

Osttiroler Gesundheits-Tourismus-Studie (OGTS)

1-wöchiger Aktivurlaub in Osttirol - Auswirkungen auf verschiedene Körpersysteme

1.) Touristisches Ziel und regionalwirtschaftlicher Nutzen der Studie:

In einem tourismusausgerichtetem Land wie Tirol, insbesondere auch in Regionen, deren Tourismusentwicklung noch einer nachhaltigen Entwicklung bedarf, wie Osttirol, ist die Frage, wie ein Urlaub zur optimalen Regeneration und günstigen Beeinflussung von Herz-Kreislauf-, Stress- und Stoffwechsellparametern gestaltet werden soll, von wichtiger Bedeutung.

Osttirol ist aufgrund vieler Faktoren (Naturraum, geographische Gegebenheiten, touristische Infrastruktur, sehr hohe Lebenserwartung in der Region, vorhandenes Know How) hervorragend geeignet für die Entwicklung nachhaltiger Angebote im Bereich Gesundheitstourismus. Für eine glaubwürdige Vermarktung - auch in Abgrenzung zu den verschiedensten Wellness-Angeboten - und die Erarbeitung eines Alleinstellungsmerkmals fehlen jedoch der konkrete gemessene Nachweis des Nutzens sowie ein Netzwerk an Betrieben, die diese Entwicklung gemeinsam erarbeiten will. Die vorgeschlagene Studie leistet in beiden Bereichen - Messbarkeit des gesundheitlichen Nutzens und Aufbau eines Netzwerkes - einen grundlegenden Beitrag.

Die Studie dient neben der Gewinnung konkreter Messdaten zum gesundheitlichen Effekt eines einwöchigen Aktivurlaubes auch als Grundlage, um

- Ein erstes Urlaubspaket zum Thema Gesundheitsurlaub in Osttirol zu erproben
- ein Netzwerk von Anbietern zum Thema Gesundheitsurlaub aufzubauen,
- sektorübergreifende Kooperationen durchzudenken
- erste Schritte zur Definition und Erprobung konkreter Qualitätsstandards für eine Anbietergruppe Gesundheitsurlaub zu setzen
- Grundlagen für ein gemeinsames Marketing zu schaffen

Aufbauend auf den Ergebnissen der Studie und den geschaffenen Grundlagen soll das Angebot im Bereich Gesundheitstourismus nachhaltig aufgebaut und weiterentwickelt werden. Ziel ist es dabei, ausgehend von den an der Studie teilnehmenden Hotels, auch das Netzwerk zu verdichten und weitere Partner Schritt für Schritt aufzunehmen.

Bei allen zu entwickelnden Angeboten wird darauf geachtet, durch die Kombination regionaler Alleinstellungsmerkmale mit medizinisch nachweislich wirksamen Maßnahmen eine unverwechselbare Positionierung zu fördern.

2.) Medizinischer Hintergrund der Studie

Alpine Medical Wellness

Wellness ist ein gängiger Begriff in vielen Hotels und unter Urlaubern geworden, wobei dieser Begriff überwiegend mit einem erweiterten Saunaangebot, Whirlpools, Sinnesräusch in einer angenehmen Umgebung, und seriösen Kosmetikprodukten in Verbindung gebracht wird. Dies entspricht jedoch keineswegs der Grundidee des Begriffes. Im Folgenden wird versucht, die Begriffe „Wellness“ und „Medical Wellness“ (MW) mit griffigen Inhalten zu versehen. Es wird

dargelegt, wie sich MW von konventionellen medizinischen Leistungen in Spitälern und Praxen unterscheidet und in Verbindung mit touristischen Wellnessbetrieben gebracht werden kann. Es soll auch ausgelotet werden, welche Möglichkeiten eine alpine Form von MW („Alpine Medical Wellness“) hat. Im Folgenden wird dargelegt, wo die Urlaubserforschung in Bezug auf medizinisch erfassbare Parameter steht und welche Fragestellungen in Zukunft zu bearbeiten sind. Es wird versucht darzulegen, dass nur seriöse Forschung in diesem Bereich zur Entwicklung eines konkreten Produktes „Medical Wellness“ führen kann und somit einen wichtigen Stellenwert in der Präventivmedizin und der alpinen Touristik einnimmt.

