

Fachtagung Datenschutz im Gesundheitswesen

# Daten für die Künstliche Intelligenz

ANDREAS KASSNER, 3M

7.MAI 2021



# Themen

- Anforderungen an die Datenqualität
- Klassifikation von KI Systemen
- Verfahren zur Datengewinnung und -bearbeitung
- Beispiel zur Pseudonymisierung von unstrukturierten Daten

# Daten zur Pandemie

- Benchmarking für > 500 Krankenhäuser in Deutschland
- Monatliches Monitoring des Pandemiegeschehens auf Gruppen- und Einzelhausebene
- Entwicklung der Patientenzahlen in Bezug auf Covid-Infektionen
  - Mortalität, Anteil Intensivpatienten, Anteil Beatmungspatienten
  - Einfluss von Komorbiditäten und Entwicklung von schwerwiegenden Komplikationen
  - Veränderung der stationären Patientenpopulation im Hinblick auf Verweildauer, Alter und Anteil Geschlecht
- Darstellung der Covid-bedingten Fallzahlrückgänge in anderen Behandlungsbereichen
- Folgeabschätzung bei sinkenden Notfalleinweisungen z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall



## COVID-19 Kennzahlen

Alle teilnehmenden Deutschen  
Panel Kliniken  
in Auswertungsrunde Gesamtjahr  
2020  
n = 431

Zeitraum: 01.01.2020 - 31.12.2020	Hinweise (siehe Fußnote)	Rate	Zähler	Nenner
<b>COVID-19 Sonderkennzahlen</b>				
C-01 - COVID-19 - Anteil von Patienten mit Virusnachweis	(a)	1,15%	69.364	6.022.199
C-08 - COVID-19 - Anteil von Patienten ohne Virusnachweis	(e)	1,40%	84.435	6.022.199
C-14 - COVID-19 - Patienten mit schweren akuten Atemwegserkrankungen	(f)	68,27%	47.352	69.364
C-16 - COVID-19 - Patienten mit ausgewählten Vorerkrankungen	(g)	73,18%	50.759	69.364
C-02 - COVID-19 - Mortalität bei Virusnachweis	(a)	18,34%	12.718	69.364
C-02.01 - davon Patienten in Altersgruppe < 20 Jahre, Anteil Todesfälle	(a)	0,07%	1	1.538
C-02.02 - davon Patienten in Altersgruppe 20 - 44 Jahre, Anteil Todesfälle	(a)	0,92%	74	8.048
C-02.03 - davon Patienten in Altersgruppe 45 - 64 Jahre, Anteil Todesfälle	(a)	6,26%	1.081	17.275
C-02.04 - davon Patienten in Altersgruppe 65 - 84 Jahre, Anteil Todesfälle	(a)	22,48%	6.895	30.665
C-02.05 - davon Patienten in Altersgruppe > 84 Jahre, Anteil Todesfälle	(a)	39,42%	4.667	11.838
C-13 - COVID-19 - Mortalität bei fehlendem Virusnachweis	(e)	6,41%	5.413	84.435
C-15 - COVID-19 - Mortalität bei schweren akuten Atemwegserkrankungen	(f)	23,71%	11.225	47.352
C-17 - COVID-19 - Mortalität bei Patienten mit ausgewählten Vorerkrankungen	(g)	22,39%	11.365	50.759
C-03 - COVID-19 - Behandlung auf Intensivstation	(a, b)	20,79%	14.423	69.364
C-04 - COVID-19 - Mittlere Verweildauer auf Intensivstation (in Stunden)	(a, b)	221,9	3.201.154	14.423
C-09 - COVID-19 - Mortalität bei Behandlung auf Intensivstation	(a, b)	35,10%	5.063	14.423
C-10 - COVID-19 - Mortalität ohne Behandlung auf Intensivstation	(a, b)	13,93%	7.655	54.941
C-05 - COVID-19 - Mittlere Beatmungsdauer (in Stunden)	(a)	248,8	2.383.680	9.579
C-11 - COVID-19 - Mortalität bei beatmeten Patienten	(a)	46,37%	4.442	9.579
C-12 - COVID-19 - Mortalität bei nicht beatmeten Patienten	(a)	13,84%	8.276	59.785
C-06 - COVID-19 - Entwicklung eines ARDS	(a, c)	5,78%	3.958	68.475
C-07 - COVID-19 - Entwicklung einer Sepsis	(a, d)	9,55%	6.575	68.831

(a) bezogen auf Patienten mit ICD U07.1

(b) Achtung: Das Merkmal "Intensiv-Aufenthalt" wird aus den entsprechenden Datenfeldern in der FAB- und FALL-Datei des §21-Datensatzes abgelesen. Aktuell sind diese Datenfelder nicht immer plausible Angaben enthalten.

Sollten die Ergebnisse nicht plausibel erscheinen, überprüfen Sie bitte die Angaben in den genannten Datenfeldern. Details zu den Spezifikationen finden Sie auf der Website der G-DRG unter [https://www.g-drg.de/Datenlieferung\\_gem\\_21\\_KHEntgG/Dokumente\\_zur\\_Datenlieferung/Datensatzbeschreibung](https://www.g-drg.de/Datenlieferung_gem_21_KHEntgG/Dokumente_zur_Datenlieferung/Datensatzbeschreibung)

