



Das K2-Basislager im Juni 2016 (Foto: Michael Bärtschi)

Wer höher steigt, sieht weiter

Eine visuelle Geschichte von der internationalen Himalaya/Karakorum-Hochgebirgsexpedition 2016 zum K2 – dem berühmten wie gefürchteten Ausläufer des Himalaya in Pakistan

Teil 3

Michael Bärtschi

Einleitung

Beim Start dieser dreiteiligen Serie in der September-Ausgabe der DOZ ging es in der Hauptsache um vorbereitende Maßnahmen, um die Ausrüstung, die Logistik und die akribischen Planungen für diese Expedition. Eine Vorbereitungsphase, die auch im Hinblick auf die bestmögliche Ausrüstung mit Kontaktlinsen und Sonnenschutzbrillen von immenser Bedeutung ist. Teil 3 berichtet nun vom Gipfelsturm des K2 und den Tücken des „grausamen“ Bergs und von den besonderen Anforderungen an die Augen und an das Sehen in dieser extremen Höhe.



Plattformen für die Zelte und das Materiallager müssen erst aufgebaut werden. (Foto: Michael Bärtschi)



Das Team sortiert die Lebensmittel und prüft sie auf Defekte und Essbarkeit. (Foto: Michael Bärtschi)

Das Leben in einem Expeditionsbasislager ist etwas Besonderes. Es hat etwas Abenteuerliches und Rudimentäres an sich. Zugleich ist das Lager ein Ort der höchsten Anspannung, Konzentration und Spiritualität. Doch bevor man für vier bis sechs Wochen in diese Welt eintaucht, muss viel Aufbauarbeit erledigt werden.

Aus dem gefrorenen Boden des Godwin-Austen Gletschers müssen Zeltplattformen herausgepickelt und eine Unmenge an Moränengestein neu verlegt werden, sodass daraus einigermaßen „ebene“ Unterlagen entstehen. Ich kann mir diese körperlich anstrengende und visuell anspruchsvolle Arbeit nicht mit einer Gleitsichtbrille vorstellen. Der Blick beim pickeln ist steil nach unten auf das zu bearbeitende Terrain gerichtet und dennoch rund 120 bis 150 cm vom Auge entfernt. Einfach zu weit weg für den Nahbereich, den engen Zwischenbereich und ungeeignet als Blickrichtung für den Fernbereich der Gleitsichtbrille. Ein Hoch auf die multifokale Kontaktlinse. Immer wieder werde ich gefragt, welches konzentrische System das Beste ist. Nach meiner Erfahrung kann man dies als Wissenschaftler so einfach nicht beantworten. Es sind die kortikalen Abläufe und Wahrnehmungen, die schlussendlich die visuelle Zufriedenheit des Kontaktlinsträgers ausmachen. Gerade bei konzentrischen Anordnungen des simultanen Systems sind eine große Menge kontinuierlich wechselnder Faktoren beteiligt: Sehdistanz, Blickwinkel, Beleuchtung und Kontrast. Visuelle Anforderungen wie Schriftgröße und Farben spielen eine genauso wichtige Rolle wie die sich konstant verändernde Pupillengröße und die individuelle Vorderkammertiefe. Ergo muss der Augenoptiker meist mehrere Systeme in der Anpassung zur Verfügung haben, die der Kunde je nach Rückmeldung nacheinander probetragen sollte. Als Basisausstattung sollte der Augenoptiker ein afokales System, ein bifokales System mit der Ferne im Zentrum und eines mit der Nähe im Zentrum, sowie zusätzlich ein multifokales oder multizonales System auf Lager haben. Zuzüglich einer Monovisionsmodifizierung mit etwas zusätzlicher Pluswirkung auf dem nicht ferndominanten Auge ergibt sich daraus bereits eine Vielzahl äußerst variabler Kombinationsmöglichkeiten. Zudem passt noch ein alternierendes bifokales oder trifokales Sys-

tem nach Wahl sowie die reine Monovision in den Anpasssatz und schon ist das Presbyopieset vollständig. Eine breite Auswahl an eigenen Vorträgen zu diesem und weiteren Themen gibt es unter www.eyeness.ch unter der Rubrik News/Downloads.

