



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

WAS KANN KÜNSTLICHE INTELLIGENZ HEUTE, MORGEN UND ÜBERMORGEN?



PROF. DR.-ING. HEIKO TAPKEN

1



KI – Wie sie im Kino dargestellt wird



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



2

2



Doch was ist KI (Künstliche Intelligenz)?



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

„Künstliche Intelligenz ist die Eigenschaft eines IT-Systems, »**menschenähnliche**«, intelligente Verhaltensweisen zu zeigen.“

Bitkom e.V. und Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz

„Die Künstliche Intelligenz [...] ist ein Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Erforschung von Mechanismen des intelligenten **menschlichen** Verhaltens befasst [...].“

Spektrum der Wissenschaft, Lexikon der Neurowissenschaften

„Unter künstlicher Intelligenz (KI) verstehen wir Technologien, die **menschliche** Fähigkeiten im Sehen, Hören, Analysieren, Entscheiden und Handeln ergänzen und stärken.“

Microsoft Corp.

„Künstliche Intelligenz ist die Fähigkeit einer Maschine, **menschliche** Fähigkeiten wie logisches Denken, Lernen, Planen und Kreativität zu imitieren.“

Europäisches Parlament (Webseite)

3

3



Doch was ist KI (Künstliche Intelligenz)?



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

„Künstliche Intelligenz befasst sich mit **Informatik**-Methoden und -Techniken zum Bau künstlicher Systeme, die in Umgebungen **zielgerichtet agieren**, welche **nicht vollständig kontrollierbar** und/oder **dynamisch** und/oder **vorab ungenau bekannt** sind.“

Prof. Dr. Joachim Hertzberg, DFKI Niedersachsen, Osnabrück



Stand heute: schwache künstliche Intelligenz

Stand „morgen“: starke künstliche Intelligenz?

4

4

THE 2023 MAD (MACHINE LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE & DATA) LANDSCAPE

Version 1.0 - Feb 2023 © Matt Turck (@matturck), Kevin Zhang (@kevinzhang) & FirstMark (@firstmarkcap) Blog post: matturck.com/MAD2023 Interactive version: MAD.firstmarkcap.com Comments? Email MAD2023@firstmarkcap.com

5



6



7



... EIN KLEINER RÜCKBLICK



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

- 1943: Neuronale Netze (Grundlagen der heutigen KI)
- 1956: Der Begriff KI entsteht (Konferenz „Logic Theorist“)
- 1966: Erste Chatbots: ELIZA: simuliert einen Psychotherapeuten (heute: ChatGPT)
- 1972: KI in der Medizin (Expertensystem: Formen Regeln)
- 1986: NETtalk kann Wörter lesen und korrekt aussprechen, „Lernen aus größeren Datensätzen“
- 1997: Computer (Deep Blue) schlägt Schachweltmeister
- 1992: Erstes selbstfahrendes Auto (Ernst Dickmann), allerdings OHNE KI
- 2011: Apple „Siri“
- KI „Watson“ gewinnt“ Jeopardy
- 2014: Microsoft Cortana
- 2015: Amazon Alexa
- 2018: KI debattiert (und gewinnt) und vereinbart einen Friseurtermin: Google Duplex



8

8





EINIGE EINDRÜCKE: KI GESTERN



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Wird oft zusammen gekauft

Dieser Artikel: MEM Water Stop Universalabdichtung und Feuchtigkeitsperle, Optimal...
 15% *gratis*

Color Expert 82050315, Lasergrenzlack 30/50/70 Mm, Grau
 51% *gratis*

Gesamtpreis: 21,22 €
Beide in dein Einkaufswagen

Diese Artikel werden von verschiedenen Verkäufern verkauft und versendet. Details anzeigen

Warenkorbanalyse



Spurhalteassistent
Kreditwürdigkeit...

9

Vorschläge bei Youtube

Suchen

Gib etwas in das Suchfeld ein

Sobald du anfragst, dir Videos anzusehen, können wir einen Feed mit Videos für dich erstellen.

Suchen

Erneuern

Fachbetrieb für Erdbebenstimmung
 Reparatur | 100% positiv bewertet
 114 von 114 Kunden geben 5 Sterne

Hausbau | 100% positiv bewertet
 114 von 114 Kunden geben 5 Sterne

TROCKENBAU | Reparieren mit Doppelglas & das Abstreifen! | Haus Innenausbau 409
 Home Build Solution
 100% positiv bewertet
 114 von 114 Kunden geben 5 Sterne

Trockenbau, Akustik, Brandschutz, energetische Sanierung, Umkle, Rückruf

Suchen

Google Chrome herunterladen
 Firefox
 Safari
 Microsoft Edge

Feldrobotik: Eine Betrachtung aus verschiedenen Perspektiven
 43 Aufrufe · vor 10 Minuten

SCHAFFT LEGE HOT CHIP?
 Feurige Vergeltung: Sebastian...
 43 Aufrufe · vor 6 Tagen

PRUSA 2024
 Prusa
 237 Aufrufe · vor 2 Wochen

Weil Sie „S.W.A.T.“ angesehen haben
 ROOKIE
 SNITCH

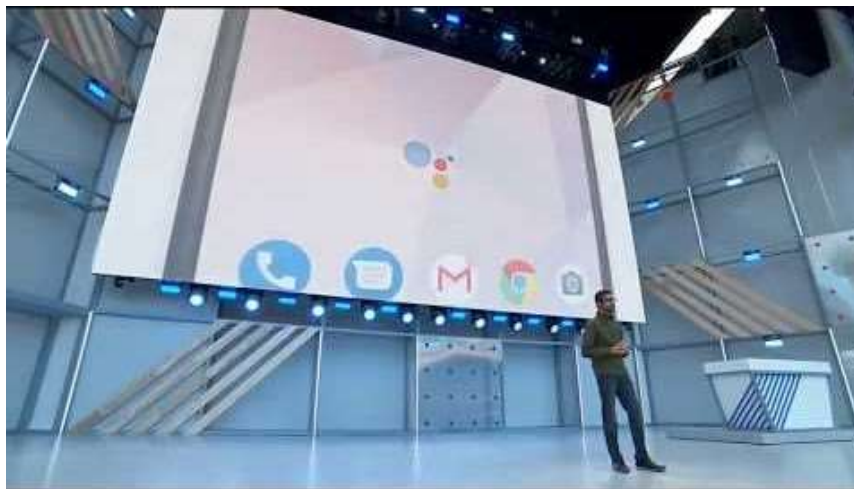
9



GOOGLE DUPLEX (2018)

