

Industrial Management

# INSIGHTS



Schriftenreihe der Fakultät Technik: 1/2020

**Besser entscheiden**

Teil II: Gruppenentscheidungen gestalten

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



Prof. Dr. Melanie Seemann ist Professorin der Hochschule Furtwangen mit Schwerpunkt Human Resource Management.

E-Mail: [melanie.seemann@hs-furtwangen.de](mailto:melanie.seemann@hs-furtwangen.de)



Prof. Dr. Thomas Seemann ist Professor an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg mit Schwerpunkt Industrielles Management. Er ist Gründer der Themenreihe Industrial Management INSIGHTS an der DHBW Stuttgart.

E-Mail: [thomas.seemann@dhbw-ravensburg.de](mailto:thomas.seemann@dhbw-ravensburg.de)

*There's no wrong time  
to make the right decision.*

Dalton McGuinty

## 1. Experten? – Vorsicht!

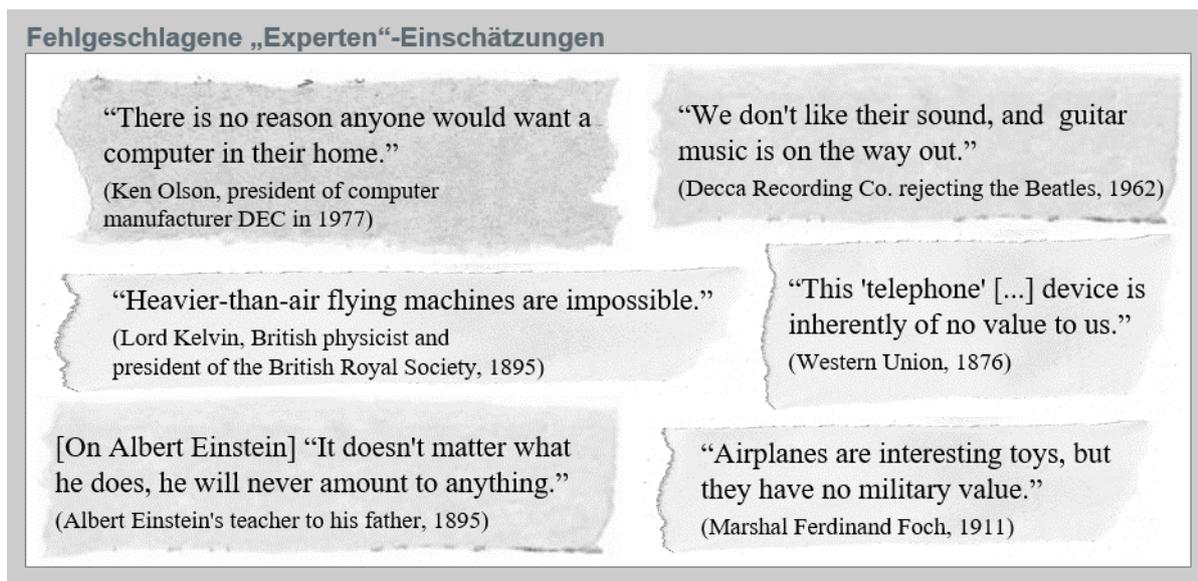
Wo immer schwierige Entscheidungen in unserer Gesellschaft anstehen, wird schnell nach einem Experten oder einer Expertin gerufen. Einer Person, die alle Fakten kennt, die einem die Arbeit abnimmt und mit Fachkenntnis und Erfahrung treffsicher entscheidet.

Wenn Sie den ersten Teil unserer Reihe „Besser Entscheiden“ zum Thema „Denkfehler entdecken“ bereits gelesen haben, sagen Sie sicherlich „Halt!“. Vielfältige Verzerrungen beeinflussen das Urteilsvermögen von Personen. Gerade aufgrund ihres tiefen Spezialwissens und ihrer routinierten Erfahrung, unterliegen Expert\*innen Verzerrungen, z.B. der Selbstüberschätzung und dem Bestätigungsfehler, teilweise besonders stark. Sie sehen die Welt sozusagen durch ein Fernglas, fokussiert und detailliert an einigen kleinen Stellen, aber gleichzeitig mit einem engen Horizont. Dadurch werden insbesondere strukturelle Veränderungsprozesse leicht übersehen. Beispielhaft finden Sie eine Reihe amüsanter, historischer Fehleinschätzungen von Experten in Abbildung 1.

