



# ABSCHLUSS- BERICHT

**Nutzung natürlicher Ressourcen  
im Alpenraum zur Verbesserung  
allergischer Atemwegserkrankungen**

**Impressum**

Verleger und Herausgeber: Land Salzburg

Redaktion und Projektleitung: Amt der Salzburger Landesregierung, Landessanitätsdirektion, Dr. med. Gerd Oberfeld

Projekthomepage: [www.salzburg.gv.at/nura](http://www.salzburg.gv.at/nura)

Druck: Hausdruckerei, Land Salzburg

Alle Postfach 527, 5010 Salzburg

April 2012

## Abschlussbericht

Nutzung der natürlichen Ressourcen im Alpenraum zur  
Verbesserung allergischer Atemwegserkrankungen

NURA

Ein Projekt der Arbeitsgemeinschaft der Alpenländer  
ARGE ALP



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort und Einleitung.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Wirkungen des Höhengaufenthaltes auf allergische Atemwegserkrankungen .....</b>	<b>7</b>
2a.	Aufgaben bzw. Fragestellungen .....	7
2b.	Zusammenfassung .....	7
2c.	Aktuellste Übersichtsarbeit .....	7
2d.	Weitere Übersichtsarbeiten .....	8
2e.	Studien, Experimente mit dem Schweregrad einer allergischen Atemwegserkrankung als abhängiger Variable .....	8
2f.	Abstracts der angeführten Studien .....	10
2g.	Kontaktangaben zu den Autoren der angeführten Studien .....	18
<b>3</b>	<b>Erhebung der örtlichen und zeitlichen Verteilung der Baum- und Gräserpollenkonzentration der Luft in den Ländern der ARGE ALP .....</b>	<b>19</b>
3a.	Die wichtigsten allergenen Pflanzen im Gebiet der ARGE ALP.....	19
3b.	Anteil der Pollenmengen von Erle, Hasel, Birke, Gräsern und Traubenkraut an den diversen Standorten .....	20
3c.	Durchschnittlicher Verlauf der Pollensaison. ....	20
3d.	Hinweise für Allergiker .....	32
3e.	Standorte und Bezeichnungen von Pollenfallen .....	32
3f.	Polleninformation - Pollenwarndienste.....	34
<b>4</b>	<b>Beherbergungsbetriebe in Höhenlagen mit Allergiker geeigneten Gästezimmern.....</b>	<b>35</b>
4a.	Einleitung.....	35
4b.	Methoden und Ergebnisse.....	36
4c.	Ergebnisse der Fragebogen-Aktion .....	41
4d.	Checkliste für Beherbergungsbetriebe.....	53
<b>5</b>	<b>Therapieangebote für allergische Atemwegserkrankungen im Alpenraum.....</b>	<b>55</b>
5a.	Aufgaben bzw. Fragestellungen .....	55
5b.	Zusammenfassung .....	55
5c.	Fundstellen nach ARGE ALP-Region.....	55
5d.	Daten – Gliederung nach Therapieart .....	56
5e.	Höhenkliniken und Höhentherapie.....	62
5f.	Wasserfalltherapie, sonstige Therapieformen .....	64

# 1 Vorwort und Einleitung



Das Land Salzburg hat 2010 das ARGE ALP Projekt "Nutzung der natürlichen Ressourcen im Alpenraum zur Verbesserung allergischer Atemwegserkrankungen (NURA)" initiiert. Die 41. Regierungschefkonferenz der ARGE ALP in Eppan hat das Projekt am 18. Juni 2010 beschlossen.

Asthma tritt im Lauf des Lebens bei etwa 5 bis 10 %, Heuschnupfen bei etwa 15 bis 25 % der Bevölkerung in Deutschland, Österreich und der Schweiz auf. Insbesondere Gräserpollenallergiker leiden im Sommerhalbjahr zum Teil über mehrere Wochen unter Heuschnupfenbeschwerden.

Ein sowohl in medizinischer als auch gesundheitstouristischer Hinsicht innovatives Projekt der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer (ARGE ALP) zeigt auf, wie die positiven Wirkungen des Alpenraumes auf Milderung der Leiden an Allergien genutzt werden können. NURA wurde während der Vorsitzführung des Landes Salzburg auf meinen Auftrag hin initiiert. Ziel ist die Erhebung der Möglichkeiten sowie Schaffung von Bewusstsein und Wissen für die Nutzung der natürlichen Ressourcen im Alpenraum für die Verbesserung allergischer Atemwegserkrankungen wie Asthma und Heuschnupfen.

Durch das Projekt soll eine verstärkte Bewusstseinsbildung für die Schönheit und Natürlichkeit des Alpenraumes und damit indirekt ein vermehrter Schutz zu Erhaltung und Bewahrung erfolgen. Weiters soll es zu einer Stärkung der regionalen Wirtschaft und damit der Bevölkerung im Alpenraum durch Nachfrage im Bereich Beherbergungsbetriebe, Kureinrichtungen und Tourismus kommen – Stichwort "Urlaub in den Bergen gegen allergische Atemwegserkrankungen". Generell wird damit auch die weitere Nutzung und Besiedelung des Alpenraumes unterstützt.

Das Projekt bestand aus vier Teilprojekten, die von externen Experten bearbeitet wurden:

- Wirkungen des Höhengaufenthaltes auf allergische Atemwegserkrankungen
- Erhebung der örtlichen und zeitlichen Verteilung der Baum- und Gräserpollenkonzentration
- Beherbergungsbetriebe in Höhenlagen mit Allergiker geeigneten Gästezimmern
- Therapieangebote im für allergische Atemwegserkrankungen im Alpenraum

Die Ergebnisse und weitere Beiträge von eingeladenen Referenten wurden in einem Workshop am 16.11.2011 im Nationalparkzentrum Mittersill vorgestellt und diskutiert. Die Ergebnisse der vier Teilprojekte sind in dem vorliegenden Abschlussbericht dokumentiert und werden gemeinsam mit den Vorträgen des Workshops auf der Website [www.salzburg.gv.at/nura](http://www.salzburg.gv.at/nura) publiziert.

Die Arbeitsgemeinschaft Alpenländer (ARGE ALP) umfasst die Regionen, Kantone und Länder Bayern, Graubünden, Salzburg, St. Gallen, Südtirol, Tessin, Tirol, Trentino und Vorarlberg. Auch die Lombardei arbeitet nach Abwesenheit wieder intensiv in der Arge Alp mit. 1972 gegründet, ebnete sie als erste grenzüberschreitende Vereinigung von Regionen den Weg für ein neues Selbstbewusstsein der Regionen in Europa. Seit ihrer Gründung 1972 setzen sich die Mitglieder für eine nachhaltige Entwicklung ihrer alpinen Heimat ein. Der Vorsitz wechselt jährlich.

Mit freundlichen Grüßen

Landesamtsdirektor  
Hofrat Dr. Heinrich Christian Marckhgott

## 2 Wirkungen des Höhengaufenthaltes auf allergische Atemwegserkrankungen

Autor: Dr. Christoph Augner

### 2a. Aufgaben bzw. Fragestellungen

Ziel war die Benennung von Forschern (Name, Organisation, E-Mail) und von aktuellen wissenschaftlichen Arbeiten (Publikationen als pdf oder Link) zu Wirkungen des Höhengaufenthaltes auf allergische Atemwegserkrankungen.

### 2b. Zusammenfassung

Es konnten insgesamt 26 Arbeiten (Publikationsjahr 1992–2010) zum Thema „Wirkungen des Höhengaufenthaltes auf allergische Atemwegserkrankungen“ identifiziert werden. Die Studien wurden über bestehende Kontakte zu Forschern, Google-Suche nach entsprechenden Einrichtungen, durch PubMed-Suche und Suche in den Literaturangaben bereits identifizierter Arbeiten gefunden.

Die Mehrzahl der Arbeiten berichten über das allergische Asthma. Eberlein et al. (2010) und Weiland et al. (2004) berichten auch explizit über die allergische Rhinoconjunctivitis (Heuschnupfen). Die gefundenen Arbeiten zeigen ein recht einheitliches Bild: Der Höhengaufenthalt wirkt sich durchgehend positiv auf die verschiedenen Krankheitsparameter von Atemwegspatienten aus. Es gibt zudem deutliche Hinweise, dass die Wirkung auch nach dem Aufenthalt im Hochgebirge noch eine Zeit lang anhält.

Von den insgesamt 26 Arbeiten sind fünf Reviews, also systematische Zusammenfassungen anderer Forschungsarbeiten. Alle Reviews berichten von positiven Wirkungen des Höhengaufenthaltes. Von den 21 Einzelstudien berichten 20 Studien von positiven Wirkungen des Höhengaufenthaltes bei allergischen Atemwegserkrankungen. Keine Arbeit fand keine Effekte, eine Arbeit fand einen negativen Effekt des Höhengaufenthaltes. Im Zentrum der Wirkungsweise des Höhengaufenthaltes steht in wissenschaftlichen Arbeiten üblicherweise die Vermeidung von Allergenen „allergen avoidance“. Eine besonders gute aktuelle Übersicht des aktuellen Forschungsstandes liefert die unter (2) angeführte Übersichtsarbeit von Schultze-Werninghaus (2008).

### 2c. Aktuellste Übersichtsarbeit

Die aktuellste Review, die zum Thema verfügbar war, ist eine Arbeit von Schultze-Werninghaus (2008). Diese Übersichtsarbeit umfasst 20 Arbeiten, die in den Jahren zwischen 1967 und 2006 veröffentlicht wurden. Die meisten dieser Studien wurden in Davos (Schweiz; 1560m), Misurina (Italien; 1760m) und Briancon (Frankreich; 1320m) durchgeführt.

Die Datenlage aus diesen Studien spricht dafür, dass durch den Aufenthalt im Hochgebirge ein zusätzlicher Effekt zur medikamentösen Therapie bei Asthma bronchiale erzielt werden kann. Die Studien zeigten Verbesserungen bei den folgenden Variablen:

- Verbesserung der Symptomatik
- Reduktion des Medikamentenverbrauchs, insbesondere von Kortikosteroiden
- Verbesserung der Lungenfunktion
- Verbesserung der Hyperreagibilität
- Verringerung der beim allergischem Asthma erhöhten Aktivität von B- und T-Helfer-Lymphozyten

Zu den vermuteten günstigen Wirkungen des Hochgebirgsklimas zählen laut Schultze-Werninghaus (2008):

- Allergenarmut
- Erhöhte UV-Lichtexposition
- Schadstoffarmut
- Lufttrockenheit

In neun der angeführten 20 Studien wurden Effekte über den Aufenthalt im Hochgebirge hinaus, untersucht. Fünf dieser Studien dokumentierten eine Wiedorzunahme des Immunglobulin E oder der bronchiale Hyperreagibilität. Vier dieser Studien fanden keine Wiedorzunahme, berichteten also einen nachhaltigeren Effekt.

## 2d. Weitere Übersichtsarbeiten

Neben Schultze-Werninghaus (2008) wurden vier weitere Reviews gefunden: Menz (2007) fand bei der Analyse von Studien im europäischen Alpenraum ebenfalls eine signifikante Verbesserung asthmatischer Symptome durch den Höhengaufenthalt – speziell bei Patienten, die auf Kortikosteroide angewiesen sind. Schultze-Werninghaus (2006) kommt zu ähnlichen Schlussfolgerungen wie in seiner aktuelleren Zusammenschau aus dem Jahr 2008. Cogo et al. (2004) präsentieren eine weitere Review, die sich zudem mit der therapeutischen Begleitung von Patienten mit obstruktiven und restriktiven Lungenkrankheiten, befasst.

Simon et al. (2001) verfassten eine Review zum Thema Klimatherapien, wobei die Wirkung des Hochgebirgsklimas im Vordergrund stand. In der Arbeit wurden insgesamt fünf Studien zum Thema Asthma und Hochgebirgsaufenthalt zitiert. Es wurden die positiven Wirkung der UV-Strahlung und die Wirkung der Verminderung der Exposition durch Umweltallergene herausgestrichen. Die Autoren berichten, dass es nach einem 4-wöchigen Höhengaufenthalt von Asthmapatienten zu einem Abfall von eosinophilen Granulozyten, einer Abnahme des eosinophilen kanonischen Proteins sowie zu einer Normalisierung der T-Zellaktivierung kam.

## 2e. Studien, Experimente mit dem Schweregrad einer allergischen Atemwegserkrankung als abhängiger Variable

Eberlein et al. (2010) berichten von ihren laufenden Studien in der Umweltforschungsstation Schneefernhaus auf der Zugspitze (2600 Meter). Untersucht wurden 18 Patienten mit allergischen Erkrankungen wie Rhinokonjunktivitis allergica, atopisches Ekzem und Asthma. Die Personen verbrachten fünf Tage auf der Zugspitze während derer verschiedene Untersuchungsverfahren zur Anwendung kamen. Neben positiven Effekten für die Haut, zeigten sich Verbesserungen der Lungenfunktion in der Höhe. Die Entzündungsparameter (exhalatives NO, nasaler Fluss, Widerstand) änderten sich dagegen nicht signifikant. Hinsichtlich der Serumparameter zeigte sich eine signifikante Reduktion des eosinophilen kationischen Proteins sowie des Interleukins 33 in der Höhe (beide sind Entzündungsmarker bei atopischen Erkrankungen).

Weiters berichten Eberlein et al. (2009) von einer Multicenter-Studie (Klinik Santa Maria, Fachklinik Allgäu, Asthmazentrum Buchenhöhe) mit 303 Patienten (Diagnosen: Atopisches Ekzem, Asthma und/oder COPD). Objektive und subjektive Parameter wurden erhoben. Es gab zwei Erhebungszeitpunkte: am Beginn des Aufenthalts und nach 3 bis 4 Wochen. Signifikante Verbesserungen konnten für FENO (fractional exhaled nitric oxide), FEV1 (forced expiratory volume in one second), Symptom Score, Wahrnehmung der eigenen Gesundheit, soziale Funktionen, etc. erzielt werden. Peroni et al. (2009) fanden, dass der Höhengaufenthalt bei Kindern mit Asthma signifikante Reduktionen bei verschiedenen Entzündungsparametern ergab (nach einem und vier Monaten Aufenthalt).

Barreto et al. (2008) fanden in einer Studie mit asthmatischen Kindern und Jugendlichen keine Effekte bei der Spirometrie allerdings wie Eberlein et al. (2009) eine tendenzielle Verringerung des FENO. Kiechl-Kohlendorfer et al. (2007) führten eine prospektive Kohortenstudie durch. Für Kinder, die in höheren Lagen leben (>1200 Meter), wurde ein mehr als doppelt so hohes Risiko gefunden wegen atopischen Asthma ins Krankenhaus eingewiesen zu werden.

Karagiannidis et al. (2006) untersuchten die möglichen immunologischen Wirkmechanismen bei der Höhentherapie. Nach drei Wochen Höhengaufenthalt wiesen Patienten mit moderatem bzw. schwerem allergischen Asthma signifikant niedrigeres NO in der Atemluft auf. Weiters gab es signifikante Effekte auf Blutzellen, die Interleukin-10 absondern. Die Aktivierung der Monozyten (CD80) war signifikant erhöht. Die Autoren schließen aus ihren Ergebnissen, dass der Höhengaufenthalt einerseits die Atemwegsentzündungen reduziert, andererseits aber auch zu immunologischen Verbesserungen führt, die auch die Basis für einen über den Höhengaufenthalt hinausgehenden Effekt sein können.

Milanese et al. (2004) untersuchten den Effekt des Höhengaufenthaltes bei 14 asthmatischen Kindern. Neben anderen Ergebnissen wurde eine signifikante Reduktion von Eosinophilen festgestellt. Tiefe Inhalation hatte vor dem Aufenthalt keinen Effekt auf den Atemwiderstand, nach dem Aufenthalt führte sie aber zu signifikanten Verbesserungen. Weiland et al. (2004) untersuchten im Rahmen der International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Auswirkungen des Klimas auf atopische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen. Dabei waren die Meereshöhe und das Ausmaß der

Temperaturvariation während des Jahres negativ mit Asthma-Symptomen korreliert. Die Auswirkungen der allergischen Rhinoconjunctivitis waren weniger deutlich als jene auf Asthma.

Im Gegensatz zur Studie von Kiechl-Kohlendorfer et al. (2007) fand eine griechische Studie, dass die Wahrscheinlichkeit an Asthma zu erkranken in höheren Lagen nur halb so hoch ist, wie auf Meereshöhe. Weiters war der Verlauf von Asthma bei Kindern in Höhenlage wesentlich milder (Gourgoulianis et al. 2001). Peroni et al. (2002) fanden signifikant positive Veränderungen des Residualvolumens während des Höhengaufenthalts. Diese Effekte verschwanden nach Allergen-Re-Exposition wieder.

Grootendorst et al. (2001) untersuchten den Effekt von 10 Wochen Höhengaufenthalt bei 18 atopischen asthmatischen Jugendlichen. Verschiedenste subjektive und objektive Parameter wurden während des Aufenthalts und sechs Wochen nach dem Aufenthalt gemessen. Lebensqualität, Lungenfunktion, bronchiale Hyperresponsivität, eosinophiles Protein, Leukotriene E4 und 9alpha11beta prostaglandin F2 verbesserten sich signifikant. Einige dieser Verbesserungen blieben auch nach 6 Wochen im Flachland erhalten.

Piacentini et al. 1999 untersuchten bei 20 asthmatischen Kindern, die allergisch auf Hausstaub reagierten, die Wirkung eines allergenvermeidenden Höhengaufenthaltes. Neben der Wirkung auf andere Parameter ergab ein zweimonatiger Höhengaufenthalt eine signifikante Reduzierung des Eosinophilen Proteins U-EPX.

Cogo et al. (1997) untersuchten bronchiale Hyperresponsivität von hyposmolarem Aerosol und Methacholin bei 11 erwachsenen Asthmatikern jeweils auf Meeresebene und im Hochgebirge. Die Verschlechterung des FEV1 Wertes war bei Expositionen auf Meeresebene signifikant größer als im Hochgebirge (bei etwa gleichen Ausgangswerten). Aufgrund der Cortisol-Messungen schließen die Autoren, dass die höheren Cortisol-Werte im Hochgebirge protektiv und entzündungshemmend auf die Bronchien wirken.

Van Velzen et al. (1996) untersuchten 16 asthmatische Kinder bei Aufnahme in eine Alpenklinik und einen Monat danach. Nach einem Monat konnte eine signifikante Verringerung der Entzündungsparameter der Atemwege beobachtet werden. Allegra et al. (1995) fanden, dass die bronchiale Responsivität auf hypotonisches Aerosol bei 11 erwachsenen Asthmatikern im Hochgebirge signifikant weniger stark ausfiel als auf Meeresebene (FEV1-Verringerung im Hochgebirge: 6,7%; auf Meeresebene: 22,2%). Valletta et al. (1995) untersuchten 12 asthmatische Kinder während eines Höhengaufenthaltes (1756 m). Sowohl die Variation der Peak Expiratory Flow-Rate (%PEF Variation) als auch die bronchiale Hyperresponsivität verbesserten sich signifikant.

Peroni et al. (1994) untersuchten asthmatische Kinder mit Hausstauballergie während eines 9-monatigen Aufenthalts im Hochgebirge und danach. Der IgE-Wert für Hausstaub nahm während der 9 Monate signifikant ab und nahm nach dem Aufenthalt wieder zu. Ähnliche Befunde gab es für weitere Parameter. Die Autoren schließen, dass der Allergen-Vermeidung im Hochgebirge die Allergensensitivität wesentlich herabsetzt.

In einer weiteren Studie wurden die pathogenen Mechanismen von Asthma in der Kindheit untersucht: 14 Kinder mit Hausstaub-Allergie zeigten klare T-Zellen-Aktivierung bei der Untersuchung der T-Lymphozyten. Bei konstanter Medikation wurde während 3 Wochen Allergenvermeidung eine signifikante Abnahme eines wichtigen Parameters innerhalb der CD4+-Lymphozyten-Population festgestellt. Während dieses Zeitraumes gab es eine Reduktion sowohl der absoluten als auch der relativen Zahl an Eosinophilen auf normales Niveau. Zudem wurde eine Verbesserung der Lungenfunktion festgestellt (Simon et al., 1994).

Boner et al. (1993) untersuchten 12 asthmatische Kinder über mehrere Monate, in denen sie sich sowohl in „allergenreicher“ als auch „allergenarmer“ Umwelt (Höhenlage) aufhielten. Während der Allergen-Exposition wurde (im Vergleich zur Höhenlage) ein signifikanter Anstieg des IgE-Spiegels beobachtet. Zudem zeigten sich signifikante Veränderungen in der Aktivierung von Eosinophilen (ECP, EPX).

Speelberg et al. (1992) untersuchten 150 Patienten mit obstruktiven Lungenerkrankungen bei der Aufnahme in eine Alpenklinik und drei Monate später bei der Entlassung. Die Autoren fanden Verbesserungen in der Lungenfunktion. Eine weitere Studie von Zapletal et al. (1992) mit 108 asthmatischen Kindern zeigte eine Verringerung der bronchialen Hyperreagibilität nach einem 6-8-wöchigen Aufenthalt in der Hohen Tatra.

## 2f. Abstracts der angeführten Studien

### 2f.1 Ad Aktuellste Übersichtsarbeit

**Pneumologie. 2008 Mar;62(3):170-6.**

Effects of high altitude on bronchial asthma

[Article in German]

Schultze-Werninghaus G.

Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Zentrum der Inneren Medizin, Medizinische Klinik III, Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Bochum. gerhard.schultze-werninghaus@rub.de

Sojourns in the high mountains have been recommended to patients with asthma for many decades. It is the aim of this contribution to summarise the published studies about the effects of a stay at > 1500 m above sea level on asthmatic patients. These data from 428 adolescent and adult patients indicate an improvement of asthma symptoms and lung function during sojourns at high altitude. In many patients a reduction of the steroid therapy was achievable. Profound changes in the immune system have been demonstrated at high altitude, with a reduction of B- and T-helper cell activation. Total and mite-specific immunoglobulin E antibodies decrease significantly during longer sojourns. These changes are associated with a reduction of airway inflammation (e. g., reduction of eosinophil activation, NO exhalation and bronchial hyper-responsiveness). The fact that also patients with non-allergic asthma demonstrate a reduction of their airway inflammation at high altitude suggests that the high altitude climate has beneficial effects on asthma beyond the effects of allergen avoidance. High UV exposure and low humidity could be important additional factors, to explain the reductions in asthma severity in the high mountain climate. Larger controlled studies should be performed to prove the positive effects of the high altitude climate on asthma.

### 2f.2 Ad Weitere Übersichtsarbeiten

**Expert Rev Respir Med. 2007 Oct;1(2):219-25.**

Effect of sustained high altitude on asthma patients.

Menz G.

Hochgebirgsklinik Davos, Herman-Burchard-Str. 1, CH-7265, Davos Wolfgang, Switzerland. guenter.menz@hgk.ch

Due to factors such as allergen avoidance and the decrease of air pollution, sustained stays in a high-altitude climate have been recommended for asthma patients for a long time. There are also documented effects and favourable influence on the health of permanent residents at high altitude; for example, the frequency of allergic sensitization to house dust mite in asymptomatic subjects is much lower than at sea level. In the context of this article, 'high altitude' means 1500-2500 m above sea level. The aim of the review is to summarize the available data on the effects of a sustained stay of asthmatic patient data between 1500-1800 m above sea level in alpine altitudes (Europe). Climatic conditions in South America or in Africa are completely different from the altitudes discussed in this review. We conclude that the available evidence suggests a significant benefit of high altitude for asthmatic patients, particularly in steroid-dependent patients.

**Chem Immunol Allergy. 2006;91:16-29.**

Should asthma management include sojourns at high altitude?

Schultze-Werninghaus G.

Berufsgenossenschaftliche Kliniken Bergmannsheil, Medizinische Klinik III Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Klinikum der Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Germany. gerhard.schultze-werninghaus@rub.de

Sojourns in the high mountains have been recommended by specialists for patients with asthma since many decades. An inquiry among physicians of the 'Davoser Ärzteverein' revealed as early as 1906 that 133/143 patients with bronchial asthma had no or only few asthma attacks during their stay in Davos, and that 81% had a persistent improvement of their disease. These early observations about effects of the alpine climate were, of course, reported at a time, when the spectrum of pharmacotherapy was very limited. However, these observations were consistent and were therefore regarded as proof for the therapeutic value of sojourns under alpine conditions in bronchial asthma. In recent years, however, the indication for asthma treatment in high mountains is increasingly questioned, in particular by health insurance systems. Therefore it is the aim of this contribution to summarize the available data about the effects of a stay of asthmatic patients at 1,500-1,800 m above sea level. It is concluded that the available evidence suggests a significant beneficial effect of high altitude in bronchial asthma, in particular in steroid-dependent patients.

**High Alt Med Biol. 2004 Winter;5(4):435-44.**

Respiratory diseases and high altitude.

Cogo A, Fischer R, Schoene R.

Department of Clinical & Experimental Medicine, Section Respiratory Diseases, University of Ferrara, Università via Savonarola 9, 44100 Ferrara, Italy. annalisa.cogo@unife.it

The aim of this paper is to review how preexisting pulmonary diseases can be affected by altitude exposure. Obstructive (asthma and chronic obstructive pulmonary disease or COPD) and restrictive (interstitial pulmonary fibrosis), as well as pulmonary vascular diseases, will be considered, and the goal will be to provide insight and tools to clinicians to optimize the medical condition and thus the life-style of these patients. The underlying pathophysiologies and the effect of hypobaric hypoxia on these diseases will be reviewed such that techniques to assess patients will be appropriate. Therapeutic interventions, including the use of supplemental oxygen, in light of the underlying pathologic processes, will also be discussed.

**Phys Rehab Kuror 2001; 11:104-109**

Klinik für Dermatologie und Allergie – Alexanderhausklinik – Davos, Schweiz

Simon D, Borelli S.

Adresse: Tobelmühlstrasse 2, 7270 Davos Platz, Schweiz

Die Klimatherapie als therapeutische Maßnahme unter Verwendung natürlicher Gegebenheiten findet seit ca. 50 Jahren vielfache Anwendung in der Dermatologie und Allergologie. Diese Darstellung gibt einen Überblick über die zahlreichen Forschungsarbeiten und Methoden der letzten 40 Jahre, die die Effekte des Klimas, speziell des Hochgebirgsklimas untersuchten. Die Wirkung des Hochgebirgsklimas beruht auf seiner Reizwirkung auf das vegetative Nervensystem, den Stoffwechsel, das Herz-Kreislauf-System, Hämatopoese und Wärmeregulation, auf einer ganzjährigen intensiven UV-Strahlung und auf einer Verminderung der Exposition gegenüber Umweltallergenen. Gerade der Fortschritt in der allergologischen und immunologischen Forschung bringt auf moderner Basis neue Erkenntnisse, die die Effektivität der Klimatherapie in der Hochgebirgstalage von Davos (1560 m ü. M.) erklären können. Ein vierwöchiger Aufenthalt bewirkt bei Neurodermitis- und Asthmapatienten einen Abfall der eosinophilen Granulozyten, eine Abnahme des eosinophilen kationischen Proteins sowie eine Normalisierung der T-Zellaktivierung. Der Wert der Hochgebirgsklimatherapie wird nicht allein durch den positiven Behandlungseffekt nach einem mehrwöchigen Aufenthalt bestimmt, sondern kann auch anhand der Langzeitergebnisse in Bezug auf längerfristige Erscheinungsfreiheit, Milderung der Krankheitssymptome, reduzierten Medikamentenverbrauch und Zunahme der Arbeitsfähigkeit gemessen werden.

## **2f.3 Ad Studien, Experimente mit dem Schweregrad einer allergischen Atemwegserkrankung als abhängiger Variable**

**Umweltforschungsstation Schneefernhaus (UFS) – Wissenschaftliche Resultate 2009/2010; 59-60.**

Einflüsse des Hochgebirgsklimas auf Allergien und Umweltkrankheiten an der Umweltforschungsstation Schneefernhaus

Eberlein B, Fischer R, Behrendt H, Huber R, Ring J

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein, Technische Universität München

Biedersteiner Str. 29, D-80802 München, Germany, E-mail: eberlein@lrz.tum.de

[Kein Abstract verfügbar]

**J Investig Allergol Clin Immunol 2009; 19(2):159-160.**

Benefits of Alpine Mountain Climate of Bavaria in Patients with Allergic Diseases and Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: Results from the AURA Study

B Eberlein, A Gulyas, K Schultz, J Lecheler, S Flögel,

C Wolfmeyer, K Thiessen, S Gass, M Kroiss, J Huss-Marp,1

U Darsow, R Hollweck, T Schuster, H Behrendt, J Ring

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein, Technische Universität München Biedersteiner Str. 29, D-80802 München, Germany, E-mail: eberlein@lrz.tum.de

[Kein Abstract verfügbar]

**Allergo et Immunopathol. 2009;37(1):3-6**

Bioimpedance monitoring of airway inflammation in asthmatic allergic children

D.G. Peroni, A. Bodini, A. Loiacono, G. Paiola, L. Tenero, G.L. Piacentini

Background: Asthma in childhood is characterized by chronic inflammation. Measurement of bioimpedance (BI) is a non-invasive way of detecting airway inflammation. The aim was to compare BI with exhaled nitric oxide (eNO) and lung function evaluations in asthmatic allergic children while not exposed to offending allergens.

Methods: 22 asthmatic children allergic to house dust mites have been enrolled while residents at high altitude in an environment free of house dust mites. They were evaluated at T0 after allergen exposure at home, at T1 and at T2 after 1 and 4 months of allergen avoidance, respectively.

Results: eNO decreased from  $32.21 \pm 5.70$  ppb at T0 to  $21.92 \pm 4.36$  ppb at T1, after one month at high altitude ( $p = 0.038$ ), without a further decrease at T2. Data in electrical activity showed a significant decrease in conductivity of lower airways between T0 ( $48.53 \pm 3.53$   $\mu$ A) and T1 ( $42.08 \pm 3.47$   $\mu$ A) ( $p = 0.023$ ). DeltaB parameter (difference between conductivity of lower respiratory tract and average yield) showed significant decrease from T0 ( $20.75 \pm 2.64$   $\mu$ A), and T1 ( $12.84 \pm 2.52$   $\mu$ A) ( $p < 0.01$ ), but no further decrease at T2. No difference in lung function parameters was observed.

Conclusion: Allergen avoidance regimen modifies inflammatory parameters in allergic asthmatics. Evaluation of extracellular bioelectrical conductivity seems to represent a promising non-invasive method to assess airway inflammation.

**J Asthma. 2008 Aug;45(6):453-8.**

Variations in exhaled nitric oxide in children with asthma during a 1-week stay in a mountain village sanatorium.

Barreto M, Rennerova Z, Montesano M, Alterio A, Trubacova D, Ronchetti R, Villa MP.

Pediatric Department, Sant'Andrea Hospital, University La Sapienza, Rome, Italy. mario.barreto@uniroma1.it

Knowing about spontaneous variations in the fractional concentration of exhaled nitric oxide (FE(NO)) could improve monitoring of airway inflammation in asthmatic children. We aimed to assess FE(NO) variations (expiratory flow 50 mL/sec) in subjects maintained in similar environmental conditions. We tested spirometry and FE(NO) in symptom-free asthmatic children (9 corticosteroid-naive, 8 corticosteroid-treated) during a 1-week stay in a countryside sanatorium and in their healthy relatives ( $n = 12$ ) staying in the immediate neighborhood on summer holiday (total 29 children, M/F:14/15, 5.8-16.8 yrs). Testing sessions were repeated every 12 hours (8:00 am, 8:00 pm) for 2 days and again on day 7. Measurements were defined as reproducible when they agreed with an intraclass correlation coefficient (ICC) above 0.60; deviation from mean differences was assessed by the coefficient of repeatability (CR = 2 SD). Lung function remained constant throughout the week in all groups. Baseline FE(NO) levels in corticosteroid-naive asthmatic children tended to decrease at the end of the week (from 13.9 ppb, 95% CI 12.2-19.1 to 9.2 ppb, 95% CI 5.8-15.9,  $p = 0.057$ ). No differences were found between nocturnal and diurnal FE(NO). Within-session reproducibility for two FE(NO) measurements was high (ICC 0.99 in all groups and CR, 0.9 to 1.3 ppb). Between-session FE(NO) reproducibility at 12 hours and 24 hours was still high for each group but decreased markedly after 6 days in corticosteroid-naive asthmatic children (ICC 0.79 and CR 9.6 ppb at 24 hours vs. ICC 0.13 and CR 20.8 ppb after 6 days), whereas it decreased slightly in corticosteroid-treated asthmatics (from ICC 0.89 and CR 3.1 ppb to ICC 0.88 and CR 3.0 ppb) and healthy children (from ICC 0.79 and CR 4.8 ppb to ICC 0.65 and CR 5.7 ppb). In conclusion, in healthy subjects and in asthmatic children receiving therapy with inhaled corticosteroids (but not in corticosteroid-naive subjects), FE(NO) measurements are reproducible across a week.