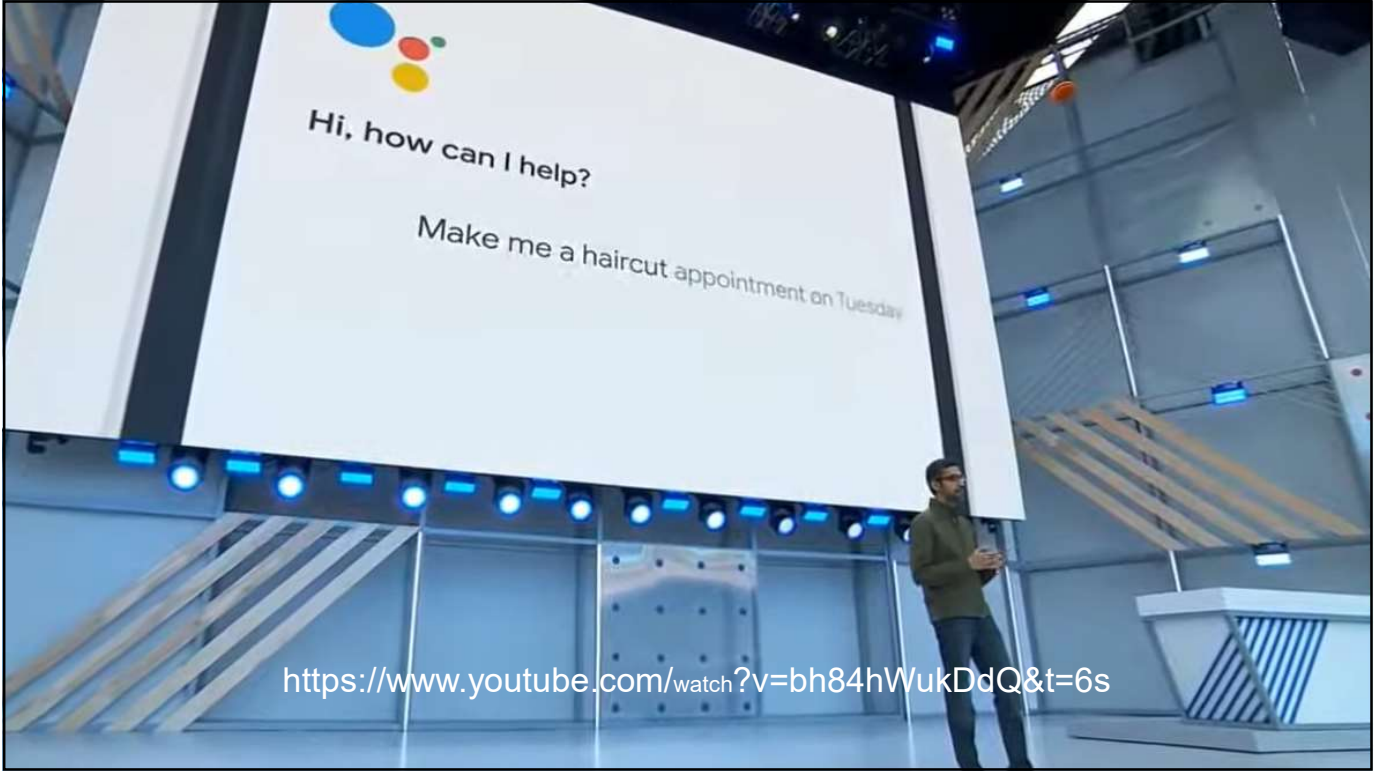


HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

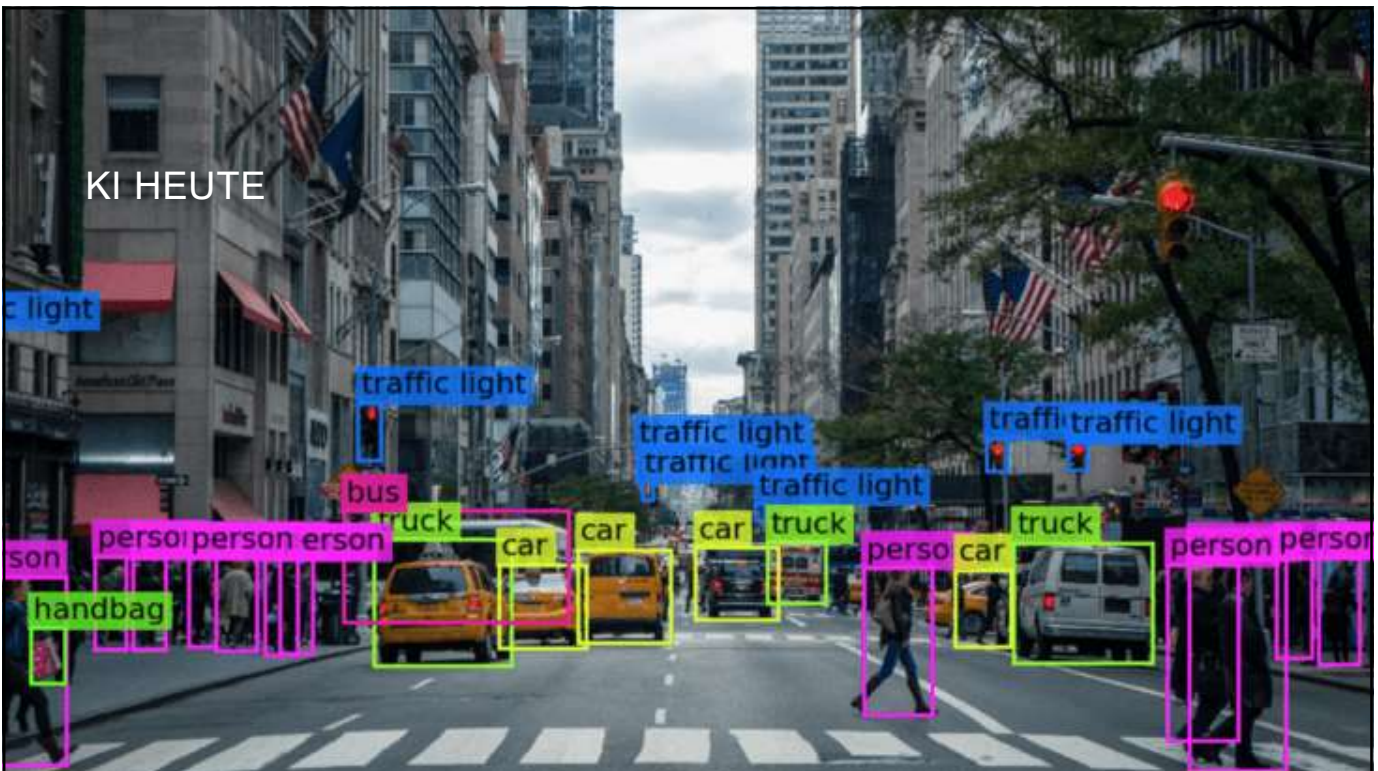


10

10



11



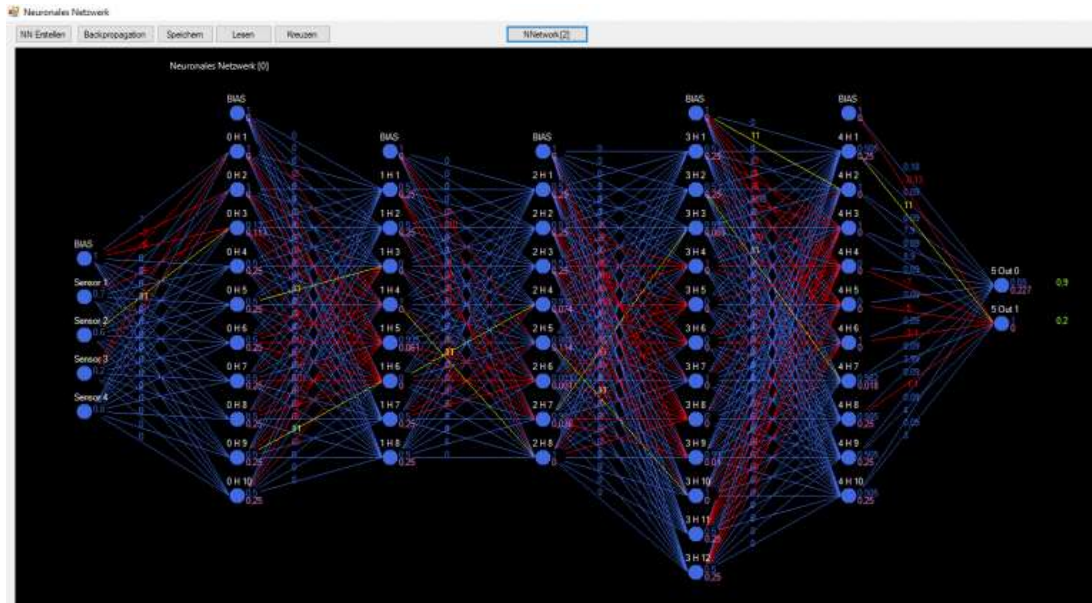
12



Standardtechnologie heute: neuronales Netz



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



13

13



ERSTE ÜBUNG KI-VORLESUNG: CATS AND DOGS



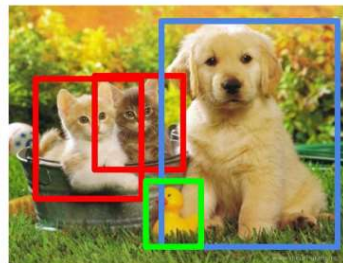
HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Classification

