
MarS Aviation



Management – **A**viation – **R**isk

HF Trainer Ausbildung 2022
Tag 4

Dr. Christian Reeb, Dipl. Psych.

Version 1.0, REE, 13.01.2022



Bild: pixabay.com; freie kommerzielle Nutzung

Entscheidungsfindung

Diskussionsaussage

„Es gibt keine rationalen oder intuitiven Entscheidungen
– alle rationalen Entscheidungen sind auch intuitive
Entscheidungen, weil sie zu einem Großteil auf
unbewussten Denkprozessen beruhen.“



Grundsätzliches zu Entscheidungen

- Rationale Entscheidungen sind nur theoretischer Natur, weil Menschen immer auch von Emotionen geleitet werden
- Jede Entscheidung birgt Risiken, zum Zeitpunkt einer Entscheidung ist nicht abzusehen, ob diese richtig oder falsch ist
- Entscheidungen schaffen Fakten und können nur selten korrigiert werden
- Entscheidungen werden fast immer mit einem gewissen Maß an Unsicherheit und Informationsmangel getroffen
- Eine Entscheidung bedeutet den Ausschluss bestimmter Alternativen, die evtl. besser gewesen wären

Braun, W. (2010). Die (Psycho-) Logik des Entscheidens. *Fallstricke, Strategien und Techniken*. Bern: Verlag Hans Huber

Probleme und „Fallen“ bei der Entscheidungsfindung

- Schlechte / falsche Informationen
- Fehlinterpretationen von Informationen
- Unterschätzen des Risikos
- Überschätzung eigener Fähigkeiten, Übermotivation
- Sozialer Druck, Gruppendruck, Konflikte
- Organisationsdruck, mangelnde Ressourcen
- (vermeintlicher) Zeitdruck, Schnellschüsse, Stress
- Unzureichende Kommunikation, Hidden Agendas
- Perfektionismus
- Complacency, Bequemlichkeit
- Mangelndes Selbstvertrauen, Angst
- Falsche Schwerpunkte
- Experten nicht zu Rate gezogen

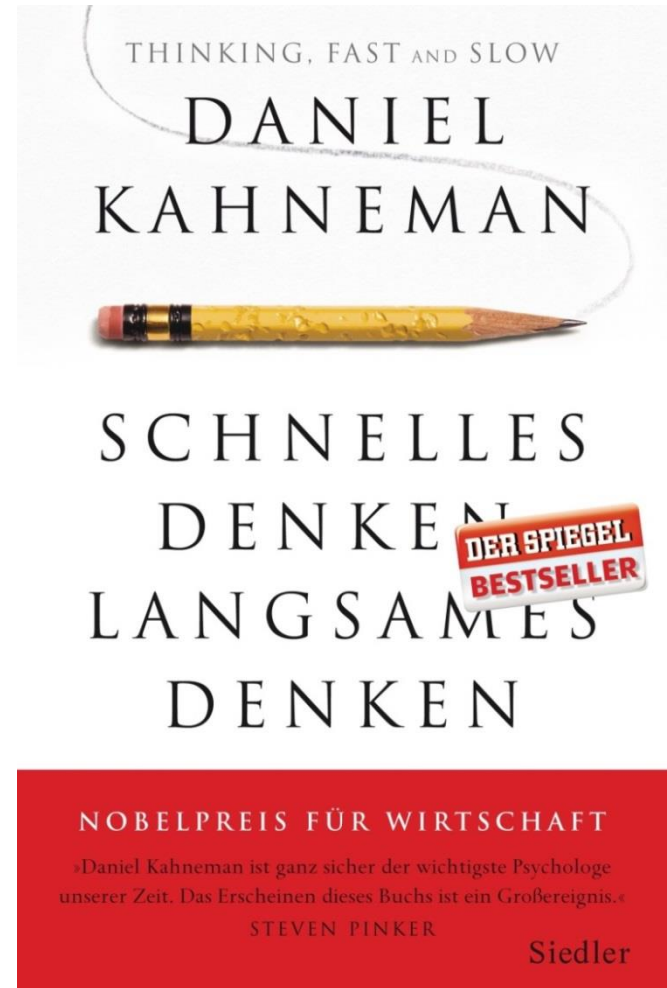
Zwei – Prozess – Modell

System 1:

- intuitiv, schnell, assoziativ, anstrengungslos

System 2:

- bewusst, langsam, logisch, anstrengend



Kahneman, D. (2012). *Schnelles Denken, langsames Denken*. Siedler Verlag.