Wellness

Der Begriff Wellness wurde Ende der 50er Jahre geprägt und geht auf Pionierarbeiten des amerikanischen Präventivmediziners Hulbert Dunn zurück. Seit dieser Zeit haftet dem Begriff Wellness ein präventivmedizinischer Anstrich an. Der Begriff setzt sich aus „Well-being“ und „Fit-ness“ zusammen. Ende der 90er Jahre wurde der Begriff weiter präzisiert und als Gleichgewicht von körperlicher, sozialer, mentaler, spiritueller und emotionaler Gesundheit definiert (Greenberg J.S., 1997). Wenngleich diese Definition gleichermaßen unbrauchbar ist wie die WHO-Definition von Gesundheit, so zeigt sie jedoch, dass vor allem Aspekte, die über die körperliche Gesundheit hinausgehen, hier besondere Berücksichtigung finden. Jedenfalls rückt sie die Lebensqualität des einzelnen in den Mittelpunkt und es kommen individuumsbezogene Harmonieprogramme zum Einsatz. Wesentliche Meilensteine dieser individuellen Programme sind neben Eigenverantwortlichkeit und Umweltbewusstsein v.a. bewusste Ernährung, Fitness und Stressbewältigung (Haug C.V., 1991). Aktuell beinhalten Wellnessangebote in diversen Wellnesshotels häufig feröstliche Anleihen. Dies kommt nicht von ungefähr, zumal z. B. die traditionell chinesische Gesunderhaltung das heute als neue Erkenntnis ausgewiesene Wellness-Gedankengut bereits über Jahrtausende praktizierte. Es ist seit Jahrhunderten etabliert, dass in der traditionell chinesischen Gesundheitsverhaltung die Kultivierung des Geistes, insbesondere im Rahmen einer Achtsamkeitsmeditation, die Anpassung der Ernährung, der Umgang mit Alkohol und Tee, Leibesübungen (Qi-Gong, Tai-Chi), Arbeit, Erholung und Schlaf, Sexualleben und vor allem auch der Umgang mit dem alternden Körper und Geist wesentliche Berücksichtigung findet. All diese Elemente finden wir im modernen Wellness-Gedanken wieder.

Medical Wellness (MW)

„Medical Wellness“ bedeutet das Zusammenwirken von Medizin und Wellness mit dem Ziel, mehr gesundheitliche Wirkung zu entfachen, als dies in den Einzelkomponenten möglich ist. Aus Sicht des Autors impliziert dies, dass gesicherte medizinische Daten - angewendet durch einen kompetent ausgebildeten Arzt - den oft diffus abgegrenzten Bereich Wellness, der in Bezug auf Prävention wiederum relativ wenig abgesicherte wissenschaftliche Daten aufweist, seriöse Grundlage für den Inhalt bilden. Die Anwendungen sollen in einem „Wohlfühlambiente“ stattfinden. Der deutsche Wellnessverband hat sich bemüht, in einem Kriterienkatalog einen Leitfaden für zeitgemäße Wohlfühlmedizin anzubieten. Dabei sind zahlreiche Einzelkriterien zu erfüllen, um ein Zertifikat als Gesundheitspraxis zu erhalten. Neben diesem Gütesiegel kann auch ein Wellness-Award, nach Überprüfung durch sachverständige Tester, erworben werden. Dies ist der Versuch einer Zertifizierung, wie sie im Wellnessbereich und insbesondere im „Medical Wellnessbereich“, allerdings länderübergreifend, stattfinden soll.

Wesentliche Eckpfeiler für eine solche Zertifizierung sollten nach Meinung des Autors sein:

- Sinnvolles medizinisches Konzept, welches die Erkenntnisse der Schulmedizin mit jenen der seriösen komplementären Medizin verknüpft, wobei hier
- die Erstellung eines Risikoprofils,
- eines Fitness-Scores,
- Aspekte der Ernährung,
- Stressmanagement,
- Aspekte des Bewegungsapparates,
- Umgang mit Genussmittel

Meilensteine sein müssen.

- Die angebotenen Leistungen müssen in seriösen Aus- und Weiterbildungen nachgewiesen werden.
- Die angebotenen Leistungen dürfen nicht unkritisch, sondern müssen transparent und mit Grenzen und Möglichkeiten dargestellt werden.
- Die Servicequalität und Dienstleistungseinstellung sollte deutlich über jenen von Kassenpraxen sein.
- Idealerweise sollte das Ambiente der „Medical Wellness Praxis“ Anknüpfung zu den schönen Künsten (bildende Kunst, Musik, Literatur) anbieten.

