

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GERONTOTECHNIK®	Generationengerechte Gestaltung und Bewertung technischer Produkte Gerontotechnik	VDI/GGT 2236 Blatt 1 <i>Entwurf</i>
--	--	--

Instruction to design and to prove technical products for all generations – Gerontotechnik

Einsprüche bis 2014-03-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchsportal <http://www.vdi.de/einspruchsportal>
- in Papierform an
VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung
Fachbereich Produktentwicklung und Mechatronik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweise	4
3 Begriffe	4
4 Grundlagen	5
4.1 Herausforderungen des demografischen Wandels	5
4.2 Der Mensch und das Produkt – ein Leitbild	6
4.2.1 Lebensqualität und Leistungsfähigkeit des Menschen ...	7
4.2.2 Produktwert und Entwicklungsstrategien	8
4.2.3 Unterstützung des Menschen durch das Produkt/Unterstützungshierarchie	9
4.2.4 Verantwortung der Produktentwicklung	9
4.2.5 Anforderungen an Produkte für alle Generationen	9
5 Anwendung gerontotechnischer Gestaltungsprinzipien	10
5.1 Planungs- und Analysephase	12
5.2 Entwicklungs- und Erprobungsphase	14
5.2.1 Nutzerintegration zur Erfassung von Leistungseinschränkungen	14
5.2.2 Festlegung von Funktionen und Designfreiräumen	15

Inhalt	Seite
5.2.3 Konzepte zur Produktmodularisierung	16
5.2.4 Integration von Ergonomie und Design	16
5.2.5 Gestaltung der Nutzerdokumentation/Benutzerinformation	18
5.3 Herstellungs- und Nutzungsphase	19
5.3.1 Nachhaltigkeit und Energieeffizienz	19
5.3.2 Produktbeobachtung	19
6 Kriterien und Methoden zur Prüfung von Produkten auf ihre generationengerechte Eignung	20
6.1 Erfassung von Qualitäts- und Prüfkriterien	20
6.1.1 Das Leistungs-Unterstützungsdiagramm	20
6.1.2 Erfassung generationengerechter Eigenschaften eines Produkts	23
6.2 Vorgehensweisen und Methoden für die Prüfung von Produkten	24
6.2.1 Nutzungskontext	25
6.2.2 Nutzertest (Usability-Test)	26
6.2.3 Heuristische Evaluation	27
6.2.4 Durchführung von Tests mit Fokusgruppen	28
Anhang Anwendungsbeispiele	29
Schrifttum	30

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)
Fachbereich Produktentwicklung und Mechatronik

VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

An der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie waren beteiligt:

Prof. Dipl.-Ing. *Klaus-Jörg Conrad* VDI, Hannover

Patrick Dohmen, Linnich

Dipl.-Ing. *Gerhard Franek*, Ratingen

Dr. *Nadine Fritz-Drobeck*, Sickte

Dipl.-Ing. *Jens Hasler* VDI, Esslingen

Dipl.-Ing. (FH) *Bernhard Höfner* VDI, Frankfurt am Main

Dipl.-Phys. *Rolf Joska* VDI, Oberhausen

Manfred Kokemor VDI, Rahden

Uta Kurz, Hilden

Dipl.-Ing. *Jörg Miehling*, Erlangen

Dipl.-Ing. *Dieter Moll* MBM VDI, Düsseldorf

Prof. Dr.-Ing. *Kristin Paetzold* VDI (stellv. Vorsitzende)

Dipl.-Ing. *Sören Schroll*, Berlin

Birgitta Schüler, Heusenstamm

Dipl.-Ing. (FH) *Christian Tesche* VDI, Iserlohn (Vorsitzender)

Prof. Dr. *Jörg Vienken*, Bad Homburg

Prof. Dr.-Ing. *Sandro Wartzack* VDI, Erlangen

Uwe Witsch, Berlin

Dipl.-Ing. *Andreas Zelzer* (FH), München

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/richtlinien.

