

# Anforderungen an den Arbeitsschutz im Hinblick auf den Entwurf des europäischen KI-Rechtsaktes

Dr. Stefan Voß

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

07. – 08.09.2021

BG ETEM – Digitalisierung der Arbeitswelt  
DGUV Congress Dresden

**Wie definieren und beschreiben Sie  
„künstliche Intelligenz“?**

**Ihre Antwort ist vermutlich beeinflusst von:**

*Fachdisziplin*

*Anwendungsbereich*

*persönliche Erwartungshaltung*

...



# Digitalisierung der Arbeitswelt

## Rahmenbedingungen des KI-Einsatzes

Normen,  
Standards,  
Zertifikate

Ethik, Recht  
und Soziales

Organisation

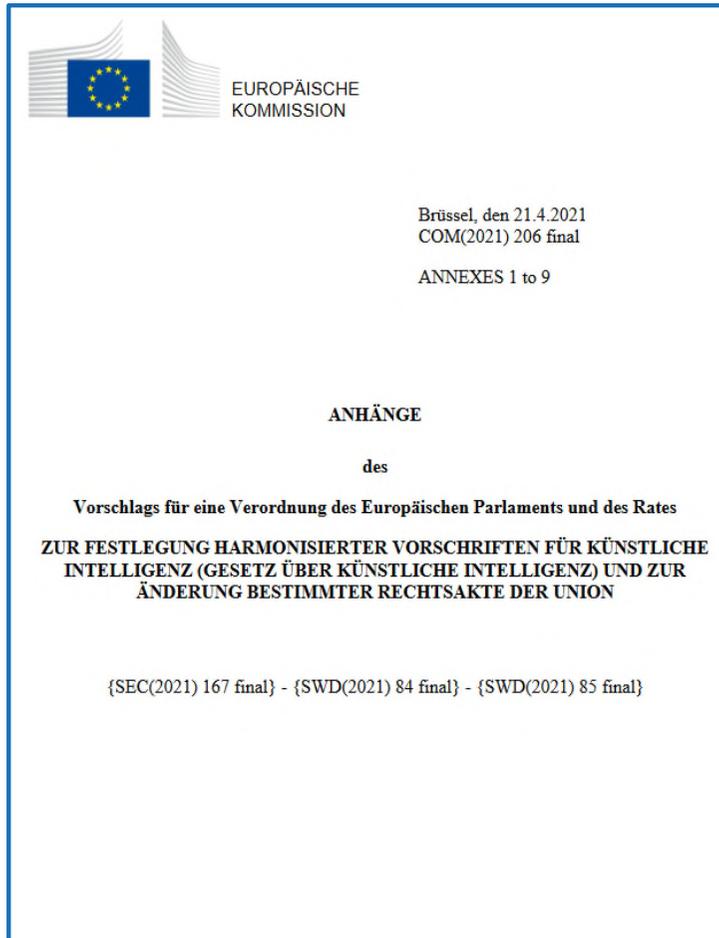
## Gestaltungsziele des KI-Einsatzes

Sichere  
Arbeitsmittel  
(Hersteller)

Schutz der  
Beschäftigten  
(Betreiber)

