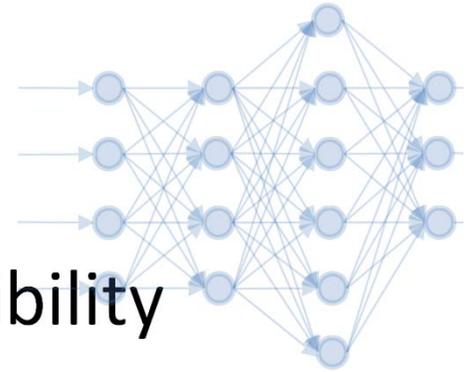


1. Motivation, Statistik, Begriffe, EPA



2. **Hürde 1** – Technizität / Patent eligibility



3. **Hürde 2** – Erfinderische Tätigkeit

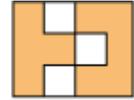


4. **Hürde 3** – Ausreichende Offenbarung



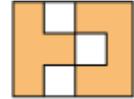
5. **Hürde 4** – Klarheit, Anspruchsformulierung

6. Zusammenfassung und Ausblick

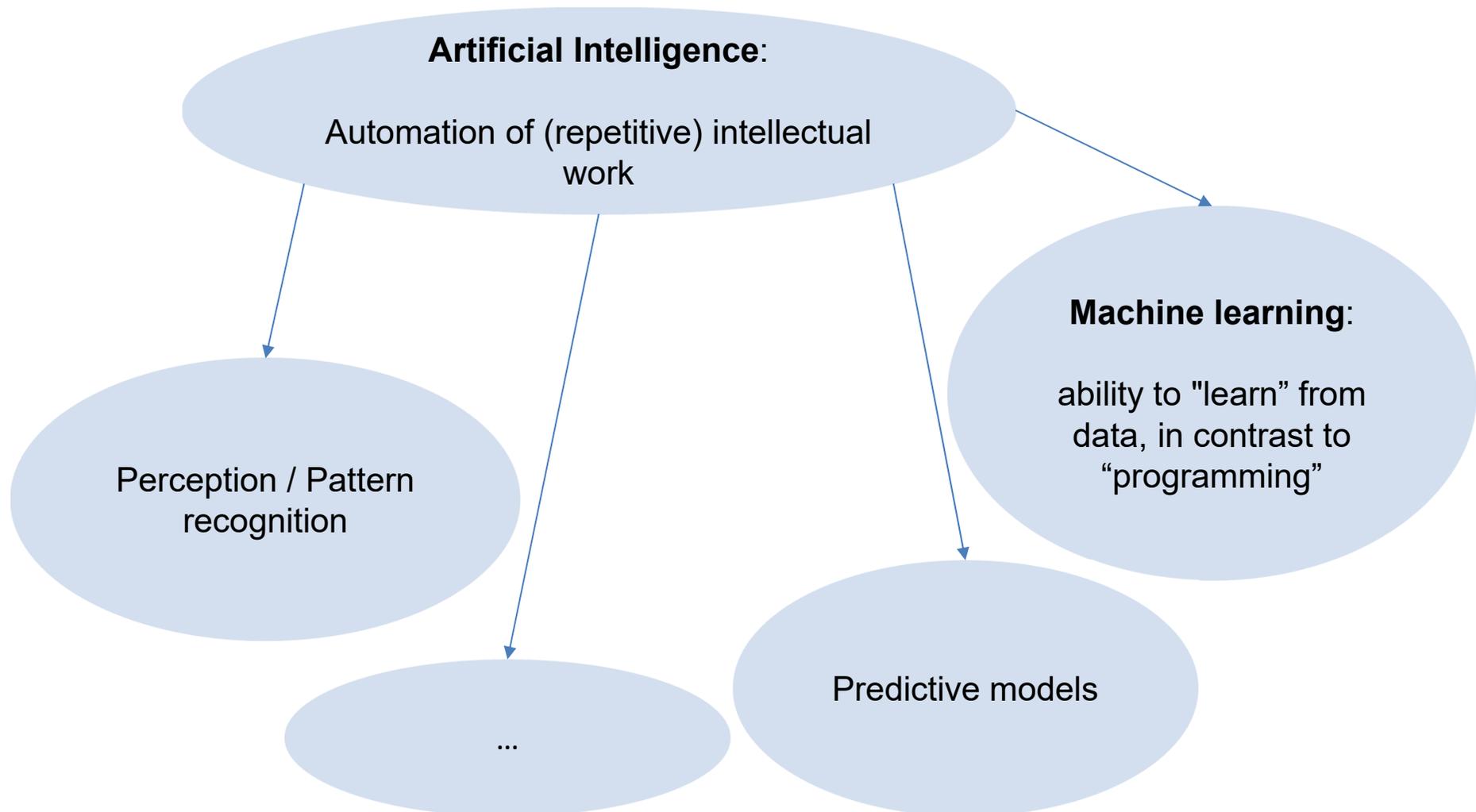


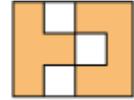
Motivation

- “Künstliche Intelligenz”: Konzepte und Funktionsprinzipien seit 1950er Jahren bekannt
- Dramatische Steigerung von Rechen- und Speicherkapazitäten
 - “vierte Industrielle Revolution” :
Nutzung von “deep-learning” & “big-data”
- Stark ansteigende Anmeldezahlen für “KI-Erfindungen” weltweit
- KI-Erfindungen sind in der Regel computerimplementierte Erfindungen (CII)

