



STEVEN SLOMAN · PHILIP FERNBACH

WIR DENKEN, ALSO BIN ICH

Über Wissen und Wissensillusionen

BELTZ

Sloman • Fernbach

**WIR DENKEN,
ALSO BIN ICH**

Steven Sloman
Philip Fernbach

WIR DENKEN, ALSO BIN ICH

Über Wissen und
Wissensillusionen

BELTZ

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme.



Dieses Buch ist erhältlich als
ISBN 978-3-407-86558-8 Print
ISBN 978-3-407-86573-1 E-Book (EPUB)
ISBN 978-3-407-86606-6 E-Book (PDF)

1. Auflage 2019

© 2019 im Beltz Verlag
in der Verlagsgruppe Beltz • Weinheim Basel
Werderstraße 10, 69469 Weinheim
Alle Rechte vorbehalten

© Steven Sloman, Philip Fernbach. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This edition was published by arrangement with Riverhead Books, an imprint of Penguin Publishing Group, a division of Penguin Random House LLC.

Illustration: Stephanie Levers

Der Verlag dankt den Betreibern der Webseiten www.SpielundLern.de und www.thielchen.net für die Bereitstellung ihrer Produktfotos.

Lektorat: Tarek Münch

Umschlaggestaltung: Vietmeier Design, München

Umschlagabbildung: Mathias Vietmeier, iStock.com/mushakesa/arthobbit

Herstellung: Sonja Frank

Layout und Satz: Publikations Atelier, Dreieich

Druck und Bindung: Beltz Grafische Betriebe, Bad Langensalza
Printed in Germany

Weitere Informationen zu unseren Autor_innen finden Sie unter:
www.beltz.de

INHALT

Einleitung	
Nichtwissen in der Wissensgemeinschaft	9
Wir denken kollektiv	12
Nichtwissen und Illusion	16
Warum denken wir überhaupt?	22
Die Wissensgemeinschaft	26
Worauf es ankommt	29
Eins	
Was wir wissen	35
Wie viel wissen wir eigentlich?	42
Der Reiz der Illusion	57
Zwei	
Warum wir denken	59
Wofür haben wir ein Gehirn?	63
Das wahrnehmende Gehirn	66
Der Fluch von Funes	72
Drei	
Wie wir denken	75
Der Mensch denkt kausal	78
Vorwärts denken, rückwärts denken	87
Storytelling	93

| Vier

Wenn du denkst, du denkst, dann denkst du nur, du denkst	101
Gut genug	106
Die beiden Kausalitätsdenker in uns	109
Intuition, Überlegung und Illusion der Erklärungstiefe	115

| Fünf

Körper und Welt in unserem Denken	121
Verkörperte Intelligenz	126
Das Konstruktionsdesign des Menschen	129
Die Welt ist Ihr Computer	133
Der Geist steckt nicht im Gehirn	138

| Sechs

Andere Menschen in unserem Denken	145
Die gemeinschaftliche Jagd	147
Klugheit	151
Gemeinsame Absichten	155
Modernes Teamwork	160
Konfusion im Grenzbereich	163
Wie der individuelle Geist für das Gemeinschafts- wissen ausgelegt wird	169
Vom Nutzen und Nachteil des Bienenstockhirns	171

| Sieben

Technologie in unserem Denken	175
Technologie als Ausweitung des Denkens	178
Technisch ist es (noch) nicht möglich, Absichten zu teilen	186
Echte Superintelligenz	195
Blick in die Zukunft	201

| Acht

Unwissenschaftliches und antiwissenschaftliches Denken	205
Was die Öffentlichkeit unter Wissenschaft versteht	209
Verpflichtung gegenüber der Gesellschaft	214
Kausalmodelle und Wissenschaftsverständnis	219
Wie man das Defizit ausgleicht	226

| Neun

Welche Rolle spielt die Politik?	229
Verlorene Illusionen	234
Wertedebatte oder Sachdebatte	241
Governance und Leadership	248

| Zehn

Intelligenz neu definiert	257
Was ist Intelligenz?	264
Eine kurze Geschichte der Intelligenztests	267
Inspiration aus der Wissensgemeinschaft	271
Merkmale kollektiver Intelligenz	277

| Elf

Wie wir intelligenter werden	281
Wisse, was du nicht weißt	285
Die Wissensgemeinschaft und die wissenschaftliche Ausbildung	288
Lerngemeinschaften	298

| Zwölf

Wie wir intelligentere Entscheidungen treffen	305
Erklärungsavers und erklärungsrevers	310
Mehr Information ist nicht die Lösung	314
Bienenstock-Ökonomie	318
Bessere Entscheidungen treffen	323

Zum Schluss	
Ein Lob auf Nichtwissen und Wissensillusion	331
Mut zum Nichtwissen	333
Eine gesündere Gemeinschaft	336
Ein Hoch auf die Illusion	338
Danksagung	343
Literatur	345
Anmerkungen	357

| EINLEITUNG

NICHTWISSEN IN DER WISSENSGEMEINSCHAFT

Drei Soldaten saßen in einem Bunker mit meterdicken Betonmauern und schwelgten in Erinnerungen an die Heimat. Sie hielten ein paarmal inne, schließlich brach die Unterhaltung ganz ab, weil die Betonwände wie ein Wackelpudding zu zittern angingen. Neun oder zehn Kilometer über ihnen fing die Besatzung eines amerikanischen B-36-Langstreckenbombers an zu husten und zu spucken, weil Hitze und Rauch ins Cockpit drangen; im selben Moment fingen Dutzende von Lichtern auf den Panels an zu blinken und die Alarmsignale piepsten los. Gleichzeitig bestaunte in etwa hundertvierzig Kilometern Entfernung die leider unglückselige Mannschaft an Deck des japanischen Fischkutters Daigo Fukuryu Maru (Glücklicher Drache Nummer V) mit Schrecken und Verwunderung das Schauspiel am Horizont.

Es war der 1. März 1954 und sämtliche Genannten wurden in einem entlegenen Winkel des Pazifiks Zeugen der gewaltigsten Explosion einer Bombe, die die Menschheit je gesehen hatte: die erste Detonation einer Wasserstoffbombe (thermonukleare Kernwaffe); der Sprengsatz trug den Spitznamen Shrimp, der offizielle Codename lautete Castle Bravo. Aber irgendetwas schien schiefgegangen zu sein. Die Soldaten in ihrem Bunker auf dem Bikini-Atoll, nahe am Explosionsort der Bombe, dem Ground Zero (zwei Meter über dem Erdboden), hatten bereits mehrere Explosionen bei Kernwaffentests beobachtet und lediglich erwartet, dass ihr Bunker

45 Sekunden nach der Zündung nur einmal kurz von einer Detonationswelle erschüttert würde. Aber das hier war ein Erdbeben. Damit hatte niemand gerechnet. Auch die Mannschaft der B-36 sollte eigentlich in sicherer Höhe fliegen. Sie hatte den Auftrag, Material des Fallouts zur späteren wissenschaftlichen Untersuchung zu sammeln und radiologische Messungen vorzunehmen. Aber nun brutzelte ihr gesamtes Flugzeug in der unerwarteten Hitze.

Dabei kamen die Soldaten in dem Unterstand und in dem Bomber noch glimpflich davon im Vergleich mit der Mannschaft der Daigo Fukuryu Maru. Zwei Stunden nach der Detonation erreichte eine Wolke von radioaktivem Fallout die Stelle, wo der Kutter dümpelte; stundenlang gingen feine kontaminierte Partikel aus Staub, Asche und Rauch über den Fischern nieder. Beinahe umgehend zeigten sich bei ihnen typische Symptome der Strahlenkrankheit wie Zahnfleischbluten, Übelkeit, Verbrennungen; einer starb gleich am nächsten Tag in einem Krankenhaus in Tokio. Vor der Explosion hatte die U.S. Navy dafür gesorgt, dass alle Fischkutter die Gefahrenzone verließen, doch die Daigo Fukuryu Maru befand sich außerhalb des Bereichs, den man für betroffen hielt. Die schlimmste Folge war jedoch, dass die Wolke mit dem radioaktiven Fallout fünf bis sechs Stunden später über die Atolle Rongelap und Utirik hinwegzog und die dortige Bevölkerung ebenfalls verstrahlte. Für diese Menschen ist seitdem nichts mehr wie früher. Drei Tage nach ihrer Verstrahlung wurden sämtliche Einwohner mit akuten Symptomen evakuiert und auf eine andere Insel gebracht. Erst drei Jahre später durften sie wieder auf ihre Heimatatolle zurückkehren, mussten aber bald schon wieder evakuiert werden, weil die Zahl der Krebserkrankungen in die Höhe schoss.

