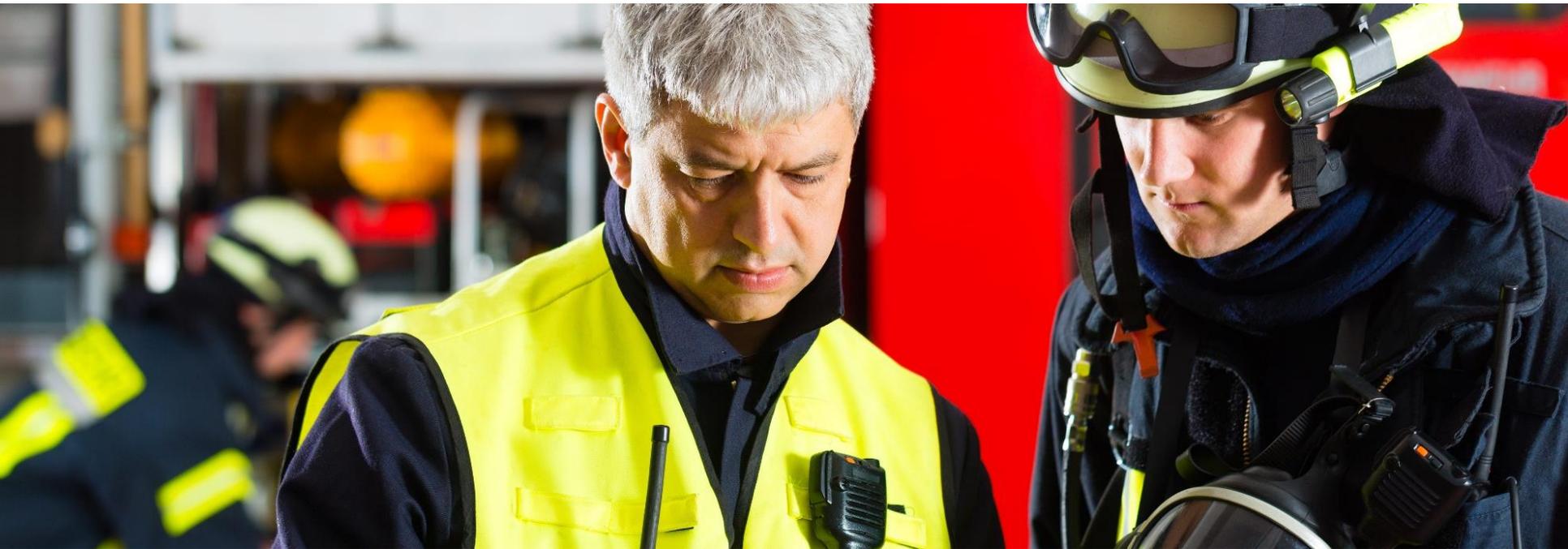
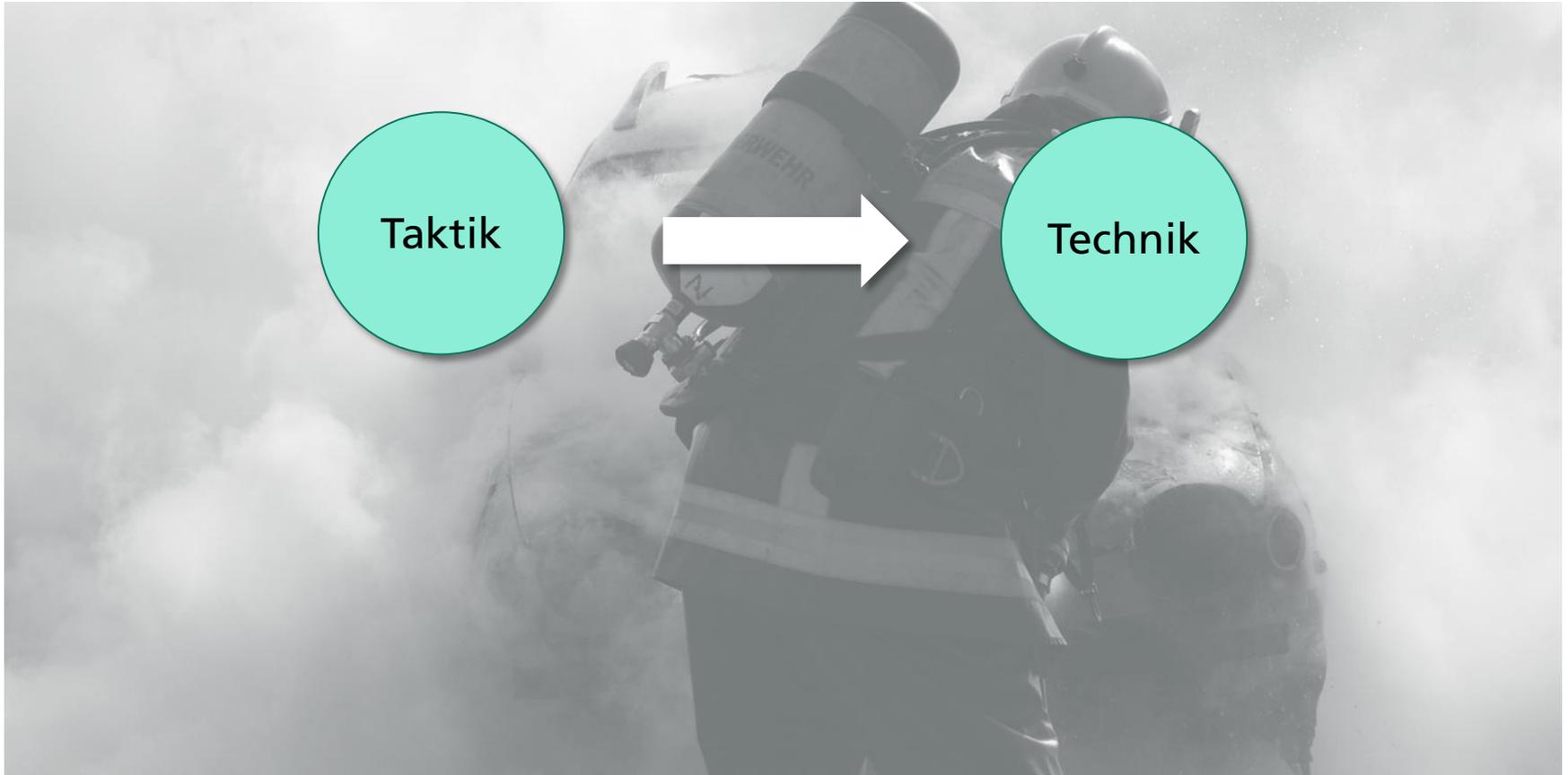

TECHNIK FOLGT TAKTIK. UND WO STEHT DER NUTZER?