**Classification
+ Localization**

Object Detection

**Instance
Segmentation**



CAT

CAT

CAT, DOG, DUCK

CAT, DOG, DUCK

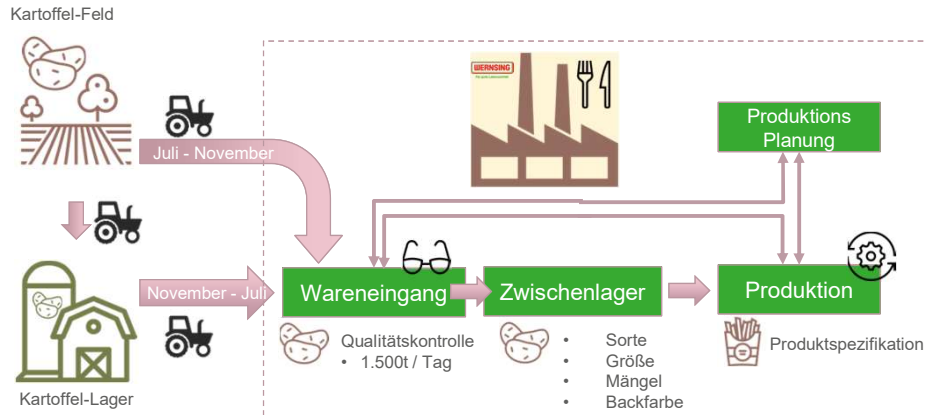
Single object

Multiple objects

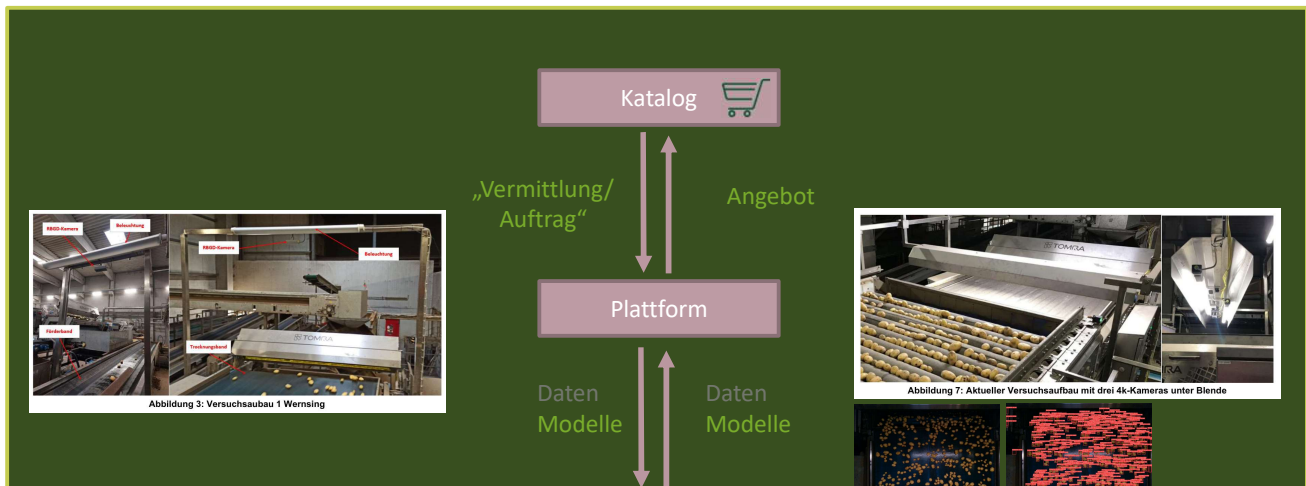
14

Quelle: Innovex.de

14



BEISPIEL: ERKENNUNG VON KARTOFFELQUALITÄTEN



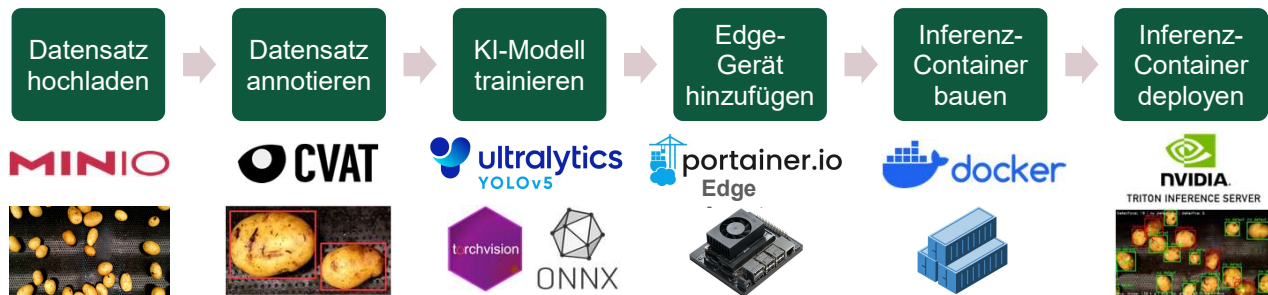
Landmaschine

Cloud (Dashboard)

Roboter



GENERELLER WEG DER KI-ENTWICKLUNG



17



BEISPIEL: KI IM LEBENSMITTELBEREICH



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Praktische Aufgabe: KI-gestützte Qualitätskontrolle und Prozesssteuerung

Kontinuierliche Messung von Kartoffelqualitäten entlang der Lieferkette mit Computer-Vision (RGB & Hyperspektral)

- Mängel
- Geometrien



Forschungsfrage: geht das auch ohne „Beschriften“ der Daten?

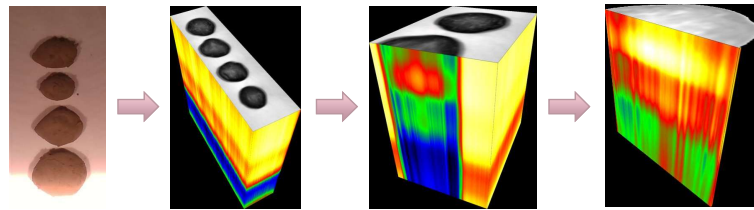
18

18

Praktische Aufgabe: KI-gestützte Qualitätskontrolle und Prozesssteuerung

Kontinuierliche Messung von Kartoffelqualitäten entlang der Lieferkette mit Computer-Vision (RBG & Hyperspektral)

- Mängel
- Geometrien



Forschungsfrage: Qualitätsbestimmung unter der Schale?

19

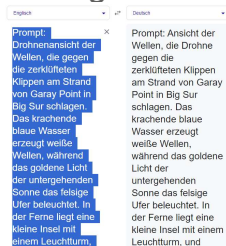
19



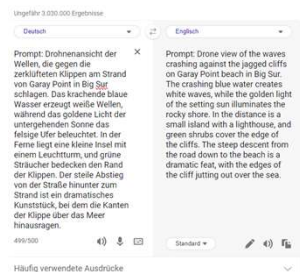
PROMINENTES BEISPIEL: DEEPL



Google:



Microsoft:



DeepL Übersetzer

DeepL Pro Für Unternehmen Warum DeepL? API Kostenloses Probeabo starten Anmelden

Text übersetzen 32 Sprachen Dateien übersetzen .pdf, .docx, .pptx DeepL Write KI-Schreibassistent

Englisch (erkannt) Deutsch automatisch Glossar

