



BOEHMERT & BOEHMERT

# Patentierung von Erfindungen im Bereich „KI“

Thomas L. Lederer  
Diplom-Informatiker  
Patentanwalt, European Patent Attorney  
München

29. März 2019

# Übersicht

## KI Erfindungen & Patente

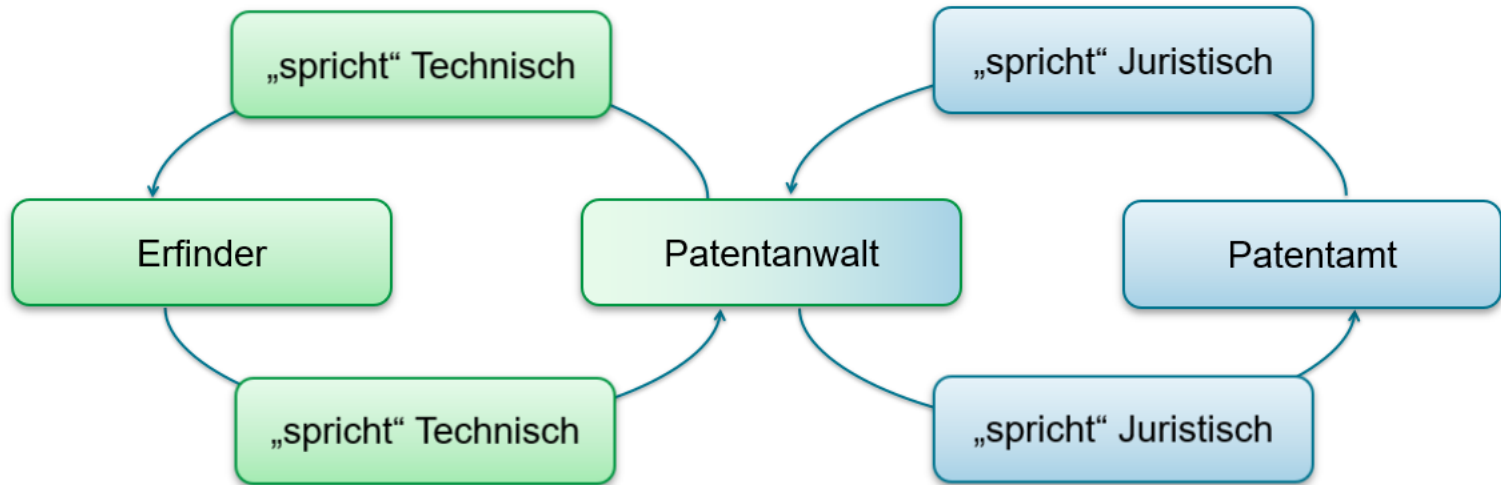
- Erfindungen durch KI – Wer hats erfunden?
- Basiserfindungen – Wie geht KI?
- Anwendungserfindungen – Wofür nutzt KI?
  
- Werkzeug bei Patentrecherchen

# Zur Person

- Patentanwälte: „*Technik und Recht*“ (seit 1900)
- Spezialisierte Anwälte für Gewerbl. Rechtsschutz (Intellectual Property)
- Zu meiner Person:
  - Techn. Studium: Diplom-Informatik (NF: Statistik) – LMU München
  - 3 Jahre Ausbildung beim Patentanwalt, Praxis in der Industrie
  - „*Recht für Patentanwältinnen und Patentanwälte*“
  - Seit 2007 im gewerblichen Rechtsschutz
- In Zahlen: Deutschland hat...

• Rechtsanwältinnen und Rechtsanwälte	ca. 160.000
• Patentanwältinnen und Patentanwälte	ca. 3.800
• PAs in Deutschland mit Informatikabschluss	ca. 50

# Was macht ein Patentanwalt?



- “Übersetzen” (d.h. Vertretung vor den Ämtern und Gerichten) ist nur ein Teil unserer Tätigkeit. Andere Bereiche umfassen:
  - Beratung hinsichtlich Patentstrategien,
  - Ausarbeiten von Patentanmeldungen,
  - „*Freedom-to-operate*“-Analysen,
  - Einsprüche, Beschwerden, etc...

