© 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 Handhabe 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).

IV. Die Ernährung

Ein Grundsatz jeder polaren Expedition, bei der körperliche Arbeit im Vordergrund des Tagesablaufes steht: „**Hat man genug und abwechslungsreich zu futtern, streitet man sich nicht.**“ Diese Erfahrung mussten schon sehr viele Polarexpeditionen machen. Die Polarliteratur ist voll von tragischen und gescheiterten Unternehmungen, die auf das psychische Versagen einiger Teilnehmer oder ganzer Schiffsbesatzungen zurückzuführen ist, weil zu wenig oder das falsche auf den Teller kam. Ich will damit sagen, dass man sich sehr wohl für mehrere Tage bei extremen Minusgraden von Speck, gefrorenen Fischen und Zwieback ernähren kann und sogar bei Kräften bleibt, aber in der Regel nicht über mehrere Wochen hinweg zu mehreren Personen.

Zum täglichen Grundbedarf von 1500 kcal kommt der sportliche Leistungsbedarf von 2000 kcal und bei Kälte der temperaturbedingte Bedarf von bis zu 2000 kcal. Das sind also tägliche 5.5 Mcal, die man bei –50°C und körperlichen Anstrengungen braucht. Diese Menge sollte natürlich auch kein zu hohes Gewicht und Volumen verbrauchen. Bei meiner dreimonatigen Grönlandexpedition (http://www.mountainbike-expedition-team.de/Greenland/greenland.html) 1992 hatten wir diese 5.5 Mcal in 1.2 kg (incl. Verpackung) verstauen können. Dieser Ernährungsplan war so erfolgreich, dass ich ihn (natürlich etwas modifiziert) für spätere Expeditionen in kalten Regionen (Mongolei, Tibet, Sibirien) ebenso erfolgreich verwendete.

Das Frühstück ...

... sollte aus einer 200 g Portion Müsli bestehen. Meine beste und geschmackvollste Müslimischung für kalte Regionen sei hier erwähnt, berechnet für eine Gesamtmenge von 10kg (50 Tagesportionen):

Trockenobst kann nach belieben zusätzlich zugesteuert werden. Ich habe es deswegen nicht mit in die eigentliche Müslimischung eingerechnet.

Zutaten:	kcal/100g	Anteil am Müsli (%)	Menge für 10kg (g)	kcal gesamt
Haferflex	382	5	500	1910
Haferflocken	352	15	1500	5280
Knuspermüsli	448	20	2000	8960
CornFlakes	355	10	1000	3550
Roggenflocken	307	6	600	1842
Sultaninen	266	5	500	1330
Kokosraspel	606	2	200	1212
Sesam	574	5	500	2870

Leinsaat, geschrotet	393	2	200	786
Sonnenblumenkerne	596	8	800	4768
Mandelsplitter	577	8	800	4616
Haselnüsse, gehackt	647	8	800	5176
Walnüsse, gehackt	666	4	400	2664
Bananenchips	326	2	200	652
Trockenobst, versch.	250	+X	+X	+X
		100 %	10 kg	*45616* kcal
dazu kommen:				
Palmin / anderes Fett	898	+	1000	*8980* kcal
Vollmilchpulver	493		2500	*12325* kcal
Gesamtmenge: 13.5 kg			**Kalorien:**	**66921 kcal**

Eine Tagesration (200 g) hat knapp **1000 kcal**, ohne Trockenobst; (**495 kcal / 100 g**)

Getreideflocken haben noch sehr viel Wasser, auch wenn sie sich trocken anfühlen. Dieses Wasser gilt es auszutreiben. Dazu erwärmt man Palmin (Palmfett) oder Butter in der Pfanne bis sie sehr heiß ist und wirft so viele Flocken rein, bis alles Fett aufgesaugt ist. Das heiße Fett treibt das Wasser aus den Flocken und setzt sich dafür in die Flocken. Mit einem Schlag sind die Getreideflocken viel energiehaltiger.

