FASE DI COSTRUZIONE	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Ampass / Area portale Ampass	● ● ●
Deponie Ampass Süd / Deposito Ampass Sud	● ● ●
Deponie Ampass Nord / Deposito Ampass Nord	● ● ●
Wertung/Valutaz.: ● ● ● ● ● ...sehr hoch/molto forte, ● ● ● ● ...hoch/forte, ● ● ● ...mittel/media, ● ● ...gering/bassa, ●sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte - D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Mittel – 3 Media – 3
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Mittel – III Media – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 14: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase

Tabella 14: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird im Portalbereich Ampass einschließlich der Deponien Ampass Nord und Süd als mittel eingestuft. In Kombination mit der hohen

Durante la fase di costruzione non si prevedono impatti di progetto, per la tematica Clima, nell'area di portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud. Combinando questo dato con la forte

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Bauphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

5.2.4. Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht**5.2.4.1. Betriebsphase**

Im Teilraum Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht sind die Auswirkungen der aus den Nordportalen austretenden Tunnelabluft sowie des aus dem Tunnel geleiteten Bergwasser (Nebelbildung aufgrund höherer Wassertemperaturen) auf die Temperatur und Feuchte im Nahbereich zu berücksichtigen.

Das Bergwasser wird über einen Stollen in den Speichersee des Kraftwerks Untere Sill geleitet, wo keine nennenswerten klimatischen Auswirkungen (Nebelbildung) erwartet werden.

Die Belüftung der Tunnelröhren erfolgt im Normalfall über die Portale durch den Luftaustausch infolge der Fahrbewegung der Züge. Nur im Erhaltungs- oder Störfall erfolgt eine mechanische Belüftung über die Lüftungsstollen.

Abbildung 21: zeigt die Lage der Tunnelportale südlich von Innsbruck. Nach den im Fachbericht Tunnelklima in Betrieb und Erhaltung dargestellten Berechnungen, erfolgt am Nordportal der Oströhre im Normalbetrieb (Auslegungsfahrplan) entsprechend der Fahrtrichtung der Züge ein Einströmen mit $79 \text{ m}^3/\text{s}$, am Nordportal der Weströhre ein Ausströmen der Tunnelluft mit $73 \text{ m}^3/\text{s}$. Im Planfall 2015 ist die Gesamtzahl der Züge etwas geringer als nach Auslegungsfahrplan, die Austrittsgeschwindigkeit der Tunnelluft ist in diesem Fall mit $53 \text{ m}^3/\text{s}$ entsprechend geringer. Damit wird auch die Wärmeabfuhr durch die durch den Zugverkehr induzierte Strömung etwas vermindert.

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

sensibilità, risulta, per la tematica Clima, durante la fase di costruzione, una media rilevanza dell'intervento.

5.2.4. Area portale di Innsbruck / Gola del Sill**5.2.4.1. Fase di esercizio**

Nell'area di portale di Innsbruck / Gola del Sill si deve tener conto degli impatti dell'emissione di aria dai portali Nord e dell'acqua di falda incanalata dalla galleria (Formazione di nebbia a causa delle alte temperature dell'acqua) sulla temperatura e l'umidità nel circondario.

L'acqua di falda viene incanalata mediante una condotta nel lago artificiale della centrale elettrica Untere Sill, dove non si prevedono impatti climatici degni di nota (formazione di nebbia).

La ventilazione delle canne della galleria avviene, in situazioni normali, attraverso i portali con scambio di aria in seguito al passaggio dei treni. Solo in caso incidentale o di manutenzione la ventilazione avviene meccanicamente attraverso il cunicolo di ventilazione.

L'Illustrazione 21: mostra la posizione dei portali della galleria a Sud di Innsbruck. Secondo i calcoli riportati nella relazione tecnica "Condizioni climatiche nel tunnel in esercizio regolare / manutenzione", in esercizio normale (orario ferroviario secondo configurazione finale), in corrispondenza della direzione dei treni, si crea, al portale Nord della canna Est, un afflusso di aria a $79 \text{ m}^3/\text{s}$, al portale Nord della canna Ovest un efflusso di aria della galleria a $73 \text{ m}^3/\text{s}$. Nel caso di riferimento 2015, il numero complessivo dei treni è leggermente inferiore a quello dell'orario ferroviario secondo configurazione finale, la velocità di uscita dell'aria della galleria, in questo caso, diminuisce, di conseguenza, fino a $53 \text{ m}^3/\text{s}$. In questo modo si evita un po' anche la cessione di calore mediante la corrente indotta dal traffico ferroviario.



Abbildung 21: Lageplan Portalbereich Innsbruck

Illustrazione 21: Pianta area di portale Innsbruck

Die Resultate der Klimaberechnung im Fachbericht Tunnelklima in Betrieb und Erhaltung geben Aufschluss über die Temperatur und Feuchte der Tunnelluft nahe der Nordportale.

I risultati dei calcoli climatici nella relazione tecnica "Clima in galleria in esercizio regolare / manutenzione" indicano la temperatura e l'umidità dell'aria della galleria vicino ai portali Nord.

Erwartungsgemäß ist die Tunnelluft nahe dem Nordportal der Weströhre, an welcher Tunnelluft austritt, wärmer und feuchter als am Nordportal der Oströhre, an welchem Umgebungsluft in die Tunnelluft eingemischt wird.

Secondo le aspettative, l'aria della galleria vicino al portale Nord della canna Ovest, dalla quale esce aria della galleria, è più calda e più umida di quella al portale Nord della canna Est, dove l'aria della galleria si mescola con quella esterna.

Die Klimaberechnungen ergeben für die am Nordportal der Weströhre austretende Tunnelluft im Sommer eine mittlere Temperatur von 22°C und eine mittlere relative Feuchte von 87 % (bei 35 g/kms Wassereintrag), das entspricht bei dieser Temperatur einer absoluten Feuchte von 17 g Wasserdampf pro m³ Luft und im Winter 10°C und 75 % (7 g/m³ absolute Feuchte). Bei 5 g/kms Wassereintrag sind die berechneten Temperaturen geringfügig höher, die relative Feuchte am Tunnelportal im Sommer mit 80 % (16 g/m³ absolute Feuchte), im Winter mit 42 % (4 g/m³ absolute Feuchte) geringer.

I calcoli climatici indicano, per l'aria della galleria che esce presso il portale Nord della canna Ovest, in estate, una temperatura media di 22°C e una umidità media relativa dell'87% (per infiltrazioni d'acqua di 35 g/(kms), che corrisponde con questa temperatura ad una umidità media di 17 g di vapore acqueo per m³ di aria e, in inverno 10°C e 75 % (7 g/m³ umidità assoluta). Per infiltrazioni d'acqua di 5 g/kms, le temperature calcolate sono leggermente superiori, l'umidità relativa al portale, in estate, è dell'80 % (16 g/m³ di umidità assoluta), in inverno col 42 % (4 g/m³ umidità assoluta) inferiore.

Die Temperatur der Umgebungsluft im Juli und August beträgt (entsprechend der Klimaaufzeichnungen 1971 – 2000 in Innsbruck) im Mittel rund 18 °C. Die am Nordportal der Weströhre austretende Luft ist damit im Sommer im Mittel um nur 4°C wärmer als die Umgebungsluft.

La temperatura dell'aria esterna in luglio e agosto (secondo le registrazioni climatiche 1971-2000) raggiunge in media i 18°C. L'aria in uscita dal portale Nord della canna Ovest risulta così, in estate, in media di soli 4°C più calda dell'aria esterna.

Im Jänner beträgt die Lufttemperatur im Mittel -0,9°C, im Dezember -0,3°C, im Februar 0,9°C. Die Berechnung des Tunnelklimas lässt damit im Mittel am Nordportal der Weströhre im Winter um 9 bis

In gennaio la temperatura dell'aria è, in media di -0,9°C, in dicembre di -0,3°C, in febbraio di 0,9°C. I calcoli del clima in galleria fanno prevedere, in media, al portale Nord della canna Ovest in inverno

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

11 °C wärmere Luft als in der Umgebung erwarten.

da 9° fino a 19°C di aria più calda che all'esterno.

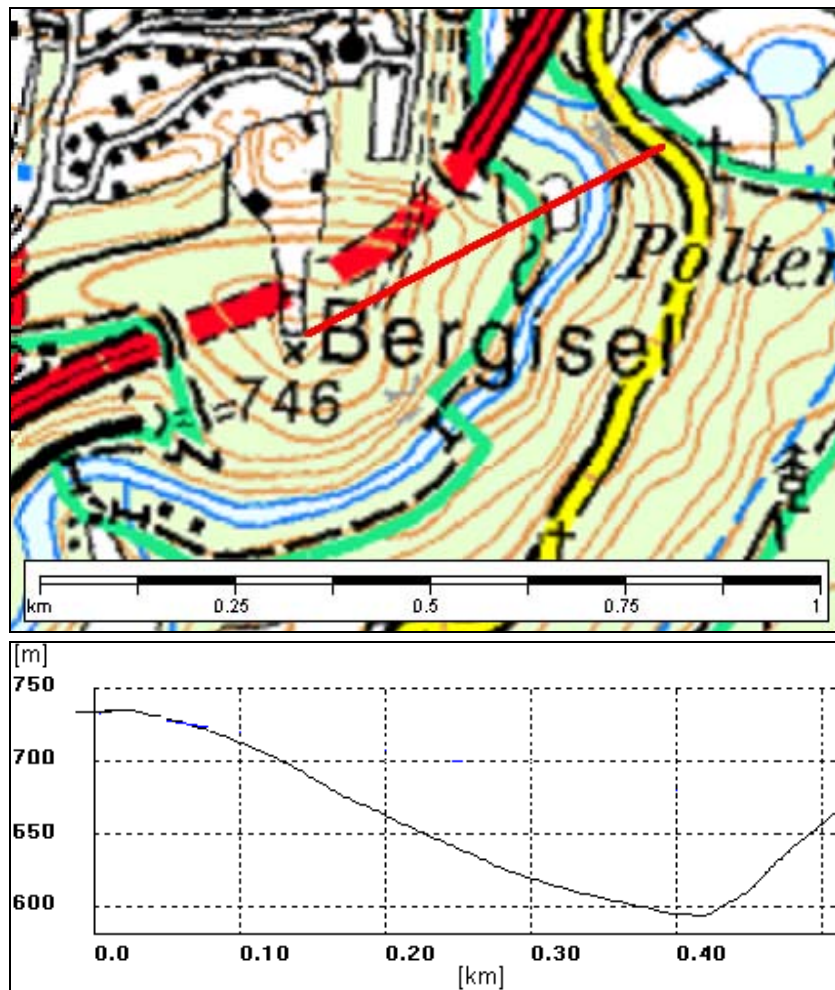


Abbildung 22: Lage der Siltschlucht und Gelände-querschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie

Illustrazione 22: Posizione della Gola del Sill e sezione trasversale altimetrica (situazione attuale) lungo la linea rossa

Die relative Luftfeuchte in Innsbruck beträgt nach den Klimaauswertungen im Sommer morgens rund 85 %, nachmittags rund 50 %. Bei der zu diesen Tageszeiten durchschnittlichen Lufttemperatur entsprechen diese Werte rund 10 bis 13 g/m³ absolute Feuchte. Die Tunnelabluf am Nordportal der Weströhre ist damit im Sommer etwas feuchter (um etwa 4 bis 7 g/m³) als die Umgebungsluft.

L'umidità relativa dell'area ad Innsbruck, secondo le rilevazioni climatiche, è in estate, al mattino, di ca. l'85%, al pomeriggio di ca. il 50%. Con le temperature medie dell'aria in questi momenti del giorno, tali valori corrispondono a ca. 10-13 g/m³ di umidità assoluta. L'aria viziata che esce dalla galleria al portale Nord della canna Ovest risulta così, in estate, leggermente più umida (di ca. 4-7 g/m³) di quella esterna.

Im Winter sind in Innsbruck morgens relative Feuchten um 89 %, nachmittags 50 bis 60 % typisch. Diese Werte entsprechen einer absoluten Feuchte von rund 5 g/m³. Die Tunnelluft ist damit im Winter am Nordportal der Weströhre zwar deutlich wärmer, aber (auch bei 35 g/kms Wassereintrag) nicht nennenswert feuchter als die Umgebungsluft.

Nelle mattinate invernali, sono tipiche ad Innsbruck umidità relative dell'89%, nel pomeriggio del 50-60%. Tali valori corrispondono ad un'umidità assoluta di ca. 5 g/m³. D'inverno, l'aria della galleria è quindi, al portale Nord della canna Ovest, decisamente più calda ma (anche con infiltrazione d'acqua di 35 g/kms) non particolarmente più umida di quella esterna.

Es ist davon auszugehen, dass der Luftvolumenstrom von 73 m³/s bei Austritt aus dem Tunnelportal

Si parte da presupposto che la portata volumetrica di aria di 73 m³/s, all'uscita dal portale, abbia come

eine rasche Durchmischung der Tunnelluft mit der Umgebungsluft zur Folge hat. Eine nennenswerte Bildung von Nebeltröpfchen bei Abkühlen der wärmeren, feuchten Tunnelluft im Winter ist daher nicht zu erwarten.

Aufgrund der angeführten Abschätzungen ist anzunehmen, dass die Feuchteverhältnisse beim Nordportal der Weströhre nicht in messbarem Ausmaß, die Temperaturverhältnisse nur im unmittelbaren Nahbereich des Tunnelportals in messbarem Ausmaß (Erwärmung der Umgebungsluft) verändert werden. Die **Wirkungsintensität** wird aufgrund der sehr lokalen Beschränktheit der Auswirkung als **gering** eingestuft.

conseguenza un rapido mescolamento dell'aria della galleria con quella esterna. Non è pertanto prevedibile una formazione importante di gocce di umidità, con raffreddamento dell'aria della galleria più calda ed umida in inverno.

