

---

# MarS Aviation



**M**anagement – **A**viation – **R**isk

---

---

# **HF Trainer Weiterbildung 2022**

## **Tag 2**

Dr. Christian Reeb, Dipl.Psych.

Version 1.0, REE, 11.01.2022



# Situational Awareness

# Teamarbeit



# Teamarbeit Situationsbewusstsein

**“Ich bitte Euch, in Zweiertteams folgende Aufgabe zu bearbeiten:**

**Bitte versucht, eine kurze, prägnante  
Arbeitsdefinition des Begriffs**

**„Situatives Bewusstsein“ bzw.**

**„Situational Awareness (SA)“**

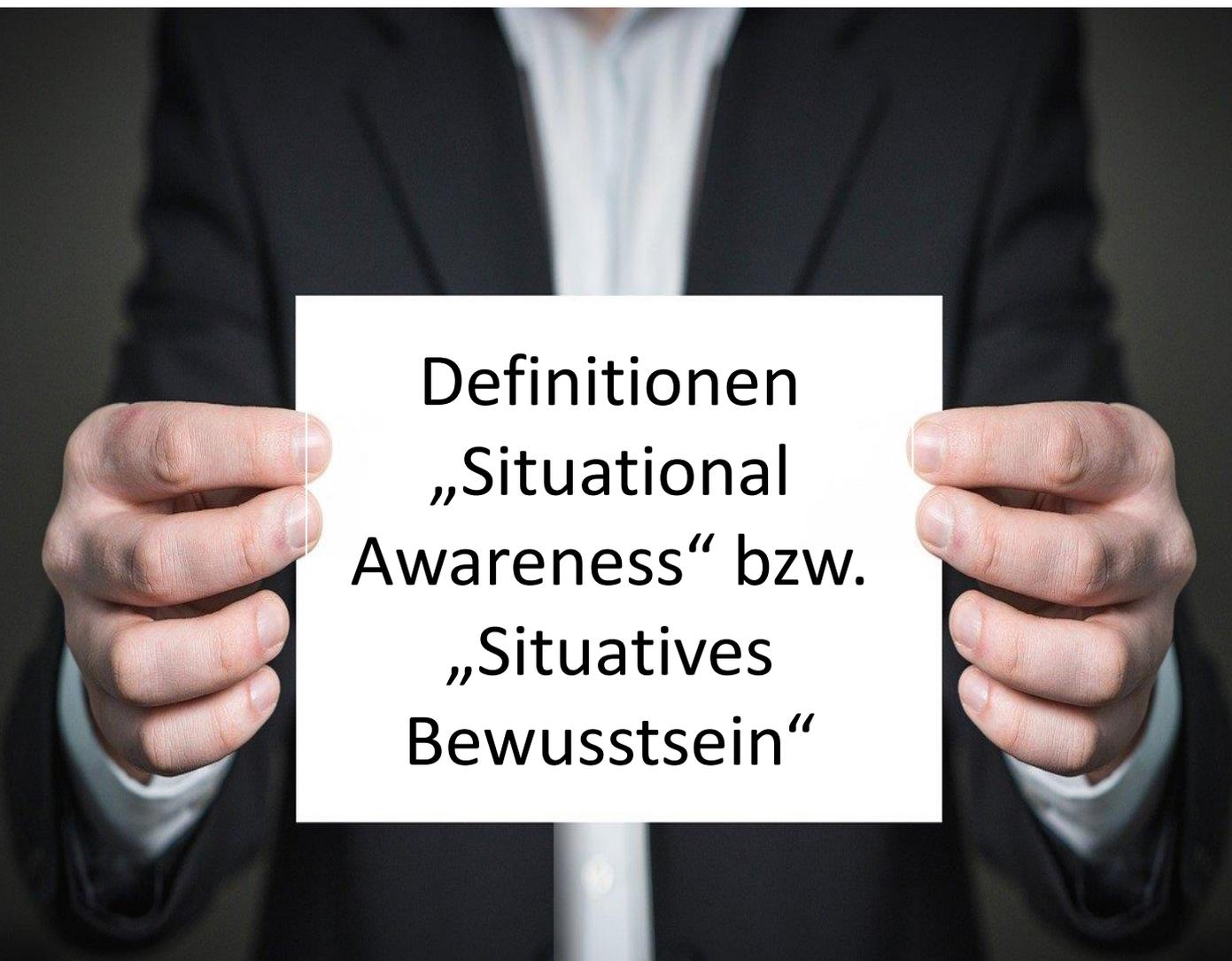
**zu erarbeiten!“**

**Zeit: ca. 5 Minuten!**



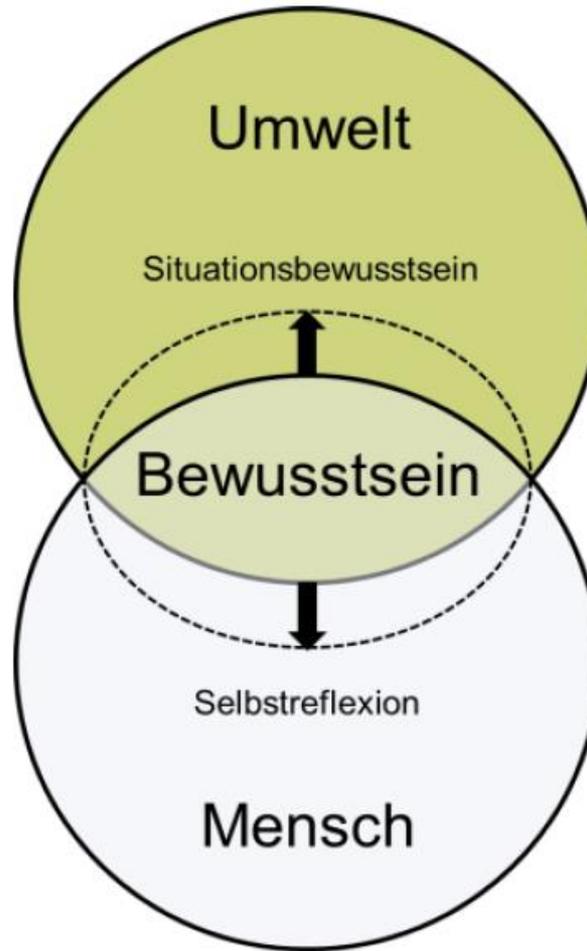
Bild: pixabay.com; freie kommerzielle Nutzung

# Ergebnisse

A person wearing a dark suit and a light-colored shirt is holding a white rectangular sign with both hands. The sign contains text in German. The background is dark and out of focus.

Definitionen  
„Situational  
Awareness“ bzw.  
„Situatives  
Bewusstsein“

# Situational Awareness



Grafik aus: Damböck, D. (2013).  
Automationseffekte im Fahrzeug – von der  
Reaktion zur Übernahme. Dissertation an der  
TU München.

Smith, K., & Hancock, P. A. (1995). Situation  
awareness is adaptive, externally directed  
consciousness. *Human factors*, 37(1), 137-148.

# Situational Awareness - Definition

---

„SA ist das Verständnis  
relevanter Informationen  
in einer  
dynamischen Umgebung.“

Nach: Durso, F. T., Rawson, K.A., & Giroto, S. (2007). Comprehension and situation awareness. In F.T. Durso, R. S. Nicerson, S. T. Dumais, S. Lewandowsy, & T. J. Perfect (Eds.). Handbook of Applied Cognition (2nd ed.) (pp. 163-193). Wiley & Sons.

