



# Winter ist gesund

## Das gesundheitstouristische Potenzial der Alpen

Tiroler Wellness Kongress 2017, Innsbruck, 22.06.2017



**P**ARACELSUS  
MEDIZINISCHE PRIVATUNIVERSITÄT

Univ. Doz. Dr. Arnulf Hartl  
Universitätsinstitut für Ecomedicine  
[www.pmu.ac.at](http://www.pmu.ac.at) | [www.ecomedicine.cc](http://www.ecomedicine.cc)

# Mit Kälte kommt Feinstaub

## *Erhöhte Feinstaubwerte im Winter*

- Straßenstreuung
- Heizungen, Hausbrand
- mehr Individualverkehr
- Inversionswetterlage, geringeres Luftvolumen



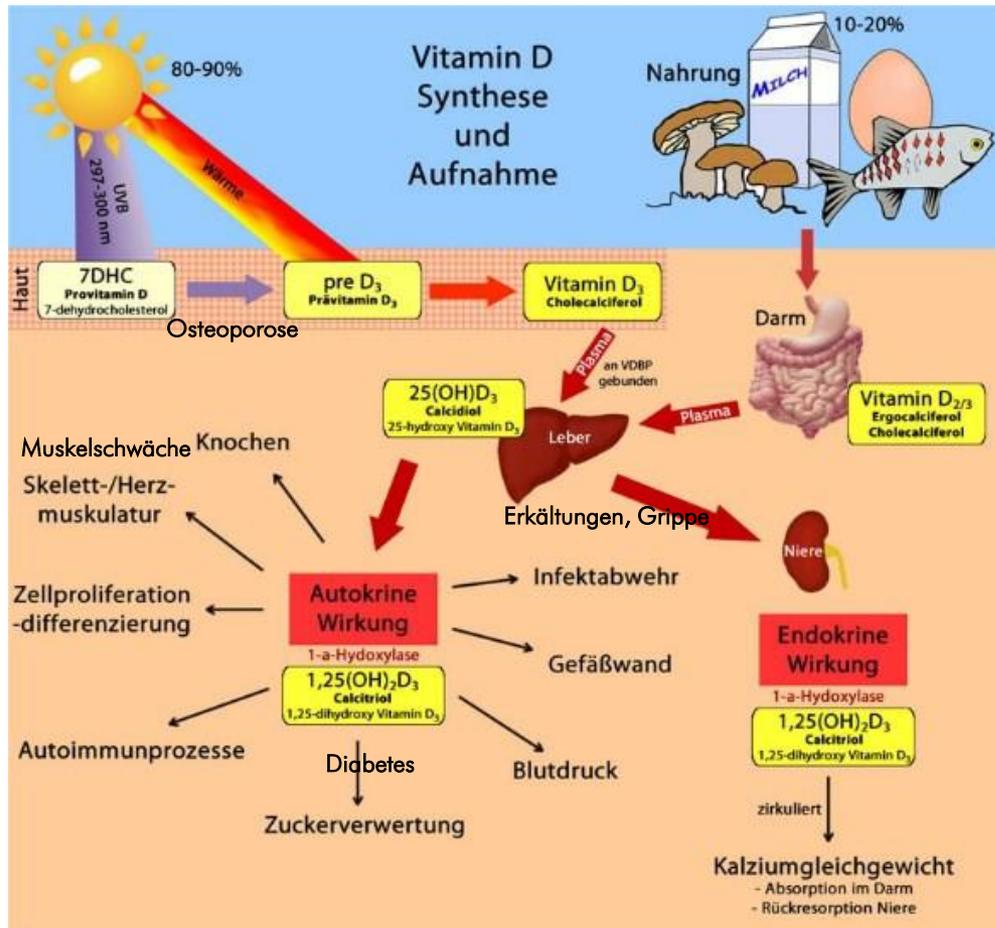
APA

## Feinstaub ist gesundheitsgefährdend

- Herz-Kreislauf-  
Erkrankungen
- Lungenschäden
- Asthma/Bronchitis
- Krebs

# Sonnenstunden im Winter und Vitamin D

**Vitamin D** regelt den **Kalzium- und Phosphatstoffwechsel** und übernimmt damit eine wichtige Rolle im **Knochenbau** und bei der **Zahntwicklung**. Vitamin D führt dazu, dass die **Kalzium- und Phosphataufnahme aus dem Darm** verbessert wird. Weiters erhöht Vitamin D die **Mineralisierung des Knochens** und steigert die **Reabsorption von Kalzium** in den Nieren.



