



Internationale Normung  
China auf dem Weg  
zur Normungsweltmacht

International standardization  
China: a developing global  
power in standardization

Normalisation internationale  
La Chine en passe de devenir une  
puissance normative mondiale

# Inhalt



## Titel

- 04 China auf dem Weg zur Normungsweltmacht

## Themen

- 07 Der Normmensch wiegt 75 kg – doch wie ist die Realität?
- 09 Der Stand der Technik und Normung
- 12 Datenbrillen: Vom Pilotprojekt zur Praxis
- 14 Wir für den Arbeitsschutz: Unsere KANPraxis-Angebote im Überblick



## 15 Kurz notiert

EU-Verordnungsvorschläge zu Maschinen und Künstlicher Intelligenz

Chlorgasdosieranlagen für Schwimmbäder

Neue DIN/TS zur Messung von Betätigungskräften

## 40 Termine

### Immer auf dem neuesten Stand:



[www\\_kan\\_de](https://www.kan.de)



Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)



[\\_kan\\_insta\\_](https://www.instagram.com/_kan_insta_)



KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung



**Kai Schweppe**

Vorsitzender der KAN

Unternehmer Baden-Württemberg  
(UBW)

## Chinesische Standards auf dem Vormarsch

China schickt sich an, die internationale Normung immer stärker als strategisches Werkzeug zu nutzen, um sich als Technologieführer zu etablieren. Im Rahmen der Strategie „China Standards 2035“ übernimmt die chinesische Normungsorganisation SAC immer mehr Sekretariate von technischen Komitees bei ISO und entsendet immer mehr chinesische Fachleute in leitender Position in die Normenausschüsse.

Von außen und ausschließlich von der Sachlage her betrachtet ist das Anliegen durchaus legitim, steht doch das Engagement in der Normung grundsätzlich allen interessierten Kreisen offen – ein wichtiges Grundprinzip der Normung.

Dennoch ist Wachsamkeit angebracht und insbesondere darauf zu achten, dass die traditionellen Werte einer konsensorientierten und nach demokratischen Prinzipien organisierten Normung auch weiterhin das weltweite Normungssystem bestimmen. Normung ist ein wichtiger Faktor, der zum Funktionieren der Weltwirtschaft beiträgt. Aber dies heißt auch, dass sie nicht zum Spielball nationaler Interessen werden darf. Es muss sichergestellt werden, dass das hohe Sicherheitsniveau in Europa und damit natürlich auch in Deutschland erhalten bleibt. «

# China auf dem Weg zur Normungsweltmacht

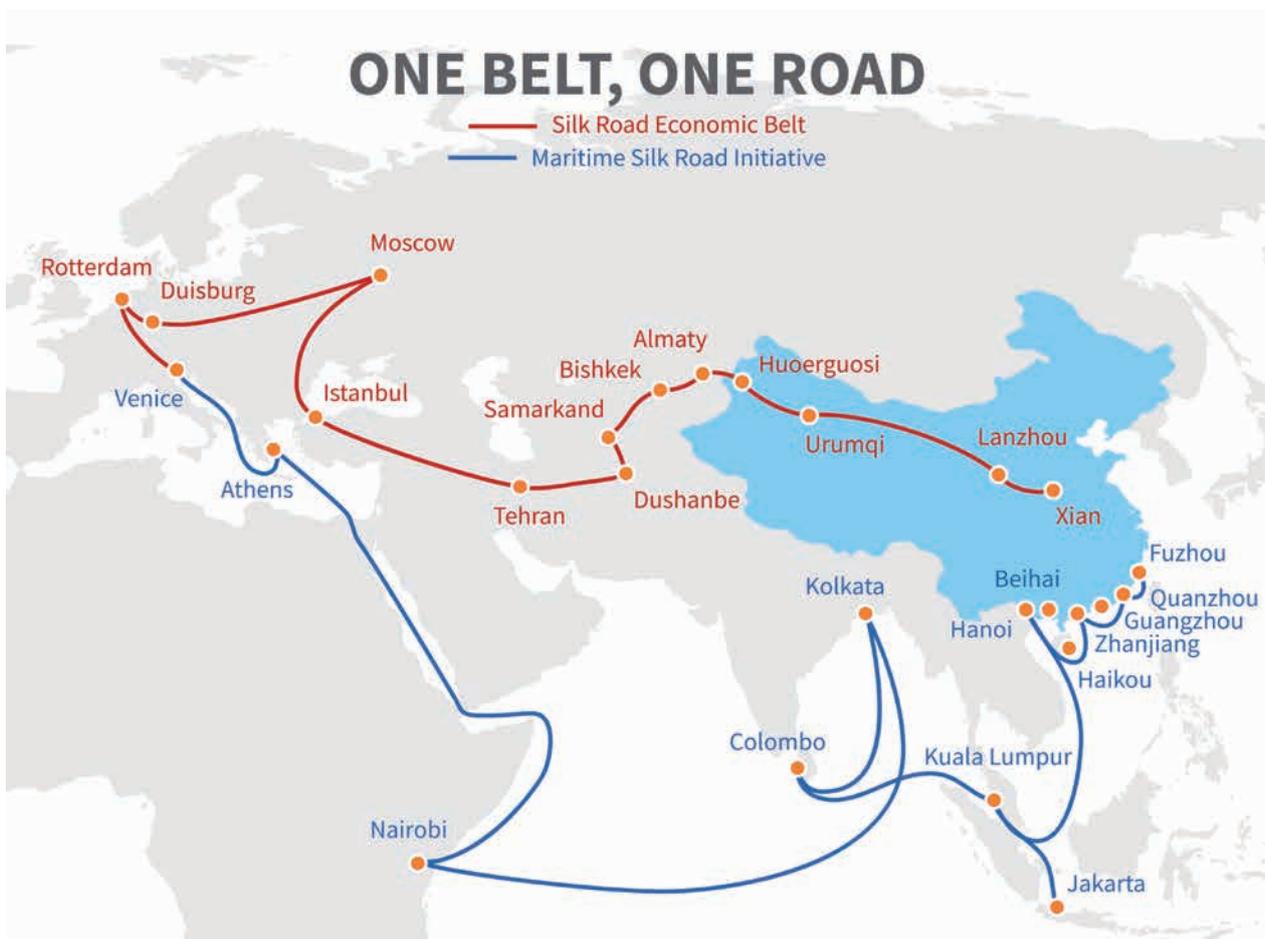
Die Skizze für den Plan "China Standards 2035" hat Normungsexperten weltweit aufgeschreckt. Auch wenn es sich um ein Forschungsprojekt handelte und ein Regierungsbeschluss aussteht, ist klar geworden, dass die Volksrepublik die Normung als industrie-, geo- und machtpolitisches Instrument entdeckt hat. Das hat auch für Europa weitreichende Folgen.

Bis 2049 will China – zum 100. Geburtstag der Volksrepublik – technologisch Weltspitze sein. Schon von 2030 an soll sich das Reich der Mitte als Weltmacht in Schlüsseltechnologien wie Künstlicher Intelligenz (KI) etablieren, ist bereits Weltmeister bei Patentanmeldungen. Parallel hat die Regierung in Peking die Macht des Setzens von Standards erkannt, um den technologischen Führungsanspruch auch durchzusetzen.

Die kommunistische Staatsführung fährt dabei mehrgleisig: Sie vereinheitlicht das nationale Normungswesen, bringt chinesische Experten verstärkt in leitenden Funktionen in internationale Normungsorganisationen wie ISO und IEC ein und sie versucht, eigene Standards mit der Initiative der "Neuen Seidenstraße" ("Belt and Road") in die beteiligten Länder vor allem in Afrika, Asien und Europa zu exportieren.

Beim Wettlauf um Standards und Normen geht es um Geltung, aber auch um Gewinne. Wem der Standard gehört, dem gehört der Markt, pflegte Werner von Siemens zu sagen. Neben der Einflussnahme auf die industriepolitische Ausrichtung spielen auch Lizenzgebühren eine Rolle. Da die meisten proprietären Standards in der Technologiebranche bisher von ausländischen Unternehmen geschaffen werden, ist China hier global der zweitgrößte Zahler.

Frühe Industriestandards wurden vor allem von europäischen Ländern wie Deutschland gesetzt. Standards für das Internet werden in erster Linie von Gremien mit Sitz in den USA wie der Internet Engineering Task Force (IETF) oder dem World Wide Web Consortium (W3C) gemacht. Im Internet der Dinge (IoT), bei der Industrie 4.0 und anderen Zukunftstechnologien wie der E-Mobilität will Peking die Nase vorn haben.



Verlauf der Neuen Seidenstraße

Den Boden für den neuen Kurs bereitet hat vor allem das Forschungsprojekt "Chinese Standards 2035". Die daran beteiligten Partner wie das chinesische Normungsinstitut SAC, die Akademie für Ingenieurwissenschaften, Universitäten und Forschungseinrichtungen beschäftigten sich etwa mit der Frage, wie das Normungssystem politische Ziele unterstützen kann. Sie legten dem chinesischen Staatsrat Anfang 2020 ihre Ergebnisse vor.

Die wichtigsten Empfehlungen lauten, eine chinesische Normungsstrategie zu entwickeln und die einst fünf Standard-Arten auf zwei zu reduzieren: solche mit nationaler und solche mit globaler Relevanz. Letztere sollen von einschlägigen Institutionen oder Verbänden und Technologie-Allianzen erstellt werden. Ferner rieten die Beteiligten, die Qualität des chinesischen Normungswesens zu erhöhen und ein Standardisierungsforum für die "Neue Seidenstraße" einzurichten.

Einen offiziellen Schlussbericht hat der Projektverbund bislang nicht veröffentlicht, auch einen Regierungsbeschluss für ein darauf aufbauendes Programm gibt es noch nicht. Dem Vernehmen nach wird ein unveröffentlichtes Papier dazu aber im Staatsrat als Vorlage für eine nationale chinesische Normungsstrategie diskutiert.

Die chinesische Botschaft in Berlin wollte sich nicht direkt dazu äußern. Sie verwies auf die SAC-Webseite. Das Normungsinstitut veröffentlichte dort im April ein Arbeitsprogramm für die nationale Normungsarbeit im Jahr 2021. Es besteht aus 90 Punkten und Arbeitsanforderungen und macht den Auftakt für die bis 2025 laufende Planperiode. Die Normung soll demnach eine stärkere Rolle etwa bei der Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Wiederbelebung des ländlichen Raums spielen sowie auf verschiedenen Ebenen mit besserer Koordination zwischen Regionen und Branchen vorangetrieben werden. Das SAC fordert zudem eine höhere Beteiligung an der internationalen Standardisierung, nationale und internationale Normen zu harmonisieren sowie in diesem Feld mehr zu kooperieren.

Fakt ist: Das Wachstum der Normungsanträge Chinas bei ISO und IEC lag in den vergangenen Jahren je bei 20 Prozent. 2019 unterbreitete die Volksrepublik dort insgesamt 238 Vorschläge für internationale Normen. Parallel reichte sie 830 technische Dokumente bei der Internationalen Fernmeldeunion ITU ein – mehr als die drei nachfolgenden Staaten Südkorea, USA und Japan zusammen. Für Stirnrunden im Westen sorgte dabei der Vorschlag des Netzausrüsters Huawei, der im Zentrum der 5G-Sicherheitsdebatte steht, für ein neues Internetprotokoll ("New IP"): China wolle damit sein Modell des staatlich kontrollierten Netzes "inklusive Massenüberwachung" und Filter salonfähig machen, warnt Sibylle Gabler, Leiterin Regierungsbeziehungen bei DIN. Zudem trieben chinesische Firmen über die ITU etwa die Standardisierung der nicht weniger umstrittenen biometrischen Gesichtserkennung massiv voran.

Prinzipiell begrüßt Gabler, dass sich das Reich der Mitte stärker in ISO und IEC einbringt. In diesen Organisationen sei Transparenz gegeben und alle Experten weltweit hätten die Möglichkeit, ihre Interessen zu vertreten: "Das ist natürlich viel vorteilhafter als der Versuch, chinesische Normen global zu verankern." Wichtig sei aber, "dass die internationalen Normen dann auch von allen unverändert übernommen und genutzt werden". Da hapert es: Laut dem Maschinenbauverband VDMA setzte China ISO- und IEC-Normen 2010 mit dem niedrigen Niveau von 35 Prozent um – 2019 habe die Quote nur noch 24 Prozent betragen.

Die Volksrepublik bringt für die DIN-Vertreterin "alle Faktoren mit, um mit ihrem Normungsprogramm sehr erfolgreich zu werden": Klare politische Ziele, das Verständnis für Normung als strategisches und geopolitisches Instrument sowie exzellente eigene technische Fachleute. Herausfordernd dabei sei, dass die westliche Normungstradition einen Graswurzelansatz vorsehe, Wirtschaft und andere Interessenvertreter also den Ton angäben. Dies Sorge für marktnahe Projekte, "kommt aber an seine Grenzen, wenn andere Regionen einen kraftvollen Top-Down Ansatz fahren".

Dazu tritt laut Gabler: “Die Vielzahl von Standardisierungsaktivitäten Chinas auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene trifft auf begrenzte Ressourcen der europäischen Experten.” Ändere sich hier nichts, “wird sich über die nächsten Jahre unser Einfluss in der internationalen Normung verringern”. Im Moment sei Deutschland mit Sekretariaten und Obleuten in ISO und IEC zwar noch gut aufgestellt.

“Allerdings leben wir hier von Entscheidungen aus der Vergangenheit”, gibt die Insiderin zu bedenken. “Auf neue und frei werdende Positionen bewerben sich heute oft andere. In aus politischer Sicht strategisch wichtigen Projekten sind nicht immer deutsche Experten vorhanden.” Die Politik müsse helfen, “ein Gegengewicht zur massiven Förderung in China zu bilden”. Initiativen wie die von DIN und Verbänden zusammen mit dem Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) 2020 veröffentlichte Normungsroadmap KI sollten um Bereiche wie Kreislaufwirtschaft oder Wasserstoff erweitert werden.

“Statt Einzelmaßnahmen braucht es einen strategischen Umgang mit China”, fordert Simon Weimer, Technikreferent beim Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI). “Normen und Standards müssen zentrale Bausteine einer europäischen China-Strategie sein.” Der deutschen Industrie bereite die Masse an Vorschlägen für internationale Normen aus der Volksrepublik große Sorge. Der BDI sehe darin “ein strategisches und politisch gewolltes Vorgehen”, in das Peking große Summen investiere und so gezielt Einfluss auf bestimmte Technologiefelder nehme. Es werde immer schwieriger, mit eigenen Ressourcen mitzuhalten.

“Sollte sich ein chinesischer Standard auf dem Markt etablieren, droht eine Verringerung der Nachfrage nach deutschen und europäischen Technologien und damit ein Verlust an Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit”, gibt Weimer zu bedenken. “Die EU muss die volkswirtschaftliche und politische Bedeutung von Normen erkennen und gemeinsam mit der Industrie an einer zukunftsorientierten Strategie arbeiten.”

Thomas Zielke, Leiter des Referats Normungs- und Standardisierungspolitik beim BMWi, will die Lage weiter beobachten: “Wir gehen zum jetzigen Zeitpunkt nicht davon aus, dass sich die Strategie negativ auf die Möglichkeiten für deutsche Unternehmen in China oder die bilateralen Normungsdialoge auswirken wird.” Kritisch beäugt das Ressort aber die “Neue Seidenstraße”: damit könnten nationale chinesische Normen und Standards in andere Länder befördert werden, was im Widerspruch zum Ansatz eines internationalen Normungsprozesses stehen und China so selbst schaden dürfte.

*Stefan Krempf  
(freier Journalist)*



# Der Normmensch wiegt 75 kg – doch wie ist die Realität?

Viele Normen nehmen 75 kg als Gewicht von Personen an, um z.B. Prüfmethode oder Anforderungen an Produkte zu formulieren. Eine Auswertung der KAN zeigt, dass Anpassungsbedarf in Normen und EU-Gesetzgebung besteht.

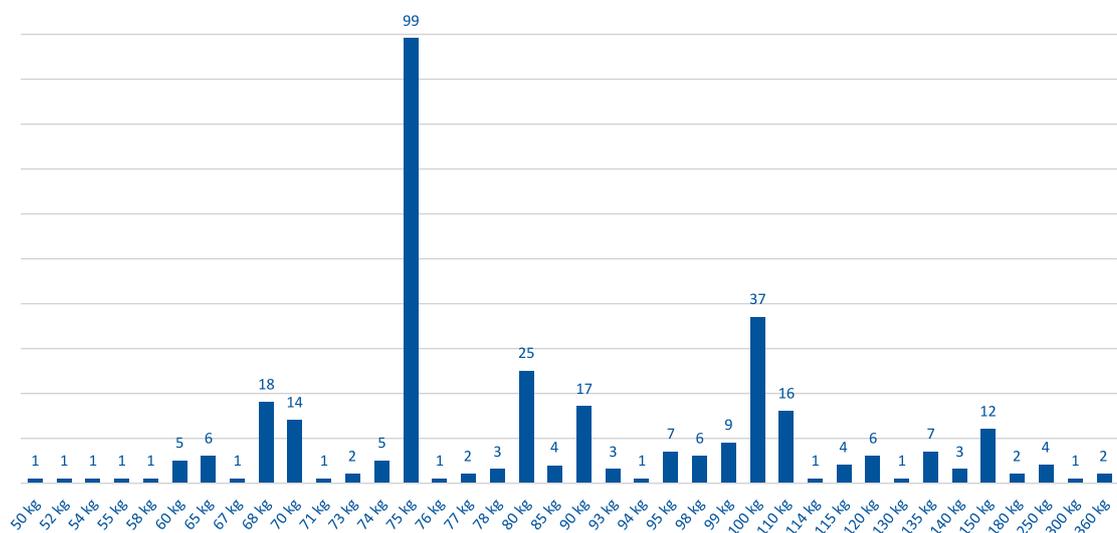
Haben Sie auch schon einmal in einem Aufzug auf das Schild mit dem zulässigen Gesamtgewicht geschaut und ausgerechnet, was eine Person demnach durchschnittlich wiegen darf? Häufig sind es 75 kg. Aber mal Hand aufs Herz: Was glauben Sie, wieviel Menschen im Durchschnitt wiegen? Wahrscheinlich werden Sie auf ein Ergebnis kommen, das über 75 kg liegt. Im Aufzug ist das Ganze kein Problem: Wird das zulässige Gesamtgewicht überschritten, schließen die Türen nicht und der Aufzug kann nicht losfahren.

