

# Wissenschaftliche Studien richtig lesen, verstehen und wiedergeben

Ein Leitfaden



Wilke

## Vorwort

Wissenschaft steht zunehmend im Zentrum öffentlicher Aufmerksamkeit. Sei es im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie und dem Thema Impfen oder bei Fragen des Klimawandels und nicht zuletzt der Ernährung. Wissenschaftliche Arbeiten sind zum Teil sehr spezifisch und durchaus komplex.

Das öffentliche Interesse an den Ergebnissen ist groß. So entsteht der wachsende Bedarf an journalistischer Leistung, aus den komplexen Resultaten verkürzte, aber fachlich richtige Darstellungen abzuleiten. Diese Leistung ist vom Spezialgebiet des Wissenschaftsjournalismus zu erbringen. Alltagsrelevante Themen wie Ernährung werden jedoch häufig von vielerlei Ressorts behandelt.

Dabei sitzt man oft in einer Zwickmühle: Einerseits sollen möglichst aufmerksamkeitsstarke Schlagzeilen für viele Leser bzw. Klicks sorgen, andererseits gebieten es die journalistische Ethik und das Selbstverständnis, die Ergebnisse möglichst korrekt und in für Laien verständlicher Form wiederzugeben.

Dieser Leitfaden soll einige Hürden, Fallstricke und Unschärfen aufzeigen. So können sowohl Journalisten als auch Interessierte ein besseres Verständnis für wissenschaftliche Arbeiten und die dahinter liegenden Leistungen entwickeln, während unangenehme Simplifizierungen und damit Verzerrungen verringert oder vielleicht sogar vermieden werden.

Gleichzeitig soll der Leitfaden dazu beitragen, gezielt nachfragen zu können, wenn allzu eingängige und plakative Vereinfachungen oder Schlagzeilen verwendet werden.

Denn es ist nicht immer einfach, die Grenzen zwischen Fakten und Fiktion, zwischen Ergebnis und Interpretation zu erkennen. Bewahren Sie sich daher immer Sensibilität, Neugier und Toleranz. Stellen Sie sich und anderen öfter die Frage: Kann das so stimmen? Gerade dieser wache und mündige Umgang mit verschiedenen Positionen oder Standpunkten hält eine offene und aufgeklärte Gesellschaft lebendig und demokratisch.

Herzlichst!

Marlies Gruber

# Inhalt

## 1. Grundlagen .....4

- 1.1 Grundgesamtheit und Stichprobe:  
Was unterscheidet gute von schlechten Studien? ... 4
- 1.2 Studiendesign: Welche Arten von Studien gibt es? ... 4
- 1.3 Forschungsfrage sowie Thesen/Hypothesen:  
Was war genau die Frage? ..... 6
- 1.4 Evidenz: Kann man das glauben? ..... 6

## 2. Details .....8

- 2.1 Zufall oder Abhängigkeit: Was ist der Unterschied  
zwischen Korrelation und Kausalität? ..... 8
- 2.2 Risiko und Gefahr – Klingt gleich, ist es aber nicht! ... 8
- 2.3 Risikowahrnehmung und Risikokommunikation ..... 9
- 2.4 Der Umgang mit Risiko ..... 11

## 3. Spannungsfeld: Schlussfolgerung und Schlagzeile ..... 12

- 3.1 In der Kürze liegt die Würze – aber  
auch die Wahrheit? ..... 12
- 3.2 Die heikle Trennung zwischen Fakten  
und Meinungen ..... 13

## 4. Auf einen Blick ..... 14

# 1. Grundlagen

## 1.1 Grundgesamtheit und Stichprobe: Was unterscheidet gute von schlechten Studien?

Sehr stark vereinfacht lässt sich zusammenfassen, dass eine Studie umso „besser“ ist, je mehr Daten möglichst unbeeinflusst erhoben und in der Folge richtig – ohne jede Verzerrung – interpretiert wurden.

Im Detail wird es schnell komplex und führt in die Statistik. Denn generell muss bei Studien berücksichtigt werden, welche Anzahl an Fällen (Stichprobe) im Verhältnis zur Grundgesamtheit untersucht wurde und ob diese Stichprobe repräsentativ ist, also eine statistisch möglichst wahrscheinliche Aussage über die Verteilung in der Grundgesamtheit ermöglicht. Die notwendige Größe kann rechnerisch abgeschätzt werden und ist abhängig von Forschungsfrage und Studiendesign. Daher lässt sich auch keine pauschale Antwort auf die Frage geben, wie viele untersuchte Personen (repräsentative Stichprobe) aus neun Millionen Menschen in Österreich notwendig sind, um eine Aussage treffen zu können, die für alle gilt.

Zu bedenken sind zudem Fehler bzw. Abweichungen, die einen Rückschluss auf die Grundgesamtheit „verzerrten“. Das wird als Bias bezeichnet (*engl.* für Voreingenommenheit, Abweichung).

Ein Beispiel: Wie kann die Meinung aller Einwohner einer Gemeinde erhoben werden? Eine rechnerisch ausreichend große Zahl von Personen laut Telefonbuch am Festnetz anzurufen, verursacht einen Bias. Denn es werden alle Personen ausgeschlossen, die kein Festnetz-Telefon haben, nicht im Telefonbuch stehen, nicht abheben oder nicht antworten, obwohl sie abgehoben haben. Ebenso fehlen alle Personen, die nur ein Handy haben oder – was zwar selten der Fall ist – weder Festnetz noch Handy. Die Stichprobe wäre daher nicht repräsentativ.

Je weniger repräsentativ die Stichprobe oder je größer der Bias, desto weniger sicher sind Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen auf die Grundgesamtheit umzulegen. Daher sind im Allgemeinen Meta-Analysen aussagekräftiger, weil diese in Summe über eine größere Zahl an Studien mit einer entsprechend großen Zahl von untersuchten Fällen verfügen – samt Chance, dass es insgesamt weniger wahrscheinlich einen Bias gegeben hat. Sofern grundsätzlich die Qualität der einzelnen Studien stimmt. Denn methodisch schwache Primärstudien verzerrten auch die Ergebnisse einer Meta-Analyse. Daher können daraus mit höherer Sicherheit allgemeine Aussagen anstelle von Interpretationen getätigt werden.

## 1.2 Studiendesign: Welche Arten von Studien gibt es?

Der zweite wichtige Aspekt ist die Art der Studien, das sogenannte Studiendesign. Damit ist der Aufbau einer Studie gemeint.

Ein Beispiel soll die Unterschiede im Design und die Auswirkungen verdeutlichen:

In einer **Beobachtungsstudie** erhebt man zuerst mögliche Risikofaktoren, z. B. zu Lebensstil oder Ernährung, und verfolgt über einen längeren Zeitraum das Auftreten von Krankheiten. Da der zeitliche Ablauf in die Zukunft weist, spricht man von prospektiven Studien. Das Gegenteil, die retrospektive Studie, blickt zurück und vergleicht z. B. Erkrankte mit Gesunden. Es wird versucht zu erheben, welche Faktoren in der Vergangenheit für das Auftreten der Erkrankung verantwortlich gewesen sein können. Aus Beobachtungsstudien Aussagen über Assoziationen zwischen Einflussfaktoren und einer Erkrankung abzuleiten, ist mit großer Unsicherheit behaftet, weil andere Faktoren, die nicht gemessen wurden, Einfluss gehabt haben können.