Zusammenfassend sollte also ein bestimmtes Angebot an Dienstleistungen und Produkten entstehen, betrieben von kompetent ausgebildeten Ärzten mit kompetent ausgebildetem Hilfspersonal unter Verzicht auf dubiose paramedizinische Verfahren, abgesichert durch Qualitätsprüfungen und Zertifizierungen.

Diesen Ansprüchen entspricht die Realität keineswegs. Ähnlich dem Wellnessbegriff hat sich bisher keine breit akzeptierte Definition von „Medical-Wellness“ durchgesetzt, wenngleich sich einige Institutionen darum bemühten. Qualitätskriterien werden nicht eingehalten. Häufig liegt kein sinnvolles medizinisches Konzept vor. Unklar ist auch die Abgrenzung zur Kur, zur Rehabilitation und zur klassischen Heilbehandlung. Es besteht somit die Gefahr, dass MW zu einer diffusen Geschäftsidee für Ärzte und Hotellers wird, in der Hoffnung auf eine möglichst kurzfristige Umsatzsteigerung. Der Aufbau einer kompetentesten medizinischen Wellnesspraxis hingegen, idealerweise im Umfeld eines Wohlfühlhotels, ist eine Aufgabe von mehreren Jahren.

Alpine Medical Wellness

Die Grundprinzipien der „Medical Wellness“ werden zweifellos auch in den Alpen zu erfüllen sein, wenngleich hier besondere Voraussetzungen, besondere „Produkte“ angeboten werden können.

Die alpine Besonderheit von „Medical Wellness“ beruht einmal auf dem positiven Stoffwechsel- und Kreislauffeffekt der mittleren Höhen (1400 bis 2500 m). Diese Effekte wurden besonders im Rahmen der AMAS-Studien erforscht und haben positive Einflüsse eines Aufenthaltes in mittleren Höhen u.a. auf Blutdruck, Blutzucker, Lipidstoffwechsel, Glucosebelastungstoleranz, Insulinresistenz, Körperfett, Schlafqualität und Stammzellen gezeigt (1-5).

Eine weitere Besonderheit des alpinen Raumes ist die Hypoallergenität der Höhenlage. Interessante Forschungsbereiche sind Gebirgsgewässer als Gesundheitsquelle (z.B. Wasserfälle analog zum Meeraufenthalt von Menschen mit Lungenproblemen), der Berg als spirituelles und Selbsterfahrungs Erlebnis, lokale Flora als Basis für Phytotherapeutika. Auch die Stressforschung, wie sie z. B. im Rahmen einer Herzfrequenzvariabilitätsmessung Einzug

gefunden hat und in diesem Setting die Analyse des vegetativen Nervensystems in Bezug auf Erholungseffekt verschiedener Urlaubs- und MW-Produkte, bieten vielversprechende Ansätze. Ziel wird es allerdings sein, ganz konkrete Ernährungs-, Bewegungs- und Stressbewältigungsprodukte anzubieten und sie auf Wirksamkeit und Nachhaltigkeit zu untersuchen, immer unter der Berücksichtigung, dass der durchschnittliche Urlaubsaufenthalt nur mehr wenige Tage dauert. Es ist unrealistisch, drei- bis sechswöchige Gebirgsaufenthalte zur Maximierung des alpinen Effektes anzupreisen.

Medical Wellness- Regionen

Es ist durchaus sinnvoll, dass bestimmte Regionen mit bestimmten Charakterista für spezielle Produkte im Rahmen der alpinen Medical Wellness stehen.

Am Beispiel von Osttirol, einem Bezirk mit relativ geringer Wertschöpfung, könnte gezeigt werden, wie ein langfristig angelegtes Medical Wellness-Konzept mit entsprechenden Forschungsprojekten in der Lage ist, konkrete Produkte zu entwickeln. Diese Produkte können einerseits Allgemeingültigkeit für den Alpenraum (ähnlich dem Welltainprogramm) aber auch regionstypische Züge aufweisen. Die Authentizität einer solchen Region wie Osttirol kann z. B. davon abgeleitet werden, dass in diesem Bezirk die längste Lebenserwartung der österreichischen Bevölkerung gegeben ist, und ein einmaliges landschaftliches Umfeld mit gut erschlossenen Wander- und Bikewegen, vielen Gletscherflüssen und spirituellen Regionen vorhanden ist. Hier könnte eine überschaubare und fast in sich geschlossene Region gut beforscht werden.

