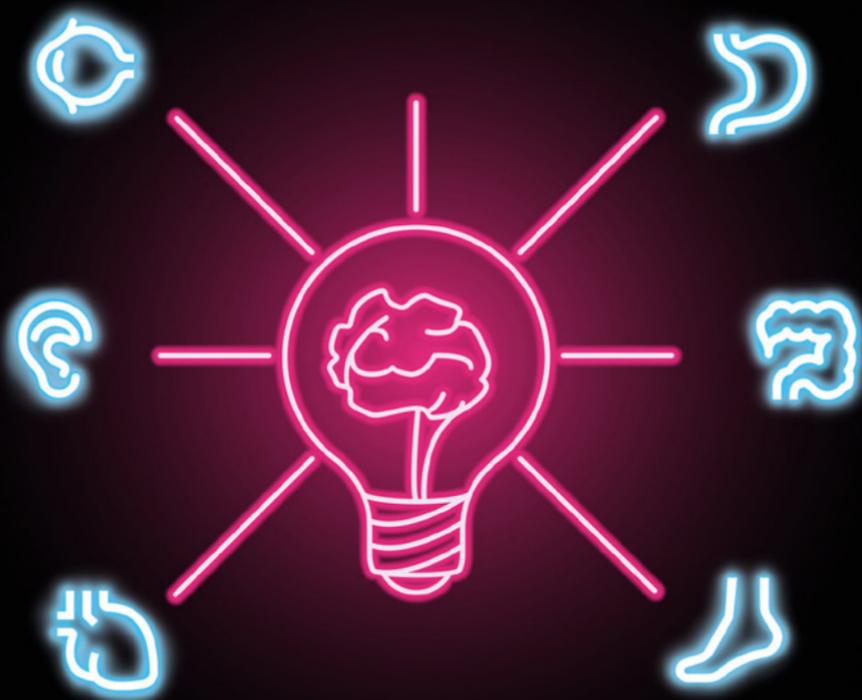


Dr. Jürgen Brater

AHATOMIE



Verblüffende Erkenntnisse über
unseren erstaunlichen Körper

riva

Dr. Jürgen Brater

AHATOMIE

Verblüffende Erkenntnisse über
unseren erstaunlichen Körper

Mit Illustrationen
von claire Lenkova

riva

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Originalausgabe

1. Auflage 2020

© 2020 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Nymphenburger Straße 86

D-80636 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktion: Petra Holzmann

Umschlaggestaltung: Karina Braun

Umschlagabbildung: shutterstock: Art studio G; popcic

Satz: Daniel Förster, Belgern

Illustrationen, Bildlegenden und Lettering: claire Lenkova

vermittelt durch die Agentur Susanne Koppe, www.auserlesen-ausgezeichnet.de

Druck: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISBN Print 978-3-7423-1335-5

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-1018-4

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-1019-1

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter: www.m-vg.de

Inhalt

Warum wir aufmerksam werden	9
Warum wir wissen, wo uns der Kopf steht	19
Warum Schmerzen ein Gedächtnis haben	30
Warum wir nicht alles glauben dürfen	40
Wie man den Schluckauf besiegt	50
Warum Chips und Schokolade süchtig machen	60
Warum es gesund ist, die Nase hochzuziehen	72
Warum Trinkwasser giftig sein kann	85
Warum rote Haare nicht grau werden	95
Warum wir sehen, was nicht ist	107
Warum wir Heiß und Kalt hören können	121

Warum eineiige Zwillinge sich nicht wie ein Ei dem anderen gleichen	134
Warum uns etwas stinkt	147
Warum es keinen feinen Gaumen gibt	160
Warum rote Autos lauter sind als graue	172
Warum man sich bei Eiseskälte auszieht	183
Warum Schlafmangel dick macht	194
Wenn Männer ein bisschen schwanger sind	206
Warum Frauen mehr Hirn haben als Männer	216
Stichwortverzeichnis	229

Warum wir aufmerksam werden

Ich war Ralf in der orthopädischen Rehaklinik am Bodensee zuvor zwar schon ein paarmal begegnet, aber näher kennengelernt haben wir uns erst eines Abends während meiner zweiten Therapiewoche. Vor dem Fernseher, im Aufenthaltsraum, bei einem alkoholfreien Weizen. Zusammen mit einigen anderen Patienten hatten wir eine Menge Spaß an einer Sendung mit witzigen Zeichentrickfilmchen. Und wie erhofft, brachten sie schließlich auch Loriot's herrlichen Sketch mit dem Mann namens Hermann, der nichts weiter will, als still in seinem Sessel zu sitzen, während seine Frau hinter ihm pausenlos hin und her wuselt und ihn mit ihrem schrillen Geschnatter nervt.