Menschen-  
gerechte Arbeit

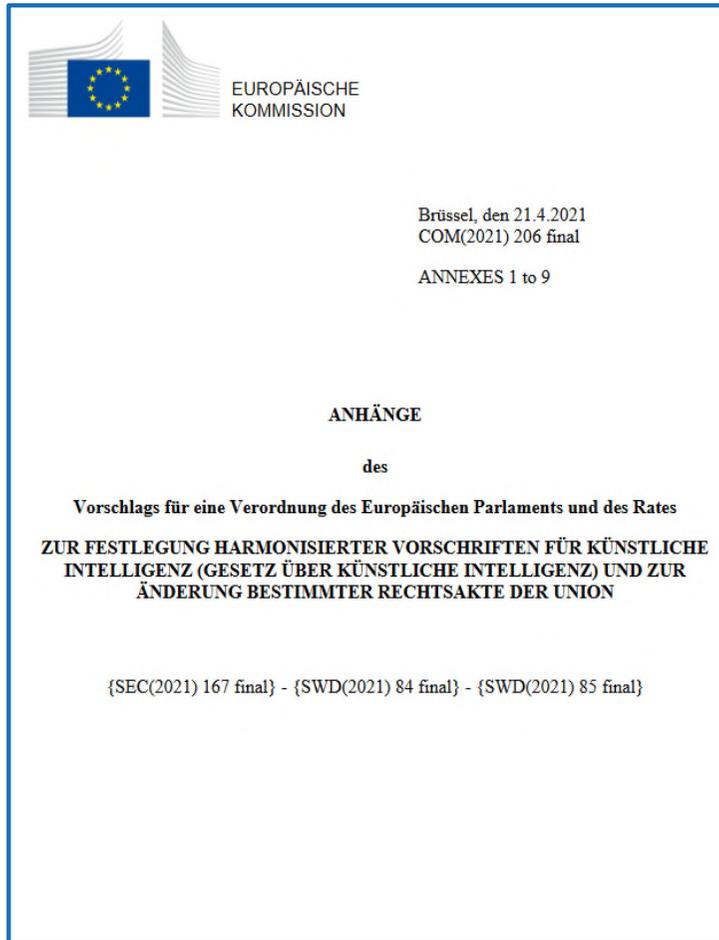
# Digitalisierung der Arbeitswelt



## Vorschlag für eine europäische Verordnung zur Festlegung harmonisierter Vorschriften für künstliche Intelligenz – 21.04.2021

- Binnenmarktrecht nach Artikel 114
- Anforderungen und Schutzziele für die Entwicklung, das Inverkehrbringen und den Einsatz von Produkten und Diensten, die KI-Systeme anwenden oder von eigenständigen KI-Systemen
- Der KI-RA ist ein horizontaler Rechtsakt und berührt u.a. den Anwendungsbereich der Produktsicherheit

