

Ablenkungswirkung tertiärer Aufgaben im Pkw

Systemergonomische Analyse und Prognose



Gliederung

1. Ausgangslage und Fragestellung
2. Versuchsaufbau
3. Versuchsergebnisse:
 - a. Allgemeine Betrachtung
 - b. Aufgabenbezogene Betrachtung
4. Gestaltungsregeln
5. Zusammenfassung

Ausgangslage und Fragestellung

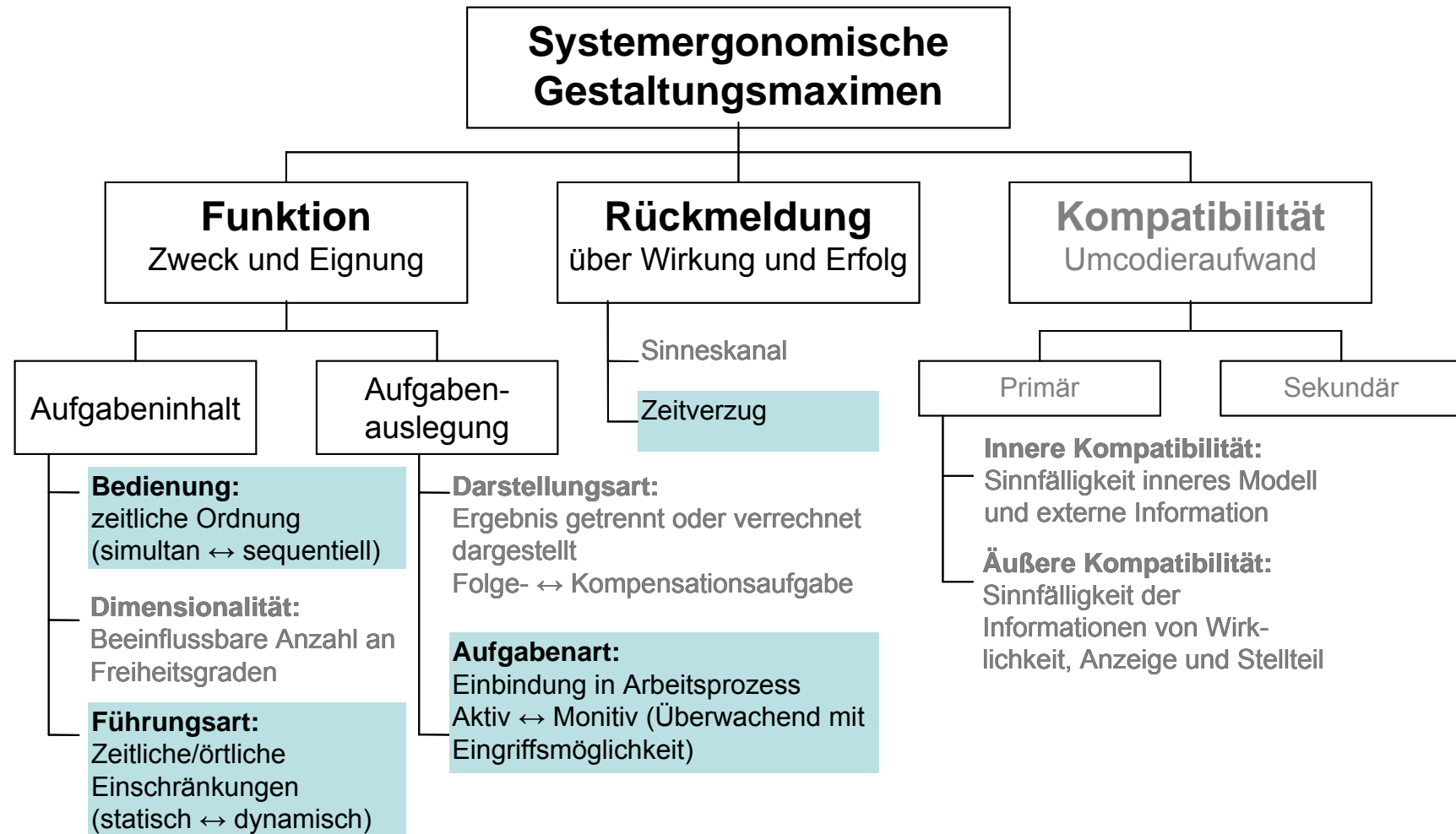
Ausgangslage

- Fahraufgabenunabhängige Systeme nehmen im modernen Kraftfahrzeug zu
- Diese Systeme dienen ausschließlich dem Zufriedenstellen von Informations-, Unterhaltungs- und Komfortbedürfnissen
- Die Bedienung solcher Systeme wird den tertiären Aufgaben zugeordnet
- Die Ablenkung des Fahrers durch diese Aufgaben muss gering gehalten werden