Usability für BOS – Usability in Betrieb und Beschaffung von Systemen

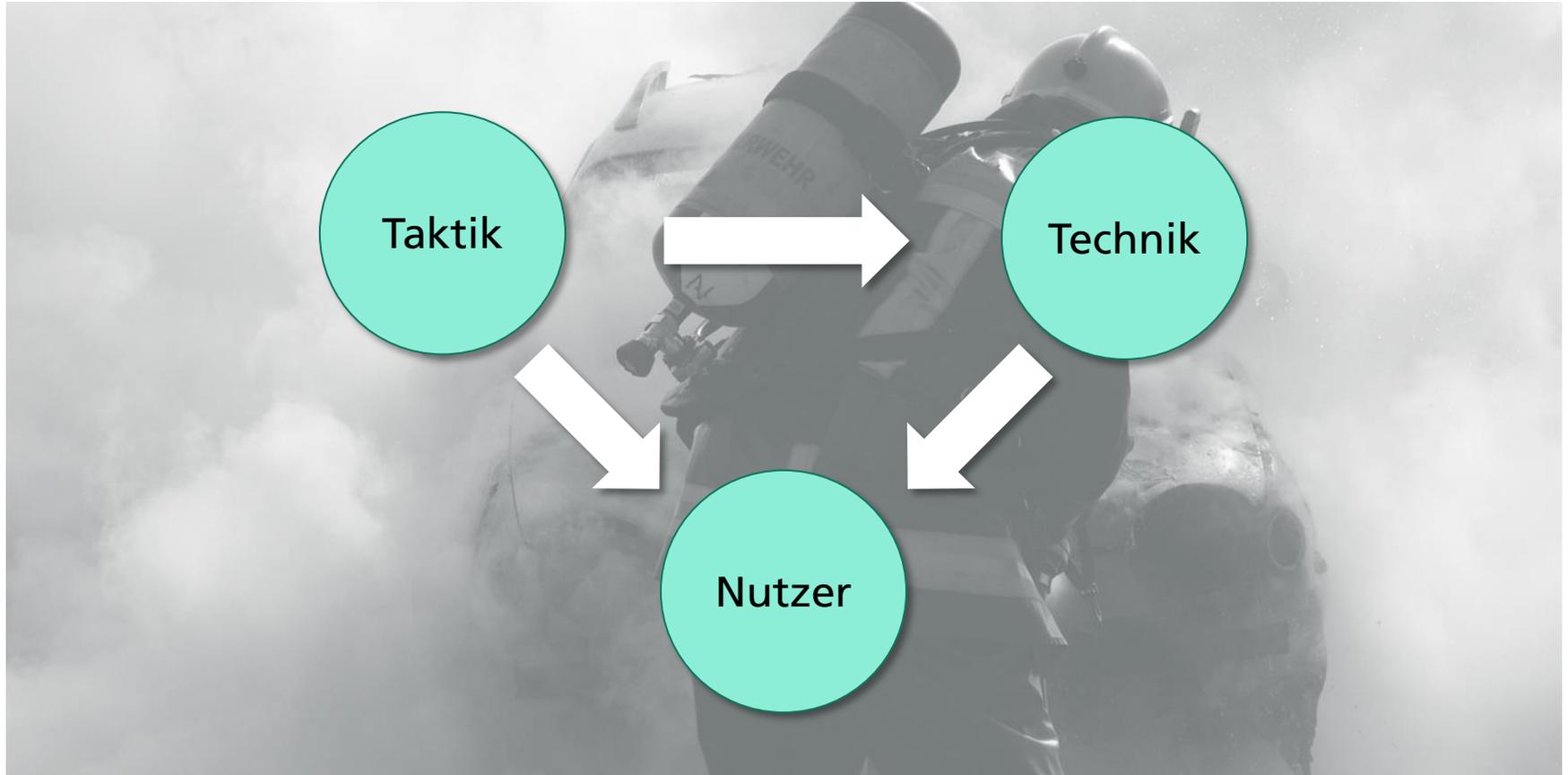
Daniel Ziegler, Johannes Sautter, Lars Böspflug, Florian Frick, Daniel Orłowski



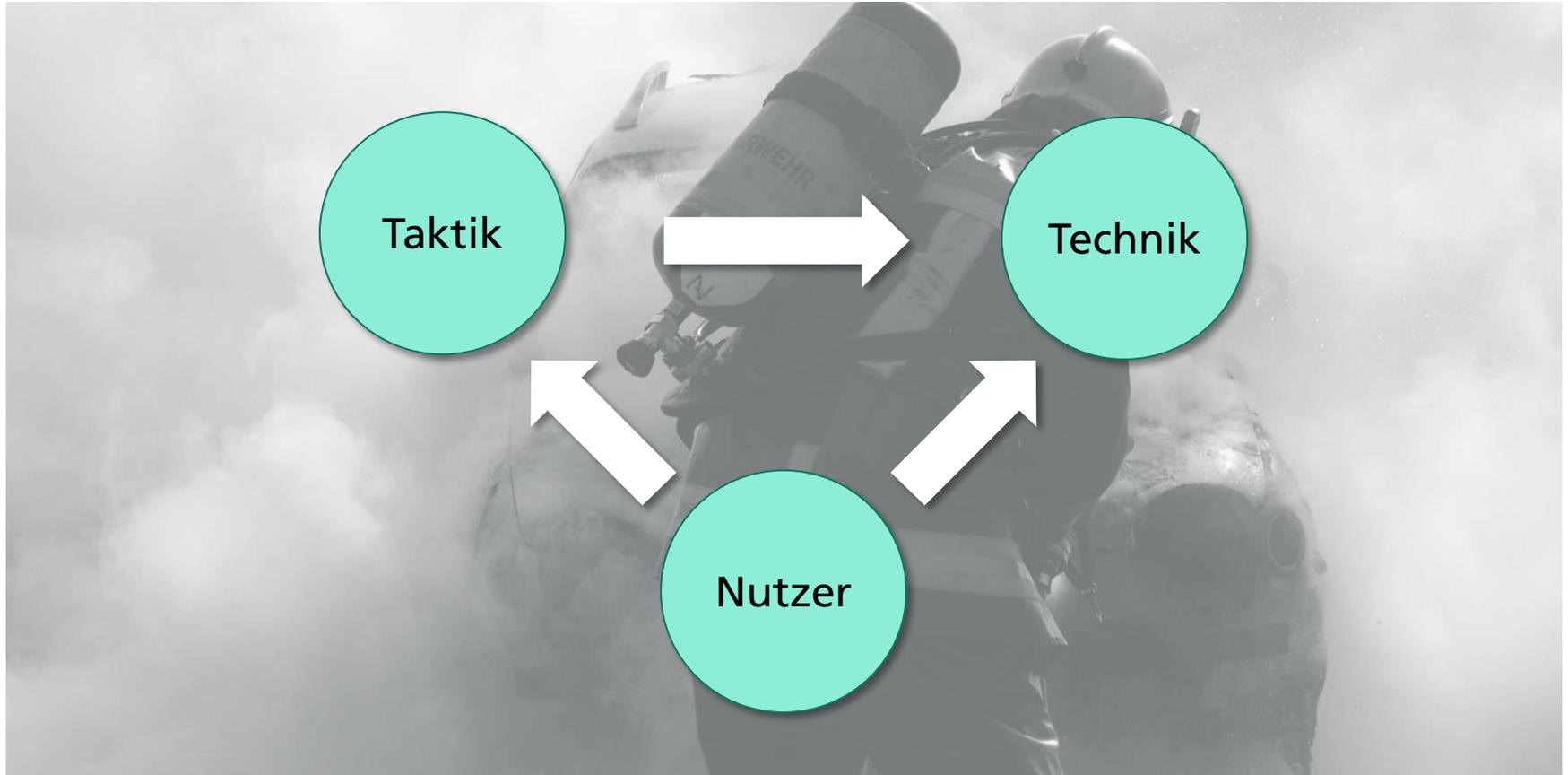
Technik, Taktik und wo steht der Nutzer?



