



50 Jahre DIN-Normenausschuss Ergonomie: Für menschengerechte Arbeit und Produkte

Sascha Stowasser, Ahmet Çakir, Friedhelm Nachreiner, Wolfgang Schultetus

Zusammenfassung

Erfolgversprechend sind die unternehmerischen Handlungen insbesondere dann, wenn auf die Einhaltung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse geachtet wird. Vor 50 Jahren wurde der Fachnormenausschuss Ergonomie gegründet, um die im Betriebsverfassungsgesetz geforderten „gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse über die menschengerechte Gestaltung der Arbeit“ nach dem Stand der Wissenschaft und Technik in Form von Normen festzuhalten.

Auch heute noch werden die arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse maßgeblich in der nationalen und internationalen Ergonomie-Normung definiert und beschrieben – mit dem Ziel: Produkte und Arbeit der Gegenwart humanorientiert zu gestalten und die Wirtschaftlichkeit von Arbeit zu verbessern. Der DIN-Normenausschuss Ergonomie (NAErg) behandelt die arbeitswissenschaftlichen Grundlagen der Systemgestaltung und dabei insbesondere die ergonomische Gestaltung von Arbeitsaufgaben und -abläufen, Geräten und Maschinen, Arbeitsumgebungen und persönlicher Schutzausrüstung.

1. Arbeits- und sozialpolitische Motivation zur Gründung des Fachnormenausschusses Ergonomie

Im Januar 1970 wurde im Deutschen Normenausschuss (DNA) auf Anregung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft und weiterer interessierter Kreise der Fachnormenausschuss Ergonomie gegründet¹. Das Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung unterstützte diese Gründung, so wie das heutige Bundesministerium für Arbeit und Soziales die Ergonomie-Normung weiterhin fördert.

Zielsetzung des neuen Fachnormenausschusses Ergonomie war, dass seine elf konstituierten Arbeitsausschüsse die „gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse über die menschengerechte Gestaltung der Arbeit“ (§91 BetrVG) nach dem Stand der Wissenschaft und Technik in Normen festlegen.² Mit ausschlaggebend für die Gründung waren die in den §§ 90/91 des Betriebsverfassungsgesetzes vorgesehenen Regelungen zu den Mitberatungs- und Mitbestimmungsrechten der Arbeitnehmer bei der „Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitsablauf und Arbeitsumgebung“. In diesem Zusammenhang erschienen Ergonomie-

¹ DIN (1975), S. 320

² Potthoff (1978), S. 85 f.



Normen als geeignete Instrumente, den jeweiligen anerkannten Stand von Technik und Wissenschaft in den dabei relevanten Bereichen fest- und fortzuschreiben, um damit eine Grundlage für eventuell erforderliche sozialpartnerschaftliche Verhandlungslösungen bereit zu stellen. Seit Bestehen des Ausschusses gehören dem Ausschuss neben Wissenschaftlern und Praktikern demnach auch Fachleute der Arbeitgeberverbände und der Gewerkschaften an.³ Eine Besonderheit des damaligen und heutigen Normenausschusses besteht gerade darin, dass die Sozialpartner nicht nur Beteiligte sind, sondern auch die Initiative für Normungsaktivitäten ergreifen können.

Der Fachnormenausschuss Ergonomie wurde als eine Institution gegründet, die die Entwicklung der Arbeit und der Arbeitswelt im Sinne der Sozialpartnerschaft und unter Beteiligung relevanter Disziplinen begleiten und gegebenenfalls steuern sollte. Denn die Ergonomie ist weniger eine fest umrissene Wissenschaft, schon gar keine Grundlagenwissenschaft, sondern besteht in der Regel aus interdisziplinären Interessengemeinschaften, die einen bestimmten Sachverhalt systematisch behandeln, eruieren und kontextorientierte Lösungen finden möchte. In der Praxis werden häufig eng begrenzte Sachverhalte relativ schnell, jedoch unsystematisch und unbedacht gelöst werden – diese Lösungen erweisen sich oftmals als Quellen späterer betrieblicher Probleme (siehe Kasten Exkurs – Wie groß sollte ein Büroraum sein?).

