

Industrial Management

INSIGHTS



Schriftenreihe der Fakultät Technik: 1/2015

Besser entscheiden Teil I: Denkfehler entdecken

Prof. Dr. Thomas Seemann, Dr. Melanie Seemann, Prof. Dr. Thomas Berger



Prof. Dr. Thomas Berger ist Professor im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der DHBW Stuttgart.

E-Mail: thomas.berger@dhbw-stuttgart.de



Dr. Melanie Seemann ist in der Personalentwicklung der Robert Bosch GmbH tätig. Zudem ist sie Dozentin für Personal- und Change Management.

E-Mail: melanie.seemann@gmx.net



Prof. Dr. Thomas Seemann ist Professor der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart mit Schwerpunkt Industrielles Management. Er ist verantwortlich für die Themenreihe Industrial Management INSIGHTS

Duale Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart
Fakultät Technik - Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
Kronenstr. 40
70174 Stuttgart

E-Mail: thomas.seemann@dhbw-stuttgart.de

*Many complain about their memory,
few complain about their judgment.*

Benjamin Franklin

Wie bereits Benjamin Franklin feststellte, zweifelt kaum jemand an seinem Urteilsvermögen. Lücken im Gedächtnis hingegen geben wir ohne weiteres zu oder verwenden sie gar als Vorwand.

Spätestens seit der wegweisenden Arbeit von Daniel Kahneman und Amos Tversky¹ wissen wir um die Unzulänglichkeiten unserer Entscheidungskraft. In den letzten Jahren hat sich mit der Entwicklung der Neurowissenschaft und der Neuroökonomie das Verständnis des menschlichen Urteilsvermögens weiter präzisiert. Durch populäre Bücher wie „Thinking, Fast and Slow“ von Daniel Kahneman [1] oder „Die Kunst des klaren Denkens“ von Rolf Dobelli [2] hat das Thema weiter an Aufmerksamkeit gewonnen.

Die Wissenschaft hat eine Vielzahl systematischer Fehlerquellen menschlicher Entscheidungen dokumentiert. Im Rahmen dieses Artikels wollen wir kurz die Funktionsweise unseres Gehirns skizzieren und daraus die wesentlichen Verzerrungen menschlicher Urteilskraft ableiten.

Abschließend geben wir nützliche Empfehlungen, wie diese kognitiven Verzerrungen in praktischen Entscheidungssituationen vermieden werden können.

1. Wie unser Gehirn funktioniert:

„Spock an Homer...“

Vereinfacht ausgedrückt sind zwei Arten des Denkens in unserem Gehirn vereint. Zum einen das schnelle „System 1“, das instinktiv, emotional und impulsiv agiert. Wir nennen es, der Einfachheit halber „Homer“, da *Homer Simpson* aus der TV-Serie „The Simpsons“ wie kein Zweiter diese Denkweise verkörpert. Dem gegenüber steht das langsame „System 2“. Es durchdenkt Zusammenhänge logisch und wird von *Captain Spock* aus der TV-Serie „Star Trek“ treffend symbolisiert.

Homer und *Spock* sind ein (fast) perfektes Team in unserem Kopf (Abbildung 1). Beide haben unterschiedliche Fähigkeiten.

¹ Im Jahr 2002 erhielt Daniel Kahneman dafür den Wirtschafts-Nobelpreis.