# Digitalisierung der Arbeitswelt

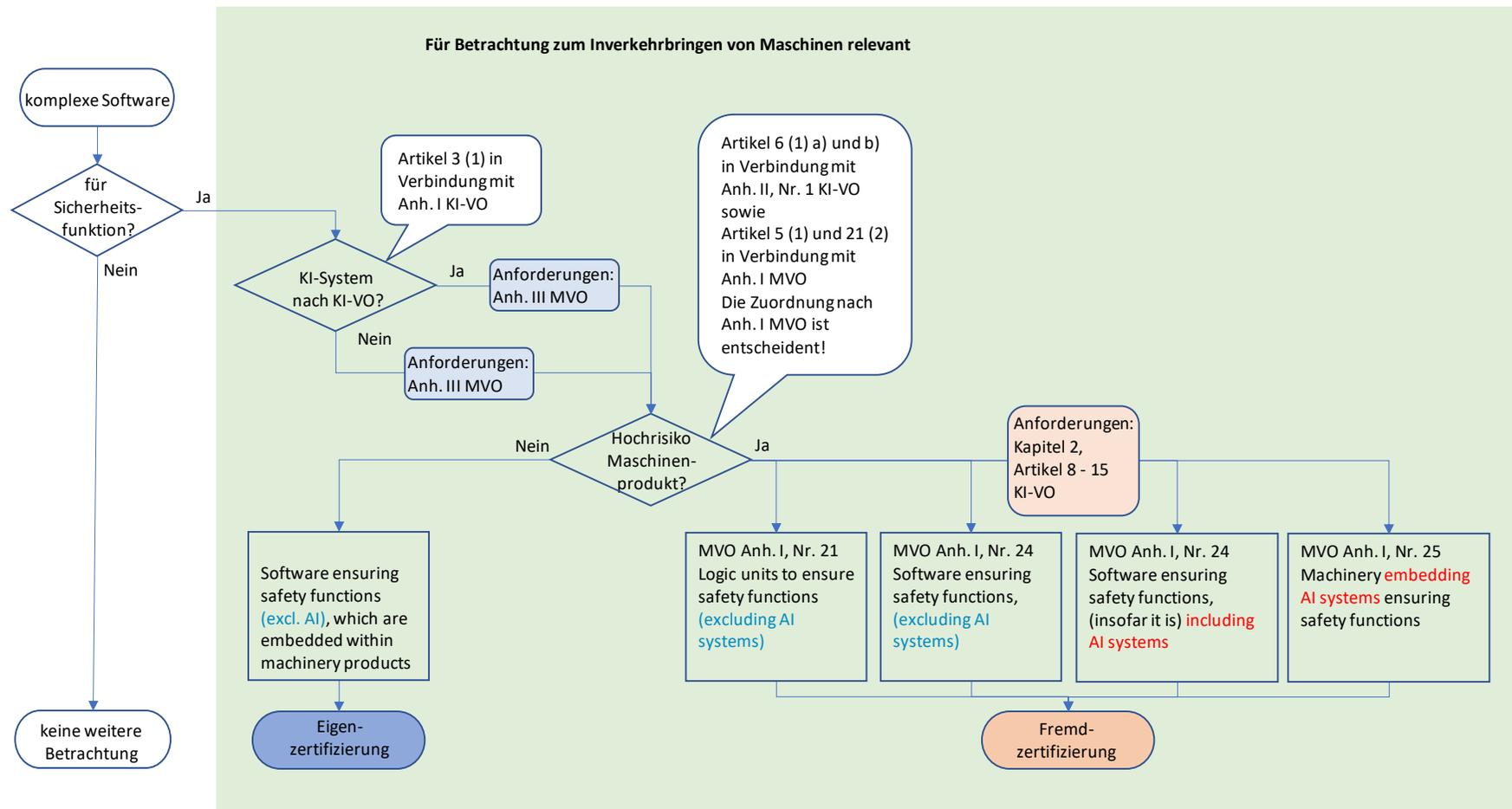


## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ANHANG I TECHNIKEN UND KONZEPTE DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ

- a. Konzepte des maschinellen Lernens, mit beaufsichtigtem, unbeaufsichtigtem und bestärkendem Lernen unter Verwendung einer breiten Palette von Methoden, einschließlich des tiefen Lernens (Deep Learning);
- b. Logik- und wissensgestützte Konzepte, einschließlich Wissensrepräsentation, induktiver (logischer) Programmierung, Wissensgrundlagen, Inferenz- und Deduktionsmaschinen, (symbolischer) Schlussfolgerungs- und Expertensysteme;
- c. Statistische Ansätze, Bayessche Schätz-, Such- und Optimierungsmethoden

# Digitalisierung der Arbeitswelt

## Zusammenwirken zwischen den Entwürfen des KI-Rechtsaktes und der Maschinenprodukteverordnung



# Digitalisierung der Arbeitswelt

FACHBEITRÄGE | MATTIUZZO/VOCK/MÖSSNER/VOß | Sichere Maschinen

## Sichere Maschinen mit – oder trotz – künstlicher Intelligenz

Die Europäische Kommission hat im April nicht nur einen Vorschlag für eine Verordnung zur künstlichen Intelligenz vorgelegt, sondern auch einen Vorschlag für eine Verordnung über Maschinenprodukte mit rechtlich verbindlichen Rahmenbedingungen für die Verwendung künstlicher Intelligenz, welche die Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG ablösen soll. Ob diese Rahmenbedingungen vollständige, klare und verifizierbare Anforderungen dafür enthalten, in welchen Fällen und unter welchen Voraussetzungen sicherheitsrelevante Funktionen einer Maschine von Methoden der künstlichen Intelligenz beeinflusst oder automatisiert ausgeführt werden dürfen, muss nun geprüft werden. Dieser Artikel will hierzu einige Hinweise und Anregungen liefern.

CORRADO MATTIUZZO  
Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN), Saint Augustin.

SILVIA VOCK  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAAuA), Dresden.

THOMAS MÖSSNER  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAAuA), Dresden.

STEFAN VOß  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAAuA), Dresden.

### I. Rechtliche Rahmenbedingungen

In der Europäischen Union müssen die Hersteller einer Maschine die von ihr ausgehenden Risiken beurteilen und so weit wie möglich verringern. Dazu müssen sie:

- die von ihnen vorgesehene Verwendung der Maschine eindeutig bestimmen und die bei vernünftiger Betrachtung möglichen Fehlanwendungen vorhersehen,
- die damit verbundenen Gefährdungen ausschalten oder die mit diesen Gefährdungen verbundenen Risiken nach einer festgelegten Rangfolge mindern,
- die Schwere möglicher Verletzungen oder Gesundheitsschäden und die Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens berücksichtigen.