**Arch Dis Child. 2007 Apr;92(4):339-42.**

Living at high altitude and risk of hospitalisation for atopic asthma in children: results from a large prospective birth-cohort study.

Kiechl-Kohlendorfer U, Horak E, Mueller W, Strobl R, Haberland C, Fink FM, Schwaiger M, Gutenberger KH, Reich H, Meraner D, Kiechl S.

Department of Paediatrics, Division of Neonatology, Innsbruck Medical University, Innsbruck, Austria. ursula.kohlendorfer@i-med.ac.at

BACKGROUND: Asthma is among the most common chronic diseases in childhood and is steadily increasing in prevalence. Better characterisation of factors that determine the risk of hospitalisation for atopic asthma in childhood may help design prevention programmes and improve our understanding of disease pathobiology. This study will focus on the altitude of residence. METHODS: This is an ongoing prospective birth-cohort study that enrolled all live-born infants in the Tyrol. Between 1994 and 1999, baseline data were collected for 33 808 infants. From 2000 to 2005, all children hospitalised for atopic asthma at the age of  $>$  or  $=6$  years ( $n = 305$ ) were identified by a careful search of hospital databases. Disease status was ascertained from the typical medical history, a thorough examination and proof of atopy. RESULTS: Living at higher altitude was associated with an enhanced risk of hospitalisation for atopic asthma (multivariate RRs (95% confidence interval) 2.08 (1.45 to 2.98) and 1.49 (1.05 to 2.11) for a comparison between altitude categories  $>$  or  $=1200$  m and 900-1199 m versus  $<900$  m;  $p < 0.001$ ). This finding applied equally to hospital admissions in spring, summer, autumn and winter. When altitude of residence was analysed as a continuous variable, the risk for asthma hospitalisation increased by 7% for each 100-m increase in altitude ( $p = 0.013$ ). CONCLUSIONS: This large prospective study shows a significant association

between the risk of hospitalisation for atopic asthma and altitude of residence between 450 and 1800 m. The underlying mechanisms remain to be elucidated, but it is tempting to speculate about a role for altitude characteristics such as the decline in outdoor temperature and air humidity and increase in ozone levels, which may trigger airway hyper-responsiveness and attenuate lung function.

**Scand J Immunol. 2006 Apr;63(4):304-10.**

High-altitude climate therapy reduces local airway inflammation and modulates lymphocyte activation.

Karagiannidis C, Hense G, Rueckert B, Mantel PY, Ichtters B, Blaser K, Menz G, Schmidt-Weber CB.

Swiss Institute of Allergy and Asthma Research, SIAF, Davos Platz, Switzerland.

High-altitude climate therapy is a well-established therapeutic option, which improves clinical symptoms in asthma. However, little is known about the underlying immunological mechanisms. The study investigates the influence of high-altitude climate therapy on airway inflammation and cellular components of specific and unspecific immune response. Exhaled NO significantly decreased within 3 weeks of therapy in patients with allergic and intrinsic, moderate and severe asthma. Interleukin-10 (IL-10)-secreting peripheral blood mononuclear cells (PBMC) increased within 3 weeks of therapy in six of 11 patients, whereas transforming growth factor-beta(1)-secreting PBMC remained stable. Furthermore, monocyte activation, assessed by CD80 expression significantly decreased during therapy. The frequency of CCR2-expressing T cells decreased, while regulatory T cells (T(reg)) remained stable. FOXP3 and GATA-3 mRNA expression in CD4(+) T cells did not change, while interferon-gamma and IL-13 mRNA expression decreased in eight of 10 patients. The current data demonstrate that high-altitude climate therapy reduces local airway inflammation. Furthermore, monocytes switch towards a tolerogenic phenotype under high-altitude climate therapy. The T(reg)/Th2 ratio increases; however, because of the absence of antigens/allergens, no de novo differentiation of Th2 nor T(reg) cells is observed. The high-altitude climate therapy therefore may form the immunological basis for the endogenous control of allergen-driven diseases.

**J Allergy Clin Immunol. 2004 Sep;114(3):505-11.**

Improved bronchodilator effect of deep inhalation after allergen avoidance in asthmatic children.

Milanese M, Peroni D, Costella S, Aralla R, Loiacono A, Barp C, Boner A, Brusasco V.

Dipartimento di Medicina Interna, Università di Genova, 16132 Genoa, Italy.

**BACKGROUND:** In healthy adults and children, deep inhalation (DI) is able to reverse induced bronchoconstriction. This ability is impaired in asthma, but the reasons are still to be elucidated. **OBJECTIVES:** This study investigated whether the bronchodilator effect of DI during methacholine-induced bronchoconstriction can be improved by allergen avoidance in asthmatic children, and its relationship with airway inflammation. **METHODS:** The effect of DI on methacholine-induced bronchoconstriction was studied at the beginning and the end of a 3-month allergen avoidance period at high altitude in 14 allergic asthmatic children who had severe asthma attacks. Changes in airway caliber were inferred from the respiratory resistance (Rrs) measured by a forced oscillation technique. Results were related to the percentage of eosinophils in induced sputum and compared with those obtained in 9 age-matched nonasthmatic children. **RESULTS:** In asthmatic subjects, DI had no significant effect on methacholine-induced increase in Rrs before ( $P=.62$ ) but significantly reversed it after ( $P < .01$ ) allergen avoidance. However, the ability of DI to reverse a methacholine-induced increase in Rrs tended to remain less in asthmatic than nonasthmatic children even after allergen avoidance ( $P=.05$ ). In the asthmatic children, the percentage of eosinophils in induced sputum was decreased at the end of the allergen avoidance period ( $P < .001$ ), without any significant correlation between sputum eosinophils and airway responsiveness to methacholine or effect of DI. **CONCLUSION:** A short period of allergen avoidance may improve the ability of DI to reverse induced bronchoconstriction in some asthmatic children. This effect is associated, yet not correlated, with a reduction in airway inflammation.

**Occup Environ Med. 2004 Jul;61(7):609-15.**

Climate and the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinitis, and atopic eczema in children.

Weiland SK, Hüsing A, Strachan DP, Rzehak P, Pearce N; ISAAC Phase One Study Group.

Department of Epidemiology, University of Ulm, Ulm, Germany. stephan.weiland@medizin.uni-ulm.de

**AIMS:** To investigate the association between climate and atopic diseases using worldwide data from 146 centres of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **METHODS:** Between 1992 and 1996, each centre studied random samples of children aged 13-14 and 6-7 years (approx. 3000 per age group and centre) using standardised written and video questionnaires on symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema during the past 12 months. Data on long term climatic conditions in the centres were abstracted from one standardised source, and mixed linear regression models calculated to take the clustering of centres within countries into account. **RESULTS:** In Western Europe (57 centres in 12 countries), the prevalence of asthma symptoms, assessed by written questionnaire, increased by 2.7% (95% CI 1.0% to 4.5%) with an increase in the estimated annual mean of indoor relative humidity of 10%. Similar associations were seen for the video questionnaire and the younger age group. Altitude and the annual variation of temperature and relative humidity outdoors were negatively associated with asthma symptoms. The prevalence of eczema

symptoms correlated with latitude (positively) and mean annual outdoor temperature (negatively). CONCLUSIONS: Results suggest that climate may affect the prevalence of asthma and atopic eczema in children.

**Clin Exp Allergy. 2002 Jun;32(6):850-5.**

Mite avoidance can reduce air trapping and airway inflammation in allergic asthmatic children.

Peroni DG, Piacentini GL, Costella S, Pietrobelli A, Bodini A, Loiacono A, Aralla R, Boner AL.

Department of Paediatrics, University of Verona, Verona, Italy.

BACKGROUND: We investigated the effects of prolonged allergen avoidance in 18 house dust mite-sensitized asthmatic children during a prolonged residential period at a high altitude, allergen-free environment. METHODS: Evaluations of residual volume (RV) and exhaled nitric oxide (eNO) were performed (i) at admission to the residential house in September, (ii) in December after 3 months of stay, (iii) in January after 15 days at home, exposed to allergens, and (iv) in June after 9 months of stay. RESULTS: During the study period RV showed a significant decrease in December (from 117.5 +/- 7.7% to 96.5 +/- 3.2%) ( $P < 0.02$ ) and a following increase in January (126.2 +/- 17.2%), after allergen re-exposure ( $P < 0.03$ ). RV decreased again in June at the end of the study period (91.1 +/- 6.0%) ( $P = 0.001$ ). FEV(1), FEF(25-75) and VC values did not present significant variations. ENO showed a significant decrease in December after 3 months at high altitude (from 21.3 +/- 3.9 p.p.b. to 11.9 +/- 1.7 p.p.b.) ( $P = 0.03$ ), but no further significant change. No correlation was found between lung volumes and eNO, probably reflecting different aspects of asthma. CONCLUSIONS: Results suggest that RV may be more sensitive than other respiratory function parameters in identifying children with air trapping, being influenced significantly as the inflammatory indices by effective allergen avoidance/exposure regimen.

**Arch Med Res. 2001 Sep-Oct;32(5):429-31.**

The influence of altitude in bronchial asthma.

Gourgoulianis KI, Brelas N, Hatziparasides G, Papayianni M, Molyvdas PA.

Pulmonary Department, Medical University of Thessaly, Larissa, Greece. kgourg@med.uth.gr

BACKGROUND: Some asthmatic children living in mountain areas experience significant improvement in daily symptoms and in the degree of bronchial obstruction. The aim of this study is to investigate the effect of altitude on the prevalence and morbidity of childhood bronchial asthma. METHODS: A questionnaire regarding the history and symptoms of asthma was distributed to 874 children aged 6-12 years, to be completed by their parents with the help of their pediatrician. A total of 583 children lived at sea level, 180 at an altitude between 501 and 800 meters, and 111 at an altitude between 801 and 1,200 meters. All children with recurrent cough, shortness of breath, wheezing, and a history of bronchial asthma were considered to have bronchial asthma. RESULTS: The prevalence of childhood bronchial asthma in the mountains (800-1,200 meters) was twice as low as that at sea level (15.8% of children) ( $p < 0.01$ ). Parental smoking was more frequent in children who lived at sea level than in the mountains. Additionally, consumption of fish and oranges was more frequent at sea level. Children with asthma who lived in the mountains were absent fewer days from school per year (0.2) and had fewer nights with dyspnea per year (0.5) than asthmatic children who lived at sea level (1.6 days and 25 nights, respectively). CONCLUSIONS: Bronchial asthma in children who live at high altitudes is characterized by low prevalence and low morbidity.

**Clin Exp Allergy. 2001 Mar;31(3):400-8.**

Benefits of high altitude allergen avoidance in atopic adolescents with moderate to severe asthma, over and above treatment with high dose inhaled steroids.

Grootendorst DC, Dahlén SE, Van Den Bos JW, Duiverman EJ, Veselic-Charvat M, Vrijlandt EJ, O'Sullivan S, Kumlin M, Sterk PJ, Roldaan AC.

Dutch Asthma Centre, Davos, Switzerland. D.C.Grootendorst@lunc.nl

Some patients with severe asthma cannot be controlled with high doses of inhaled steroids (ICS), which may be related to ongoing environmental allergen exposure. We investigated whether 10 weeks of high altitude allergen avoidance leads to sustained benefits regarding clinical and inflammatory markers of disease control in adolescents with persistent asthma despite treatment with high dose ICS. Eighteen atopic asthmatic adolescents (12-18 yr, 500-2000 microg ICS daily) with established house dust mite allergy, participated in a parallel-group study. Quality of life (PAQL), lung function, bronchial hyperresponsiveness (BHR) to adenosine and histamine, induced sputum and urine samples were collected repeatedly from 10 patients during a 10-week admission period to the Swiss Alps (alt. 1560 m) and at 6 weeks after return to sea level. Results were compared with those in eight patients, studied in their home environment at sea level for a similar time period. Throughout the study, asthma medication remained unchanged in both groups. During admission to high altitude, PAQL, lung function, BHR to adenosine and histamine, and urinary levels of eosinophil protein X (U-EPX), leukotriene E4 (U-LTE4) and 9alpha11beta prostaglandin F2 (U-9alpha11beta PGF2) improved significantly ( $P < 0.05$ ), with a similar tendency for sputum eosinophils ( $P < 0.07$ ). Furthermore, the changes in PAQL and BHR to adenosine and histamine were greater in the altitude than in the control group ( $P < 0.05$ ). At 6 weeks after renewed allergen exposure at sea level, the improvements in PAQL ( $P < 0.05$ ), BHR to adenosine ( $P < 0.07$ ) and histamine ( $P < 0.05$ ), as well as U-EPX ( $P < 0.05$ ) and U-LTE4 ( $P <$

0.05) were maintained. A short period of high altitude allergen avoidance, on top of regular treatment with ICS and long-acting beta2-agonists, results in improvement of asthma, as assessed by clinical and inflammatory markers of disease severity. These findings indicate that short-term, rigorous allergen avoidance can improve the long-term control of severe asthma over and above what can be achieved even by high doses of inhaled steroids.

**J Allergy Clin Immunol. 1999 Jul;104(1):243-4.**

Allergen avoidance at high altitude and urinary eosinophil protein X.  
Piacentini GL, Peterson C, Peroni DG, Bodini A, Boner AL.  
Department of Pediatrics, University of Verona; and Pharmacia & Upjohn AB,  
Uppsala, Sweden.  
[Kein Abstract verfügbar]

**Respiration. 1997;64(6):444-9.**

Bronchial asthma and airway hyperresponsiveness at high altitude.  
Cogo A, Basnyat B, Legnani D, Allegra L.  
Department of Clinical and Experimental Medicine, Section of Respiratory Diseases, University of Ferrara, Italy.  
The mountain climate can modify respiratory function and bronchial responsiveness of asthmatic subjects. Hypoxia, hyperventilation of cold and dry air and physical exertion may worsen asthma or enhance bronchial hyperresponsiveness while a reduction in pollen and pollution may play an important role in reducing bronchial inflammation. At moderate altitude (1,500-2,500 m), the main effect is the absence of allergen and pollutants. We studied bronchial hyperresponsiveness to both hyposmolar aerosol and methacholine at sea level (SL) and at high altitude (HA; 5,050 m) in 11 adult subjects (23-48 years old, 8 atopic, 3 nonatopic) affected by mild asthma. Basal FEV1 at SL and HA were not different ( $p = 0.09$ ), whereas the decrease in FEV1 induced by the challenge was significantly higher at SL than at HA. (1) Hyposmolar aerosol: at SL the mean FEV1 decreased by 28% from 4.32 to 3.11 liters; at 5,050 m by 7.2% from 4.41 to 4.1 liters ( $p < 0.001$ ). (2) Methacholine challenge: at SL PD20-FEV1 was 700 micrograms and at HA > 1,600 micrograms ( $p < 0.005$ ). In 3 asthmatic and 5 nonasthmatic subjects plasma levels of cortisol were also measured. The mean value at SL was 265 nmol and 601 nmol at HA ( $p < 0.005$ ). We suppose that the reduction in bronchial response might be mainly related to the protective role carried out by the higher levels of cortisol and, as already known, catecholamines.

**Thorax. 1996 Jun;51(6):582-4.**

Effect of allergen avoidance at high altitude on direct and indirect bronchial hyperresponsiveness and markers of inflammation in children with allergic asthma.  
van Velzen E, van den Bos JW, Benckhuijsen JA, van Essel T, de Bruijn R, Aalbers R.  
Dutch Asthmacentre Davos, Switzerland.  
BACKGROUND: Improvement of allergic asthma is seen at high altitude partly because of low concentrations of allergen, especially house dust mite. To investigate the effect of a hypoallergenic environment (Davos, 1560 m) on airways inflammation, the changes in bronchial hyperresponsiveness measured with methacholine and adenosine 5'-monophosphate (AMP), blood eosinophils, eosinophil cationic protein (ECP), and serum IgE were studied. METHODS: In 16 allergic asthmatic children tests were performed on admission and after one month. Medication was kept unchanged during the month of investigation and the patients performed peak expiratory flow (PEF) measurements twice daily. RESULTS: After one month at high altitude a considerable improvement was seen in the provocative concentration of AMP causing a 20% fall in forced expiratory volume in one second (PC20 AMP), but not with methacholine. There was also a reduction in total blood eosinophils and ECP. No change in serum IgE was observed. Peak flow variability decreased. CONCLUSIONS: After one month at high altitude a reduction in airways inflammation occurs. The results indicate that AMP responsiveness is a more accurate marker of disease activity in relation to inflammation in asthma than methacholine. The benefits of allergen avoidance at high altitude have important clinical implications for children with allergic asthma.

**Eur Respir J. 1995 Nov;8(11):1842-6.**

High altitude exposure reduces bronchial responsiveness to hypo-osmolar aerosol in lowland asthmatics.  
Allegra L, Cogo A, Legnani D, Diano PL, Fasano V, Negretto GG.  
Institute of Respiratory Diseases, University of Milan, Italy.  
It is well-known that many patients with asthma undergo clinical improvement during a stay at high altitude. At high altitude, the atmospheric and climatic conditions (such as hypoxia, cold and dry air inhalation) could modify the bronchial responsiveness in asthmatics. Our study was designed to assess the difference in bronchial responsiveness to hypotonic aerosol between sea level and high altitudes in nonresident asthmatic subjects. The results were obtained during two mountaineering expeditions above 4,000 m i.e. at 4,559 m on Mt Rosa, Italy; and at 5,050 m near the Mt Everest base camp in Nepal. Eleven mild asthmatics performed standard bronchial challenges with ultrasonically nebulized distilled water (5 min inhalation, delivery 2 mL-min<sup>-1</sup>) at sea level and after staying at least 72 h at the above mentioned altitudes. The

decrease in forced expiratory volume in one second (FEV1) from baseline was used as index of bronchial response. There was no significant difference in pre-challenge FEV1 between sea level and high altitude in either study. However, the bronchoconstriction response to ultrasonically nebulized distilled water was significantly reduced at high altitude in both studies. At sea level the mean FEV1 decrease was 22.2% (range 15-35%), whereas at the maximal altitude it was 6.7% (range 2-11%). Our results indicate that there is a reduction in bronchial responsiveness to hyposmolar aerosol at high altitude. This suggests that atmospheric and climatic conditions, or physiological adaptations, via mediators such as atrial natriuretic peptide, are beneficial to patients with asthma at high altitude.

**Allergy. 1995 Apr;50(4):366-9.**

Peak expiratory flow variation and bronchial hyperresponsiveness in asthmatic children during periods of antigen avoidance and reexposure.

Valletta EA, Comis A, Del Col G, Spezia E, Boner AL.

Pediatric Clinic, University of Verona, Italy.

Changes of diurnal variation of peak expiratory flow rate (%PEF variation) and their relationship with bronchial hyperresponsiveness (BHR) to methacholine (PC20) were evaluated in 12 children with mild-to-moderate asthma and house-dust mite allergy, during successive periods of stay in a mite-free environment at high altitude (1756 m) and at their home at sea level. The children remained at the high altitude from October until the end of December; then they spent a 3-week period at home and returned to high altitude residence in January. PEF was measured daily, in the morning and in the evening, during the 3 months' stay at high altitude and then for 10 days after the return in January. PC20 was assessed in 8/12 children, once a month from October to December, and at the return in January. Mean absolute PEF values did not change significantly throughout the study. From October to December, patients showed a significant decrease of mean %PEF variation ( $P = 0.04$ ), while PC20 showed an increase ( $P = 0.05$ ). After the 3 weeks at home, both %PEF variation ( $P = 0.03$ ) and PC20 ( $P = 0.05$ ) significantly worsened. The correlation between PC20 values and mean %PEF variation in the 2 days before and after each methacholine test was  $r = -0.63$  ( $P = 0.001$ ). Our data suggest that there is a beneficial effect of a prolonged stay in a mite-free environment, on both PEF variability and BHR, also in asthmatic children with good pulmonary function. PEF variability and bronchial responsiveness to methacholine were significantly correlated also for small changes of the two variables.

**Am J Respir Crit Care Med. 1994 Jun;149(6):1442-6.**

Effective allergen avoidance at high altitude reduces allergen-induced bronchial hyperresponsiveness.

Peroni DG, Boner AL, Vallone G, Antolini I, Warner JO.

Clinica Pediatrica, University of Verona, Italy.

We studied the effects of reduced allergen exposure on bronchial hyperactivity (BHR) in two groups of asthmatic children allergic to house dust mites (HDM) living at high altitude for 9 continuous mo. In the first group the serum levels of total and HDM-specific IgE showed significant decreases after 3 mo ( $p < 0.001$  and  $p < 0.02$ , respectively) and after 9 mo ( $p < 0.001$ ). Three months after returning home the total IgE levels had increased significantly ( $p < 0.001$ ). The mean percentage fall in peak expiratory flow after exercise testing improved after 3 and 9 mo ( $p < 0.05$ ), but it had deteriorated after 3 mo at home ( $p < 0.01$ ). The methacholine PD20-FEV1 increased after 3 mo ( $p = 0.001$ ) and further after 9 mo ( $p < 0.001$ ), with a decrease after the 3-mo period at sea level ( $p = 0.01$ ). In the second cohort there was a significant increase in HDM PD20-FEV1 after 6 and 9 mo ( $p < 0.001$ ), with a slight decrease of magnitude of the allergen-induced late reaction. Histamine PD20-FEV1 significantly increased after 6 and 9 mo at high altitude, particularly in the challenges performed after the HDM bronchial provocation ( $p < 0.01$ ). Our data demonstrate that allergen avoidance in asthmatic children not only decreases nonspecific BHR but also decreases allergen sensitivity, late allergen-induced bronchial reactions, and enhancement of BHR by allergen challenge.

**Pediatr Pulmonol. 1994 May;17(5):304-11.**

High altitude climate therapy reduces peripheral blood T lymphocyte activation, eosinophilia, and bronchial obstruction in children with house-dust mite allergic asthma.

Simon HU, Grotzer M, Nikolaizik WH, Blaser K, Schöni MH.

Swiss Institute of Allergy and Asthma Research (SIAF), Davos.

Asthma is a multifactorial disease of unknown etiology but often associated with atopy and inflammation. Previous studies in adult asthma have demonstrated the presence of activated T cells in blood, bronchoalveolar lavage (BAL) fluid, and bronchial tissue, and the relevance of their soluble products for eosinophil function. In view of these observations, it was hypothesized that similar pathogenetic mechanisms also occur in childhood asthma. In fact, peripheral blood T lymphocytes in 14 children with house-dust mite allergic asthma showed clear evidence of T cell activation as measured by the expression of CD25 and HLA-DR antigen. Without changing medication, significant reduction of the IL-2 receptor alpha-chain expression within the CD4+ lymphocyte population was observed after only 3 weeks of allergen avoidance. Within this time period, absolute and relative eosinophil numbers decreased to normal levels. After 5 weeks in an area of low

house-dust mite exposure, lung function also presented evidence for clinical improvement of the asthmatic disease. These results indicate similar pathogenetic mechanisms in childhood and adult asthma. Furthermore, they suggest that allergen avoidance may contribute to the efficient therapy of asthma in patients with house-dust mite IgE-mediated allergy.

**Clin Exp Allergy. 1993 Dec;23(12):1021-6.**

Influence of allergen avoidance at high altitude on serum markers of eosinophil activation in children with allergic asthma.

Boner AL, Peroni DG, Piacentini GL, Venge P.

Department of Pediatrics, University of Verona, Italy.

A cohort of 12 asthmatic children was followed over several months, during which they moved back and forth from an allergen-free to an allergen-rich environment at high and low altitude, respectively. The children were treated with non-steroidal anti-asthmatic drugs as clinically needed. Histamine PC20-FEV1 was unaltered during the study period, whereas serum levels of eosinophil cationic protein (ECP) and eosinophil protein X (EPX) showed significant changes when the children were exposed to the offending allergens. The total IgE significantly increased during exposure. The serum levels of myeloperoxidase (MPO) as well as of chemotactic factors for both neutrophils and eosinophils were unaltered during allergen exposure. We conclude that the serum markers of eosinophil activity ECP and EPX are sensitive indices of allergen exposure in asthmatic atopic children.

**Ned Tijdschr Geneeskd. 1992 Mar 7;136(10):469-73.**

Lung function of adult patients with bronchial asthma or chronic obstructive lung disease prior to and following a 3-month-stay in the Dutch Asthma Center in Davos

[Article in Dutch]

Speelberg B, Folgering HT, Sterk PJ, van Herwaarden CL.

Nederlands Astmacentrum Davos, Zwitserland.

The effect of a multidisciplinary treatment for obstructive airway disease at high altitude has not been well established for adult patients. One hundred and fifty patients with obstructive airway disease were examined at admission and at discharge after a 3-month hospitalization period in an Alpine clinic. Body plethysmographic data were collected at admission and at discharge as was medication use. Patients were subdivided into three groups, one group (n = 34) with bronchial asthma, one group (n = 97) with moderately severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and one group (n = 19) with severe COPD. The greatest improvement in lung function data occurred in the moderately severe COPD group (at discharge before salbutamol administration there was an increase in FEV1 of 6%, after salbutamol administration there was an increase in FEV1 of 7%). When we divided the patient groups into atopic and non-atopic, it appeared that the non-atopic moderately severe COPD group showed the greatest improvement in lung function variables. The histamine threshold (expressed in 10logPC20) improved only in the moderately severe COPD group. There was a reduction from mean 7.5 mg per day in oral corticosteroids use to mean 5.0 mg per day in the moderately severe COPD group. We conclude that after 3 months' multidisciplinary treatment in the Alpine climate there is an improvement in lung function and a reduction in medication use in patients with airflow limitation.

**Cesk Pediatr. 1992 Jun;47(6):357-62.**

The effect of a high-altitude climate on the function of the respiratory system in children with asthma

[Article in Czech]

Zapletal A, Pohanka V, Zbojan J, Filipská A, Samánek M.

Oddělení kardiopulmonální funkční diagnostiky, Kardiocentrum, Fakultní nemocnice Praha, Motol.

In 108 asthmatic children (age 6-15 years) an effect of the 6-8 weeks stay in the High Tatra mountains (Children's Lung Institute, Dolný Smokovec) on lung function was studied in the years of 1985-1988. The patients consisted of groups followed-up in different periods of the latter years. Indications for the stay was airway obstruction (a.o.) in symptom-free period or bronchial hyperreactivity (b.h.) before starting the stay. The effect of climate on a.o. and b.h. was assessed from the parameters, measured from maximum expiratory flow-volume (MEFV) curves. Mean MEFV curves and their areas were considered as indices of the climate effect on a.o. and b.h. in the studied groups of asthmatics during the stay in the Institute. B.h. was assessed according to the induced a.o. after 5 min. free running outdoors. Mean MEFV curves and their areas did not differ significantly at the start and end of the stay in this high mountains climate. However, the MEFV curves significantly differed after the induced a.o. by 5 min. free running at the start and end of this climate therapy. The descendent parts and areas under the curves were reduced much less after the induced a.o. during and the end of stay than at the start of stay. They proved a decrease of bronchial hyperreactivity in all studied groups of asthmatics in the climate of High Tatra. The degree of bronchial hyperreactivity, tested as a magnitude of a.o. following 5 min. free running outdoors, on the basis of parameters from MEFV curves, appeared as an objective measure of climate therapy effect on lung function in our asthmatic children.

## 2g. Kontaktangaben zu den Autoren der angeführten Studien

**Professor Dr. med. Gerhard Schultze-Werninghaus**

Bundesgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Zentrum der Inneren Medizin, Medizinische Klinik III, Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Bürkle-de-la-Camp-Platz 1, 44789 Bochum, Deutschland, E-Mail: [gerhard.schultze-werninghaus@rub.de](mailto:gerhard.schultze-werninghaus@rub.de)

**PD Dr. Günter Menz**

Hochgebirgsklinik Davos, Herman-Burchard-Str. 1, 7265 Davos Wolfgang, Schweiz. E-Mail: [guenter.menz@hgk.ch](mailto:guenter.menz@hgk.ch)

**Prof. Annalisa Cogo**

Department of Clinical & Experimental Medicine, Section Respiratory Diseases, University of Ferrara, Università via Savonarola 9, 44100 Ferrara, Italien, E-Mail: [annalisa.cogo@unife.it](mailto:annalisa.cogo@unife.it)

**Prof. Dr. Dagmar Simon**

Department of Dermatology, Inselspital, Universität Bern, Schweiz, E-Mail: [dagmar.simon@insel.ch](mailto:dagmar.simon@insel.ch)

**Prof. Dr. Bernadette Eberlein**

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein, Technische Universität München, Biedersteiner Str. 29, D-80802 München, Deutschland, E-mail: [eberlein@lrz.tum.de](mailto:eberlein@lrz.tum.de)

**Dr. Mario Barreto**

Pediatric Department, Sant'Andrea Hospital, University La Sapienza, Rom, Italien, E-Mail: [mario.barreto@uniroma1.it](mailto:mario.barreto@uniroma1.it)

**Dr. Christian Karagiannidis**

Swiss Institute of Allergy and Asthma Research, SIAF, Davos Platz, Schweiz; aktuell: Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II, Universitätsklinikum Regensburg, Deutschland, E-Mail: [christian.karagiannidis@klinik.uni-regensburg.de](mailto:christian.karagiannidis@klinik.uni-regensburg.de)

**Dr. Manlio Milanese**

Dipartimento di Medicina Interna, Università di Genova, 16132 Genoa, Italien, E-Mail: [Manlio.Milanese@unige.it](mailto:Manlio.Milanese@unige.it)

**Dr. Stefan Weiland**

Department für Epidemiologie, Universität Ulm, Deutschland, E-Mail: [stephan.weiland@medizin.uni-ulm.de](mailto:stephan.weiland@medizin.uni-ulm.de)

**Kl. Gourgoulianis**

Pulmonary Department, Medical University of Thessaly, Larissa, Griechenland, E-Mail: [kgoug@med.uth.gr](mailto:kgoug@med.uth.gr)

**D.C. Grootendorst**

Dutch Asthma Centre, Davos, Schweiz, E-Mail: [D.C.Grootendorst@lunc.nl](mailto:D.C.Grootendorst@lunc.nl)

**Dr. E. van Velzen**

Dutch Asthma Centre Davos, Schweiz, E-Mail: unbekannt

**Prof. Dr. Luigi Allegra**

Institute of Respiratory Diseases, University of Milan, Italien, E-Mail: unbekannt

**PD Dr. Diego Peroni**

Clinica Pediatrica, University of Verona, Italien, E-Mail: [peroni.diego@tiscalinet.it](mailto:peroni.diego@tiscalinet.it)

**Dr. A.L. Boner**

Department of Pediatrics, University of Verona, Italien, E-Mail: unbekannt

**Dr. B. Speelberg**

Niederländisches Asthmazentrum Davos, Schweiz, E-Mail: unbekannt

**Dr. A. Zapletal**

Kardiocentrum, Fakultni nemocnice, Prag, Motol. E-Mail: [a.zapletal@c-mail.cz](mailto:a.zapletal@c-mail.cz)

### 3 Erhebung der örtlichen und zeitlichen Verteilung der Baum- und Gräserpollenkonzentration der Luft in den Ländern der ARGE ALP

Autor: Dr. Hanna Schantl

#### 3a. Die wichtigsten allergenen Pflanzen im Gebiet der ARGE ALP

##### 3a.1 Bäume und Sträucher

**Birke:** Hängebirke (*Betula pendula*), Moorbirke (*Betula pubescens*)

Birken sind aber weit über ihren natürlichen Standort hinaus verbreitet, da sie als attraktive und gutwüchsige Bäume häufig angepflanzt werden. Besonders in Wohngebieten sollte dies vermieden werden. Die nur an wenigen Sonderstandorten in Tirol und Salzburg vorkommende Zwergbirke (*Betula nana*) trägt kaum zur Pollenbelastung bei.