Die unmittelbare Erklärung für dieses Desaster ist, dass die Explosionswucht dieser ersten Wasserstoffbombe wesentlich stärker war als erwartet und berechnet. Die Sprengkraft von Atombomben wird in sogenannten »TNT-Äquivalenten« gemessen. Die Hiroshima-Bombe Little Boy von 1945, deren Wucht auf Kernspaltung beruhte – nicht auf Kernfusion wie bei der Wasserstoffbombe – hatte

eine Sprengkraft von 16 Kilotonnen TNT, was ausreichte, sämtliche Gebäude der Stadt durch die ungeheure Druckwelle mit einem Schlag dem Erdboden gleichzumachen und ungefähr 100 000 Menschen sofort zu töten. Die Konstrukteure von Shrimp hatten mit einer Sprengkraft von sechs Megatonnen TNT gerechnet, also ungefähr dreihundert Mal so stark wie die Hiroshima-Bombe. Die Sprengkraft von Shrimp betrug jedoch das 1500-Fache der Hiroshima-Bombe; sie war also tausend Mal stärker als Little Boy. Die Wissenschaftler hatten zwar mit einem wirklich großen Knall gerechnet, aber bei ihren Berechnungen und Schätzungen hatten sie sich um den Faktor 3 geirrt.

Dieser krasse Irrtum beruhte auf einer Fehleinschätzung der Eigenschaften eines der wichtigen Bestandteile des Sprengstoffs, des Elements Lithium-7. Vor der Castle-Bravo-Explosion hatte man Lithium-7 für relativ reaktionsträge gehalten. Doch in Wahrheit verhält sich Lithium-7 äußerst reaktionsfreudig, wenn es mit Neutronen beschossen wird. Dann zerfällt es in ein instabiles Wasserstoffisotop, das wiederum mit anderen Wasserstoffatomen fusioniert, wobei Neutronen freigesetzt werden sowie sehr viel Energie. Das war die eine Fehleinschätzung, die zur Katastrophe von Rongelap führte. Hinzu kam eine falsche Vorhersage der Windverhältnisse in dem betroffenen Seegebiet. Die zuständigen Stellen hatten den Ostwind in großen Höhen nicht berücksichtigt, der die Wolke mit dem Fallout über die bewohnten Atolle trieb.

Diese Geschichte veranschaulicht sehr gut ein grundlegendes Paradox des menschlichen Geistes: Unser Gehirn kann sowohl geniale Erkenntnisse hervorbringen als auch kläglich versagen, es ist zu den brillantesten Leistungen wie zu den idiotischsten Dingen fähig. Menschen haben die erstaunlichsten Leistungen etwa im Ingenieurswesen oder bei der Schaffung von Kunstwerken vollbracht, Leistungen, bei denen wir den Göttern die Stirn bieten. Von der Entdeckung des Atomkerns im Jahre 1911 durch Ernest Rutherford bis zum Bau von Nuklearwaffen mit einer Megatonnen-Zerstörungskraft vergingen nur etwas mehr als vierzig Jahre. Menschen haben

gelernt, das Feuer zu beherrschen, haben demokratische Institutionen geschaffen, sind auf dem Mond gelandet und haben Tomaten genetisch verändert. Gleichzeitig sind Menschen zu einer schier unglaublichen Selbstüberschätzung und Tollkühnheit fähig. Jeder Mensch macht Fehler, verhält sich manchmal irrational und weiß oft genug einfach nicht Bescheid. Eigentlich ist es unglaublich, dass Menschen in der Lage sind, Wasserstoffbomben zu konstruieren. Und es ist genauso unglaublich, dass sie sie tatsächlich bauen und sogar zünden – ohne die Folgen wirklich abschätzen zu können. Im Grunde genauso schwer zu begreifen ist die Tatsache, dass die Menschen Zivilisationsformen entwickelt haben, die uns den gesamten Komfort des modernen Lebens ermöglichen, auch wenn nur die wenigsten eine Ahnung davon haben, wie diese Systeme konkret funktionieren. Gleichwohl funktioniert das Zusammenleben der Menschen im Großen und Ganzen erstaunlich gut.

Wie kommt es, dass wir angesichts der genialsten Erfindungen aus dem Staunen nicht herauskommen und uns gleichzeitig angesichts allgegenwärtiger Unwissenheit an den Kopf greifen? Wie kann es sein, dass wir in der Lage sind, ungeahnte Herausforderungen zu meistern, obwohl wir von so vielen Dingen so gut wie keine Ahnung haben? Diese Fragen wollen wir in diesem Buch beantworten.

Wir denken kollektiv

Die Kognitionswissenschaften entstanden in den 1950er Jahren aus dem lobenswerten Anliegen heraus, verstehen zu wollen, wie der menschliche Geist funktioniert – immerhin das außergewöhnlichste und komplexeste Organ im bekannten Universum. Wie ist Denken eigentlich möglich? Was geht im Kopf vor sich, das es einem fühlenden Wesen möglich macht, Mathematik zu betreiben, die eigene Sterblichkeit zu verstehen, tugendhaft und (manchmal) so-

gar selbstlos zu handeln und vergleichsweise einfache Dinge zu vollbringen, wie das Essen mit Messer und Gabel? Dazu ist keine Maschine, kein Roboter und vermutlich kein anderes Lebewesen aus dem Tierreich in der Lage.

Wir Autoren haben unser ganzes berufliches Leben mit der Erforschung des Denkens verbracht. Steven Sloman ist Professor für Kognitionswissenschaften; er arbeitet und forscht auf diesem Gebiet seit fünfundzwanzig Jahren. Philip Fernbach hat ebenfalls in Kognitionswissenschaften promoviert und ist heute Assistenzprofessor für Marketing; sein besonderes Forschungsinteresse ist herauszufinden, wie Menschen Entscheidungen treffen. Beim Blick auf die Entwicklungen und den aktuellen Stand der Kognitionswissenschaft erkennt man heute sofort, dass wir noch keinen Erkenntnisdurchmarsch zu schlüssigen Erklärungen haben, wie das Gehirn, der menschliche Geist, zu all seinen erstaunlichen Leistungen fähig ist. Vielmehr besteht ein Großteil dessen, was die Kognitionswissenschaften im Lauf der letzten rund fünfzig Jahre herausgefunden haben, darin zu erkennen, wozu der einzelne Mensch nicht in der Lage ist – also darin, unsere Grenzen zu erkennen.

Auf den ersten Blick wirken die Hauptideen der Kognitionswissenschaft wenig prickelnd und wenig erfreulich: Je weiter unsere diesbezüglichen Forschungen und Erkenntnisse voranschreiten, desto mehr offenbart sich, wie limitiert die Möglichkeiten des menschlichen Gehirns tatsächlich sind, dass es, salopp gesagt, gar nicht so toll ist, wie man eigentlich vermutet hätte. Für die meisten Menschen sind die Möglichkeiten dessen, wie sie im Alltag funktionieren und was sie im Leben erreichen können, sehr beschränkt. Allein schon die Aufnahme- und Weiterverarbeitungsfähigkeit für Informationen ist für den Einzelnen sehr beschränkt (aus diesem Grund vergessen wir beispielsweise den Namen von jemandem, der uns gerade vorgestellt wurde, binnen Sekunden nach dem Händedruck wieder). Viele Menschen verfügen kaum über Fähigkeiten, die als grundlegend für das schiere Überleben zu betrachten sind. So haben sie etwa große Probleme, die Risiken eines bestimmten

Vorgangs oder einer Handlung richtig einschätzen zu können – und es besteht wenig Aussicht, dass sie es jemals lernen: So gibt es viele Menschen – darunter einer der Autoren dieses Buches –, die eine irrationale Angst vorm Fliegen haben, obwohl jeder weiß, dass es sich um eines der sichersten Transportmittel überhaupt handelt. Die wichtigste Erkenntnis dabei ist, wie unglaublich oberflächlich unser Alltagswissen ist, dass wir kaum in der Lage sind, uns auch nur annäherungsweise ein Bild von der wahren Komplexität der Welt zu machen, und dabei erkennen wir noch nicht einmal, wie wenig wir von den banalsten Dingen wissen und verstehen. Das führt dann dazu, dass wir in vielerlei Hinsicht ein übergroßes Selbstvertrauen und unzählige Selbstgewissheiten haben – im Hinblick auf so viele Dinge, von denen wir in Wirklichkeit so gut wie gar nichts verstehen.