4 grundsätzliche Entscheidungsmethoden

1. Intuitiv
2. Regelbasiert
3. Abwägen von Optionen
4. Kreativ

Flin, R. H., O'Connor, P., & Crichton, M. (2008). *Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills*. Ashgate Publishing, Ltd.

Intuitive Entscheidungen

INTUITION



Heuristiken

Heuristiken sind vereinfachte Urteilsstrategien, die von Menschen insbesondere in komplexen Situationen oder in Situationen mit zu geringen Informationen genutzt werden. Sie führen oft zu adäquaten Urteilen, können aber Verzerrungen unterliegen.

Gilovich, T., Griffin, D., & Kahneman, D. (Eds.). (2002). *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. Cambridge university press.

Heuristiken

- **Ankerheuristik** (Tversky & Kahnemann, 1974)

Anker – „willkürliche Kohärenz“

TABLE I
AVERAGE STATED WILLINGNESS-TO-PAY SORTED BY QUINTILE OF THE SAMPLE'S
SOCIAL SECURITY NUMBER DISTRIBUTION

Quintile of SS# distribution	Cordless trackball	Cordless keyboard	Average wine	Rare wine	Design book	Belgian chocolates	
1	0-1	\$ 8.64	\$16.09	\$ 8.64	\$11.73	\$12.82	\$ 9.55
2	2-3	\$11.82	\$26.82	\$14.45	\$22.45	\$16.18	\$10.64
3	4-5	\$13.45	\$29.27	\$12.55	\$18.09	\$15.82	\$12.45
4	6-7	\$21.18	\$34.55	\$15.45	\$24.55	\$19.27	\$13.27
5	8-9	\$26.18	\$55.64	\$27.91	\$37.55	\$30.00	\$20.64
Correlations	.415	.516	0.328	.328	0.319	.419	
	$p = .0015$	$p < .0001$	$p = .014$	$p = .0153$	$p = .0172$	$p = .0013$	

The last row indicates the correlations between Social Security numbers and WTP (and their significance levels).

Ariely, D., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2003). "Coherent arbitrariness": Stable demand curves without stable preferences. *The Quarterly journal of economics*, 118(1), 73-106.

Heuristiken

- **Ankerheuristik** (Tversky & Kahnemann, 1974)
- **Wiedererkennungsheuristik** (Goldstein & Gigerenzer, 2002)
- **Repräsentationsheuristik** (Kahnemann & Tversky, 1983)
- **Verfügbarkeitsheuristik** (Tversky & Kahnemann, 1973)
- **Take-the-Best-Heuristik** (Gigerenzer & Goldstein, 1996)
- **Mehrheitsheuristik** (Bohner et al., 1995)
- **Weniger-ist-mehr-Heuristik** (Goldstein & Gigerenzer, 2002)

Weniger ist mehr

Menu



Relishes

Sweet-Sour Cole-Slaw (Family Pennsylvania Recipe)