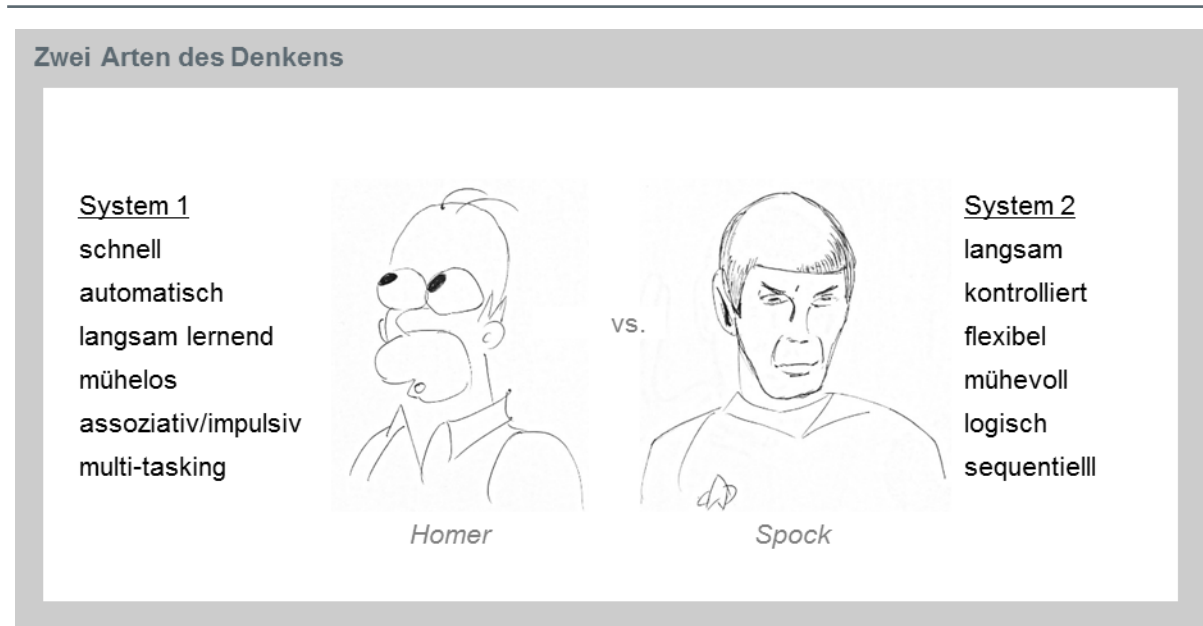


Abbildung 1: *Homer vs. Spock*

Homer entscheidet emotional, assoziativ und liefert sein Ergebnis umgehend und ohne Denkanstrengung. Eins seiner Spezialgebiete ist die Bildverarbeitung und Einschätzung von Gefühlen. Folgende Fragestellung in Abbildung 2 beantwortet *Homer* treffsicher und augenblicklich:



Abbildung 2: Beispiel System 1

Homer greift dabei auf seine langjährige Erfahrung zurück. Stellen Sie sich vor, Sie fahren mit dem Auto auf eine Haarnadelkurve zu. *Homer* sagt Ihnen umgehend, ob Ihre Geschwindigkeit zu hoch ist, um nicht aus der Kurve zu fliegen. Er nutzt dabei seine gesammelte Fahrpraxis. Obwohl er blitzschnell entscheiden kann, lernt er nur mühsam und mit ausgiebiger Übung Neues hinzu. Leiten ihn seine erlernten Muster fehl,

kann *Homer* mit seiner Einschätzung rasch daneben liegen.

Wie *Spock* im Gegensatz dazu arbeitet, erleben Sie eindrücklich, wenn Sie folgende Aufgabe in Abbildung 3 im Kopf lösen:

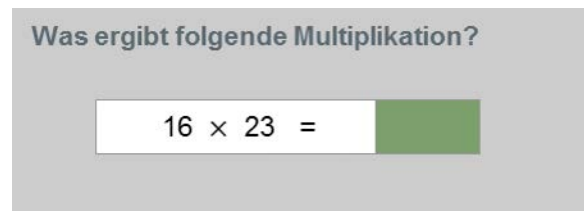


Abbildung 3: Beispiel System 2

Langsam, mühselig und sequentiell ist die Arbeitsweise von *Spock*. Multi-Tasking liegt ihm nicht. Dafür kann er es mit neuen, unbekanntan Problemstellungen aufnehmen und Lösungsansätze flexibel und logisch entwickeln.

