

# Bouldern – Sicherer durch Aufwärmen, Fallschule und Spotten!?

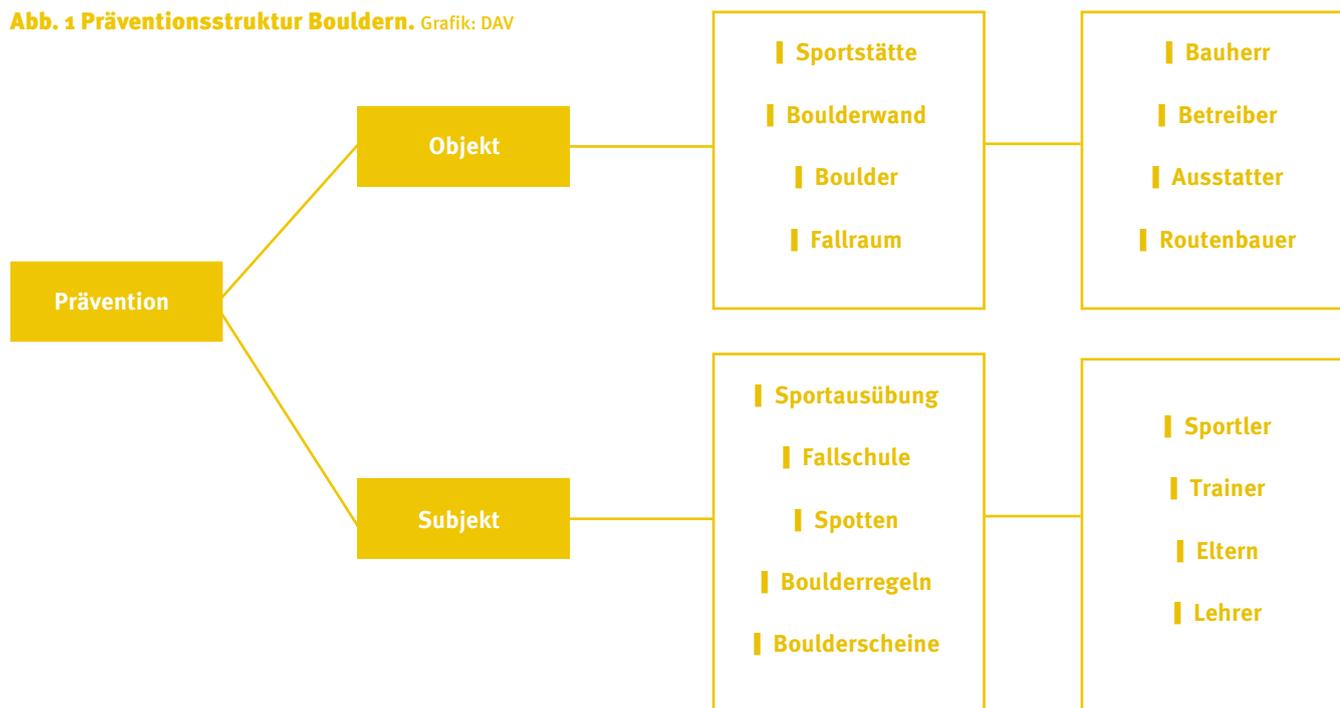
Bouldern ist schnell und einfach erlernbar! Trotz der niedrigen Einstiegshürden dürfen Maßnahmen der Prävention nicht vergessen werden – seitens der Aktiven und der Anbieter.

Von Stefan Winter

## Teil 2. Prävention

Dieser Artikel ist dreiteilig. Teil 1: Sicherheit erschien in der Ausgabe #127 und Teil 3: Aufsicht erscheint in der nächsten Ausgabe.

**Abb. 1 Präventionsstruktur Bouldern.** Grafik: DAV



## Prävention

Im Bereich der Prävention kann zwischen subjekt- und objektbezogenen Maßnahmen zur Unfall- und Verletzungsprophylaxe unterschieden werden. Die subjektbezogenen Maßnahmen zielen direkt auf das Verhalten des Verkehrskreises ab. Die objektbezogenen Maßnahmen betreffen die Sportstätte und das Sportgerät – im Fall des Boulderns also die Boulderwand an sich, die geschraubten Boulder und den Fallraum.

### Fallraum

Die Niedersprung-, Lande- und Aufprallfläche (Fallraum) wird in aller Regel mit einem Fallschutz ausgestattet. Der Fallschutz muss geeignet sein, einen Sturz aus maximaler Höhe der Boulderwand abzufangen. Der gebräuchlichste Fallschutz sind Fallschutzmatten. Sie reduzieren die Aufprallkräfte und bestehen aus Monoschaumblocken oder speziellen Verbund-Schaumlagen aus PU, die mit einem Planen- oder Teppichstoff überzogen sind.

Die Dicke der Fallschutzmatten hängt von der maximalen Tritthöhe (= Fallhöhe) und der Materialeigenschaft des Schaums ab. Die Dämpfungseigenschaften sind in der DIN-EN 12572-2 festgelegt und müssen folgende Anforderungen erfüllen:

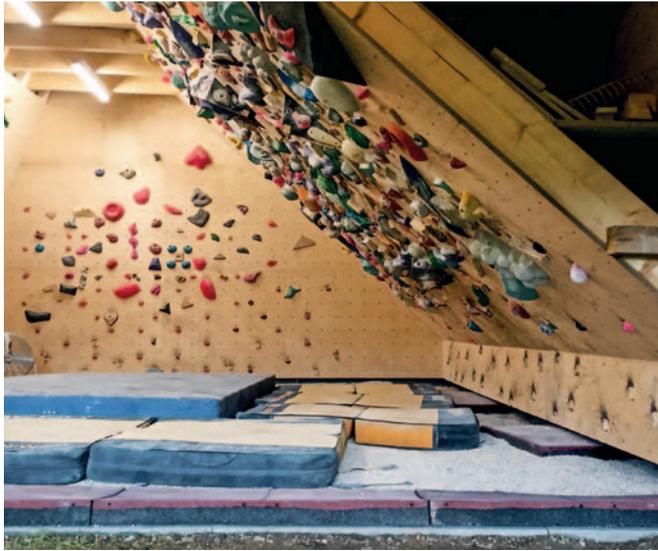
- max. Bremsbeschleunigung:  $\geq 15 \text{ g}$  und  $\leq 25 \text{ g}$
- Eindringtiefe:  $\leq 80 \%$
- Rückstellkoeffizient:  $\leq 15 \%$