**Esche:** Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) und Manna-Esche (*Fraxinus ornus*)

Die Gemeine Esche ist im ganzen Gebiet der ARGE ALP verbreitet, die Manna-Esche nur im südalpinen Bereich.

**Erle:** Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Grau-Erle (*Alnus incana*), Grün-Erle (*Alnus viridis*)

Schwarz- und Grauerle sind im ganzen Gebiet weit verbreitet und blühen oft sehr zeitig im Jahr. Die Grün-Erle ist ein Element der subalpinen Sträucher und blüht erst im Frühsommer.

**Hasel:** Gemeine Hasel (*Corylus avellana*)

Die gemeine Hasel ist im ganzen Gebiet weit verbreitet und wird häufig angepflanzt. Sie blüht gemeinsam mit der Erle oft schon sehr zeitig im Jahr.

**Hopfenbuche:** Europäische Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*)

Die Hopfenbuche kommt nur in den südalpinen Teilen des Gebietes vor und besitzt hohes allergenes Potential. Die Blütezeit deckt sich teilweise mit der der Birke, allerdings ist der Blühbeginn und auch das Blühende etwas später. Siehe [http://www.iasma.it/UploadDocs/24\\_calendario\\_pollini\\_a\\_barre1.pdf](http://www.iasma.it/UploadDocs/24_calendario_pollini_a_barre1.pdf) und Abb. 12, 14, 16.

##### 3a.2 Krautige Pflanzen

**Gräser:** Süßgräser (*Poaceae*) – Getreide!

Da es in dieser Familie zahlreiche Arten mit sehr verschiedenen ökologischen Ansprüchen und unterschiedlichen Blühzeiten gibt, sind Gräser von der Küste bis in den alpinen Raum verbreitet und Pollen wird vom späteren Frühjahr bis in den Herbst freigesetzt. Die Hauptblütezeit ist allerdings von Mai bis Juli. Das allergene Potential ist allgemein hoch. Auch die verschiedenen Getreidearten gehören zur Familie der Süßgräser. Besonders aggressiv ist der Pollen von Roggen.

**Traubenkraut:** Beifußblättrige Ambrosie, Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*)

Die aus Nordamerika stammende Art hat sich in den letzten Jahren auch in weiten Teilen der ARGE ALP-Länder ausgebreitet und ist bei Allergikern besonders gefürchtet. Sie blüht erst im Spätsommer und daher werden in vielen Gebieten keine reifen Samen gebildet. Trotzdem ist zu beobachten, dass sich das Areal in den letzten Jahren deutlich vergrößert hat und es ist zu befürchten, dass durch weitere Klimaerwärmung dieser Prozess fortgesetzt wird. Gegenmaßnahmen werden bereits gesetzt, sind aber sehr aufwändig.

**Glaskraut:** Aufrechtes Glaskraut (*Parietaria officinalis*), Ausgebreitetes Glaskraut (*Parietaria judaica*)

Die zu den Brennnesselgewächsen zählende Pflanze ist nur in den südlichen Ländern der ARGE ALP verbreitet und besitzt hohes allergenes Potential.

### 3b. Anteil der Pollenmengen von Erle, Hasel, Birke, Gräsern und Traubenkraut an den diversen Standorten (langjähriger Durchschnitt)

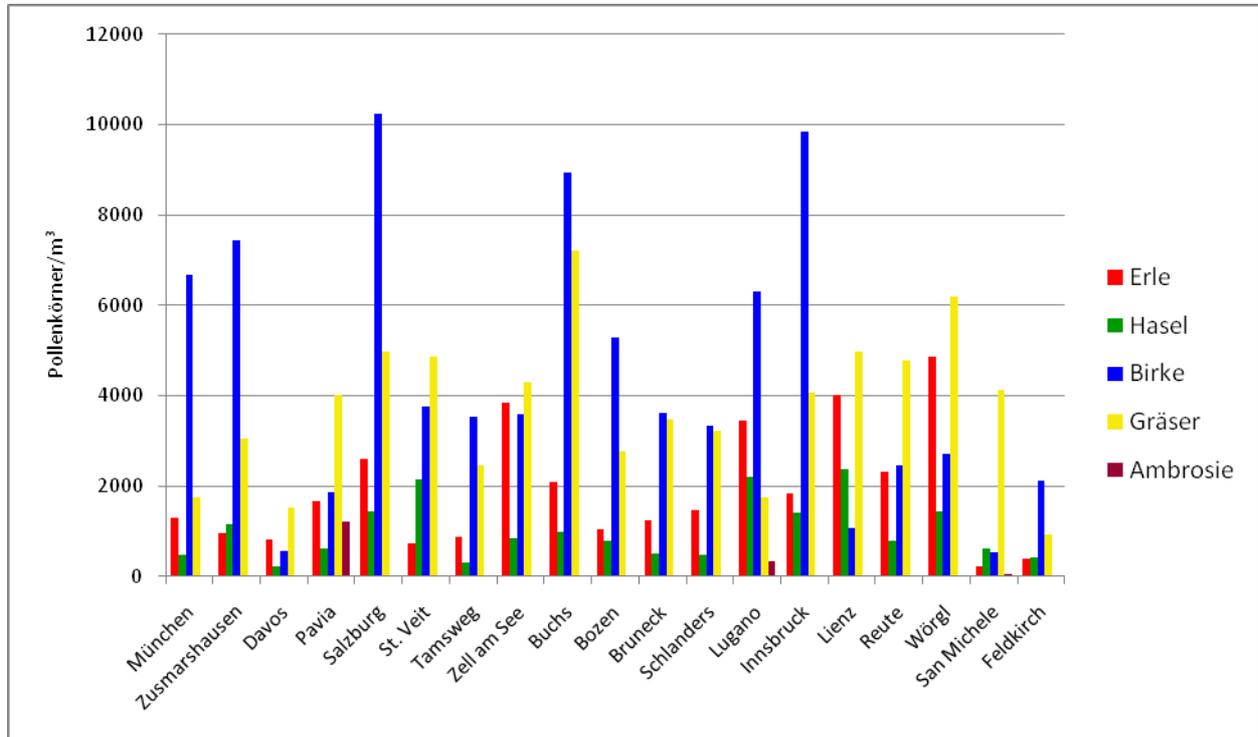


Abbildung 1: Durchschnittliche Jahressummen von Erle, Hasel, Birke, Süßgräsern und Ambrosie an den verschiedenen Standorten. Es wurden Daten aus dem Zeitraum 2000 – 2009 verwendet. Bei einigen Standorten wurde Daten eines kürzeren Zeitraums verwendet: Bruneck (2004-2009), Pavia (2002-2002, 2007-2009), San Michele (2000, 2006, 2009), St. Veit (2005-2009), Schlanders (2004-2009), Zusmarshausen (2001-2009).

Die Daten stammen aus Datenbank des Europäischen Aeroallergen Netzwerkes EAN. Die Autoren bzw. Institutionen, die die Daten zur Verfügung gestellt haben bzw. Näheres zu den Pollenfallen ist den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

### 3c. Durchschnittlicher Verlauf der Pollensaison von Erle (*Alnus*), Hasel (*Corylus*), Birke (*Betula*), Gräsern (*Poaceae*) und fallweise Hopfenbuche (*Ostrya*).

Erle und Hasel blühen weitgehend gleichzeitig. Daher ist die Haselkurve in der Graphik komplett oder teilweise von der Erlenkurve überdeckt. Die Graphiken dieses Kapitels stammen aus der Datenbank des Europäischen Aeroallergen Netzwerkes EAN. In den Diagrammen werden Durchschnittswerte des angegebenen Untersuchungszeitraums verwendet.

