



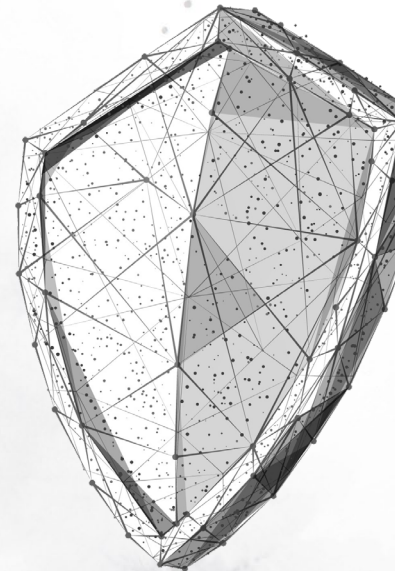
Burger Rechtsanwaltsgesellschaft

Wir schützen Erfolg!

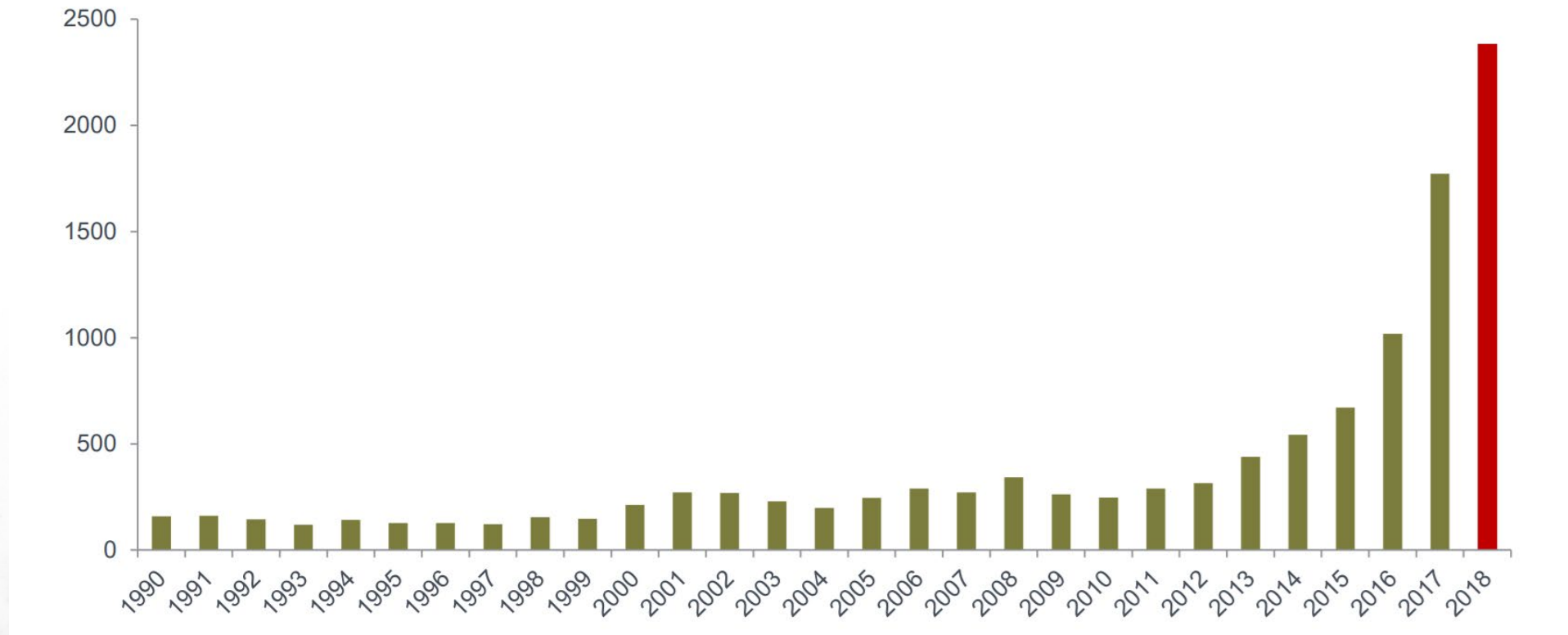
**PATENTE 2023:
„KÜNSTLICHE INTELLIGENZ“
ALS ERFINDUNGSGEGENSTAND
01. FEBRUAR 2023**