»Hermann«, kreischt sie mit vorwurfsvoller Stimme, »was machst du da?«

Woraufhin er betont sanft antwortet: »Ich mache nichts.«

»Gar nichts?«

»Nein.«

Da höre ich, wie der Mann direkt neben mir so leise, dass ich ihn gerade noch verstehen kann, murmelt: »Das ist natürlich Quatsch.«

»Was hast du damit gemeint: ›Das ist natürlich Quatsch‹?«, frage ich ihn, nachdem der Film zu Ende ist.

Er beugt sich zu mir herüber und sieht mich lächelnd an. »Na, dass der Typ nichts macht. Das ist ganz unmöglich.«

Genau genommen, sagt er nicht »Das ist«, sondern »Des isch«. Ralf schwäbelt unüberhörbar. Doch was Dialekte angeht, sollte ich lieber still sein. Denn dass ich im Fränkischen groß geworden bin,

hört mir auch jeder an: Ich rolle das R, spreche ein komisches L und bringe nur, wenn ich mich bewusst anstrenge, ein halbwegs als solches erkennbares P oder T zustande.

Ich wende mich ihm interessiert zu. Erst jetzt fällt mir auf, was für ein Brocken von einem Mann er ist: mindestens eins neunzig groß und sicher mehr als 120 Kilo schwer. Dagegen bin ich mit meinen eins zweiundsiebzig und meinem schmalen Kreuz ein richtiger Mickerling. Aus seinem fleischigen, fast kahlen Schädel mit dem dunklen Kinnbart blicken mich zwei braune Augen freundlich an.

»Wieso?«, frage ich und reiche ihm die Hand. »Ich bin übrigens Peter.« Wahrscheinlich sage ich »Beder«, aber das hatten wir ja schon. Am Anfang hat es mich irritiert, dass hier in der Rehaklinik jeder jeden duzt. Aber mittlerweile habe ich mich daran gewöhnt und empfinde die Vertrautheit unter uns Leidensgenossen sogar als ganz angenehm. Schließlich verbindet uns ja so etwas wie eine Schicksalsgemeinschaft.

»Ralf«, sagt Ralf, und als er mir freundlich lächelnd die Hand schüttelt, verschwindet meine in seiner Pratte wie die eines Kleinkindes in der seines Vaters. »Weil das schlichtweg nicht geht: nichts machen.«

Ich schüttele den Kopf. »Das verstehe ich jetzt nicht.«

»Na ja, ist doch klar. Was der gute Hermann ganz sicher gerade tut, ist atmen. Vielleicht ein bisschen hektisch, weil ihm seine Frau gewaltig auf den Wecker geht. Kann sogar sein, dass er stressbedingt schwitzt, und vielleicht ballt er ja sogar die Fäuste. Das würde ich, wenn ich an seiner Stelle wäre, mit Sicherheit tun. Auf alle Fälle hört er sie ja ganz offensichtlich sprechen, und da er nicht nur die Ohren, sondern auch die Augen offen hat, sieht er natürlich auch irgendwas. Er stützt seinen Kopf auf die Hand und spitzt den Mund, betätigt also diverse Muskeln, und zweifellos überlegt er gerade, was er sagen oder tun soll. Das ist doch eine ganze Menge. Findest du nicht?«

Ich nicke langsam. »Wenn man's so sieht ...«

»Doch damit nicht genug«, fährt Ralf fort. »Denn während er all das tut, ist sein Körper pausenlos mit noch viel mehr Aktivitäten zugegangen.«

»Wie meinst du das?«

»Nun, sein Herz schlägt und pumpt die ganze Zeit Blut durch seinen Körper. Seine Nieren produzieren ohne Pause Urin, sein Darm ist möglicherweise gerade schwer mit Verdauen beschäftigt und die Leber mit Entgiften.«

Inzwischen sind auch die anderen Patienten im Raum hellhörig geworden. »Richtig«, stimmt ein älterer Mann zu, der gerade dabei ist, sich mithilfe zweier Stöcke hochzuwuchten. »Und das Rückenmark produziert permanent neue Blutzellen.«

Ralf lächelt milde: »Das Knochenmark, meinst du. Das Rückenmark hat damit nichts zu schaffen. Wobei du ansonsten natürlich recht hast. Zwei Millionen rote Blutkörperchen entstehen jede Sekunde neu und ersetzen verbrauchte ältere. Wäre jedes ein Grashalm, könnte man mit denen, die an einem einzigen Tag neu gebildet werden, rund tausend Fußballfelder begrünen.«

»Sag ich doch«, entgegnet der Stöckemann trotzig. »Und das Immunsystem ist pausenlos auf der Suche nach fiesen Eindringlingen, um sie niederzumachen. Richtig?«

