

Berge im Kopf

Glück, Angst, Gleichgewicht:
Ein neurobiologischer Blick auf die Berge,
und was wir von ihnen lernen können

Text: Alexandra Albert

Wie würden Sie reagieren, wenn man Ihnen erklärte, dass Ihr Hobby, Ihre Leidenschaft oder gar Ihr Lebensstil in den Bergen vornehmlich eine Reaktion Ihres Nerven- und Hormonsystems ist? Dass Ihre Motivation, Ihre Trittsicherheit, Ihr Wohlbefinden oder Ihre überwundene Angst einem Cocktail von Neurotransmittern entspringen? Wo blieben da der Zauber des Abenteuers, wo die Sinnerfüllung?

Es ist unumstritten, dass Bergsport guttut. Sowohl dem Kopf als auch dem Körper. Was wohl die meisten Bergsportler pauschal bestätigen würden, konnte 2017 eine Auftragsstudie des Österreichischen Alpenvereins mit der Universität Innsbruck auch wissenschaftlich belegen. Auf dem Fachsymposium Bergsport & Gesundheit stellten die Mitwirkenden vor, dass negative Gefühle oder gar Angst bei Bewegung in den Bergen oder am Berg signifikant abnehmen. Das Stresserleben in Kopf und Körper wird eindeutig durch Aktivität draußen gesenkt – Extremsituationen einmal ausgenommen. Die Kombination aus Natur und Bewegung führt wiederholt zu Wohlbefinden. Aber was genau tut denn gut? Und warum?

Dr. Vera Abeln von der Sporthochschule Köln erforscht am Institut für Bewegung und Neurowissenschaften die Wechselwirkungen von Bewegung und Gehirn. Sie erklärt, dass die Gehirnaktivität akut durch sportliche Betätigung beeinflusst wird, so auch die Hirnaktivität des Stirnlappens (Präfrontalkortex). „Die Aktivität in diesem Hirnareal kann zum Beispiel durch Laufbewegungen gemindert werden“, so Dr. Abeln. „Der präfrontale Kortex ist in emotionale Bewertungen involviert sowie bei der Einbindung von Gedächtnisinhalten. Seine Deaktivierung während der Bewegung könnte dafür verantwortlich sein, dass wir es empfinden als ‚den Kopf freibekommen‘ und hinterher wieder

geordneter und gezielter Reize verarbeiten können“, ergänzt die Kölner Wissenschaftlerin. Wie nützlich Bewegung ist, zeige zudem die Abnahme des sogenannten „Hintergrundrauschens“, was laut Dr. Abeln darauf hindeute, dass Bewegung zu einer geordneten oder störfreieren Verarbeitung beiträgt und dafür sorgt, dass wir uns besser auf wichtige Dinge konzentrieren können. Erkenntnisse wie diese erklären Phänomene, die wir in der Alpinliteratur wiederholt als „Eins-Sein mit der Natur“ sowie Momente der Kontemplation beschrieben finden.

„Ich habe mir meine besten Gedanken ergangen und kenne keinen Kummer, den man nicht weggehen kann.“

Søren Kierkegaard

Gemessen und belegt wurden diese Ergebnisse unter anderem anhand von Cortisolausschüttungen. Dr. Abeln erklärt, dass Ausdauerbelastungen den Blutspiegel von Cortisol, Serotonin oder auch Oxytocin verändern, welche im Zusammenhang mit Stress und emotionalen Reaktionen stehen. So ist Cortisol neben Adrenalin und Noradrenalin eines unserer Stresshormone. Wie alle Hormone beeinflussen auch diese unsere Stoffwechselabläufe. Der Stoffwechsel gehört als autarkes System zum sogenannten vegetativen Nervensystem, welches unseren gesamten Organismus samt Atmung, Verdauung und Herz-Kreislauf-System steuert. Die Zentrale für all diese Prozesse ist das Gehirn. Als Organ hat dieses nur eine Funktion: unser Überleben zu sichern. In den Bergen bekommt dies

tatsächlich mehr Relevanz als bei einer Bürotätigkeit am Schreibtisch. Dennoch sind in beiden Fällen die Verkettung und Verarbeitung von Stress als Überlebensmodus erst einmal dieselben. Doch wie versucht unser Gehirn, das Überleben am Berg in Bewegung zu sichern?

