Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

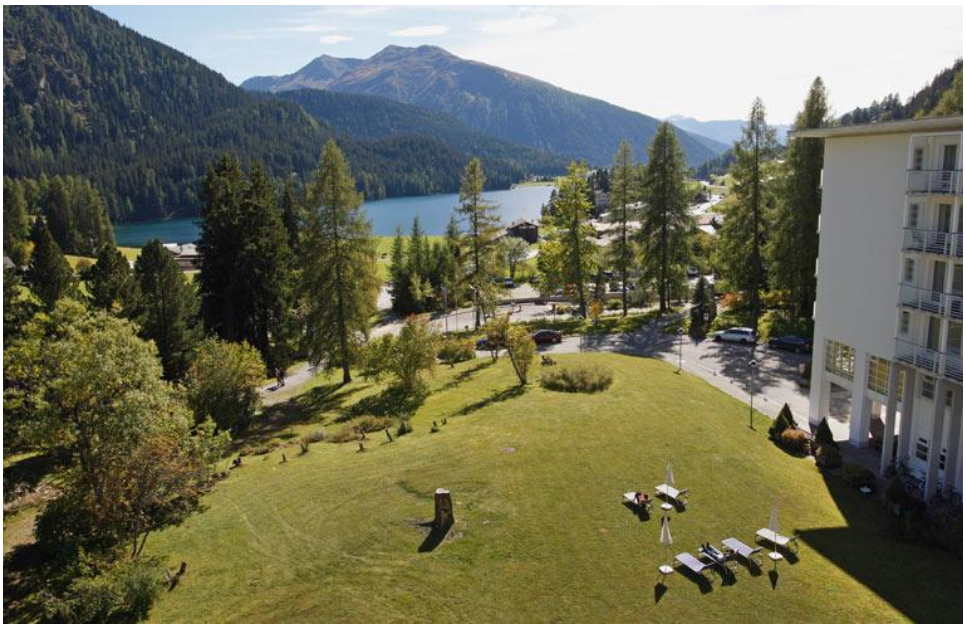
Davos,
wo die Herzen höher schlagen

Wilhard Kottmann

Die kardiale Rehabilitation ist eine Pflichtleistung der schweizerischen Grundversicherung

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

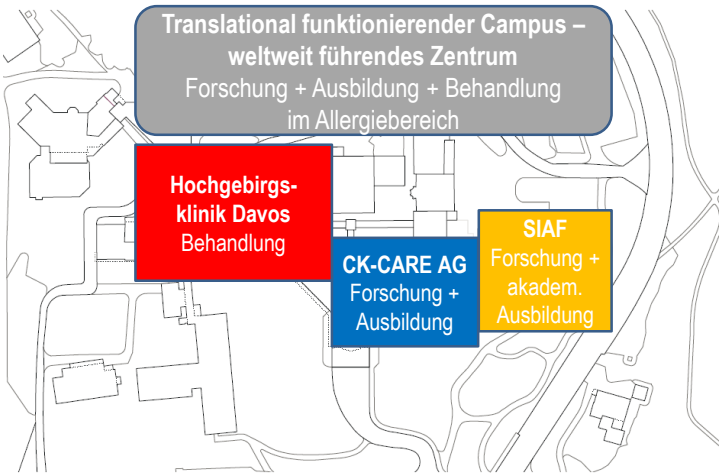
Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG



Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Campus Davos



Leistungsauftrag Spitalliste Kanton GR

- Akutsomatik

- – Pneumologie
- – Dermatologie
- – Inkl. Kindermedizin

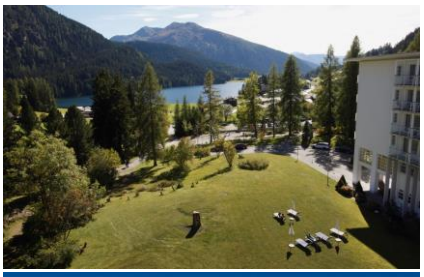
- Rehabilitation

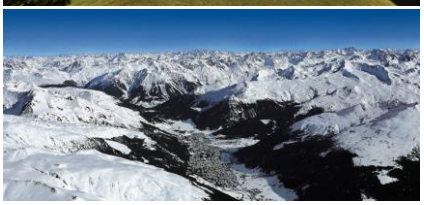
- – muskuloskelettale Rehabilitation
- -- geriatrische Reha für Personen älter als 70 Jahre
- – pulmonale Rehabilitation
- – internistisch - onkologische Rehabilitation
- – psychosomatische Rehabilitation
- – dermatologische Rehabilitation
- – kardiovaskuläre Rehabilitation
- – allgemeine pädiatrische Rehabilitation

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Hochgebirgsklinik Davos

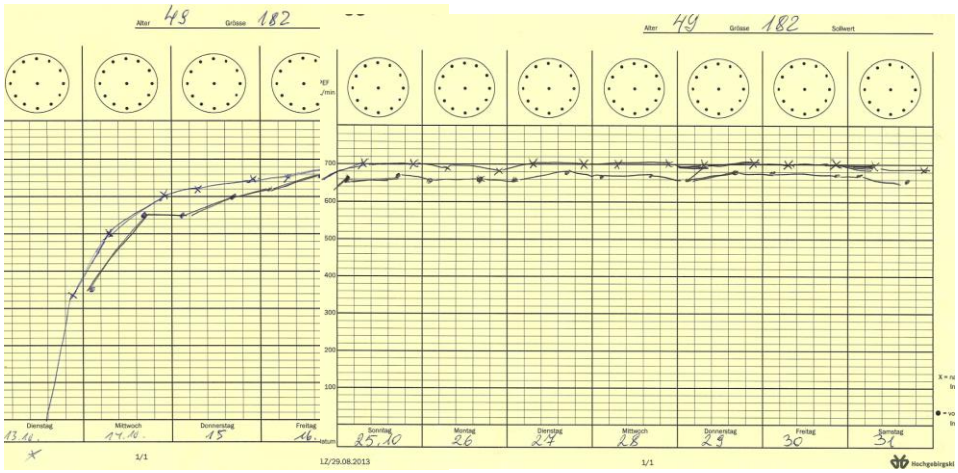
- Günstige Lage auf 1’560 m ü. NN
  - trocken
  - viel Sonne
  - frei von Hausstaubmilben
  - praktisch frei von Luftkeimen
  - allergen-, schadstoff- und keimarm





Peak-Flow-Kurve eines Patienten mit Asthma und Hausstaubmilben-Allergie

während der Rehabilitation in der Hochgebirgsklinik Davos



Davos (1.560 m ü NN) vs. Flachland: bedeutsame Aspekte für die Dermatologie

Luftreinheit / reduzierte industrielle Noxen

Reduzierter Wasserdampfpartialdruck

Vermehrte Sonneneinstrahlung

Reduzierte Wärmebelastung

Reduzierte Schweissbelastung

Engst R et al. Rehabilitation 2000; 39: 215-22

Davos (1.560 m ü NN) vs. Flachland:
bedeutsame Aspekte für die Dermatologie

Kein Hausstaubmilben-Allergen
Reduzierte Pollen-Konzentration
Reduzierte Zeiträume mit Pollenflug
Reduzierte Schimmelpilzsporen-Konzentration

Engst R et al. Rehabilitation 2000; 39: 215-22

Pädiatrische Pneumologie

Indikationen:

- Obstruktive Bronchitis
- Asthma bronchiale
- Cystische Fibrose (Mukoviszidose)
- Primäre Ciliäre Dyskinesie / Kartagener-Syndrom
- Bronchiektasenerkrankungen incl. Immundefekte
- Exogen-allergische Alveolitis
- Allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA)
- Bronchopulmonale Dysplasie
- Chronischer Husten
- Inducible Laryngeal Obstruction (ILO), Vocal Cord Dysfunktion (VCD)

Diagnostik:

- Bodyplethysmographie, EIA-Test (Laufband/Ergometer)
- FeNO Messung
- nasales NO
- Methacholin-Provokation
- Schweisstest
- Röntgen
- Labor
  (z.B. Immunologische/Bakteriologische Basisdiagnostik)

Pädiatrische Allergologie und Dermatologie

Indikationen:

- Allergische Rhinokonjunktivitis
- Nahrungsmittelunverträglichkeiten- und Allergien
- Abklärung und Schulung nach anaphylaktischem Schock
- Abklärung zur spezifischen Immuntherapie (Hyposensibilisierung)
- Akute und chronische Urticaria
- Erkrankungen der oberen Atemwege
- Atopische Dermatitis (Neurodermitis)
- Hauterkrankungen

Diagnostik:

- u.a. Prick und Prick-to-Prick Test
- nasale Provokation
- Patch-Test
- RAST-Diagnostik

Therapieeinleitung: SCIT (Rush-Verfahren)

Deutsche Herzstiftung

Aufenthalte in großen Höhen können bei manchen Herzerkrankungen zu massiven Problemen führen. Denn der geringere Sauerstoffgehalt in der Höhe bedeutet für den Herzmuskel eine Zusatzbelastung, die das Herz unter bestimmten Bedingungen schädigen kann.

...

Auf Urlaube in den Bergen nicht generell verzichten!

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Deutsche Herzstiftung

- Genau hinsehen sollten Herzpatienten auch bei der Wahl des Urlaubsortes.
- Als unproblematisch gelten je nach Grunderkrankung Mittelgebirgslagen bis 1.500 Meter...

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

- **1500 - 2500 m MITTLERE HÖHEN Sofortanpassung genügt**
- **2500 - 5300 m GROSSE HÖHEN Sofortanpassung reicht nicht aus, Akklimatisation ist erforderlich**
- **5300 - 8848 m EXTREME HÖHEN vollständige Akklimatisation ist nicht mehr möglich, wohl aber Atemanpassung, daher nur Kurzaufenthalt möglich**

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

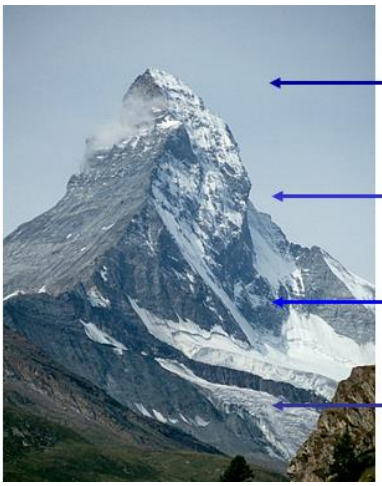
SMS Beat Villiger

Ich habe die literatur natürlich fortgeworfen, aber vielleicht finde ich noch etwas....bin in einer woche zurück
Zusammengefasst:
höhe bis 1800 für das herz kein problem (studien denver "mile high city" und grosse studie von der uni innsbruck "oetztal"), im ötztal sogar positiver effekt wegen nachgwiesener afterload- und blutdrucksenkung!
Andere studien zeigen anstieg von testosteron und wachstumshormon (gut für rehab wirkung) und VEGF in mittlerer höhe!
einziges mögliches problem scheinen die schweren instabilen (!) herzinsuff zu sein.
meine erfahrung mit herzrehab in davos (15 jahre stationär alles inklusive schwere postop fälle - hatte noch eine ips und machte regelmässig rechtsherzkatheter): nie ein problem, auch bei belastung während der rehab!!!
Keinen einzigen fall in unterland zurückgeschickt wegen höhenunverträglichkeit)
Soweit mal als 1. info!