In base ai valori stimati, è da supporre che le modificazioni delle condizioni di umidità al portale Nord della canna Ovest non siano misurabili, le condizioni della temperatura lo sono invece solo nelle dirette vicinanze del portale (riscaldamento dell'aria esterna). L'**intensità d'impatto** è classificata, per il fatto che l'impatto è limitato a livello molto locale, come **bassa**.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT - BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL - FASE DI ESERCIZIO	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Area portale Innsbruck/Gola del Sill	●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Mittel – C Media – C
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Gering – 2 Bassa – 2
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Gering – II Bassa – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 15: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht - Betriebsphase

Tabella 15: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill - Fase di esercizio

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Betriebsphase wird im Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht als gering eingestuft. In Kombination mit der mittleren Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Betriebsphase eine geringe Eingriffserheblichkeit.

Durante la fase di esercizio, l'intensità d'impatto del progetto nell'area portale di Innsbruck / Gola del Sill è bassa. Combinando questo dato con la media sensibilità, per la tematica Clima, risulta, durante la fase di esercizio, una bassa rilevanza dell'intervento.

5.2.4.2. Bauphase

Zur Abgabe der Abwärme aus dem Tunnel während der Bauphase sind nach dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung im Maximalfall Serien-Gegenstromkühltürme an allen Portalen vorgesehen. In den Kühltürmen findet der Wärmeaustausch zwischen Umgebungsluft und

5.2.4.2. Fase di costruzione

Per l'emissione del calore di scarico dal tunnel durante la fase di costruzione si prevedono, al massimo, per tutti i portali, secondo la relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“, torri di raffreddamento a controcorrente in serie. Nelle torri di raffreddamento

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Kühlwasser (geschlossenes Kühlsystem) statt, welches über Rohrleitungen aus dem Tunnel abgeführt wird.

Weiters wird die Abluft aus dem Tunnel in der Bauphase an den Portalen mit 200 m³/s ausgeblasen. Im Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung wird darauf hingewiesen werden, dass im Portalbereich der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungstollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feucht-warmer Luft eine massive Vernebelung nicht auszuschließen ist.

Aufgrund der im Zuge der Baulüftung möglichen Nebelbildung im Portalbereich wird die **Wirkungsintensität** in der Bauphase mit **gering** bewertet.

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

avviene lo scambio di calore tra l'aria esterna e l'acqua di raffreddamento (sistema di raffreddamento chiuso), che viene condotta fuori dalla galleria attraverso condotte.

L'aria viziata che esce dalla galleria durante la fase di costruzione si scarica con una pressione di 200 m³/s. Nella relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione” si fa presente che, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

Per questa possibile formazione di nebbia, comunque circoscritta all'area di portale di Tulfes, l'**impatto** sul Bene da tutelare Clima, nell'area parziale di Tulfes, è valutato come **minimo**.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT - BAUPHASE	
TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL - FASE DI COSTRUZIONE	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Area portale Innsbruck/Gola del Sill	●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●...hoch/forte, ●●...mittel/media, ●...gering/bassa, ●...sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Mittel – C Media – C
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Gering – 2 Bassa – 2
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Gering – II Bassa – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH, ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 16: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht / Bauphase

Tabella 16: Tematica Clima: 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 Innsbruck/Sillschlucht als gering eingestuft. In Kombination mit der mittleren Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Bauphase eine geringe Eingriffserheblichkeit.

Durante la fase di costruzione, l'intensità d'impatto del progetto nell'area portale di Innsbruck / Gola del Sill è bassa. Combinando questo dato con la media sensibilità, per la tematica Clima, risulta, durante la fase di costruzione, una bassa rilevanza dell'intervento.

5.2.5. Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd

5.2.5.1. Betriebsphase

Der Zugangsstollen südöstlich des Ahrentals wird, wie die Abbildung 23: mit einem Lüftungsbauwerk versehen. Aufgabe dieser Lüftung ist bei Bedarf (bei teilweiser Sperrung des Zugverkehrs) die Schaffung akzeptabler Arbeitsbedingungen bei Erhaltungsarbeiten sowie im Ereignisfall (Halt eines brennenden Zuges im Tunnelsystem) der Schutz betroffener Personen (Wartebereiche und Evakuierungswege).

Im Normalfall ist kein Betrieb des Lüftungsbauwerks vorgesehen. Die Auswirkungen auf Temperatur und Feuchte der Umgebungsluft im Bereich des Lüftungsbauwerks liegen voraussichtlich im Erhaltungsfall nicht im messbaren Bereich. Hohe Temperaturen der freigesetzten Tunnelluft sind damit auf den Ereignisfall beschränkt, welcher als Einzelereignis nicht als klimarelevant zu betrachten ist.

5.2.5. Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud

5.2.5.1. Fase di esercizio

Il cunicolo di accesso a Sud-Est di Ahrental è munito, come da Illustrazione 23:, di opere di ventilazione. Compito di tale ventilazione è, in caso di bisogno (con chiusura temporanea del traffico ferroviario), la creazione di condizioni di lavoro accettabili durante i lavori di manutenzione e, in caso di emergenza (fermata di un treno incendiato nel sistema di galleria), la protezione delle persone coinvolte (aree di attesa e vie di fuga).

In condizioni normali, non sono previste opere di ventilazione. Gli impatti su temperatura ed umidità dell'aria esterna nella zona dell'impianto di ventilazione non sono misurabili, soprattutto in caso di manutenzione. Alte temperature dell'aria che fuoriesce dalla galleria sono limitate pertanto al caso accidentale che, come evento eccezionale, non è da considerarsi rilevante per il clima (nessun impatto).

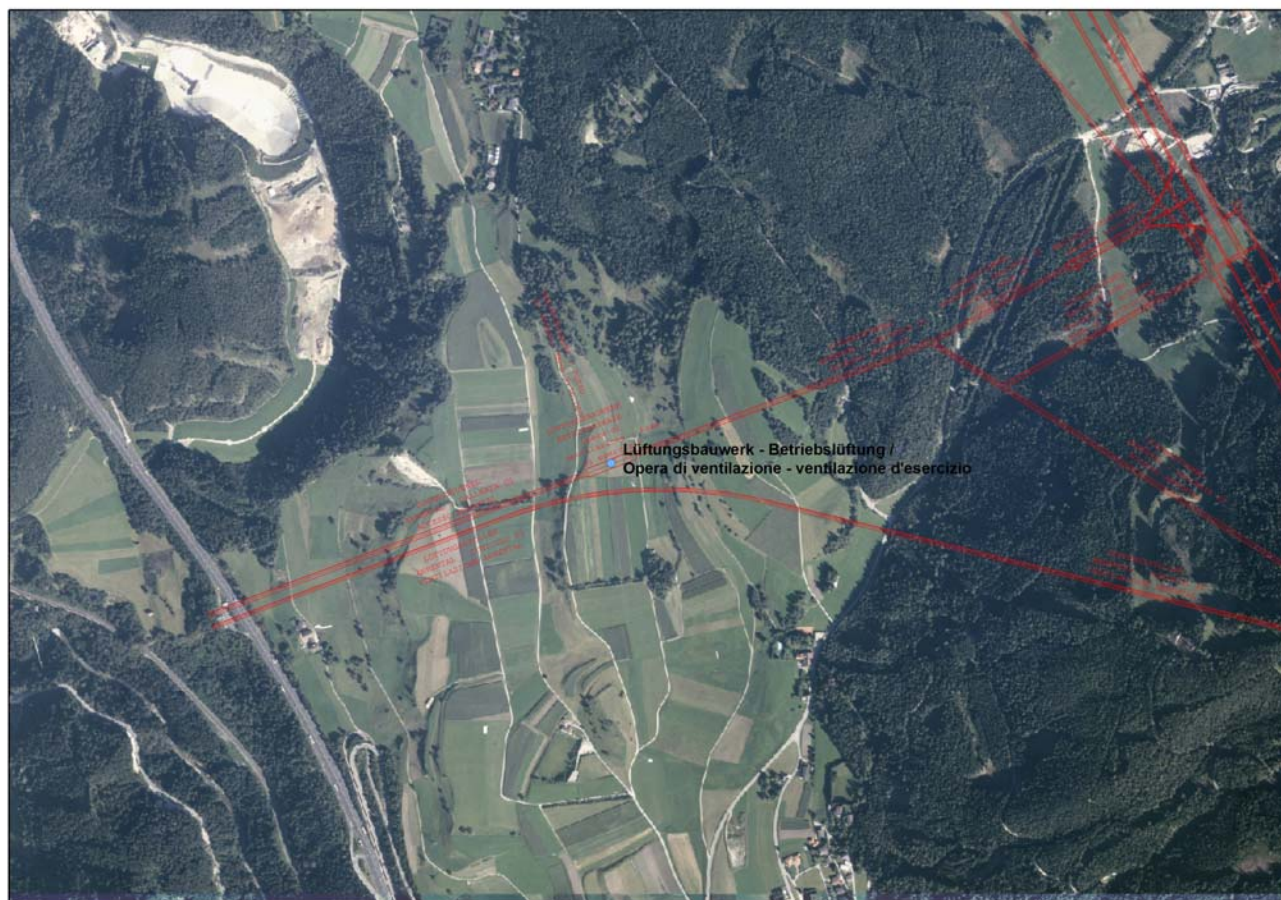


Abbildung 23: Lage des Lüftungsbauwerks Ahrental

Illustrazione 23: Posizione delle opere di ventilazione ad Ahrental

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Die Deponie Ahrental Süd wird auf bis zu 53 m über Bestandshöhe aufgeschüttet. Richtung Autobahn A13 und in Richtung des steil abfallenden Gelände-einschnitts der Sill sind die abschließenden Hänge mit einem Gefälle von 50 % vorgesehen. Die übrige Deponieoberfläche wird mit einem Gefälle von 2 % zur Autobahn ansteigend ausgeführt.

Il deposito di Ahrental Sud è riempito fino a 53 m oltre l'altezza attuale. In direzione dell'autostrada A 13 e dell'incisione fortemente degradata del Sill, i pendii finali sono previsti con una pendenza del 50%. La rimanente superficie del deposito è realizzata in salita con una pendenza del 2% verso l'autostrada.

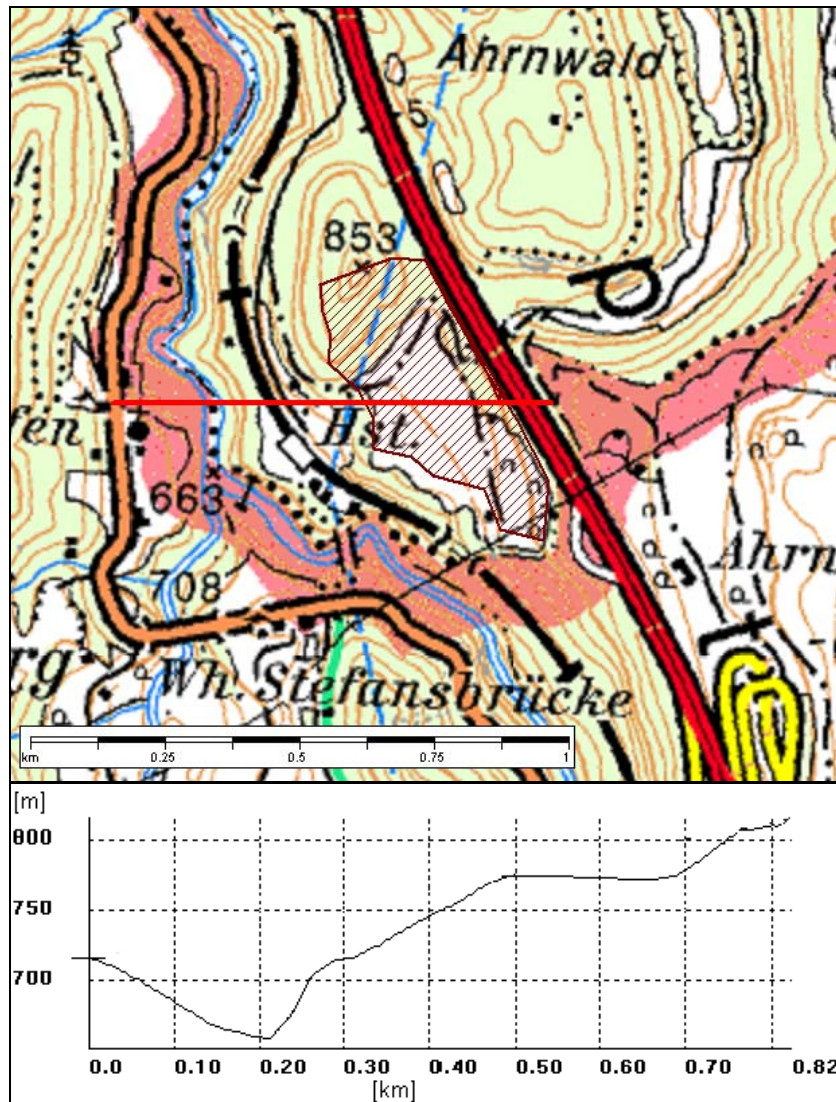


Abbildung 24: Lage der Deponie Ahrental Süd und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie.

Illustrazione 24: Posizione del deposito Ahrental Sud e sezione trasversale altimetrica (situazione attuale) lungo la linea rossa.

Die Änderungen des Geländes durch die beiden Deponieflächen sind für das Talwindsystem im Wipptal nicht relevant.

Le modificazioni del terreno provocate dalle due aree di deposito non sono rilevanti per il sistema dei venti di valle nella Wipptal.

In der Betriebsphase werden weder durch das Lüftungsbauwerk noch durch die Deponiefläche Ahrental Süd Änderungen der lokalklimatischen Verhältnisse erwartet (**keine Wirkung**).

Durante la fase di esercizio non si prevedono modificazioni della condizioni climatiche locali provocate dalle opere di ventilazione o dalle aree di deposito Ahrental Sud (**nessun impatto**).

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD - BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESO IL DEPOSITO AHRENTAL SUD - FASE DI ESERCIZIO	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Ahrental / Area portale di Ahrental	●
Deponie Ahrental Süd / Deposito Ahrental Sud	●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Keine – I Nessuna – I
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Keine – I Nessuna – I
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 17: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Betriebsphase

Tabella 17: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / Fase di esercizio

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

Nell'area di portale Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud, durante la fase di esercizio, non si prevedono impatti di progetto per la tematica Clima. Combinando questo dato con la forte sensibilità, per la tematica Clima, non risulta, durante la fase di esercizio, alcuna rilevanza dell'intervento.