Thomas L. Lederer

Patentanwalt (DE), Diplom-Informatiker Univ.
European Patent Attorney



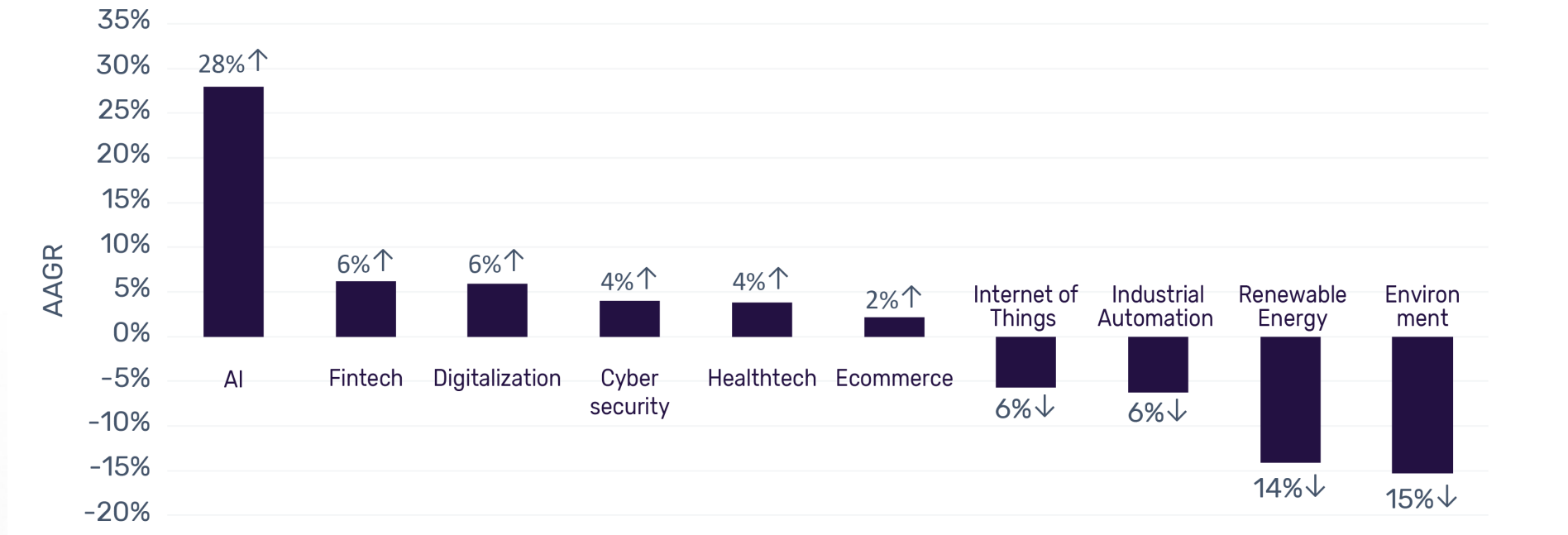
MOTIVATION



Anstieg der Anmeldezahlen im Bereich "KI" beim EPA (CPC Klassen G06N7, G06N5, G06N99 /005 and G06N3)

Quelle: EPA

MOTIVATION



Veränderung der Anmeldezahlen der 10 größten Bereiche im Vergleich Q1 2018 zu Q1 2022

Quelle: GlobalData Disruptor Intelligence Center – Patent Landscape Report

ÜBERBLICK „KI“

- „Künstliche Intelligenz“ hat keine allgemein anerkannte Definition, weil „Intelligenz“ keine hat.
- Der Begriff wird verwendet wenn Entscheidungsstrukturen des Menschen nachempfunden werden sollen.
- Verschiedene Einteilungen:
 - Starke KI: Erreichen/Übertreffen menschlicher intellektueller Fähigkeiten
 - Schwache KI: mathematischen Methoden und Informatik, die für eine Aufgabe entwickelt worden sind
 - Starke KI ist noch nicht erreichbar