# Erfindungen durch KI

**ZEIT [1]**  
**Okt. 2016**

## **KI erfindet eigene Verschlüsselung**

Zwei künstliche neuronale Netzwerke von Google haben selbstständig gelernt, ihre Kommunikation kryptografisch abzusichern. Wie sie es tun, weiß kein Mensch genau.

**BBC [2]**  
**Juli 2018**

## **The robot chemist that does its own research**

Researchers at Glasgow University have built a robot which uses artificial intelligence (AI) to discover new molecules.

**Wired [3]**  
**Sept. 2018**

## **Wenn eine KI neue Pizza-Rezepte entwickelt, kommen seltsame Kreationen heraus**

Studenten des Massachusetts Institute of Technology (MIT) haben einer Künstlichen Intelligenz beigebracht, Pizza-Rezepte zu erfinden.

# Erfindungen durch KI

**Heise [4]  
Okt. 2017**

## **Saudi-Arabien verleiht erstmals einem Roboter die Staatsbürgerschaft**

Welche Rechte und Pflichten hat ein Roboter, der zum Staatsbürger erklärt wurde?

Als Werbegag erhielt ein humanoider Roboter, der als Frau auftritt und angeblich Audrey Hepburn ähneln soll, in Saudi-Arabien auf der Konferenz Future Investment Initiative die Staatsbürgerschaft.

# Verschiedene Arten von Schutzrechten

Technische Erfindungen

Text/Bild zur Kennzeichnung von Waren und Dienstleistungen

	Technisch	Nichttechnisch
- Häufig - Bekannt	<b>Patent</b> (20 Jahre)	<b>Marke</b> (10 Jahre, verlängerbar)
- Seltener - Unbekannter	<b>Gebrauchsmuster</b> (10 Jahre)	<b>Design</b> (25 Jahre)

Erscheinungsform, äußere Form und Farbgestaltung eines Produkts

Daneben noch:

- Sortenschutz und Halbleiterschutz
- Urheberrecht: Werke der Literatur, Wissenschaft und Kunst, Software (als solche) (ohne Anmeldung, 70 Jahre nach Tod)

# Was ist ein Patent

- Technisches Schutzrecht
- Technische Lösung einer technischen Aufgabe
- Wofür gibt es ein Patent?  
Der „Gegenstand“ muss sein:
  - Neu
  - Erfinderisch
  - Gewerblich anwendbar
  - (Technisch)



(12) **Patentschrift**

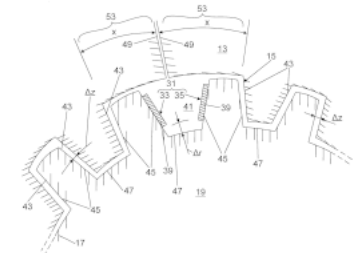
(21) Aktenzeichen: 10 2017 222 346.4 (51) Int. Cl.: **F16D 23/06** (2006.01)  
 (22) Anmeldetag: 11.12.2017 **F16H 55/18** (2006.01)  
 (43) Offenlegungstag: –  
 (45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 18.10.2018

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber: <b>AUDI AG, 85057 Ingolstadt, DE</b>	(56) Ermittelte Stand der Technik: <b>DE 195 45 519 B4</b> <b>DE 10 2014 213 133 B4</b> <b>DE 44 26 678 A1</b> <b>DE 10 2006 044 446 A1</b> <b>DE 10 2007 059 843 A1</b>
(72) Erfinder: <b>Kiesewetter, Jürgen, 91781 Weißenburg, DE</b>	

