

Oliver Rehder, Michael J. Noack, Christoph Zirkel, Michael Wicht

# Erkennen und Vermeidung von Verzerrungen und Fehltritten in Diagnostik und Therapie\*

## Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

In diesem Artikel werden die relevantesten unbewussten kognitiven Verzerrungen, die sowohl Behandler als auch Patient betreffen, benannt und ihre Relevanz für die zahnärztliche Praxis beschrieben. Daneben erfolgen Hinweise, wie aus jenen resultierende Fehltritte vermieden werden können.

**Einführung:** Bias sind kognitive Verzerrungen beim Wahrnehmen, Erinnern, Denken und Beurteilen. Sie entstehen meist durch Heuristiken, also mentale Abkürzungen, die die Entscheidungsfindung beschleunigen. In der Medizin kann man diverse Bias finden, die sowohl Patienten betreffen, z.B. bei der Abwägung von Behandlungsoptionen, als auch Ärzte, bei denen es zu Fehlern in Diagnostik und Therapie kommt.

**Methode:** Für die Zusammenstellung dieses Übersichtsartikels fand eine Sichtung der psychologischen und medizinischen Literatur zu der Thematik statt, um verschiedene Bias und ihre Relevanz für die zahnärztliche Praxis zu beschreiben.

**Ergebnisse:** Diverse kognitive Verzerrungen wurden gefunden, die Relevanz für Diagnose, Therapieentscheidung, Behandlung und Praxisführung haben: Das Framing eines Kommunikationsinhalts verändert die Wahrnehmung von Risiken und hat Einfluss auf Placebo- und Nocebo-Effekte. Der Status-quo-Bias zeigt, warum Patienten infolge von Verlustaversion Behandlungen nicht durchführen lassen, und die Affektheuristik, dass Menschen Entscheidungen tendenziell in Abhängigkeit von aktuellen Emotionen treffen, was nicht immer vorteilhaft ist. Der Confirmation-Bias und Attributionsfehler betrifft die Diagnostik, da bevorzugt Fakten, die die Erstdiagnose unterstützen, beachtet werden und bei Patienten mit herausfordernder Persönlichkeitsstruktur die Ursachen der Symptome gerne in eben dieser gesucht werden. Der Ankereffekt führt dazu, dass erstgenannte Informationen Diagnosen überproportional beeinflussen, und aus dem Overconfidence Bias resultiert eine verzerrte Selbstwahrnehmung, die unter Umständen zu Fehlern in Diagnostik und Therapie führt. Durch Priming kann die Wahrnehmung der Patienten in eine positive Richtung gebahnt werden. Die Höchststand-Ende-Regel besagt, dass in der Erinnerung an eine Behandlung der aversivste und der letzte Reiz relevant sind. Der Rückschau- und Ergebnisfehler zeigt die Tendenz, die Vergangenheit nach Eintreten von Ereignissen verzerrt in Erinnerung zu haben, was die Wichtigkeit solider Dokumentation zeigt. Die Wahrnehmung der Kompetenz des Zahnarztes hängt aufgrund des Halo-Effekts auch von äußeren Umständen und der Art der Kommunikation ab.

**Diskussion und Schlussfolgerung:** Kognitive Verzerrungen betreffen sowohl den Patienten als auch den Zahnarzt, wodurch Fehler in Diagnostik, Therapieentscheidung und Behandlung entstehen. Dem kann aufseiten des Zahnarztes durch De-Biasing-Strategien entgegengewirkt werden. Visuelle Darstellungen

Uniklinik Köln, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde: Dr. Oliver Rehder; Prof. Dr. Michael J. Noack; Dr. Christoph Zirkel; PD Dr. Michael Wicht

\* Deutsche Version der englischen Erstveröffentlichung von Rehder O, Noack MJ, Zirkel C, Wicht C: Recognition and prevention of cognitive biases and judgment errors in diagnostics and dental therapy. Dtsch Zahnärztl Z Int 2021; 3: 231–237

**Zitierweise:** Rehder O, Noack MJ, Zirkel C, Wicht C: Erkennen und Vermeidung von Verzerrungen und Fehltritten in Diagnostik und Therapie. Dtsch Zahnärztl Z 2021; 76: 373–381

**Peer-reviewed article:** eingereicht: 10.09.2020, revidierte Fassung akzeptiert: 12.03.2021

DOI.org/10.3238/dzz.2021.0026

in Form von Kuchen- und Balkendiagrammen helfen vor allem dem mathematisch wenig kompetenten Patienten, Auswirkungen des Framings zu reduzieren. Bias können auch zum Vorteil des Patienten genutzt werden, indem dessen Wahrnehmung in eine positive Richtung gebahnt wird. Das Wissen um die diversen Bias kann dabei helfen, Patienten bessere Entscheidungen fällen zu lassen und eine psychologisch positivere Behandlung zu ermöglichen.

**Schlüsselwörter:** Bias; Heuristik; Psychologie; Diagnostik; Entscheidungsfindung, Behandlung; Praxisführung

## 1. Einleitung

Für Jahrhunderte galt als allgemeiner Konsens, dass der Mensch ein rationales Wesen sei, das Entscheidungen überlegt und nutzenmaximierend trifft. Im Laufe der Zeit setzte sich aber zunehmend die Erkenntnis durch, dass verschiedene Faktoren die Entscheidungsfindung beeinflussen.

Bias sind universell auffindbare kognitive Verzerrungen beim Wahrnehmen, Erinnern, Denken und Beurteilen. Sie entstehen meist durch die Verwendung von Heuristiken, also mentalen Abkürzungen, die durch unbewusste Urteile die Entscheidungsfindung beschleunigen [19]. Auch in der Medizin kann man diverse Bias finden. Diese betreffen sowohl Patienten, zum Beispiel bei der Abwägung von Behandlungsoptionen, als auch Ärzte, bei denen es zu Fehlern in Diagnostik und Therapie kommen kann [38].