Ganz anders aufgebaut sind hingegen sogenannte **Interventionsstudien**. Das sind experimentelle Studien, die den Einfluss einer Behandlung (Intervention, z. B. Umstellung der Ernährungsweise) unter kontrollierten und zumeist randomisierten Bedingungen (zufällige Gruppeneinteilung der Probanden) untersuchen. Probanden erhalten also entweder die Intervention (Behandlung) oder die Kontrollbehandlung (meistens ein Placebo). Der Vorteil: Weil diese Studien am wenigstens anfällig für Verzerrungen sind, haben sie eine starke Beweiskraft (Evidenz). Allerdings können sie nicht für alle Fragestellungen angewendet werden. Zum einen sind es ethische Gründe, weil Studienteilnehmer nicht absichtlich negativen Einflüssen ausgesetzt werden können. Zum anderen können gewisse Faktoren wie Lebensalter oder Geschlecht nicht beeinflusst werden.

Ein weiterer Aspekt ist die oft lange Zeitspanne zwischen Exposition und Krankheitseintritt. Wenn z. B. der Zusammenhang zwischen Ballaststoffverzehr im Kindesalter und Darmkrebsrisiko im Erwachsenenalter untersucht werden soll, →

**Tab. 1: Vor- und Nachteile verschiedener Studiendesigns in der Ernährungsforschung**

Studiendesign	Vorteile	Nachteile
<b>Fallberichte (Case Reports)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hilfreich bei der Identifizierung neuer Erkrankungen</li> <li>• hilfreich bei der Ermittlung von Nebenwirkungen und Anwendungsbereichen von Medikamenten</li> <li>• hilfreich bei seltenen Erkrankungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Verallgemeinerung von Fällen</li> <li>• keine systematische Studie</li> <li>• Ursachen oder Zusammenhänge können auch anders erklärt werden</li> <li>• Fokus auf das „Ungewöhnliche“ oder auf irreführende Effekte</li> </ul>
<b>Fall-Kontroll-Studien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hilfreich bei seltenen Erkrankungen</li> <li>• geringer Zeitbedarf</li> <li>• gleichzeitige Untersuchung mehrerer Risikofaktoren</li> <li>• hilfreich als Pilotstudie zur Ermittlung von möglichen Assoziationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• retrospektive Studien sind fehlerbehaftet aufgrund des eingeschränkten Erinnerungsvermögens</li> <li>• erkrankte Personen erinnern sich eher an Risikofaktoren (Recall Bias)</li> <li>• ungeeignet für die Evaluierung von diagnostischen Verfahren</li> <li>• Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung von Kontrollgruppen</li> </ul>
<b>Kohortenstudien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personen in den Kohorten können aufeinander abgestimmt werden (Matched Controls); das reduziert den Einfluss durch Confounder</li> <li>• Standardisierung der Untersuchungskriterien</li> <li>• einfacher und kostengünstiger als Interventionsstudien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwierigkeiten bei der Kohortenzusammenstellung durch Confounder</li> <li>• keine Randomisierung; dadurch Ungleichgewicht bei Patienten und ihren Eigenschaften</li> <li>• Verblindung ist schwierig</li> <li>• lange Dauer bis zur Entstehung des jeweiligen Endpunktparameters</li> </ul>
<b>Interventionsstudien (Randomized Controlled Trials; RCTs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gute Randomisierung kann Selektionsbias eliminieren</li> <li>• Standardisierung der Untersuchungskriterien</li> <li>• leichter zu verblinden als Beobachtungsstudien</li> <li>• Standardverfahren der Statistik anwendbar</li> <li>• Untersuchungsgruppen sind klar definiert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teuer, da zeitaufwendig</li> <li>• Bias durch freiwillige Teilnahme</li> <li>• Follow-up problematisch</li> </ul>
<b>Evidenzbasierte Leitlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zusammengestellt durch Experten</li> <li>• basieren auf Peer-Reviewed-Studien</li> <li>• Grundlage für die Praxis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• langsamer Update-Prozess</li> <li>• nicht in allen Fällen verfügbar, insbesondere bei kontroversiell diskutierten Themen</li> <li>• teuer und zeitaufwendig</li> <li>• Empfehlungen können von der erstellenden Organisation beeinflusst sein</li> </ul>
<b>Systematische Reviews</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umfassende Zusammenstellung und Bewertung der vorhandenen Literatur (idealerweise einschließlich unpublizierter Ergebnisse)</li> <li>• günstiger/schneller als Durchführung neuer Studien</li> <li>• Ergebnisse sind eher auf größere Personengruppen übertragbar als bei Einzelstudien</li> <li>• verlässlicher und genauer als Einzelstudien</li> <li>• wird als evidenzbasierte Quelle angesehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr zeitaufwendig</li> <li>• einzelne Studien sind teilweise schwer zusammenzufassen (Heterogenität)</li> </ul>
<b>Meta-Analysen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• größere statistische Power</li> <li>• bestätigende Datenanalysen</li> <li>• eher auf größere Personengruppen übertragbar</li> <li>• wird als evidenzbasierte Quelle angesehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelstudien schwer/zeitaufwendig auffindbar</li> <li>• nicht alle Studien liefern ausreichend Daten zur Analyse</li> <li>• aufwendige statistische Verfahren nötig</li> <li>• Heterogenität von Studienpopulationen</li> </ul>

Quelle: König J. (2019).

Eine ausführlichere Beschreibung der Studientypen sowie von weiteren wissenschaftlichen Begriffen lesen Sie auf [forum-ernaehrung.at](http://forum-ernaehrung.at):



kann eine Ernährungsintervention nicht kontrolliert werden. Nach einem kausalen Zusammenhang muss dann mit weniger zuverlässigen Studienformen gesucht werden.

Als „Goldstandard“ gilt die **randomisierte kontrollierte Studie** (engl. Randomized Controlled Trial; RCT). Bei dieser Studienform werden die Effekte einer Maßnahme (z. B. Kohlenhydratanteil in der Ernährung) auf ein bestimmtes Ereignis (z. B. Krebsrisiko, Gewichtszunahme) untersucht. Wichtig ist, dass die Zuordnung der Maßnahme nicht

wiederum von potenziellen Einflussfaktoren abhängt (z. B. Motivation der Teilnehmer, Jahreszeit, Versuchsleiter), weshalb diese typischerweise zufällig durchgeführt wird. Verblindet ist die Studie, wenn die Probanden nicht wissen, ob sie in der Interventions- oder Kontrollgruppe sind. Wissen auch die Forschenden nicht, welcher Gruppe die Probanden zugeordnet sind, so spricht man von doppelblinden Studien.

Einen Überblick über Studiendesigns in der Ernährungsforschung gibt Tab. 1 auf Seite 5.

