

MATTHEW SYED

DAS 

BLACK

BOX

PRINZIP

Warum Fehler uns
weiterbringen



in Portland fanden, sondern auch der Vergleich mit vorangegangenen Unglücksfällen. Ein Jahr zuvor war eine andere DC-8 unter fast identischen Umständen abgestürzt. Das Flugzeug, das von Chicago aus nach San Francisco unterwegs gewesen war, hatte abends wegen eines Fahrwerkproblems Warteschleifen gedreht. Die Crew versuchte, eine Lösung zu finden, und war dann gegen einen Baum geflogen. Alle an Bord Anwesenden starben.^[32]

Wenige Jahre zuvor hatte den Eastern-Airlines-Flug 401 beim Anflug auf den Miami International Airport ein ähnliches Schicksal ereilt. Eine der Lampen im Cockpit hatte nicht geleuchtet, sodass die Crew befürchtete, das Fahrwerk sei nicht richtig ausgefahren. Während sie sich auf die Suche nach dem Problem machte (es stellte sich als defekte Glühbirne heraus), erkannte sie trotz Warnungen der Sicherheitssysteme nicht, dass das Flugzeug an Höhe verlor. Es stürzte in die Everglades. 102 Menschen verloren ihr Leben.^[33]

Die Ermittler stellten fest, dass die Crews in all diesen Fällen die Zeitwahrnehmung verloren hatten. Aufmerksamkeit ist, wie sich herausstellt, ein knappes Gut: Wenn man sich auf eine Sache konzentriert, verliert man das Bewusstsein für andere Dinge.

Dies zeigt ein Experiment, bei dem Studenten verschiedene Aufgaben erhielten. Eine davon war leicht: laut vorlesen. Eine andere komplizierter: schwierige Wörter definieren. Nachdem sie die Aufgabe erledigt hatten, sollten die Studenten schätzen, wie viel Zeit vergangen war. Diejenigen mit der leichten Aufgabe machten akkurate Schätzungen; bei denjenigen mit der schwierigen Aufgabe lagen die Schätzungen um bis zu 40 Prozent zu niedrig. Die Zeit war wie im Flug vergangen.

Denken Sie nun an McBroom. Er musste sich nicht nur auf schwierige Wörter konzentrieren. Er musste nach einer Lösung für ein Fahrwerksproblem suchen, seinem Copiloten zuhören und eine Landung unter Notfallbedingungen in Erwägung ziehen. Denken Sie auch an die Ärzte um Elaine Bromiley. Sie waren in den verzweifelten Versuch vertieft, ihre Patientin zu intubieren und ihr Leben zu retten. Sie verloren die Zeit nicht deswegen aus den Augen, weil sie unkonzentriert waren, sondern weil sie *einen zu starken Fokus* hatten.^[7]

In Portland, Oregon, erkannte Diehl, dass ein anderes fundamentales Problem die Kommunikation betraf. Ingenieur Mendenhall hatte das Treibstoffproblem entdeckt. Er hatte dem Flugkapitän eine Reihe von Hinweisen gegeben, hatte direkt auf die schwindenden Reserven verwiesen. Diehl, der den Voicerekorder auswertete, fiel den Veränderungen der Intonation des Ingenieurs auf. Mit zunehmender Gefahr versuchte er immer verzweifelter, McBroom zu warnen, brachte es jedoch nicht fertig, seinen Boss direkt infrage zu stellen.

Hierbei handelt es sich um einen mittlerweile eingehend untersuchten psychologischen Aspekt. Soziale Hierarchien beeinträchtigen das Durchsetzungsvermögen. Wir sprechen mit Autoritäten in der sogenannten »abgemilderten Sprache«. Sie würden zu Ihrem Boss nicht sagen: »Es ist unerlässlich, dass wir am Montag ein Meeting haben«, vielleicht jedoch: »Ich weiß, dass Sie viel zu tun haben, aber es wäre hilfreich, wenn Sie am Montag eine halbe

Stunde erübrigen könnten.«^[34] Diese respektvolle Haltung ist in vielen Situationen sinnvoll, doch sie kann tödlich sein, wenn einem 90 Tonnen schweren Flugzeug über einer größeren Stadt der Treibstoff ausgeht.