Ralf nickt. »Nicht nur das. In unseren Zellen laufen Tag und Nacht, also auch, wenn wir schlafen, Tausende von biochemischen Reaktionen ab. Und zwar gleichzeitig, das muss man sich mal vorstellen. Wenn ich allein nur an die Energieerzeugung, ich meine die Produktion von ATP, denke ... Und dann die vielen Hormone ...«

»Woher kennst du dich so gut aus?«, unterbreche ich ihn. »Bist du etwa Mediziner?«

Er nickt grinsend. »Landarzt. In einem Kaff auf der Schwäbischen Alb. Und das mit Leib und Seele.«

Und dann erfahre ich, dass er mit vollem Namen Dr. Ralf Hohmann heißt, Internist ist und trotz einer Quasi-rund-um-die-Uhr-Belastung nichts anderes sein möchte als Landarzt. »Wenn mir

der – entschuldige – Scheißbürokratismus auch schwer auf den Wecker geht«, fügt er hinzu. »Die vielen Stunden, die dafür draufgehen, würde ich viel lieber mit meinen Kindern verbringen.«

»Wie viele hast du denn?«

»Eine Tochter und zwei Söhne. Zum Glück hat meine Mutter Zeit, sich um die drei zu kümmern, solange ich hier bin.«

Offensichtlich hat Ralf also keine Frau. Warum, würde mich schon interessieren. Aber ich mag nicht fragen. Doch anscheinend sieht man mir meine Neugier deutlich an.

»Meine Frau ist bei einem Autounfall ums Leben gekommen«, murmelt er, und um seine Augen zuckt es verdächtig. »Vor drei Jahren. Weil irgend so ein hirnerkranktes Arschloch gemeint hat, er müsse vor einer Kurve unbedingt noch zwei Laster am Stück überholen. Der kam ihr plötzlich auf ihrer Seite entgegen. Sie hatte nicht den Hauch einer Chance.« Jetzt kullert ihm doch eine Träne die Wange hinab. »Das Auto war nur noch ein Schrotthaufen. Zum Glück war sie allein.«

»Das tut mir wirklich leid«, stammle ich. Was soll ich sonst auch sagen? »Wie alt sind denn deine Kinder?«

»Susanne ist neunzehn, Tobias siebzehn und Markus dreizehn.« Eine Weile blickt er versunken ins Leere, dann wendet er sich wieder mir zu: »Und was machst du so?«

»Ich betreibe zusammen mit einem Partner eine Internetagentur.«

»Das heißt?«

»Wir basteln die Software für alle möglichen Webauftritte. Von relativ einfachen, etwa für kleine Firmen wie Einzelhändler oder Hotels, bis hin zu hoch komplizierten mit zig Verlinkungen, interaktiven Anteilen und Tausenden von Sonderfunktionen. Gerade sind wir schwer mit einem Großprojekt für einen Autobauer beschäftigt.«

»Klingt interessant«, sagt er. »Du heißt Wehler, richtig?«

»Ja, Peter Wehler. Woher weißt du ...?«

»Habe ich neulich gehört, als dich die blonde Physiotherapeutin aufgerufen hat.« Er lässt seinen Blick von oben bis unten über meinen Körper schweifen. »Ich schätze, wir sind etwa gleich alt.«

»Ich bin vierundfünfzig«, sage ich.

»Donnerwetter!« Er zieht überrascht die Augenbrauen hoch. »Dann hast du dich aber gut gehalten. Ich bin nämlich erst sechsundvierzig. Liegt vielleicht daran, dass du so schön schlank bist.« Er klopft sich mit der flachen Hand auf den mächtigen Bauch. »Was man von mir ja leider nicht behaupten kann. Ich muss unbedingt abnehmen. Hab nämlich ein neues Knie bekommen. Und das freut sich über jedes Kilo, das es weniger herumschleppen muss.«

»Auch ein Autounfall?«

»Nein, beim Fischen. Bin nämlich begeisterter Angler.«

»Beim Fischen? Das habe ich bislang eigentlich nicht zu den Risikosportarten gezählt.«

Er lacht kurz auf. »Ist es eigentlich auch nicht. Bin beim Runtersteigen zum Wasser über eine glitschige Böschung auf dem Bewuchs ausgerutscht und mit dem rechten Knie genau in einen schmalen Spalt zwischen zwei dicken Steinen geknallt. Totalschaden! Da war nichts zu reparieren. Aber zum Glück gibt's ja heute Ersatzteile von der Stange. Komme damit inzwischen schon ganz gut zurecht. Brauche nur noch einen Stock zum Abstützen beim Gehen. Hast du eigentlich auch Kinder?«

»Ja, drei, genau wie du. Allerdings lauter Töchter. Vierundzwanzig, einundzwanzig und dreizehn.«