Cottage Cheese

One-half Skillet of Fried Chicken

Mashed Potatoes w/ Cream Gravy

Cream-Style Corn

Baking Powder Biscuits with creamy butter and preserves

Home Style Ice Cream

\$17.75

Children 4 to 12 – \$9.00 Children under 4 – \$3.00

Brookville Hotel, Kansas City

Regelbasierte Entscheidungen



Die erste Checkliste der Welt

APPROVED B-17F and G CHECKLIST
REVISED 3-1-44

PILOT'S DUTIES IN RED
COPILOT'S DUTIES IN BLACK

<p>BEFORE STARTING</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pilot's Preflight—COMPLETE 2. Form 1A—CHECKED 3. Controls and Seats—CHECKED 4. Fuel Transfer Valves & Switch—OFF 5. Intercoolers—Cold 6. Gyros—UNCAGED 7. Fuel Shut-off Switches—OPEN 8. Gear Switch—NEUTRAL 9. Cowl Flaps—Open Right—OPEN LEFT—Locked 10. Turbos—OFF 11. Idle cut-off—CHECKED 12. Throttles—CLOSED 13. High RPM—CHECKED 14. Autopilot—OFF 15. De-icers and Anti-icers, Wing and Prop—OFF 16. Cabin Heat—OFF 17. Generators—OFF <p>STARTING ENGINES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fire Guard and Call Clear—LEFT Right 2. Master Switch—ON 3. Battery switches and inverters—ON & CHECKED 4. Parking Brakes—Hydraulic Check—On-CHECKED 5. Booster Pumps—Pressure—ON & CHECKED 6. Carburetor Filters—Open 7. Fuel Quantity—Gallons per tank 8. Start Engines: both magnetos on after one revolution 9. Flight Indicator & Vacuum Pressures CHECKED 10. Radio—On 11. Check Instruments—CHECKED 12. Crew Report 13. Radio Call & Altimeter—SET 	<p>ENGINE RUN-UP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brakes—Locked 2. Trim Tabs—SET 3. Exercise Turbos and Props 4. Check Generators—CHECKED & OFF 5. Run up Engines <p>BEFORE TAKEOFF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tailwheel—Locked 2. Gyro—Set 3. Generators—ON <p>AFTER TAKEOFF</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wheel—PILOT'S SIGNAL 2. Power Reduction 3. Cowl Flaps 4. Wheel Check—OK right—OK LEFT <p>BEFORE LANDING</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Radio Call, Altimeter—SET 2. Crew Positions—OK 3. Autopilot—OFF 4. Booster Pumps—On 5. Mixture Controls—AUTO-RICH 6. Intercooler—Set 7. Carburetor Filters—Open 8. Wing De-icers—Off 9. Landing Gear <ol style="list-style-type: none"> a. Visual—Down Right—DOWN LEFT Tailwheel Down, Antenna in, Ball Turret Checked b. Light—OK c. Switch Off—Neutral 10. Hydraulic Pressure—OK Valve closed 11. RPM 2100—Set 12. Turbos—Set 13. Flaps $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{2}$ Down <p>FINAL APPROACH</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Flaps—PILOT'S SIGNAL 15. RPM 2200—PILOT'S SIGNAL
---	---



Bild: Wikipedia; freie kommerzielle Nutzung

Meilinger, S. (2004). When the Fortress went down. *Air Force Magazine*, October 2004.

Checklisten



Neil Armstrong (1969)

Bild: <https://history.nasa.gov/alsj/a11/A11NAAFlownSuit.html>

Regelbasierte Entscheidungen

Standardisierte Vorgehensweisen...

- ...strukturieren, kontrollieren und steuern den Entscheidungsprozess
- ...machen Entscheidungen transparenter
- ...reduzieren die Belastung des menschlichen Gedächtnisses und der menschlichen Informationsverarbeitung
- ...minimieren Fehlerrisiken

Braun, W. (2010). Die (Psycho-) Logik des Entscheidens. *Fallstricke, Strategien und Techniken*. Bern: Verlag Hans Huber

Unfall King Air



King Air,
Essendon
(Victoria), 2017



Bild und Video:ATSB: Loss of control and collision with terrain involving B200 King Air, VH-ZCR, Essendon Airport, Victoria, 21.02.2017

Unfall King Air

- Das Flugzeug stürzte kurz nach dem Start ab und kollidierte mit einem Gebäude, alle 5 Insassen starben
 - Die Untersuchung ergab, dass die Rudertrimmung auf Vollausschlag nach links stand
 - Der Pilot bemerkte diese Fehlstellung nicht, da er gewohnheitsmäßig auf die Abarbeitung einer „Before T/O Checkliste“ verzichtete
-

Checklistengebrauch

Wieso werden Checklisten nicht ordnungsgemäß abgearbeitet?