Trittsicherheit und Gleichgewicht: Unser motorisches Gedächtnis

Bewegungen werden im Gehirn sowohl bewusst als auch unbewusst gesteuert. Dabei unterscheidet man zwischen Bewegungsplanung und Bewegungsausführung. Bewusste Bewegungen werden durch Aufmerksamkeitslenkung und Entscheidung gezielt durchgeführt, wie zum Beispiel das bewusste Balancieren auf einem schmalen Wanderweg oder Felsband. Schauen wir uns in diesem Zusammenhang die Trittsicherheit einmal genauer an.

„Man muss sich vorwärts- bewegen, um das Gleich- gewicht nicht zu verlieren.“

Albert Einstein

In Tourenbeschreibungen wird die Trittsicherheit oft pauschal als Grundvoraussetzung für alpine Bergtouren genannt. Gemeint damit ist sicheres Gehen auf unsicherem Untergrund: Wurzeln, Geröll oder schmale Tritte bedürfen einer besonderen Form der Balance im aufrechten Gang. Sowohl unser Gleichgewichtssinn als auch die rationale Aufmerksamkeitssteuerung werden hier stärker beansprucht als bei einer Fahrt mit den öffentlichen Verkehrsmitteln ins Büro. Ort des Geschehens ist dabei unser Kleinhirn. Hier werden unsere Tiefensensibilität sowie unsere Koordination gesteuert. Unsere Gleichgewichtsfähigkeit gehört, wie etwa auch die Reaktions- oder Orientierungsfähigkeit, zu den acht Kompetenzen der Koordinationsfähigkeit. Wie unsere Muskulatur unterliegt auch das Gleichgewicht einem natürlichen Alterungsprozess, dem man jedoch aktiv entgegenwirken kann. Und zwar bis ins hohe Alter.

Gleichgewicht verbessert sich am besten durch Übung. Die Trittsicherheit am Berg wird besser, je öfter wir unser Gleichgewicht beanspruchen. Sobald der Untergrund uneben wird, wir Höhen in Form von Stufen oder Felssprüngen überwinden müssen oder die Ebene unter uns zu wackeln beginnt, wird unser Gleichgewichtssinn über das Kleinhirn geschult. „Interessant dabei ist, dass seine Tätigkeit unabhängig

und unbewusst abläuft“, so die Neurowissenschaftlerin und Autorin Dr. Susanne Droste. „Dies zeigt sich in Situationen wie dem gemäßigten Gehen am Berg und dem gleichzeitigen Nachdenken über die geplante Hausrenovierung nach dem Urlaub. Wir können folglich eine Bewegung ausführen und parallel gedankenversunken Pläne schmieden.“

Motorisches Lernen und motorisches Gedächtnis gehören zu den Kernkompetenzen unseres Kleinhirns. Auch das Ansteuern antagonistischer Muskeln erfolgt über dieses Gehirnareal. Es gilt daher auch als eine Art Fertigkeitsspeicher für Sportbewegungen. Ein Lernergebnis daraus ist das, was man gemeinhin als „Körpergefühl“ bezeichnet. Je öfter wir Kopf und Körper den klassischen Bewegungen am Berg aussetzen, um so unbewusster und automatisierter werden diese.

Angst und Therapie: Das Gehirn austricksen

Ein weiterer Aspekt, der beim Betrachten des Bergsports als neurobiologischer Prozess ins Auge fällt, ist das Gefühl der Angst. Wie oben bereits erwähnt, kann es im Gebirge in Extremfällen um Leben oder Tod gehen, Ausgesetztheit ist oft ein ständiger Begleiter. Angst wird wiederholt von Bergsportlern erlebt und beschrieben: sei es als Höhenangst, Versagensangst oder gar Todesangst. Ausgehend von der Grundaussage, das Gehirn möchte unser Überleben sichern, ist durchaus nachvollziehbar, dass das freiwillige Gehen oder Klettern entlang ausgesetzter Passagen oder das Skifahren in steilem Gelände Angst „meldet“. Jeder kennt sie. Es gibt kaum Menschen, die keine haben.