Die Geschichte, die wir in diesem Buch erzählen wollen, nimmt Sie mit auf eine Reise in die verschiedensten Wissenschaftsgebiete wie Psychologie, Computerforschung, Robotik, Evolutionstheorie, Politische und Erziehungswissenschaften. Uns interessiert die Frage, warum das menschliche Denken bei jedem von uns einerseits so oberflächlich und seicht und andererseits auch so erstaunlich und ungeheuer wirkungsvoll sein kann.

Der menschliche Geist ist jedenfalls definitiv nicht wie ein PC oder sonst ein Computer konstruiert, die in erster Linie dafür da sind, Massen von Daten und Informationen zu speichern. Der menschliche Geist hingegen ist ein sehr flexibler, anpassungsfähiger Problemlöser, der in erster Linie darauf ausgerichtet ist, sich auf die in einer bestimmten Situation nützlichste Information zu konzentrieren, die in einer neuen Situation als wesentlichste Entscheidungshilfe herangezogen werden kann. Dementsprechend ist das Gehirn gar nicht darauf ausgelegt, besonders viel Information über die umgebende Welt im Kopf zu speichern. In dieser Hinsicht kann man Menschen am ehesten mit Bienen vergleichen und die menschliche Gesellschaft mit einem Bienenstock. Unser Wissen und unsere Intelligenz sind weniger in den Hirnen der einzelnen

Menschen, sondern vielmehr in einem Kollektivgedächtnis abgelegt. Um funktionsfähig zu bleiben, verlassen sich die Menschen nicht nur auf Wissen, das irgendwo in ihrem Schädel abgespeichert ist, sondern auch an allen möglichen anderen Stellen: im Körper, in der Umwelt und vor allem in anderen Menschen. Wenn man anfängt, darüber nachzudenken, kann man immer wieder nur staunen, wozu menschliches Denken fähig ist. Dabei handelt es sich aber um eine Gemeinschaftsleistung und weniger um eine individuelle.

Die Konstruktion der Wasserstoffbombe Castle Bravo sowie die Durchführung des Testprogramms sind ein extremes Beispiel dafür, wie der Bienenstock der Gedanken funktioniert. Es handelte sich um ein hochkomplexes Unternehmen, an dem ungefähr zehntausend Menschen direkt beteiligt waren; zahllose andere machten indirekt mit, aber ebenfalls völlig unentbehrlich, wie etwa die Politiker, die das Geld für die enormen Ausgaben auftrieben, oder Bauunternehmer, die Laboratorien, Verwaltungsgebäude oder Kasernen für das Wachpersonal errichteten. Hunderte von Wissenschaftlern waren an der Entwicklung der verschiedenen Komponenten und Bauteile der Bombe beteiligt, Dutzende von Meteorologen für die Überwachung und Voraussage des Wetters zuständig, Ärzteteams standen bereit, um im Notfall eingreifen und auch die bis dahin noch weitgehend unbekanntenen Auswirkungen der radioaktiven Strahlung auf die Gesundheit der Menschen zu beobachten. Geheimdienstleute mussten sich darum kümmern, dass der Funkverkehr wasserdicht verschlüsselt war, damit keine russischen U-Boote auf die Vorgänge am Bikini-Atoll aufmerksam wurden und sich heimlich heranschlichen. Man brauchte Köche und Küchenhilfen, um die vielen Mitarbeiter zu verpflegen, Putzkolonnen, die alles sauber hielten, und Installateure, die kaputte Toiletten reparieren konnten. Kein einzelner Mensch hätte auch nur über ein einziges Tausendstel all dieses Wissens verfügt, das hier zum Einsatz kam und das ebenfalls zum Gelingen notwendig war. Unsere Fähigkeit zur Zusammenarbeit, die Fähigkeit, auf ein gemeinsames Ziel hin

zu arbeiten, macht Dinge möglich, die andernfalls einfach undenkbar wären.

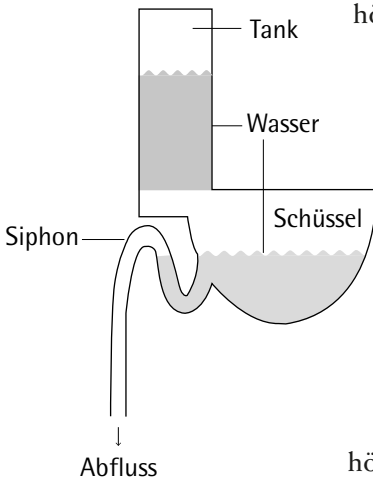
Die gelungene Zusammenarbeit ist sozusagen die Schokoladenseite der ganzen Angelegenheit. Die Schattenseiten zeigen sich bei solchen Unternehmungen wie Castle Bravo, bei denen zwar auch viel erreicht wird, aber eben im Dienst des nuklearen Rüstungswettlaufs während des Kalten Krieges. Worauf wir unser Augenmerk richten wollen, ist die Hybris, die Selbstüberschätzung bei diesem ganzen Unternehmen: unsere Bereitschaft, eine 15-Megatonnen-Bombe zu zünden, deren Explosionswirkung man gar nicht richtig abschätzen konnte.

Nichtwissen und Illusion

Die meisten Dinge sind kompliziert, selbst jene, die auf den ersten Blick ganz einfach zu sein scheinen. Es ist nicht überraschend, moderne Autos, Computer oder Flugüberwachungssysteme als technisch aufwendige, komplizierte Geräte zu bezeichnen. Aber wie sieht es mit der technischen Funktion einer Toilettenspülung aus? Es gibt allen möglichen Luxus und Schnickschnack, nützliche, aber nicht lebensnotwendige Dinge und ein paar Sachen, die wir in unserer Zivilisation für unentbehrlich halten. Toiletten mit Wasserspülung können wir wohl einhellig zu der letzteren Kategorie zählen. Wenn man ein entsprechendes Bedürfnis hat, braucht man sie unbedingt. In der westlichen Welt gibt es sie praktisch in jeder Wohnung, sie müssen von Gesetzes wegen in jedem Restaurant und Café vorhanden sein und es gibt sie – zum Glück – auch an Tankstellen. Sie sind äußerst praktisch, ihre Funktion und Handhabung sind von bestechender Einfachheit und sie sind – allermeistens – sehr zuverlässig. Jeder versteht ohne weiteres, wie eine Toilette funktioniert. Jedenfalls glauben das die meisten Menschen. Und Sie?

Denken Sie doch mal einen Moment darüber nach, was eigentlich vor sich geht, wenn Sie die Spülung betätigen. Könnten Sie einem Marsmenschen den Mechanismus erklären? Es erweist sich ganz schnell, dass die meisten Menschen dazu nicht in der Lage sind.

Eine Toilette ist im Prinzip auch ein »Haushaltsgerät«, sein Funktionsmechanismus ist relativ simpel. Dieses Gerät gibt es erst seit wenigen hundert Jahren. (Die Briten glauben, ihr Landsmann Thomas Crapper habe die Spültoilette im 19. Jahrhundert erfunden, aber das stimmt nicht. Er hat diese sanitäre Anlage lediglich technisch verbessert und eine Menge Geld damit verdient.) Die verbreitetste Bauart verfügt über einen Siphon. Die wichtigsten Bauteile sind der Wassertank, die Schüssel und der Siphon, der S- oder U-förmige



Geruchsverschluss. Der Siphon liegt

höher als der Ausfluss aus der Schüssel; von dort fließt das

Wasser ins Abflussrohr und weiter in die Kanalisation.