5.2.5.2. Bauphase

Zur Abgabe der Abwärme aus dem Tunnel während der Bauphase sind nach dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung im Maximalfall Serien-Gegenstromkühltürme an allen Portalen vorgesehen. In den Kühltürmen findet der Wärmeaustausch zwischen Umgebungsluft und Kühlwasser (geschlossenes Kühlsystem) statt, welches über Rohrleitungen aus dem Tunnel abgeführt wird.

Weiters wird die Abluft aus dem Tunnel in der Bauphase an den Portalen mit 200 m³/s ausgeblasen. Im Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung wird darauf hingewiesen werden, dass im Portalbereich der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungstollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feuchtwarmer Luft eine massive Vernebelung nicht

5.2.5.2. Fase di costruzione

Per l'emissione del calore di scarico dal tunnel durante la fase di costruzione si prevedono, al massimo, per tutti i portali, secondo la relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“, torri di raffreddamento a controcorrente in serie. Nelle torri di raffreddamento avviene lo scambio di calore tra l'aria esterna e l'acqua di raffreddamento (sistema di raffreddamento chiuso), che viene condotta fuori dalla galleria attraverso condotte.

L'aria viziata che esce dalla galleria durante la fase di costruzione si scarica con una pressione di 200 m³/s. Nella relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“ si fa presente che, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

auszuschließen ist.

Bis zur Rekultivierung stellt die Aufschüttung der Deponiefläche eine Veränderung der Oberflächeneigenschaften (Bewuchs, Wärme-, Strahlungs- und Feuchteaustausch) dar.

Die **Auswirkungen** durch die mögliche Nebelbildung im unmittelbaren Portalbereich in der Bauphase sowie durch die Errichtung der Deponiefläche Ahrental Süd auf die lokalklimatischen Verhältnisse werden, da sie zwar möglicherweise im messbaren Bereich liegen, aber zeitlich begrenzt sind, als **mittel** beurteilt.

causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

Il riempimento delle aree di deposito rappresenta, fino al momento della ricoltivazione, una modificazione delle caratteristiche della superficie (vegetazione, scambio di umidità, di calore e di radiazione).

Gli **impatti** sulle condizioni climatiche locali, durante la fase di costruzione, con la possibile formazione di nebbia nelle dirette vicinanze del portale e con l'impianto delle aree di deposito Ahrental Sud, sono valutati come **medi** in quanto essi si trovano in un'area eventualmente delimitabile ma sono però limitati nel tempo.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD - BAUPHASE	
TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESO IL DEPOSITO AHRENTAL SUD - FASE DI COSTRUZIONE	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Ahrental / Area portale di Ahrental	● ● ●
Deponie Ahrental Süd / Deposito Ahrental Sud	● ● ●
Wertung/Valutaz.: ● ● ● ● ● ... sehr hoch/molto forte, ● ● ● ● ... hoch/forte, ● ● ● ... mittel/media, ● ● ... gering/bassa, ● ... sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Mittel – 3 Media – 3
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Mittel – III Media – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 18: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase

Tabella 18: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd als mittel eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Bauphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

Durante la fase di costruzione, l'intensità d'impatto del progetto, nell'area di portale di Ampass compreso il deposito Ahrental Sud, è media. Combinando questo dato con la forte sensibilità, risulta, per la tematica Clima, durante la fase di costruzione, una media rilevanza dell'intervento.

5.2.6. Deponie Europabrücke

5.2.6.1. Betriebsphase

Die Deponie Europabrücke wird in vier Schüttphasen aufgeschüttet. Im Vergleich zur Ist-Situation wird das Gefälle nach der Rekultivierung der Deponie mit 28,5° etwas höher als in der Ist-Situation (etwa 24°). Die übrige Deponieoberfläche wird mit einem Gefälle von 2 % vom Plateau der Autobahnraststation absteigend ausgeführt.

5.2.6. Deposito Ponte Europa

5.2.6.1. Fase di esercizio

Il colmataggio del deposito Ponte Europa avverrà in quattro fasi. Rispetto allo status quo, la pendenza dopo il riassetto del deposito (28,5°) sarà lievemente superiore a quella attuale (ca. 24°). La restante superficie del deposito, dal plateau alla stazione dell'autostrada, sarà digradante con una pendenza del 2 %.

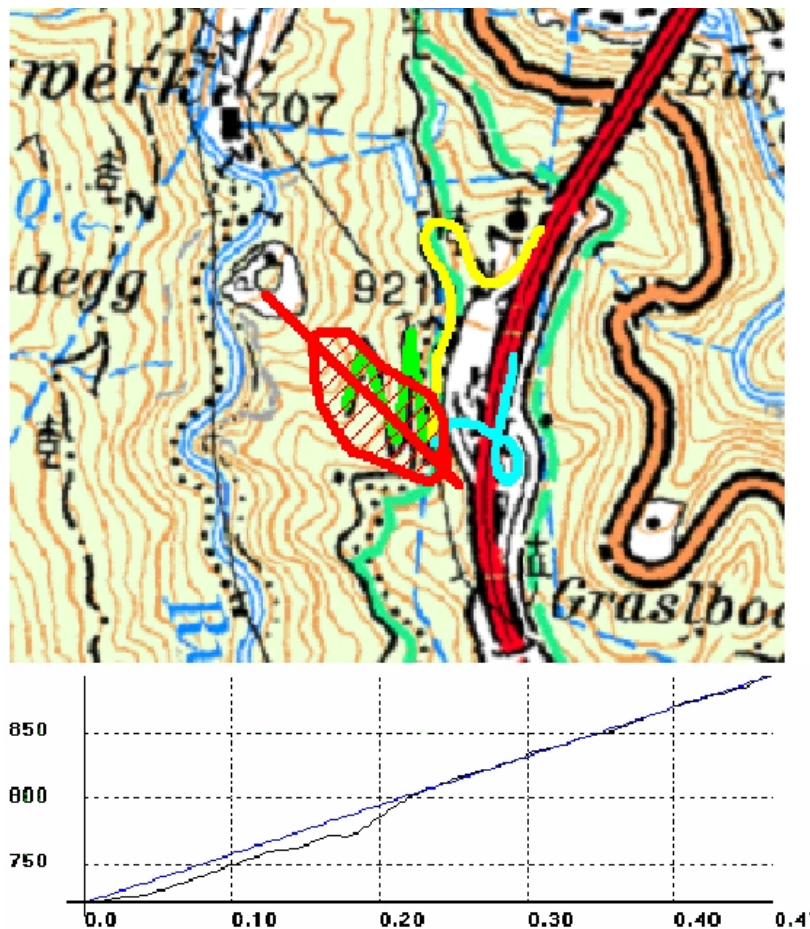


Abbildung 25: Lage der Deponie Ahrental Süd und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie.

Illustrazione 25: Posizione del deposito Ahrental Süd e sezione trasversale dell'area (status quo) lungo la linea rossa

Die Änderungen des Geländes durch die Deponiefläche sind für das Talwindsystem im Wipptal von geringer Bedeutung.

Le modifiche dell'area causate dal deposito sono di importanza trascurabile per il sistema ventoso vallivo.

In der Betriebsphase werden durch die Deponiefläche Europabrücke geringe Änderungen der lokalklimatischen Verhältnisse erwartet.

Nella fase di esercizio si prevedono ridotte alterazioni delle condizioni climatiche locali causate dal deposito Ponte Europa.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – DEPONIE EUROPABRÜCKE - BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – DEPOSITO PONTE EUROPA- FASE DI ESERCIZIO	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Deponie Europabrücke / Deposito Ponte Europa	●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Gering – 2 2
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Mittel – III III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 19: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Deponie Europabrücke / Betriebsphase

Tabella 19: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Deposito Ponte Europa / Fase di esercizio

Bei der Deponie Europabrücke sind in der Betriebsphase keine Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Klima zu erwarten. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Betriebsphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

Presso il deposito Ponte Europa non si prevedono impatti da parte del progetto sulla tematica Clima. In combinazione con la forte sensibilità, per la tematica Clima ne consegue una rilevanza media dell'intervento nella fase di esercizio.

5.2.6.2. Bauphase

Bis zur Rekultivierung stellt die Aufschüttung der Deponiefläche eine Veränderung der Oberflächeneigenschaften (Bewuchs, Wärme-, Strahlungs- und Feuchteausaustausch) dar. Die Temperatur- und Feuchteverhältnisse der Luft werden dadurch beeinflusst.

5.2.6.2. Fase di costruzione

Sino al momento del riassetto, il colmataggio dell'area del deposito costituisce un'alterazione della superficie (vegetazione, scambio termico, radiativo e di umidità). Le condizioni di temperatura e di umidità dell'atmosfera ne saranno influenzate.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – DEPONIE EUROPABRÜCKE - BAUPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – DEPOSITO PONTE EUROPA - FASE DI COSTRUZIONE	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Deponie Europabrücke / Deposito Ponte Europa	●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	

Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Gering – 2
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Mittel – III Media – III
<i>Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie</i>	

Tabelle 20: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Deponie Europabrücke / Bauphase

Tabella 20: Tematica Clima: Intensità di impatto e rilevanza dell'intervento - Deposito Ponte Europa/Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird bei der Deponie Europabrücke als mittel eingestuft. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima in der Bauphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

L'intensità di impatto del progetto nella fase di costruzione presso il deposito Ponte Europa viene classificata come media. In combinazione con la forte sensibilità ne consegue per la tematica Clima una rilevanza media dell'intervento nella fase di costruzione.

5.2.7. Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

5.2.7. Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal

5.2.7.1. Betriebsphase

5.2.7.1. Fase di esercizio

Das beobachtete Talwindsystem ist für das Mikroklima und den Luft- und damit auch Schadstofftransport im Padastertal entscheidend. Bei signifikanter Veränderung des Gefälles des Talbodens durch Aufschüttung der Deponie ist entlang der Strecken mit geringerer Neigung eine Abnahme des Talwindsystems (insbesondere nachts), in Bereichen mit stärkerer Neigung eine Zunahme der Windgeschwindigkeit (insbesondere Kaltluftabfluss nachts) zu erwarten.

Il sistema di venti di valle osservato è determinante per il microclima e per la circolazione dell'aria e, quindi anche dei suoi inquinanti, all'interno della Padastertal. Con una modificazione importante della pendenza del terreno dovuta al materiale di riporto del deposito, è prevedibile, lungo i tratti poco inclinati, un rallentamento del sistema dei venti di valle (soprattutto di notte), in zone a forte pendenza, invece, un aumento della velocità del vento (soprattutto efflusso notturno d'aria fredda).

Durch die Deponie im Padastertal werden der Talboden sowie der Padasterbach über eine Strecke von 1.389 m längs der Talsohle um bis zu 78 m (in der Mitte des Tals) höher liegen als im Ist-Zustand. Im oberen Teil des Padastertals (524 m vom oberen Deponierand) wird das Gefälle längs der Talachse flacher, im unteren Teil (bis 865 m vom unteren Deponierand) steiler als im Ist-Zustand.

Con il deposito Padastertal, il fondovalle e il Rio di Padaster risulteranno fino a 78 m (nel centro della valle) più alti rispetto alla posizione attuale, per un tratto di 1.389 m longitudinale al fondovalle. Nella Padastertal superiore (524 m dal margine superiore del deposito), la pendenza longitudinalmente all'asse della valle sarà più bassa di quella attuale, nella parte inferiore invece (fino a 865 m dal margine inferiore del deposito) sarà più ripida.

Das Bachbett des Padasterbachs wird um bis zu rund 150 m auf die nördliche Talseite (Sonnseite) verlegt, das Bachbett mit einem Gefälle von 50 % eingeschnitten. Zu den Talflanken ergeben sich im untersten Teil der Deponie höher liegende Terrassenflächen mit 3 bis 6 % Neigung in Richtung Talmitte.

L'alveo del Rio Padaster è deviato per 150 m sul versante Nord della valle (parte soleggiata), il letto del torrente è inciso con un dislivello del 50%. Sui versanti della valle, nella parte inferiore del deposito, risultano superfici terrazzate, che si trovano in posizione più elevata, con una inclinazione del 3-6% in direzione del centro della valle.

Der für das Talwindsystem im Padastertal maßgebliche Bereich ist somit nach Fertigstellung der Deponie breiter und flacher als im Ist-Zustand.

L'area all'interno della Padastertal rilevante per il sistema dei venti di valle risulta così, dopo il completamento del deposito, più larga e più piana di

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Teil1

Die nachts abfließende Kaltluft wird über eine größere Fläche verteilt, der Talabwind entsprechend abgeschwächt.

Auch die Seitenhänge (insbesondere der Nordhang – Sonnseite), werden durch das Anheben des Talbodens entsprechend verkürzt, wodurch die bei Ausbildung von Hangwinden wirksame Hangfläche verkleinert wird. Dies führt insbesondere am Nordhang zu einer Abschwächung der Hangaufwinde am Tag und der Hangabwinde in der Nacht.

Während die Auswirkungen auf die Hangwinde gering zu erwarten sind, ist nicht auszuschließen, dass die Änderung der Geländeform durch die Deponie einen Eingriff in das Talwindsystem des Padastertals im messbaren Bereich (insbesondere hinsichtlich einer Abschwächung des nächtlichen Talabwindes) darstellt. Es wird daher hinsichtlich der Veränderung des lokalen Windsystems von einer **mittleren Wirkung** ausgegangen.

Der Zugangsstollen Wolf wird, wie die Abbildung 26: mit einem Lüftungsbauwerk versehen. Aufgabe dieser Lüftung ist bei Bedarf (bei teilweiser Sperrung des Zugverkehrs) die Schaffung akzeptabler Arbeitsbedingungen bei Erhaltungsarbeiten sowie im Ereignisfall (Halt eines brennenden Zuges im Tunnelsystem) der Schutz betroffener Personen (Wartebereiche und Evakuierungswege).

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Parte1

quella attuale. L'area fredda che scende di notte è distribuita su una superficie maggiore, il vento di valle discendente, di conseguenza, si indebolisce.

Anche i pendii laterali (soprattutto quello a Nord-parte soleggiata) si riducono, corrispondentemente, all'innalzarsi del fondovalle, attraverso cui si rimpicciolisce l'efficace zona di pendio con la formazione di venti di scarpata. Ciò provoca, soprattutto sulla scarpata Nord, un indebolimento dei venti di scarpata ascendenti di giorno e dei venti di scarpata discendenti di notte.