(54) Bezeichnung: **Gangschaltkupplung für ein Fahrzeuggetriebe**

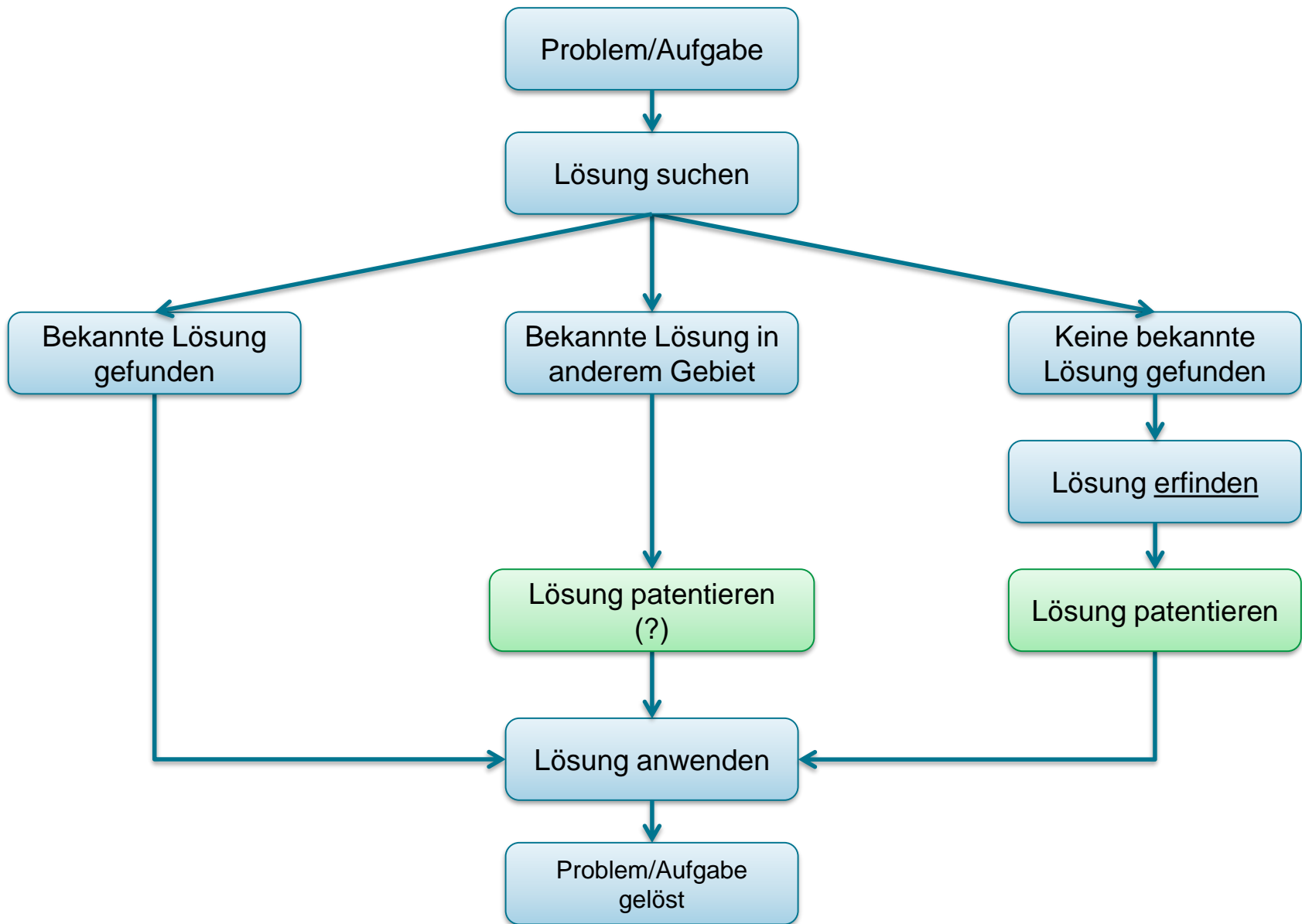
(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Gangschaltkupplung für ein Fahrzeuggetriebe, mit einer Getriebewelle (3) mit einem wellenfesten Synchronkörper (9), auf dessen Außenverzahnung (11) eine Schiebemuffe (13) mit ihrer Innenverzahnung (15) axial geführt ist, wobei die Schiebemuffe (13) in einem Schaltzustand in einer Axialbewegung in Zahneingriff mit einer Außenverzahnung (17) eines Loszahnrad (5, 7) gebracht sind, um eine Drehmomentübertragung zwischen der Getriebewelle (3) und dem Loszahnrad (5, 7) herzustellen, und wobei der Zahneingriff zwischen der Schiebemuffen-Innenverzahnung (15) und der Loszahnrad-Außenverzahnung (17) spielbehaftet ist, und zwar mit einem Zahnflankenspiel ( $\Delta z$ ), und wobei bei der Drehmomentübertragung die einander zugewandten Zahnflanken (43, 45) der Innenverzahnung (15) der Schiebemuffe (13) und der Außenverzahnung (17) des Loszahnrad (5, 7) unter Aufbrauch des Drehspiels ( $\Delta z$ ) miteinander in Anschlag kommen. Erfindungsgemäß wirkt zwischen der Schiebemuffe (13) und dem Loszahnrad (5, 7) zumindest eine Dämpfungsfeder (31), mittels der eine Anschlagbewegung der einander zugewandten Zahnflanken (43, 45) gedämpft wird.





