

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>1. Ausrüstung</b>	<b>5</b>
1.1.1 Bekleidung	5
1.1.2 Hardware	6
1.1.3 Eisgeräte und Steigeisen	8
<b>2. Sicherungstechnik beim Eisklettern</b>	<b>9</b>
2.1 Absicherungsmittel	9
2.2 Setzen und Entfernen der Eissicherungsmittel	9
2.3 Weitere Zwischensicherungen	11
2.4 Standplatzbereitung	11
2.5 Abseilen im Eis	12
<b>3. Klettertechniken beim Eisklettern</b>	<b>13</b>
3.1 Fußtechnik	13
3.2 Einsatz der Handgeräte	14
<b>4. Schwierigkeitsbewertung</b>	<b>15</b>
<b>5. Nachschärfen der Geräte</b>	<b>16</b>
<b>6. Anhang</b>	<b>17</b>
6.1 Literaturnachweis	17
6.2 Internetadressen	17
6.3 Bildnachweis	18
6.4 Selbstständigkeitserklärung	19

## 1. Ausrüstung

Auch die beste Ausrüstung kann fehlendes Können und fehlende Erfahrung nicht ersetzen. Aber eine gute Ausrüstung macht im Eis einiges angenehmer und sicherer. Die Ausrüstungspalette für den Kletterer ist so umfangreich und vielfältig, dass hier nur im begrenzten Rahmen darauf eingegangen werden kann. Außerdem ist die Entwicklung in dieser jungen Sportart sehr schnell und in ständigen Umbruch. Zur genaueren Information sollten Ausrüstungsfirmen konsultiert werden. Sie geben umfangreiches Material heraus, welches meist sehr anschaulich und verständlich ist.

Neben der allgemeinen Ausrüstung eines Alpinisten, wird im Eis einige besondere Anforderungen an die Ausrüstung gestellt.

### 1.1 Bekleidung

Der Eiskletterer ist hauptssächlich mit zwei Natureigenschaften konfrontiert: Kälte und Nässe. Gegen beides sollte eine Kleidung schützen. Dabei sollte sie aber auch größtmögliche Bewegungsfreiheit schaffen. Deshalb ist das Zwiebelprinzip anzuwenden, viele Schichten übereinander.

- *Unterste Schicht:* -möglichst atmungsaktive Funktionsunterwäsche
- *Mittlere Schicht:* -Hose und Pullover aus Fleece
- *Obere Schicht:* -wasserdichte und atmungsaktive Schicht, Handschuhe und Gamaschen (Goretex<sup>1</sup>)

Die Hände stellen beim Eisklettern ein großes Problem dar, einerseits möchte man große Bewegungsfreiheit, andererseits Wärme. Die ständige Überkopfhaltung und das gelegentliche Klemmen der Finger sorgt für eine schlechte Durchblutung der Hände und macht sie deshalb besonders kälte- und nässeempfindlich. Ein zweites Paar Handschuhe ist deshalb unabdingbar. Hierbei gebe ich den Neopren- mit dünnen Unterziehhandschuhen oder Wollhandschuhen den Vorrang im Eis. Als dünner Unterziehhandschuh eignen sich auch sehr gut Arzthandschuhe oder Haushaltshandschuhe. Dadurch bleiben die Hände trocken. An Standplätzen sollte man in neue Handschuhe wechseln oder einen Überziehhandschuh nutzen.

Bei der Kopfbekleidung ist ein Helm oberstes Gebot. Bei besonders kalten Temperaturen kann man eine Mütze oder Sturmhaube darunter tragen.

---

<sup>1</sup> Spezielle Funktionsfaser

Zum Schutz der Augen ist eine Gletscherbrille oder Skibrille zu empfehlen. Sie schützt besonders vor UV-Strahlung und kleineren Eissplintern.

Bei den Schuhen besteht die Wahl zwischen dem Lederbergschuh, dem Plastikstiefel oder einem Skitourenstiefel. Jedes Produkt hat seine Vor- und Nachteile. Besonders sollte auf exzellentem Sitz geachtet werden, da man sich einen Großteil auf den Frontzacken bewegt. Hierbei ist der Fersensitz besonders wichtig. Das Kälteproblem kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, da ein ständiger Aufprall der Zehen am Eis stattfindet.