Das Prüfverfahren ist an die Prüfungen von Sportmatten angelehnt. Am gebräuchlichsten sind 30 cm dicke Schaumstoffmatten aus PU. Der Bezugsstoff muss die Mattenblöcke sicher zusammenhalten, um im Falle eines Sturzes das Eindringen bzw. Durchstoßen zwischen den Schaumstoffblöcken zu verhindern. Auch bei modularen Schaumstoffmatten müssen die einzelnen Elemente sicher miteinander verbunden werden, damit ein Eindringen des Körpers in die Spalten am Mattenstoß verhindert wird.

Im Spielplatzbereich ist Kies oder auch Rindenmulch als Fallschutz üblich. Welche Anforderungen ein Fallschutz für welche Tritthöhen erfüllen muss, ist in der DIN-EN 1177 festgelegt. Darin wird der sogenannte HIC-Wert (Head Injury Criterion) verwendet, der mit dem angenommenen Wert von 1000 die Obergrenze festlegt, bis zu der es beim Aufprall mit dem Kopf zu kritischen Kopfverletzungen kommen kann. Entspricht beispielsweise ein Fallschutz bei einer Fallhöhe von 2 Metern dem HIC-Wert 1000, dann liegt die Wahrscheinlichkeit einer kritischen Kopfverletzung bei 3 %.



**Vollauslegung mit Matten.** Foto: Hansi Heckmair



**Unzureichend versorgter Mattenstoß (Spalt).** Foto: DAV

### Boulderwand

Für die Boulderwand definiert die DIN-EN 12572-2 und für Klettergriffe und Tritte die DIN-EN 12572-3 bestimmte Anforderungen, die einen sicheren Sport nach dem Stand der Technik gewährleisten. Sie gilt für den üblichen Gebrauch von Boulderanlagen und ist für Spielplatzgeräte und Ähnliches nicht gültig. Im Anhang der Boulderwand-Norm werden in sieben Kapiteln die Einwirkungen auf eine Boulderwand, das rechnerische Nachweisverfahren, die Stoßprüfung der Oberflächenelemente, die Festigkeitsprüfung der Griffaufnahme, die Nachweisprüfung, die Inspektion und Wartung sowie die Prüfung der Verbindungselemente näher beschrieben. Die Anwendung der Normen ist freiwillig, da sie den Charakter von Empfehlungen haben. Sie können aber durch hoheitliche Rechts- und Verwaltungsvorschriften oder im Privatbereich durch Verträge, in denen ihre Einhaltung vereinbart wurde, verbindlich werden.

Während also Betreiber einer Boulderwand inklusive des Fallraums durch eine regelmäßig zu wartende Sportstätte die objektbezogene Prävention sicherstellen und diese durch Tipps, Empfehlungen, Gebote, Regeln und auch Verbote flankieren, betreiben Vereine, Sektionen, Trainer:innen und die Aktiven selbst die subjekt-, also personenbezogene Prävention. Diese ist in ihrer Wirksamkeit nicht hoch genug einzuschätzen, liegen doch die Ursachen für Unfälle und Überlastungsschäden beim Bouldern vorrangig im menschlichen Bereich.

### Sportausübung

Die gesundheitsschonende Sportausübung, die Vorbereitung auf diese und weitere begleitende Maßnahmen zählen zur Primärprävention.

Zu den vorbereitenden Maßnahmen zählen:

- Inaugenscheinnahme des Boulderbereichs und Beseitigung von Gefahrenquellen
- passende Bekleidung und geeignete Kletterschuhe



**Bänfer-Bouldermitte mit Kombikern.** Foto: Bänfer

- gefährdete Körperstellen bei Bedarf tapen
- kein Karabiner als Chalkbag-Aufhängung am Körper bzw. Chalkbag am Boden lassen
- Fingerringe und anderen Schmuck abnehmen
- Herz-Kreislauf-Aktivierung („Aufwärmen“)
- Aktivierung der Muskeln, Bänder und Sehnen (andehnen, vorspannen)

Zur gesundheitsschonenden Sportausübung zählen:

- an einfachen Bouldern warmklettern, kontrollierbare Boulder zuerst
- Dynamos, Maximalkraftboulder, Compstyle-Boulder nur optimal aufgewärmt
- nicht über die Schmerzgrenze bewegen, keine unnatürlichen Rotationen auf Gelenke
- Maximalkraftspitzen auf stark gebeugte Gelenke vermeiden
- nicht mit endgestreckten Gelenken hangeln oder frei hängen
- Finger auf kleinen Leisten möglichst nicht oder wenig aufstellen
- Explosive, schnellkräftige Bewegungen nur im aufgewärmten Zustand
- Sprünge und Runner vorplanen, Fallraum antizipieren und Landung einplanen
- nötigenfalls helfen und sichern lassen (Spotten)
- vor Auskühlung schützen, Pausen timen (nicht zu lang, nicht zu kurz)

Als Regeneration und präventive Begleitmaßnahmen zählen:

- mit einfachen Bouldern ausklettern bzw. abwärmen
- Ausgleichstraining (Grundlagenausdauer, Antagonistenkräftigung)
- Funktionsgymnastik und Stretching
- Stressreduktion und Entspannung (Massage, Sauna etc.)
- Warnsignale des Körpers ernst nehmen
- Verletzungen und Überlastungsschäden behandeln lassen und auskurieren
- angemessenes Ess- und Trinkverhalten sowie genügend Schlaf