Einleitung

Im Jahr 2010 haben der VDI (Verein Deutscher Ingenieure) und die GGT (Deutsche Gesellschaft

für Gerontotechnik¹⁾) ein Gremium von Experten aus Bereichen wie Arbeitswissenschaft, Design, Produktentwicklung, Produktionstechnik, Zertifizierung, Medizintechnik und der Gerontologie zusammengestellt, um die Erkenntnisse der Gerontotechnik in einer gemeinsamen Richtlinie Ingenieuren und Produktentwicklern verfügbar zu machen. Bei der GGT in Iserlohn hatte man früh erkannt, dass es „die Alten“ in unserer Gesellschaft gar nicht mehr gibt. Die wachsende Altersgruppe jenseits der 50 oder 60 wird immer älter und bleibt gleichzeitig immer agiler. Entsprechend heterogen ist diese Zielgruppe in verschiedene Marktsegmente einzuordnen. Als Partner für Industrie, Handel, Handwerk und Konsumenten im Wachstumsmarkt 50plus ist die GGT bereits seit 1993 tätig und prägte den Begriff Gerontotechnik als Synonym für Technik und Dienstleistungen für alle Generationen, wobei der ältere Nutzer mit seinen besonderen und hohen Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen und Arbeitsplätze eine Lupenfunktion für die Bedürfnisse aller Nutzer, gleich welchen Alters, erfüllt.

Vor diesem Hintergrund lag eine Kooperation zwischen GGT und VDI auf der Hand, als es um die Aufgabe ging, dem demografischen Wandel in Deutschland eine technische Lösung entgegenzusetzen und die Problematik auf neutraler Ebene mit Experten zu erörtern. Das zusammengestellte Expertengremium verfolgt drei wesentliche Ziele:

- Ausarbeitung von Empfehlungen für Ingenieure und Entwickler, damit diese Nutzungsbarrieren bei Produkten frühzeitig erkennen
- Ausarbeitung von Empfehlungen zur Nutzung innovativer Technologien, die zur Verbesserung der Lebensqualität für alle Generationen und für alle Nutzer beitragen
- Entwicklung von allgemeinen Standards zur Gestaltung generationengerechter, barrierefreier Produkte, Dienstleistungen und Arbeitsplätze

Um auf den demografischen Wandel in Deutschland zu reagieren und die Leistungsfähigkeit unserer Gesellschaft zu erhalten, brauchen Ingenieure neue Lösungswege zur Entwicklung geeigneter Produkte und Dienstleistungen. Die finden sie in den Grundsätzen der Gerontotechnik, einer Ver-

¹⁾ Gerontotechnik ist eine von der GGT (Deutsche Gesellschaft für Gerontotechnik[®]) geschützte Dienstleistungsmarke. Die Anwendung gerontotechnischer Prinzipien nach dieser Richtlinie steht jedem Nutzer frei. Ziel der Gerontotechnik ist es, Produkte, Dienstleistungen und Arbeitsplätze so zu gestalten, dass sie für alle Generationen gleichermaßen nutzbar sind. Dieses Ziel wird erreicht, wenn in der Entwicklungsphase der ältere Mensch im Fokus steht.

schmelzung von universeller Produktgestaltung, ergonomischer Erfahrung und konsequent auf den Anwender ausgerichteter Funktionalität.

Der demografische Wandel wird das Wirtschaftsleben und die Arbeitswelt in Deutschland in den nächsten Jahrzehnten nachhaltig verändern und große Herausforderungen, aber auch Chancen für die Wirtschaft mit sich bringen. Dies erfordert ein rasches Umdenken bei der Gestaltung von Produkten, Dienstleistungen und auch Arbeitsplätzen, damit diese im Umgang für alle Nutzer gleichermaßen einfach und komfortabel sind.

Die Menschen werden älter und stehen länger im Arbeitsprozess. Gleichzeitig haben sie den Anspruch, zum einen möglichst lange unabhängig und in ihrem normalen häuslichen Umfeld zu verbleiben und zum anderen ein aktives und mobiles Leben bis ins hohe Alter zu führen.

Zur Realisierung dieser Kernziele wurden in den letzten Jahren bereits verschiedene Planungsgrundlagen in Normen und Richtlinien z.B. für „Barrierefreies Bauen“ (DIN 18040) oder „Barrierefreie Lebensräume“ (Richtlinie VDI 6008) erarbeitet. Diese beziehen sich jedoch im Schwerpunkt auf die Erschließung und Gestaltung von öffentlichen und privaten Gebäuden und Wohnungen.

