Diesen Beitrag finden Sie im Internet unter
www.alpenverein.de, „Services/Publikationen“

Foto: Dieter Stopper

Trittsicherheit und Kondition

Bergwandern ist Grundlage des Bergsteigens, ein „Megatrend“ und auch unter den DAV-Mitgliedern äußerst beliebt. Gute Gründe für die Sicherheitsforschung, etwa 200 Bergwanderer auf Tour zu beobachten – und festzustellen, dass gut ein Drittel ihrer Tour konditionell nur mangelhaft gewachsen und/oder nicht trittsicher waren.

▷ Von Martin Schwiersch, Dieter Stopper, Tobias Bach & Monika Ehrlich

Die Bergunfallstatistik des DAV listet seit Jahrzehnten zwei hauptsächliche Unfallursachen beim Bergwandern auf. Ursache Nummer eins ist mangelhafte Trittsicherheit, die sich durch Stolpern, Ausrutschen oder Umknicken zeigt. Ursache Nummer zwei sind körperliche Probleme wie Erschöpfung, Überlastung bis hin zum Herz/Kreislaufversagen. Deshalb haben wir uns bei der Untersuchung auf die Beobachtung der Trittsicherheit und der Kondition der Bergwanderer konzentriert. Vor Beginn der Studie haben wir überprüft, ob die Beobachter zu weitgehend übereinstimmenden Ergebnissen kommen. Zunächst wurden Kriterien erarbeitet, nach welchen eine Einschätzung der Trittsicherheit und Kondition der Bergwanderer erfolgen soll. Dann wurden Bergwanderer auf definierten Wegabschnitten gefilmt. Die Beobachter schätzten im Anschluss die Trittsicherheit und die konditionelle Belastung auf einer Fünferskala ein, wobei 1 „sehr gut“ entsprach und 5 für „mangelhaft“ vergeben wurde. Es ergab sich ein Übereinstimmungswert der Beobachter bezüglich der Trittsicherheit von 76 Prozent. Die Belastung von gefilmten Bergwanderern wurden mit einer Übereinstimmung von 81 Prozent von den Beobachtern eingeschätzt. Aufgrund dieser guten Werte haben wir uns entschieden, bei der Feldbeobachtung je einen Beobachter auf Posten zu setzen.

Die Untersuchung

Wir haben die Beobachtungen an zehn „typischen“ Bergwanderwegen in Bayern und Tirol durchgeführt. Dabei waren „leichte Bergwege“ überwiegend schmal und oft steil angelegt. Absturzgefährliche Passagen sind nicht vorgekommen. „Mittlere Bergwege“ wiesen außerdem vereinzelt absturzgefährliche Passagen auf. Zudem kamen kurze versicherte Gehpassagen und/oder sehr kurze, einfache Kletterstellen vor, die den Gebrauch der Hände erforderten. Auf „schweren Bergwegen“ fanden sich zudem gehäuft versicherte Gehpassagen und/oder einfache Kletterstellen. Die leichteste der beobachteten Wanderungen war der Abstieg vom Tegelberg in den Ammergauer Alpen. Lang und schwer war hingegen die Wanderung vom Tal auf den Bettelwurf im Karwendel und zurück. Insgesamt nahmen 208 Bergwanderer teil. 61,6 Prozent waren Männer, 38,4 Prozent Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 43 Jahren; die jüngste beobachtete Person war 16 Jahre alt (Kinder waren aus der Studie ausgeschlossen), die älteste Person 79 Jahre.

Grafiken: DAV-Sicherheitsforschung

Abb. 1: Die Bergwanderer wurden bezüglich Trittsicherheit und Belastung im Aufstieg, auf dem Gipfel und im Abstieg beobachtet. Im Tal fand ein Sehtest statt und die Wanderer wurden eingehend befragt.