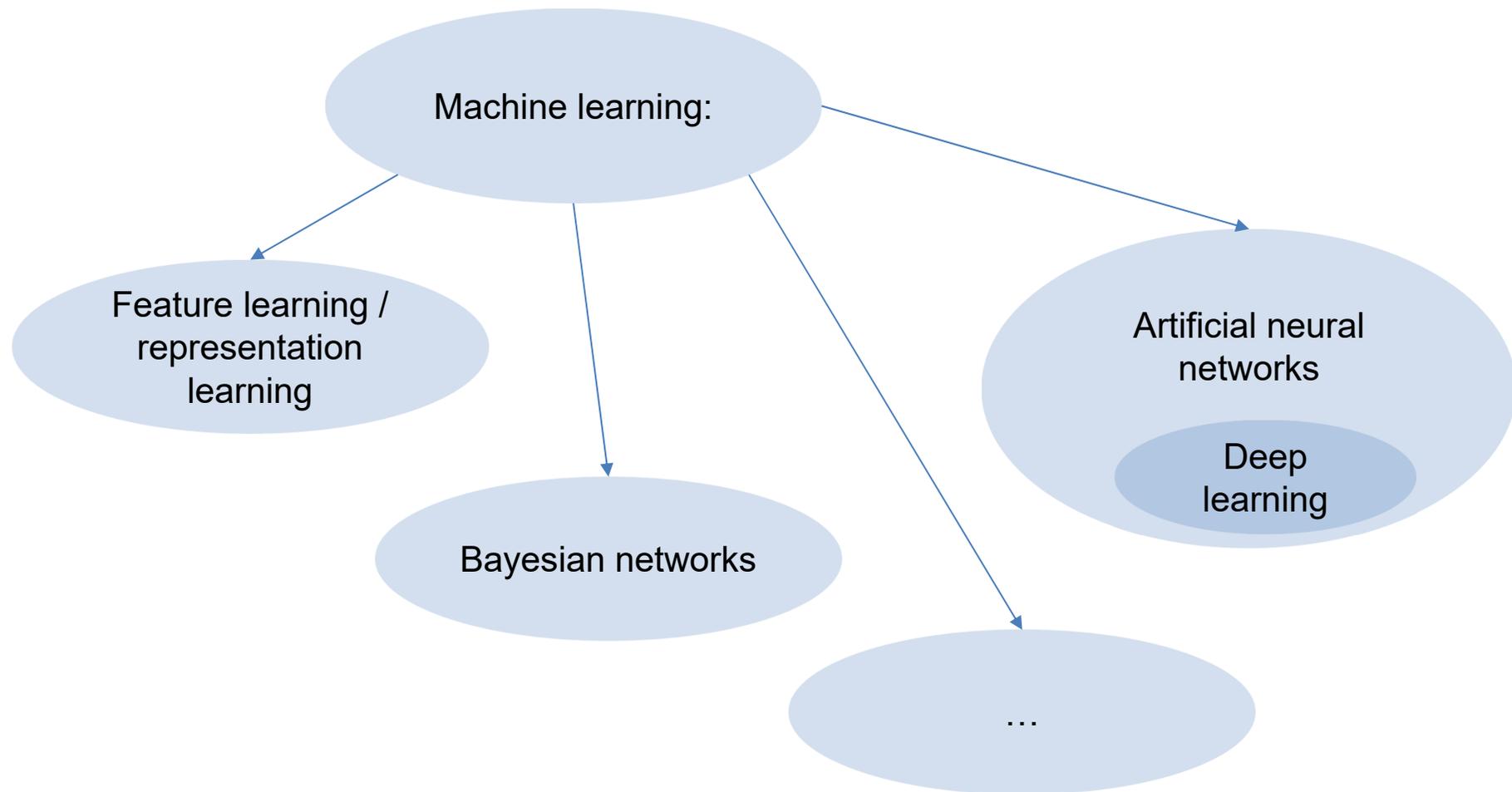


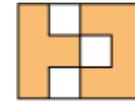
Begriffe



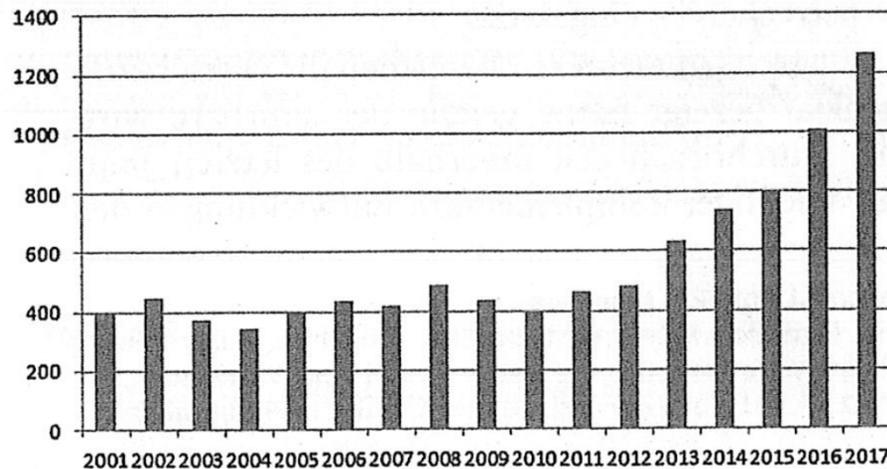


Begriffe





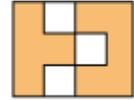
Motivation



Quelle: EPA

- EPA: Zahl der EP-Anmeldungen in “typischen” KI-Klassen (=untere Schranke)

- Ansteigende Anmeldezahlen: Vor allem für Anwendungen der KI, weniger für Methoden oder Techniken der KI selbst
- EPA-Klassifikation: Daten deuten auf Häufung in den Bereichen autonome Steuerung, Überwachung, Mustererkennung, Diagnose, Bildverarbeitung, Spracherkennung