ÜBERBLICK „KI“

- Weitere Einteilung – Schwache KI:
 - Reactive Machines (Reaktive Maschinen)
 - Keine Erinnerung oder Wahrnehmung von Umwelt oder Zeit
 - Eine einzige Aufgabe
 - Limited Memory (Begrenztes Gedächtnis)
 - Berücksichtigen Teile vergangener Informationen
 - Machen aktuelle Beobachtungen
 - Treffen Entscheidungen auf Grund von Gedächtnis und Erfahrung



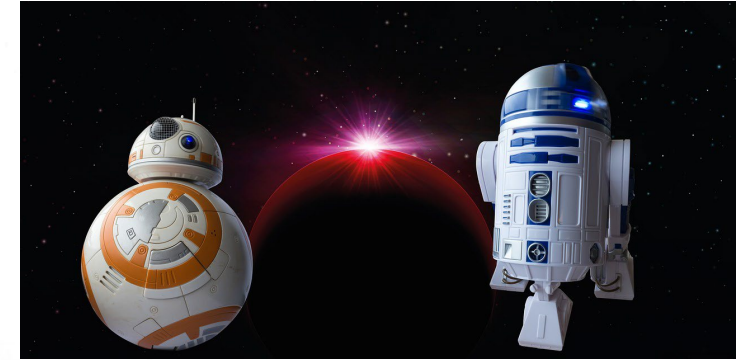
Beispiel: Deep Blue



Beispiele: Autonome Fahrzeuge, Google, Facebook, Siri,

ÜBERBLICK „KI“

- Weitere Einteilung – Starke KI:
 - Theory of Mind (Theorie des Denkens)
 - Eigenes Bewusstsein
 - Verstehen von Emotion und Gedanken anderer
 - Interaktion in Sozialem Umfeld
 - Self-awareness (Selbstbewusstsein)
 - Verlangen für bestimmte Dinge
 - Erkennen der eigenen Gefühle



Beispiele: R2-D2, BB-8



Beispiele: HAL, Data

ÜBERBLICK „KI“

Reactive Machines



Limited Memory



Theory of Mind



KI

Self-awareness



Heute

ÜBERBLICK (SCHWACHER) „KI“

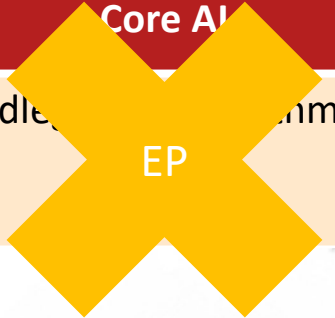
- (einige) Teilbereiche der Umsetzung:
 - Maschinelles Lernen
 - Support Vector Machines
 - (künstliche) neuronale Netze
 - Deep Learning
 - Natural Language Processing (NLP)
 - Robotic Process Automation
 - Generative adversarial network
 - Überwachtes/unüberwachtes/reinforcement learning

„KI“ ANWENDUNGEN – EPA EVENT MAI 2018

Core AI

- Grundlegende Prinzipien

EP

A large yellow 'X' is drawn over the 'Core AI' section, with the letters 'EP' centered within it.

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...

RICHTLINIEN DPMA

Prüfungsrichtlinien vom 07. März 2022:

„3.3. Erfindungen mit einem Bezug zu Künstlicher Intelligenz

Anmeldungen, die Erfindungen mit einem Bezug zu Künstlicher Intelligenz (KI) zum Gegenstand haben, können einerseits Erfindungen betreffen, die die Grundlagen schaffen, um Künstliche Intelligenz anzuwenden oder einzusetzen (zum Beispiel KI-spezifische Hardware-Architekturen, KI-spezifische Algorithmen und Modelle, maschinelle Lernverfahren usw.). Andererseits können diese Anmeldungen auch Erfindungen betreffen, bei denen Künstliche Intelligenz für ein bestimmtes Anwendungsgebiet oder einen bestimmten Anwendungsfall eingesetzt wird.