Hingegen können sich systematische und valide Lösungen, die an die Ursachen gehen und deren Grundlage die Objektivierung und Sammlung von Daten sind, nachhaltig positiv auswirken. So finden sich viele Lösungen, die in den Gründerjahren des Ausschusses gefunden wurden, in der aktuellen internationalen und nationalen Gesetzgebung.

Exkurs – Wie groß sollte ein Büroraum sein?

Tradierte Lösungen haben die Bürofläche nach Rangordnung verteilt, z. B. 6 m² für Schreibkräfte, 45 m² für Staatssekretäre. Als die Computer in Büros einzogen, entstanden Arbeitsplätze für niederrangige Beschäftigte, die praktisch unbenutzbar waren. Man half sich mit Zuschlägen weiter, die später aber entfallen mussten, weil kein Bedarf mehr vorhanden war. Da sie aber zum Besitzstand gehörten, war die Abschaffung schwierig. Zudem waren die Zuschläge pauschal, d.h. die spezifischen Bedarfsfälle waren nicht abgedeckt.

Die ergonomische Lösung hingegen ging von den Arbeitsmitteln, dem Bedarf an Raum für Körperhaltung und Bewegungen aus. So konnten Raumflächen bedarfsgerecht berechnet oder eventuelle Mängel später festgestellt werden. Das Vorgehen der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) von 2016 ist diesbezüglich gleich, und nicht auf Büros beschränkt. Das Prinzip floss in die internationale Norm DIN EN ISO 9241-5¹ ein. Diese wurde später von der Nordamerikanischen Vereinigung der Möbelhersteller (BIFMA) als Design-Guide übernommen und bildet auch die Basis der europäischen Büromöbelnormen.

³ Kreikebaum, Herbert (1988), S. 164



2. Technisch-wissenschaftliche Debatten zur Gründungszeit des Fachnormenausschusses Ergonomie

Die Entwicklung der gesellschaftlichen Wertevorstellungen, die variierenden politischen Strömungen und die unternehmerischen sowie technischen Wandlungstreiber führen zur stetigen Veränderung der Arbeits- und Betriebsorganisation in den Unternehmen. Die schnelle Entwicklung der Technik stellt die Rechtssetzung vor eine Herausforderung: Die staatlichen Vorschriften können dieser Geschwindigkeit nicht folgen. Zur Konkretisierung werden schneller anpassbare arbeitswissenschaftliche Normen begrüßt. Geprägt war die Gründungszeit des Fachnormenausschusses wesentlich durch folgende technisch-wissenschaftlichen Entwicklungen:

- Die Entwicklung der Informatik, die angefangen hatte, der damals Fachleuten vorbehaltenen Computertechnik den Weg an Arbeitsplätze zu bahnen. Ein Beispiel hierfür ist die Computerisierung der Rentenversicherung, die Mitte der 1960er Jahre begonnen hatte. Aber auch die Kybernetik wie auch die künstliche Intelligenz, die heute eine hohe Beachtung in Politik und Wirtschaft genießt, blickte damals auf eine bereits lange Entwicklungsgeschichte zurück und sollte seitdem Arbeit und Arbeitsvorgänge entscheidend beeinflussen.
- Die Entwicklung einer Philosophie der Automation, die die Beherrschung komplexer und mit hohem Risikopotenzial behafteter Prozesse ermöglichen sollte, anstatt der Verlagerung einzelner Verrichtungen vom Menschen auf Maschinen, wo sich dies kostenseitig lohnen konnte. Beispiel und zugleich Anlass hierfür waren Entwicklungen der Verfahrenstechnik und der Ausbau der Kerntechnik, deren Anlagen die damals komplexesten technischen Einrichtungen darstellten. Ohne diese Philosophie und deren technische Umsetzung, die Leittechnik, wären komplexe Systeme Utopie geblieben oder nicht zuverlässig beherrschbar geworden.
- Die Entstehung der Kybernetik, die eine Symbiose zwischen Natur und Technik entstehen lassen wollte, um technische Fortschritte zu erzielen. Ein Beispiel hierfür ist die Gestaltwahrnehmung, die in der Arbeitswelt fast ausschließlich dem Menschen vorbehalten war und nunmehr durch maschinelles Lernen intelligenteren Techniken den Weg bereiten sollte. Das Thema ist heute aktueller denn je.