Mentre si prevedono impatti minimi sui venti di scarpata, non è da escludere che la modifica della forma del terreno dovuta al deposito rappresenti un intervento sul sistema dei venti di valle della Padastertal in misura notevole (soprattutto per quanto riguarda un indebolimento del vento di valle discendente notturno). Si suppone pertanto per quanto riguarda la modifica del sistema locale dei venti, un **impatto medio**.

Il cunicolo di accesso a Sud-Est di Ahrental è munito, come da Illustrazione 26:, di opere di ventilazione. Compito di tale ventilazione è, in caso di bisogno (con chiusura temporanea del traffico ferroviario), la creazione di condizioni di lavoro accettabili durante i lavori di manutenzione e, in caso di emergenza (fermata di un treno incendiato nel sistema di galleria), la protezione delle persone coinvolte (aree di attesa e vie di fuga).

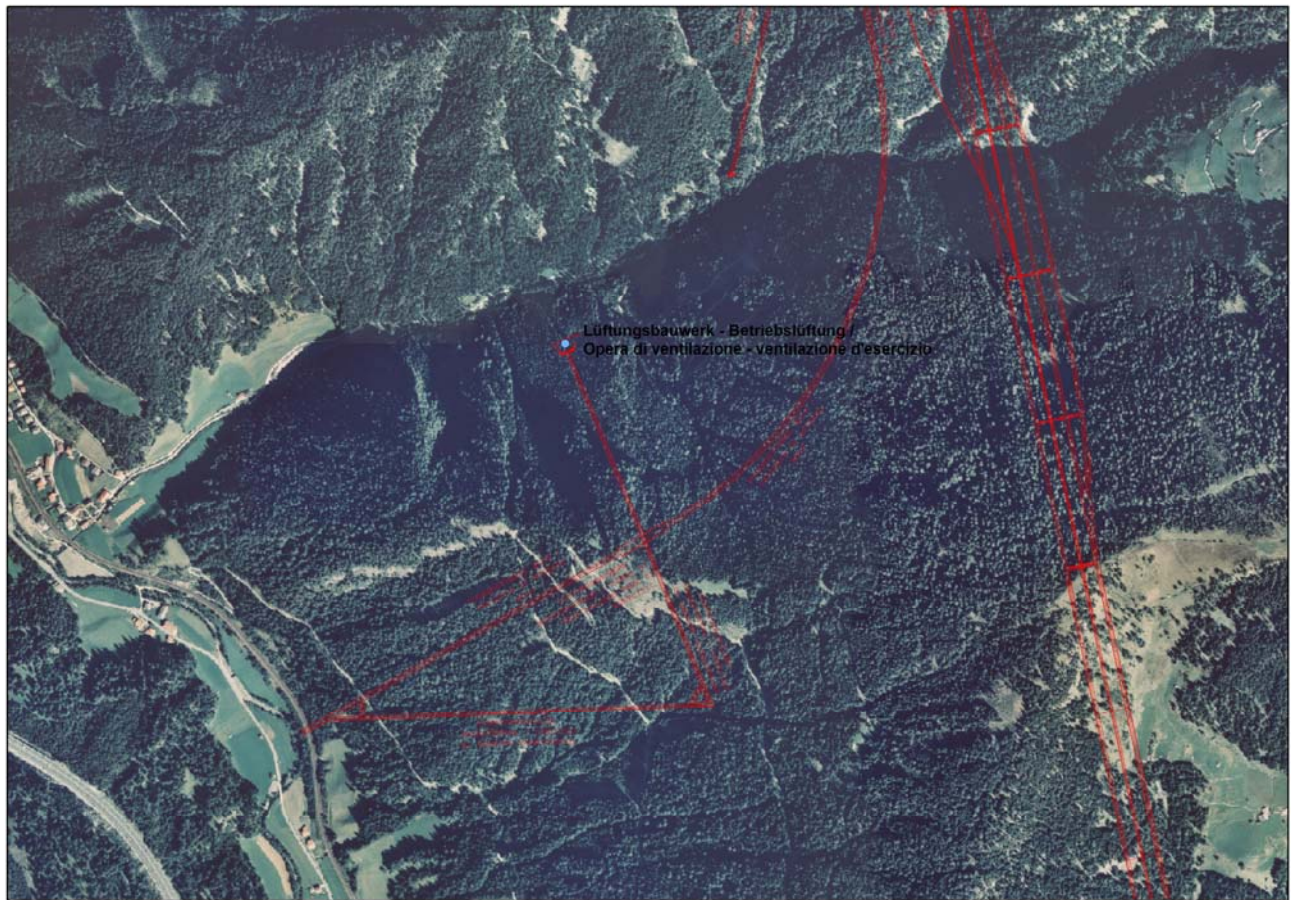


Abbildung 26: Lage des Lüftungsbauwerks Wolf

Illustrazione 26: Posizione delle opere di ventilazione a Wolf

Im Normalfall ist kein Betrieb des Lüftungsbauwerks vorgesehen. Die Auswirkungen auf Temperatur und Feuchte der Umgebungsluft im Bereich des Lüftungsbauwerks liegen voraussichtlich im Erhaltungsfall nicht im messbaren Bereich. Hohe Temperaturen der freigesetzten Tunnelluft sind damit auf den Ereignisfall beschränkt, welcher als Einzelereignis nicht als klimarelevant zu betrachten ist (keine Wirkung).

In condizioni normali, non sono previste opere di ventilazione. Gli impatti su temperatura ed umidità dell'aria esterna nella zona dell'impianto di ventilazione non sono misurabili, soprattutto in caso di manutenzione. Alte temperature dell'aria che fuoriesce dalla galleria sono limitate pertanto al caso accidentale che, come evento eccezionale, non è da considerarsi rilevante per il clima (nessun impatto).

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL - BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL - FASE DI ESERCIZIO	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Wolf / Area portale di Wolf	●
Deponie Padastertal / Deposito Padastertal	●●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Mittel – 3 Media – 3
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Mittel – III Media – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 21: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Betriebsphase

Tabella 21: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di esercizio

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Betriebsphase wird bei der Deponie Padastertal als mittel eingestuft. Im Portalbereich Wolf bestehen keine Auswirkungen. Insgesamt wird die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Betriebsphase als mittel bewertet. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima im Portalbereich Wolf einschließlich der Deponie Padastertal in der Betriebsphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

L'intensità d'impatto del progetto, durante la fase di esercizio, presso il deposito Padastertal è media. Nell'area di portale Wolf non si verificano impatti. L'intensità del progetto, durante la fase di esercizio, è media. Combinando questo dato con la forte sensibilità, risulta, per la tematica Clima, durante la fase di esercizio, nell'area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal, una media rilevanza dell'intervento.

5.2.7.2. Bauphase

Zur Abgabe der Abwärme aus dem Tunnel während der Bauphase sind nach dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung im Maximalfall Serien-Gegenstromkühltürme an allen Portalen vorgesehen. In den Kühltürmen findet der Wärmeaustausch zwischen Umgebungsluft und Kühlwasser (geschlossenes Kühlsystem) statt, welches über Rohrleitungen aus dem Tunnel abgeführt wird.

Weiters wird die Abluft aus dem Tunnel in der Bauphase an den Portalen mit 200 m³/s ausgeblasen. Im Fachbericht Lüftungskonzept –

5.2.7.2. Fase di costruzione

Per l'emissione del calore di scarico dal tunnel durante la fase di costruzione si prevedono, al massimo, per tutti i portali, secondo la relazione tecnica „Concetto di ventilazione – Ventilazione durante la costruzione“, torri di raffreddamento a controcorrente in serie. Nelle torri di raffreddamento avviene lo scambio di calore tra l'aria esterna e l'acqua di raffreddamento (sistema di raffreddamento chiuso), che viene condotta fuori dalla galleria attraverso condotte.

L'aria viziata che esce dalla galleria durante la fase di costruzione si scarica con una pressione di 200 m³/s. Nella relazione tecnica „Concetto di ventilazione –

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Baubelüftung wird darauf hingewiesen werden, dass im Portalbereich der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungstollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feuchtwarmer Luft eine massive Vernebelung nicht auszuschließen ist.

Bis zur Rekultivierung stellt die Aufschüttung der Deponie Padastertal eine deutliche Veränderung der Oberflächeneigenschaften (Bewuchs, Wärme-, Strahlungs- und Feuchteausaustausch) dar.

Mit fortschreitendem Ausbau der Deponie sind im Padastertal zudem zunehmende Auswirkungen auf das lokale Windsystem, wie in 5.2.7.1 beschrieben, zu erwarten. Zudem hat die Deponiefläche vor erfolgter Bepflanzung einen wesentlichen Einfluss auf die lokalen Temperatur- und Luftfeuchte.

Die **Wirkung** auf das Schutzgut Klima wird in Hinblick auf die Beeinflussung des lokalen Windsystems und die Oberflächenveränderung durch die Deponie im Padastertal in der Bauphase als **hoch** eingestuft. Im Portalbereich Wolf wird die mögliche, lokale Nebelbildung als geringe Wirkung bewertet.

Ventilazione durante la costruzione" si fa presente che, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

La creazione delle aree di deposito Ampass Nord e Sud rappresentano, fino al momento della coltivazione, una modificazione locale delle caratteristiche della superficie (vegetazione, scambio di umidità, di calore e di radiazione).

Con il progressivo potenziamento del deposito, si prevedono, nella Padastertal, impatti crescenti sul sistema dei venti locali, come descritto in 5.5.2.7.1. L'area di deposito prima della sua piantumazione, esercita inoltre una notevole influenza sull'umidità e sulla temperatura locali dell'aria.

Considerando l'influenza del sistema locale dei venti e della modificazione delle superfici provocati dal deposito nella Padastertal, durante la fase di costruzione, l'**impatto** sul Bene da tutelare clima è classificato come **elevato**. Nell'area di portale Wolf, la possibile formazione di nebbia a livello locale è valutata come impatto minimo.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL - BAUPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ D'IMPATTO E RILEVANZA DELL'INTERVENTO – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL - FASE DI COSTRUZIONE	
	Wirkungsintensität Intensità d'impatto
Portalbereich Wolf / Area portale di Wolf	●●
Deponie Padastertal / Deposito Padastertal	●●●●
Wertung/Valutaz.: ●●●●●...sehr hoch/molto forte, ●●●●...hoch/forte, ●●●...mittel/media, ●●...gering/bassa, ●....sehr gering/trascurabile	
Gesamteinschätzung der Eingriffserheblichkeit: Valutazione complessiva della rilevanza dell'intervento:	
Beeinflussungssensibilität des Teilraumes Sensibilità dell'area parziale	Hoch – D Forte – D
Wirkungsintensität des Teilraumes Intensità d'impatto area parziale	Hoch – 4 Elevata – 4
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza dell'intervento area parziale	Hoch – IV Forte – IV
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 22: Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase

Tabella 22: Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di costruzione

Die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase wird bei der Deponie Padastertal als hoch

L'intensità d'impatto del progetto, durante la fase di costruzione, presso il deposito Padastertal è elevata.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

eingestuft. Im Portalbereich Wolf bestehen geringe Auswirkungen. Insgesamt wird die Wirkungsintensität des Vorhabens in der Bauphase als hoch bewertet. In Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität ergibt sich daraus für den Themenbereich Klima im Portalbereich Wolf einschließlich der Deponie Padastertal in der Bauphase eine hohe Eingriffserheblichkeit.

Nell'area di portale Wolf gli impatti sono bassi. L'intensità del progetto, durante la fase di costruzione, è, nel complesso, elevata. Combinando questo dato con la forte sensibilità, risulta, per la tematica Clima, durante la fase di costruzione, nell'area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal, una elevata rilevanza dell'intervento.

5.2.8. Zusammenfassende Darstellung der Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit

Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die Wirkungs- und Eingriffsintensität in den Teilräumen in der Betriebs- und Bauphase, wobei für die Bewertung jeweils der lokal am stärksten betroffene Bereich herangezogen wird.

In der Betriebsphase ist im unmittelbaren Nahbereich des Portals der Weströhre bei Innsbruck eine mittlere Eingriffserheblichkeit zu erwarten, da es hier mit den ausfahrenden Zügen zu einem Transport warmer, feuchter Luft aus der Tunnelröhre kommt. Aufgrund des raschen Mischens der Tunnelluft mit Umgebungsluft ist hier jedoch nicht mit einer über den unmittelbaren Nahbereich des Portals hinaus gehenden Änderung der lokalen Temperatur- und Feuchteverhältnisse zu rechnen. Auch nennenswerte Nebelbildung durch Kondensation der abkühlenden Luft ist im Betriebsfall am Portal nicht zu erwarten.

Die Eingriffserheblichkeit im Padastertal wird für die Betriebsphase als mittel bewertet, da aufgrund des durch die Deponie Padastertal veränderten Geländes zu erwarten ist, dass sich das Talwindsystem, zumindest die Stärke des nächtlichen Talauswindes dauerhaft und voraussichtlich in messbarem Umfang verändert.

Bei der Deponie Europabrücke ergibt sich aufgrund der durch die Deponieaufschüttung etwas steileren Hangneigung in Kombination mit der hohen Beeinflussungssensibilität zu einer mittleren Eingriffserheblichkeit.

In allen übrigen Teilräumen sind in der Betriebsphase keine Wirkungen auf die lokalklimatischen Verhältnisse und damit keine Eingriffserheblichkeit zu erwarten.

5.2.8. Descrizione conclusiva dell'intensità d'impatto e della rilevanza dell'intervento

Le tabelle seguenti offrono una panoramica sull'intensità dell'impatto e dell'intervento nelle aree parziali, durante la fase di costruzione e di esercizio; nel fare ciò si considera, per la valutazione, l'area che ne è più pesantemente coinvolta.

Durante la fase di esercizio, si prevede nelle dirette vicinanze del portale della canna Ovest, a Innsbruck, una media rilevanza dell'intervento, in quanto in questo punto, con i treni in uscita, si trasporta aria calda e umida fuori dalla canna della galleria. Con il rapido mescolarsi dell'aria della galleria con quella esterna, non è comunque prevedibile, in questo punto, alcuna modificazione, che vada oltre le dirette vicinanze del portale, delle condizioni locali di umidità e temperatura. Anche in caso di esercizio, non si prevede alcuna formazione importante di nebbia per condensazione da raffreddamento dell'aria.