- Lederbergschuh: -sehr gut Beweglichkeit, geringes Gewicht, Nässedurchlässigkeit
- Plastikbergschuh: -gute Wärmeisolierung. Nässeunempfindlichkeit, gute Beweglichkeit, hohes Gewicht
- Skitourenstiefel: -gute Wärmeisolierung, Nässeunempfindlichkeit, für Zustiege mit Ski bestens geeignet, schlechte Bewegungsfreiheit

Um den Schuh warm zu halten, sollte man ihn vor allem vor Nässe schützen. Dies lässt sich zusätzlich mit Gamaschen erreichen. Sie verhindern das Eindringen von Schnee in den Schuhoberrand. Hier gibt es die unterschiedlichsten Modelle, jeder kann nach Preis und Farbe entscheiden.

1.	<input type="radio"/> Wasserdichte Bekleidung
2.	<input type="radio"/> Wasserdichte Handschuhe
3.	<input type="radio"/> Steigeisener Bergschuh
4.	<input type="radio"/> Steigeisen
5.	<input type="radio"/> Eisgeräte
6.	<input type="radio"/> Helm
7.	<input type="radio"/> Brust- und Hüftgurt
8.	<input type="radio"/> Doppelseil oder Zwillingsseil
9.	<input type="radio"/> Eisschrauben
10.	<input type="radio"/> Hakensortiment und Felshaken für Felssicherung
11.	<input type="radio"/> Karabiner, Expressschlingen und Bandschlingen
12.	<input type="radio"/> Erste Hilfe Set

## 1.2 Hardware

### Helm

Ein Helm ist unerlässlich, denn es besteht die Gefahr von Eisschlägen, gerade für den Nachsteiger, und unkontrollierten Stürzen. Mittlerweile gibt es besonders für das Eisklettern konstruierte Helme, welche einen Nackenschutz und ein Visier aufweisen. Helmverzicht wäre unverantwortlich, auch dem Seilgefährten gegenüber.

## Brust und Sitzgurt

Die Gurtsysteme müssen den aktuellen Normen (UIAA oder DIN) entsprechen. Der Gurt sollte sehr gut eingestellt werden, da es bei schlechter Einstellung der Schlingen zu schlechter Blutzirkulation kommen kann. Sämtliche Kräfte werden über den Gurt auf den Kletterer übertragen. Außerdem sollte der Gurt ausreichend Materialschlaufen aufweisen, da man möglichst schnell an das Material kommen muss. Die Eisschrauben und Karabiner sollte man seitlich, hinten am Körper transportieren.



## Seil

Die Länge des Seils sollte mindestens 50 Meter betragen, da man durch ein längeres Seil, gerade in längeren Routen, einige Standplätze spart und somit Zeit sparen kann. Auch müssen die Seile den gültigen Sicherheitsnormen entsprechen. Man sollte man hier mit Doppel- oder Zwillingsseilen klettern. Gerade beim Abseilen lernt man das Doppelseil schätzen, denn hier lassen sich größere Strecken zurücklegen, das heißt auch weniger Abseilpunkte einrichten. Zusätzlich hat man beim Doppelseil einen höheren Kantenschutz. Außerdem empfiehlt es sich mit vorimprägnierten Seilen zu klettern, da diese weniger Wasser ansaugen. Dadurch sind sie leichter, gefrieren nicht so leicht und ermöglichen ein besseres Händling.

## Schlingenmaterial

Eine gewisse Anzahl an Schlingen sollte man immer dabei haben, denn hier lässt sich die Routenführung und die Schraubenbelastung verbessern.

---

<sup>2</sup> <http://mammut.ch/>

<sup>3</sup> <http://mammut.ch/>

## Karabiner

Abhängig von der gewählten Tour ist das Karabinerset, was sich in Hüftnähe befinden sollte. Eine ausgewogene Anzahl ist wichtig, da man hier Gewicht sparen kann.