Gletscherbrille sorgt für gute Abdeckung mit Belüftung

Zurück im Basislager. Inzwischen kommt bei Sonnenschein immer öfter die maximal abdeckende Gletscherbrille zum Einsatz. Gute Abdeckung mit dennoch guter Belüftung, extra breites Sichtfeld, rutschfeste Bügel mit längenverstellbarem Band um ein Tragen mit und ohne Helm oder Mütze zu ermöglichen, Polarisation und ein gewisses Maß an automatischer Verdunkelung von Kategorie 2 bis 4 – aus diesen Zutaten setzt sich eine solche Schutzbrille zusammen. Schließlich befindet sich das Team auf gut 5.000 m Höhe und damit bereits höher als die höchsten Berge der Alpen. Die UV-Belastung ist bereits sehr hoch; der Gletscher reflektiert zudem das Sonnenlicht grell und aggressiv. Dabei steigt die Temperatur nachmittags im von der Sonne aufgeheizten Zelt auf bis zu +45 °C, um wenige Minuten nach Sonnenuntergang schon wieder auf -5 °C bis -10 °C zu fallen.



45 °C Temperatur im Zelt (Foto: Michael Bärtschi)



Einfache, zweckmäßige Zeltküche
(Foto: Michael Bärtschi)



Abenteuerlicher Benzinkocher
(Foto: Michael Bärtschi)



Das Messzelt an einem heißen Sonnentag.
(Foto: Michael Bärtschi)

Die Küche im Basislager ist ein einfaches Konstrukt und würde den feuerpolizeilichen Ansprüchen vermutlich nicht genügen. Unsere pakistanische Küchenmannschaft weiß sich aber in jeder Situation auch mit einfachen Mitteln zu helfen.

Auch unser Messzelt, in dem alle Mahlzeiten eingenommen, Meetings abgehalten und Gäste aus den anderen Expeditionen bewirtet werden, ist einfach. Die Plattform für das große Zelt zu bauen, ist aber wie immer eine Meisterleistung unserer Pakistani und den Sherpas aus Nepal. Jede Expedition hat zudem ihr eigenes Toilettenzelt, das etwas Schutz vor dem steilen Wind und Schneefall spendet. Darin befindet sich ein Loch über einer ausgehobenen Grube – unser stiller Ort. In der ersten Lagerwoche wird die Nase noch geschont; ab Mitte der Lagerzeit heißt es dann „Nase zu und durch“. Die Hygiene sichern die bereitgestellte Seife und der fließende Gletscherbach. Eine zusätzliche Desinfektion der Hände sollte man allerdings außerdem durchführen. So, wie ein Schweizer Junge immer ein

Taschenmesser mit sich führt, so hat der Expeditionsbergsteiger immer eine Handdesinfektionsflasche griffbereit.

Nach ein paar Tagen Aufbauarbeit und Akklimatisation an die Basislagerhöhe von fast 5.000 m kann die eigentliche Arbeit am Berg beginnen. Das Basislager ist nun komplett eingerichtet und die Helikopterlandestelle für Notfälle ist gebaut.

Im nächsten Schritt muss das Höhenlager am K2 aufgebaut werden. Das dabei erforderliche mehrfache Auf- und wieder Absteigen dient drei Zwecken: Erstens muss die zu kletternde Route erkundet und wo nötig mit Fixseilen gesichert werden, zweitens muss das Material zu den verschiedenen Hochlagern getragen und die Lager so sicher wie möglich aufgebaut werden und drittens dienen diese Aufstiege auch der individuellen Akklimatisation an die atemraubende Höhe von 6.000 m und höher.