- 50-60% der Bevölkerung haben im Winter zu geringen Vitamine D Spiegel
- Zu wenig Aufenthalt im Freien!
- Wintersonne nur wirksam in der Höhe
- (Sonnen)Cremes mit UV Filter

# Urbanisierung und Lebensstilwandel

## ➔ Veränderte Lebensstile



Freizeitgestaltung und Essgewohnheiten



Flut an  
Zivilisationserkrankungen und  
Nature Deficit disorder.

Crowding & andere Stressfaktoren



Bewegungsarmut



# Bewegungsarmut



60%

der Weltbevölkerung gelingt es nicht, der Empfehlung von 30 Minuten moderater körperlicher Aktivität pro Tag nachzukommen.

# Weniger Sport im Winter



Skischule Kössen

- **Verringerte Aktivität** von Kindern und Jugendlichen in den letzten Jahrzehnten ist der **Hauptrisikofaktor** für „exercise intolerance“ und Übergewicht
- **Im Winter nimmt sportliche Aktivität** im Freizeitbereich und in der Schule im Vergleich zum Sommer signifikant **ab**. Ausnahme Vereinssport!
- Die maximale Sauerstoffaufnahme als Messgröße des **Trainingszustands** **sinkt signifikant**
- **Mehr Sport** auch im Winter!

# The WESPAA-Study

Winter Exercise and Speleotherapy for Allergy and Asthma



Ergebnisse der Studie und Entwicklungspotenziale für  
gesundheitstouristisches Winterprodukt

# Innovationsmillion für Leuchtturmprojekte im Tourismus - Gewinner 2011

"*Ganzjahresdestination Hohe Tauern Health*" der ARGE Ganzjahresdestination Hohe Tauern Health (Salzburg), eingereicht September 2011

HOHE TAUERN  
HEALTH



bmwfi

Bundesministerium für  
Wirtschaft, Familie und Jugend



# Evidenzbasierter Gesundheitstourismus

**Klinische Studie mit der Fragestellung:**  
*Einfluss und Nachhaltigkeit von Wintersport und  
Speläotherapie auf United Airway Disease*

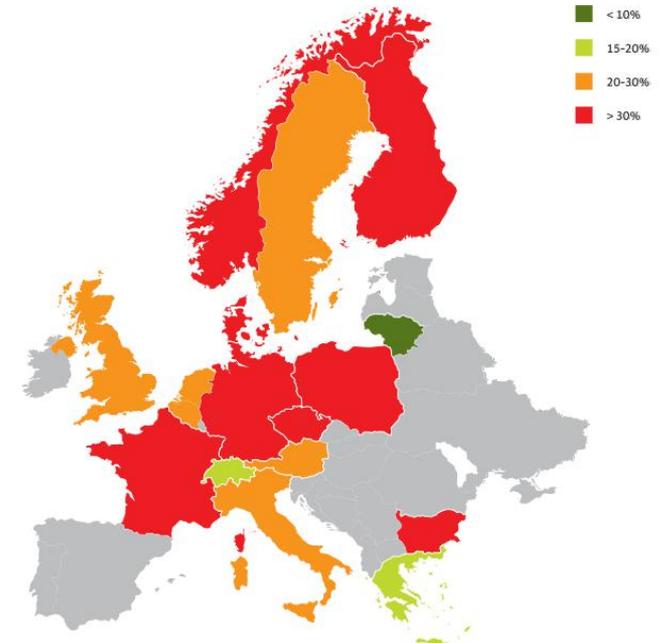
## **Die WESPAA-Studie:**

**W**inter **E**xercise & **S**peleotherapy for **A**llergy and  
**A**sthma

- a. *Einfluss einer 10tägigen Intervention auf die allergische/ asthmatische Symptomatik von HausstaubmilbenallergikerInnen?*
- b. *Nachhaltigkeit des möglichen Effekt?*
- c. *Auswirkungen der Intervention auf molekulare, immunologische und funktionelle Surrogatparameter der UAD?*

# Allergien nehmen zu

- 87 Millionen Allergiker in Europa (EACCI)
- ca. jeder 3. Deutsche und jeder 4. Österreicher Allergiker (EFA)
- Weltweit 400 Millionen Menschen mit allergischer Rhinitis und 300 Millionen mit Asthma (WHO)
- Bis zum Jahr 2025 wird die Hälfte aller Europäer allergiekrank sein (EACCI)
- Hausstaubmilben sind die häufigsten Allergieauslöser in Innenräumen