### 1.3 Eisgeräte und Steigeisen

#### Steigeisen



Grundsätzlich eignet sich jeder Zwölfzacker<sup>5</sup> zum Eisklettern. Man sollte jedoch unbedingt auf die Stellung der Frontzacken achten. Senkrecht gestellte Frontzacken oder Monozacken ermöglichen einen besseren „Biss“ im Eis. Die Befestigung sollte über eine Kipphebelbindung verfügen, denn die lässt sich im Ab- und Zustieg schneller entfernen bzw. befestigen. Unbedingt sollte auf eine unverrückbare Verbindung geachtet werden, da ansonsten Vibrationen entstehen und dadurch den Halt am Schuh nicht mehr gewährleisten. Eine Verstellbarkeit der Eisen, wodurch sie sich an jeden Schuh anpassen lassen, sollte vorhanden sein. Außerdem sollte man hohe Steifigkeit der Steigeisen achten. Hierbei gilt, eine gute Anpassung an den jeweiligen Schuh ist die Bedingung für hohen Halt. Dies gewährleistet eine genaue Kraftübertragung der Fußbewegung auf das Eisen und somit in die Wand.

#### Eisgeräte

Die Eisgeräte unterscheiden sich deutlich von denen, die beim Eisgehen verwendet werden. Hierbei ist eine ständige Veränderung der Entwicklung zu bemerken, denn die modernen Eisgeräte haben eine derartige Leistungsexplosion erst möglich gemacht. In jedem Fall klettert man mit zwei Gräten. Man klettert mit sogenannten Eisbeilen (auch Eisäxten). Diese haben einen kürzeren Schaft als Eispickel. Außerdem



sollte man ein Beil mit Hammer und ein Beil mit Schaufel am Kopf dabei haben. Diese benötigt man zum Setzen der Sicherungsmittel. Weiterhin sollte man eine Krümmung im Schaft haben, da so die Hände etwas geschützt werden. Außerdem erleichtert es das

<sup>4</sup> Grivel Mont Blanc Prospective 2000/ 2001

<sup>5</sup> Anzahl der Zacken am Steigeisen

<sup>6</sup> Grivel Mont Blanc Prospective 2000/ 2001

Einschlagen im Eis. Die Geräte sollten ein gutes Gewichtsverhältnis aufweisen. Das heißt, der Kopf sollte etwas schwerer sein, wodurch der Zug enorm verbessert wird, und die Haue sollte einen spitzen Winkel zum Schaft aufweisen. Zusätzlich sind Handschlaufen wichtig, da man dadurch die Unterarmmuskulatur entlastet.

Hierbei muss jeder sein bestes Gerät finden. Das Gerät muss für den Kletterer zugeschnitten sein. Ein Verhältnis von körperlichen Voraussetzungen und dem Gewicht des Eisbeils ist wichtig.

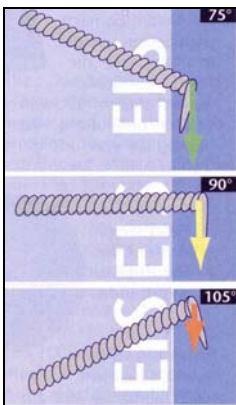
## 2. Sicherungstechnik beim Eisklettern

### 2.1 Absicherungsmittel



Vorwiegend sichert man mit Eisschrauben, deren Qualität sich in den letzten Jahren stark verbessert hat. Hierbei kann man zwischen verschiedenen Materialien. Aber auch Schlingen kommen immer wieder zum Einsatz. Eisschrauben bieten eine Haltbarkeit in solidem Eis von über 1000 kN. Sie werden stets in Verbindung mit einer Expressschlinge verwendet. Bei bestimmten Routen, besonders im Mixed Climbs<sup>8</sup> Bereich, benötigt man zusätzlich ein Sortiment Felssicherungsmittel.