*„Es ist nicht genug, dass man etwas erfindet, man muss auch merken, dass man etwas erfunden hat.“*

Karl Steinbuch (1917 – 2005)  
Kybernetiker, Nachrichtentechniker, Informationstheoretiker





# „Softwarepatente“

- Begriff von Gegnern eingeführt - „*offiziell*“: computerimplementierte Erfindung
- Softwarepatente existieren im Gesetz nicht. In PatG und EPÜ heißt es:
  - „*Als Erfindungen [...] werden insbesondere **nicht** angesehen:*
    - *Entdeckungen sowie wissenschaftliche Theorien und **mathematische Methoden**;*
    - *ästhetische Formschöpfungen;*
    - *Pläne, Regeln und **Verfahren für gedankliche Tätigkeiten**, für Spiele oder für geschäftliche Tätigkeiten sowie **Programme für Datenverarbeitungsanlagen**;*
    - *die Wiedergabe von Informationen.“*
  - *Weiter unten Einschränkung: „als solche“*
- Software wird bereits beim Schreiben durch das Urheberrecht geschützt
  - Nachprogrammierung (mit Umformulierungen) erlaubt
- Kein spezielles Patentrecht, im Prinzip gilt Gleiches wie für Besenborsten

# „Softwarepatente“

- Ein Patent schützt einen erfinderischen Gedanken
  - Begriff: Computer-implementierte Erfindung
  - Nachprogrammierung (der Idee) nicht erlaubt
- Patentansprüche Computer-implementierter Erfindungen können z.B. gerichtet werden auf:
  - eine Vorrichtung, die programmiert ist, eine erfinderische Funktionsweise auszuführen,
  - ein Computer-implementiertes Verfahren, welches eine erfinderische Verfahrensweise ausführt,
  - ein Computerprogrammprodukt (Datenträger mit Code), welches, wenn in einen Computer geladen, ein erfinderisches Verfahren zur Ausführung bringt.

# Beispiele: „Softwarepatente“

*EP 1 779 229: „Methods and apparatus for remotely controlling a document output device“*

*Angemeldet am 11. Juli 2005 – Erteilt am: 27 September 2017*

- 1. A method for controlling a hardcopy document output device (320), the method comprising the steps of:*

*formulating at a client device (12) a control request as a set of instructions or information for use at the hardcopy document output device (320), including encapsulating the control request as the set of instructions or information in a packet containing a unique identifier that associates the control request with the hardcopy document output device (320), the unique identifier comprising one of a media access ID (10), an IP address, a telephone number, a serial number of the polling device (100), a serial number of the hardcopy document output device (320) associated with the polling device (100), or a vendor supplied identification;*

*receiving, at a server (50) for controlling a hardcopy document output device (320) to perform a function other than printing, the control request encapsulated in the packet in a message with a message address of the server (50), wherein the server (50) comprises any of a trusted or secure server, wherein the control request is sent from a client device (12) to the server (50) via a network (110);.....*