Prompt: Drone view of waves crashing against the rugged cliffs along Big Sur's garay point beach. The crashing blue waters create white-tipped waves, while the golden light of the setting sun illuminates the rocky shore. A small island with a lighthouse sits in the distance, and green shrubbery covers the cliff's edge. The steep drop from the road down to the beach is a dramatic feat, with the cliff's edges jutting out over the sea. This is a view that captures the raw beauty of the coast and the rugged landscape of the Pacific Coast Highway.

Aufforderung: Drohnenansicht der Wellen, die gegen die zerklüfteten Klippen am Strand von Garay Point in Big Sur schlagen. Das krachende blaue Wasser erzeugt weiße Wellen, während das goldene Licht der untergehenden Sonne das felsige Ufer beleuchtet. In der Ferne liegt eine kleine Insel mit einem Leuchtturm, und grüne Sträucher bedecken den Rand der Klippen. Der steile Abstieg von der Straße hinunter zum Strand ist ein dramatisches Kunststück, bei dem die Kanten der Klippe über das Meer hinausragen. Dieser Blick fängt die raue Schönheit der Küste und die zerklüftete Landschaft des Pacific Coast Highway ein.

548 / 1500

20

20

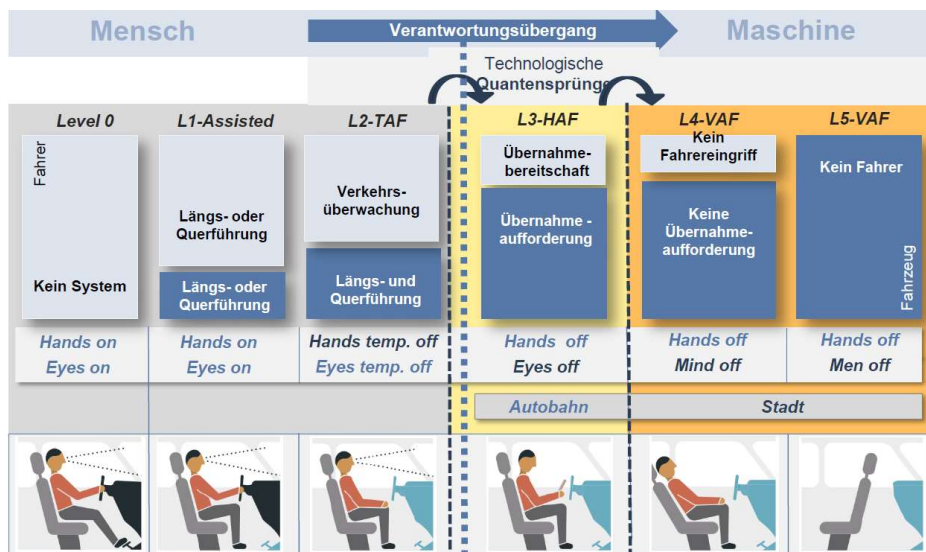
MACHINE LEARNING HAT VIELE FACETTEN HIER: AUTOMOTIVE (QUELLE: BMW)

	Produkt	Entwicklungsprozess	Fertigung	Vertrieb, Finanzen, u.a.
Mensch-Maschine-Interaktion	Virtueller Persönlicher Assistent (im Auto) 	Computer-gestütztes Design 	Systeme zur Arbeits-Unterstützung 	Vertriebsassistenten
Daten-Analyse	Cloud-Plattform für Digitale Dienste 	Datenbasierte Ticketsysteme 	Production Analytics 	Business & Customer Analytics
Autonome Systeme	Algorithmen für automatisiert. Fahren 		Kooperative Robotik und Logistik 	