### 2.2 Setzen und Entfernen der Eissicherungsmittel



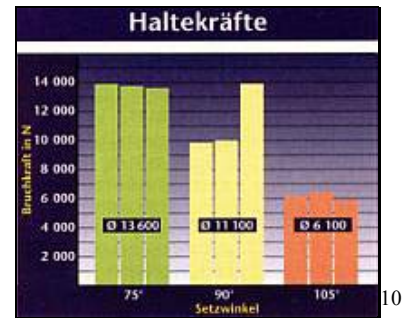
Das Setzen von Eisschrauben sollte gut geübt werden, bevor man sich in Gelände über 80° begibt. Unterhalb von 80° lassen sich Eisschrauben beidhändig eindrehen, da man hier noch auf beiden Beinen sicher steht. Darüber hinaus sollte man sich dann mit den Äxten sichern oder die Schrauben einhändig eindrehen. Hierbei hat sich eine ständige Verbindung, mit Hilfe einer Reepschnur, zwischen Eisgeräten und Klettergurt bewährt. Dadurch hat man eine schnelle Sicherung, wenn man eine Hand aus einem Eisgerät löst um die Eisschraube zu setzen. Entscheidend für das saubere und leichte Eindrehen ist „Biss“ der Schrauben. Der ist von vielen Faktoren abhängig. Dabei kommt der Anzahl und der Schärfe der Schraube eine hohe Bedeutung zu. Weiterhin sind die Wandstärke und der

<sup>7</sup> <http://vaude.com/>

<sup>8</sup> Kombination aus Fels- und Eisklettern, wobei man mit Eisausrüstung klettert

<sup>9</sup> O.Perwitzschky: Auf den Winkel kommt es an Alpin Das Bergwelt Magazin Nr.2/2000 Seite 65

Durchmesser wichtig. Außerdem unterscheidet man Schrauben anhand ihrer Länge. Wichtig beim Eindrehen einer Schraube ist die Sprengwirkung dieser, also ob das Eis Risse bildet oder unbeschädigt bleibt. Natürlich kann die Eisschraube nur halte, was die Eisbedingungen hergeben. Die Haltekräfte liegen bei gesplitterten Eis



natürlich viel niedriger als bei kompaktem, nicht gesprengten Eis. Da die Haltekraft einer Eisschraube hauptsächlich vom der Eisqualität abhängt, sollte man besonders darauf achten, wo man sie setzt. Das Eis sollte hier natürlich dick und dicht sein. Schnee und Lufteinschlüsse sorgen für einen schlechten Halt im Eis. Gegebenenfalls sollte man das morsche Eis mit einem Schlag entfernen und dann die Schrauben setzen. Eisformen mit einer konkaven Struktur sind besser geeignet, deshalb also nach Löchern und Dellen Ausschau halten. Sollte man die Eisschraube nicht komplett versenken können, so sollte man sie aber unbedingt in Eisnähe abbinden. Nur so kann man günstige Hebelverhältnisse erreichen. Um das Eindrehen der Schrauben weiter zu erleichtern gibt es seit einiger Zeit Schrauben mit einer kleinen aber wirkungsvoller Kurbel. Dadurch spart man das Umgreifen, dadurch Zeit und Kraft. Lang Zeit galten Schrauben aus Titan als das Non plus Ultra. Heute geht man wieder zu den Edelstahlschrauben zurück, da hier die Zähne schärfer sind und man sie leichter nachschleifen kann. Der geringe Gewichtsnachteil ist dabei vernachlässigt. Titan hat leider die nachteilige Eigenschaft, dass es sich mit Eis verbindet. Es klebt regelrecht am Eis. Dies hat vor allem den Nachteil, dass der Nachsteiger das Eis in der Röhre schlecht entfernen kann.

Lange Zeit galt die Regel, die Schrauben waagrecht mit einem kleinen Schlag nach oben zu setzen. Das sind etwa 100 Grad zur Falllinie. Nach neuem Test sollte man die Schrauben aber in einem Winkel von 75° setzen. Da sich aber dieser Winkel in der Natur schlecht realisieren lässt, empfehlen Experten einen Winkel von 90° mit einem kleinen Tick nach unten. Grundsätzlich gilt, das man das obere morsche Eis entfernt und dann erst die Schraube setzt. Außerdem sollte jeder das Eisumfeld ausgiebig beurteilen.