# KI Basis Erfindungen

## Beispiele

### Methods and apparatus for reinforcement learning

**US 9,679,258 B2 [5]**

Anmelder **Google**

Anmeldetag **05. Dezember 2013**

Erteilung **US 13. Juni 2017**

**EP** **Anmeldung anhängig**

### System and method for parallelizing convolutional neural networks

**US 9,563,840 B2 [6]**

Anmelder **Google**

Anmeldetag **04. August 2015**

Erteilung **US 07. Februar 2017**

# KI Anwendungen

## EPO Event Mai 2018 [7]

### Core AI

- Algorithmen „als solche“ von der Patentierung ausgeschlossen

### Trainieren / Maschinenlernen

- Trainieren mit spezifischen Datensätzen
- „Verwendung“ der KI patentfähig analog zur Verwendung bei pharmazeutischen Produkten

### KI als Werkzeug

- Autonomes Fahren
- Diagnosewerkzeug
- Produktionsroboter
- Bilderkennung/Sortieren
- Spracherkennung
- Spracherzeugung
- Messsysteme
- etc...



# Patentierung von KI Anwendungen

- Trotz einigen Jahren Anmeldetätigkeit – Thema erst jetzt aktuell
- Richtlinien der Ämter – EPA 2018 – DPMA Jan 2019 (ohne KI)
- EPA Event im Mai erste offizielle Richtung
  
- Kernfragen – wie bei CII generell (abgesehen von Klarheit, Neuheit, erfinderischer Tätigkeit, etc.):
  - Technisch (A52 EPÜ, §1 PatG)
  - Technischer Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit (A56 EPÜ, §4 PatG)
  - Ausreichende Offenbarung (A83 EPÜ, §34(4) PatG)

# Patentierung von KI Anwendungen

## Technizität (A52 EPÜ, §1 PatG)

- „*Erste technische Hürde*“ – „...*Patente werden für Erfindungen auf allen Gebieten der **Technik** erteilt...*“
- *“Exceptions to the exclusions from patentability*
  - *As with CII, patents on AI and ML may be granted if the invention is*
    - *not purely an abstract or intellectual concept*
    - *implemented by using a computer, computer network or other programmable apparatus with technical effect [and]*
    - *of a technical character” [11]*
- *„**Computer-implementiertes** Verfahren....“*
- *Bezug auf technisches Gebiet evtl. ausreichend*

# Patentierung von KI Anwendungen

## EP 3 117 274 B1 [8] – erteilt Jan 2018

1. Verfahren zur **Steuerung** eines **Zielsystems** auf der Basis von **Betriebsdaten** mehrerer Quellsysteme, umfassend:

- a) Empfangen von Betriebsdaten der Quellsysteme, wobei sich die Betriebsdaten durch quellsystemspezifische Kennungen unterscheiden,
- b) Trainieren, mittels eines neuronalen Netzes, eines neuronalen Modells auf der Basis der empfangenen Betriebsdaten der Quellsysteme unter Berücksichtigung der quellsystemspezifischen Kennungen, wobei eine erste Komponente des neuronalen Modells an Eigenschaften trainiert wird, die den Quellsystemen gemeinsam sind, und eine zweite Komponente des neuronalen Modells an Eigenschaften trainiert wird, die zwischen den Quellsystemen variieren,
- c) Empfangen von Betriebsdaten des Zielsystems,
- d) weiteres Trainieren des trainierten neuronalen Modells auf der Basis der Betriebsdaten des Zielsystems, wobei einem weiteren Trainieren der zweiten Komponente des neuronalen Modells der Vorrang vor einem weiteren Trainieren der ersten Komponente des neuronalen Modells gegeben wird, und
- e) Steuern des Zielsystems mittels des weiter trainierten neuronalen Netzes.

# Patentierung von KI Anwendungen

## EP 2 850 467 B1 [9] – erteilt Juni 2018

### 1. Verfahren, umfassend:

Ablezen von Daten im Hinblick auf die **Kohlenwasserstoffproduktion** für eine bestimmte **Bohrung** einer Vielzahl von Kohlenwasserstoff produzierenden Bohrungen eines Kohlenwasserstoff produzierenden Felds von einer Messvorrichtung, die mit der bestimmten Bohrung assoziiert ist und mindestens einen Parameter misst, der mit dem Kohlenwasserstoffstrom assoziiert ist;

Anzeigen, auf einer Anzeigevorrichtung, eines Schnittstellenmechanismus, der als Reaktion auf eine Interaktion durch einen Benutzer mindestens eine Information der Bohrungsdaten ändert, wodurch eine angegliche Information erzeugt wird;