Ein Trend verstärkte die Notwendigkeit der (internationalen) Ergonomie-Normung: Die bedeutend zunehmende Globalisierung der Märkte (zum Beispiel der „Gemeinsame Markt“ in der EU) sowie die intensivierten internationalen Aktivitäten der Unternehmen rund um den Globus. Ergonomienormen und -standards sind im internationalen Kontext besonders wichtig, da deren Umsetzung einen weltweit hohen Standard der Erfüllung von arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen befördert. Die Ergonomie-Normung beansprucht unter anderem, dass ein Arbeitssystem, ein Produkt, eine Dienstleistung in allen Ländern gleich bewertet werden sollte. Unzutraglich für einen globalen Markt ist das Szenario, dass beispielsweise ein



Produkt in einem Land als ergonomisch und gesund eingeschätzt, in einem anderen Land das gleiche Produkt als schädlich eingestuft wird.

3. Das Arbeitssystem als ein Betrachtungskontext der Ergonomienormung

Nachdem 1970 der Fachnormenausschuss Ergonomie gegründet wurde, bildeten sich sukzessive Arbeitsausschüsse mit konkreten Aufgabengebieten und Normungsansätzen. Kernaufgabe des Arbeitsausschusses 10 war die Erarbeitung von arbeitswissenschaftlichen Leitsätzen⁴. Kerndokument war die DIN 33400⁵ und „stellt in erster Annäherung das Dach bzw. die Spitze der Normungsarbeit des FNA Ergonomie dar.“⁶ Bis heute ist es eine Kernaufgabe des Normenausschusses Ergonomie, übergeordnete Leitprinzipien und Konzepte der Arbeitswissenschaft national und international zu normieren. Diese Leitprinzipien (wie zum Beispiel das arbeitswissenschaftliche Belastungs-Beanspruchungskonzept) schaffen ein gemeinsames (Diskussions-)Verständnis in Wirtschaft, Wissenschaft und bei den Sozialpartnern, ohne dass hierfür staatliche Reglementierungen vorgenommen werden müssen.

Ziel der Nachfolgenorm DIN EN ISO 6385 ist es, bei der betrieblichen Neu- oder Umgestaltung von Arbeitssystemen mit Bereitstellung von notwendigem arbeitswissenschaftlichen Grundwissen zu helfen. Der arbeitende Mensch steht hierbei als Hauptfaktor und integraler Bestandteil im Mittelpunkt des zu gestaltenden Systems. Das Arbeitsergebnis, die Produktivität sowie das Wohlbefinden und die Gesundheit und die Sicherheit des Beschäftigten werden entscheidend durch die technischen, organisatorischen und personellen Faktoren des Arbeitssystems beeinflusst. Die in der Norm formulierten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse zielen daher auf eine humane und wirtschaftliche Gestaltung der Arbeitssysteme ab. Der Begriff Arbeitssystem wird in der DIN EN ISO 6385⁷ zur Beschreibung vielfältiger Arbeitssituationen und Arbeitsplätze verwendet. Arbeitssysteme beinhalten das Zusammenwirken des Menschen mit Arbeitsmitteln innerhalb einer Umgebung und einer Arbeitsorganisation. Hierunter fallen alle, sowohl feste als auch flexible oder temporäre (mobile) Arbeitsplätze in der Produktion, Logistik, in produktionsnahen Bereichen (z. B. Instandhaltung), in der Administration und im Handel sowie in anderen Bereichen (z. B. Pflege, Lehre).