**Andehnen der Muskulatur.** Foto: Frank Kretschmann, DAV

### Fallschule

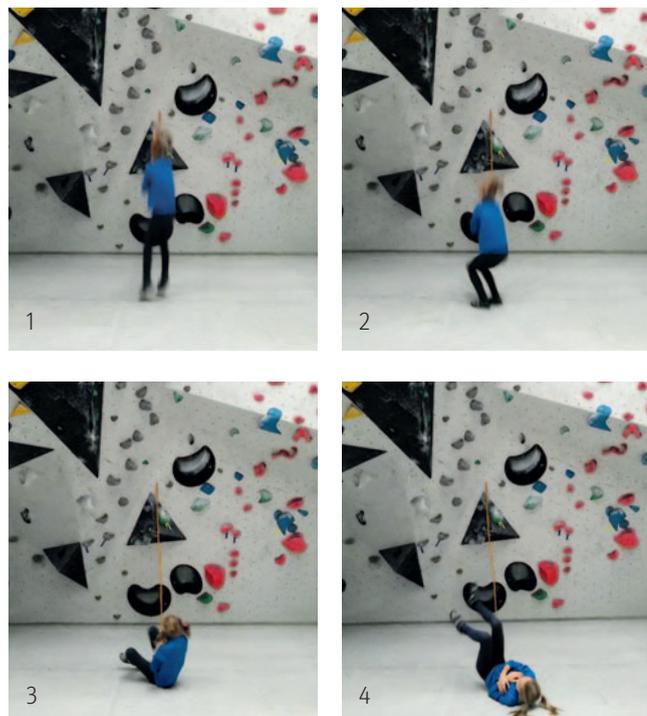
Das Verlassen der Boulderwand erfolgt entweder über einen Ausstieg am Top (dem oberen Ende der Boulderwand) über einen von dort erreichbaren Abgang bzw. „Downclimber“ oder durch Abklettern des Boulders. Dazu kommen das beabsichtigte Niederspringen und Landen. Schlechtestenfalls ereignen sich Absturz, Fall und Landen unbeabsichtigt. Zu betonen ist, dass dem Abklettern immer der Vorzug vor dem Abspringen gegeben werden sollte oder zumindest so weit abgeklettert werden sollte, bis sich die Absprunghöhe deutlich verringert. Bei langen Trainingseinheiten mit ermüdeter Muskulatur oder generell nicht kräftig ausgebildeter Muskulatur der unteren Extremitäten sollte die Absprunghöhe reduziert werden.

Da der freie Fall an sich kaum beeinflusst werden kann, gilt es der Landung großes Augenmerk zu schenken. Im Idealfall beginnt die Landung mit einem beidfüßigen, hüftbreiten Aufkommen und dem weichen muskulären Abfedern durch das Beugen der Beine, bei großen Höhen folgt das Abrollen des Körpers in „Babyboxer“-Haltung<sup>1</sup> (d. h. Arme vor dem Körper verschränkt und angelegt) zur Seite oder nach hinten. Es ist besser, die Sturzenergie ins Abrollen mitzunehmen, als mit großer Kraft stehen zu bleiben. Es versteht sich von selbst, dass je nach Wandneigung und -struktur und je nach Absprung- oder Absturzverhalten mit den dazugehörigen (Dreh-)Impulsen und Pendelschwüngen unterschiedliche Niedersprünge entstehen. Grundlage einer sicheren Landung sind immer eine kräftige Rumpf- und Oberschenkelmuskulatur und eine gute Koordination innerhalb des Sprunggelenks und zwischen Fuß-, Knie- und Hüftgelenk.

**Beidfüßig, hüftbreit landen, weich abfedern und abrollen in „Babyboxer“-Haltung.** Fotos: Stefan Winter



**Absprung mit Blick zum Boden.** Foto: Matthias Marke, DAV





**Hilfestellung.** Foto: Stefan Winter



**Fallenden Körper bremsend auf die Füße lenken.**

Foto: Frank Kretschmann, DAV

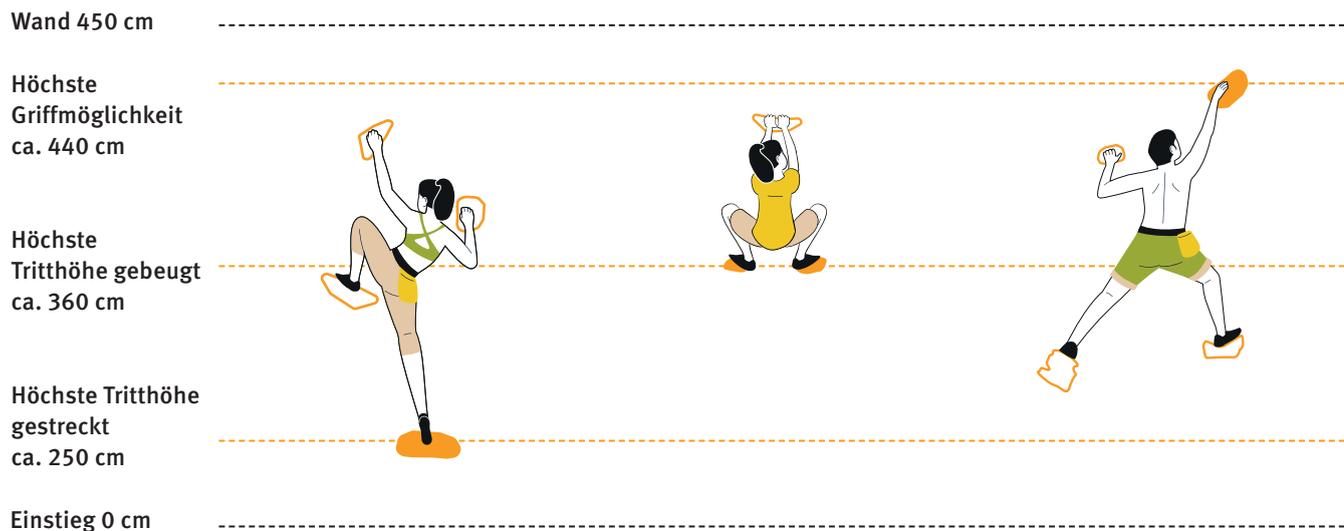


**Sicherheitsstellung.** Foto: Marisa Koch

### **Sichern und Helfen (Spotten)**

In vielen Sportarten (z. B. Turnen, Akrobatik) wird zwischen Hilfestellung und Sicherheitsstellung<sup>2</sup> als Maßnahmen zur Bewegungshilfe und Verletzungsprophylaxe unterschieden. Die Hilfestellung ist ein bewusstes und abgesprochenes, aktives Eingreifen in den Bewegungsablauf, welches das Gelingen einer Bewegung unterstützen soll (z. B. Drehimpulse mit den Händen beim Felgumschwung am Reck). Die Sicherheitsstellung hingegen ist ein bewusstes, abwartendes, beobachtendes Verhalten, um bei Misslingen einer Bewegung spontan helfend bis zum Bewegungserfolg einzugreifen oder dysfunktionales, verletzungsträchtiges Verhalten zu vermeiden oder abzumildern (z. B. Absturz vom Gerät verhindern oder zumindest verlangsamen).