Fragestellung

1. Kann mit Hilfe einer systemergonomischen Analyse die Ablenkungswirkung von tertiären Aufgaben prognostiziert werden?
2. Können einfache Regeln für die Gestaltung tertiärer Aufgaben aufgestellt werden?

Systemergonomische Gestaltungsmaximen



Versuchsaufbau

Versuchsaufgaben

Neun Versuchsaufgaben:

- Simulation
- Systemergonomisch gute/schlechte Auslegung
- 36 Varianten

Bedienung:

- Bordcomputer bedienen
- Bass/Höhen verstellen
- Temperatur einstellen
- SMS beantworten
- Navigationsziel ändern

Führungsart:

- Termin nachsehen

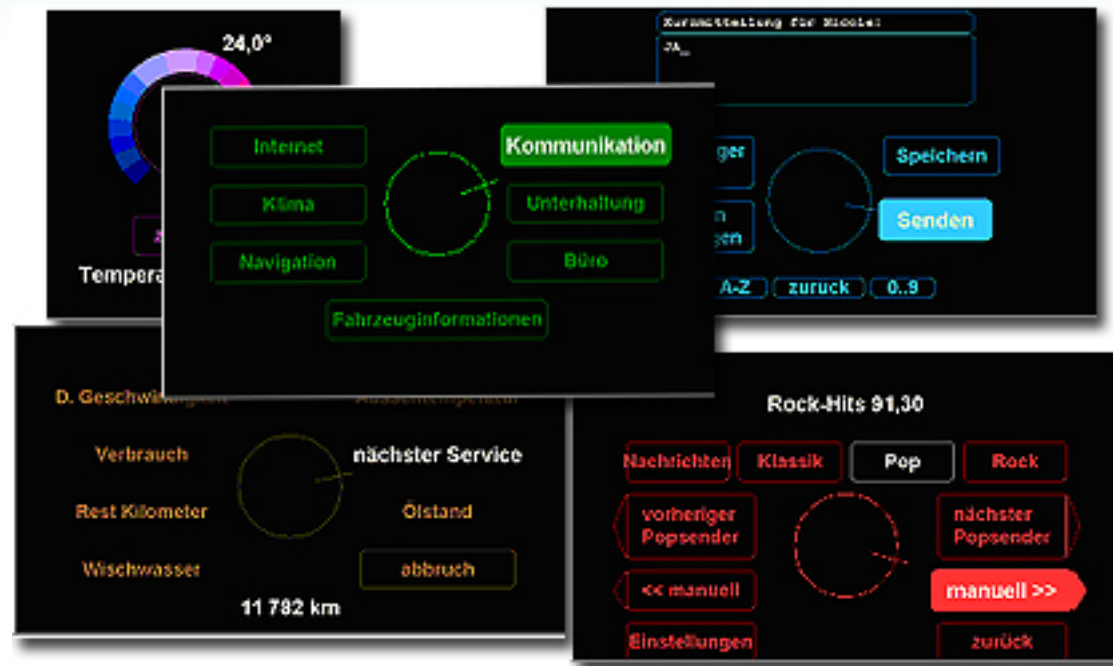
Aufgabenart:

- Radiosender auswählen

Rückmeldung:

- Telefonnummer wählen

LfE-Cruise



- Menüstruktur mit Menüebenen und Menüpunkten
- Bedienelement (Drehdrücksteller mit Kippfunktion)
- Darstellung auf Display

Messgrößen

- **Fragebogen** (Subjektive Einschätzung)
- **JANUS-Helm** (kumulierte, durchschnittliche und maximale Blickdauer auf das Display)
- **LfE-Cruise Bedienprotokoll** (Bediendauer, falsche Menüauswahl, Überdrehen, Bedienfehlerquotient)
- **Spurfehler** (Ruckartiges Reißen am Lenkrad oder nicht willentliches Überfahren einer realen oder gedachten linken bzw. rechten Begrenzungslinie)

Versuchsdesign

26 Versuchspersonen

- 21-77 Jahre
- Ø 48,8 Jahre
- 50% Frauen

Versuchsstrecke

- Gerade Landstraßen
 - Wenig befahren
 - Ähnliche Streckenabschnitte
- ➔ Sehr gute Vergleichbarkeit

Realfahrten

BMW E46 (328i)

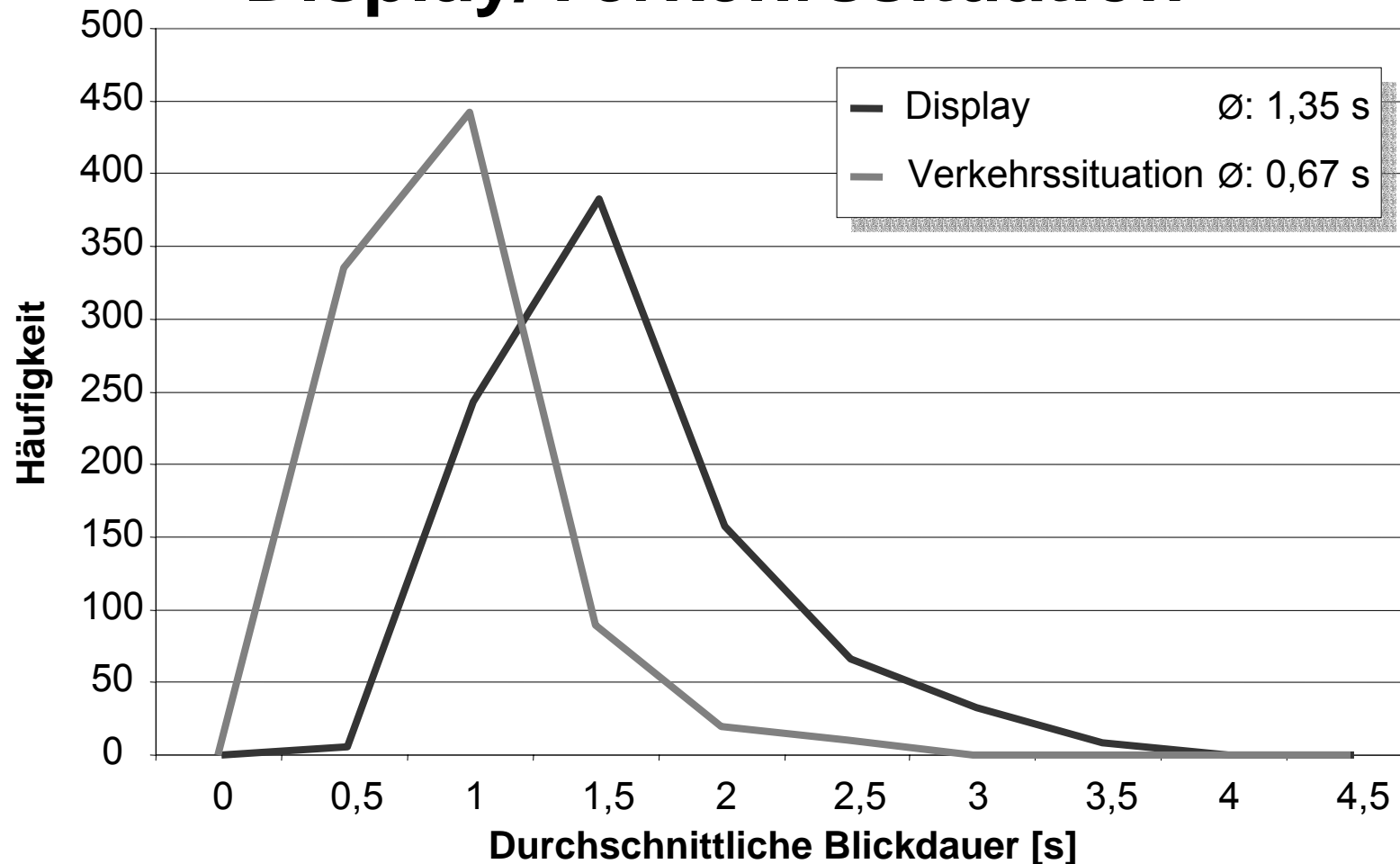
Warm-Up Aufgaben

- Zur Einführung in LfE-Cruise
- Vermeiden von Lerneffekten

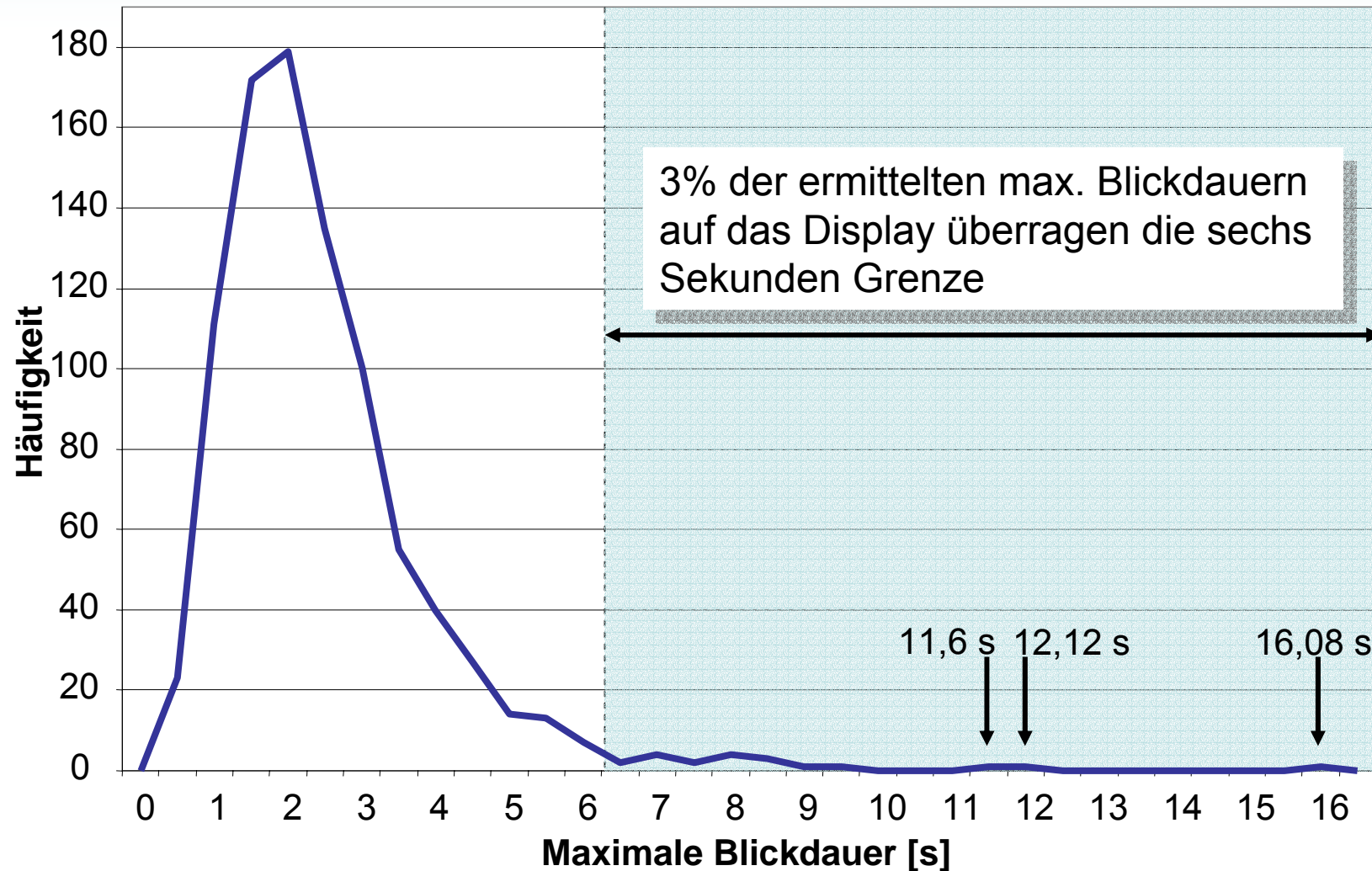
Versuchsdauer: ca. 3 Stunden

Versuchsergebnisse: Allgemeine Betrachtung

Durchschnittliche Blickdauer Display/Verkehrssituation



Maximale Blickdauer Display



Ergebnisse Subjektive Einschätzung