Auch darf von der Maschine während ihrer gesamten voraussichtlichen Lebensdauer kein höheres Risiko aus-

gehen, als das vor dem Inverkehrbringen im Rahmen der Risikobeurteilung als akzeptabel ermittelte. Insofern muss das Zusammenwirken der beiden neuen Rechtsakte sicherstellen, dass die darin enthaltenen Anforderungen an die Risikobeurteilung bzw. das Risikomanagement diesem Anspruch angemessen Rechnung tragen.

Unabhängig ist also, dass Hersteller in der Lage sind, die von ihren Produkten ausgehenden Risiken zu beurteilen. Und genau das wäre die Herausforderung, wollte man sich etwa auf eine durch maschinelles Lernen unterstützte Steuerung verlassen, z.B. um zu verhindern, dass Personen von beweglichen Teilen einer Maschine gefährdet werden: Die Designer von Systemen, die auf den komplexeren Methoden der künstlichen Intelligenz basieren (wie etwa maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen), können bisher oftmals selbst im Nachhinein nicht zufriedenstellend erklären, warum sich ihr System auf eine bestimmte Weise verhalten hat. Darüber hinaus ist es schwierig, einen Nachweis über die Korrektheit des erlernten Modells zu erbringen. Dies ergibt sich unter anderem daraus, dass die Trainingsdaten nur eine Teilmenge aller möglichen Eingabewerte repräsentieren. Somit kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass bestimmte, während der Laufzeit des Systems auftretende Eingaben, zu falschen Entscheidungen führen.

Diese Herausforderung kann sogar im Einzelfall bei sehr komplexen transparenten und nachvollziehbaren Model-

## Schlüssel für die Produktsicherheit ist die Risikobeurteilung

- Die auf den Verlaufsstrategien basierenden sicherheitsrelevante Steuerungsfunktionen dürfen nicht zu einem Überschreiten der durch die Risikobeurteilung festgelegten Grenzen führen.
- Die auf den Verlaufsstrategien beruhenden sicherheitsrelevante Steuerungsfunktionen müssen mit der in der Risikobeurteilung für die jeweilige Sicherheitsfunktion festgelegten Zuverlässigkeit erfolgen.
- Es müssen Methoden existieren, mit der im Rahmen der Risikobeurteilung die Zuverlässigkeit der auf den Verlaufsstrategien beruhenden sicherheitsrelevanten Steuerungsfunktionen bewertet werden kann.

188 ARP 6/2021

www.arp-beck.de

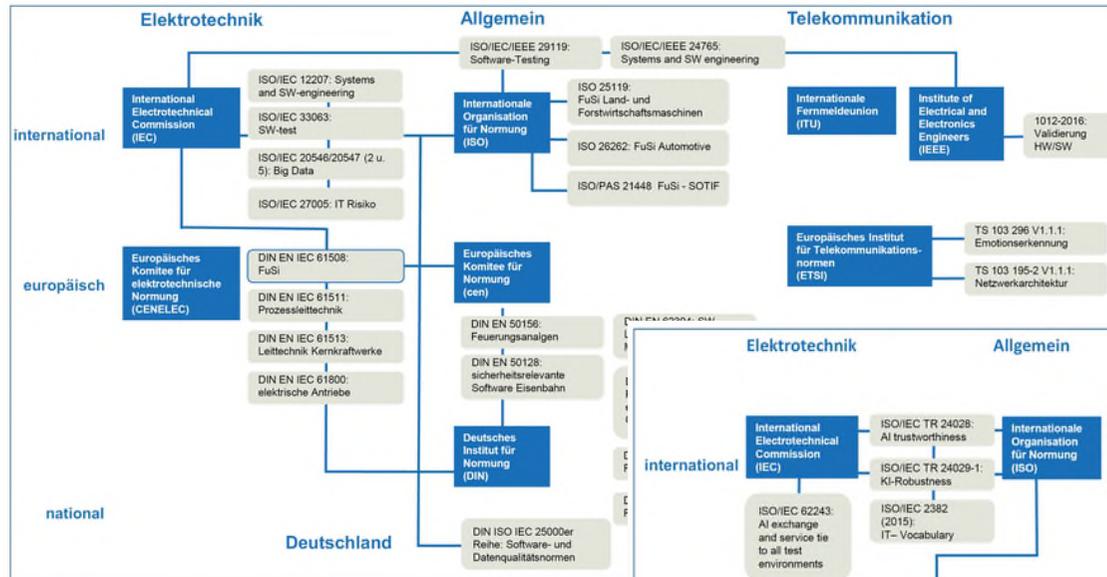
[https://www.kan.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Fachbeitraege/de/ARP\\_06\\_2021\\_Sichere\\_Maschinen.pdf](https://www.kan.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Fachbeitraege/de/ARP_06_2021_Sichere_Maschinen.pdf)

