



**Weiterentwicklung des digitalen Menschmodells CharAT Ergonomics -  
Entwicklung von Ergotyping-Tools - Tool 1: Visibility**

Bearbeiter: Dr.-Ing. Christiane Kamusella

Kooperationspartner: Virtual Human Engineering GmbH Stuttgart

| Ergonomieaspekte in Normen |   |     |                             |
|----------------------------|---|-----|-----------------------------|
| 1                          | Physische Anforderungen   | 1.1 | Körpermaße                  |
|                            |   | 1.2 | Körperhaltung               |
|                            |   | 1.3 | Körperbewegung              |
|                            |   | 1.4 | <b>Sehraum, Sehvermögen</b> |
|                            |   | 1.5 | Körperkräfte                |
|                            |   | 1.6 | Belastbarkeit               |
|                            |   | 1.7 | :                           |
| 4                          | Anforderungen an (Maschinen-) Elemente zur Informationsaufnahme | 4.1 | Signale                     |
|                            |   | 4.2 | <b>Anzeigen</b>             |
|                            |   | :   |                             |
| 5                          | Anforderungen an Informations-eingabe- u. Betätigungselemente   | 5.1 | Stellteile                  |

Ergotyping-Tool „Sichtanforderungen für optische Anzeigeeinrichtungen“

Anthropometrisch-kinematisches Menschmodell

**Zielsetzung:**

Das Ergotyping-Tool "Sichtanforderungen für optische Anzeigeeinrichtungen" behandelt ergonomische Anforderungskriterien für Elemente zur Informationsverarbeitung, die den optischen Sinneskanal ansprechen. Die Sicht betreffende nutzerorientierte Merkmale stehen in enger Wechselwirkung zu Produktmerkmalen der Anzeigeeinrichtung und müssen daher im Zusammenhang betrachtet werden. Anzeigeeinrichtungen werden u. a. in Cockpits, Anlagen, Mess- und Bildschirmgeräten, Instrumententafeln, Steuer- und Überwachungskonsolen eingesetzt. Die Sehbedingungen daran sowie die Darstellung der Informationen beeinflussen Arbeitsleistung und Wohlbefinden der Nutzer. Für die prospektive Auslegung von Komponenten und zur Bewertung vorhandener Lösungen wird die systematisierte Erfüllung ergonomischer Anforderungen durch das Ergotyping-Tool unterstützt.

Das Ergotyping-Tool wird unter Verwendung des digitalen Menschmodells "CharAT-Ergonomics" realisiert. CharAT-Ergonomics ist eine virtuelle Menschmodell-Software und als Plugin zum Animations- und Modellierungsprogramm 3dsmax2010 vorgesehen. Durch seine relativ offene Programmstruktur lässt es eine Ausführung eigener Programmscripte zu.

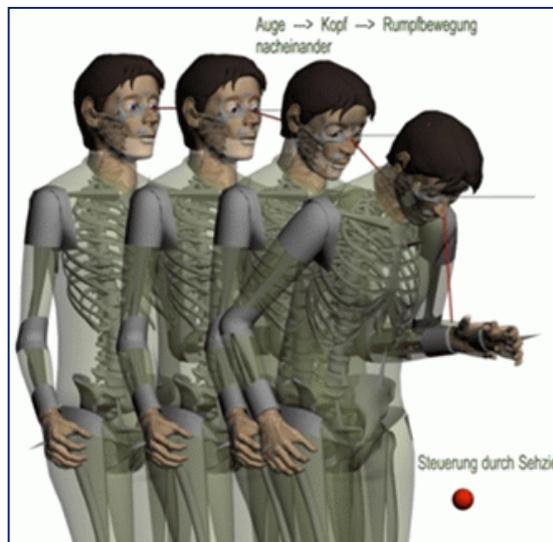
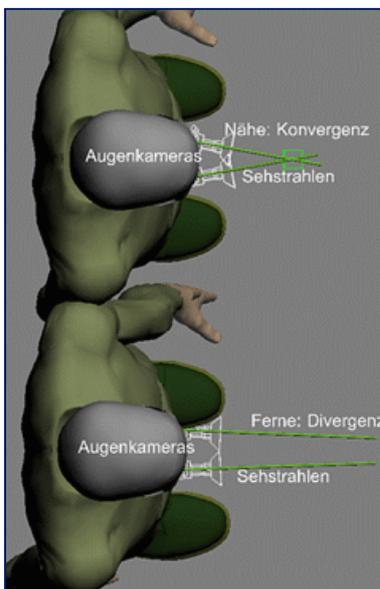