Der Anwendungsbereich der vorliegenden Richtlinie geht jedoch noch darüber hinaus, denn in ihm sollen sowohl Produkte oder Systemlösungen und technische Dienstleistungen jeder Art als auch Arbeitsplätze mit berücksichtigt werden. Dabei geht es nicht darum, Lösungen nur für die Nutzergruppe älterer oder leistungseingeschränkter Personen zu entwickeln, sondern es sollen Ansprüche aller Generationen berücksichtigt werden. So kann eine bestimmte Produkteigenschaft, z.B. eine Displaybeleuchtung, für den jüngeren Anwender Komfort bedeuten, nämlich das Ablesen bei Dunkelheit, während sie für einen älteren Anwender mit altersbedingter Sehinderung bereits am Tag eine Unterstützung beim Ablesen des Displays darstellt.

Im Entwicklungs- und Gestaltungsprozess sind entsprechende produktrelevante Anforderungen durch die frühzeitige Einbindung von Nutzern aus der Altersgruppe 50plus zu ermitteln und zu berücksichtigen. Diese Anwender verfügen über entsprechende Erfahrungen und können aufgrund ihrer eigenen spezifischen und individuell ausgeprägten Anforderungen die Komfort- und Unterstützungseigenschaften eines Produkts oder Systems stellvertretend für alle Generationen beurteilen. Zudem wird diese Käuferschicht im Zuge der demografischen Entwicklung in den nächsten Jah-

ren größer und somit für alle Märkte als Kunde wichtiger werden.

Grundsätzlich gilt es, die Produkte durch einfache, leicht verständliche und möglichst intuitiv nutzbare Bedienkonzepte, gut lesbare Displays und Anzeigen sowie einfach zu bedienende Stellteile für alle Generationen nutzbar zu machen, unabhängig von den Erfahrungen, dem Wissen, den Fähigkeiten oder der Konzentration des Anwenders.

Dabei sind auch die mit zunehmendem Alter gegebenenfalls auftretenden körperlichen Leistungseinschränkungen, z.B. in den Bereichen Gesamtkörpermobilität, Kraft, Sensomotorik, Sinnesorgane (Schwerpunkt: Sehen, Hören, Tasten) und in Bezug auf kognitive Fähigkeiten zu berücksichtigen. Beispielsweise sollen Informationen oder Rückmeldungen bei der Bedienung oder Benutzung eines Produkts dem Zwei-Sinne-Prinzip folgen, indem diese sowohl für die visuelle Wahrnehmung (sehen) als auch für die auditive (hören) oder taktile (fühlen, tasten) Wahrnehmung zur Verfügung gestellt werden.

Die Technik muss dabei nicht nur den funktionalen, sondern auch den wirtschaftlichen, den ästhetischen und den durch die Symbolik des Produkts gesetzten Anforderungen genügen. Im Mittelpunkt jeglichen Technikeinsatzes steht der Mensch, den es in seiner selbst bestimmten Lebensführung zu unterstützen gilt. Alle an der Produktentstehung beteiligten Personen sind für die naturgemäß heterogenen Anforderungen der verschiedenen Nutzer zu sensibilisieren und an diesen auszurichten, um nutzergerechte Lösungen für alle Generationen zu generieren.

Dies bedeutet nicht nur, dass der Mensch durch das Produkt in seiner individuellen Lebensgestaltung nicht eingeschränkt werden darf, sondern dass der Mensch durch das Produkt in der Lage sein soll, Barrieren im öffentlichen und privaten Raum zu überwinden. Jeder Mensch erlebt im Lauf seines Lebens zunächst eine Zu- dann eine Abnahme körperlicher Leistungsfähigkeit. Barrieren verschwinden oder entstehen, wo sich eigentlich nichts verändert hat, außer der Mensch selbst. Am deutlichsten ist das natürlich zu bemerken, wenn der Mensch altert. In diesem Sinne soll die in § 4 des Behindertengleichstellungsgesetzes (BGG) bisher allein für behinderte Menschen enthaltene Definition für „Barrierefreiheit“ erweitert werden.