### 3c.1 Bayern, München

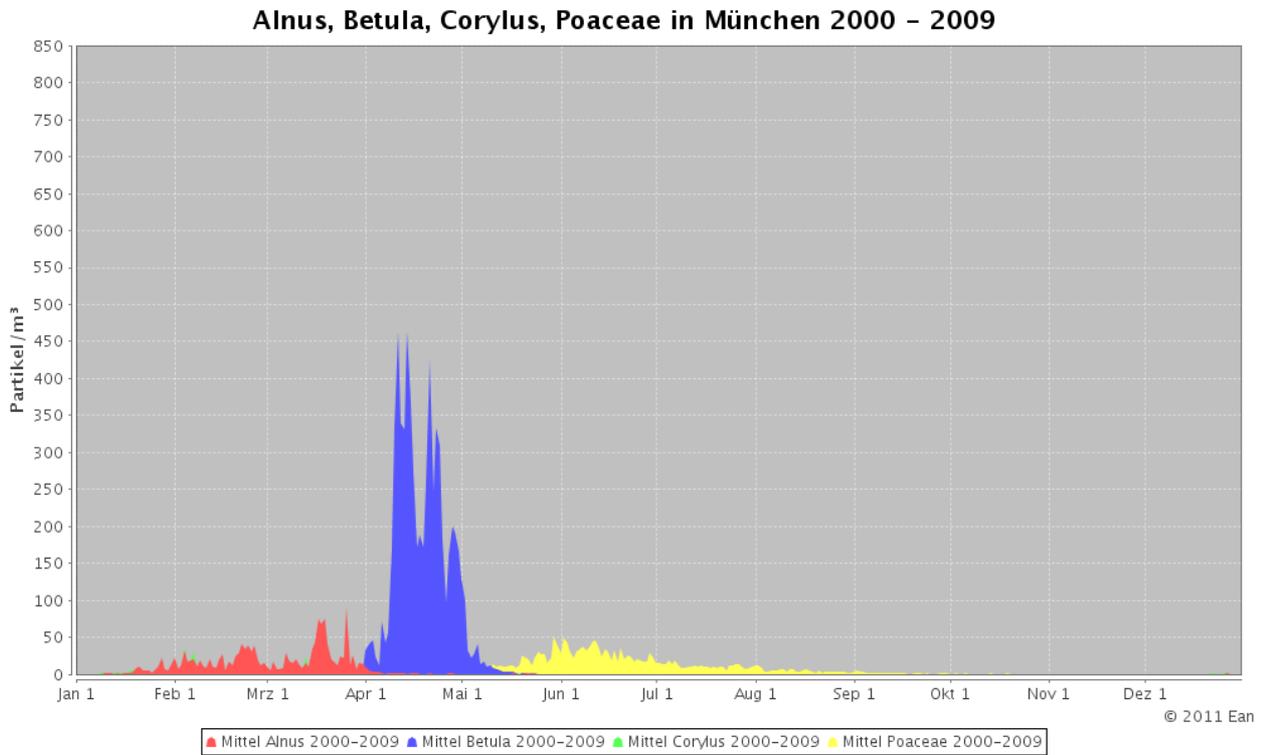


Abbildung 2: München 535m NN

### 3c.2 Bayern, Zumarshausen

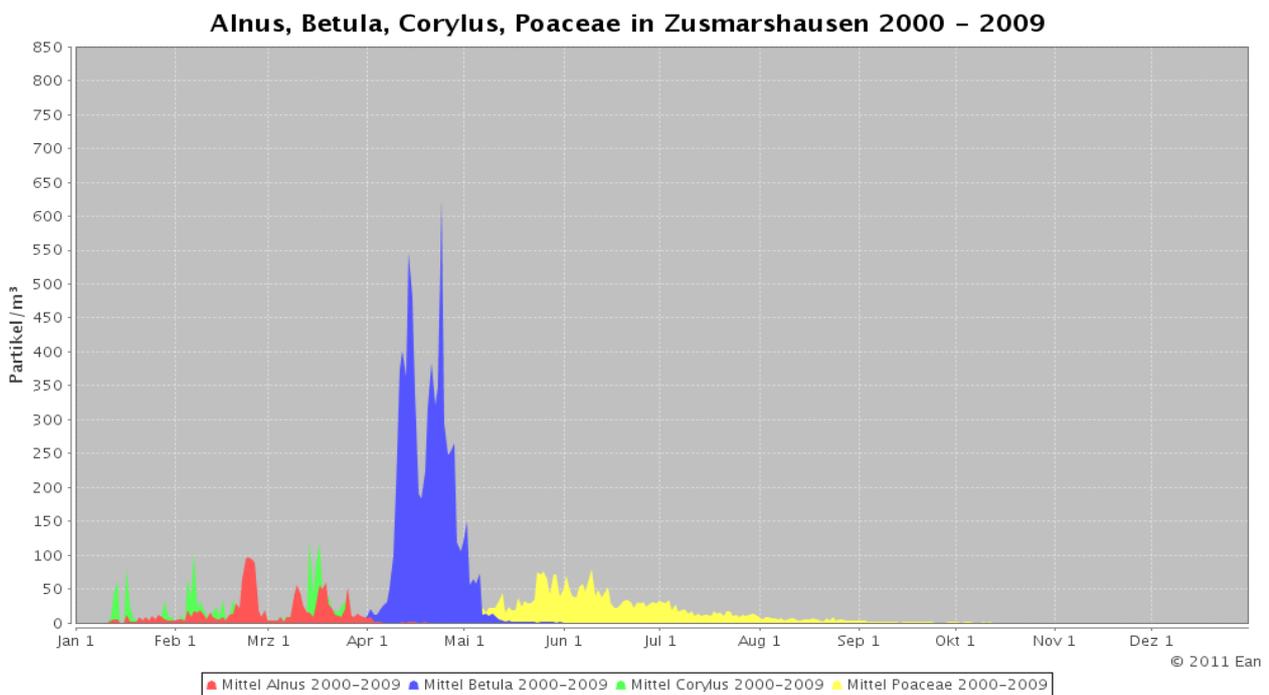


Abbildung 3: Zumarshausen 460m NN

### 3c.3 Graubünden, Davos

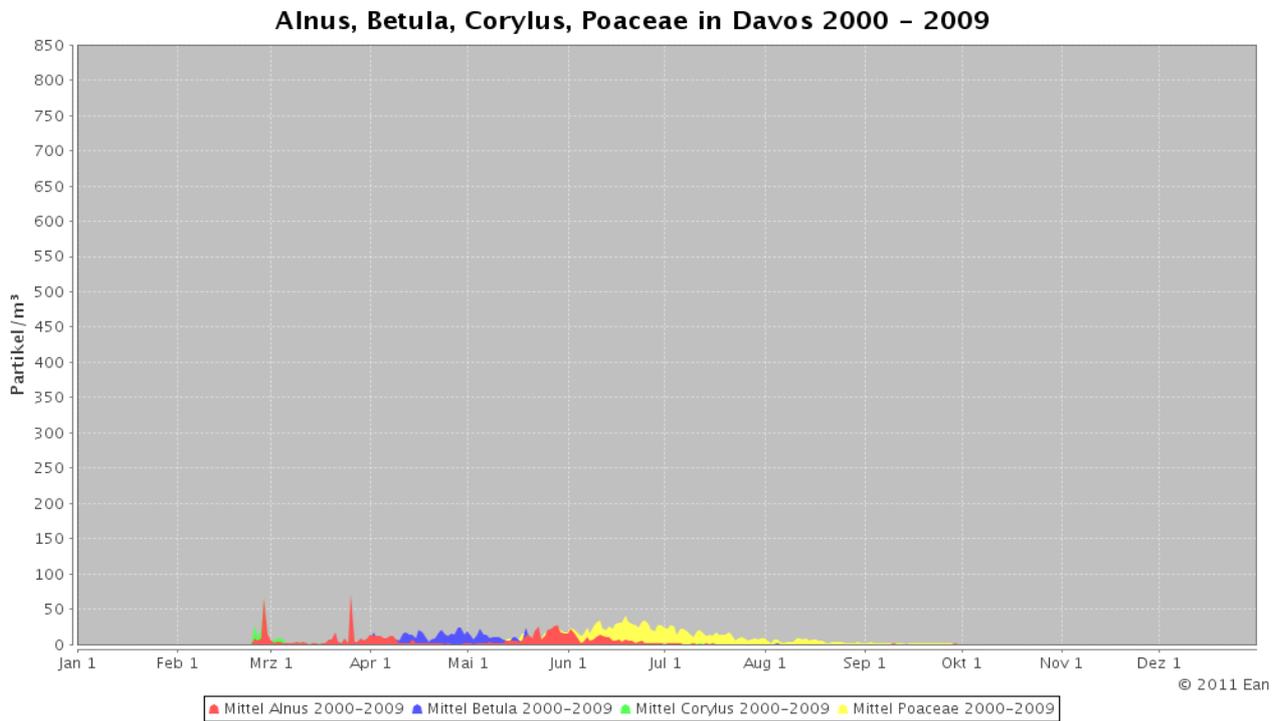


Abbildung 2: Davos 1600m NN

### 3c.4 Lombardei, Pavia

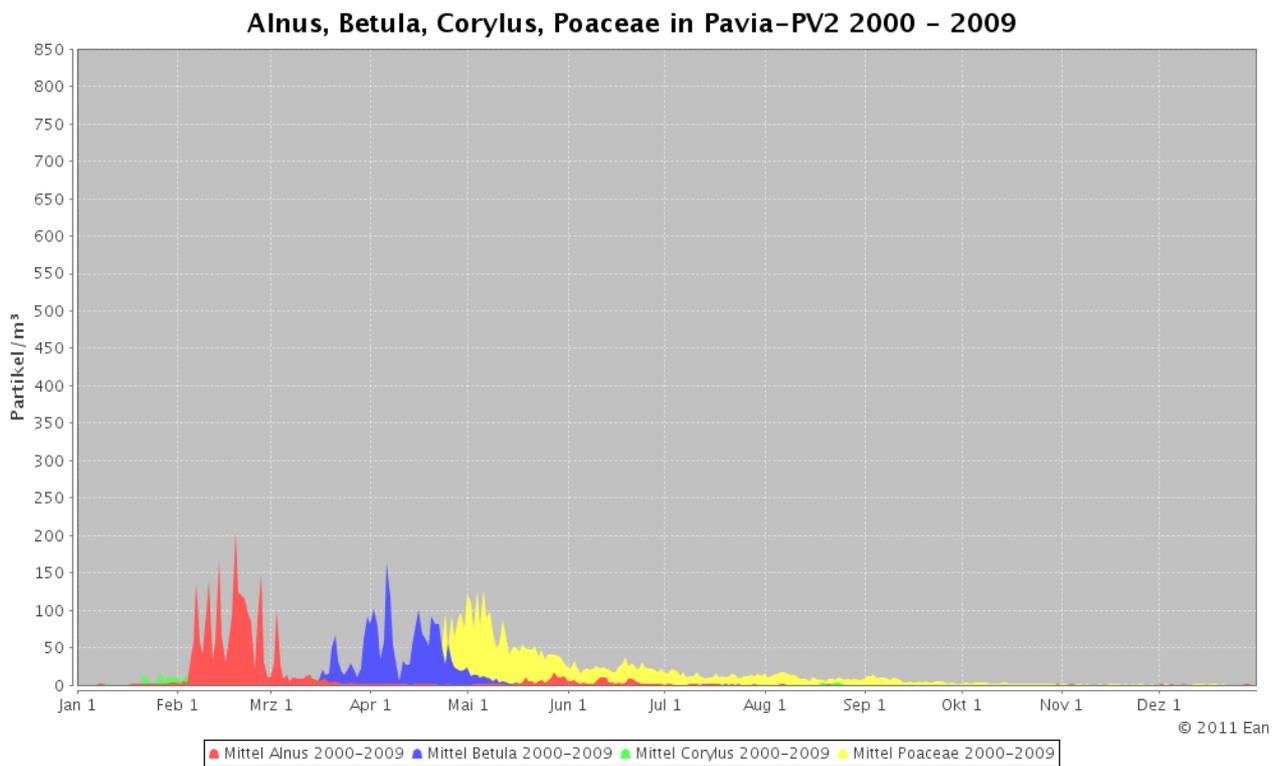


Abbildung 3: Pavia 88m NN

### 3c.5 Land Salzburg, Stadt Salzburg

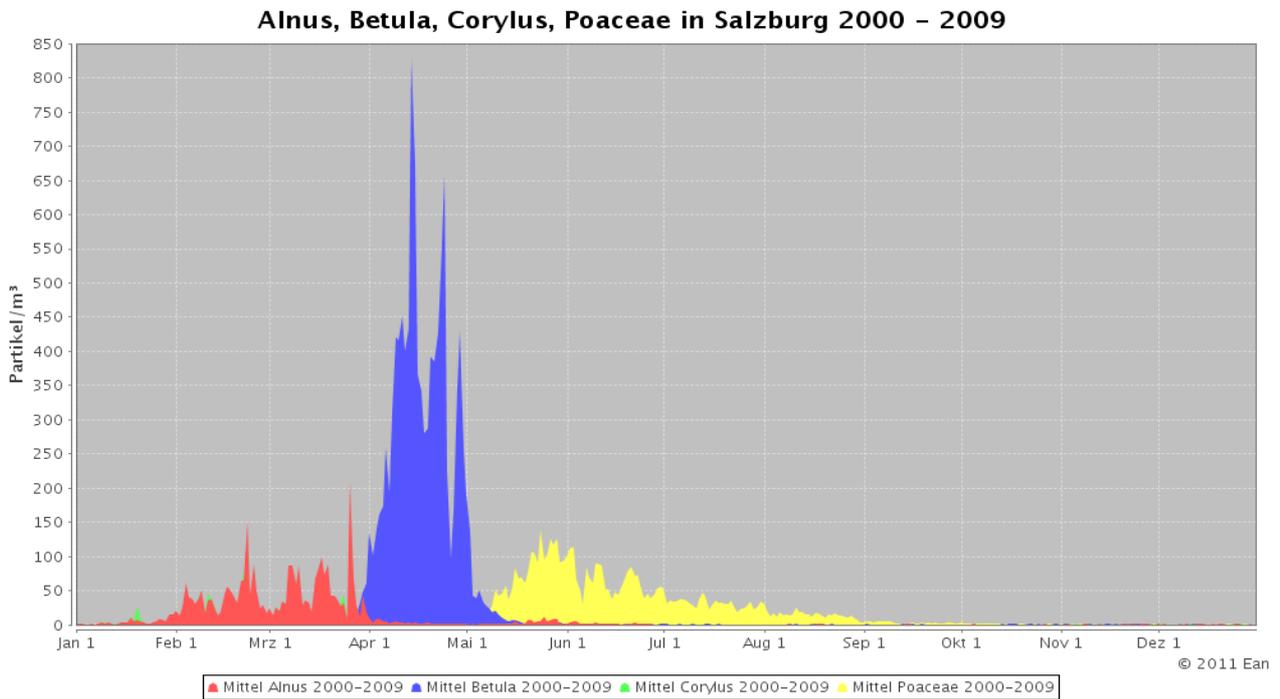


Abbildung 6: Stadt Salzburg 420m NN

### 3c.6 Land Salzburg, St. Veit im Pongau

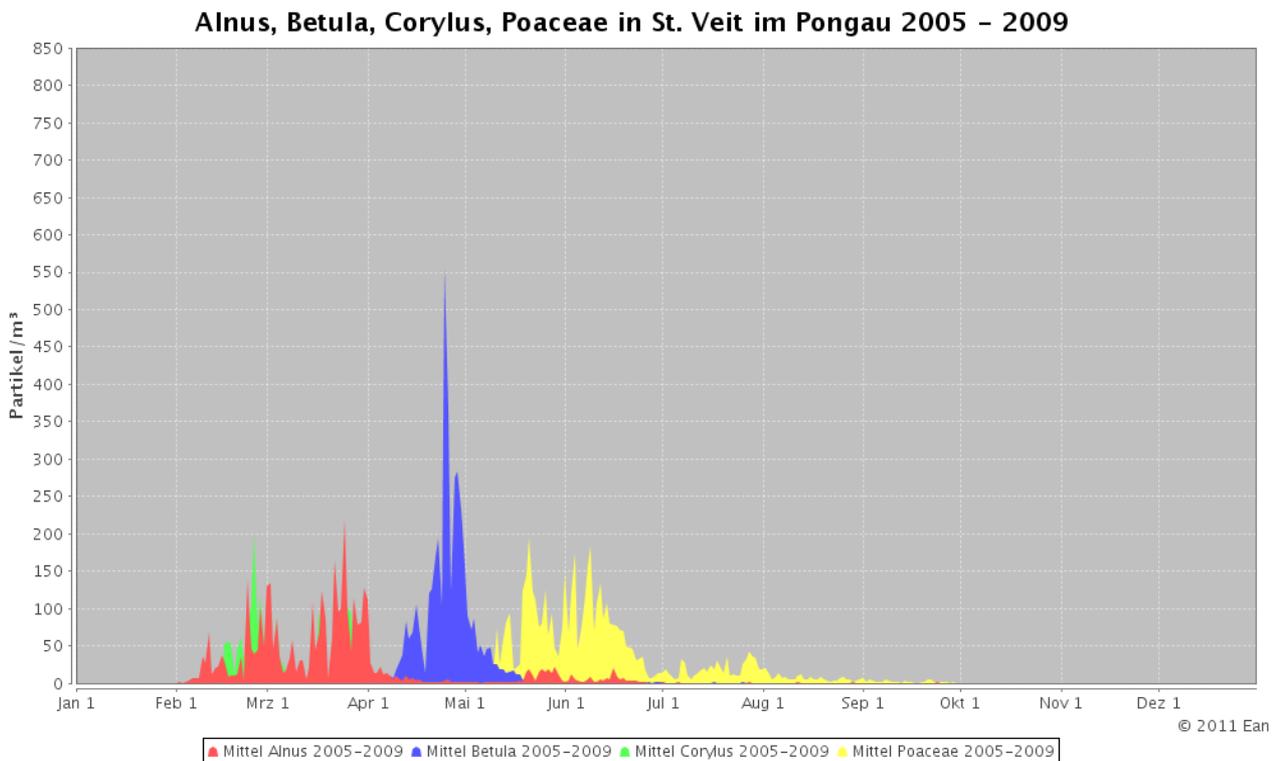


Abbildung 7: St. Veit im Pongau 768m NN

### 3c.7 Land Salzburg, Tamsweg

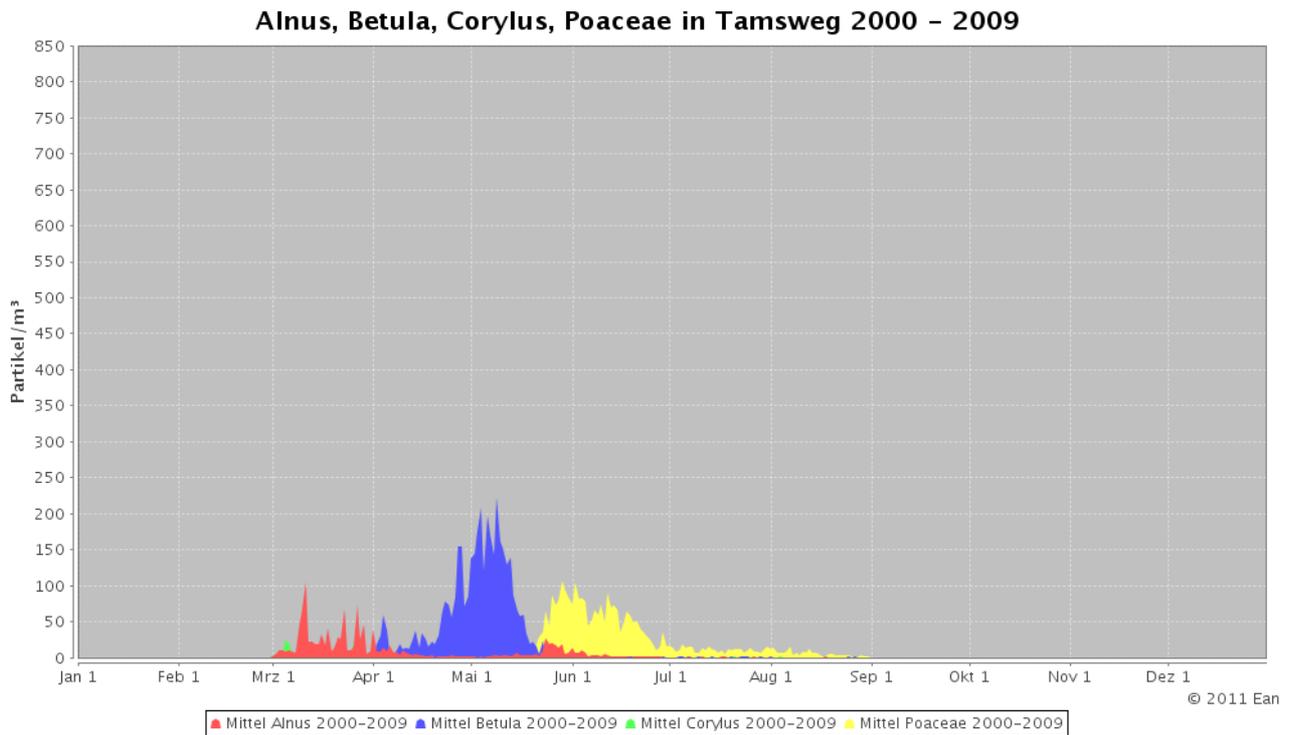


Abbildung 8: Tamsweg 1021m NN

### 3c.8 Land Salzburg, Zell am See

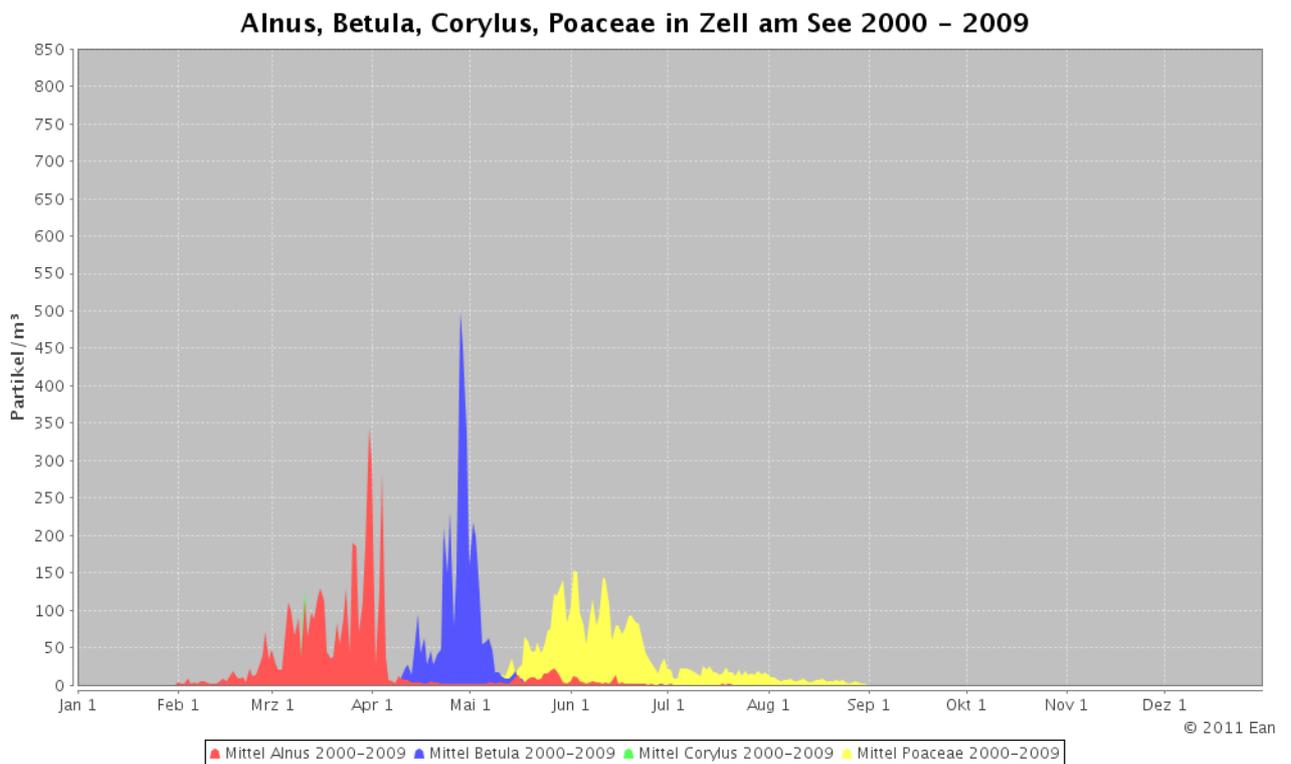


Abbildung 9: Zell am See 764m NN

### 3c.9 St. Gallen, Buchs

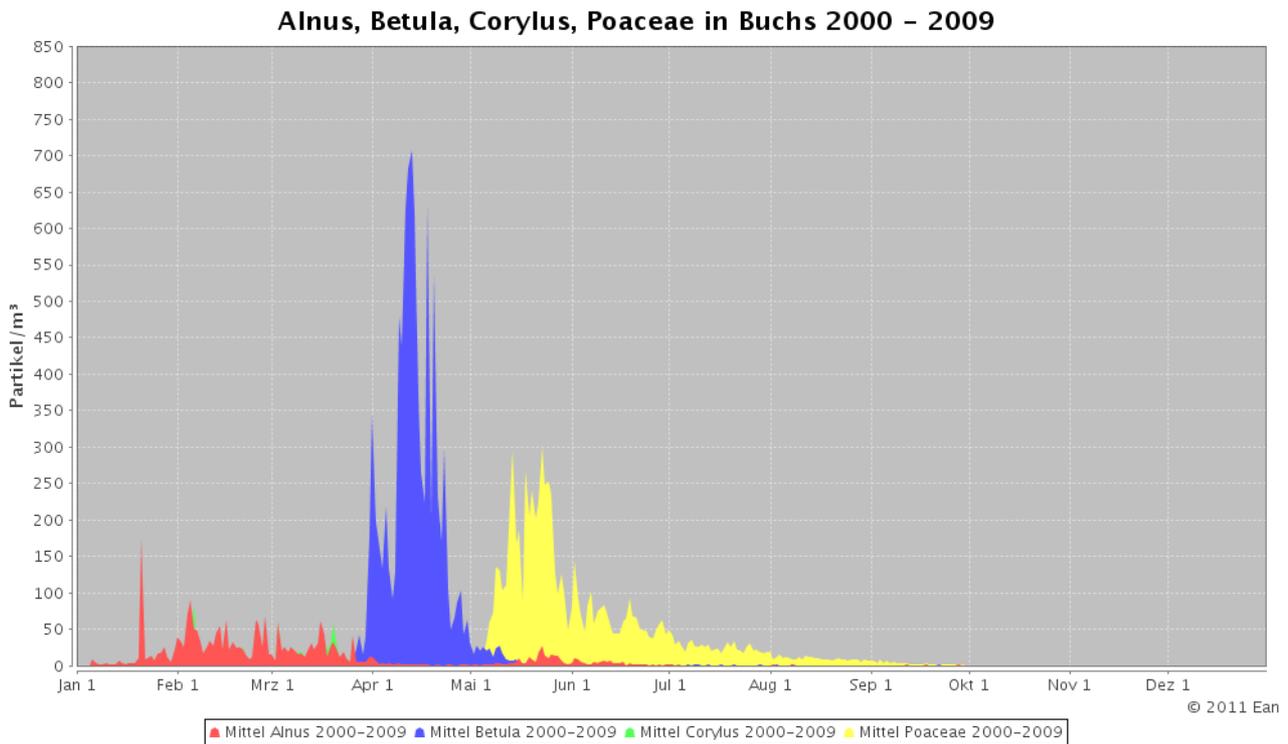


Abbildung 10: Buchs 445m NN

### 3c.10 Südtirol, Bozen

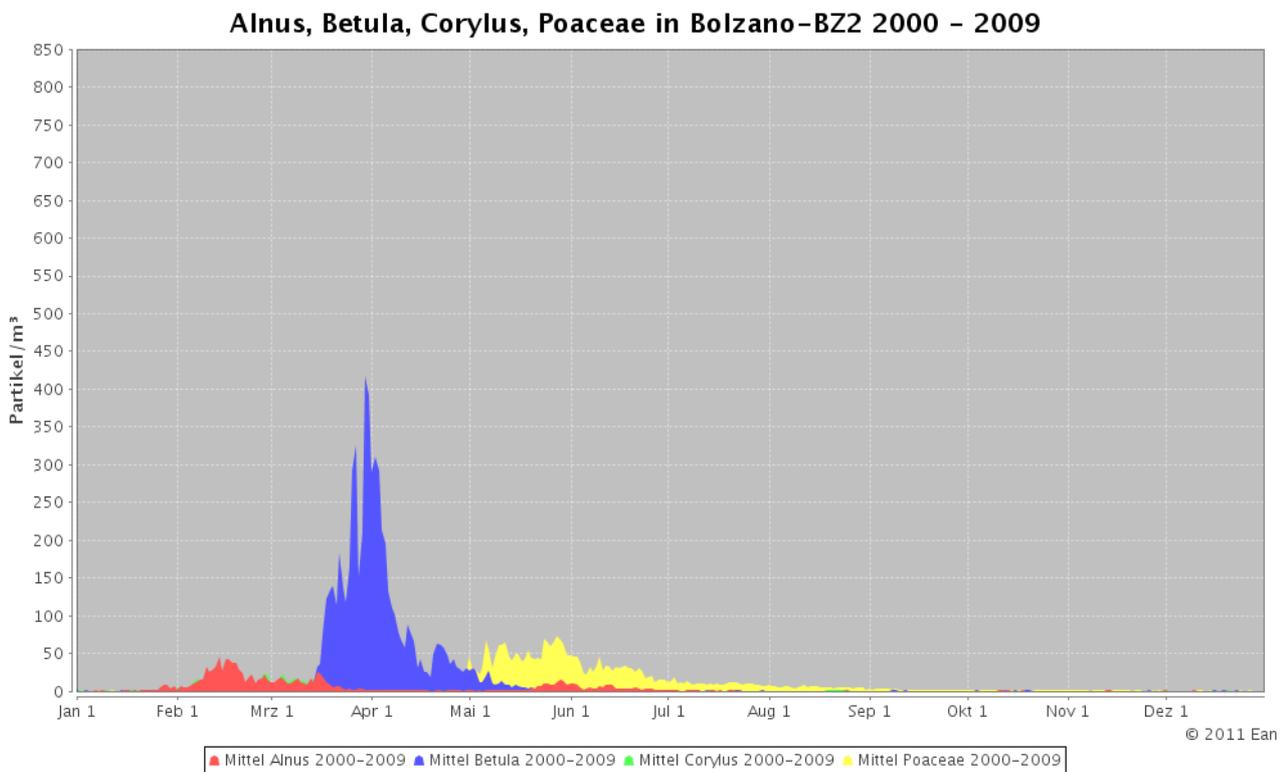


Abbildung 11: Bozen 275m NN

### 3c.11 Südtirol, Bozen

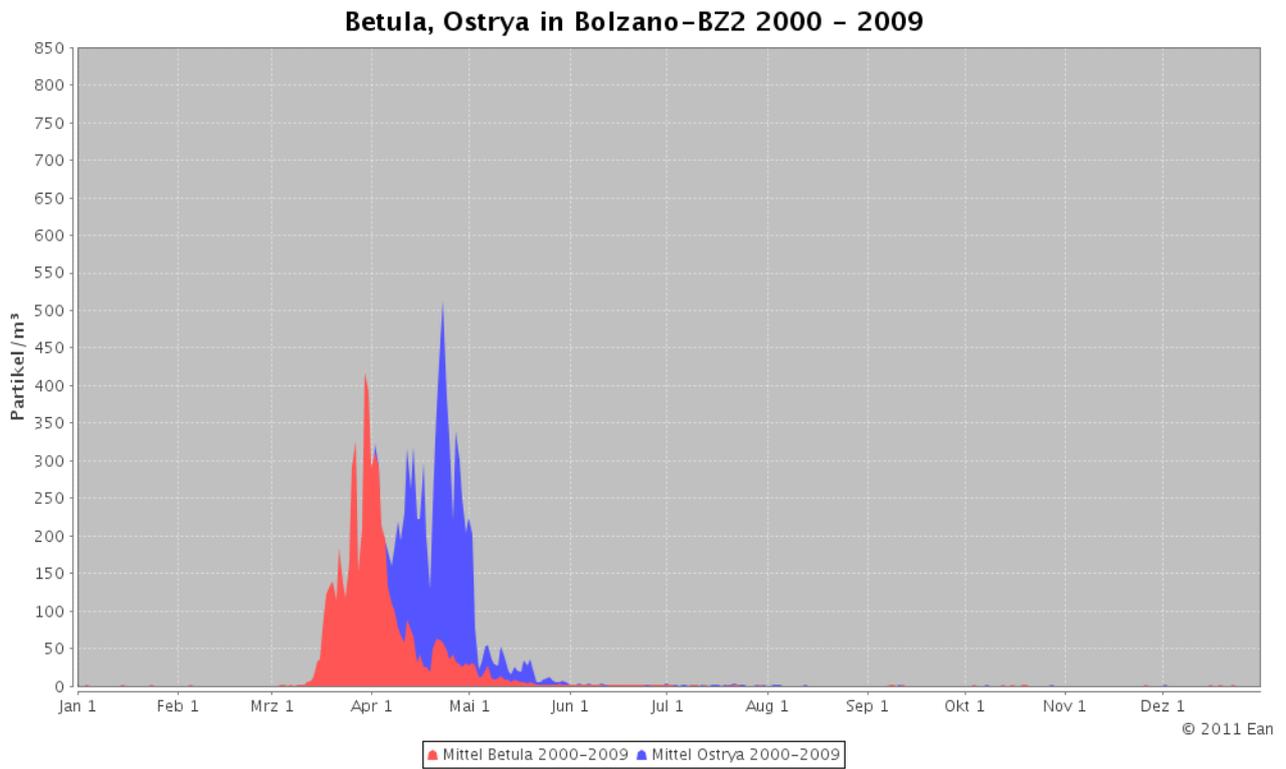


Abbildung 12: Bozen 275m NN

### 3c.12 Südtirol, Bruneck

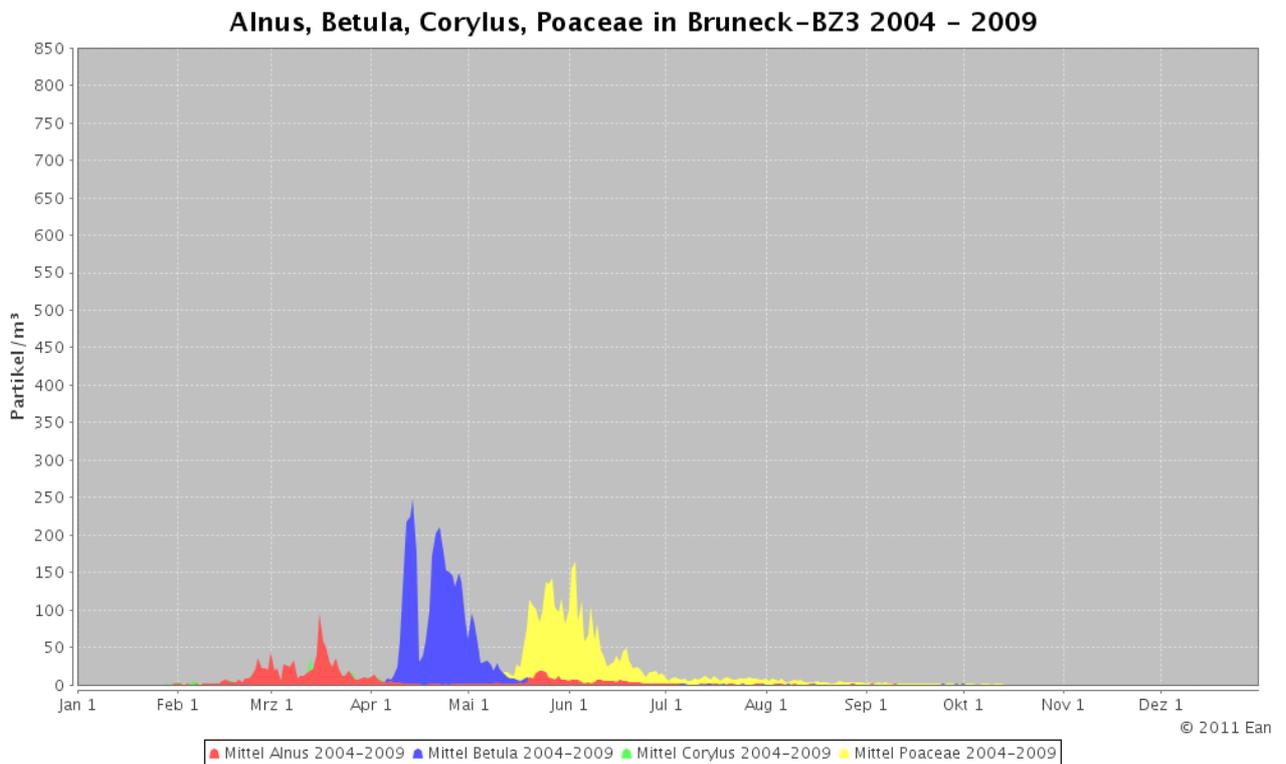


Abbildung 13: Bruneck 835 m NN

### 3c.13 Südtirol, Bruneck

Betula, Ostrya in Bruneck-BZ3 2004 - 2009

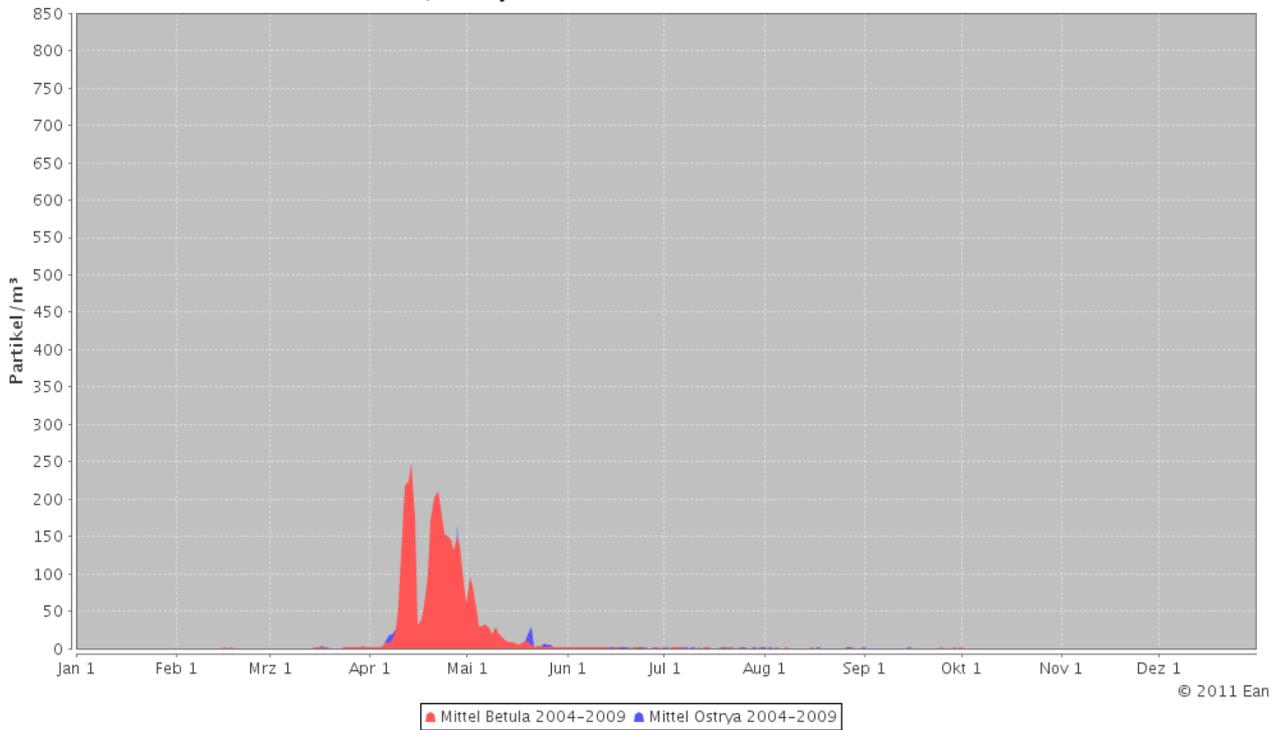


Abbildung 14: Bruneck 835 m NN

### 3c.14 Südtirol, Schlanders

Alnus, Betula, Corylus, Poaceae in Schlanders-BZ4 2004 - 2009

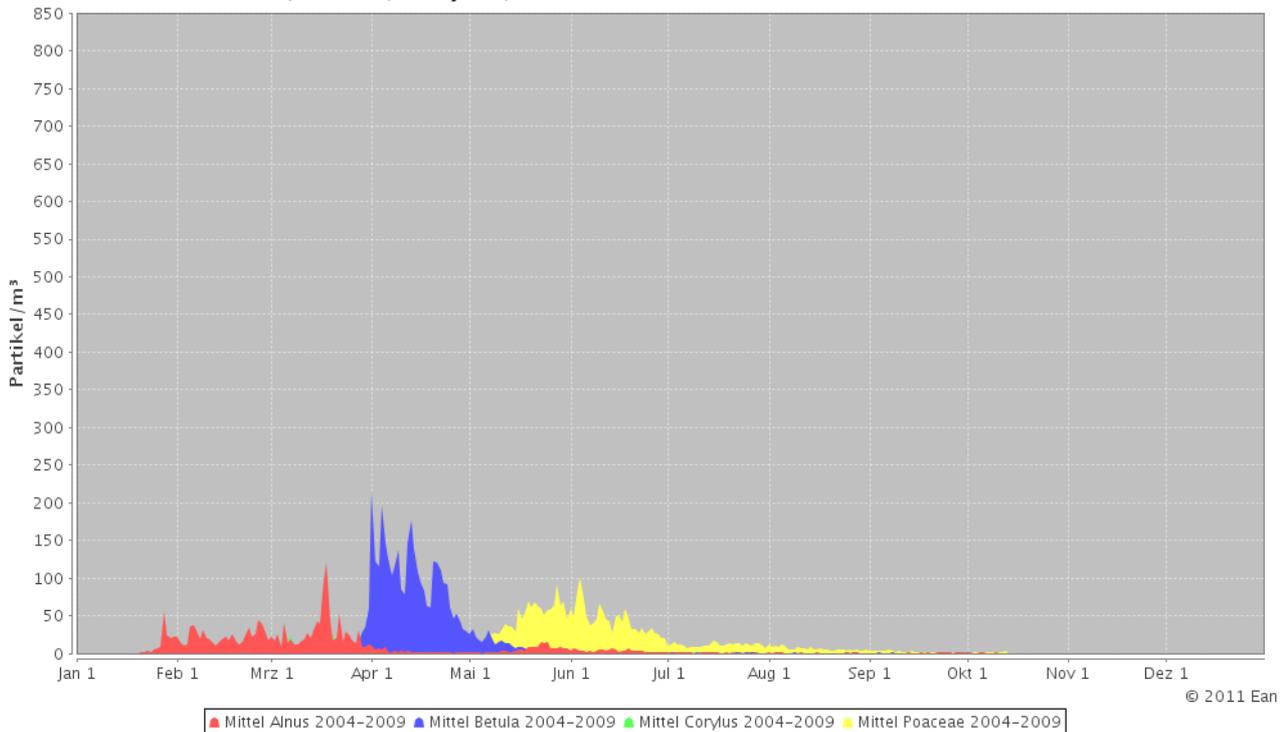


Abbildung 15: Schlanders 722m NN

### 3c.15 Südtirol, Schlanders

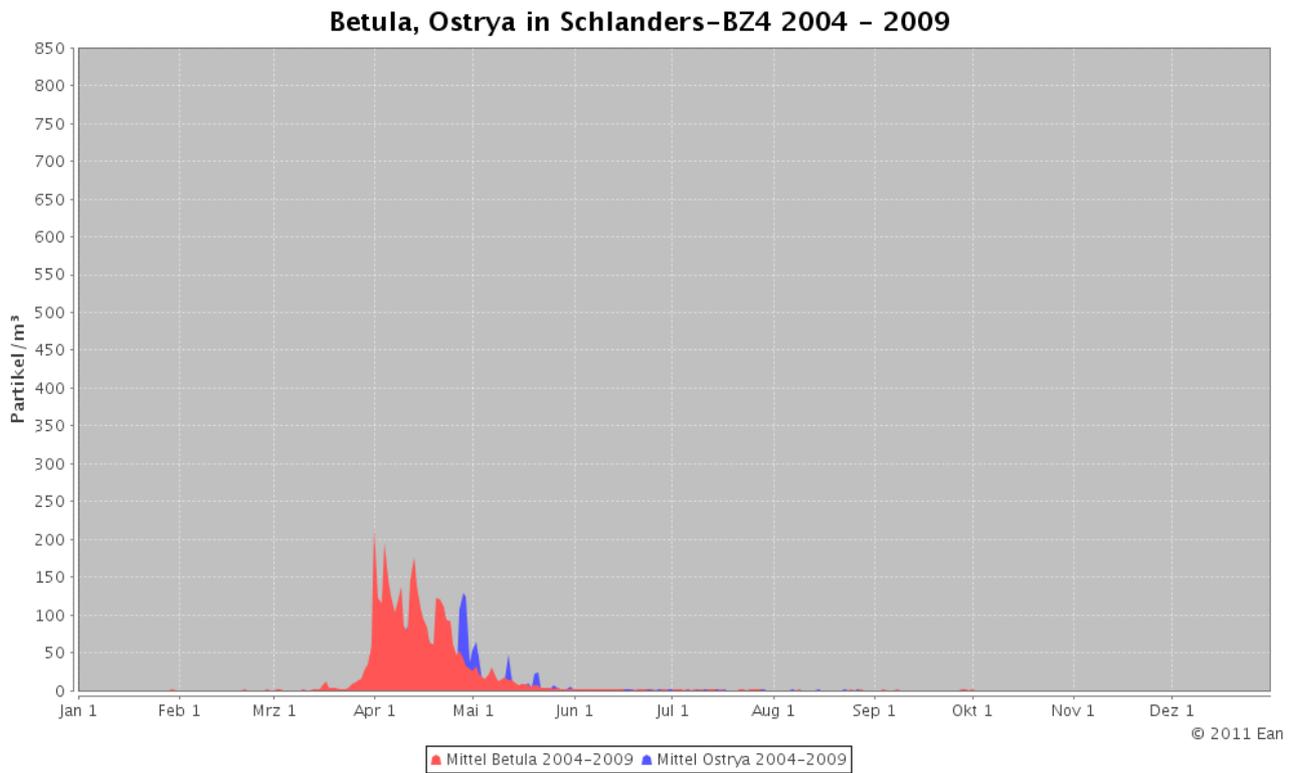


Abbildung 16: Schlanders 722m NN

### 3c.16 Tessin, Lugano

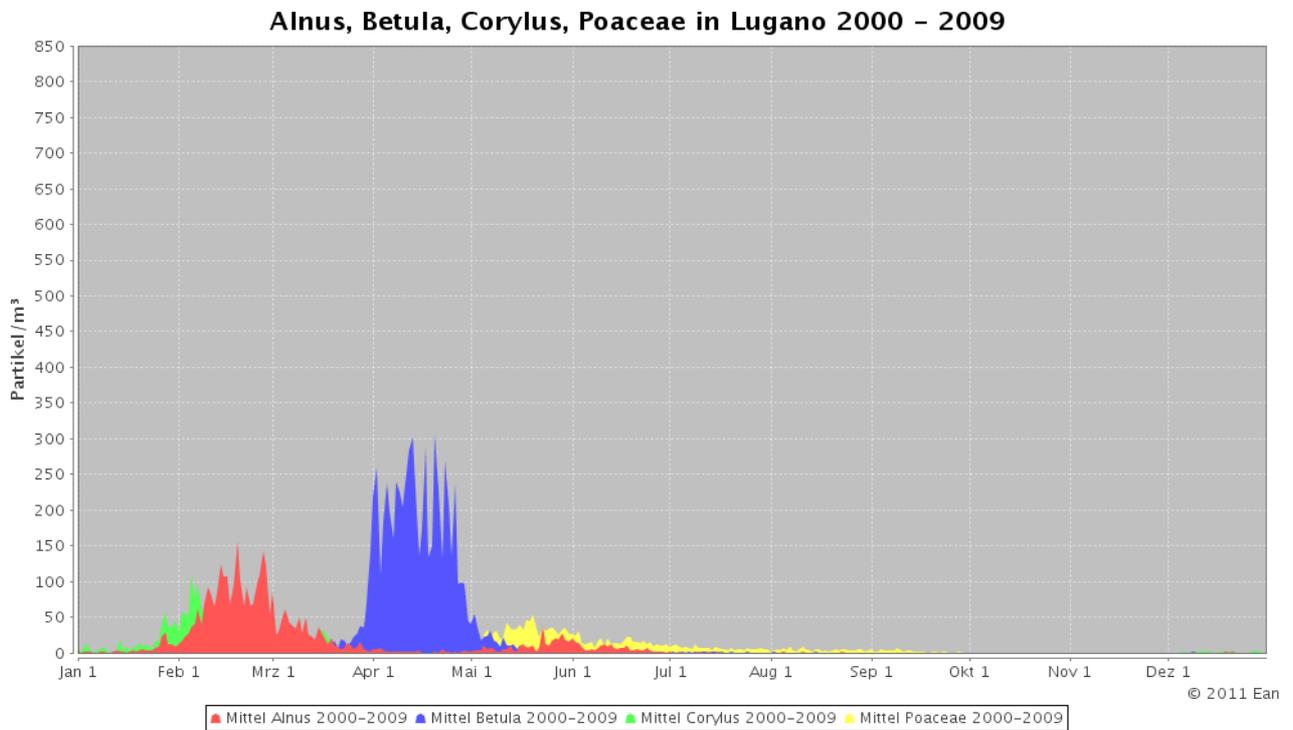


Abbildung 17: Lugano 273m NN

### 3c.17 Tirol, Innsbruck

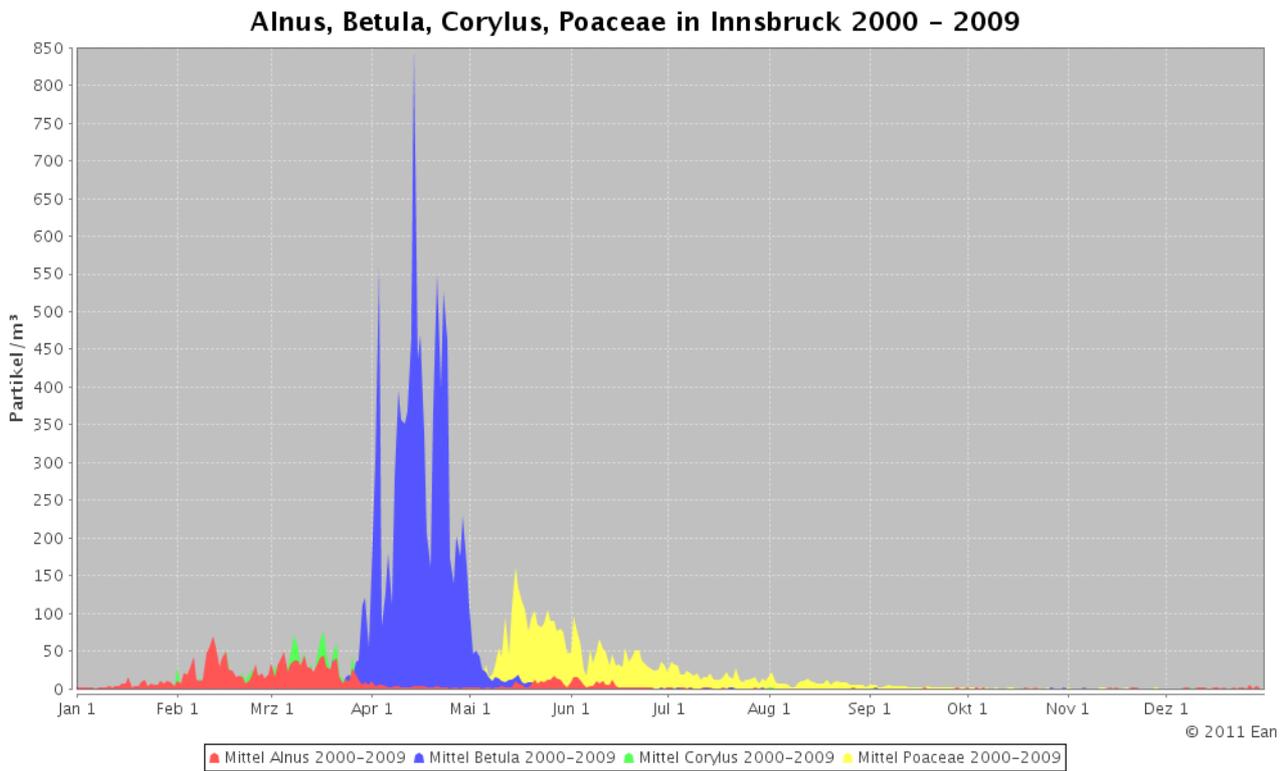


Abbildung 18: Innsbruck 620m NN

### 3c.18 Tirol, Lienz

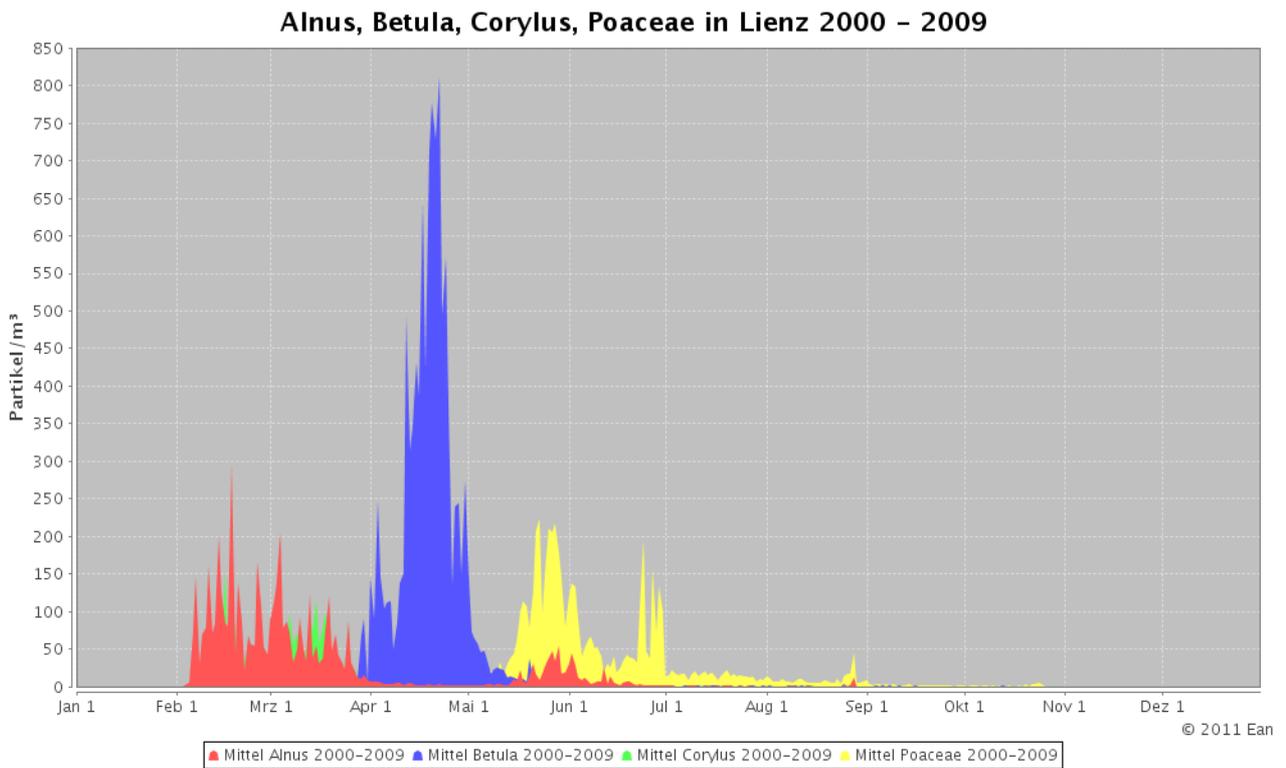


Abbildung 19: Lienz 675m NN

### 3c.19 Tirol, Reutte

Alnus, Betula, Corylus, Poaceae in Reutte 2000 – 2009

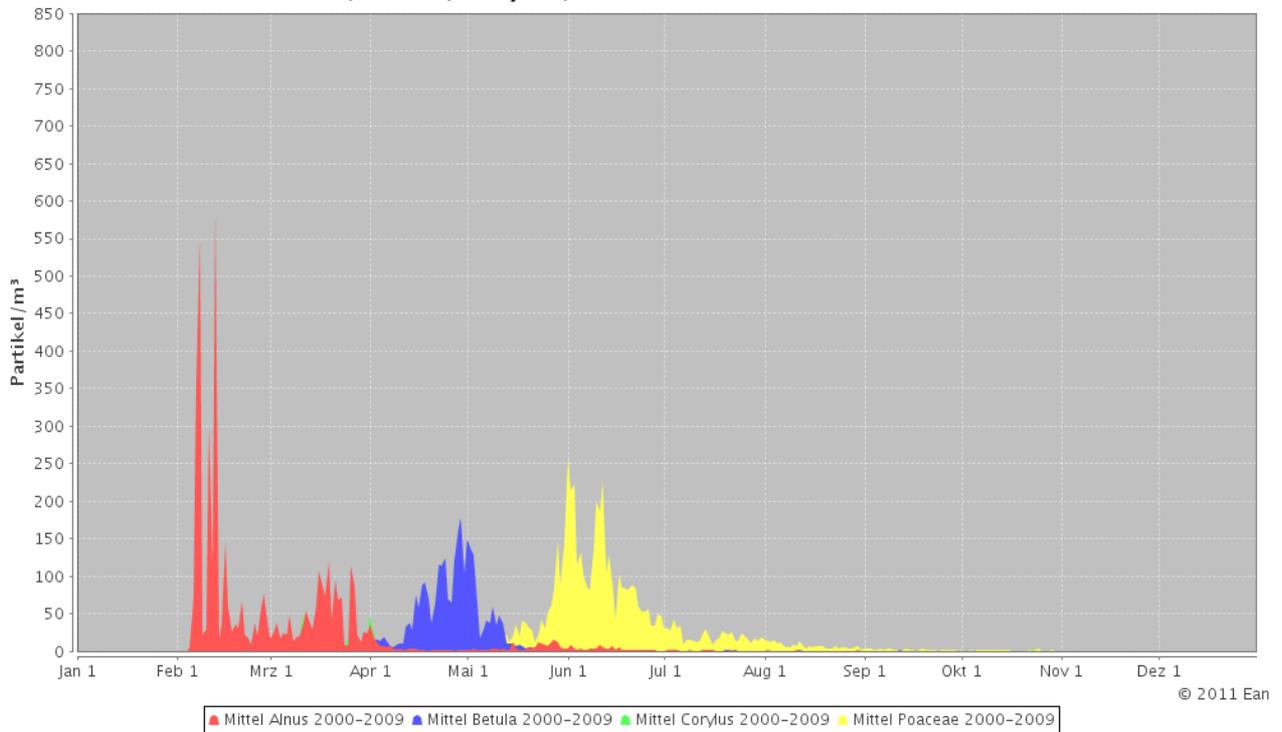


Abbildung 20: Reutte: 853m NN

### 3c.20 Tirol, Wörgl

Alnus, Betula, Corylus, Poaceae in Woergl 2000 – 2009

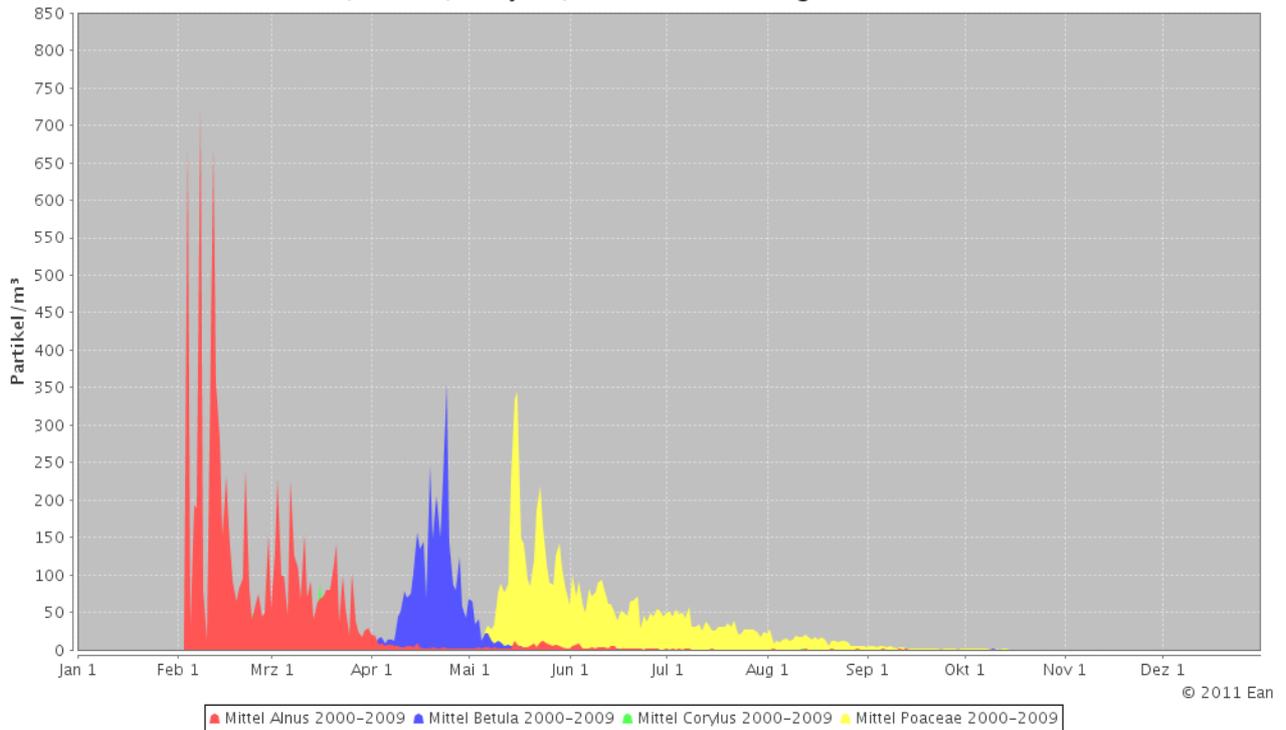


Abbildung 24: Wörgl 510m NN

### 3c.21 Trentino, San Michele all`Adige

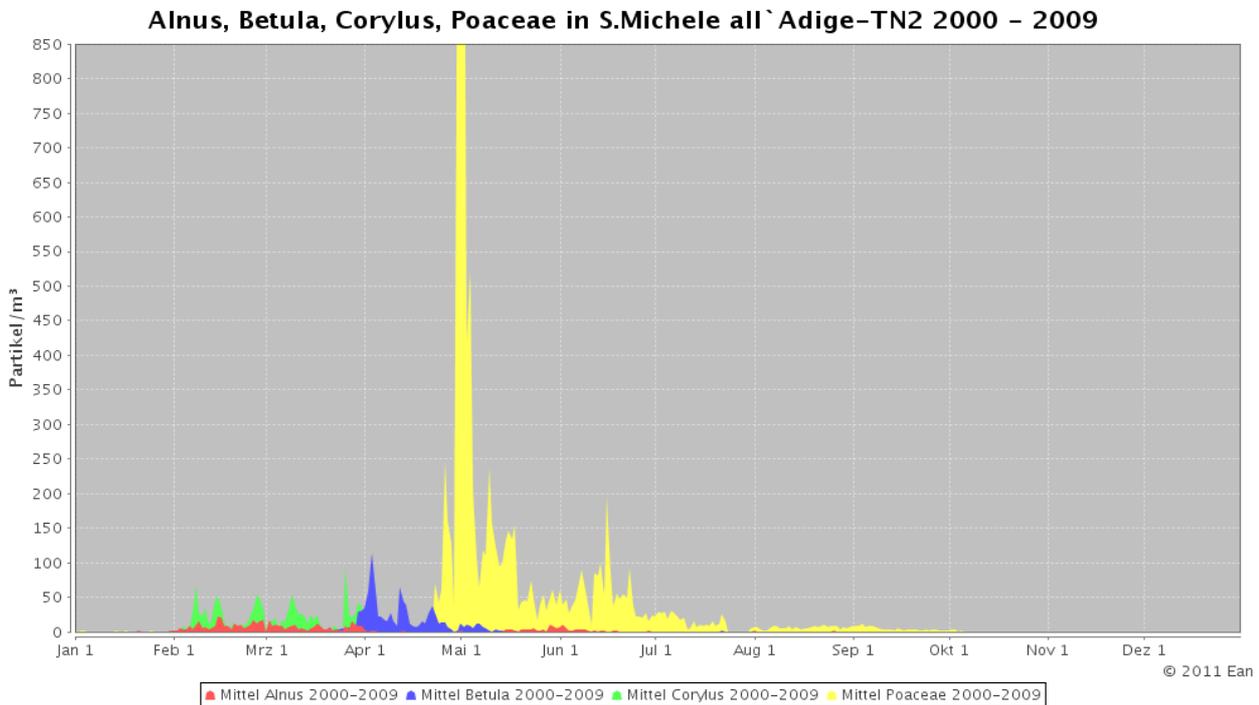


Abbildung 5: San Michele all Adige 212m NN. Graphik nur aus den Daten der Jahre 2000, 2006 und 2009.  
Graphik zu Ostrya – siehe: Calendario Pollinico di San Michele All'Adige (Trento):

[http://www.iasma.it/UploadDocs/24\\_calendario\\_pollini\\_a\\_barre1.pdf](http://www.iasma.it/UploadDocs/24_calendario_pollini_a_barre1.pdf)

### 3c.22 Vorarlberg, Feldkirch

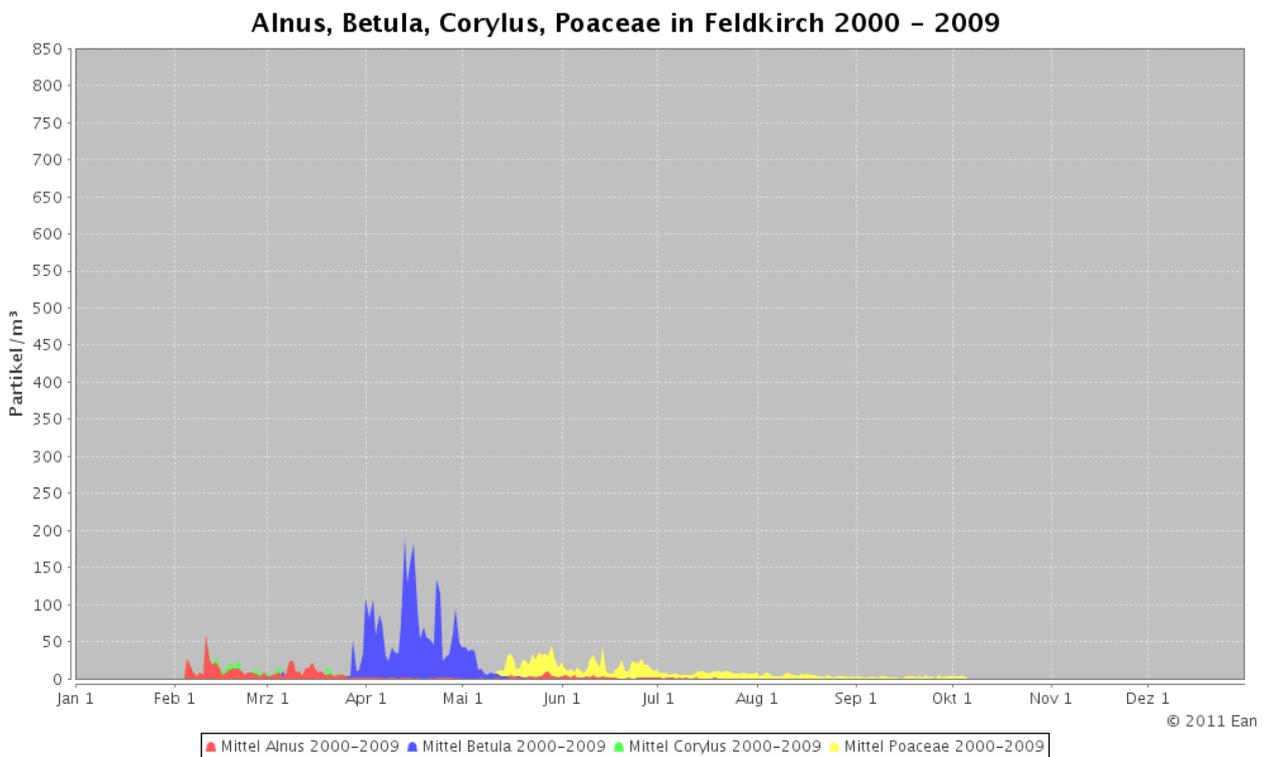


Abbildung 23: Feldkirch 507m NN

### 3d. Hinweise für Allergiker

Trotz der enormen Datenfülle, die über Pollenflug inzwischen existiert, können nur wenige allgemein gültige Aussagen getroffen werden. Abb. 1 zeigt sehr deutlich, dass die durchschnittlichen Pollenmengen an den verschiedenen Standorten sehr verschieden sind und die Abb. 2 – 23 zeigen die für die einzelnen Standorte typischen durchschnittlichen Kurvenverläufe der wichtigsten Pollentypen. Es spiegelt sich einerseits die umgebende Vegetation wieder, doch prägen auch klimatische Faktoren und die Höhenlage (siehe z.B. Abb. 4: Davos) das Blühverhalten der Pflanzen. Jedoch basieren diese „Normkurvenverläufe“ auf langjährigen Durchschnittswerten und unterscheiden sich in manchen Jahren sehr markant von den aktuellen Pollenkurven. Das Blühverhalten von Pflanzen wird sehr wesentlich vom Wetterverlauf gesteuert und zwar während der eigentlichen Blütezeit, als auch vom Wetter während des Knospenansatzes – also bereits im Vorjahr. Überlagert wird das „wetterbedingte“ Blühverhalten von Biorhythmen der Pflanzen, die unabhängig von spezifischen Wetterverläufen die Entwicklung unterschiedlicher Blüten- und daher auch Pollenmengen steuern – sogenannte „Mastjahre“ bei Bäumen und Sträuchern.

Die teilweise sehr langen Messreihen zeigen gewisse Trends, wie z.B. ein Nord-Südgefälle beim Blühbeginn. So beginnen z.B. im Raum Bozen normalerweise Birken und Gräser früher zu blühen als in nordalpinen Bereichen – siehe auch Abb. 11 und 18. Jedoch können durch lokale Wetterverhältnisse auch solche Trends gelegentlich unterbrochen werden. So begann z.B. im Jahr 2009 die Gräserblüte in Innsbruck um 11 Tage frühe als in Bozen (Innsbruck: 19.4.2009 und Bozen erst am 30.4.2009).

Um den an Pollenallergien leidenden Teil der Bevölkerung bei der Bewältigung ihrer Erkrankung zu unterstützen wurden in den letzten Jahren die Prognosemethoden sehr verfeinert, sowohl für kurzfristige als auch für längerfristige Prognosen. Letztere erlauben auch eine bessere allergiebezogene Beratung bei der Freizeit- und Urlaubsplanung. Informationen sind über die lokalen Polleninformationsdienste – siehe S. 30 - und für die meisten europäischen Länder unter <http://www.pollenwarndienst.at> erhältlich.

### 3e. Standorte und Bezeichnungen von Pollenfallen

Die Abkürzungen nach der Standortsbezeichnungen der Pollenfallen beziehen sich auf die Kürzel die für die einzelnen Standorte in der Datenbank des Europäischen Aeroallergen Netzwerkes EAN verwendet werden. Sämtliche verwendete Daten stammen aus dieser Datenbank, die Datenfreigabe für diese Arbeit erfolgte von den jeweiligen Autoren bzw. Institutionen, denen mein ganz besonderer Dank gilt.

#### BAYERN

##### München DEMUNC

Lage: 11° 35' 00.0" E, 48° 08' 00.0" N, 535 m

Daten: 1989-1990, 1995 ff – Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst

##### Zusmarshausen DEZUSM

Lage: 10° 36' 00.0" E, 48° 24' 00.0" N, 460 m

Daten: 1989, 2001, 2003 ff – Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst

#### GRAUBÜNDEN

##### Davos CHDAVO

Lage: 09° 51' 20.0", E46° 49' 46.0" N, 1600m

Daten: 1990 ff - Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

#### LOMBARDEI:

##### Pavia ITPAVI

Lage: 209° 10' 00.0" E, 45° 10' 00.0" N, 88m

Daten: 1993 – 2002, 2007 ff - Dr. Gianna Moscato

#### SALZBURG

##### Salzburg ATSALZ

Lage: 13° 03' 00.0" E, 47° 47' 00.0" N, 420m

Daten: 1986 ff – Dr. Hanna Schantl

**St. Veit im Pongau ATSVPG**

Lage: 13° 08' 45.0" E, 47° 19' 35.0" N, 768m

Daten: 2005 ff – Dr. Margit Langanger

**Tamsweg ATTAMS**

Lage: 13° 47' 00.0" E, 47° 08' 00.0" N, 1021m

Daten: 1986 – 1992, 1994 ff – Dr. Hanna Schantl

**Zell am See ATZELL**

Lage: 12° 48' 46.0" E, 47° 19' 50.0" N, 764m

Daten: 1977 – 1980, 1984 ff – Dr. Margit Langanger

**ST. GALLEN**

**Buchs CHBUCH**

Lage: 09° 28' 26.0" E, 47° 10' 28.0" N, 445m

Daten: 1988, 1990 ff - Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

**SÜDTIROL**

**Bolzano ITBOLZ**

Lage: 211° 20' 32.0" E, 46° 30' 00.0" N, 275m

Daten: 1994 ff- Dr. Edith Bucher

**Bruneck ITBRUN**

Lage: 311° 55' 34.0" E, 46° 47' 58.0" N, 835m

Daten: 2004 ff – Dr. Edith Bucher

**Schlanders ITSILA**

Lage: 410° 46' 17.0" E, 46° 37' 49.0" N, 722m

Daten: 2004 ff – Dr. Edith Bucher

**TESSIN**

**Lugano CHLUGA**

Lage: 08° 56' 53.0" E, 46° 00' 33.0" N, 273m

Daten: 1993 ff - Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz

**TIROL**

**Innsbruck ATINNS**

Lage: 11° 22' 43.0" E, 47° 16' 48.0" N, 620m

Daten: 1981 ff – Dr. Inez Bortenschlager

**Woergl ATWOERG**

Lage: 12° 04' 43.0" E, 47° 30' 40.0" N, 510m

Daten: 1991 ff - Dr. Inez Bortenschlager

**Lienz ATLIEN**

Lage: 12° 46' 00.0" E, 46° 49' 00.0" N, 675m

Daten: 1994 ff - Dr. Inez Bortenschlager

**Reutte ATREUT**

Lage: 10° 43' 00.0" E, 47° 28' 00.0" N, 853m

Daten: 1990 ff - Dr. Inez Bortenschlager

**TRENTINO**

**S.Michele all' Adige ITSMIC**

Lage: 211° 08' 07.0" E, 46° 11' 43.0" N, 212m

Daten: 1995-2000, 2006, 2009 – Dr. Elena Gottardini

**VORARLBERG**

**Feldkirch ATFELD**

Lage: 09° 34' 47.0", E47° 13' 53.0" N, 507m

Daten: 1980 ff – Dr. Margit Cerny, Mag. Sabine Kottik

### 3f. Polleninformation - Pollenwarndienste

#### BAYERN

<http://www.pollenstiftung.de/>

<http://www.geo.fu-berlin.de/met/service/pollenflugkalender/index.html>

Tel: 0900 1115480 94

#### GRAUBÜNDEN

[http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/Pollen\\_Einstieg.html](http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/Pollen_Einstieg.html)

<http://www.pollenundallergie.ch/Polleninfo/pollenprognose/>

#### LOMBARDEI

<http://www.ilpolline.it/bollettino-pollinico>

#### SALZBURG

<http://www.uni-salzburg.at/pwd>

<http://www.pollenwarndienst.at>

Tel: 0810 141529

#### ST. GALLEN

[http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/Pollen\\_Einstieg.html](http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/Pollen_Einstieg.html)

<http://www.pollenundallergie.ch/Polleninfo/pollenprognose/>

#### SÜDTIROL

<http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/luft/polleninformationsdienst.asp>

#### TESSIN

[http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/Pollen\\_Einstieg.html](http://www.meteoschweiz.admin.ch/web/de/wetter/gesundheit/Pollen_Einstieg.html)

<http://www.pollenundallergie.ch/Polleninfo/pollenprognose/>

#### TIROL

<http://www.uibk.ac.at/botany/services/pollenwarndienst.html.de>

<http://www.pollenwarndienst.at>

Tel: 0820 901 005

#### TRENTINO

<http://www.ilpolline.it/bollettino-pollinico>

[http://meteo.iasma.it/pollini/boll\\_pol.pdf](http://meteo.iasma.it/pollini/boll_pol.pdf)