- Einstellung/Attitude/Disziplin
- Ablenkung und Unterbrechung
- Erwartung und Wahrnehmung
- Zeitdruck, Workload

Abwägen von Optionen



Plan A
Plan B
Plan C

FOR - DEC

Facts	Welche Situation liegt vor?
Options	Welche Handlungsoptionen bieten sich an?
Risks & Benefits	Welche Risiken und Vorteile sind mit den jeweiligen Handlungsoptionen verbunden?
Decision	Wahl einer Handlungsoption.
Execution	Ausführung der gewählten Handlungsoption.
Check	Führt der eingeschlagene Weg zum gewünschten Ziel?

Hörmann, H.-J. (1995). FOR-DEC. A prescriptive model for aeronautical decision making. In R. Fuller, N. Johnston, N. McDonald (Eds.) "Human Factors in Aviation Operations". Proceedings of the 21st Conference of the EAAP (Vol. 3) (pp. 17-23). Aldershot Hampshire, Avebury Aviation.

FOReDEC

Facts	Welche Situation liegt vor?
Options	Welche Handlungsoptionen bieten sich an?
Risks & Benefits	Welche Risiken und Vorteile sind mit den jeweiligen Handlungsoptionen verbunden?
experience	Gibt es bereits Erfahrungen mit dieser Situation?
Decision	Wahl einer Handlungsoption.
Execution	Ausführung der gewählten Handlungsoption.
Check	Führt der eingeschlagene Weg zum gewünschten Ziel?

Soll, H., Proske, S., Hofinger, G., & Steinhardt, G. (2016). Decision-making tools for aeronautical teams: FOR-DEC and beyond. *Aviation Psychology and Applied Human Factors*.