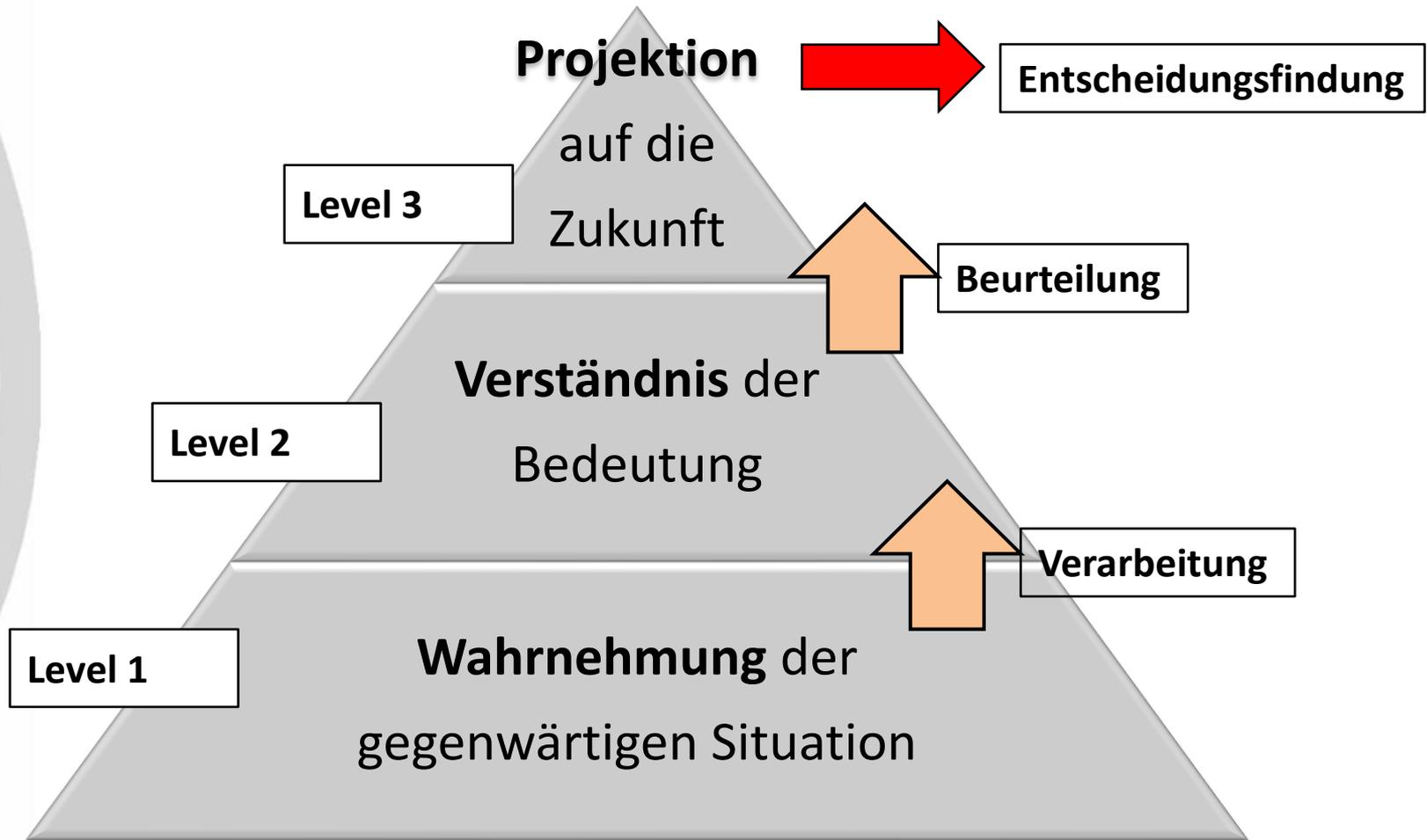
# Situational Awareness - Definition

---

„SA ist die Wahrnehmung der Elemente der Umgebung in einer bestimmten Zeitspanne und einem bestimmten Raum, das Verständnis ihrer Bedeutung und die Projektion ihres Status auf die nahe Zukunft.“