La rilevanza dell'intervento nella Padastertal è valutata, per la fase di esercizio, come media dato che in base alla modificazione del terreno per il deposito della Padastertal, è prevedibile che il sistema dei venti, per lo meno la forza del vento di valle notturno in uscita, cambi permanenti e temporanei.

Presso il deposito Ponte Europa risulta per via di un'inclinazione del pendio lievemente più ripida a causa del colmataggio del deposito in combinazione con la forte sensibilità una rilevanza media dell'intervento.

Nelle rimanenti aree parziali non sono prevedibili, durante la fase di esercizio, impatti sulle condizioni del clima locale e quindi non è prevedibile alcuna rilevanza dell'intervento.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT / BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ E RILEVANZA DELL'INTERVENTO / FASE DI ESERCIZIO			
Teilraum Area parziale	Beeinflussungssensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Portalbereich Tulfes Area portale Tulfes	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Portalbereich Ampass + Deponie Ampass N u. S Area portale Ampass + depositi Ampass N e S	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Portalbereich Innsbruck / Siltschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Mittel – C Mittel – C	Gering – 2 Bassa – 2	Gering – II Bassa – II
Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental S Area portale Ahrental + deposito Ahrental S	Hoch – D Forte – D	Keine – 1 Nessuna – 1	Keine – I Nessuna – I
Deponie Europabrücke Deposito Ponte Europa	Hoch – D Forte – D	Gering – 2 Bassa – 2	Mittel – III Media – III
Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal	Hoch – D Forte – D	Mittel – 3 Media – 3	Mittel – III Media – III
<i>Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie</i>			

*Tabelle 23: Themenbereich
Wirkungsintensität
Eingriffserheblichkeit / Betriebsphase*

In der Bauphase ist deutliche Nebelbildung im Bereich der Portale der Haupttunnelröhren, Zwischenangriffe, Zufahrtstunnel und Baulüftungstollen/-schächte aufgrund des Ausblasens von feuchtwarmer Luft nicht auszuschließen.

Weiters hat die Aufschüttung von Deponieflächen in der Bauphase eine Veränderung der Oberfläche (fehlender Bewuchs, veränderte Temperatur- und Feuchtebedingungen) zur Folge, welche für das lokale Klima relevant ist.

In den Teilräumen Tulfes, Ampass, Innsbruck/Siltschlucht, Europabrücke und Ahrental wird die Eingriffserheblichkeit für das Schutzgut Klima aufgrund der genannten Wirkungen als mittel bewertet.

Im Padastertal stellt die Errichtung der Deponie einen deutlichen Eingriff in die lokalklimatischen Verhält-

*Tabella 23: Tematica Clima: Intensità d'impatto e
rilevanza dell'intervento / Fase di
esercizio*

Durante la fase di costruzione, nell'area dei portali delle canne principali, degli attacchi intermedi, delle gallerie d'accesso e dei cunicoli e pozzi della ventilazione di cantiere non può essere esclusa la formazione massiccia di nebbia a causa dell'espulsione d'aria umida e calda.

Il riempimento delle aree di deposito durante la fase di costruzione ha come conseguenza una modificazione della superficie (mancanza di vegetazione, cambiamento delle condizioni di temperatura ed umidità), fatto rilevante per il clima locale.

Nelle aree parziali Tulfes, Ampass, Innsbruck/Gola del Sill, Ponte Europa e Ahrental la rilevanza dell'intervento per il Bene da tutelare Clima è valutata, per i suddetti impatti, come media.

La costruzione del deposito rappresenta, nella Padastertal, un impatto notevole sulle condizioni

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

nisse des Tales dar. Die Eingriffserheblichkeit für das Schutzgut Klima wird daher für das Padastertal hoch eingestuft. Im Portalbereich Wolf hingegen ist in der Bauphase von einer mittleren Eingriffserheblichkeit auszugehen. Insgesamt ergibt sich im Teilraum Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal in der Bauphase eine mittlere Eingriffserheblichkeit.

climatiche locali della valle. La rilevanza dell'intervento per il Bene da tutelare Clima è valutata perciò nella Padastertal come forte. Nell'area di portale Wolf invece, durante la fase di costruzione, si presuppone una rilevanza media. Nell'area parziale del portale Wolf compreso il deposito Padastertal risulta, durante la fase di costruzione, una media rilevanza dell'intervento.

THEMENBEREICH KLIMA: WIRKUNGSINTENSITÄT UND EINGRIFFSERHEBLICHKEIT / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: INTENSITÀ E RILEVANZA DELL'INTERVENTO / FASE DI COSTRUZIONE			
Teilraum Area parziale	Beeinflussungssensibilität Sensibilità	Wirkungsintensität Intensità d'impatto	Eingriffserheblichkeit Rilevanza intervento
Portalbereich Tulfes Area portale Tulfes	Hoch – D Forte – D	Gering – 2 Bassa – 2	Mittel – III Media – III
Portalbereich Ampass + Deponie Ampass N u. S Area portale Ampass + deposito Ampass N e S	Hoch – D Forte – D	Mittel – 3 Media – 3	Mittel – III Media – III
Portalbereich Innsbruck / Silsschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Mittel – C Mittel – C	Gering – 2 Bassa – 2	Gering – II Bassa – II
Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental S Area portale Ahrental + deposito Ahrental S	Hoch – D Forte – D	Mittel – 3 media – 3	Mittel – III Media – III
Deponie Europabrücke Deposito Ponte Europa	Hoch – D Forte – D	Gering – 2 Bassa – 2	Mittel – III Media – III
Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal	Hoch – D Forte – D	Hoch – 4 Elevata – 4	Hoch – IV Forte – IV
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabella 24: Themenbereich
Wirkungsintensität
Eingriffserheblichkeit / Bauphase

Klima:
und

Tabella 24: Tematica Clima: Intensità d'impatto e
rilevanza dell'intervento / Fase di
costruzione

5.3. Festlegung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von Auswirkungen

5.3.1. Methodik

Bei der Planung von Maßnahmen im Zusammenhang mit Auswirkungen auf das lokale Klima ist speziell zu berücksichtigen, ob andere Schutzgüter, beispielsweise Ökologie oder Landwirtschaft von den zu erwartenden Veränderungen des lokalen Klimas beeinträchtigt werden.

Eine fallweise Erhöhung der Temperatur und Luftfeuchte im unmittelbaren Portalbereich aufgrund von aus dem Tunnel strömender wärmerer, feuchter Luft stellt beispielsweise per se keine Verschlechterung des lokalen Klimas, sofern nicht andere Schutzgüter, beispielsweise Verkehrsflächen im Falle von Nebelbildung, hiervon betroffen sind.

In der Betriebsphase werden meteorologische Messungen zur Dokumentation der lokalklimatischen Veränderungen im Rahmen der Beweissicherung vorgeschlagen.

Folgende Maßnahmentypen kommen während der Bauphase in Betracht:

- Optimierung der Planung von Deponien und Baustelleneinrichtungen (Minimierung versiegelter und unbewachsener Flächen, naturnahe Geländeformen)
- Rasche Rekultivierung oder Zwischenbegrünung von Deponieflächen
- Befeuchtung gerodeter Flächen (Synergie mit Staub mindernden Maßnahmen)
- Abführen von Abwärme aus dem Tunnel über Kühltürme an den Portalen
- Abführen des warmen Bergwassers in geschlossenen Rohrleitungen.

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 Klima verbleibt:

5.3. Individuazione delle misure per evitare, ridurre e compensare gli impatti

5.3.1. Metodologia

Nella pianificazione delle misure in rapporto agli effetti sul clima locale, bisogna tenere in particolare considerazione se altri Beni da tutelare, come ad es., ecologia o paesaggio siano coinvolti dalle modificazioni attese del clima locale.

Un occasionale aumento della temperatura e dell'umidità nelle dirette vicinanze del portale per la corrente di aria calda ed umida che esce dalla galleria, non rappresenta, per es., di per sé alcun peggioramento del clima locale, finché non ne siano interessati altri Beni da tutelare, come ad es., le aree per la viabilità in caso di formazione di nebbia.

Durante la fase di esercizio si propongono, nell'ambito del monitoraggio, rilevazioni meteorologiche come documentazione delle modificazioni climatiche locali.

Durante la fase di costruzione si parla dei seguenti tipi di misure:

- Ottimizzazione della progettazione di depositi e di allestimenti cantiere (riduzione delle superfici stagne e non ricoperte di vegetazione, forme del terreno vicine alla naturalità)
- Rapida ricoltivazione o rinverdimento temporaneo delle aree di deposito
- Umidificazione delle superfici disboscate (in sinergia con le misure per il contenimento delle polveri)
- Deflusso dalla galleria del calore di scarico con torri di raffreddamento presso i portali
- Deflusso dalla galleria delle acque di falda calde attraverso condotte chiuse.

La valutazione dell'efficacia delle misure di protezione e di compensazione avviene a tre livelli, presupponendo di principio, che rimanga comunque sempre, anche dopo l'adozione delle misure, un minimo impatto residuo per il settore Clima:

THEMENBEREICH KLIMA: BEWERTUNG DER MAßNAHMENWIRKSAMKEIT TEMATICA CLIMA: VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DELLE MISURE	
Maßnahmenwirksamkeit Efficacia misure	Kriterium Criterio
Sehr gut wirksam Molto buona	Reduktion der Eingriffserheblichkeit um zwei bis drei Stufen Riduzione da due fino a tre livelli della rilevanza dell'intervento
Gut wirksam Buona	Reduktion der Eingriffserheblichkeit um eine Stufe Riduzione di un livello della rilevanza dell'intervento
Partiell wirksam Parzialmente buona	Maßnahmen die punktuell wirken und zu einer Reduktion der Eingriffserheblichkeit um null bis eine Stufe beitragen Misure che agiscono in modo puntuale e che comportano una riduzione da zero fino ad un livello della rilevanza dell'intervento
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH	

Tabelle 25: Themenbereich Klima: Bewertung der Maßnahmenwirksamkeit

Die Festlegung der Maßnahmen und die Beurteilung ihre Wirksamkeit erfolgt getrennt nach Bauphase und Betriebsphase.

Tabella 25: Tematica Clima: Valutazione dell'efficacia delle misure

La definizione delle misure e la valutazione della loro efficacia avviene in modo separato per fase di costruzione e di esercizio.

5.3.2. Portalbereich Tulfes

5.3.2.1. Betriebsphase

In der Betriebsphase wurde für den Portalbereich Tulfes keine Eingriffserheblichkeit bezüglich Klima festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase im Portalbereich Tulfes keine Maßnahmen hinsichtlich des Schutzgutes Klima erforderlich.

Im Portalbereich Tulfes ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Klima keine Restbelastung.

5.3.2.2. Bauphase

Es ist in der Bauphase eine rasche Rekultivierung der Zwischendeponie Tulfes beziehungsweise nach Möglichkeit eine möglichst frühe Begrünung aufgeschütteter Dämme anzustreben.

Befeuchtungen von Flächen im Deponiebereich (zur Staubreduktion) begünstigen auch das lokale Klima.

Nach Bedarf ist die Abwärme aus dem Tunnel über einen Kühlturm im Portalbereich Tulfes entsprechend dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung abzuführen.

5.3.2. Area portale di Tulfes

5.3.2.1. Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, nell'area portale di Tulfes, non sono state individuate misure per il Bene da tutelare Clima. Durante la fase di esercizio, nell'area di portale Tulfes, non sono pertanto necessarie misure per il Bene da tutelare Clima.

Nell'area portale di Tulfes, non risulta, durante la fase di esercizio, nessuna rilevanza per la tematica Clima.

5.3.2.2. Fase di costruzione

Si auspica, durante la fase di costruzione, una rapida ricoltivazione del deposito temporaneo di Tulfes o, se possibile, un rinverdimento tempestivo del terrapieno riempito.

Umidificazioni di superfici nell'area di deposito (per il contenimento della polvere) hanno un effetto positivo anche sul clima locale.

Il calore di scarico dalla galleria, a seconda delle necessità, deve essere fatto uscire attraverso una torre di raffreddamento presso l'area di portale Tulfes, come dalla relazione tecnica Concetto di ventilazione – ventilazione durante la costruzione.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH TULFES / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI TULFES / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 173 A	Rasche Rekultivierung der Zwischendeponie Rapida ricoltivazione del deposito temporaneo	●●●
VIII.2 - 8.2 – 174 A	Befeuchtung von Zwischendeponien Umidificazione del deposito temporaneo	●●
VIII.2 - 8.3 - 175 A	Abfuhr von Abwärme über Kühlturm Calore di scarico fatto defluire attraverso torri di raffreddamento	●●
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		Mittel – III Media – III
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Gering – II Basso – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 26: Themenbereich Klima:
Maßnahmenwirksamkeit und
Restbelastung – Portalbereich Tulfes /
Bauphase

Tabella 26: Tematica clima: Efficacia misure ed
impatto residuo - 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 Themenbereich Klima eine geringe Restbelastung.

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale di Tulfes, durante la fase di costruzione, per la tematica Klima, risulta così un basso 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 Klima festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase im Teilraum Ampass keine Maßnahmen hinsichtlich des Schutzgutes Klima erforderlich.

Durante la fase di esercizio, nell'area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud, non si è rilevata alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda il Klima. Durante la fase di esercizio, nell'area parziale di Ampass non risultano necessarie misure per il Bene da tutelare Klima.

Im Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Klima keine Restbelastung.

Nell'area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud non risulta alcun impatto residuo, durante la fase di esercizio, per la tematica Klima.

5.3.3.2. Bauphase

Es ist in der Bauphase eine rasche Rekultivierung der Deponien Ampass Nord und Süd anzustreben.

Befeuchtung von Flächen im Deponiebereich (zur Staubreduktion) begünstigen auch das lokale Klima.

Nach Bedarf ist die Abwärme aus dem Tunnel über einen Kühlturm im Portalbereich Ampass entsprechend dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung abzuführen.

5.3.3.2. Fase di costruzione

Si auspica, durante la fase di costruzione, una rapida ricoltivazione dei depositi di Ampass Nord e Sud.