Ziel des Artikels ist, einige für uns besonders relevant erscheinende systematische Fehler zu erläutern, die für die Diagnostik, die Interaktion von Zahnarzt und Patient, die Therapieentscheidung, aber auch für die Praxisführung relevant sind. Dadurch soll der Behandler zu einer besseren Reflexion und Steuerung seines Verhaltens kommen und auch Handlungen des Patienten fundierter verstehen. Daneben können gewisse Strategien helfen, die Auswirkungen der Verzerrungen aufseiten des Behandlers zu reduzieren (De-Biasing).

## 2. Diagnose, Therapieentscheidung und Behandlung

Am Anfang jeder zahnärztlichen Therapie stehen die Anamnese und die Erhebung der extra- und intraoralen

Befunde. Es schließen sich die Diagnose und die Darstellung der Behandlungsoptionen, die partizipative Entscheidungsfindung sowie eine eventuelle Therapie an. Dieser Prozess weist inhärente kognitive Verzerrungen auf, die im Folgenden erläutert werden.

### 2.1 Framing

Das sogenannte „Framing“ ist die Einbettung eines Kommunikationsinhalts in einen bestimmten Rahmen. Die Art der Darstellung beeinflusst die Reaktion auf den Inhalt [44]. Eine bekannte Studie für das Phänomen unterschiedlicher Reaktionen auf eine inhaltlich zwar gleiche, kommunikativ aber verschieden dargestellte Situation umfasst das von Tversky und Kahnemann formulierte Beispiel einer fiktiven Erkrankung [44]. Dabei hätten sich beim Ausbruch der Krankheit 600 Menschen infiziert. Nun sollten die Probanden Programme zum Umgang mit der Erkrankung beurteilen: Durch Programm A würden 200 Personen sicher gerettet, durch Programm B könnten mit einer Wahrscheinlichkeit von 1/3 alle 600 Personen und mit einer Wahrscheinlichkeit von 2/3 niemand gerettet werden. Obwohl beide Programme den gleichen Erwartungswert an Überlebenden haben, präferierten 72% das Programm A, also die risikovermeidende Variante. Andere Probanden erhielten folgende Alternativen: Bei Programm C würden 400 Personen sterben, durch Programm D existiere eine Wahrscheinlichkeit von 1/3, dass niemand stirbt, und eine Wahrscheinlichkeit von 2/3, dass 600 Menschen sterben. Nur 22% der Teilnehmer wählten das Programm C, obwohl dieses inhaltlich das gleiche

risikovermeidende Szenario enthält wie Programm A.

Menschen präferieren also im Falle eines potenziellen Gewinns eine risikovermeidende Option, während sie bei in Aussicht stehenden Verlusten eher risikobereiter entscheiden. Die Art der Darstellung einer Therapie wird demnach zu unterschiedlichen Entscheidungen führen, abhängig davon, ob die Option im Kontext eines Gewinns oder Verlusts steht. Ein systematisches Review zeigte, dass Patienten mit 1,5-facher Häufigkeit eine risikoreichere Behandlungsalternative wählen, wenn die zu erwartenden Ergebnisse als Überlebensrate, nicht als Todesrate dargestellt werden [27]. Framing kann auch den Placebo-Effekt verstärken und den Nocebo-Effekt abschwächen [12]. Doch nicht nur Patienten sind von Framing betroffen: Auch Ärzte interpretieren Daten, zum Beispiel die Wirksamkeit von Medikamenten, verschieden in Abhängigkeit von der Art ihrer Präsentation [33].

Wenn man die Erkenntnisse über das Framing auf die Zahnmedizin überträgt, besteht die Vermutung, dass Patienten die Möglichkeit eines Zahnerhalts positiver bewerten, wenn diese mit dem Framing eines Gewinns kommuniziert wird. Dies betrifft zum Beispiel die Formulierung, dass 9 von 10 Zähnen durch eine Wurzelkanalbehandlung erhalten werden. Unter dem Framing eines Verlustes mit der Aussicht, dass von 10 behandelten Zähnen einer nicht gerettet wird, sollte die Einschätzung weniger positiv ausfallen.

### 2.2 Denominator neglect

Auch die Art der Präsentation von Wahrscheinlichkeiten hat Einfluss

## Recognition and prevention of cognitive biases and judgment errors in diagnostics and dental therapy

**Introduction:** Cognitive biases affect perception, memory, thinking and judgment. Mostly, they are the result of heuristics, i.e. mental shortcuts accelerating the decision-making process. In medicine, several biases can be recognized in both patients and practitioners such as choosing between treatment options and making errors in diagnostics and therapy, respectively.

**Methods:** In order to synthesize this review, the literature in psychology and medicine was analyzed for the purpose of elucidating various biases and describing their relevance in dental practice.

**Results:** Several cognitive biases were found to be relevant for diagnostics, decision making, treatment and practice management: the tailored framing of the communication content changes the perception of risks and influences the placebo and nocebo effects. The status quo bias may explain why patients tend to avoid undergoing reasonable treatment due to loss aversion. Affect heuristics shows the dependence of decision making on current emotions, which are rarely beneficial for the patient. Both the confirmation bias and attribution error affect diagnostics; facts supporting the initial diagnosis are given preferential consideration and the symptoms of patients who are perceived as difficult characters may be ignored or conveniently classified as psycho-somatic. The anchoring effect demonstrates why initial information has a disproportionate influence on the diagnosis. The overconfidence bias results in the practitioner's distorted self-perception, which can result in errors in diagnostics and therapy. Priming can direct the patient's perception towards a more positive outcome. The peak-end rule states that the recollection of a treatment is mainly influenced by the most aversive and the final stimulus. The hindsight and outcome biases illustrate the tendency to remember a past experience in a distorted manner after events occur, thus underlining the importance of detailed patient records. The perception of the dentist's competence depends not only on dental skills, but due to the halo and nocebo effects, also on the environment, circumstances and style of communication.

**Discussion and conclusion:** Cognitive biases affect both patients and dentists and this leads to errors in diagnostics, decision making and treatment. Dentists can try to use debiasing strategies in order to reduce those effects. Visual images such as pie charts and bar graphs help to reduce the effects of framing, especially in patients who are not mathematically inclined. The strategic use of cognitive biases by practitioners can be used to direct patients' perceptions towards more positive treatment experiences.