Problematisch wird es aus Sicht des Arbeitsschutzes, wenn die Konstruktion von Produkten, die dafür gedacht sind, Menschen zu tragen oder zu halten, auf einem zu niedrig angesetzten Gewicht der künftigen Nutzer beruht. In manchen Fällen ist auch maximal zulässige Gewicht schlicht nicht ersichtlich. Wenn sich die Normanforderungen oder die vorgesehenen Prüfungen auf 75 kg beziehen, kann die Nutzung für Personen über 75 kg eine Gefährdung darstellen. Ein Beispiel dafür sind Rettungsdienstfahrzeuge. Hier werden z.B. die Verankerungen für die Trage auf das Gewicht der Trage und einen darauf liegenden Dummy von 75 kg geprüft. Kommt es zu einem Unfall und der Patient wiegt deutlich mehr als 75 kg, kann ein zusätzliches Sicherheitsrisiko entstehen, wenn die Verankerung nicht halten sollte.

Es gibt viele Produkte, die Menschen (aus)halten oder tragen müssen. Das können Liegen, Tragen, Sitze, Stühle, aber auch Skateboards, Schwimmhilfen, Medizinprodukte, Feuerwehrlaternen, Absturzschutzausrüstung und vieles mehr sein. Aktuelle Körpermaßdaten zeigen, dass ein Gewicht von 75 kg nicht mehr den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Körpergewichten von Menschen entspricht. Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) hat in einer Stellungnahme für die KAN ausgeführt, dass sich die Definition von Nutzergewichten in der Normung an den ergonomischen Grundlagennormen orientieren sollte. Demnach sollte für sicherheitsrelevante Anwendungen der Wert des 99. Perzentils zu Grunde gelegt werden (siehe Infobox S. 8). Außerdem ist es sinnvoll, Produkte für so zu planen, dass sie von möglichst vielen Menschen verwendet werden können.

Die BAuA empfiehlt, in Bezug auf das Nutzergewicht daher Daten aus deutschlandweit repräsentativen Untersuchungen für die Normung und Gesetzgebung zu verwenden. Eine Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland<sup>1</sup> hat 2012 zum Körpergewicht folgendes Ergebnis gebracht: Das 99. Perzentil bei Männern

Verteilung der Gewichtsangaben in Normen/EU-Dokumenten (2019)



**Was sind Perzentile?**

Zu Körpermaßen werden häufig Perzentile (relative Summenhäufigkeit in einer Gruppe) angegeben. Diese geben für ein Körpermaß an, wie hoch der prozentuale Anteil der Personen einer Stichprobe ist, die den angegebenen Perzentilwert nicht überschreiten.

Wird z.B. der Wert des 99. Perzentils der Körpergewichts von Männern mit 129,1 kg angegeben, bedeutet das, dass 99% der untersuchten Teilnehmer 129,1 kg oder weniger wiegen, 1 % hingegen ein höheres Körpergewicht haben.

Mehr zum Thema Körpermaße finden Sie im KAN-Praxis-Ratgeber: Körpermaße anwenden <https://koerpermass.kan-praxis.de>

*Katharina von Rymon Lipinski  
vonrymonlipinski@kan.de*

entspricht einem Körpergewicht von 129,1 kg, bei Frauen 119,1 kg. Bei der Studie wurden je Geschlecht ca. 3000 Personen untersucht, was nicht als repräsentativ für die gesamte deutsche oder gar europäische Bevölkerung anzusehen ist. Die ISO 7250-3 gibt für Europa als 99. Perzentil 142 kg für Männer und 119 kg für Frauen an. Es deutet also vieles darauf hin, dass statt der 75 kg ein weit höherer Wert anzusetzen ist.

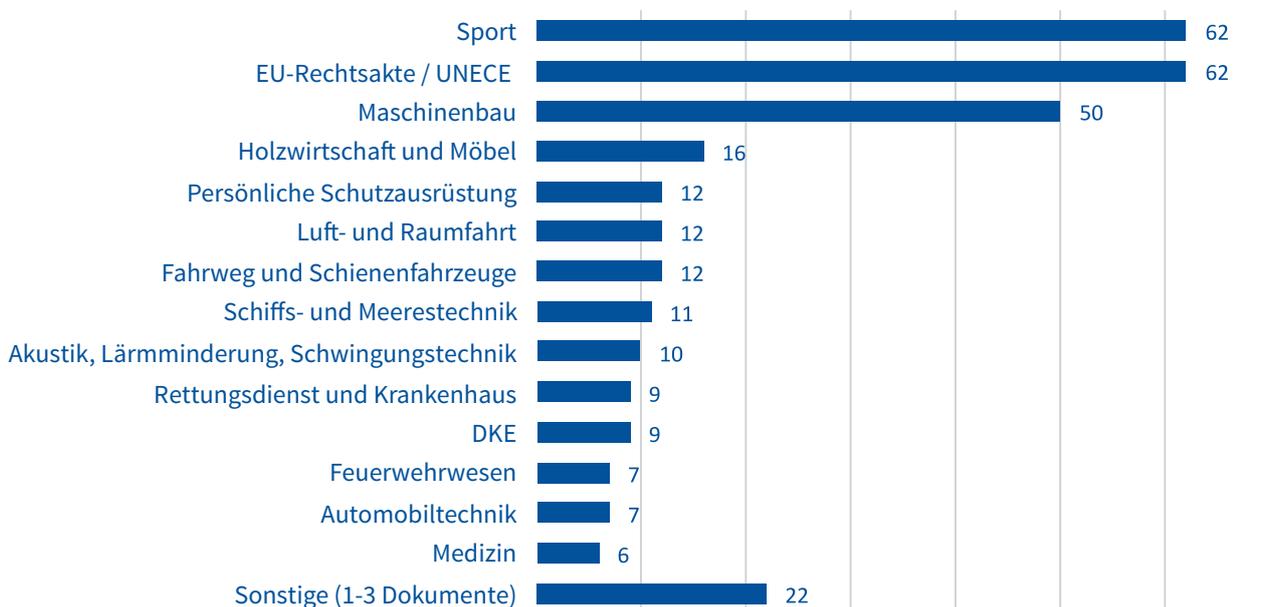
Um das Thema genauer zu analysieren, hat die KAN Ende 2019 die DIN Software GmbH mit einer Recherche zum Thema Gewicht von Personen in Normen und der europäischen Gesetzgebung beauftragt. Dabei wurde in den Volltexten nach Begriffen für Personen oder auch Prüfkörper, die für Personen stehen, im Zusammenhang mit einer Gewichtsangabe gesucht.

Die Auswertung hat gezeigt, dass in Normen und europäischen Vorschriften 75 kg für eine Person der am häufigsten genannte Wert ist. In rund 100 Dokumenten sind es 75 kg, in über 50 Dokumenten sogar unter 75 kg. Es gibt allerdings auch Dokumente, die weit höhere Werte ansetzen – insgesamt reicht die Spannweite von 50 bis 360 kg für eine Person (siehe Abb. S. 7). Thematische Schwerpunkte sind die Bereiche Maschinenbau und Sport sowie europäische Richtlinien, Verordnungen und ECE-Regelungen (siehe Abb. unten).

Kann man nun einfach einen anderen Wert in die Normen schreiben und das Problem ist erledigt? Das ist nicht ohne weiteres möglich. So gibt es auch Anwendungsfälle, bei denen nicht der höchste anzunehmende Wert relevant ist. Dazu gehören z.B. Fälle, in denen es eine Auslöseschwelle auch für niedrige Gewichte geben muss, wie bei einer Sitzfederung oder einem Drucksensor, der beim Betreten eine Maschine abschaltet. Auch steht noch die Frage im Raum, welcher Wert der „richtige“ ist. Die Ergebnisse der Recherche werden nun zunächst innerhalb der KAN diskutiert. Ziel ist es, Empfehlungen für die Normung zu formulieren und auch die EU-Gesetzgebung (z.B. im Fahrzeugbereich) zu beeinflussen, da diese häufig als Grundlage für die Normen herangezogen wird. Ziel ist, praxismgerechte Werte für das Gewicht von Personen zu finden, die den aktuellen Körpermaßdaten entsprechen und die in die Dokumente eingebracht werden können.

<sup>1</sup> [www.degs-studie.de/deutsch/ergebnisse/degs1.html](http://www.degs-studie.de/deutsch/ergebnisse/degs1.html)

Anzahl der Normen/EU-Dokumente mit Angaben zum Körpergewicht (2019)



# Der Stand der Technik und Normung

## Ein Auftrag für die Normungsarbeit

Der Stand der Technik stellt für die Produktsicherheit ein zentrales Element dar. Allerdings wird der Begriff von verschiedenen Seiten – nicht zuletzt auf europäischer Ebene – oftmals etwas unterschiedlich ausgelegt oder aber in leicht unterschiedlicher Formulierung gebraucht. In der Normungsarbeit stellt sich die Frage, an welchem technischen Niveau sich Normanforderungen orientieren sollen.<sup>1</sup>

In Deutschland besteht seit der Kalkar-Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts (BVerfG) zum Atomrecht vom 08.08.1978 ein weit akzeptiertes **Drei-Stufen-Modell**<sup>2</sup>, das den Stand der Technik einordnet:

- **Allgemein anerkannte Regeln der Technik** sind Prinzipien und Lösungen, „die in der Praxis erprobt und bewährt sind und sich bei der Mehrheit der Praktiker durchgesetzt haben“ (s. auch Bundesverwaltungsgericht 30.9.1996).
- Der **Stand der Technik** wird an verschiedenen Stellen gesetzlich beschrieben. Die Gefahrstoffverordnung und die Betriebssicherheitsverordnung kennzeichnen ihn als „Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, ... insbesondere sind vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind“.
- Der **Stand von Wissenschaft und Technik** ist das „technisch gegenwärtig Machbare“ (BVerfG, Kalkar-Beschluss 1978).

### Eigenanspruch der Normung

Den Regelungen der internationalen (ISO/IEC Directives, Part 2, 2021), europäischen (CEN/CENELEC-Geschäftsordnung, Teil 3, Kap. 4) und deutschen (DIN 820-2) Normung zufolge besteht der Zweck von Normungsdokumenten darin, klare und eindeutige Festlegungen zu treffen, um den internationalen Handel und die Kommunikation zu fördern. Hierzu müssen Dokumente u.a.

- unter Heranziehung aller vorhandenen Kenntnisse über den Stand der Technik verfasst werden
- die aktuellen Marktbedingungen berücksichtigen
- einen Rahmen für künftige technische Entwicklungen bieten.



Die besondere Bedeutung des Stands der Technik wird an der Notwendigkeit deutlich, eine Norm zu überarbeiten, wenn eine neue Technik ausreichend tragfähig und in den Markt eingeführt ist und daher als Stand der Technik angesehen werden kann (ISO Guide 78, Abschnitt 5.2; CEN Guide 414, Abschnitt 5.2). Noch deutlicher kommt dies in den Vorgaben der deutschen Normung (DIN 820-4, Abschnitt 7) zum Ausdruck: „Entspricht eine Norm nicht mehr dem Stand der Technik, ... so muss der Inhalt überarbeitet werden.“

### Rezeption der Normung – die Sicht der Gerichte

DIN-Normen „spiegeln den Stand der für die betroffenen Kreise geltenden anerkannten Regeln der Technik wider und sind somit zur Bestimmung des nach der Verkehrsauffassung zur Sicherheit Gebotenen in besonderer Weise geeignet“ (BGH 1.3.1988). Allerdings heben die deutschen Gerichte auch deutlich auf die der Normung innewohnende Dynamik ab. Normen haben „nicht schon kraft ihrer Existenz die Qualität von anerkannten Regeln der Technik und begründen keinen Ausschließlichkeitsanspruch“ (BVerwG 30.9.1996): „DIN-Normen können die anerkannten Regeln der Technik wiedergeben oder hinter ihnen zurückbleiben“ (BGH, Urteil vom 14.5.1998 – Az. VII ZR 184/97).

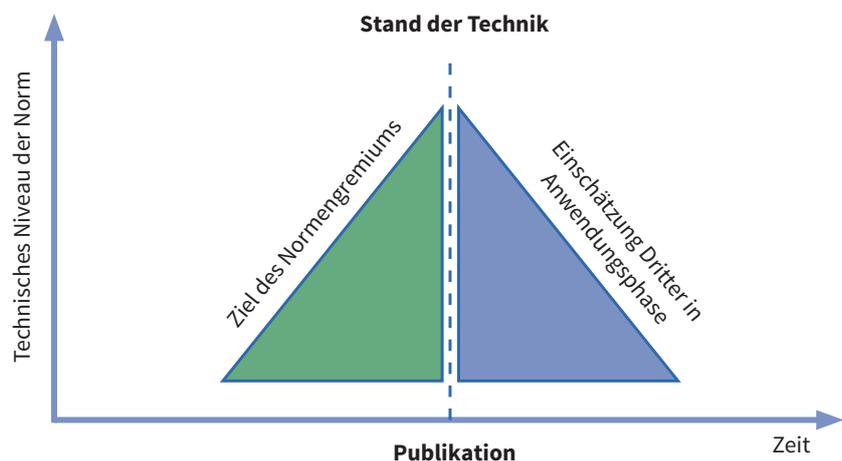
Auf einen anderen wichtigen Umstand weist der BGH im Urteil vom 10.3.1987 hin. „Normen sind keine Rechtssetzung, sie stellen mithin auch keine Rechtsvorschriften dar. [...] Eine kritische Betrachtung der Anwendung mit Blick auf den erreichten Stand der Technik [ist] ausdrücklich nicht ausgeschlossen. Das gilt insbesondere dann, wenn es sich [...] um eine neu einzuführende oder gerade eingeführte Norm handelt, die sich erst noch ‚als anerkannte Regel der Technik‘ bewähren soll“.<sup>3</sup>

### Stand der Technik aus Sicht der Rechtssetzer

Im Produktsicherheitsrecht ist der Stand der Technik ein abstrakter Rechtsbegriff. Nach der EU-Produktsicherheitsrichtlinie gilt ein Produkt für Verbraucher als sicher, wenn es den Rechtsvorschriften eines Mitgliedsstaates, harmonisierten europäischen Normen, anderen Normen, dem **Stand des Wissens und der Technik**<sup>4</sup> oder der billigerweise zu erwartenden Sicherheit entspricht. Das deutsche Produktsicherheitsgesetz formuliert in § 34(1), dass die Bauart überwachungsbedürftiger Anlagen dem **Stand der Technik** entsprechen muss.

Auch wenn der Stand der Technik in den einschlägigen EU-Rechtsgrundlagen nicht definiert ist, spielt der Begriff eine wichtige Rolle, beispielsweise in EU-Richtlinien unter dem Neuen Ansatz<sup>5</sup>, die auch die CE-Kennzeichnung regeln. So legt Anhang IX, Absatz 9.2, der EU-Maschinenrichtlinie für baumusterprüfpflichtige Maschinen fest, dass der Hersteller verpflichtet ist sicherzustellen, dass diese dem jeweiligen Stand der Technik entspricht. Erwägungsgründe 6 und 14 der Richtlinie betonen ebenfalls, dass dem Stand der Technik in der Normung Rechnung zu tragen ist.

Der Leitfaden der Europäischen Kommission für die Umsetzung der Produktvorschriften der EU (Blue Guide) gibt vor, dass ein Hersteller in Ermangelung von Nor-



men „Lösungen im Einklang mit dem **allgemeinen Stand der Technik oder Wissenschaft**“ entwickeln muss, um die wesentlichen Anforderungen der Rechtsvorschriften zu erfüllen (Blue Guide 2016, 4.1.2.2). Eine besondere Rolle kommt den harmonisierten europäischen Normen zu, für die anzunehmen ist, dass sie den „allgemein anerkannten Stand der Technik“ widerspiegeln und deren Konformitätsvermutung andernfalls zurückzunehmen wäre (Blue Guide 2016, 4.1.2.5).

### Was muss ein Hersteller machen?

Deutlich in Bezug auf die tatsächlich erwartete Umsetzung wird der Leitfaden für die Anwendung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in § 161: Die angewandten technischen Lösungen, mit denen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt werden sollen, entsprechen dann dem **Stand der Technik**, wenn

- in ihnen die wirksamsten technischen Mittel zur Anwendung kommen;
- diese Mittel zu dem betreffenden Zeitpunkt zu Kosten zur Verfügung stehen, welche sich angesichts der Gesamtkosten der betreffenden Maschinenkategorie und des Ausmaßes der Gefährdung, auf die sich die Risikominimierung richten muss, auf einem angemessenen Niveau bewegen.
- entsprechende technische Mittel allgemein am Markt verfügbar sind. Es kann von den Herstellern von Maschinen nicht erwartet werden, dass sie Lösungen einsetzen, die sich noch im Entwicklungsstadium befinden.

Hersteller müssen also den technischen Fortschritt berücksichtigen und die wirksamsten technischen Lösungen einsetzen, die für die betreffende Maschine geeignet sind, sobald sie zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen.

### Konsequenz für die Normung

Die Normung ist ein wesentliches Element zur Konkretisierung des zunächst abstrakten Rechtsbegriffs des Standes der Technik. In dieser Aussage stimmen der Eigenanspruch der Normung, die Sicht der Rechtsetzung und die Einschätzung der Gerichte im Wesentlichen überein.

Eine unterschiedliche Sichtweise in der Wertung des Konzeptes liegt darin begründet, dass die Normung und Rechtsetzung ein Ziel formulieren, das durch die Arbeit in Normungsgremien umzusetzen ist. Die Rechtsprechung betrachtet hingegen vorrangig die Rechtswirkung der fertiggestellten Norm auf Dritte. Diese verändert sich naturgemäß dynamisch ab dem Tag der Veröffentlichung, da der Stand der Technik unabhängig von der Norm weiter fortschreitet.

Will also die Normungsarbeit den an sie herangetragenen Erwartungen im vollen Umfang gerecht werden, so muss eine Norm – zumindest zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung – dem Stand der Technik entsprechen. Die in den Normungsgremien tätigen Personen müssen sich dieser besonderen Verantwortung bewusst sein und aktiv nach technischen Lösungen suchen, die die hohen Anforderungen von Regelwerk und Rechtssetzer erfüllen. Sie können sich bei strittigen Entscheidungen nicht ausschließlich auf den – oft viel einfacher zu ermittelnden – kleinsten gemeinsamen Nenner zurückziehen. ‚Weniger ist mehr‘ gilt hier ausdrücklich nicht!