Den Ablauf der Untersuchung skizziert Abbildung 1. Am Ausgangspunkt der Bergwanderung wurden ankommende Bergwanderer gebeten, an der Feldbeobachtung teilzunehmen. Praktisch alle Personen waren dazu bereit. Das zeigt, dass sich Bergwanderer für Sicherheitsfragen engagieren. Für jede teilnehmende Person wurde die Abmarschzeit im Tal notiert. An mindestens einer Stelle im Auf- und Abstieg befand sich je ein Beobachter, der an einer definierten Wegpassage die Bergwanderer beobachtete und hinsichtlich konditioneller Belastung und Trittsicherheit einstufte sowie die Durchmarschzeit notierte. Am Gipfel wurden zusätzlich Ankunfts- und Abmarschzeit festgestellt. Nach Rückkehr an den Ausgangspunkt im Tal nahmen die Untersuchten an einer schriftlichen Befragung teil. Hierbei wurden u.a. die Selbsteinschätzungen der Kondition und Trittsicherheit erhoben. Abschließend unterzogen sich die Bergwanderer einem Sehtest, der von einem Augenoptiker durchgeführt wurde. Dieser untersuchte zudem die Brille – falls vorhanden – und die Augen der Probanden.

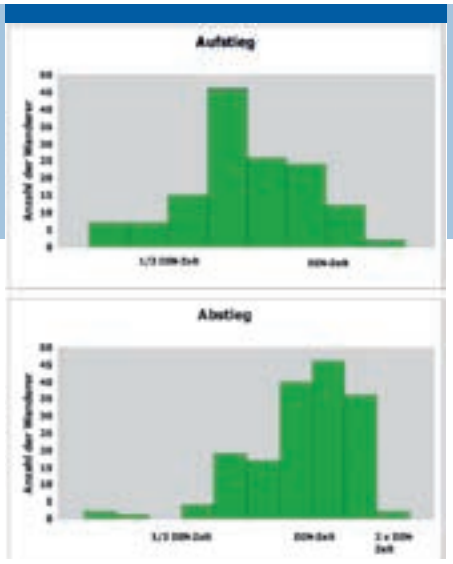


Abb. 2: Die Untersuchten waren im Aufstieg schneller als die DIN-Zeit. Im Abstieg wurde im Schnitt die DIN-Zeit eingehalten.

Verhältnis Wanderzeit Normzeit

Mit den Daten der Feldbeobachtung haben wir eine Einstufung der konditionellen Belastung und der Trittsicherheit der Untersuchten für die jeweilige Tour vorgenommen. Zur Bestimmung, ob der Bergwanderer konditionell angemessen unterwegs war oder nicht, haben wir die DIN-Norm für die Wegezeitberechnung zu Grunde gelegt. Ja, es gibt eine Norm für Wegezeiten! Die Zeitberechnung dazu sieht folgendermaßen aus: „Rechne für den Aufstieg 300 Höhenmeter pro Stunde. Rechne für die horizontale Strecke vier Kilometer pro Stunde. Halbiere die kürzere Zeit und zähle sie zur längeren dazu. Das ergibt die DIN-Wegezeit für den Aufstieg“. Für den Abstieg wird analog vorgegangen mit einem Ansatz von 500 Höhenmeter pro Stunde. Zur Bestimmung der von den Be-

Foto: Dieter Stopper

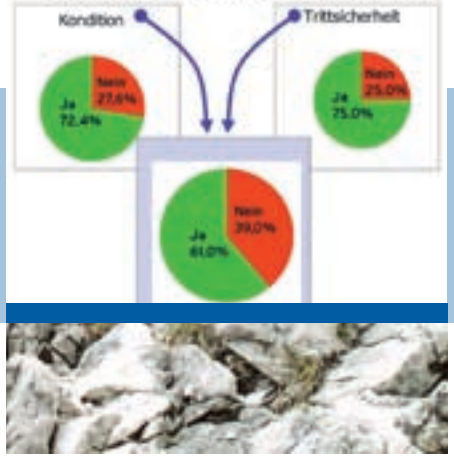


Abb. 3: Knapp zwei Drittel der Wanderer waren der Tour gewachsen. 39 Prozent der Untersuchten hatten konditionelle Probleme beziehungsweise Schwierigkeiten mit der Trittsicherheit.

obachteten benötigten Zeit wurden die Aufstiegs- und die Abstiegszeit zusammengezählt. Die Pausen gingen nicht in die Berechnung ein. Nun wurde die DIN-Gesamtzeit durch die tatsächlich gebrauchte Zeit geteilt. Die sich daraus ergebenden Verhältnisse sind Basis für die Zeitverteilungen entsprechend Abbildung 2.