21

21

VON FAHRERASSISTENZ ZUM AUTONOMEN FAHREN



22

22

KOMPLEXITÄT AUTONOMEN FAHRENS

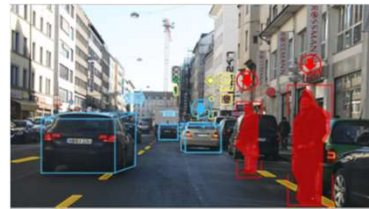
Autobahn

- Kein querender und Gegenverkehr
- Baulich getrennte Richtungsfahrbahnen
- Keine Fußgänger oder Radfahrer
- Überschaubare Anzahl erlaubter Manöver



Urban/Stadt

- Parkt das Fahrzeug vorne ein?
- Fährt das Fahrzeug in meine Fahrbahn?
- Wird der Fußgänger vor mir queren?
- Welche Schilder/Ampeln gelten für mich?



23

23

PERCEPTION-COGNITION-ACTION-LOOP [QUELLE: BMW/ACATECH]



24

24

SAGEN DEM COMPUTER NICHT MEHR, WIE ER ETWAS ZU TUN HAT

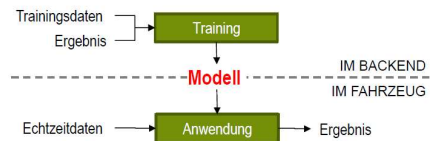
Klassischer Algorithmus

- Regeln werden vom Entwickler aufgrund dessen Erfahrung und Modellannahmen festgelegt und parametrisiert.
- Wartbarkeit, Skalierbarkeit sinken mit steigender Komplexität der zu beherrschenden Situationen.
- Alle Berechnungen im Fahrzeug (online).



ML-basierter Algorithmus

- Beziehung zwischen Daten und gewünschtem Ergebnis wird aus zahlreichen Beispielen gelernt.
- Beispieldaten müssen gelabelt sein (oft sehr hoher, nur teils automatisierbarer Aufwand).
- Berechnungsaufwand wird in das Training verschoben (offline), Anwendung des gelernten Modells meist sehr effizient.



25

25



BEISPIEL: AUTONOMES FAHREN IM AGRARBEREICH

Bonirob



Combined Powers



Mars



AgBot

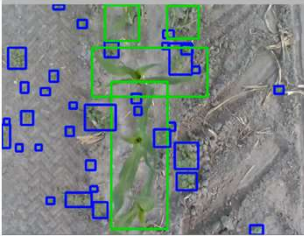


26

26



BEISPIEL: AUTONOMES FAHREN IM AGRARBEREICH



Bonirob



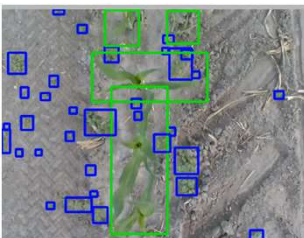
Modul:
Beikrautererkennung

27

27



BEISPIEL: AUTONOMES FAHREN IM AGRARBEREICH



Bonirob



Modul:
Beikrautererkennung

Weitere Module:
Umfeldwahrnehmung / Funktionale Sicherheit

28

28



BEISPIEL: FACHLICHE AUTONOMIE IM AGRARBEREICH



2016 (Tech Retention)



2022 (Blades of the Lawn Care LLC)

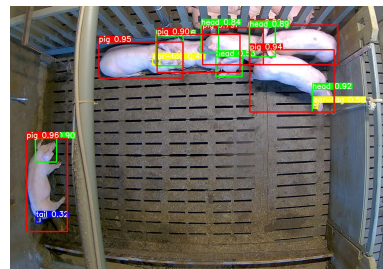


2022 (Tevl Aerobots Technologies)



BEISPIEL: KI IM SCHWEINESTALL

Praktische Aufgabe: Erkennung von Schwanzbeißen



Forschungsfrage: Re-ID bei beliebigen Tieren



EIN „EINFACHES“ BEISPIEL FÜR EIN LLM: CHATGPT

You
Beschreibe die Gewerke eines Wohnhauses

ChatGPT
Ein Wohnhaus besteht aus verschiedenen Gewerken, die unterschiedliche Aspekte der Bau- und Ausbauleistungen abdecken. Hier sind die wichtigsten Gewerke eines Wohnhauses:

1. **Rohbau:**
 - Erdarbeiten: Vorbereitung des Baugrunds
 - Gründung: Fundament und Bodenplatte
 - Mauerwerksarbeiten: Errichtung der Außen- und Innenwände
 - Deckenbau: Erstellung von Geschossdecken und Dachkonstruktion
2. **Ausbau:**
 - Dachdeckung: Eindeckung des Dachs mit Ziegeln, Schindeln oder anderen Materialien
 - Fenster und Türen: Einbau von Fenstern, Türen und anderen Öffnungen
 - Trockenbau: Errichtung von nichttragenden Innenwänden, Decken und Verkleidungen
 - Bodenbeläge: Verlegung von Fußböden wie Fliesen, Parkett, Laminat oder Teppich
 - Wand- und Deckenverkleidungen: Montage von Verkleidungen aus Holz, Gipskarton oder anderen Materialien
3. **Installationstechnik:**
 - Elektroinstallation: Verlegung von Leitungen, Installation von Steckdosen, Schaltern und

You
Erstelle ein Baugutachten für ein 2 Familienhaus, das einen Wasserschaden im Keller hat.

ChatGPT
Leider kann ich keine physischen Baugutachten erstellen, da ich nur ein textbasiertes KI-Modell bin und keine realen Daten analysieren kann. Jedoch kann ich dir helfen, dir eine allgemeine Vorstellung davon zu verschaffen, wie ein Baugutachten für ein 2-Familienhaus mit Wasserschaden im Keller aussehen könnte. Beachte jedoch, dass dies keine rechtlich bindende oder professionelle Beratung ist, sondern lediglich eine Beispielinformation:

Baugutachten für 2-Familienhaus mit Wasserschaden im Keller

Objekt:

- Adresse des 2-Familienhauses
- Eigentümerinformationen

Auftraggeber:

- Name des Auftraggebers
- Kontaktdaten

31



WENN CHATGPT (LLM) SIE SCHON BEEINDRUCKEN KANN...