1. Die Anwender bewerten systemergonomisch ungünstige Auslegungen als schwerer zu bedienen
2. Die Fahrer schätzen die Ablenkungswirkung der Nebenaufgaben falsch ein

Versuchsergebnisse: Aufgabenbezogene Betrachtung (am Beispiel Navigationsaufgabe)

Navigationsaufgabe

Aufgabenstellung:

- Aufrufen der letzten Zieleinstellung
- Hausnummer und Routenwahl ändern

Untersuchungsziel:

Eine Aufgabe, deren Bedienung vom systemergonomischen Soll abweicht, ist ablenkender, als eine Aufgabe, die mit dem Soll übereinstimmt.

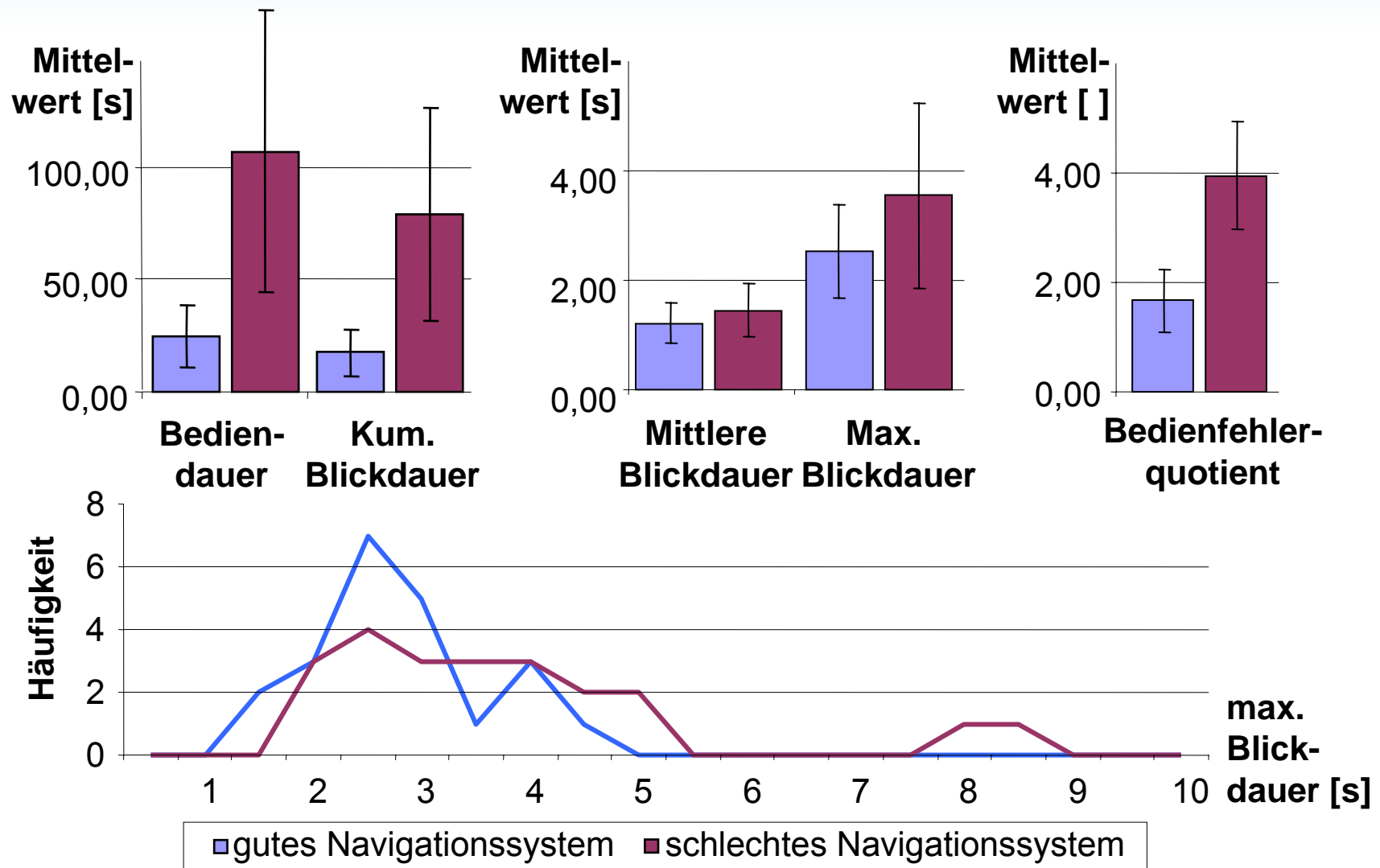
Zwei Aufgabenvarianten:

Einhaltung des
systemergonomischen Solls



- Sequentielle Darstellung einer simultanen Aufgabe
- Mehr sequentielle Schritte als notwendig

Ergebnisse Navigationsaufgabe

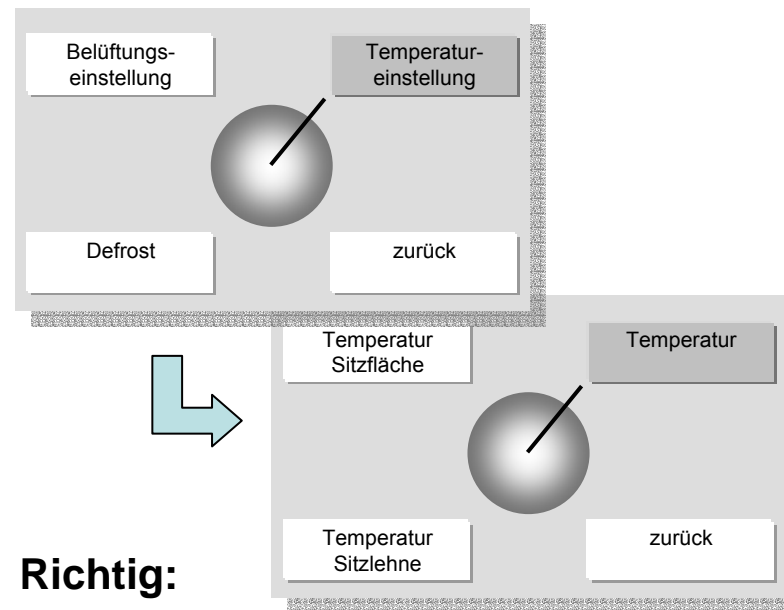
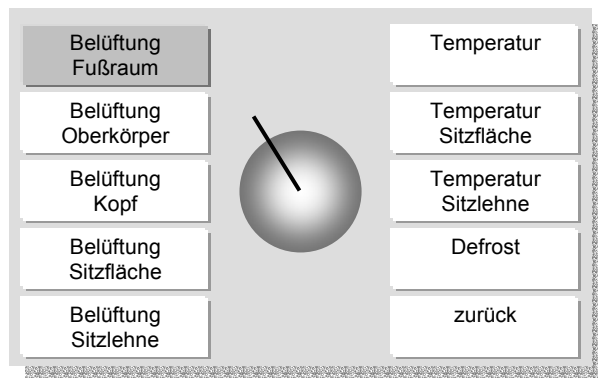


Ausgewählte Beispiele für die neun Gestaltungsregeln

Neun Gestaltungsregeln zur Minimierung von Bedienschwierigkeiten und Ablenkung

1. Dem Anwender dürfen gleichzeitig bzw. simultan niemals mehr als neun Auswahlmöglichkeiten angeboten werden. Diese sind bei Bedarf auf sequentielle Schritte zu verteilen.