(c) ARDS = ICD J80.\*

(d) Sepsis = ICD A02.1, A32.7, A39.2/3/4, A40.\*; A41.\*; B37.7, P36.\*; R65.\*

(e) bezogen auf Patienten mit ICD U07.2 und Ausschluss U07.1

(f) bezogen auf Patienten mit ICD J09 - J22

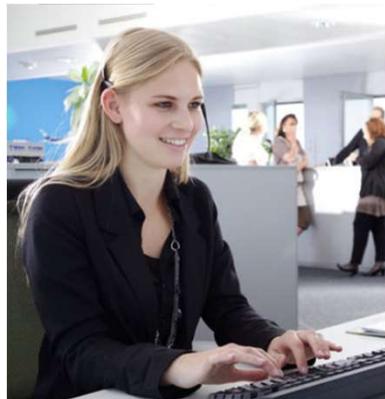
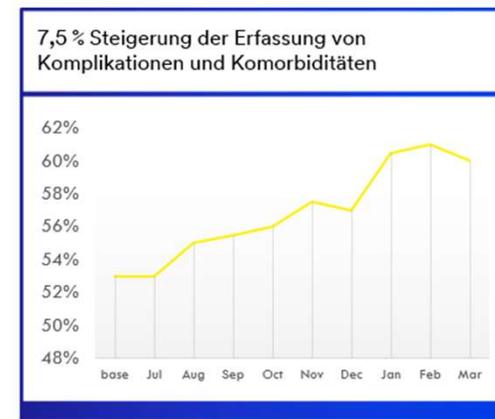
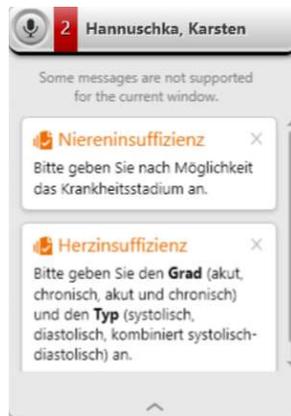
(g) Die genaue Beschreibung der Kennzahlen befinden sich in:

Stausberg J. QKK-Indikatorenset Version 4.2 mit Modul COVID-19. Berechnungsregeln für das Jahr 2020.

Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser (QKK) e. V. 20. April 2020. Verfügbar unter

<https://qkk-online.de/indikatoren/>

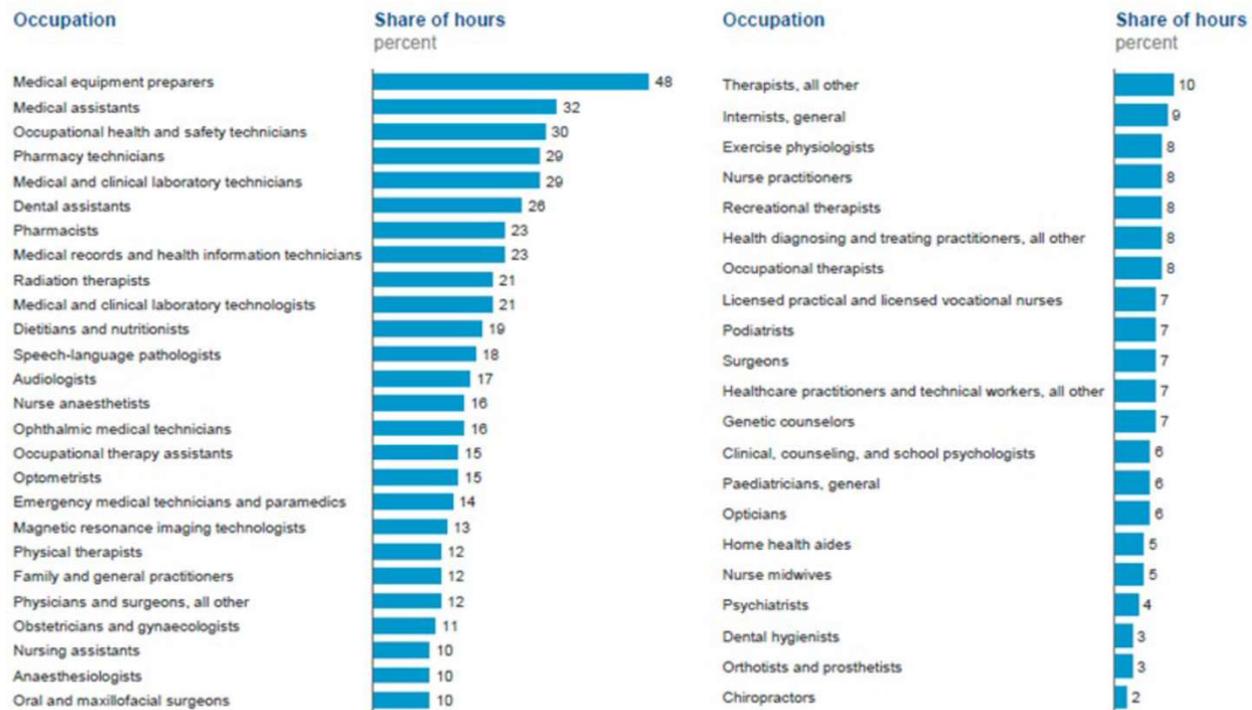
# Beispiele in der Versorgung und Administration



40% Automatisierte Fallabrechnung  
25% Entlastung der Schreibkräfte durch BESR

# KI bietet Chancen

**Exhibit 2 – Share of hours worked that could be freed up by automation by 2030 in selected European countries in the midpoint adoption scenario**



SOURCE: McKinsey Global Institute. Selected European countries: France, Germany, Hungary, Italy, Portugal, Sweden, UK