Umidificazioni di superfici nell'area di deposito (per il contenimento della polvere) hanno un effetto positivo anche sul clima locale.

Il calore di scarico dalla galleria, a seconda delle necessità, deve essere fatto uscire attraverso una torre di raffreddamento presso l'area di portale Ampass, come dalla relazione tecnica Concetto di ventilazione – ventilazione durante la costruzione.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH AMPASS EINSCHLIEßLICH DEPONIE AMPASS NORD UND SÜD / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI AMPASS COMPRESI I DEPOSITI AMPASS NORD E SUD / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 176 B	Rasche Rekultivierung der Schüttflächen Rapida ricoltivazione delle aree di riporto	●●●
VIII.2 - 8.2 - 177 B	Befeuchtung von Zwischendeponien und Schüttflächen Umidificazione dei depositi temporanei e delle aree di riporto	●●
VIII.2 - 8.3 - 178 B	Abfuhr von Abwärme über Kühlturm Calore di scarico fatto defluire attraverso torri di raffreddamento	●●
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		Mittel – III Media – III
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Gering – II Basso – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 27: Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase

Tabella 27: Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - 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 Klima eine geringe Restbelastung.

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud, durante la fase di costruzione, per la tematica Clima, risulta così un basso impatto residuo.

5.3.4. Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht

5.3.4.1. Betriebsphase

Es wird im Betriebsfall am Portal der Weströhre keine nennenswerte Nebelbildung infolge der mit den ausfahrenden Zügen ausströmenden warmen, feuchten Tunnelluft erwartet. Es wird mit einem raschen Vermischen der Tunnelluft mit der Umgebungsluft gerechnet.

Zur Beweissicherung kann eine temporäre Messung der Lufttemperatur und Luftfeuchte (beispielsweise für den Zeitraum eines Jahres) im Nahbereich des Portals dienen.

Das warme Bergwasser soll, wie in der Projektplanung vorgesehen, in einem geschlossenen Rohrsystem aus dem Tunnel bis zur Kläranlage Innsbruck geführt werden, um ein allmähliches Abkühlen des Wassers zu gewährleisten und Nebelbildung zu vermeiden.

5.3.4. Area portale di Innsbruck / Gola del Sill

5.3.4.1. Fase di esercizio

In caso di esercizio, presso il portale della canna Ovest, non si prevede alcuna formazione importante di nebbia in seguito all'aria calda e umida trasportata fuori dai treni in uscita. È da prevedere un rapido mescolamento dell'aria della galleria con quella esterna.

Per il monitoraggio può servire un rilevamento temporaneo della temperatura e dell'umidità dell'aria (ad es. nell'arco di un anno) nelle vicinanze del portale.

L'acqua calda di falda deve essere fatta confluire, come da progetto, dalla galleria al depuratore di Innsbruck per mezzo di tubature chiuse, per garantire un graduale raffreddamento dell'acqua e per evitare la formazione di nebbia.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH INNSBRUCK / SILLSCHLUCHT / BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI INNSBRUCK / GOLA DEL SILL / FASE DI ESERCIZIO	
	Maßnahme Misura
Maßnahme Misura	Eine Reduktion der geringen und sehr lokalen Wirkung durch Ausströmen warmer, feuchter Tunnelluft am Portal der Weströhre durch Maßnahmen erscheint nicht erforderlich. Non appare necessaria l'applicazione di misure presso il portale della canna Ovest per la riduzione dell'impatto minimo e molto localizzato da efflusso di aria calda e umida della galleria.
Gesamteinschätzung der Restbelastung: Stima complessiva dell'impatto residuo:	
Eingriffserheblichkeit des Teilraumes Rilevanza intervento area parziale	Gering – II Bassa – II
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale	Gering – II Basso – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie	

Tabelle 28: Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Betriebsphase

Im Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Klima eine geringe Restbelastung.

Tabella 28: Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Innsbruck/Gola del Sill / Fase di esercizio

Nell'area portale di Innsbruck/Gola del Sill risulta, durante la fase di esercizio, per la tematica Clima, un basso impatto residuo.

5.3.4.2. Bauphase

Nach Bedarf ist die Abwärme aus dem Tunnel über einen Kühlturm in den Portalbereichen in Innsbruck und in der Sillschlucht entsprechend dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung abzuführen.

Das warme Bergwasser ist auch in der Bauphase in geschlossenen Rohrleitungen aus dem Tunnel abzuführen, um die mögliche Nebelbildung in Portalnähe zu minimieren.

5.3.4.2. Fase di costruzione

Il calore di scarico dalla galleria, a seconda delle necessità, deve essere fatto uscire attraverso una torre di raffreddamento presso l'area di portale Ampass, come dalla relazione tecnica Concetto di ventilazione – ventilazione durante la costruzione.

L'acqua calda di falda è fatta confluire, anche durante la fase di costruzione, per mezzo di tubature chiuse per evitare la possibile formazione di nebbia nelle vicinanze del portale.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH INNSBRUCK/SILLSCHLUCHT / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI INNSBRUCK/GOLA DEL SILL / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.4 - 179 C	Abführen des Bergwassers in geschlossener Leitung Acqua di falda fatta defluire in condutture chiuse	...
VIII.2 - 8.3 - 180 C	Abfuhr von Abwärme über Kühlturm Calore di scarico fatto defluire con torri di raffreddamento	..
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		Gering – II Bassa – II
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Gering – II Basso – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

*Tabelle 29: Themenbereich
Maßnahmenwirksamkeit
Restbelastung - Portalbereich
Innsbruck/Sillschlucht / Bauphase*

*Tabella 29: Tematica clima: Efficacia misure ed
impatto residuo - 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 Klima eine geringe Restbelastung.

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale Innsbruck/Gola del Sill, durante la fase di costruzione, per la tematica Klima, risulta così un basso impatto residuo.

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 Klima festgestellt. Deshalb sind in der Betriebsphase im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd keine Maßnahmen hinsichtlich des Schutzgutes Klima erforderlich.

Im Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd ergibt sich in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Klima keine Restbelastung.

5.3.5.2. Bauphase

Es ist in der Bauphase eine rasche Rekultivierung der Deponie Ahrental Süd anzustreben.

Befeuchtungen von Flächen im Deponiebereich (zur Staubreduktion) begünstigen auch das lokale Klima.

Nach Bedarf ist die Abwärme aus dem Tunnel über einen Kühlturm im Portalbereich Ahrental entsprechend dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung abzuführen.

5.3.5. Area portale di Ahrental, compreso il depositi Ahrental Sud

5.3.5.1. Fase di esercizio

Nella fase di esercizio, nell'area di portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud non si è rilevata alcuna rilevanza dell'intervento per quanto riguarda il Clima. Durante la fase di esercizio, nell'area di portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud, non risultano pertanto necessarie misure per il Bene da tutelate Clima.

Nell'area di portale di Ahrental, compreso il deposito Ahrental Sud, non risulta, durante la fase di esercizio, per la tematica Clima, alcun impatto residuo.

5.3.5.2. Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione si auspica una rapida ricoltivazione del deposito Ahrental Sud.

Umidificazioni di superfici nell'area di deposito (per il contenimento della polvere) hanno un effetto positivo anche sul clima locale.

Il calore di scarico dalla galleria, a seconda delle necessità, deve essere fatto uscire attraverso una torre di raffreddamento presso l'area di portale Ahrental, come dalla relazione tecnica Concetto di ventilazione – ventilazione durante la costruzione.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH AHRENTAL EINSCHLIEßLICH DEPONIE AHRENTAL SÜD / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI AHRENTAL COMPRESO IL DEPOSITO AHRENTAL SUD / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 181 D	Rasche Rekultivierung der Schüttkörper Rapida ricoltivazione del corpo del riporto	●●●
VIII.2 - 8.2 - 182 D	Befeuchtung von Zwischendeponien und Schüttkörpern Umidificazione dei depositi temporanei e dei corpi del riporto	●●
VIII.2 - 8.3 - 183 D	Abfuhr von Abwärme über Kühlturm Calore di scarico fatto defluire attraverso torri di raffreddamento	●●
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		Mittel – III Media – III
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Gering – II Basso – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 30: Themenbereich Klima: Maßnahmen-wirksamkeit 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 Klima eine geringe Restbelastung.

Tabella 30: Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - 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 Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud, durante la fase di costruzione, per la tematica Klima, risulta così un basso impatto residuo.

5.3.6. Deponie Europabrücke

5.3.6.1. Betriebsphase

Obwohl die Änderungen des Geländes durch die Deponiefläche für das Talwindssystem im Wipptal von geringer Bedeutung sind, kann eine Verstärkung des nächtlichen Talauswindes infolge des etwas steileren Hanges nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Eine optimierte, möglichst naturnahe (ortstypische) Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie Europabrücke fördert die Minimierung der Auswirkungen auf das lokale Klima.

5.3.6. Deposito Ponte Europa

5.3.6.1. Fase di esercizio

Sebbene le modifiche del terreno dovute al deposito siano di ridotta importanza per il sistema ventoso vallivo, a causa della pendenza lievemente incrementata del pendio non si può del tutto escludere un rafforzamento del vento notturno in uscita dalla valle.

Una strutturazione ottimizzata, il più naturale (ortotipica) possibile della superficie (morfologia e vegetazione) del deposito Ponte Europa agevola la riduzione al minimo degli impatti sul clima locale.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – DEPONIE ERUOPABRÜCKE / BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – / FASE DI ESERCIZIO		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 189 F	Optimierung der Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie Ottimizzazione del modellamento della superficie (forma e vegetazione) del deposito	•
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		Mittel – III Media – III
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		partiell wirksam Parziale
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Mittel – III Medio – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 31: Themenbereich Klima: Maßnahmen-wirksamkeit und Restbelastung - Deponie Europabrücke / Betriebsphase

Tabella 31: Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Deposito Ponte Europa / Fase di esercizio

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Betriebsphase als partiell wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Teilraum Deponie Europabrücke in der Betriebsphase betreffend Themenbereich Klima eine mittlere Restbelastung.

Le misure previste vengono valutate per la fase di esercizio come parzialmente efficaci. Nell'area parziale costituita dal deposito Ponte Europa ne consegue per la fase di esercizio rispetto alla tematica Clima un impatto residuo medio.

5.3.6.2. Bauphase

Es ist in der Bauphase eine rasche Rekultivierung

5.3.6.2. Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione si auspica una rapida

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

der Deponie Europabrücke anzustreben.

ricoltivazione del deposito Ahrental Sud.

Befeuchtungen von Flächen im Deponiebereich (zur Staubreduktion) begünstigen auch das lokale Klima.

Umidificazioni di superfici nell'area di deposito (per il contenimento della polvere) hanno un effetto positivo anche sul clima locale.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – DEPONIE EUROPABRÜCKE / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – DEPOSITO PONTE EUROPA / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 190 F	Rasche Rekultivierung der Schüttkörper Rapida ricoltivazione del corpo del riporto	●●●
VIII.2 - 8.2 - 191 F	Befeuchtung von Zwischendeponien und Schüttkörpern Umidificazione dei depositi temporanei e dei corpi del riporto	●●
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		Mittel – III Media – III
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		Gut wirksam Buona
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Gering – II Basso – II
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 32: Themenbereich Klima: Maßnahmen-wirksamkeit und Restbelastung - Deponie Europabrücke / Bauphase

Tabella 32: Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Deposito Ponte Europa / Fase di costruzione

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Teilraum Deponie Europabrücke in der Bauphase betreffend Themenbereich Klima eine geringe Restbelastung.

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area parziale del deposito Ponte Europa, durante la fase di costruzione, per la tematica Clima, risulta così un basso impatto residuo.

5.3.7. Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal

5.3.7. Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal

5.3.7.1. Betriebsphase

5.3.7.1. Fase di esercizio

Das durch die Deponie Padastertal veränderte Gelände führt voraussichtlich zu einer Abschwächung des nächtlichen Talauswindes. Es wird empfohlen, die Auswirkungen auf das Talwindssystem mittels einer einjährigen Messreihe der Windrichtung und Windgeschwindigkeit am selben Standort, an welchem im Rahmen der UVE Messungen im Ist-Zustand durchgeführt wurden, im Rahmen der Beweissicherung zu dokumentieren.

La modificazione del terreno dovuta al deposito Padastertal provoca probabilmente un indebolimento del vento di valle notturno in uscita. Si raccomanda, nell'ambito del monitoraggio, di documentare gli impatti sul sistema dei venti con una serie di misurazioni, nell'arco di un anno, della direzione e della velocità del vento nel medesimo punto in cui, nell'ambito della DCA, sono state condotte le misurazioni per la situazione attuale.

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Weiters fördert eine optimierte, möglichst naturnahe (ortstypische) Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie Padastertal die Minimierung der Auswirkungen auf das lokale Klima.

Si richiede poi un modellamento (forma e vegetazione) ottimizzato e per quanto possibile vicino alla naturalità (tipico del posto) della superficie del deposito Padastertal e il contenimento degli impatti sul clima locale.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL / BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL / FASE DI ESERCIZIO		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 184 E	Optimierung der Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie Ottimizzazione del modellamento della superficie (forma e vegetazione) del deposito	•
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		Mittel – III Media – III
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		partiell wirksam Parziale
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Mittel – III Medio – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 33: Themenbereich Klima: Maßnahmen-wirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Betriebsphase

Tabella 33: Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di esercizio

Da die vorgesehenen Maßnahmen in der Betriebsphase die Auswirkungen der Veränderungen des Talwindsystems nur punktuell abschwächen können wird die Wirksamkeit der Maßnahmen nur als partiell wirksam beurteilt. Die Eingriffserheblichkeit kann durch diese Maßnahmen nicht um eine ganze Stufe reduziert werden. Damit ergibt sich im Portalbereich Wolf einschließlich der Deponie Padastertal in der Bauphase betreffend Themenbereich Klima eine mittlere Restbelastung.

Dato che le misure previste per la fase di esercizio sono in grado di attenuare solo in modo limitato gli impatti dovuti alle modificazioni del sistema dei venti di valle, l'efficacia delle misure è valutata solo come parziale. La rilevanza dell'intervento non può essere ridotta, mediante queste misure, neppure di un livello intero. Nell'area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal, durante la fase di costruzione, per la tematica Clima, risulta così un medio impatto residuo.