- ChatGPT (OpenAI) ist ein sog. Transformer Modell und nutzt eine Art „neuronales Netz“
- ChatGPT vs. GPT-4

Eigenschaft	GPT-3	GPT-4	ChatGPT
Modellgröße	173 Milliarden Parameter	Geschätzt 100 Billionen Pa.	345 Mio/1,3 Mrd. Parameter
Trainingsdaten	Webseiten und Bücher	Web + Bücher	Konversations-daten
Anwendungen	Spracherzeugung, Übersetzung, Zusammenfassung	Wie GPT-3, Code-Erzeugung	Chatbots, Q&A-Systeme und andere konversationelle Anwendungen

- Kostenlose Alternative: Microsoft Copilot (Basis GPT-4)

32

32



KI MORGEN? MORGEN IST HEUTE

Prompt: Drohnenansicht der Wellen, die gegen die zerklüfteten Klippen am Strand von Garay Point in Big Sur schlagen. Das krachende blaue Wasser erzeugt weiße Wellen, während das goldene Licht der untergehenden Sonne das felsige Ufer beleuchtet. In der Ferne liegt eine kleine Insel mit einem Leuchtturm, und grüne Sträucher bedecken den Rand der Klippen. Der steile Abstieg von der Straße hinunter zum Strand ist ein dramatisches Kunststück, bei dem die Kanten der Klippe über das Meer hinausragen. Dieser Blick fängt die raue Schönheit der Küste und die zerklüftete Landschaft des Pacific Coast Highway ein.

33

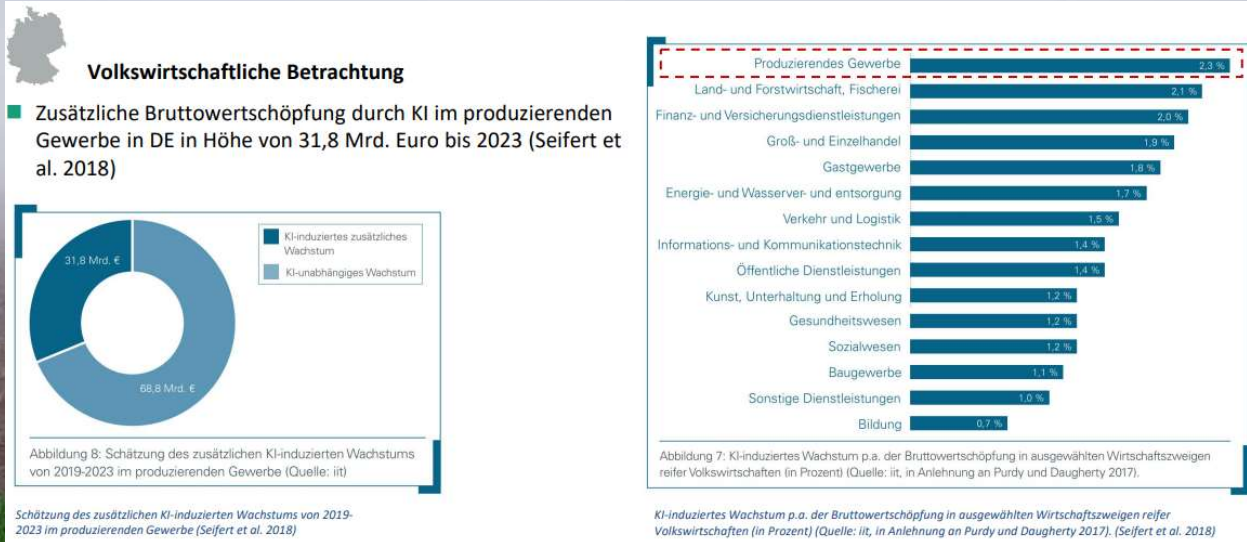
KI AN DER HS OSNABRÜCK

- Eigener High-Performance-Cluster (Rechenzentrum)
- (Internationale) Angewandte KI-Forschung in den Bereichen (Auswahl)
 - Funktionale Sicherheit
 - KI-Entwicklung (KI und Technologien für KI-Entwickler)
 - Produktion (Qualitätssicherung, Steuerung, ...)
 - Prozess-Analyse (Process-Mining)
 - Gesundheit
 - Agrar (insb. autonome Agrarrobotik)
 - Lebensmittelproduktion
 - demnächst auch Bau? ;-)