[http://www.iasma.it/UploadDocs/24\\_calendario\\_pollini\\_a\\_barre1.pdf](http://www.iasma.it/UploadDocs/24_calendario_pollini_a_barre1.pdf)

#### VORARLBERG

<http://www.pollenwarndienst.at>

#### Dank

Mein Dank gilt den folgenden Institutionen, die ihre Daten zur Verfügung gestellt haben: für die Schweiz ist dies das Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie, MeteoSchweiz und für Bayern die Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst.

Mein besonderer Dank gilt dem Leiter der italienischen Messstellen, Dott. Alessandro Travaglini, der die Kontakte zu den italienischen Kollegen hergestellt hat, bei denen ich mich an dieser Stelle bedanke: Dr. Edith Bucher, Dr. Elena Gottardini und Dr. Gianna Moscato. Meinen Österreichischen Kolleginnen sei ebenfalls sehr herzlich gedankt: Dr. Inez Bortenschlager, Dr. Margit Cerny, Mag. Sabine Kottik und Dr. Margit Langanger. Mein Dank gilt aber auch allen Mitarbeitern, die als Mitarbeiter der oben genannten Organisationen nicht namentlich erfasst sind.

## 4 Beherbergungsbetriebe in Höhenlagen mit Allergiker geeigneten Gästezimmern

Autoren: Dr. Ulrike H. Gartner, Dr. Gerd Oberfeld

### 4a. Einleitung

Allergische Atemwegkrankungen, wie z.B. Heuschnupfen treten in Mitteleuropa bei etwa 15-20 (30%), Asthma bei etwa 5-10% der Bevölkerung auf. Im Frühjahr (ca. Mitte Februar – Ende April) leiden viele Menschen unter Allergien gegen den Pollen frühblühender Bäume, vor allem Birke, aber auch Esche, Hasel, Eiche u.a.m.. Im Sommerhalbjahr sind wiederum viele Menschen stark durch Gräserpollen beeinträchtigt. Nicht zu vergessen sind die Hausstaubmilben-, Tierhaar- und Schimmelpilzallergiker, die das ganze Jahr über Probleme haben.

Anteil der von allergischen Erkrankungen Betroffenen in Deutschland an der Gesamtbevölkerung

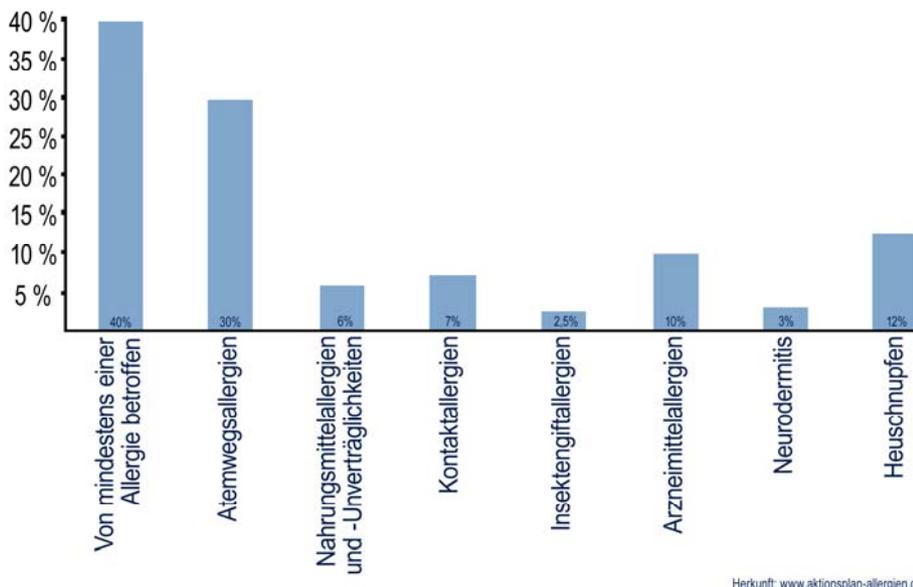


Abb.1: BM für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Deutschland (<http://www.aktionsplan-allergien.de/>)

Laut österreichischem Allergiebericht aus dem Jahr 2006 sind rund 1,6 Millionen Österreicher/innen (20 Prozent der Bevölkerung) von Allergien (Neurodermitis, Asthma und Heuschnupfen) betroffen. Die Situation in der Schweiz und in Italien ist ähnlich. 40 Prozent der Patienten/innen mit allergischem Schnupfen entwickeln laut WHO Asthma und umgekehrt leiden 70 Prozent der Asthmakranken an einer Allergie.

Jede dieser Allergikergruppen hat unterschiedliche Ansprüche an Beherbergungsbetriebe, die in zunehmendem, aber sehr unterschiedlichem Ausmaß in den ARGE ALP-Ländern von den Unterkunftgebern wahrgenommen und erfüllt werden. Ziel dieses NURA-Teilprojektes ist es, einerseits die natürlichen Ressourcen des alpinen Lebensraumes zu ermitteln und den Betrieben, die im Umfeld dieser liegen, deren Bedeutung als „Schätze für die Gesundheit“ aufzuzeigen. Andererseits wurde versucht einen Status quo der speziellen Maßnahmen und Einrichtungen zu erheben, welche die Häuser bereits jetzt für Allergiker gesetzt haben.

Der vorhandene Stand der Bewusstseinsbildung in Bezug auf diese Problematik war ebenso ein wichtiger Aspekt dieses Teilprojektes.

## 4b. Methoden und Ergebnisse

### 4b.1 Geografische Kriterien für die Auswahl der Betriebe

In einem ersten Schritt wurde eine sehr umfangreiche kartografische Recherche mit einer ebensolchen Internetrecherche ergänzt, in der geografische Bereiche ermittelt wurden, die im Umkreis von maximal 20 km von Höhenlagen ab 1200m, Gletschern und Eishöhlen, Wasserfällen und Schluchten sowie Salzbergwerken und Gradierwerken liegen. Die Ergebnisse sind im Anschluss, nach Ländern geordnet, aufgelistet.

#### 4b.1.1 Höhenlagen

Mit zunehmender Höhe bzw. in Lagen von oft nur 100 bis 200 m über dem Talboden ist die Belastung der Luft durch Luftschadstoffe, insbesondere durch Stickstoffdioxid und Feinstaub zum Teil deutlich verringert. In Hochlagen findet sich gegenüber den Tieflagen eine regional unterschiedlich ausgeprägte verkürzte und schwächere Pollensaison für die einzelnen Pflanzenarten.

Gebirgsmassiv	Gipfel	Höhe über NN
Ankogelgruppe	Hochalmspitze	3360m
Salzburger Kalkhochalpen	Hochkönig	2940m
Dientner Berge	Hundstein	2117m
Glocknergruppe	Großglockner	3798m
Göllmassiv	Hoher Göll	2522m
Gosaukamm	Große Bischofmütze	2458m
Hohe Tauern	Hoher Tauern	3798m
Venedigergruppe	Großvenediger	3662m
Granatspitzgruppe	Großer Muntanitz	3236m
Goldberggruppe	Hocharn	3254m
Leoganger Steinberge	Birnhorn	2634m
Loferer Steinberge	Großes Ochsenhorn	2511m
Großvenediger	Großvenediger	3666m
Kitzbüheler Alpen	Kreuzjoch	2558m
Samnaungruppe	Muttle	3294m
Bregenzer Waldgruppe	Glatthorn	2134m
Adula Alpen	Rheinwaldhorn	3402m
Arosa Dolomiten	Erzhorn	2924m
Bernina-Gruppe	Piz Bernina	4049m
Glarner Alpen	Tödi/Piz Russein	3614m
Gotthard Massiv	Piz Gallina	3060m
Lepontische Alpen	Monte Leone	3553m
Silvretta	Piz Linard	4311m
Livigno-Alpen	Cima de Piazzì	3439m
Dolomiten	Marmolata	3342m
Ortler	Ortler	3905m
Sarntaler Alpen	Hirzer Spitze	2781m
Zillertaler Alpen	Hochfeiler	3510m
Stubai Alpen	Zuckerhütl	3507m
Rieserfernergruppe	Hochgall	3436m
Nonsberggruppe	Monte Roen	2116m
Chiemgauer Alpen	Sonntagshorn	1961m
Steinernes Meer	Selbhorn	2655m
Wettersteingebirge	Zugspitze	2962m

Tabelle 1: Wichtigste Gebirgsmassive in den ARGE ALP Mitgliedsländern

### 4b.1.2 Gletscher, Eishöhlen

Sie zeichnen sich durch sehr geringe Luftschadstoffbelastung, geringe Anzahl an Pilzsporen, sehr wenig Pollenkörner und eine sehr kurze Blühsaison aus.

<p><b>Österreich</b></p> <p>Hintertuxer Gletscher 3250m                      Kaunertaler Gletscher 3100m                      Kitzsteinhorn Gletscher 3000m                      Pitztaler Gletscher 3400m                      Sölden, Tiefenbachferner 3200m                      Stubai Gletscher 3200m                      Pasterze 3400m                      Eisriesenwelt Werfen Eingang 1640m                      Hundalm / Buchacker Eishöhle Wörgl Eingang 1520m</p>	<p><b>Deutschland</b></p> <p>Blaueis – Berchtesgaden 2500m                      Höllentalferner 2500m                      Schneeferner 2500m                      Schellenberger Eishöhle Eingang 1570m</p>
<p><b>Schweiz</b></p> <p>Moteratsch-Gletscher 2020m bis 4020m                      Eishöhlen im Moteratsch-Gletscher</p>	<p><b>Italien</b></p> <p>Schnalstaler Gletscher und Eishöhle 3200m                      Marmolata 3400m                      Aostatal (südl. Mont Blanc) 3800m                      Ortler 4000m</p>

Tabelle 2: Gletscher und Eishöhlen in den ARGE ALP Mitgliedsländern

### 4b.1.3 Wasserfälle, Schluchten

Aufgrund von Untersuchungen der PMU Salzburg wurde die gesundheitsfördernde Wirkung des außergewöhnlich feinen Sprühnebels (Aerosols) im Nahbereich der Krimmler Wasserfälle auf Asthmatiker und Allergiker gezeigt. Diese Untersuchungen als Basis nehmend, wurden größere Wasserfälle und Schluchten (Klammern) aufgespürt; allerdings gibt es bei den anderen Wasserfällen keine mit Krimml vergleichbaren Studien.

<p><b>Österreich</b></p> <p>Krimmler Wasserfälle                      Lichtensteinklamm                      Umbalfälle                      Schraubenwasserfall                      Kesserfall (Hintertux)                      Weissbachfall                      Grawa Fall (Stubaital)                      Brander Fall (Vbg)                      Steiner Wasserfälle (Matrei)                      Plötz Wasserfall                      Myrafälle (Untersberg)                      Gößnitz-Wasserfall                      Jungfernsprung                      Barbarossaschlucht</p>	<p><b>Deutschland</b></p> <p>Almbachklamm                      Königsbachfälle, Röthbachfall                      Wimbachklamm                      Unterjettenberg                      Kraxenbachwasserfälle                      Wiebachfall bei Innzell                      Alzfall                      Partnachfall                      Kuhfluchtwasserfälle                      Soirnsee Wasserfall                      Lainbachfälle                      Höllentalklamm                      Schleifenmühlenklamm                      Buchenegger Wasserfall</p>
<p><b>Schweiz</b></p> <p>Boggera-Fall/ Valle di Cresciano                      Seerenbachfall/St.Gallen                      Trümmelbachfälle GR                      Wasserfall Trin                      Roffla- Wasserfall                      Schänis Fall                      Mürrenbachfall                      Foroglio Wasserfall</p>	<p><b>Italien</b></p> <p>Gargazon                      Partschinser Wasserfall                      Fragsburger Wasserfall                      Reinbach Wasserfälle                      Barbianer Wasserfälle                      Radein Canon                      Nardis-Fälle                      Stieber Wasserfall                      Stuller Wasserfall</p>

Tabelle 3: Wasserfälle und Schluchten

#### 4b.1.4 Salzbergwerke, Gradierwerke

Gradierwerke: Durch die herabrieselnde Sole (Salzwasser) kommt es zu einer Verschiebung im Größenspektrum der Partikel. Durch das Einatmen der salzhaltigen Luft werden die Atemwege befeuchtet und eine Unterstützung der mukoziliäre Clearance erreicht. Dies ist eine verbesserte Reinigung der oberen Atemwege durch Sekretverflüssigung und leichteren Abtransport durch das Flimmerepithel. Salzbergwerke zeichnen sich durch Luftreinheit (Luftschadstoffe und Pollen) und bei "stillen Einfahrten" durch Ruhe aus.