Barrierefreie Technik ist ein Maßstab für die intuitive Bedienbarkeit (Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle) und den Anwendungskomfort (einfach, leicht und bequem aus medizinischer und ergonomischer Sicht) eines Produkts bei

gleichzeitiger Unterstützung der zeitlich begrenzten oder dauerhaften Leistungseinschränkungen des Nutzers. Hinzu kommen die Prinzipien des Universal Design oder des „Design for all“, die den Produkten die stigmatisierende Wirkung nehmen, indem sie die Nutzergruppe radikal erweitern. Die Richtlinienreihe VDI/GGT 2236 besteht aus folgenden Blättern:

- Blatt 1 Generationengerechte Gestaltung und Bewertung von Produkten
- Blatt 2 Generationengerechte Gestaltung und Bewertung von Dienstleistungen (in Vorbereitung)
- Blatt 3 Generationengerechte Gestaltung und Bewertung von Arbeitsplätzen (in Vorbereitung)

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie berücksichtigt ergänzend zu den geltenden gesetzlichen und normativen Vorgaben, durch Beachtung gerontotechnischer Gestaltungsprinzipien bei der Entwicklung technischer Lösungen generationenübergreifend die Bedürfnisse aller Nutzer. Die Richtlinie ist immer dann anzuwenden, wenn die Zielgruppe des zu entwickelnden technischen Produkts nicht eingeschränkt wird und grundsätzlich alle Nutzer, unabhängig von ihrem Alter oder ihren Leistungseinschränkungen, das Produkt nutzen sollen.

Diese allgemeine Zielsetzung kann gegebenenfalls durch die Zweckbestimmung eines Produkts eingeschränkt werden, wenn es lediglich für eine bestimmte Nutzergruppe vorgesehen ist, z.B. bei einem Medizinprodukt oder Hilfsmittel. Auch wenn hier besondere gesetzliche Anforderungen aus dem Medizinproduktegesetz (MedPG) bzw. dem Hilfs-/Pflegehilfsmittelverzeichnis erfüllt werden müssen, schließt dies die Berücksichtigung der vorliegenden Richtlinie als Ergänzung nicht aus.

Die Anwendung der Richtlinie umfasst dabei sowohl Neuentwicklungen und Innovationen als auch Produktoptimierungen in Form von Korrekturen, Varianten oder Weiterentwicklungen.

Vor diesem Hintergrund gilt sie insbesondere für die folgenden Fälle:

- Entwicklung technischer Lösungen zur Unterstützung einer selbstständigeren Lebensführung sowie zur Steigerung des Wohlbefindens und der Lebensqualität
- Anpassung von Produkten an menschliche Verhaltensmuster, Lebensumstände und Lebensstile. Dabei gilt: Technik an den Menschen anpassen – nicht umgekehrt!

- Erreichung generationenübergreifender Technikakzeptanz durch überzeugende Nutzervorteile (Mehrwert für Jung und Alt)
- Entwicklung barrierefreier technischer Produkte und Systeme für alle Generationen, die einfach bedienbar, sicher und zuverlässig sind

Produkte im Sinne dieser Richtlinie sind technische Gebrauchsgüter aller Art, unabhängig von ihrem Einsatz als Konsum- oder Investitionsgut. Dienstleistungen und Arbeitsplätze werden in separaten Richtlinien behandelt.

Die Richtlinie wendet sich an folgende Zielgruppen:

- Unternehmer und Entscheidungsträger
- Produktentwickler und Konstrukteure
- Designer, Ergonomen und Gerontologen
- Produktmanager, Produktplaner und Produktverantwortliche
- Dienstleister und Zertifizierer
- Hochschulen und Ausbildungseinrichtungen
- Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Interessenverbände

Die vorliegende Richtlinie formuliert zum einen Grundlagen zur Anwendung von Gestaltungsprinzipien im Produktlebenszyklus und zum anderen Kriterien und Methoden zur Prüfung von Produkten auf ihre generationengerechte Eignung.