Im Alltag spielen *Homer* und *Spock* zusammen, ergänzen und kontrollieren sich. Sie lösen viele kognitive Dissonanzen auf. Beispielsweise wenn *Homer* wieder einmal zu schnell zu einer Schlussfolgerung springt und der langsame *Spock* versucht, den Fehler aufzuspüren.

Nun sind Sie gefragt: Stellen Sie mit dem folgenden Quizz (Abbildung 4) *Homer* und *Spock* auf die Probe.

Testen Sie *Homer* und *Spock*:

1 Ein Ball und ein Stift kosten zusammen 1,10 €. Der Ball kostet 1,00 € mehr als der Stift. Wie viel kostet der Stift? €

2 5 Maschinen benötigen 5 Minuten um 5 Produkte herzustellen. Wie lange benötigen 100 Maschinen um 100 Produkte herzustellen? Min.

3 In einem See wachsen Seerosen. Jeden Tag verdoppelt sich die Fläche, die mit Seerosen bedeckt ist. Es hat 48 Tage gedauert, bis der See ganz mit Seerosen bedeckt war. Wie lange dauerte es, bis der See halb mit Seerosen bedeckt war? Tage

Lösung: 0,05 € / 5 Min. / 47 Tage

Auswertung

0 richtige Antworten:

Wie bei fast einem Drittel der Bevölkerung ist Ihr *Homer* voreilig. Rufen Sie bewusst *Spock* zu Hilfe, um die Entscheidung logisch zu hinterfragen. Halten Sie bei scheinbar einfachen Entscheidungen bewusst 3 Sekunden inne (3-Sekunden-Regel). Dann springt *Spock* zur Seite und Sie vermeiden Affekthandlungen.

1-2 richtige Antworten :

Ihr *Homer* und *Spock* arbeiten schon ganz gut zusammen. Lassen Sie *Spock* noch mehr Raum.

3 richtige Antworten:

Glückwunsch. Sie sind besser als 80% der Bevölkerung. Ihr *Spock* scheint fit zu sein. Er reflektiert *Homer's* Entscheidungen.

Abbildung 4: Quizz - Cognitive Reflection Test [3]

2. Welche Fallen erwarten uns: Typische Denkfehler

Durch ihre unterschiedlichen Stärken und Schwächen ergänzen sich *Homer* und *Spock*. Dennoch können systematische Fehler in unserem Denken entstehen. Offensichtlich werden diese zum Beispiel bei optischen Täuschungen. In Abbildung 5 finden Sie eine sehr eindrückliche Version. Welcher der beiden abgebildeten Tische ist schmaler? Auch wenn wir bereits wissen, dass es sich um eine optische Täuschung handelt, fallen wir immer wieder darauf herein. *Homer* und *Spock* lassen uns im Stich! Die entsprechenden Denkmechanismen sind so fest in unserem Gehirn „verdrahtet“, dass sie intuitiv ablaufen und wir uns nicht ohne weiteres davon lösen können. Beide Tischflächen sind exakt identisch – sowohl in der Länge als auch in der Breite! Sie glauben es nicht? Nehmen Sie gerne ein Lineal zur Hand und überzeugen Sie sich.

Ähnlich wie bei diesen optischen Täuschung, fallen wir auch anderen systematischen Denkfehlern wiederholt und unbewusst zum Opfer. Im Folgenden sind die wichtigsten davon erläutert:

Verfügbarkeitsfehler/Ankereffekt: Wie zahlreiche Studien zeigen, überschätzen wir systematisch das Risiko, Opfer eines Flugzeugabsturzes, eines Terrorangriffs oder einer Hai-Attacke zu werden. Ebenso überschätzen wir die Wahrscheinlichkeit, mit einem Internet-Startup reich zu werden.

