

© By Dr. Andreas von Heßberg & Dr. Waltraud Schulze, January 2004

www.mountainbike-expedition-team.de

Über den Aufenthalt bei arktischen Temperaturen (unter -30°C) kann man auf zwei verschiedene Weisen schreiben. Die eine betont das Abenteuer, wie anstrengend es war, wie schlimm es für die Psyche und Physis war und welche Fehler man selber oder andere gemacht hat.

Die andere Sichtweise versucht die Situation rational zu erklären und gibt Ratschläge für die Handhabung mit dieser Umweltsituation, sprich Tipps für **Bekleidung, Ausrüstung, Apotheke, Ernährung und Verhalten**.

Über die eigenen Abenteuer bei niedrigen Temperaturen (Grönland, Sibirien) kann man auf unserer Webpage (www.mountainbike-expedition-team.de) nachlesen. Wer auch immer meint, zu unseren fünf Kapiteln etwas hinzufügen oder nachfragen zu wollen, möge mich kontaktieren.

Die Materialschlacht bei -50°C

All die folgenden Informationen entstammen der langen Vorbereitung und erfolgreichen Durchführung einer dreimonatigen Winter Mountainbike Expedition in Nordwest-Grönland (Februar – Mai 1992) (www.mountainbike-expedition-team.de/Greenland/greenland.html) und zwei wissenschaftlichen Aufenthalten im winterlichen Sibirien (März / April 1999 und Dezember 1999 / Januar 2000) (www.mountainbike-expedition-team.de/Siberia/sib.html).

II. Die Ausrüstung

(Apotheke und Hygieneartikel siehe Datei "III. Kälte & Apotheke")

- **Bekleidung**, incl. Kälteschutz und Brillen: siehe Datei "I. Kälte & Bekleidung"
- **Fahrrad**: Technische Spezifikationen des Fahrrades auf die Kälte einstellen. Kette und Schaltung mit Spezialöl und Kugellager mit Spezialfett versehen. Bowdenzüge innen mit Teflon einschmieren, oder gleich Teflonzüge verwenden. Schalt- und Bremszüge nicht in zu engen Kurven führen, da sonst Bruchgefahr besteht. Alle Plastikteile werden nämlich sehr spröde und können bei zu hoher Beanspruchung brechen – eventuell gegen andere Materialien austauschen. Gute Reifen (z.B. von Schwalbe), haben selbst bei -50°C keine Probleme, Spikesreifen sind zu empfehlen. Auf dem Sattel ein Lammfell – das ist sehr angenehm. Für polare Regionen (im Winter selten mal flüssiges Wasser) sind wasserdichte Packtaschen nicht unbedingt erforderlich. Die Priorität sollte bei möglichst großen Taschen liegen, weil Bekleidung und Proviant eben auch unverhältnismäßig voluminöser ausfällt, als bei einer konventionellen Radtour. Wir hatten für die Grönlandtour unsere riesigen Taschen selbstgenäht. Ein entsprechendes Set an Reparaturwerkzeug und Ersatzteilen ist selbstverständlich. Bei Kälte muss die Fahrweise den Temperaturen und nicht der Topographie angepasst sein (siehe Datei "V. Kälte & Verhalten").
- **Zelt**: Wichtig bei der Zeltauswahl ist die Windstabilität und die Größe des Innenraums (man braucht viel Platz zum Umziehen und zum Verstauen von Ausrüstung). Ebenfalls wichtig ist eine große Apsis, damit bei schlechtem Wetter zusätzlich zur verstauten Ausrüstung auch gekocht werden kann. Für zwei Personen empfehle ich ein 3-Personen-Zelt. Das Material sollte aus silikonisiertem Rippstopp-Nylon sein und die Reisverschlüsse von hoher Qualität sein, da diese bei Eis und Schnee ähnlich beansprucht werden können wie bei Sand in der Wüste. Snowflaps am Außenzelt. Gute Dreiecksverspannung an der Außenplane und möglichst kleine Einzelflächen für den Angriff des Windes. Ein geodätisches oder ein Tunnelzelt kommen in Frage. Nur Aluminiumgestänge verwenden (E8 oder E10). Wichtig ist, dass man die Gummizüge in den Gestängekanälen gegen 2 mm Reepschnüre auswechselt und mit einem Schnurstopper versieht, da Gummizüge bei tiefen Temperaturen alles andere als elastisch sind. Das Zelt sollte eine gute Durchlüftung besitzen. Innen eine möglichst lange Wäscheleine spannen – eventuell Ösen dazunähen. Das Zelt sollte bei Sturm gut aufzubauen sein und nicht während der Aufbauphase davon fliegen oder in Fetzen zerrissen werden. Für den Abbau des Zeltes gilt eigentlich das gleiche, jedoch baut man bei Sturm in der Regel kein Zelt ab, sondern beliebt drin (siehe Datei "V. Kälte & Verhalten").