Dasselbe Hierarchiegefälle existiert auch in Operationssälen. Jane, die Krankenschwester, hatte die Lösung erkannt und die Ausrüstung für den Luftröhrenschnitt geholt. Hätte sie deutlicher ihre Meinung sagen sollen? Nahm sie die Sache nicht wichtig genug? Das ist genau die falsche Art, Fragen zu Fehlern in sicherheitskritischen Situationen zu stellen. Denken Sie nur an Flugingenieur Mendenhall, der seine Zurückhaltung mit dem Leben bezahlte. Das Problem war nicht mangelnde Sorgfalt oder mangelnde Motivation, sondern ein für die Grenzen der menschlichen Psychologie unempfindliches System.

Lassen Sie uns nun die Ich-Perspektive und die Perspektive der dritten Person vergleichen. Für die Ärzte des Krankenhauses in der Nähe von North Marston war der Unglücksfall vielleicht tatsächlich so etwas wie ein Einzelfall, ein »Ausrutscher«. Schließlich wussten sie nicht, dass sie acht lange Minuten mit dem vergeblichen Versuch verbracht hatten, die Patientin zu intubieren. Ihrem Gefühl nach hatten sie einen Bruchteil dieser Zeit hierauf verwendet. Angesichts ihrer Panik war das subjektive Zeitgefühl vollkommen verloren gegangen. Das Problem stellte ihrer Meinung nach die Patientin dar. Sie hatte viel schneller einen Sauerstoffverlust erlitten, als sie es hätten voraussehen können. Wie hätten sie es in Ermangelung einer Untersuchung besser wissen sollen?

Eine fast identische Geschichte lässt sich über den United-Airlines-Flug 173 erzählen. Als Diehl, der Ermittler, einige Tage nach dem Absturz McBroom im Krankenhaus in Oregon befragte, berichtete der Flugkapitän ihm, dass die Treibstoffreserven sich »unglaublich schnell« verringert hätten. Er erwähnte die Möglichkeit eines Lecks in den Tanks. Da er wegen der wachsenden Krise sein Zeitbewusstsein verloren hatte, war dies aus seiner Perspektive eine rationale Erklärung. In seinen Augen ergab es einfach keinen Sinn, dass der Treibstoff ausgegangen war.

Doch Diehl und sein Team machten sich die Mühe, die Flugschreiberdaten noch einmal zu prüfen. Sie schauten sich die Treibstoffreserven zum Zeitpunkt der Entscheidung an, Warteschleifen zu ziehen, prüften, wie schnell eine DC-8 normalerweise Treibstoff verbraucht, und sahen sich dann an, wann der Treibstoff tatsächlich ausgegangen war. Das Ergebnis: Dem Flugzeug war der Treibstoff nicht schneller ausgegangen, als zu erwarten gewesen war. Nicht der Tank hatte ein Leck gehabt, sondern McBrooms Zeitgefühl.

Diese Wahrheit kam nur aufgrund einer Untersuchung aus einer unabhängigen Perspektive ans Licht. Im Gesundheitswesen erkannte niemand das zugrunde liegende Problem, weil es aus der Ich-Perspektive nicht existierte. Dies ist einer der Gründe dafür, dass geschlossene Kreisläufe aufrechterhalten bleiben: Wenn man Fehler nicht untersucht, weiß man manchmal nicht einmal, dass man einen gemacht hat (selbst wenn man es vielleicht

vermutet).

Der Bericht über den United-Airlines-Flug 173, den Diehl und seine Kollegen im Juni 1979 veröffentlichten, erwies sich als Meilenstein in der Luftfahrt. Auf Seite dreißig war in der für diese Art von Berichten typischen nüchternen Sprache folgende Empfehlung zu lesen: »Geben Sie ein Bulletin für alle Flugbetriebsprüfer heraus, in dem Sie diese anweisen, die ihnen zugewiesenen Flugzeugbetreiber dazu aufzufordern, sicherzustellen, dass ihre Besatzungen in den Prinzipien des Cockpit Resource Management geschult werden, mit besonderer Betonung der Vorzüge des partizipativen Managements für Piloten und des Selbstbehauptungstrainings für andere Mitglieder der Cockpitbesatzung.«

Innerhalb weniger Wochen berief die NASA eine Konferenz ein, um den Nutzen einer neuen Art von Training zu erforschen: das Crew Resource Management. Das Hauptaugenmerk galt der Kommunikation. Copiloten erhielten ein Selbstbehauptungstraining. Das Kürzel für die Methode, mit der das Durchsetzungsvermögen von jüngeren Mitgliedern der Luftfahrtcrews verbessert werden soll, ist P. A. C. E. (*Probe, Alert, Challenge, Emergency*: Nachhaken, Warnen, Auffordern, Notfallmaßnahme).^[8]

Flugkapitänen, die jahrelang als die großen Bosse galten, wurde beigebracht, zuzuhören, Anweisungen zur Kenntnis zu nehmen und Unklarheiten zu beseitigen. Das Zeitwahrnehmungsproblem wurde mittels einer strukturierteren Verteilung der Verantwortlichkeiten angegangen.