Übertragen auf das Bouldern kann eine Hilfestellung nur dann erfolgen, wenn Hilfestellende Körperkontakt zum:r Bouldernden haben. Ist dies nicht mehr möglich, dann kann eine Sicherheitsstellung Sinn machen. Im Verkehrskreis der Bouldernden hat sich für das Helfen und Sichern der Begriff „Spotten“ eingebürgert. Spotten ist beim Bouldern also entweder eine Hilfestellung oder Sicherheitsstellung, die fließend ineinander übergehen können. Bei großen Fallhöhen kommt jedoch auch eine Sicherheitsstellung an ihre Grenzen und bietet fallweise nur noch moralische Unterstützung. Das Ziel der Sicherheitsstellung ist keinesfalls das Auffangen des:r Fallenden, das allein aus physikalischen Gründen nicht möglich ist. Vielmehr geht es um das begleitende Führen des fallenden Körpers, um diesen auf die Füße zu lenken. Auch ist abzuwägen, ob ein:e Spotter:in selbst eine Gefährdung für Bouldernde darstellt, da er/sie ein Hindernis in der Landefläche ist. Die Grundhaltung beim Spotten ist eine leichte Schrittstellung, die Arme sind nahezu durchgestreckt und die Finger sind geschlossen aneinandergelegt. Die Hüfte und der Rumpf sind beim Bouldernden die Angriffsfläche. Ein zusätzlicher Signalruf „Landing!“ kann Anfänger:innen unterstützen, die Konzentration unmittelbar auf den bevorstehenden Aufprall auf der Matte zu lenken.



### Größen- und Abstandsbeziehungen an einer Boulderwand bei 155 cm Körpergröße.

Illustration: grafische Auseinandersetzung – Julian Rappold

Das Spotten darf keinesfalls überschätzt werden und die Vorstellung, einen Fall oder eine ungünstige Landung als Spotter:in immer verhindern zu können, ist ein unrealistisches Wunschdenken und im Grunde obsolet, auch wenn Laien oder Erziehungsberechtigte dieser Vorstellung gelegentlich anhängen. Auch sollten sich Kinder wegen der Gefahr der Überforderung sehr begrenzt gegenseitig spotten. Die nachstehenden Überlegungen verdeutlichen die Situation noch einmal zum besseren Verständnis der Rahmenbedingungen beim Bouldern.

Die Fallhöhe wird vom höchsten Fußauftritt gemessen, sie ist also variabel und baulich bedingt begrenzt. Die maximal mögliche Fallhöhe liegt im Rahmen der DIN-Norm EN 12572-2 bei 4,00 Metern, wenn eine Person „austoppen“ und springen würde. Beispiel: Bei 12-jährigen Mädchen liegt die Körpergröße laut Robert-Koch-Institut (RKI) aufgerundet bei 154 cm und bei 12-jährigen Jungen bei abgerundet 155 cm (jeweils Median).<sup>3</sup> Die Überkopfreichweite bei 12-Jährigen beträgt mit Grifffassung ca. 30 cm.<sup>4</sup> Das bedeutet, dass mit gestrecktem Rumpf und mit gestreckten Armen und Beinen beim Halten an einem Griff am Ende der Boulderwand in zirka 4,40 Metern Höhe eine Fußauftrittshöhe von ca. 255 cm über dem Boden bestehen kann.<sup>5</sup> Durch Kletterbewegungen von Armen, Rumpf und Beinen (hohes Antreten mit den Füßen) können auch höhere Fußauftritte erreicht werden.

Das Körpergewicht von 12-jährigen Jungen beträgt abgerundet 43 kg und das von 12-jährigen Mädchen aufgerundet 45 kg (jeweils Median).<sup>6</sup> Nimmt man nun exemplarisch die Körperdaten einer Jugendlichen mit 160 cm Größe und 41 kg Gewicht, lassen sich folgende Werte für eine Fallhöhe von 250 cm errechnen: 25 km/h bzw. 7 m/s Aufprallgeschwindigkeit und 200 bis 400 kg Kraftstoß,<sup>7</sup> der aufgrund des Impulserhaltungsgesetzes von einem ungefederten Boden auf die Beine nach oben ausgeübt wird. Diese großen Kräfte machen deutlich, dass ein Auffangen der Stürzenden unmöglich ist. Es ist also erforderlich, die Kräfte durch