- **Rucksack:** Der Rucksack sollte natürlich auf jede Person separat angepasst sein und von hoher Robustheit sein. Allerdings wird man schnell feststellen, dass selbst ein 90-Liter Rucksack in polaren Regionen immer noch zu klein ist. Das weitaus größere Problem ist das Tragen des Rucksacks über mehrere Stunden / Tage bei sehr niedrigen Temperaturen. Der Schweiß im Rückenbereich kann nicht abtransportiert werden und die Klamotten werden an der Stelle unweigerlich nass. Das ist genau das, was man in polaren Regionen vermeiden sollte! Daher kommt fast niemand auf die Idee, eine Polartour mit dem Rucksack durchzuführen. Man nimmt lieber die Pulka (oder in unserem Fall das Fahrrad) für den Transport der Ausrüstung. Allerdings sollte ein leichter, mittelgroßer Rucksack für den Notfall (siehe Datei "**V. Kälte & Verhalten**") mit im Gepäck sein – sofern es sich verpackungstechnisch bewerkstelligen lässt.
- **Schlafsack:** bei extremen Minusgraden natürlich ein Daunenschlafsack. Der hat im Verhältnis zum Packvolumen und Gewicht den höchsten Schlafkomfort. Die besten seiner Art (z.B. von *Mountain Equipment* "Everest" taugt bis -45°C) kosten aber auch entsprechend. Aber die Erholungsphase in der Nacht bzw. die frustrierende Wartephase bei Sturm sollte stets den Preis rechtfertigen. Damit die Daunen nicht mit dem Dampf, den man Nachts produziert (ca. 0.5 bis 0.8 Liter) in Verbindung kommen, da sie sonst verklumpen und die Wärmedämmung hinüber ist, muss man zusätzlich in einem Nyloninlett schlafen. Das erfordert ein wenig eine Umstellung aber ist nicht schlimm (siehe Datei "**V. Kälte & Verhalten**"). Ein Inlett verbessert die Wärmedämmung noch mal um 5 Grad. Ich habe mit dem oben genannten Schlafsack, einem Nyloninlett, entsprechend warmer Unterwäsche und einem vollen Magen schon -55°C verbracht, würde aber die untere Grenze des Komforts knapp darüber ansetzen.
- **Isomatte:** Eine luftgefüllte Isomatte ist für den Rücken natürlich komfortabler und vom Packvolumen kleiner. Das Problem ist allerdings der Wasserdampf, den man beim Aufblasen in die Matte pumpt. Der gefriert und am nächsten Morgen lässt sich die Matte nur noch schwer zusammenrollen. Am darauffolgenden Tag will sie sich schon gar nicht mehr aufblasen lassen. Wir haben das Problem umgangen, indem wir Fahrradventile an die Matten geschweißt hatten. Dadurch konnten die Matten mit der Luftpumpe und der trockenen Außenluft aufgepumpt werden. Allerdings hatte das auch zu einer sehr langsamen Ansammlung von Eis in den Isomatten geführt (selbst die trockene polare Luft hat noch 20% Luftfeuchtigkeit) und nach 2.5 Monaten löste sich stellenweise das Obermaterial vom Innenschäum. Unter der Isomatte sollte man eine robuste Aluminiummatte auf den Zeltboden legen, die so groß ist, dass sie eine möglichst große Fläche abdeckt. Zwischen zwei Isomatten haben wir zusätzlich noch eine 40 cm breite Matte mit geschlossenzelligem Schaumstoff ausgerollt.
- **Kocher:** In Frage kommt nach dem momentanen Stand der Technik nur der MSR XGK und der MSR Dragonfly. Wie sich die vielversprechenden Primus-Kocher Omni-Fuel, VariFuel bzw. MultiFuel bei extremen Temperaturen verhalten, kann ich noch nicht sagen. Als Brennstoff kommt Kerosin oder Flugbenzin in Frage. Das in Deutschland gekaufte Petroleum flockte in Grönland bei Temperaturen von -40°C aus, das grönländische Petroleum verstopfte die Brennerdüse weniger mit Rückständen und Ablagerungen. Eine Schütteldüse ist daher notwendig, Anzündpaste, Sturmstreichhölzer und Gasfeuerzeug zu empfehlen. Treibstoffflaschen mit 1.5 Litern Volumen verringern die Anzahl der Nachfüllungen, da mit gefrierpunktverringern Flüssigkeiten in der Kälte nicht zu Spaß ist – meine Finger können ein Lied davon singen. Dafür muss man bei großen Volumina öfters Druck in die Flasche pumpen. Wenn möglich, ist es besser, die Benzinflasche mit dem Kocher verbunden zu lassen, weil die kleinen Gummidichtringe (O-Ringe) an den Anschlussstellen ebenfalls spröde werden und beim häufigen Rein- und Rausstecken der Treibstoffleitung zerreißen. Als Ersatzbrenner (eine warme Malzeit pro Tag braucht man ja doch!) nehme ich entweder den MSR WhisperLight oder den Trangia Brenner (Alkohol brennt immer) mit.
- **Kochausrüstung:** Edelstahltöpfe (auch wenn sie etwas mehr wiegen als Alutöpfe). Dafür kann man auch mal mit dem Stahlschwamm das Angebrannte rauskratzen. Außerdem halten die Alutöpfe auf Dauer nicht die extreme Hitze der Expeditionskocher aus und verbeulen sich. Wer es sich leisten kann, hat Titantöpfe. Wichtig ist, dass man einen möglichst großen Topf zum Eis- bzw. Schneeschmelzen dabei hat. Eis und Schnee schmelzen schneller (und energiesparender) im Wasser als pur im warmen Topf. Empfehlen kann ich meine selbstgebaute Kochkiste (Gottfrieds und meine veränderte Version des Nansen-Kochers), mit deren Hilfe die beim Kochen überschüssige