*Michael Robert  
robert@kan.de*

<sup>1</sup> Der Artikel versteht sich nicht als juristisches Gutachten. Die Verweise auf Gerichtsurteile entstammen einem KAN-Gutachten von Dr. Thomas Wilrich zur Rechtsprechung zu technischen Normen, 2016.  
[www.kan.de/publikationen/kan-studien](http://www.kan.de/publikationen/kan-studien)

<sup>2</sup> <https://lexetius.com/1978,2>

<sup>3</sup> Die rechtliche Nicht-Verbindlichkeit von Normen gilt jedoch nicht überall. So bestehen Ausnahmen, beispielsweise im europäischen Baurecht oder durch direkte Rechtsverweise auf Normen.

<sup>4</sup> Die Passage in der englischen Fassung lautet „state of the art and technology“ und entspricht damit eher dem Wortlaut des deutschen ProdSG.

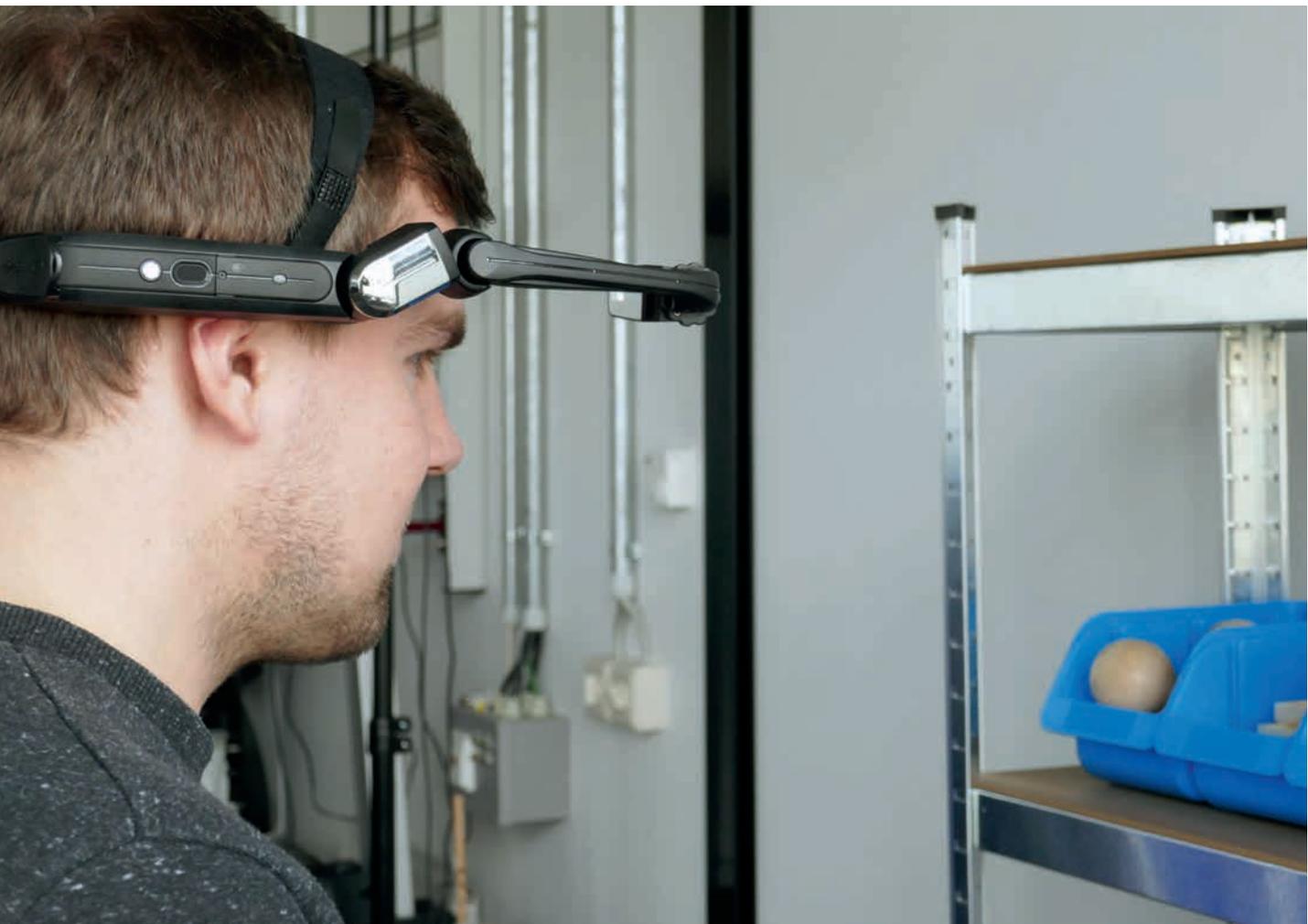
<sup>5</sup> Nach dem Neuen Ansatz legen EU-Verordnungen und -Richtlinien im Bereich der Produktsicherheit grundlegende Anforderungen fest. Konkretisiert werden diese Anforderungen in europäischen Normen.

# Datenbrillen: Vom Pilotprojekt zur Praxis

Forschende untersuchen im Auftrag der BGHW, was es beim Einsatz von Datenbrillen aus Arbeitsschutzsicht zu beachten gilt.

Seit einigen Jahren werden Datenbrillen in verschiedenen Bereichen wie der Lagerlogistik, der Montage, der Produktplanung oder zur Unterstützung medizinischer Eingriffe vor allem im Rahmen von Pilotstudien eingesetzt. Doch vor allem im Bereich der Logistik hat die Anwendung in den letzten Jahren erheblichen Aufwind bekommen, als große Unternehmen die ersten Pilotprojekte in die betriebliche Praxis überführt haben. Die Vorteile von Datenbrillen sollen hierbei sehr vielfältig sein. So werden regelmäßig Effizienzsteigerung, bessere Verfügbarkeit und Visualisierung von Daten, einfachere Inklusion und die Veränderung und Auflösung von Zwangshaltungen genannt. Dem gegenüber stehen mindestens genauso vielfältige potenzielle Auswirkungen auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz der Beschäftigten, die künftig Datenbrillen täglich als Arbeitsmittel einsetzen. Diese Aspekte umfassen die Mitarbeiterakzeptanz, die Belastung durch elektromagnetische Felder, Veränderungen im Bereich der Augen, das Ablenkungsvermögen und damit indirekt die Unfallgefahr, etwa den Anstieg der Sturz-, Rutsch- und Stolpergefahr durch eine Beeinflussung des Gleichgewichts.

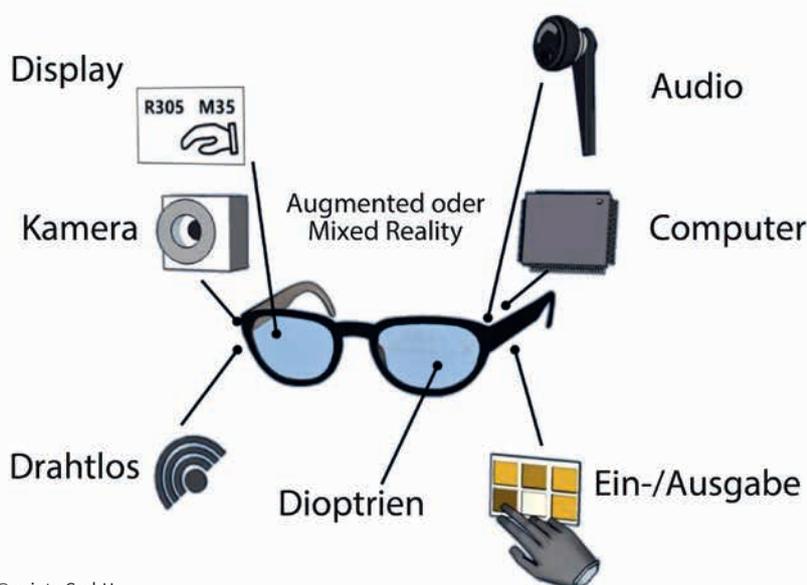
Jedes einzelne dieser Themengebiete ist in sich durch zahlreiche Fragestellungen mit uneindeutigen Antworten geprägt. Dies zeigt exemplarisch eine gezielte Literaturrecherche zum Thema Akzeptanz von Datenbrillen. Einige Studien untersuchen die Akzeptanz von Datenbrillen in der Allgemeinbevölkerung, andere mithilfe von Studierenden an ihrer Hochschule. Nur wenige Untersuchungen werden mit Logistikexperten in den Unternehmen oder Experten durchgeführt.



Eine Betrachtung aller Literaturergebnisse zeigt, dass die Nutzer von Datenbrillen die Themen Datenschutz und Gesundheitsschutz kritisch bewerten. Auch der Tragekomfort, der sich auf das Gewicht und die Fixierung der Datenbrillen am Kopf bezieht, wird häufig kritisiert. Dies ist ein Aspekt, der vielschichtig mit der Akzeptanz verwoben zu sein scheint. So wünschen sich Nutzer eine flexible Displaypositionierung und eine hohe Displayauflösung. Darüber hinaus wird großer Wert auf eine ergonomische Informationsdarstellung gelegt, denn die Grundsätze der Softwareergonomie sind zwar z.B. in der Normenreihe EN ISO 9241 allgemein beschrieben und auch für neue Medien gültig, stellen aber Softwareentwickler vor die Frage, wie diese auf einem neuen Medium umgesetzt werden können. Nicht wenige verwerfen diese Fragen daher. Als Ergebnis einer Studie von Kim et al. wird empfohlen, eine grafikbasierte Informationsdarstellung zu fördern. Eine von Koelle et al. durchgeführte Befragung von 51 Experten prognostiziert, dass bis 2026 eine verstärkte Akzeptanz von Datenbrillen zu erwarten ist. Nützlichkeit, Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit werden als die wichtigsten Faktoren für eine langfristige Akzeptanz identifiziert. Bestehende Usability-Probleme müssen durch die Einführung neuartiger Interaktionsmethoden und Visualisierungstechniken angegangen werden. Doch der Sachverhalt ist noch komplizierter. Terhoeven et al. berichten in ihrer Studie, dass die Akzeptanz von Datenbrillen von der spezifischen Anwendung abhängt. Während die Datenbrillen im Anwendungsfall "Kommissionierung" von den Werkern eher negativ bewertet werden, sind die Bewertungen im Anwendungsfall "Montage" durchaus positiv. Auch Wille et al. beobachten, dass die Bewertung der neuen Technologie von der Technikaffinität der Befragten abhängt.

Am Beispiel der Akzeptanz erkennt man, wie viele offene Fragen noch beantwortet werden müssen. Aus diesem Grund wurden vor einigen Jahren die Hochschule Koblenz, das Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin, die South Bank University London und das Institut für Arbeitsschutz der DGUV von der Berufsgenossenschaft für Handel und Warenlogistik (BGHW) mit dem Projekt ADAG (Auswirkung von Datenbrillen auf Arbeitsschutz und Gesundheit) beauftragt, um mit praxisnahen Studien diese wichtigen Fragen zu klären. Ziel hierbei ist, aufbauend auf den Ergebnissen Arbeitnehmern und Arbeitgebern Handlungsempfehlungen an die Hand zu geben, damit die Einführung dieser neuen Technologie wirtschaftlich gelingt und gleichzeitig die Einhaltung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes gewährleistet ist.

*Daniel Friemert  
Vertretungsprofessor im  
Fachbereich Mathematik und  
Technik der Hochschule Koblenz  
friemert@hs-koblenz.de*



# Wir für den Arbeitsschutz: Unsere KANPraxis-Angebote im Überblick

Um Arbeitsschutzexperten bestmöglich zu unterstützen, stellt die KAN vereint in der Marke „KANPraxis“ Ergonomie-Lehrmodule sowie Angebote für die Recherche von Normen, die Anwendung von Körpermaßen und die ergonomische Gestaltung von Maschinen zur Verfügung.

## NoRA: Normen recherchieren

<https://nora.kan-praxis.de>

Die Normen-Recherche Arbeitsschutz (NoRA) steht ab sofort mit verbesserten Funktionen zur Verfügung. Die monatlich aktualisierte Datenbank, in der Sie bibliographische Angaben und Informationen zu über 10.000 arbeitschutzrelevanten Normen finden, hat ein neues Design erhalten und erfüllt die Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Internetseiten.

NoRA bietet Suchmöglichkeiten anhand von Gefährdungen oder Anwendungsbereichen und liefert in der Trefferliste das Inhaltsverzeichnis und das Kurzreferat der Normen. Ergo-NoRA unterstützt darüber hinaus gezielt bei der Suche nach Normen aus dem Bereich der Ergonomie. Das kostenfreie Abonnement des NoRA-Tickers bietet eine personalisierte monatliche Übersicht über Neuveröffentlichungen, Überarbeitungen, Zurückziehungen und Normen in der öffentlichen Umfrage in den für Sie interessanten Arbeitsgebieten. Im Zuge der Überarbeitung ist der Ticker fortan auch in englischer Sprache verfügbar.

## Module: Ergonomie lernen

<https://ergonomie.kan-praxis.de>

Normen aus dem Bereich der Ergonomie können bei der Konstruktion von

Arbeitsmitteln und der Gestaltung von sicheren Arbeitsplätzen unterstützen. Damit Normen bereits im Gestaltungsprozess Anwendung finden, bedarf es jedoch einer umfangreichen Information über die Inhalte der Normen in der Konstruktionslehre. Um die Schulung im Bereich Ergonomie zu verbessern, bietet die KAN Vorlesungsmaterialien mit dem Schwerpunkt Maschinen- und Anlagenbau an. Die acht kostenfreien Modulen, bestehend aus über 500 Folien mit Videosequenzen, Kosten-Nutzen-Analysen und Fallbeispielen, vermitteln die Grundlagen der Ergonomie ebenso wie vertiefende Kenntnisse zu speziellen Anwendungsfällen. Für Lehrende werden zusätzlich Prüfungsfragen mit Musterantworten angeboten.

## Maschinen: Ergonomische Lösungen finden

<https://maschinenergonomie.kan-praxis.de>

Um Arbeit an Maschinen für die Beschäftigten zu optimieren, ist eine ergonomische Gestaltung des Arbeitsmittels zielführend. Das KAN-Praxis-Angebot bietet einen Beispielkatalog guter Praxis aus den Bereichen Werkzeugmaschinen und Maschinen des innerbetrieblichen Transports. Gezielt nach Maschinen, Problemstellungen und Detaillösungen zu suchen, ermöglicht die Fakto-

ren einer gut gestalteten Maschine zu ermitteln sowie die relevanten Aspekte bei der Gestaltung zu berücksichtigen. Der Beispielkatalog ist hilfreich für die Normung und Konstruktion von Maschinen ebenso wie für Herstellung und Einkauf.

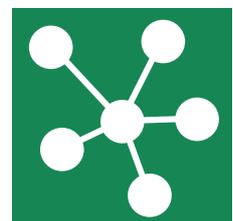
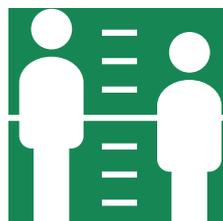
## Ratgeber: Körpermaße anwenden

<https://koerpermass.kan-praxis.de>

Die Berücksichtigung von anthropometrischen Daten bei der Gestaltung von Arbeitsmitteln hilft dabei, ein Produkt optimal an die Bedürfnisse des menschlichen Körpers anzupassen. Mitarbeitende von Normungsgremien sowie Ingenieure und Ingenieurinnen erhalten in diesem kostenfreien Online-Ratgeber Unterstützung bei der Auswahl und Anwendung von Körpermaßen für die Produktentwicklung und die Erarbeitung von Normen. Nutzerfreundlich aufbereitet liefert der Ratgeber unter anderem Antworten auf die Fragen, woher man aktuelle Daten beziehen kann und wie diese ausgewertet und bestmöglich in der Praxis angewendet werden.

*Valentina Rössel  
roessel@kan.de*

# KAN PRAXIS



## EU-Verordnungsvorschläge zu Maschinen und KI

Die Europäische Kommission hat im April zwei langerwartete Verordnungsvorschläge vorgelegt. Der Vorschlag für eine Verordnung zur Festlegung harmonisierter Regeln für künstliche Intelligenz (KI) enthält Regeln für die Entwicklung, das Inverkehrbringen und den Einsatz von KI-Systemen in der Union nach einem risikobasierten Ansatz. KI-Systeme mit hohem Risiko müssen demnach strenge Vorgaben erfüllen, bevor sie auf den Markt gebracht werden. Dazu zählen zum Beispiel angemessene Risikobewertungs- und Risikominderungssysteme, eine hohe Qualität der Datensätze, ausführliche Dokumentation, klare Informationen für die Nutzer und eine angemessene menschliche Aufsicht zur Minimierung der Risiken.

Parallel dazu legte die EU-Kommission einen Vorschlag für eine neue Maschinenverordnung vor, die die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ablösen soll. Die Maschinenverordnung soll zusammen mit dem KI-Rechtsrahmen gewährleisten, dass auch im Hinblick auf neue Technologien ein hohes Schutzniveau bei der Maschinennutzung sichergestellt bleibt. Auch einige Anforderungen an traditionelle Technologien werden aktualisiert. Künftig soll die Kommission die Liste der Hochrisikoprodukte per delegiertem Rechtsakt abändern dürfen. Kriterien zur Risikobewertung werden festgelegt und Inkonsistenzen mit anderen EU-Rechtsakten im Bereich der Produktsicherheit bereinigt. Darüber hinaus will die Kommission mit der neuen Verordnung mehr Rechtsklarheit schaffen und Verwaltungslasten abbauen.

Interessierte haben bis mindestens 2. August 2021 die Möglichkeit, zu den beiden Vorschlägen Kommentare abzugeben, die in die legislative Debatte einfließen sollen. Im nächsten Schritt beginnen nun die Mitgliedstaaten und das Europäische Parlament mit den legislativen Arbeiten.

<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives>  
 Machinery / Artificial intelligence

Auch DGUV Test hat sich mit dem Thema befasst und „Allgemeine Grundsätze für die sicherheitstechnische Bewertung von KI“ veröffentlicht:

[www.dguv.de/medien/dguv-test-medien/\\_pdf\\_zip\\_doc\\_ppt/dguv\\_test\\_info/05-dguv-test-information-ki.pdf](http://www.dguv.de/medien/dguv-test-medien/_pdf_zip_doc_ppt/dguv_test_info/05-dguv-test-information-ki.pdf)

## Chlorgasdosieranlagen für Schwimmbäder

Die DIN 19606 „Chlorgasdosieranlagen zur Wasseraufbereitung – Technische Anforderungen an den Anlagenaufbau und Betrieb“ ist im Januar 2020 in aktualisierter Form erschienen. Die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) und die KAN hatten sich in die Überarbeitung eingebracht und darauf verwiesen, dass die umfangreichen Anforderungen der Norm zum betrieblichen Arbeitsschutz in einem gesonderten Kapitel als Anforderungen an das Betriebshandbuch aufgeführt werden müssen.