Ralf lächelt sanft. »Aha, eine Nachzüglerin.«

»Nesthäkchen trifft die Sache besser«, seufze ich »Heißt Lisa und ist so was von verzogen. Wenn der nicht alles nach dem Kopf geht ...«

»Das kenne ich.« Ralfs Lächeln wird noch ein Stück breiter. »Und weshalb bist du hier?«

»Wirbelsäulenoperation«, sage ich. »Ist jetzt knapp fünf Wochen her. Wegen eines massiven Bandscheibenvorfalls.«

»Und? Alles gut überstanden?«

»Ich kann nicht klagen. Hab nur noch ziemliche Schmerzen hier unten seitlich am Rücken.« Dabei deute ich mit der Hand auf das Gebiet oberhalb der rechten Pobacke.

»Iliosakralgelenk«, erklärt Peter und streicht sich über den gepflegten dunklen Vollbart. »Ja, das kann ganz schön wehtun.«

»Wird schon mit der Zeit vergehen«, sage ich und staune, dass ein Mann mit so einem Bartwuchs eine derart spärliche Kopfbehaarung haben kann. »Meinen jedenfalls die Physiotherapeuten.«

»Hoffen wir's«, murmelt Ralf. »Ist gar nicht so selten, so was.«

Dann erzählt er mir von Fällen aus seiner Praxis, fragt mich, ob ich auch Software für Ärzte mache, und erzählt mit leuchtenden Augen, dass er, wann immer es seine Zeit erlaubt, mit Begeisterung angelt – »Fliegenfischen ist der Hammer«. Und ich erwidere, dass ich damit bedauerlicherweise gar nichts am Hut habe, dafür aber leidenschaftlich gern auf die Jagd gehe. Bald sind wir in eine derart angeregte Unterhaltung vertieft, dass ich die Gespräche der anderen Patienten im Raum nur noch als monotones Gebrabbel wahrnehme, von dem ich kein Wort verstehe.

Doch da höre ich plötzlich von irgendwoher meinen Namen. Jemand hat gerade »Peter Wehler« gesagt, da bin ich mir absolut sicher. Irritiert blicke ich mich um und erkenne ein paar Tische weiter Doris Wittmann-Kluge, eine auffallend dünne Frau mit schulterlangem kupferroten Haar, die mich vor ein paar Tagen wegen eines Computerproblems angesprochen hat. Ich hatte nicht den Schimmer einer Ahnung, woher sie wusste, dass ich auf dem Gebiet Fachmann bin, denn das versuche ich immer und unter allen Umständen geheim zu halten. Weil ich sonst vor lauter Bitten um Rat und Hilfe keine ruhige Minute mehr habe. Deshalb habe ich mich gerade auch insgeheim darüber geärgert, dass ich Ralf meinen Beruf verraten habe. Aber hätte ich ihn anlügen sollen? Jedenfalls wusste Doris, woher auch immer, genau Bescheid. Ich gab ihr den gewünschten Rat und bat sie inständig, meine diesbezügliche Qualifikation auf keinen Fall

einem anderen Patienten gegenüber zu erwähnen. Was sie mir auch mit treuherzigem Augenaufschlag versprach.

Und was muss ich jetzt aus ihrem Mund hören? »Frag doch mal den Peter Wehler. Der kennt sich mit so was aus.« Dabei deutet sie zu allem Überfluss auch noch zu mir rüber.

Doch bevor ich mich so richtig aufregen kann, unterbricht Ralf meine zornigen Gedanken: »Das war jetzt gerade ein Paradebeispiel für das Cocktailparty-Phänomen.«

»Für was?«, frage ich und zwingen mich, meinen Blick von der duseligen Doris weg- und wieder Ralf zuzuwenden.

»Cocktailparty-Phänomen. Weil man das bei Partys mit einer Menge Leute besonders eindrucksvoll beobachten kann. Jemand ist voll in ein Gespräch vertieft und für die Unterhaltungen um ihn herum praktisch taub. Und dann fällt irgendwo sein Name. Oder der seiner Frau, seiner Kinder oder von mir aus auch seines Hundes. Da wird er schlagartig hellhörig.«

»So wie ich jetzt gerade eben?«

»Genau. Und weißt du, woran das liegt?« Er wartet meine Antwort nicht ab. »Daran, dass unser Gehirn sämtliche Informationen, die es von den Sinnesorganen angeliefert bekommt, pausenlos daraufhin prüft, ob sie für uns gerade von Bedeutung sind. Nur die lässt es nämlich in unser Bewusstsein durch. Man geht davon aus, dass das vielleicht gerade mal ein bis zwei Prozent sind.«