Prüfungspraxis für KI Erfindungen

- Mit steigenden Fallzahlen: Herausbildung von Rechtsprechung, Umsetzung in Prüfungspraxis der Ämter (Richtlinien)

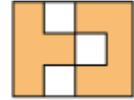
CN: Erleichterungen beim Patentierungsausschluss für Geschäftsmethoden mit KI; Neue Prüfungsrichtlinien für CII werden wohl zur Zeit erstellt

EPO: Überarbeitete Prüfungsrichtlinien für CII und KI (11/2018)

JP: Überarbeitete Prüfungsrichtlinien (01/2019)

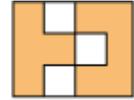
KR: Beschleunigte Prüfung für KI-Erfindungen (2019)

US: Überarbeitete Prüfungsrichtlinien (01/2019)



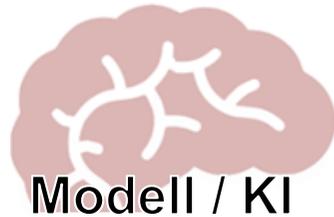
Prüfungspraxis für KI Erfindungen

- Noch(?) deutliche Unterschiede in der Praxis verschiedener Patentämter
 - Beurteilung von Technizität / Patent eligibility
 - Beurteilung Erfinderische Tätigkeit
 - Anforderungen an die Beschreibung und die Anspruchsformulierung
 - Beurteilung von möglichen Erfindungen durch eine kreative KI / KI als Erfinder?

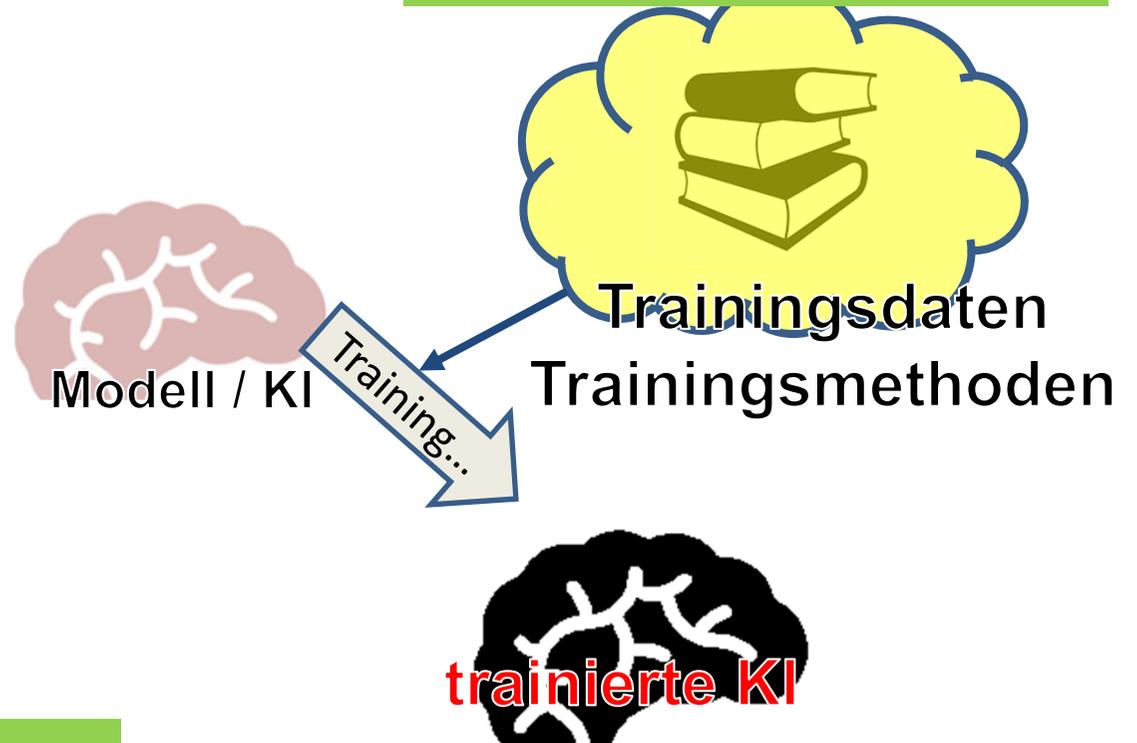


„KI-Erfindungen“

1. KI Entwicklung



3. KI Training & Daten



2. Anwendungen der KI



EPA - computer-implemented invention (CII)

- “KI Erfindung” sind idR *computerimplementiert*
→ Grundlegendes Problem: Mathematische Methode, Algorithmen, Daten, Programme sind “schwierige” Themen im Patentrecht weltweit
- EPA-Praxis: “KI Erfindungen” werden nach den etablierten Kriterien für “computerimplementierte Erfindung” geprüft.
Noch(?) keine spezifischen Sonderregeln für KI.



Dies ist nicht zwingend und ggf. nicht endgültig

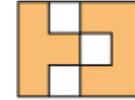
Arbeitsdefinition von AIPPI / AIPLA / FICPI:

AI inventions are those innovations that incorporate the use of machine learning, big data analysis and/or deep data analysis to achieve a result.

EPA: Eine **computerimplementierte Erfindung (CII)** ist eine Erfindung, die einen **Computer, ein Computernetz** oder eine sonstige **programmierbare Vorrichtung umfasst** und bei der **mindestens ein Merkmal ganz oder teilweise mit einem Computerprogramm realisiert wird.**



zu unterscheiden von „Computerprogramm“



EPA: Relevante Normen für CII / KI

Artikel 52 (2)

Als Erfindungen werden insbesondere nicht angesehen(...):

(a) Entdeckungen, wissenschaftliche Theorien und **mathematische Methoden**; (...)

