

# Trekking über die Berge will studiert sein

Ein Projekt des Instituts für Arbeitsmedizin der RWTH kombiniert die Lehre an attraktiven Reiserouten mit wissenschaftlicher Arbeit

Aachen. Kompetenz in Sachen „Sport-, Flug- und Reisemedizin“ würde man in der Edelingenieurs-Schmiede RWTH nicht unbedingt vermuten. Doch gestaltet eine Arbeitsgruppe dieses Namens sehr reizvolle Projekte, für die sie ihr Wissen in ebenso attraktiven Weltgegenden sammelt – und dies nicht zuletzt den Abenteurern der Wohlstandsgesellschaft zugute kommen lässt. Im Himalaya zum Beispiel. Pro Jahr nehmen rund 400 000 Touristen aus Mitteleuropa an einer Trekkingreise in Asien, Südamerika, Nordafrika und Europa teil. Viele dieser gehobenen Freizeitsportler sind aber oftmals nicht ausreichend auf eine Unternehmung in mehreren tausend Metern Höhe vorbereitet.

Die mangelnde Vorbereitung solcher Trekkingreisen betrifft vor allem das Sicherheitsmanagement, die Erste-Hilfe-Kenntnisse, aber auch die zahnmedizinische Vorsorge. Diese Erkenntnis motivierte Thomas Küpper vom RWTH-Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin der RWTH und Leiter der Arbeitsgruppe „Sport-, Flug und Reisemedizin“ vor einigen Jahren ein spezielles Projekt ins Leben zu rufen, das Lehre und wissenschaftliche Arbeit augenscheinlich eindrucksvoll miteinander kombiniert.

## Forschung im Himalaya

In diesem „Aachen Dental and Medical Expedition“ (Ademed) genannten Projekt lernen Promotionsstudierende, wie Feldforschung in abgelegenen Gebieten organisiert wird. Professor Küpper: „Daten müssen dort gesammelt werden, wo sie entstehen. Dazu gehört auch der Umgang mit örtlichen Behörden und Trägern, die Budgetierung und Öffentlichkeitsarbeit.“

Im Himalaya-Gebiet wird auf immerhin 5500 Meter Höhe geforscht. Die Studierenden untersuchen zum Beispiel die Trinkwasserhygiene der Reisenden, ihre Vorerkrankungen, die Reiseapotheke und den Konsum leistungssteigernder Mittel. Die deutsch-nepalesische Zusammenarbeit mit Ärzten und Studierenden vor Ort funktioniert gut.

Eines der größten Probleme beim Trekking ist die Höhenkrankheit. Mit steigender Höhe sinkt der Sauerstoffgehalt der Luft. In 5500 Metern Höhe ist der Sauerstoffpartialdruck 50 Prozent geringer als auf Meeresebene. Durch den niedrigen Druck gelangt weniger Sauerstoff in das arterielle Blut – man ist schneller außer Atem, die Leistungsfähigkeit sinkt.

## Gefährliche Höhenkrankheit

Außerdem führt Sauerstoffmangel zu einer Mangelerscheinung im Gewebe, der so genannten Hypoxie. Das Gehirn ist am stärksten betroffen, der Wassergehalt der Hirnzellen nimmt zu, so dass diese anschwellen. Der steigende Hirndruck führt zu Störungen im Ner-



Ganz schön hoch: Zwei Doktoranden des Instituts für Arbeits- und Sozialmedizin der RWTH messen auf dem fast 6000 Meter hohen Gipfel des Kalara Pattar im Himalaya ihren Blutdruck – zu Forschungszwecken. Wenn sie sich umdrehen, sehen sie auf den Mount Everest. Foto: RWTH Aachen

ten Form sind Kopfschmerzen, Schwindel, Atemnot oder Übelkeit. Zu den schweren und lebensbedrohlichen Folgen gehören Seh- und Bewegungsstörungen und psychisch abnormes Verhalten. Ab etwa 2500 Metern sollte der Höhenunterschied zum nächsten Punkt der Übernachtung daher nicht mehr als 300 Meter je Tag oder aber 500 bis 600 Meter an jedem zweiten Tag betragen.