Aus diesem Grund wurden bereits konkrete Konzepte für die Erforschung einwöchiger Urlaubsaufenthalte mit dessen Wirksamkeit auf Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel- und Stressparameter mit innovativen Ansätzen entworfen. Es wird sich zeigen, ob die Politik und Tourismuswirtschaft bereit ist, diese Forschungsvorhaben mitzutragen. Davon wird letztlich der Erfolg abhängen.

Allgemein gültige Fragen und Konzepte für präventive und therapeutische Urlaubsaufenthalte unter Ausnützung der alpentypischen Voraussetzungen

Hier zeichnen sich zweifellos die klassischen Zielgruppen ab. Es ist davon auszugehen, dass ca. 50 % der Urlaubsgäste über einen Bluthochdruck verfügen, 30 % übergewichtig sind und bereits 10 % an einem Diabetes leiden. Eine nicht unerkleckliche Zahl leidet bereits an Allergien, abgesehen von arbeitsbedingten Erschöpfungszuständen.

Allgemein ist zur erforschen:

- Welche Auswirkungen hat Urlaub auf die Gesundheit?
- Welche Urlaubsbedingungen/Inhalte haben die besten Auswirkungen auf messbare Parameter?
- Was sind die besten Zeitdeterminanten (Urlaubsdauer, Urlaubsfrequenz)?
- Wie nachhaltig ist der Urlaub?
- Was sind gesündere Urlaubsformen?

Medical Wellness kann durchaus über ihren präventiven Charakter hinausgehen und Programme für spezielle Krankheitszielgruppen, welche sich in einem stabilen Zustand befinden, zu erarbeiten. Bei all diesen Gruppen spielen Ernährung, Bewegung und Stressbewältigungskonzepte eine wesentliche Rolle. Insbesondere für:

- Allergiker
- Asthmatiker
- COPD-Patienten
- Diabetiker
- Bluthochdruckpatienten
- Herzinsuffiziente
- Übergewichtige
- Tumorrekonvaleszente
- Burnoutgefährdete etc.

Durch entsprechende Publikationen in einschlägigen wissenschaftlichen Medien kann Seriosität und Akzeptanz erzielt werden, welche letztlich zu einer ökonomisch umsetzbaren Produktentwicklung führen kann. Unserer fast ausschließlich ökonomisch orientierten Tourismuswelt muss jedoch klar sein, dass Medical Wellness kein schnelles Geld, mehr als heiße Luft und warmes Wasser ist und kein Wellnepp sein darf.

Die Urlaubsforschung steckt also noch in den Kinderschuhen. Die Studien AMAS 2000 und AMAS II haben erste Hinweise auf positive Effekte dazu gegeben.

3.) Konkrete Fragestellung der geplanten Studie

Auf dem o.a. Hintergrund wird die vorliegende Studienplanung erstellt. Die von uns geplante Studie soll insbesondere folgende Fragen beantworten:

Was bewirkt ein 1wöchiger Aktivurlaub neben dem Einfluss auf Herz-Kreislauf-, Stoffwechselparameter, Lebens-, Schlafqualität und Psyche auch auf messbare Stressparameter des autonomen Nervensystems?

Wie verhält sich dabei ein Aktivurlaub mittels Nordic-Walking im Vergleich zur aufstrebenden Gesundheitssportart E-Biking bzw. Pedelec (=Unterstützung des Elektromotors nur bei Aufwendung eigener Muskelkraft)?

4.) Studiendesign und Methodik:

Es werden zwei Gruppen à 30 Probanden untersucht, welche aus 12 Hotels von vier verschiedenen Regionen in Osttirol kommen (Lienzer Talboden, Defereggental, Kals-Matrei, Pustertal).

Eine Gruppe unternimmt ein gezieltes, durch einen Wanderbegleiter geführtes Programm mit Nordic-Walking, eine zweite Gruppe ein Aktivprogramm mittels elektromotorunterstütztem Biking. Dies geschieht einmal pro Tag über 90 Minuten im Grundlagenausdauerbereich (insgesamt 6 x).