### 1.3 Forschungsfrage sowie Thesen/Hypothesen: Was war genau die Frage?

Als weiterer Aspekt sind die Forschungsfrage sowie Thesen bzw. Hypothesen zu berücksichtigen. Auch die Limitierungen der Studie sind zu beachten.

In der Forschungsfrage definiert der Autor das Thema der Arbeit und gibt die Richtung der Untersuchung vor. Sie ist gewissermaßen die Antwort auf die Frage: Was soll die wissenschaftliche Arbeit erforschen?

Eine These bzw. Hypothese ist eine Behauptung bzw. Vermutung des Autors, die wissenschaftlich belegt oder widerlegt werden muss. Daher werden diese Begriffe nur verwendet, wenn sie mit Hilfe von empirischer Forschung überprüft werden können.

Eine Hypothese ist eine Unterform der These und im Vergleich dazu noch spezifischer. Sie stellt zwischen mindestens

zwei Variablen einen direkten Zusammenhang her. Es handelt sich somit um eine vorläufige Aussage, die überprüft und in der Folge bestätigt oder widerlegt wird.

Eine Hypothese muss u. a. folgende Kriterien erfüllen:

- allgemeingültig
- falsifizierbar (widerlegbar)
- widerspruchsfrei
- nachvollziehbar (begründbar)
- operationalisierbar (also übersetzbar in Variablen, die messbar sind)

Inzwischen gilt es als Standard, dass der Autor Angaben zu den Limitierungen (Begrenzungen) der Studie macht. Damit ist z. B. gemeint, dass die Methodik Nachteile aufweist oder die Verlässlichkeit beeinträchtigt wurde.

Details zu Forschungsfrage, These und Hypothese sind hier abrufbar:

[www.empirio.de/empiriowissen/forschungsfrage-these-hypothese](http://www.empirio.de/empiriowissen/forschungsfrage-these-hypothese)

[www.scribbr.de/aufbau-und-gliederung/operationalisierung](http://www.scribbr.de/aufbau-und-gliederung/operationalisierung)

### 1.4 Evidenz: Kann man das glauben?

Was ist mit dem Begriff Evidenz gemeint? Darunter versteht man heute alles, was wissenschaftliche Hypothesen bestätigt oder widerlegt. In Medizin und Pharmazie sind konsequent auf empirische Belege gestützte Aussagen gemeint.

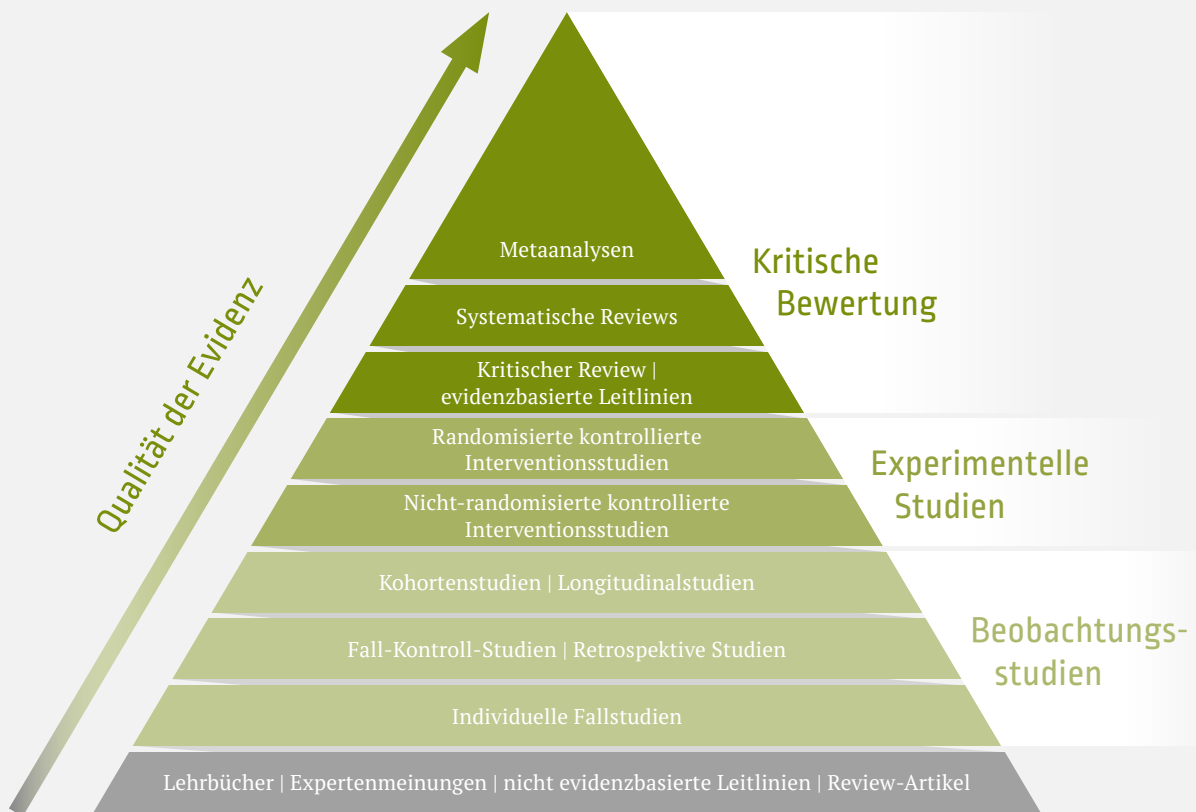
Die sogenannte Evidenzpyramide versucht eine Systematisierung, bei der aufsteigend von der Basis bis zur Spitze der Pyramide eine höhere Qualität der Evidenz gegeben ist und damit mehr „Glaubwürdigkeit“.

Daher wird Lehrbüchern wenig und Meta-Analysen hohe Evidenz zugeschrieben. Ebenso steigt die Qualität der Evidenz von Beobachtungsstudien über experimentelle Studien bis hin zu kritischen Bewertungen (mehrere Studien im Vergleich) an.

### Apropos Glaubwürdigkeit:

Bei seriösen Studien werden etwaige Interessenskonflikte angegeben, also wer Förderer oder Finanzierer der Studien bzw. Organisation ist. Das erlaubt Rückschlüsse auf mögliche Bias.

## Evidenzpyramide



Modifiziert nach Sackett DL et al. (2000).

Einen ausführlichen Artikel über Ernährungsstudien und deren Evidenz lesen Sie auf [forum-ernaehrung.at](http://forum-ernaehrung.at):



### Cave!

Auch Meta-Analysen können Bias aufweisen, bedingt etwa durch die Suchalgorithmen bei der Literaturrecherche. Das ist in der Regel schnell erkennbar, wenn man die zugrunde liegenden Studien und das Quellenverzeichnis durchgeht.

## 2. Details

### 2.1 Zufall und Abhängigkeit: Was ist der Unterschied zwischen Korrelation und Kausalität?

Studienergebnisse sollen zumeist abklären, ob Zusammenhänge zwischen untersuchten Variablen zufällig sind oder einer „Gesetzmäßigkeit“ folgen. Dabei ist wesentlich, die Begriffe Korrelation und Kausalität zu unterscheiden.