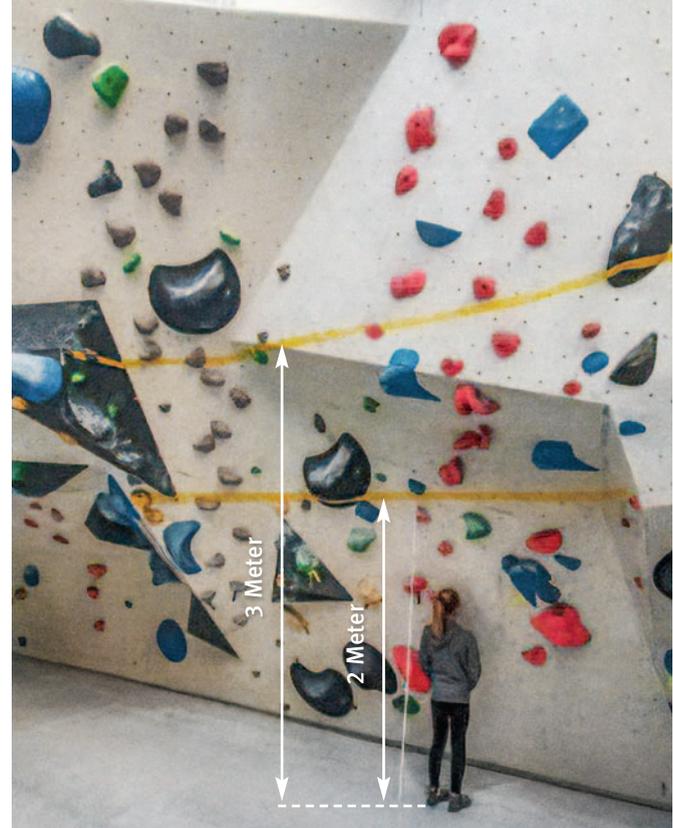
entsprechende Matten mit Federwirkung und durch muskulär exzentrisches Beugen der Beine und/oder Abrollen zu reduzieren, um Verletzungen vorzubeugen.

Es ist zu betonen, dass Verletzungen beim Bouldern ursächlich nicht zwangsläufig mit der Fallhöhe korrelieren, sondern vor allem vom Untergrund und von der Landung abhängen, die jedoch extern (z. B. durch eine:n Spotter:in) wenig bis gar nicht beeinflusst werden können. So gibt es Patient:innen mit Verletzungen, die aus geringen Höhen gefallen sind oder gar nur abgestiegen sind. Demgegenüber werden unzählige Landungen aus mittleren und großen Höhen völlig problemlos ohne Verletzungsfolgen bewältigt. Aufgrund dieser Erfahrungen im Verkehrskreis und der seltenen Unfälle ist es auch zu erklären, dass in mit funktionalen, intakten Matten ausgestatteten Boulderanlagen tatsächlich kaum Personen beim Spotten beobachtet werden können. Möglicherweise hängt dies auch mit einer unbewussten, intuitiven Risikowahrnehmung zusammen, so dass sich Bouldernde eher situativ und informell zum Spotten entscheiden, z. B. in Abhängigkeit von der Höhe. Spotten ist also keinesfalls ein üblicher, programmatischer Standard bei jedem Bouldervorgang!

**Schlussfolgerung:** Die sporttechnische Frage, ob eine ungünstige Landung oder gar ein Absturz beim Bouldern durch Spotten vermieden werden können, kann nicht für alle möglichen Situationen beim Bouldern pauschal mit ja oder nein beantwortet werden. Die Antwort richtet sich nach den individuellen Umständen, aus denen eine Verhinderung resultieren kann oder auch nicht. Die Bewusstseinsbildung zu diesem Thema und das gezielte Erlernen und Üben des Niederspringes und Landens (Fallschule) sollten selbstverständlicher Bestandteil in der Aus- und Fortbildung von Boulder:innen sein. Aus sportpädagogischer Sicht sprechen Gründe dafür, in angeleiteten Gruppen bouldernde Anfänger:innen Absprünge machen zu lassen und auch Abstürze bewusst in Kauf zu nehmen, um eine persönliche Risiko-



**Zwei-Meter-/Drei-Meter-Grenze und Meterstab (2 Meter) bei 142 cm Körpergröße.** Foto: Stefan Winter, DAV



kompetenz erwerben zu können. Grundsätzlich gehören Absturz und Absprung „zur Natur“ des Boulderns dazu und es ist nach Ansicht von Expert:innen und nach der gelebten Praxis der Verkehrsteilnehmer:innen beim Bouldern nicht die Aufgabe einer Aufsicht, jeden Absturz oder Absprung zu verhindern, zumal dies in einer Gruppe nicht leistbar und somit nicht zumutbar ist. Eine Aufsicht sollte insbesondere dann darum bemüht sein, einen Absturz und Absprung zu vermeiden und auf Abklettern hinzuwirken, wenn erkenntlich ist, dass sich der/die Bouldernde durch dysfunktionales Verhalten möglicherweise selbst gefährdet. Aber auch das ist nicht immer leistbar. Im Verkehrskreis ist es nämlich üblich und akzeptiert, Gruppen bis ca. 10 Personen (im schulischen Bereich bis zu 15<sup>8</sup> und mehr) mit einer Person zu betreuen/zu beaufsichtigen. Dabei wird – je nach Kompetenz der Bouldernden – auch Eigenverantwortung zugesprochen, da manche Gefahren so unmittelbar einleuchtend sind, dass ein einsichtiges, verantwortungsvolles Handeln vorausgesetzt werden kann.

### Höhenbegrenzung

Im Kontext von Prävention gab und gibt es immer wieder die Forderung nach Griffhöhenbegrenzungen für Minderjährige und Anfänger:innen (z. B. eine maximale Höhe für Tritte von 2 Metern oder eine maximale Höhe für Griffe von 3 Metern). Eine obere Begrenzung von 3 Metern für maximal erreichbare Handgriffe beim Bouldern mit Kindern bedeutet rechnerisch, dass bei einer medianen Körpergröße von 154 cm bei 12-jährigen Mädchen<sup>9</sup> und einer Überkopfreichweite der Hände mit Grifffassung von ca. 30 cm und in gestreckter Position der höchste Fußauftritt ca. 116 cm über dem Boden liegt.<sup>10</sup> Wenn die beschriebene 12-jährige „Durchschnittsboulderin“ Handgriffe auf 3 Metern Höhe mit beiden Händen festhält und mit beiden Füßen höhersteigt, ohne weiterzugreifen, können höhere Tritte erreicht werden. Dabei ergibt sich naturgemäß eine Beugung im Hüftgelenk und ein Zurückweichen des Gesäßes, wodurch irgendwann eine anatomische Endposition und/oder eine Kraftgrenze erreicht wird. Der Abstand der Füße zu den Händen

lässt sich bei den beschriebenen Körperproportionen auf ca. 80 cm verkürzen, so dass in der Folge Tritte in einer Höhe von ca. 220 cm erreicht werden können. Aus dieser Position abzuspringen oder abzustürzen, kann dysfunktional sein, da eine hohe muskuläre Vorspannung besteht, was die Körperkontrolle erschwert. Eine funktionale Körperhaltung zum Abspringen kann im beschriebenen Zwei-Meter-/Drei-Meter-Kontext bei Tritthöhen zwischen 150 cm und 200 cm erreicht werden. Die beschriebenen Tritthöhen verändern sich bei Körpergrößen, die über oder unter dem Median von 12-jährigen Mädchen liegen. Je kleiner, desto höhere Tritte können erreicht werden, je größer, desto weniger hoch liegende Tritte können erreicht werden. Damit verbunden sind wiederum funktionalere oder dysfunktionalere Absprungpositionen respektive Absturzpositionen sowie geringere und höhere Aufprallkräfte und -geschwindigkeiten.