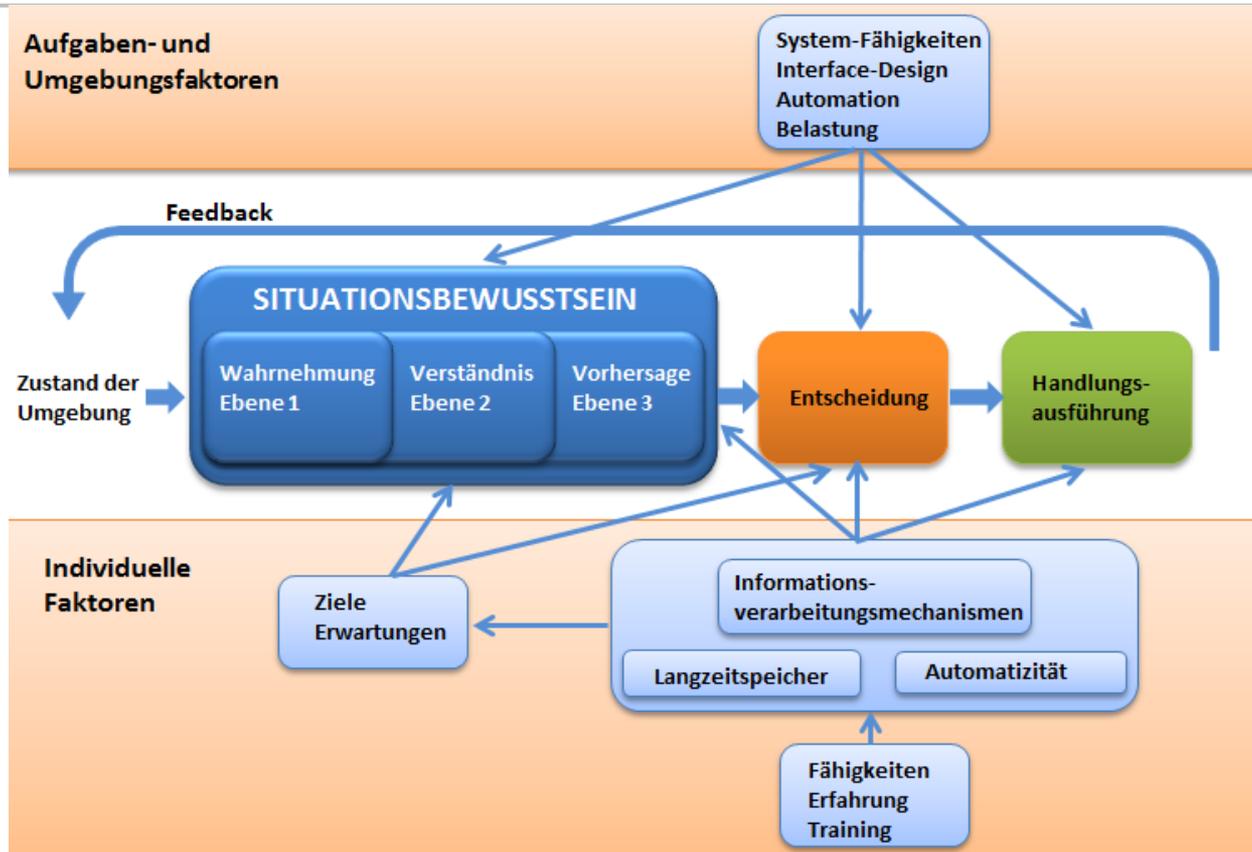
Nach: Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37 (1), 32-64.

# Situational Awareness – Modell (1)



Nach: Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37 (1), 32-64.

# Situational Awareness – Modell (2)



Endsley, M. (1999). Situation awareness in aviation systems. In, DJ Garland, JA Wise and VD Hopkin (Eds.) Handbook of aviation human factors.(257-276).

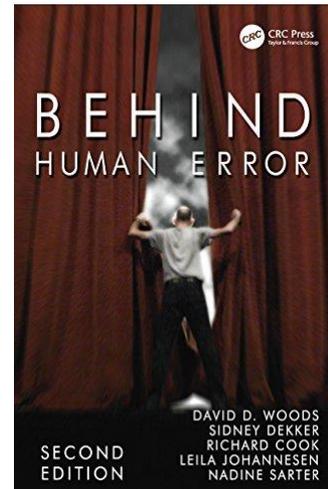
Grafik aus: Fischer, K., Gasser, R., & Hönger, A. (2010). Entwicklung eines Situation Awareness Trainings für Lokführer. In Verband Deutscher Eisenbahningenieure e.V. (Hrsg.), EIK - Eisenbahn Ingenieur Kalender 2010, 243-250.