Was auch immer ganz oben auf dem Gedankenstapel unseres Gehirns liegt, *Homer* schnappt es und liefert umgehend seine Einschätzung – ob es zum Thema passt oder nicht. Für quantitative Abschätzungen ist unser Gehirn (genauer gesagt *Spock*) viel zu langsam. So gewichten wir Informationen, die für uns einfach verfügbar sind – beispielsweise weil sie häufig in den Medien präsent sind oder wir sie zufällig gerade gehört haben – deutlich stärker.

Selbst völlig irrelevante Informationen beeinflussen unsere Entscheidung. In einem Experiment ließ Amos Tversky die Probanden an einem Glücksrad drehen und fragte sie danach nach der Anzahl der Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen. Je höher die Zahl auf dem Glücksrad war, desto höher fielen die Schätzungen aus. Ähnliche Experimente wurden auch mit Fachleuten durchgeführt, beispielsweise bei der Wertermittlung von Immobilien. Hier ließen sich Makler durch vorgegebene Zufallszahlen in die Irre leiten. War der Anker (Zufallszahl) hoch, wurde die Immobilie höher bewertet [4]. Wenn Sie nächstes Mal genau vier Risiken für ein Projekt identifizieren, da das Reporting-Formular nur vier Felder bereithält, sind Sie dem Verfügbarkeitsfehler zum Opfer gefallen.

Selbstüberschätzung: Können Sie besser Auto fahren als der Durchschnitt der Fahrer? Falls Sie auf diese Frage mit Ja antworten, gehören Sie zu der Mehrzahl der Befragten. Unter amerikanischen College- Studierenden bejahten sogar 93% der Befragten die Frage [5]. Natürlich können nicht 93% tatsächlich besser als der Durchschnitt sein. Im Hinblick auf unsere eigene Fähigkeiten tendieren selbst die Pessimisten unter uns zur Selbstüberschätzung. Auch Experten sind gegen diese kognitive Verzerrung nicht immun. So liegen Ökonomen und Analysten bei einer Fünfjahresschätzung des Ölpreises ebenso daneben wie der Durchschnittsbürger. Nur tun

Experten dies mit einer größeren Selbstsicherheit. Unter diesem Gesichtspunkt scheint es auch nicht verwunderlich, dass die Dauer von Projekten regelmäßig zu optimistisch ausfällt.

Bestätigungsfehler: Eine häufige Verzerrung ist auch der Bestätigungsfehler. Er beschreibt die Tendenz, Informationen so zu interpretieren, dass sie zu der bereits bestehenden Sichtweise passen. In einer klassischen psychologischen Studie haben Charles Lord et. al. [6] Probanden in zwei Gruppen unterteilt – eine Gruppe, die für und eine, die gegen die Todesstrafe war. Beide Gruppen lasen zwei fundierte Berichte über die Abschreckungswirkung der Todesstrafe. Interessanterweise wurden beide Gruppen in ihrer bestehenden Position weiter bestärkt. Bestätigende Informationen haben Sie automatisch in die eigene Argumentation einbezogen und die Gegenpositionen schnell überlesen.

Verlustaversion: Ein Verlust wiegt emotional deutlich stärker als ein gleich hoher Zugewinn. Aus verschiedenen Studien schließt Daniel Kahneman, dass der Wunsch einen Verlust zu vermeiden ungefähr doppelt so stark ist wie das Streben nach einem Zugewinn [1]. Dieses Verhalten lässt sich beispielsweise bei Investitionsentscheidungen beobachten. Fällt nach dem Kauf eines Wertpapiers der Kurs, halten Investoren überdurchschnittlich lange am Wertpapier fest. Sie versuchen den Verlust zu vermeiden.