Bevor nun eine Bewertung der Forderung nach maximalen Tritthöhen von 2 Metern und Griffhöhen von 3 Metern für Minderjährige und erwachsene Anfänger:innen zur Prävention von Verletzungen beim Bouldern vorgenommen werden kann, sollen als Nächstes Überlegungen zur Eigenart des Bouldersports – auch unter Berücksichtigung der Boulderkultur und der technischen Umsetzbarkeit – vorgenommen werden.

Während beim Indoor-Seilklettern Wandhöhen bis zu 18 Metern und bis zu ca. 50 Kletterzüge erreicht werden, besteht die Grenze beim Bouldern aufgrund der DIN-Norm bei 4,5 Metern Wandhöhe und bei bis zu ca. 15 Kletterzügen in die Vertikale. Der Reiz des Boulderns liegt u. a. darin, dass es allein und vollkommen ohne Seiltechnik zum Sichern betrieben werden kann. Dadurch können sich Boulder:innen vollkommen auf die Schwierigkeit und die Bewegungen konzentrieren, was ein besonders intensives Klettererleben ermöglicht. Die Beliebtheit als Breiten- und Freizeitsport begründet sich weiters auch darin, dass Bouldernde Höhe erleben und bewältigen können ohne die Gefahr eines tödlichen Absturzes,



der beim Seilklettern durch Fehlverhalten vorkommen kann. Dadurch erleben Bouldernde ein hohes Maß an Körperfunktionalität und Selbstwirksamkeit, weshalb Bouldern auch im pädagogischen Kontext eingesetzt wird (z. B. frei zugängliche Boulderwände auf Spielplätzen, in Kitas und Schulen).

Ein typischer Boulder<sup>11</sup> hat ca. 6 bis 15 Kletterzüge. Boulder unter 6 Kletterzügen gibt es auch, sie enthalten dann aber meist sehr dynamische Züge/Sprünge oder Längenzüge. Laut RKI können 13,5-jährige Mädchen bis zu 170 cm und 13,5-jährige Jungen bis zu 178 cm groß sein.<sup>12</sup> Für die großen Mädchen und Jungen sind bei der Drei-Meter-Grenze unter Berücksichtigung der Überkopfreichweite von 30 cm bis 40 cm Tritthöhen von ca. 70 cm bis 130 cm erreichbar. Für diese großen Kinder sind dann bis zum Erreichen der funktional zum Absprung geeigneten Tritte nur noch zwei bis vier Kletterzüge möglich.<sup>13</sup> Für die kleinen Kinder (mittlere Kindheit ab 6 Jahren, 108 cm bei Jungen und Mädchen) verschieben sich die Tritthöhen entsprechend nach oben, sie haben folglich mehr Griffmöglichkeiten. Für die meisten Boulder:innen ist es unattraktiv, nur so wenige Kletterzüge bis zur Griffgrenze machen zu dürfen, und ein motivationaler Widerspruch, wenn gleichzeitig ersichtlich ist, dass man weiter nach oben klettern könnte.

Technisch ließe sich die Begrenzung auf 2 Meter umsetzen, indem entweder keine Griffe über 3 Metern und keine Tritte zwischen 2 Metern und 3 Metern mehr angebracht werden oder rote Linien, die die Zwei-Meter- und Drei-Meter-Grenze markieren. Alternativ ist im Bereich von Anfänger:innen und Kindern und Jugendlichen die mündliche Ansage und Kontrolle der Grenzen möglich, was jedoch faktisch nicht zu 100 Prozent durchzuhalten ist. Das würde dem Bouldersport aber wie vorstehend aufgezeigt Attraktivität nehmen und würde vermutlich auf keine Akzeptanz stoßen oder gar rechtliche Konflikte bei Unfällen erzeugen, sobald über die Begrenzungslinie geklettert wird und ein Unfall folgt.

Stand 2024 gibt es keine Studien und Statistiken, welche eine Zunahme der Verletzungen beim Bouldern mit steigender Fallhöhe belegen. Als Erfahrungswerte liegen zudem Unfallereignisse mit Fallhöhen unter 1 Meter oder gar beim bloßen Absteigen von der Boulderwand vor, bei denen Verletzungen eingetreten sind. Aus präventiver Sicht kommt also primär dem Abklettern die größte Bedeutung zu, gefolgt vom kontrollierten Absprung, dem korrekten Landen und nötigenfalls Abrollen. Dies kann von Kindern und Jugendlichen und erwachsenen Anfänger:innen im Rahmen einer Fallschule erlernt werden. Im Falle eines ungewollten Absturzes ist das Abrufen von automatisierten Lande- und Abrollbewegungen wichtig. Vor dem eigentlichen Absprung oder Absturz sollten Boulderer ein individuelles Risikomanagement für jeden zu kletternden Boulder vornehmen, entweder allein oder zusammen mit Aufsichtspersonen. Nicht bestritten werden soll, dass in bestimmten Fällen<sup>30</sup> und für bestimmte Zielgruppen (z. B. Kleinkinder) eine Zwei-Meter- und Drei-Meter-Grenze unfallpräventiv sinnvoll ist.