Bereits vorhandene Checklisten wurden erweitert und verbessert. Die Checklisten sollen verhindern, dass in einer kritischen Situation etwas übersehen wird. Aber sie sorgen auch für eine flachere Hierarchie. Wenn Flugkapitäne und Copiloten vor dem Flug gemeinsam die Checkliste durchgehen, eröffnen sie Kommunikationswege. Das führt dazu, dass ein Juniorpartner in einer Notsituation eher den Mund aufmacht, was das sogenannte »Aktivierungsproblem« löst.

Verschiedene Versionen der neuen Trainingsmethoden wurden sofort in Simulatoren getestet, auf jeder Stufe hinterfragt, rigoros geprüft und einer Grenzwertbetrachtung unterzogen. Die effektivsten Vorschläge wurden dann schnell von Fluggesellschaften überall auf der Welt übernommen. Nach einer schrecklichen Unglücksserie in den 1970er-Jahren nahm die Zahl der Abstürze nun deutlich ab.

»Der Absturz des United-Airlines-Flugs 173 war ein traumatisches Ereignis, aber auch ein großer Sprung nach vorn«, sagt der Luftfahrt-Sicherheitsexperte Shawn Pruchnicki. »Er gilt immer noch als Wendepunkt, als der Moment, in dem wir begriffen, dass ›menschliche Fehler‹ oft aufgrund schlecht entworfener Systeme auftauchen. Er änderte die Denkweise der Branche.«

Bei diesem Absturz starben zehn Menschen, doch die Lehren, die man daraus zog, retteten Tausende Leben.

Dies also ist es, was wir als »Blackbox-Denken« bezeichnen könnten.^[9] Für Organisationen außerhalb der Luftfahrt geht es nicht darum, sprichwörtlich eine Blackbox zu entwerfen, sondern Systeme und Kulturen zu schaffen, die sie dazu befähigen, aus Fehlern zu lernen, statt sich von ihnen bedroht zu fühlen.

Ein Misserfolg bietet aus einem einfachen Grund hervorragende Möglichkeiten, etwas zu lernen: Er repräsentiert in vielen Fällen eine Erwartungsverletzung^[35] und zeigt uns, dass die Welt in gewisser Weise anders ist, als wir sie uns vorgestellt haben. Der Tod von Elaine Bromiley zum Beispiel machte deutlich, dass die Betriebsabläufe die Grenzen der menschlichen Psyche unberücksichtigt ließen. Der Absturz von United-Airlines-Flug 173 offenbarte ähnliche Probleme in Cockpits.

Diese Fehler sind unvermeidbar, weil die Welt komplex ist und wir sie nie in all ihren Feinheiten verstehen werden. Das Modell ist nicht das System, wie Sozialwissenschaftler uns oft erinnern. Misserfolg ist somit ein Wegweiser. Er enthüllt ein Merkmal unserer Welt, das wir nicht voll und ganz verstanden hatten, und bietet wichtige Hinweise darauf, wie wir unsere Modelle, Strategien und Verhaltensweisen verbessern können. Aus dieser Perspektive scheint die nach einem negativen Ereignis häufig gestellte Frage »Können wir uns den Zeitaufwand leisten, Fehlschläge zu untersuchen?« der falsche Ansatz zu sein. Die richtige Frage lautet: »Können wir es uns leisten, dies nicht zu tun?«

Dies führt zu einer weiteren wichtigen Schlussfolgerung. Manchmal heißt es, der entscheidende Unterschied zwischen der Luftfahrt und dem Gesundheitswesen seien die verfügbaren Ressourcen: Da die Luftfahrtindustrie mehr Geld zur Verfügung habe, sei sie in der Lage, Ermittlungen durchzuführen und aus Fehlern zu lernen. Hätte das Gesundheitswesen mehr Ressourcen, würde es dann nicht auch so handeln? Wir wissen nun jedoch, dass dies ein völlig falscher Denkansatz ist. Dem Gesundheitswesen mag es in der Tat an Ressourcen fehlen, doch es würde Geld sparen, wenn es aus Fehlern lernte. Die Kosten für ärztliche Behandlungsfehler werden allein in den USA vorsichtig auf über 17 Milliarden Dollar geschätzt.^[36] In Großbritannien stellte die NHS Litigation Authority im März 2015 für ausstehende Verbindlichkeiten aufgrund von Fahrlässigkeit 26,1 Milliarden Pfund bereit. Aus Fehlern zu lernen, erschöpft die Ressourcen nicht; es ist die effektivste Art, die Ressourcen – und Menschenleben – zu schützen.^[10]