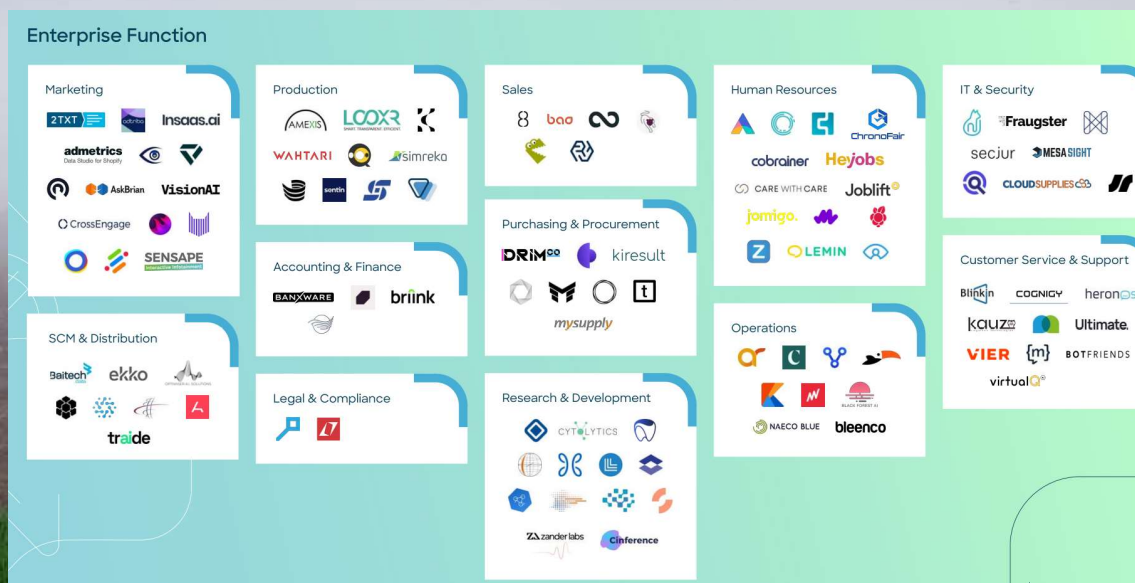
34

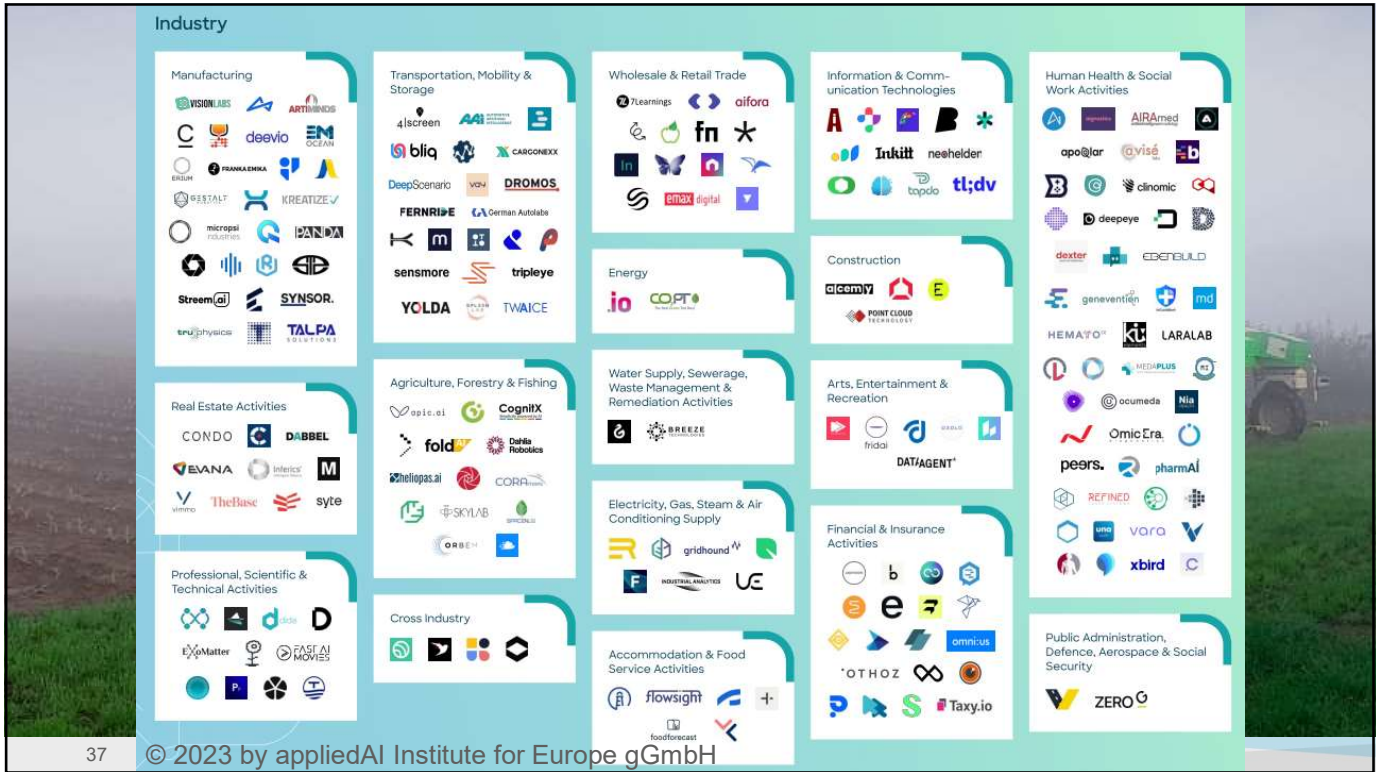
34

Wachstum durch KI bei Prognoseeintritt: 0,77162 %

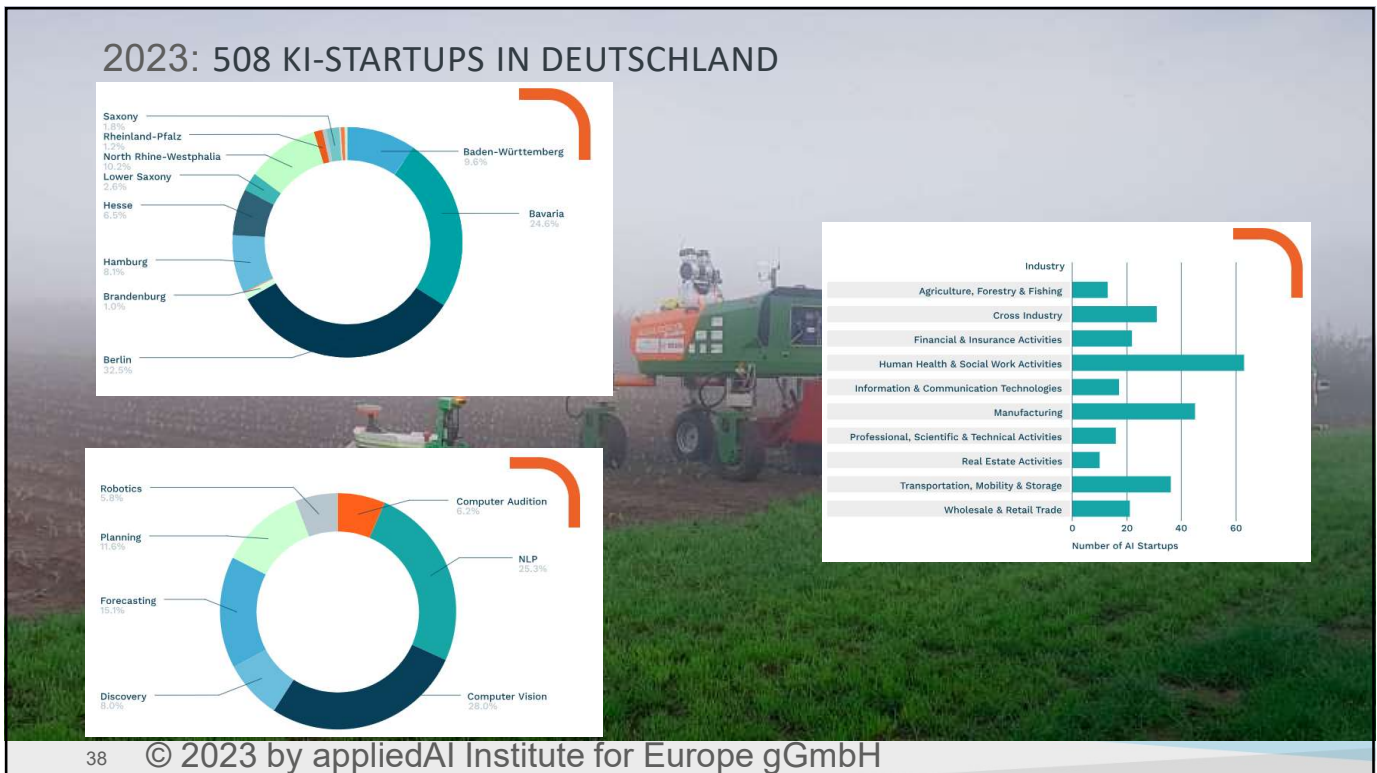


2023: 508 KI-STARTUPS IN DEUTSCHLAND





37



38

ISRAEL'S ARTIFICIAL INTELLIGENCE STARTUPS

\$3.5B

TECHNOLOGIES \$310M

- Image/Video Recognition:** cortica, FACETION, 5TH, AGENT, anovision, audiolab, vidioo, kmoeye, FAB, amplifai, IMAGRY, binah.ai
- Data Science & Enablers:** 5TH, HUMAIN, Iguazio, Missing Link, PARALLEL MACHINES, binah.ai
- Speech & Text:** CHARIV PRO, PERSONALITY.AI, moed.ai, Scribe, Knowmail, Rebinlabs
- Chatbots & Assistants:** Interactbot, PERSONALITY.AI, moed.ai, Scribe, Knowmail, Rebinlabs
- Security & Other:** SHIELDREN, BILLIONER, COMIGO, BUDDY, INFINITE, MAQSTO, ANAAGE, PROPER, TALAMOO, LIFEBEAM
- Shopping:** Twigggle, spasmart, Syle, muuze, donde, sigmento
- AgriTech & Cleantech:** Cannatrick, PlanetWatchers, ATPlabs, prospero, Phytech, IVIDE, TARANIS, RAYCATCH
- Education/Legal/Sports:** examPAL, (LawGeek), SymLab, CHAMPION, Sense, Physimax, Pico, Autoni
- Social, Travel & Other:** Say2eat, Waisens.com, DMG, hey.place, selfler, SeeVoov, SimpleAccess, NANOOV, CAUSE MATCH, Vectoron, Photonics, Q

INDUSTRIAL \$86M

- Maintenance:** DIAGNOS, PLATAINE, SENSE, 3DSignals, nJoin
- Optimization:** Cartasense, PointGrab, IMBIT, COMPOSPOSE
- Security & Analytics & Other:** CypherX, zortech, correlor, APERIO, WINDWARD, CLEARVUZE, COGNITA, arbeye, fiEXOR, VAYAVISION, MADrive, INNOVIZ
- Autonomous:** S AVERONE, SENSE, NOTRATIC, AURORALABS, UPstream, INNOVIZ
- Other:** SENSE, NOTRATIC, AURORALABS, UPstream, INNOVIZ
- Security:** CYBERREASON, SECURE, INVISION, ENDOR, ESSENCE, ZIRRA, WIZER, ANODOC
- Internal Data & Intel:** BRAND, Re/uze, Reveltor, ENDOR, ESSENCE, ZIRRA, WIZER, ANODOC
- Development & IT:** SPOTINST, CODATA, CLENSES, INDENI, upsolver, economic, ZUZNOW, APPLITOOLS
- Support & Other:** DOKKA, BUDDI, ACHONBAR, FALSI, TechSee, Walkme, REPAS, BE TIQUE

HEALTHCARE \$242M

- Imaging:** aidoc, FDNA, zebra, DiE, RAD
- Diagnostics:** AcousView, MAGNETIU, BIO EYE, diagnostics.ai, sight, GENOOK, TALIAZ
- Monitor:** MyndYou, HEMONITOR, camerEye, somatix, nanit, HEALTHY MOXO, MEDASENSE, PERLIS
- Analytics & Insights:** BEACONCURE, treato, Data2Life, MedAware, INTENSIO, Kang Health