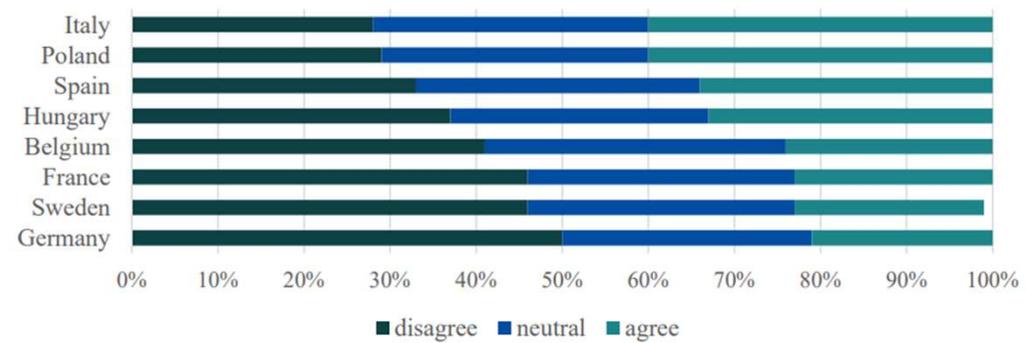
Quelle: Mckinsey



# KI emotionalisiert

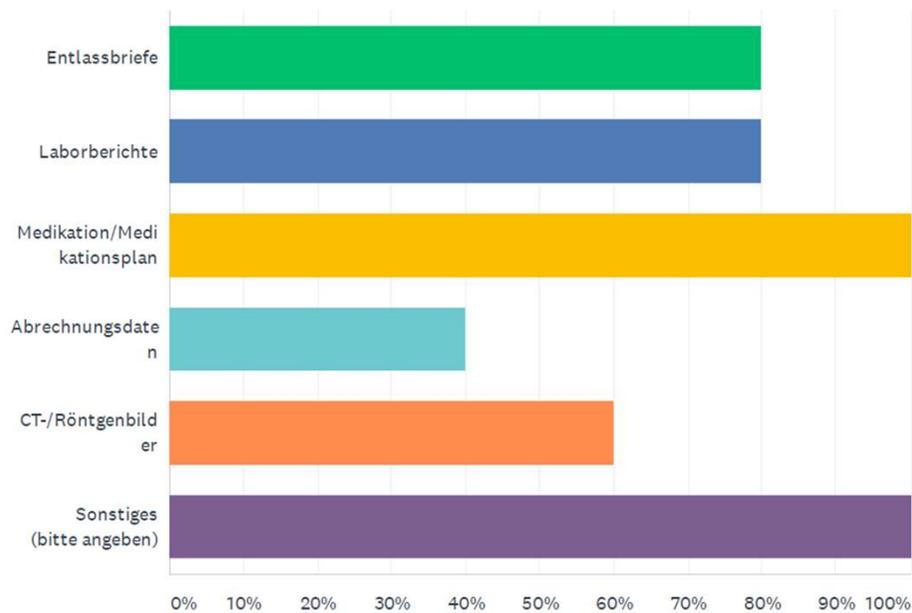


Share of people who agree they trust artificial intelligence, in 2018 by country



Source: Ipsos survey 20-28 September 2018, quoted by Statista

# Datenzugang – aber wie?



- Digital! In strukturierter/feingranularer Form
- Semantisch interoperabel  
Nicht nur stationär, auch ambulant, auch ambulante Pflege, verlinkt
- Nutzung Ontologie/Terminologie-Systeme, z.B. LOINC, Snomed CT, ICD 10, MIOs.
- Intervall hängt vom jeweiligen use-case ab – nicht nur einmalig.
- Stark pseudonymisiert, zum Selbstschutz der Industrie

# Forderung nach Datenqualität

<u>Obstacles by relevance</u>		Overall	Adopters	Non-adopters	Plan to use
Strict standards for data exchange		77%	83%	72%	81%
The need for new laws or regulation		69%	76%	64%	73%
Lack of public or external funding		65%	71%	60%	69%
Lack of trust amongst citizens		65%	71%	61%	69%
Lack of access to or availability of public data		62%	68%	58%	65%
Reputational risks linked to using artificial intelligence		61%	69%	56%	64%
Liability for damage caused by artificial intelligence		59%	66%	54%	64%
Lack of access to high quality private data		58%	64%	54%	61%

Base question Q3: I will name potential EXTERNAL obstacles to the use of artificial intelligence. Please indicate all that your company has experienced as a challenge or a barrier. Base size: EU27, N=8661. (Base size represents only EU27 Member States, excluding the UK, Iceland and Norway).

European Commission, Ipsos Survey, 2020. Large companies were represented significantly less than SMEs (44% as opposed to just above 50%).



# Es müssen Fragen geklärt werden

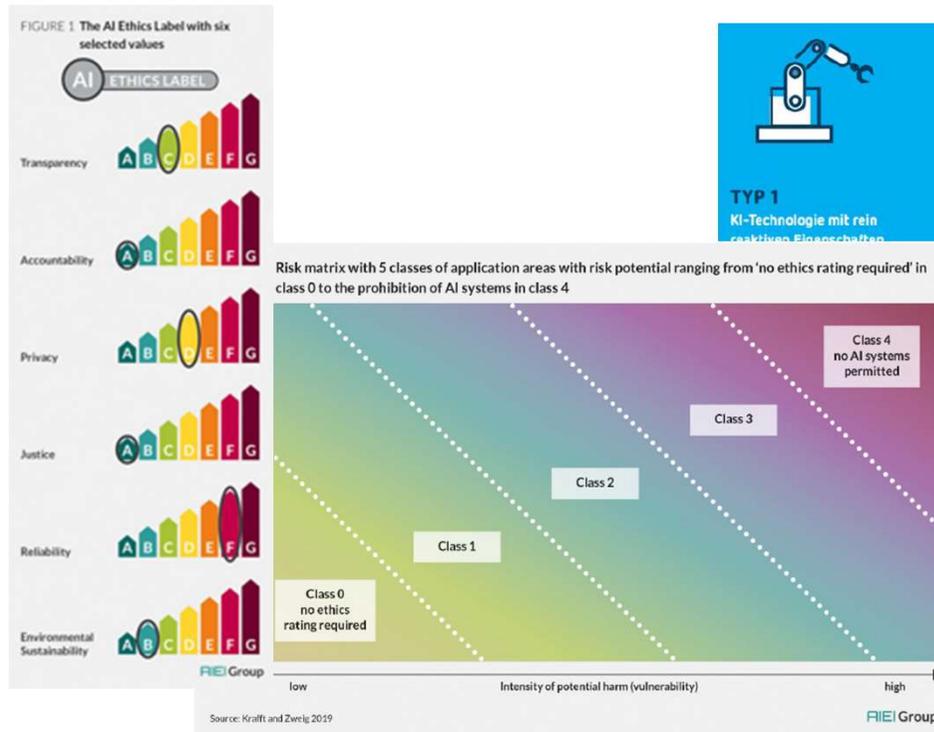
Rechtssicherer und praktikabler (org./techn.) Zugang