Für die Prüfung von Anmeldungen, die KI-bezogene Erfindungen zum Gegenstand haben, **gibt es bislang keine etablierte Rechtsprechung**. Da aber KI-bezogene Erfindungen in aller Regel eine große Nähe zu programmbezogenen Erfindungen (auch computerimplementierte Erfindungen genannt) aufweisen, wird die Herangehensweise der **Prüfung von programmbezogenen Erfindungen, einschließlich des dreistufigen Prüfungsansatzes, auf die Prüfung von KI-bezogenen Erfindungen regelmäßig übertragen**. Es wird deshalb auf die Ausführungen in Abschnitt 3.2. verwiesen.“

RICHTLINIEN EPA

(G II 3.3 MATHEMATISCHE METHODEN)

„Bei der Beurteilung des Beitrags einer mathematischen Methode zum technischen Charakter einer Erfindung ist die Frage zu berücksichtigen, ob die Methode im Kontext der Erfindung eine technische Wirkung erzeugt, die einem technischen Zweck dient.“

Beispiele für technische Beiträge einer mathematischen Methode sind:

- Steuerung eines bestimmten technischen Systems oder Verfahrens, z. B. eines Röntgengeräts oder eines Verfahrens zum Kühlen von Stahl;
- Bestimmung anhand von Messungen, wie viele Durchgänge eine Verdichtungsmaschine benötigt, um eine gewünschte Materialdichte zu erreichen;
- digitale Audio-, Bild- oder Videoverbesserung oder -analyse, z. B. Entrauschen, Personenerkennung in einem digitalen Bild, Beurteilung der Qualität eines übertragenen digitalen Audiosignals;
- Trennung von Quellen in Sprachsignalen; Spracherkennung, z. B. Zuordnung von Sprachinput und Textoutput;
- Datencodierung zur zuverlässigen und/oder effizienten Übertragung oder Speicherung (und entsprechende Decodierung), z. B. Fehlerkorrektur-Codierung von Daten zur Übertragung über einen verrauschten Kanal, Komprimierung von Audio-, Bild-, Video- oder Sensordaten;
- Verschlüsselung/Entschlüsselung oder Signatur von elektronischen Nachrichten; Erzeugung von Schlüsseln in einem RSA-Verschlüsselungssystem;
- Optimierung der Lastverteilung in einem Computer-Netzwerk;
- Bestimmung des Energieverbrauchs einer Versuchsperson durch Verarbeitung von Daten, die über physiologische Sensoren ermittelt werden; Bestimmung der Körpertemperatur einer Versuchsperson durch Daten, die durch einen Ohrtemperaturdetektor ermittelt werden;
- Erstellung einer Genotyp-Schätzung auf der Grundlage einer Analyse von DNA-Proben und Angabe eines Konfidenzintervalls, um die Zuverlässigkeit der Schätzung zu quantifizieren;
- Erstellung einer medizinischen Diagnose durch ein automatisiertes System, das physiologische Messungen verarbeitet.“