nach oben entweichende Abwärme in einem darüber liegenden Topf zum Eisschmelzen bzw. Warmhalten nutzen kann ([Foto zum Anklicken](#)). Das spart gewaltige Mengen an Brennstoff und hat den Vorteil, dass es auch viel schneller mit dem Kochen geht. Ein weiterer Vorteil ist, dass man auf dem Deckel der Kochkiste seine Handschuhe und Socken trocknen kann. Der Nachteil ist, dass man durch die höhere Temperatur in der Kiste etwas schneller beim Hantieren mit den Zutaten und Umrühren sein muss: Es brennt schneller etwas an oder kocht schneller über. Einige Handfertigkeiten im Umgang mit der Kiste sind aber schnell gelernt. Die Kochkisten werden nur auf langfristige Anfragen hergestellt. Was gehört noch in eine arktische Küche? Möglichst große Thermoskanne, Ersatztopfgriff, Tasse, Holzlöffel, Quirl mit Plastikgriff, Stahlschwamm, zwei Trockentücher.

- **Ski & Pulka:** Als Ski für arktische Touren würde ich einen breiten Telemark Ski oder einen robusten Tourenski nehmen. Die diversen Hersteller hier aufzulisten, bringt nicht viel. Ich bin mit meinem Nansen-Ski der Firma Åsenes bisher sehr zufrieden gewesen. Waltraud war mit ihrem Tour-Extrem der Firma Fischer zufrieden. Arved Fuchs nutzte z.B. bei seiner letzten Tour in Grönland einen Ski der Firma Atomic. Was alle gemeinsam haben ist die Kabelzugbindung (z.B. der Firma [Rottefella](#)). In Sachen Pulka hat man eigentlich nicht sehr viel Auswahl, weil die Anzahl der Hersteller gering ist. Die drei bekannteren Firmen in Europa sind "[Fjellpulken](#)" aus Lillehammer/Norwegen, "Segebaden Pulkas" der Firma Segebaden-Berg AB aus Säter/Schweden und die Pulkas der Firma Scansport ebenfalls aus Norwegen. Wir nutzten auch mal Pulkas einer Firma aus der Schweiz, deren Produkte aber so schlecht waren, dass ich sie hier nicht erwähnen möchte. In Sibirien nutzen wir für den Transport von Ausrüstung eine selbst gebaute Pulka, die aus einer leichten Holzrahmenkonstruktion und Glasfasermatten bestand. Wer seine Pulka selber bauen will, muss sich sorgfältig mit den Schnee- und Eisbedingungen der Zielregion beschäftigen. Die Kufenform ist entscheidend dafür, wie gut und damit kräftesparend man vorankommt.