(c) Pläne, Regeln und **Verfahren (...)** für **geschäftliche Tätigkeiten** sowie **Programme für Datenverarbeitungsanlagen**; (...)

nur insoweit (...) **als sich (...) auf diese Gegenstände oder Tätigkeiten als solche bezieht.**

Artikel 52 (1)

Patente werden für Erfindungen (...) erteilt, sofern sie neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind.

Artikel 56

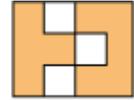
Eine Erfindung gilt als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend, wenn sie sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt.

Artikel 83

Die Erfindung ist in der Patentanmeldung **so deutlich und vollständig zu offenbaren**, dass ein Fachmann sie ausführen kann.

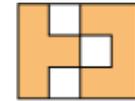
Artikel 84

Die **Patentansprüche** müssen (...) müssen deutlich und knapp gefasst sein und von der Beschreibung gestützt werden.



Hürde 1 - Technizität / Patent eligibility

- Die **Erfindung** muss **technischen Charakter** haben (Bezug zu technischem Gebiet + technische Aufgabe)
- **Anspruch** darf eine Mischung aus technischen und nichttechnischen Merkmalen aufweisen, sofern es **Merkmale** gibt, die **zum technischen Charakter der Erfindung beitragen**
- Rechtsprechung: Ein **Merkmal trägt zum technischen Charakter bei**, wenn "es einen Beitrag zur Erzeugung einer **technischen Wirkung** leistet, die einem **technischen Zweck** dient" → es muss nicht selbst „technisch“ sein
- Ein „Computerprogramm“ muss beim Ablauf auf einem Computer eine "**weitere technische Wirkung**" erzeugen, die über die normale physikalische Wirkungen der Ausführung eines Programms, z. B. das Fließen elektrischer Ströme im Computer hinausgeht.
- Dies wird ohne Bezug zum Stand der Technik ermittelt, d.h. nur aufgrund der Anmeldung (T 1173/97, G 3/08)



Hürde 1 - Technizität / Patent eligibility

Patentanspruch sollte konkrete technische Anwendung / Wirkung von CII-Merkmalen nennen

Dieser Anspruch ist ein computerimplementiertes, mathematisches Modell, aber:
weitere technische Wirkung + dient technischem Zweck

isoliert betrachtet nichttechnisch, aber im Kontext a)-d) → „Beitrag zur Erzeugung einer technischen Wirkung, die einem technischen Zweck dient“.

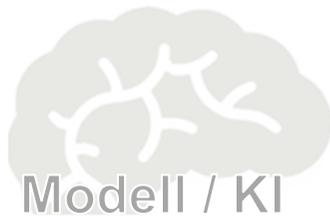
- a) Computergestütztes Verfahren zur **numerischen Simulation des Verhaltens eines elektronischen Schaltkreises**, der 1/f-Rauscheinflüssen unterworfen ist, wobei
- b) der **Schaltkreis durch ein Modell beschrieben** wird, das Eingangskanäle, Rauscheingangskanäle und Ausgangskanäle aufweist,
- c) das **Verhalten** der Eingangskanäle und der Ausgangskanäle **durch ein System von stochastischen Differenzialgleichungen beschrieben** wird,
- d) für einen an den Eingangskanälen anliegenden Eingangsvektor und einen an den Rauscheingangskanälen anliegenden **Rauschvektor y** von 1/f-verteilten Zufallszahlen ein **Ausgangsvektor berechnet** wird,
- e) wobei der **Rauschvektor y** durch folgende Schritte erzeugt wird
[+Algorithmus, Formel]



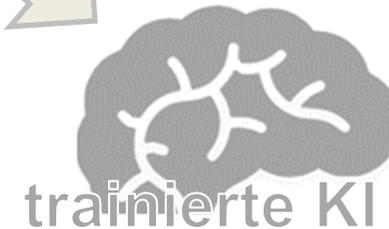
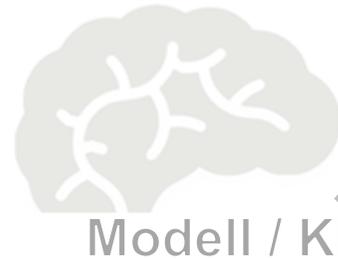
trägt zum technischen Charakter bei & kann erfinderische Tätigkeit stützen

1. Hürde für KI-Erfindungen: „Technizität“

1. KI Entwicklung

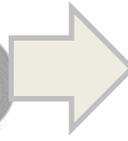
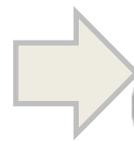