„Puja“ soll Berggötter besänftigen

Doch bevor wir uns an den Berg wagen dürfen, müssen wir der althergebrachten buddhistischen Tradition der „Puja“ folgend die Berggötter milde stimmen. Diese rund zweistündige Zeremonie bedeutet den Sherpas sehr viel und auch mich bewegt das feierliche Ritual jedes Mal wieder tief.

Der Berg ruft und wir erklimmen in mehreren Etappen und Anläufen die steilen Hänge. Ab jetzt kommt man nicht mehr um den Helm gegen Eis- und Steinschlag sowie die Gletscherbrille herum. Immer wieder fallen lose Steine oder Eisstücke aus der Wand auf die aufsteigenden Bergleute.

Das Team bahnt sich den Weg durch die Eisbrocken

Anders als an anderen hohen Bergen des Himalaya findet der Bergsportler am K2 keine einfachen Stellen. Zwischen Basislager und Camp 1 auf 6.000 m erklimmt man zuerst den für seinen immer wieder wechselnden Irrgarten aus Eisbrocken gefürchteten Gletscher, ähnliches kennt man vom berühmten Kumbu-Gletscher am Mount Everest. Dann geht es direkt steil durch den Lawinenhang unterhalb des äußerst ausgesetzten und lawinengefährdeten Camp 1 in der Diretissima hoch auf 6.050 m.



Haarwäsche im Basislager (Foto: Michael Bärtschi)



Wäsche trocknen im eigenen Zelt im Basislager (Foto: Michael Bärtschi)



Buddhistische Puja
(Foto: Michael Bärtschi)



Mein persönlicher
kleiner Buddha
(Foto: Michael Bärtschi)



Aufstieg durch den Eisfall (Foto: Madison Mountaineering)

Leckerbissen „House Chimney“ und „Black Pyramide“ stehen an

Zwischen Camp 1 auf 6.050 m und Camp 3 auf 7.550 m folgen die bergsteigerischen Leckerbissen. Angefangen mit „House Chimney“. Dabei handelt es sich um einen senkrechten Gebirgsschacht, der einem Kamin ähnelt. Er ist eng und meist massiv vergletschert. Gut, wer hier viel Klettererfahrung mit Steigeisen, Pickel hat und viel Oberkörpereinsatz mitbringt. Die dort befestigte 20 Jahre alte Strickleiter dient höchsten als Wegweiser durch den Kamin, aber keineswegs, um darauf zu stehen. Ebenfalls ideal, dass die multifokalen Nahzonen meiner Kontaktlinsen konzentrisch mittig angeordnet sind. Auch der Blick in die Nähe nach oben zum nächsten Haltepunkt bleibt damit scharf und deutlich. Eine wahre Hilfe!

Auf dem Weg von Camp 2 zu Camp 3 auf 7.550 m verlangt die „Black Pyramide“ dem Bergsteiger physisch alles ab. Steile Aufschwünge aus hüfttiefem Schnee und blankes Eis wechseln sich mit beinhardt Granit ab. Während des mindestens achtstündigen Aufstiegs bleibt keine Zeit, um Atem zu holen. Es geht unbarmherzig steil nach oben und immer wieder müssen Handschuhe, Helm und Brille vor Steinschlag schützen. Kleine Verletzungen gehören hier zum Alltag. Ist der Wind und das Schneetreiben zu stark, kommt auch schon mal die Skibrille zum Einsatz. Ihr Sitz sollte vorgängig mit dem Kletterhelm abgeglichen werden. Der stirnseitige Abschluss der Skibrille sollte möglichst nahtlos an den Helm anschließen, um keine Kältebrücke an der Stirn entstehen zu lassen. An diesen Stellen können rasch schmerzhafte Kälteverbrennungen mit bösen Folgen für die erfrorene Haut entstehen.