**Keywords:** biases; heuristics; psychology; diagnostics; decision making; treatment; practice management

für den Zug einer roten Kugel ein Preis ausgesetzt war. Obwohl rational Urne 1 hätte präferiert werden müssen, wählten 30–40% der Studienteilnehmer aufgrund des höheren nominalen Zähler-Wertes die zweite Urne. Sie vernachlässigten den Einfluss des Nenners. Auf die Zahnmedizin übertragen bedeutet dies, dass Patienten therapeutischen Outcome positiver bewerten, wenn bei gleicher Wahrscheinlichkeit die Darstellung mit einem größeren Zähler gewählt wird, also zum Beispiel 90 von 100 Zähnen statt 9 von 10.

Eine Abwandlung dieses Phänomens wird in einer anderen Studie deutlich, in der gleiche Wahrscheinlichkeiten aufgrund verschiedener Darstellungen zu unterschiedlichen Einschätzungen führten: Forensische Psychologen und Psychiater sollten entscheiden, ob ein Patient aus einer Klinik entlassen werden kann. Die Wahrscheinlichkeit einer Gewalttat innerhalb von 6 Monaten nach Entlassung sei bei ähnlichen Patienten mit 10% einzuschätzen. Anderen Probanden wurde mitgeteilt, dass unter 100 ähnlichen Patienten 10 innerhalb von 6 Monaten nach Entlassung eine Gewalttat begehen würden. Trotz gleicher Wahrscheinlichkeiten sprachen sich bei der ersten Darstellung nur 21% der Psychologen und Psychiater gegen eine Entlassung aus, während es bei der zweiten 41% waren, also annähernd doppelt so viele [41]. Dies bedeutet, dass der Darstellung von absoluten Häufigkeiten eine höhere Eintrittswahrscheinlichkeit zugemessen wird als prozentualen Angaben in gleicher Höhe.

Werden Zahlen dagegen direkt verglichen, wirkt eine relative Beschreibung, beispielsweise ein Anstieg von 100%, dramatischer als der absolute Vergleich mit einem Anstieg von einem auf zwei Fälle pro 1000 Patienten. Eine Darstellung von Ergebnissen in absoluten Zahlen wird daher als das am wenigsten durch Bias beeinflusste Format angesehen [33].

### 2.3 Status-quo-Bias

Nicht selten werden Therapievor schläge für Patienten erstellt und mit ihnen besprochen, dann aber nicht

auf die Entscheidung. Der „Denominator neglect“ beschreibt das Prinzip der Nenner-Vernachlässigung. Probanden hatten die Auswahl zwischen einer Urne mit 10 Kugeln, davon eine

rot, und einer anderen, in der sich 100 Kugeln, davon 8 rot, befanden [29]. Die Versuchsteilnehmer sollten nun die Urne auswählen, aus der sie eine Kugel ziehen möchten, wobei

durchgeführt. Gründe dafür sind zum einen Ängste vor der Behandlung [16], zum anderen können finanzielle Aspekte eine Rolle spielen [14]. Doch auch Patienten, bei denen diese Faktoren nicht zutreffen, warten zum Teil bis zum Auftreten von Beschwerden. Grund dafür kann der „Status-quo-Bias“ sein, also die Präferenz, einen aktuellen Zustand zu erhalten. Bei Vorliegen einer Status-quo-Alternative wird diese überproportional häufig gewählt [37]. Auf die Zahnmedizin bezogen bedeutet dies, dass Patienten tendenziell eine Behandlung vermeiden möchten, um den aktuellen Zustand zu erhalten, insbesondere wenn keine akuten Beschwerden vorliegen.

Als Erklärung für den Status-quo-Bias wird unter anderem die „Verlustaversion“ angeführt. Diese beschreibt die Tendenz, Verluste zu vermeiden, wenn demgegenüber nur die Chance auf einen Gewinn in gleicher Höhe besteht [21]. Einige Studien deuten darauf hin, dass Verluste doppelt so negativ empfunden werden wie Gewinne gleicher Größe positive Empfindungen verschaffen [22].

Trotz der im Vergleich zu früheren entwicklungsgeschichtlichen Zeiten heute massiv veränderten Lebenswelt ist ein denkbarer Erklärungsansatz evolutionärer Natur: Endete möglicherweise der Verlust einer Nahrungseinheit fatal, erbrachte der Gewinn einer zusätzlichen Einheit in Relation dazu wenig Vorteil. Auf die Zahnmedizin übertragen führt der Effekt dazu, dass bei Abwesenheit von Beschwerden das Risiko-Nutzen-Verhältnis durch eine Behandlung in Richtung des Risikos verschoben ist, nach der Behandlung möglicherweise Schmerzen zu bekommen. Die genannten Faktoren können dann zu dem Status-quo-Bias führen, eine Behandlung tendenziell zu vermeiden.

#### 2.4 Affektheuristik

Die Affektheuristik beschreibt, dass Menschen Entscheidungen tendenziell in Abhängigkeit von der aktuell vorherrschenden Emotion treffen. Sie kann wie der Status-quo-Bias die Therapieentscheidung des Patienten beeinflussen. Sind Gefühle gegenüber einer Sache positiv, werden Risiken

als geringer und der potenzielle Nutzen als hoch eingeschätzt. Überwiegend hingegen negative Gefühle, kehrt sich die Beurteilung um [6].

In der Zahnmedizin können aktuelle Emotionen Einfluss auf die Therapieentscheidung nehmen. Insbesondere bei ängstlichen Patienten ist die „Kampf-oder-Flucht-Reaktion“ ausgeprägt. Erstmals von Walter Bradford Cannon beschrieben [4], besagt diese, dass in Momenten der Furcht der Körper automatisiert mit Kampf, Flucht oder Erstarren reagiert. In solchen Situationen fällt es einem Patienten schwerer, rationale Entscheidungen zu treffen. In Bezug auf elektive Behandlungen wurde gezeigt, dass Angst zur Ablehnung bestimmter zahnärztlicher Therapien führt [24]. Daher sollte dem Behandler bewusst sein, in welchem emotionalen Zustand sich der Patient befindet. Dies kann intuitiv oder durch zusätzlichen Erwerb von Kenntnissen in der Analyse von Mimik [5], Körpersprache, Stimme etc. geschehen und ist eine anspruchsvolle und zentrale Aufgabe des Zahnarztes.