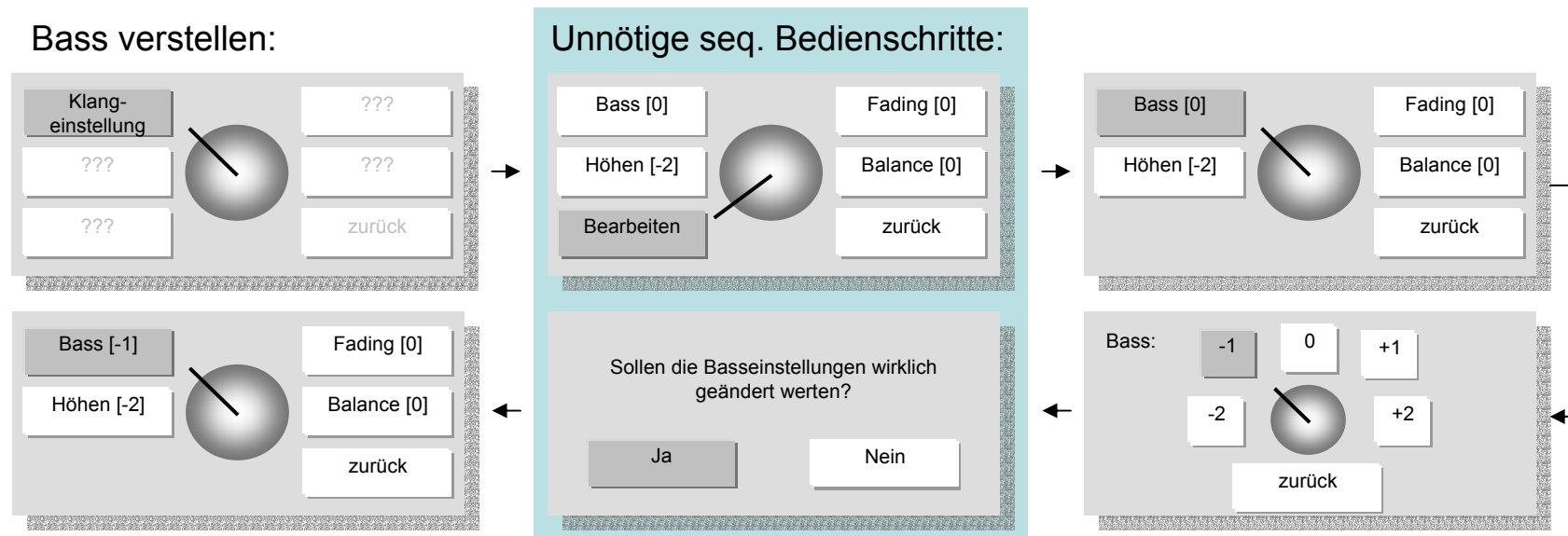
Falsch:



Richtig:

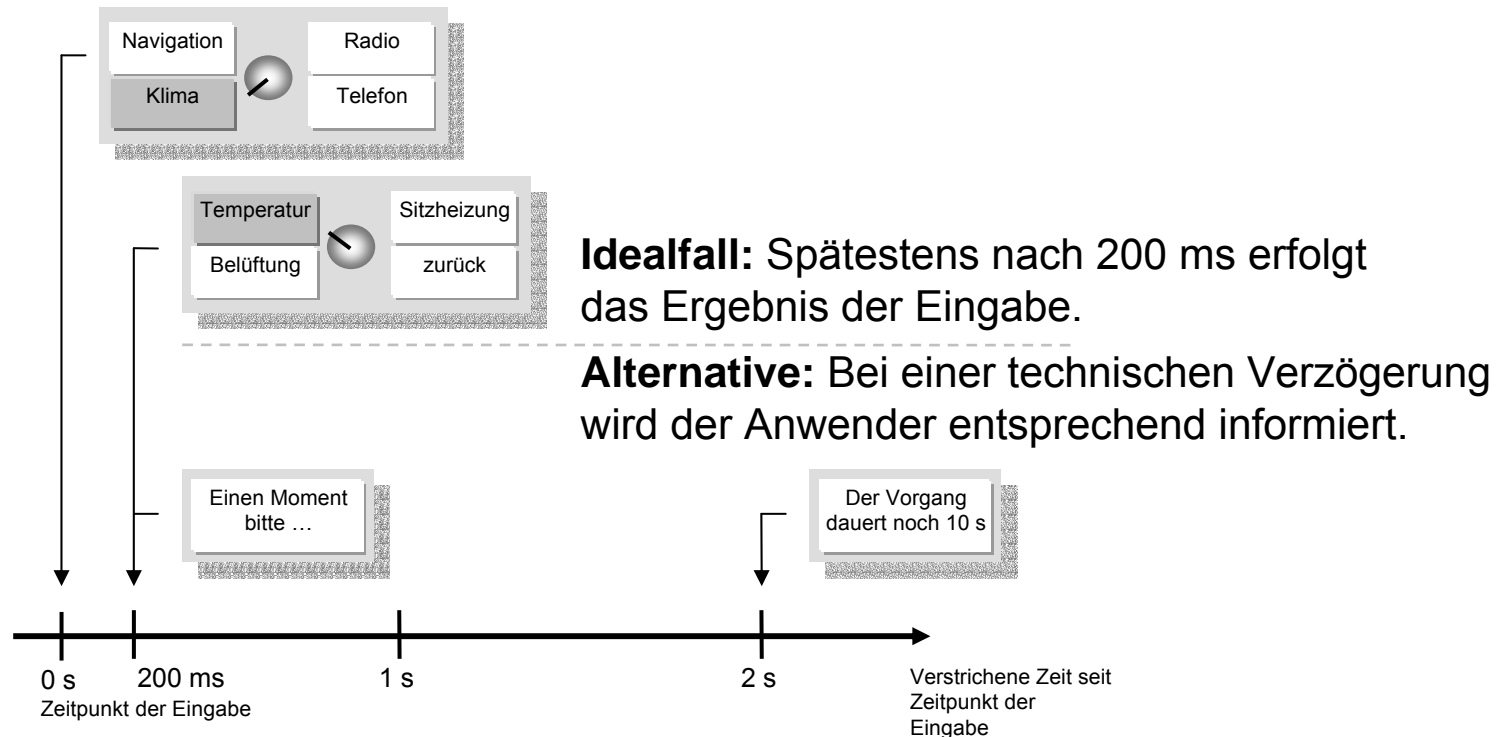
Neun Gestaltungsregeln zur Minimierung von Bedienschwierigkeiten und Ablenkung

3. Es darf maximal nur ein unnötiger sequentieller Bediensschritt eingefügt werden.
4. Ein prinzipiell unnötiger sequentieller Bediensschritt muss in die Logik der Bedienabfolge passen.



Neun Gestaltungsregeln zur Vermeidung von Bedienschwierigkeiten und Ablenkung

8. Eine Rückmeldung muss innerhalb von 200 Millisekunden erfolgen.



Zusammenfassung

Zusammenfassung

1. Tertiäre Aufgaben haben ein großes Ablenkungspotenzial
2. Der Fahrer ist sich dieser Ablenkung in der Regel nicht bewusst
3. Mit der systemergonomischen Analyse kann die Ablenkungswirkung tertiärer Aufgaben prognostiziert werden
4. Die neun Gestaltungsregeln reduzieren die Ablenkungswirkung der tertiären Aufgaben auf ein Minimum

**Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**