<sup>10</sup> O.Perwitzschky: Auf den Winkel kommt es an Alpin Das Bergwelt Magazin Nr.2/2000 Seite 65

## 2.3 Weitere Zwischensicherungen

Da sich Wassereis und Felsgelände oft in direkter Nachbarschaft befinden, kommen als weitere Zwischensicherungen das ganze Repertoire des Felskletterns in Frage.

## 2.4 Standplatzbereitung

Grundsätzlich dient ein Standplatz der Sicherung des Seilpartners. Eis Standplatz erfüllt immer zwei Funktionen:

- *Selbstsicherung des Sichernden mittels Mastwurf<sup>d1</sup>*
- *Kameradensicherung mittels HMS<sup>12</sup>*

Ein Standplatz im Eis besteht mindestens aus zwei Fixpunkten. Als Fixpunkte kommen die selben Möglichkeiten in Frage, wie bei Zwischensicherungen. Beim Einrichten eines Standplatzes im Eis, ist darauf zu achten, dass man sich in soliden Eis aufhält. Außerdem sollten die Schrauben vollständig eingedreht sein. Die Schrauben sollten einen vertikalen Abstand von 75 cm und einen horizontalen Abstand von 25 cm aufweisen. Mit einer Bandschlinge werden diese dann miteinander verbunden. Auf Höhe der unteren Eisschraube wird die Bandschlinge mittels Sackstich abgebunden. Dadurch kann das entstandene Dreieck nicht nach oben rutschen. Ein Schraubkarabiner wird hineingehängt. Dieser Karabiner bildet den Zentralpunkt des Kräftedreiecks. Dadurch entsteht ein Kräftedreieck in welchem die Kräfte sich optimal verteilen. Seine Selbstsicherung sollte man mit Zuhilfenahme der Eisbeile entlasten. Dabei werden die Beile optimal eingeschlagen. Danach werden sie mittels Rebschnur oder einer Bandschlinge mit dem Sicherungspunkt des Sichernden verbunden. Dadurch erreicht man eine Entlastung des Sicherungspunktes für den Nachsteiger.

---

<sup>11</sup> Knoten, der eine Längen Anpassung zulässt

<sup>12</sup> Halb mastwurfsicherung

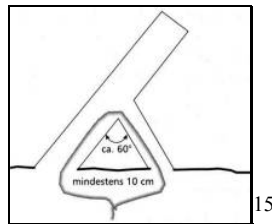
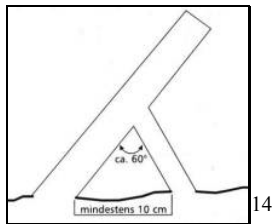


## 2.5 Abseilen im Eis

Die einfachste Möglichkeit zum Abseilen ist, ein Eisschraube zu setzen. Allerdings sind Eisschrauben sehr teuer. Daher muss man andere Sicherungspunkte finden. Die Möglichkeiten sind dabei sehr vielfältig. Ich empfehle jedoch zwei Möglichkeiten.

- *Eissanduhren* (Abalakow<sup>13</sup>-Uhren)

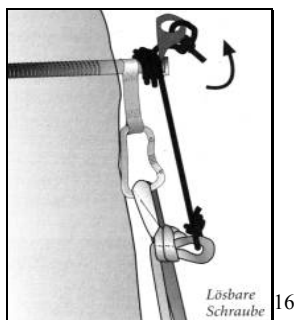
Mit einer dicken Schraube wird ein schräges Loch ins Kompakteis gebohrt. Von der Seite



wird dann mit einer dünneren Schraube ein zweites Loch gebohrt. Der Abstand sollte jedoch mindestens 10 cm betragen, da sonst das Eis brechen kann. Der Innenwinkel der beiden Schrauben sollte ca. 60° betragen.

Dann kann man eine Reepschnur in das dünnere Loch fädeln und mit einem Hacken diese Schnur aus dem dicken Loch fädeln. So erreicht man eine Schlinge zum Abseilen.