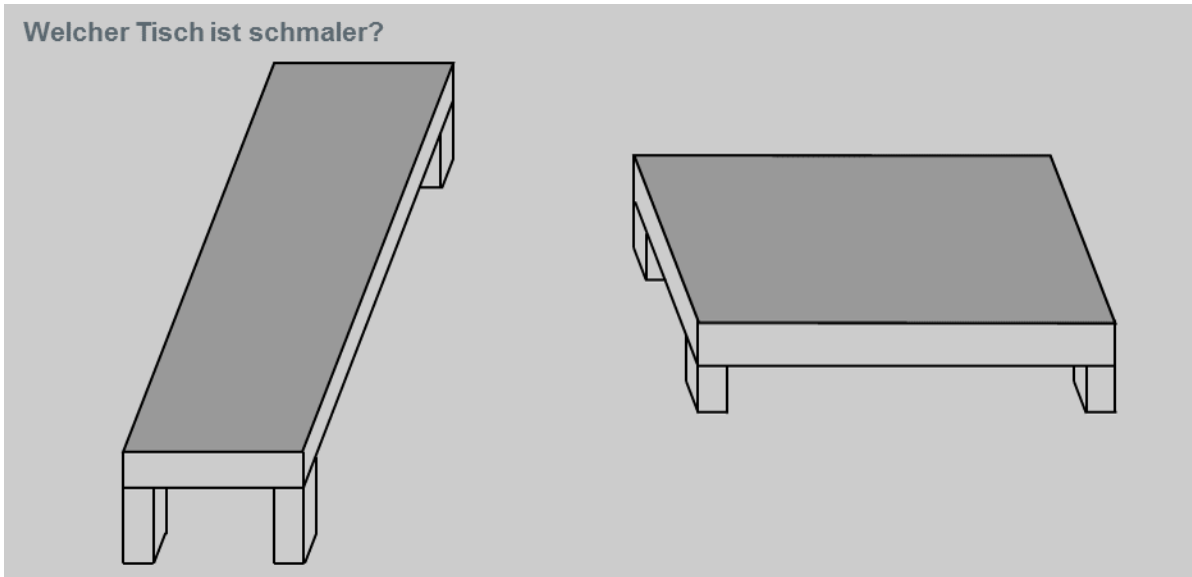


Abbildung 5: Optische Täuschung

Da die Verlustaversion ein tief in uns verwurzeltest Denkmuster ist, führt bereits die Art der Aufgabenformulierung (Framing) zu unterschiedlichen Entscheidungen. Daniel Kahneman und Amos Tversky gaben Versicherungsagenten folgende Aufgabe: Als Versicherer von drei gesunkenen Frachtkähnen mit einem Ladungswert von je \$200.000 sollten sie sich für eine der beiden Maßnahmen entscheiden:

Maßnahme A: Ein Kahn im Wert von \$200.000 kann gesichert werden.

Maßnahme B: Mit einer Wahrscheinlichkeit von einem Drittel können alle drei Kähne im Wert von \$600.000 gesichert werden, aber mit einer Wahrscheinlichkeit von zwei Drittel kann kein Kahn gesichert werden.

Auch wenn hier der Erwartungswert beider Maßnahmen \$200.000 ist, haben 71% der Befragten die weniger riskante Maßnahme A gewählt.

Einer anderen Gruppe von Testpersonen wurden die Maßnahmen C und D zur Wahl vorgelegt:

Maßnahme C: Zwei der drei Kähne im Wert von \$400.000 gehen unter.

Maßnahme D: Mit einer Wahrscheinlichkeit von zwei Drittel gehen alle drei Kähne im Wert von \$600.000 unter, mit einer Wahrscheinlichkeit von einem Drittel geht kein Kahn unter.

Maßnahme A und C, sowie B und D sind identisch. Sie sind lediglich anders formuliert – einmal als Gewinn und einmal als Verlust. Frei von Verlustaversion wären zu erwarten, dass 71% der Befragten sich für Maßnahme C entscheiden. Bei dieser Formulierung der Entscheidungssituation haben jedoch 80% der Befragten Maßnahme D gewählt – also die riskantere Alternative.

Auch bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern lässt sich die Verlustaversion einfach beobachten. Der Zugewinn von Gehalt oder Privilegien wirkt weit weniger stark als deren Verlust. Stellen Sie sich vor, ein Mitarbeiter muss beispielsweise sein Eckbüro oder den angestammten Parkplatz aufgeben.