Book on Respiratory Allergies, EFA, 2011



# United Airway Disease

*Allergische Rhinitis*

**+** *Allergisches Asthma*

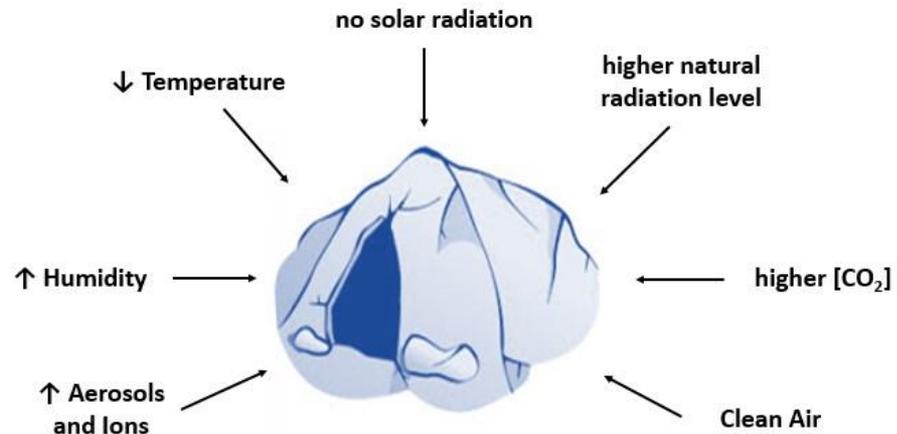
---

**=** *United Airway Disease*

*“Allergisches Asthma und allergische Rhinitis sind nicht zwei unterschiedliche Erkrankungen. Es handelt sich nur um zwei Manifestationen ein und derselben Erkrankung”*

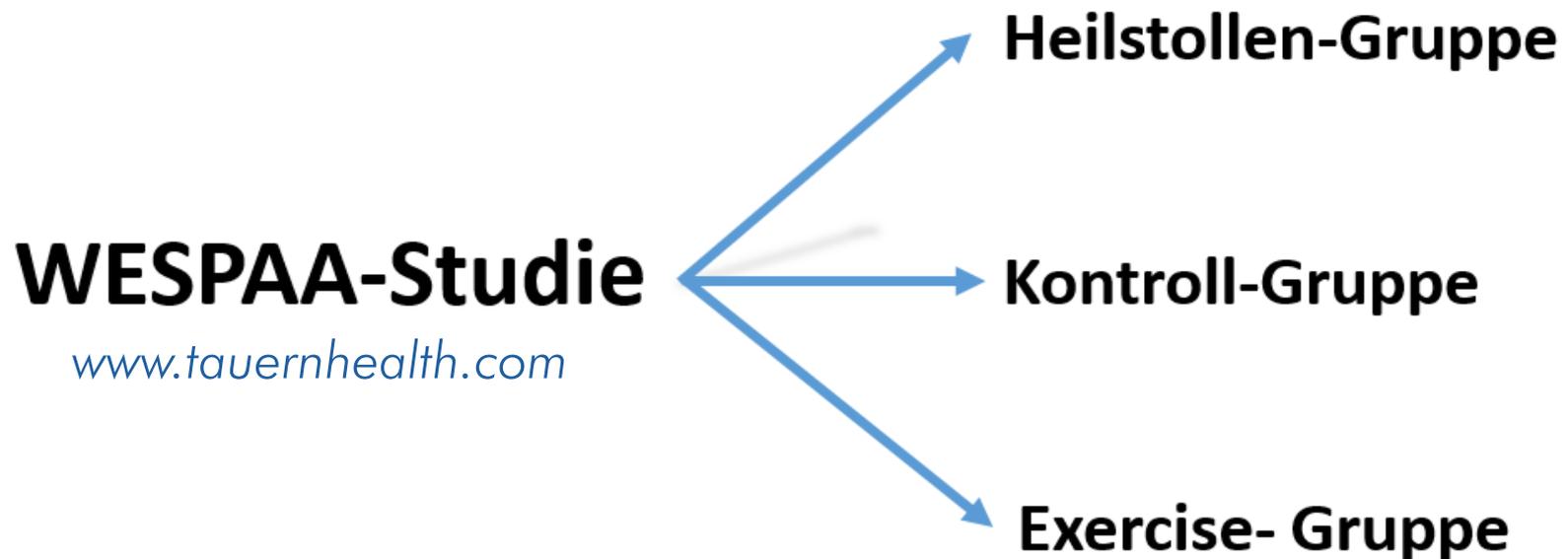
# Rationale – Späleotherapie / Mix aus Wintersport