BEISPIEL: „KI“-PATENTE IN EP

EP 3 704 573 – angemeldet Mai 2018 – erteilt Juli 2021 – Audi AG

1. Verfahren zum Durchführen eines **Softwareupdates in einem Steuergerät (11) eines Kraftfahrzeugs (10)**, wobei während eines Fahrbetriebs des Kraftfahrzeugs (10), während das Kraftfahrzeug rollt und/oder ein Motor des Kraftfahrzeugs im Betrieb ist, durch eine erste Analyseeinrichtung (12) des Kraftfahrzeugs (10) für ein vorbestimmtes zukünftiges Zeitintervall (22), in welchem das Steuergerät (11) zum Erzeugen von Steuerdaten (15, 16) betrieben wird, ein Ruhezeitintervall (21), in welchem das Erzeugen der Steuerdaten (15, 16) zumindest eines Softwaremoduls (18) des Steuergeräts (11) während des Fahrbetriebs mindestens für eine vorbestimmte Mindestzeitdauer (24) aufgrund eines dann vorliegenden Fahrzeugzustands unterbrochen ist, prädiziert wird und zu Beginn des Ruhezeitintervalls (21) das Softwareupdate gestartet wird, wobei zum Erkennen des Ruhezeitintervalls (21) anhand der Betriebsdaten ermittelt wird, welche Steueraufgaben an das Steuergerät (11) übermittelt werden und/oder welche andere Fahrzeugkomponente das zumindest eine Softwaremodul des Steuergeräts (11) anfordert, und die erste Analyseeinrichtung (12) das **Ruhezeitintervall (21) auf der Grundlage einer Machine-Learning-Methode (23) und/oder einer Predictive-Analytics-Methode ermittelt**, indem anhand von historischen Betriebsdaten des Kraftfahrzeugs (10) zumindest ein Fahrbetriebsmuster des Kraftfahrzeugs (10) ermittelt und das zumindest eine Fahrbetriebsmuster zum Erkennen des Ruhezeitintervalls (21) wiedererkannt wird, und zu einem Beginn (25) des Ruhezeitintervalls (21) ein Softwareupdate eines neuen Softwaremoduls (18') in dem Steuergerät (11) vorgenommen wird, durch welches das Softwaremodul (18) ersetzt wird, und danach dann wieder Steuerdaten (16) durch das neu installierte Softwaremodul (18') erzeugt werden, wobei der **Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs (10) für das Softwareupdate nicht unterbrochen wird.**

BEISPIEL: „KI“-PATENTE IN EP

EP 3 208 681 – angemeldet Feb 2016 – erteilt Apr 2021 – Andras Lelkes

1. Verfahren zum **Steuern eines Kühlsystems** (2) mit variabler Kühlleistung, das neben dem Sollwert, der die von der überlagerten Einheit (1) vorgegebene Kühlleistung angibt, Informationen aus der zu kühlenden Anlage und/oder aus der Umgebung erhält, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlsystem (2) anhand dieser Informationen den Wert des von der überlagerten Einheit (1) gelieferten Sollwerts auf **Plausibilität überprüft** und in dem Fall, dass eine potentielle Fehlfunktion der überlagerten Einheit (1) bei der Sollwertvorgabe erkannt wird, das Kühlsystem (2) seine **Kühlleistung vorsichtshalber autonom erhöht**, um **die negativen Auswirkungen einer eventuell falschen Sollwertvorgabe durch die überlagerte Einheit (1) zu vermindern**.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine **lernfähige Einheit** (6) aus der Vorgabe für die Kühlleistung ...
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die lernfähige Einheit (6) mit einer, oder mit einer Kombination von mehreren bekannten mathematischen Lernmethoden, wie **Decision Tree Learning, k-Nearest Neighbor, Linear Regression, Logistic Regression, Winnow, LASSO, Ridge Regression, ARIMA, Perceptron, Artificial Neural Networks, Deep Learning, Naive Bayes, Bayesian Network, Support Vector Machine, Boosting, Reinforcement Learning, Markov Chain oder Hidden Markov Model** arbeitet.
11. **Kühlsystem (2)** mit veränderbarer Kühlleistung, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlsystem (2) ein **lernende Einheit** (6) enthält, ...

BEISPIEL: „KI“-PATENTE IN EP

EP 3 759 884 B1 – angemeldet März 2018 – erteilt Jun 2022 – Ericsson

1. Verfahren zur Bereitstellung eines **Mediensegments** mit einer höheren Auflösung für einen Benutzer durch Verbessern eines Mediensegments mit einer niedrigen Auflösung, wobei das Verfahren von einem Edge-Zustellungsknoten (125c), einem Digitalempfänger (120b) oder einer Benutzervorrichtung (120a) durchgeführt wird und umfasst:

- Erhalten (901) des Mediensegments mit der niedrigen Auflösung;
- Erhalten (902) eines neuronalen Netzwerks, das zum Verbessern von Mediensegmenten ausgelegt ist, von einem Netzwerkdienst;
- **Verwenden (903) des neuronalen Netzwerks zum Verbessern des Mediensegments mit der niedrigen Auflösung in das Mediensegment mit der höheren Auflösung;** und
- Bereitstellen (904) des **Mediensegments mit der höheren Auflösung** für den Benutzer.