Technik, Taktik und wo steht der Nutzer?



Technik, Taktik und wo steht der Nutzer?



...UND WO STEHT DER NUTZER?

USABILITY FÜR BOS

Nutzerorientierung in Betrieb und Beschaffung von Systemen

- Einleitung
- Was bedeutet Usability?
- Wie können BOS handeln?
 - Strategische Betrachtung und Entscheidung
 - Einbeziehung von Experten
- Was sind konkrete Maßnahmen?
 - BOS-Kontextanalyse
 - Usability Reifegrad eines Herstellers
 - Zufriedenheitsmessung nach Nutzung
- Was können Hersteller tun?
- Fazit und Ausblick

Technik folgt Taktik. Und wo steht der Nutzer?

EINLEITUNG



Einleitung – Ein Leitfaden zu **Usability für BOS¹**

- Fortschreitende Digitalisierung verändert die Zivile Sicherheit
- Nutzerorientierte Entwicklung: Usability ist zunächst Aufgabe der Hersteller
- Jedoch Anforderungen, Ziele und Bedürfnisse der Nutzer durch BOS¹
- Wenige BOS verfügen über notwendiges Fachwissen und Ressourcen

- »Das Beste ist der Feind des Guten«²
- »Discount Usability Engineering« (Nielsen 1989): Größte Usability-Anforderungen auch ohne kosten- und zeitintensive Maßnahmen
- Leitfaden »Usability für BOS« in EU-Forschungsprojektes DRIVER (Orlowski & Sautter, 2015)
 - Grundwissen und Begriffe zu Usability für BOS
 - Einfache Werkzeuge aus dem Handwerkszeug von Usability-Experten

¹ Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

² nach Voltaire, (1694-1778)

³ Usability engineering at a discount. In Nielsen Salvendy, Gavriel ; Smith, Michael J.: Designing and using human computer interfaces and knowledge based systems : Proceedings of the third International Conference on Human-Computer Interaction, Boston, Mass., September 18-22, 1989,

Technik folgt Taktik. Und wo steht der Nutzer?

WAS BEDEUTET USABILITY?



Was ist Usability?

Usability
(Gebrauchstauglichkeit)

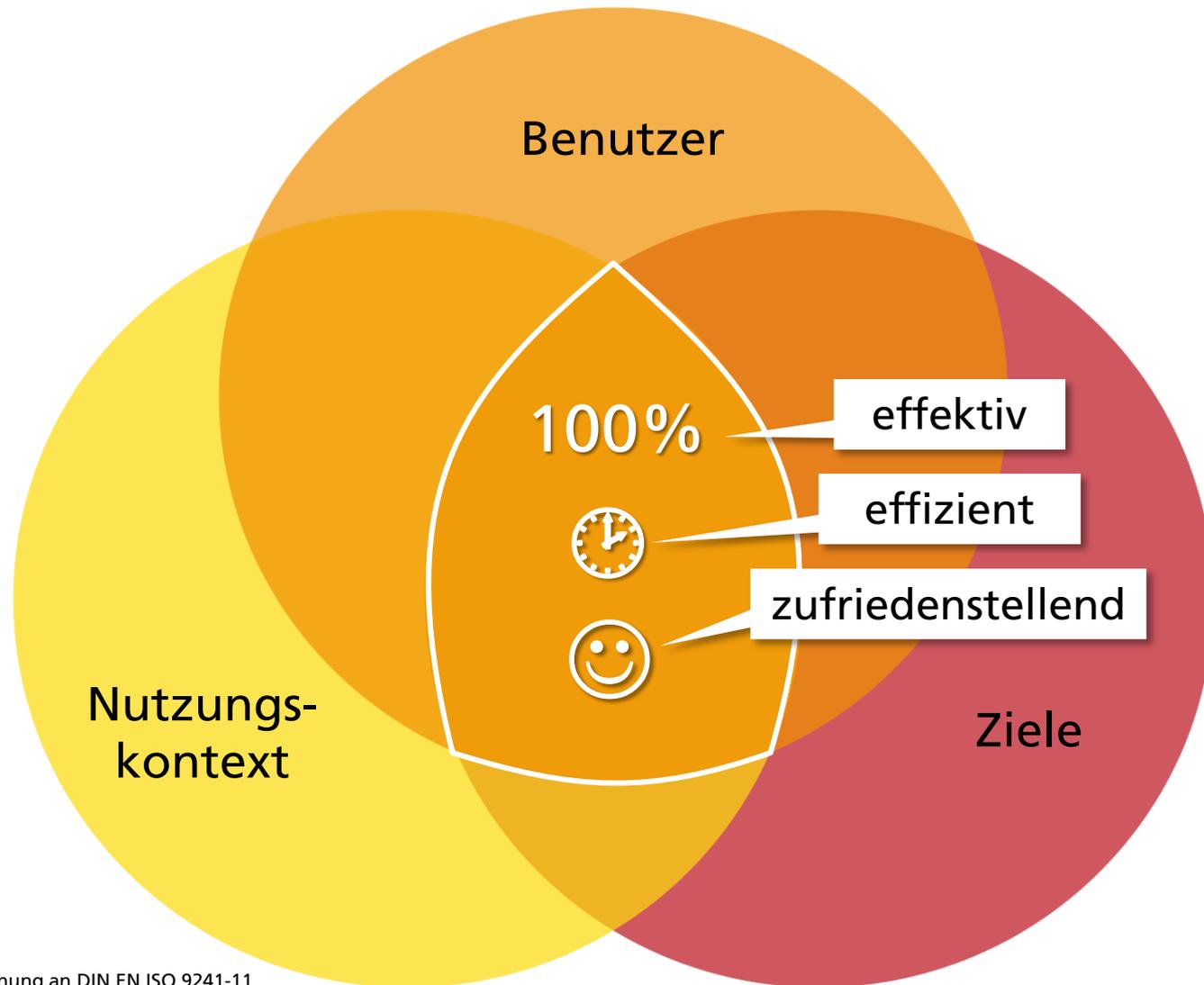
laut ISO 9241-11

Das Ausmaß, in dem ein Produkt durch **bestimmte Benutzer** in einem **bestimmten Nutzungskontext** genutzt werden kann, um **bestimmte Ziele**

- effektiv,
 - effizient und
 - zufriedenstellend
- zu erreichen.