- Zu Auswirkungen von Wintersport überhaupt keine Evidenz vorhanden
- Nur wenige klinische Studien zu Speläotherapie vorhanden
- Kaum Daten zur Nachhaltigkeit
- Geringer Evidenzgrad
- Nebenwirkungsfrei
- Naturheilmittel
- Nicht Invasiv



# Studiendesign

... eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie mit drei Armen:



# Einschlusskriterien

*ProbandInnen mit allergischem Asthma/Rhinitis (United Airway Disease) und einer Hausstaubmilbenallergie im Alter von 18-55 Jahren*

## *EINSCHLUSS-KRITERIEN*

- *Alter 18-55 Jahre*
- *Allergisches Asthma/Rhinitis*
- *Hausstaubmilbenallergie*
- *Sichere Skifahrer*

## *AUSSCHLUSS-KRITERIEN*

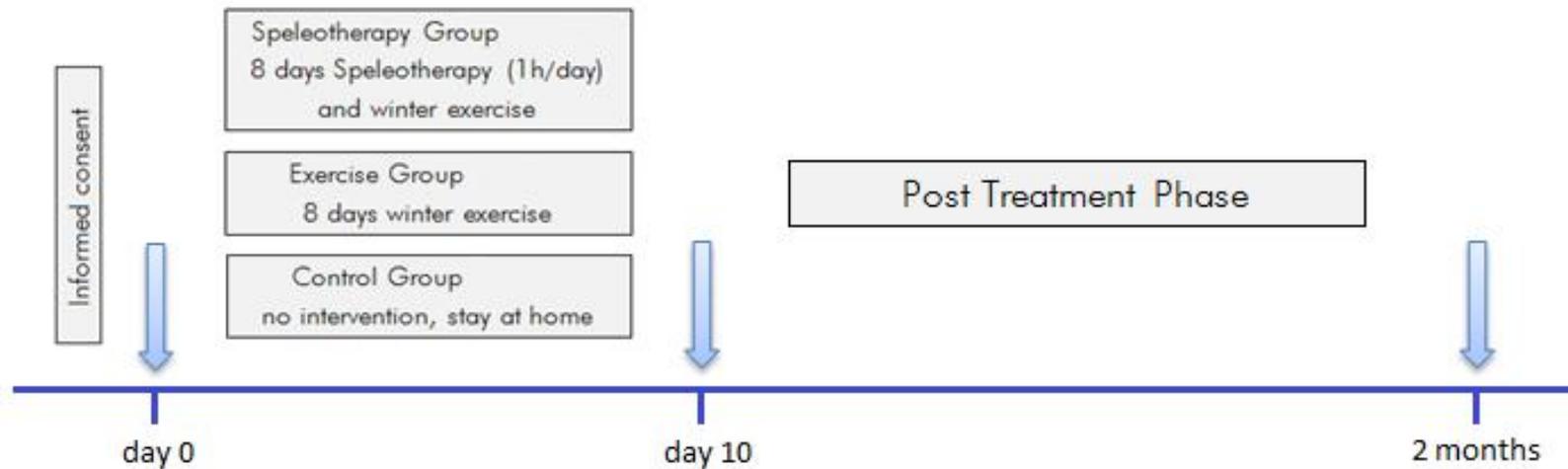
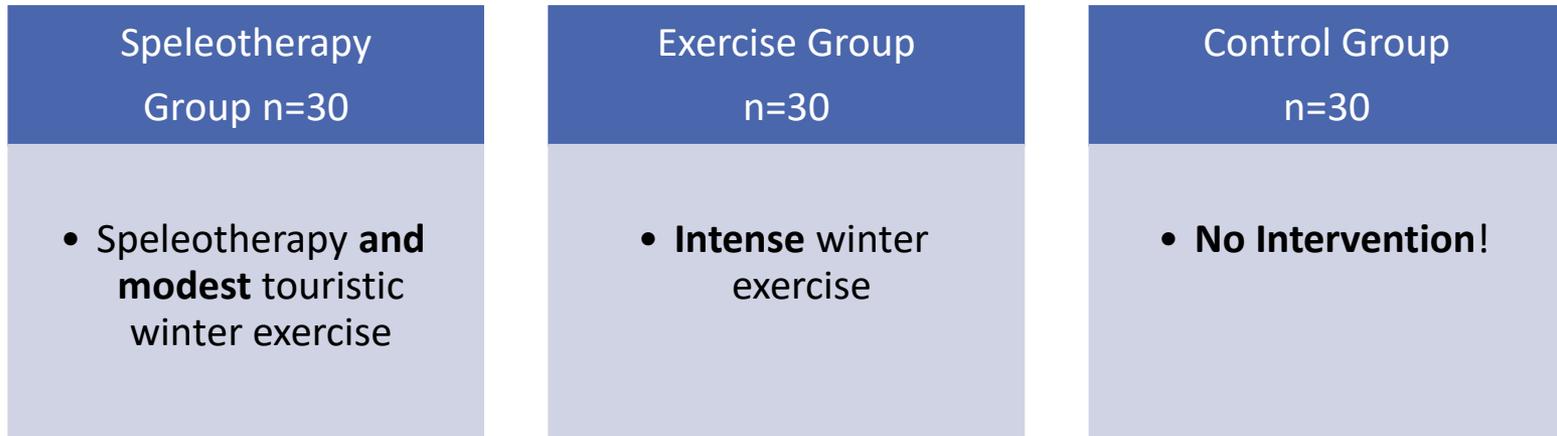
- *Maligne neoplastische Erkrankungen*
- *Exercise Induced Bronchoconstriction*
- *Herz-Kreislaufkrankungen*
- *Orthopädische Erkrankungen*
- *Akute Schmerzen*
- *Lungenfunktionsstörungen*
- *Akute Infektionskrankheiten*
- *Unkontrollierte Stoffwechselerkrankungen*
- *Schwangerschaft*
- *Personen die keine Wintersport ausüben können*