In die trockene Müslimischung wird die tägliche Frühstücksration Vollmilchpulver (50 g = 3 gehäufte Esslöffel) untergerührt und dann das kochend heiße Wasser draufgegossen. Das Milchpulver noch nicht bei der Herstellung des Müsli untermischen. Man kann dem angerührten Müsli täglich noch einen halben Teelöffel Vitamin C zumischen. Wer auf Kakao-Geschmack steht, kann auch noch einen halben Teelöffel von diesem Pulver unterrühren. Das Trockenobst sollte man logischerweise schon vor dem Zubereiten des Müslis in heißem Wasser aufweichen. Bei –50°C muss man schnell essen, sonst ist der Brei gefroren, bevor man alles aufgegessen hat (Datei „Essen & Verhalten“).

Damit der Frühstücksbrei nicht zu sehr stopft, gibt es noch einen heißen Zitronentee zum Frühstück. Teebeutel haben zu viel Volumen und Abfall, ein Teesieb friert fest. Somit bleibt nur Teegranulat. Damit man sich auch noch den Zucker spart (in der Kälte braucht man eher süßen Tee!), nimmt man den aufgussfertigen (instant) Zitronentee. Den habe ich leider noch nicht als Pulver, sondern immer nur als Granulat in den Läden gefunden. Man kann aber das Granulat mit der Getreidemühle zu Pulver verarbeiten, wodurch sich das Packvolumen um fast die Hälfte reduziert (in eine 400g Tüte passen dann 700g Pulver).

Der Zitronentee hat **350** kcal / 100g.
Man braucht 6 Teelöffel / 1 Liter Wasser, 10 Teelöffel = 75 g.

Zu den verschiedenen Mittagspausen

Nach der opulenten Müsliportion wird man für die nächsten Stunden keinen Hunger verspüren. Da man aber irgendwie die 5.5 Mcal pro Tag reinbekommen muss, sollte man spätestens drei Stunden nach dem Müsli die erste kleine Pause ansetzten. Die Mittagspause ist dann zwei Stunden später (fünf Stunden nach dem Frühstück), weitere Pausen dann alle zwei Stunden. Die Anzahl der Pausen, und damit die Menge des Mittagsproviants, wird von der Dauer der Tagesaktivitäten und somit von der Tageslänge bestimmt. Wenn es 16 Stunden oder länger hell ist, ist man sicherlich lange unterwegs und braucht dem entsprechend mehr Energie. Es gibt Nussriegel, Energieriegel, Nussmischung, Marzipan, Pemmikan, perlierten Brei, Trockenfrüchte, Schokolade, Tee.

Nußriegelrezept für 50 Tage (120 g pro Person und Tag), somit 6 kg Zutaten

Zutaten:	Menge (g)	kcal/100g	kcal gesamt
Trockenobst, in kleine Würfel geschnitten	2500	250	6250
Vollmilchpulver	900	493	4437
Feine Haferflocken	400	352	1408
Honig	1300	327	4251

© Andy Heßberg & Waltraud Schulze
http://www.mountainbike-expedition-team.de

Rüben-, Apfel- oder Birnen-Sirup	500	350	1750
Kokosraspel	200	606	1212
Haselnüsse, gemahlen	100	647	647
Mandeln, gemahlen	100	577	577
		Kalorien: 20532 kcal	

dazu:
3 Esslöffel Zimt
100 mL Rum
4 kleine Fläschchen Vanillearoma

Ein 120 g Riegel hat **410 kcal** (**342 kcal / 100 g**)