In einer umfangreichen, über zwei Jahrzehnte dauernden Studie hat P. Tetlock über 80.000 Vorhersagen von Expert\*innen und Analyst\*innen aus unterschiedlichen Fachgebieten untersucht. Die Treffsicherheit der Fachleute war ernüchternd. [1]

## 2. Entscheidungen in Gruppen und ihre Tücken

Statt auf einzelne Expert\*innen zu vertrauen, besteht die Möglichkeit, die Entscheidung in einer Gruppe zu treffen. Dadurch können mehrere Sichtweisen und Informationen gebündelt werden. Solange nicht alle Teilnehmer\*innen mit ihrem „Fernglas“ auf denselben Punkt starren, weitet sich auch der Horizont. Allerdings reicht es nicht aus, ein Entscheidungsgremium – ganz gleich ob wir es Vorstand, Ausschuss, Komitee, Task Force, Kommission oder Leitungskreis nennen – zusammenzustellen und zu hoffen, dass dadurch die Entscheidungen verlässlicher werden. Gruppenentscheidungen haben zwei wesentliche Tücken.



**Abbildung 1:** Historische Einschätzungen von „Experten“

### 2.1 Informationen werden nicht effizient genutzt

In Studien wurden unterschiedliche Informationen an Teilnehmer\*innen von Gruppenentscheidungen verteilt. Einige Angaben erhielten alle, andere relevante Informationen wurden nur an wenige oder einzelne Teilnehmer\*innen weitergegeben. Zwei deutliche Phänomene sind dabei beobachtet worden. [2] Zum einen werden Informationen, die viele der Teilnehmer\*innen bereits kannten, trotzdem wieder und wieder diskutiert. Dieses Phänomen wird als „Common Knowledge Effect“ bezeichnet. Zum anderen werden relevante Informationen, die den einzelnen Gruppenmitgliedern bekannt sind, nicht aufgedeckt. Man spricht hier von „Hidden Profiles“. Damit eine Gruppe tatsächlich bessere Entscheidungen trifft als Einzelpersonen, ist es wesentlich, dass Hidden Profiles aufgedeckt werden und bekannte Informationen nicht ungenutzt im Verborgenen bleiben.

### 2.2 Mitglieder agieren sozial erwünscht

Gruppendiskussionen sind neben dem inhaltlichen Austausch immer von einer sozialen Dynamik geprägt. Personen agieren sozial erwünscht. Sie unterstützen ihnen wichtige Personen und verbünden sich. Sie neigen dazu, sich Meinungsführern unterzuordnen oder sich der vermeintlichen Gruppenmeinung anzuschließen. Schnell können sich Kaskaden von Ja-Sagern entwickeln.

Ein reales (aber namentlich verfälschtes) Fallbeispiel eines solchen Entscheidungsprozesses finden Sie in Abbildung 2.

In einem klassischen Experiment, das unter dem Begriff *Asch Conformity Experiment* Einzug in die Literatur gefunden hat, zeigt S. Asch eindrucksvoll, wie sehr sich Teilnehmer\*innen durch die Meinung anderer selbst zensieren (siehe Abbildung 3).

Gruppenmitglieder neigen dazu, Informationen zu verschweigen, welche als mutmaßlich negativ wahrgenommen werden oder auf Widerstand stoßen könnten. Gleichzeitig nehmen sie vor allem das wahr, was ihrer ursprünglichen Überzeugung möglichst nahekommt. Diese selektive Wahrnehmung führt zu einer Polarisierung. Nach einer Gruppendiskussion sind die Meinungen der Teilnehmer\*innen deshalb extremer als zuvor. [4]