Sunk-Cost-Effekt: Der Begriff Sunk Cost bezeichnet bereits angefallene und irreversible Kosten – sie sind sozusagen bereits „versenkt“ und somit für die Entscheidung über die Projektweiterführung nicht relevant. Nur die künftigen Erträge und Aufwendungen sind für die Entscheidung über die Projektweiterführung relevant.

Intuitiv hängen Menschen jedoch an den bereits versunkenen Kosten: Sicherlich haben Sie diese oder ähnliche Argumentationen schon oft gehört: „Wir haben in den vergangenen Jahren bereits 300 Mio. Euro in das Projekt Stuttgart 21 investiert, jetzt können wir doch nicht aussteigen.“

Bereits 300 Mio. Euro versenkt zu haben ist kein Grund weitere Millionen zu versenken. Rational betrachtet sind die Sunk Cost von 300 Mio. Euro für die Entscheidung irrelevant. Nichtsdestotrotz verzerren Sunk Cost unbewusst unsere Entscheidungen und führen uns zu Fehlern. Sie verleiten Managerinnen und Manager immer wieder, an nicht erfolgreichen Projekten festzuhalten und Projekte auch bei düsterer Zukunftsaussicht durchzuschleppen.

Denkfehler wirken systematisch und wiederholt auf jeden von uns. Zum Abschluss noch eine visuelle Aufgabe in Abbildung 6?

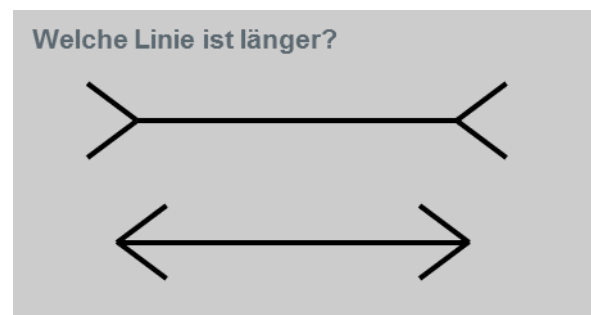


Abbildung 6: Illusion

Sie sagen „Kenn ich schon! Die Linien sind gleich lang“? Dann sind Sie leider einem Denkfehler zum Opfer gefallen. Es handelt sich hier nicht um die bekannte Müller-Lyer-Illusion! Die untere Linie wurde von uns um 10% verlängert. Lassen Sie sich nicht von scheinbar bekannten Mustern ins Bockshorn jagen.

3 Wie wir Denkfehler überwinden: Praktische Tipps

Leider sind insbesondere wichtige und komplexe Entscheidungen besonders anfällig für kognitive Verzerrungen, da sie oftmals viele Annahmen und Informationen aus unterschiedlichen Quellen umfassen. Die beschriebenen Denkfehler können dabei nicht nur einzeln, sondern auch im Zusammenspiel auftreten und sich gegenseitig verstärken. So kann ein erster Eindruck unsere Einstellung ankern. In der folgenden Informationssuche und Bewertung versuchen wir diesen Eindruck tendenziell zu bestätigen. Investieren wir weiter Energie und Ressourcen in dieselbe Richtung, tritt zudem der Sunk-Cost Effekt ein und wir lösen uns nur schwer vom eingeschlagenen Weg [7].

Die folgenden Empfehlungen können Ihnen helfen, Denkfehler zu erkennen und zu reduzieren.

Bilden Sie Ihre anfängliche Meinung unabhängig: Bevor Sie andere konsultieren und sich von ihrer Ideen ankern lassen, bilden Sie bewusst und unabhängig eine eigene Meinung. Achten Sie insbesondere in Verhandlungssituationen auf die Wirkung von Ankern und überlegen Sie sich Ihre Position bevor Sie das erste Angebot der Gegenpartei hören.