Alle Zutaten werden vermischt und kräftig durchgeknetet. Der Honig sollte auskristallisiert sein, damit er den Zutaten den nötigen Zusammenhalt gibt. Damit er aber in die Zutaten gerührt werden kann, muss er cremig erwärmt werden. Die gesamte Masse kommt auf ein Backblech ca. 5 cm hoch und wird bei 50°C ca. 30 min erwärmt. Erst wenn die Masse ausgekühlt ist, werden mit einem scharfen Messer die Riegel herausgeschnitten und in Folie verpackt. Will man mehrere Riegel in einer Tüte verpacken, so muss man eine dünne Cellophan-Folie dazwischen legen. Möchte man den Riegeln noch eins draufsetzen, so kann man diese vor dem Erkalten mit einem Schokoladenguß versehen. Dann muss aber dieser Guss vor dem vollständigen erstarren angeschnitten werden, weil er sonst im kalten Zustand abplatzt.

Energieriegel (z.B. UltraSports), sind vom Verpackungsvolumen günstiger als die selbstgemachten. Sie sind ideal kleine Pausen, damit schnell was zum Knabbern bereit ist. UltraBar: 388 kcal/100g, **ein Riegel (30g) hat 116 kcal**, drei Riegel **348 kcal**

Nußmischung, auch Studentenfutter genannt

Zutaten:	kcal/100 g	%	g / 1 kg	kcal gesamt
Rosinen	260	10	100	260
Sultaninen	266	10	100	266
Kürbiskerne	560	6	60	336
Mandeln	577	19	150	866
Haselnüsse	647	19	150	971
Walnüsse	666	12	120	799
Cashewnüsse	569	10	100	569
Pistazien	618	6	60	371
Erdnüsse	570	1	50	285
Bananenchips	326	1	50	163
Pinienkerne	674	6	60	404
Gesamtmenge: 1000 g			**Kalorien: 5290 kcal** (**529 kcal / 100 g**)	

Pro Tag und Person gibt es ca. 50 g (**264 kcal**). 1000 g reichen für ca. 20 Tage.

Trockenobst und Schokolade

Die Trockenobst-Mischung **(250 kcal / 100 g)** kann man nach eigenem Geschmack wählen (Ananas, Kirsche, Erdbeere, Apfel, Birne, Pflaume, Mango, Johannisbeeren, Himbeeren, Blaubeeren). Wenn man Trockenobst selber trocknet, kann man das Verpackungsvolumen noch reduzieren, indem man die Früchte püriert und diesen Brei von etwa 1 cm auf ca. 2-3 mm Dicke eintrocknet. Das lässt sich dann prima zusammenfalten oder rollen und wird wegen seiner Konsistenz Fruchtleder genannt. In diesen Brei kann man noch Zimt oder Rum zugeben! Trockenfrüchte gibt es 20 g pro Tag und Person, das sind dann etwa **50 kcal**.

Schokolade gibt es nach freiem Belieben und so viel man bereit ist, mit sich herumzuschleppen. Schokolade hat **526 kcal / 100 g**.

Marzipan

Marzipan ist eine kompakte, energiereiche Paste aus 2/3 Mandeln und 1/3 Zucker. Es ist ideal für Zwischenmahlzeiten. Empfohlene Ration: etwa 50 g pro Person pro Tag (**266 kcal**).

Zutaten:	kcal/100g	Menge (g)	kcal gesamt
Mandeln	577	1500	8655
Puderzucker	400	500	2000

© Andy Heßberg & Waltraud Schulze
http://www.mountainbike-expedition-team.de

Gesamtmenge: 2000 g **Kalorien: 10655 kcal** (**532 kcal / 100 g**)

Mandeln (sofern sie noch in der dünnen braunen Haut sind) zunächst für 10 Minuten in heißem Wasser blanchieren, so dass man die braune Haut leicht ablösen kann. Diese Arbeit muss man schnell machen, bevor die Mandeln wieder erkalten und die Haut schwierig zu entfernen ist. Anschließend die Mandeln so fein wie möglich mahlen, Zucker dazu geben, und solange kneten bis eine geschmeidig Masse entsteht. Das Öl aus den Mandeln und der Puderzucker halten das ganze zusammen. Ein Esslöffel Rosenwasser oder Orangenwasser dazu ergibt ein angenehmes Aroma. Die Masse dann in Blöcke pressen (z.B. 500 g).