<b>Österreich</b> Salzbergwerk Dürnberg Salzbergwerk Hall (geschlossen)	<b>Schweiz</b> Salzbergbau Bex
<b>Deutschland</b> Salzbergwerk Berchtesgaden Gradierwerk Bad Reichenhall Gradierwerk Obermaintherme Bad Staffelstein	

Tabelle 4: Salzbergwerke und Gradierwerke

#### 4b.2 Einrichtungs- und maßnahmenbezogene Auswahlkriterien

In einem nächsten Schritt wurden die Angaben auf den Homepages der aufgrund der geografischen Lage ausgewählten Betriebe - in erster Linie 4 Stern Hotels, nur in den sehr gebirgigen Regionen der Schweiz und des Trentino auch 3-Stern Betriebe - bezüglich Allergikertauglichkeit durchforstet.

Das Vorhandensein von "Nichtraucher"- und haustierfreien Zimmern hatte erste Priorität. Angaben diesbezüglich waren, was „Nichtraucher“ betrifft meistens vorhanden, „Haustierfrei“ beschränkte sich meist auf „hundefrei“, obwohl Allergien gegen Katzen viel häufiger auftreten als gegen Hunde. Weitere Maßnahmen waren selten vermerkt und wenn doch, dann sehr uneinheitlich auf den einzelnen Websites.

Fazit: Die Web-Angaben der Betriebe waren nur bedingt zum Vergleich und zur Beurteilung verwendbar.

Deshalb wurde eine Fragebogenaussendung geplant und eine Primärliste von in Frage kommenden Hotels erstellt. Für die Aufnahme in diese Liste wurden neben der geografischen Lage die vorhandenen Angaben zur Ausstattung als Entscheidungshilfe herangezogen. Homepages mit Auflistungen sog. „Allergikergerechter Hotels“ wurden auch in die Betrachtungen einbezogen. Es wurde eine Primärliste gegliedert nach den ARGE ALP Ländern erstellt. Aufnahme in diese Liste fanden insgesamt 1016 Beherbergungsbetriebe.

Land	n	Region	n
Österreich	426	Salzburg	154
		Tirol	145
		Vorarlberg	127
Deutschland	92	Bayern	92
Schweiz	210	Graubünden	80
		St. Gallen	67
		Tessin	63
Italien	288	Südtirol	104
		Trentino	95
		Lombardei	89

Tabelle 5: Verteilung der 1016 ausgewählten Betriebe auf die einzelnen Länder:

Der standardisierte Fragebogen bestand aus zwei Teilen, einerseits wurden die natürlichen Ressourcen abgefragt und andererseits die Maßnahmen, die der Betrieb gesetzt hatte, um Allergikern einen beschwerdefreien Aufenthalt zu ermöglichen. Es wurden alle 1016 Betriebe der Primärliste per Mail kontaktiert und gebeten den „Fragebogen für Allergiker geeignete Betriebe“, der auf der NURA-Homepage zum Download bereit stand, auszufüllen und zurückzusenden. Der Fragebogen wurde in den Sprachen Deutsch und Italienisch angeboten.

## 4b.2.1 Bemerkungen zu den einzelnen Fragen

### 4.b.2.1.1 „Nichtraucher“ – und haustierfreie Zimmern

Nichtraucherzimmer und Nichtrauchergasträume sollten generell Standard sein. Tierhaar- Allergien haben in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen. Am häufigsten sind Allergien gegen Katzen und Nagetiere, aber es sollten auch keine anderen Tierhaare in den Betrieben auffindbar sein, wie z.B. Rosshaarmatratzen. Auch in den öffentlichen Räumen der Betriebe sollten keine Haustiere gehalten oder in Streichelställen für Kinder angeboten werden.

### 4.b.2.1.2 Hausstaubmilben

Es gibt verschiedene Hausstaubmilbenarten mit unterschiedlichen Ansprüchen im Hinblick auf Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Die geringste Anzahl bei der Mehlstaubmilbe und Hausstaubmilbe findet sich bei einer Schlafraumtemperatur im Sommerhalbjahr von 20 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 %. Oft treten bis zu 10 000 Milben pro Gramm Hausstaub auf. Sie leben besonders gerne in Betten, insbesondere in der Matratze sowie in Polstermöbeln und Plüschtieren. Teppiche und Vorhänge sind meist keine Lebensräume sondern „nur“ sekundäre Trägermaterialien für den Milbenkot. Mit Beginn der Heizperiode, erreichen die allergischen Beschwerden, bedingt durch die geringere Luftfeuchtigkeit ihren Höhepunkt, weil der allergieauslösende Milbenkot zerfällt, als Staub aufgewirbelt und mit der Atemluft inhaliert werden. Dies hat auch Bedeutung für den Herbst- und Wintertourismus! Auf jeden Fall sollten sog. Allergieüberzüge (encasings) für Matratzen, Decken und Polster vorhanden sein.

### 4.b.2.1.3 Schimmelpilze

Typische Schimmelpilzquellen in Innenbereichen sind feuchte Mauern, Tapeten und Textilien, feuchte Stellen hinter Holzverschalungen und Einbaumöbeln, bestimmte Klimaanlageanlagen, feuchte Matratzen und Polstermöbel, bestimmte Zimmerpflanzen und Luftbefeuchter. Klimaanlageanlagen können einerseits durch Kondenswasserbildung ein Lebensraum für Schimmelpilze sein und zusätzlich durch die Luftbewegung Feinpartikel aufwirbeln. Wichtig wäre, dass Klimaanlageanlagen regelmäßig gewartet (gereinigt) werden und vom Gast oder auf Wunsch auch abgeschaltet werden kann.

### 4.b.2.1.4 Teppichboden und Staubsaugen

Aus Untersuchungen des Deutschen Allergie- und Asthmabundes DAAB e.V., Juni 2005 geht hervor, dass sich durch die Verwendung eines Teppichbodens die Feinstaubbelastung in Innenräumen im Gegensatz zu einem glatten Bodenbelag deutlich mindern lässt. Die tägliche, gründliche Reinigung mit einem Bürstenstaubsauger mit Feinstaubfilter ist hier unbedingt nötig. Eine zentrale Staubsaugeranlage, bei der die Abluft nicht wieder in das Zimmer geblasen wird wäre optimal. Im Gegensatz dazu fanden Forscher der PMU Salzburg, dass glatte wischbare Böden bei täglicher Reinigung deutlich günstiger waren.

### 4.b.2.1.5 Duftstoffe, Kosmetika und Reinigungsmittel

Zunehmend mehr Menschen reagieren auf Duftstoffe aus Kosmetika, Reinigungsmittel, Waschmittel sowie andere Chemikalien wie etwa organische Lösungsmittel aus Lacken mit einer zum Teil erheblichen Unverträglichkeit bis hin zu einer Multiplen Chemikalien Sensitivität (MCS). Ob die Inhaltsstoffe der verwendeten Substanzen als problematisch einzustufen sind oder nicht kann von den Konsumenten nicht so ohne weiteres entschieden werden. „Umweltverträglich“ heißt nicht automatisch auch „Allergikerverträglich“. Ein guter Anhaltspunkt ist hier darauf zu achten, dass im Allergikerzimmer nichts riecht.

### 4.b.2.1.6 Spezielle Diätkost und spezielle Beratung

wird von einigen „Gesundheitshotels“ im Internet als Vorzug angeführt, es geht allerdings in vielen Fällen oft nur um eine mögliche Reduktionskost oder ganz allgemein um gesunde Ernährung. Wichtig wäre für Allergiker vor allem die Kennzeichnung möglicher Allergieauslöser etwa in Müslis und Fruchtsalaten wie zB Äpfel, Birnen, Zwetschken, Marillen, Hagebutten, Mandeln, Haselnüsse sowie eine entsprechende Beratung.

### 4.b.2.1.7 Netzfreeschalter und WLAN-freie Etagen

widersprechen dem derzeitigen Trend in der Fremdenverkehrsbranche, es wird massiv mit dem Vorhandensein von WLAN geworben. Netzfreeschalter zur Reduktion elektrischer Wechselfelder wurden zumindest bei der Internetrecherche kein einziges Mal gelesen. Es gibt umfangreiche wissenschaftliche, klinische und empirische Daten sowie politische Forderungen wie etwa des Europarates aus 2011 zur Schaffung einer elektromogarmen Umwelt.



## Fragebogen für Allergiker geeignete Beherbergungsbetriebe

Befragung 2011

Name des Betriebes

Internet (www)

E-mail

Seehöhe d. Betriebes (m)

Datum

### Befinden sich folgende natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20 km von Ihrem Betrieb?

Terrainkurwege oder Nordic Walking Park	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Alpine Wanderwege	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Öffentlich begehbbare Schlucht	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Öffentlich begehbarer Stollen oder begehbares Bergwerk	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Öffentlich begehbbare Eishöhle	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Öffentlich erschlossener Wasserfall	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Thermalbad	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Gradierwerk (Salzsole tropft durch eine hohe Weißdornhecke)	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Sonstige natürliche Ressourcen, welche		

### Bitte geben Sie nachfolgend an, welche Maßnahmen speziell für Allergiker in Ihrem Betrieb getroffen wurden:

Sind Allergiebezüge für Matratzen, Polster und Decken vorhanden?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Sind Nichtraucherzimmer vorhanden?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Ist ein rauchfreier Gastraum vorhanden?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Sind Zimmer und öffentliche Bereiche schimmelpilzfrei?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Sind Haustiere im Betrieb verboten?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Sind Teppich(e) oder Teppichböden im Gästezimmer vorhanden?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
... wenn ja, wird bei Belegung täglich gesaugt?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Haben Staubsauger einen Feinstaubfilter oder Zentralstaubsauger?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wird in den Zimmern auf Schädlingsbekämpfungsmittel verzichtet?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Wird in den Zimmern auf Reinigungsmittel mit Duftstoffen verzichtet?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Ist im Betrieb eine spezielle Diätkost möglich?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Ist im Betrieb ein Ansprechpartner für Allergiker vorhanden?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Gibt es eine persönliche Beratung für Allergiker?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Gibt es Zimmer mit Netzfreischalter (zur Reduktion elektrischer Felder)?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Gibt es Etagen ohne WLAN-Sender (Funkinternet)	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

Wurden sonstige Maßnahmen für Menschen mit Allergien getroffen?

**Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Befragung!**

Bitte senden Sie diesen Fragebogen formlos an: Dr. med. univ. Gerd Oberfeld, Land Salzburg, Umweltmedizin, Tel. 0043 662 8042-2969, Fax 0043 662 8042-3056, [gerd.oberfeld@salzburg.gv.at](mailto:gerd.oberfeld@salzburg.gv.at)

Abbildung 1: Fragebogen für Allergiker geeignete Beherbergungsbetriebe

## 4c. Ergebnisse der Fragebogen-Aktion

2011 wurden insgesamt 1016 direkt ausfüllbare und speicherbare PDF-Fragebögen per e-mail von der Landessanitätsdirektion Salzburg mit einer entsprechenden Erläuterung des Projektes in deutscher und italienischer Sprache ausgesendet. Davon gingen 426 an Betriebe in den österreichischen ARGE ALP Ländern, 92 an bayerische, 210 an Schweizer und 288 an italienische Betriebe. Davon erhielten wir 77 Fragebögen zurück, von denen zwei nicht auswertbar waren.

Der Rücklauf für Österreich betrug n=37 (9 %), für Deutschland n=16 (16%), für Schweiz n=15 (7%), und für Italien n=7 (2%). Der Durchschnitt betrug 9 %.

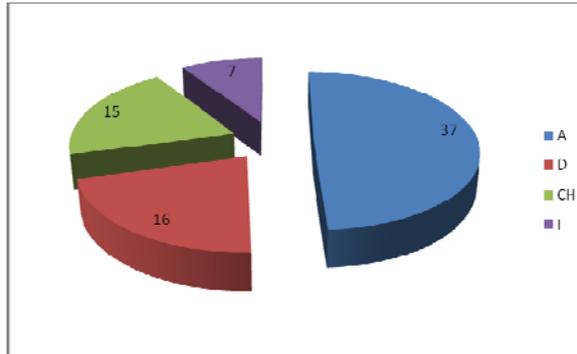


Abb.2: Zurückgesandte auswertbare Fragebögen aller ARGE ALP Länder in absoluten Zahlen insgesamt n= 75

ID	Name des Betriebes	Adresse	Internetadresse
1	Landhotel Rupertus	A-5771 Leogang, Hütten 40	<a href="http://www.rupertus.at">www.rupertus.at</a>
2	Hotel Weiss Kreuz	CH-7430 Thusis, Neudorfstr.50	<a href="http://www.weisskreuz.ch">www.weisskreuz.ch</a>
3	Hotel Thomawirt	A-5571 Mariapfarr, Pfarrstr. 15	<a href="http://www.thomalwirt.at">www.thomalwirt.at</a>
4	Alpenhotel Enzian	A-6452 Hochsölden, Hochsöldnerstr. 7	<a href="http://www.hotel-Enzian.at">www.hotel-Enzian.at</a>
5	B&B Gyger	CH-7430 Thusis, Neudorfstr. 92	<a href="http://www.gyger-thusis.ch">www.gyger-thusis.ch</a>
6	Hotel Krone	A-6952 Hittisau, Am Platz 185	<a href="http://www.krone-hittisau.at">www.krone-hittisau.at</a>
7	Reiterhof	A-5600 St. Johann i.Pg., Maschl 3	<a href="http://www.reiterhof.co.at">www.reiterhof.co.at</a>
8	Hotel Salzburgerland	A-5570 Mauterndorf, Stampf 28	<a href="http://www.hotel-salzburgerland.at">www.hotel-salzburgerland.at</a>
9	Hotel Germania	A-5630 Bad Hofgastein, Kurpromenade 14	<a href="http://www.hotelgermania.at">www.hotelgermania.at</a>
10	Biohotel Leutascherhof	A-6105 Leutasch, Weidach 305	<a href="http://www.leutascherhof.at">www.leutascherhof.at</a>
11	Berghaus Sulzfluh	CH-7246 St. Antönien	<a href="http://www.sulzfluh.ch">www.sulzfluh.ch</a>
12	Pension Sternahaus	CH-7404 Feldis	<a href="http://www.sternahaus.ch">www.sternahaus.ch</a>
13	Almhütte Hueber Kaser	A- 9911Assling, Bannberg 23	<a href="http://www.almhütte-hueber.com">www.almhütte-hueber.com</a>
14	Pension Lärchenhof	A-9963 St. Jakob, Oberrotte 66	<a href="http://www.pensionlaerchenhof.com">www.pensionlaerchenhof.com</a>
15	Biohotel Bertel	A-6414 Mieming/Tirol, Barwies 292	<a href="http://www.biohotel.at">www.biohotel.at</a>
16	Frühstückspension Egger	A-9971 Matri, Neumarksstr. 5	<a href="http://www.egger-pension.at">www.egger-pension.at</a>
17	Hotel Schöne Aussicht	A-9941 Kartitsch, Hollbruck 10	<a href="http://www.hotel-schoeneaussicht.at">www.hotel-schoeneaussicht.at</a>
18	Gesundheitszentrum Hotel St. Georg	A-5630 Bad Hofgastein, Dr. Zimmermann Str.7	<a href="http://www.stgeorg.com">www.stgeorg.com</a>
19	Hotel Sonneck von Königsleiten	A-5742 Wald i. Pinzgau, Königsleiten 101	<a href="http://www.sonneck.co.at">www.sonneck.co.at</a>
20	Sport- und Wellnesshotel Post	CH-7563 Samnaun	<a href="http://www.wellnesshotelpost.ch">www.wellnesshotelpost.ch</a>
21	Pension Alpina	CH-7428 Tschappina, Untertschappina 19	<a href="http://www.pension-alpina.ch">www.pension-alpina.ch</a>
22	B&B Hasatrog Jenaz	CH-7233 Jenaz	<a href="http://www.hasatrog.ch">www.hasatrog.ch</a>
23	Panorama Wildhaus GmbH	CH- 9658 WildhausSteinrütistr.	<a href="http://www.panoramazentrum.ch">www.panoramazentrum.ch</a>
24	Hotel Alte Herberge Weiss Kreuz	CH-7435 Splügen	<a href="http://www.weiss-kreuz.ch">www.weiss-kreuz.ch</a>
25	Alpenhotel Laurin	A-6456 Hochgurgl, Timmelsjochstr. 6	<a href="http://www.laurin.at">www.laurin.at</a>
26	Hotel Alpenaussicht	A-6456 Hochgurgl, Schlossweg 1	<a href="http://www.alpenaussicht.at">www.alpenaussicht.at</a>
27	Alpengasthof Schlögelberger	A-5581 St. Margarethen 4	<a href="http://www.almdorf-lungau.at">www.almdorf-lungau.at</a>
28	Ferienwohnungen Almsonne	A-5592 Thomatal, Schönfeld 40	<a href="http://www.almsonne.at">www.almsonne.at</a>
29	Alpengasthof Zollwirt	A-9963 St. Jakob, Mariahilf 60	<a href="http://www.zollwirt.at">www.zollwirt.at</a>
30	Parkhotel Frank	D-87561 Oberstdorf, Sachsenweg 11	<a href="http://www.parkhotel-frank.de">www.parkhotel-frank.de</a>
31	Bergpension Sonnmatt	CH-9642 Ebant-Kappl	<a href="http://www.bergpension.ch">www.bergpension.ch</a>
32	Hotel Hirschen Wildhaus	CH-9658 Wildhaus	<a href="http://www.hirschen-wildhaus.ch">www.hirschen-wildhaus.ch</a>

ID	Name des Betriebes	Adresse	Internetadresse
33	Ferienhaus Isarlust	D-82481 Mittenwald, Albert-Schottstr. 27	<a href="http://www.isarlust.de">www.isarlust.de</a>
34	Haus Alois	D-82481 Mittenwald, Beim Birnbaum 17	<a href="http://www.haus-alois.de">www.haus-alois.de</a>
35	Chalet Guarda Val	CH-7563 Samnaun, Untere Gasse 2a	
36	Neuwirt-Lienz	A-9900 Lienz, Schweizergasse 20	<a href="http://www.neuwirt-lienz.at">www.neuwirt-lienz.at</a>
37	Ferienhaus Schmelz	A- 9907 Tristach, Lavanterstr. 64	<a href="http://www.schmelzschesFerienhaus.de">www.schmelzschesFerienhaus.de</a>
38	Quality Hotel Königshof	D-82467 Garmisch-Partenkirchen, St. Martin-Str. 4	<a href="http://www.quality-hotel-koenigshof.de">www.quality-hotel-koenigshof.de</a>
39	Staudacherhof	D-82467 Garmisch-Partenkirchen, Höllentalstr. 48	<a href="http://www.staudacherhof.de">www.staudacherhof.de</a>
40	Hotel Rheinischer Hof	D-82467 Garmisch-Partenkirchen, Zugspitzstr. 76	<a href="http://www.rheinischerhof-garmisch.de">www.rheinischerhof-garmisch.de</a>
41	Ferienwohnungen Ernst	D-94209 Regen, Dorfstr. 6	<a href="http://www.ferienwohnungenernst.de">www.ferienwohnungenernst.de</a>
42	Panoramahotel Burgeck	A-5743 Krimml, Oberkrimml 79	<a href="http://www.burgeck.com">www.burgeck.com</a>
43	Erholungshotel Kaltenhauser	A-5731 Hollersbach 17	<a href="http://www.kaltenhauser.com">www.kaltenhauser.com</a>
44	Nationalparkhotel Klocknerhaus	A-5743 Krimml, Oberkrimml 10	<a href="http://www.klocknerhaus.com">www.klocknerhaus.com</a>
45	Alpenlandhotel Hirsch	D-87541 Bad Oberdorf, Kurze Gasse 17	<a href="http://www.alpenlandhotel.de">www.alpenlandhotel.de</a>
46	Alpenhotel Küren	A- 6992 Hirscheegg, Wäldelestr. 44	<a href="http://www.kueren.at">www.kueren.at</a>
47	Hotel Castello Königsleiten	A-5742 Wald im Pinzgau, Königsleiten 24	<a href="http://www.castello-koenigsleiten.at">www.castello-koenigsleiten.at</a>
48	Berghaus Alpenrösli	CH-7246 St. Antönien, Partnun	<a href="http://www.berghaus-alpenroesli.ch">www.berghaus-alpenroesli.ch</a>
49	Bromberger Hof	D-82389 Böbing, Bromberg 4	<a href="http://www.bromberger-hof.de">www.bromberger-hof.de</a>
50	Gästehaus Margot	D-82435 Bad Baisersoiern	<a href="http://www.gaestehaus-margot.de">www.gaestehaus-margot.de</a>
51	Landhaus Eberle	A-6992 Hirscheegg/Kleinwalsertal, In den Hägen 7a	<a href="http://www.eberle-kleinwalsertal.at">www.eberle-kleinwalsertal.at</a>
53	Erlebnisgästehaus Kanisfluh	A-6870 Bezau	<a href="http://www.fascination.at">www.fascination.at</a>
54	Ferienhotel Almajur	A-6993 Mittelberg, Walserstr.16	<a href="http://www.almajur.at">www.almajur.at</a>
55	Pension Casa Selva	CH-7014 Trin-Digg, Via Bot Fiena Sura 9	<a href="http://www.casaselvatrin.ch">www.casaselvatrin.ch</a>
56	Hotel Post	A-8670 Bezau, Brugg 35	<a href="http://www.hotelpostbezau.com">www.hotelpostbezau.com</a>
57	Gesundheitshotel Krimmlerfälle	A- 5743 Krimml, Wasserfallstr. 42	<a href="http://www.krimmlerfaelle.at">www.krimmlerfaelle.at</a>
58	Alpinlodge	CH-7563 Samnaun, Pezzastr. 10	<a href="http://www.alpinlodge.ch">www.alpinlodge.ch</a>
59	Almferienklub Silbertal	A-6450 Sölden, Gaislach 7	<a href="http://www.almhuettenet.net">www.almhuettenet.net</a>
60	Alpinferienwohnungen Ganser	D- 82467 Garmisch-Partenkirchen, Schornstr. 4	<a href="http://www.ferienwohnungen-ganser.de">www.ferienwohnungen-ganser.de</a>
61	Ferienwohnungen Grünsteineck	D-83471 Schönau am Königsee , Grünsteinstrasse 66	<a href="http://www.gruensteineck.de">www.gruensteineck.de</a>
63	Landhaus Ingrid	A-6993 Mittelberg, Am Haag 4	<a href="http://www.landhaus-ingrid.de">www.landhaus-ingrid.de</a>
64	Berghotel Gerlosstein	A-6280 Hainzenberg 551	<a href="http://www.gerlosstein.at">www.gerlosstein.at</a>
65	Gästehaus Richter	D-82487 Oberammergau	<a href="http://www.gaestehaus-richter.de">www.gaestehaus-richter.de</a>
66	Hotel Königsleiten	A-5742 Königsleiten 15	<a href="http://www.koenigsleiten.at">www.koenigsleiten.at</a>
67	Gästehaus Geisenhof	D-86975 Bernbeuern	<a href="http://www.gaestehaus-geisenhof.de">www.gaestehaus-geisenhof.de</a>
68	Beaty & Vitalhotel Maria	I-38033 Carrano, Via Giovanelli 4	<a href="http://www.hotelmariasas.it">www.hotelmariasas.it</a>
69	Hotel Gemma	A-6992 Hirscheegg/Kleinwalsertal, Schwarzwassertalstr. 21	<a href="http://www.gemma.at">www.gemma.at</a>
70	Hotel Duomo	I-25087 Salo	<a href="http://www.hotelduomosalo.it">www.hotelduomosalo.it</a>
71	Hotel Azalea	I-38033 Cavalese, Via della Cesura 1	<a href="http://www.parkhotelazalea.it">www.parkhotelazalea.it</a>
72	Hotel Vier Jahreszeiten	D-87561 Oberstdorf, Förderreutherstr. 3	<a href="http://www.etrich.de">www.etrich.de</a>
73	Theiners Garten Bio Vital Hotel	I-39010 Gargazon, A. Hoferstr. 1	<a href="http://www.theinersgarten.it">www.theinersgarten.it</a>
74	Hotel Residence Erlhof	I-39030 Luttach, Ahrntal im Anger 7	<a href="http://www.erlhof.com">www.erlhof.com</a>
75	Erlebnishotel Waltershof	I-39016 St Nikolaus	<a href="http://www.waltershof.it">www.waltershof.it</a>
76	Hotel Urthaler	I-39040 Seiser Alm	<a href="http://www.seiseralm.com">www.seiseralm.com</a>
77	Biohotel Mattlhüs	D-87541 Oberjoch, Iselerstr.28	<a href="http://www.mattlhues.de">www.mattlhues.de</a>

Tabelle 6: Liste der Hotels, die den Fragebogen retournierten (Fragebogen 52 und 62 waren nicht auswertbar und sind deshalb nicht in der Liste).

### 4c.1 Auswertung des Fragenkomplexes Natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20 km

Fragen-Nr.	Befinden sich folgende natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20 km von Ihrem Betrieb?
1	Terrainkurwege oder Nordic Walking Park
2	Alpine Wanderwege
3	Öffentlich begehbare Schlucht
4	Öffentlich begehbarer Stollen oder begehbares Bergwerk
5	Öffentlich begehbare Eishöhle
6	Öffentlich erschlossener Wasserfall
7	Thermalbad
8	Gradierwerk (Salzsole tropft durch eine hohe Weißdornhecke)
9	Sonstige natürliche Ressourcen, welche

Tabelle 7: Fragenkomplex natürliche Ressourcen

Ergebnis Fragenkomplex: Natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20km											
ID	Land	Seehöhe	Fragen-Nr.								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Gruppe mit 8 „JA“</b>											
61	D	650m	1	1	1	1	1	0	1	1	1
<b>Gruppe mit 7 „JA“</b>											
64	A	1650m	1	1	1	1	1	1	1	0	9
30	D	845m	1	1	1	1	9	1	1	1	9
53	A	650m	1	1	1	1	1	1	0	0	1
7	A	625m	1	1	1	1	1	1	1	0	9
41	D	550m	1	1	1	1	1	0	1	1	9
<b>Gruppe mit 6 „JA“</b>											
54	A	1200m	1	1	1	0	0	1	1	0	1
33	D	928m	1	1	1	1	1	1	9	9	9
1	A	850m	1	1	1	1	0	1	1	0	9
18	A	850m	1	1	1	1	0	1	1	0	9
72	D	843m	1	1	1	1	9	1	1	0	9
9	D	800m	1	1	1	1	0	1	1	0	9
22	CH	750m	1	1	1	1	0	1	1	0	9
40	D	730m	1	1	1	0	1	1	1	0	9
2	CH	720m	1	1	1	1	0	1	1	0	9
70	I	200m	1	1	1	0	0	1	1	0	1
<b>Gruppe mit 5 „JA“</b>											
35	CH	1800m	1	1	1	0	0	1	0	0	1
48	CH	1775m	1	1	1	9	9	9	1	9	1
47	A	1600m	1	1	1	1	0	1	0	9	9
66	A	1600m	1	1	1	1	0	1	0	0	9
12	CH	1500m	1	1	1	1	0	0	1	0	9
42	A	1180m	1	1	1	1	0	1	0	0	9
69	A	1150m	1	1	1	1	0	1	0	9	9
68	I	1100m	1	1	1	0	0	1	1	0	9
57	A	1078m	1	1	1	1	0	1	0	0	9
74	I	970m	1	1	1	1	0	1	0	0	9
31	CH	950m	1	1	1	0	0	1	1	0	9
45	D	850m	1	1	1	1	0	1	0	0	9
5	CH	702m	1	1	1	0	0	1	0	1	9
36	A	673m	1	1	1	1	0	1	0	0	9
73	I	270m	1	1	1	0	0	1	1	0	9

Ergebnis Fragenkomplex: Natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20km											
ID	Land	Seehöhe	Fragen-Nr.								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Gruppe mit 4 „JA“</b>											
4	A	2090m	1	1	9	0	0	1	1	0	9
26	A	1930m	1	1	0	0	0	1	1	0	9
20	CH	1836m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
19	A	1600m	1	1	0	1	0	1	0	0	9
24	CH	1465m	0	1	1	0	0	1	1	0	9
21	CH	1400m	1	1	1	0	0	0	1	0	9
14	A	1398m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
27	A	1300m	1	1	0	1	0	1	0	0	9
46	A	1220m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
8	A	1200m	1	1	0	1	0	0	1	0	9
23	CH	1100m	0	1	1	1	0	1	0	0	9
51	A	1100m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
10	A	1100m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
44	A	1067m	1	1	0	1	0	1	0	0	9
32	CH	1050m	1	1	0	0	0	1	0	0	1
16	A	1000m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
71	I	1000m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
34	D	920m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
55	CH	870m	1	1	1	1	0	0	0	0	9
65	D	867m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
67	D	850m	1	1	1	0	0	0	1	0	9
50	D	812m	1	1	1	9	9	1	9	9	9
43	A	806m	1	1	0	1	0	1	0	0	9
6	A	800m	1	1	1	1	9	9	9	9	9
39	D	740m	1	1	1	9	9	1	9	9	9
60	D	700m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
38	D	700m	1	1	1	0	0	1	0	0	9
<b>Gruppe mit 3 „JA“</b>											
25	A	2150m	0	1	9	1	0	0	0	1	9
59	A	2000m	0	1	0	0	0	1	1	0	9
58	CH	1860m	1	1	0	0	0	1	0	0	9
76	I	1850m	1	1	0	0	0	1	0	0	9
13	A	1700m	0	1	1	0	0	1	0	0	9
75	I	1256m	1	1	0	0	0	1	0	0	9
63	A	1200m	0	1	1	9	9	1	9	9	9
77	D	1200m	1	1	0	0	0	1	0	0	0
3	A	1120m	1	1	0	1	0	0	0	0	9
15	A	1020m	0	1	1	0	0	1	0	0	9
37	A	700m	9	1	1	0	0	1	0	0	9
56	A	650m	0	1	1	0	0	1	0	0	9
<b>Gruppe mit 2 „JA“</b>											
11	CH	1772m	1	1	0	0	0	0	0	0	9
29	A	1400m	0	1	0	0	0	1	0	0	9
17	A	1360m	9	9	9	9	1	1	9	9	9
<b>Gruppe mit 1 „JA“</b>											
28	A	1740m	0	1	0	0	0	0	0	0	9
49	D	752m	9	9	1	9	9	9	9	9	9

Tabelle 8: Detailauswertung Fragenkomplex natürliche Ressourcen im Umkreis von 20 km. 1 = ja, 0 = nein, 9 = keine Angabe.

Fragen-Nr.	Befinden sich folgende natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20 km von Ihrem Betrieb?	n	valid %
1	Terrainkurwege oder Nordic Walking Park	62	86
2	Alpine Wanderwege	73	100
3	Öffentlich begehbare Schlucht	56	79
4	Öffentlich begehbarer Stollen oder begehbares Bergwerk	32	47
5	Öffentlich begehbare Eishöhle	8	12
6	Öffentlich erschlossener Wasserfall	61	85
7	Thermalbad	26	39
8	Gradierwerk (Salzsole tropft durch eine hohe Weißdornhecke)	5	8
9	Sonstige natürliche Ressourcen, welche	7	9

Tabelle 9: Natürliche Ressourcen im Umkreis von 20km, Anzahl der Betriebe (valid % = korrekter Prozentsatz unter Berücksichtigung der fehlenden Angaben).