Das internationale Bergsteiger- und Expeditionsteam K2 2016 aus acht verschiedenen Ländern nach der Puja (es fehlt unser Sherpa und Pakistani Team). (Foto: Michael Bärtschi)



Höhenlager Camp 1 (Foto: Madison Mountaineering)



Einstieg in „House Chimney“ (Foto: Madison Mountaineering)



Aufstieg zu Camp 3 in der „Black Pyramid“ bei Schneetreiben und kräftigem Wind. (Foto: Yuri Contreras Cedi)

Ab knapp 7.000 m schützen Dauertragekontaktlinsen die Hornhaut

Das Leben im Höhenlager. Spätestens ab Höhenlager Camp 2 auf 6.800 m Höhe und dann auch in Camp 3 auf 7.550 m kommen Dauertragekontaktlinsen aus Silikon-Hydrogel zum Einsatz. Ausgerüstet mit einem Reservepaar Kontaktlinsen und einer Nachbenetzungslösung zum Beispiel auf Hyaluronbasis ist dies kein Problem. Bereits an den höchsten Bergen der Anden, am eisigsten aller Berge, dem Mount Vinson in der Antarktis, oder dem Mount Everest hat sich dieses Prozedere bei mir und meinen bergsteigenden Kunden und Bergkameraden bewährt. Sei es als reine Einstärken, sei es aber auch als Monovision oder als multifokale Variante.

Man darf dabei auch die willkommene Schutzwirkung der Kontaktlinse für die Hornhaut nicht vergessen. Wegen des stetigen starken Windes fliegen äußerst unangenehme kleine Eispartikel herum und schädigen die Hornhauoberfläche bei ihrem nadelspitzen Aufprall. Sehr schmerzhaft! Damit die Nachbenetzungslösung oder das Reservekontaktlinsenpaar in seinen Blistern nicht einfriert, kann man sie gut im anliegenden Rückenbereich des Rucksacks oder in einer Innentasche der Daunenkleidung bei sich tragen. Der isotonische Salzgehalt der Aufbewahrungslösung von 0,9 Prozent in den Blistern hilft



Aussicht auf Austen-Godwin Gletscher und Broad Peak aus Höhenlager Camp 2 (Foto: Madison Mountaineering)

zudem ebenfalls ganz leicht gegen das zu rasche Einfrieren. Der nunmehr geringe Sauerstoffanteil in der Umgebungsluft lässt jeden einzelnen Schritt zum Kampf werden. Nicht nur das Auge, sondern auch der ganze Körper lechzt nach Sauerstoff, doch die Umgebungsluft auf dieser Höhe enthält nur rund 40 Prozent des lebenswichtigen Stoffes. Die Luft wird mit jedem Höhenmeter dünner. Das Team steigt ohne zusätzlichen Flaschensauerstoff bis Camp 3 auf und übernachtet hier ein Mal. Der mit hoch gebrachte Flaschensauerstoff ist streng limitiert und eigentlich nur für die allerletzten Höhenmeter ab Camp 3 oder 4 bis zum Gipfel reserviert.

Vor dem Gipfelsturm wird Kraft getankt

Nachdem die verschiedenen Akklimatisationsstouren abgeschlossen und das eigene und allgemeine Material in die Hochlager geschleppt wurde, sind wir nun bereit zum Gipfelsturm. Zuerst verbringt man aber nochmals einige Tage im Basislager, um Kraft zu tanken und das ideale Wetterfenster abzuwarten. Die Bergsteiger nutzen die Zeit des Wartens für die letzten wichtigen Handlungen: Das Klettermaterial wird noch einmal geprüft, Defekte werden geflickt und die Reservesonnenbrille wird mit klaren Auswechsellgläsern bestückt. Diese schützen unsere Augen vor dem gut und gerne bis zu -40°C eisigen Wind während des finalen, nächtlichen (!) Gipfelaufstieges. Der frostige Wind ist so trocken, dass sich die Hornhaut ohne die transparente Schutzbrille binnen Stunden entzünden würde. Dies ist mir selbst und weiteren Bergsteigern in der Nacht des Gipfelaufstiegs zum Mount Everest geschehen. Die daraus resultierende Sehschwäche hatte uns fast das Leben gekostet. Diese Form der Keratitis, die während der Nacht durch die Austrocknung der Kornea entsteht, darf nicht mit der tagsüber entstehenden Photokeratitis durch UV-Strahlung verwechselt werden. Die Gefahr UV-Keratitis ist ebenfalls sehr hoch, doch schützen die heutigen Gletscherbrillen ausreichend vor den aggressiven Strahlen. Bedingung ist allerdings, dass die Gletscherbrille oder sehr gut schützende Kontaktlinsen der Ultraviolett-Schutzklasse 1 konsequent getragen werden.