Pemmikan

Pemmikan ist der traditionelle Reiseproviant der nordamerikanischen Indianer. Hier gibt es verschiedene Rezepte. Ich verwende seit langer Zeit dieses:

Zutaten:	kcal/100g	Menge (g)	kcal gesamt
Getrocknetes Rinderfleisch	370	1300	4810
Brauner Zucker	400	130	520
Getrocknete Beeren (*)	210	140	294
Geröstete Zwiebeln (**)	198	230	455
Schweineschmalz	898	1200	10776
Gesamtmenge: 3000 g		**Kalorien: 16855 kcal** (**562 kcal / 100 g**)	

(*) am besten Blaubeeren, Preiselbeeren, Brombeeren, Himbeeren, Johannesbeeren
(**) die feingehackten Zwiebeln in nicht zu viel Öl anrösten.

Am besten nimmt man Rinderhackfleisch und trocknet dieses. Das kann man im trockenen Zustand besser auseinander bröseln. Die etwas klein geschrätterten Beeren und der Zucker werden mit dem Trockenfleisch möglichst gut zusammengestampft. Das Schmalz wird cremig erwärmt und so viel davon unter die Masse geknetet, bis eine klebrige Masse daraus wird. Eigentlich sollte die Schmalzmenge genau ausreichen, es kann aber auch etwas weniger sein.

Aus der Masse formt man kleine Quader (ca. 10 cm x 10 cm x 3 cm) und lässt diese auskühlen, damit das Schmalz wieder fest wird. Man darf das Pemmikan nur in Plastikfolien einschweißen, wenn man es sehr kühl hält und bald verbraucht. Ansonsten muss man es einfrieren oder in etwas verpacken, in dem der verbleibende Wasseranteil nicht zum Schimmeln des Pemmikan führt. Ich nähe die Quader in kleine Baumwollbeutel und lege die zugenähten Beutel zweimal hintereinander kurz in flüssiges Bienenwachs.

Empfohlene Tagesration: 50 g pro Tag (**261 kcal**). Wenn man nicht alles Mittags essen will, kann man den Rest der Tagesportion mit ins Abendessen tun.

Perlierte Breie

Ein perlierter Fruchtbrei ist etwas ganz schreckliches für Außenstehende und etwas ganz vorzügliches für Insider. Hergestellt werden perlierte Fruchtbreie für Kleinkinder ab dem zehnten Monat. Diese beinhalten schon Milchpulver und alle möglichen Vitamine und Mineralstoffe. Ein weiterer Vorteil ist das günstige Verhältnis von Volumen und Gewicht zu Energie (**430 kcal / 100 g**). Verpackt sind diese Breie in der Regel in 300 g Packungen.

Pro Person und Tag bekommt man diese 300 g Pulver, aufgelöst in ca. 1 Liter trinkwarmem Wasser, sehr gut hinunter. Das ist ein Energieschuss von etwa 1300 kcal, also eine ideale "Mittagsmahlzeit". Das interessante ist die große Variation an verschiedenen Fruchtsorten.

Zum Abendessen ...

... gibt es erst mal eine warme Suppe. Dazu sollte man immer genügend Brühwürfel dabei haben. Die kommen zwar kaum an den Geschmack einer frischen Gemüsebrühe heran und bestehen wohl hauptsächlich aus Aroma und Salz, aber sie lösen sich im Kochwasser schnell auf und man hat bald nach dem Zeltaufbau etwas warmes im Magen. Man kann natürlich diese Suppen noch mit weiteren Gewürzen und Knoblauch verfeinern.