Schlussfolgerung: Die Einführung einer für Kinder und Jugendliche und erwachsene Anfänger:innen steten und verbindlichen Zwei-Meter-Tritthöhengrenze und/oder einer Drei-Meter-Griffhöhengrenze an Boulderwänden zur Verletzungsprävention wäre nicht verhältnismäßig, weil es keine Evidenz für niedrigere Unfallzahlen durch definierte Tritthöhen auf maximal 2 Meter gibt. Aus diesem Grund wäre die Umsetzung im Verkehrskreis unwahrscheinlich, die Einschränkung des Bewegungsraums an der Boulderwand und somit die Veränderung des Sports zu weitgehend. Außerdem ist die gesamtgesellschaftliche Akzeptanz des Verhältnisses der Unfallzahlen gegenüber den gesundheitlichen Vorteilen des Boulderns derzeit gegeben.

**Jakob Schubert beim Training in Innsbruck.**

Foto: Wilhelm Heiko



**Für das Ausstoppen große Griffe anbringen.** Foto: Stefan Winter, DAV

### **Boulderbau**

Im Sinne der Prävention kommt dem „Routenbau“ von Bouldern eine große Bedeutung zu. In erster Linie soll der Boulderbau das Bedürfnis der Bouldernden nach attraktiven, spannenden und herausfordernden Bouldern im optimalen Spannungsfeld zwischen Wagnis und Langeweile erfüllen. Dabei gilt es eine gesundheitliche Gefährdung zu vermeiden. Das heißt, die Gefahr, sich beim Bouldern zu verletzen oder zu schädigen, muss über die Auswahl geeigneter (kletterergonomischer) Griffe und die Anordnung derselben weitgehend minimiert werden. Im Boulderbau kann es aus präventiven Motiven z. B. sinnvoll sein, die schwierigste Schlüsselstelle nicht direkt beim letzten Kletterzug zum Top anzubringen, Volumen möglichst nicht im Fallraum anzubringen, Downclimber anzubieten. Von Bedeutung ist der Routenbau für Kinder, um typische Bedarfe wie Downclimber, viele Griffe, keine schweren Züge in großer Höhe, großer Topgriff zu erfüllen. Nicht zuletzt deshalb gibt es mittlerweile im non-formalen Bildungsbereich Aus- und Fortbildungen, um den Anforderungen an einen gesundheitsgerechten und gleichermaßen attraktiven Boulderbau gerecht zu werden.

Ein weiterer Aspekt für die Prävention ist die Anzahl an geschraubten Bouldern im Verhältnis zur Boulderwandfläche. Einerseits bieten viele Boulder eine große Möglichkeit an Bewegungen und vermeiden Wartesituationen, andererseits bieten weniger Boulder auf gleicher Fläche eine Entzerrung der „Bevölkerung“ derselben, mehr Abstand, weniger Gedränge und eine geringere Gefahr von Kollisionen. In diesem Spektrum gibt es seitens der Boulderwandbetreiber die unterschiedlichsten Ansätze im Boulderbau. Eine Lösung kann sein, unterschiedliche Bouldersektoren anzubieten, also Bereiche mit isolierten einzelnen Farbbouldern, Bereiche mit „überlappenden Farbbouldern“ oder Bereiche mit Spraywall-Charakter.<sup>14</sup> Aus Sicht der Prävention ist einer Entzerrung der einzelnen Boulder durch entsprechende Abstände zueinander der Vorzug zu geben.

### **DAV-Boulderregeln**

Der DAV ist im Deutschen Olympischen Sportbund (DOSB) der nationale Spitzenverband für den breiten- und leistungssportlichen Klettersport. Zur Gesundheitsförderung und Prävention bietet der DAV zahlreiche Trainerausbildungen und Präventionsprodukte an. Zu Letzteren gehören beispielsweise die sogenannten Kletterregeln für das Seilklettern. Die Kletterregeln sind Verhaltensempfehlungen für sicheres Klettern und stellen die wichtigsten Verkehrsregeln des Klettersports dar.<sup>15</sup> Sie werden mit Postern, Flyern und anderen Medien verbreitet und sind Bestandteil der Benutzungsordnung von künstlichen Kletteranlagen des DAV. Sie sind in der justiziablen Aufarbeitung von Kletterunfällen eine Orientierung, wie sich Maßfiguren im Klettern verhalten sollten. Sie stellen jedoch keinen allgemein gültigen Standard dar, wie gesetzlich erlassene Regeln. Auch sind einige Empfehlungen im Verkehrskreis der Kletter:innen noch nicht so weit verbreitet, wie es wünschenswert wäre. Der Partnercheck beim Seilklettern ist aus juristischer Sicht zwar ein Standard, wird aber nicht von allen Kletter:innen durchgeführt – und wenn, dann oft nicht regelmäßig und vollständig –, obwohl er das wichtigste Mittel zur Vermeidung von Einbindefehlern ist.

Mit der Zunahme des Bouldersports hat der DAV 2015 analog zu den Kletterregeln die Boulderregeln veröffentlicht,<sup>16</sup> um Bouldern die wichtigsten Verhaltensregeln in dieser Kletterdisziplin nahezubringen. Diese haben sich in den Jahren vor der Veröffentlichung der DAV-Regeln als die wichtigsten herausgestellt und wurden im privaten, kommerziellen und verbandlichen Bouldersport von großen Teilen der Bouldernden bereits „gelebt“. Die Boulderregeln sind 2021 auf der Ebene des CAA (Club Arc Alpin) international leicht überarbeitet worden und werden auch in Österreich, der Schweiz, Südtirol, Liechtenstein und Slowenien kommuniziert. Kommerzielle Kletterhallen fallen nicht in den Bereich des DAV oder des CAA. Somit sind auch die Boulderregeln des DAV/CAA für diese nicht verbindlich.