Im Siphon befindet sich das Sperrwasser als Geruchsverschluss.

Wenn das Wasser durch Betätigen des Spül-auslösers mit etwas Druck in die Schüssel rauscht, steigt der Wasserpegel über den

höchsten Punkt im Siphon. Da-

durch wird die Luft im Siphon weggedrückt und das Wasser fließt nach. Sobald der aufsteigende Teil des Siphons vollständig mit Wasser gefüllt ist, entsteht wie durch Zauberei der sogenannte Heber-Effekt: Der momentane Unterdruck sorgt dafür, dass das Wasser aus der Schüssel abgesaugt wird und durch den Siphon in das Abflussrohr schießt. Es ist der gleiche Heber-Effekt, den sich Benzindiebe zunutze machen, wenn sie einen

Schlauch in den Autotank stecken und am anderen Ende Benzin ansaugen und dann in einen Kanister laufen lassen. Der Spülvorgang endet, wenn der Wasserspiegel in der Schüssel niedriger ist als der niedrigste Punkt in dem gebogenen Rohr. Die dann einströmende Luft beendet den Unterdruck. Sobald die Schüssel von Wasser entleert ist, läuft Wasser in den Tank oder Vorratsbehälter nach und steht für die nächste Nutzung bereit. Vom mechanischen Ablauf her ist das eine sehr elegante Lösung, die vom Nutzer denkbar einfach und ohne jede Kraftanstrengung herbeigeführt werden kann. Aber kann man diese Problemlösung auch als »einfach« bezeichnen? Immerhin ist sie einfach genug, um in einem einzigen Absatz beschrieben werden zu können, aber nicht so einfach, dass sie jedem sofort einleuchtet. Doch wenigstens gehören Sie jetzt zu einer kleinen Minderheit, die weiß, wie eine Toilettenspülung funktioniert.

Um vollends zu verstehen, was eine Toilette eigentlich ist, müsste man noch viel mehr darüber wissen als nur die kurze Beschreibung des Spülmechanismus. Man bräuchte Kenntnisse über Porzellan-, Metall- und Plastikverarbeitung, um alle Bestandteile zu verstehen, aus denen sich das gesamte Gerät zusammensetzt. Man bräuchte chemische Kenntnisse, wenn man verstehen will, wie das Silikon die Rohre abdichtet, damit kein Wasser auf den Boden tropft. Zur richtigen Konstruktion bedarf es außerdem guter anatomischer Kenntnisse, um die Form und Größe des Geräts sowie die richtige Höhe der Anbringung genau einschätzen zu können. Ein Hersteller muss außerdem wissen, wie er die einzelnen Bauteile beschafft und was sie ihn kosten und was er am Markt für sein Produkt verlangen kann, also braucht man noch eine ganze Reihe betriebswirtschaftlicher Kenntnisse. Der Markterfolg hängt schließlich von den Bedürfnissen der Kunden und ihrer Zahlungsbereitschaft ab. So sind auch noch psychologische Kenntnisse gefragt, damit man einschätzen kann, warum Kunden eine bestimmte Farbe lieber haben wollen als eine andere.

Kein Mensch wäre in der Lage, wirklich alle Facetten selbst so eines einfachen Alltagsgegenstandes wie einer Toilette zu be-

herrschen. Selbst für die einfachsten Objekte und ihre Herstellung und manchmal auch für ihren Gebrauch benötigt man also ein komplexes Netzwerk von Kenntnissen. Und dabei war noch nicht einmal die Rede von hochkomplexen Dingen, die wir in der Natur vorfinden, wie etwa Bakterien, Bäume, Hurrikans oder die natürliche Reproduktion von Lebewesen.

Die wenigsten Menschen haben eine Ahnung davon, wie eine Kaffeemaschine funktioniert, wie Klebstoff Papier zusammenhält, wie der Autofokus eines Fotoapparates funktioniert, ganz zu schweigen von so einem komplexen Vorgang wie Liebe.

Uns geht es nicht darum, mit Fingern auf andere zu zeigen und zu sagen, die Leute hätten keine Ahnung. Sondern der Punkt ist: Wir alle wissen weniger, als wir zu wissen glauben. Mehr oder weniger erliegen wir alle einer großen Illusion, die wir die Wissensillusion nennen, nämlich der Vorstellung, wir wüssten, wie die Dinge funktionieren; dabei ist unser tatsächliches Wissen darüber im Allgemeinen sehr bescheiden.

Vielleicht denkt der eine oder andere jetzt: »Okay, ich weiß vielleicht nicht, wie dies oder das funktioniert, aber das heißt ja noch lange nicht, dass ich in einer Welt der Illusionen lebe. Ich bin weder Wissenschaftler noch Ingenieur. Für mich sind solche Kenntnisse nicht wichtig. Ich weiß, was ich wissen muss, um gute und richtige Entscheidungen zu treffen.« Aber in welchem Bereich kennen Sie sich dann wirklich aus? Was wissen Sie über Geschichte? Über Politik oder Wirtschaftspolitik? Und kennen Sie in Ihrem Beruf oder Spezialfeld tatsächlich alle Details?

Für die Amerikaner war der japanische Angriff auf Pearl Harbor am 7. Dezember 1941 eine historische Zäsur. Der Zweite Weltkrieg tobte bereits seit mehr als zwei Jahren, Japan war mit Deutschland verbündet, die beiden gehörten zu den sogenannten Achsenmächten. Obwohl die Vereinigten Staaten noch nicht in den Krieg eingetreten waren, war bereits vollkommen klar, auf wessen Seite sie standen: Natürlich auf Seiten der heldenhaften europäischen Alliierten, nicht der finsternen Achsenmächte. Diese Grundkenntnisse rund

um das Pearl-Harbor-Ereignis sind uns vertraut und geben uns das Gefühl zu verstehen, was damals passiert ist. Aber haben wir normal Gebildeten wirklich genauere Kenntnisse, aus welchem Grund die Japaner überhaupt angegriffen haben, und insbesondere, warum sie einen Angriff auf den Flottenstützpunkt in Hawaii flogen? Können Sie erklären, was genau vor sich ging und warum?

Wenn man sich eingehender mit der Vorgeschichte des Angriffs auf Pearl Harbor beschäftigt, erkennt man, dass eine militärische Konfrontation zwischen USA und Japan ohnehin unmittelbar bevorstand. Japan war seit längerem in Asien großflächig auf dem Vormarsch. 1931 hatten die Japaner die Mandschurei besetzt; 1937 waren sie in China einmarschiert und hatten in Nanking ein grauenhaftes Massaker an der Bevölkerung angerichtet; 1940 war die Invasion in Indochina gefolgt. Um die japanische Expansion zu stoppen, hatten die Amerikaner bereits nach dem Ersten Weltkrieg begonnen, auf Hawaii einen Flottenstützpunkt zu errichten (Hawaii war damals noch kein amerikanischer Bundesstaat, aber wegen seiner strategischen Bedeutung bereits seit 1898 annektiert).¹ Präsident Roosevelt hatte zuvor, im Laufe des Jahres 1941, das Hauptquartier der amerikanischen Pazifikflotte von San Diego nach Hawaii verlegt. Der Angriff der Japaner kam daher keineswegs überraschend. Einer Meinungsumfrage zufolge rechneten 52 Prozent der Amerikaner bereits in der Woche vor dem Angriff damit, dass es zum Krieg kommen würde.

Der Angriff auf Pearl Harbor war demnach hauptsächlich eine Folge der langjährigen militärischen und politischen Spannungen in Südostasien und keineswegs ein Ergebnis des Krieges in Europa. Es wäre wahrscheinlich auch dann zu dem japanischen Angriff gekommen, wenn Hitler Polen niemals überfallen und auf dem europäischen Kontinent alles ruhig geblieben wäre. Natürlich beeinflusste der Angriff auf Pearl Harbor dann auch den Gang der Ereignisse in Europa im weiteren Verlauf des Zweiten Weltkriegs. Aber diese waren nicht der Auslöser für den Krieg im Pazifik.