Funktional-anatomisch betrachtet ist Angst zunächst einmal ein Basisgefühl. Neben Wut, Trauer, Ekel und Freude gehört Angst zu den dominanten Basisgefühlen, die allen Menschen zum Überleben und Kommunizieren in der sozialen Gruppe mitgegeben werden. Angst hat eine Signalfunktion, nämlich Gefahr zu melden, wenn unser Leben bedroht wird. Das Warnsystem schärft in diesem Fall unsere Sinne, der Sehbereich verändert sich, die Konzentration nimmt zu, die Herzfrequenz steigt und unser Körper schaltet über das vegetative Nervensystem das Atemzentrum auf Mobilisierung um, damit wir dem tief in uns verankerten „Fight-and-Flight-Modus“ entsprechend angreifen oder fliehen können. Nun zeigt sich am Berg (und im Alltag), dass Menschen einen unterschiedlichen Umgang mit Angst finden. Jeder von uns hat ein individuelles Risikomanagement mit eigenen physischen und psychischen Reaktionen. Am Berg kann sich dies in Form eines mulmigen Gefühls im Bauch ankündigen, einer mentalen Blockade oder zur „Nähmaschine“ in Armen und Beinen führen. Angst wird dadurch zum Stresserleben.

Doch ebenso wie das Gleichgewicht lässt sich auch der Umgang mit Angst trainieren. Mentaltraining, Hypnose, Verhaltenstherapie sowie neuerdings Virtual-Reality-Brillen zeigen dabei große Erfolge. Alle diese Verfahren haben eines gemeinsam: Sie tricksen das Gehirn aus. Da das Gehirn Wahrheit nicht von Fiktion unterscheiden kann, können Gedanken und Bilder, die im Mentaltraining, der Hypnose oder einer VR-Brille von außen ans Gehirn „gesendet“ werden, das Gehirn überlisten. Was folgt, ist ein Trainingseffekt. Das Gehirn gewöhnt sich durch Desensibilisierung und Konfrontation, wie z. B. über die VR-Brille, an Höhe. Auch Selbstregulationstechniken des mentalen Trainings unterstützen das Gehirn, alte Verästelungen im Gehirn zu überschreiben oder neue anatomisch zu bauen. So können Flug- und Höhenangst erfolgreich bekämpft werden. Anstelle von Angst lernen Betroffene das Gefühl von Selbstwirksamkeit kennen und erfahren, dass sie keine Schuld haben, bestimmte Dinge nicht zu können. Denn Angst ist nicht allein ein Gefühl, sondern meist eine Interpretation. Wenn wir bereits im Kindesalter durch die Angst unserer Eltern vor Höhe oder großen Hunden gelernt haben, dass alle genannten Faktoren gefährlich und bedrohlich und daher zu meiden sind, interpretieren wir Situationen wie diese entsprechend häufig als gefahrenbesetzt. Angst wird folglich erlernt, kann aber wieder verlernt werden. Dies gelingt jedoch nicht allein dadurch, dass man beim Klettern ins Sturztraining gelotst wird oder bei einer Skitour gesagt bekommt: „Trau dich, du schaffst das. Los geht's!“

„Nicht der Berg ist es,
den man bezwingt,
sondern das eigene Ich.“

Sir Edmund Hillary

Sturztraining ist wichtig, um zu lernen, dass Stürzen zum Sportklettern dazugehört. Den Fall erleben und gut gesichert zu stürzen, ist Lernen durch Erleben. Zudem erhält das Gehirn ein Bild fürs Fallen und Stürzen am Seil. Was beim Sturztraining wiederum nur selten berücksichtigt wird, ist die Tatsache, dass Angst beim Klettern entsteht, nicht beim Fallen. Der kontrollierte Fall ist nicht die Lösung für die Angst. Auch zu wissen, dass das Stürzen nicht mit Verletzung und Tod verbunden sein muss, löst Angst in der Bewegung nicht auf. Wie Schmerz auch, besitzt Angst stets eine subjektive Komponente. Und diese lässt sich laut Experten tatsächlich am besten im Einzelsetting auflösen: „Angst ist immer an individuell verankerte Erfahrungen, Verhaltensweisen, Einstellungen und

Erwartungen gekoppelt“, erläutert Dr. Susanne Droste. „Diese führen zu inneren Glaubenssätzen. Sie sind Geschichten, die wir uns wiederholt selbst erzählt haben. Es gilt zu hinterfragen: Bist du dir sicher, dass das stimmt? Im Gruppensetting kann ich diese nur bedingt auflösen.“ Droste verweist dabei auf Hypnose. Sie gilt als i-Tüpfelchen des neurozentrierten Mentaltrainings und schafft es in relativ kurzer Zeit, innere Muster aufzubrechen.