Die soziale Dynamik in Gruppendiskussionen wird durch hierarchische Unterschiede weiter verstärkt. Deutet beispielsweise der Vorstandsvorsitzende seine Präferenz für eine Entscheidung an, läuft er Gefahr, die Einschätzung seiner Mitarbeiter\*innen dadurch zu verzerren. Höherrangige sollten deshalb vermeiden, ihre Meinung als Erstes kundzutun. Wenn in einer Gruppe das Streben nach Einmütigkeit sehr dominant wird, läuft sie Gefahr, den Realitätsbezug zu verlieren und

### Fallbeispiel: Die Akquisition



Ein Unternehmen der Automobilindustrie, nennen wir es Zama, plant die Akquisition des Wettbewerbers Atol. Nach drei Monaten der strategischen Analyse und weiteren zwei Wochen intensiver Due Diligence im Datenraum, steht die Entscheidung über die Akquisition an. Im Laufe der Due Diligence sind signifikante Risiken aufgedeckt worden. Einige der früheren Befürworter\*innen bezweifeln mittlerweile, dass der Deal sinnvoll ist.

Es ist Sonntagmorgen, 9:30 Uhr, 45. Stock einer Frankfurter Investmentbank. Der Vorstand W. Müller fliegt für ein abschließendes Meeting mit den 22 Personen des Due Diligence Teams ein.

W. Müller: „Vielen Dank an das gesamte Team für den intensiven Einsatz im Rahmen der Due Diligence. Sie haben Atol in den letzten Wochen und Monaten intensiv analysiert. Da es sich um eine so weitreichende Entscheidung mit mehreren hundert Millionen Euro an Investitionen handelt, möchte ich nun jeden einzelnen von ihnen fragen, ob er für oder gegen die Akquisition von Atol ist.“

Herr Müller tritt vor der erste Teammitglied: „Sind Sie für die Akquisition?“. Die kurze Antwort: „Ja.“ Dann geht der Vorstand jede\*n der in einem ‚U‘ sitzenden Personen ab und fragt sie einzeln: „Sind Sie für die Akquisition?“ Alle antworten mit „Ja.“.

Der Vorstand W. Müller bedankt sich für die Einschätzung und beschließt: „Vielen Dank. Dann machen wir die Akquisition.“ Still verlassen alle den Raum.

Handlungsalternativen nicht mehr sinnvoll einschätzen zu können. Klassische, historische Beispiele hierfür sind die Fehlentscheidungen, die zum Absturz des Space-Shuttles Challenger und zur Invasion in der Schweinebucht auf Kuba führten. I. Janis [5] prägte für dieses Phänomen den Begriff „Groupthink“. Groupthink kann entstehen, wenn:

- ein hoher Zusammenhalt in der Gruppe vorhanden ist,
- Erfolgsdruck oder eine Bedrohung von außen besteht,
- die Gruppe abgeschottet agiert,
- ein gewünschtes Ergebnis angestrebt wird.

Groupthink kann an folgenden Merkmalen erkannt werden:

- Hoher Konformitätsdruck
- Ausgeprägter Starrsinn und mangelnde Kritikfähigkeit
- Illusorische Selbstüberschätzung
- Stigmatisierung von „Abweichlern“ und Außenstehenden
- Geheimniskrämerei gegenüber der Außenwelt

Gerade dann, wenn besonders viel auf dem Spiel steht, ist die Gefahr von Fehlurteilen durch Groupthink besonders hoch. Nehmen Sie an, Sie betreiben ein Atomkraftwerks (AKW). Infolge eines Wassereinbruchs im Schaltschrank, scheidet ein ordnungsgemäßes Herunterfahren des Reaktors. Sie entscheiden sich, als Notmaßnahme Bor in den Reaktorbehälter einzuleiten, um eine Havarie zu verhindern. Melden Sie diesen Vorgang der Aufsichtsbehörde und riskieren, dass das Kraftwerk für immer stillgelegt wird, oder vertuschen Sie den Vorfall? Je größer der Erfolgsdruck, desto höher scheint die Gefahr von Fehlurteilen.