Wer auf den Expeditionsetat nicht so sehr achten muss, ist gut beraten, sich von der Firma Schultheiß die Fertigmalzeiten für Outdoor-Aktivitäten (http://www.trekking-mahlzeiten.de) in der entsprechenden Größe und Menge verpacken zu lassen. Die Auswahl an verschiedenen Gerichten ist recht passabel,

© Andy Heßberg & Waltraud Schulze
http://www.mountainbike-expedition-team.de

der Geschmack auch in Ordnung. Diese fertigen Trockengerichte haben etwa **350 kcal / 100 g**. Eine Person braucht bei extremen Minusgraden eine 200g-Tüte (Trockengewicht), das sind dann **700 kcal** pro Mahlzeit.

Ich verzichte jedoch auf diese hohen finanziellen Ausgaben und koche mir kleine Nudeln (5 bis 6 Minuten Kochzeit), Reis (10 Minuten Kochzeit) oder Kartoffelbrei (fast keine Kochzeit). Pro Person rechne ich mit 250 g **Nudeln** (**362 kcal / 100 g**) oder 170 g **Reis** (**344 kcal / 100g**) oder 150 g **Kartoffelbrei** (**334 kcal / 100 g**). Am Anfang einer Tour wird man diese Portion noch nicht schaffen. Aber der Körper wird mit der Zeit zum Durchlauferhitzer! Dazu gibt es pro Person und Tag 30 g **Trockengemüse** (alle Sorten, die man mag, etwa **450 kcal / 100 g**). Wer Instand-Reis bzw. -Nudeln (heiß Wasser drauf und nach 3-5 Minuten fertig!) kaufen kann, spart Brennstoff und Kochzeit.

Das Trockengemüse wird im Wasser ca. 2 bis 3 Minuten sprudelnd gekocht. Dann kommen die Nudeln, der Reis oder der Kartoffelbrei hinzu. Salz und Gewürze nicht vergessen! In das fast fertige Essen werden noch 2 bis 3 Esslöffel Sojaöl, Sonnenblumenöl oder Olivenöl gegeben. Bei großer Kälte ist Öl allerdings fest, also muss man Öl in kleinen Gelatinekapseln mitnehmen, die sich im Essen auflösen.

Als Nachspeise gibt es noch 500 g Pudding (eine Packung zu ca. 30 g) mit 50 g Vollmilchpulver (zusammen **105 kcal / 100 g**), wahlweise etwas eingeweichtem Trockenobst dazu. Für die 500 mL vier Esslöffel Zucker (400 kcal / 100 g) nicht vergessen. Zusammen sind das ca. **550 kcal** pro Person.

Gesamte Kalorienmenge pro Tag und Person

	Ration	*kcal einzeln*	*kcal gesamt*
Frühstück:	200 g Müsli (+Trockenfrüchte)	**1000** kcal	
	500 mL Tee (= 30 g Pulver)	**90** kcal	
			1090 kcal
Mittagspausen:	120 g Riegel	**410** kcal	
	60 g Energieriegel	**232** kcal	
	50 g Nüsse	**264** kcal	
	15 g Trockenfrüchte	**50** kcal	
	50 g Schokolade	**263** kcal	
	50 g Marzipan	**266** kcal	
	50 g Pemmikan	**261** kcal	
	300 g Fruchtbrei	**1300** kcal	
			3046 kcal
Abendessen:	200 g Fertigmahlzeit	**700** kcal oder	
	250 g Nudel	**905** kcal oder	
	30 g Trockengemüse	**135** kcal	
	170 g Reis	**584** kcal oder	
	30 g Trockengemüse	**135** kcal	
	150 g Kartoffelbrei	**501** kcal oder	
	30 g Trockengemüse	**135** kcal	
	etwa **773** kcal im Durchschnitt pro Abendessen		
	250 g Pudding	**550** kcal	
	500 mL Tee (= 30 g Pulver)	**90** kcal	
			1413 kcal
Gesamte tägliche Kalorienmenge:			**5549 kcal**

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.

© Andy Heßberg & Waltraud Schulze
http://www.mountainbike-expedition-team.de