Rechtssichere Nutzung – auch langfristig

Qualität der Daten – und Quantität

Bezahlbarer Zugang

# Klassifizierung von KI - Ideen

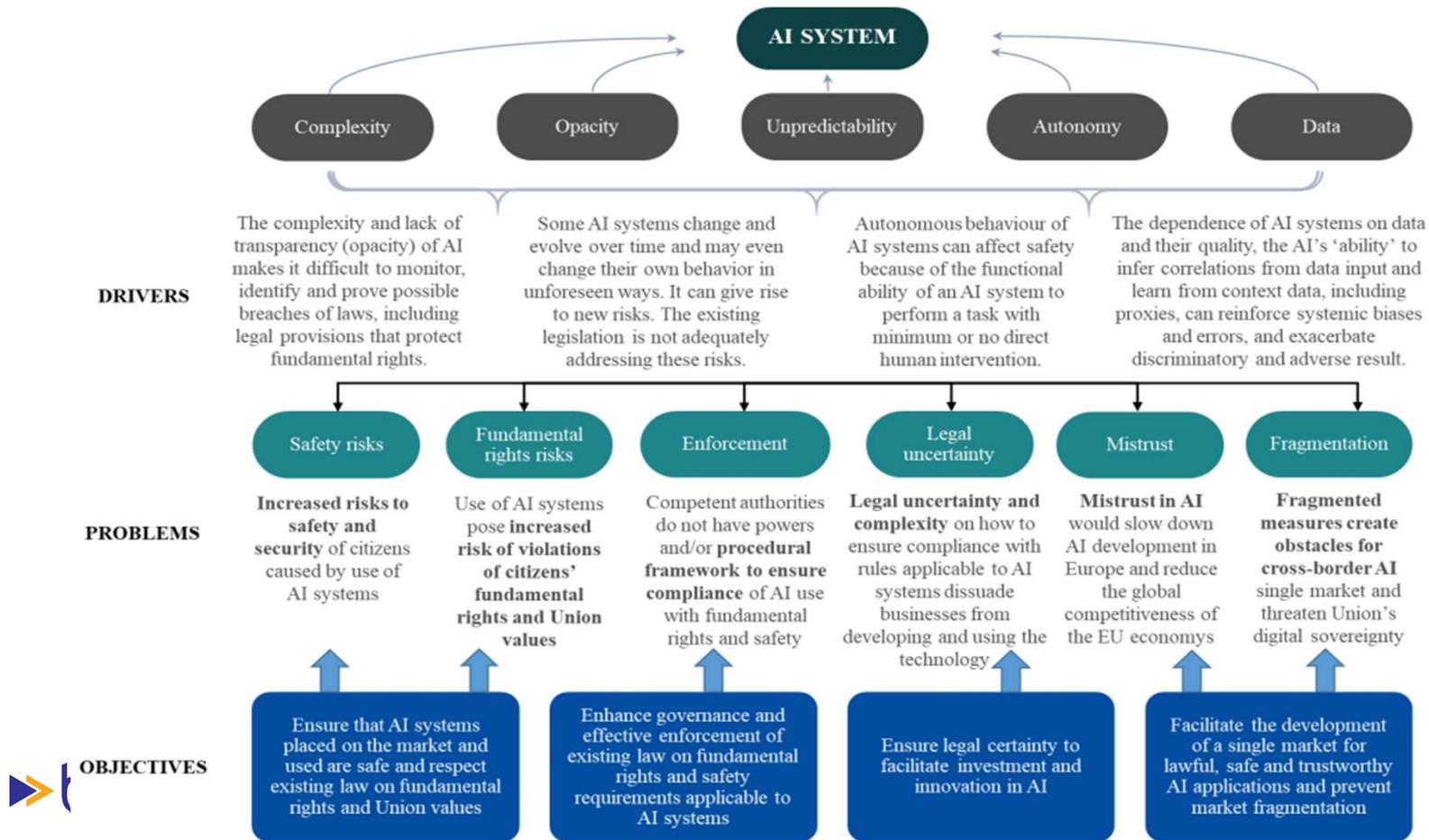


 <p><b>TYP 1</b> KI-Technologie mit rein reaktiven Eigenschaften</p>	 <p><b>TYP 2</b> KI-Technologie mit begrenztem Gedächtnis Das KI-System berücksichtigt Informationen aus der Vergangenheit und fügt sie zu programmierten Darstellungen der Welt hinzu (z. B. selbstfahrende Fahrzeuge, Chatbots, persönliche digitale Assistenten).</p>	 <p><b>TYP 3</b> KI-Technologie mit Verstand (Theory of mind) Das KI-System interpretiert Gedanken und Emotionen, die das menschliche Verhalten beeinflussen (z. B. R2-D2 aus Star Wars).</p>	 <p><b>TYP 4</b> KI-Technologie mit Selbstbewusstsein Das KI-System entwickelt ein Selbstbewusstsein, ist sich eigener innerer Zustände bewusst und kann die Gefühle anderer vorhersagen (z. B. Eva von Ex Machina, der Roboter ist nicht von Menschen zu unterscheiden).</p>
---	---	--	--



Quelle: Bertelsmann-Stiftung

# Risikobasierte Klassifizierung



# Klassifizierung von KI



Brussels, 21.4.2021  
SWD(2021) 84 final

PART 1/2

## COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT

### IMPACT ASSESSMENT

*Accompanying the*

**Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council**

**LAYING DOWN HARMONISED RULES ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT) AND AMENDING CERTAIN UNION LEGISLATIVE ACTS**