Plakat CAA/DAV-Boulderregeln 2021. Illustration: Georg Sojer, DAV

## Boulderregeln des DAV 2015

### 1. Aufwärmen

- Intensives Aufwärmen schützt Muskeln, Bänder und Sehnen
- Aufwärmen nur in geeigneten Bereichen

### 2. Sturzraum frei halten

- Nicht unter Bouldernden aufhalten
- Keine Gegenstände liegen lassen
- Nicht zu eng nebeneinander oder übereinander bouldern
- Landezone großzügig einschätzen

### 3. Spotten

- Richtig spotten lernen
- Nur bei Bedarf spotten
- Gewichtsunterschiede beachten

### 4. Abklettern oder abspringen?

- Abklettern geht vor Abspringen
- Gekennzeichnete Ausstiege nutzen

### 5. Auf Kinder achten

- Die Matte ist kein Spielplatz!
- Aufsichtspflicht wahrnehmen
- Maximale Höhe individuell definieren

## Boulderschein

Einige wenige Boulderhallen in Deutschland bieten als Präventionsprodukt Boulderscheine<sup>7</sup> an. Diese lassen sich mit den (Seil-)Kletterscheinen (Toprope, Vorstieg) vergleichen und haben den Charakter von Sportabzeichen,<sup>18</sup> sie sind keinesfalls Qualifikationen/Lizenzen im Sinne des Lizenzwesens des non-formalen Sports. Boulderscheine können dazu dienen, Anfänger:innen mit den wichtigsten Regeln, Verhaltensweisen und Gefahren des Boulderns vertraut zu machen. Insbesondere im Kinder- und Jugendbereich ist es

eine extrinsische Motivation, sich die Teilnahme an einer Unterweisung mit einem Abzeichen dokumentieren bzw. „belohnen“ zu lassen. Geeignete Inhalte sind die Boulderregeln, Verhaltensregeln (auch für Erziehungsberechtigte), das Abklettern, eine Fallschule und das Spotten (erst ab Jugendalter). Es ist davon auszugehen, dass Boulderabzeichen in der Zukunft analog zu den Kletterscheinen zunehmend Verbreitung finden und somit ein wichtiger Bestandteil der Prävention werden.

## Fazit Prävention

Die subjekt- und objektbezogene Prävention erhöht die Sicherheit und senkt die Gefahr von Verletzungen und Überlastungsschäden. Boulder:innen selbst und Betreiber von Boulderanlagen haben die Verantwortung, durch persönliches Gesundheitsmanagement und institutionelle Gefährdungsanalyse die entsprechenden Maßnahmen zu treffen.

- Korrekte Selbsteinschätzung, Aufwärmen und Abklettern sowie nötigenfalls Spotten senken die Gefahr von Verletzungen und Schäden deutlich.
- Der zielgerechten Fallschule muss mehr Bedeutung beigegeben werden.
- Die Boulderregeln als Eigenregeln des Sports müssen im Verkehrskreis verbreitet und beachtet werden. Boulderscheine sind ein geeignetes Mittel dazu.
- Boulderwand, Boulder und Fallraum müssen dem Stand der Technik entsprechen und regelmäßig gewartet werden.



Foto: Wilhelm Heiko

## Bemerkungen

**1** Siehe auch: „Der Boulder-Coach: Technik. Taktik. Training“, Dr. Guido Köstermeyer, BLV-Verlag, München, 2017; „Fallschule. Beim Bouldern“, Christiane Hupe, Geoquest Verlag, Halle, 2019

**2** <https://www.sicherheit.sport/sportmanagement/sicherheit-im-breitensport/verhaltenspraevention>, aufgerufen am 06.02.24

**3** [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?__blob=publicationFile), aufgerufen am 06.02.24

**4** Eigene Messungen

**5** 440 cm – (155 cm Körpergröße + 30 cm Überkopfreichweite) = 255 cm

**6** [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?__blob=publicationFile), aufgerufen am 06.02.24

**7** Fallzeit =  $\sqrt{2 \cdot \text{Höhe} / \text{Fallbeschleunigung}}$ ;  $t(h) = \sqrt{2h / g}$ , hier 0,721 Sekunden; Geschwindigkeit = Fallbeschleunigung \* Zeit  $v = g t$ , hier: 7,073 m/s oder 25,462 km/h; Trifft ein Körper auf einen anderen, gibt es einen Stoß, bei dem der einzelne Impuls sich ändert, der Gesamtimpuls (mit Richtung) aber erhalten bleibt; hier 289 kg\*m/s

**8** <https://publikationen.dguv.de/regelwerk/publikationen-nach-fachbereich/bildungseinrichtungen/schulen/9/klettern-in-kindertageseinrichtungen-und-schulen>; aufgerufen am 06.02.24 [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?__blob=publicationFile); aufgerufen am 06.02.24

**9** Maximale Griffhöhe 300 cm – (154 cm Größe + Überkopfreichweite 30 cm) = ca. 106 cm

**10** Bei Bloc-Bouldern in die Vertikale im Gegensatz zu Traversen, die deutlich mehr Kletterzüge aufweisen können. In Boulderhallen wird heute primär an Bloc-Bouldern geklettert.

**11** [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/referenzperzentile/gewicht.pdf?__blob=publicationFile); aufgerufen am 06.02.24

**12** Eine Ausnahme stellen spezifisch für Kinder geschraubte Boulder dar.

**13** Z. B. bei langen Traversen

**14** Eine klassische Spraywall ist eine Wand, an der jede Einschraubmöglichkeit für Griffe genutzt wird, unabhängig von Farbbouldern.

**15** Vergleiche die FIS-Regeln: <https://www.stiftung.ski/verhaltensregeln/piste/>, aufgerufen am 06.02.24

**16** Die Regeln wurden von einer nationalen Arbeitsgruppe erstellt, in der neben DAV-Vertretern auch Kletterhallenexperten aus dem kommerziellen Bereich vertreten waren. [https://www.alpenverein.de/bergsport/sicherheit/klettern/kletterregeln-boulderregeln-hallenregeln-kletterhallen-knigge\\_aid\\_16638.html](https://www.alpenverein.de/bergsport/sicherheit/klettern/kletterregeln-boulderregeln-hallenregeln-kletterhallen-knigge_aid_16638.html), aufgerufen am 06.02.24

**17** Z. B. <https://www.kletterzentrum-landshut.de/kids/#boulderfuehrerschein>, aufgerufen am 06.02.24

**18** Wie beispielsweise die Schwimmbadzeichen Bronze, Silber, Gold