

Aus dem Gore-Labor:

Richtige Schuhe und Bekleidung - Basis für mehr Sicherheit beim Bergsteigen

Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Uni Bochum hat W.L. Gore & Associates in der unternehmenseigenen Klimakammer Bergunfälle simuliert. Das Ergebnis: Mit der richtigen Ausstattung sinken die Gefahren von Gesundheitsrisiken auf dem Berg und in Kälte um einiges.

Jeder kennt die Gefahren der Berge, doch sind wir tatsächlich immer ausreichend dafür gerüstet? Gerade erfahrene Bergsteiger neigen bei scheinbar „harmlosen“ Touren zur Nachlässigkeit. Versuchsreihen aus der Gore-Klimakammer liefern dabei das ernüchternde Ergebnis: Schon Wanderungen im normalen Gebirge können aufgrund nicht kalkulierbarer Umstände (Unfall und Wetterumschwung) lebensbedrohend werden. Um hier das Risiko zu minimieren, kommt es nicht nur auf gutes Training sondern auch auf optimal aufeinander abgestimmte Funktionsschuhe und -bekleidung an.

Basis der Versuchsreihe war die Hypothese, dass Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit bei Nutzung von verschiedenartigen Bekleidungssystemen gravierend unterschiedliche Auswirkungen auf Körperkern-, Haut- und Fußtemperatur sowie Herzfrequenz haben.

Für den Test wurden 9 Testpersonen in unterschiedlichen Konditionszuständen ausgewählt: Vier Probanden waren sehr gut (staatlich geprüfte Berg- und Skiführer) und fünf durchschnittlich trainiert. Jede Person unterzog sich jeweils drei Testreihen, in denen sie mit einem unterschiedlichen Bekleidungssystem ausgestattet wurden: Während die untere Schicht immer aus Funktionswäsche, Funktionssocken und einem Fleece-Shirt bestand, variierte die Oberbekleidung zwischen GORE-TEX®-Fabrics, Ceplex-Bekleidung

und hochwertiger Alltagsbekleidung aus Baumwoll-Synthetik.

Versuchsaufbau

In der Klimakammer wurde beim Start eine Temperatur von 8° Celsius simuliert. Es war trocken und windstill. Die Testpersonen bewältigten auf dem Laufband bei einer Steigung von 4% zwei Mal einen 20-minütigen Marsch mit einer 5-minütigen Pause. Nach nochmaliger, 5-minütiger Pause wanderten sie erneut jeweils 20 Minuten bei Regen und einer Windstärke von 8 km/h und abnehmenden Temperaturen. Bedingt durch einen gedachten Unfall wurde die Wanderung gestoppt. Bei Wind, Regen und 0,5° C harrten die Probanden nun zwei Stunden im Ruhezustand aus, um auf die „Bergrettung“ zu warten.

Mit Hilfe von Messfühlern an Fuß, Rücken, Oberarm und Oberschenkel sowie der Brust wurde die Temperatur gemessen. Die Herzfrequenz wurde mittels eines Polarbands erfasst.

Ergebnisse

Die Ergebnisse liefern äußerst interessante Erkenntnisse: So fielen zwar die Körpertemperaturen im Ruhezustand bei allen Probanden ab, doch gerade die trainierten Testpersonen (Bergführer) nahmen den bedenklichen Zustand des Organismus nicht wahr. Somit laufen diese also eher Gefahr, durch extreme Unterkühlung, Schäden an den betroffenen Körperstellen davon

zu tragen. Noch schlimmer: Ein extremes Absinken der Körperkerntemperatur kann in Extremfällen zur Desorientiertheit führen. Somit liefern die Bergprofis nicht nur sich selbst sondern evtl. auch die zu führende Gruppe unnötigen Gefahren aus!

Die mittlere Hauttemperatur (normalerweise ca. 32,5° C) lag nach 210 Minuten beim Tragen von GORE-TEX®-Bekleidung bei 26,8° C während sie bei der Alltagsbekleidung rapide absank und nach 210 Minuten bei durchschnittlich 22,3° C lag.

Auch wenn diesen Ergebnissen ein Extremfall (Unfall) zu Grunde liegt: Mit einem Abfall der Körpertemperatur ist auch beim Höhenwandern mit unzureichender Bekleidung und in widrigen Witterungsverhältnissen zu rechnen. Die Risiken des Hobbybergsteigers liegen dabei in seiner Untrainiertheit. Seine Herzfrequenz ist durch die außergewöhnliche Anstrengung deutlich erhöht. Er hat einen erhöhten Sauerstoffbedarf. Der somit ohnehin schon extrem angestregte Organismus würde durch unnötige Auskühlung noch zusätzlich belastet.

Es bestand ein signifikanter Unterschied zwischen der mittleren Fußtemperatur der Probanden beim Tragen von Schuhen mit GORE-TEX® Ausstattung (30 % wärmer) und baugleichen Schuhen ohne Membrane. Interessanterweise war zudem die mittlere Fußtemperatur bei den Bergprofis niedriger als bei den Hobbybergsteigern: Also noch ein Grund mehr, auf dauerhaft wasserdichte Schuhe Wert zu legen, denn Feuchtigkeit in den Schuhen wirkt sich insbesondere auf die Fußtemperatur -und auf die Isolierwirkung aus.

Gerade wenn man die Unfallstatistiken (z.B. DAV von 1993 bis 1997: über 1400 gemeldete Unfälle) anschaut, wird deutlich, dass das Bewusstsein für mehr Sicherheit durch richtige Ausrüstung geschärft werden muß. Immerhin sind fast 50 % der Unfälle beim scheinbar harmlosen Wandern passiert. Auch wenn die Bergwacht ihr Bestes tut: mit Wartezeiten bis zur Rettung ist nun mal zu rechnen. Obige Ergebnisse liefern zudem genügend Argumente, schon im voraus das Risiko so weit es geht durch optimale Ausrüstung zu reduzieren.

Die Untersuchung wurde im Rahmen der Diplomarbeit „Untersuchung des Einflusses von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit auf die Körperkern-, Haut-, Fußtemperatur und Herzfrequenz in Abhängigkeit unterschiedlicher Bekleidung und Schuhen in einer Klimakammer“ von Guido Schoen an der Ruhr-Universität Bochum (Fakultät für Sportwissenschaft, Bereich Sportmedizin) durchgeführt. W.L. Gore & Associates unterstützte dieses Projekt und stellte für Testzwecke das Gore-Labor und die firmeneigene Klimakammer zur Verfügung. Die Diplomarbeit wurde mit der Note 1,0 abgeschlossen. Das Ergebnis ist die Basis für weitere Untersuchungen wie z.B. Verminderung des Stresspotentials durch die richtige Bekleidung beim Bergsteigen (Untersuchung des Blutbildes), Anpassung der DIN-Norm für Wasserdichtigkeit an die tatsächlichen vorkommenden Bedürfnisse beim Bergsteigen, Ratingskala von Bergsportbekleidung und Schuhen.