Die meisten Bergwanderer waren im Aufstieg schneller als die DIN-Zeit vorgegeben hätte. Im Abstieg benötigten sie im Mittel die DIN-Zeit. Unter dem Gesichtspunkt, dass die DIN-Zeit eine obere Grenze darstellt (also: eine Zeit, die man einhalten können sollte), ist dies ein angemessenes Ergebnis.

Die meisten Bergwanderer waren auf der gewählten Route trittsicher.

Fotos: Dieter Stopper

Konditionelle Angemessenheit

Für jeden Untersuchten wurden die von den Beobachtern aufgenommenen Belastungseinschätzungen aufsummiert und durch deren Anzahl geteilt. Dies ergab die „durchschnittliche Belastung“ des Untersuchten.

Nun darf ein Bergwanderer, der „schnell unterwegs ist“, durchaus höher belastet sein als einer, der sich Zeit lässt. Um konditionelle Angemessenheit gut abzubilden, wurde ein Ausgleich von Schnelligkeit und konditioneller Belastung nach folgendem Vorgehen zugelassen:

▷ Falls die Person deutlich langsamer als die Normzeit war, durften keine Belastungszeichen vorliegen (Belastungswert „1“).

▷ Falls die Person etwa die Normzeit benötigte, durften keine mittleren Belastungszeichen vorliegen (Belastungswert „1“ oder „2“).

▷ Falls die Person schneller als die Normzeit war (bis zu zwei Drittel), durfte sie eine mittlere Belastung zeigen (Belastungswert „1“, „2“ oder „3“).

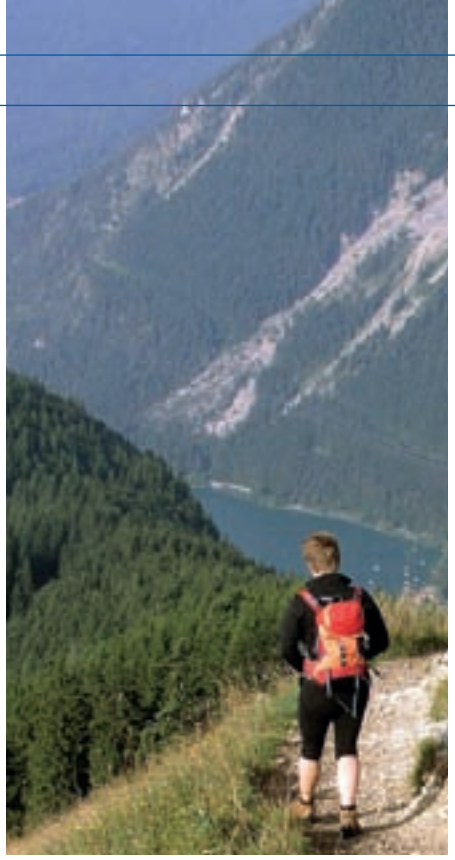
▷ Falls die Person noch schneller war, durfte sie trotzdem nicht maximal belastet sein (Belastungswert unter „5“).

Dies wurde für Auf- und für Abstieg separat geprüft. Konditionelle Angemessenheit lag dann vor, wenn diese Kriterien sowohl beim Aufstieg wie beim Abstieg eingehalten wurden.

Nach dieser Einstufung zeigte sich der überwiegende Anteil der Bergwanderer der gewählten Tour konditionell gewachsen. 27,6 Prozent waren als „konditionell unangemessen“ einzustufen (siehe Abbildung 3).

Trittsicherheit im Test

Zur Bestimmung ob der Bergwanderer bezüglich seiner Trittsicherheit angemessen unterwegs war oder nicht, musste die Schwierigkeit des Bergwegs mitbeachtet werden. Die Trittsicherheit eines Untersuchten haben wir als angemessen bewertet, falls folgendes Ergebnis vorlag:



Im Aufstieg waren die meisten Bergwanderer schneller als der berechnete DIN-Wert, im Absteig lagen sie in der DIN-Zeit.

▷ Bei schweren Bergwegen musste an jeder Beobachtungsstelle die Trittsicherheit als mindestens „gut“ (Wert „1“ oder „2“) eingeschätzt worden sein.

▷ Bei mittleren Bergwegen musste mindestes immer eine „3“ erreicht werden, was einer befriedigenden Trittsicherheit entspricht.

▷ Auch auf leichten Wegen durfte die Trittsicherheit nicht „5“, d. h. mangelhaft sein.