- *Lösbare Schrauben*



Mit diesem Verfahren kann man eine Eisschraube als Fixpunkt nutzen. In solidem Eis ist diese Technik absolut sicher. Man sollte sie jedoch ausgiebig üben. Ansonsten kann es sein, dass man an einem Standplatz steht und die Eisschraube und das Seil nicht wieder bekommt. Grosse Sorgfalt ist außerordentlich wichtig. Vor dem Eindrehen der Schraube befestigt man an ihr eine Expressschlinge. Nun die Schraube ins Eis drehen bis die Schlinge am Eis ansteht. Die Schraube wieder herausdrehen und eine lange Prusikschlinge<sup>17</sup> an der Öse befestigen. Jetzt die Schraube wieder hineindrehen, wobei sich die Schlinge um die Schraube wickelt. Die Schlinge sollte sich straff aufwickeln und die Expressschlinge sollte frei bleiben. In den Expressschlingenkarabiner wird das Seil eingehangen. Durch eine Sackstichschlaufe wird der Rest der Prusikschlinge gefädelt und verknottet. Nach dem Abseilen wird durch Einholen des Seils, am richtigen Ende, die Schraube herausgedreht.

<sup>13</sup> russischer Ausnahmebergsteiger

<sup>14</sup> U.Odermatt: Eiskalt- Wasserfallklettern in der Schweiz Panico Alpinverlag Köngen, 1.Auflage 1996

<sup>15</sup> U.Odermatt: Eiskalt- Wasserfallklettern in der Schweiz Panico Alpinverlag Köngen, 1.Auflage 1996

<sup>16</sup> D.Elsner / J.Haase: Bergsport-Handbuch, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH Hamburg Mai 2000

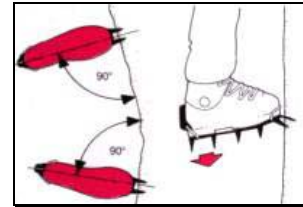
<sup>17</sup> vierer Reepschnur die zur Selbstsicherung beim Abseilen oder zum Aufsteigen(Prusiken) am Seil genutzt wird

### 3. Klettertechniken beim Eisklettern

#### 3.1 Fußtechnik

Wie beim Felsklettern müssen auch hier alle Techniken ausgiebig trainiert werden. Das Treten und Greifen sind die Bewegungsmerkmale des Eiskletterns. Wobei das Greifen meist durch ein Schlagen mit der Eisaxt ersetzt wird. Wie beim Felsklettern kommt auch beim Eisklettern das Treten der vorrangigen Bedeutung zu. Treten bedeutet allerdings im Eis das Schlagen der Steigeisen ins Eis. Dabei unterscheidet man zwei grundsätzliche Techniken. Zum einem die Frontalzackentechnik und zum anderen die Vertikalzackentechnik.

- *Frontalzackentechnik:* Diese Technik wird vorrangig im mäßigen bis extrem steilen Gelände eingesetzt. Im Normalfall braucht man sie nur in Verbindung mit zwei Handgeräten. Der verschiedene Gebrauch ergibt sich durch die Variationen mit den Handgeräten. Es ist darauf zu achten, dass die



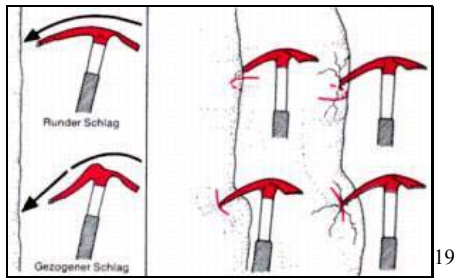
18 Frontalzacken mit einem rechten Winkel zur Eiswand stehen. Ein leichtes Hängenlassen der Fersen spart dabei Kraft und erhöht die Standsicherheit, da die zweite Reihe der Frontalzacken auch ins Eis greifen. Um Kraft zu sparen sollte man keine zu hohen Schritte machen. Dabei ist aber zu beachten, dass zu kleine Schritte nicht rationell sind.