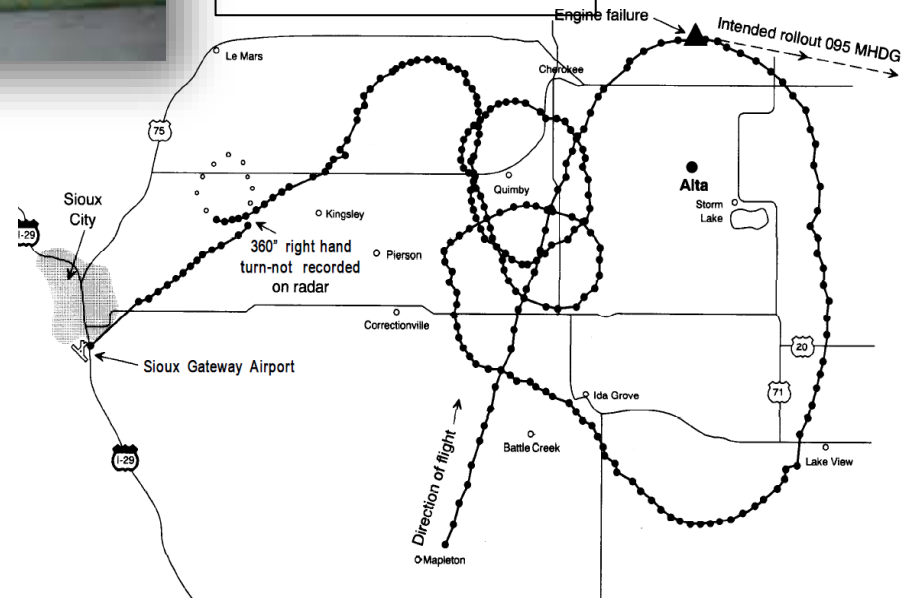
Kreative Entscheidungen



Kreative Entscheidungen

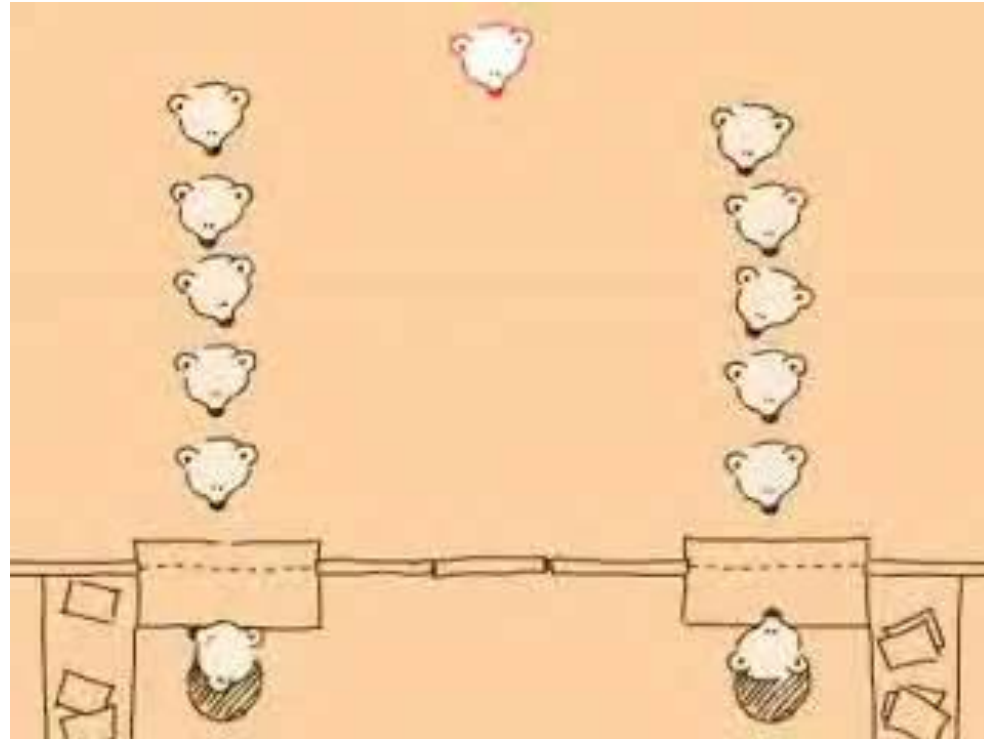


UA 232,
1989,
Sioux City



Grafik: www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/AAR-90-06.pdf
Bild: abcnews.go.com/Politics/throwback-thursday-airplane-crash-kills-112
Video: KIRO-TV7 News (Seattle)

Entscheidungsschwäche



Video: ferdinandlutz.com

Teamarbeit



Teamarbeit Entscheidungsfindung

“Ich bitte Euch, in Teams folgende Frage zu beantworten:

„Wieso sind manche Menschen offenbar selten oder nie willens

oder in der Lage,

überhaupt Entscheidungen zu treffen?“

Zeit: ca. 10 Minuten!“



Bild: pixabay.com; freie kommerzielle Nutzung

Ergebnisse

A person wearing a dark suit and a light-colored shirt is holding a white rectangular sign with both hands. The sign is centered in the frame and contains the text 'Unfähigkeit zu entscheiden' in a black, sans-serif font. The background is dark and out of focus.

Unfähigkeit
zu entscheiden

Entscheidungsunfähigkeit

- Vermeidung von Verantwortung
 - Scheu vor Konflikten
 - Allgemeine Resignation oder Motivationsverlust
 - Hang zum „Aussitzen“
 - Zwanghafter Perfektionismus
 - Angst vor Fehlentscheidungen und deren Konsequenzen
 - Furcht, durch die Entscheidung etwas zu verpassen (FOMO – „Fear of missing out“)
 - Großer Stress
 - Kognitive und emotionale Ermüdung durch den Entscheidungsprozess selbst („Decision Fatigue“)
 - Zu viele Alternativen
-

Entscheidungsunfähigkeit

Es gibt unterschiedliche Arten von Entscheidungsschwäche:

- erkundende („exploratory“) E.
 - langer, quälender Entscheidungsprozess, bis alle Optionen durchgeprüft wurden
- impulsive E.
 - Schnelle Entscheidung, die in der Folge aber immer wieder in Zweifel gezogen wird

Bacanli, Feride. "Personality characteristics as predictors of personal indecisiveness." *Journal of Career Development* 32.4 (2006): 320-332.



Fragen ?

Anmerkungen ?

**Back to
main menu**