BEISPIEL: „KI“-PATENTE (CORE AI)

US 9,679,258 B1 – “Methods and apparatus for reinforcement learning” – angemeldet Dez 2013, erteilt Jun 2017 – Google Inc.

1. A method of reinforcement learning, the method comprising:

obtaining training data relating to a subject system being interacted with by a reinforcement learning agent that performs actions from a set of actions to cause the subject system to move from one state to another state;

wherein the training data comprises a plurality of transitions, each transition comprising respective starting state data, action data and next state data defining, respectively, a starting state of the subject system, an action performed by the reinforcement learning agent when the subject system was in the starting state, and a next state of the subject system resulting from the action being performed by the reinforcement learning system; and

training a second neural network used to select actions to be performed by the reinforcement learning agent on the transitions in the training data and, for each transition, a respective target output generated by a first neural network, wherein the first neural network is another instance of the second neural network but with possibly different parameter values than those of the first neural network; and

during the training, periodically updating the parameter values of the first neural network from current parameter values of the second neural network,

wherein the state data and the next state data in each transition are image data.

RECAP: BEISPIELE: „KI“-PATENTE (CORE AI)

1. AA computer-implemented method of reinforcement learning for controlling steering of a vehicle, the method comprising:

obtaining inputting training data relating to a subject system being interacted with by a reinforcement learning agent that performs actions from comprising the vehicle, the subject system having a plurality of states and, for each state, a set of actions to cause the subject system to move from one state of said states to another a next said state;

wherein the said training data is generated by operating on said subject system with a succession of said actions and comprises experience data comprising a plurality of transitions, each transition comprising respective starting state data, action data and next state data defining, respectively for a plurality of said actions, a starting state of the subject system, an action performed by the reinforcement learning agent when the subject system was in the starting state, and a next said state of the subject system resulting from the action being performed by the reinforcement learning system, wherein a state is defined by image data, sound data or sensory information from one or more sensors; and

training a second neural network used to select actions to be performed by the reinforcement learning agent on the transitions in the training data and, for each transition, a respective target output generated by, the second neural network being an instance of the same neural network as a first neural network, wherein training the second neural network comprises:

selecting a transition from the experience data;

generating, with the first neural network is another instance, a target action-value parameter for the selected transition;

updating weights of the second neural network but with possibly different parameter values than these of based on the difference between the target generated by the first neural network; and and an action-value parameter generated by the second neural network;

the method further comprising:

during the training, periodically updating the parameter values weights of the said first neural network from current parameter values based on the updated weights of the said second neural network, wherein updating of said first neural network from said second neural network is performed at intervals; and

wherein the state data and the next state data in each transition are image data wherein the second neural network is configured to provide an output to an action selector for use in selecting output data defining a selected action for controlling steering of the vehicle.

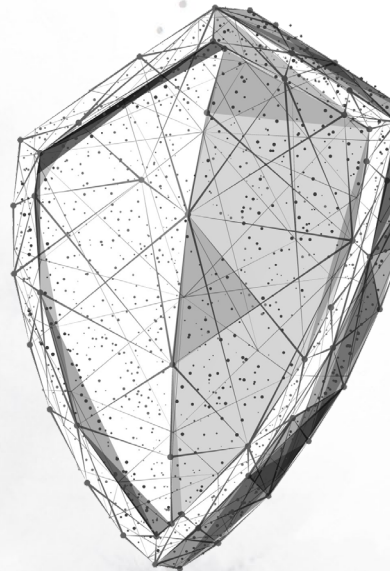
RECAP: BEISPIELE: „KI“-PATENTE (CORE AI)

EP 3 055 813B1 – “*Methods and apparatus for reinforcement learning*” – angemeldet Okt 2014, erteilt Mai 2020 – Google Inc.