# Digitalisierung der Arbeitswelt

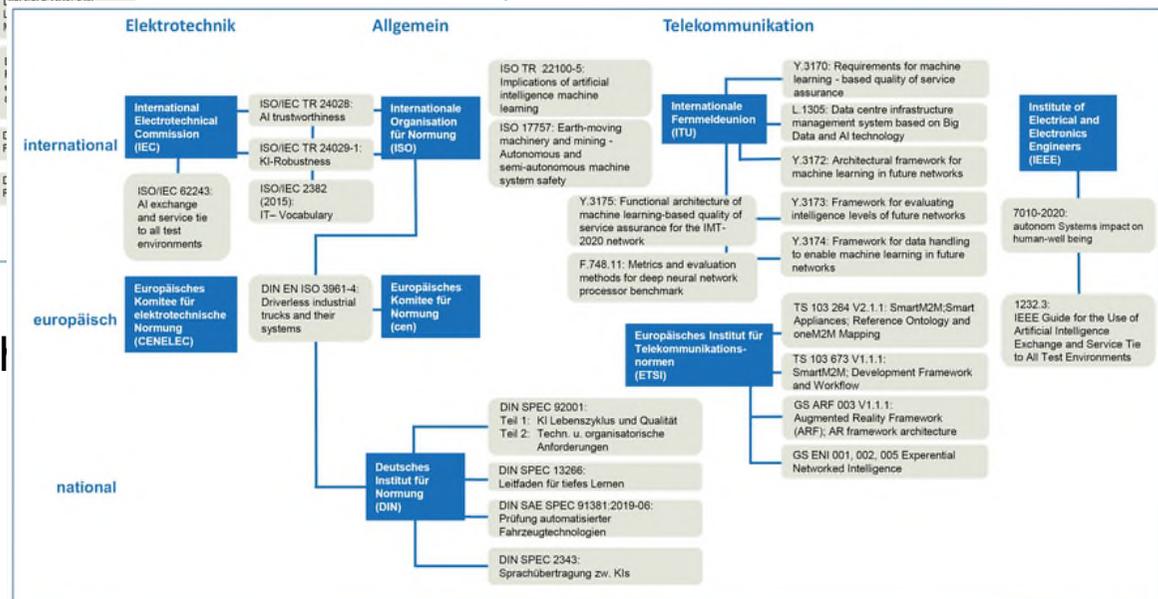
## Anstehende Anforderungen

- Wissens- und Kompetenzaufbau der Akteure des Arbeitsschutzes und der Marktüberwachung
- Begleitung und „Gestaltung“ des europäischen Rechtsaktes sowie der nationalen Umsetzung.  
Verbunden mit Abstimmungen zwischen den beteiligten Kreisen und Akteuren sowie den Ministerien (BMWi, BMJV, BMAS)
- Konkretisierung der Anforderungen zur Einhaltung der Schutzziele (Zuverlässigkeit, Transparenz etc.)
- Für die Produktsicherheit: Entwicklung von Methoden und Verfahren zur Erfassung und Beurteilung des Risikos (Risikobeurteilung)
  - Funktionsweise von KI muss nachvollziehbar sein
  - unterschiedlichen mathematischen Modelle/Verfahren müssen abgebildet werden können
  - Daten: Trainingsdaten, Datenfusion muss berücksichtigt werden