- **Technische / elektrische Ausrüstung:** GPS-Empfänger sind inzwischen nicht mehr wegzudenken bei polaren Expeditionen. Wer nicht abseits der Zivilisation unterwegs ist, braucht diesen unnötigen Ballast und Stromverbraucher jedoch nicht. Ein guter Kompass (mit der Möglichkeit, die Missweisung einstellen zu können) und eine gute topographische Landkarte sind viel wichtiger. Wer ein Flugfunkgerät (z.B. ICOM 'IAE-3') oder Satellitennotrufgerät (z.B. Satfind-Pocket PLB) mitnehmen will oder muss, braucht für die meisten Länder auch eine entsprechende Einfuhr- oder Nutzungsgenehmigung. Dazu kann ich hier keine pauschalen Tipps geben. Wer zu zweit oder zu mehreren unterwegs ist, dem empfehle ich kleine Handfunkgeräte (gibt's schon für unter 100.- Euro), um innerhalb der Gruppe in Kommunikation zu stehen. Die Stromversorgung der elektrischen Geräte ist bei extremer Kälte eines der größten Probleme. Solarzellen helfen verständlicherweise nur weiter, wenn die Sonne auch steil genug über dem Horizont steht und nicht von zu vielen Wolken verdeckt wird. Mit 1000 W Panel-Leistung kann man eine Handvoll AA-Batterien (Mignons) und / oder einen 12V-Blockakku täglich aufladen. Wichtig ist, dass die Batterien am Körper gewärmt bleiben. Hierzu habe ich einen Batteriegürtel um die Hüfte getragen und die entsprechenden Anschlusskabel oben aus der Jacke hängen lassen. Foto- und Filmkamera sowie andere Geräte wurden bei Benutzung an externe, warme Batterien angeschlossen. Die Uhr am Handgelenk braucht keine externe Batterie.
- **Kleinkram:** Ein gutes Taschenmesser/Leatherman Tool (gut geölt!). Lesebuch für die Sturmtage, Tagebuch und Stifte, Spielkarten, Würfelbecher, kleine Brettspielchen.
- **Eisbärenverteidigung** (Grönland, Spitzbergen, arktisches Nordamerika): um das Zelt wäre eine Eisbär-Alarmanlage sehr ratsam, sofern man sich abseits der Siedlungen mit ihren Schlittenhunden aufhält. Eine der wirksamsten Eisbär-Alarmanlagen wären zwei um das Zelt angebundene Hunde die den Bären rechtzeitig hören bzw. riechen und dann bellen. Wer keine Hunde dabei hat, nutzt eine technische Lösung: Ski und Skistecken im Viereck großräumig um das Zelt aufgestellt und eine feine aber reißfeste Nylon-Schnur (Angelschnur) so in ca. 50 cm Höhe über dem Boden gespannt, dass der Bär weder drunter noch drüber kommt und unweigerlich dagegen rennt (wahrscheinlich sieht er die dünne Schnur gar nicht). Als Auslöser für den Alarm sollte man sich etwas selber basteln (oder in Auftrag geben), was über die Zugspannung der Schnur ausgelöst wird und möglichst laut ist (über 120 Dezibel). Das schreckt den Bären von seinem direkten Vorgehen in Richtung Zelt für wenige Sekunden ab und gibt einem die Möglichkeit, schnell mit dem Oberkörper aus dem Schlafsack zu kommen, um mit der Pistole einen Schreckschuss abzugeben, der den Bären erneut etwas zögern lässt. Anschließend muss man raus aus dem Zelt und muss dem Bären mit weiteren