#### 2.5 Confirmation Bias

Der Confirmation Bias beschreibt die Tendenz von Menschen, Informationen in der Weise zu interpretieren, zu selektieren und zu favorisieren, wie es ihrer eigenen Erwartung entspricht [30]. Selten wird der Versuch unternommen, Annahmen zu falsifizieren. Dies liegt daran, dass bei gleichzeitigem Festhalten an zwei gegensätzlichen Meinungen kognitive Dissonanz entsteht, die zu mentalem Stress oder sogar physischem Unwohlsein führen kann [11]. In der Diagnostik kann diese mentale Verzerrung dafür sorgen, dass, sobald man von der Richtigkeit einer Diagnose überzeugt ist, tendenziell nur noch die Fakten gesucht werden, die diese Theorie unterstützen.

#### 2.6 Attribution Error

Der Attribution Error besagt, dass man den Grund für Beschwerden in den Persönlichkeitsmerkmalen eines Patienten sucht und deswegen Symptome unter Umständen nicht ernst nimmt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Beschäftigung mit dem Patienten aufgrund der Persön-

lichkeitsstruktur mühsam ist und andererseits die Ursachen für die Beschwerdesymptomatik nicht klar sind [9]. Dann hilft es, mental einen Schritt zurückzutreten, um objektiver beurteilen zu können, ob man tatsächlich die richtige Diagnose gestellt hat oder nur ein Premature Closure, also eine vorzeitige Beendigung des Diagnostikprozesses, anstrebt.

#### 2.7 Wahrheitsillusion

Patienten wissen in der Regel nicht, ob vom Zahnarzt gegebene Informationen sachlich richtig sind. Daher sind sie auf Vertrauen zu ihrem Behandler angewiesen. Ob eine wahre Aussage als wahr oder falsch beurteilt wird, hängt von diversen Faktoren ab, die in gewisser Form beeinflussbar sind.

Die Häufigkeit des Wahrnehmens einer Information bestimmt tendenziell darüber, ob sie für richtig oder falsch gehalten wird. In einer Studie wurden in 2-wöchigen Abständen in insgesamt 3 Blöcken verschiedene Aussagen präsentiert, von denen angenommen wurde, dass die Probanden die richtigen Antworten nicht kennen. Dabei wurde denjenigen Inhalten ein höherer Wahrheitsgehalt zugesprochen, die in allen 3 Blöcken genannt waren [15]. Es ist daher vorteilhaft für den Praxiserfolg, wenn gegenüber dem Patienten eine einheitliche Kommunikation aller Mitarbeiter gegeben ist.

Auch die „Verarbeitungsflüssigkeit“ trägt zur Einschätzung einer Aussage bei. Angaben in gut leserlicher Schrift und Farbe können mental einfacher verarbeitet werden. Ihnen wird dann ein höherer Wahrheitsgehalt zugemessen [34]. Das Gleiche gilt auch für das Benutzen der Sprache: Inhalte wirken glaubwürdiger, wenn man sie mit gut verständlichen Worten darstellt [32]. Bei der Weitergabe von Informationen an den Patienten sollte man also bestrebt sein, diese möglichst gut greiflich und wahrnehmbar zu gestalten, zum Beispiel durch medizinische Entscheidungshilfen wie Decision Boards [23].

#### 2.8 Ankereffekt

Tversky und Kahneman manipulierten in einer Studie ein Glücksrad so,

Bias	In Praxis zu beachten	Beispiel
<b>Affektheuristik</b>	Emotional positives Setting herstellen	z.B. „Atmen Sie tief ein und aus“ vs. „Sie brauchen keine Angst zu haben“
<b>Ankereffekt</b>	In Diagnostik darauf achten, dass erstgenannte Information nachfolgende Analyse nicht überproportional beeinflusst	z.B. Patient: „Mein Hauszahnarzt hat gesagt, dass der Zahn nicht mehr zu erhalten ist“
<b>Attribution Error</b>	Diagnose bei unklaren Beschwerden nicht voreilig in Persönlichkeitsstruktur des Patienten suchen	z.B. bei Patient in psychologischer Behandlung nicht direkt psychosomatische Beschwerdeursachen vermuten
<b>Availability Bias</b>	Diagnosen hinterfragen, damit nicht eine kürzlich gestellte, evtl. seltene Diagnose durch mentale Präsenz die aktuelle Diagnose beeinflusst	z.B. für apikale Ostitis gehaltene Knochenmetastase eines Karzinoms
<b>Confirmation Bias</b>	Diagnostik: Nicht nur Fakten suchen, die die initiale Vermutung bestätigen	z.B. Verdacht auf „symptomatische apikale Parodontitis“ nach positivem Perkussionstest. Trotzdem andere Diagnosen erwägen (z.B. Sinusitis maxillaris) und prüfen
<b>Denominator Neglect</b>	Ein höherer nominaler Zähler erhöht die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit	z.B. „90 von 100 Zähnen werden durch die Behandlung erhalten“ vs. „9 von 10 Zähnen werden durch die Behandlung erhalten“
	Absolute Häufigkeiten erhöhen die wahrgenommene Wahrscheinlichkeit	z.B. „90 von 100 Zähnen werden durch die Behandlung erhalten“ vs. „90% der Zähne werden durch die Behandlung erhalten“
<b>Framing</b>	Behandlungsoptionen mit positivem Framing darstellen	z.B. „9 von 10 Zähnen werden durch die Behandlung erhalten“ vs. „Einer von 10 Zähnen kann nicht erhalten werden“
<b>Fundamentaler Attributionsfehler</b>	Sowohl bei sich als auch bei anderen dispositionelle und situative Einflüsse beachten	z.B. bei Patienten mit geringer Mundöffnung nicht direkt annehmen, dass mangelnder Wille die Ursache wäre
<b>Halo- und Horn-Effekt</b>	Auch außerhalb der zahnärztlichen Leistung liegende Faktoren beeinflussen Urteilsbildung des Patienten	z.B. auf Freundlichkeit, Sauberkeit etc. achten
<b>Overconfidence Bias</b>	Eigene Diagnosen und Leistungen kritisch hinterfragen	z.B. durch Fallbesprechungen mit Kollegen
<b>Peak-End Rule</b>	Maximalen aversiven Reiz in der Behandlung gering halten und Ende der Behandlung positiv gestalten	z.B. abschließende Behandlungsschritte besonders sanft durchführen, abschließendes Gespräch in positiver Atmosphäre und auf Augenhöhe mit Patienten
<b>Priming</b>	Positiv besetzte Worte in Behandlung verwenden	z.B. in Kinderbehandlung: „Wir legen den Zahn jetzt schlafen“ statt „Es gibt jetzt einen Stich“
<b>Rückschau- und Ergebnisfehler</b>	Lückenlose Dokumentation der Befunde und Behandlungen	z.B. Aufklärung und partizipative Entscheidungsfindung dokumentieren
<b>Status-quo-Bias</b>	Kann durch die Tendenz, den aktuellen Zustand beibehalten zu wollen, zu Behandlungsvermeidung des Patienten führen	z.B. Patient, der sich nach Therapievoranschlag nicht mehr zur Behandlung meldet
<b>Verlustaversion</b>	Kann, insbesondere bei Schmerzfreiheit, zu Behandlungsvermeidung führen	z.B. Patient hat keine Beschwerden. Daher ist durch Behandlung kein subjektiver Gewinn möglich, sondern nur potenzieller Verlust der Schmerzfreiheit
<b>Wahrheitsillusion</b>	Einheitliche Kommunikation aller Mitarbeiter gegenüber dem Patienten	z.B. regelmäßige Teambesprechungen, um Kommunikation gegenüber den Patienten abzustimmen
	Patienteninformationen gut leserlich (Farbe, Schrift) bzw. mit gut verständlichen Worten	z.B. schriftliche Patienteninformationen sollten gut verständlich sein