Die Geschichte ist voll von solchen Ereignissen – Ereignissen, von denen man eine vage Vorstellung hat, die man mehr oder we-

niger gut zu verstehen meint. Aber die tatsächlichen historischen Zusammenhänge weichen von unserer Vorstellung dann doch erheblich ab. Die vielschichtigen Details verschwimmen im Nebel der Zeit und der Geschichte und werden von Mythen, also von eher fiktionalen Geschichten überwölbt, die einfacher und leichter zu verstehen sind, die Vorgänge begreifbarer machen und manchmal auch eher den Interessen der einen oder anderen dienen.

Falls Sie zufällig die Geschichte und die Hintergründe des Angriffs auf Pearl Harbor gründlich studiert haben, dann sieht die Sache natürlich anders aus und Sie haben sicher eine Menge dazu zu sagen. Aber das ist eben die Ausnahme. Und es wird bei solchen Ausnahmen bleiben, weil nicht jeder Mensch die Zeit hat, solche und andere Ereignisse genau zu studieren. Wir würden wetten, dass auch Ihre Kenntnisse über die konkrete Funktionsweise von Toiletenspülungen oder die konkreten Vorgänge vor Pearl Harbor genauso wie über viele Alltagsmechanismen oder historische Ereignisse – wo sie ihren Ursprung haben, wie sie sich weiterentwickelten und zu weiteren Ereignissen führten – insgesamt recht oberflächlich sein dürften, sofern Sie nicht zufällig Fachmann auf dem Gebiet sind. Aber bevor Sie sich nicht einmal bewusst Gedanken darüber gemacht haben, was Sie eigentlich konkret wissen, dürfte Ihnen kaum aufgefallen sein, wie oberflächlich Ihr Wissen ist.

Es ist gar nicht möglich, alles zu wissen und zu verstehen, und wer einigermaßen bei Verstand ist, versucht es erst gar nicht. Wir verlassen uns auf abstrakte Vorstellungen von Wissen, die vage bleiben und nicht hinterfragt werden. Genauso gut kennen wir aber auch die Ausnahmen: die Experten. Diejenigen Menschen, die wahrhaft detailverliebt sind und nichts lieber tun, als ihr Wissen vor uns auszubreiten, was manchmal ganz faszinierend sein kann. Jeder Mensch hat solche Bereiche von Expertenwissen, wo wir uns wirklich gut auskennen. Aber ansonsten nehmen wir zu den meisten Themen nur recht abstrakte Informationsbruchstücke wahr. Was wir zu »wissen« meinen, ist nicht sehr viel mehr als ein subjektives Verstehensgefühl, das wir nicht genauer definieren können. Dem-

zufolge besteht unser »Wissen« aus nicht viel mehr als ein paar Assoziationsbündeln, recht abstrakte Anknüpfungspunkte an einzelne Gegenstände, Personen und manchmal auch Themen, die so gut wie nie vertieft und auf konkrete Details heruntergebrochen werden.

Wie kommt es nun, dass wir nie in den Abgrund unserer Unwissenheit hineinschauen, dass wir diese ungeheuren Defizite nicht erkennen? Warum glauben wir, wir hätten über alles Mögliche profunde Kenntnisse, hätten einen Überblick über die wesentlichen Dinge des Lebens, der uns sogar alles sinnvoll erscheinen lässt, wo wir doch in Wirklichkeit nur sehr, sehr wenig konkretes Wissen haben? Wieso leben wir in einer Illusionswolke, wenn es um Wissen und Verstehen geht?

Warum denken wir überhaupt?

Um besser verstehen zu können, warum diese Wissensillusionenwolke der zentrale Modus ist, in dem sich unser gesamtes Denken abspielt, ist es hilfreich zu versuchen zu verstehen, wozu wir das Denken überhaupt brauchen. Man kann sich verschiedene Gründe vorstellen, wozu sich das Denken im Lauf der Evolution überhaupt entwickelt hat. Die Denkfunktion könnte sich entwickelt haben, um eine Darstellung der Welt zu erhalten: eine Art Modell in unseren Köpfen, das die Weltwirklichkeit in den wesentlichen Punkten exakt widerspiegelt. Das Denken könnte sich auch deswegen entwickelt haben, damit wir in der Lage sind, sprachlich mit anderen zu kommunizieren. Es könnte sich auch entwickelt haben, damit wir Probleme lösen und Entscheidungen treffen können. Vielleicht hat es sich ursprünglich auch nur deshalb entwickelt, damit wir uns Werkzeuge schaffen oder potenzielle Sexualpartner beeindrucken können. Alle diese Gründe mögen etwas für sich haben, aber das Denken hat sich mit Sicherheit aus einem viel umfassenderen Grund entwickelt, einem Grund, den alle diese Ein-

zelmotive gemeinsam haben: Das Denken ist die Voraussetzung für Handeln. Das Denken hat sich als eine Erweiterung unserer Fähigkeiten, effektiv zu handeln, entwickelt. Es versetzt uns in die Lage, unsere Ziele besser erreichen zu können. Durch das Denken wird es uns möglich, aus einer Reihe von Handlungsoptionen eine Auswahl zu treffen, indem wir die Wirkung jeder dieser verschiedenen Handlungen voraussehen und uns vorstellen können, wie die Welt aussehen würde, wenn wir in der Vergangenheit eine andere Handlungsoption gewählt hätten.

Ein wichtiger Grund, warum wir meinen, hier den richtigen Ansatz für die Beantwortung der Frage »Warum denken wir überhaupt?« zu haben, liegt in der Tatsache, dass das Handeln dem Denken historisch vorausgeht. Schon die primitivsten Organismen der Urgeschichte waren zum Handeln, zu Aktionen fähig. Auch die Einzeller, die sehr früh in der Entwicklung des Lebens auftauchen, waren in der Lage, sich zu ernähren, sich zu bewegen und sich zu reproduzieren. Sie haben etwas getan; sie haben in ihrer Umgebung gehandelt und ihre Umgebung hat sich dadurch verändert. Im Lauf der Evolution wurden diejenigen Organismen selektiert, deren Handlungen für ihr Überleben und das ihrer Art am nützlichsten waren. Und die Organismen mit den in dieser Hinsicht effektivsten Handlungen waren diejenigen, die am besten mit dem ständigen Wandel der Lebensbedingungen in einer sich ständig verändernden, komplexen Umwelt zurechtkamen. Wenn Sie ein Lebewesen wären, das sich davon ernährt, das Blut zufällig vorbeistreifender Tiere zu saugen, dann kann Ihnen nichts Besseres passieren, als wenn Sie über irgendeine Möglichkeit verfügen, nach dem vorbeilaufenden Tier zu schnappen. Und Sie hätten einen noch größeren evolutionären Vorteil, wenn Sie in der Lage wären, vor auszusehen oder vorherzusagen, ob es sich bei dem Ding, von dem Sie berührt werden, um ein leckeres Nagetier oder einen Vogel oder um ein blutleeres Blatt handelt, das im Wind vorbeisegelt.

Die geeignetsten Mittel zur Entscheidung über die optimale Handlung in einer gegebenen Situation sind geistige Fähigkeiten,

mit deren Hilfe Informationen verarbeitet werden können. Beispielsweise ein optisch-visuelles System, das so raffiniert gebaut ist, dass es eine Ratte von einem welken Blatt unterscheiden kann. Es gibt auch andere geistige Prozesse, die für die Auswahl und Entscheidung über eine optimale Handlung wichtig sein können. So kann uns das Gedächtnis unterstützen, indem es uns anzeigt, welche Handlungen sich unter vergleichbaren äußeren Bedingungen in der Vergangenheit als besonders effektiv erwiesen haben. Durch Nachdenken und Schlussfolgern können wir eine hilfreiche Aussage machen, was in der Zukunft unter veränderten Bedingungen passieren wird. Die Fähigkeit zu denken erweitert und verstärkt die Wirksamkeit von Handlungen ganz enorm. Genau in diesem Sinn ist Denken erweitertes Handeln.