Schreckschüssen, Explosivgeschossen oder scharfen Schüssen vor die Pfoten deutlich zu verstehen geben, dass er das Weite suchen sollte. In Grönland hatten wir einen 9 mm Trommelrevolver dabei, den wir von vorne auch mit 11 mm Explosivgeschossen füttern konnten. Diese Geschosse explodieren beim Aufprall und machen einen Höllenlärm beim Flug. Abgefeuert werden sie mit Schreckschussmunition, die auch in den ersten drei Kammern des Revolvers steckten, da man nur ungerne ein Loch von Innen in die Zeltwand schießt. Zusätzlich hatten wir Leuchtmunition (weiß, gelb, grün, rot) dabei, die für Notfälle gedacht waren.

- **Fotoausrüstung:** Je weniger Elektronik an / in der Kamera ist, um so besser. Wir nutzten Minolta X-700 und XD-7 Spiegelreflexkameras, weil diese sich auch auf unseren anderen Touren als zuverlässig und robust zeigten. Beide Kameragehäuse wurden bei der Firma Minolta mit einem speziellen Graphitöl für die Kälte umgeschmiert. Die Sache mit der externen Stromversorgung ist ja schon zwei Abschnitte weiter oben erwähnt. Die Kamera darf nie in einen warmen Raum gebracht werden, bzw. in der Nähe des Körpers getragen werden, da sich sonst Kondenswasser an ihr niederschlägt und vereist. Damit man mit seinen Augenbrauen nicht an der Kamera festfriert (ja, das gibt es tatsächlich) wird an das Sucherfenster eine Gummi-Augenmuschel gesteckt. Mit den Filmen in der extremen Kälte (nach meinen Beobachtungen ab -30°C) ist sehr vorsichtig umzugehen. Die brechen nämlich sehr leicht. Am besten den Film kurz vorher in die Jackentasche stecken (in seiner wasserdichten Dose!) und somit etwas anwärmen. Mit dicken Handschuhen ist das Filmeinlegen fast unmöglich. Das also entweder schon gut vorher zu Hause üben oder mit den dünnen Unterziehhandschuhen schnell genug sein. Beim mechanischen Zurückspulen des Films sehr langsam und vorsichtig kurbeln. Ich kann mir vorstellen, dass elektrisch zurückspulende Kameras den Film zu schnell bewegen und damit noch leichter brechen lassen. Objektive für die polaren Regionen (selten Fotomotive in weiter Ferne): 24er oder 28er Weitwinkel, Zoom von 28 oder 35 bis 200 mm, 50er Normalobjektiv. Filme mit einer Lichtstärke/Körnung von 100 ASA reichen völlig aus. Wer in der Polarnacht unterwegs ist und viel fotografieren will, sollte jedoch empfindlichere Filme mitnehmen und/oder ein Stativ für die Polarlichter am Sternenhimmel. Mit digitalen Kameras habe ich noch keine eigenen Erfahrungen bei extremen Minusgraden und kenne auch noch niemanden, der mir darüber berichten konnte.

Noch Fragen ?

Für weitere Tips oder Fragen zu diesem endlosen Thema stehe ich unter der e-mail Adresse (andy_h@mountainbike-expedition-team.de) zur Verfügung.