„Wir beobachten immer wieder, dass Personen zu schnell zu hoch steigen“, so Küpper. „Nur wenn man sich langsam an die Höhe gewöhnt, kann der Körper ausreichend Sauerstoff aufnehmen.“ Die langsame Höhenanpassung ist keine Garantie für ein Ausbleiben der Höhenkrankheit, aber die bisher bekannteste und wirksamste Methode zur Vorbeugung. Die Anpassungsfähigkeit der Menschen ist individuell unterschiedlich. Generell zeigte sich, dass Menschen nach symptomfreiem

zukünftig wenig Beschwerden in der Höhe haben.

Treten dennoch Beeinträchtigungen auf, wissen Bergführer oft nicht, wie sie Erste Hilfe leisten können. „Die Kurse im Rahmen der Führerscheinprüfung sind nicht auf jede Situation übertrag-

**„Wir beobachten immer wieder, dass Personen zu schnell zu hoch steigen. Nur wenn man sich langsam an die Höhe gewöhnt, kann der Körper ausreichend Sauerstoff aufnehmen.“**

**PROF. THOMAS KÜPPER, RWTH, ARBEITS- UND SOZIALMEDIZINER**

bar“, erläutert Küpper. So erarbeitet das Institut in Aachen ein modulares Erste-Hilfe-System für die Disziplinen des Alpinsports, welches zielgruppengerecht übertragen werden kann. Es wird aus einem Basismodul bestehen und ei-

Aufbaumodul. Bislang gibt es kaum Daten über Zahnprobleme beim Trekking und nur wenig Kenntnisse, wie diese durch Prophylaxe vermieden werden können. Deshalb untersuchten die Promovenden die Mund- und Zahnhygiene der Trekker.

## Aktive ältere Gesellschaft

Sie ermittelten die Häufigkeit der auftretenden Schwierigkeiten oder Notfälle und erarbeiteten Vorschläge zur Prävention. „Bei jeder betreuten Person wurde zunächst der Zahnstatus erhoben und dabei der Papillenblutungs- und Plaque-Index bestimmt“, so Küpper.

Mit kleinen Spezialpapierstiften wurden Proben aus den Sulci, der Furche zwischen Zahn und Zahnfleisch, entnommen. Diese wurden luftgetrocknet und später im Labor der RWTH untersucht. Die Analyse fand in großer Stichprobe mit eindeutigem Ergebnis statt: Die Mundflora unterliegt während des Trekkings signifikanten Veränderungen. Es gibt „Indikatorkeime“ – mindestens ein Keim kommt vermutlich ausschließlich

entzündliche Zahnprobleme entwickeln. „Zahnprävention ist ein wichtiger Bestandteil vor jedem Höhenausflug“, betont Küpper. Er verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass die RWTH mit ihrem Brückenschlag zwischen Human- und Zahnmedizin in der Reisemedizin ein Alleinstellungsmerkmal einnimmt.

Präventivmedizinisch beratende Ärzte werden wichtiger in einer zunehmend mobilen, aktiven aber auch älteren Gesellschaft, die immer häufiger zu sehr abgelegenen Zielen reist. Aus diesem Grund ist Ademed mittlerweile ein fester Baustein in der medizinischen Lehre und Forschung der RWTH.

## „Aufeinander verlassen“

Etwa alle drei Jahre dürfen so mehrere Promotionskandidaten einige Wochen mit auf die Reise Küpper: „Sie lernen hier nicht nur wie gute Feldforschung in Gegenden mit geringer Infrastruktur funktioniert, sie führen diese auch im Team durch. Unter den ungewohnten Bedingungen muss man sich unbedingt aufeinander verlas-