Baertschi M. ^(1,2), Flammer J. ⁽¹⁾, Dayhaw-Barker P. ⁽²⁾Ophthalmology Department, University Hospital Basel, Switzerland ⁽¹⁾ and SALUS University Philadelphia, USA ⁽²⁾
Financial interests: Baertschi (none), Flammer (none), Dayhaw-Barker (none)**Background**

Acute high altitude vision loss as described in several case reports is extremely dangerous due to spontaneous severe low vision or complete blindness. Beside ultraviolet radiation, cold air is assumed to be responsible resulting in so called "freezing eyes" ⁽¹⁻³⁾

Purpose

To determine the effect of cold environmental air to the ocular surface temperature.

Method

Ocular surface temperature (OST) of fifteen healthy voluntary mountaineers (5 women and 10 men) were measured at environmental air temperatures (AT) between +23°C and -22°C by non-contact Infrared-Thermometry (Vollcraft IR-280-4ET), in a series of high altitude expeditions to the Alps, the Andes and the Himalaya at different altitudes between 3000m and 8848m above sea level.

Results

Changes in Ocular surface temperature (OST) and air temperature (AT) correlated in a non-linear regression to each other (Pearson corr. 0.973). The OST decrease between +23°C and -22°C was statistically significant ($p=0.012$). A clinical view on the results proof that OST remain stable at +34°C (+/- 0.1°C) between an AT of +23° to +14°C, slowly decreasing OST to +30.6°C at -3°C and decrease to +24.8°C at an AT of -22°C.

Conclusion

In our cohort of healthy volunteers, very cold air at high altitude reduced the ocular surface temperature significantly. The endpoint of the Ocular Surface Temperature is still high above freezing temperatures.

It can be assumed, that it is very unlikely that eyes can freeze as long as the subject is alive.

Authors Contact Information

Michael Baertschi, University Hospital Basel, Department of Ophthalmology
Mittlere Strasse 91, 4031 Basel/Switzerland
email: michael.baertschi@usb.ch

References

1. Ershler, P. and S. Ershler, Together on top of the world: the remarkable story of the first couple to climb the fabled seven summits. 2007. New York: Warner Books, Hachette Book Group, p 31.
2. Klotz, H., Report: What happened to Thomas, Lisette and Harry. Sights@Everest.com Everest 2006 Internet, 2006(May): p. 8.
3. Ruiz, M., Everest Climber dies after reaching summit. ashnews.com, 2010(June): p. 7.

Supported by:

- LHM Foundation, Lichtenstein



Figure 1. Infrared-Thermometry at summit Mt. Everest 8848 m

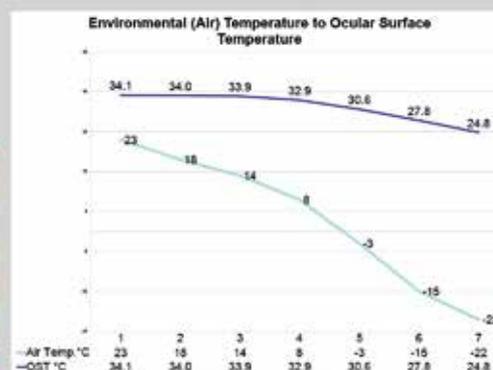


Table 1. Relationship of Air Temperature to Ocular Surface Temperature. n=15

Wissenschaftliches Poster bezüglich der Augenoberflächentemperatur bei unterschiedlichen Temperaturen (ISMM Kongress, Bolzano/Italien, 2014)