Stellen Sie sich vor, der Vorfall wird vorschriftsmäßig der nationalen Atomaufsichtsbehörde mitgeteilt, die nun ihrerseits eine Entscheidung treffen muss. Auch die Aufsichtsbehörde steht unter massivem öffentlichen Druck und will sicherstellen, dass der Eindruck einer reibungslos funktionierenden und sicheren Atomkraft keinen Makel bekommt. Die Behörde fragt sich nun, ob sie die

Abbildung 2: Kaskaden in Gruppenentscheidungen

### Das Asch Conformity Experiment

Mehrere Experiment-Teilnehmer\*innen sitzen an einem Tisch. Es werden ihnen zwei Karten gezeigt und sie werden gebeten, reihum folgende Frage zu beantworten: Welche der drei Vergleichs-linien A, B, C ist gleich lang wie die Referenzlinie?

Die Linien waren deutlich zu unterscheiden. Einzelpersonen lösen diese Aufgabe zu über 99% richtig. Asch schleuste jedoch seine Assistenten\*innen in die Gruppe ein. In sechs der 18 Durchgängen antworteten diese wahrheitsgemäß. In zwölf Durchgängen gaben sie jedoch ein falsche Urteil ab. Rund Dreiviertel der Probanden\*innen schlossen sich (trotz des offensichtlichen Fehlers) dem Fehlurteil an. In Summe waren ein Drittel der Einschätzungen der Probanden\*innen Fehleinschätzungen. Das Experiment verdeutlicht, wie Personen durch den Konformitätsdruck – selbst in Gruppen von Fremden – sozial erwünscht agieren.

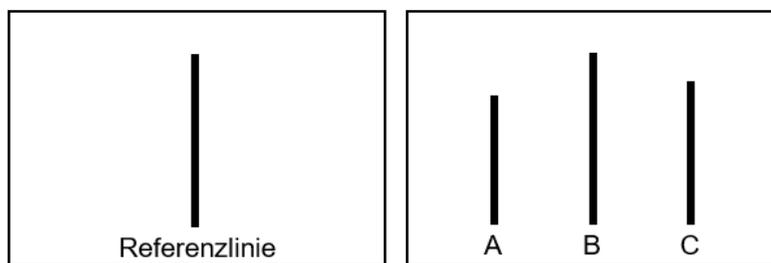


Abbildung 3: Asch Conformity Experiment [3]

Information veröffentlicht oder vielleicht doch lieber verharmlost. Realitätsfern? Leider nein, wie Beispiele aus dem AKW Fessenheim in Frankreich und dem AKW Tihange in Belgien belegen [6][7]. Groupthink live – an Stellen, an denen es zur realen Gefahr wird.

### Fünf Tipps für Gruppenentscheidungen

- 1 Vielfalt fördern
- 2 Unabhängigkeit sicherstellen
- 3 Konflikte beschleunigen
- 4 Informationen sachlich nutzen
- 5 Konsens anstreben

Abbildung 4: Gruppenentscheidungen verbessern

### 3. Praktische Tipps für Gruppenentscheidungen

In strukturlosen Gruppendiskussionen ist es leider nur bedingt möglich, Informationen effizient zusammenzuführen und zu nutzen. D. Cartwright [8] leitet aus seiner Studie ab, dass 75 Prozent von Gruppenentscheidungen auf soziale Aspekte und nicht auf individuelle Meinungsbildung zurückzuführen sind.

Wie können wir diesen Schwachstellen von Gruppenentscheidungen entgegenwirken? Fünf nützliche Ansatzpunkte werden im Weiteren beschrieben (siehe auch Abbildung 4).

#### 3.1 Vielfalt fördern

In einer Gruppe sind unterschiedliche Meinungen mehr als ein natürliches Übel. Schätzen Sie andere Blickwinkel und involvieren Sie ganz bewusst Personen mit verschiedenartigen Erfahrungshintergründen. Fragen Sie sich: Wer ist die beste Quelle für schonungslose Kritik? Beziehen Sie hierfür auch Personen außerhalb Ihrer Orga-

nisation ein. Achten Sie im Rahmen des Gruppenprozesses darauf, dass unterschiedliche Meinungen zu Tage treten und alle Mitglieder eingebunden sind und sich beteiligen.