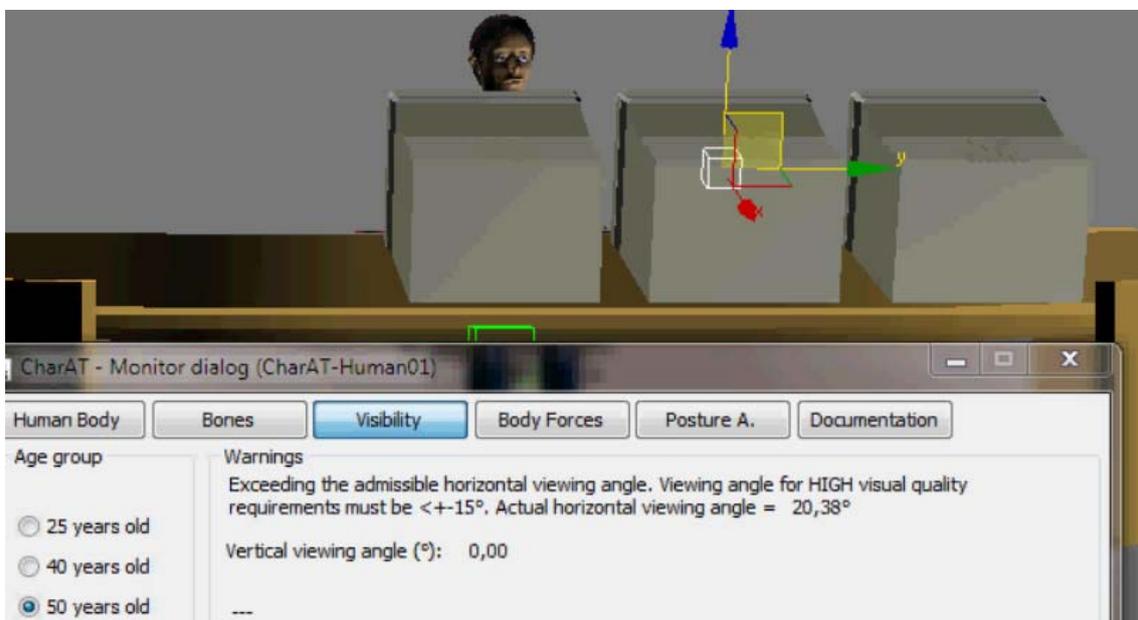
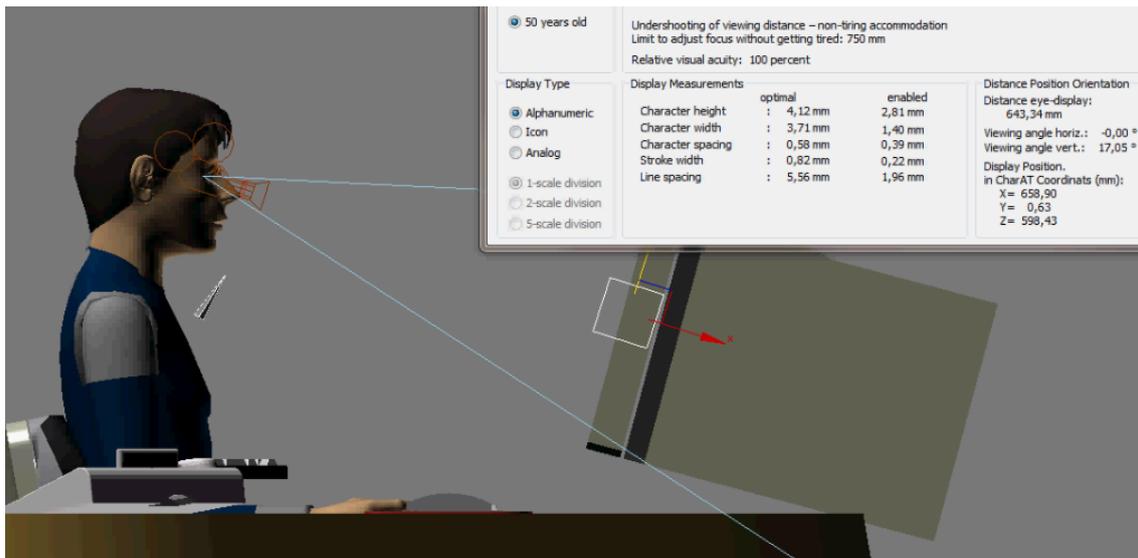
Im ersten Schritt erfolgte an der TU Dresden, Arbeitswissenschaft eine prototypische Umsetzung des Ergotyping-Tools durch Programmierung eines 3dsmax-Scripts und dessen Anbindung an CharAT Ergonomics (s. Bergk, Pirger, 2009; Kamusella 2010a; Kamusella 2010b). Im zweiten Schritt erfolgte in Zusammenarbeit zwischen der TU Dresden, Arbeitswissenschaft und der VHE GmbH eine programmtechnische Übertragung des Tools in CharAT Ergonomics.