Produzieren einer Vielzahl von Werten, die für die zukünftige Kohlenwasserstoffproduktion bezeichnend sind, auf Grundlage eines Datenmodells und der Daten im Hinblick auf die Kohlenwasserstoffproduktion, wobei jeder Wert mit einem anderen Konfidenzintervall assoziiert ist, und wobei die Vorhersage auf dem Datenmodell, den Bohrungsdaten und der angeglichenen Information basiert;

Anzeigen, auf einer Anzeigevorrichtung eines **Computersystems**, einer Angabe von Verlaufsdaten im Hinblick auf die Kohlenwasserstoffproduktion; und

Anzeigen, auf der Anzeigevorrichtung, einer Angabe der Vielzahl von Werten, die mit unterschiedlichen Konfidenzintervallen assoziiert und für die zukünftige Kohlenwasserstoffproduktion bezeichnend sind.

# Patentierung von KI Anwendungen

## EP 3 121 810 B1 [10] – erteilt Mai 2018

1. Verfahren zum **Berechnen einer akustischen Bewertung** wobei das Verfahren umfasst:

sequenzielles Extrahieren von Audiorahmen in Fenster;

Berechnen einer akustischen Bewertung eines Fensters unter Verwendung eines akustischen Modells auf Basis eines tiefen neuronalen Netzes;

Hinzufügen von Auffüllrahmen zu beiden Seiten des Fensters, wobei die dem Fenster hinzugefügten Auffüllrahmen ein oder mehrere Rahmen eines Fensters neben dem Fenster überlappen; und

Neuberechnen einer akustischen Bewertung der überlappenden Rahmen des Fensters basierend auf einer zuvor berechneten akustischen Bewertung der Auffüllrahmen des benachbarten Fensters.

# Patentierung von KI Anwendungen erfinderischen Tätigkeit (A56 EPÜ, §4 PatG)

- „*Zweite technische Hürde*“ – nur **technische Merkmale** werden für die Bewertung der erfinderischen Tätigkeit berücksichtigt
- z.B. Trainieren eines Neuronalen Netzes / Modells
- Technischer Effekt

# Patentierung von KI Anwendungen

## EP 3 117 274 B1 [8] – erteilt Jan 2018

1. Verfahren zur Steuerung eines Zielsystems auf der Basis von Betriebsdaten mehrerer Quellsysteme, umfassend:

- a) Empfangen von Betriebsdaten der Quellsysteme, wobei sich die Betriebsdaten durch quellsystemspezifische Kennungen unterscheiden,
- b) **Trainieren, mittels eines neuronalen Netzes, eines neuronalen Modells** auf der Basis der empfangenen Betriebsdaten der Quellsysteme unter Berücksichtigung der quellsystemspezifischen Kennungen, wobei eine erste Komponente des neuronalen Modells an Eigenschaften trainiert wird, die den Quellsystemen gemeinsam sind, und eine zweite Komponente des neuronalen Modells an Eigenschaften trainiert wird, die zwischen den Quellsystemen variieren,
- c) Empfangen von Betriebsdaten des Zielsystems,
- d) weiteres **Trainieren des trainierten neuronalen Modells** auf der Basis der Betriebsdaten des Zielsystems, wobei einem weiteren Trainieren der zweiten Komponente des neuronalen Modells der Vorrang vor einem weiteren Trainieren der ersten Komponente des neuronalen Modells gegeben wird, und
- e) Steuern des Zielsystems mittels des weiter trainierten neuronalen Netzes.