# Studienpopulation

Untersucht wurden Hausstaubmilben-Allergiker mit Asthma und/oder Rhinitis (n=74)

		Heilstollen- gruppe	Kontroll- gruppe	Wintersportg ruppe
		n = 29 (23)	n = 24 (22)	n = 21 (18)
<b>Geschlecht</b>	weiblich	10	14	14
	männlich	10	5	6
<b>Alter</b>	Durchschnitt	34 Jahre	33 Jahre	40.0 Jahre
	Bandbreite	21-53 Jahre	22-51 Jahre	21-54 Jahre

# Studiendesign



# Unterbringung der ProbandInnen

HOHE TAUERN  
HEALTH



**allergikergerechte Hotels**  
*unter standardisierte Bedingungen*

Erholungshotel Kaltenhauser

Hotel Steiger

Familienhotel Grundlhof

Nationalparkhotel Klockerhaus

Smaragdhôtel Tauernblick



# Der Stollen – Schaubergwerk Hochfeld



# Jeden Tag 1,5 Stunden im Stollen ...



# Physikalische Messungen im Stollen



# Wanderungen zum Stollen



# ORF Live Bericht



# Schneeschuhwandern mit NP-Ranger



# Schaufütterung im Habachtal



# Intensiver Wintersport: 4x Skifahren, 3x Winterwandern, 1x Schneeschuhwandern



# Abendprogramm: Vortrag zu Nahrungsmittelallergien und -intoleranzen



# Medizinische Messstraße im KH Mittersill und im Turnsaal des Gymnasiums



# Krankenhaus Mittersill



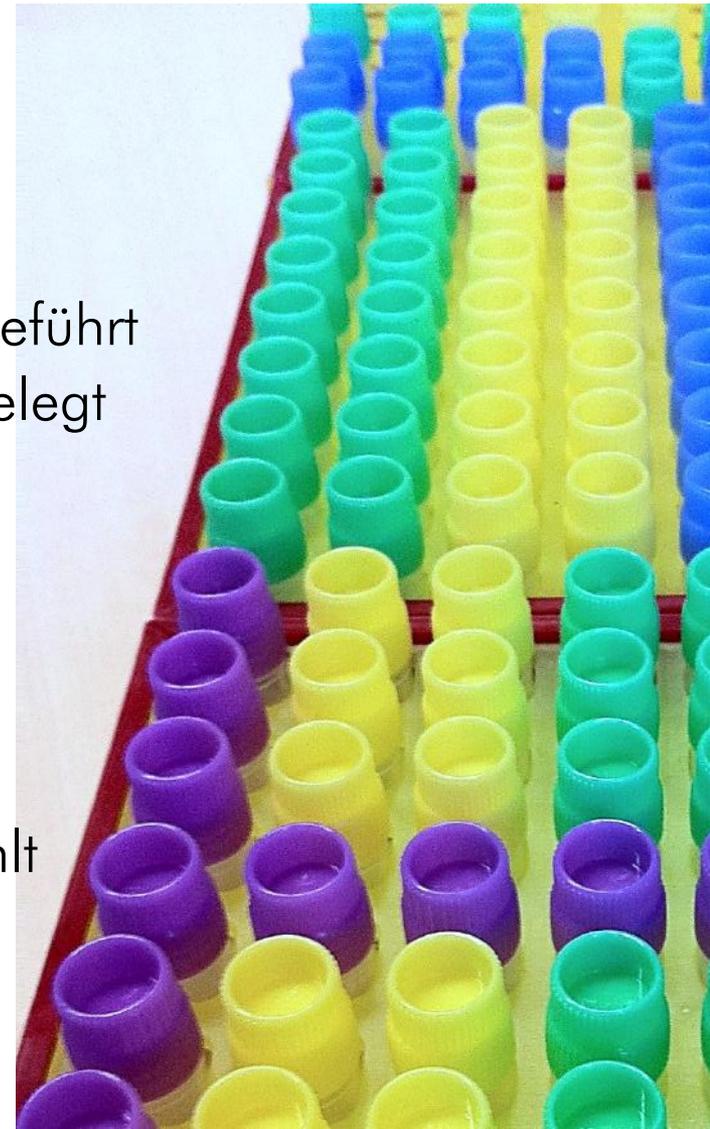
Danke an Primar Dr. Roland Friedlmeier und Dipl.KBW Bruno Angerer