Fordern Sie sich heraus: Seien Sie offen und sammeln Sie Informationen von unterschiedlichen Quellen und Personen, so erweitern Sie Ihren Horizont mit frischen Sichtweisen. Hören Sie genau hin, insbesondere bei Personen, die noch unbelastet von möglicherweise vorgelagerten Entscheidungen sind.

Schnell neigen Menschen dazu, sich vom eigenen Wunschgedanken leiten zu lassen. Umso wichtiger ist es, alle Informationen mit der gleichen Relevanz zu beurteilen. Überlegen Sie sich das stärkste Argument, um eventuell doch anders zu entscheiden; das zweitstärkste; das drittstärkste. Die eigenen impliziten Annahmen und Verzerrungen können so für Sie sichtbar werden.

Lassen Sie sich herausfordern: Noch wirkungsvoller als sich selbst herauszufordern ist es, Personen zu suchen, die darin wahre Meister sind. Insbesondere als Führungskraft ist es nicht einfach Mitarbeiter zu finden, die sich trauen, die Meinung des Chefs zu hinterfragen. Vermeiden Sie dabei Ihre Ratgeber durch Suggestivfragen bereits zu ankern. Erzählen Sie so wenig wie möglich über Ihre eigene Meinung. Falls Sie zu viel preisgeben, wird Ihre eigene vorgefasste Meinung nur gespiegelt. Mit Methoden wie "Anwalt des Teufels" oder „Denkhüte von De Bono“ können Sie ein gezieltes Hinterfragen von Meinungspositionen weiter forcieren.

Fordern Sie andere heraus: Seien Sie darauf gefasst, dass auch Andere Denkfehlern unterliegen. Hinterfragen Sie insbesondere Personen, die Ihnen Empfehlungen geben.

Generieren Sie mehr Alternativen: Bleiben Sie nicht bei der erst besten Ideen. Denken Sie weiter: Welche alternativen Fragestellungen wären möglich? Welche weiteren Sichtweisen sind zu berücksichtigen? Welche zusätzlichen Lösungsmöglichkeiten gibt es? Sich bewusst zu zwingen, weitere sinnvolle Alternativen zu überlegen, hilft Ihnen zu besseren Entscheidungen zu gelangen. Szenario- und Simulationstechniken können dieses Vorgehen unterstützen.

Fünf Tipps um Denkfehler zu vermeiden:

- 1 Bilden Sie Ihre anfängliche Meinung unabhängig.
- 2 Fordern Sie sich heraus.
- 3 Lassen Sie sich herausfordern.
- 4 Fordern Sie andere heraus.
- 5 Generieren Sie mehr Alternativen.

Abbildung 7: Empfehlungen

Kognitive Verzerrungen betreffen jeden von uns, genauso wie wir alle wiederholt auf optische Täuschungen hereinfliegen. Das Bewusstmachen dieser Unzulänglichkeiten ist der erste Schritt, um Denkfehler zu vermeiden. Wie bei optischen Täuschungen macht es Freude, sich selbst dabei zu ertappen. Schicken Sie also hin und wieder bewusst *Spock* los, um die Entscheidungen Ihres *Homers* nachzuprüfen. Oder lassen Sie sich von *Homers* Bauchgefühl dazu bewegen, *Spocks* Kopfentscheidung nochmals zu überdenken.

Da Denkfehler unbewusst stattfinden, sind sie schwer ausfindig zu machen. Sie sind für uns quasi blinde Flecken unseres Urteilvermögens. Allein die Erkenntnis, dass wir alle Denkfehler machen, bedeutet noch nicht, dass wir sie selbst vermeiden können. Daniel Kahneman et. al. schließen sogar, dass allein das Wissen um die eigenen Denkfehler wenig Besserung bringt: „In our experience, however, awareness of the effects of biases has done little to improve the quality of business decisions at either the individual or the organizational level.“ [8]

Entscheidend ist deshalb, andere Personen mit in Entscheidungen einzubinden. Denn auch wenn wir unsere eigene Intuition nur bedingt überprüfen können, so können wir durch rationales Denken die Fehler in der Intuition bei Anderen erkennen. Gegenseitiges Herausfordern ist deshalb der Schlüssel zu besseren Entscheidungen.