Cheers beat (immer noch an der boring sitzung)

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

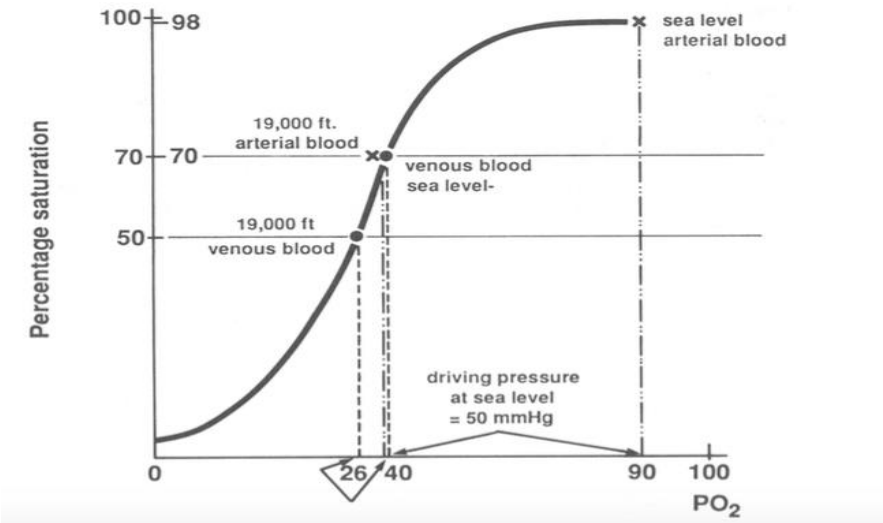
HÖHENMEDIZIN Physik und Physiologie



Höhe (m)	p Luft (hPa)	p O_2 (hPa)	O_2 Vol %
4.000	616	129	20,9
3.000	701	147	20,9
2.000	795	166	20,9
1.000	898	188	20,9

Berghold Franz / Schaffert Wolfgang: Höhenmedizin, 2012

Herz Reha Davos
www.hochgebirgsklinik.ch



Mittlere Höhen: Der reduzierte Sauerstoffpartialdruck in der Atmosphäre bedingt einen Rückgang des alveolären und arteriellen Sauerstoffdruckes.
Die arterielle Sauerstoffsättigung liegt ... über 90 %.

Berghold Franz / *Schaffert* Wolfgang: Höhenmedizin, 2012

Herz Reha Davos
www.hochgebirgsklinik.ch

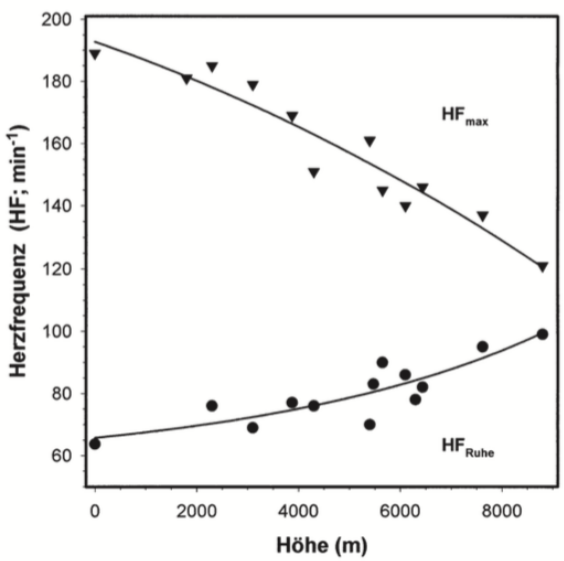


Abbildung 3: Änderungen der Herzfrequenz in Ruhe und bei Belastung während eines Höhenaufenthalts. Die Ruhe-Herzfrequenz steigt in Hypoxie. Die Herzfrequenz bei maximaler, körperlicher Belastung nimmt im Verlauf eines mehrtägigen Höhenaufenthalts ab (Zusammenfassung verschiedener Literaturdaten).

Herz Reha Davos
www.hochgebirgsklinik.ch

HÖHENMEDIZIN Physik und Physiologie

Die VO2max nimmt ab etwa 1500 m um ca 1 Prozent pro 100 Höhenmeter ab.

...kommt in diesen Höhenlagen die akute Höhenkrankheit grundsätzlich nicht vor,...