{COM(2021) 206 final} - {SEC(2021) 167 final} - {SWD(2021) 85 final}

**Table 6: Summary of the analysed policy options**

	<b>Option 1 EU Voluntary labelling scheme</b>	<b>Option 2 Ad hoc sectoral approach</b>	<b>Option 3 Horizontal risk- based act on AI</b>	<b>Option 3+ Codes of conduct</b>	<b>Option 4 Horizontal act for all AI</b>
<b>NATURE OF ACT</b>	An EU act establishing a <b>voluntary labelling scheme</b>	<b>Ad hoc sectoral acts</b> (revision or new)	A single binding <b>horizontal act on AI</b>	Option 3 + code of conducts	A single binding <b>horizontal act on AI</b>
<b>SCOPE/ DEFINITION OF AI</b>	One definition of AI, however applicable only on a voluntary basis	<b>Each sector can adopt a definition</b> of AI and determine the riskiness of the AI systems covered	<b>One horizontally applicable AI definition</b> and methodology for determination of high-risk ( <b>risk-based</b> )	Option 3 + industry-led codes of conduct for non-high-risk AI	<b>One horizontal AI definition</b> , but no methodology/or gradation ( <b>all risks covered</b> )
<b>REQUIREMENTS</b>	Applicable only for <b>voluntarily labelled AI systems.</b>	Applicable only for <b>sector specific AI systems</b> with possible additional safeguards/limitations for specific AI use cases per sector	Risk-based horizontal requirements for <b>prohibited and high risk AI systems</b> + min. information requirements for certain other AI	Option 3 + industry-led codes of conduct for non-high-risk AI	For <b>all AI systems</b> irrespective of the level of the risk
<b>OBLIGATIONS</b>	<b>Only for providers</b> who adopt voluntary scheme and no obligations for users of certified AI systems	<b>Sector specific obligations for providers and users</b> depending on the use case	<b>Horizontal obligations</b> for providers and users of high-risk AI systems	Option 3 + commitment to comply with codes of conduct for non-high-risk AI	Same as Option 3, but applicable to all AI (irrespective of risk)
<b>EX ANTE ENFORCEMENT</b>	<b>Self-assessment</b> and an ex ante check by national competent authorities responsible for monitoring compliance with the EU voluntary label	Depends on the enforcement system <b>under the relevant sectoral acts.</b>	<b>Conformity assessment</b> for providers of high-risk systems (3 <sup>rd</sup> party for AI in a product and other systems based on internal checks) + <b>registration in an EU database.</b>	Option 3 + self-assessment for compliance with codes of conduct for non-high-risk AI	Same as Option 3, but applicable to all AI (irrespective of risk)
<b>EX POST ENFORCEMENT</b>	Monitoring by authorities responsible for EU voluntary label	Monitoring by competent authorities under the relevant sectoral acts	Monitoring of <b>high-risk systems</b> by market surveillance authorities	Option 3 + unfair commercial practice in case of non-compliance with codes	Same as Option 3, but applicable to all AI (irrespective of risk)
<b>GOVERNANCE</b>	National competent authorities designated by Member States responsible for the EU label + a light EU cooperation mechanism	Depends on the sectoral acts at national and EU level; no platform for cooperation between various competent authorities.	At the national level but reinforced with cooperation between Member States authorities and with the EU level (AI Board)	Option 3 + without EU approval of the codes of conduct	Same as Option 3, but applicable to all AI (irrespective of risk)

# Klassifizierung von KI

**Table 11: Summary of the comparison of options against the four criteria**

	EFFECTIVENESS				EFFICIENCY (cost-effectiveness)	COHERENCE	PROPORTIONALITY
	Objective 1	Objective 2	Objective 3	Objective 4			
<b>Baseline scenario</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Option 1:</b> Voluntary labelling	0	0	0	+	++	+	+
<b>Option 2:</b> Ad-hoc legislation	+	+	+	+	++	+	+
<b>Option 3:</b> High risk only	++	++	++	++	++	+++	+
<b>Option 3+:</b> High risk + Codes of conduct	++	++	++	+++	++	+++	+
<b>Option 4:</b> All AI	+++	++	+++	++	0	+++	0

*Notabene: table annotations should only be read in vertical; in the table, for options 3, 3+ and 4 it is assumed that ex-ante third party conformity assessments are mandatory for AI systems that are safety components of products and for remote biometric identification in publicly accessible spaces; “0” means same as baseline, “+” means partially better than baseline, “++” means better than baseline, “+++” means much better than baseline*