5.3.7.2. Bauphase

Es ist in der Bauphase eine rasche Rekultivierung beziehungsweise teilweise Zwischenbegrünung der Deponie Padastertal anzustreben.

Befeuchtung von Flächen im Deponiebereich (zur Staubreduktion) begünstigen auch das lokale Klima.

5.3.7.2. Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione si auspica una rapida ricoltivazione del deposito Padastertal.

Umidificazioni di superfici nell'area di deposito (per il contenimento della polvere) hanno un effetto positivo anche sul clima locale.

Weiters fördert eine optimierte, möglichst naturnahe (ortstypische) Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie Padastertal die Minimierung der Auswirkungen auf das lokale Klima.

Si richiede poi un modellamento (forma e vegetazione) ottimizzato e per quanto possibile vicino alla naturalità (tipico del posto) della superficie del deposito Padastertal e il contenimento degli impatti sul clima locale.

Nach Bedarf ist die Abwärme aus dem Tunnel über einen Kühlturm im Portalbereich Wolf entsprechend dem Fachbericht Lüftungskonzept – Baubelüftung abzuführen.

Il calore di scarico dalla galleria, a seconda delle necessità, deve essere fatto uscire attraverso una torre di raffreddamento presso l'area di portale Wolf, come dalla relazione tecnica Concetto di ventilazione – ventilazione durante la costruzione.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG – PORTALBEREICH WOLF EINSCHLIEßLICH DEPONIE PADASTERTAL / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: EFFICACIA MISURE ED IMPATTO PREESISTENTE – AREA PORTALE DI WOLF COMPRESO IL DEPOSITO PADASTERTAL / FASE DI COSTRUZIONE		
	Maßnahme Misure	Wirksamkeit Efficacia
VIII.2 - 8.1 - 185 E	Rasche Rekultivierung / Zwischenbegrünung der Deponiefläche Rapida ricoltivazione / rinverdimento temporaneo dell'area di deposito	●●●
VIII.2 - 8.2 - 186 E	Befeuchtung der Deponiefläche Umidificazione dell'area di deposito	●●
VIII.2 - 8.1 - 187 E	Optimierung der Oberflächengestaltung (Form und Bewuchs) der Deponie Ottimizzazione del modellamento della superficie (forma e vegetazione) del deposito	●
VIII.2 - 8.3 - 188 E	Abfuhr von Abwärme über Kühlturm Calore di scarico fatto defluire attraverso torri di raffreddamento	●●
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		Hoch – IV Forte – IV
Wirksamkeit der Maßnahmen Efficacia misure		gut wirksam efficace
Restbelastung des Teilraumes Impatto residuo area parziale		Mittel – III Medio – III
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie		

Tabelle 34: Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase

Tabella 34: Tematica Clima: Efficacia misure ed impatto preesistente - Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di costruzione

Die vorgesehenen Maßnahmen werden in der Bauphase als gut wirksam beurteilt. Damit ergibt sich im Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal in der Bauphase betreffend Themen-

Le misure previste sono considerate efficaci durante la fase di costruzione. Nell'area di portale Wolf compreso il deposito Padastertal, durante la fase di costruzione, per la tematica Clima, risulta così un

bereich Klima eine mittlere Restbelastung.

medio impatto residuo.

5.3.8. Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und der Restbelastung

Bei Einsatz der vorgeschlagenen Maßnahmen verbleibt in der Betriebsphase, wie die Tabelle 35: zeigt, in den Teilräumen Portalbereich Innsbruck/ Sillschlucht eine geringe und im Padastertal eine mittlere Restbelastung für das Schutzgut Klima. Im übrigen Untersuchungsgebiet ist in der Betriebsphase mit keiner Restbelastung für das Schutzgut Klima zu rechnen.

Tabelle 36: gibt einen Überblick über die Bestimmung der Restbelastung in der Bauphase. Bei entsprechendem Einsatz der vorgeschlagenen Maßnahmen ist im Padastertal die Restbelastung für das Schutzgut Klima in der Bauphase gering. In den übrigen Teilräumen verbleibt bei Einsatz der Maßnahmen keine Restbelastung für das Schutzgut Klima.

5.3.8. Rappresentazione conclusiva dell'efficacia degli interventi e dell'impatto residuo

Come indicato in Tabella 35:, con l'applicazione delle misure proposte, durante la fase di esercizio, nell'area parziale Innsbruck / Gola del Sill rimane un basso impatto residuo sul Bene da tutelare Clima e nella Padastertal uno medio. Nelle rimanenti aree parziali non si prevede, durante la fase di esercizio, alcun impatto residuo sul Bene da tutelare Clima.

La Tabella 36: offre una panoramica sull'individuazione dell'impatto residuo durante la fase di costruzione. Con la corrispondente applicazione delle misure proposte, l'impatto residuo nella Padastertal, per il bene da tutelare clima, durante la fase di costruzione, è basso. Nelle aree parziali rimanenti non rimane, con l'applicazione delle misure, alcun impatto residuo per il Bene da tutelare clima.

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG / BETRIEBSPHASE TEMATICA CLIMA: 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	Nicht erforderlich Non necessarie	Keine bis sehr gering Nessuno o trascurabile
Portalbereich Ampass + Deponie Ampass N u. S Area portale Ampass + depositi Ampass N u. S	Keine – I Nessuna – I	Nicht erforderlich Non necessarie	Keine bis sehr gering Nessuno o trascurabile
Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Gering – II Bassa – II	Nicht erforderlich Non necessarie	Gering Basso
Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental S Area portale Ahrental + deposito Ahrental S	Keine – I Nessuna – I	Nicht erforderlich Non necessarie	Keine bis sehr gering Nessuno o trascurabile
Deponie Europabrücke Deposito Ponte Europa	Gering – II Bassa – II	Partiell Parziale	Mittel Medio
Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal	Mittel – III Media – III	Partiell Parziale	Mittel Medio
<i>Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie</i>			

*Tabelle 35: Themenbereich
Zusammenfassende Darstellung der
Maßnahmenwirksamkeit und
Restbelastung / Betriebsphase*

*Tabella 35: Tematica Clima: Rappresentazione
riassuntiva dell'efficacia delle misure e
dell'impatto residuo / Fase di esercizio*

THEMENBEREICH KLIMA: MAßNAHMENWIRKSAMKEIT UND RESTBELASTUNG / BAUPHASE TEMATICA CLIMA: 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	Mittel – III Media – III	Gut Buona	Gering Basso
Portalbereich Ampass + Deponie Ampass N u. S Area portale Ampass + depositi Ampass N e S	Mittel – III Media – III	Gut Buona	Gering Basso
Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht Area portale Innsbruck / Gola del Sill	Gering – II Basso – II	Gut Buona	Gering Basso
Portalbereich Ahrental + Deponie Ahrental S Area portale Ahrental + deposito Ahrental S	Mittel – III Media – III	Gut Buona	Gering Basso
Deponie Europabrücke Deposito Ponte Europa	Mittel – III Media – III	Gut Buona	Gering Basso
Portalbereich Wolf + Deponie Padastertal Area portale Wolf + deposito Padastertal	Hoch – IV Forte – IV	Gut Buona	Mittel Medio
Bearbeitung/Elaborazione: RaumUmwelt Planungs-GmbH; ZAMG Umweltmeteorologie			

Tabelle 36: Themenbereich Klima: Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung / Bauphase

Tabella 36: Tematica Clima: Rappresentazione riassuntiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo / Fase di costruzione

5.4. Beweissicherung und begleitende Kontrolle

Wie in Kapitel 5.3.4.1 erläutert, ist zur Beweissicherung der geringen und lokalen Wirkung durch Ausströmen warmer, feuchter Luft am Portal der Weströhre bei Innsbruck die Messung der Temperatur und Luftfeuchte in Portalnähe (etwa über den Zeitraum eines Jahres) denkbar.

Wie in Kapitel 5.3.7.1 ausgeführt, wird eine einjährige Messung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit im Padastertal nach Fertigstellung der Deponie etwa am selben Standort, an welchem im Ist-Zustand Windmessungen durchgeführt wurden, vorgeschlagen. Ziel der Windmessung ist eine Quantifizierung der (voraussichtlich mittleren) Wirkung der im Bereich der Deponie veränderten Talform auf das Talwindsystem.

5.4. Accertamenti e relativi controlli

Come illustrato nel Capitolo 5.3.4.1, per il monitoraggio del basso effetto a livello locale, dovuto all'efflusso di aria calda e umida presso il portale della canna Ovest ad Innsbruck, si pensa alla misurazione della temperatura e dell'umidità dell'aria (per un periodo di tempo di ca. un anno).

Come indicato nel capitolo 5.3.7.1, si propone di misurare per un anno la direzione e la velocità del vento nella Padastertal, dopo il completamento del deposito, all'incirca nel medesimo punto in cui sono state condotte le misurazioni per la situazione attuale del vento. Scopo della misurazione del vento è quantificare l'impatto (probabilmente medio) che il cambiamento di forma della valle provoca nell'area del deposito sul sistema dei venti.

6. ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG

6.1. Beschreibung von Wechselwirkungen

Zwischen den einzelnen Themenbereichen treten zum Teil deutliche Wechselwirkungen auf. Im Einzelnen bestehen dem Themenbereich Klima und anderen Themenbereichen u.a. folgende Wechselbeziehungen:

6.1.1. Wechselbeziehung Klima – Landwirtschaft

Die Wechselwirkungen zwischen Klima und Landwirtschaft bestehen in den Standortbedingungen für landwirtschaftliche Nutzung, die zu einem wesentlichen Teil auch von den klimatischen Verhältnissen bestimmt werden. Eine Verringerung der Temperatur, beispielsweise durch nächtlichen Kaltluftstau, hat einen Einfluss auf die mittlere Temperaturentwicklung in der Vegetationsperiode und kann damit Auswirkungen auf die Wuchsleistung landwirtschaftlicher Produkte nach sich ziehen. Andererseits bedingt die Bodenbedeckung und damit auch die landwirtschaftliche Nutzung lokal die Ausprägung des Mikroklimas.

Beim gegenständlichen Vorhaben sind Beeinträchtigungen der landwirtschaftlich genutzten Flächen durch Kaltluftstau auszuschließen. Die Ertragssituation wird mehr vom künftigen Bodenaufbau auf den Anschüttungsflächen als von mikroklimatischen Änderungen abhängen. Entsprechende Beweissicherungsmaßnahmen werden im Kapitel Landwirtschaft vorgesehen.

6.1.2. Wechselbeziehung Klima – Pflanzen, Tiere und deren Lebensräume

Die klimatischen Verhältnisse – sowohl Makro-, als auch Mikroklima – beeinflussen die natürlichen Standortbedingungen eines Raumes. Diesbezügliche Zusammenhänge sind insbesondere durch die Temperatur- und Feuchteverhältnisse gegeben. Änderungen dieser Parameter können somit die natürlichen Standortbedingungen ändern, so dass sie den Lebensraumansprüchen bestimmter Arten nicht mehr gerecht werden.

Im gegenständlichen Vorhaben sind diesbezüglich stärkere Auswirkungen durch unmittelbare Zerstörung von Lebensräumen durch Projektanlagen zu erwarten als durch klimatische Auswirkungen im Vorhabensumfeld (vgl. Fachbereich 7 Umwelt - Tiere,

6. VALUTAZIONE CONCLUSIVA

6.1. Descrizione delle interazioni

A volte si presentano chiare interazioni tra le singole tematiche. Nel dettaglio, tra la tematica Clima ed altre tematiche esistono in particolare, le seguenti interazioni:

6.1.1. Interazione Clima – Agricoltura

Le interazioni tra Clima ed Agricoltura riguardano le condizioni dei terreni a coltura agricola che sono determinate, in misura notevole, anche dalle condizioni climatiche. Un abbassamento della temperatura, dovuta, per esempio, al ristagno notturno di aria fredda, influenza lo sviluppo medio della temperatura durante il periodo vegetativo e può provocare così impatti sulla capacità di crescita dei prodotti agricoli. La copertura del terreno inoltre, e con ciò il suo utilizzo per scopi agricoli, sono alla base della tipicità del microclima a livello locale.

Per il presente progetto sono da escludersi compromissioni delle superfici a coltura agricola dovute a ristagno di aria fredda. La rendita del terreno dipende più dalla futura struttura del terreno delle aree di riporto materiale che dalle modificazioni del microclima. All'interno del capitolo Agricoltura sono previste corrispondenti misure di accertamento.

6.1.2. Interazione Clima – Flora, Fauna e relativo habitat

Le condizioni climatiche - sia il micro che il macroclima - influenzano lo stato naturale di un ambiente. Ad esse sono collegate, soprattutto, temperatura ed umidità. Alterazioni di tali parametri possono così modificare le condizioni naturali di un sito, rendendolo inadatto a soddisfare le esigenze di habitat di specie particolari.

Per il presente progetto si prevede, a tal riguardo, che gli effetti da disturbo diretto di habitat attraverso gli impianti (di progetto) saranno maggiori, all'interno dell'area di studio, di quelli dovuti ad impatti climatici (cfr. Settore 7 Ambiente – Flora – Fauna – Habitat).

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

Pflanzen – Lebensräume). Umgekehrt hat die Anlage von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen positive Auswirkungen auf die Temperatur- und Feuchteverhältnisse.

L'applicazione di misure compensative provoca invece effetti positivi sulle condizioni di temperatura ed umidità.

6.1.3. Wechselbeziehung Klima – Luft

Die vorherrschenden klimatischen Verhältnisse beeinflussen die Ausbreitung von Luftschadstoffen. Die dafür maßgeblichen Faktoren sind die Windverhältnisse (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) sowie die Durchmischung der bodennahen Luftschicht, die mittels Ausbreitungsklassenstatistik charakterisiert wird. In der gegenständlichen UVE wird die Ausbreitung von Luftschadstoffen während der Bauphase sowie deren Auswirkungen auf die Siedlungsgebiete im Fachbereich 6 Umwelt – Mensch, Bericht Luftschadstoffe dargestellt.