Augen können nicht einfrieren

Auch kann ein Auge trotz der kalten Temperaturen nicht einfrieren. Dieses „Bergsteigermärchen“ konnte ich mit meinen Infrarot-Thermographie Messungen in den letzten Jahren klar widerlegen. Auch bei unter -20°C ist die Augenoberfläche noch über +24°C warm. [1]

Warten auf gutes Wetter für den Gipfelsturm

Der Schweizer Wetterdienst MeteoTest hat uns ein mehrtägiges stabiles Wetterfenster angekündigt; die noch kletterfähigen Bergsteiger machen sich folgerichtig am 20./21. Juli zum finalen Sturm auf. Rasch sind Hochlager 1 und 2 wieder besetzt, bevor ein angekündigtes „schwaches“ Zwischentiefdruckgebiet am dritten Besteigungstag unerwartet viel Wind und massiven Schneefall bringt. Typisch Karakorum. Der unerwartet heftige Sturm läßt alle Bergsteiger in ihren Zelten ausharren. Die Sturmwinde müssen erst „abwettern“. Alle paar Stunden muss zudem das Zelt von Schnee befreit werden, bevor es unter der immer größeren Last zusammenbricht. Eine äußerst wichtige und oft unangenehme Aufgabe während eines solchen Sturms. Jederzeit kann eine überraschende Windböe oder die noch in-

stabile Neuschneedecke den Bergsteiger mit in die Tiefe reißen. Größte Vorsicht ist geboten. Nach einem endlos langen und ruppigen Tag flaut der Sturm ab. Doch erstens kommt es anders und zweitens als man denkt.

Begraben unter feinem Schnee

Am Samstag den 23. Juli frühmorgens, als sich gerade das Vorausdetachment der ersten Sherpas auf den Weg in Hochlager 3 aufmacht, rumpelt es oben am Berg. Binnen Sekunden donnert eine Schneewolke den Berg herunter. Es können sich gerade noch alle Sherpas mit einem Sprung wieder in ihre Zelte zurückretten bevor die Schneewolke diese einhüllt. Der feine Schnee dringt durch jede Ritze und nimmt allen den Atem. Bange Minuten rumpelt der Berg unter der Last der Neuschneelawine, die sich weiter oben am K2 gelöst hatte.

Deponierte Sauerstoffflaschen werden mitgerissen und explodieren beim Aufprall auf weiter unten liegenden Felsen mit einem Knall, bevor sich Totenstille über die beiden Hochlager 1 und 2 legt. Der Spuk ist vorbei. Wie sich bei der Begehung der mutigen nepalesischen Sherpas Ghanza und Lale herausstellt, hat sich vermutlich am gefährlichen Gletscherüberhang gleich oberhalb des Hochlagers 4 ein riesiger Eisblock gelöst, der Hängegletscher hat „gekalbert“. Dieses Stück massivstes,



Lawine vom 21. Juli entlang der Cesen Route. (Foto: Kobler und Partner)



Evakuierung durch pakistanische Armeehelikopter in Folge eines milden Höhenhirnödems (Foto: Colonel Rashir)

komprimiertes Eis hat die noch nicht gefestigte Neuschnee- und windverfrachtete Schneedecke gelockert und eine gigantische Lawine ausgelöst. Diese hat die beiden Hochlager 3 und 4 komplett ausradiert! Nichts mehr ist übriggeblieben von den Zelten, dem deponierten Material, den Sauerstoffflaschen und den Nahrungsmitteln. Hätte nicht der überraschende Sturm vom Vortag alle Gipfelaspiranten vom weiteren Aufstieg abgehalten, so wären nun beide Hochlager 3 und 4 planmäßig mit ungefähr fünfzig bis sechzig Bergsteigern voll belegt gewesen. Sie wären in den eisigen Hängen des K2 zu Tode gekommen. Eine unvorstellbare Jahrhunderttragödie ist durch das Sturmtief am Vortag abgewendet worden.