Einschlusskriterien:

Erwachsene gesunde Urlauber (20 - 80 Jahre), welche bei moderaten Belastungen (5 MET's) keine Atemnot, Angina pectoris oder andere Beschwerden des Herz-Kreislauf- oder Atemwegssystems aufweisen. Voraussetzung ist ein stabiler Blutdruck und eine Herzfrequenz unter 100.

Bei Urlaubern mit Vorerkrankungen entscheidet der Arzt mit krankheitsspezifischer Testung (insbes. klinischer Untersuchung, Ergometrie, Spirometrie und NTproBNP), ob eine Aufnahme in das Programm möglich ist.

Urlaubsspezifische Bewegung:

Nordic-Walking und E-Biking führen zu einer dynamischen konzentrischen und kontinuierlichen Muskularbeit, welche sich überwiegend im aeroben Bereich abspielt. Kreislauftechnisch führt es zu einer Volumenbelastung des Herzens mit hohem Herzminutenvolumen und Sauerstoffaufnahme, jedoch moderatem Doppelprodukt aus Herzfrequenz und systolischem Blutdruck. Es stellt somit eine schonende Möglichkeit dar, das Herz-Kreislaufsystem positiv im Sinne eines Gesundheitseffektes zu beeinflussen.

Der Energieverbrauch beträgt etwa 5 MET's, was 5 Kcal/kg/Stunde entspricht, und ist somit gewichts-, kreislauf- und stoffwechselrelevant. Die genannten Sportarten gehören somit zu den Sportarten mit moderater Belastung. Die WHO empfiehlt zumindest 150 Minuten Bewegung pro Woche mit mäßiger Intensität oder 75 Minuten Bewegung mit höherer Intensität. Pedelec ist eine besonders motivierende Einstiegsmöglichkeit in Bewegungsprogramme, wobei 30-70% weniger Kraft für die gleiche Geschwindigkeit benötigt werden als ohne Motorunterstützung.

Aus Untersuchungen ist auch bekannt, dass pro Pedelec-Kauf ca. € 3.000,- pro Jahr an Gesundheitskosten eingespart werden können. E-Biker (also Pedelecfahrer) fahren weiter und häufiger als normale Radfahrer.

Diese Sportart ist daher als Einstiegssportart zur Gesundheitsbildung geradezu ideal. Erste Daten zeigen, dass dadurch eine Prävention von Bluthochdruck, Diabetes, Herzinfarkt-Schlaganfall und Darmkrebs bewerkstelligt werden kann. Auch Urlauber mit Gelenksbeschwerden oder moderaten Vorerkrankungen an Herz und Lunge können dadurch belastet werden (Cantoreggi et al. 2006, Simon et al. 2009, Zierath et al. 2012).

Untersuchungen:

Da die positiven Einflüsse eines mehrwöchigen Aufenthaltes in mittleren Höhen unter moderaten Belastungen bekannt sind (Gunga et al 2003, Schobersberger et al 2003) soll nun untersucht werden, ob Parameter des Herz-Kreislauf-Systems, des Stoffwechsels und insbesondere des vegetativen Nervensystems (gemessen mit der 24-Stunden-Herzratenvariabilität) auch bei einem einwöchigen Aufenthalt positiv beeinflusst werden können. Der Aufenthalt spielt sich in Hotels ab, welche sich in einer Höhenlage zwischen 700 und 1300 Meter ü.M. befinden, von denen aus in den Bereich der mittleren Höhen (1500 bis 2200 m ü.M) körperliche Aktivität unternommen wird.

In Mittelpunkt dabei steht die Regulation des autonomen Nervensystems, welches durch ungesunde Lebensweise (Übergewicht, Bewegungsmangel, chronische Stressbelastung etc.) in Richtung einer sympathotonen Überregulation verschoben ist. Die Messung erfolgt mittels Herzfrequenzvariabilität.

Der Einfluss der verschiedenen Bewegungsmuster wird auch mittels Blutparameter, welche den Stoffwechsel, die Nierenfunktion, die Leberfunktion und insbesondere auch die Stressresponse-Achse betreffen.