3. KI Training & Daten

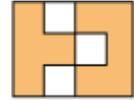


2. Anwendungen der KI

Eingabe



Ausgabe



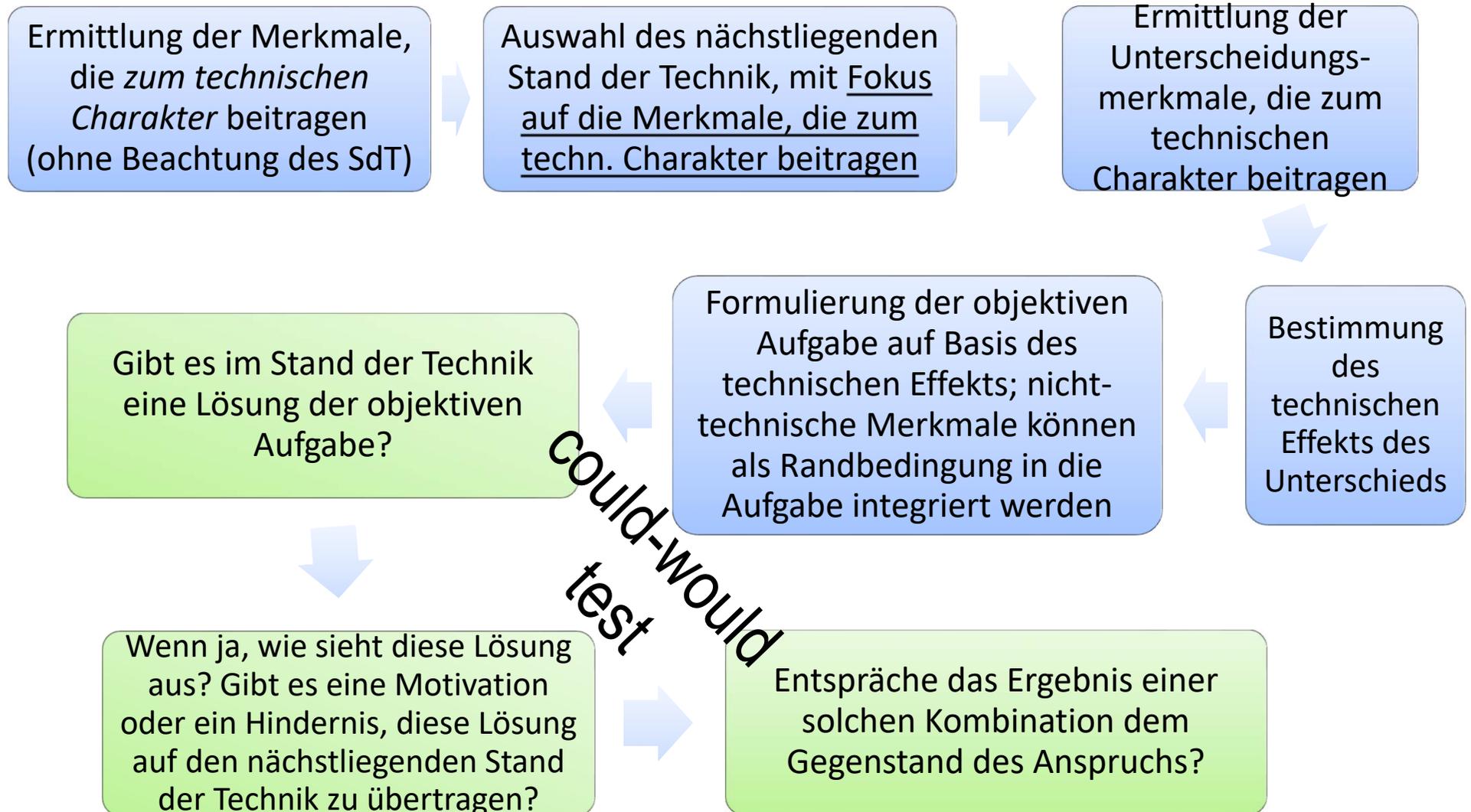
Hürde 2 – Erfinderische Tätigkeit

- **Anspruch** darf eine Mischung aus technischen und nichttechnischen Merkmalen aufweisen (s.o.)
- EPA: Erfinderische Tätigkeit erfordert eine nicht naheliegende **technische Lösung einer technischen Aufgabe** (T 641/00, T 1784/06).
- EPA: Rechtsprechung hat “modifizierten” Aufgabe-Lösungs-Ansatz etabliert:
Nur diejenigen Unterschiede, die zum technischen Charakter beitragen,
werden im Hinblick auf die erfinderische Tätigkeit berücksichtigt
- EPA: Erfinderische Tätigkeit ist häufiger Zurückweisungsgrund für computerimplementierte Erfindungen / KI Erfindungen

Modifizierter Aufgabe-Lösungs-Ansatz für CI

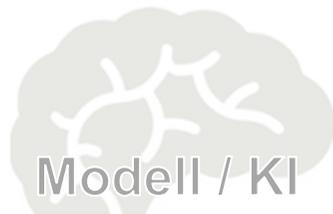
- (i) Ermittlung der Merkmale, die zum technischen Charakter beitragen (ohne Bezug zum Stand der Technik) (T 1173/97, G 3/08)
- (ii) Auswahl des nächstliegenden Standes der Technik, mit Fokus auf die in (i) identifizierten Merkmale
- (iii) Ermittlung der Unterscheidungsmerkmale zu (ii).
 - a) Keine Unterschiede → Einwand nach Art. 54 (fehlende Neuheit)
 - b) Unterschiede leisten keinen technischen Beitrag (z.B. nur die in (i) ausgeschlossenen Merkmale) → Einwand nach Art. 56 EPÜ (nicht-erfinderisch)
 - c) Unterschiede leisten einen technischen Beitrag → Anwendung des „klassischen“ Aufgabe-Lösungs-Ansatzes auf diese Merkmale
 - 1) Bestimmung des technischen Effekts des Unterschieds
 - 2) Formulierung der objektiven Aufgabe auf Basis des technischen Effekts; nicht-technische Merkmale können als Randbedingung in die Aufgabe integriert werden
 - 3) Prüfung auf Naheliegen (“Could-Would” test): Gibt es im Stand der Technik eine Lösung der objektiven Aufgabe im Stand der Technik? Wenn ja, wie sieht diese Lösung aus? Gibt es eine Motivation oder ein Hindernis, diese Lösung auf den nächstliegenden Stand der Technik zu übertragen? Entspräche das Ergebnis einer solchen Kombination dem Gegenstand des Anspruchs? → Einwand nach Art. 56 EPÜ (nicht erfinderisch)

Modifizierter Aufgabe-Lösungs-Ansatz für CII



2. Hürde für KI-Erfindungen: Erfinderische Tätigkeit

1. KI Entwicklung



3. KI Training & Daten



2. Anwendungen der KI



Beispiel 1 – technische und nicht-technische Merkmale – Ausgabe von information

Erteiltes EP Patent [EP3010585](#)

1. A method comprising:
at a processor and memory:
receiving data based on patient information and geometric characterization of one or more organs at risk proximate to a target volume of a patient;
generating, based on the data and a predictive model obtained from a plurality of prior clinical cases of other patients, a first set of radiation treatment planning parameters for the patient;
generating, based on the data and the predictive model, a second set of radiation treatment planning parameters for treating the patient, the first set of radiation treatment planning parameters being different than the second set of radiation treatment planning parameters; and
presenting the first and second radiation treatment planning parameters via a user interface.