Ich ziehe die Stirn kraus. »So wenig?«

Ralf nickt eifrig. »Eher noch weniger. Nehmen wir mal an, du fährst eine Straße entlang und kommst dabei an Hunderten von Autos vorbei. Rote Autos, blaue Autos, schwarze und weiße Autos. Meinst du, du könntest dann sagen, welche Farbe dasjenige hatte, das vor der Bäckerei stand? Kannst du natürlich nicht. Dein Gehirn hat das Aussehen dieses Autos so wie alles andere, was dein Seh-, Hör- und Geruchssinn aufgenommen haben, sehr wohl registriert. Aber eben als momentan unwichtig eingestuft und dein Bewusstsein damit verschont. Und das ist ja auch gut so.«

»Du meinst«, frage ich nachdenklich, »dass uns nur Informationen bewusst werden, die für uns gerade von Nutzen sind?«

»So könnte man sagen. Nur das erregt unsere Aufmerksamkeit, was unseren Erwartungen widerspricht, was bei uns eine Überraschung auslöst, was für uns neu oder kompliziert ist. Das gilt im Übrigen nicht nur für Sinneseindrücke. Denk doch mal ans Autofahren. Wenn du das neu lernst, musst du jede Aktion bewusst ausführen, musst etwa immer daran denken, beim Gangwechsel oder Anhalten auszukuppeln. Später, wenn du das Ganze beherrschst, betätigst du während einer längeren Tour möglicherweise mehrere Hundert Male Kupplung und Gangschaltung, ohne dass du dir darüber auch nur einen einzigen Gedanken machst. Bewusst wird dir die Schalterei erst, wenn vielleicht ein Gang klemmt oder die Kupp-



*Das Gehirn blendet alles Unwichtige aus.
Meistens ist das auch völlig in Ordnung.*

lung rutscht. Das hat den Riesenvorteil, dass du dich, solange alles funktioniert, mit deiner begrenzten geistigen Kapazität auf Wichtigeres konzentrieren kannst.« Er grinst breit. »Wobei du das mit der begrenzten geistigen Kapazität bitte nicht persönlich nimmst.«

»Natürlich nicht. Ist ja hoch spannend.«

Inzwischen ist Doris mit ihren Krücken zu uns an den Tisch gehumpelt und hat uns interessiert zugehört. »Das stimmt«, schaltet sie sich jetzt ein und rückt dabei ihre Brille zurecht. »Als wir noch keine Kinder hatten, haben mein Mann und ich ganz in der Nähe einer viel befahrenen Bahnlinie gewohnt. Rund um die Uhr ein Zug nach dem anderen. Tag und Nacht jede Menge Krach. Daran haben wir uns so gewöhnt, dass wir das permanente Geratter gar nicht mehr wahrgenommen haben. Man glaubt es nicht, aber wir haben dabei sogar tief und fest geschlafen. Dann kam das Kind. Und damit war es mit der Nachtruhe vorbei. Das Baby musste nur leise ›Bäh!‹ machen, schon waren wir hellwach. Obwohl das ›Bäh!‹ im Vergleich zu dem Eisenbahnlärm wirklich kaum zu hören war.«

Ralf nickt bestätigend. »Das Babygeräusch war für euch Eltern eben eminent wichtig. Hätte ja sein können, dass dem Kleinen etwas fehlt, dass es dringend eure Hilfe braucht. Dagegen konnten euch die Züge total schnuppe sein. Das wusste euer Gehirn gewissermaßen. Ist das nicht genial?«

Doris und ich stimmen nachdenklich nickend zu. Die Gesprächspause nutze ich, um Ralf Doris vorzustellen: »Ralf, das ist Doris Wittmann-Kluge. Sie ist Lehrerin – Chemie und Bio, glaube ich – und schon eine ganze Weile hier. Eine überaus verschwiegene Person.« Dabei sehe ich Doris mit hochgezogenen Augenbrauen vorwurfsvoll an.

Sie scheint sofort zu verstehen, worauf ich hinauswill. Und prompt überzieht sich ihr Gesicht mit einer durchdringenden Röte, die der Farbe ihrer kinnlangen Haare kaum nachsteht. »Tut mir leid«, wispert sie kaum hörbar.

Ich winke mit genervtem Augenaufschlag ab. »Schon passiert.«

»Und weswegen bist du hier?«, unterbricht Ralf den unerfreulichen Wortwechsel. »Haben dir deine Schüler ein Bein gestellt?«

»Umstellungsosteotomie«, antwortet sie und weicht dabei geradezu krampfhaft meinem Blick aus. »Wegen einer zunehmenden Kniegelenksarthrose.«

Ralf nickt bedächtig. »Hab mir schon so was gedacht. Wann war das?«

»Morgen werden es drei Wochen.«

»Darf man fragen, was das ist, so ein Umstellungsdingsbums?«, erkundige ich mich.