Quelle: DIN EN ISO 9241-11

Was ist Usability?



Quelle: In Anlehnung an DIN EN ISO 9241-11

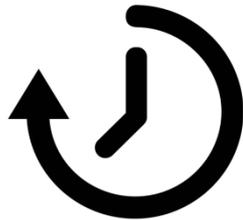
Was ist Usability?

Nutzungskontext

- Die Nutzer,
- Arbeitsaufgaben,
- Arbeitsmittel
(Hardware, Software und Materialien)
- sowie die physische und soziale Umgebung,
in der das Produkt genutzt wird.

Quelle: DIN EN ISO 9241-11

Nutzungskontext BOS



Zeitkritikalität



Erhöhte physische und
psychische Belastung



Verschiedene
Einsatzbereiche und Rollen

Quelle: (Noun Project, 2016)

Folgen mangelnder Usability im Bevölkerungsschutz...

Mensch dient Technik

Niedere Produktivität

Hoher Trainings und
Schulungsaufwand

Software wird nicht
genutzt

Technik folgt Taktik. Und wo steht der Nutzer?

WIE KÖNNEN BOS HANDELN?



Wie können BOS handeln?

- Durch strategische Betrachtung und Entscheidung
- Durch Einbeziehung von Experten

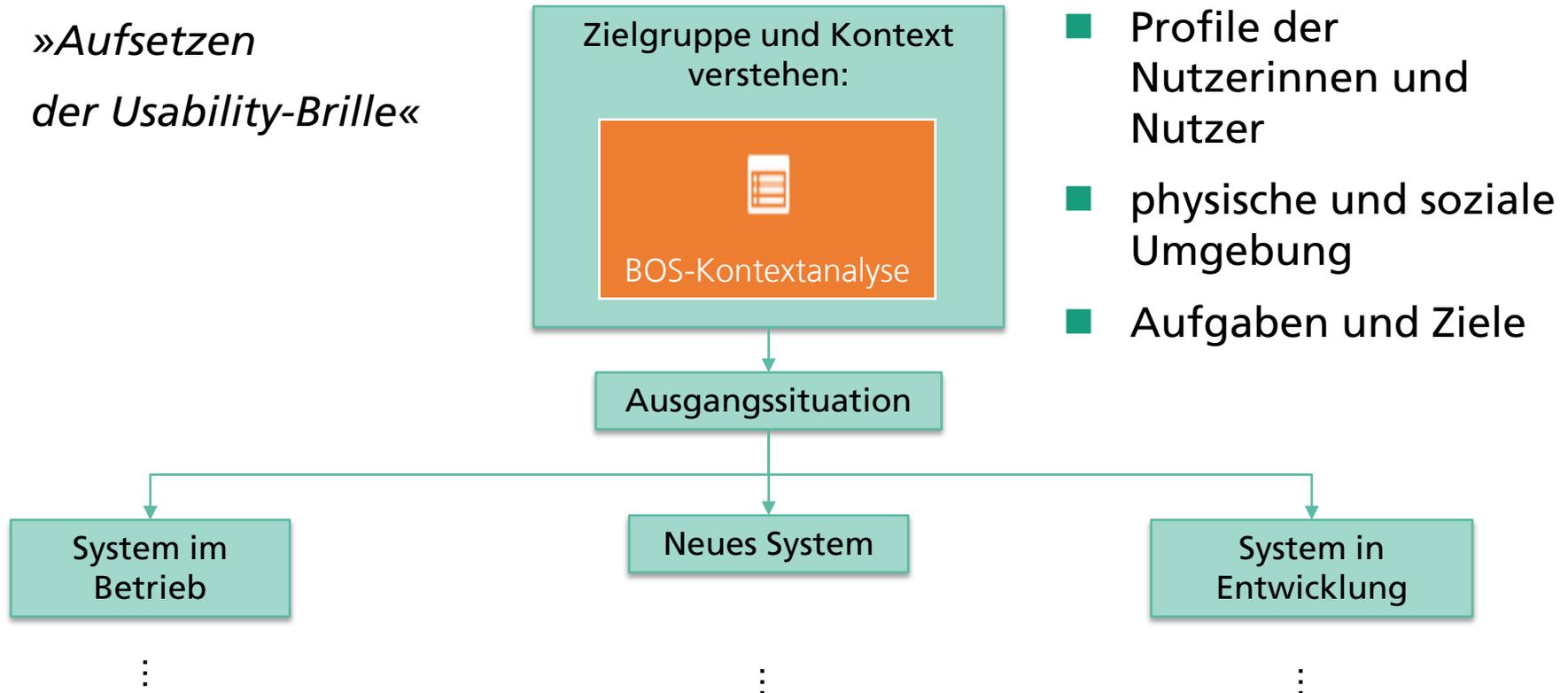


Leitfragen zur langfristigen Betrachtung von Systemen

- Welche **übergreifenden Geschäfts- und Einsatzziele** werden mit dem System verfolgt? Wo ist Bediener-effizienz besonders relevant? Wo ggf. weniger?
- Welche Auswirkungen hat es bspw. auf die **Mitarbeiterzufriedenheit und -bindung**, wenn Einsatzkräfte viel Aufwand in die Bedienung der Funktionen des Systems stecken?
- Welche **Kosten** entstehen, wenn die Nutzerinnen und Nutzer das System nicht problemlos **erlernen** können oder ineffizient bedienen?
- Welche Probleme entstehen, wenn die Nutzerinnen und Nutzer das System im **Notfall nicht intuitiv** bedienen können?
- Welche Kosten entstehen BOS oder dem Hersteller dadurch, dass technische Systeme **fundamental geändert** werden müssen oder **nicht genutzt** werden?

Handlungsempfehlungen je nach Ausgangssituation

»Aufsetzen
der Usability-Brille«



- Profile der Nutzerinnen und Nutzer
- physische und soziale Umgebung
- Aufgaben und Ziele

Ausgangssituation: System im Betrieb

- »Zufriedenheitsmessung nach Nutzung« (3–5 Nutzer)
→ erster Anhaltspunkt für Handlungsbedarf
- Probleme in der Bedienung festhalten
(→ Eine Folie pro Unzulänglichkeit)
- Kleine Bedienprobleme dem Hersteller melden
- Bei größeren Bedienprobleme Grundsatzentscheidung
 - Weiterbetrieb und keine Anpassung
 - Neubeschaffung
- Ggf. Untersuchung und Empfehlung durch Usability-Experten

System im Betrieb

⋮

Bedienprobleme
aufdecken:



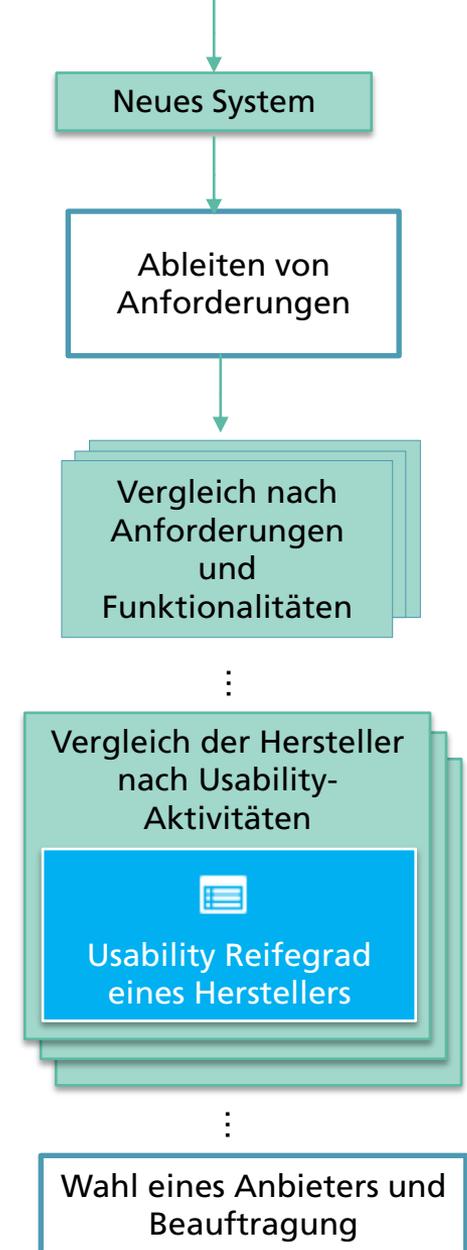
Zufriedenheitsmessung
nach Nutzung

⋮

Bewertung des
Testergebnisses
und Entscheidung

Ausgangssituation: Neues System

- Ableiten von Funktionen und Anforderungen
- Auswahl von Herstellern oder Systemen nach Erfüllungsgrad von Anforderungen
- Kosten-Nutzen-Analyse:
 - Kosten der Usability-Aktivitäten
vs.
 - Effizienzgewinn für kritische System-Funktionalitäten
- Berücksichtigung Usability-Aktivitäten der Hersteller
- Beantragung und Prüfung eines Testsystems
- Transparenz bei Beauftragung und klare Trennung von Budget für Entwicklung und Usability-Aktivitäten
- Expertenunterstützung mindestens für Ableiten von Anforderungen und Auswahl



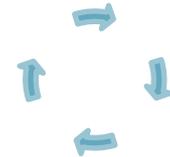
Ausgangssituation: System in Entwicklung

- Vorgehen nach Nutzerorientierter Entwicklung
- Kontinuierliche Einbeziehung von Nutzerinnen und Nutzern für Analyse, Lösungsentwicklung und Überprüfung
- Frühe Prototypen erlauben es Zufriedenheit und Bedieneffizienz zu messen
- Aufgaben pro Nutzergruppe mit beauftragten Anforderungen abzugleichen
- Frühe Einbindung eines Usability-Experten erspart teure späte Änderungen

↓
System in
Entwicklung

⋮

Entwicklung nach
Prozess der
nutzerorientierten
Entwicklung



⋮

Frühzeitig nach Start der
Entwicklung: Test eines
Prototypen auf
Bedienprobleme



...
Zufriedenheitsmessung
nach Nutzung

⋮

Definition von
weiteren
Anforderungen

Technik folgt Taktik. Und wo steht der Nutzer?

WAS SIND KONKRETE MAßNAHMEN?

BOS-Kontextanalyse



 **Nutzen:** realistische Angaben zu Nutzerprofilen, Aufgaben sowie technischer, physischer und organisatorischer Umgebung möglich

 **Vorteile:** Günstig, leicht anwendbar

 **Benötigte Personen:**

- Pro Nutzergruppe: 3–5 Nutzerinnen oder Nutzer oder 1 Führungskraft
- 1 Versuchsleiterin oder Versuchsleiter

 **Durchführung:**

- Identifikation von Nutzergruppen
- Checkliste pro Nutzergruppe durch Versuchsleiter oder erfahrene Führungskraft

1. Name des Systems

2. In welcher Phase des Krisenmanagements wird das System eingesetzt:
 Vorbereitung Einsatz Nachbereitung

3. Hat die Nutzergruppe Erfahrung mit dem Krisenmanagementsystem
 Täglich Wöchentlich Jährlich keine

4. Hat die Nutzergruppe Erfahrungen mit einem ähnlichen System?
 Täglich Wöchentlich Jährlich keine

5. Hat die Nutzergruppe Wissen über die Aufgaben, welche sie mit dem System erfüllen müssen? (Bitte Ankreuzen)
Laie Experte

6. Hat die Nutzergruppe Training mit dem Krisenmanagementsystem?
 Nein Welche? _____

7. Wie alt sind die Anwender des Krisenmanagementsystems? (Mehrere Antworten möglich)
 20-30 30-40 40-50 50+

8. Sind die Nutzer des Systems psychisch oder physisch beeinträchtigt?
 Nein Ja. Wie? _____

9. Welche atmosphärische Bedingungen bestehen während der Nutzung? (z.B. starker Wind, Regen, ...)

10. Welche akustische Bedingungen bestehen während der Nutzung (z.B. durch Fahrzeuglärm, Gespräche, etc.)?
Lärm Stille sowohl als auch

11. Welche thermischen Bedingungen bestehen während der Nutzung?
Starke Hitze Starke Kälte sowohl als auch

Usability Reifegrad eines Herstellers



Usability Reifegrad eines Herstellers

 **Nutzen:** Reifegrad-Messung kann bereits vor der Beschaffung eines Systems oder Geräts Hinweise auf die Gebrauchstauglichkeit geben und als Indikator für die Entscheidungsfindung genutzt werden.

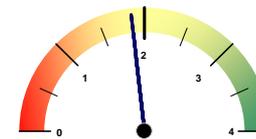
 **Vorteile:** Günstig, leicht anzuwenden, Kein existierendes System notwendig, auch für Hersteller von Individualsystemen anwendbar

 **Benötigte Personen:**

- 1 Vertreterin oder Vertreter Softwareentwicklung/ Produktmanagement des Herstellers
- 1 Interviewerin oder Interviewer

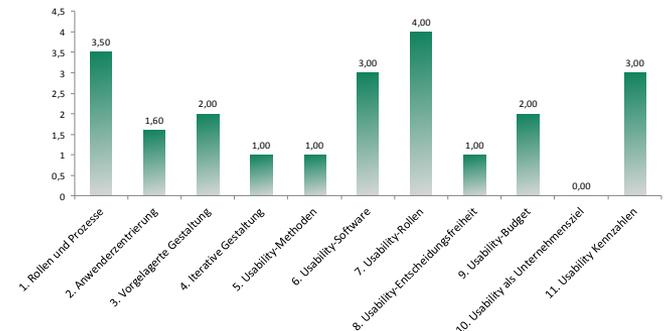
 **Durchführung:**

- Kontaktierung Vertreterin oder Vertreter des Herstellers
- Möglichst Mitarbeiter aus Entwicklung
- Befragung mittels Interview und Fragebogen



Ihr Usability-Reifegrad beträgt:

1,9

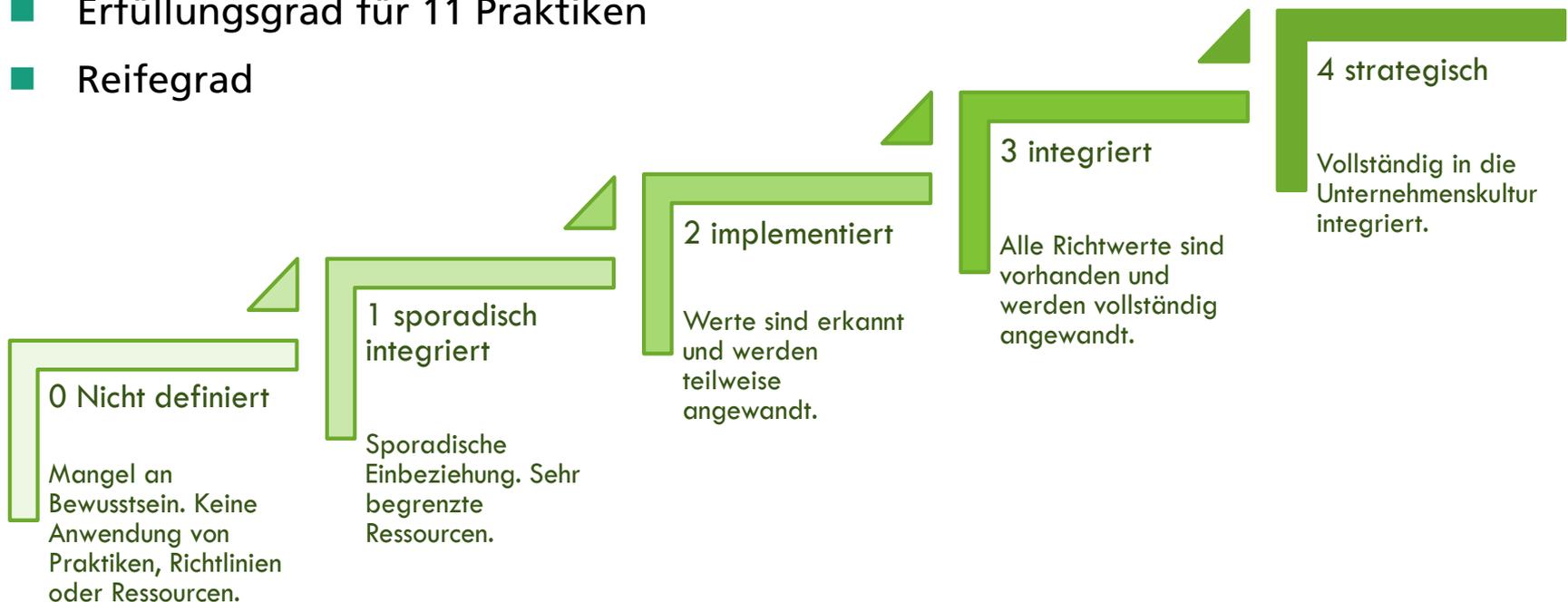


Usability Reifegrad eines Herstellers



Usability Reifegrad eines Herstellers

- Bewertung interne Usability-Aktivitäten des Herstellers
 - Usability-Praktiken: Prozesse und Usability-Maßnahmen
 - Management-Praktiken: Budget, Rollen, Usability als Unternehmensstrategie
- Erfüllungsgrad für 11 Praktiken
- Reifegrad



Zufriedenheitsmessung nach Nutzung



Zufriedenheitsmessung
nach Nutzung

 **Nutzen:** Ermittlung eines Indikators für die Zufriedenheit der Nutzer bei der Nutzung eines interaktiven Systems mit geringem Aufwand

 **Vorteile:** Günstig, Schnell, leicht anzuwenden

 **Benötigte Personen:** Testpersonen: min. 3–5 Nutzer, 1 Versuchsleiter, (optional 1 Usability-Experte als Beobachter)

 **Durchführung:**

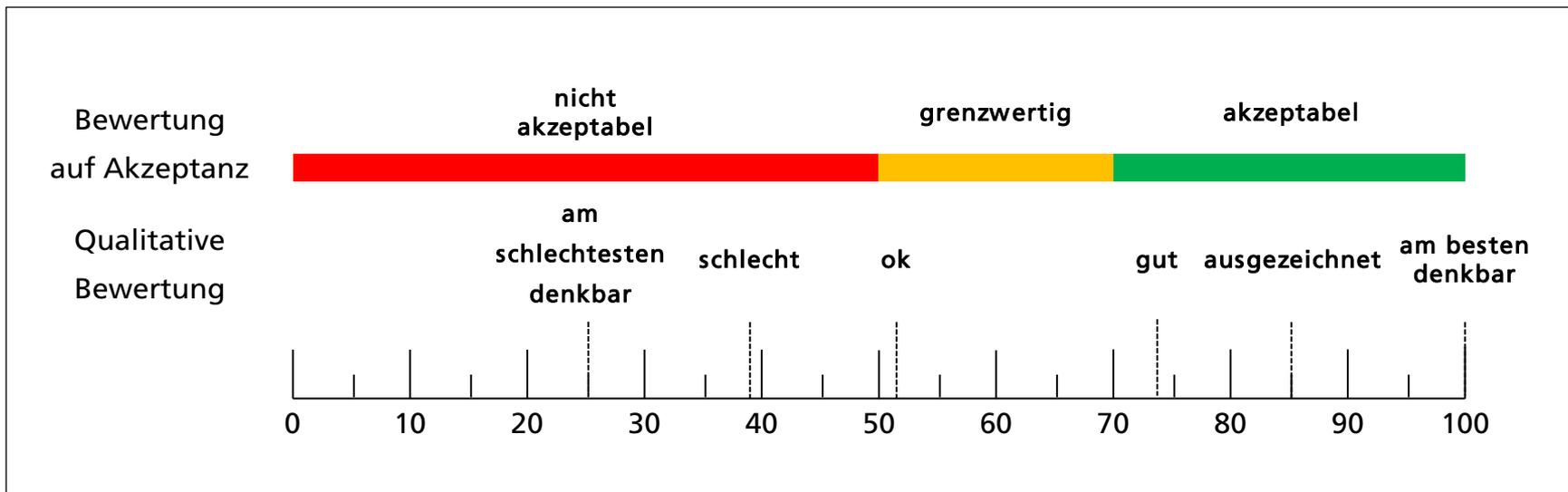
- *Klarstellung:* Die Fähigkeiten der Testperson werden nicht gemessen/überprüft.
- Im Fall Testdurchführung
 - Simulierte und/oder gedachte Umgebungsbedingungen
 - »Was war die letzte Situation in Ihrem Arbeitsalltag, in der Sie das System hätten gebrauchen können?«