Nach ihrer Veröffentlichung enthält die Norm allerdings noch eine strittige Anforderung an den Einsatz von Atemschutzmasken. Die Norm gibt hier eine höhere Partikelfilterstufe vor, als dies in der DGUV Regel 107-001 „Betrieb von Bädern“ und der DGUV Information 203-086 „Chlorung von Trinkwasser“ vorgesehen ist. Die KAN hat den Dialog zwischen dem Normungsgremium und dem Sachgebiet Bäder der DGUV unter Hinweis auf die Vorgaben des BMAS-Grundsatzpapiers zur Normung im betrieblichen Arbeitsschutz und den Regelungsvorbehalt der Unfallversicherungsträger erneut angestoßen. Die Formulierung der Anforderung soll angepasst und zeitnah in einer Normergänzung publiziert werden.

Bei der nächsten Überarbeitung der Norm müssen zudem noch einzelne Passagen, die sich auf betriebliche Vorgänge beziehen, in das Kapitel zum Betriebshandbuch verschoben werden.

## Neue DIN/TS zur Messung von Betätigungsgrößen

DIN hat im Mai 2021 die technische Spezifikation DIN/TS 35444 veröffentlicht, die ein Verfahren zur Messung von technisch notwendigen manuellen Betätigungsgrößen an handbetätigten Bedienelementen definiert. Ein Abgleich der gemessenen Werte mit den bekannten Maximalkräften bestimmter Zielgruppen ermöglicht Aussagen, ob eine Aufgabe für eine bestimmte Nutzerpopulation tatsächlich ausführbar ist. Für eine Risikobewertung ist die DIN/TS 35444 nicht geeignet, da Faktoren wie die Häufigkeit und Dauer der Kraftbetätigung, Körperhaltung oder Ergonomie der Griffe nicht thematisiert werden.

Viele Normen enthalten Angaben zu Kraftmittelwerten und Kraftmaxima für die Betätigung von Stellteilen. Diese beruhen meistens auf Erfahrungswerten. Hersteller dieser Produkte hatten aber bisher kein genormtes Verfahren, mit dem sie diese Betätigungsgrößen messen können; weder national noch europäisch/international existierte bisher eine Norm für die Messung von Körperkräften an Stellteilen oder Maschinenteilen wie Klappen oder Aufstiegen. Aufgrund dieser Erkenntnisse aus ihrer Studie „Betätigungsgrößen an Landmaschinen“ hatte die KAN 2017 im DIN-Normungsgremium „Anthropometrie und Biomechanik“ die Erarbeitung der DIN/TS initiiert.

Das Normungsgremium wird demnächst beraten, ob die Inhalte auch auf europäischer Ebene eingebracht werden sollen.

## Internet

### Thesaurus der EU-OSHA

Der mehrsprachige Thesaurus der EU-OSHA enthält rund 2000 Begriffe aus dem Bereich Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz, die sich sowohl alphabetisch als auch thematisch recherchieren lassen. Enthalten sind Synonyme und Antonyme der Begriffe sowie einige Definitionen.

<https://osha.europa.eu/de/tools-and-resources/eu-osha-thesaurus>

# Content

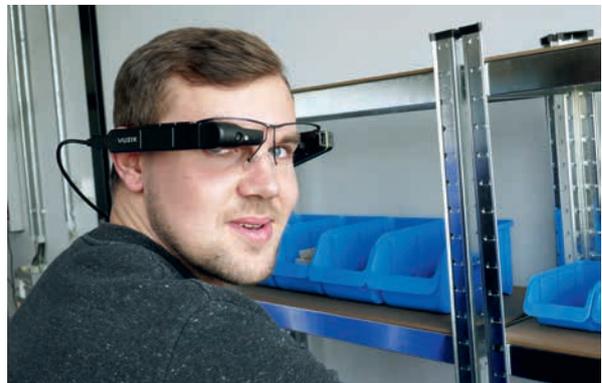


## Lead topic

- 18** China: a developing global power in standardization

## Themes

- 21** 75 kg; the standard is not the norm
- 23** Standardization and the state of the art
- 25** Smart glasses: from pilot project to application in the field
- 26** KAN's contributions to occupational safety and health: the KANPraxis resources at a glance



## 27 In brief

Proposed EU regulations for machinery and artificial intelligence

Chlorination systems for swimming pools

New DIN/TS technical specification for the measurement of actuating forces

## 40 Events

### Stay up to date:



[www\\_kan\\_de](https://www.kan.de)



Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)



[\\_kan.insta\\_](https://www.kan.de)



KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung



**Kai Schweppe**

Chairman of KAN

Baden-Württemberg industry  
and employers' association (UBW)

## Chinese standards on the ascendency

China is increasingly using international standardization activity as a strategic instrument with which to cement its position as a technology leader. As part of the “China Standards 2035” strategy, SAC, the Chinese standards organization, is assuming more and more secretariats of ISO technical committees, and is posting Chinese experts in growing numbers to positions of responsibility on standards committees.

From an external and purely objective standpoint, China’s motivation here is entirely legitimate, since participation in standardization activity is in principle open to any stakeholder; indeed, this is an important basic principle of standardization.

Vigilance is nevertheless called for. In particular, it must be ensured that the global system of standardization continues to be governed by traditional values of consensus-based standardization, organized in accordance with democratic principles. Standardization has an important role in the functioning of the world economy. Precisely for that reason, it should not be abused for the furthering of national interests. The high level of safety in Europe, which of course includes Germany, must be maintained. «

## China: a developing global power in standardization

The outline for the China Standards 2035 plan has startled standardization experts around the world. Notwithstanding the fact that the plan is a research project and the Chinese government has not yet reached a decision, it has become clear that the People's Republic has discovered standardization as an instrument of industrial, geostrategic and power politics. This has far-reaching consequences that also impact upon Europe.

China's aim is to become the world leader in technology by 2049, the year in which the People's Republic will celebrate its 100th anniversary. The Middle Kingdom is expected to have established itself as a world power in key technologies such as artificial intelligence (AI) as early as 2030. It is already the world champion in patent applications. At the same time, the government in Beijing has recognized the power of setting standards in order to assert its bid for technological supremacy.

The Communist government has adopted a multi-pronged approach. It is harmonizing the country's standardization system, placing growing numbers of Chinese experts in senior positions in international standards bodies such as ISO and IEC, and attempting to export its own standards through the New Silk Road (Belt and Road) initiative to the participating countries, particularly in Africa, Asia and Europe.

The standards race is about prestige, but also profit. Whoever owns the standard owns the market, as Werner von Siemens notably said. In addition to influence upon the direction of industrial policy, licence fees are also a factor. Since to date, the majority of proprietary standards in the technology sector have been created by foreign companies, China is the world's second-largest payer of licence fees.

Early industry standards were set primarily by European countries, including Germany. Standards for the Internet are primarily set by bodies located in the USA, such as the Internet Engineering Task Force (IETF) or the World Wide Web Consortium (W3C). Beijing aims to lead the way in the Internet of Things (IoT), Industry 4.0 and other technologies of the future, such as e-mobility.

The groundwork for the new strategy has been performed primarily by the Chinese Standards 2035 research project. The parties involved, including the Standardization Administration of China (SAC), the Chinese Academy of Engineering, and universities and research institutes, addressed for example the question of how the standardization system could support political objectives. They presented their findings to China's State Council in early 2020.

The principal recommendations are that a Chinese standardization strategy be developed and that the previous five types of standards be reduced to two: those



of national relevance and those of global relevance. The latter are to be developed by relevant institutions or associations and technology alliances. The parties to the project further recommended that the quality of Chinese standardization activity be improved and a standardization forum for the New Silk Road be established.

The project group has not yet published an official concluding report, nor has a government resolution appeared for a programme based upon it. According to reports however, an unpublished paper on the topic is being discussed in the State Council as a template for a national Chinese standardization strategy.

The Chinese embassy in Berlin has declined to comment directly. It has referred instead to the SAC's website, on which a work programme for national standardization activity in 2021 was published in April by the standards institute. The programme comprises 90 points and work requirements, and represents the beginning of the plan term up until 2025. It accords a stronger role to standardization, for example in reducing CO<sub>2</sub> emissions and revitalizing rural areas. Standardization is also to be promoted at various levels, with improved coordination between regions and sectors. The SAC is also calling for greater participation in international standardization activity, for national and international standards to be harmonized, and for cooperation in this field to be stepped up.

The reality is that China's applications for standardization at both ISO and IEC have grown by 20 percent in recent years. In 2019, the People's Republic submitted a total of 238 proposals for international standards to these bodies. In the same year, it submitted 830 technical documents to the International Telecommunication Union (ITU), more than the next three countries – South Korea, the USA and Japan – combined. The proposal for a new Internet protocol ("new IP") by network supplier Huawei, which is at the centre of the 5G security debate, raised eyebrows in the West: China is seeking to make its model of a state-controlled network – one in which mass surveillance and filters are a feature, not a bug – acceptable, warns Sibylle Gabler, Head of Government Relations at DIN. In addition, Chinese companies are for example using the ITU to drive forward the standardization of biometric facial recognition, which is no less controversial.

In principle, Gabler welcomes the fact that the Middle Kingdom is becoming more involved at ISO and IEC. As she points out, transparency is assured in these organizations, and all experts worldwide have the opportunity to present their interests. "This is of course much more constructive than China attempting to establish its own standards globally. It is important however that the international standards are then also adopted and used unchanged by everyone." And therein lies the problem: according to the German Mechanical Engineering Industry Association (VDMA), China implemented ISO and IEC standards at the low level of 35 percent in 2010, and in 2019 the level of adoption had dropped further to 24 percent.

Gabler sees the People's Republic as having "all the factors needed for it to be very successful with its standardization programme": clear political goals, an understanding of standardization as a geopolitical/strategic instrument, and excellent technical experts of its own. The challenge here is that the Western tradition of standardization allows for a grass-roots approach, i.e. one in which the business community and other stakeholders set the agenda. This philosophy ensures that projects are close to the market. "It reaches its limits, however, when other regions take a powerful top-down approach."

According to Gabler, "China's array of standardization activities, at both national and international levels, coincides with limited resources on the part of European experts." Should nothing change in this respect, "our influence in international standardization activity will diminish in the coming years". Germany is still well positioned at present in terms of the secretariats and chairs it holds at the ISO and IEC.

“However, we are very much enjoying the fruits of past decisions,” warns Gabler, speaking as an insider. “Applications to fill new and vacant positions are now often submitted from other quarters. German experts are not always present in projects that are of strategic political importance.” Government bodies must help to “counterbalance the huge subsidies in China,” she said. Initiatives such as the German Standardization Roadmap on Artificial Intelligence, published in 2020 by DIN and industry associations in conjunction with the German Federal Ministry of Economic Affairs and Energy (BMWi), should be expanded to include areas such as the circular economy and hydrogen.

“Rather than disconnected measures, we need a strategic approach to our dealings with China,” says Simon Weimer, technical advisor at the Federation of German Industries (BDI). “Standards must be core elements of a European strategy on China.” German industry is very concerned by the wealth of proposals for international standards emanating from the People’s Republic. The BDI considers this to be “a strategic approach, intentional on the part of policymakers”, in which Beijing is investing large sums of money in order to exert selective influence on certain fields of technology. Europe is finding it more and more difficult to keep pace by the use of its own resources.

“Should a Chinese standard become established on the market, a risk exists of demand for German and European technologies falling, and innovative capacity and competitiveness thus being lost,” Weimer points out. “The EU must recognise the economic and political importance of standards and join with industry in working on a forward-looking strategy.”

Thomas Zielke, head of the standardization policy unit at the BMWi, intends to continue monitoring the situation: “At this stage, we do not expect the strategy to impact negatively on opportunities for German companies in China or on bilateral dialogues on standardization.” However, the department is taking a critical view of the New Silk Road, which could lead to national Chinese standards spreading to other countries, something that would contradict the approach of an international standardization process and thus be detrimental to China itself.

*Stefan Krempf  
(freelance journalist)*



# 75 kg: the standard is not the norm

Many standards assume a weight of 75 kg for human beings, for example for the formulation of test methods or requirements to be met by products. However, a study by KAN has revealed a need for standards and EU legislation to be amended in this respect.

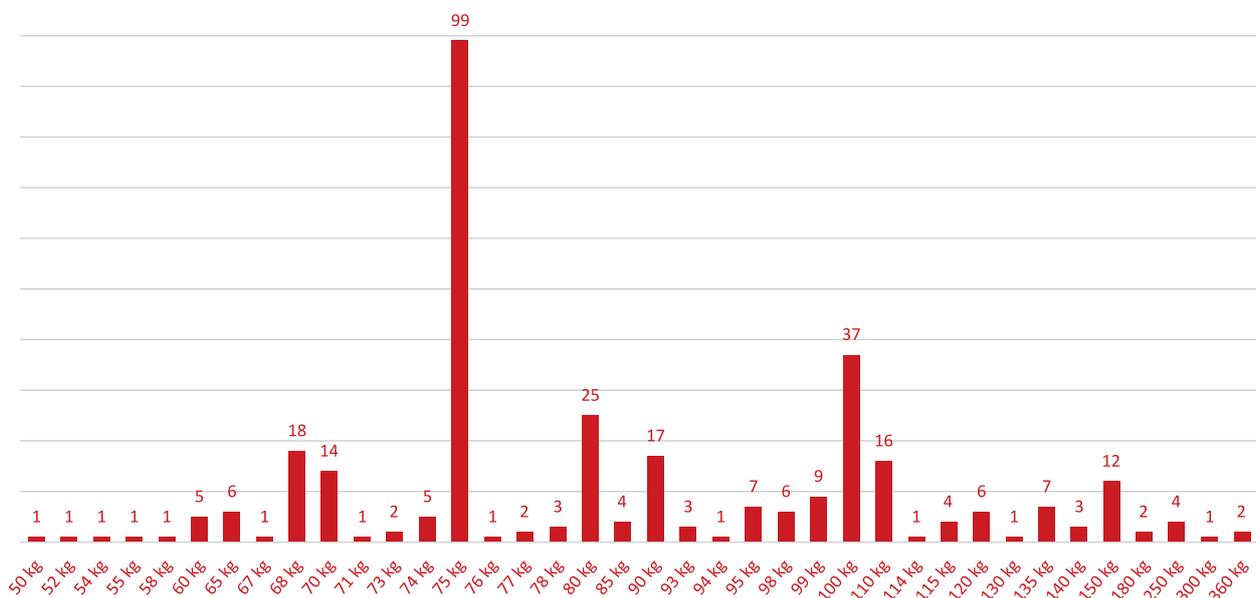
Have you ever noticed the sign in a lift showing the permissible total weight of its occupants, and worked out just how much, on average, an occupant of the lift is allowed to weigh? The answer is often 75 kg. But seriously, what do you think the average person weighs? Your guess would probably be: more than 75 kg. In the lift, this isn't an issue: if the permissible combined weight of the occupants is exceeded, the doors don't close and the lift stays put.

It becomes an issue for occupational safety and health however when products intended to carry or restrain people are designed based upon an assumed weight of the intended users and this weight is too low. In some cases, the maximum permissible weight is simply not apparent. Should the weight specified in the standards or the intended tests be 75 kg, the resulting products may present a hazard when used by persons whose weight exceeds this figure. Ambulances are a good example. The anchor points for the stretcher are tested for the weight of the stretcher and a test dummy with a weight of 75 kg lying on it. Should an accident occur and the patient weigh significantly more than 75 kg, an additional safety risk may arise if the anchor point fails as a result.

Many products exist that are required to bear or transport human beings. They include couches, stretchers, seats of various kinds, skateboards, floatation devices, medical devices, fire ladders and fall protection equipment, to name just a few. Anthropometric data obtained in recent scientific studies show that a human body weight of 75 kg no longer reflects the reality. In a statement issued at the request of KAN, the German Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) has stated that the weights in standards should be defined with reference to generic ergonomics standards. Accordingly, the 99th percentile should serve as a basis for applications relevant to safety (refer to the information box on page 22). It is also advantageous for products to be planned such that they can be used by as many people as possible.

For defining user's weights in standards and legislation, the BAuA therefore recommends that data from studies representative of the entire German population be used. A study<sup>1</sup> of the health of adults in Germany, conducted in 2012, indicated the following weights for the human body: the 99th percentile corresponds to a body

Distribution of weights stated in standards/EU documents (2019)



**What are percentiles?**

Anthropometric data often include percentiles (relative cumulative frequency in a group). Percentiles state the value, in this case that of a particular body dimension, that is not exceeded by the stated percentage of persons in a random sample.

For example, statement of a 99th percentile of 129.1 kg for the body weight of adult males means that 99% of the participants surveyed weigh 129.1 kg or less, whilst 1% have a body weight higher than this value.

You can find more information on the subject of anthropometric data in the KANPraxis guide to the use of anthropometric data (in German) <https://koerpermass.kan-praxis.de>

*Katharina von Rymon Lipinski  
vonrymonlipinski@kan.de*

weight of 129.1 kg for men and 119.1 kg for women. The study examined around 3,000 persons of each sex, which cannot be considered representative of the entire German, much less European population. ISO 7250-3 however states 99th percentiles of 142 kg and 119 kg for men and women respectively in Europe. There is therefore much to suggest that a figure much higher than 75 kg should be used.