# Unser Labor

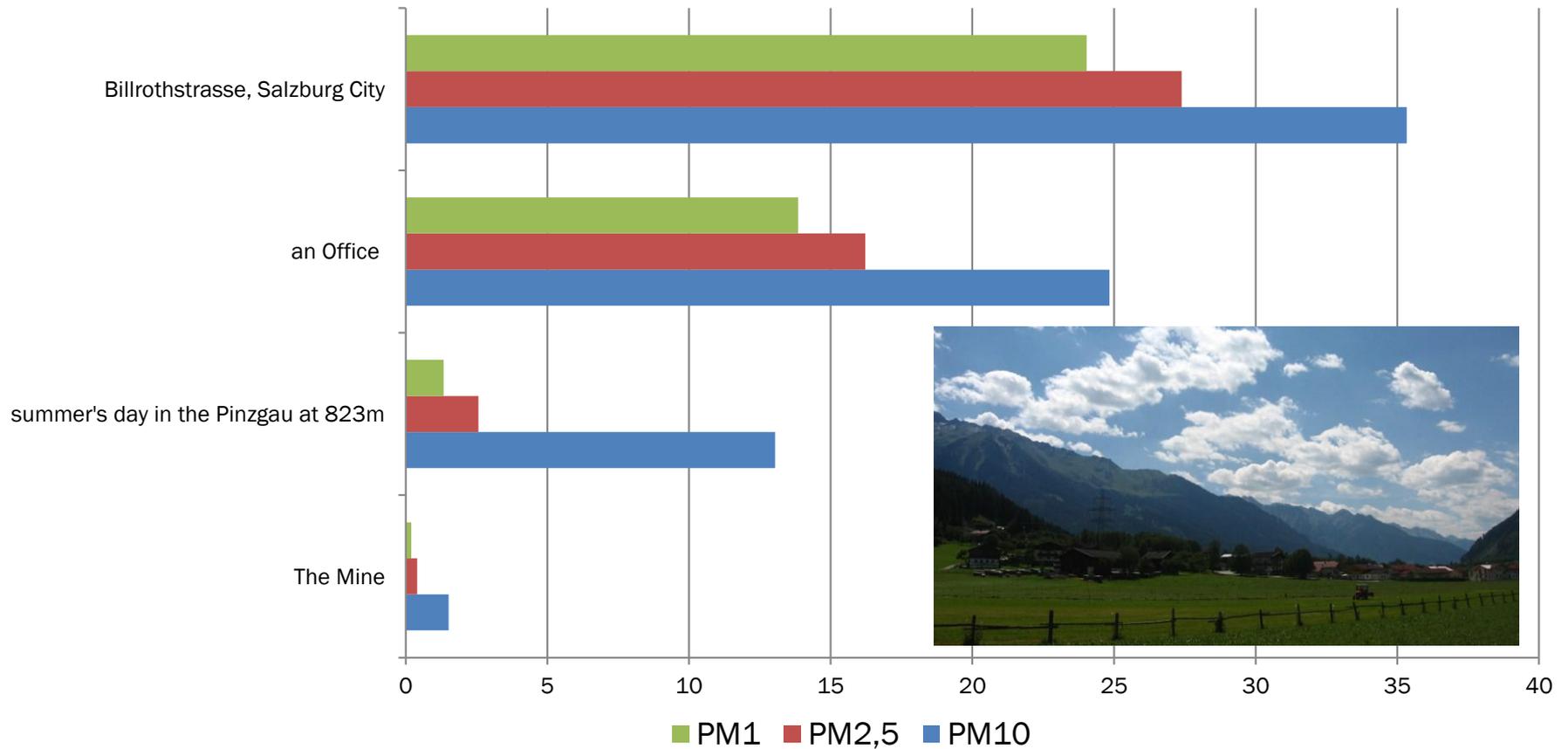


## ... die WESPAA Studie in Zahlen

- ... 735 Blutproben gewonnen
- ... 186 große Blutbilder in Auftrag geben
- ... 186 Nasale Laven gemacht
- ... 186 mal einen 6 Minuten Gehstest durchgeführt
- ... dabei wurden insgesamt 106 km zurückgelegt
- ... 180 Fragebögen ausgefüllt
- ... 226 Saccharin Tests gemacht
- ... 290 mal FeNo gemessen
- ... 186 Lungenfunktions- Tests gemacht
- ... 671 mal Blutdruck gemessen
- ... 1.3 Million Zellen im Mikroskop ausgezählt
- ... 1300 einzelne Proben eingefroren



# Der Stollen





# The WESPAA-Study

## Studienergebnisse



# Outcome Parameters

Exhaled FeNO	RhinAsthma Quality of Life Scale		
6-Minute Walk Test	Mucociliary Clearance	Asthma Control Test	SNOT-20
Asthma Quality of Life Questioner	Quality of Life Comic	SF-36	TICS
FACS Analysis of Th2 cells	FACS Analysis of Tregs	Nasal eosinophil count	Nasal neutrophil count
Nasal lymphocyte count	Blood eosinophil count	Blood neutrophil count	Blood basophil count
Blood lymphocyte count	Blood monocyte count	Blood serum, blood plasma	Spirometry



# Zusammenfassung der Ergebnisse

## *Höhletherapie + leichter Wintersport ...*

- ✓ verbessert das immunologische Milieu in den oberen Atemwegen (Eos)
- ✓ erhöht die Reinigungsrate der oberen Atemwege
- ✓ erhöht die gesundheitsbezogene QOL und die Asthma QOL



## *Intensiver Wintersport*

- ✓ reduziert die allergische Entzündung in der unteren und oberen Atemwegen in Bezug auf den Leitparameter FeNO