Nach dieser Einstufung zeigte sich der überwiegende Anteil der Bergwanderer der gewählten Tour bezüglich der Trittsicherheit gewachsen. 25 Prozent waren als „auf der beobachteten Tour trittunsicher“ einzustufen.

Abbildung 3 fasst die Trittsicherheit und die Kondition zusammen – die ja auch erst gemeinsam sicheres Bergwandern ermöglichen. Knapp zwei Drittel der beobachteten Bergwanderer haben eine Tour gewählt, die sie angemessen bewältigten. 39 Prozent der Untersuchten hingegen

Starker Partner des Projekts „Sicheres Bergwandern“ ist Bausch&Lomb, Weltmarktführer in der Herstellung von Lasergeräten zur Augenkorrektur und von weichen Kontaktlinsen. Gutes Sehen ist eine wichtige Voraussetzung für das Bergwandern. Hier ist Bausch&Lomb der Spezialist.

waren entweder konditionell und/oder seitens der Trittsicherheit unangemessen unterwegs, d.h. sie hatten eine Tour gewählt, die nicht ihrem Können entsprach.

Sehvermögen der Probanden

Es gibt eine ganze Reihe von Untersuchungen (z. B. Panorama 2/2001, „Soweit das Auge reicht“, 3/2003 „Auf einen guten Durchblick kommt es an“), die eine enge Verknüpfung von Koordination und Sehvermögen nahelegen. Wir vermuteten deshalb, dass es auch einen Zusammenhang zwischen Trittsicherheit und Sehschärfe gibt. Um die These zu stützen oder zu verwerfen haben wir die Bergwanderer im Anschluss an die Tour einem Sehtest unterzogen, den ein Optikermeister durchführte. Die Untersuchten unterzogen sich dem Sehtest so, wie sie auf Tour unterwegs waren. Etwa jeder vierte trug eine Brille, der Rest war ohne Brille oder mit Kontaktlinsen unterwegs.

Ergebnis: Bei knapp über 91 Prozent war die Sehschärfe zumindest ausreichend. Das ist ein erfreulich hoher Wert. Knapp neun Prozent waren mit mangelhafter Sehschärfe auf Tour. Und dies zeigte sich auch signifikant bei der Beobachtung: Die Bergwanderer, die schlecht sahen, wiesen auch eine geringere durchschnittliche Trittsicherheit auf – vor allem beim Abstieg.

Die Ergebnisse bezüglich Trittsicherheit und Kondition können nun wie das halb gefüllte Glas betrachtet werden: Immerhin wählten knapp zwei Drittel eine ihrem Können angemessene Tour – 39 Prozent haben sich aber nach unserer Untersuchung überschätzt. Ein Anteil, der die Sicherheitsforschung veranlasst, die BergwanderCard zu entwickeln. Mit dieser Selbsteinschätzungshilfe bezüglich Trittsicherheit und Kondition hoffen wir, den Anteil von 39 Prozent relevant zu reduzieren. Die BergwanderCard wird im September mitsamt Bedienungsanleitung der Ausgabe 5/2006 von Panorama beiliegen. ◁

Der Sehtest nach der Wanderung zeigte: Schlecht sehende Bergwanderer waren vor allem im Abstieg weniger trittsicher.

An der Studie nahmen teil: Tobias Bach, Tina Czermin, Monika Ehrlich, Manfred Froschauer, Michael Gebhardt, Caspar Güntsch, Jan Mersch, Martin Schwiersch , Dieter Stopper und Pauli Trenkwalder.

Draußen wird Sehen zum Erlebnis.

Sie lieben die großartige Weite und Vielfalt der Bergwelt und ihre einzigartige Natur. Oft aber liegen faszinierende Details in unerreichbarer Ferne. Ferngläser von Carl Zeiss eröffnen Ihnen eine völlig neue Dimension unvergesslicher Augenblicke: was für das bloße Auge nicht mehr erkennbar ist, rücken sie in greifbare Nähe. Mit bisher unerreichter Brillanz, hellem und gestochen scharfem Bild machen die leichten Taschen- und Universalferngläser jede Wanderung zum einzigartigen Mehrseherlebnis. Mehr Informationen unter www.zeiss.de/sportsoptics

Victory Compact 8 x 20 T*

Conquest Compact 8 x 20 T*

Conquest 8 x 30 T*

ZEISS

We make it visible.