# SA – kognitive Prozesse

---

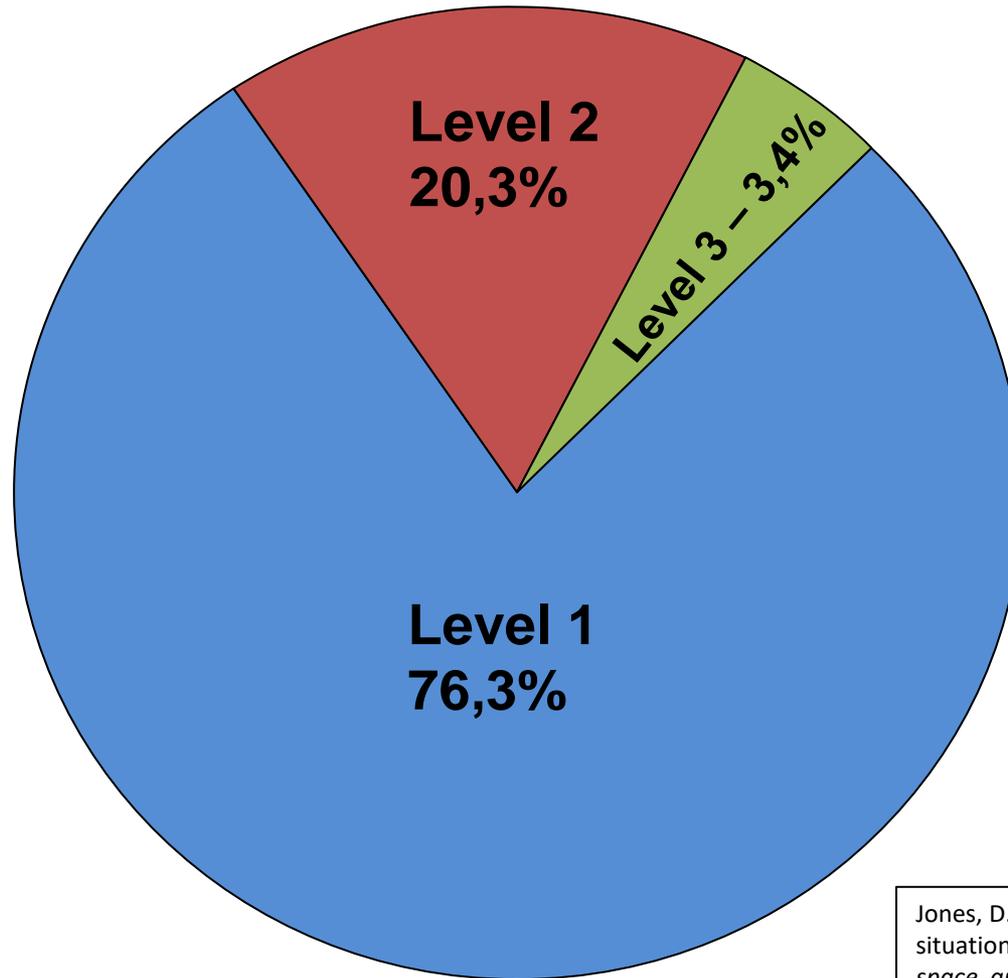
- Aufmerksamkeitskontrolle
- Aufmerksamkeitssteuerung
- Mentale Simulation
- Erwartungen kreieren
- Ausweichplanung

Woods, D. D. (2010). *Behind human error*. Ashgate Publishing, Ltd..