- *Vertikalzackentechnik:* Hier versucht man möglichst alle senkrecht stehenden Zacken zu nutzen. Diese Technik findet nur in gemäßigttem Gelände statt. Diese Technik kommt daher vor allem bei Hochtouren in Gebrauch.

Wichtig ist ein gutes Zusammenspiel zwischen Körperstellung und Gleichgewichtserhalt. Deshalb ist eine gute Beinarbeit unerlässlich. Eine sehr gute Beinarbeit sorgt immer für eine Entlastung der Arme.

<sup>18</sup> P.Stückl / G.Sojer: Bergsteigen Bruckmann Verlag München 2., aktualisierte Auflage 1996

### 3.2 Einsatz der Handgeräte



Im steilen Eis wird enorme Zugarbeit über die Eisgeräte geleistet. Daher ist es wichtig, dass die Haue eine entsprechende Form besitzt. Dabei sollte man den Schlagstil an die Haue anpassen. Bei einer runden Hauenform wird mit einem runden Schlag gesetzt. Bei einer Bananenform wird aber mit einem gezogenem Schlag gesetzt. Um das Gerät nach dem Schlag nicht zu lockern, muss es in Schaftrichtung belastet werden. Die größte Einschlagtiefe erhält man also, wenn man mit dem Radius der Haue schlägt. Der Kraftaufwand muss dabei genau dosiert werden, um Kraft zu sparen. Nur durch Erfahrung ist ein gutes Maß des Kraftaufwandes zu finden. Speziell bei sprödem Eis sind möglichst mehrer Schläge anzusetzen. Bei einer wellig geformten Eisoberfläche kann man durch einfaches Setzen der Hauenspitze in die Delle einen Grossteil des Schlages vermeiden. Außerdem ist der Halt hier wesentlich besser. Von der Eisqualität allerdings hängt die Haltekraft des Eisgerätes ab. Bei einem sehr fest sitzenden Eisbeil ist aber auch der Kraftaufwand sehr hoch, es wieder zu lösen. Deshalb muss hier ein gutes Mittelmaß gefunden werden. Die meisten Geräte lassen sich durch ein leichtes „hoch und runter“ der Haue lösen. Bei extremen schmalen Hauen ist ein Drehen der Haue zu vermeiden, um nicht die Spitze der Haue abzubrechen. Beim Lösen ist darauf zu achten, dass man nicht das Gleichgewicht verliert.

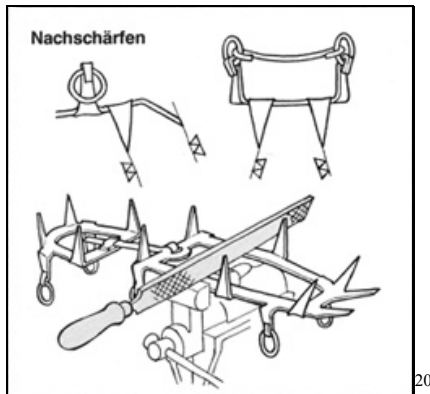
<sup>19</sup> P.Stückl / G.Sojer: Bergsteigen Bruckmann Verlag München 2., aktualisierte Auflage 1996

#### 4. Schwierigkeitsbewertung im Steileis

- I. Einfaches Gehen mit Steigeisen, Steilheit bis 45°, technische Geräte sind nicht notwendig
- II. Einfache Seillänge um 60° in gutem Eis mit kurzem, steilen Abschnitten, Sicherungen und Stände bieten kein Problem
- III. Gute, homogenes, im allgemeinen dickes und solides Eis um 70°/ 80°, kurze, steile Passagen, Zwischensicherungen können immer noch gut gesetzt werden, einige Ruhepositionen vorhanden
- IV. Durchgehend 75°/ 80°, gute Standplätze, in der Regel gutes Eis, zufriedenstellende Sicherungen
- V. Deutlich ernsthafte Seillänge in immer noch gutem Eis, 85°/ 90°, sicherer Umgang mit Eisgeräten zwingend notwendig
- VI. Anhaltend, anstrengende und steile Seillänge mit sehr wenigen Ruhepunkten, in der Regel Hängestand, kein homogenes Eis, unzuverlässige Zwischensicherungen, technisch sehr hohes Niveau ist notwendig
- VII. Senkrecht, technisch sehr heikle Seillänge in sprödem minderwertigem Eis, sichern ist schwierig oder gar nicht möglich