1. A computer-implemented method of reinforcement learning for controlling steering of a vehicle, the method comprising:
 - inputting training data relating to a subject system comprising the vehicle, the subject system having a plurality of states and, for each state, a set of actions to move from one of said states to a next said state;
 - wherein said training data is generated by operating on said subject system with a succession of said actions and comprises experience data comprising a plurality of transitions, each transition comprising respective starting state data, action data and next state data defining, respectively for a plurality of said actions, a starting state, an action, and a next said state resulting from the action, wherein a state is defined by image data, sound data or sensory information from one or more sensors; and
 - training a second neural network, the second neural network being an instance of the same neural network as a first neural network, wherein training the second neural network comprises:
 - selecting a transition from the experience data;
 - generating, with the first neural network, a target action-value parameter for the selected transition;
 - updating weights of the second neural network based on the difference between the target generated by the first neural network and an action-value parameter generated by the second neural network;
 - the method further comprising:
 - during the training, updating weights of said first neural network based on the updated weights of said second neural network, wherein updating of said first neural network from said second neural network is performed at intervals; and
 - wherein the second neural network is configured to provide an output to an action selector for use in selecting output data defining a selected action for controlling steering of the vehicle.

RECHTSPRECHUNG

AUSZUG! STÄNDIGER WANDEL BZW. WEITERENTWICKLUNG –
INFORMATIK RELATIV JUNGE WISSENSCHAFT



RELEVANTE RECHTSPRECHUNG (EP)

- ⌘ **Zwei Kennungen/Comvik (T 641/00):**
- ⌘ *SIM-Karte mit zwei Kennungen (z. B. beruflich und privat).*
- ⌘ Bei einer Erfindung, die aus einer Mischung technischer und nicht technischer Merkmale besteht und als Ganzes technischen Charakter aufweist, sind in Bezug auf die Beurteilung des Erfordernisses der erfinderischen Tätigkeit alle Merkmale zu berücksichtigen, die zu diesem technischen Charakter beitragen, wohingegen Merkmale, die keinen solchen Beitrag leisten, das Vorliegen erfinderischer Tätigkeit nicht stützen können. (2002)

- ⌘ **Computerprogrammprodukt/IBM) (T 1173/97):**
- ⌘ Ein Computerprogrammprodukt ist nicht von der Patentierbarkeit [...] ausgenommen, wenn es bei der Ausführung auf einem Computer eine weitere technische Wirkung hervorruft, die über die „normalen“ physischen Wechselwirkungen zwischen Programmen (Software) und Computer (Hardware) hinausgehen. (1998) (zit. in G1/19)

RELEVANTE RECHTSPRECHUNG (EP)

- ⌘ Auktionsverfahren/Hitachi (T 258/03):
- ⌘ Die angeblich gelöste technische Aufgabe wurde in diesem Fall durch das Programm nicht gelöst, sondern vielmehr umgangen. (Obiter dictum: ein Verfahren, das technische Mittel welcher Art auch immer umfasst, ist eine Erfindung, d. h. technisch.) (2004) → analog erste Hürde

- ⌘ T 0533/09:
- ⌘ Das EPÜ unterscheidet sich bewusst u.a. vom US-Patentsystem, wonach sich eine patentierbare Erfindung beziehen muss auf: „eine beliebige(s) neue(s) und nützliche(s) Verfahren, Maschine, Herstellung oder Zusammensetzung von Stoffen“. Ein Signal kann patentiert werden, es ist kein „greifbarer Effekt“ notwendig. (bestätigt in G1/19)

RELEVANTE RECHTSPRECHUNG (EP)

- ⌘ Schaltkreissimulation I/Infineon Technologies (T 1227/05):
- ⌘ Konkrete technische Anwendungen computergestützter Simulationsverfahren sind auch dann als Erfindungen [...] anzusehen, wenn sie mathematische Formeln umfassen. Schaltkreissimulationen weisen den erforderlichen technischen Charakter auf, weil sie einen wesentlichen Bestandteil des Fabrikationsprozesses für Schaltkreise darstellen. (2006) (tw. ⚡ G1/19)

- ⌘ **G3/08: Programs for computers**
- ⌘ Die Große Beschwerdekammer hält die Rechtsprechung hinsichtlich der Ausschlussstatbestände (Art. 52) für ausgereift und voll entwickelt, und bestätigt das aktuelle Prüfungsschema des EPA. (2010)