### 3.2 Unabhängigkeit sicherstellen

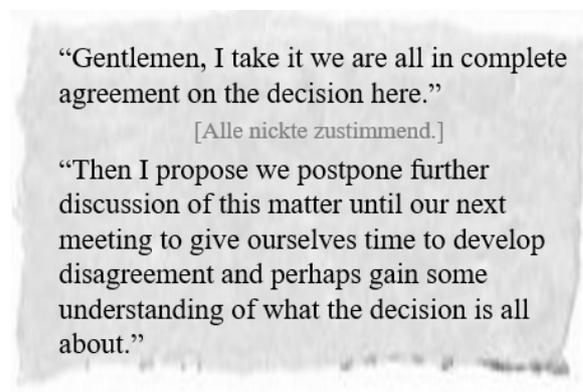
Vermeiden Sie, dass Mitglieder in ihrer Meinungsbildung durch die Ansicht oder Erwartungshaltung anderer gedrängt werden. Sie nutzen Vielfalt nur dann optimal, wenn die Teilnehmer\*innen unabhängig in ihrer Meinungsbildung und -äußerung sind. Ein kleines Beispiel: Mit vier weiteren Personen sind Sie Gutachter\*in in einer mündlichen Prüfung. Nachdem alle Prüfungsfragen gestellt wurden, verlässt die Kandidatin den Raum und die Gutachter\*innen gehen zur Notenfindung über. Sie sind die erste Person, die mit ihrem Vorschlag nach vorne prescht: „Die Kandidatin war sehr überzeugend, alle Fragen zur Produktionsorganisation hat sie sicher beantwortet. Ich sehe sie bei einer 1,3.“ Was passiert typischerweise im weiteren Verlauf der Diskussion? Ein Anker ist bereits gesetzt und soziale Erwartungen sind etabliert. Weitere Zustimmung oder noch leichte Ergänzungen prägen den Gesprächsverlauf. Versuchen Sie folgendes Vorgehen: Bitten Sie alle Gutachter\*innen, im Stillen einen Notenvorschlag schriftlich zu fixieren, bevor die Diskussion beginnt. So haben sich alle Beteiligten unabhängig voneinander ein konkretes eigenes Urteil gebildet. Sie werden merken, wie schwer sich Prüfer\*innen in manchen Fällen in der Notenfindung tun. Einige werden zögern oder ausweichen – ein wichtiges Signal, dass noch mehr Zeit benötigt wird. Mit mehreren unabhängigen Notenurteilen

wird rasch deutlich, ob die Bewertungen übereinstimmen, oder ob der Prüfling polarisiert. In diesem Fall sind die Differenzen durch die schriftlichen Einzelmeinungen transparent und die Diskussion kann fokussiert begonnen werden. Die Sichtweisen und Meinungen aller Prüfer\*innen werden so effizient genutzt.

### 3.3 Konflikte beschleunigen

So hilfreich es ist, zu Beginn Gemeinsamkeiten in Form von Werten, Prioritäten und Entscheidungskriterien zu identifizieren, so wichtig ist es in der anschließenden inhaltlichen Auseinandersetzung, Unterschiede transparent zu machen und Konflikte auszutragen. Je früher diese Konflikte auf den Tisch kommen, desto besser. K. Eisenhardt schlussfolgert deshalb: „Effective strategic decision makers in rapidly changing markets not only tolerate conflict, they accelerate it.“ [9]

Das folgende Zitat [10] macht anschaulich, wie A. Sloan, ehemals Präsident von General Motors, Konflikte fördert und beschleunigt:



Konsens-Test		✓	✗
1. "Ich hatte die Möglichkeit meine Meinung zu äußern."	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
2. "Die Gruppe hat meine Meinung gehört."	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
3. "Die Meinung von allen Gruppenmitgliedern wurde gehört."	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
4. "Es ist derzeit die beste Lösung, auch wenn es nicht meine erste Wahl war."	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
5. "Ich kann die Entscheidung der Gruppe aktiv unterstützen."	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6. "Ich bin überzeugt, dass alle Mitglieder die Entscheidung aktiv unterstützen."	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

Abbildung 5: Konsens-Test

Seien Sie ebenso skeptisch, wenn bei vielschichtigen Entscheidungen allzu schnell Einigkeit besteht.