Dabei ist es keineswegs einfach zu verstehen, wie Denken funktioniert. Wie kommen wir Menschen dazu, das Denken vor das Handeln zu setzen und für das Handeln einzusetzen? Welche geistigen Fähigkeiten benötigen wir Menschen, die es uns erlauben, unsere Ziele mithilfe von Gedächtnis und Schlussfolgerung zu verfolgen? Wir werden später sehen, dass der menschliche Geist hauptsächlich mittels Kausalität seine Schlüsse über die Wirkungsweisen der Welt zieht. Um die Auswirkungen einer Handlung abschätzen und vorhersagen zu können, muss man in der Lage sein, Schlussfolgerungen darüber zu ziehen, welche Ursachen welche Wirkungen hervorrufen. Auch um zu verstehen, warum etwas so und so geschehen ist, muss man in der Lage sein, Schlüsse zu ziehen, welche Gründe für eine bestimmte Wirkung ursächlich gewesen sind oder gewesen sein könnten. Genau für diese zentrale Aufgabe ist der menschliche Geist wie geschaffen. Ob wir uns über das Verhalten von Objekten in einem physikalischen Experiment Gedanken machen, über menschliches Verhalten in sozialen Systemen, über andere Menschen oder über unseren Hund – egal was. Wir Menschen können recht gut bestimmen, welche Aktionen oder andere Ursachen welche Wirkungen hervorrufen. Wir wissen, wenn wir gegen einen Ball treten, fliegt er durch die Luft. Aber wenn wir unseren Hund treten, ver-

ursacht ihm das starke Schmerzen. Unsere Denkvorgänge, unsere Sprache und unsere Gefühle wirken alle zusammen, um uns jenes kausale Schlussfolgern zu ermöglichen, aufgrund dessen wir in der Lage sind, vernünftig zu handeln.

Wenn man das bedenkt, ist die verbreitete Unwissenheit der Menschen umso überraschender. Wenn die Kausalitäten bei der Auswahl der optimalen Handlungen eine so entscheidende Rolle spielen, warum verfügen wir Menschen dann über so wenig Detailwissen? Das liegt daran, dass sich das Denken auf geradezu meisterhafte Weise nur auf das konzentriert, was es wirklich braucht, und alles andere herausfiltert. Wenn jemand einen Satz sagt, konzentriert sich Ihr Spracherkennungssystem lediglich auf den wesentlichen Inhalt und die unterschwellige Bedeutung der Äußerung; die einzelnen Wörter werden dabei weitgehend ignoriert. Wenn Sie komplizierte kausale Zusammenhänge entwirren und verstehen wollen, konzentrieren Sie sich ebenfalls auf das Wesentliche und achten nicht auf die Details. Wenn Sie eine Bastlernatur sind und Freude daran haben, herauszufinden, wie das eine oder andere Gerät funktioniert, dann nehmen Sie vielleicht eines Tages eine alte Kaffeemaschine auseinander. Dabei werden Sie der Form, der Farbe oder der Anbringung jedes einzelnen Bauteils wenig bis gar keine Aufmerksamkeit schenken. Stattdessen suchen Sie gleich nach den wesentlichen Funktionselementen und wie sie miteinander verbunden sind, um die wichtigste Frage zu beantworten, wie das Wasser heiß wird. Wenn es Ihnen allerdings so geht wie den meisten Menschen und Ihnen das Innenleben von Kaffeemaschinen vollkommen egal ist, dann wissen Sie natürlich viel weniger darüber, wie eine Kaffeemaschine funktioniert. Ihr Kausalverständnis des Geräts beschränkt sich darauf zu wissen, wo man es einschaltet.

Das Gehirn ist nicht als Speicher konstruiert, der sich alle möglichen Details über jedwede Gegenstände, Personen oder Situationen merkt. Wir lernen aus Erfahrung und Verallgemeinerung, die wir auf neue Objekte und Situationen übertragen. Unsere Fähigkeit, in neuen Kontexten, in unbekanntem Situationen angemessen zu

reagieren, bedarf lediglich des Verständnisses für die unterschwelligen Strukturen, nicht der übergroßen Aufmerksamkeit für jedes banale Detail.

Die Wissensgemeinschaft

Mit unserer Denkfähigkeit würden wir Menschen nicht sehr weit kommen, wenn sie sich nur auf das bisschen Wissen beschränken würde, das wir als Individuen speichern, sowie auf unsere Fähigkeit, kausale Zusammenhänge zu erkennen. Das Geheimnis des Erfolgs des menschlichen Denkens liegt darin begründet, dass wir in der Welt, in der wir leben, von Wissen umgeben sind. Dieses Wissen ist in sämtlichen Artefakten niedergelegt, die Menschen hervorgebracht haben, in unserem Körper, in unserer Arbeitswelt und in anderen Menschen. Jeder Mensch lebt inmitten einer Wissensgemeinschaft.

So haben wir leichten Zugang zu den enormen Wissensmengen in den Köpfen anderer Leute. Jeder von unseren Freunden und Familienangehörigen verfügt über zuverlässiges Spezialwissen in verschiedenen Bereichen. Wir können einen Fachmann anrufen, der weiß, wie man den Geschirrspüler repariert, wenn er zum x-ten Mal streikt. Wir kennen all die Professoren, Experten und sonstigen klugen Köpfe, die uns im Fernsehen den Lauf der Welt und ungewöhnliche Ereignisse erklären. Wir können Wissenswertes in Büchern nachlesen und längst ist die reichhaltigste Informationsquelle aller Zeiten, das Internet, nur einen Mausklick entfernt.

Dazu kommt noch die Welt der Objekte an sich. Manchmal gelingt es uns, ein Gerät oder ein Fahrrad zu reparieren, indem wir es uns einfach mal näher ansehen. Manchmal wird es ganz offensichtlich, wo das Problem liegt, wenn man einfach hinschaut (wenn wir das lieber öfter mal täten). Vielleicht haben Sie sich noch nie darüber Gedanken gemacht, wie eine Gitarre funktioniert, aber es genügt

schon, ein paar Minuten herumzuprobieren und aufmerksam zu beobachten, was passiert, wenn Sie an den Saiten zupfen, und wie sich der Ton verändert, wenn deren Länge verkürzt wird. Das müsste schon reichen, um Ihnen eine Grundvorstellung zu vermitteln, wie Gitarren funktionieren. Genau in diesem Sinne finden Sie Wissen über Gitarren in dem Instrument selbst. Es gibt keinen besseren Weg, um eine fremde Stadt kennenzulernen, als einfach herumzulaufen. Denn das Wissen über ihr Straßennetz, die interessantesten Sehenswürdigkeiten und diverse Ausblicke liegen in ihr selbst.

Heutzutage haben wir Zugang zu mehr Wissen als jemals zuvor. Indem wir uns entsprechende Fernsehsendungen ansehen, können wir nicht nur relativ leicht in Erfahrung bringen, wie dies und das funktioniert oder wie das Universum entstanden ist, sondern mittlerweile können wir jeden Fakt checken, indem wir einfach am Computer eines oder mehrere Stichworte in eine Suchmaschine eingeben. Sehr oft finden wir reichlich Information bei Wikipedia oder sonst wo im Internet. Aber diese Fähigkeit, Informationen und Wissen außerhalb unseres eigenen Gehirns zu finden, gibt es nicht erst seit der Erfindung des World Wide Web.

Von Anbeginn der Zivilisation hat es innerhalb einer Gruppe von Menschen, sei es ein Clan oder sonst eine Gemeinschaft, Menschen mit speziellem Fachwissen gegeben. Innerhalb jeder größeren Gruppe gab es – modern gesprochen – Experten für Ackerbau, Heilkunde, verschiedene Handwerke, Schifffahrt, Musik, Geschichten erzählen, Kochen, Jagd, Kampf und was es sonst noch so alles gab. Sicherlich gab es auch immer schon Menschen, die sich auch noch auf einem anderen »Fachgebiet« gut auskannten, manche vielleicht sogar auf mehreren, aber niemand war in der Lage, wirklich über alles Bescheid zu wissen. Auch wenn manche Musiker eindrucksvolle Talente haben, gibt es keinen, der in der Lage wäre, alle Arten von Instrumenten zu beherrschen. Es hat nie jemanden gegeben, der alles konnte.