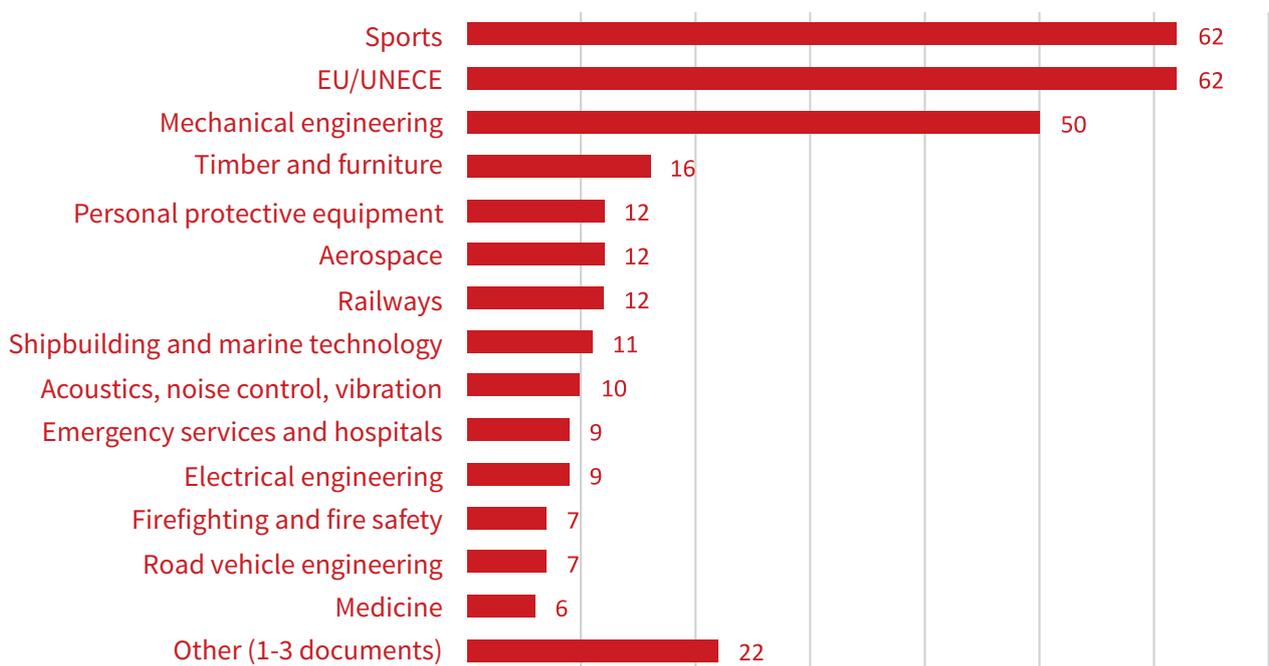
To enable the issue to be analysed in greater detail, KAN tasked DIN Software GmbH at the end of 2019 with surveying standards and European legislation for references to the weight of persons. Full-text searches were performed for terms concerning persons or test dummies in conjunction with statements of weight.

Analysis of the results showed 75 kg to be the value most frequently stated for the weight of a human being in standards and European regulations. The figure of 75 kg is stated in around 100 documents; in fact, over 50 documents state a figure below 75 kg. Documents stating much higher values were also identified, however: overall, the values stated for the weight of a human being range from 50 to 360 kg (see Figure 1). Key topics are the areas of mechanical engineering and sports, European directives and regulations, and UNECE regulations (see Figure 2).

Can the problem be resolved simply by replacement of the value in the standards with a different value? Unfortunately, the issue is not quite so simple. Applications exist for example for which the relevant value is not the highest assumed value. These include applications in which a triggering threshold must also be stated for low weights. This is the case for instance for seat suspension, or for a pressure sensor that switches off a machine when stepped on. The question also remains as to which value is the “right” value. The results of the survey are being discussed initially within KAN. The intention is for recommendations to be formulated for standardization activity, and also for influence to be exerted upon EU legislation (for example in the automotive sector), as this often serves as the basis for standards. The aim is for realistic values to be found for human body weights which correspond to up-to-date anthropometric data and which can be incorporated into the documents.

<sup>1</sup> [www.degs-studie.de/english/results.html](http://www.degs-studie.de/english/results.html)

Number of standards/EU documents with statements of weights for the human body (2019)



# Standardization and the state of the art

## A task for the standardization community

The state of the art plays a key role in product safety. The term “state of the art” is however often defined or formulated somewhat differently by different parties, including at European level. One question raised during standardization work is what technical level should serve as the basis for requirements in standards.<sup>1</sup>

Since the “Kalkar decision” taken by Germany’s Federal Constitutional Court (BVerfG) on 8 August 1978 with respect to nuclear legislation, the state of the art has been defined within a widely accepted **three-stage model**<sup>2</sup>:

- **Generally accepted good practice** comprises principles and solutions which have been tried and tested in the field and have met with the acceptance of the majority of practitioners (refer also to the decision of Germany’s Federal Administrative Court (BVerwG), 30 September 1996).
- The **state of the art** is described at numerous points in legislation. The German Ordinances on Hazardous Substances (GefStoffV) and Industrial Safety and Health (BetrSichV) define the state of the art as the state of development of advanced processes, equipment or operating methods; in particular, use is to be made of comparable processes, equipment or operating methods which have been successfully proven in the field.
- The **current state of science and technology** describes what is technically feasible at the present time” (BVerfG, Kalkar decision, 1978).

### The inherent objective of standardization

In accordance with the provisions governing international (ISO/IEC Directives, Part 2, 2021), European (CEN/CENELEC Regulations, Part 3, Clause 4) and German (DIN 820-2) standardization activity, the purpose of standardization documents is to provide clear and unambiguous specifications for the promotion of international trade and communica-

tion. For this purpose, documents are required among other things to:

- be produced in consideration of all available knowledge concerning the state of the art;
- take account of current market conditions;
- provide a framework for future technical developments.

The particular importance of the state of the art is evident from the need for a standard to be revised when new technology is sufficiently stable and has become established on the market, and can therefore be considered as the state of the art (ISO Guide 78, Clause 5.2; CEN Guide 414, 5.2). This is expressed even more clearly in the provisions of German standardization, such as in DIN 820-4, Chapter 7, which explicitly requires the content of a standard to be revised should it no longer correspond to the state of the art.

### The courts’ view of standardization

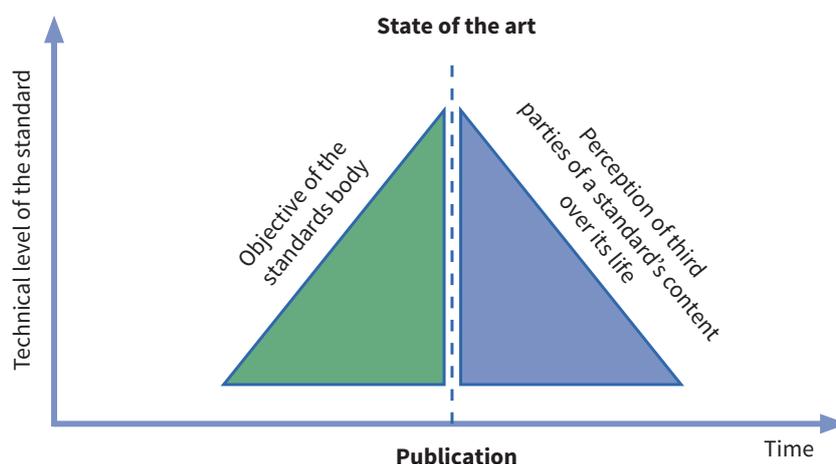
DIN standards reflect current accepted good practice in the affected circles and are thus particularly suitable for determining what, according to prevailing opinion, is deemed necessary in the interests of safety (German Federal Supreme Court (BGH), 1 March 1988). At the same time however, the German courts clearly emphasize the inherently dynamic nature of standardization. Standards do not by their mere exist-

ence have the quality of accepted good practice and do not warrant any claim of exclusivity (BVerwG, 30 September 1996): DIN standards may reflect accepted good practice, or may lag behind it (BGH, judgement of 14 May 1998, case VII ZR 184/97).

In its judgement of 10 March 1987, the Federal Supreme Court draws attention to a further important point, namely that standards do not constitute legislation. Critical analysis of their application with consideration for the current state of the art is expressly permitted. This is particularly the case where the standard in question is a new standard or has only recently been introduced, and has yet to prove itself as “accepted good practice”.<sup>3</sup>

### The legislator’s view of the state of the art

In product safety law, the state of the art is an abstract legal concept. Under the EU Product Safety Directive, a product is deemed safe for consumers when it complies with the legislation of a Member State, harmonized European standards, other standards, the **state of the art and technology** or the safety which may reasonably be expected. The German Product Safety Act also states in Section 34(1) that systems requiring regular inspection must be designed in compliance with the **state of the art**.



Although the “state of the art” is not defined in the relevant EU legislation, the concept is of significance, for example in EU New Approach directives<sup>4</sup>, which among other things govern CE marking. Annex IX, paragraph 9.2 of the EU Machinery Directive for example stipulates for machinery subject to type examination that the manufacturer is responsible for ensuring that the machinery meets the corresponding **state of the art**. Recitals 6 and 14 of the directive also emphasize that standardization must take account of the state of the art.

The European Commission’s “Blue Guide” on the implementation of EU product rules states that in the absence of standards, a manufacturer must “develop solutions in accordance with **general engineering or scientific knowledge** [...] in order to meet the essential requirements of the legislation in question” (Blue Guide 2016, 4.1.2.2). A special role is accorded to harmonized European standards, which can be assumed to reflect the “generally acknowledged state of the art” and whose presumption of conformity would otherwise have to be withdrawn (Blue Guide 2016, 4.1.2.5).

### What is a manufacturer required to do?

With regard to the actual expected implementation, Section 161 of the Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC states clearly that the technical solutions used to meet the essential health and safety

requirements correspond to the **state of the art** if:

- they employ the most effective technical means;
- these means are available at the time for a cost which is reasonable taking account of the total cost of the category of machinery concerned and the seriousness of the harm the risk reduction is required to address;
- such technical solutions are generally available on the market. Manufacturers of machinery cannot be expected to implement solutions that are still at the development stage.

Manufacturers must therefore take account of technical progress and implement the most effective technical solutions suitable for the machinery concerned as soon as they become available at reasonable cost.

### Consequence for standardization

Standardization is an essential element for supporting the – initially abstract – legal concept of the state of the art. In the context of this statement, the inherent objective of standardization, the view of the legislator and the view of the courts are consistent.

Inconsistencies in the interpretation of this concept arise from the fact that standardization bodies and legislators formulate an objective which is to be implemented through work carried out in standardization bodies. Conversely, case law primarily consid-

ers the legal impact of a completed standard upon third parties. By its nature, this impact changes dynamically from the day of the standard’s publication as the state of the art progresses, independently of the standard and departing from its content.

Consequently, if standardization activity is to meet the demands made of it in full, a standard must reflect the state of the art, at least at the time of its publication. Those involved within standards bodies must be conscious of their great responsibility and actively seek technical solutions that satisfy the demanding requirements imposed by the legislation and legislators. Where decisions are contentious, those involved are not at liberty to resort to the lowest common denominator, which is often much easier to determine. The maxim that “less is more” does not hold true in this context.

*Michael Robert  
robert@kan.de*

.....

<sup>1</sup> This article is not intended to constitute a legal opinion. The references to court decisions are taken from a 2016 KAN expert report by Dr Thomas Wilrich on case law concerning technical standards. [www.kan.de/en/publications/kan-studies](http://www.kan.de/en/publications/kan-studies)

<sup>2</sup> <https://lexetius.com/1978,2>

<sup>3</sup> It is however not universally the case that standards do not have binding force. Exceptions exist, for example in European construction legislation or where binding force arises through direct references to standards in legislation.

<sup>4</sup> Under the New Approach, EU regulations and directives set out essential requirements in the sphere of product safety. These requirements are supported by European standards.



State Of The Art  
technology applied to...

# Smart glasses: from pilot project to application in the field

Researchers have been tasked by the BGHW with studying the occupational safety and health issues that must be considered during the use of smart glasses.

Smart glasses have been in use for some years now in a range of sectors, including warehouse logistics, assembly, product planning and as aids during medical interventions, particularly in the context of pilot studies. It is the logistics sector however in which their application has gained considerable momentum in recent years, with large companies implementing the first pilot projects in their operations. A range of benefits are claimed for smart glasses when used for this purpose. These typically include increased efficiency, higher availability and visualization of data, facilitation of inclusion, and the correction and elimination of unfavourable body postures. The range of potential negative impacts of smart glasses, however, is no less broad - i.e. their impacts upon the occupational safety and health of the workers who are to use them in future on a daily basis as work equipment. These aspects include acceptance by workers, exposure to electromagnetic fields, impacts upon the eyes, and scope for distraction indirectly giving rise to an accident risk, for example an increase in falling, slipping and tripping accidents caused by the device's influence on the wearer's balance.

Each of these issues raises numerous questions to which clear answers cannot readily be found. This can be seen for example from a selective literature search concerning the acceptance of smart glasses. Some studies have examined the acceptance of smart glasses among the wider population; others their acceptance among students at the university concerned. Few studies have been conducted with experts, such as logistics experts in companies.

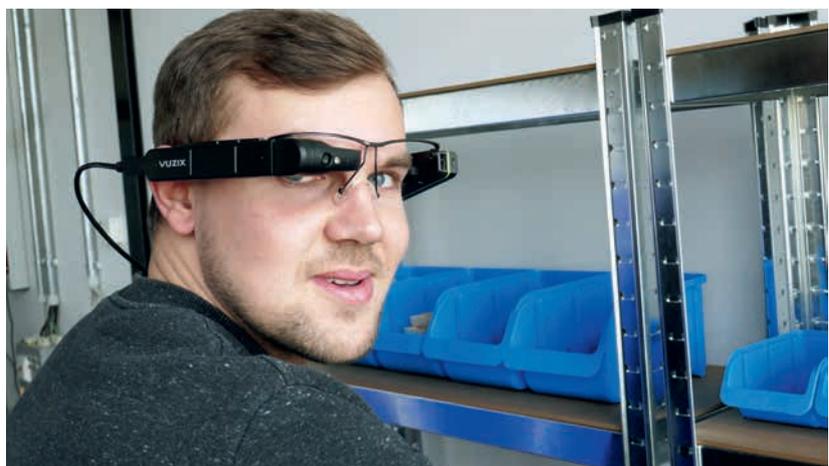
Analysis of the overall literature survey results shows that users of smart glasses consider data privacy and protection of wearers' health to be critical issues. Wearer comfort, a function of the weight of the smart glasses and the arrangements for holding them on

the head, is a further frequent subject of criticism. This aspect appears to be associated on different levels with the devices' acceptance. For example, flexible positioning of the display and a high display resolution are desired by users. They also attach great importance to the information being presented ergonomically: although the principles of software ergonomics are described in general terms in the EN ISO 9241 series of standards and also apply to new media, they present software developers with the challenge of implementing them on a new medium. More than a few developers therefore dismiss these questions. One recommendation resulting from a study by Kim et al. was that the presentation of information should be graphics-based. A survey conducted by Koelle et al. of 51 experts predicts that smart glasses will have met with greater acceptance by 2026. Utility, functionality and ease of use are identified as the most important factors for acceptance in the long term. Remaining usability problems must be addressed by the introduction of new modes of interaction and visualization technology. The issue is however even more complicated. In their study, Terhoeven et al. report that the acceptance of smart glasses depends on the specific application. Whereas workers using smart glasses in order picking tend to have a negative opinion of them, they are regarded positively by

workers using them in an assembly application. Wille et al. further observed that the opinion of the new technology depends on the respondents' affinity to technology in general.

The example of acceptance shows how many questions have yet to be answered. For this reason, Koblenz University of Applied Sciences, the Institute for Occupational and Maritime Medicine (ZfAM), South Bank University London and the Institute for Occupational Safety and Health of the DGUV (IFA) were tasked some years ago by the German Social Accident Insurance Institution for the trade and distribution industry (BGHW) with conducting the ADAG project (impact of smart glasses on occupational safety and health) in order to find answers to these important questions through studies under real-case conditions. The aim of this project is to provide employees and employers with recommendations for action based on the results, in order for introduction of the new technology to reap economic rewards whilst at the same time assuring compliance with occupational safety and health.

*Daniel Friemert  
Visiting associate professor in  
the Faculty of Mathematics  
and Technology at Koblenz  
University of Applied Sciences  
friemert@hs-koblenz.de*



# KAN's contributions to occupational safety and health: the KANPraxis resources at a glance

Under its KANPraxis brand, KAN provides occupational safety and health experts with the best possible support: the brand encompasses ergonomics tuition modules, and tools for searching for standards, applying anthropometric data and designing machinery ergonomically.

## NoRA: searching for standards

<https://nora.kan-praxis.de/en>

The functions of the NoRA OSH standards search tool have been enhanced. The database, which is updated monthly and contains bibliographic data and information on over 10,000 standards relevant to occupational safety and health, has been redesigned and now meets the requirements for accessible website design.

NoRA offers functions for conducting searches of standards according to hazards or areas of applications (subjects). The hit list also contains the tables of contents and abstracts of the standards. ErgoNora provides additional support specifically for searches for standards in the sphere of ergonomics. Subscribe (free of charge) to the NoRA ticker to receive a monthly overview of standards that have recently been published, revised or withdrawn or that are at the public inquiry stage. The overview is customized to your particular areas of work. In the course of the revision, the ticker has now also been made available in English.

## Modules: learning ergonomics

<https://ergonomie.kan-praxis.de/en>

Standards governing ergonomics can assist in the design of work equipment and organization of safe workplaces. However, in order for standards to be applied from the design process onwards, comprehensive information on their content must be imparted during the training of designers. In order to improve training in the field of ergonomics, KAN offers lecture materials, focusing on mechanical and plant engineering. The eight modules, which are available free of charge and contain over 500 slides with video sequences, cost-benefit analyses and case studies, communicate the principles of ergonomics and in-depth knowledge of special application cases. Test questions with model answers are also available for teaching staff.

## Machinery: finding ergonomic solutions

<https://maschinenergonomie.kan-praxis.de/en>

Ergonomic design of machinery is expedient if work on machinery is to be optimized for the workers concerned. The KANPraxis resource provides a catalogue of good-practice

examples from the spheres of machine tools and in-plant transport equipment. Selective searches for machines, issues and detailed solutions enable the factors determining a well-designed machine to be identified and the relevant aspects to be considered during the design process. The catalogue of examples is useful for the standardization and design of machines and for manufacturing and purchasing.

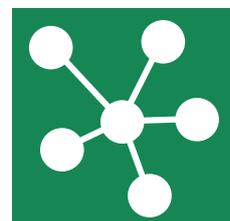
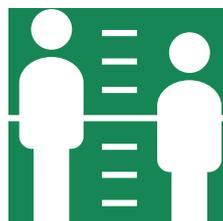
## Guide: applying anthropometric data

<https://koerpermass.kan-praxis.de>

Taking anthropometric data into account during the design of work equipment is a part of adapting products to the needs of the human body. This free online guide provides support to engineers and members of standards committees in selecting and applying anthropometric data during product development and the drafting of standards. With its user-friendly format, the guide provides information for example on where up-to-date data can be found and how they can be evaluated and best applied in practice.

*Valentina Rössel  
roessel@kan.de*

# KAN PRAXIS



## Proposed EU regulations for machinery and AI

In April, the European Commission presented two long-awaited proposals for regulations. The proposal for a regulation setting out harmonized rules for artificial intelligence (AI) contains provisions for the development, placing on the market and use of AI systems in the European Union in accordance with a risk-based approach. They require AI systems presenting high risks to meet strict specifications before the systems are placed on the market. Requirements include suitable systems for risk assessment and mitigation, data records of high quality, comprehensive documentation, clear information for users and adequate human supervision for the purpose of reducing risks to a minimum.