Hierbei wird das neurohumorale Peptid NT pro BNP sowie MR-pro-ADM, Copeptin, Endothelin 1 und Plasmanetaneprine gemessen.

Ziel dabei ist es, Parameter zu finden, welche durch ein kurzdauerndes Bewegungsprogramm am empfindlichsten aktiviert oder supprimiert werden können.

Es werden am Beginn und am Ende der einwöchigen Studie Untersuchungen durchgeführt.

Es werden folgende Messparameter erhoben:

Blutdruck, Druck-Frequenzprodukt

Ruhe-EKG

Herzfrequenzvariabilität mit Messung der Schlafarchitektur und nächtlicher Atemanalyse (Medilog AR 12 plus der Fa. Schiller) über 24 Stunden:

Die Herzfrequenzvariabilität ist ein zuverlässiger Parameter für die Aktivität des autonomen Nervensystems und misst die Variation von Herzschlag zu Herzschlag im zeitlichen Abstand. Dabei ist der Abstand zwischen den einzelnen Herzschlägen nicht konstant, sondern variiert je nach Überwiegen des Sympathikotonus oder Parasympathikotonus. Die Intervalle der Herzaktion werden über die Zeit gemessen und daraus Mittelwerte, Standardabweichung und andere Parameter ermittelt (time domain). Neuerdings finden frequenzbezogene Parameter (frequency domain) Verwendung, wobei hier Frequenzanalysen mit einer Fast Fourier-Transformation durchgeführt werden. Dieses mathematische Verfahren dient zur Umwandlung zeitbezogener in frequenzbezogene Daten. Daraus baut sich das HRV Spektrogramm auf. Auf diese Art und Weise können robuste Parameter der Regeneration gewonnen werden, welche in der Sportmedizin und der Stressforschung bereits Anerkennung finden. Es soll untersucht werden, welche Art der körperlichen Belastung zu einer schnelleren und besseren Regeneration führt.

Bisher wurden allerdings meist nur Kurzzeitmessungen der Herzfrequenzvariabilität und keine 24-Stunden-Messungen mit hoher Abtastrate durchgeführt. Dies soll in dem vorliegenden Studiendesign im Sinne einer 24-Stunden-Messung geschehen. Dabei werden die HRV Daten mit 24 Stunden unter „Real-life“-Bedingungen aufgezeichnet. Folgende Parameter der HRV-Analyse im Zeitbereich werden gemessen und mittels des Software-Programms MedilogDarwin berechnet.

Time domain -Parameter:

SDNN: Standardabweichung aller RR-Intervalle

SDNN-I: Mittelwert der Standardabweichungen aller RR-Intervalle für alle 5 Minuten Abschnitte bei 24-Stunden-Aufzeichnung

r-MSSD: Quadratwurzel des quadratischen Mittelwertes der Summe aller Differenzen zwischen benachbarten RR-Intervallen (höhere Werte weisen auf vermehrte parasympathische Aktivität hin)

pNN50 %: Prozentsatz der Intervalle mit mindestens 50 ms Abweichung vom vorausgehenden Intervall (höhere Werte weisen auf vermehrte parasympathische Aktivität hin)

HRV-Analyse im Frequenzbereich:

Low frequency (LF) reicht von 0,05 bis 0,15 Hz, dies entspricht einer Periodendauer von 20 bis 7 sec und ungefähr 3 bis 8,5 Schwingungen pro Minute. Die besonders prominenten Signale um 0,1 Hz werden auch als Mayer-Wellen-Sinus-Arhythmie oder Traube-Hering-Wellen bezeichnet.

Dieser Bereich wird sowohl sympathisch als auch parasympathisch beeinflusst. Dabei handelt es sich um die Frequenzbereiche des Barorezeptorreflexes.

Very low frequency (VLF) und ultra low frequency (ULF) reicht von 0,033 bis 0,05 Hz und entspricht einer Periodendauer von 20 sec bis 5 Minuten. Dies sind 0,2 bis 3 Schwingungen/min. Im VLF-Bereich. Dabei handelt es sich vor allem um sympathisch vermittelte hormonelle Einflüsse auf den Sinusknoten. Weiters widerspiegeln sich hier aktivitätsbedingte Vasomotorik und Vorgänge der Thermoregulation.