Also müssen wir zusammenarbeiten. Das ist der große, große Vorteil des Zusammenlebens in Gemeinschaften: Es erleichtert die

Arbeitsteilung und das Teilen und Mitteilen von Wissen. Daher ist es auch keineswegs überraschend, wenn es uns schwerfällt, das, was in unseren eigenen Köpfen ist, von dem, was sich in anderen Köpfen befindet, zu unterscheiden. Denn im Allgemeinen – möglicherweise sogar immer – verwenden wir einfach beides, indem wir uns einfach dessen bedienen, was sich in den Köpfen anderer befindet, um unsere eigenen Defizite zu ergänzen; das geschieht meist ganz unbewusst. Wenn wir Geschirr spülen wollen, gab es zum Glück bereits jemanden, der weiß, wie man Spülmittel herstellt, und jemand anderen, der eine Ahnung davon hat, wie man warmes Wasser durch eine Leitung schickt. Ohne solche »Mitarbeiter« wären wir verloren.

Das Teilen und Mitteilen von besonderen Fähigkeiten und von Kenntnissen und Wissen ist sehr viel komplizierter, als man auf den ersten Blick annehmen würde. Die Menschen liefern nicht lediglich roboterhaft Beiträge zu irgendeiner Aufgabe ab, so wie man Produkte aus verschiedenen Einzelteilen am Fließband zusammensetzt. Vielmehr sind wir zu echter Zusammenarbeit fähig, indem wir mitbekommen, was andere machen und welchen Beitrag sie zu der gemeinsamen Aufgabe leisten. Wir achten aufeinander und streben das gleiche Ziel an. In der Sprache der Verhaltenswissenschaft wird dies als Intentionalität bezeichnet: Ziele und Absichten, die wir untereinander teilen. Diese Art von sehr qualifizierter Zusammenarbeit gibt es in der Tierwelt nicht. Es bereitet uns sogar große Freude, diesen geistigen Raum miteinander zu teilen. Eine verbreitete Form dieser intentionalen Kollaboration ist das Spiel.

Es kann sein, dass unsere Schädelknochen die Kapazität unseres Gehirns begrenzen, aber sie begrenzen niemals den Umfang unseres Wissens. Der Geist ist viel ausgedehnter und umfangreicher als das Gehirn, der umfasst außerdem noch unseren Körper, unsere gesamte Umgebung sowie andere Menschen. Wenn man daher untersuchen und bestimmen will, was der Geist ist, kann man sich nicht auf die Untersuchung des Gehirns beschränken. Kognitionswissenschaft ist nicht gleichbedeutend mit Neurowissenschaft.

Wissen darzustellen und weiterzugeben ist schwierig, es aber auch noch so darzustellen, dass man berücksichtigt, was man alles nicht weiß, ist extrem schwierig. Eine wichtige Voraussetzung für die Teilhabe an der Wissensgemeinschaft ist, dass man weiß, welche Informationen überhaupt zugänglich sind, die sich nicht in unserem Gedächtnis befinden. Die Kenntnis dessen, was überhaupt in puncto Wissen möglich ist, ist bereits eine beachtliche Leistung. Die Unterscheidung zwischen dem, was sich an Wissen und Information bereits in Ihrem Kopf befindet, und dem, was von außen dazukommt, muss nahtlos vonstattengehen. Unser Geist muss so konstruiert sein, dass er Informationen aus der Außenwelt Übergangslos mit bereits vorhandener Information im Kopf verknüpft. Wir Menschen unterschätzen allzu leicht, wie viel wir eigentlich nicht wissen, kommen aber in der Regel überraschend gut zurecht. Dass uns das immer wieder gelingt, ist eine der größten und bedeutendsten Leistungen der Evolution.

Das ist der Hintergrund, den Sie benötigen, um die Ursache der Wissensillusion zu verstehen. Beim Denken geht es darum, Wissen anzuzapfen und miteinander zu verknüpfen, egal woher es kommt. Wir leben mit der Wissensillusion, weil wir keine klare Linie ziehen zwischen dem, was sich bereits in unseren Köpfen befindet, und dem, was außerhalb von ihnen ist. Und wir ziehen diese klare Linie deshalb nicht, weil es sie gar nicht gibt. Deswegen wissen wir so oft gar nicht, was wir nicht wissen.

Worauf es ankommt

Wenn wir den Geist und das Denken auf diese Weise zu verstehen versuchen, eröffnet sich ein viel leichter Zugang zur Lösung des schwierigsten Problems. Indem wir die Begrenztheit unseres Denkens und Verstehens erkennen und anerkennen, sollten wir in mancher Hinsicht etwas demütiger werden und unseren Geist für

die Ideen, Gedanken und Denkweisen anderer Menschen öffnen. So ließen sich auch wertvolle praktische Erkenntnisse gewinnen und sozusagen Lektionen lernen, etwa wie man nachteilige Geldanlageentscheidungen vermeidet. Wir wären durchaus in der Lage, unser politisches System zu verbessern; wir könnten besser einordnen, wie viel Vertrauen wir den Aussagen sogenannter Experten schenken sollten, oder umgekehrt, wie viel Entscheidungsmacht einzelne Wähler haben sollten.

Dieses Buch ist in einer Zeit extremer Polarisierung des politischen Lebens in den USA entstanden. Liberale und Konservative halten die politischen Positionen der jeweils anderen für völlig unvereinbar mit den eigenen Überzeugungen, mit der Folge, dass es zwischen Demokraten und Republikanern keine gemeinsame Grundlage mehr gibt, auf der Kompromisse möglich wären. Der amerikanische Kongress, also die beiden Parlamentskammern Repräsentantenhaus und Senat, ist nicht einmal mehr in der Lage, vergleichsweise harmlose und nützliche Gesetze und Entscheidungen durchzubringen. Der Senat hindert die Regierung, wichtige Richterstellen und die Posten hochrangiger Behördenleiter zu besetzen, einzig und allein weil der Vorschlag von der jeweils anderen Seite kommt.

Ein Grund für diese Blockade ist die Unfähigkeit der Wähler wie der Politiker einzusehen, wie wenig sie von der jeweiligen Materie verstehen. Wann immer ein Thema in der öffentlichen politischen Debatte hochkocht, ist es auch schon so kompliziert, dass man die Zusammenhänge kaum mehr versteht. Es reicht nicht mehr, einen oder zwei Zeitungsartikel darüber zu lesen. Gesetzliche Regelkomplexe sind von Natur aus kompliziert und nicht in allen Folgen absehbar.

Statt zu lernen, wie man mit Komplexität umgeht, und die darin liegende Differenzierung positiv zu schätzen, schließen sich die Leute einfach der einen oder andern Ideologie oder vorgefassten Meinungen an. Weil in der Wissensgemeinschaft all unser Wissen und unsere Kenntnisse unentwirrbar mit denen der Gemeinschaft

verknüpft sind, sind unsere Grundeinstellungen, unser Verhalten und das, was wir glauben, auch davon geprägt. Weil es so schwierig ist, vorherrschende Meinungen in den Gruppen von Gleichgesinnten, in denen wir uns bewegen, zu widersprechen, neigen wir dazu, diese Ansichten gar nicht erst zu hinterfragen. Wir überlassen das Denken unserer Peer Group. Wenn wir uns öfter klarmachen würden, wie stark unsere Überzeugungen und Ansichten von unserer persönlichen Umgebung abhängig sind, dann hätten wir eine wesentlich realistischere Einschätzung davon.

Das würde dann auch unsere Entscheidungsfindung wesentlich verbessern. Wir alle treffen Entscheidungen, auf die wir nicht unbedingt stolz sein können. Ein verbreiteter Fehler ist beispielsweise, nicht genügend für die Altersvorsorge zu tun und Geld dafür anzusparen. Wie oft haben wir es schon bedauert, irgendeiner Versuchung nachgegeben zu haben, obwohl wir es besser wussten. Wir werden in dem Buch zeigen, dass man mithilfe der Wissensgemeinschaft Menschen dazu bringen kann, ihre Grenzen und Schwächen zu überwinden und auf diese Weise das Wohlergehen der Gemeinschaft insgesamt zu verbessern.