# Und was ist mit den Daten?

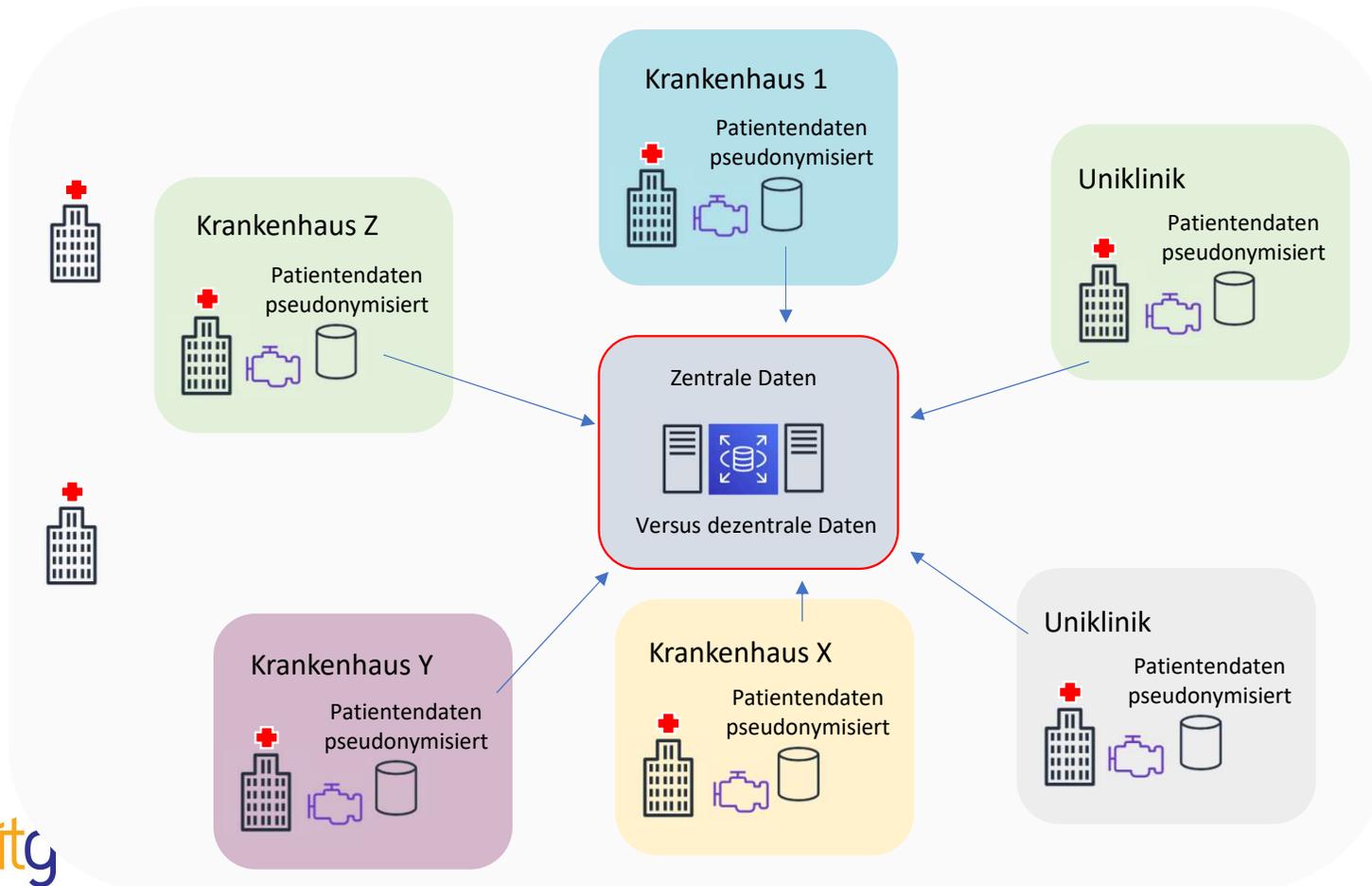
Rechtssicherer und praktikabler Zugang

Rechtssichere Nutzung – auch langfristig

Qualität der Daten – und Quantität

Bezahlbarer Zugang

# Szenarien zur Datengewinnung / -veredelung



# Und was ist mit den Daten?

## Lösungsansätze

This is a primer on how to distinguish different categories of data.

	DEGREES OF IDENTIFIABILITY			PSEUDONYMOUS DATA			DE-IDENTIFIED DATA		ANONYMOUS DATA	
	EXPLICITLY PERSONAL	POTENTIALLY IDENTIFIABLE	NOT READILY IDENTIFIABLE	KEY CODED	PSEUDONYMOUS	PROTECTED PSEUDONYMOUS	DE-IDENTIFIED	PROTECTED DE-IDENTIFIED	ANONYMOUS	AGGREGATED ANONYMOUS
<b>DIRECT IDENTIFIERS</b> Data that identifies a person without additional information or by linking to information in the public domain (e.g., name, SSN)	INTACT	PARTIALLY MASKED	PARTIALLY MASKED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED
<b>INDIRECT IDENTIFIERS</b> Data that identifies an individual indirectly. Helps connect pieces of information until an individual can be singled out (e.g., DOB, gender)	INTACT	INTACT	INTACT	INTACT	INTACT	INTACT	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED	ELIMINATED or TRANSFORMED
<b>SAFEGUARDS and CONTROLS</b> Technical, organizational and legal controls preventing employees, researchers or other third parties from re-identifying individuals	NOT RELEVANT due to nature of data	LIMITED or NONE IN PLACE	CONTROLS IN PLACE	CONTROLS IN PLACE	LIMITED or NONE IN PLACE	CONTROLS IN PLACE	LIMITED or NONE IN PLACE	CONTROLS IN PLACE	NOT RELEVANT due to nature of data	NOT RELEVANT due to high degree of data aggregation
<b>SELECTED EXAMPLES</b>	Name, address, phone number, SSN, government-issued ID (e.g., Jane Smith, 123 Main Street, 555-555-5555)	Unique device ID, license plate, medical record number, cookie, IP address (e.g., MAC address 68:A8:6D:35:65:03)	Same as Potentially Identifiable except data are also protected by safeguards and controls (e.g., hashed MAC addresses & legal representations)	Clinical or research datasets where only curator retains key (e.g., Jane Smith, diabetes, HgB 15.1 g/dl = Csrk123)	Unique, artificial pseudonyms replace direct identifiers (e.g., HIPAA Limited Datasets, John Doe = SL7T LX619Z) (unique sequence not used anywhere else)	Same as Pseudonymous, except data are also protected by safeguards and controls	Data are suppressed, generalized, perturbed, swapped, etc. (e.g., GPA: 3.2 = 3.0-3.5, gender: female = gender: male)	Same as De-Identified, except data are also protected by safeguards and controls	For example, noise is calibrated to a data set to hide whether an individual is present or not (differential privacy)	Very highly aggregated data (e.g., statistical data, census data, or population data that 52.6% of Washington, DC reside)