Fazit

Egal, ob motorisches Gedächtnis oder die Überwindung von Höhenangst: Vieles von dem, was beim Bergsport in unseren Köpfen und Körpern geschieht, ist zugleich Lernen durch Bewegung sowie Bewegungslernen. Neue Bewegungsreize führen zu neuen neuronalen Verbindungen. Sie machen das Gehirn leistungsfähiger. Bei Wiederholung verbessert sich die Regulation des emotionalen Erlebens am Berg und unsere Bewegungen in der Höhe werden sicherer. Zu erkennen, dass Bergsport mehr als gut trainierte Waden, Finger aus Stahl oder das A und O an der Panorama-Aussicht beschreibt, führt zu mehr Qualität von Bewegung am Berg. Wer den Kopf auf dem Weg nach oben nicht „verliert“, verbessert sowohl Wahrnehmung als auch Erleben.



FÜR PERSON

Alexandra Albert

Die Sportmentaltrainerin und Autorin ist selbst begeisterte Bergsportlerin und passionierte Ruderin. Die Neurowissenschaften bereichern ihre Arbeit stetig. Seit zehn Jahren betreut sie Athletinnen und Athleten in den Disziplinen Klettern und Höhenbergsteigen.
neuro-mental-training.de



Foto: Christoph Deinet

Free Solo und furchtunfähig

Spätestens seit seinem Free-Solo an der aalglatten 1000-Meter-Mauer des El Capitan, der als Meilenstein der Klettergeschichte gilt und als Verfilmung einen Oscar gewann, ist Alex Honnold weltbekannt. Während das Publikum schon beim Zusehen schweißnasse Hände bekam, wurde die Elite der amerikanischen Neurowissenschaften hellhörig. Wie kann einem Menschen so etwas gelingen, ohne vor Angst in der Wand zu erstarren oder gar zu stürzen?

Eine Untersuchung im MRT ergab, dass Honnolds Mandelkern im Gehirn – ein zentraler Mitspieler des limbischen Systems, in dem unsere Emotionen verarbeitet werden, der gemeinhin als „Gefahrenriecher“ gilt – beim Ansteuern durch Gefahrenreize kaum aktiv wird. Die Wissenschaftler schlussfolgerten, dass Honnold Angst nur äußerst selten spürt und wahrnimmt.

Formbares Gehirn: Neuroplastizität

„Jeder von uns kennt das gute Gefühl, wenn wir unerwartet Erfolg erleben. Sei es im Sport oder im Alltag. Dieses Erfolgserlebnis feuert uns an. Es steigert um einen unsere Motivation, zum anderen wünschen wir uns, das Ganze nochmal erleben zu können. Neurobiologisch betrachtet basiert das Erleben von Anstrengungsbereitschaft und Motivation auf Dopaminausschüttungen“, erklärt Dr. Frieder Beck. Er spricht an dieser Stelle von Lernvorgängen, die in Gang gesetzt werden, wenn wir uns als Selbstverursacher eines unerwarteten Handlungserfolgs wahrnehmen. Die Hirnforschung beschreibt diesen Prozess mit Neuroplastizität. Gemeint damit ist die Anpassungsfähigkeit des Gehirns an lebensweltliche Anforderungen und Veränderungen. „Im Rahmen der in der Hirnforschung so bezeichneten liking-wanting-Kette übernimmt dabei Dopamin das wanting, also das Streben nach etwas, und die Opiode das liking, also das Genießen. In Lernsettings von Bergsportarten ist es daher sinnvoll, Lernumgebungen zu gestalten, die viele Erfolge möglich und erfahrbar machen“, so Beck.

Dr. Beck ist Autor des Buchs „Bewegung macht schlau“ und ehemaliger Trainer der Deutschen Nationalmannschaft im Ski-Freestyle.



Foto: Alexandra Albert

Die Farbenlehre der Natur

Wissenschaftler der Universität Marburg dokumentierten in den 1990er-Jahren, dass klassische Naturfarben wie Grün und Braun einen positiven Effekt auf die Reduzierung von Stress haben – derselbe Effekt, dem das „Waldbaden“ seinen aktuellen Hype verdankt. Der Natur werden hier Heilkräfte unter anderem aufgrund der Ausdünstung von Terpenen (zu denen z. B. auch ätherische Öle zählen) zugeschrieben. Eine Studie der University of Stavanger (Norwegen) mit dem Zentralinstitut der Seelischen Gesundheit in Mannheim konnte belegen, dass Schüler in der Natur stressfreier lernen als im Klassenraum. Darüber hinaus wiesen Forscher der University of Sussex nach, dass eine natürliche Umgebung, aber auch Zimmerpflanzen in Innenräumen, die Schmerztoleranz erhöhen können.



Foto: Alexandra Albert