#### Korrelation

Eine Korrelation beschreibt die Beziehung zwischen zwei oder mehreren quantitativen Merkmalen oder Ereignissen. Dabei muss die Beziehung zueinander aber nicht ursächlich/direkt sein. Ein bekanntes Beispiel: Wenn in einem Ort mehr Storchennester als in einem anderen zu finden sind und eine höhere Geburtenrate vorliegt, beweist das nicht, dass Störche Babys bringen. Es gibt zwar einen (rechnerischen) Zusammenhang (positive Korrelation zwischen Storchanzahl und Geburtenrate), aber keine inhaltliche Abhängigkeit. Ein anderes Beispiel: Menschen mit einer höheren Schuhgröße verdienen mehr. Das liegt jedoch nicht an der Schuhgröße, sondern daran, dass im Durchschnitt Männer größere Füße haben als Frauen und – aufgrund mehrerer Faktoren – ein höheres Gehalt erzielen.

#### Kausalität

Kausalität bezeichnet eine eindeutige Ursache-Wirkungs-Beziehung. Leider gelingt es selten, eine solche Beziehung eindeutig nachzuweisen. Denn in epidemiologischen Studien und im Experiment kann lediglich eine Assoziation bestimmt und mit statistischen Verfahren erhärtet werden. Das liegt an zusätzlichen äußeren Faktoren oder Variablen, die entweder unbekannt oder unbeherrschbar sind. Am Ende kann eine Theorie also auch durch viele Experimente mit gleichem

Ergebnis nicht zwingend bewiesen werden, weil ein einziges Experiment mit gegensätzlichem Ausgang genügt, um sie zu widerlegen. Das nennt man Falsifikation. Ein einziger schwarzer Schwan widerlegt die Aussage: „Alle Schwäne sind weiß.“ Ein anderes Beispiel: „Wasser kocht stets bei 100 °C.“ In größerer Höhe, also unter vermindertem Luftdruck, verändert sich der Siedepunkt.

#### Falle für den Wissenschaftsjournalismus

Gerade bei der medialen Berichterstattung über Studienergebnisse besteht die Gefahr, aus Korrelationen Kausalitäten zu machen. Die Verlockung ist groß, weil es vom medialen Standpunkt aus eindrucksvoller klingt, wenn eine Abhängigkeit dargestellt werden kann, auch wenn die zugrunde liegenden Studienergebnisse diese Kausalität gar nicht in dieser Form belegen konnten.

#### Ein Beispiel

In einer Originalstudie (Hayhoe R. et al. 2021) steht: „These findings **suggest** that public health strategies to optimise the mental well-being of children should include promotion of good nutrition.“ Frei übersetzt: „Diese Ergebnisse **legen nahe**, dass Public-Health-Strategien zur Optimierung des psychischen Wohlbefindens von Kindern die Förderung einer guten Ernährung beinhalten **sollten**.“

In einer Pressemeldung dazu findet sich dann aber folgende Formulierung: „Eine umfassende britische Studie konnte jetzt **nachweisen**, dass sich eine gesunde Ernährung, die reich an Obst und Gemüse ist, nicht nur auf die körperliche Gesundheit **positiv auswirkt**, sondern auch auf die seelische“ (Knop U. 2021).

### 2.2 Risiko und Gefahr – Klingt gleich, ist es aber nicht!

#### Risiko

Risiko ist die Wahrscheinlichkeit, mit der ein bestimmtes Ereignis eintritt. Dieses Ereignis kann positiv sein (sehr geringe Wahrscheinlichkeit eines Lottogewinns mit allen richtigen Zahlen). Ist das Resultat negativ, bezeichnet es die Wahrscheinlichkeit, dass ein schädigendes Ereignis eintritt. In Medizin und Ernährungswissenschaft wird das Risiko eines Schadens (Schadenwahrscheinlichkeit) oft mit der sogenannten Exposition verknüpft. Darunter versteht man das Ausmaß des Auftretens oder Wirkens eines Faktors.

Das kann beispielsweise allgemein ein aufgenommener Nährstoff sein oder eine potenziell schädigende Substanz (z. B. ein Pestizidrückstand).

#### Gefahr

Unter Gefahr versteht man einen Stoff oder eine Aktivität mit dem Potenzial, in Lebewesen oder Umgebungen schädliche Wirkungen hervorzurufen. Aber nicht jede Gefahr stellt automatisch ein Risiko für die Gesundheit dar. Denn ist man



einer Gefahr überhaupt nicht ausgesetzt (also nicht exponiert), kann sie weder ein Risiko darstellen noch eine Schädigung hervorrufen. Positiv formuliert: Wer sich keinen Lottoschein kauft, ist dem Risiko eines Gewinns nicht ausgesetzt. Im negativen Fall: Wer eine potenziell schädigende Substanz nicht zu sich nimmt, ist auch nicht dem Risiko einer Schädigung ausgesetzt.

### Absolutes vs. relatives Risiko

Das **absolute Risiko** (AR) gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein bestimmtes Ereignis (z. B. eine Erkrankung samt möglichen gesundheitlichen Folgen) eintritt. Ausgedrückt wird das AR als Zahl zwischen 0 (tritt keinesfalls ein) und 1 (tritt bestimmt ein) oder als Prozentangabe zwischen 0 und 100 %. Beispielsweise drückt ein AR von 0,8 (oder 80 %) für eine Erkrankung aus, dass diese mit 80%iger Wahrscheinlichkeit auftritt, oder anders ausgedrückt, dass 80 von 100 Personen von der Erkrankung betroffen sein werden.

Das **relative Risiko** (RR) ist der Quotient aus zwei absoluten Risiken und wird daher auch Risikoverhältnis genannt (*engl.* Risk Ratio). Es vergleicht die Risiken von zwei Gruppen miteinander (z. B. Exponierte gegenüber Nicht-Exponierten; Interventions- gegenüber Kontrollgruppe) und gibt an, um wie viele Mal häufiger das Zielereignis (z. B. Erkrankung) in der einen Gruppe gegenüber der anderen auftritt. Es ist ein Maß für die Stärke eines Zusammenhangs zwischen einer Exposition und einem bestimmten Ereignis (z. B. Erkrankungsfall oder Tod). Somit kann angegeben werden, um wie viel öfter Exponierte im Vergleich zu Nicht-Exponierten erkranken.

Bei einem RR-Wert 1 ist das Risiko in beiden Gruppen gleich groß. Liegt er über 1, ist das Risiko, eine Erkrankung zu

bekommen, bei der exponierten Gruppe größer als bei der Vergleichsgruppe. Ist er kleiner als 1, ist das relative Erkrankungsrisiko geringer. Ändert sich etwa durch eine Intervention die Risikorate, an einer Erkrankung zu sterben, von 2,0 % auf 1,6 %, beträgt das relative Risiko für die Interventionsgruppe 0,8. Das RR errechnet sich aus dem Verhältnis der beiden:  $1,6/2,0 = 0,8$ .