Die Übersichtsnorm DIN EN ISO 26800 „Ergonomie – Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte“ wurde erarbeitet, um den in anderen Normen zur Ergonomie behandelten wesentlichen Grundsätzen und Begriffen der Ergonomie einen gemeinsamen Rahmen zu

⁴ DIN (1975), S. 322

⁵ DIN 33400:1983-10: Gestalten von Arbeitssystemen nach arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen; Begriffe und allgemeine Leitsätze. (zurückgezogen)

⁶ DIN (1975), S. 321

⁷ Internationale Norm auf der Basis von DIN 33 400



geben. Sie stellt allgemeingültige Prinzipien vor, die bei der Gestaltung von Produkten von grundlegender Bedeutung sind. Ob Fahrkartenautomaten, Haushaltsgeräte, Computertastaturen oder Alarmsysteme – Geräte, die der Mensch benutzt, sollen nicht nur sicher, sondern auch leicht zugänglich und handhabbar sein. Unabhängig von der Einsatzumgebung (Arbeit, Privathaushalt, Freizeit) sind die zugrundeliegenden ergonomischen Grundsätze immer gleich. Ziel der Norm ist es, die ergonomische Gestaltung von Systemen und Produkten über den gesamten Lebenszyklus sicherzustellen. Dies bedeutet, dass Konstrukteure die Bedürfnisse und Eigenschaften der späteren Nutzer schon ab dem ersten Produktentwurf einbeziehen und die Ergonomie nicht nur bei der normalen Nutzung des Produkts, sondern auch bei der Entwicklung, Wartung und Entsorgung mitberücksichtigen sollen.

4. Rolle der Normung in der gegenwärtigen und zukünftigen Arbeitswelt

Die Modelle und Konzepte der Arbeitswissenschaft sind ständig den sich wandelnden Rahmenbedingungen anzupassen oder neu zu entwickeln.⁸ Im Fokus der gegenwärtigen Ergonomie-Normung stehen arbeitsrelevante menschlichen Eigenschaften, insbesondere die physische und psychische Leistungsfähigkeit, als begrenzende Bedingungen, sowie als Zielvorgaben die Sicherheit, die Gesundheit und das Wohlbefinden der betroffenen Personen. Zielsetzung der Ergonomie-Normung ist, die Leistung, Effektivität und Effizienz, Zugänglichkeit und Gebrauchstauglichkeit der Gestaltungslösungen von Arbeitssystemen (Arbeitsplatz, Arbeitsablauf, die dazu geeigneten Arbeitsmittel sowie die Arbeitsumgebung) zu optimieren.⁹ Abbildung 1 zeigt in welchen Themenbereichen die Experten der einzelnen Ausschüsse des NAErg derzeit tätig sind.

In den in Abbildung 1 aufgeführten Themenbereichen wendet sich der NAErg an Produktentwickler und Arbeitsgestalter – d.h. primär technisch vorgebildete Menschen – mit einer normungstechnischen Stoffsammlung der gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse und muss daher in einer für Ingenieure, Techniker und sonstige Anwender verständlichen Sprache die Anwendungsbezüge und den Nutzen der Ergonomie in der Arbeitssystemgestaltung deutlich machen.

⁸ Stowasser, Friedrich (2014), S. 237

⁹ DIN NAErg (2017), o. S.