Auch Unternehmensführer können eigene Denkfehler kaum vermeiden. Für sie heißt es, die erwähnten fünf Prinzipien (siehe Abbildung 7) in den Entscheidungsprozessen zu verankern. Für bedeutende Fragestellungen sollten sie von individuellen Entscheidungen zu kollektiven Entscheidungsprozessen übergehen. So können Verzerrungen ihrer Denkfehler und die ihrer Teams reduziert werden. Die Qualität, wie Organisationen ihre Entscheidungen treffen, kann dadurch wesentlich gesteigert werden.

Dass es funktioniert, zeigt eine Studie von Dan Lavallo und Olivier Sibony [9], in der über ein-

tausend Investitionsentscheidungen untersucht wurden. Organisationen, die den Effekt von Denkfehlern in ihren Entscheidungsprozessen reduziert haben, konnten dabei eine um bis zu sieben Prozentpunkte höhere Rendite erzielen.

Probieren Sie es bei Ihrer nächsten wichtigen geschäftlichen oder privaten Entscheidung einfach aus! 📌

Literatur

- [1] Kahneman, D. (2014). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- [2] Dobelli, R. (2011). *Die Kunst des klaren Denkens: 52 Denkfehler, die Sie besser anderen überlassen*. München: Hanser.
- [3] Frederick, S. (2005). Cognitive Reflection and Decision Making. *The Journal of Economic Perspectives*, 19, 4, 25-42.
- [4] Northcraft, G. B. & Neale, M. A. (1987). *Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions*. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39, 1, 84-97.
- [5] Svenson, O. (1981). *Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers?*. *Acta Psychologica* 47 (2): 143–148.
- [6] Lord, C. G., Ross, L. & Lepper, M. R. (1979). *Biased assimilation and attitude polarization: The effects of prior theories on subsequently considered evidence*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 11, 2098-2109.
- [7] Hammond, J. S., Keeney, R. L. & Raiffa, H. (2006). *The Hidden Traps in Decision Making*. *Harvard Business Review*, 84, 1, 118-126.
- [8] Kahneman, D., Lavallo, D. & Sibony, O. (2011). *Before you make that big decision*. *Harvard Business Review*, 89, 6, 50-60.
- [9] Lavallo, D. & Sibony, O. (2010). *The case for behavioral strategy*. *Mckinsey Quarterly*, 2, 30-40.

IMPRESSUM

Schriftenreihe INSIGHTS
Themenreihe Industrial Management INSIGHTS

Herausgeber:

Fakultät Technik der
Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart
Postfach 10 05 63, 70004 Stuttgart

Prof. Dr. Dirk M. Reichardt, Dekan der Fakultät Technik
Jägerstraße 56, 70174 Stuttgart

E-Mail: dirk.reichardt@dhbw-stuttgart.de
Tel.: 0711/1849-610
Fax: 0711/1849-719

www.dhbw-stuttgart.de/technik/insights

Satz und Gestaltung: Inna Avrutina
Lektorat: Andrea Pöss, Inna Avrutina

Bildnachweis: Titelseite osztya, Seite 2 gpointstudio - fotolia.com

ISSN 2193-9098

© Prof. Dr. Thomas Seemann, Dr. Melanie Seemann, Prof. Dr. Thomas Berger, 2015
Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieser Publikation unterliegt dem deutschen Urheberrecht.
Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen
des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung der Autoren und des Herausgebers.

Der Inhalt der Publikation wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und
Aktualität des Inhalts übernimmt der Herausgeber keine Gewähr.

ISSN 2193-9098

www.dhbw-stuttgart.de/technik/insights