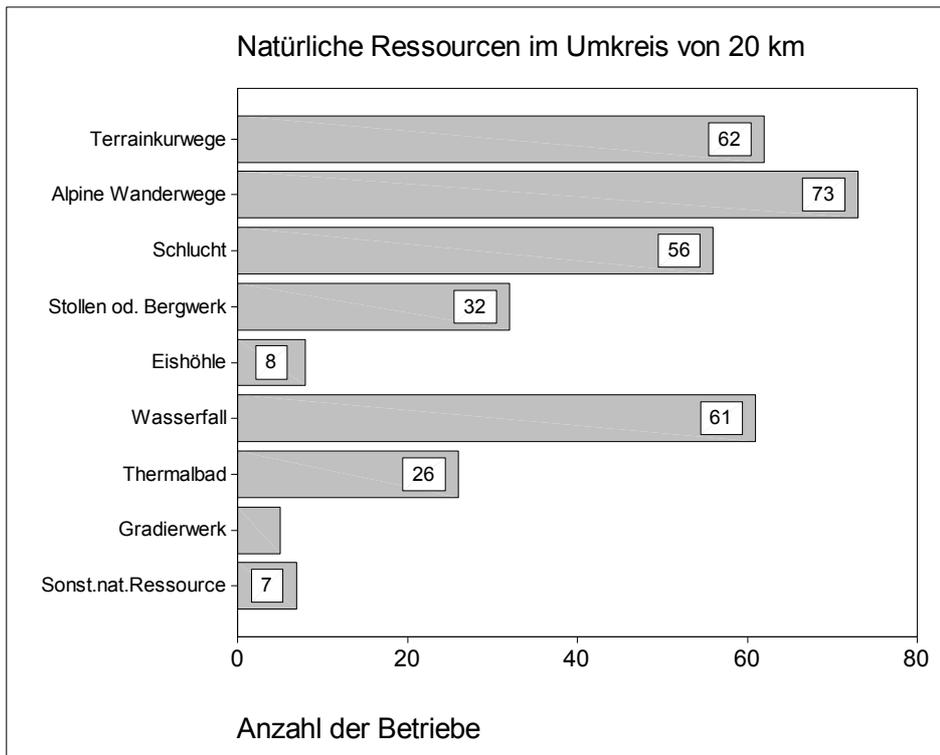


Abbildung 3: Natürliche Ressourcen im Umkreis von 20km, Anzahl der Betriebe von Gesamt 75 Betrieben

Natürliche alpine Ressourcen im Umkreis von 20km vom Betrieb						
Anzahl „JA“	Anzahl der Betriebe Gesamt	Österreich	Deutschland	Schweiz	Italien	
8	1	-	1	-	-	
7	5	3	2	-	-	
6	10	3	4	2	1	
5	15	6	1	5	3	
4	27	13	7	6	1	
3	12	8	1	1	2	
2	3	2	-	1	-	
1	2	1	1	-	-	

Tabelle 10: Summe der natürlichen Ressourcen im Umkreis von 20km, Aufteilung nach Ländern

		Österreich	Deutschland	Schweiz	Italien
Terrainkurwege	n	27	15	13	7
	valid %	77,1%	100,0%	86,7%	100,0%
Alpine Wanderwege	n	36	15	15	7
	valid %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Schlucht	n	24	15	12	5
	valid %	70,6%	93,8%	80,0%	83,3%
Stollen od. Bergwerk	n	20	6	5	1
	valid %	57,1%	46,2%	35,7%	16,7%
Eishöhle	n	4	4		
	valid %	11,4%	36,4%		
Wasserfall	n	32	12	10	7
	valid %	88,9%	80,0%	71,4%	100,0%
Thermalbad	n	10	6	7	3
	valid %	29,4%	50,0%	46,7%	50,0%
Gradierwerk	n	1	3	1	
	valid %	3,1%	25,0%	7,1%	

Tabelle 11: Natürliche Ressourcen im Umkreis von 20km, Aufteilung nach Ländern (valid % = korrekter Prozentsatz unter Berücksichtigung der fehlenden Angaben)

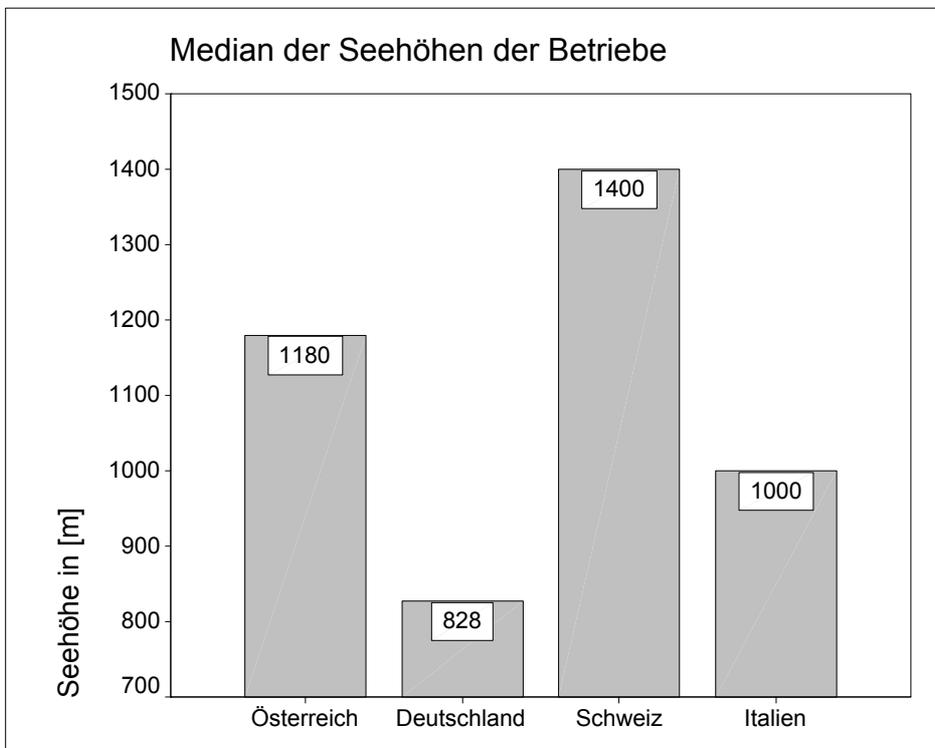


Abbildung 4: Median der Seehöhen der Betriebe, nach Ländern

	<b>Österreich</b>	<b>Deutschland</b>	<b>Schweiz</b>	<b>Italien</b>	<b>alle Länder</b>
n	37	16	15	7	75
Minimum	625	550	702	200	200
Mittelwert	1232	809	1303	949	1130
Median	1180	828	1400	1000	1067
Maximum	2150	1200	1860	1850	2150

Tabelle 12: Minimum, arithmetischer Mittelwert, Median und Maximalwert der Seehöhen der 75 Betriebe nach Ländern

Betrachtet man die einzelnen Fragen so ergibt sich für die 75 rückmeldenden Betriebe folgendes Bild:

- Alpine Wanderwege wurden von allen Betrieben angeführt,
- Terrainkurwege / Nordic Walking Parks von 86 %.
- Öffentlich erschlossene Wasserfälle wurden von 85 % genannt,
- öffentlich erschlossene Schluchten von 79 %.
- Öffentlich begehbbare Stollen oder Bergwerke wurden von 47 % der Betriebe angeführt,
- Thermalbäder von 35 %.
- Öffentlich begehbbare Eishöhlen wurden von 11 % genannt,
- Gradierwerke und sonstige Ressourcen zu je 7 %.
- Als sonstige Ressourcen wurden etwa angeführt: Bäche, Seen, Sumpfbereiche, Hochmoore, Bergwaldlehrpfad, Wild - u. Tierlehrpfad, Pflanzenpfad, Klettersteig, Naturpfad, Quelltuffwanderungen
- Die Seehöhe der Betriebe lag zwischen 200m und 2150m. Der Mittelwert betrug 1130m, der Median (Zentralwert) lag bei 1067m.
- Der Maximalwert der Seehöhe lag für Betriebe in Österreich bei 2150m, für Schweizer Betriebe bei 1860m, für Betriebe aus Italien bei 1850m und für Bayerische Betriebe bei 1200m.
- Der Median (Zentralwert) der Seehöhe lag für Betriebe in Österreich bei 1180m, für Schweizer Betriebe bei 1400m, für Betriebe aus Italien bei 1000m und für Bayerische Betriebe bei 843m.

## 4c.2 Auswertung des Fragenkomplexes Maßnahmen speziell für Allergiker

<b>Fragen Nr.</b>	<b>Bitte geben Sie nachfolgend an, welche Maßnahmen speziell für Allergiker in Ihrem Betrieb getroffen wurden</b>
1	Sind Allergiebezüge für Matratzen, Polster und Decken vorhanden?
2	Sind Nichtraucherzimmer vorhanden?
3	Ist ein rauchfreier Gastraum vorhanden?
4	Sind Zimmer und öffentliche Bereiche schimmelpilzfrei?
5	Sind Haustiere im Betrieb verboten?
6	Sind Teppich(e) oder Teppichböden im Gästezimmer vorhanden? wenn ja, wird bei Belegung täglich gesaugt?
7	Haben Staubsauger einen Feinstaubfilter oder Zentralstaubsauger?
8	Wird in den Zimmern auf Schädlingsbekämpfungsmittel verzichtet?
9	Wird in den Zimmern auf Reinigungsmittel mit Duftstoffen verzichtet?
10	Ist im Betrieb eine spezielle Diätkost möglich?
11	Ist im Betrieb ein Ansprechpartner für Allergiker vorhanden?
12	Gibt es eine persönliche Beratung für Allergiker?
13	Gibt es Zimmer mit Netzfreeschalter (zur Reduktion elektrischer Felder)?
14	Gibt es Etagen ohne WLAN-Sender (Funkinternet)
15	Wurden sonstige Maßnahmen für Menschen mit Allergien getroffen?

Tabelle 13: Fragenkomplex Maßnahmen für Allergiker

**ARGE ALP - NURA**

Ergebniss Fragenkomplex Maßnahmen für Allergiker																	
ID	Land	Seehöhe	Fragen – Nr.														
			1	2	3	4	5	6	6.1	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Gruppe mit 14 „JA“</b>																	
77	D	1200m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Gruppe mit 13 „JA“</b>																	
66	A	1600m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
57	A	1078m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<b>Gruppe mit 12 „JA“</b>																	
19	A	1600m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	1	0	1	1	1	1
47	A	1600m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	1	1	0	1	1
29	A	1400m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
75	I	1256m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
42	A	1180m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	1	1	1	1	1	9
1	A	850m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
72	D	843m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	0	1	9	1	1
43	A	806m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
<b>Gruppe mit 11 „JA“</b>																	
4	A	2090m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
76	I	1850m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
26	A	1930m	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9
27	A	1300m	1	1	1	1	0	0	9	0	1	1	1	1	1	0	1
54	A	1200m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	0	1	1	0	1	1
68	I	1100m	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
44	A	1067m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	0	1	1	1	1	9
34	D	920m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	9	1	0	0	1
55	CH	870m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	1	1	1	1	0	9
67	D	850m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
60	D	700m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	0	1	1	0	9
53	A	650m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	1	1	1	0	1	1
70	I	200m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
<b>Gruppe mit 10 „JA“</b>																	
20	CH	1836m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	9
64	A	1650m	9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9
17	A	1360m	1	1	1	1	0	1	1	9	1	0	1	1	1	9	1
46	A	1220m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9
63	A	1200m	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	9
3	A	1120m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9
51	A	1100m	0	1	1	1	0	0	9	1	1	1	0	1	0	1	1
15	A	1020m	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	9
71	I	1000m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9
18	A	850m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	1	1	1	1	0	9
45	D	850m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9
6	A	800m	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	9
40	D	730m	1	1	1	1	0	0	9	0	1	1	1	1	0	1	9
73	I	270m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	0	0	0	1	9
<b>Gruppe mit 9 „JA“</b>																	
25	A	2150m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	9
12	CH	1500m	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
8	A	1200m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	1	1	1	0	0	9
69	A	1150m	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
10	A	1100m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9
23	CH	1100m	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
74	I	970m	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
33	D	928m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	1	0	0	0	9

Ergebniss Fragenkomplex Maßnahmen für Allergiker																		
ID	Land	Seehöhe	Fragen – Nr.															
			1	2	3	4	5	6	6.1	7	8	9	10	11	12	13	14	15
50	D	812m	9	1	9	1	1	0	9	1	1	1	9	1	9	9	1	1
39	D	740m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
37	A	700m	1	1	1	1	1	0	9	1	1	1	1	0	0	0	0	9
36	A	673m	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9
56	A	650m	1	1	1	1	0	0	9	1	1	0	1	1	0	0	1	9
<b>Gruppe mit 8 „JA“</b>																		
58	CH	1860m	0	1	1	1	0	0	9	1	1	1	0	0	0	1	1	9
11	CH	1772m	0	1	1	1	0	0	9	1	1	1	0	0	0	1	1	0
28	A	1740m	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9
21	CH	1400m	0	1	1	1	1	0	9	0	1	1	0	1	0	0	1	9
16	A	1000m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
65	D	867m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	9
49	D	752m	1	1	1	1	1	0	9	0	1	1	0	0	0	0	1	9
22	CH	750m	0	1	1	1	1	0	9	1	1	0	0	1	0	0	1	9
7	A	625m	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9	1	9
61	D	650m	1	1	9	1	1	0	9	1	1	1	0	1	1	0	0	0
41	D	550m	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	9
<b>Gruppe mit 7 „JA“</b>																		
59	A	2000m	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	9
35	CH	1800m	0	1	1	1	1	0	9	1	1	0	0	0	0	0	1	9
14	A	1398m	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	9
32	CH	1050m	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
31	CH	950m	0	1	1	9	0	1	0	9	0	1	1	1	1	0	1	9
30	D	845m	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	9
9	A	800m	0	1	1	1	0	1	1	9	1	1	1	0	0	0	1	9
2	CH	720m	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9
5	CH	702m	0	1	1	1	1	0	9	1	1	1	0	0	0	0	0	9
<b>Gruppe mit 6 „JA“</b>																		
48	CH	1775m	1	1	1	9	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	9
13	A	1700m	0	1	1	1	0	0	9	1	1	1	0	0	0	0	0	9
38	D	700m	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	9
<b>Gruppe mit 5 „JA“</b>																		
24	CH	1465m	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0

Tabelle 14: Detailauswertung Fragenkomplex Maßnahmen für Allergiker. 1 = ja, 0 = nein, 9 = keine Angabe.

Fragen Nr.	Bitte geben Sie nachfolgend an, welche Maßnahmen speziell für Allergiker in Ihrem Betrieb getroffen wurden	n	valid %
1	Sind Allergiebezüge für Matratzen, Polster und Decken vorhanden?	53	73%
2	Sind Nichtraucherzimmer vorhanden?	75	100%
3	Ist ein rauchfreier Gastraum vorhanden?	73	100%
4	Sind Zimmer und öffentliche Bereiche schimmelpilzfrei?	73	100%
5	Sind Haustiere im Betrieb verboten?	33	44%
6	Sind Teppich(e) oder Teppichböden im Gästezimmer vorhanden? wenn ja, wird bei Belegung täglich gesaugt?	46 41	61% 89%
7	Haben Staubsauger einen Feinstaubfilter oder Zentralstaubsauger?	59	82%
8	Wird in den Zimmern auf Schädlingsbekämpfungsmittel verzichtet?	73	97%
9	Wird in den Zimmern auf Reinigungsmittel mit Duftstoffen verzichtet?	59	79%
10	Ist im Betrieb eine spezielle Diätkost möglich?	49	67%

Fragen Nr.	Bitte geben Sie nachfolgend an, welche Maßnahmen speziell für Allergiker in Ihrem Betrieb getroffen wurden	n	valid %
11	Ist im Betrieb ein Ansprechpartner für Allergiker vorhanden?	42	56%
12	Gibt es eine persönliche Beratung für Allergiker?	19	26%
13	Gibt es Zimmer mit Netzfreeschalter (zur Reduktion elektrischer Felder)?	27	38%
14	Gibt es Etagen ohne WLAN-Sender (Funkinternet)	56	75%
15	Wurden sonstige Maßnahmen für Menschen mit Allergien getroffen?	20	27%

Tabelle 15: Fragenkomplex Maßnahmen für Allergiker (valid % = korrekter Prozentsatz unter Berücksichtigung der fehlenden Angaben)

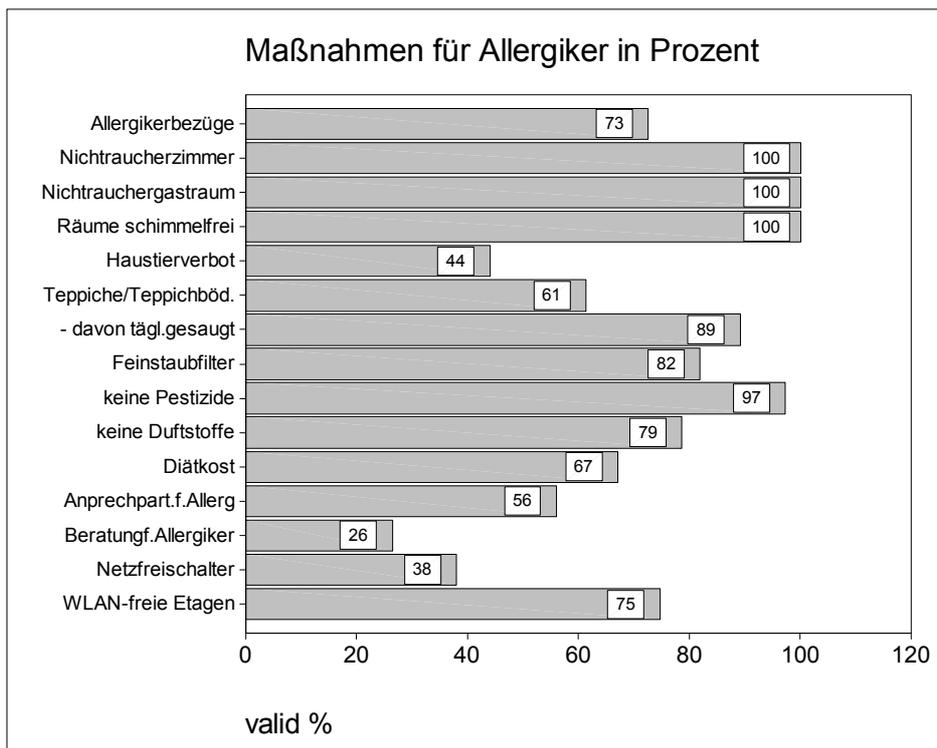


Abbildung 5: Maßnahmen für Allergiker in Prozent (valid % = korrekter Prozentsatz unter Berücksichtigung der fehlenden Angaben)

Maßnahmen im Betrieb für Allergiker				
Summe „JA“	Österreich n	Deutschland n	Schweiz n	Italien n
14	-	1	-	-
13	2	-	-	-
12	6	1	-	1
11	6	3	1	3
10	9	2	1	2
9	7	3	2	1
8	3	4	3	1
7	3	1	5	-
6	1	1	1	-
5	-	-	1	-

Tabelle 16: Maßnahmensummen im Betrieb für Allergiker, Aufteilung nach Ländern

Maßnahme		Österreich	Deutschland	Schweiz	Italien
Allergikerbezüge	n	29	14	5	5
	valid %	81%	93%	33%	71%
Nichtraucherzimmer	n	37	16	15	7
	valid %	100%	100%	100%	100%
Nichtrauchergastraum	n	37	14	15	7
	valid %	100%	100%	100%	100%
Räume schimmelfrei	n	37	16	13	7
	valid %	100%	100%	100%	100%
Hausierverbot	n	12	12	6	3
	valid %	32%	75%	40%	43%
Teppiche oder Teppichböden	n	24	8	8	6
	valid %	65%	50%	53%	86%
Wenn Teppich dann täglich gesaugt	n	22	7	6	6
	valid %	92%	88,%	75%	100%
Feinstaubfilter im Staubsauger od. Zentralsauger	n	30	12	10	7
	valid %	85%	75%	71%	100%
keine Pestizide im Zimmer	n	37	16	13	7
	valid %	100%	100%	87%	100%
keine Duftstoffe in Reinigungsmitteln	n	30	14	8	7
	valid %	81%	88%	53%	100%
Diätkost	n	29	7	7	6
	valid %	78%	50%	47%	86%
Anprechpartner für Allergiker	n	26	7	6	3
	valid %	70%	44%	40%	43%
Beratung für Allergiker	n	12	3	2	2
	valid %	33%	21%	13%	29%
Netzfreeschalter	n	13	5	3	6
	valid %	38%	33%	20%	86%
WLAN-freie Etagen	n	29	10	12	5
	valid %	78%	63%	80%	71%

Tabelle 17: Maßnahmen im Betrieb für Allergiker, Aufteilung nach Ländern (valid % = korrekter Prozentsatz unter Berücksichtigung der fehlenden Angaben)

Bei der Analyse der einzelnen Fragen ergibt sich folgendes Bild:

- Alle Betriebe boten Nichtraucherzimmer an
- Alle Betriebe nannten rauchfreie Gasträume
- Alle Betriebe gaben ein schimmelfreies Haus an
- Haustierfrei waren 44% der Betriebe
- 61 % der Gästezimmer waren mit Teppichböden ausgestattet, davon wurden 89% bei Belegung täglich gesaugt
- 82 % gaben einen Feinstaubfilter in den Staubsaugern oder eine zentrale Staubsaueranlage an
- 73 % der Häuser geben an, Allergikerbezüge für das gesamte Bett zu Verfügung zu stellen
- 97 % gaben an keine Schädlingsbekämpfungsmittel in den Zimmern zu verwenden
- Der Verzicht auf Duftstoffe in Reinigungsmitteln wurde in 79 % der Fälle genannt
- Das Angebot einer speziellen Diätkost wurde von 67 % der Betriebe genannt
- Ansprechpartner für Allergiker wurden von 56 % benannt
- Eine persönliche Beratung für Allergiker wurde von 26 % der Betriebe angeführt
- 75 % der Betriebe gaben Etagen ohne WLAN (Funkinternet) an
- Der Einbau von Netzfreischaltern (zur Reduktion elektrischer Wechselfelder) in Gästezimmern wurden von 38 % der Betriebe angeführt
- Sonstige Maßnahmen für Menschen mit Allergien wurden von 27 % der Betriebe angeführt wie zB:
  - Frischluftzufuhr über Pollenfilter
  - Betten und Kissen mit 95 Grad waschbar
  - Ausbildung betreffend Nahrungsmittelallergien
  - Naturholzbau, Holzböden
  - in der Küche werden hauptsächlich kontrollierte Bio-Produkte verwendet
  - der Garten ist bio-zertifiziert - ganz ohne Spritzmittel
  - 24.00 Uhr bis 06.00 Uhr WLAN-frei
  - Gäste mit Allergien erhalten auf Wunsch abgestimmte Speisen
  - geplanter Zimmerumbau -> teppichfrei und mit Netzfreischalter
  - zertifizierter Allergiker-gerechter Betrieb
  - Bauweise Holz100®
  - extra Zimmer für Gäste mit Hunden
  - frische Lebensmittel aus der Region
  - Kräuter aus dem hauseigenen Kräutergarten

Eine detaillierte Aufstellung der von den einzelnen Beherbergungsbetrieben für Allergiker getätigten Maßnahmen ist im Internet unter [www.salzburg.gv.at/nura](http://www.salzburg.gv.at/nura) unter dem Begriff "Hotelliste" abrufbar.

### 4c.3 Überlegungen zum Ergebnis

Mit dem Projektergebnis kann man aufgrund der geringen Datenmenge keinen Vergleich und schon gar keine gebietsübergreifende Evaluierung anstellen. Folgende Überlegungen erscheinen jedoch möglich.

- Gründe für den Rücklauf von rund 9% könnten sein, dass die Bewusstseinsbildung rund um die Problematik „Allergiker und Verbesserung deren Gesundheit“ in der Branche Fremdenverkehr erst in geringem Maße stattgefunden hat und den Betrieben das Gästepotential nicht bekannt ist.
- Beim Fragen-Komplex zu den betrieblichen Maßnahmen zeigte sich, dass viele Betriebe wichtige Maßnahmen zum Schutz der Allergiker gesetzt hatten. Zur weiteren Verbesserung wäre eine gezielte Informationspolitik von Seiten aller Organisationen bzw. Ansprechpartner der Beherbergungsbetriebe, den verantwortlichen Stellen im Gesundheitsbereich aber auch der Dienstleister und Hersteller, die Ihre Produkte in Bezug auf Allergikertauglichkeit deklarieren sollten, zielführend.

### 4c.4 Mögliche Impulse für die Betriebe

"Allergiker-Zertifikate" für Betriebe und Produkte, von unabhängigen Institutionen, Universitäten, staatlichen Einrichtungen etc. könnten einen Anreiz schaffen, müssten aber bekannt sein bzw. gemacht werden.

- a. ECARF-Qualitätssiegel: Seit 2006 zertifiziert das European Centre for Allergy Research (ECARF) aufgrund wissenschaftlicher Qualitätskriterien Produkte und Serviceleistungen, die die Lebensqualität von Allergikern verbessern sollen. Weiters unterstützt ECARF auf europäischer Ebene gezielt die allergologische Forschung sowie Initiativen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung allergischer Erkrankungen.  
[http://www.ecarf.org/de/ecarf\\_qualitaetssiegel/informationen/not\\_cached.html](http://www.ecarf.org/de/ecarf_qualitaetssiegel/informationen/not_cached.html)
- b. ECARF - Modellprojekt "Entwicklung von Leitfäden und Zertifizierung allergikerfreundlicher Kommunen". Ein Maßnahmenkatalog soll es Gemeinden ermöglichen allergikerfreundliche, vernetzte Angebote aus unterschiedlichen Dienstleistungsbereichen bereitzustellen (Hotels, Restaurants, Cafés, Bäckereien und Supermärkte etc.). [http://www.ecarf.org/de/ecarf\\_qualitaetssiegel/informationen/kommunen.html](http://www.ecarf.org/de/ecarf_qualitaetssiegel/informationen/kommunen.html)
- c. Die DEHOGA (Deutscher Hotel- und Gaststättenverband) machte den Vorschlag das Thema Allergien als Qualitätskriterium in die Sterne-Klassifizierung als Anreiz aufzunehmen (Christa Spinne, 2007, Umweltmedizinischer Informationsdienst, Ausgabe 3/2007). 2008 wurde von der DEHOGA in Kooperation mit dem DAAB (Deutscher Allergie- und Asthmabund e.V.) die Broschüre "Gute Gastgeber für Allergiker - Ein Leitfaden für den Umgang mit Allergenen in Gastronomie und Hotellerie" publiziert und 2011 neu herausgegeben.  
[http://www.dehogabw.de/fileadmin/user\\_upload/Themen\\_Service\\_Testimonials/Fuer\\_Gastronomen/Gute\\_Gastgeber\\_fuer\\_Allergiker\\_2011.pdf](http://www.dehogabw.de/fileadmin/user_upload/Themen_Service_Testimonials/Fuer_Gastronomen/Gute_Gastgeber_fuer_Allergiker_2011.pdf)
- d. In den Partnerbetrieben (Allergiker Hotels) von Hohe Tauern Health sind universitär zertifizierte Allergikerzimmer zu finden. Dabei wird ua die Feinstaub- und Allergenbelastung in regelmäßigen Abständen gemessen. Das Personal und die Küche der Partnerbetriebe ist speziell für die Wünsche und Bedürfnisse von Allergikern und Asthmatikern geschult und eingerichtet. <http://www.hohe-tauern-health.at/>

#### 4c.5 Ausblick für die Zukunft

Die abgefragten alpinen Ressourcen, die sich in der Umgebung der Betriebe befinden dürften in Ihrer Nutzung als Ausflugsziele im Bewusstsein der Betriebe verankert zu sein. Es wäre uU sinnvoll detaillierte Informationen über deren speziellen gesundheitlichen Nutzen so zu vermitteln, sodass die Betriebe dieses Wissen gezielt einsetzen können. Um erfolgreich Problembewusstsein bei allen Protagonisten zu schaffen ist es nach umfangreicher Information und Schulung unerlässlich, möglichst viele Punkte aus dem unten stehenden Maßnahmenkatalog umzusetzen. Er orientiert sich ausschließlich nach den Bedürfnissen der Allergiker.

### 4d. Checkliste für Beherbergungsbetriebe

Im Folgenden werden eigene Überlegungen, Ideen aus dem ECARF-Massnahmenkatalog, der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin und dem Leitfaden der DEHOGA / DAAB "Guttre Gastgeber für Allergiker" zusammengeführt.

#### 4d.1 Rauchfreiheit, Pollen, Hausstaubmilben, Tierhaare und Schimmelpilze

- Ziel sollte sein nicht nur Gästezimmer und bestimmte Gasträume, sondern das gesamte Hotel rauchfrei zu gestalten.
- In Allergikerhotels sollten keine Tiere gehalten oder mitgebracht werden. Mitarbeiter die Kontakt mit Katzen, Hunden oder Pferden haben, sollten geschult werden und die Kleidung wechseln.
- Wenn erforderlich, sollten Pollenschutzgitter vor den Fenstern der Gästezimmer, bzw. entsprechende Pollenfilter bei Lüftungsanlagen zum Einsatz kommen.
- Soweit eine Lüftungsanlage im Bereich der Gästezimmer zum Einsatz kommt, ist diese regelmäßig zu warten und sollte vom Gast ausgeschaltet werden können.
- Matratzen, Bettdecken und Kopfkissen sollten mit allergenundurchlässigen Schutzbezüge (Encasings) ausgestattet sein.
- In Hotelzimmern und Gasträumen sollten "Staubfänger" vermieden werden (z.B. offene Bücherregale, schwere Vorhänge, Kissen). Eine Alternative sind schadstoffarme Glattleder Möbel oder abwaschbare Materialien.
- Günstig sind glatte Bodenbeläge, die täglich über die gesamte Fläche gewischt werden oder kurzflorige Teppichböden ohne Mottenschutz ausrüstung, die täglich mit gesaugt werden.

- Staubsaugen nur mit Staubsaugern mit Feinstaubfilter oder Verwendung einer zentralen Staubsaugeranlage.
- Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 40 und 60 Prozent betragen.
- Tapeten und Holzverkleidungen sollten vermieden werden (Schimmelpilzvermeidung)
- In den Gästezimmer sollten keine Zimmerpflanzen stehen (Staubfänger, Schimmelpilze) und im Hotel generell keine allergenen Pflanzen wie z.B. Ficusarten (wie etwa die Birkenfeige–Ficus benjamini oder der Gummibaum-Ficus elastica), Tulpen, Primeln, Chrysanthemen, Astern, Kamille.

#### 4d.2 Körperpflege, Putzmittel und Farben

- Allergologisch getestete Körper- und Raumpflegeprodukten (Duftstofffreie Seife, Shampoo, Creme). InCI-Kennzeichnung (Internationale Nomenklatur für kosmetische Inhaltsstoffe) sollte bekannt gemacht und auch beachtet werden: 26 Duftstoffe gelten als potentielle Allergene (UMID, 3/2007; ISSN 1862-4111 (Print), Allergikertaugliche, alkalische Wandanstriche ohne bedenkliche Inhaltsstoffe und Azofarben.
- Speziell Bettwäsche sollte frei von Duftstoffen sein.
- Keine Holzschutzmittel, auch die „verträglichen“ enthalten meist allergene Stoffe

#### 4d.3 Diätkost

- Es sollte ein Ansprechpartner für Allergiker zur Verfügung stehen
- Möglichkeit der Beratung durch einen Diätologen oder Arzt
- Inhaltsstoffangabe der Speisen sollten auf Nachfrage von einem Verantwortlichen bekannt gegeben werden können
- Möglichkeit der speziellen Zubereitung von Mahlzeiten unter Angabe individuell zwingend zu meidender Zutaten
- Jährliche Schulung des Küchenpersonals zu Allergenmeidung durch einen Diätologen oder einen Arzt
- Ideal wären Hinweise auf Speisen für Allergiker auf der Speisekarte und am Buffet

#### 4d.4 Elektrosensibilität

- Geschirmte Elektroinstallationen oder zumindest Generalausshalter im Schlafbereich
- Netzabkoppler (= „Netzfreeschalter“) für Schlafbereiche
- Kein Radiowecker im Schlafbereich ausgenommen auf Batteriebasis
- Kein WLAN, sondern ev. drahtgebundener Internetzugang für Gästezimmer – oft genügt ein Internetzugang im Bereich der Hotellobby
- Schnurgebundene Festnetztelefone in jedem Gästezimmer
- Keine DECT Schnurlostelefone im Haus
- Keine Babyphone auf DECT oder WLAN Basis
- Ausreichende Abstände zu Hochspannungsfreileitungen und Mobilfunksendeanlagen
- Überprüfung der Zimmer auf magnetische Wechselfelder und "schmutzigen Strom" durch einen qualifizierten baubiologischen Messtechniker (siehe [http://www.salzburg.gv.at/adressen\\_elektrosmog.htm](http://www.salzburg.gv.at/adressen_elektrosmog.htm))

## 5 Therapieangebote für allergische Atemwegserkrankungen im Alpenraum

Autor: Dr. Christoph Augner

### 5a. Aufgaben bzw. Fragestellungen

Ziel des Teilprojektes war die Benennung von Therapieangeboten samt Therapieart, Ort und Höhenlage.