»Klar«, sagt Doris und fingert dabei an ihrer Brille herum. »Eine Operation, bei der die Beinachse korrigiert wird, um das Knie zu entlasten.«

Darunter kann ich mir zwar, ehrlich gesagt, nicht allzu viel vorstellen, frage aber nicht weiter nach und brumme nur leise: »Aha.«

Warum wir wissen, wo uns der Kopf steht

Jeden Nachmittag, so etwa ab 16 Uhr, können wir uns im Sekretariat der Klinik den Übungsplan für den nächsten Tag ausdrucken lassen. Der ist logischerweise von Patient zu Patient, je nach zugrunde liegendem Leiden, verschieden. Doch einen Programmpunkt haben wir alle gemeinsam: Wir müssen uns eine volle Stunde an den diversen Kraft- und Bewegungsgeräten in der »Muckibude« abmühen. Wobei die Übungen, die wir während dieser Stunde zu erledigen haben, natürlich wieder individuell unterschiedlich sind.

Ich steige gerade die Treppe zu dem großen Saal mit den Foltermaschinen hoch, als mir Ralf entgegenkommt. Sein Gesicht glänzt von Schweiß, sein T-Shirt könnte man auswringen.

»Sieht aus, als hättest du dich ganz schön verausgabt«, begrüße ich ihn.

Er nickt. »Tut mir ja im Grunde gut. An Bewegung hapert es bei mir nämlich ganz entschieden.«

»Geht mir, ehrlich gesagt, genauso«, murmle ich schuldbewusst. »Was aber nicht heißt, dass ich an den Foltermaschinen auch nur den Hauch von Spaß habe. Am meisten hasse ich das blöde Laufband zum Aufwärmen. Eine Viertelstunde stumpfsinnig vor mich hin zu traben, finde ich so was von öde. Alle paar Sekunden schaue ich auf die Uhr, aber du weißt ja selbst, wie das ist: Je mehr man sich wünscht, der nervtötende Scheiß wäre endlich vorbei, desto mehr zieht er sich in die Länge.«

Ralf grinst breit. »Ging mir bis letzte Woche genauso. Aber seit ich mir zu jeder Gerätestunde ein Buch mitbringe und beim Laufen darin

lese, vergeht die Zeit viel schneller. Solltest du auch mal probieren.«

»Du willst mich verarschen«, entfährt es mir. »Man kann doch nicht beim Joggen lesen. Wenn der Kopf ständig auf- und abhüpft, kann man doch keinen einzigen Buchstaben erkennen.«

»Glaubst du?«, erwidert er. »Dann will ich dir mal was zeigen.« Damit verschwindet er im Ruheraum nebenan und kommt gleich darauf mit einer Illustrierten in der Hand zurück. »Du hast doch einen Moment, oder?«

»Und ob. Die Quälerei fängt noch früh genug an.«

Er legt die Zeitschrift vor mir auf ein kleines Tischchen am Treppenabsatz. »Kannst du lesen, was da steht?«

Was soll das jetzt werden?, denke ich. Selbstverständlich kann ich das lesen. Und das sage ich ihm auch.

Er nickt wortlos, dann fasst er die Illustrierte am Rand und beginnt, sie rasch hin und her und auf und ab zu bewegen. »Und jetzt?«

»Keine Chance«, sage ich. Wie ich es nicht anders erwartet habe, verschwimmen die Buchstaben vor meinen Augen zu einem einheitlichen Brei. »Ich kann beim besten Willen kein einziges Wort entziffern.«

Wieder nickt er. »Klar. Aber jetzt kommt der Gag. Du wirst staunen.« Damit beendet er das Hin- und Hergeschiebe und fordert mich auf, stattdessen meinen Kopf in alle Richtungen zu bewegen.

Ich tu, was er verlangt – und traue meinen Augen nicht. Während ich ruckartig mit dem Kopf hin und her und auf und ab zucke, habe ich nicht die geringste Mühe, das Gedruckte zu lesen. Obwohl doch die relative Bewegung zwischen den Wörtern und meinen Augen exakt dieselbe ist wie vorher.

»Krass!«, entfährt es mir.

»Nicht wahr?« Ralfs Grinsen wird noch erheblich breiter. »Soll ich dir's erklären?«

Ich werfe einen Blick auf meine Armbanduhr. »Keine Zeit mehr. Aber nachher, beim Mittagessen, werde ich deinen Worten mit Interesse lauschen.«

»Okay, bis dann.« Damit verlässt er mich und steigt leise vor sich hin pfeifend die Treppe hinunter. Der Triumphmarsch aus *Aida*, wenn mich nicht alles täuscht.