# Fehlerhäufigkeit (Airlines)

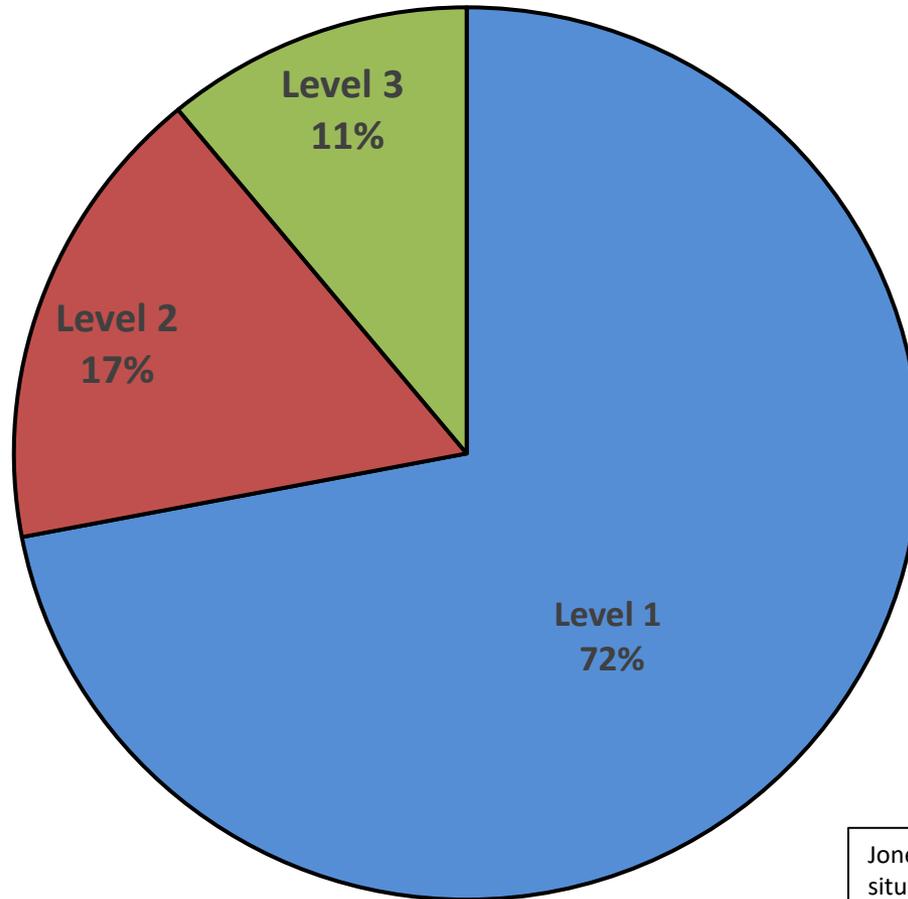
---



Jones, D. G., & Endsley, M. R. (1996). Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviation, space, and environmental medicine*.

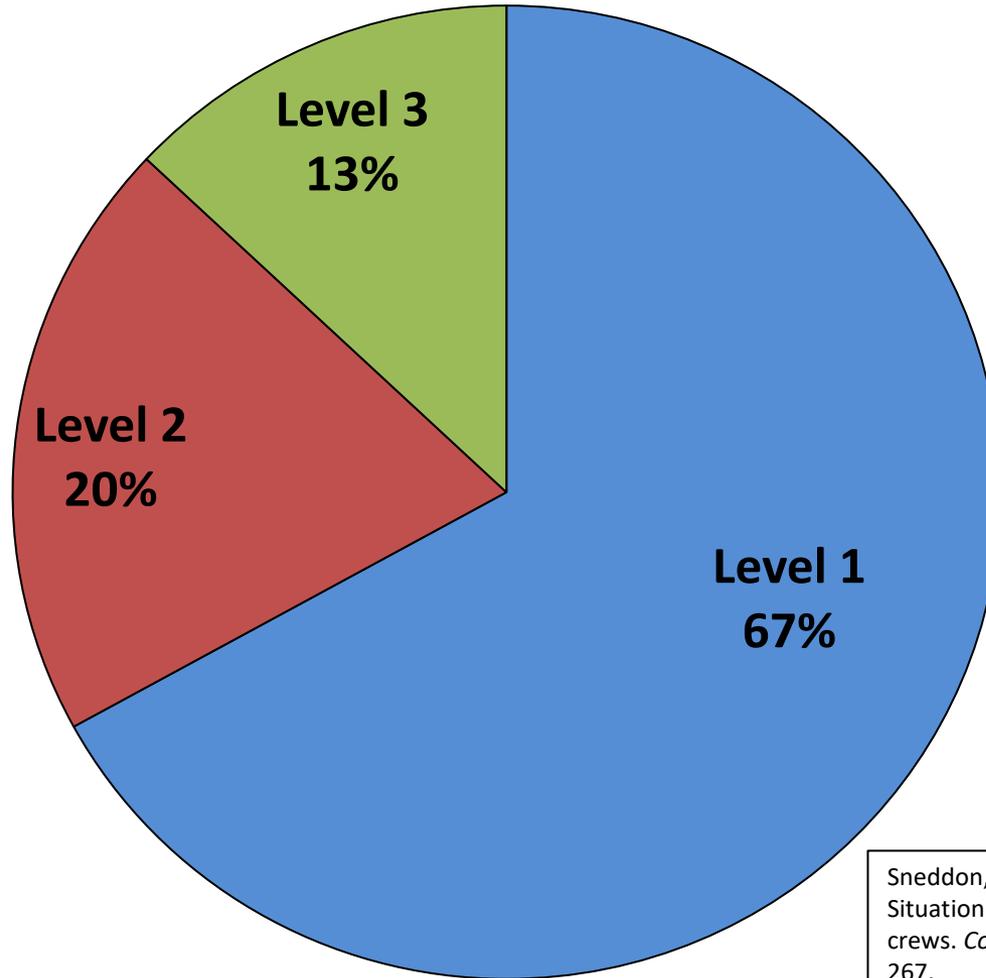
# Fehlerhäufigkeit (ATC)

---



Jones, D. G., & Endsley, M. R. (1996). Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviation, space, and environmental medicine*.