© Berghold/Schaffert 2012

Herz Reha Davos
www.hochgebirgsklinik.ch

O2 Transportkapazität

- Aufenthalt in grossen Höhen führt zu einer Erhöhung der O2 Transportkapazität
- Abnahme des Plasmavolumens und Steigerung der Erythropoese

- *© Berghold/Schaffert 2012*

Plasmavolumen (Hämatokrit)

- Abnahme nur in grosser Höhe (10% in 4500 m)
- In mittleren Höhen keine signif. Änderung des Hämatokrits

© Berghold/Schaffert 2012

Herz Reha Davos
www.hochgebirgsklinik.ch

Herz Reha Davos 2016

14 Patienten mit EF ≤ 40% (15-40%)

1x Kammer-Tachykardie bei gr. VWI mit apikalem Thrombus daraufhin ICD und Fortsetzung der Reha ohne Komplikationen

sonst keine kardialen Komplikationen

25 % Verbesserung (-5 bis +51%) der Gehstrecke im 6 Min. Gehtest

1x Cholecystektomie und Fortsetzung der Reha ohne Kompl.

Reka Veress

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Selbstvertrauen

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Motivation

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Hochgebirgsklinik Davos

Behandlungsspektren

- Akute & rehabilitative Pneumologie
- Asthma, chronische Bronchitis
- Hautkrankheiten
- Allergien
- Kinder- und Jugendmedizin
- Geriatrische Rehabilitation
- Psychosomatische Rehabilitation
- Kardiovaskuläre Rehabilitation

Hochgebirgsklinik Davos

- Rund 200 Betten
- Kooperationspartner:

CLK CARE

ALLERGY CAMPUS DAVOS

UNIVERSITÄTS-KINDERSPITAL ZÜRICH

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

SPITAL DAVOS

Neubau für Forschung und Edukation (2016/2017/2018)

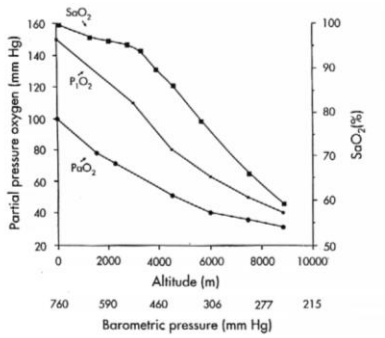


Abb 7 *Inspiratorischer und arterieller Sauerstoffdruck sowie Sauerstoffsättigung mit zunehmender Höhe (nach MORRIS, aus HACKETT 1995)*

Meter	p_{atm}	p_{atm} %	PiO_2	PaO_2	$PaCO_2$	SaO_2 %
0	760	100	149	94	41	97
1500	630	82,9	122	66	39	92
2500	564	71,8	108	60	37	89
3000	523	68,8	100	53	36	85
3600	483	63,5	91	52	35	83
4600	412	54,2	76	44	32	75
5500	379	49,9	69	40	29	71
6100	349	45,9	63	38	21	65
7300	280	36,8	52	34	16	50
8848	253	33,3	43	28	7.5	40

Abb 6 *Luftdruck, inspiratorischer Sauerstoffdruck und arterielle Blutgaswerte in verschiedenen Höhen (nach HECHT und WEST)*

Zunehmende Höhe führt zu einer Verminderung des inspiratorischen Sauerstoff

Klimatherapie im Hochgebirge und im Meeresklima

Evidente Akut- und Langzeiteffekte – ein qualitativer Review

Evidence-based acute and long-lasting effects of climatotherapy in moderate altitudes and on the seaside: a qualitative review

Dtsch Med Wochenschr 2011; 136: 135–139 · A. Schuh u. D. Nowak, Klimatherapie im ...