Zufriedenheitsmessung nach Nutzung



Zufriedenheitsmessung
nach Nutzung

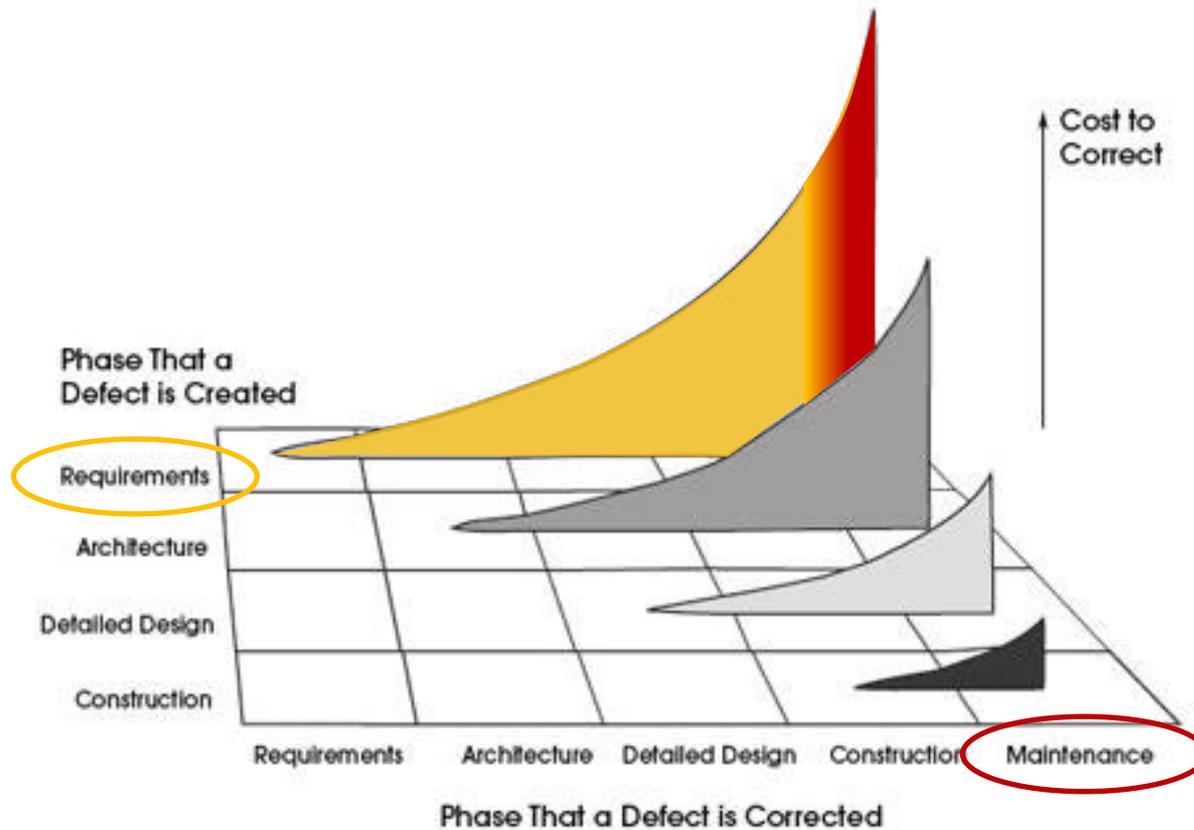
- Quantitative Kurzbefragung
- Zahlenwert als Indikator für Zufriedenheit und Gebrauchstauglichkeit
- 2 Möglichkeiten:
 - Nutzerinnen und Nutzer arbeiten bereits mit System in Betrieb oder
 - Testszenario und Testdurchführung



Technik folgt Taktik. Und wo steht der Nutzer?

WAS KÖNNEN HERSTELLER TUN?

Warum sollten Hersteller etwas tun?



Quelle: <http://www.cio.com/article/2399877/it-organization/rethinking-software-development--testing-and-inspection.html>
nach Boehm, Barry W. (1981). Software Engineering Economics. Prentice Hall.

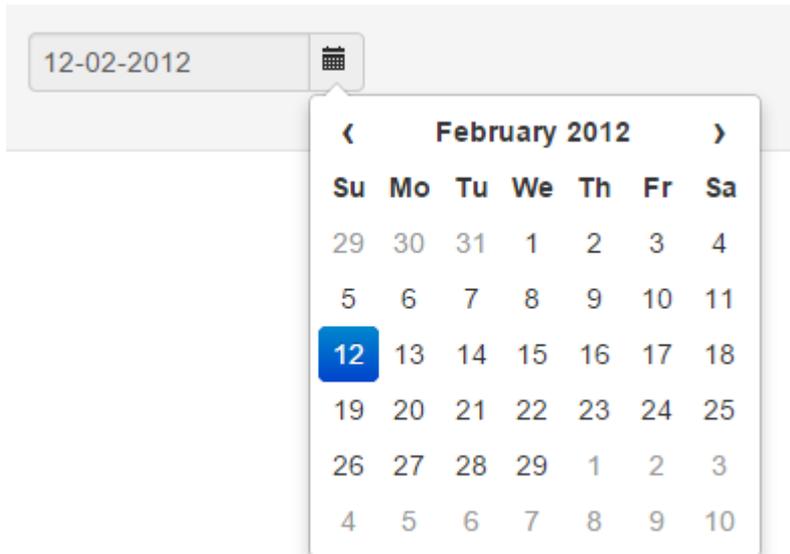
Designrichtlinien festlegen und berücksichtigen

- Berücksichtigung allgemeiner Prinzipien zur Gestaltung interaktiver Systeme und Festlegung eigener, spezifischer Designrichtlinien.
- »Grundsätze zur Dialoggestaltung« (DIN EN ISO 9241-110)
 - Aufgabenangemessenheit
 - Selbstbeschreibungsfähigkeit
 - Erwartungskonformität
 - Lernförderlichkeit
 - Steuerbarkeit
 - Fehlertoleranz
 - Individualisierbarkeit

Designrichtlinien festlegen und berücksichtigen

Aufgabenangemessenheit

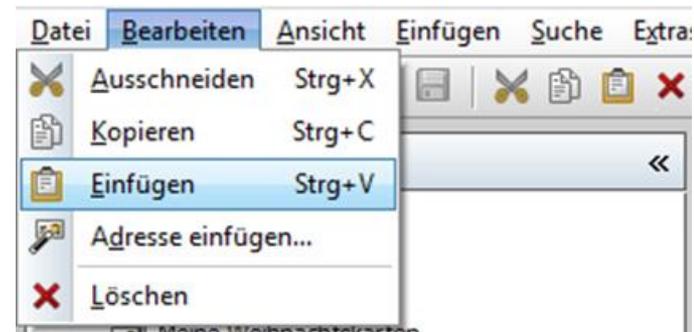
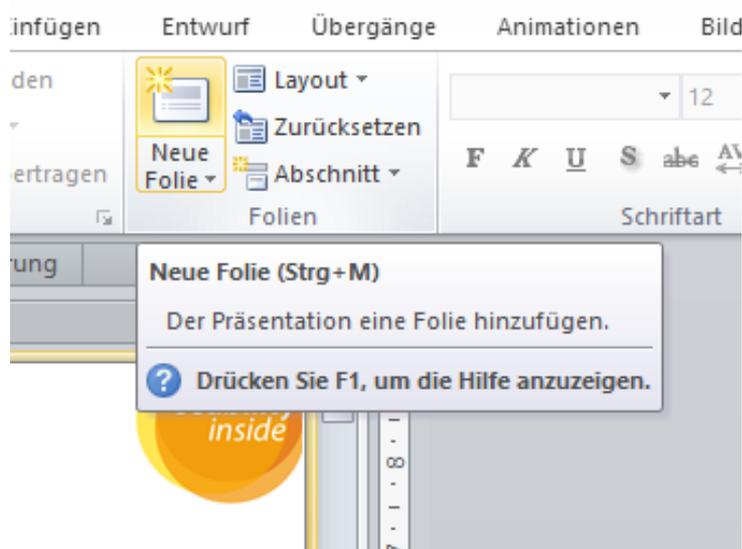
- ... wenn der Benutzer unterstützt wird, seine **Arbeitsaufgabe** zu erledigen; Funktionalität und Dialog basieren auf den **charakteristischen Eigenschaften** der Arbeitsaufgabe, anstatt auf der eingesetzten Technologie.