### Absolute und relative Risikoreduktion

Analog zum absoluten und relativen Risiko gibt es die jeweilige Risikoreduktion. Dabei gibt die **absolute Risikoreduktion (ARR)** jene Wahrscheinlichkeit an, um die sich das absolute Erkrankungsrisiko durch eine Behandlung oder eine präventive Maßnahme verringert. Sie beschreibt somit die Differenz der absoluten Risiken, die in einer Personengruppe durch eine bestimmte Maßnahme (z. B. Behandlung/Intervention oder Verhaltensänderung) eintritt oder die zwischen zwei Populationen mit dieser bzw. ohne diese Maßnahme vorliegt. Ändert sich beispielsweise die Sterblichkeit von 2,0 % auf 1,6 %, so bedeutet das eine Verringerung des absoluten Risikos um 0,4 Prozentpunkte.

Hingegen gibt die **relative Risikoreduktion (RRR)** die Senkung eines Risikos für ein bestimmtes Ereignis zwischen zwei Gruppen (z. B. Versuchs- und Kontrollgruppe) in Prozent an. Sie beschreibt zum Beispiel, um wie viel Prozent eine bestimmte Intervention das Risiko, eine Erkrankung zu erleiden, reduziert. Errechnet wird sie, indem das relative Risiko von 1 (entspricht 100 %) abgezogen wird ( $RRR = 1 \text{ minus } RR$ ). Ändert sich etwa die Sterblichkeit von 2,0 % auf 1,6 %, so entspricht das einem RR von 0,8 (siehe oben) und bedeutet eine Verringerung der RRR um 20 % ( $1 \text{ minus } 0,8 = 0,2 = 20 \%$ ).

## 2.3 Risikowahrnehmung und Risikokommunikation

### Risikowahrnehmung: Was ist gefährlich?

Auch im Fall einer ausgewogenen Berichterstattung über Gesundheitsrisiken ist nicht automatisch gewährleistet, dass es zu einer adäquaten Risikoeinschätzung bei den Medienkonsumenten kommt. Der Grund ist die Risikowahrnehmung, die bei Menschen unterschiedlich ist. Denn eine Risikobeurteilung ist nicht das Ergebnis eines rational abwägenden Urteilsprozesses, der sämtliche zur Verfügung stehenden Informationen objektiv beurteilt und daraus eine Wahrscheinlichkeitsschätzung ableitet. Vielmehr wird die Risikowahrnehmung von Einstellungen und Annahmen beeinflusst. Dadurch werden bestimmte Risiken überschätzt, andere hingegen unterschätzt. Das zeigen immer wieder Untersuchungen – z. B. der

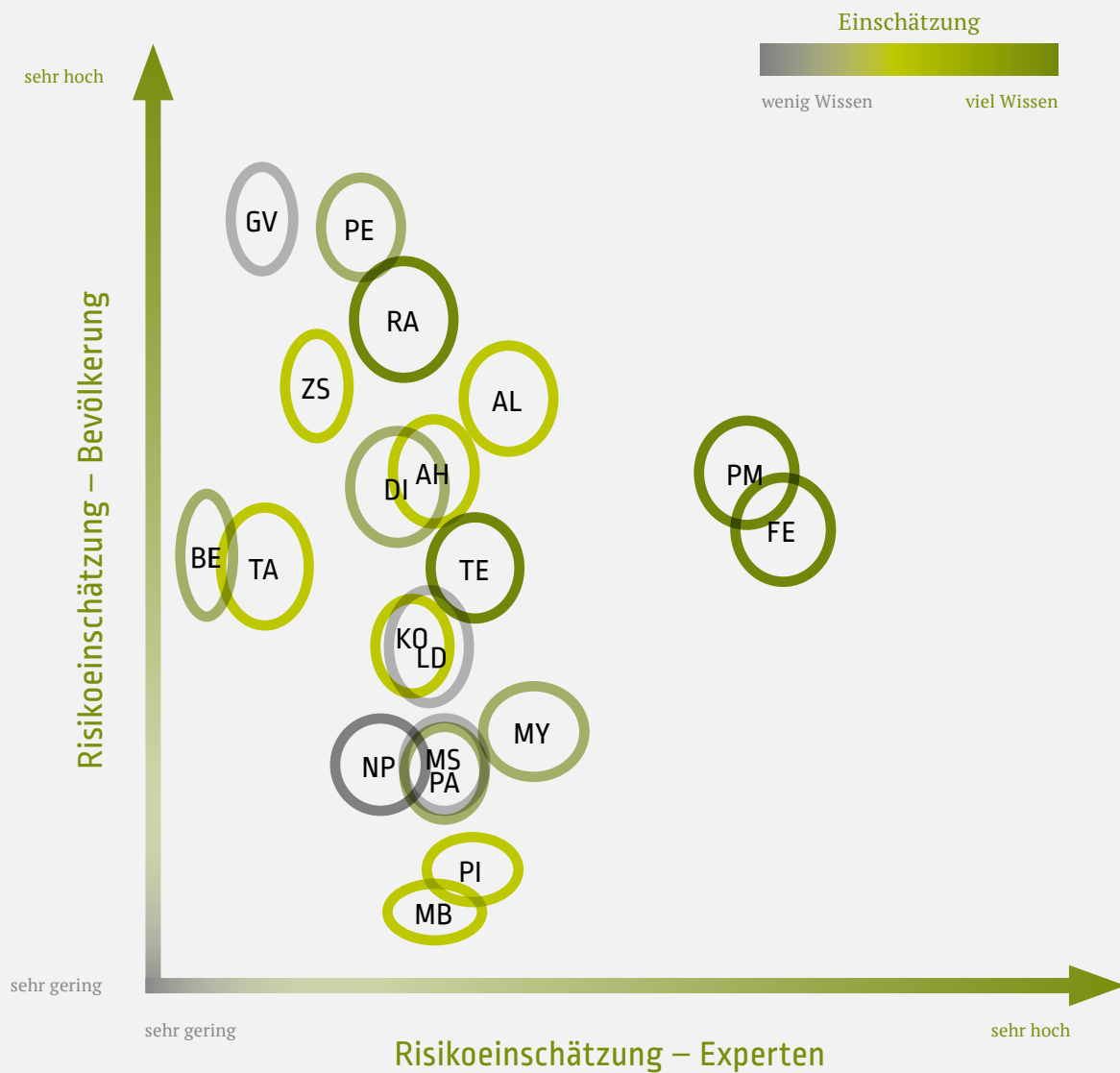
AGES (2015–2020) –, in denen die Einschätzungen von Risiken zwischen unterschiedlichen Gruppen verglichen werden, beispielsweise von Laien und Experten. So schätzen Experten das Risiko Fehlernährung und pathogene Mikroorganismen als sehr hoch ein, während Laien Pestizide und GVO als die höchsten Risiken wahrnehmen.