6.1.3. Interazione Clima – Aria

Le condizioni climatiche dominanti influenzano la propagazione delle sostanze inquinanti dell'aria. Fattori a tal proposito determinanti sono le condizioni del vento (direzione e velocità) e il rimescolamento dello strato di aria al suolo, che è classificato secondo una statistica delle classi di propagazione. Nella presente DCA, la propagazione delle sostanze inquinanti dell'aria durante la fase di costruzione e i relativi impatti su aree abitative sono descritti nel Settore 6 Ambiente – Uomo, Relazione Sostanze inquinanti dell'aria.

6.2. Beschreibung von Schwierigkeiten

Es sind während der Bearbeitung im Themenbereich „Klima“ keine nennenswerten Schwierigkeiten aufgetreten.

6.2. Descrizione delle difficoltà

Durante la stesura della tematica „Clima“ non si sono presentate particolari difficoltà.

6.3. Zusammenfassung

Zusammenfassend betrachtet ist die Realisierung des Vorhabens Brenner Basistunnel gemäß den der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden technischen Angaben bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Klima als umweltverträglich zu bezeichnen.

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 Clima, compatibile con l'ambiente.

7. VERZEICHNISSE

7.1. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Meteorologische Messstationen im Planungsraum.....	22
Tabelle 2:	Häufigkeit von Inversionen (Temperaturzunahmen mit der Höhe) berechnet aus jeweils zwei Messpunkten.....	30
Tabelle 3:	Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Tulfes.....	31
Tabelle 4:	Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd	34
Tabelle 5:	Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht35	
Tabelle 6:	Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd.....	38
Tabelle 7:	Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Deponie Europabrücke.....	41
Tabelle 8:	Themenbereich Klima: Beeinflussungssensibilität – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal	45
Tabelle 9:	Themenbereich Klima: Zusammenfassende Darstellung der Beeinflussungssensibilität.....	46
Tabelle 10:	Themenbereich Klima: Bewertung der Wirkungsintensität	48
Tabelle 11:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Tulfes / Betriebsphase	50
Tabelle 12:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Tulfes / Bauphase	51
Tabelle 13:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Betriebsphase	53
Tabelle 14:	Themenbereich Klima:	

7. ELENCHI

7.1. Elenco delle Tabelle

Tabella 1:	Stazioni di rilevamento meteo nell'area di progetto	22
Tabella 2:	Frequenza delle inversioni (aumenti della temperatura con il crescere della quota) calcolata ogni volta da due punti di rilevamento.....	30
Tabella 3:	Tematica Clima: Sensibilità – Area portale di Tulfes	31
Tabella 4:	Tematica Clima: Sensibilità – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud.....	34
Tabella 5:	Tematica Clima: Sensibilità – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill .	35
Tabella 6:	Tematica Clima: Sensibilità – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud	38
Tabella 7:	Tematica Clima: Sensibilità – Deposito Ponte Europa.....	41
Tabella 8:	Tematica Clima: Sensibilità – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal.....	45
Tabella 9:	Tematica Clima: Tabella riassuntiva della sensibilità.....	46
Tabella 10:	Tematica Clima: Valutazione dell'intensità d'impatto	48
Tabella 11:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Tulfes / Fase di esercizio	50
Tabella 12:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Tulfes / Fase di costruzione	51
Tabella 13:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di esercizio	53
Tabella 14:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione.....	54
Tabella 15:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Innsbruck / Gola del Sill - Fase di esercizio	58
Tabella 16:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area	

Brenner Basistunnel BBT SEKlima, Boden, Land- und Forstwirtschaft
Teil1Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura
Parte1

	Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase 54		portale di Innsbruck/Gola del Sill / Fase di costruzione..... 59
Tabelle 15:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht - Betriebsphase 58	Tabella 17:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / Fase di esercizio..... 62
Tabelle 16:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Innsbruck / Sillschlucht / Bauphase 59	Tabella 18:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / Fase di costruzione..... 63
Tabelle 17:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Betriebsphase 62	Tabella 19:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Deposito Ponte Europa / Fase di esercizio... 65
Tabelle 18:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase 63	Tabella 20:	Tematica Clima: Intensità di impatto e rilevanza dell'intervento - Deposito Ponte Europa/Fase di costruzione. 66
Tabelle 19:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Deponie Europabrücke / Betriebsphase..... 65	Tabella 21:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di esercizio..... 69
Tabelle 20:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Deponie Europabrücke / Bauphase 66	Tabella 22:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento – Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di costruzione .. 70
Tabelle 21:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Betriebsphase..... 69	Tabella 23:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento / Fase di esercizio..... 72
Tabelle 22:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit – Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase..... 70	Tabella 24:	Tematica Clima: Intensità d'impatto e rilevanza dell'intervento / Fase di costruzione..... 73
Tabelle 23:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit / Betriebsphase 71	Tabella 25:	Tematica Clima: Valutazione dell'efficacia delle misure 75
Tabelle 24:	Themenbereich Klima: Wirkungsintensität und Eingriffserheblichkeit / Bauphase .. 73	Tabella 26:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Tulfes / Fase di costruzione 76
Tabelle 25:	Themenbereich Klima: Bewertung der Maßnahmenwirksamkeit..... 75	Tabella 27:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Ampass compresi i depositi Ampass Nord e Sud / Fase di costruzione .. 77
Tabelle 26:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung – Portalbereich Tulfes / Bauphase 76	Tabella 28:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Innsbruck/Gola del Sill / Fase di esercizio..... 78
Tabelle 27:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich	Tabella 29:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Innsbruck/Gola del Sill / Fase di costruzione..... 79
		Tabella 30:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Ahrental compreso il deposito Ahrental Sud / Fase di costruzione 81
		Tabella 31:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Deposito Ponte Europa / Fase di esercizio 82

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Parte1

	Ampass einschließlich Deponie Ampass Nord und Süd / Bauphase 77
Tabelle 28:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Betriebsphase 78
Tabelle 29:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Innsbruck/Sillschlucht / Bauphase . 79
Tabelle 30:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Ahrental einschließlich Deponie Ahrental Süd / Bauphase 81
Tabelle 31:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Deponie Europabrücke / Betriebsphase..... 82
Tabelle 32:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Deponie Europabrücke / Bauphase 83
Tabelle 33:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Betriebsphase 84
Tabelle 34:	Themenbereich Klima: Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung - Portalbereich Wolf einschließlich Deponie Padastertal / Bauphase 85
Tabelle 35:	Themenbereich Klima: Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung / Betriebsphase 87
Tabelle 36:	Themenbereich Klima: Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmenwirksamkeit und Restbelastung / Bauphase..... 88

Tabella 32:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Deposito Ponte Europa / Fase di costruzione 83
Tabella 33:	Tematica clima: Efficacia misure ed impatto residuo - Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di esercizio 84
Tabella 34:	Tematica Clima: Efficacia misure ed impatto preesistente - Area portale di Wolf compreso il deposito Padastertal / Fase di costruzione .. 85
Tabella 35:	Tematica Clima: Rappresentazione riassuntiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo / Fase di esercizio 87
Tabella 36:	Tematica Clima: Rappresentazione riassuntiva dell'efficacia delle misure e dell'impatto residuo / Fase di costruzione..... 88

7.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht der Untersuchungsräume 13
Abbildung 2:	Verknüpfungsmatrix zur Ableitung der Eingriffserheblichkeit..... 17
Abbildung 3:	Meteorologische Messstationen im Planungsraum 23
Abbildung 4:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung an der Klimastation Rinn 27
Abbildung 5:	Häufigkeitsverteilung der

7.2. Elenco delle illustrazioni

Illustrazione 1:	Panoramica sulle aree d'indagine.. 13
Illustrazione 2:	Matrice di intersezione per la determinazione della rilevanza dell'intervento 17
Illustrazione 3:	Stazioni di rilevamento meteo nell'area di progetto 23
Illustrazione 4:	Distribuzione della direzione del vento presso la stazione di rilevamento climatico di Rinn 27

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Parte1

	Windrichtung an der Klimastation Steinach-Plon.....	28
Abbildung 6:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung an der Klimastation Brenner	29
Abbildung 7:	Lage der Messstellen des Temperaturprofils bei Pfons.....	29
Abbildung 8:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ampass.	32
Abbildung 9:	Tagesgang der Häufigkeiten von Ost- und Südwestwind bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ampass für das Jahr 2005.....	32
Abbildung 10:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeitsklassen im Sektor 80°-120°, Ampass	33
Abbildung 11:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (links) und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung (rechts) an der Station Ahrental.....	36
Abbildung 12:	Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Ahrental für das Jahr 2005	36
Abbildung 13:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südlicher Richtung (160°- 180°) und aus nordwestlicher Richtung (340°- 360°) für den Standort Ahrental.....	37
Abbildung 14:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung sowie der mittleren Windgeschwindigkeit in m/s je Windrichtungssektor über den gesamten Messzeitraum (21.6.2007 – 4.1.2008, grüne Linie) sowie tagsüber (rote Linie) und nachts (schwarze Linie).	39
Abbildung 15:	Summenhäufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit in % für den Messzeitraum: 21.6.2007 – 4.1.2008.40	
Abbildung 16:	Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Windgeschwindigkeit je Windrichtung an der Station Padastertal	42
Abbildung 17:	Tagesgang der Häufigkeiten von nördlichen und südlichen Winden bezogen auf den gesamten Zeitraum am Standort Padastertal für das Jahr 2005	43
Abbildung 18:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südöstlicher Richtung (40°-60°) für den Standort Padastertal	43
Illustrazione 5:	Distribuzione della direzione del vento presso la stazione di rilevamento climatico Steinach-Plon28	
Illustrazione 6:	Distribuzione della direzione del vento presso la stazione di rilevamento climatico di Brennero..	29
Illustrazione 7:	Ubicazione delle stazioni di rilevamento del profilo della temperatura presso Pfons	29
Illustrazione 8:	Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media (dx) per direzione del vento presso la stazione di Ampass.....	32
Illustrazione 9:	Andamento giornaliero delle frequenze di vento da S-O e da E per tutto l'arco temporale di riferimento presso la località di Ampass, per l'anno 2005	32
Illustrazione 10:	Distribuzione della frequenza delle classi di velocità del vento nel settore 80°-120°, Ampass.....	33
Illustrazione 11:	Distribuzione della frequenza della direzione del vento (sx) e velocità media per ogni direzione del vento (dx) presso la stazione di Ahrental	36
Illustrazione 12:	Andamento delle frequenze di venti da N e da S, per tutto il periodo di riferimento, presso la località di Ahrental, per l'anno 2005.....	36
Illustrazione 13:	Distribuzione delle velocità del vento da direzione Sud (160°- 180°) e da direzione Nord (340°- 360°) per la località di Ahrental.....	37
Illustrazione 14:	Distribuzione della frequenza delle direzioni del vento e della velocità media del vento in m/s per ogni settore di direzione del vento per tutto il periodo di misurazione (21.6.2007 - 4.1.2008, linea verde) nonché durante il giorno (linea rossa) e durante la notte (linea nera).....	39
Illustrazione 15:	Distribuzione globale della frequenza delle velocità del vento espressa in termini percentuali per il periodo di misurazione: 21.6.2007 - 4.1.2008.	40
Illustrazione 16:	Distribuzione della frequenza della direzione del vento e velocità media per ogni direzione del vento presso la stazione di Padastertal	42
Illustrazione 17:	Andamento delle frequenze di venti da N e da S per tutto il periodo di riferimento, presso la località Padastertal, per l'anno 2005.....	43
Illustrazione 18:	Distribuzione delle frequenze delle velocità del vento da direzione S-E (40°-60°) per la località Padastertal	43

Brenner Basistunnel BBT SE

Klima, Boden, Land- und Forstwirtschaft

Teil1

Clima, suolo, agricoltura e silvicoltura

Parte1

Abbildung 19:	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten aus südöstlicher Richtung (180°-200°) für den Standort Padastertal.	44	Illustrazione 19:	Distribuzione delle frequenze delle velocità del vento da direzione S-E (180°-200°) per la località Padastertal.....	44
Abbildung 20:	Lage der Deponien Ampass Nord und Süd und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie	52	Illustrazione 20:	Posizione dei depositi Ampass Nord e Sud e sezione trasversale altimetrica (situazione attuale) lungo la linea rossa.....	52
Abbildung 21:	Lageplan Portalbereich Innsbruck .	56	Illustrazione 21:	Pianta area di portale Innsbruck	56
Abbildung 22:	Lage der Sillschlucht und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie	57	Illustrazione 22:	Posizione della Gola del Sill e sezione trasversale altimetrica (situazione attuale) lungo la linea rossa	57
Abbildung 23:	Lage des Lüftungsbauwerks Ahrental61		Illustrazione 23:	Posizione delle opere di ventilazione ad Ahrental.....	60
Abbildung 24:	Lage der Deponie Ahrental Süd und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie.	61	Illustrazione 24:	Posizione del deposito Ahrental Sud e sezione trasversale altimetrica (situazione attuale) lungo la linea rossa.	61
Abbildung 25:	Lage der Deponie Ahrental Süd und Geländequerschnitt (Ist-Zustand) entlang der roten Linie.	64	Illustrazione 25:	Posizione del deposito Ahrental Sud e sezione trasversale dell'area (status quo) lungo la linea rossa....	64
Abbildung 26:	Lage des Lüftungsbauwerks Wolf..	68	Illustrazione 26:	Posizione delle opere di ventilazione a Wolf.....	68

7.3. Literatur und Quellen**7.3. Bibliografia e fonti****7.3.1. Literatur****7.3.1. Bibliografia****7.3.2. Quellen**

Fachbericht Tunnellüftung - Bauphase

Fachbericht Tunnellüftung - Betriebslüftung

Fachbericht Tunnelklima in Betrieb und Erhaltung

Fachbereich 5 – Vorhaben - Deponien

7.3.2. Fonti

Settore Ventilazione galleria – Fase di costruzione

Settore Ventilazione galleria – Ventilazione in esercizio

Settore clima in galleria in esercizio e in manutenzione

Settore 5 – Progetto - Depositi

7.4. Abkürzungsverzeichnis**7.4. Elenco delle abbreviazioni****7.5. Pläne und sonstige Unterlagen****7.5. Elaborati grafici ed ulteriore documentazione**

7.5.1. Zugehörige Pläne

7.5.1. Elaborati grafici attinenti

7.5.2. Zugehörige Unterlagen

7.5.2. Documentazione attinente