At the same time, the European Commission presented a proposal for a new Machinery Regulation, which is intended as a replacement for the Machinery Directive 2006/42/EC. Together, the Machinery Regulation and the AI legal framework are to ensure that a high safety level in the use of machinery is maintained, and to extend this to new technologies. Certain requirements concerning traditional technologies would also be updated. In future, the Commission would have the authority to amend the list of high-risk products by a delegated act. The proposal sets out criteria for risk assessment and resolves inconsistencies with other EU legislation in the area of product safety. In addition, the Commission's intention is for the new regulation to create greater legal clarity and reduce administrative overhead.

Interested parties have at least until 2 August 2021 to submit comments on the two proposals; these are intended to contribute to debate of the legislation. The next step is now for the Member States and the European Parliament to begin work on the legislation.

<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives> → Machinery/Artificial intelligence

## Chlorination systems for swimming pools

An update of DIN 19606, Chlorinators for water treatment – Technical requirements for equipment, installation and operation, was published in January 2020. The German Social Accident Insurance Institution for the health and welfare services (BGW) and KAN had been involved in the revision process and had pointed out that the extensive requirements in the standard regarding the safety and health of workers at work must be set out in a separate chapter as requirements concerning the operating manual.

In its published form however, the standard still contains a controversial requirement for the use of respiratory masks. The standard specifies a higher particle filtration level than that provided for in DGUV Rule 107-001 concerning the operation of swimming pools and DGUV Informative publication

203-086 concerning the chlorination of drinking water. KAN has initiated dialogue between the standards committee and the DGUV's Swimming pools and baths subcommittee, drawing attention to the provisions of the policy paper by the BMAS (German Federal Ministry of Labour and Social Affairs) on standardization concerning the safety and health of workers at work and the accident insurance institutions' regulatory prerogative. The wording of the requirement is to be amended and published shortly in a supplement to the standard.

In the next revision of the standard, selected passages relating to operational procedures must likewise be moved to the chapter governing the operating manual.

## New DIN/TS for the measurement of actuating forces

In May 2021, DIN published technical specification DIN/TS 35444, which defines a method for measuring the manual actuating forces required for technical reasons on manually operated control elements. By comparison of the measured values with the known maximum forces that defined target populations are able to exert, it can be determined whether a specified user population is actually capable of performing a certain task. DIN/TS 35444 is not suitable for use in risk assessment, since it fails to address factors such as the frequency and duration of force application, body posture, or the ergonomics of the actuation operation.

Many standards contain information on average and maximum forces for the operation of control actuators. These values are generally determined empirically. Before now however, manufacturers of the products concerned did not have access to a standardized method for measuring these actuating forces; neither national nor European/international standards existed for the measurement of body forces on control actuators or machine parts such as flaps or steps. Based upon these findings from its study, Operating forces on agricultural machinery, KAN launched development of the DIN/TS in the DIN Anthropometry and biomechanics standards committee in 2017.

The committee is to discuss shortly whether the subject-matter should also be submitted to standardization activity at European level.

## Internet

### EU-OSHA thesaurus

EU-OSHA's multilingual thesaurus contains around 2,000 terms relating to safety and health at work. The terms can be searched both alphabetically and by subject. The thesaurus contains synonyms and antonyms of the terms, and in some cases also definitions.

<https://osha.europa.eu/de/tools-and-resources/eu-osha-thesaurus>

# Sommaire



## Thèmes

- 33 L'individu « standard » pèse 75 kg – est-ce bien la réalité ?
- 35 L'état de l'art et la normalisation
- 37 Lunettes connectées : du projet pilote à la pratique
- 38 La KAN au service de la SST – La rubrique 'KANPraxis'



## Dossier

- 30 La Chine en passe de devenir une puissance normative mondiale



## 39 En bref

Des propositions de règlements de l'UE sur les machines et sur l'intelligence artificielle

Les générateurs de chlore gazeux pour piscines

Nouvelle DIN/TS sur la mesure des forces d'actionnement

## 40 Agenda

### Restez toujours informés :



[www\\_kan\\_de](https://www.kan.de)



Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)



[\\_kan.insta\\_](https://www.kan.de)



KAN – Kommission Arbeitsschutz und Normung



**Kai Schweppe**

Président de la KAN

Association de l'industrie et des  
syndicats patronaux du  
Bade-Wurtemberg (UBW)

## Les standards chinois gagnent du terrain

La Chine est en passe d'utiliser de plus en plus la normalisation internationale comme instrument stratégique pour établir son leadership technologique. Dans le cadre de la stratégie « China Standards 2035 », l'organisme chinois de normalisation SAC occupe de plus en plus de secrétariats de comités techniques auprès de l'ISO et dépêche un nombre croissant d'experts chinois à des postes de haut niveau au sein des comités de normalisation.

Vu de l'extérieur, et si l'on s'en tient aux faits, cette démarche est tout à fait légitime, l'un des principes fondamentaux et importants de la normalisation étant en effet que la participation à cette normalisation soit ouverte à tous les cercles intéressés.

Il faut toutefois rester vigilant et veiller en particulier à ce que les valeurs traditionnelles d'une normalisation axée sur le consensus et organisée selon des principes démocratiques continuent à régir le système mondial de normalisation. La normalisation est un facteur important qui contribue au bon fonctionnement de l'économie mondiale. Mais cela signifie aussi qu'elle ne doit pas devenir le jouet d'intérêts nationaux. Il faut absolument veiller à préserver le niveau élevé de sécurité qui règne en Europe – et donc bien entendu aussi en Allemagne. «

# La Chine en passe de devenir une puissance normative mondiale

L'ébauche du plan « China Standards 2035 » a fait sursauter les experts en normalisation, partout dans le monde. Même s'il s'agit d'un projet de recherche et qu'aucune décision n'a encore été prise par le gouvernement, il est désormais évident que la République populaire a découvert la normalisation comme étant un instrument de politique industrielle, de géopolitique et de pouvoir. Pour l'Europe aussi, les conséquences sont importantes.

D'ici 2049 – année du 100e anniversaire de la République populaire – la Chine veut avoir pris le leadership technologique mondial. Dès 2030, l'Empire du Milieu vise à s'imposer comme puissance mondiale dans des technologies clés telles que l'intelligence artificielle (IA). En termes de dépôts de brevets, elle est déjà le numéro un mondial. Parallèlement, le gouvernement de Pékin a pris conscience du pouvoir que conférerait la fixation de standards dans le but d'imposer son leadership technologique.

Le gouvernement communiste joue pour cela sur plusieurs tableaux : il harmonise le système national de normalisation, fait en sorte que de plus en plus d'experts chinois occupent des fonctions de haut niveau dans des organismes internationaux de normalisation tels que l'ISO et la CEI, et s'efforce d'exporter ses propres standards par le biais de l'initiative de la « Nouvelle route de la soie » (« Belt and Road ») dans les pays adhérents, surtout en Afrique, en Asie et en Europe.

La course aux standards et aux normes n'est pas seulement une question de prestige, mais aussi de gain. Werner von Siemens affirmait déjà : « Qui fait la norme fait le marché. » Outre l'influence exercée sur l'orientation de la politique industrielle, les droits de licence ont aussi un rôle à jouer. La plupart des standards propriétaires dans le secteur technologique émanant jusqu'à présent d'entreprises étrangères, la Chine est en l'occurrence le deuxième plus gros payeur au monde.

Les premiers standards ont été établis surtout par des pays européens, notamment par l'Allemagne. Les standards pour l'Internet sont élaborés principalement par des organismes basés aux États-Unis, comme l'Internet Engineering Task Force (IETF) ou le World Wide Web Consortium (W3C). Pékin entend avoir une longueur d'avance pour l'internet des objets (IoT), l'industrie 4.0 et d'autres technologies d'avenir telles que l'e-mobilité.

C'est surtout le projet de recherche « Chinese Standards 2035 » qui a préparé le terrain pour le nouveau cours. Les partenaires qui y ont participé, notamment l'institut chinois de normalisation SAC et l'Académie des sciences de l'ingénieur, ainsi que des universités et des institutions de recherche, ont étudié, entre autres, comment le système de normalisation pouvait se mettre au service des objectifs politiques. Début 2020, ils ont présenté leurs conclusions au Conseil d'État.



Le parcours de la Nouvelle route de la soie

Leurs principales préconisations ont été d'élaborer une stratégie chinoise en matière de normalisation, et de réduire les cinq anciens types de standards à deux : ceux qui ont une pertinence nationale et ceux qui ont une pertinence mondiale. Ces derniers devront être élaborés par des institutions ou associations compétentes et par des alliances technologiques. Les participants au projet ont en outre recommandé d'accroître la qualité du système chinois de normalisation et de mettre en place un forum de la standardisation pour la « Nouvelle route de la soie ».

À ce jour, les acteurs du projet n'ont pas encore publié de rapport final officiel, et le gouvernement n'a pas non plus pris de décision quant à un programme basé sur ce projet. Il paraîtrait toutefois qu'un document non publié portant sur le sujet fait actuellement l'objet de discussions au sein du Conseil d'État, comme susceptible de servir de modèle pour une stratégie nationale chinoise en matière de normalisation.

L'ambassade de Chine à Berlin n'a pas souhaité faire directement de commentaires à ce sujet. Elle a renvoyé au site web du SAC. En avril dernier, cet institut de normalisation y avait publié un programme de travail pour la normalisation en Chine en 2021. Comportant 90 points et exigences de travail, ce programme marque le début de la période de planification en cours, qui s'étend jusqu'en 2025. Il demande que la normalisation ait un rôle plus important à jouer, par exemple dans la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et dans la revitalisation des zones rurales, et qu'elle soit promue à différents niveaux grâce à une meilleure coordination entre les régions et les secteurs économiques. Le SAC appelle en outre à une plus forte participation à la standardisation internationale, à l'harmonisation des normes nationales et internationales, et à une meilleure coopération dans ce domaine.

Le fait est que, ces dernières années, les demandes de normalisation de la Chine ont progressé de 20 %, tant auprès de l'ISO que de la CEI. En 2019, la République populaire a soumis au total 238 propositions de normes internationales auprès de ces organismes. Parallèlement, elle a soumis 830 documents à l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) – plus que la Corée du Sud, les États-Unis et le Japon réunis. La proposition de Huawei (l'opérateur de réseau au centre des débats sur la sécurité de la 5G) portant sur un nouveau protocole internet (« New IP ») a suscité une certaine irritation en Occident : Sibylle Gabler, responsable auprès du DIN des relations avec le gouvernement, pointe du doigt le fait que la Chine veut ainsi conférer une certaine respectabilité, tant à son modèle de réseau contrôlé par l'État, incluant une « surveillance de masse », qu'aux filtres. De plus, par le biais de l'UIT, les entreprises chinoises entreprennent par exemple massivement d'imposer la standardisation de la reconnaissance faciale biométrique, pratique qui n'est pas moins controversée.

Sur le principe, Gabler se félicite du fait que l'Empire du Milieu s'implique davantage au sein de l'ISO et de la CEI. Ces organisations pratiquent la transparence, et tous les experts du monde entier y ont la possibilité de défendre leurs intérêts. « C'est évidemment beaucoup plus avantageux que la tentative d'ancrer les normes chinoises partout dans le monde. » Ce qui est toutefois important, « c'est que les normes internationales soient alors adoptées et utilisées par tous sans être modifiées. » Et c'est là que le bât blesse : selon la VDMA – la fédération allemande de la construction mécanique et de l'ingénierie – la Chine a adopté des normes ISO et CEI au faible niveau de 35 % en 2010. En 2019, ce taux n'était plus que de 24 %.

Pour la représentante du DIN, « la République populaire réunit tous les facteurs pour que son programme de normalisation soit une réussite » : des objectifs politiques clairs, la certitude que la normalisation est un instrument stratégique et géopolitique, et ses excellents experts techniques. Le défi est en l'occurrence le fait que, en matière de normalisation, l'approche traditionnelle occidentale se fonde sur la base, et que c'est donc l'industrie et d'autres parties prenantes qui donnent le ton. Cela débouche, certes, sur des projets proches du marché, « mais atteint ses limites quand d'autres régions pratiquent résolument une approche du top-down. »

Pour Gabler, s'ajoute le fait que « face à la multitude d'activités de standardisation menées par la Chine, tant au niveau national qu'international, les ressources des experts européens sont bien limitées. » Si rien ne change, « notre influence dans la normalisation internationale diminuera au cours des prochaines années. » Pour l'instant, l'Allemagne se positionne, certes, encore plutôt bien, avec des secrétariats et des présidents au sein de l'ISO et de la CEI.

« Nous vivons toutefois sur des décisions qui datent du passé », constate Gabler. « Aujourd'hui, ce sont souvent des personnes venues d'autres pays qui postulent pour les nouveaux postes ou pour ceux qui se libèrent. Les experts allemands ne sont pas toujours présents dans les projets stratégiquement importants du point de vue politique. » Les politiques doivent contribuer « à contrebalancer les énormes subventions pratiquées en Chine. » Il serait bon que des initiatives telles que la feuille de route en matière d'intelligence artificielle publiée en 2020 par le DIN et des associations en collaboration avec le ministère fédéral de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) soient élargies à des domaines tels que l'économie circulaire ou l'hydrogène.

« Au lieu de mesures individuelles, on a besoin d'une approche stratégique vis-à-vis de la Chine », réclame Simon Weimer, rapporteur technique au sein de la Fédération des industries allemandes (BDI). « Les normes et les standards doivent être les éléments centraux d'une stratégie européenne vis-à-vis de la Chine. » L'énorme quantité de propositions de normes internationales émanant de la République populaire est source de grande inquiétude pour l'industrie allemande. Le BDI y voit une « démarche stratégique et politiquement voulue » dans laquelle Pékin investit de grosses sommes d'argent, ce qui lui permet d'exercer une influence ciblée sur certains domaines technologiques. L'Europe a de plus en plus de mal à suivre le rythme avec ses propres ressources.

« Si un standard chinois réussit à s'imposer sur le marché, on risque de voir diminuer la demande pour des technologies allemandes et européennes, et donc de perdre en capacité d'innovation et en compétitivité », met en garde Weimer. « L'UE doit reconnaître l'importance économique et politique des normes et travailler avec l'industrie sur une stratégie tournée vers l'avenir. »

Thomas Zielke, qui dirige le département Politique de normalisation et de standardisation auprès du BMWi, veut continuer à observer la situation : « Pour l'instant, nous ne pensons pas que la stratégie aura un impact négatif sur les opportunités pour les entreprises allemandes en Chine ou sur les dialogues bilatéraux en matière de normalisation. » Le département voit toutefois d'un œil critique la « Nouvelle route de la soie » : elle pourrait avoir pour effet que des normes nationales chinoises soient transportées vers d'autres pays, ce qui serait en contradiction avec l'approche d'un processus international de normalisation, et serait ainsi sans doute préjudiciable à la Chine elle-même.

*Stefan Krempf*  
(journaliste free-lance)



# L'individu « standard » pèse 75 kg – est-ce bien la réalité ?

Dans de nombreuses normes, 75 kg est le poids supposé de l'individu, par exemple pour formuler des méthodes d'essai ou les exigences applicables à certains produits. Une analyse de la KAN révèle que des ajustements sont nécessaires, tant dans les normes que dans la législation de l'UE.

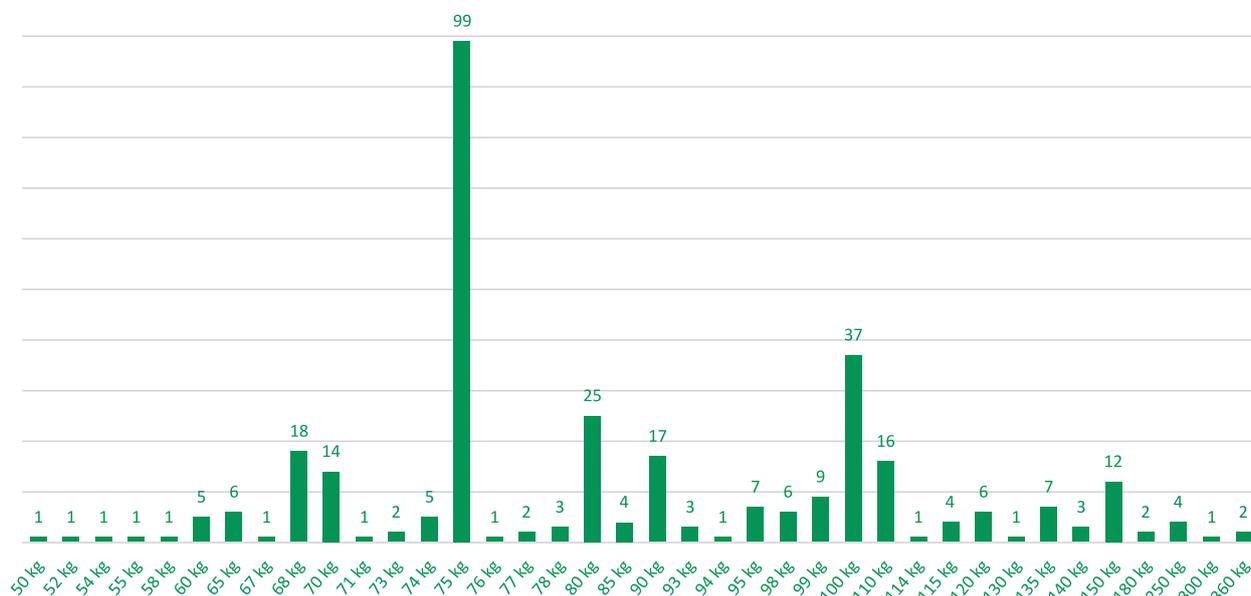
Vous est-il déjà arrivé, dans un ascenseur, de lire la plaque indiquant le poids total autorisé, et de calculer quel peut donc être le poids moyen d'une personne ? Souvent, le résultat est 75 kg. Mais, honnêtement : quel est, à votre avis, le poids moyen d'un individu ? Il est probable que vous arriverez à un résultat supérieur à 75 kg. Dans un ascenseur, ce n'est pas un problème : si le poids total autorisé est dépassé, les portes ne se ferment pas et il ne peut pas se mettre en route.

Du point de vue du préventeur, un problème se pose quand la conception de produits destinés à porter ou à tenir des personnes se base sur une estimation insuffisante du poids des futurs utilisateurs. Dans bien des cas, aucune indication n'est fournie quant au poids maximal autorisé. Si les exigences de normes ou les essais prévus se réfèrent à 75 kg, l'utilisation par des personnes d'un poids supérieur peut s'avérer dangereuse. Les véhicules des services de secours en sont un exemple. Les essais auxquels est soumis le système de fixation du brancard se basent sur le poids du brancard sur lequel est allongé un mannequin d'essai de 75 kg. En cas d'accident impliquant un patient pesant nettement plus de 75 kg, un risque de sécurité supplémentaire peut survenir si le système de fixation ne tient pas.