# Ansatz einer intelligenten De-Identifikation

Ursprungsdokument

Pseudonymisiertes /  
obfuskiertes Dokument

Ursprungsdokument	Pseudonymisiertes / obfuskiertes Dokument
2 Patientin	2 Patientin
3 ParKlinikum Bad Bramstedt, Im Sandell	3 Manderscheid Aue Ortenberg, Im Cäp xz7
4 24576 Bad Bramstedt	4 12338 Aue Ortenberg
5 Olga Ivanova, geb. 01.02.1957, PIZ 17454225	5 Brit Böhring, geb. 12.09.1957, PIZ 29229935
6 Bahnhofstr. 1, 22844, Norderstedt	6 Brunnenstr. 3, 67576, Wiesensteig
7 Sehr geehrte Frau Kollegin Maassen	7 Sehr geehrte Frau Kollegin Bänisch
8 sehr geehrte Kollegin	8 sehr geehrte Kollegin
9 wir berichten Ihnen nachfolgend über o.g. Patientin, die sich	9 wir berichten Ihnen nachfolgend über o.g. Patientin, die sich
10 vom 14.03.2015 bis 18.03.15 in unserer stationären Behandlung befand	10 vom 22.06.2015 bis 26.06.15 in unserer stationären Behandlung befand
11 Diagnosen:	11 Diagnosen:
12 Akutes-auf-chronisches Nierenversagen, postrenal bei diabetogener	12 Akutes-auf-chronisches Nierenversagen, postrenal bei diabetogener
13 Blasenentleerungsstörung und Harnwegsinfekt	13 Blasenentleerungsstörung und Harnwegsinfekt
14 - Krea bei Aufnahme 3.38mg/dl (BL 2.4), Harnstoff 200mg/dl	14 - Krea bei Aufnahme 3.38mg/dl (BL 2.4), Harnstoff 200mg/dl
15 - Sonographie 15.03.15: bei Aufnahme: Blase prall gefüllt (kein Harndrang), Niere	15 - Sonographie 23.06.15: bei Aufnahme: Blase prall gefüllt (kein Harndrang), Niere
16 rechts III° ektatisch, Niere links II° ektatisch	16 rechts III° ektatisch, Niere links II° ektatisch
17 - Anlage BDK-Niederdrucksystem, anschließend linke Niere entstaut und rechte	17 - Anlage BDK-Niederdrucksystem, anschließend linke Niere entstaut und rechte
18 Niere I°	18 Niere I°
19 - Prot/Krea 16.03.15: 860mg/g, Mikroalbumin/Krea 302mg/g	19 - Prot/Krea 24.06.15: 860mg/g, Mikroalbumin/Krea 302mg/g
20 - Entlassung: Krea 18.03.15: 2.65mg/dl, eGFR 19 ml/min/1,73m2	20 - Entlassung: Krea 26.06.15: 2.65mg/dl, eGFR 19 ml/min/1,73m2
21 Harnwegsinfekt	21 Harnwegsinfekt
22 - Unterbauchschmerzen und Schmerzen rechts Flanke	22 - Unterbauchschmerzen und Schmerzen rechts Flanke
23 - Lc 8 Tsd/ul, CRP 26	23 - Lc 8 Tsd/ul, CRP 26
24 - U-Status: Lc ++, Nitrit +, Blut ++	24 - U-Status: Lc ++, Nitrit +, Blut ++
25 - Urinkultur: Escherichia coli Keimzahl: 10E6/ml	25 - Urinkultur: Escherichia coli Keimzahl: 10E6/ml
26 - Rocephin 14.03.15 - 17.03.15, Unacid ab 18.03.15	26 - Rocephin 22.06.15 - 25.06.15, Unacid ab 26.06.15
27 Normochrome, normozytäre, hyporegenerative Anämie, zusätzlich	27 Normochrome, normozytäre, hyporegenerative Anämie, zusätzlich
28 Eisenverwertungsstörung	28 Eisenverwertungsstörung
29 - DD renale Anämie, DD Blutungsanämie	29 - DD renale Anämie, DD Blutungsanämie
30 - Hb 10.4g/dl, Ferritin 194ng/ml, Reti-Prod.-Index: 0.5, Transferrinsättigung 12%,	30 - Hb 10.4g/dl, Ferritin 194ng/ml, Reti-Prod.-Index: 0.5, Transferrinsättigung 12%,
31 Folsäure und Vitamin B12 normwertig	31 Folsäure und Vitamin B12 normwertig
32 - Gastro 16.03.15: leichte Pangastritis und Bulbitis ohne eindeutiges Korrelat für	32 - Gastro 24.06.15: leichte Pangastritis und Bulbitis ohne eindeutiges Korrelat für
33 eine Blutung	33 eine Blutung
34 - Coloskopie empfohlen	34 - Coloskopie empfohlen
35 Frau	35 Frau
36 Dr. med. Manuela Maassen	36 Dr. med. Rebecca Bänisch
37 Frankfurterstr. 7	37 Salinenstrasse, 7
38 22596 Hamburg	38 44173 Warburg
39 UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG	39 HANSESTADTENKLINIKUM WARBURG

Sensitive Gesundheitsinformationen werden ersetzt.

Medizinische und kodierrelevante Informationen bleiben erhalten.

Obfuskation: Daten werden durch Daten vom gleichen Typ (Name durch Name) ersetzt.

# Datenklassen bei De-ID

## a) Names and Places

- Full patient name
- Address, ZIP code, place
- Name/address/telephone numbers of the hospital
- Names of doctors
- Name of GP directing patient to hospital

## c) Dates

- For all dates - change dates, keep relations between dates:
- Birthdate of patient (age)
- Date of entry
- Discharge date
- Date of surgery/treatment
- Date of the document
- Dates of examinations, lab, x-ray etc.
- Dates of intake of medication
- Date of medical problem (eg date of stroke)
- Date of previous hospital stay

## b) Numbers / IDs

- Insurance number/ID
- Patient ID
- Case number/ID
- Order numbers (for exams)

## d) Others

- Gender
- Diagnoses / Procedures

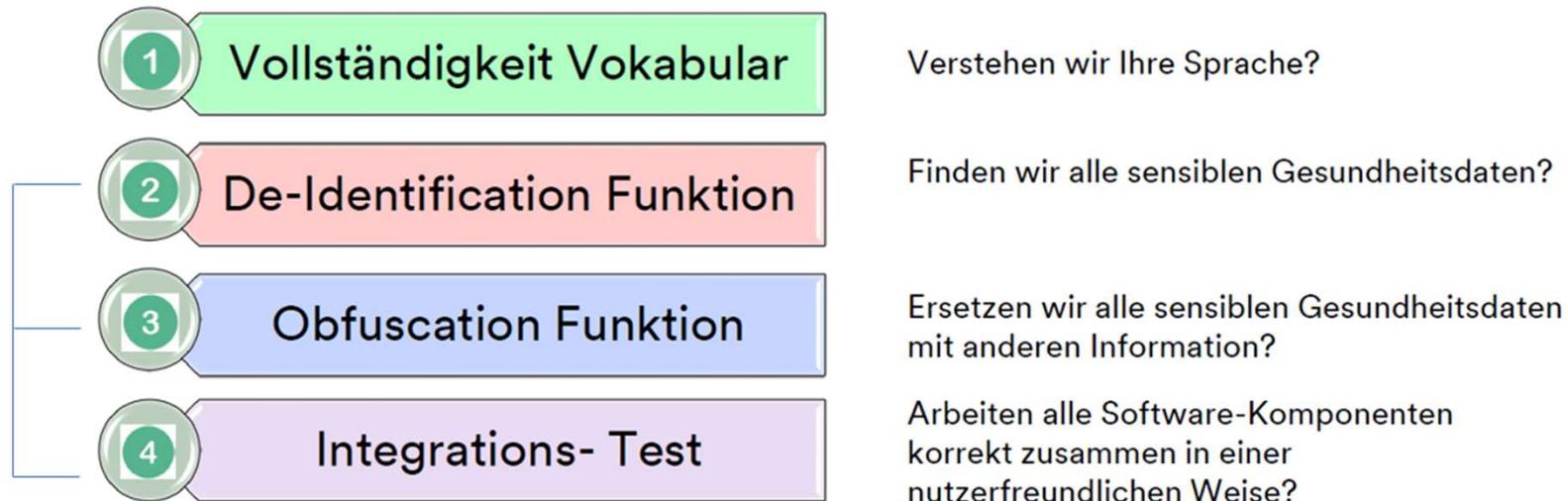
### Explanation:

**Red** – pseudonymized/obfuscated data: replaced by the same type (eg a last name is replaced by another last name)

**Green** – original data

**Blue** – moved dates (with a random number between plus/minus 180 days that remain constant in one document)

# Mehrstufiger De-ID Qualitätsprozess



# Mehrstufige De-ID QA

Wann gelten Daten als Anonym?