**Tabelle 1** Übersicht über die genannten Bias und deren Bedeutung in der Praxis in alphabetischer Reihenfolge

(Tab. 1: O. Rehder)

dass es nur auf den Zahlen 10 und 65 stehenbleiben konnte. Nach dem Drehen des Rades fragten sie Probanden, wie hoch der Anteil afrikanischer Staaten an den Vereinten Nationen sei. Die mittleren Schätzwerte lagen in der Gruppe, die auf dem Glücksrad die Zahl 10 angezeigt bekommen hatten, bei 25%, in der anderen Gruppe bei 45% [43]. Eine vom Ergebnis vollkommen unabhängige Zahl beeinflusst also Schätzungen signifikant und dient als Anker, an dem weitere mentale Schritte festgemacht werden.

Dieser Effekt zeigt sich auch in der Medizin. Dort sorgt der Anker-Effekt dafür, dass in der Diagnostik eine erstgenannte Information die nachfolgende Analyse beeinflusst und somit zu einem falschen Ergebnis führen kann [38]. Hat der Vorbehandler zum Beispiel eine Verdachtsdiagnose geäußert, dient diese als Anker, der die eigene Diagnose beeinflusst [18].

## 2.9 Overconfidence Bias

Der Overconfidence Bias beschreibt, dass die meisten Menschen sich und ihre Fähigkeiten als überdurchschnittlich wahrnehmen [25]. Auch in der Diagnostik kann der Overconfidence Bias zu falschen Ergebnissen führen, indem einmal gestellte Diagnosen nicht mehr infrage gestellt werden [2]. Insbesondere Berufseinsteiger überschätzen dabei ihre Fähigkeiten [8]. Der Overconfidence Bias gehört neben dem Framing zu den unter Ärzten am häufigsten zu findenden kognitiven Verzerrungen und kann ursächlich sein für Fehler in Behandlungen [38].

## 2.10 Priming

Der Priming-Effekt wird als Bahnung bezeichnet und besagt, dass das Eintreffen eines bestimmten Reizes die Verarbeitung nachfolgender Afferenzen beeinflusst. Dies ist der Fall, da durch den ersten Reiz zum größten Teil unbewusst implizite Gedächtnisinhalte aktiviert werden [28]. Liest man zum Beispiel das englische Wort „eat“, wird man nachfolgend das Wortfragment „so\_p“ eher als „soup“, also Suppe, denn als „soap“, Seife, ergänzen. Umgekehrt wäre es wahrscheinlich gewesen, wenn man vor-

her das Wort „wash“ gelesen hätte [31].

Bei der Untersuchung von Patienten, denen vor einer Wurzelkanalbehandlung oder Extraktion eine Liste mit mental bzw. physisch bedrohlichen als auch mit neutralen und positiven Wörtern gezeigt wurde, stellte sich heraus, dass Angstpatienten sich an signifikant mehr bedrohliche Worte erinnerten als Patienten ohne Angst [3]. Als Zahnarzt sollte man sich bewusst sein, dass zum Beispiel das Benutzen bestimmter Worte Angst verstärkt, aber auch Angst sich auf die Wahrnehmung aversiver Reize auswirken kann. Durch einen bewussten Umgang mit diesem Wissen kann die Wahrnehmung des Patienten in eine positive Richtung gebahnt werden, indem man beispielsweise nicht mit Schmerz oder Angst assoziierte Wörter verwendet.

## 2.11 Negativitätsdominanz und Peak-End Rule

Die Negativitätsdominanz besagt, dass bei gleich großen positiven und negativen Reizen die negativen einen größeren Einfluss auf das psychologische Wohlbefinden haben [36]. Daher sollte generell eine umfassende Vermeidung von aversiven Reizen in der zahnärztlichen Behandlung angestrebt werden.