# Digitalisierung der Arbeitswelt



Übersicht Normung: Bestell Normen/Standards,

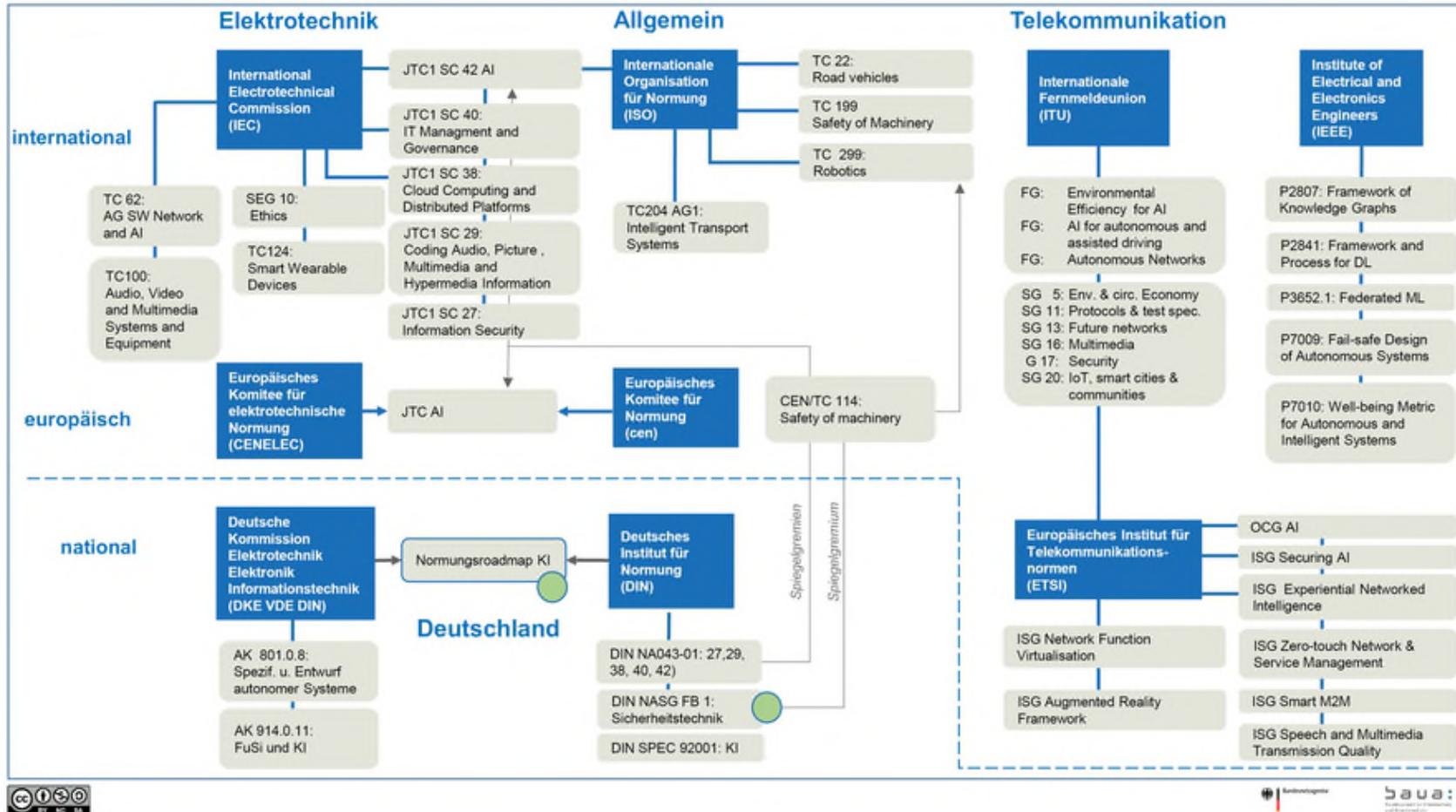


Übersicht Normung: KI-Normen/Standards,

<https://www.baua.de/DE/Aufgaben/Forschung/Schwerpunkt-Digitale-Arbeit/Arbeitsschutz-und-Digitalisierung/Dossier-Normung-Regulierung.html?pos=3>

# Digitalisierung der Arbeitswelt

## Übersicht Normung: Gremien, die sich mit KI beschäftigen



<https://www.baua.de/DE/Aufgaben/Forschung/Schwerpunkt-Digitale-Arbeit/Arbeitsschutz-und-Digitalisierung/Dossier-Normung-Regulierung.html?pos=3>

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Stefan Voß

Leiter der Gruppe Arbeitsstätten, Maschinen- und Betriebssicherheit  
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin - BAuA  
Dresden

E-Mail: [fb2.4@baua.bund.de](mailto:fb2.4@baua.bund.de)

**Informationszentrum der BAuA**

E-Mail: [info-zentrum@baua.bund.de](mailto:info-zentrum@baua.bund.de)

Telefon: 0231 9071-2071