Wann ist eine starke Pseudonymisierung akzeptabel?

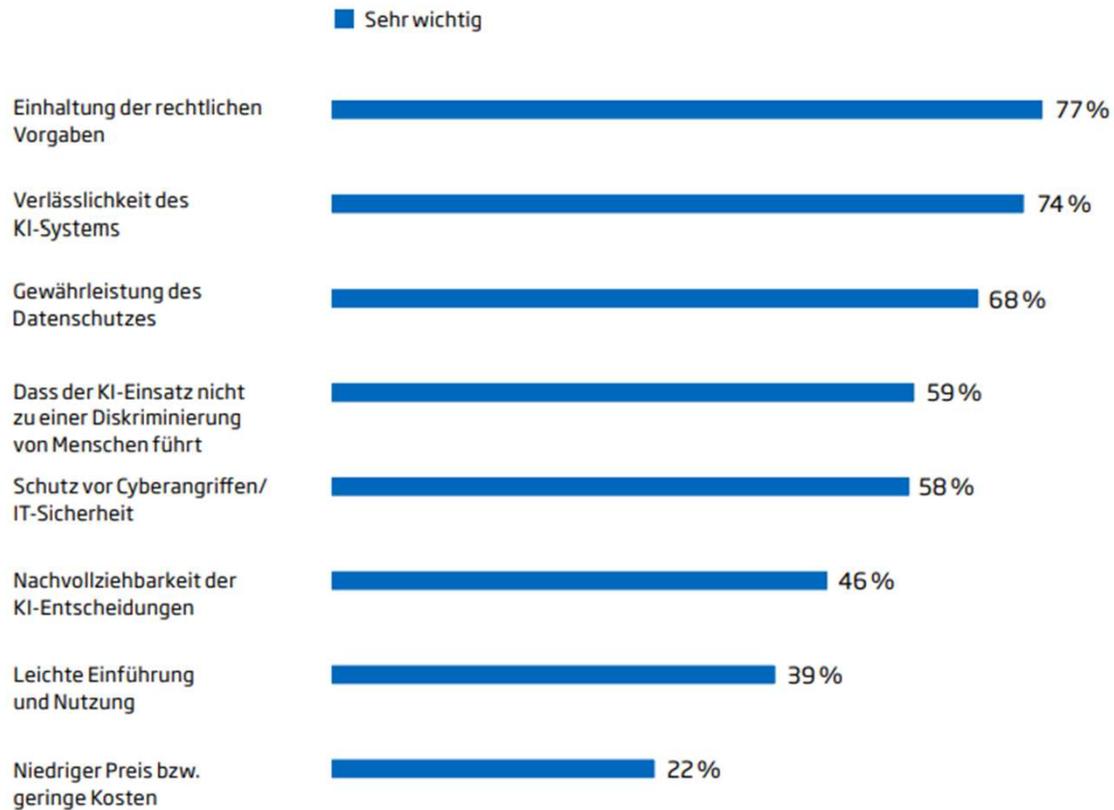
Für welche Use Cases gelten welche Regeln?

Patientenzustimmung regeln



Pseudonym	Original	Type	LineNum	Filename
Patientin	Patientin	*	5	input.txt
Manderscheid	Parkklinikum	PLACE	6	input.txt
Aue	Bad	PLACE	7	input.txt
Ortenberg	Bramstedt	PLACE	8	input.txt
Im	Im	*	9	input.txt
Cäpjxz7	Sändel1	IDNUM	10	input.txt
12338	24576	ADDRNUM	11	input.txt
Aue	Bad	PLACE	12	input.txt
Ortenberg	Bramstedt	PLACE	13	input.txt
Grit	Olga	FNAME	14	input.txt
Bühring	Ivanova	LNAME	15	input.txt
geb	geb	*	16	input.txt
12.05.1957	01.02.1957	DATE	17	input.txt
PIZ	PIZ	*	18	input.txt
29229935	17454225	IDNUM	19	input.txt
Brunnenstr	Bahnhofstr	STREET	20	input.txt
3	1	ADDRNUM	21	input.txt
67576	22844	ADDRNUM	22	input.txt
Wiesensteig	Norderstedt	PLACE	23	input.txt
Hänsch	Maaßen	LNAME	28	input.txt
Patientin	Patientin	*	39	input.txt
vom	vom	*	42	input.txt
22.06.2015	14.03.2015	DATE	43	input.txt
bis	bis	*	44	input.txt
26.06.15	18.03.15	DATE	45	input.txt
Diagnosen	Diagnosen	*	51	input.txt
Akutes	Akutes	*	52	input.txt
auf	auf	*	53	input.txt
chronisches	chronisches	*	54	input.txt
Nierenversagen	Nierenversagen	*	55	input.txt
postrenal	postrenal	*	56	input.txt
bei	bei	*	57	input.txt
diabetogener	diabetogener	*	58	input.txt
Blasentleerungsstörung	Blasentleerungsstörung	*	59	input.txt
und	und	*	60	input.txt
Harnwegsinfekt	Harnwegsinfekt	*	61	input.txt

## Wie wichtig sind die folgenden Anforderungen an KI-Systeme in Ihrem Unternehmen?



Basis: Befragte, deren Unternehmen KI einsetzt, plant oder diskutiert (n=150)



# Wir machen Gesundheit digital

► bvitg