**Ergonomische Grundlagen:**

- Menschengerechte Gestaltung von Arbeitsprozessen

Physiologische und psychische Eigenschaften des Menschen:

- Anthropometrie (Körpermaße)
- Biomechanik (z. B. Kraftbetätigung und Lastenhandhabung)
- Psychische Belastung

Accessibility:

- Barrierefreie Gestaltung
- Berücksichtigung der Belange älterer Menschen und Menschen mit eingeschränkten Fähigkeiten

Physikalische Umgebung:

- Ergonomie der physikalischen Umgebung (Lärm, Beleuchtung, Klima)
- Temperatur berührbarer Oberflächen

Informationsverarbeitungssysteme:

- Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Interaktive Systeme
- Softwareergonomie
- Anzeigen

Industrie 4.0:

- Arbeits- und Produktgestaltung in der Industrie 4.0

Abbildung 1: Themenbereiche des Normenausschusses Ergonomie¹⁰

5. Fazit

Die Ergonomie-Normen enthalten in vielerlei Hinsicht betriebliche Handlungshilfe. Sie vermitteln Grundlagen und Prinzipien der Ergonomie, stellen wichtige Konzepte der Arbeitswissenschaft dar und schaffen ein akzeptiertes Regelwerk zur Arbeits- und Produktgestaltung – und das seit 50 Jahren. Als wichtiger Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Praxis widmet sich die Ergonomie-Normung auch den Zukunftsfragen der Arbeitsgestaltung und sucht nach Lösungen für gegenwärtige und zukünftige

¹⁰ DIN NAErg (2017), o. S.



Herausforderungen, wie z.B. den Umgang mit arbeitsbezogener psychischer Belastung, die altersgerechte Arbeitsgestaltung sowie die Gestaltung von Digitalisierung und künstlicher Intelligenz.

Weitere Informationen sind auf der Internetpräsenz von DIN unter <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg> und der Imagebroschüre des DIN NAERG (vgl. Abbildung 2) zusammengestellt.



Abbildung 2: Imagebroschüre des DIN-Normenausschusses Ergonomie¹¹

Literaturverzeichnis

DIN EN ISO 6385 (2016-12): Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen.

DIN EN ISO 9241-5 (1999-8): Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 5: Anforderungen an Arbeitsplatzgestaltung und Körperhaltung.

DIN EN ISO 26800 (2011-11): Ergonomie – Genereller Ansatz, Prinzipien und Konzepte.

¹¹ <https://www.din.de/resource/blob/237700/dd230b387675e5556f0bac1b65f26a63/imagebroschuere-naerg-data.pdf>



DIN: Nationale Ergonomie-Normung: In: DIN-Mitteilungen, 54(1975)7, S. 319-322.

DIN NAErg: Normenausschuss Ergonomie - Imagebroschüre. DIN, 2017.

(<https://www.din.de/resource/blob/237700/dd230b387675e5556f0bac1b65f26a63/imagebroschuere-naerg-data.pdf>)

Kreikebaum, Hartmut; Herbert, Klaus-Jürgen: Humanisierung der Arbeit. Wiesbaden: Gabler, 1988.

Potthoff, Erich: Personalwesen. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 1974.

Stowasser, Sascha; Friedrich, Nora: Perspektiven der Ergonomie-Normung. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 68(2014)4, S. 237-240.

Autorenverzeichnis:

Prof. Dr.-Ing. habil. Sascha Stowasser

ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft e. V.
Uerdinger Straße 56
40474 Düsseldorf
s.stowasser@ifaa-mail.de

auch: Vorsitzender des DIN-Normenausschusses NAErg

Dr.-Ing. Ahmet E. Çakir

ERGONOMIC Institut für Arbeits- und Sozialforschung Forschungsgesellschaft mbH
Soldauer Platz 3
14055 Berlin
ahmet.cakir@ergonomic.de

Prof. Dr. Friedhelm Nachreiner

Gesellschaft für Arbeits-, Wirtschafts- und Organisationspsychologische Forschung e. V.
(GAWO)
Achterdiek 50
26131 Oldenburg
friedhelm.nachreiner@gawo-ev.de

Dr.-Ing. Wolfgang Schultetus

Etruskerstr. 8
50996 Köln
w.schultetus@gmx.de