# Fehlerhäufigkeit (Bohrinseln)



Sneddon, A., Mearns, K., & Flin, R. (2006). Situation awareness and safety in offshore drill crews. *Cognition, Technology & Work*, 8(4), 255-267.

# Situational Awareness – Komponenten

---

Komponenten	Beschreibung
Räumliches Bewusstsein („spatial awareness“)	Das Wissen über die eigene Position sowie die Relativpositionen umgebender Objekte.
Identitäts-Bewusstsein („identity awareness“)	Das Wissen über die Aufgaben und Ziele sowie das Bewusstsein über die Variablen des Systems.
Modus-Bewusstsein („responsibility awareness“)	Das Wissen, wer in welchem Umfang die Kontrolle besitzt.
Zeitliches Bewusstsein („temporal awareness“)	Wissen über den allgemeinen zeitlichen Ablauf der Ereignisse um die gesetzten Ziele zu erreichen

Sarter, N. B., & Woods, D. D. (1991). Situation awareness: A critical but ill-defined phenomenon. *The International Journal of Aviation Psychology, 1*(1), 45-57.

Grafik aus: Damböck, D. (2013).  
Automationseffekte im Fahrzeug – von der  
Reaktion zur Übernahme. Dissertation an der  
TU München.

# Fallbeispiel



Air China 129,  
Busan  
(Südkorea),  
15.04.2002

Foto: AIRCRAFT ACCIDENT REPORT,  
FLIGHT INTO TERRAIN, AIR CHINA  
INTERNATIONAL FLIGHT 129,B767-200ER,  
B2552, MOUNTAIN DOTDAE, GIMHAE,  
APRIL 15, 2002, CONTROLLED FLIGHT  
IINTO TERRAIN, KOREA MIINIISTRY OF  
CONSTRUCTIION AND TRANSPORTATIION

# Fallbeispiel

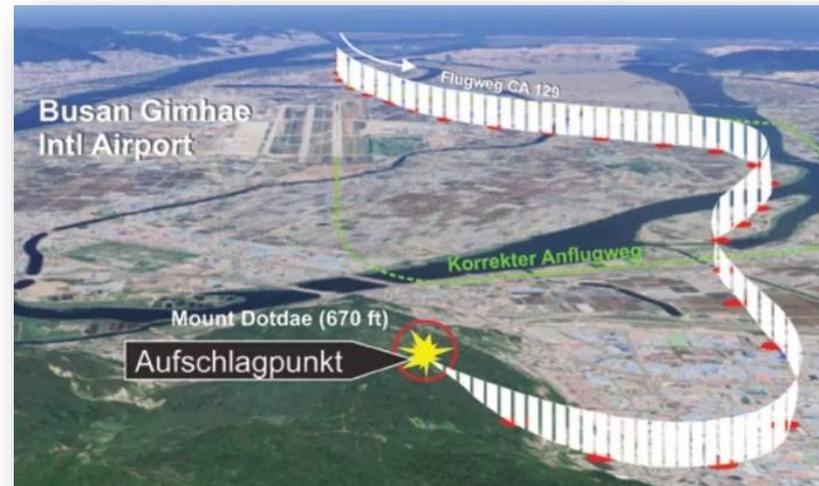
---

- Circling Approach nach Busan (Südkorea)
- B767-200ER
- Unvollständiges Approachbriefing
- Schlechte Englischkenntnisse der Crew
- Keinerlei Erfahrung im manuellen Fliegen
- Crew gab eine falsche Flugzeugkategorie an (C statt D), deshalb wurde von einem zu hohen Anflugminimum ausgegangen (1100 statt 700 ft)
- Downwind Leg wurde zu schnell, zu tief und zu weit weg von der RWY geflogen

# Fallbeispiel

- Verlust des Sichtkontakts mit der RWY
- Überforderung insbesondere des jungen FO
- Loss of SA
- Go Around zu spät initiiert
- CFIT in hügeliges Terrain
- 129 Tote

Grafik: Aerointernational 11/2021



A graphic illustration featuring a dark red silhouette of a human head in profile, facing right. The interior of the head is filled with a vibrant, multi-colored glow of red, orange, and yellow. The background is composed of numerous thin, parallel lines radiating outwards from the head, creating a sunburst or starburst effect. The lines are colored in shades of pink, purple, and red. The words "BRAIN STORMING" are written in a stylized, green, outlined font across the forehead area of the head silhouette.