Daneben wird unterschieden zwischen dem, was der Patient während der Behandlung empfindet, und dem, woran er sich im Nachhinein erinnert. Dabei ist Letzteres entscheidend für die abschließende Einschätzung. In einer Studie über die Beurteilung von Schmerzen bei einer Darmspiegelung – damals noch ohne Narkotika und amnestische Medikamente – wurden Patienten ein Mal pro Minute über den aktuell verspürten Schmerz befragt und die Schmerzintensitäten gegen die Zeit aufgetragen [35]. Die Skala der Schmerzintensität reichte von „schmerzfrei“ (Grad 0) bis „unerträglicher Schmerz“ (Grad 10). Im Anschluss sollten die Patienten eine retrospektive Gesamteinschätzung der Schmerzen angeben, die sie während der Behandlung empfunden hatten. Theoretisch hätte das Ergebnis dabei mit der Fläche unter der Kurve der Aufzeichnung korrelieren müssen. Dies traf jedoch

nicht zu. Die Einstufung wurde gut durch die Schmerzintensität am Höchststand (Peak) und am Ende (End) vorhergesagt (Peak End Rule), während die Dauer der unangenehmen Empfindungen vernachlässigt wurde.

Auf die Zahnmedizin bezogen bedeutet dies: Unter der Zielsetzung, dass der Patient die Behandlung als möglichst wenig unangenehm in Erinnerung behält, muss der Behandler zum einen versuchen, den Peak der aversiven Reize während der Gesamtzeit so gering wie möglich zu halten. Zum anderen sollte das Ende der Sitzung positiv gestaltet werden, zum Beispiel durch einfühlsame Kommunikation oder besonders sanft durchgeführte abschließende Behandlungsschritte.

## 2.12 Rückschau- und Ergebnisfehler

Das menschliche Gehirn hat eine sehr ungenügende Fähigkeit, vergangene Überzeugungen nach Änderung der Meinung zu rekonstruieren [20]. Dies führt dazu, dass Ereignisse, nachdem sie geschehen sind, als vorhersehbarer eingeschätzt werden als zuvor, was dann als Rückschaufehler bezeichnet wird.

Der Ergebnisfehler ist eine Verzerrung, die unter dem Eindruck nun bekannter Ergebnisse die Einschätzung der Qualität der Entscheidungsfindung betrifft. Im Augenblick der Entscheidung durchdacht wirkende Handlungen werden unter dem Eindruck anders als erwartet eingetretener Ereignisse nun eventuell als fahrlässig gewertet. In der juristischen Beurteilung von medizinischer Fahrlässigkeit spielt der Rückschau- und Ergebnisfehler daher eine Rolle, weil beide ein Risiko für die realistische retrospektive Beurteilung eines Sachverhalts darstellen [17].

In der Praxis sollte sich der Behandler der Wirkung der genannten kognitiven Verzerrungen bewusst sein. Insbesondere wird die Notwendigkeit einer genauen Dokumentation aller Befunde und des Vorgehens deutlich, um im Falle einer Anschuldiung durch Patienten genau nachweisen zu können, wie man zu bestimmten Therapieschritten gekommen

men ist, und damit nicht unter den negativen Folgen des Rückschau- und Ergebnisfehlers zu leiden.

### 3. Praxisführung

Auch bei der Praxisführung und dem Umgang mit Mitarbeitern gibt es einige Bias und Fehlschlüsse, durch deren Kenntnis man möglicherweise den Erfolg und die Mitarbeiterzufriedenheit verbessern kann.

#### 3.1 Fundamentaler Attributionsfehler

Als Attribution wird das Zuschreiben von Ursachen für Verhaltensweisen bezeichnet. Eine externe Attribuierung ist dadurch gekennzeichnet, dass Gründe außerhalb der eigenen Person gesucht werden, beispielsweise durch die Schwierigkeit der Aufgabe oder den Einfluss anderer Menschen. Eine interne Attribuierung bezeichnet das Suchen von Ursachen in sich selbst, zum Beispiel in den Fähigkeiten, der Persönlichkeit oder der Motivation. Der fundamentale Attributionsfehler besagt, dass fremdes Verhalten meist durch die Eigenschaften des jeweiligen Menschen erklärt wird. Bei der Beurteilung eigener Leistungen variiert die Attribution dagegen: Bei negativen Ereignissen wird eher der Einfluss der Situation herausgestellt, während bei positiven hauptsächlich dispositionelle Faktoren der eigenen Person als Ursache für den Erfolg gesehen werden [13]. In der zahnärztlichen Praxis sollte man sich dieser Verzerrung bewusst sein, um eine zufriedenstellende Kommunikation mit den Mitarbeitern zu erreichen. Aufgrund des Wissens, dass im Falle eines Fehlers auch die Situation und nicht unbedingt fehlende Fähigkeiten oder mangelnde Motivation potenziell ausschlaggebend sind, wird man Probleme empathischer lösen.

#### 3.2 Wahrgenommene Kompetenz des Zahnarztes

Nicht nur zahnärztliche Fähigkeiten entscheiden über das Bild, das sich der Patient von der Kompetenz des Zahnarztes macht. Der „Halo-Effekt“ – aus dem Englischen als „Heiligenschein“ übersetzt – besagt, dass sich der positive Eindruck einer Per-

son, Firma oder Marke in einem bestimmten Bereich auf die Einschätzung derselben in einem anderen damit nicht korrelierten Bereich vorteilhaft auswirkt [1]. Das Gegenteil davon ist der sogenannte „Horn-Effekt“ [40], bei dem ein negativer Faktor auf die Beurteilung damit eigentlich nicht verbundener Bereiche Einfluss nimmt. Wenn man diese Erkenntnisse auf die Zahnmedizin überträgt, kann man davon ausgehen, dass sowohl der Halo- als auch der Horn-Effekt unbewusst die Einschätzung der Kompetenz des Behandlers beeinflussen, indem sich Faktoren wie Freundlichkeit, Attraktivität, Ausstattung der Praxis, die nicht mit der eigentlichen Behandlungsqualität korrelieren, auf die Meinungsbildung des Patienten auswirken.