Als Erklärung, warum Menschen Risiken unterschiedlich wahrnehmen, werden meist psychologische Mechanismen der Informationsverarbeitung angenommen. Dazu zählen u. a. Verzerrungen wie die Unterschätzung des eigenen Risikos im Vergleich zum Risiko der anderen →

(Schwimmer – Nichtschwimmer), die Überschätzung kleiner Wahrscheinlichkeiten (Lottogewinn), die Unterschätzung von Risiken, die in räumlich weiter Entfernung liegen sowie die Überschätzung von Risiken, die nur

begrenzt kontrollierbar sind (Flugzeugabsturz – Pilotenfehler). Die Erfolgchancen für die Kommunikation zu Risiken (Risikokommunikation) hängen also stark von diesen subjektiven Wahrnehmungen ab.

## Risikoeinschätzung



### Gefahrengruppen

AH Arzneimittel, Hormone  
 AL Allergene  
 BE Bestrahlung  
 DI Dioxine und PCB  
 ED Endokrine Disruptoren  
 FE Fehlernährung  
 GV GVO

KO Kontaminanten  
 MB Marine Biotoxine  
 MS Migrierende Stoffe  
 MY Mykotoxine  
 NP Nanopartikel  
 PA PAK  
 PE Pestizide

PI Pflanzeninhaltsstoffe  
 PM Path. Mikroorganismen  
 RA Radioaktivität  
 TA Täuschende Angaben  
 TE Toxische Elemente  
 ZS Zusatzstoffe

Quelle: Steinwider J. (2019).

## 2.4 Der Umgang mit Risiko

### Risikobewertung

Weil die Risikowahrnehmung von so vielen subjektiven Faktoren beeinflusst sein kann, versucht die Wissenschaft, objektive Verfahren zur Bewertung von Risiken einzuführen. Diese Risikobewertung ist ein Spezialgebiet, bei dem wissenschaftliche Daten und Studien ausgewertet werden, um die mit bestimmten Gefahren einhergehenden Risiken zu beurteilen. Meist umfasst die Bewertung vier Schritte: Gefahrenidentifizierung, Gefahrencharakterisierung, Expositionsabschätzung und Risikocharakterisierung.

### Risikomanagement

Im nächsten Schritt geht es um das Management von Risiken, die im Rahmen der Risikobewertung ermittelt wurden. Umfasst sind davon Planung, Umsetzung und Evaluierung aller Maßnahmen, die zum Schutz von Verbrauchern, Tieren und der Umwelt ergriffen werden. Das ist Aufgabe von Risikomanagern, die zumeist im staatlichen Verantwortungsbereich (z. B. Bundesministerien) angesiedelt sind.

### Risikokommunikation

Methoden der Risikokommunikation werden eingesetzt, um einerseits die Risikobewertung und andererseits daraus abgeleitete Maßnahmen (z. B. Höchstwerte für Stoffe) zu kommunizieren. Dabei ist zu beachten, dass die Empfänger der Botschaften je nach Wissensstand oder Demografie unterschiedlich erreicht werden müssen. Dabei spielen auch Medien und insbesondere Wissenschaftsjournalisten eine wesentliche Rolle, weil diese allgemeine Einschätzungen und spezielle Studien als Wissens Elemente kommunizieren bzw. transportieren. Kenntnisse über die richtige Einschätzung und Darstellung von wissenschaftlichen Studien sind dabei von großer Bedeutung. Denn gerade die korrekte Wiedergabe der Ergebnisse wissenschaftlicher Studien bzw. die Gestaltung der entsprechenden Medieninhalte kann die Wirksamkeit der Risikokommunikation stark beeinflussen.

Auch der Umgang mit dem Komplex der nichtübertragbaren Krankheiten (*engl.* Non Communicable Diseases; NCDs) kann als Beispiel dienen. Als NCDs werden etwa Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, chronische Atemwegserkrankungen

und psychische Störungen zusammengefasst, die laut WHO für 86 % aller Todesfälle und 77 % der Krankheitslast in Europa verantwortlich sind. Teilweise wird ein Zusammenhang mit Ernährungsweisen gesehen, die das Risiko der Entstehung von NCDs eher erhöhen als minimieren. Problematisch ist einerseits eine zu hohe Aufnahmemenge von Lebensmitteln, die in Summe zu viel Energie, Fett, Zucker, Salz etc. liefern, während es andererseits an körperlichen Aktivitäten mangelt (u. a. vorwiegend sitzende Tätigkeiten). In diesem Sinn sind alle (kommunikativen) Maßnahmen als Risikokommunikation zu verstehen, die diese Zusammenhänge thematisieren und Verhaltensänderungen der Menschen in Richtung eines aktiven Lebensstils bewirken wollen – so auch die Ernährungsbildung.

### Relevanz vs. Signifikanz!

Im Zentrum der Kommunikation sollte vernünftigerweise nicht die Frage stehen, *ob* es einen Effekt gibt, sondern vor allem *wie groß* dieser Effekt ist. Die Diskussion um die (vermeintlich) krebserregende Wirkung von rotem, verarbeitetem Fleisch ist dafür ein gutes Beispiel. Die von der WHO für diese Einstufung herangezogenen Metaanalysen ergaben ein um 18 % erhöhtes Risiko für Kolorektalkrebs pro 50 g an verarbeitetem Fleisch pro Tag. Die Betrachtung der absoluten Zahlen zeigt, dass bei einer Inzidenz von Kolorektalkrebs von 61 Fällen pro 1000 Menschen im Laufe des Lebens dieser Menschen (Zahlen für UK) eine Risikoerhöhung von 18 % bedeutet, dass 72 Menschen, also 11 Menschen mehr pro 1000 Einwohner, an dieser Krebsart erkranken. Insgesamt ist die Bedeutung dieser Ergebnisse für eine Vielzahl von Menschen relativ gering. In diesem Zusammenhang ist auch wichtig darauf hinzuweisen, dass der p-Wert nicht die Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit der eigenen Forschungshypothese angibt. Denn die Ablehnung der Null-Hypothese unterstützt alle Forschungshypothesen, die einen Effekt postulieren. Demnach gibt es eine unbestimmte Zahl möglicher Erklärungen für den festgestellten Effekt. Die Signifikanz besagt also nur, dass eine weitere Untersuchung der Forschungshypothese gerechtfertigt ist, aber nicht, dass diese bestätigt wurde. Zudem kommt: Eine statistische Signifikanz kann gerade bei epidemiologischen Studien letztlich immer erreicht werden, wenn eine ausreichend großen Stichprobe gewählt wird.

Zur Beurteilung der Signifikanz dient der p-Wert. Er gibt an, wie wahrscheinlich es ist, das erhaltene Ergebnis vorzufinden, obwohl eigentlich kein Effekt vorliegt. Einen ausführlichen Artikel über die Aussagekraft des p-Werts lesen Sie auf [forum-ernaehrung.at](http://forum-ernaehrung.at):



# 3. Spannungsfeld: Schlussfolgerung und Schlagzeile

## 3.1 In der Kürze liegt die Würze – aber auch die Wahrheit?

Unsere moderne Welt ist von einer ungeheuren Informationsflut auf allen möglichen Kanälen gekennzeichnet. Neben den „klassischen“ Medien Print, Hörfunk und Fernsehen haben sich die „modernen“ Kanäle von Social Media etabliert. Wesentliche Unterscheidungsmerkmale sind dabei die Geschwindigkeit, mit der Informationen transportiert werden können und das Ausmaß möglicher Interaktionen der Nutzer mit dem Medium.