Beispiel 2 – technische und nicht-technische Merkmale – Training/Anpassung eines Modells

Erteiltes EP-Patent [EP2965267](#)

1. A method (400) of **automatically adapting behavior of a mobile robotic device (102)** to increase a likelihood that the mobile robotic device (102) will **complete a task (408) involving interaction with a human (104)** successfully, wherein a successful completion of the task comprises causing the human (104) to engage with the mobile robotic device (102), the **method (400) being executed by a processor (220)** in the mobile robotic device (102), the method (400) comprising: **receiving sensor data (302) comprising a first signal output by a first sensor (404)**, the first signal indicating that a human (104) is in an environment (100) of the mobile robotic device (102) and a second signal output by a second sensor (406), the second signal being indicative of a first condition of the mobile robotic device (102), the first condition being subject to control by the mobile robotic device (102), and the first condition identified as being relevant to the likelihood that the mobile robotic device (102) will complete the task (408) successfully;

Beispiel 2 – technische und nicht-technische Merkmale – Training/Anpassung eines Modells

(...) Erteiltes EP-Patent [EP2965267](https://patents.google.com/patent/EP2965267)

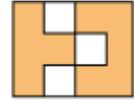
the method (400) being characterised by further comprising:

identifying an action to be undertaken by the mobile robotic device (102), the action identified to increase a likelihood of successfully completing the task, the action identified **based** at least in part **upon the received sensor data (302) and a model (306) representing successes and failures of past attempts of the mobile robotic device (102) to complete the task (408) with other humans (104);**

transmitting a signal to an actuator (410) of the mobile robotic device (102) to cause the mobile robotic device (102) to perform the action as an attempt to complete the task (408);

identifying an indication as to whether the robot (102) successfully completed the task (408) based on a reaction of the human (104) to the robot (102) performing the action;
and

providing the sensor data (302), the action undertaken and the identified indication as to whether the robot (102) successfully completed the task (408) for **adapting the model (306)**.

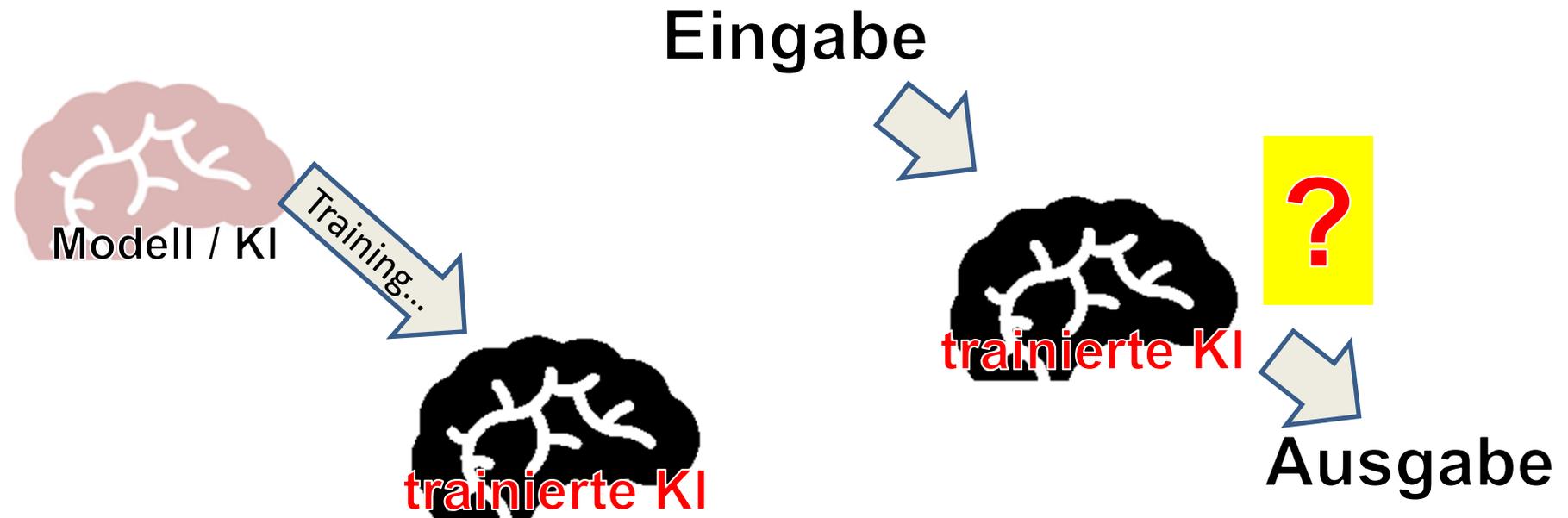


Hürde 3 – Ausreichende Offenbarung

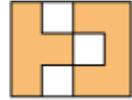
(insbesondere in Beschreibung)

- *Art 83 EPÜ: **Beschreibung** so deutlich, dass ein Fachmann die Erfindung ausführen kann.*
- Etablierte Praxis des EPA für computerimplementierte Erfindungen: Klare Funktionsbeschreibung oft zweckmäßiger als übergenaue Strukturbeschreibung (RiLi F III.1)
- Für Anwendung der KI spielt es oft keine Rolle, wie die KI genau implementiert ist (z.B. Topologie eines kNN, Aktivierungsfunktion usw.)
- Für Anwendung einer “trainierten KI” muss diese aber so nachvollziehbar beschrieben sein

