



I·A·T Institut
Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement
Universität Stuttgart



Fraunhofer Institut
Arbeitswirtschaft und
Organisation

Manfred Dangelmaier

Ein Verfahren zur
ergonomischen Bewertung
des Fahrerplatzes von
Personenkraftwagen

Nr. 342

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 0 | Formelzeichen und Abkürzungen..... | 11 |
| 1 | Einleitung | 13 |
| 2 | Zielsetzung, Aufgabenstellung und Vorgehensweise | 15 |
| 3 | Stand der Forschung und Technik | 18 |
| 3.1 | Ergonomiebewertung von Fahrerplätzen | 18 |
| 3.1.1 | Ergonomische Gestaltung und Prüfung von Fahrerplätzen in der Literatur ... | 18 |
| 3.1.2 | Ergonomische Bewertungsverfahren für Fahrerplätze in der Literatur | 20 |
| 3.1.3 | Praxis in der Automobilindustrie..... | 24 |
| 3.2 | Bewertungsverfahren in der Arbeitswissenschaft | 25 |
| 4 | Konzeption eines Verfahrens zur Bewertung des Fahrerplatzes | 32 |
| 4.1 | Anforderungen an das Bewertungsverfahren | 32 |
| 4.2 | Strukturierung | 35 |
| 4.3 | Anthropometrische Bewertung mit „kritischen Typen“ | 37 |
| 4.4 | Bewertungskriterien | 41 |
| 4.4.1 | Statischer Haltungskomfort | 41 |
| 4.4.2 | Sitz | 43 |
| 4.4.3 | Stellteile | 45 |
| 4.4.4 | Anzeigen | 50 |
| 4.4.5 | Ablagen | 53 |
| 4.4.6 | Sonstige Komponenten | 55 |
| 4.5 | Prüfverfahren..... | 56 |
| 4.6 | Auswerteverfahren | 58 |
| 4.6.1 | Verfahren zur Aggregation | 58 |
| 4.6.2 | Berechnung von Bewertungsindizes..... | 59 |
| 4.6.3 | Ergebnisdarstellung | 60 |
| 4.6.4 | Beiträge der Kriterien zu den Bewertungen..... | 62 |
| 4.6.5 | Bewertung und Wahrnehmung der ergonomischen Qualität | 64 |
| 4.7 | Gewichtung von Kriterien und Komponenten bei der Bewertung | 66 |
| 4.7.1 | Gewichtung von Kriterien | 66 |
| 4.7.2 | Gewichtung von Komponenten | 68 |
| 5 | Entwicklung eines Systems zur Bewertung des Fahrerplatzes | 70 |
| 5.1 | Softwarekonzept..... | 70 |
| 5.2 | Datenstruktur..... | 70 |
| 5.3 | Projektmanagementmodul..... | 73 |
| 5.4 | Prüfmodul..... | 74 |
| 5.5 | Prüfstandard | 77 |
| 5.6 | Auswertemodul | 78 |
| 6 | Erprobung des Systems zur Bewertung des Fahrerplatzes | 83 |
| 6.1 | Entwicklungsbegleitende Erprobung | 84 |
| 6.1.1 | Vorgehensweise | 84 |
| 6.1.2 | Ergebnisse zur Benutzbarkeit | 87 |
| 6.1.3 | Ergebnisse zur Objektivität und Reliabilität..... | 90 |
| 6.2 | Erprobung nach Prüfstandard unter Praxisbedingungen | 94 |
| 6.2.1 | Vorgehensweise | 94 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 6.2.2 | Ergebnisse auf Komponentengruppenebene..... | 96 |
| 6.2.3 | Ergebnisse auf Komponentenebene..... | 102 |
| 6.2.4 | Ergebnisse auf Kriterienebene | 108 |
| 6.3 | Anthropometrische Bewertung mit Menschmodellen..... | 112 |
| 6.3.1 | Vorgehensweise | 112 |
| 6.3.2 | Remodellierung eines Fahrerplatzes | 115 |
| 6.3.3 | Durchführbarkeit der Prüfungen | 117 |
| 6.3.4 | Vergleich der Ergebnisse mit Menschmodellen und realen Personen..... | 120 |
| 7 | Zusammenfassung und Ausblick | 124 |
| 8 | Abstract..... | 127 |
| 9 | Schrifttum | 130 |
| 10 | Anhang | 141 |
| 10.1 | Bestimmung nichttabellierter anthropometrischer Größen | 141 |
| 10.1.1 | Ermittlung von Perzentilen von Differenzen | 141 |
| 10.1.2 | Ermittlung von Perzentilen eines Körpermaßes bei einem vorgegebenen anderen Körpermaß | 142 |
| 10.2 | Kritische Typen | 143 |
| 10.3 | Komponenten der Komponentengruppen | 145 |
| 10.4 | Bewertungsindizes auf Komponentengruppenebene für 6 Fahrzeuge | 147 |