Total power: Sie entspricht der Energiedichte in den Spektren von 0,003 bis 0,4 Hz und damit der Gesamtvariabilität

Log LF/HF Verhältnis: Dies ist ein Balancemaß zwischen Sympathikus und Parasympathikus (H.M.Strauss, Physiologic Mechanisms of HRV. Ref Bräs Hypertens 2007; 14: 8-15)

Aus der Herzfrequenzvariabilität in der Nacht kann auch auf die Schlafqualität rückgeschlossen werden. Dabei tritt vor allem parasympathische Aktivität im Sinne einer respiratorischen Sinusarrhythmie auf. Dies geschieht neben der wannenförmigen Absenkung der Herzfrequenz. Somit ist insgesamt beabsichtigt, mittels zweier 24-Stunden-Herzfrequenz-Variabilitätsanalysen Einflüsse des Urlaubsmusters auf das autonome Nervensystem zu gewinnen.

Weiters werden gemessen:

Spirometrie zur Feststellung der Lungenfunktion

Bioimpedanz (Körperfettanteil und Magermasse, Grundumsatz)

**Subjektive Befindlichkeit, Schlafqualität, Erholungsempfinden und Stress/Psyche:
Befindlichkeitsskalen (WHO-5, EBF-24).**

Echokardiographie:

**Diastolic functional reserve-Index, Thal-Index, Auswurfsfraktion (Simpsonrule),
rechtsventrikuläre Funktion (TAPSE)**

Blut/Serumbefunde:

**Blutbild, Nierenfunktionsparameter, Leberfunktionsparameter, Blutlipide, Blutzucker, HbA1c,
hsCRP, IL6, hsTroponin T;**

Stress-response-Achse: NTproBNP, MR-proADM, Copeptin, Endothelin-1;

Plasmametaneprine:

<u>5.) Studienmaterial und Kosten :</u>	200.000,- €
Radleihgebühren	20.000,-
8 HRV-Geräte (Medilog AR 12 plus, Medilog Darwin Software)	50.000,-
Personalkosten (Vitalcoach, Sportwissenschaftler, Betreuer)	40.000,-
Messaufwand, Untersuchungen, Auswertungen	35.000,-
Laborauswertungen und Labor-Kits	15.000,-
Labormaterial und Speziallaborauswertungen	30.000,-
Transport- und Transferkosten	10.000,-

Studiendauer: 2 Jahre, beginnend im Frühjahr 2013

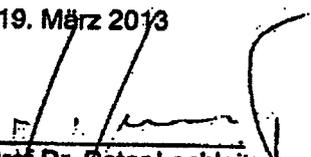
Antragsteller / Träger: BKH Lienz
Studienleiter: Univ.-Prof. Dr. Peter Lechleitner (Internist, Kardiologe, Sportarzt)

Finanzierung:

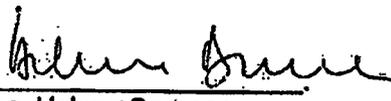
Land Tirol	150.000,-
Hotels Osttirol	23.000,-
TVB Osttirol	20.000,-
BKH Lienz	7.000,-

Zusätzlich kommt noch eine Eigenleistung der Hotels indem sie Wander- und E-Bike-Führer selbst finanzieren im Ausmaß von ca. 720 Arbeitsstunden