Wenn wir erkennen, wie sehr wir in die Wissensgemeinschaft eingebunden und von ihr abhängig sind, sind wir besser in der Lage eigene Voreingenommenheiten zu durchschauen. Die Menschen lieben große Heldenfiguren. Wir lassen uns nur zu gerne von körperlicher Kraft, besonderen Talenten oder gutem Aussehen beeindrucken. In Filmen und Büchern werden Heldenfiguren glorifiziert, die wie Superman in der Lage sind, im Alleingang den Planeten zu retten. In Krimiserien im Fernsehen werden uns gerne äußerlich unauffällige, aber sehr intelligente Kommissare vorgeführt, die nicht nur ein Verbrechen auf brillante Weise lösen, sondern nach einer dramatischen Zuspitzung am Schluss auch noch selbst die Handschellen klicken lassen. Es ist für uns erhebend, große Taten, wichtige Erkenntnisse bedeutenden Persönlichkeiten zuzuschreiben. So wird uns Marie Curie oft so beschrieben und vorgestellt, als sei die Entdeckung der Radioaktivität nur ihr zu verdanken, Newton,

als hätte er die Bewegungsgesetze der klassischen Mechanik durch pure Eingebung entdeckt. Die mongolische Welteroberung halb Asiens und Osteuropas wird allein Dschingis-Khan zugeschrieben und die politisch-moralische Verderbtheit Roms in der Zeit von Jesus von Nazareth wird häufig mit der Person von Pontius Pilatus identifiziert.

Doch in der realen Welt leben und arbeiten Menschen nicht im leeren Raum. Polizeikommissare werden von Ermittlungsteams unterstützt, die in ständigen Meetings Informationen austauschen und als Gruppe agieren. Wissenschaftler verfügen nicht nur über Laboratorien, wo sie mit cleveren Studenten, die neue Ideen einbringen, Forschungsansätze diskutieren, sondern sie reden auch mit Kollegen, Freunden und Konkurrenten, die an ähnlichen Projekten arbeiten, sich ähnliche Gedanken machen – ohne solche Beiträge würde kein Wissenschaftler einen Schritt weiterkommen. Und dann gibt es noch andere Wissenschaftler, die an ganz anderen Themenstellungen oder Projekten arbeiten, teils in ganz anderen Fachgebieten, die aber aufgrund irgendeines wissenschaftlichen Durchbruchs zu ganz neuen Erkenntnissen ganze Forschungsfelder verändern. Sobald wir einmal erkannt und anerkannt haben, dass unser Wissen nicht allein in unseren Köpfen liegt, sondern dass wir es mit der Wissensgemeinschaft teilen, ändert sich unser Bild vom Helden. Statt sich auf einzelne Personen zu fokussieren, ziehen wir nun größere Gruppen in Betracht.

Wenn mehr Menschen eine klare Vorstellung davon haben, wie illusionär individuelles Wissen ist, wird sich das auch auf die Entwicklung der Gesellschaft und die Technik in der Zukunft auswirken. Da technische Systeme immer komplexer werden, ist niemand mehr in der Lage, sie komplett zu verstehen und zu beherrschen. Moderne Flugzeuge sind dafür ein gutes Beispiel. Das Steuern eines modernen Verkehrsflugzeugs (oder auch eines Kampffjets) ist heute nur noch als Gemeinschaftsarbeit zwischen dem Piloten und den automatisierten Systemen möglich, die die meiste Zeit über die Kontrolle haben. Das Wissen, wie die Maschine fliegt und funktio-

niert, ist nicht nur beim Piloten, sondern auch in den Instrumenten, ja in der ganzen Konstruktion niedergelegt, wie es von Hunderten von Ingenieuren ausgetüfelt wurde. Der Wissensaustausch beim Fliegen der Maschine erfolgt so nahtlos, dass den Piloten meist nicht einmal bewusst sein dürfte, welche großen Wissens- und Verstehenslücken sie in Bezug auf die Flugzeugkonstruktion und die genaue Funktionsweise der vielen Instrumente haben. Deswegen kann es unter Umständen schwierig sein, eine heraufziehende Katastrophe rechtzeitig zu erkennen; die schrecklichen Folgen sind ja hinlänglich bekannt. Wenn wir die Voraussetzungen und die Reichweite unseres Wissens selbst kritischer erkennen und verstehen würden, wären wir in der Lage, bessere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Die Wissensillusion beeinflusst auch die Art und Weise, wie wir die größte technologische Veränderung unserer Zeit, das Internet, beurteilen sollen. In dem Maß, wie sich das Internet immer mehr in unserem Alltag einnistet und Teil unseres Lebens wird, wird auch die Wissensgemeinschaft größer und umfassender. Nie sprudelten die Wissensquellen reicher, noch waren sie leichter erreichbar.

Das hat noch weitere Konsequenzen. Da wir in Formen von Gemeinschaft denken, besteht auch eine große, quasi natürliche Neigung, in Teams zu arbeiten. Das bedeutet unter anderem, dass die Bedeutung unseres individuellen Beitrags zu einer Aufgabe oder einem Projekt weniger von unserer persönlichen geistigen Leistung abhängt als vielmehr von unserer Fähigkeit, mit anderen Menschen zusammenzuarbeiten. Die Intelligenz der einzelnen Menschen wird völlig überschätzt. Das bedeutet im Übrigen auch, dass wir am besten lernen, wenn wir gemeinsam mit anderen überlegen und nachdenken. Auf jeder Ebene der Bildung und Ausbildung werden die besten Lernfortschritte erzielt, wenn Schüler und Studenten gemeinsam in Gruppen lernen. Für Pädagogen und Erziehungswissenschaftler ist das keine neue Erkenntnis, aber diese Einsicht hat sich noch nicht weit genug bis in die Klassenzimmer und Seminarräume verbreitet.

Wir hoffen, dass Ihnen dieses Buches zu einem besseren Verständnis dessen verhilft, was wir als »Geist« bezeichnen; wir hoffen Ihnen zu vermitteln, wie viel von Ihrem eigenen Wissen und Denken von den Menschen und Dingen in Ihrer Umgebung abhängt. Was in unserem Kopf vor sich geht, ist erstaunlich und wirklich außergewöhnlich, aber es ist aufs Engste mit dem verknüpft, was außerhalb davon vor sich geht.

| EINS

WAS WIR WISSEN

Gerade im Zusammenhang mit atomarer Kriegsführung machen sich die Beteiligten gerne Illusionen. Alvin Graves war der wissenschaftliche Direktor der Atombomben-Testprogramme des amerikanischen Militärs in den frühen 1950er Jahren. Er war derjenige, der den direkten Einsatzbefehl zum Zünden der katastrophalen ersten Wasserstoffbombe Castle Bravo gab, die wir schon in der Einführung erwähnt haben. Kein anderer Mensch auf der ganzen Welt hätte die Risiken, die von radioaktiver Strahlung ausgehen, besser einschätzen können als Graves. Graves war einer von jenen acht Männern, die 1946 in dem Werkraum des Laboratoriums des damals hochgeheimen Kernforschungszentrums Los Alamos anwesend waren, als ein junger Physiker namens Louis Slotin dort ein riskantes Experiment durchführte, das der später weltberühmte Physiker Richard Feynman als »den Drachen am Schwanz kitzeln« bezeichnete. (Slotin war derjenige, der im Jahr zuvor den Kern der ersten Atombombe, der Hiroshima-Bombe, montiert hatte.) Slotin wollte seinen Kollegen zeigen, wie sich Plutonium verhält, wenn man es mit Beryllium zusammenbringt. Plutonium ist die wichtigste radioaktive Substanz in Atombomben. Dabei waren zwei Halbkugelschalen aus Beryllium um einen Plutoniumkern angeordnet. Slotin wollte die Halbkugelschalen so dicht zusammenbringen, dass eine Kettenreaktion ausgelöst wurde. Beryllium reflektiert die Neutronen und verstärkt so die Kettenreaktion. Als Slotin die Berylliumschalen einander annäherte, setzte die Kettenreaktion