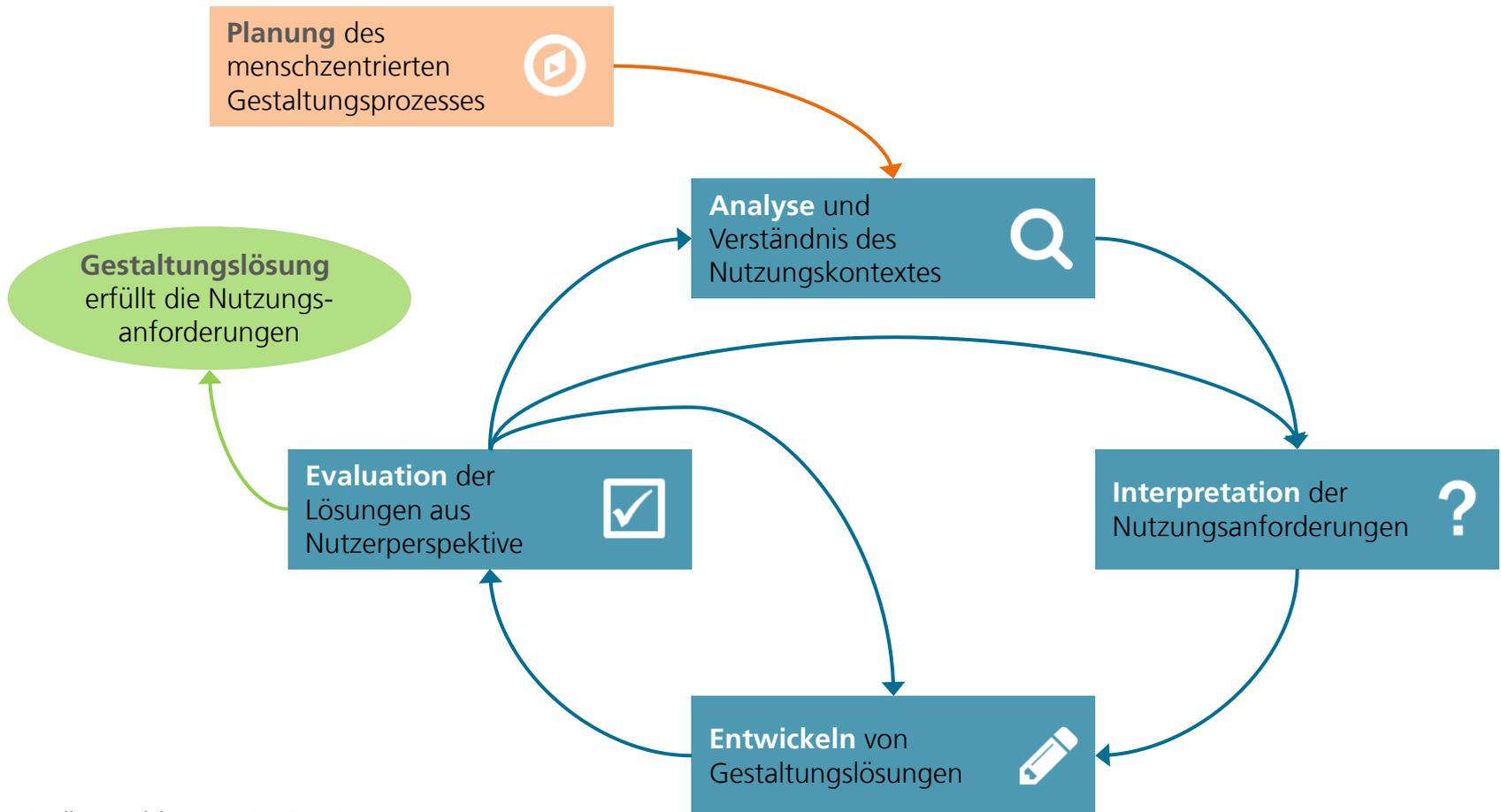
Designrichtlinien festlegen und berücksichtigen

Lernförderlichkeit

- ... wenn das System den Benutzer **beim Erlernen** der Nutzung des interaktiven Systems **unterstützt** und anleitet.



Nutzerorientiertes Entwicklungsvorgehen



Quelle: In Anlehnung an DIN EN ISO 9241-210

Technik folgt Taktik. Und wo steht der Nutzer?

FAZIT UND AUSBLICK



Fazit und Ausblick

- Bedieneffizienz wichtig – zusätzlich zu Effektivität und Funktionalität
- Abhängig von Design speziell für Nutzungskontext
- Im Ernstfall unterschiedlichen Umwelt- und Arbeitsbedingungen
- Bedienung muss ohne ausgiebige Schulung problemlos möglich sein

- Gebrauchstauglichkeit ist Aufgabe der Hersteller
- BOS: Anforderungen , Entscheidungen in Betrieb und Beschaffung
- Empfehlung: Strategische Betrachtung und Kosten-Nutzen-Abwägungen
- Usability-Maßnahmen untermauern mit Fakten

- Kritikalität noch unerforscht, robuste und flexible Systeme bauen ist schwer
- Standards, Eignungsprüfungen und Prozess-Audits und wünschenswert
- Gemeinsame Entwicklung von Taktik und Technik für Effizienzgewinn

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontakt



Johannes Sautter
Tel.: 0711 / 970-2387
johannes.sautter
@iao.fraunhofer.de

Competence Team
Informationsmanagement
Fraunhofer IAO
Nobelstr. 12, 70569 Stuttgart



Daniel Ziegler
Tel.: 0711 / 970-2324
daniel.ziegler
@iao.fraunhofer.de

Competence Center
Human-Computer Interaction
Fraunhofer IAO
Nobelstr. 12, 70569 Stuttgart

Leitfaden »Usability für BOS« sowie digitale Arbeitshilfen online:
www.swm.iao.fraunhofer.de/usabilityfuerbos