Lienz, 19. März 2013


 Univ.-Prof. Dr. Peter Lechleitner
 Studienleiter


 LAbg. Bgm. Dr. Andreas Köll
 Obmann BKH Lienz


 Mag. Helene Brunner
 Verwaltungsleiterin BKH Lienz

6.) Literatur

- Horx, M (2003) Future Fitness, (2001) Smart Capitalism, Was ist Wellness? Anatomie und Zukunftsperspektiven des Wohlfühl-Trends.
- Keul, AG (2000). Gesunde Reise-erholbarer Urlaub. In: Keul, AG, Bachleitner, R, Kagelmann, HJ (Hersg.): Gesund durch Erleben? Beiträge zur Erforschung der Tourismusgesellschaft: Profil Verlag GmbH München, Wien 2000. S 48-53
- Schobersberger, W, Humpeler, E, Gunga, HC, Burtscher, M, Flora, G (2000). Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, Raggi digital + print GmbH, Innsbruck, ISBN-Nr.: 3-9501312-0-5
- Gunga, H. C., D. Fries, E. Humpeler, et al. Austrian Moderate Altitude Study (AMAS 2000) - fluid shifts, erythropoiesis, and angiogenesis in patients with metabolic syndrome at moderate altitude (congruent with 1700 m). *Eur. J. Appl. Physiol.* 88:497-505, 2003.
- Schobersberger, W., P. Schmid, M. Lechleitner, et al. Austrian Moderate Altitude Study 2000 (AMAS 2000). The effects of moderate altitude (1,700 m) on cardiovascular and metabolic variables in patients with metabolic syndrome. *Eur. J. Appl. Physiol.* 88:506-514, 2003.
- Schobersberger W., Hoffmann G., Fries D., et al. AMAS (Austrian Moderate Altitude Study)-2000: Effects of hiking holidays at moderate altitude on immune system markers in persons with metabolic syndrome. *Pteridines* 15: 149-154, 2004.
- Strauss-Blasche G., Riedmann B., Schobersberger W., et al. (2004): Vacation at moderate and low altitude improves perceived health in individuals with metabolic syndrome. *J. Travel Med.* 11: 300-306, 2004.
- Frick M, Rinner A, Mair J, Albr HF, Mittermayr M, Pachinger O et al.: Transient impairment of flow-mediated vasodilation in patients with metabolic syndrome at moderate altitude (1700 m). *International Journal Cardiology* 109: 82-87, 2006.
- Grele S, Humpeler E, Gunga HC, Koralewski E, Klingler A, Mittermayr M, Fries D, Lechleitner M, Hoerthagl H, Hoffmann G, Strauss-Blasche G, Schobersberger W: Improvement of metabolic syndrome markers through altitude specific hiking vacation *Journal of Endocrinological Investigation* 29: 497-504, 2003.
- Mair J, Hammerer-Lercher A, Mittermayr M, Klingler A, Humpeler E et al.: 3-week hiking holidays at moderate altitude do not impair cardiac function in individuals with metabolic syndrome. *International Journal Cardiology* 123: 186-188, 2008.
- Mueck-Weymann M, Leichtfried V, Schobersberger W, Hoffmann G, Grele S, Reichl I, Humpeler E:
AMAS II (Austrian Moderate Altitude II): Auswirkungen eines einwöchigen Aktivurlaubs (1700 m) in mittleren Höhen auf bio-psychologische Parameter. In Schobersberger W et al., Jahrbuch 2007 der Österreichischen Gesellschaft für Alpin und Höhenmedizin, Raggi digital graphic+print, Innsbruck, 209-226, 2007.
- Theiss HD, Schobersberger W, Humpeler E, Franz WM.: Die endogene Stammzellzirkulation als neuer Aspekt der Höhenmedizin - aktuelle Ergebnisse der AMAS-II-Studie. In Schobersberger W et al., Jahrbuch 2007 der Österreichischen Gesellschaft für Alpin und Höhenmedizin, Raggi digital graphic+print, Innsbruck, 227-237, 2007.
- Schobersberger W, Grele S, Humpeler E, Mittermayr M, Fries D et al.: Austrian Moderate Altitude Study (AMAS 2000): Erythropoietic activity and HB-O₂ affinity during a 3-week hiking
BKH Lienz - Osttiroler Gesundheits-Tourismus-Studie

holiday at moderate altitude in persons with metabolic syndrome. High Altitude Medicine and Biology 6: 167-177, 2005.

Theiss HD, Adam M, Greie S, Schobersberger W, Humpeler E, Franz WM: Increased levels of circulating progenitor cells after 1-week sojourn at moderate altitude (Austrian Moderate Altitude Study II, AMAS II). Respiration Physiology Neurobiology 160: 232-238, 2008.

Ziegler D et al. Normal ranges and reproducibility of statistical, geometric, frequencydomain and non-linear measures of 24-hour HRV. Horm Metab Res 1999; 31 (12): 672-679.

Friedman BM. An autonomic flexibility-neurovisceral integration model of anxiety and cardiac vagal tone. Biological Psychology 2005; 74: 185-199.

H.M. Strauss, Physiologic Mechanisms of HRV. Ref Bras Hypertens 2007; 14: 8-15.

Herzratenvariabilität. Doris Ella Berndt, Verlagshaus der Ärzte GmbH 2010. ISBN 978-3-902552-68-6.