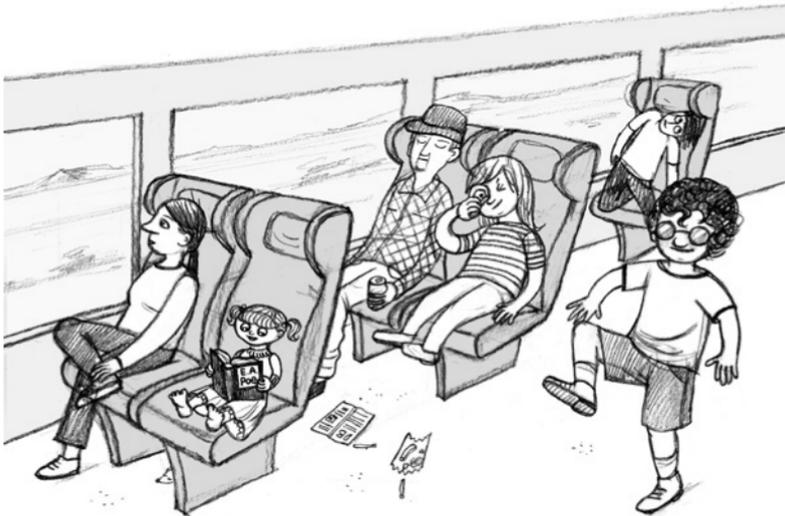
Während ich gleich darauf mit genervtem Gesichtsausdruck auf dem Laufband vor mich hin trabe, denke ich über das nach, was ich soeben erlebt habe. Und da fällt mir ein, dass ich ja meine Armbanduhr beim Laufen auch jederzeit problemlos ablesen kann. Ich stoppe das Band kurz und bewege meinen Arm zügig vor meinem Gesicht hin und her und auf und ab. Wie erwartet, habe ich keine Chance, die Uhrzeit abzulesen. Dann setze ich das Gerät wieder in Bewegung und schwanke diesmal bewusst beim Laufen hin und her wie ein Betrunkener, wobei ich zudem noch heftig mit dem Kopf wackle. Und was soll ich sagen? Trotz meines Gezappels habe ich nicht die geringste Mühe, Zifferblatt und Zeiger klar und deutlich zu erkennen. Ich denke intensiv über den scheinbaren Widerspruch nach, doch so sehr ich mir auch den Kopf zerbreche, mir fällt keine plausible Erklärung ein. Na ja, in zwei Stunden ist Mittagspause, da wird Ralf mich schon aufklären.

»Na?«, meint er aufmunternd, während wir nebeneinander vor der Essensausgabe warten und er die Frau hinter dem Tresen um eine extragroße Portion Schnitzel und Kartoffelsalat bittet. »Ist dir eine schlüssige Erklärung eingefallen?«

Ich schüttele den Kopf, gemeinsam marschieren wir zu unseren Plätzen und wünschen uns gegenseitig und den übrigen Tischnachbarn guten Appetit. Dann, in den Pausen zwischen den einzelnen Bissen, doziert er: »Verantwortlich für das verblüffende Phänomen ist der sogenannte vestibulo-okuläre Reflex.«

»Muss man den kennen?«, frage ich kauend.

»Den Namen sicher nicht. Aber dass es ihn gibt, eigentlich schon. Der erlaubt uns nämlich zum Beispiel, in einem heftig ruckelnden Zug zu lesen und sogar beim Joggen den Text einer Mail auf unserem Smartphone zu entziffern. Und weißt du, warum? Weil das Bild, das



Trotzdem bleibt alles senkrecht und lesbar.

wir sehen, so wie alle anderen Sinnesempfindungen nicht in unseren Augen entsteht, sondern in unserem Gehirn. In diesem Fall im Sehzentrum im Hinterhauptslappen. Deswegen kann übrigens auch ein Schlaganfallpatient, bei dem dieser Gehirnteil zerstört ist, nichts mehr erkennen. Selbst wenn er Augen wie ein Adler hat. Aber zurück zu unserem Kopfgewackle. Der Witz ist, dass besagtes Zentrum bei der Bilderzeugung nicht nur die vom Sehnerv übermittelten optischen Eindrücke verarbeitet, sondern auch Signale anderer Sinnesorgane berücksichtigt.«

»Das heißt?«

»In diesem Fall geht es um Meldungen unseres Gleichgewichtsorgans. Das registriert nämlich, auch wenn wir davon nicht das Geringste mitbekommen, höchst penibel jede einzelne Drehung und Neigung unseres Kopfes und übermittelt permanent entsprechende Nervenimpulse an das Sehzentrum. Woraufhin das seinerseits unverzüglich Befehle an die sechs Muskeln schickt, die am Augapfel ansetzen: ›Sofort Ausgleichsbewegungen veranlassen!«