### 3.4 Informationen sachlich nutzen

Achten Sie gezielt darauf, dass relevante Informationen aufgedeckt und einbezogen werden. Hidden Profiles und der Common Knowledge Effect werden dadurch verringert. Argumentieren Sie inhaltsorientiert und logik-basiert – es geht nicht ums Gewinnen oder Verlieren. Persönliche Eitelkeit und Befindlichkeiten verhindern oft eine tiefgehende inhaltliche Auseinandersetzung. Im Gegenzug fördert eine Unternehmenskultur, die offen für Kritik und sachliche Konflikte ist, die Lösungsorientierung.

### 3.5 Konsens anstreben

Konsens meint nicht Kompromiss – schon gar keinen faulen. Die Grundidee des Konsenses ist nicht Überstimmen, sondern Übereinstimmen. Nicht nur offener Widerspruch, aber insbesondere der stillschweigende, verdeckte Widerspruch schadet dem Konsens. Der Konsens-Test in Abbildung 5 versucht zu eruieren, wie tragfähig die Einigkeit einer Gruppenentscheidung ist.

Einen echten Konsens zu erzielen ist aufwendig und häufig zeitraubend, denn es erfordert tiefe inhaltliche Auseinandersetzung. Schnell neigt man dazu, nachzugeben und in die Kompromiss-Falle zu tappen. Lassen Sie sich inhaltlich überzeugen. Ändern Sie nicht leichtfertig Ihre Position, um Konflikte zu vermeiden und Harmonie zu erzeugen. Seien Sie beharrlich in der Sache, aber nicht störrisch. Ein 100%iger Konsens mit deckungsgleichen Ansichten ist unrealistisch. Erstrebenswert ist aber die 80% Konsens-Zone – die Alternative, die am stärksten von der Gruppe getragen werden kann.

Die zusätzliche Zeit, die für eine Konsensbildung investiert wird, erhalten Sie im Laufe der Projektumsetzung um ein Vielfaches zurück. Denn versteckter Widerspruch führt sonst wieder und wieder zum Aufbrechen der gemeinsamen Entscheidung. Beim ersten Problem heißt es dann: „Ich habe es doch schon immer gesagt, dass das nicht

## Entscheidungsmethoden für Gruppen

### Stufenleiter-Verfahren



Einzelpersonen präsentieren ihre Lösungsvorschläge der\*em Gruppenleiter\*in. Nach den ersten beiden Vorschlägen diskutieren sie gemeinsam. Dann wird Stufe für Stufe eine weitere Person mit ihrem Vorschlag zur Gruppendiskussion hinzugenommen.

### Voting-Methoden



In mehreren Wahlrunden können die Teilnehmer\*innen Lösungsalternativen bewerten. Die Teilnehmer\*innen haben mehrere Stimmen und können so ihre Präferenzen gewichten. (z.B. Multi-Voting, Nominal Group Technique).

### Mini-Delphi Methode



Ein\*e unabhängige\*r Moderator\*in sammelt die Entscheidungspräferenzen der Teilnehmer\*innen sowie ihre Begründung ein, bereitet diese auf und spielt sie anonymisiert an die Gruppe zurück. Sie können dann nochmals kommentieren.

### Advocatus Diaboli



Ein respektiertes Gruppenmitglied wird benannt, um stets eine kritische Haltung einzunehmen und so die Teilnehmer\*innen in ihren Meinungen herauszufordern. Er wird vom sozialen Konformitätsdruck befreit und damit beauftragt, gezielt Gegenpositionen einzunehmen.

Abbildung 6: Vier nützliche Methoden für Gruppenentscheidungen

funktioniert...“. Ein breiter Konsens ist die Basis für eine robuste Umsetzungsphase.