Bedeutung von Trainingsmethoden/Trainingsdaten



- Anwendungen von „Standard-KI“: Grundlegende Informationen über die KI und generische Beschreibung oft ausreichend
- Beschreibung von Trainingsdaten und Trainingsmethoden ist idR ein geeigneter Weg, die Erfindung für den Fachmann ausführbar zu machen

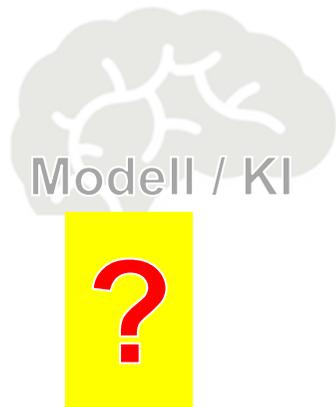


Hürde 3 – Ausreichende Offenbarung

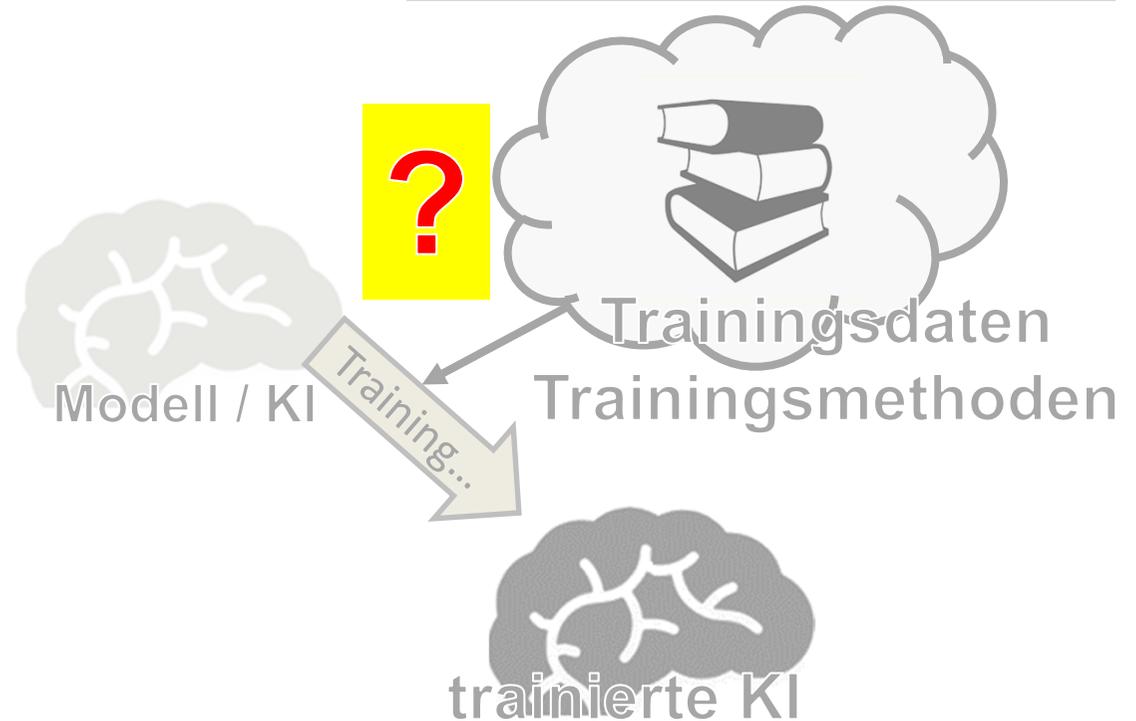
- Insbesondere im Hinblick auf Auslandsanmeldungen: Flussdiagramme zur Erläuterung von Programmen, Algorithmen, Berechnungen mit in Beschreibung/Figuren aufnehmen; Programmcode eher vermeiden
- EPA-Praxis: Allzu generisch wirkende Fachausdrücke werden meist genauer geprüft (“Support Vector Machine, Reasoning Engine, dimensionality reduction...”; Rili G II 3.3.1) → wenn möglich, konkretere Begriffe verwenden

3. Hürde für KI-Erfindungen: Offenbarung

1. Core AI technology

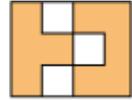


3. AI training and data



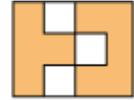
2. Application of AI





Hürde 4 – Klarheit der *Ansprüche*

- EPA: Klarheit häufiger Beanstandungsgrund für CII / KI-Erfindungen
- „Wesentliche Merkmale“: Ansprüche sollten alle Merkmale definieren, die **für die technische Wirkung** wesentlich sind (RiLi F-IV, 3.9 – Beispiel Computerprogramm als Teil eines technischen Verfahrens)
- Ansprüche sollten keinen Programmcode enthalten; Formeln o.k.



EPA: Besonderheiten für CII-Ansprüche

- Für Prüfung: Vorrichtungsmerkmale des Typs "*Mittel für eine Funktion*" bzw. "Mittel zu ..." werden bei CII als Mittel verstanden, die **nicht nur** für die Durchführung der relevanten Schritte/Funktionen **geeignet** sind, **sondern** vielmehr eigens **dafür konzipiert** wurden (T 410/96; Guidelines F-IV-3.9).
- Formulierungen wie "umfassend Mittel zu", "so angepasst, dass" oder "so konfiguriert, dass" werden vom EPA gleich ausgelegt: Verleihen Neuheit gegenüber einer unprogrammierten oder anders programmierten Datenverarbeitungsvorrichtung



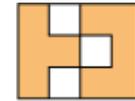
Wie sehen das die Verletzungsgerichte?