»Ist ja interessant«, brumme ich mit vollem Mund. »Heißt das, dass unsere Augen, während wir im Zug vergnügt lesen oder eben auf dem Laufband schwitzen, die ganze Zeit damit beschäftigt sind, das Bild der Buchstaben auf der Netzhaut stabil zu halten?«

Ralf strahlt mich an. »Genau das. Augenärzte und Neurologen sprechen hier vom Puppenkopf-Phänomen.«

»Was hat das denn mit einem Puppenkopf zu tun?«

»Nun ja, der Effekt tritt, natürlich längst nicht so fein ausbalanciert, auch bei einer starren Puppe mit beweglichen Augen auf. Wo bei das natürlich allein an der Trägheit der Glasaugen liegt, die der raschen Kopfbewegung nicht folgen können.«

»Ah so. Verstehe.«

»Der vestibulo-okuläre Reflex«, fährt Ralf fort und beginnt dabei, mit sichtlichem Vergnügen das dritte Schnitzel zu zerteilen, »sorgt übrigens auch dafür, dass wir mit zur Seite geneigtem Kopf nicht alles schräg sehen. Ist dir das überhaupt schon mal aufgefallen?«

Ich denke kurz nach und kippe meinen Kopf leicht nach links. »Glaube nicht. Aber jetzt, wo du's sagst ...«

»Ja, auch wenn wir unseren Kopf schief halten, bleiben alle senkrechten Linien senkrecht: Am Bildeindruck ändert sich nichts. Weil das Sehzentrum nämlich – wieder, ohne dass wir das irgendwie merken – blitzartig auf die Meldungen des Gleichgewichtsorgans reagiert, die ihm Richtung und Ausmaß der Kopfhaltung mitteilen, und das erzeugte Bild entsprechend korrigiert.«

Ich neige den Kopf probeweise so weit nach rechts, bis meine Augen nicht mehr neben-, sondern übereinanderstehen. Ralf hat recht: Was vorher senkrecht war, bleibt es auch. »Verblüffend!«, stoße ich hervor. »Darüber habe ich bisher überhaupt noch nicht nachgedacht.«

»Siehste«, sagt Ralf mit unüberhörbarem Triumph in der Stimme. »Das klappt sogar bei ausgesprochen schnellen Bewegungen: Selbst wenn du deinen Kopf, während du gerade etwas betrachtetest, ganz plötzlich zur Seite kippst, fällt das Bild nicht um, sondern bleibt vollkommen unbeeindruckt aufrecht stehen.«

»Wahnsinn!«, entfährt es mir. »Dann ist dieser komische Reflex für unser Auge also so eine Art Bildstabilisator. Kannte ich bisher nur von teuren Kameras.«

Ralf schluckt geräuschvoll. »So könnte man's nennen. Und weil das Ganze bei bestimmten Krankheiten nicht mehr richtig funktioniert – zum Beispiel, wenn das Gleichgewichtsorgan falsche Signale an den Hirnstamm sendet –, nutzen Ärzte den vestibulo-okulären Reflex dazu, solche Störungen frühzeitig zu erkennen.«

»Faszinierend.«

»In der Tat«, bestätigt Ralf. »Und das Erstaunlichste an der Sache ist eigentlich, dass wir uns über derart geniale Leistungen unseres Körpers normalerweise überhaupt keine Gedanken machen.« Er hält kurz inne, trinkt einen Schluck Wasser und fährt dann fort: »Weil wir gerade beim Gleichgewichtssinn sind: Ist dir schon mal aufgefallen, dass man in einem fahrenden Zug, wenn man die Augen zumacht, nicht sagen kann, in welche Richtung der fährt? Ich meine, ob man in Fahrtrichtung sitzt oder entgegen?«

»Kann man nicht?«, frage ich zweifelnd. »Ich habe nämlich immer Angst, dass es mir beim Fahren, wenn ich sozusagen rückwärts schaue, schlecht werden könnte.«

»Das ist durchaus möglich. Aber nur, wenn du die Augen offen lässt.«

»Und wenn ich sie schliesse? Dann merke ich nicht mehr, wie rum ich sitze?«

»Nein, völlig ausgeschlossen. Und zwar deshalb, weil die Sinneszellen unseres Gleichgewichtsorgans ...« Er hält kurz inne und sieht mich prüfend an. »Weißt du eigentlich, wo das sitzt?«

Ja, das weiß ich, freue ich mich, ohne mir meinen Triumph anmerken zu lassen. Über derlei Dinge kam nämlich neulich erst eine interessante Sendung im Fernsehen. »Aber selbstverständlich. Im Innenohr.«

»Ganz genau«, lobt Ralf. »Respekt. Das ist nämlich ein hoch kompliziertes Gebilde. Da ist es vom lieben Gott schon sehr weise einge-