Auch die eigene Prognose über die Bewältigung einer Aufgabe hat Einfluss auf die wahrgenommene Kompetenz: In einer Studie wurden Versuchspersonen mit einer Aufgabe konfrontiert und mussten vor deren Lösung eine Vorhersage über das von ihnen erreichte Ergebnis machen. Nach Auswertung der Resultate sollten Beobachter die Kompetenz der Teilnehmer beurteilen. Dabei spielte nicht nur das tatsächliche Ergebnis eine Rolle, sondern auch die Prognose: Teilnehmer wurden positiv bewertet, wenn auf gute Selbsteinschätzungen eine damit kongruente Performance folgte oder aber die Qualität Letzterer nicht bekannt war, Teilnehmer mit negativer Selbsteinschätzung wurden nachteilig evaluiert, auch wenn ihre Einschätzung akkurat war [39]. Der Behandler sollte sich also der Tatsache bewusst sein, dass sich die eigene Prognose über die Behandlung auf die Wahrnehmung seiner Kompetenz auswirkt, insbesondere, weil oft die eigentliche zahnmedizinische Qualität vom Patienten nicht abschließend beurteilt werden kann. Dabei sollte man keine unrealistischen Hoffnungen wecken, aber eine in der Sache gerechtfertigte Zuversicht zeigen.

### 4. Zusammenfassung und Ausblick

Kognitive Verzerrungen und damit einhergehende Fehlteile können sowohl den Patienten als auch den

Arzt betreffen. Ziel dieses Übersichtsartikels war es, eine Auswahl besonders relevant erscheinender systematischer Fehler zu erläutern, die die Diagnostik, die Interaktion von Zahnarzt und Patient, die Therapieentscheidung und auch die Praxisführung tangieren. Eine allumfassende Darstellung sämtlicher die Zahnmedizin betreffender Bias würde den Rahmen dieses Übersichtsartikels sprengen. Deshalb haben wir uns auf die unserer Ansicht nach wesentlichen beschränkt und diese im Überblick vorgestellt (Tabelle 1).

Diverse Studien deuten darauf hin, dass Fehler des Behandlers bei der Diagnostik und Therapie durch kognitive Bias möglich sein können [38]. Aber auch Entscheidungen von Patienten können sich unter Umständen durch Effekte wie Framing, Denominator Neglect, Status Quo Bias, Ankereffekt und Confirmation Bias verändern.

In der Behandlung besteht allerdings auch die Möglichkeit, mentale Verzerrungen zum Vorteil des Patienten zu nutzen: Durch Priming ist es denkbar, die Wahrnehmung des Patienten beispielsweise durch Nutzung positiv besetzter Worte in eine günstige Richtung zu bannen, um so das aktuelle Erleben nicht durch negativ konnotierte Dinge dominieren zu lassen. Aufgrund der Peak-End Rule kann der Zahnarzt durch Vermeidung von stärkeren Beschwerden und ein angenehmes Ende der Sitzung beeinflussen, dass der Patient die Behandlung in der Rückschau tendenziell angenehmer erinnert.

Das Wissen um den Rückschau- und Ergebnisfehler verdeutlicht die Notwendigkeit einer guten Dokumentation. Durch diese ist im Fall negativer Behandlungsergebnisse nachvollziehbar, wie es zu Entscheidungen und Behandlungsabläufen kam. Das ist in einem solchen Fall einerseits positiv für die Kommunikation mit dem Patienten und gibt andererseits Sicherheit, sollte es doch einmal zu juristischen Auseinandersetzungen kommen.

Außerdem ist dem Behandler durch das Wissen um die genannten Effekte bewusst, dass nicht ausschließlich die tatsächliche zahnärzt-

liche Leistung über den Erfolg der Praxis entscheidet, sondern beispielsweise der Halo- und Horn-Effekt sowie eigene Prognosen das Urteil des Patienten in gewisser Hinsicht beeinflussen.

Studien mit der Zielsetzung, negative Einflüsse mentaler Verzerrungen zu reduzieren, zeigen, dass man die bei Patienten zu findenden Bias nicht allein dadurch eliminieren kann, dass man auf deren Existenz hinweist und darum bittet, sich nicht von diesen beeinflussen zu lassen [7]. Helfen können dagegen visuelle Darstellungen in Form von Kuchen- und Balkendiagrammen, um Effekte wie zum Beispiel das Framing zu reduzieren. Dabei ist zu beachten, dass Patienten mit geringer mathematischer Kompetenz mehr von derartigen Visualisierungen profitieren als Patienten mit guten Fähigkeiten in diesem Bereich [10].

Um den Einfluss von Bias auf die Diagnosen und Entscheidungen von Ärzten zu minimieren, gibt es den Ansatz des „Debiasings“. Dies umfasst zum Beispiel, das initiale Aufstellen einer Diagnose zu hinterfragen, indem man ablehnende und bestätigende Beweise sucht, bevor eine endgültige Diagnose gestellt wird [26]. Daneben kann die Implementierung von Checklisten den Einfluss von Overconfidence, Ankereffekt und Framing reduzieren [38].

Mentale Verzerrungen sind in der Medizin wahrscheinlich allgegenwärtig. Ihr wahrer Einfluss auf Behandlungsfehler und -ergebnisse ist aber aufgrund nicht ausreichender Studienlage noch nicht abschließend dokumentiert [38]. Dennoch ist es im Sinne der Patienten sinnvoll, die Erkenntnisse zu nutzen, um Patienten die Möglichkeit zu geben, für sich bessere Entscheidungen zu fällen, und um eine in psychologischer Hinsicht positivere Behandlung zu ermöglichen.

### Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

### Literatur

1. Al Ries (17 Apr 2006): Understanding marketing psychology and the halo effect. In: Advertising Age. Crain Publications. Retrieved 2017-07-31
2. Graber ML: Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine. *Am J Med* 2008; 121(5 Suppl): S2–23
3. Bodner E, Iancu I: Recalling the threat: dental anxiety in patients waiting for dental surgery. *Isr J Psychiatry Relat Sci* 2013; 50: 61–66
4. Cannon WB: Bodily changes in pain, hunger, fear, and rage. Appleton-Century-Crofts, New York 1915, 211
5. Ekman P: Gefühle lesen. Wie Sie Emotionen erkennen und richtig interpretieren. 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag 2020
6. Finucane ML, Alhakami A, Slovic P, Johnson SM: The affect heuristic in judgment of risks and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making* 2000; 13: 1–17
7. Fischhoff, B: Perceived informativeness of facts. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 1977; 1: 349–358
8. Friedman CP, Gatti GG, Franz TM et al.: Do physicians know when their diagnoses are correct? Implications for decision support and error reduction. *J Gen Intern Med* 2005; 20: 334–339
9. Gäbler M: Denkfehler bei diagnostischen Entscheidungen. *Wien Med Wochenschr* 2017; 167: 333–342
10. Garcia-Retamero R, Galesic M: How to reduce the effect of framing on messages about health. *J Gen Intern Med* 2010; 25: 1323–1329
11. Glick M: Believing is seeing: confirmation bias. *J Am Dent Assoc* 2017; 148:131–132
12. Glare P, Fridman I, Ashton-James CE: Choose your words wisely: the impact of message framing on patients' responses to treatment advice. *Int Rev Neurobiol* 2018; 139: 159–190
13. Heider F: The psychology of interpersonal relations. John Wiley & Sons, New York 1958
14. Hakeberg M, Wide Boman U: Dental care attendance and refrainment from dental care among adults. *Acta Odontol Scand* 2017; 75: 366–371.
15. Hasher L, Goldstein D, Toppino T: Frequency and the conference of referential validity. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 1997; 16: 107–112
16. Hill KB, Chadwick B, Freeman R et al.: Adult Dental Health Survey 2009: relationships between dental attendance patterns, oral health behaviours and the current barriers to dental care. *Br Dent J* 2013; 214: 25–32
17. Hugh TB, Dekker SW: Hindsight bias and outcome bias in the social construction of medical negligence: a review. *J Law Med* 2009; 16: 846–857
18. Itri JN, Patel SH: Heuristics and cognitive error in medical imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2018; 210: 1097–1105
19. Kahneman D: A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *Am Psychol* 2003; 58: 697–720
20. Kahneman D: Schnelles Denken, langsames Denken. Pantheon Ausgabe 2015, 20. Auflage, S. 165
21. Kahneman D, Tversky A: Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica* 1979; 47: 263–291
22. Kahneman D, Tversky, A: Advances in prospect theory: cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty* 1992; 5: 297–323
23. Kupke J, Wicht MJ, Stützer H, Derman SH, Lichtenstein NV, Noack MJ: Does the use of a visualised decision board by undergraduate students during shared decision-making enhance patients' knowledge and satisfaction? – a randomised controlled trial. *Eur J Dent Educ*. 2013; 17: 19–25
24. Lalabonova CK: Impact of dental anxiety on the decision to have implant treatment. *Folia Med (Plovdiv)* 2015; 57:116–121
25. Lovallo D, Daniel Kahneman: Delusions of success: how optimism undermines executives' decisions. *Harv Bus Rev* 2003; 81: 56–63
26. Mamede, S, Schmidt, HG, Rikers, RMJP et al.: Conscious thought beats deliberation without attention in diagnostic decision-making: at least when you are an expert. *Psychol Res* 2020; 74: 586–592
27. Moxey A, O'Connell D, McGettigan P, Henry D: Describing treatment effects to patients. *J Gen Intern Med* 2003; 18: 948–959
28. Myers DG: Psychologie. 2. erw. u. aktualisierte Aufl. Springer, Berlin 2008, 961
29. Miller DT, Turnbull W, McFarland C: When a coincidence is suspicious: the role of mental simulation. *Journal of Personality and Social Psychology* 1989; 57: 581–589
30. Nickerson, RS: Confirmation bias: a ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology* 1998; 2: 175–220
31. Niedenthal PM: Embodying emotion. *Science* 2007; 316: 1002–1005



32. Oppenheimer DM: Consequences of erudite vernacular utilized irrespective of necessity: problems with using long words needlessly. *Applied Cognitive Psychology* 2006; 20: 139–156
33. Perneger TV, Agoritsas T: Doctors and patients' susceptibility to framing bias: a randomized trial. *J Gen Intern Med* 2011; 26: 1411–1417
34. Reber R, Schwarz N: Effects of perceptual fluency on judgements of truth. *Consciousness and Cognition* 1999; 8: 338–342
35. Redelmeier DA, Kahneman D: Patients' memories of painful medical treatments: real-time and retrospective evaluations of two minimally invasive procedures. *Pain* 1996; 66: 3–8
36. Rozin P, Royzman EB: Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and Social Psychology Review* 2001; 5: 296–320
37. Samuelson W, Zeckhauser R: Status quo bias in decision making. *J Risk Uncertainty* 1988; 1: 7–59
38. Saposnik G, Redelmeier D, Ruff CC, Tobler PN: Cognitive biases associated with medical decisions: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak* 2016; 16: 138
39. Schlenker B, Leary M: Audiences' reactions to self-enhancing, self-denigrating, and accurate self-presentations. *Journal of Experimental Social Psychology* 1982; 18: S 89–104
40. Sigall H, Ostrove N: Beautiful but dangerous: effects of offender attractiveness and nature of the crime on juridic judgment. *Journal of Personality and Social Psychology* 1975; 31: 410–414
41. Slovic P, Monahan J, MacGregor DG: Violence risk assessment and risk communication: the effects of using actual cases, providing instructions, and employing probability versus frequency formats. *Law Hum Behav* 2000; 24: 271–296
42. Tversky A, Kahneman D: Availability: a heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology* 1973; 5: 207–232
43. Tversky A, Kahneman D: Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science* 1974; 185: 1124–1131
44. Tversky A, Kahneman D: The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 1981; 211: 453–458



Foto: Matthias Livrozet

**DR. OLIVER REHDER**  
oliver.rehder@gmx.de

Frohe *Weihnachten*  
und ein gutes neues Jahr!