- ✓ senkt den Ruhepuls
- ✓ verbessert den Rhinokonjunktivitis Score



## *Beide*

- ✓ verringern Entzündungen im Blut (Neutros)
- ✓ verbessern die Lungenfunktion
- ✓ verbessern die QOL bei United Airway Disease (Rhinasthma)
- ✓ verringern chronischen Stress



Es konnte zum ersten Mal gezeigt werden, dass Allergie und Asthma durch einen Mix aus Wintersportarten und Höhlentherapie effizient und nachhaltig behandelt werden können!



# Zukunftsperspektive: Entwicklung eines gesundheitstouristischen Winterprodukts für spezifische Zielgruppen



# Skifahren und Skitourengehen zur Leistungssteigerung



Med Sci Sports Exerc. 2017 Apr 11.

## **Alpine Skiing as Winter-Time High-Intensity Training.**

Stöggel T<sup>1</sup>, Schwarzl C, Müller EE, Nagasaki M, Stöggel J, Schönfelder M, Niebauer J.

Medicine & Science  
IN  
Sports & Exercise

The Official Journal of the American College of Sports Medicine  
www.acsm-mssc.org

# Skifahren für die wachsende Zielgruppe der Best Ager

StudienteilnehmerInnen zwischen 62 und 78 Jahren:

- Verbesserte Beinkraft
- Gesteigerte Balance
- Höhere Leistungsfähigkeit
- Verbesserung von Blutparametern, u.a. im Hinblick auf Insulin-Sensitivität und Stoffwechsel
- Reduzierung der Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen



[Scand J Med Sci Sports](#). 2011 Aug;21 Suppl 1:47-55. doi: 10.1111/j.1600-0838.2011.01341.x.