Nombreux sont les produits qui doivent (re)tenir ou porter des individus. Il peut s'agir de divans, de brancards, de sièges ou de chaises, mais aussi de skateboards, de dispositifs d'aide à la natation, de dispositifs médicaux, d'échelles de pompiers, de dispositifs anti-chutes, et de bien d'autres équipements. Il ressort des données anthropométriques actuelles que 75 kg ne correspond plus aux avancées scientifiques récentes concernant le poids du corps humain. Dans une prise de position donnée à la demande de la KAN, l'Institut fédéral de la sécurité et de la santé au travail (BAuA) a déclaré que la définition du poids des utilisateurs fournie dans les normes devait s'orienter sur les normes de base ergonomiques. Cela signifie que, pour les applications ayant une incidence sur la sécurité, c'est sur la valeur du 99<sup>e</sup> percentile (voir encadré p. 34) qu'il faudrait se baser. Il est en outre logique de concevoir des produits de manière à ce qu'ils puissent être utilisés par le plus grand nombre possible de personnes.

Concernant le poids des utilisateurs, la BAuA recommande donc d'utiliser, pour la normalisation et la législation, des données issues d'études représentatives menées dans toute l'Allemagne. En 2012, une étude<sup>1</sup> portant sur la santé des adultes en Alle-

Distribution des poids corporels indiqués dans les normes/documents de l'UE (2019)



### Les percentiles, qu'est-ce que c'est ?

Les percentiles (fréquence cumulée relative à l'intérieur d'un groupe) sont souvent indiqués quand il est question de mesures corporelles. Ils indiquent, pour une mesure donnée, le pourcentage de personnes d'un échantillon qui ne dépassent pas la valeur percentile spécifiée.

Si, par exemple, la valeur du 99<sup>e</sup> percentile du poids corporel des hommes est donnée comme étant de 129,1 kg, cela signifie que 99 % des participants examinés pèsent 129,1 kg ou moins, tandis que 1 % ont un poids corporel plus élevé.

On trouvera plus d'informations sur les mesures corporelles dans le « KANPraxis-Ratgeber » de la KAN sur l'utilisation des mesures corporelles (en allemand) <https://koerpermass.kan-praxis.de>.

*Katharina von Rymon Lipinski  
vonrymonlipinski@kan.de*

magne a fait apparaître le résultat suivant : le 99<sup>e</sup> percentile correspond à un poids corporel de 129,1 kg chez les hommes et de 119,1 kg chez les femmes. Cette étude a été effectuée auprès de quelque 3.000 hommes et 3.000 femmes, ce qui ne peut pas être considéré comme représentatif pour l'ensemble de la population allemande – et a fortiori européenne. Le 99<sup>e</sup> percentile indiqué pour l'Europe dans l'ISO 7250-3 est de 142 kg pour les hommes et de 119 kg pour les femmes. Tout semble donc indiquer qu'il faudrait se baser non pas sur 75 kg, mais sur une valeur bien plus élevée.

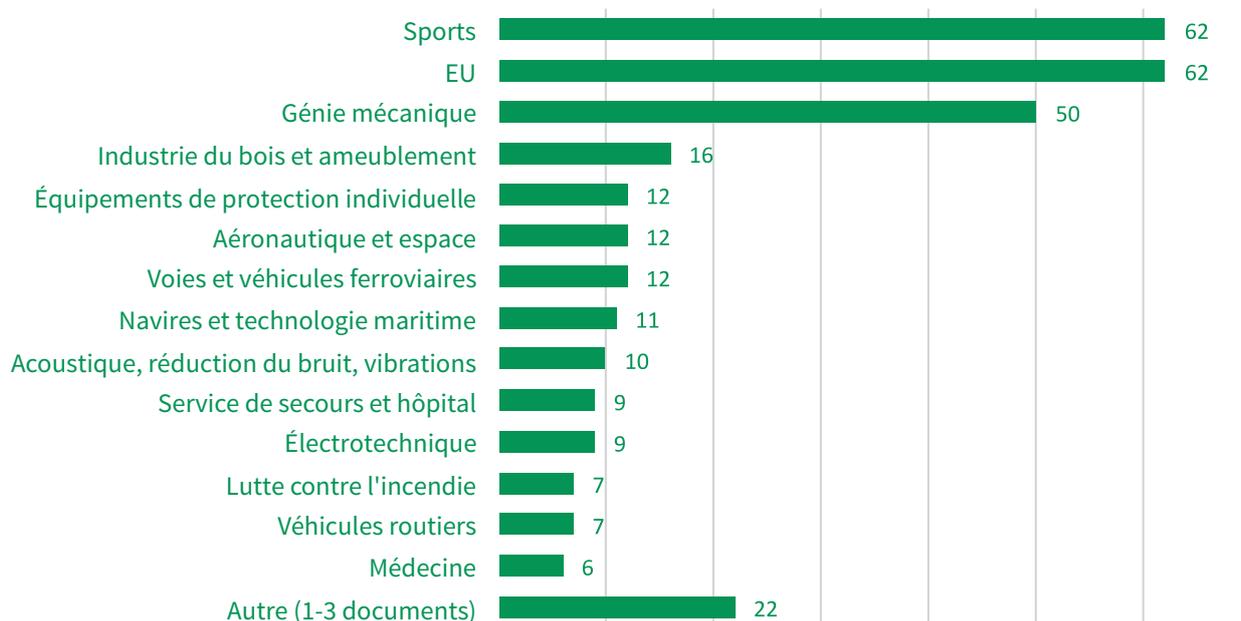
Afin d'obtenir une analyse plus exacte de la question, la KAN a chargé, fin 2019, la Sté DIN Software GmbH d'effectuer des recherches sur les poids corporels apparaissant dans les normes et dans les réglementations européennes. L'opération consistait à rechercher, dans les textes intégraux, des termes relatifs à des personnes – ou à des dispositifs d'essai remplaçant des personnes – en liaison avec une indication de poids.

Il est ressorti de l'analyse des résultats que 75 kg était le poids corporel le plus fréquemment cité dans les normes et réglementations européennes. Dans une centaine de documents, le chiffre était de 75 kg, voire inférieur à 75 kg dans plus de 50 documents. Il y a toutefois également des documents où la valeur indiquée est bien supérieure. Globalement, la fourchette va de 50 à 360 kg pour un individu (fig. p. 33). En termes de sujets traités, il s'agissait surtout de documents concernant la construction mécanique et le sport, ainsi que de directives européennes, de règlements et de réglementations de la CEE (fig. ci-dessous).

Suffit-il donc, pour résoudre le problème, de spécifier une valeur différente dans les normes ? Ce n'est pas aussi simple que cela. Il y a en effet des cas où ce n'est pas la valeur supposée la plus élevée qui est pertinente. Il s'agit notamment de cas où il doit y avoir un seuil de déclenchement également pour les poids faibles, comme par exemple pour la suspension d'un siège ou pour un capteur de pression qui arrête une machine lorsqu'on marche dessus. Se pose en outre la question de savoir quel est le « bon » poids. Les résultats des recherches vont d'abord être discutés au sein de la KAN. L'objectif est de formuler des recommandations pour la normalisation, et aussi d'influer sur la législation de l'UE (p.ex. dans le secteur automobile), celle-ci étant en effet souvent prise comme base pour les normes. L'objectif est de trouver, pour le poids des personnes, des valeurs pratiques qui correspondent aux données actuelles en matière de mesures corporelles et que l'on pourra utiliser dans les documents.

<sup>1</sup> [www.degs-studie.de/deutsch/ergebnisse/degs1.html](http://www.degs-studie.de/deutsch/ergebnisse/degs1.html)

### Nombre des normes/documents de l'UE contenant une indication de poids corporel (2019)



# L'état de l'art et la normalisation

## Une mission pour le travail de normalisation

L'état de l'art constitue un élément central pour la sécurité des produits. Ce terme est toutefois souvent interprété différemment par les divers acteurs – notamment au niveau européen – ou bien est utilisé dans une définition légèrement divergente. Pour le travail de normalisation, la question qui se pose est de savoir sur quel niveau technique doivent s'orienter les exigences des normes<sup>1</sup>.

En Allemagne, depuis la décision Kalkar de la Cour constitutionnelle fédérale (BVerfG) du 8/8/1978 sur le droit nucléaire, il existe pour l'état de l'art un **modèle de classification à trois niveaux**<sup>2</sup> largement accepté :

- Les **règles généralement reconnues de la technique** sont des principes et des solutions « qui ont été testés et ont fait leurs preuves dans la pratique, et qui se sont imposés auprès de la majorité des praticiens » (voir aussi la décision du Tribunal administratif fédéral (BVerwG) du 30/9/1996).
- **L'état de la technique** fait, à divers endroits, l'objet d'une description légale. Dans l'ordonnance sur les substances dangereuses et l'ordonnance sur la sécurité dans les entreprises, il est décrit comme étant « l'état de développement de procédés, d'équipements ou de modes opératoires avancés, ... il faut en particulier se référer à des procédés, équipements ou modes opératoires comparables qui ont été testés avec succès dans la pratique. »
- **L'état de la science et de la technique** est « ce qui est techniquement faisable à l'heure actuelle » (décision Kalkar BVerfG, 1978).

### Ce que revendique la normalisation

Selon les règles de la normalisation internationale (Directives ISO/CEI, Partie 2, 2021), européenne (Règlement intérieur CEN/CENELEC, Partie 3, article 4) et allemande (DIN 820-2), l'objectif des documents de normalisation est d'établir des dispositions claires et non ambiguës qui facilitent la communication et les échanges internationaux. Pour atteindre ce but, les documents doivent, entre autres :

- être rédigés en tenant compte de toutes les connaissances disponibles sur l'état de la technique
- tenir compte de l'état actuel du marché
- donner une base pour le progrès de la technique.

L'importance particulière de l'état de l'art est mise en évidence par la nécessité de réviser une norme quand une nouvelle technologie est suffisamment stable et présente sur le marché pour être considérée comme l'état de l'art (Guide ISO 78, article 5.2 ; Guide CEN 414, 5.2). Les règles de la normalisation allemande (DIN 820-4, article 7) sont encore plus claires : « Si une norme n'est plus conforme à l'état de l'art, ... son contenu doit être révisé. »

### Réception de la normalisation – le point de vue des tribunaux

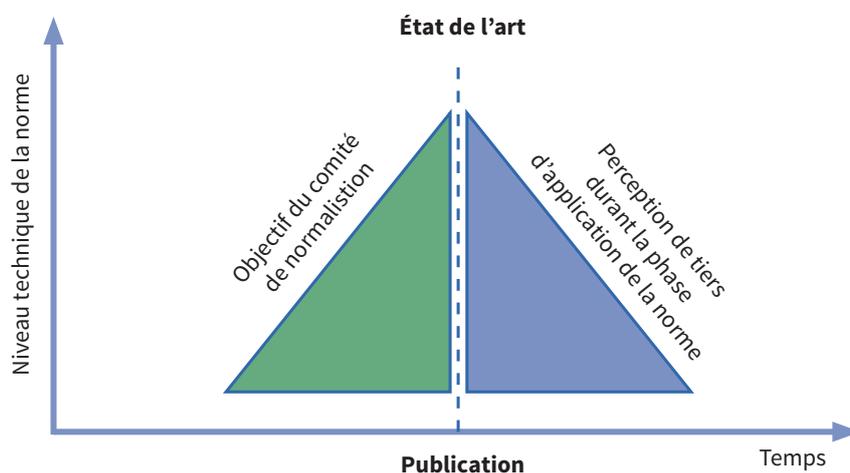
Les normes DIN « reflètent l'état des règles de la technique reconnues et applicables aux cercles concernés, et conviennent ainsi particulièrement pour déterminer ce qui, selon l'opinion généralement admise, est requis en matière de sécurité. » (Cour fédérale de justice (BGH) 1/3/1988). Les tribunaux allemands soulignent toutefois clairement le dynamisme inhérent à la normalisation. Les normes « n'ont pas, par le fait même de leur existence, la qualité de règles reconnues de la technique, et ne peuvent prétendre à un statut d'exclusivité. » (BVerwG 30/9/1996). « Les normes DIN peuvent refléter les règles recon-

nues de la technique, mais aussi être en retard par rapport à ces règles. » (BGH, jugement du 14/5/1998 – réf. VII ZR 184/97).

Dans son jugement du 10/3/1987, le BHG attire l'attention sur un autre fait important : « Les normes ne sont pas une législation, elles ne constituent donc pas des règles de droit. [...] Il n'est expressément pas exclu de porter un regard critique sur leur application par rapport à l'état atteint par la technique. Cela est particulièrement vrai quand il s'agit d'une norme sur le point d'être introduite, ou qui vient d'être introduite, et qui doit encore faire ses preuves en tant que 'règle reconnue de la technique.' »<sup>3</sup>

### L'état de l'art du point de vue des législateurs

Dans le droit sur la sécurité des produits, l'état de l'art est une notion juridique abstraite. Selon la directive européenne sur la sécurité des produits, un produit est considéré comme sûr pour les consommateurs quand il est conforme aux dispositions légales d'un État membre, aux normes européennes harmonisées, à d'autres normes, à **l'état actuel des connaissances et de la technique**<sup>4</sup>, ou à la sécurité à laquelle on peut raisonnablement s'attendre. La loi allemande sur la sécurité des produits stipule à l'article 34 (1), que la conception des installations nécessitant une surveillance doit être conforme à **l'état de la technique**.



Même si l'état de l'art n'est pas défini dans les bases juridiques européennes pertinentes, ce terme joue un rôle important, par exemple dans les directives européennes basées sur la Nouvelle Approche<sup>5</sup>, qui réglementent aussi le marquage CE. Au paragraphe 9.2 de l'Annexe IX de la directive Machines de l'UE, il est ainsi stipulé que, pour les machines soumises à l'examen de type, il appartient au fabricant de veiller à ce que lesdites machines soient conformes à l'état de la technique. Dans les considérants 6 et 14 de la directive, il est également souligné que l'état de la technique doit être pris en compte dans la normalisation.

Le guide de la Commission européenne relatif à la mise en œuvre de la réglementation de l'UE sur les produits (Guide bleu) stipule que, en l'absence de normes, le fabricant doit « élaborer des solutions conformément aux connaissances techniques ou scientifiques générales » afin de satisfaire aux exigences essentielles de la législation (Guide bleu 2016, 4.1.2.2). Un rôle particulier revient aux normes européennes harmonisées, qui sont présumées refléter « l'état de l'art généralement reconnu », faute de quoi il conviendrait d'en retirer la présomption de conformité (Guide bleu 2016, 4.1.2.5).

### Que doit faire le fabricant ?

À son article 161, le Guide pour l'application de la directive Machines 2006/42/CE est très clair quant à la mise en œuvre attendue : les solutions techniques adoptées pour répondre aux exigences essentielles de sécurité et de santé correspondent à l'état de la technique si :

- elles emploient les moyens techniques les plus efficaces ;
- ces moyens sont disponibles à l'époque à un coût qui est raisonnable compte tenu du coût total de la catégorie de machines concernées et de la réduction des risques requise ;
- les moyens techniques concernés sont largement disponibles sur le marché. On ne peut attendre des fabricants de machines qu'ils utilisent des solutions qui sont toujours au stade de la recherche.

Les fabricants doivent donc tenir compte du progrès technique et mettre en œuvre les solutions les plus efficaces adaptées à la machine en question dès qu'elles sont disponibles à un coût raisonnable.

### Les conséquences pour la normalisation

La normalisation constitue un élément essentiel pour la concrétisation de la notion juridique à première vue abstraite qu'est l'état de l'art. Dans cette assertion, la position de la normalisation elle-même, celle du législateur et celle des tribunaux se rejoignent essentiellement.

Une différence d'approche dans l'évaluation du concept provient du fait que la normalisation et la législation formulent un objectif qui doit être mis en œuvre par le travail des comités de normalisation. La jurisprudence, en revanche, considère surtout l'effet juridique qu'a sur des tiers la norme achevée. Or, par la nature même des choses, celle-ci évolue de manière dyna-

mique dès le jour de sa publication, l'état de l'art continuant en effet de progresser indépendamment de la norme.

Ainsi, pour que le travail de normalisation réponde pleinement aux attentes qu'il suscite, une norme doit – au moins au moment de sa publication – être conforme à l'état de l'art. Les personnes qui travaillent au sein des comités de normalisation doivent être conscientes de leur responsabilité et rechercher activement des solutions techniques répondant aux exigences élevées des réglementations et du législateur. En cas de décisions contestées, elles ne peuvent pas se rabattre uniquement sur le plus petit dénominateur commun – généralement beaucoup plus facile à déterminer. La règle du « moins, c'est plus » n'est ici absolument pas applicable !

*Michael Robert  
robert@kan.de*

.....

<sup>1</sup> Cet article ne doit pas être considéré comme étant une expertise juridique. Les références aux décisions de justice sont tirées d'une expertise de la KAN réalisée en 2016 par le Dr Thomas Wilrich sur la jurisprudence concernant les normes techniques.  
[www.kan.de/fr/publikationen/etudes-kan](http://www.kan.de/fr/publikationen/etudes-kan)

<sup>2</sup> <https://lexetius.com/1978,2>

<sup>3</sup> Le caractère juridiquement non contraignant des normes ne s'applique toutefois pas partout. Il existe en effet des exceptions, par exemple dans le droit européen de la construction ou par des renvois légaux directs aux normes.

<sup>4</sup> Dans la version anglaise, on parle ici de 'state of the art and technology', ce qui correspondrait donc plutôt à la formule utilisée dans la loi allemande sur la sécurité des produits.

<sup>5</sup> Selon la Nouvelle Approche, les règlements et directives de l'UE définissent des exigences fondamentales dans le domaine de la sécurité des produits. Ces exigences sont concrétisées dans les normes européennes.



# Lunettes connectées : du projet pilote à la pratique

Mandatés par le BGHW, des chercheurs étudient ce à quoi il faut veiller, du point de vue de la SST, lors de l'utilisation de lunettes connectées.