# Patentierung von KI Anwendungen

## EP 2 850 467 B1 [9] – erteilt Juni 2018

### 1. Verfahren, umfassend:

Ablesen von Daten im Hinblick auf die Kohlenwasserstoffproduktion für eine bestimmte Bohrung einer Vielzahl von Kohlenwasserstoff produzierenden Bohrungen eines Kohlenwasserstoff produzierenden Felds von einer Messvorrichtung, die mit der bestimmten Bohrung assoziiert ist und mindestens einen Parameter misst, der mit dem Kohlenwasserstoffstrom assoziiert ist;

Anzeigen, auf einer Anzeigevorrichtung, eines Schnittstellenmechanismus, der als Reaktion auf eine Interaktion durch einen Benutzer mindestens eine Information der Bohrungsdaten ändert, wodurch eine angegliche Information erzeugt wird;

Produzieren einer Vielzahl von **Werten, die für die zukünftige Kohlenwasserstoffproduktion bezeichnend sind, auf Grundlage eines Datenmodells** und der Daten im Hinblick auf die Kohlenwasserstoffproduktion, wobei jeder Wert mit einem anderen Konfidenzintervall assoziiert ist, und wobei die **Vorhersage auf dem Datenmodell**, den Bohrungsdaten und der angeglichenen Information basiert;

Anzeigen, auf einer Anzeigevorrichtung eines Computersystems, einer Angabe von Verlaufsdaten im Hinblick auf die Kohlenwasserstoffproduktion; und

Anzeigen, auf der Anzeigevorrichtung, einer Angabe der Vielzahl von Werten, die mit unterschiedlichen Konfidenzintervallen assoziiert und für die zukünftige Kohlenwasserstoffproduktion bezeichnend sind.



# Patentierung von KI Anwendungen

## EP 3 121 810 B1 [10] – erteilt Mai 2018

1. Verfahren zum Berechnen einer akustischen Bewertung wobei das Verfahren umfasst:

sequenzielles Extrahieren von Audiorahmen in Fenster;

**Berechnen einer akustischen Bewertung** eines Fensters unter **Verwendung eines akustischen Modells auf Basis eines tiefen neuronalen Netzes**;

Hinzufügen von Auffüllrahmen zu beiden Seiten des Fensters, wobei die dem Fenster hinzugefügten Auffüllrahmen ein oder mehrere Rahmen eines Fensters neben dem Fenster überlappen; und

Neuberechnen einer akustischen Bewertung der überlappenden Rahmen des Fensters basierend auf einer zuvor berechneten akustischen Bewertung der Auffüllrahmen des benachbarten Fensters.

# Zusammenfassung

- KI-Erfindungen keine „*normalen*“ CII-Erfindungen, aber generelle Prinzipien auch anwendbar
- Gelegentlich ist der mathematische (Statistik) Anteil sehr hoch
- Zwei „*technical hurdles*“

*„Heute adressieren fast die Hälfte unserer Patente Fortschritte auf Gebieten wie KI, Cloud, IT-Sicherheit, Blockchain und Quantum Computing.“*

Pressemitteilung: *“IBM Erfinder brechen zum 25. Mal in Folge US-Patentrekord“* [11]

- Ginni Rometty  
Präsidentin und CEO IBM

# Quellenangaben – Links

- [1] <https://www.zeit.de/digital/datenschutz/2016-10/google-kuenstliche-intelligenz-erfindet-eigene-verschluesselung>
- [2] <https://www.bbc.com/news/uk-scotland-44872432>
- [3] <https://www.wired.de/article/diese-mit-ki-denkt-sich-neue-pizza-rezepte-aus>
- [4] <https://www.heise.de/tp/features/Saudi-Arabien-verleiht-erstmals-einem-Roboter-die-Staatsbuergerschaft-3874444.html>
- [5] <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US131969222>
- [6] <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=US153429391>
- [7] <https://www.epo.org/learning-events/events/conferences/2018/ai2018.html>
- [8] <https://patentscope.wipo.int/search/de/detail.jsf?docId=EP191056752>
- [9] <https://patentscope.wipo.int/search/de/detail.jsf?docId=EP131693200>
- [10] <https://patentscope.wipo.int/search/de/detail.jsf?docId=EP191697837>
- [11] <https://www-03.ibm.com/press/de/de/pressrelease/53584.wss>

Herzlichen Dank für die  
Aufmerksamkeit.

**Thomas L. Lederer**  
lederer@boehmert.de

**Boehmert & Boehmert**  
Pettenkoferstraße 22  
D-80336 München  
Germany  
T +49-89-55 96 80  
F +49-89-55 96 85 090