Ein Beispiel: Die Ergebnisse einer neuen wissenschaftlichen Studie sollen einer breiteren Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Der Einfachheit halber seien vier Wege erwähnt: Fachmedium, Webseite, Presseausendung und Posting.

Bei einem **Fachmedium**, das wissenschaftliche Studien in einer Printausgabe publizieren möchte, sind folgende Schritte nötig: Die Studie muss eingereicht und von der Redaktion grundsätzlich nach verlagseigenen Kriterien bewertet werden. Dann erfolgt zumeist ein sogenannter Peer-Review-Prozess, bei dem Fachkollegen die wissenschaftliche Qualität und somit den „Wert“ der Studie beurteilen. Sind alle Fragen geklärt, wird die Studie für den Druck vorbereitet, von den Autoren geprüft und schließlich in der Fachzeitschrift veröffentlicht.

Bei einer **Webseite** entfallen Druckvorstufe, Druck und Distribution. Das bringt Zeit- und Kostenvorteile. Zu unterscheiden ist beispielsweise, ob es sich um eine Webseite der Universität handelt, deren Institut die Studie veröffentlicht hat, oder um ein Portal, das Studienergebnisse verschiedener Stellen und Themengebiete sammelt. Sehr oft sind die Prüfung bzw. Bewertung der Studie weniger intensiv als beim oben erwähnten Fachmedium. Dafür kann die Veröffentlichung viel rascher erfolgen und damit Aktualität bzw. ein Zeitvorsprung erreicht werden.

Eine **Presseausendung** zu einer Studie kann vom Autor selbst oder vom Initiator der Studie (z. B. Institut oder Organisation) veröffentlicht werden. Dabei werden die Inhalte der wissenschaftlichen Studie verdichtet und sprachlich vereinfacht. Dieser Schritt inkludiert die Bearbeitung des Originaltitels, der in der Praxis häufig zu lang oder zu „kompliziert“ formuliert ist. Wird hier von Public-Relations-Verantwortlichen oder Journalisten nicht sorgfältig gearbeitet, können sich Fehler einschleichen, weil Zwischentöne verloren gehen oder vorsichtig formulierte „Hinweise“ zu handfesten „Beweisen“ werden (siehe auch „Falle für den Wissenschaftsjournalismus“ auf Seite 8).

Ein **Posting** auf Twitter, Facebook, LinkedIn, Instagram oder TikTok treibt Verkürzung, Vereinfachung, Zuspitzung und Tempo weiter voran. Weder Platzangebot noch Algorithmen ermöglichen eine detailgetreue Wiedergabe im wissenschaftlichen Sinn. Das Ergebnis sind Schlagzeilen wie „Studie beweist“ oder „Wissenschaftler warnen vor“. Die Nutzer des Kanals haben die Möglichkeit, die eigene Meinung oder Beurteilungen unmittelbar einzubringen.

Wissenschaftsjournalisten stehen vor der schwierigen Aufgabe, eine Art „Übersetzungsleistung“ zu erbringen. Ausgehend von der wissenschaftlichen Studie sollen sie die Ergebnisse fachlich richtig in kompakter, einfacher Weise zusammenfassen. Das setzt umfangreiches Fachwissen sowie Sorgfalt und Recherche voraus. Denn die „Kürze“ soll auch die notwendige „Würze“ haben.

Die Medienlandschaft ist stetig schnelllebig geworden. Zudem hat sich die Konkurrenz zwischen den Medien verschärft. Oft besteht sogar zwischen der Print- und Online-Redaktion eines einzelnen Mediums eine Art „Rivalität“ um die „beste“ Geschichte. Im Kampf um die Aufmerksamkeit von Lesern, Hörern, Sehern und Klicks gilt: Je kürzer und reißerischer eine Schlagzeile ist, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass gerade diese aus der Masse von Meldungen herausspringt und Interesse erzeugt.

Die große Gefahr liegt darin, dass die wissenschaftlichen Ergebnisse „verzerrt“ werden und die Darstellung dem tatsächlichen Inhalt nicht gerecht wird.

## 3.2 Die heikle Trennung zwischen Fakten und Meinungen

Die Interaktionsmöglichkeit, die Social Media bieten, ist ihre größte Stärke, aber zugleich auch die größte Schwäche. Jede Person, die sich registriert und aktiv Themen einbringt und/oder anderen Nutzern folgt, kann auf das gesamte System Einfluss nehmen. Denn die technisch zugrunde liegenden Algorithmen bewirken, dass Themen mit mehr Reaktionen automatisch nach vorne gereiht werden und die Chance bekommen, noch mehr Aufmerksamkeit zu erlangen. Dadurch entsteht eine Dynamik, die nicht immer der Wirklichkeit entspricht. Das gibt Anlass zur Diskussion – nicht zuletzt deshalb, weil Manipulationen möglich sind und Themen „gezielt“ in den Vordergrund geschoben werden.

Positiv hervorzuheben ist, dass alle im Kanal registrierten Nutzer gleichberechtigt die Möglichkeit haben, sich und ihre Meinung in die Debatte einzubringen. Allerdings hat sich gezeigt, dass die Symbole „Daumen hoch“ – als Zeichen der Zustimmung – und „Daumen nach unten“ – für Dissens oder Ablehnung – missbräuchlich verwendet werden können. Es kam teilweise zu koordinierten Aktionen, um Einzelne gezielt zu mobben oder zu hypen. Die Folge sind auf der einen Seite „Influencer“, die durch eine große Zahl von „Followern“ viel Geld verdienen, und auf der anderen Seite Menschen, die unter negativen Reaktionen auf ihre Postings leiden.

Umso schwieriger wird es, wenn wissenschaftliche Studien in Social Media publiziert werden. Die Intention mag sein, über eine möglichst hohe Zahl von erreichbaren Personen eine gute Streuung der Ergebnisse zu erzielen und so die Basis für einen qualifizierten Austausch zu schaffen. Die Erfahrungen zeigen aber, dass gleich mehrere Problemfelder auftreten.

Form und Struktur der Kanäle bedingen, dass sehr ausführliche und detaillierte Postings entweder technisch gar nicht möglich sind oder inhaltlich in der Bedeutungslosigkeit versinken.

Ein weiterer möglicher Effekt der Verzerrung und Verfälschung sind sogenannte Echokammern oder Filterblasen. Damit sind Kommunikationsgruppen gemeint, die sich aufgrund der gezielten Auswahl von Themen oder Personen sowie der Nutzung von Filtern bilden. Die Gruppenmitglieder bestärken einander in der jeweiligen Sicht auf ein Thema und blenden andere Standpunkte verstärkt aus. So entstehen selbstreferenzierende Personenkreise, die dem Einzelnen ein starkes Gefühl der Solidarität, Geborgenheit und Zugehörigkeit vermitteln.

Ein Beispiel: Kommen in einem solchen Kollektiv Teilnehmer zusammen, die davon überzeugt sind, dass eine bestimmte Form der Ernährung gut und richtig ist, werden ausschließlich

Inhalte und/oder Personen akzeptiert, die diese Grundhaltung teilen. Alle anderen Meinungen werden zunehmend ausgeblendet oder ausgeschlossen (z. B. Fleischesser vs. Veganer oder umgekehrt).