Depuis quelques années, les lunettes connectées sont utilisées – surtout dans le cadre d'études-pilotes – dans divers domaines, notamment la logistique d'entrepôt, l'assemblage et la planification de produits, ou encore comme aide lors d'interventions médicales. C'est toutefois surtout dans le secteur de la logistique que cette application a connu ces dernières années un essor notable, lorsque des grandes entreprises ont transposé les premières études pilotes dans la pratique. Les lunettes connectées sont censées présenter en l'occurrence des avantages aussi nombreux que variés. On cite ainsi souvent une efficacité accrue, une meilleure disponibilité et visualisation des données, une inclusion plus facile et l'allègement, voire la disparition de postures contraignantes. Il existe en revanche tout autant d'effets potentiellement négatifs sur la sécurité et la santé des travailleurs appelés à utiliser tous les jours les lunettes connectées comme équipement de travail. Il peut s'agir notamment de leur acceptation par les employés, de l'exposition aux champs électromagnétiques, d'altérations au niveau des yeux, d'un risque de distraction pouvant être indirectement à l'origine d'accidents, en augmentant par exemple le risque de tomber, de glisser ou de trébucher en raison d'un effet sur l'équilibre.

Pour chacun de ces domaines, les questions sont en réalité multiples et les réponses ambiguës, comme l'illustre une recherche bibliographique ciblée sur l'acceptation des lunettes connectées. Alors que certaines études à ce sujet sont menées auprès de la population générale, d'autres se déroulent avec l'aide d'étudiants dans leur université. Seules, quelques études sont conduites par des logisticiens dans des entreprises, ou par des experts.

Il ressort des résultats de cette recherche bibliographique que les utilisateurs de lunettes connectées se montrent critiques lorsqu'il s'agit de la protection des données et de la protection de la santé. Le confort de port, lié au poids des lunettes et à leur fixation sur la tête,

est aussi fréquemment critiqué. C'est un aspect auquel, à bien des égards, semble être étroitement liée leur acceptation. Les utilisateurs souhaitent notamment un positionnement flexible et une résolution élevée de l'écran d'affichage. Ils attachent en outre une grande importance à une présentation ergonomique des informations. En effet, bien qu'étant décrits de manière générale, par exemple dans la série de normes EN ISO 9241, et s'appliquant aussi aux nouveaux médias, les principes de l'ergonomie des logiciels confrontent les développeurs de logiciels à la question de savoir comment les mettre en œuvre dans un nouveau support. Nombreux sont donc ceux qui mettent la question de côté. Une étude de Kim et al. préconise de favoriser une représentation de l'information basée sur des graphiques. Selon une enquête effectuée par Koelle et al. auprès de 51 experts, l'acceptation des lunettes connectées devrait s'améliorer d'ici 2026. Les principaux facteurs identifiés pour une acceptation durable sont l'utilité, la fonctionnalité et la convivialité. La mise en place de nouvelles méthodes d'interaction et de techniques de visualisation sera nécessaire pour s'attaquer aux problèmes actuels d'utilisabilité. La situation est toutefois encore plus compliquée. Terhoeven et al. expliquent dans leur étude que l'acceptation des lunettes connectées dépend de l'usage spécifique auquel elles sont destinées. Alors que, pour l'application « préparation de commandes », les avis des utilisateurs sont plutôt négatifs, ils sont tout

à fait positifs pour l'application « Assemblage ». Wille et al. observent, quant à eux, que la manière dont est évaluée cette nouvelle technologie dépend du goût pour la technique qu'ont les personnes interrogées.

L'exemple de l'acceptation met en évidence le fait que de nombreuses questions sont encore sans réponse. C'est pourquoi, il y a quelques années, l'université de Coblenz, l'Institut central de médecine du travail et de médecine maritime, la South Bank University de Londres et l'Institut pour la sécurité et la santé au travail de la DGUV ont été chargés par l'Organisme d'assurance sociale allemande des accidents du travail et des maladies professionnelles des secteurs du commerce et de la logistique des marchandises (BGHW) de mener le projet ADAG, dont le sujet est l'impact des lunettes connectées sur la sécurité et la santé au travail, et ce afin de clarifier ces questions importantes par des études orientées sur la pratique. L'objectif est, en se basant sur les résultats, de fournir des recommandations aux employés et aux employeurs pour que l'introduction de cette nouvelle technologie soit une réussite économique, tout en garantissant la protection de la sécurité et de la santé au travail.

*Daniel Friemert  
Professeur suppléant à la faculté  
de mathématiques et de technique  
de l'Université de Coblenz*

*friemert@hs-koblenz.de*



## La KAN au service de la SST – La rubrique ‘KANPraxis’

Afin d’apporter le meilleur soutien possible aux préventeurs, la KAN met à leur disposition dans sa rubrique « KANPraxis » des modules pédagogiques sur l’ergonomie, ainsi que des outils pour la recherche de normes, pour l’utilisation des mesures corporelles et pour la conception ergonomique des machines. KANPraxis est disponible en allemand et en anglais.

### NoRA : rechercher des normes

<https://nora.kan-praxis.de/en>

L’outil de recherche de normes ayant une incidence sur la SST (NoRA) est désormais disponible avec des fonctionnalités améliorées. Mise à jour tous les mois, la base de données, dans laquelle vous pourrez trouver des références bibliographiques et des informations sur plus de 10 000 normes ayant une incidence sur la SST, s’est dotée d’un nouveau design et répond aux exigences en matière d’accessibilité des sites web.

NoRA permet de lancer des recherches en partant des risques ou des domaines d’application, et fournit le sommaire et la courte description de la norme dans la liste des résultats. La rubrique Ergo-NoRA apporte en outre une aide ciblée pour la recherche de normes dans le domaine de l’ergonomie. L’abonnement gratuit à l’alerte info de NoRA permet d’obtenir tous les mois une sélection personnalisée des nouvelles publications, des révisions et des retraits, ainsi que des normes en cours d’enquête publique, dans les domaines de travail qui vous intéressent. Depuis la révision du site, l’alerte info est également disponible en anglais.

### Modules : apprendre l’ergonomie

<https://ergonomie.kan-praxis.de/en>

Les normes ayant trait à l’ergonomie peuvent s’avérer utiles pour la conception d’équipements de travail et de postes de travail sûrs. L’application de ces normes dès le processus de conception implique toutefois une information approfondie sur les contenus des normes lors de la formation des futurs concepteurs. Pour améliorer la formation dans le domaine de l’ergonomie, la KAN propose du matériel pédagogique dédié principalement à la construction mécanique et à l’ingénierie. Les huit modules gratuits, qui se composent de plus de 500 diapositives avec des séquences vidéo, des analyses de coûts-bénéfices et des exemples de cas, transmettent les principes fondamentaux de l’ergonomie, ainsi que des connaissances approfondies pour des applications spécifiques. Des questions d’examen avec des modèles de réponses sont également proposées aux enseignants.

### Machines : trouver des solutions ergonomiques

<https://maschinenergonomie.kan-praxis.de/en>

La conception ergonomique des équipements de travail contribue à optimiser pour les employés le travail sur les machines. Ce volet de la KANPraxis pro-

pose un catalogue d’exemples de bonnes pratiques dans le domaine des machines-outils et des machines destinées au transport dans l’enceinte des entreprises. La recherche ciblée de machines, de problèmes et de solutions détaillées permet d’identifier les facteurs d’une machine bien conçue, et de prendre en compte les aspects pertinents lors de sa conception. Le catalogue d’exemples s’avère utile, non seulement pour la normalisation et la conception de machines, mais aussi pour leur fabrication et leur achat.

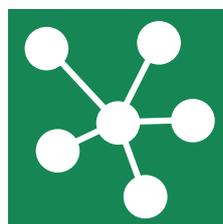
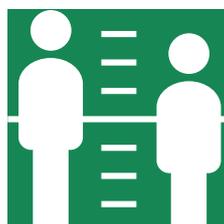
### Guide : utiliser les mesures corporelles

<https://koerpermass.kan-praxis.de>

La prise en compte des données anthropométriques lors de la conception d’équipements de travail contribue à adapter un produit de manière optimale aux besoins du corps humain. Ce guide en ligne gratuit aide les membres des comités de normalisation et les ingénieurs à sélectionner et à utiliser les mesures corporelles lors de la conception de produits et l’élaboration de normes. Présenté de manière conviviale, le guide explique notamment où obtenir des données actualisées et comment les analyser et les utiliser de la meilleure manière possible dans la pratique.

*Valentina Rössel  
roessel@kan.de*

# KAN PRAXIS



## Des propositions de règlements de l'UE sur les machines et sur l'IA

La Commission européenne a présenté en avril deux propositions de règlement très attendues. La proposition de règlement établissant des règles harmonisées concernant l'intelligence artificielle (IA) contient des règles relatives au développement, à la mise sur le marché et à l'utilisation de systèmes d'IA dans l'UE. Ces règles suivent une approche fondée sur les risques. Pour pouvoir être mis sur le marché, les systèmes d'IA présentant un risque élevé devront être conformes à des obligations strictes, portant notamment sur des systèmes adéquats d'évaluation et d'atténuation des risques, sur une qualité élevée des ensembles de données, sur une documentation détaillée, sur des informations claires à l'intention de l'utilisateur et sur un contrôle humain approprié pour réduire au minimum les risques.

Parallèlement, la Commission européenne a soumis une proposition pour un nouveau règlement sur les machines et équipements, appelé à remplacer la directive Machines 2006/42/CE. En liaison avec le cadre juridique sur l'IA, ce règlement vise à garantir le maintien d'un niveau de sécurité élevé lors de l'utilisation de machines, même dans l'optique des nouvelles technologies. Certaines exigences applicables aux technologies traditionnelles y sont également actualisées. La Commission pourra à l'avenir modifier la liste des produits à hauts risques, par acte juridique délégué. Les critères d'évaluation des risques sont définis, et les incohérences avec d'autres documents juridiques de l'UE dans le domaine de la sécurité des produits sont clarifiées. De plus, la Commission vise, avec le nouveau règlement, à apporter une plus grande clarté juridique et à réduire la charge administrative.

Les personnes intéressées ont, au moins jusqu'au 2 août 2021, la possibilité de donner leur avis à propos des deux propositions, avis qui seront examinés lors des débats législatifs. La prochaine étape consistera, pour les États membres et pour le Parlement européen, à amorcer les travaux législatifs.

<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives>  
 Machinery / Artificial intelligence

## Les générateurs de chlore gazeux pour piscines

La norme DIN 19606 « Installations pour le dosage de chlore gazeux pour le traitement des eaux - Exigences techniques pour la construction des installations et mise en service » a été publiée en janvier 2020 sous une forme actualisée. L'organisme d'assurance sociale allemande des accidents du travail et des maladies professionnelles dans les secteurs médico-sociaux (BGW) et la KAN ont été parties prenantes dans la révision, et ont souligné que les exigences étendues de la norme en matière d'organisation de la prévention en entreprise devaient être consignées dans un chapitre séparé, comme étant des exigences relatives au manuel d'exploitation.

Après sa publication, la norme contient toutefois encore une exigence controversée concernant l'utilisation de masques de protection respiratoire. La norme prescrit à ce propos des filtres

à particule d'un niveau supérieur à celui prévu dans la Règle 107-001 de la DGUV sur l'exploitation des piscines, ainsi que dans le document d'Information 203-086 de la DGUV sur le traitement de l'eau potable au chlore. La KAN a amorcé de nouveau le dialogue entre le comité de normalisation et la section Piscines de la DGUV, en se référant aux prescriptions du document d'orientation du ministère fédéral du Travail et des Affaires sociales (BMAS) sur la normalisation dans l'organisation de la prévention en entreprise, et à la prérogative réglementaire des organismes d'assurance Accidents. L'exigence doit être reformulée et publiée prochainement dans un complément à la norme.

Lors de la prochaine révision de la norme, certains passages qui se rapportent à des opérations en entreprise devront en outre être transférés dans le chapitre concernant le manuel d'exploitation.

## Nouvelle DIN/TS sur la mesure des forces d'actionnement

En mai 2021, le DIN a publié la spécification technique DIN/TS 35444, qui définit une méthode de mesurage des forces d'actionnement manuelles techniquement nécessaires sur les éléments de commande à actionnement manuel. Une comparaison des valeurs mesurées avec les forces maximales connues de groupes cibles spécifiques permet de déterminer si une opération peut être effectivement exécutée par une population d'utilisateurs donnée. La DIN/TS 35444 ne se prête pas à l'évaluation des risques, car elle ne prend pas en compte des facteurs tels que la fréquence et la durée de l'application de la force, la posture ou l'ergonomie des poignées.

De nombreuses normes contiennent des indications sur les valeurs moyennes de force et les forces maximales pour l'actionnement des dispositifs de commande. Le plus souvent, ces indications reposent sur des valeurs empiriques. Les fabricants de ces produits ne disposaient jusqu'alors d'aucune méthode normalisée permettant de mesurer ces forces d'actionnement. Il n'existait à ce jour aucune norme, qu'elle soit allemande, européenne ou internationale, consacrée au mesurage des forces corporelles exercées sur des dispositifs de commande ou sur des éléments de machines tels que les trappes ou les échelles. S'appuyant sur ces constatations tirées de son étude intitulée « Les forces d'actionnement sur les machines agricoles », la KAN avait initié en 2017 l'élaboration de la DIN/TS auprès du comité de normalisation du DIN « Anthropométrie et biomécanique ».

Le comité de normalisation examinera prochainement la question de savoir s'il convient de soumettre ces contenus à la discussion également à l'échelle européenne.

## Internet

### Le thesaurus de l'EU-OSHA

Le thesaurus multilingue de l'EU-OSHA contient quelque 2000 termes relatifs à la sécurité et à la santé au travail, permettant une recherche soit alphabétique, soit thématique.

<https://osha.europa.eu/fr/tools-and-resources/eu-osha-thesaurus>

# Termine / Events / Agenda



06.-09.07.2021 » Online

21<sup>e</sup> congrès international de psychologie du travail  
**Changement et innovations au travail : quels enjeux pour les personnes et les organisations ?**  
AIPTLF  
[www.aiptlf2020.fr/inscription/fr/accueil/3](http://www.aiptlf2020.fr/inscription/fr/accueil/3)

01.-03.09.2021 » Dresden

Seminar  
**Normungsarbeit im Arbeitsschutz weiterdenken – AufbauSeminar**  
Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG)/KAN  
<https://app.ehrportal.eu/dguv/> 700139

19.-22.09.2021 » Online

International Congress  
**XXII World Congress on Safety and Health at Work: Global Forum on Prevention**  
ILO / ISSA / International Conference Services  
[www.safety2020canada.com](http://www.safety2020canada.com)

22.-24.09.2021 » Dresden

Seminar  
**Manipulation an Maschinen und Anlagen: Risiken erkennen, Maßnahmen ergreifen**  
Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG)  
<https://app.ehrportal.eu/dguv/> 700089

23.-24.09.2021 » Friedrichshafen

GfA-Herbstkonferenz 2021  
**Zeitbezug und Transformation - Ergonomie im Wandel des Fortschritts**  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA)  
[www.gfa-herbstkonferenz-2021.de](http://www.gfa-herbstkonferenz-2021.de)

28.09.2021 » Hannover

Kongress  
**Kongress für betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz LAK Niedersachsen**  
[www.lak-nds.net/index.html](http://www.lak-nds.net/index.html)

04.-07.10.2021 » Hannover

Conference  
**55th Annual Conference of the German Society for Biomedical Engineering**  
VDE/DGBMT  
[www.vde.com/de/veranstaltungen/veranstaltungsuebersicht/veranstaltung-detailseite?id=19339&type=vde%7Cvdb](http://www.vde.com/de/veranstaltungen/veranstaltungsuebersicht/veranstaltung-detailseite?id=19339&type=vde%7Cvdb)

06.-07.10.2021 » Online

Seminar  
**Das ergonomische Arbeitsplatzsystem – Produktivität, Motivation und Gesundheit steigern**  
Aktion Gesunder Rücken (AGR)  
[www.agr-ev.de/de/konzept-industriearbeitsplatz/schulung](http://www.agr-ev.de/de/konzept-industriearbeitsplatz/schulung)

07.-08.10.2021 » Stuttgart

Seminar  
**CE-Kennzeichnung – Anforderungen und praktische Umsetzung**  
VDI  
[www.vdi.de/veranstaltungen/detail/ce-kennzeichnung-anforderungen-und-praktische-umsetzung-3](http://www.vdi.de/veranstaltungen/detail/ce-kennzeichnung-anforderungen-und-praktische-umsetzung-3)

12.-15.10.2021 » Köln

Konferenz  
**Maschinenbautage 2021 mit Maschinenrechtstag**  
MBT Ostermann GmbH  
[www.maschinenbautage.eu/konferenzen/konferenz-maschinenrichtlinie-2021/](http://www.maschinenbautage.eu/konferenzen/konferenz-maschinenrichtlinie-2021/)

26.-29.10.2021 » Düsseldorf

Fachmesse und Kongress / Trade fair and Congress  
**A+A 2021**  
Messe Düsseldorf / Basi  
[www.aplusa.de](http://www.aplusa.de)

10.-12.11.2021 » Dresden

Seminar  
**Grundlagen der Normungsarbeit im Arbeitsschutz**  
Institut für Arbeit und Gesundheit der DGUV (IAG)/KAN  
<https://app.ehrportal.eu/dguv/webmodul/index.jsp> 700044

## Bestellung / Ordering / Commande

[www.kan.de](http://www.kan.de) » Publikationen » Bestellservice (kostenfrei)  
[www.kan.de/en](http://www.kan.de/en) » Publications » Order here (free of charge)



Gefördert durch:  
Bundesministerium für Arbeit und Soziales  
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Impressum

Herausgeber / publisher / éditeur  
Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA)  
mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales.

Redaktion / editorial team / rédaction  
Kommission Arbeitsschutz und Normung, Geschäftsstelle  
Sonja Miesner, Michael Robert  
Tel. +49 2241 231 3450 · [www.kan.de](http://www.kan.de) · [info@kan.de](mailto:info@kan.de)

Verantwortlich / responsible / responsable  
Dr. Dirk Watermann, Alte Heerstr. 111, D – 53757 Sankt Augustin

Übersetzung / translation / traduction  
Odile Brogden, Marc Prior

Abbildungen / photos

[www.stock.adobe.com](http://www.stock.adobe.com): ©Mike Mareen (1), ©panuwat (2), ©MicroOne (4, 18, 30), ©onlyyouqj (2, 6), ©stanciu (9, 24, 36), ©pio3 (16), ©Kalyakan (16, 20), ©navee (28), ©Abe Mossop (28, 32), [www.fotolia.com](http://www.fotolia.com): © www.miriamdoerr.com, © mik ivan | [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com): © Alexxndr (15, 27, 39) | © Hochschule Koblenz (2, 12, 14, 16, 25, 28, 37) | KAN

Publikation

vierteljährlich / published quarterly / parution trimestrielle

ISSN: 2702-4024 (Print) · 2702-4032 (Online)