Ergonomische Anforderungen wurden nach Stufenmodell (s. Entwicklung von Ergotyping®-Tools und [www.ergotyping.net](http://www.ergotyping.net)) recherchiert und aufbereitet.

Folgende nutzer- und produktorientierten Parameter sind in das Ergotyping-Tool eingeflossen:

| Nutzerorientierte Parameter    |                               | Produktorientierte Parameter   |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| Merkmal                        | Datenquelle nach Stufenmodell | Merkmal  | Datenquelle nach Stufenmodell |
| Sichtfelder                    | Stufe 1 und 2                 | Digitale Anzeige <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zeichenhöhe</li> <li>▪ Zeichenbreite</li> <li>▪ Strichbreite</li> <li>▪ Abstand zw. Zeichen</li> <li>▪ Zeilenabstand</li> </ul>  | Stufe 1 und 2                 |
| Sehwinkel                      | Stufe 1 und 2                 |  |                               |
| Betrachtungswinkel             | Stufe 2                       |  |                               |
| Sehabstand                     | Stufe 1 und 2                 |  |                               |
| Akkommodation                  | Stufe 2                       | Analoge Anzeige <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teilstrichabstand</li> <li>▪ Teilstrichlänge</li> <li>▪ Teilstrichbreite</li> <li>▪ Skalenlänge</li> <li>▪ Bezifferung</li> </ul> | Stufe 1                       |
| Sehschärfe                     | Stufe 2                       |  |                               |
| Körperhaltung (Sehstrahl Lage) | Stufe 1 und 2                 |  |                               |





Bergk, Chr.; Pirger, A.: Erarbeitung eines ergonomischen Bewertungstools zur rechnergestützten Gestaltung optischer Anzeigesysteme der Mensch-Maschine-Schnittstelle unter Nutzung virtueller Menschmodelle. Großer Beleg 2009, TU Dresden, Professur für Arbeitswissenschaft

Kamusella, Christiane: Ergotyping-Tool Sichtanforderungen für optische Anzeigeeinrichtungen. – Wissensportal: [www.baumaschine.de](http://www.baumaschine.de) 02(2010)

Kamusella, Chr.; Schmauder, M.: Ergotyping-Tool „Sichtbewertung“. Dokumentation des 56. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft in Darmstadt, 24.-26.03.2010, GfA-Press Dortmund 2010, S. 135-138.