BRAIN  
STORMING

# Brainstorming – Situationsbewusstsein

---

**“Ich bitte Euch, ein paar Minuten nachzudenken, und zu versuchen, Euch an eine Begebenheit zu erinnern, in der Ihr einen teilweisen oder völligen Verlust des Situationsbewusstsein erfahren habt.**

**Versucht dabei auch hervorzuheben, was dazu beigetragen hat, dass es dazu gekommen ist, woran ihr gemerkt habt, dass Eure SA verloren gegangen war, und was diesen Verlust evtl. verhindert hätte!“**

**Zeit: ca. 10 min**

# Ergebnisse

- Was war passiert?
- Wieso ist es passiert?
- Woran habt Ihr den Verlust von SA bemerkt?
- Wie hätte es verhindert werden können?

# Loss of SA



Bildquelle: google maps

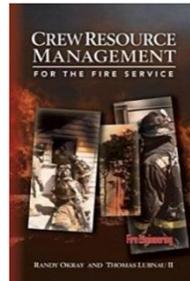
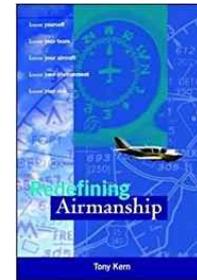
# Faktoren, die SA reduzieren

---

- Unzureichende Kommunikation
  - Fehlende Informationen
  - Ablenkung
  - Stress, Fatigue
  - Überlastung oder Unterforderung
  - Gruppenzwang
  - Schwierige äußere Bedingungen
  - Erfahrungsmangel
  - Schlechtes Training
  - Systemschwächen
  - Inadäquate Aufmerksamkeitsverteilung
-

# Warnsignale für nachlassende SA

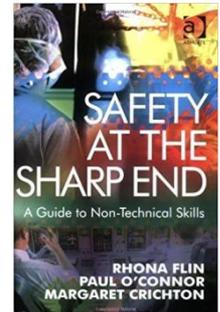
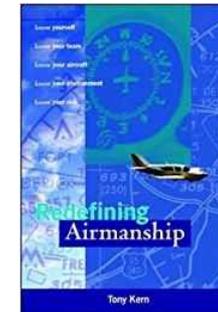
- Verwirrung bzw. „ungutes Gefühl“
- Fixierung, „Tunnelblick“
- Ungeklärte Diskrepanz zwischen Informationen
- Schlechte Kommunikation
- Gefühl der Überlastung
- Unfähigkeit, Probleme oder Konflikte zu lösen
- Gebrauch nicht zugelassener Verfahren (Violation) oder Überschreiten von Limits
- Nichterreichen eines bestimmten Zieles oder Checkpoints
- Unfähigkeit, eine kritische Task zu erfüllen
- Being „behind the aircraft“



Kern, T. T. (1997). *Redefining airmanship*. McGraw Hill Professional.  
Okray, R., & Lubnau, T. (2003). *Crew resource management for the fire service*. PennWell Books.

# 9 Wege um SA zu verbessern

1. Gutes Briefing und Vorbereitung
2. Rollen klar definieren
3. An SOP's halten und Abweichungen verbalisieren
4. Fit und ausgeruht zur Arbeit erscheinen
5. Überlastungen reduzieren
6. Ablenkungen minimieren
7. Complacency vermeiden
8. Annahmen überprüfen
9. Assertiveness zeigen



Kern, T. T. (1997). *Redefining airmanship*. McGraw Hill Professional.

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

A close-up photograph of a pilot's helmet and communication equipment. The helmet is white with a clear visor. A microphone is attached to the side of the helmet. The pilot is wearing a dark flight suit. The background shows a clear blue sky and a range of snow-capped mountains. A white thought bubble is overlaid on the top left of the image.

**Fragen ?**

**Anmerkungen ?**

**Back to  
main menu**