

# Bildschirmarbeit im Non-Office-Bereich: Untersuchungen in Leitwarten zur Umsetzung von ergonomischen Gestaltungsanforderungen\*

Martina Bockelmann<sup>1</sup>, Peter Nicke<sup>2</sup> & Friedhelm Nachreiner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GAWO e.V. (Oldenburg), <sup>2</sup>IFA (Sankt Augustin)

## Einleitung

- Ergonomische Gestaltung von Arbeitssystemen (EN ISO 6385:2004)
- Steuerung und Überwachung von dynamischen Prozessen mit Leitwarten
- Bildschirmarbeit in Leitwarten unterliegt BildscharbV

## Fragestellung / Aufgabe

- Umsetzung der Anforderungen (BildscharbV)
- Empfehlungen für ergonomische Gestaltung
- Handlungshilfen für Hersteller und Betreiber
- Publikation von Bericht, Quartbroschüre

## Methode

- Ableitung von Mindestanforderungen
  - Basis: BildscharbV, normative Vorgaben, Leitfäden, Fachliteratur
  - Extraktion von Merkmalen
  - Entwicklung einer Checkliste
  - Mehrstufiger Prozess in Expertengruppe
- Überprüfung der Erfüllung
  - Arbeitsablaufstudien Früh-/Spätschicht
  - Beobachtung, Messung, Befragung, Dokumente
  - 6 Branchen, 24 Leitwarten, 144 Arbeitsplätze
- Auswertung
  - Beurteilerübereinstimmung
  - Erfüllungsgrad der Mindestanforderungen
  - nach Branche, Aufgabe, Themenbereich, ...

## Ergebnisse

- Checkliste
  - bewährte methodische, technische Umsetzung
  - breites Anwendungsspektrum
  - kontextspezifische Anpassung notwendig
  - gebrauchstauglich
- Anforderungen nach BildscharbV
  - Mindestanforderungen werden nicht erfüllt
  - differenzierte Bewertung zeigt Unterschiede in der Gestaltungsgüte
- Handlungshilfen
  - Themenbereiche bieten breite Ansatzmöglichkeiten

## Bildschirmarbeit

- Am Arbeitsplatz in Leitwarten überwachen und steuern Operateure Prozesse mit Eigendynamik



## Leitwarten

- Branchen aus Industrie und Dienstleistung
  - Prozess- und Anlagensteuerung
  - Energie
  - Verkehr
  - Sicherheitsdienstleistungen
  - Telekommunikation
  - Medien
- Erhebungen in 24 Leitwarten mit insgesamt 144 Arbeitsplätzen

## Projekt

- Checkliste zur Erfassung des Ist-Zustandes zur Bildschirmarbeit in Leitwarten
- Erhebung in Leitwarten
- Soll-Ist-Vergleich
- Ableitung von Handlungserfordernissen und -hilfen zur ergonomischen Gestaltung



## Checkliste (Struktur und Inhalt)

- Gestalten von Arbeitssystemen
  - Wartenraum (räumliche Bedingungen, ...)
  - Arbeitsplatz (Arbeitsplatzmerkmale, Anordnung der BSG, ...)
  - Arbeitsmittel (BSG, Eingabemittel, Arbeitsstuhl, -fläche, ...)
  - Mensch-Maschine Kommunikation (anzeigen- und stellteilbezogene Grundsätze, ...)
  - Umgebungsbedingungen (Klima, Beleuchtung, Akustik, ...)
  - Arbeitsorganisation (Arbeitszeit, Schulung, ...)
  - Sonstige Arbeitsbedingungen (Partizipation der Operateure, ...)

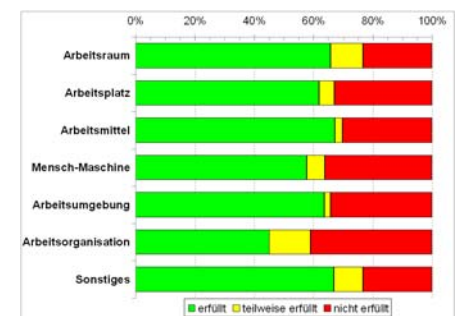
## Beurteilungsmerkmale

- Themenbereiche sind abgedeckt durch 274 Merkmale mit Antwortkategorien
- Anweisung zur Erfassung der Beurteilungsmerkmale



## Mindestanforderungen

- Anteil erfüllter Mindestanforderungen über alle Merkmale und Leitwarten



## Ergebnisse Mensch-Maschine

- Vorauswahl der Ergebnisse mit Übersichten in abschließenden Dokumentationen
- Nutzer wird unterstützt und angeleitet
  - ↳ Zeichen verwechslungssicher
  - ↳ alphanumerische Zeichen in weniger als 6 Farben
  - ↳ Aktives Datenfeld optisch hervorheben
  - ↳ Schnelle und genaue Positionierung
  - ↳ Anzeige, dass System belegt/ außer Betrieb ist
  - ↳ Bedeutung von Abkürzung teilweise verständlich
  - ↳ Bedeutung der Codes nicht (leicht) zugänglich
  - ↳ keine kontextsensitive Hilfefunktion
  - ↳ Dialogführung nur ein Erfahrungsniveau
  - ↳ keine anlagenweite Alarmstrategie

## Handlungsbedarf

- Grundsätzlich
  - unzureichende Informationsdarstellung bzgl. Farbkodierung von Anlagenkomponenten (Farb-)Kontrasten Schriftgrößen
  - unzureichende Umgebungsbedingungen bzgl. Luftfeuchte Schalldruckpegel Beleuchtung
- Unterschiede zwischen und innerhalb von Branchen, Aufgaben, Themenbereichen, Beurteilungsmerkmalen

## Handlungsempfehlungen

- Wartenraum
  - Ein-/Ausgang in Blickfeld des Operateurs
- Arbeitsplatz
  - Bildschirmgeräte unter Augenhöhe
- Arbeitsmittel
  - reflexionsarme Oberflächen
- Mensch-Maschine-Kommunikation
  - Zeichengröße möglichst >18 Winkelminuten
- Umgebungsbedingungen
  - höhere Beleuchtungsstärke
- Arbeitsorganisation
  - Unterweisung Bildschirmarbeit
- Sonstige Arbeitsbedingungen
  - Partizipation der Operateure bei Umgestaltung