EPA: Besonderheiten für CII-Ansprüche

- EPA erlaubt im Grundsatz nur einen unabhängigen Anspruch in jeder Anspruchskategorie – R. 43(2) EPÜ.
- Ausnahme für CII-Ansprüche: Prüfungsrichtlinien/Rechtsprechung erlauben mehr als einen Anspruch pro Kategorie;
z.B. computerimplementiertes Verfahren; Vorrichtung zur Datenverarbeitung; Computerprogrammprodukt; computerlesbares (Speicher)medium; Datenträgersignal
- Zusätzlich können ggf. unabhängige Ansprüche auf verschiedene Aspekte der KI-Erfindung gerichtet werden; wird nach derzeitiger Praxis des EPA grundsätzlich zugelassen;
z.B. Trainingsverfahren für kNN; Trainingsdaten für kNN; Verwendung eines trainierter kNN für einen spezifischen technischen Zweck; Anwendungsverfahren für kNN (Bildverarbeitung, autonome Roboter, ...)

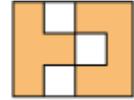


Anspruchskategorien haben großen Einfluss auf die Durchsetzbarkeit von Verletzungsansprüchen



EPA: Standard für Gegenstände und Anspruchskategorien

Gegenstand der Erfindung		Anspruch	
Typ	Beispiel	Grundlegender Anspruchstyp	Grundlegende Anspruchskategorie
Physische Gegenstände	Gerät, Apparat, Maschine System	Erzeugnis /Vorrichtung	Vorrichtung /Anordnung
	Gemisch, Verbindung		Erzeugnis /Stoff(gemisch)
Tätigkeiten	Methode, Überwachung, Steuerung usw.	Verfahren	Verfahren
	Benutzung einer Vorrichtung/Stoff für..		Verwendung
CII / KI	?	?	?



EPA Prüfungsrichtlinien unterscheiden 3 Arten von *Computer implemented inventions*

EPA: Computerimplementierte Erfindung (CII) = Erfindung, die einen Computer, ein Computernetz oder eine sonstige programmierbare Vorrichtung umfasst und bei der mindestens ein Merkmal ganz oder teilweise mit einem Computerprogramm realisiert wird

CII Typ 1:

sämtliche

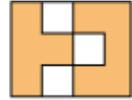
Verfahrensschritte
vollständig durch
allgemeine Mittel zur
Datenverarbeitung
ausgeführt

CII Typ 2:

Verfahrensschritte erfordern
spezifische Mittel zur
Datenverarbeitung und/oder
zusätzliche technische
Vorrichtungen als wesentliche
Merkmale

CII Typ 3:

Erfindung in einer
verteilten
Computenumgebung
verwirklicht

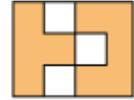


CII type 1

- Subject matter is fully implemented by generic data processing means (computer, smartphone, watch, printer, ...)

Allowable to include one claim of each of the following categories (GL F-IV-3.9)

1. (Computer implemented) method ... / Method carried out by a computer
2. Device for / data processing apparatus/device
3. Computer program [product] ...
4. Computer-readable [storage] medium / A data carrier signal carrying the computer program
- [5. Computer-implemented data structure – T858/02]

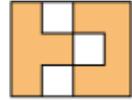


CII type 2

- Some of the method steps cannot be implemented by generic data processing means, but require specific means
 - The invention involves interaction between data processing and other technical means (e.g. sensor, actuator)
 - these technical means must be comprised in the independent claims

Influence on the claim categories:

1. (Computer implemented) method for [specific application]...
~~Method carried out by a computer~~
2. Device for/of [specific application] ...
~~data processing apparatus/device~~
3. Computer program product comprising instructions to cause the device to carry out the method
4. Computer-readable [storage] medium / A data carrier signal carrying the computer program



CII type 3

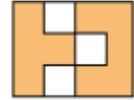
- The invention is realized in a distributed computing environment, e.g. including devices A and B and their interaction; server-client systems, computer cloud, autonomous components interacting with each other
- Generally allowable to include separate independent claims for each of the interacting entities (if new and inventive) and for the system

Examples:

1. (Computer implemented) method ...
2. System comprising Device A, Device B ...
3. Device A [→ Novelty and inventive step?]
4. Device B [→ Novelty and inventive step?]
5. Computer program [product] comprising instructions for device A during the interaction with device B
6. Computer program [product] comprising instructions for device B during the interaction with device A

Zusammenfassung und Ausblick – CII / KI Erfindungen

- Änderungen der Prüfungsrichtlinien vieler Patentämter in 2018/2019
- EPA: Einige Besonderheiten für CII/KI; beruhen auf wenigen Grundlagenentscheidungen (z.B. G 3/08)
- Erfindungen zu “KI Anwendungen” werden vom EPA in der Regel nach der üblichen “CII-Praxis” behandelt → patentrechtlich eher gut beherrschbar
- Patentierungspraxis wird zukünftigen Anwendungen und Entwicklung möglicherweise noch nicht voll gerecht, z.B. im Bereich der Weiterentwicklung von KI an sich, oftmals ohne konkreten technischen Bezug
 - Auch bei Bedenken: Eher trotzdem anmelden;
EPA Rechtsprechung/RiLi weiterentwickeln
- KI-Anwendungen: Wichtige Rolle von KI-Trainingsdaten und KI-Trainingsmethoden für den eigenen Erfindungsbesitz
 - Regelmäßige interne Dokumentation wichtig



Vielen Dank!

Dr. Andreas PFUND

Partner

German Patent Attorney

European Patent Attorney

pfund@dreiss.de