Dass Gruppen intelligenter sind als Individuen, zeigt die Fernsehshow „Wer wird Millionär?“ anschaulich. Der gewählte Telefonjoker gibt die richtige Antwort auf 65 Prozent, der Publikumsjoker hingegen auf 91 Prozent der Fragen. [11] In unstrukturierten Gruppendiskussionen klappt es jedoch nur bedingt, Informationen und Ansichten effizient zu bündeln.<sup>1</sup>

Um die kollektive Intelligenz von Gruppen zu nutzen, bedarf es mehr als Manager\*innen, die guten Willens sind. Organisationen können systematisch Kompetenzen der Entscheidungsfindung aufbauen. Mit teilweise einfachen Entscheidungsmethoden kann der Prozess bereits wesentlich verbessert werden. Einige dieser Methoden finden Sie in Abbildung 6. Für besonders wichtige Entscheidungsprozesse sollten interne oder externe Profis hinzugezogen werden, die als Entscheidungsarchitekt\*in den Entscheidungsprozess systematisch planen und steuern.

Wie werden Sie Ihre nächste größere Entscheidung angehen? Entscheiden Sie selbst! Vielleicht können Sie eine neue Methode ausprobieren. 📌

## Literatur

- [1] Tetlock, P. E. (2009). *Expert Political Judgment: How Good Is It? How Can We Know?* Princeton; Oxford: Princeton University Press.
- [2] Stasser, G. and W. Titus (2003). *Hidden Profiles: A Brief History*. *Psychological Inquiry* 14(3/4): 304-313, (S. 305).
- [3] Asch, S. E. (1955). *Opinions and social pressure*. *Scientific American* 193(5): 31-35.
- [4] Isenberg, D. J. (1986). *Group polarization: A critical review and meta-analysis*. *Journal of Personality and Social Psychology* 50(6): 1141-1151.
- [5] Janis, I. L. (1972). *Victims of groupthink: a psychological study of foreign-policy decisions and fiascoes*, Houghton Mifflin.
- [6] Döschner, J. (2016): *Bundesregierung kritisiert Belgiens Atomaufsicht*, 26.01.2016, letzter Zugriff am 09.02.2018, <https://www.tagesschau.de/ausland/atomkraftwerk-belgien-101.html>.
- [7] Döschner, J. (2016): *Atom-Unfall offenbar vertuscht*, 09.04.2016, letzter Zugriff am 09.04.2020, <https://www.tagesschau.de/inland/akw-117.html>.
- [8] Cartwright, D. (1971). *Risk Taking by Individuals and Groups: An Assessment of Research Employing Choice Dilemmas*. *Journal of Personality and Social Psychology* 20(3): 361-78.
- [9] Eisenhardt, K. M. (1999). *Strategy as Strategic Decision Making*, *Sloan Management Review* 40(3): 65-72, (S. 68).
- [10] Drucker, P. F. (1967). *The Effective Executive*, Butterworth-Heinemann, S. 139.
- [11] Surowiecki, J. (2004). *The wisdom of crowds: why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business, economies, societies, and nations*. New York, Doubleday, S. 4.
- [12] Armstrong, J. S. (2006). *How to Make Better Forecasts and Decisions: Avoid Face-to-Face Meetings*. *FORESIGHT: The International Journal of Applied Forecasting* Fall 2006(5): 3-15.

<sup>1</sup> J. Armstrong empfiehlt deshalb sogar, für Entscheidungen auf Meetings zu verzichten: „Avoid Face-to-Face Meetings for forecast- and decision-making.“ [12]



# IMPRESSUM

**Schriftenreihe INSIGHTS**  
**Themenreihe Industrial Management INSIGHTS**

**Herausgeber:**

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

**Prof. Dr.-Ing. Harald Mandel, stellvertretender Dekan der Fakultät Technik**  
Jägerstraße 56, 70174 Stuttgart

E-Mail: [harald.mandel@dhbw-stuttgart.de](mailto:harald.mandel@dhbw-stuttgart.de)  
Tel.: 0711/1849-605  
Fax: 0711/1849-719

[www.dhbw-stuttgart.de/technik/insights](http://www.dhbw-stuttgart.de/technik/insights)

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

**Bildnachweis:** Pixabay

**ISSN 2193-9098**

© Dr. Melanie Seemann, Prof. Dr. Thomas Seemann, 2020  
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](http://www.dhbw-stuttgart.de/technik/insights)