Psychologen unterscheiden oft zwischen Fehlern, bei denen wir die richtige Antwort bereits kennen, und solchen, bei denen dies nicht der Fall ist. Ein Medikationsfehler zum Beispiel ist einer der ersteren Art: Der Arzt wusste, dass er Medizin A hätte verschreiben müssen, verschrieb jedoch versehentlich Medizin B, vielleicht weil er unter Zeitdruck die Etiketten verwechselt hatte.

Doch zuweilen werden Fehler bewusst als Teil eines Entdeckungsprozesses gemacht.

Arzneimittelhersteller testen viele verschiedene Kombinationen von Wirkstoffen, um zu sehen, welche wirksam sind und welche nicht. Niemand weiß dies im Voraus, doch genau das ist der Grund dafür, warum man eingehende Tests durchführt und dabei oft scheitert. Dies ist ein wesentlicher Bestandteil des Erfolgs.

In diesem Buch werden wir uns zunächst vor allem mit der ersten Fehlerart beschäftigen, später dann mit der zweiten. Das Entscheidende ist jedoch, dass Fehler in beiden Szenarien unverzichtbar für den Prozess der Entdeckung sind. In Branchen wie dem Gesundheitswesen sind Fehler richtungsweisend dafür, wie das System reformiert werden sollte, um zukünftige Fehler unwahrscheinlicher zu machen; im zuletzt dargestellten Fall treiben Fehler die Entdeckung neuer Arzneimittel voran.

Eine sich leicht überschneidende Unterscheidung kann zwischen Fehlern getroffen werden, die in einem Trainingsrahmen vorkommen, und solchen, die passieren, wenn es drauf ankommt. Eiskunstläufer zum Beispiel fallen beim Training oft hin. Indem sie sich schinden, schwierige Sprünge versuchen und manchmal auf dem kalten Eis landen, entwickeln sie sich weiter, lernen immer schwierigere Sprünge und verbessern gleichzeitig ihr Urteilsvermögen und ihre Genauigkeit. Das befähigt sie bei einem großen Wettkampf im Idealfall zu einer fehlerfreien Darbietung.

In der Tat geht es beim Training darum, Fehler positiv zu nutzen und gleichzeitig deren Auswirkungen zu verringern. Es ist besser, bei der Vorbereitung für die große Bühne zu versagen als auf der großen Bühne selbst. Dies gilt auch für Organisationen, die Pilotprojekte durchführen (und im Fall der Luftfahrt und anderer sicherheitskritischer Branchen Ideen und Abläufe in Simulatoren testen), um zu lernen, bevor neue Verfahren eingeführt werden. Je häufiger wir beim Training versagen, desto mehr können wir lernen, um dann erfolgreich zu sein, wenn es wirklich zählt.

Doch selbst wenn wir fleißig trainieren, geht von Zeit zu Zeit etwas schief. Und Situationen, in denen ein Misserfolg am bedrohlichsten für unser Ego ist, sind oft genau die, in denen wir am meisten lernen müssen. Training ist kein Ersatz dafür, aus dem Versagen in der realen Welt zu lernen, es ergänzt das Lernen. In vielerlei Hinsicht handelt es sich hier um zwei Seiten ein und derselben Medaille.

Lassen Sie uns mit dieser Erkenntnis im Hinterkopf ein letztes Beispiel einer »Ermittlung im Blackbox-Stil« betrachten. Bei dieser ging es um den Verlust von Bombern im Zweiten Weltkrieg, und sie wurde durchgeführt von einem der brilliantesten Mathematiker des 20. Jahrhunderts: Abraham Wald. Walds Analyse war nicht nur ein Schlüsselmoment in einem großen Konflikt, sie ist auch ein wichtiges Beispiel im Rahmen dieses Buches. Aus negativen Ereignissen zu lernen, kann in der Rückschau oft leicht aussehen. Waren die Lehren aus dem United-Airlines-Flug 173 nicht offensichtlich? Sprangen sie einem bei der Überprüfung der Daten nicht sofort ins Auge? Zum Zeitpunkt der Untersuchung können