### 5b. Zusammenfassung

Die Suche nach Therapieangeboten im Alpenraum lieferte insgesamt 41 relevante Ergebnisse. Die Suche wurde einerseits über die Internet-Suchmaschine Google und andererseits über die Anschrift und Einbeziehung von Experten durchgeführt. Grundbedingung für die Aufnahme in den gegenständlichen Bericht war ein Bezug der Indikationen zu Atemwegserkrankungen. Zudem lag ein Schwerpunkt auf der Suche nach folgenden Begriffen: Klimastollen, Wasserfalltherapie, Klimakuren und Höhentherapie.

Für die Suche waren generell folgende Punkte kennzeichnend:

- Eine große Anzahl an Resultaten zum Bereich Wellness, die in dieser Aufstellung nicht berücksichtigt wurden, weil kein klarer medizinischer Bezug zu erkennen war
- Eine größere Zahl an Angeboten, die die angeführten oder ähnliche Begriffe verwenden, wie etwa „Höhentherapie“, aber bei näherer Recherche keinen therapeutischen Bezug haben und entweder als Wellness-Angebote oder Land-Urlaub bezeichnet werden können

Die Fundstellen wurden nach ARGE ALP-Region in Tabellenform zur Übersicht dargestellt. Weiters wurden die Fundstellen nach der Therapieform im Fließtext inkl. folgender Informationen dargestellt:

- Ort
- Staat
- ARGE ALP-Region
- Höhenlage
- Therapiebezeichnung
- Hauptindikationen
- Link
- Kontakt

### 5c. Fundstellen nach ARGE ALP-Region

Die folgende Tabelle zeigt die n der relevanten Fundstellen nach ARGE ALP-Region:

ARGE ALP-Region	n der relevanten Fundstellen
Bayern	8
Graubünden	1
Lombardei	9
Salzburg	4
St. Gallen	0
Südtirol	3
Tessin	0
Tirol	2
Trentino	6
Vorarlberg	0
Sonstige	8
<b>Gesamt</b>	<b>41</b>

## 5d. Daten – Gliederung nach Therapieart

Die aufgefundenen Daten wurde in folgende Bereiche gegliedert:

- Klimakuren, Klimastollentherapie, Thermen
- Höhenkliniken und Höhentherapie
- Wasserfalltherapie, sonstige Therapieformen

### 5d.1 Klimakuren, Klimastollentherapien, Thermen

#### **K01: Bezeichnung: Bayerisches Staatsbad Bad Reichenhall**

Ort: Bad Reichenhall

Staat: Deutschland

ARGE ALP-Region: Bayern

Höhenlage: ca. 500 Meter

Therapiebezeichnung: Alpen-Sole Mineralheilbad, Alpen-Sole-Freiluftinhalatorium Gradierhaus

Hauptindikationen: Prävention, Atemwegserkrankungen

Link: [www.atemort.de](http://www.atemort.de)

Kontakt: Bayerisches Staatsbad Kur-GmbH, Wittelsbacherstrasse 15, D-83435 Bad Reichenhall

Tel. +49 8651 606-0

#### **K02: Bezeichnung: Heilstollen Bodenmais**

Ort: Bodenmais im Bayerischen Wald

Staat: Deutschland

ARGE ALP-Region: Bayern

Höhenlage: ca. 800 Meter

Therapiebezeichnung: Heilstollen, Klimakur, Terrain-Wanderungen, etc.

Hauptindikationen: Atemwegserkrankungen, Chronische und allergische Nasennebenhöhlen-Entzündung, Chronische Bronchitis, Asthma Bronchiale

Link: [www.bodenmais.de](http://www.bodenmais.de)

Kontakt: Kurverwaltung Bodenmais, Bahnhofstraße 56, 94249 Bodenmais, Deutschland

Telefon: 0 99 24-77 81 35 / Fax: 0 99 24 | 77 81 50 / E-Mail: [info@bodenmais.de](mailto:info@bodenmais.de)

#### **K03: Bezeichnung: Kneipp und Thermal im Allgäu**

Ort: Bad Wörishofen

Staat: Deutschland

ARGE ALP-Region: Bayern

Höhenlage: ca. 900 Meter

Therapiebezeichnung: z.B. Inhalationen

Hauptindikationen: u.a. allergische Atemwegserkrankungen

Link: [http://www.bad-woerishofen.de/gesundheits\\_kneipp/](http://www.bad-woerishofen.de/gesundheits_kneipp/)

Kontakt: Städtische Kurdirektion

Postfach 1443, D - 86817 Bad Wörishofen

Luitpold-Leusser-Platz 2, D - 86825 Bad Wörishofen, E-Mail: [info@bad-woerishofen.de](mailto:info@bad-woerishofen.de)

#### **K04: Bezeichnung: Gesundheitszentrum Schlossberghof**

Ort: Bad Reichenhall

Staat: Deutschland

ARGE ALP-Region: Bayern

Höhenlage: ca. 500 Meter

Therapiebezeichnung: z.B. Inhalationen, „pollenfrei“ Wandern

Hauptindikationen: Atemwegserkrankungen

Link: [www.schlossberghof.de](http://www.schlossberghof.de)

Kontakt: Sanatorium Schlossberghof Marzoll GmbH

Schlossberg 5, 83435 Bad Reichenhall

Tel. +49(0)8651 70050 / Fax +49(0)8651 700548

**K05: Bezeichnung: San Pellegrino Terme**

Ort: San Pellegrino

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Lombardei

Höhenlage: ca. 380 Meter

Therapiebezeichnung: Aerosol, therapeutische Bäder, Nasenspülungen, etc.

Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden

Link: <http://mondoterme.com/de/thermen-in-der-lombardei/bergamo/san-pellegrino-terme.html>

Kontakt: Via Taramelli 2, 24016 – San Pellegrino Terme, Bergamo, Italien

Telefon: 0345-22455

**K06: Bezeichnung: Sant’Omobono Imagna**

Ort: Sant’Omobono Imagna

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Lombardei

Höhenlage: ca. 400 Meter

Therapiebezeichnung: Aerosol, therapeutische Bäder, Inhalationen etc.

Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden

Link: <http://mondoterme.com/de/thermen-in-der-lombardei/bergamo/santomobono-imagna.html>

Kontakt: --

**K07: Bezeichnung: Trescore Balneario**

Ort: Trescore Balneario

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Lombardei

Höhenlage: ca. 300 Meter

Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation etc.

Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden

Link: <http://www.termeditrescore.it/ita/index.asp>

Kontakt: Terme di Trescore Via Gramsci - 24069 Trescore Balneario (BG)

Tel.: 035 425 55

E-Mail: [info@termeditrescore.it](mailto:info@termeditrescore.it)

**K08: Bezeichnung: Angolo Terme**

Ort: Angolo Terme

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Lombardei

Höhenlage: ca. 440 Meter

Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation etc.

Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden

Link: <http://www.termediangolo.it/>

Kontakt: Viale Terme, 51 - Angolo Terme (BS)

E-Mail: [info@termediangolo.it](mailto:info@termediangolo.it)

**K09: Bezeichnung: Sirmione**

Ort: Sirmione

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Lombardei

Höhenlage: 68 Meter

Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation etc.

Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden

Link: <http://www.termedisirmione.com/tds/it/homepage.html>

Kontakt: Terme di Sirmione S.p.A., Piazza Virgilio, 1, 25019 Colombare di Sirmione (BS)

Tel.: +39 030 91681

**K10: Bezeichnung: Vallio Terme**

Ort: Vallio Terme

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Lombardei  
 Höhenlage: ca. 300 Meter  
 Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation, hydropische Kuren, etc.  
 Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden  
 Link: <http://www.vallioterme.it>  
 Kontakt: Pro Loco Vallio Terme, Via Repubblica 1, 25080 Vallio Terme, Brescia – Italia  
 E-Mail: [info@vallioterme.it](mailto:info@vallioterme.it)

**K11: Bezeichnung: Salice Terme**

Ort: Salice Terme  
 Staat: Italien  
 ARGE ALP-Region: Lombardei  
 Höhenlage: ca. 200 Meter  
 Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation etc.  
 Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden  
 Link: <http://www.termedisalice.it/eng/index.html>  
 Kontakt: Terme di Salice  
 Tel. 0383 93046 - 0383 91203  
 E-Mail: [termedisalice@termedisalice.it](mailto:termedisalice@termedisalice.it)

**K12: Bezeichnung: Rivanazzano**

Ort: Rivanazzano  
 Staat: Italien  
 ARGE ALP-Region: Lombardei  
 Höhenlage: 153 Meter  
 Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation etc.  
 Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden  
 Link: <http://www.termedirivanazzano.it/>  
 Kontakt: Terme di Rivanazzano, Corso Repubblica, 2 - 27055 Rivanazzano Terme (PV)  
 Tel.: +39.0383.91250  
 E-Mail: [info@termedirivanazzano.it](mailto:info@termedirivanazzano.it)

**K13: Bezeichnung: Bagni del Masino**

Ort: Bagni del Masino  
 Staat: Italien  
 ARGE ALP-Region: Lombardei  
 Höhenlage: ca. 1200 Meter  
 Therapiebezeichnung: Aerosol, Warm-Feucht-Inhalation, etc.  
 Hauptindikationen: u.a. Atembeschwerden  
 Link: <http://www.termemasino.com/it/>  
 Kontakt: Relais Bagni Masino, Strada Provinciale 9 - Val Masino SO  
 Tel. +39 0342 641090  
 E-Mail: [info@termemasino.com](mailto:info@termemasino.com)

**K14: Bezeichnung: Heilstollen Gastein**

Ort: Bad Gastein  
 Staat: Österreich  
 ARGE ALP-Region: Salzburg  
 Höhenlage: 1280 Meter  
 Therapiebezeichnung: Heilstollen (Radon-Hyperthermie-Behandlung)  
 Hauptindikationen: Schmerzlinderung, Entzündungshemmung div. Erkrankungen  
 Link: [www.gasteiner-heilstollen.com](http://www.gasteiner-heilstollen.com)  
 Kontakt: Gesundheitszentrum der Radon-Therapie, Heilstollenstrasse 19, A-5645 Bockstein  
 Tel. +43 6434 3753-0

**K15: Bezeichnung: Gasteiner Klimakur**

Ort: Bad Gastein  
 Staat: Österreich

ARGE ALP-Region: Salzburg  
Höhenlage: ca. 1000 Meter  
Therapiebezeichnung: Dunstbad  
Hauptindikationen: u.a. Atemwegserkrankungen  
Link: [www.dunstbad.at](http://www.dunstbad.at)  
Kontakt: Bismarckstrasse 2, A-5640 Bad Gastein  
Tel. +43 6434 6127  
Mail: [info@dunstbad.at](mailto:info@dunstbad.at)

**K16: Bezeichnung: Impuls Hotel Tirol**

Ort: Bad Hofgastein  
Staat: Österreich  
ARGE ALP-Region: Salzburg  
Höhenlage: ca. 900 Meter  
Therapiebezeichnung: Gasteiner Heilstollen, Inhalationen  
Hauptindikationen: Atemwegserkrankungen  
Link: <http://www.hotel-tirol.at/de-gesundheit-atemwegserkrankungen.shtml>  
Kontakt: Impuls Hotel Tirol, Grünlandstrasse 5630 Bad Hofgastein, [info@hotel-tirol.at](mailto:info@hotel-tirol.at)

**K17: Bezeichnung: Centro Climatico**

Ort: Prettau  
Staat: Italien  
ARGE ALP-Region: Südtirol  
Höhenlage: Ca. 1500 Meter  
Therapiebezeichnung: Höhlentherapie (Speläotherapie)  
Hauptindikationen: Asthma bronchiale, chronische Bronchitis, Lungenemphysem  
Link: [www.ich-atme.com](http://www.ich-atme.com)  
Kontakt: Klimastollen Prettau, Hörmanngasse 38/A, I-39030, Prettau  
Tel. +39 0474 654 523

**K18: Bezeichnung: Terme di Pejo**

Ort: Pejo  
Staat: Italien  
ARGE ALP-Region: Südtirol  
Höhenlage: ca. 1400 Meter  
Therapiebezeichnung: Terme, Inhalation  
Hauptindikationen: u.a. Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege  
Link: <http://www.termepejo.it/>  
Kontakt: Via delle Acque Acidule 3, 38024 Pejo (Tn)  
E-Mail: [info@termepejo.it](mailto:info@termepejo.it)

**K19: Bezeichnung: Terme Meran**

Ort: Terme di Meran  
Staat: Italien  
ARGE ALP-Region: Südtirol  
Höhenlage: ca. 400 Meter  
Therapiebezeichnung: Terme, Inhalation, Radon  
Hauptindikationen: Krankheiten der Lunge und der Bronchien  
Link: [www.therme-meran.it](http://www.therme-meran.it)  
Kontakt: Terme Meran, Thermenplatz 9, Meran  
Tel.: +39 0473 252000 / E-Mail: [info@thermemeran.it](mailto:info@thermemeran.it)

**K20: Bezeichnung: Luftkurort Galtür, Hotel Toni**

Ort: Galtür  
Staat: Österreich  
ARGE ALP-Region: Tirol  
Höhenlage: 1600 Meter  
Therapiebezeichnung: Luftkurort

Hauptindikationen: Atemwege

Link: <http://www.hoteltoni.at/de-luftkurort.shtml>

Kontakt: 6563 Galtür 64a

E-Mail: [info@hoteltoni.at](mailto:info@hoteltoni.at)

**K21: Bezeichnung: Sellraintal**

Ort: Gries im Sellrain

Staat: Österreich

ARGE ALP-Region: Tirol

Höhenlage: ca. 1200 Meter

Therapiebezeichnung: Keine konkrete Therapie, Pollenfreiheit und Wanderungen

Hauptindikationen: allergische Atemwegserkrankungen (Pollenfreiheit)

Link: <http://www.sellraintal.at/sommer/Pollenarmut-50-de.html>

Kontakt: Regionsbüro Kühtai - SellraintalGries 17, 6184 Gries im Sellrain, Österreich

Telefon: Tel.: +43 (0)5236 224, E-Mail: [gries@innsbruck.info](mailto:gries@innsbruck.info)

**K22: Bezeichnung: Terme di Levico e Vetriolo**

Ort: Levico Terme

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Trentino

Höhenlage: 500 Meter bzw. 1500 Meter

Therapiebezeichnung: Heilwasser (Inhalation)

Hauptindikationen: Arthrose, Rheuma, Atemwegserkrankungen

Link: [www.termedilevico.it](http://www.termedilevico.it)

Kontakt: Viale Vittotio Emanuele 10, I-38056 Levico Terme, Trento

Tel. +39 0461 706077

E-Mail: [info@termedilevico.it](mailto:info@termedilevico.it)

**K23: Bezeichnung: Casa di salute Raphael**

Ort: Roncegno

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Trentino

Höhenlage: 530 Meter

Therapiebezeichnung: Therme, Inhalation

Hauptindikationen: u.a. Asthma, Bronchitis

Link: <http://www.casaraphael.com/>

Kontakt: 38050 Roncegno

Tel: 0039 0461 772000

**K24: Bezeichnung: Terme di Comano**

Ort: Terme di Comano

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Trentino

Höhenlage: ca. 400 Meter

Therapiebezeichnung: Therme, Inhalation

Hauptindikationen: Atopische Hautkrankheiten, Atemwegserkrankungen

Link: <http://www.termecomano.it/default.aspx>

Kontakt: 38077 Terme di Comano (Tn)

E-Mail: [terme@termecomano.it](mailto:terme@termecomano.it)

**K25: Bezeichnung: Terme di Rabbi**

Ort: Val di Rabbi

Staat: Italien

ARGE ALP-Region: Trentino

Höhenlage: ca. 1300 Meter

Therapiebezeichnung: Therme (Bicarbonat), Aerosol

Hauptindikationen: u.a. Atemwegserkrankungen

Link: [http://cms.grandhotelrabbi.it/index.php?option=com\\_content&task=view&id=106&Itemid=160](http://cms.grandhotelrabbi.it/index.php?option=com_content&task=view&id=106&Itemid=160)

Kontakt: Grand Hotel Rabbi  
 Loc. Fonti di Rabbi 153, 38020 Rabbi Val di Sole, Trentino, Italien  
 Tel. +39 0463.983050 / Fax +39 0463.985571 / E-Mail: [info@grandhotelrabbi.it](mailto:info@grandhotelrabbi.it)

**K26: Bezeichnung: Terme Dolomia, Quelle Alloch**

Ort: Pozza di Fassa  
 Staat: Italien  
 ARGE ALP-Region: Trentino  
 Höhenlage: ca. 1400 Meter  
 Therapiebezeichnung: Aerosoltherapie, Schwefel  
 Hauptindikationen: Atemwegserkrankungen  
 Link: <http://www.termedolomia.it/>  
 Kontakt: Terme Dolomia srl, Loc. Antichi Bagni, 38036 Pozza di Fassa (Tn), Italien  
 E-Mail: [info@termedolomia.it](mailto:info@termedolomia.it)

**K27: Bezeichnung: Terme Val Rendena**

Ort: Caderzone  
 Staat: Italien  
 ARGE ALP-Region: Trentino  
 Höhenlage: ca. 800 Meter  
 Therapiebezeichnung: z.B. Inhalationen  
 Hauptindikationen: u.a. Chronische Rhinitis  
 Link: <http://www.fontevalrendena.it/pagina/?cure>  
 Kontakt: Fonte S. Antonio, Via D. Chiesa 2, Caderzone 38080 (Tn)  
 E-Mail: [info@fontevalrendena.it](mailto:info@fontevalrendena.it)

**K28: Bezeichnung: Heilklimastollen Friedrich**

Ort: Bad Bleiberg, Kärnten  
 Staat: Österreich  
 ARGE ALP-Region: Sonstige  
 Höhenlage: ca. 1000 Meter  
 Therapiebezeichnung: Heilstollen  
 Hauptindikationen: COPD, Asthma, Bronchitis, Rhinitis, Sinusitis  
 Link: [www.heilklimastollen.at](http://www.heilklimastollen.at)  
 Kontakt: Gesundheitszentrum Barbara GmbH, Kreuth 279, A-9531 Bad Bleiberg/Kreuth  
 Tel. +43 4244 3551  
 E-Mail: [office@heilklimastollen.at](mailto:office@heilklimastollen.at)

**K29: Bezeichnung: Grandhotel Panhans**

Ort: Semmering  
 Staat: Österreich  
 ARGE ALP-Region: Sonstige  
 Höhenlage: Ca. 1000 Meter  
 Therapiebezeichnung: Luftkurort  
 Hauptindikationen: Atemwege, Wellness  
 Link: [http://www.panhans.at/hotel-semmering/Article/ID/31/Session/1-7AgWktES-0-IP/Luftkurort\\_Semmering.htm](http://www.panhans.at/hotel-semmering/Article/ID/31/Session/1-7AgWktES-0-IP/Luftkurort_Semmering.htm)  
 Kontakt: Hochstrasse 32, 2680 Semmering  
 E-Mail: [hotel@panhans.at](mailto:hotel@panhans.at)

**K30: Bezeichnung: Heilstollen Oberzeiring**

Ort: Oberzeiring  
 Staat: Österreich  
 ARGE ALP-Region: Sonstige  
 Höhenlage: ca. 800 Meter  
 Therapiebezeichnung: Heilstollen, Solebad, Inhalationen etc.  
 Hauptindikationen: Erkrankungen der Lunge und Atemwege  
 Link: <http://www.heilstollen.at>

Kontakt: Heilstollen Oberzeiring  
 Hauptstrasse 22, 8762 Oberzeiring, Steiermark  
 Tel.: +43(0)3571/2811-0 / Fax: +43(0)3571/2811-608 / E-Mail: [info@heilstollen.at](mailto:info@heilstollen.at)

**K31: Bezeichnung: Salzheilstollen Berchtesgaden**

Ort: Berchtesgaden  
 Staat: Deutschland  
 ARGE ALP-Region: Bayern  
 Höhenlage: ca. 600 Meter  
 Therapiebezeichnung: Salzheilstollen  
 Hauptindikationen: Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Sinusitis, Erschöpfungszustände  
 Link: <http://www.salzheilstollen.com/>  
 Kontakt: Salzheilstollen Berchtesgaden, Bergwerkstrasse 85 a, 83471 Berchtesgaden, Deutschland,  
[mail@salzheilstollen.com](mailto:mail@salzheilstollen.com)

## 5e. Höhenkliniken und Höhentherapie

**H01: Bezeichnung: Hochgebirgsklinik Davos**

Ort: Davos  
 Staat: Schweiz  
 ARGE ALP-Region: Graubünden  
 Höhenlage: 1600 Meter  
 Therapiebezeichnung: Diverse  
 Hauptindikationen: Pneumologie, Allergologie, Dermatologie  
 Link: <http://www.hochgebirgsklinik.ch/index.php>  
 Kontakt: Hochgebirgsklinik Davos,  
 7265 Davos. St. Wolfgang, Schweiz  
 Telefon: +41 81 417 4444

**H02: Bezeichnung: CJD Berchtesgaden Asthmazentrum**

Ort: Berchtesgaden  
 Staat: Deutschland  
 ARGE ALP-Region: Bayern  
 Höhenlage: 1000 und 1200 Meter  
 Therapiebezeichnung: Klassische Therapien  
 Hauptindikationen: Asthma, Neurodermitis, Diabetes  
 Link: <http://www.cjd-asthmazentrum.de/asthmazentrum/pages/index/p/4312>  
 Kontakt: Buchenhöhe 46, 83471 Berchtesgaden, Telefon: +49 8652 / 60 00-0 Deutschland, E-Mail: [asthmazentrum@cjd.de](mailto:asthmazentrum@cjd.de)

**H03: Bezeichnung: Klinik Schönsicht**

Ort: Berchtesgaden  
 Staat: Deutschland  
 ARGE ALP-Region: Bayern  
 Höhenlage: ca. 700 Meter  
 Therapiebezeichnung: Klassische Therapien  
 Hauptindikationen: Pneumologie, Allergologie, Adipositas, Diabetes, chron. Darmerkrankungen, Psychosomatik  
 Link: <http://www.klinikschoensicht.de/index.php>  
 Kontakt: Oberkälberstein, 83471 Berchtesgaden, Deutschland, Telefon: +49 8652 6004-0, E-Mail:  
[info@klinikschoensicht.de](mailto:info@klinikschoensicht.de)

**H04: Bezeichnung: Klinik Donaustauf**

Ort: Donaustauf  
 Staat: Deutschland  
 ARGE ALP-Region: Bayern  
 Höhenlage: ca. 800 Meter  
 Therapiebezeichnung: Klassische Therapien  
 Hauptindikationen: Pneumologie  
 Link: [www.klinikum-donaustauf.de](http://www.klinikum-donaustauf.de)

Kontakt: Klinik Donaustauf, Ludwigstra 68  
93093 Donaustauf, Deutschland, E-Mail: [information@klinik-donaustauf.de](mailto:information@klinik-donaustauf.de)

**H05: Bezeichnung: Alpenklinik Santa Maria**

Ort: Bad Hindelang – Oberjoch im Allgäu  
Staat: Deutschland  
ARGE ALP-Region: Bayern  
Höhenlage: 1200 Meter  
Therapiebezeichnung: u.a. Bewegungstherapie  
Hauptindikationen: Atemwegserkrankungen  
Link: [www.santa-maria.de](http://www.santa-maria.de)  
Kontakt: Alpenklinik Santa Maria  
Riedlesweg 9, D-87541 Bad Hindelang-Oberjoch  
Telefon: 0049 8324 78-0 / E-Mail: [info@Santa-Maria.de](mailto:info@Santa-Maria.de)

**H06: Bezeichnung: Höhenklinik Bischofsgrün**

Ort: Bischofsgrün  
Staat: Deutschland  
ARGE ALP-Region: Bayern  
Höhenlage: 720 Meter  
Therapiebezeichnung: Diverse  
Hauptindikationen: u.a. Atemwegserkrankungen  
Link: [www.hoehenklinik-bischofsgruen.de](http://www.hoehenklinik-bischofsgruen.de)  
Kontakt: Höhenklinik Bischofsgrün,  
Fröbershammer 12, D-95493 Bischofsgrün  
Telefon: 0049 9276 88 0

**H07: Bezeichnung: Fachklinik Allgäu**

Ort: Pfronten  
Staat: Deutschland  
ARGE ALP-Region: Bayern  
Höhenlage: 1100 Meter  
Therapiebezeichnung: Diverse, z.B. Klimatherapie  
Hauptindikationen: Asthma bronchiale, chronische Bronchitis, COPD  
Link: <http://www.fachklinik-allgaeu.de/>  
Kontakt: Fachklinik Allgäu  
Peter-Heel-Straße 29, 87459 Pfronten-Ried  
E-Mail: [info@fachklinikallgaeu.de](mailto:info@fachklinikallgaeu.de)

**H08: Bezeichnung: Zürcher Höhenklinik Davos**

Ort: Davos  
Staat: Schweiz  
ARGE ALP-Region: Graubünden  
Höhenlage: 1600 Meter  
Therapiebezeichnung: Diverse  
Hauptindikationen: u.a. Lungenerkrankungen  
Link: [www.zhd.ch](http://www.zhd.ch)  
Kontakt: Höhenklinik Davos,  
7272 Davos, Schweiz  
Telefon: +41 81 414 4222 / E-Mail: [info@zhd.ch](mailto:info@zhd.ch)

**H09: Bezeichnung: Luzerner Höhenklinik Montana**

Ort: Luzern  
Staat: Schweiz  
ARGE ALP-Region: Sonstige (Kanton Luzern)  
Höhenlage: 1500 Meter  
Therapiebezeichnung: Diverse  
Hauptindikationen: u.a. Atemwegserkrankungen

Link: [www.lhm.ch](http://www.lhm.ch)  
 Kontakt: Höhenlinik Montana,  
 Route de l'Astoria, 3963 Crans-Montana, Schweiz  
 Telefon: 027 485 81 81

**H10: Bezeichnung: Zürcher Höhenlinik Wald**

Ort: Wald  
 Staat: Schweiz  
 ARGE ALP-Region: Sonstige (Kanton Zürich)  
 Höhenlage: 900 Meter  
 Therapiebezeichnung: Diverse  
 Hauptindikationen: u.a. Lungenerkrankungen  
 Link: [www.zhd.ch](http://www.zhd.ch)  
 Kontakt: Höhenlinik Wald,  
 8639 Faltigberg, Schweiz  
 Telefon: +41 55 256 6111  
 E-Mail: [info@zhw.ch](mailto:info@zhw.ch)

**H11: Bezeichnung: Berner Reha-Zentrum Heiligenschwendi**

Ort: Heiligenschwendi  
 Staat: Schweiz  
 ARGE ALP-Region: Sonstige (Kanton Bern)  
 Höhenlage: 1100 Meter  
 Therapiebezeichnung: Diverse, z.B. Gehgarten  
 Hauptindikationen: u.a. Lungenerkrankungen  
 Link: [www.rehabern.ch](http://www.rehabern.ch)  
 Kontakt: 3625 Heiligenschwendi, Schweiz  
 E-Mail: [info@rehabern.ch](mailto:info@rehabern.ch)

## 5f. Wasserfalltherapie, sonstige Therapieformen

**S01: Bezeichnung: Hohe Tauern Health**

Ort: Krimml  
 Staat: Österreich  
 ARGE ALP-Region: Salzburg  
 Höhenlage: 1100 Meter  
 Therapiebezeichnung: Wasserfalltherapie  
 Hauptindikationen: Asthma  
 Link: [www.hohe-tauern-health.at](http://www.hohe-tauern-health.at)  
 Kontakt: Verein Hohe Tauern Health, 5730 Mittersill  
 Tel: 06562/40939-11  
 E-Mail: [info@hohe-tauern-health.at](mailto:info@hohe-tauern-health.at)

**S02: Bezeichnung: Wasserpark Salaerium, Mönichkirchen NÖ**

Ort: Mönichkirchen  
 Staat: Österreich  
 ARGE ALP-Region: Sonstige (Niederösterreich)  
 Höhenlage: ca. 1000 Meter  
 Therapiebezeichnung: Klima- und Lichttherapie  
 Hauptindikationen: Chronische Bronchitis, Nebenhöhlenentzündung, Asthma  
 Link: [www.wieneralpen.at/default.asp?id=53105&tt=WAnOE\\_R38](http://www.wieneralpen.at/default.asp?id=53105&tt=WAnOE_R38)  
 Kontakt: Wasserpark mit Salaerium  
 Mönichkirchen 18, 2872 Mönichkirchen, Österreich  
 E-Mail: [moenichkirchen@wavenet.at](mailto:moenichkirchen@wavenet.at)

**S03: Bezeichnung: Alpine Wellness**

Internationale Zertifizierung

Therapiebezeichnung: Diverse

Hauptindikationen: Diverse

Link: [www.alpinewellness.com](http://www.alpinewellness.com)

Kontakt: Verein Alpine Wellness Österreich,

Wiener Bundesstrasse 23, 5300 Hallwang

E-Mail: [info@alpinewellness.at](mailto:info@alpinewellness.at)







Bayern  
Baviera



Graubünden  
Grigioni



Lombardei  
Lombardia



Salzburg  
Salisburgo



St. Gallen  
San Gallo



Südtirol  
Alto Adige



Tessin  
Ticino



Tirol  
Tirolo



Trient  
Trentino



Vorarlberg  
Vorarlberg

Die Arbeitsgemeinschaft Alpenländer (Arge Alp) umfasst die Regionen, Kantone und Länder Bayern, Graubünden, Lombardei, Salzburg, St. Gallen, Südtirol, Tessin, Tirol, Trentino, Vorarlberg. Als erste grenzüberschreitende Vereinigung von Regionen ebnete sie den Weg für ein neues Selbstbewusstsein der Regionen in Europa. Seit ihrer Gründung 1972 setzen sich die Mitglieder für eine nachhaltige Entwicklung ihrer alpinen Heimat ein. Der Vorsitz wechselt jährlich.

Informationen zu politischen Resolutionen und aktuellen Projekten unter:

[www.argealp.org](http://www.argealp.org)



La Comunità di Lavoro delle Regioni Alpine (ARGE ALP) comprende le Regioni, i Cantoni e i Land Baviera, Grigioni, Lombardia, Salisburgo, S. Gallo, Alto Adige, Ticino, Tirolo, Trentino e Vorarlberg. Come prima associazione transfrontaliera di regioni, essa ha spianato la strada per il sorgere di una nuova consapevolezza delle regioni in Europa. Dalla sua fondazione nel 1972 i suoi membri si impegnano per uno sviluppo sostenibile della propria patria alpina. La presidenza ruota a ritmo annuale.

Informazioni sulle risoluzioni politiche e i progetti attuali all'indirizzo:

[www.argealp.org](http://www.argealp.org)

**Kontakt / Contatto:**

Geschäftsstelle Arge Alp  
Segretaria ARGE ALP  
Amt der Tiroler Landesregierung  
6020 Innsbruck

Tel. +43 (0) 512-508-23 40  
E-Mail: [info@argealp.org](mailto:info@argealp.org)  
[www.argealp.org](http://www.argealp.org)