So entsteht aus Meinung in kleinen Schritten Wahrheit, weil die anderen Teilnehmer der Gruppe dieselbe Meinung vertreten und nicht alle irren können. Die gegenseitige Bestätigung, recht zu haben, gewinnt mehr Gewicht als die Würdigung belastbarer Studien (Fakten), weil diese möglicherweise widersprüchlich oder gar gegensätzlich sind.

Das Spannungsfeld aus verschiedenen Positionen ist aber die notwendige Basis für wissenschaftliche Forschung. Die Diskussion über unterschiedliche Standpunkte, der wissenschaftliche Diskurs, der Wettstreit der Hypothesen und die stetige Auseinandersetzung mit der Unsicherheit waren und sind im positiven Sinne Triebfedern für wissenschaftliches Arbeiten und Erkenntnisgewinn.

Daher ist es nicht nur in der „wissenschaftlichen Community“ wichtig, Fakten und Meinungen möglichst sauber voneinander zu trennen. Auch in der journalistischen Arbeit gibt es den Grundsatz, dass immer der Bericht und die zugrunde liegenden Fakten klar erkennbar von der Meinung des Journalisten getrennt sein müssen. Dabei bietet der Kommentar, der sich eindeutig vom Bericht abhebt, die Möglichkeit, eigene Einschätzungen und Interpretationen klar und deutlich von den wissenschaftlichen Erkenntnissen abzugrenzen.

Diese Grundhaltung könnte so manchen Diskussionen über die Aspekte von Ernährung zu mehr Ausgewogenheit verhelfen.



## 4. Auf einen Blick

Das öffentliche Interesse an den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung ist groß. So entsteht wachsender Bedarf an der (journalistischen) Leistung, aus komplexen Ergebnissen verkürzte, aber fachlich richtige Darstellungen abzuleiten.

Am Beginn sollten folgende Fragenkomplexe näher geprüft werden, um die Studie besser einordnen zu können und die Entscheidung zu erleichtern, ob es sich um belastbare Ergebnisse handelt:

- Grundgesamtheit und Stichprobe
- Studiendesign
- Forschungsfrage sowie Thesen/Hypothesen
- Evidenz

Ergibt diese erste Einschätzung, dass es sich um eine belastbare wissenschaftliche Arbeit handelt, besteht der nächste Schritt darin, die Ergebnisse zu analysieren bzw. zu interpretieren, wobei folgende Aspekte zu beachten sind:

- Zufall oder Abhängigkeit? Korrelation oder Kausalität?
- Wahrscheinlichkeiten, Risiko und Risikowahrnehmung, Risikokommunikation
- Schlussfolgerungen und Darstellung der Ergebnisse
- Kürzungen und Zusammenfassungen müssen Ergebnisse immer noch richtig darstellen (Fakten haben Vorrang vor Schlagzeilen)
- Fakten und Meinungen klar trennen (Bericht und Kommentar unterscheiden)

### Über Fragen und Anregungen freuen wir uns!

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:  
forum. ernährung heute  
office@forum-ernaehrung.at  
+43 1 712 33 44

### ernährung heute

Das Magazin des forum. ernährung heute



Jetzt abonnieren!



## Quellen

- [1] Bellows L, Moore R: Nutrition Misinformation: How to Identify Fraud and Misleading Claims. Fact Sheet (Colorado State University. Extension). Food and Nutrition Series; No. 9.350 (2013).
- [2] Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM): Ernährungsmedizin als fächerübergreifende Disziplin. [www.dgem.de](http://www.dgem.de) (Zugriff: 26.03.2022).
- [3] Ernährungsberater.net: Alternativen. [www.ernaehrungsberater.net](http://www.ernaehrungsberater.net) (Zugriff: 26.03.2022).
- [4] Hayhoe R. et al.: Cross-sectional associations of schoolchildren's fruit and vegetable consumption, and meal choices, with their mental well-being: a cross-sectional study. *BMJ Nutrition, Prevention and Health*. 09/2021 <http://dx.doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000205>
- [5] Knop U: Ernährungsstudien: Wenn Kinderärzte aus Vermutungen Wahrheiten machen. Xing-Portal. 15.11.2021. <https://www.xing.com/news/insiders/articles/ernaehrungsstudien-wenn-kinderarzte-aus-vermutungen-wahrheiten-machen-4404423> (Zugriff: 5.7.2022)
- [6] König J: Ernährungsstudien verstehen. *ernährung heute* 3: 4–8 (2019).
- [7] König J: Wie viel Wissenschaft braucht Ernährung? *ernährung heute* 2: 12–17 (2017).
- [8] Manowski G, Büning-Fesel M: Ernährungskommunikation in Deutschland – Definition, Risiken und Anforderungen. *Ernährungs Umschau* 12: 676–679 (2010).
- [9] Medizin Transparent: Checkliste: Gesundheitsmythen – Fake News erkennen. [www.medizin-transparent.at](http://www.medizin-transparent.at) (Zugriff: 13.02.2022).
- [10] Öffentliches Gesundheitsportal Österreich: Ernährungsberatung & -therapie. [www.gesundheit.gv.at](http://www.gesundheit.gv.at) (Zugriff: 27.03.2022).
- [11] Steinwider J: Risikobewertung zwischen gefühlten und berechtigten Ängsten. Wintertagung. Fachtag Gemüse-, Obst- und Gartenbau 31.01.2019; [https://oekosozial.at/wp-content/uploads/2019/02/Wintertagung\\_Steinwider\\_2019\\_01\\_31.pdf](https://oekosozial.at/wp-content/uploads/2019/02/Wintertagung_Steinwider_2019_01_31.pdf) (Zugriff: 26.03.2022).
- [12] Stiftung Gesundheitswissen: Gesundheitswissen im Internet. [www.stiftung-gesundheitswissen.de](http://www.stiftung-gesundheitswissen.de) (Zugriff: 16.02.2022).
- [13] VEÖ Verband der Ernährungswissenschaften Österreichs (VEÖ): Berufe. [www.veoe.at](http://www.veoe.at) (Zugriff: 26.03.2022).

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** forum. ernährung heute  
Schwarzenbergplatz 6, 1037 Wien  
t +43.1.712 33 44  
[office@forum-ernaehrung.at](mailto:office@forum-ernaehrung.at)  
[www.forum-ernaehrung.at](http://www.forum-ernaehrung.at)

**Redaktion:** Dr. Marlies Gruber  
**Autorenschaft:** DI Oskar Wawschinek, MAS MBA; Carina Kern, PhD  
**Lektorat:** Conny Brandhofer  
**Layout und Umsetzung:** vektorama. grafik.design.strategie

Aufgrund der Lesefreundlichkeit wird auf die Anwendung der geschlechtergerechten Schreibung verzichtet. Bei ausschließlicher Nennung der männlichen Form gilt diese immer gleichwertig für Frauen und Männer.

© forum. ernährung heute 2022