Autoren A. Schuh [1] D. Nowak [1,2]

Klimazone	Reizintensität	Klimafaktoren	Veränderung gegenüber Flachland
Hochgebirge	reizstark	O_2-Partialdruck ↓	– 12%/1000 m
		UV-Strahlung ↑	+ 30%/1000 m ganzjährig therapeutisch einsetzbar
		Lufttemperatur ↓	– 0,6 °C/100 m
		Windgeschwindigkeit ↑	
	entlastend	Aeroallergene ↓	keine Hausstaubmilben
		Luftreinheit ↑	NO_2, Fein-, Grobstaub niedriger, Ozon zeitweise erhöht
		Luftfeuchtigkeit ↓	– 25%/1000 m

kurzgefasst

Für die Hochgebirgsklimatherapie bei Atopien ist auch hinsichtlich langfristiger Erfolge Evidenz vorhanden. Für fast alle weiteren Indikationen der Hochgebigsklimatherapie sind zumindest Immediateffekte bekannt, die Datenlage zu langfristigen Wirkungen bedarf weiterer Festigung.

Pulmonalarterieller Druck

- Lungenkreislauf und Peripherie verhalten sich in Hypoxie gegensätzlich.
- Während grosse Pulmonalarterien kaum reagieren, kontrahieren kleine Arterien (< 0.8mm) und Arterieolen und erhöhen so den pulmonalarteriellen Druck. ... Anstieg des intrazellulären Ca in den glatten Muskelzellen.
- Ca-Antagonisten können eine hypoxische Vasokonstriktion daher verhindern.

- *© Berghold/Schaffert 2012*

Herz Reha Davos
www.hochgebirgsklinik.ch

Hochgebirgsklinik Davos

Interdisziplinäre Kompetenz unter einem Dach:

- Akutsomatik – Pneumologie
- Zentrum für Pneumologie/Allergologie
- Zentrum für Dermatologie/Allergologie
- Zentrum für Kinder und Jugendliche
- Zentrum für Psychosomatik
- Dermatologie – Inkl. Kindermedizin
- Zentrum für geriatrische Rehabilitation
- **Zentrum für Kardiologie**

Herz Reha Davos
Hochgebirgsklinik Davos • Spital Davos AG

Hochgebirgsklinik Davos
Abteilung Pädiatrie
Was kann ein Aufenthalt leisten ?

- Ein **Multidisziplinäres Team** begleitet den Patienten + seine Familie über den gesamten Zeitraum der Intervention:

  Individuelle Symptome, Risikofaktoren, psychosoziale Einflussfaktoren können über einen längeren Zeitraum täglich beobachtet und evaluiert werden.

- spezifische, **individuelle Behandlung** im Kontext einer oft Gruppen-orientierten Massnahme

- Therapie-Modifikationen können unter **Supervision** durchgeführt und der weitere Verlauf engmaschig überwacht werden

- Krankheitsspezifische **Patienten- und Elternschulungen** en-bloc (z.B. Asthma-Schulung, Neurodermitis-Schulung, Anaphylaxie-Schulung)

- Abbildung des Alltags, so dass das während der Massnahme erreichte zu Hause auch umsetzbar ist

Hochgebirgsklinik Davos
Abteilung Pädiatrie
Familienklinik

- Wer: Eltern mit Kindern im Vorschulalter bzw. im Grundschulalter.

- Wie: Elternteil Patient mit gesundem Begleitkind mit Kind/-ern, ebenfalls Patient.

- Was: Elterliche Termine am Morgen (8-12h, kostenlose Kinderbetreuung)
  Nachmittags Betreuung nach Absprache mit den Pädagogen
  Termine der Kinder am Nachmittag in Begleitung der Eltern

  Über Mittag: Zeit für die Familie zu eigener Freizeitgestaltung
  Am Nachmittag: Animationsprogramm für die Familien

- Visiten / konsiliarische Untersuchungen durch zuständigen Facharzt.

- **1500 - 2500 m MITTLERE HÖHEN Sofortanpassung genügt**
- **2500 - 5300 m GROSSE HÖHEN Sofortanpassung reicht nicht aus, Akklimatisation ist erforderlich**
- **5300 - 8848 m EXTREME HÖHEN vollständige Akklimatisation ist nicht mehr möglich, wohl aber Atemanpassung, daher nur Kurzaufenthalt möglich**