**Salzburg Skiing for the Elderly Study: changes in cardiovascular risk factors through skiing in the elderly.**

[Niederseer D<sup>1</sup>](#), [Ledi-Kurkowski E](#), [Kvita K](#), [Patsch W](#), [Dela F](#), [Mueller E](#), [Niebauer J](#).

[Scand J Med Sci Sports](#). 2011 Aug;21 Suppl 1:9-22. doi: 10.1111/j.1600-0838.2011.01337.x.

**Salzburg Skiing for the Elderly Study: influence of alpine skiing on aerobic capacity, strength, power, and balance.**

[Müller E<sup>1</sup>](#), [Gimpl M](#), [Kirchner S](#), [Kröll J](#), [Jahnel R](#), [Niebauer J](#), [Niederseer D](#), [Scheiber P](#).

# Wachsende wissenschaftliche Evidenz zur gesundheitlichen Wirkung von Wintersport

[Int J Cardiol.](#) 2016 Jul 1;214:343-7. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.03.229. Epub 2016 Apr 2.

## **Effects of a 12-week alpine skiing intervention on endothelial progenitor cells, peripheral arterial tone and endothelial biomarkers in the elderly.**

[Niederseer D<sup>1</sup>](#), [Steidle-Kloc E<sup>2</sup>](#), [Mayr M<sup>3</sup>](#), [Müller EE<sup>4</sup>](#), [Cadamuro J<sup>5</sup>](#), [Patsch W<sup>6</sup>](#), [Dela F<sup>7</sup>](#), [Müller E<sup>8</sup>](#), [Niebauer J<sup>9</sup>](#).

[Scand J Med Sci Sports.](#) 2011 Aug;21 Suppl 1:62-8.

## **Spinal reflex plasticity in response to alpine skiing in the elderly.**

[Lauber B<sup>1</sup>](#), [Keller M.](#), [Gollhofer A.](#), [Müller E.](#), [Taube W.](#)

[Scand J Med Sci Sports.](#) 2011 Aug;21 Suppl 1:23-8.

## **Skeletal muscle remodeling in response to alpine skiing training in older individuals.**

onses  
sk.

[bauer J<sup>5</sup>](#).



[Int J Cardiol.](#) 2016 Jul 1;214:343-7. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.03.229. Epub 2016 Apr 2.

Effects of a 12-week alpine skiing intervention on endothelial progenitor cells, peripheral arterial tone and endothelial biomarkers in the elderly.

[Niederseer D<sup>1</sup>](#), [Steidle-Kloc E<sup>2</sup>](#), [Mayr M<sup>3</sup>](#), [Müller EE<sup>4</sup>](#), [Cadamuro J<sup>5</sup>](#), [Patsch W<sup>6</sup>](#), [Dela F<sup>7</sup>](#), [Müller E<sup>8</sup>](#), [Niebauer J<sup>9</sup>](#).

[Scand J Med Sci Sports.](#) 2011 Aug;21 Suppl 1:62-8.

Spinal reflex plasticity in response to alpine skiing in older individuals.

[Lauber B<sup>1</sup>](#), [Keller M](#), [Gollhofer A](#), [Müller E](#), [Tschopp M](#).

# Hohes Potenzial für eine gesundheitstouristische Inwertsetzung im Alpenraum

[Scand J Med Sci Sports.](#) 2011 Aug;21 Suppl 1:23-8.

Skeletal muscle remodeling in response to alpine skiing training in older individuals.

[Narici MV<sup>1</sup>](#), [Flueck M](#), [Koesters A](#), [Gimpl M](#), [Reiffoerger A](#), [Sevnes OR](#), [Niebauer J](#), [Rittweger J](#), [Mueller E](#).

[Int J Cardiol.](#) 2016 Jan 15;203:618-2.

Effects of skiing on cardiorespiratory and metabolic response in middle-aged subjects with increased cardiovascular risk.

[Stoogl T<sup>1</sup>](#), [Schwarzl C<sup>2</sup>](#), [Müller EE<sup>3</sup>](#), [Nagasaki M<sup>4</sup>](#), [Stoogl J<sup>1</sup>](#), [Scheiber P<sup>1</sup>](#), [Schönfelder M<sup>3</sup>](#), [Niebauer J<sup>5</sup>](#).