RELEVANTE RECHTSPRECHUNG (EP)

- **G1/19: Patentability of computer implemented simulations** 1/2
- 110. Dem COMVIK-Ansatz folgend, bilden die einer Simulation zugrunde liegende Modelle Beschränkungen bilden, die für die Zwecke der Simulation selbst nicht technisch sind. Sie können jedoch zur Technizität beitragen, wenn sie zum Beispiel ein Grund für die Anpassung des Computers oder der Arbeitsweise eines Computers sind, oder wenn sie dazu beitragen technische Effekte in Bezug auf die Ergebnisse der Simulation zu erreichen.

RELEVANTE RECHTSPRECHUNG (EP)

- **G1/19: Patentability of computer implemented simulations** 2/2
- 115. [... es scheint], dass die meisten „Simulationen als solche“ wenig technische Auswirkungen haben hinsichtlich Input und Output (d.h. Daten bei „Simulationen als solche“). Aber auch wenn es keine wirklichen externen physischen Effekte gibt, die Software – inklusive der zugrundeliegenden Algorithmen – kann dennoch zum technischen Charakter einer computerimplementierten Erfindung beitragen, indem sie an die interne Funktionsweise des Computers oder Computersystems/-netzwerks angepasst ist/wird. Simulationen benötigen möglicherweise sogar Computerleistung die auf einem Standardcomputer nicht verfügbar ist (bspw. könnte Quantencomputer für Turbulenz- oder Molekülsimulationen erforderlich sein). Technische Verbesserungen an Simulationen als solche könnten auch durch besondere Details der implementierenden Software erreicht werden. (2021)

RELEVANTE RECHTSPRECHUNG (DE)

- **BGH X ZB 15/67:** Rote Taube
- Technisch ist eine Lehre zum planmäßigen Handeln unter Einsatz beherrschbarer Naturkräfte zur Erreichung eines kausal übersehbaren Erfolgs. (1969) (zit. in G1/19)

- **BGH X ZB 11/98:** Logikverifikation
- Wenn eine Lehre für ein Programm für Datenverarbeitungsanlagen durch eine Erkenntnis geprägt ist, die auf technischen Überlegungen beruht, ist mithin ein auch anderweit akzeptiertes und eine einheitliche Patentrechtspraxis für Europa förderndes Abgrenzungskriterium gegeben, das die Feststellung des erforderlichen technischen Charakters einer Lehre für ein Programm für Datenverarbeitungsanlagen erlaubt. (2000) (zit. in G1/19)

- **BGH X ZR 121/09:** Webseitenanzeige
- **BGH Xa ZB 20/08:** Dynamische Dokumentengenerierung
- **BGH X ZR 47/07:** Wiedergabe topografischer Informationen
- **BGH X ZB 22/07:** Steuerungseinrichtung für Untersuchungsmodalitäten

ZUSAMMENFASSUNG

- Es geht immer um die Frage, was ist technisch!

- Weitere Themenkomplexe:
 - KI als Erfinder („DABUS“), bisherige Entscheidungen – aktueller Stand:
 - WIPO, Südafrika: positiv
 - EPO, UK, USA, Deutschland, Australien, Basilien: negativ
 - Ausführbarkeit / Nacharbeitbarkeit
 - Klarheit
 - Offenbarung (Trainingsdaten)



Burger Rechtsanwaltsgesellschaft

Wir schützen Erfolg!

HERZLICHEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT.

Thomas L. Lederer

Patentanwalt (DE), Diplom-Informatiker Univ.
European Patent Attorney

Thomas.Lederer@abp-ip.de

ABP Burger Rechtsanwaltsgesellschaft mbH
Herzog-Wilhelm-Straße 17
80331 München

Tel.: +49 89 7240 8394 0 | Fax: +49 89 7240 8394 20
kanzlei@abp-ip.de | www.abp-ip.de

MÜNCHEN | WINDISCHGARSTEN | WIEN | ZÜRICH