Die massive Lawine vom 21. Juli entlang der Cesen Route querte die ganze Talbreite nur wenige hundert Meter oberhalb des Basislagers. Von der verheerenden Lawine vom 23. Juli gibt es keine bekannten Aufnahmen. Zum Größenvergleich (Foto links): Von den Zelten im Vordergrund bis zum Gipfel des K2 links im Bild sind es 3.600 Höhenmeter. Die Schneewolke in der Bildmitte hat eine geschätzte Höhe von mindestens 300 bis 400 m.

Nach Lawine wird Expedition abgebrochen

Nach diesem verheerenden Zwischenfall und dem Verlust der gesamten Ausrüstung für den Gipfelsturm in den Hochlagern gibt es für alle Bergsteiger keine andere Wahl mehr als die K2 Expedition 2016 abzuberechnen und den Aufbruch nach Hause anzutreten.

Damit endet die Berichterstattung von der K2 2016 Expedition zum zweithöchsten Berg der Welt. Gemäß meinem Wissenstand ist in diesem Bergjahr niemand schlimmer oder nachhaltig an Leib und Leben zu Schaden gekommen. Ungefähr ein Dutzend Notevakuierungen führte das pakistanische Militär mit Armeehelikoptern durch. Meist wegen akuter Höhenkrankheiten oder verletzter Extremitäten. Verlorenes Material kann ersetzt werden, Menschenleben hingegen nicht.

Augenoptiker hat für Extrembedingungen eine Lösung parat

Der Augenoptiker/Optomist ist ein zentraler Partner bei den Vorbereitungen des Bergsportlers auf sein Vergnügen. Ihm stehen alle Mittel und Wege zur Verfügung, um alle Anforderungen des Bergsports mit einer Lösung zu begegnen. Der Augenoptiker/Optomist berät ihn bei der Auswahl der Schutzgläser und der höhentauglichen Kontaktlinsen. Ob bei Blendung, bei gefährlicher Strahlung, bei eisiger Kälte oder großer Hitze, bei Austrocknung, bei der Abwehr gesundheitsschädlicher Fremdkörper oder bei Fragen zur Hygiene. Er ist ein Garant und Partner bei der Erhaltung der Augengesundheit des Bergsportlers. ■



Dr. Michael Bärtschi „Der Augendetektiv“

PhD (Biomedicine), M.Sc.Optom. et M.medical Education, FAAO

Nach der Besteigung des Mount Everest wollte Dr. Michael Bärtschi am K2, dem „unbestrittenen Berg der Berge“, noch einmal das pure Leben in seiner extremsten (Überlebens-)Form erleben. Für die DOZ – und weil der Schweizer gar nicht anders kann – behielt er dieses gefährliche Abenteuer auch sprichwörtlich aus visueller Sicht im Auge. Die drei Episoden seiner „visuellen Geschichte“ sind auch für den Optometrie-Teil dieser Zeitschrift etwas ganz Besonderes: sie sind dabei spannend, interessant und wissenschaftlich. Die gesunde Heimkehr von Dr. Bärtschi von der Expedition zum K2 wäre indes auch ohne diese Serie bereits eine gute Nachricht, so aber gibt sie uns neben etlichen Fachinformationen auch einen tiefen Einblick in eine uns verborgen bleibende Welt im Hochgebirge.

Literaturverzeichnis: Online unter www.doz-verlag.de/download/

Weitere Informationen zu der spannenden Expedition von Michael Bärtschi finden Sie in unserer Bildergalerie auf Facebook (www.facebook.com/dozverlag/).