Bei einer Schwierigkeitsbewertung sind nur Probleme der eigentlichen Route bewertet. Es sollte aber nicht vergessen werden, dass auch die Ernsthaftigkeit dieser Kletterei eine Rolle spielt. Man muss sich immer der alpinen Bedingungen bewusst sein. Ein guter Wasserfall nützt nichts, wenn er unterhalb eines Schneekessels liegt. Außerdem findet man die Fälle nicht jedes Jahr bei gleichen Verhältnissen vor.

## 5. Nachschärfen der Geräte



Die Äxte, die Steigeisen und auch die Eisschrauben werden mit der Zeit stumpf. Sie verlieren besonders bei Berührung mit Fels an Schärfe, aber auch im Eis. Das Nachschärfen der Schneiden ist möglich.

Dabei sind wichtige Punkte zu beachten:

- Nur mit einer feingezahnten Feile arbeiten. Die Benutzung einer Schleifscheibe ist nicht möglich, da diese das Metall erwärmt, wobei das Metall ausglüht und weich wird.
- Grundsätzlich den Winkel der Geräte beibehalten.
- Niemals die Oberkante anfeilen, da dadurch ein Festigkeitsverlust eintritt. Das Material ist nur Oberflächengehärtet.
- Die Rohreisschrauben mit Dreikantfeile bearbeiten und dabei auf den Winkel achten
- Beim Nachschärfen der Spitzen behutsam arbeiten, nicht unnötig viel Material abtragen.
- Beim Transport der Geräte ist auf einen ausreichenden Schutz zu achten.

<sup>20</sup>P.Schubert / P.Stüchl: Sicherheit am Berg, BLV Verlagsgesellschaft München, 3.Auflage 1999 Seite 99

## Literaturverzeichnis

### 6.1 Literatur

- D.Elsner / J.Haase: Bergsport-Handbuch, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH Hamburg  
Mai 2000
- H.Fuchs/G.Harder: Eisgehen/Eisklettern BLV Verlagsgesellschaft München 1986
- J.Skone: Sicher Eisklettern Bergverlag Rudolf Rother München 1985
- J.Skone: Sicher Eisklettern Bergverlag Rudolf Rother München, 1. Auflage 1985
- P.Schubert / P.Stückl: Sicherheit am Berg, BLV Verlagsgesellschaft München, 3.Auflage  
1999
- P.Stückl / G.Sojer: Bergsteigen Bruckmann Verlag München 2., aktualisierte Auflage 1996
- U.Odermatt: Eiskalt- Wasserfallklettern in der Schweiz Panico Alpinverlag Köngen,  
1.Auflage 1996

### Zeitschriften

- A.Dick: Eisratten in Chamonix in Klettern Nr.3/1996
- O.Perwitzschky: Auf den Winkel kommt es an Alpin Das Bergwelt Magazin Nr.2/2000
- O.Perwitzschky: Eisschrauben in Alpin Das Bergwelt Magazin Nr.2/2000
- P.Schubert Eisgeräte auf dem Prüfstand Teil 1 DAV Panorama Nr.5/2000
- P.Schubert Eisgeräte auf dem Prüfstand Teil 2 DAV Panorama Nr.6/2000
- R.Jasper. Eis unter der Lupe in Klettern Nr.1/2001
- R.Jasper: Zapfige Zeiten in Alpin Das Bergwelt Magazin Nr.12/1997
- R.Stöhr Schritt für Schritt ins steile Eis in Klettern Nr. 6/2000

### 6.2 Internetseiten

- <http://alpenverein.de/>
- <http://amp-shop.de/>
- <http://charlet-moser.com/>
- <http://grivel.com/>
- <http://phdesign.co.uk/>
- <http://reinhold-messner.de/>
- <http://rother.de/>
- <http://schwani.ch/>
- <http://vaude.com/>