- Assistant:** Intuition Robotics, emedgen, VEGOTHERAPY, ORCAM
- Discovery & Other:** M SCOPIO, PEPTIDOM, ALGONEL, AMENITY ANALYTICS, METEOR-LOGIC, GALLUP, FINZER, SAMURAI, TRANKS
- Trading & Investing:** CAPITALISE, COGNITO, Better Trader, GALLUP, FINZER, SAMURAI, TRANKS
- Market & Insights:** knowfirst, PAGAYA, EARNIX, PROPHY, BEE EYE, Kensee, CREDITFI, GeoQuant, KYC Int
- Insurance & Fraud:** Atidot, FRATER, riskified, Fraugster, REVENUESTREAM, THETARY, Jemomade
- Personal & Other:** persomatics, SELLER SNAP, change, VALA, TARYA, Feedvisor
- Sales & HR:** workory, collob, CHORUS, konnita, INFLOWZ, PERCEPTOR, Janko, GONG, Interyvo

MARKETING \$642M

- Advanced Targeting:** BrightInfo, clickspre, Compreid, viisights, DEEPR, TextLAB, WebyClip, PHRASETECH
- Predictive Analytics:** MINTIGO, spre, AIMEE, optimove, PIXONEVE
- Analytics & Insights:** datorama, weebo, ASPECTIVA, NeuroApplied, NEOWIZE, ubimo, VAULT, Our Cart
- Mobile Marketing:** YOU APPI, Bigابد, TapReason, spotted
- Bidding:** komono, nroll, outbid, NEEFLA
- Platform:** GAMOSH, METADATA, MTNTECH, All Aspect, EXPOSEBOX, Tailor
- Content:** Tab99a, keywee, artificio, crunchmind, Neuro7, outbrain
- Customer Interaction:** DYNAMIC YIELD, imperson, deepchat, exceed, platica
- Lead Generation & Other:** Brainster, SALBAD, apple repositioning, Adjusty, personali, lead space

Additions or Corrections? Email at danielsinger27@gmail.com | Total Funding: Copyright © Daniel Singer 2017 | Sources: Crunchbase, Startup Nation Central, VCNews24

ISRAEL'S ARTIFICIAL INTELLIGENCE STARTUPS

TECHNOLOGIES

- Speech & Text:** voco.ai, CHARIV PRO, PERSONALITY.AI, moed.ai, Scribe, Knowmail, Rebinlabs
- Computer Vision:** FACETION, 5TH, AGENT, anovision, audiolab, vidioo, kmoeye, FAB, amplifai, IMAGRY, binah.ai
- Hardware:** 5TH, HUMAIN, Iguazio, Missing Link, PARALLEL MACHINES, binah.ai
- AI Enablers:** UZER, UNWAY, AI21, KEOTIC, SMOOD, COLLOIDAL, SENSE, NOTRATIC, AURORALABS, UPstream, INNOVIZ
- AR/VR/MR:** zens/mr, Tilt, human eyes, RESONAI, AKA, ARCTOP, ARCTOP
- Bots & Biometrics:** SEARCHBOT, verify, DID, serve, BRAIN, CONVERSATION, ARCTOP, ARCTOP
- Misc:** ORIENT, MANOSSET, MOODLY, MOODLY, MOODLY, MOODLY
- New Media:** CHLOE, POMOMO, COMICO, INVERTAL, WAGYU, WAGYU, WAGYU, WAGYU
- Autonomous:** INNOVIZ, arbeye, fiEXOR, VAYAVISION, MADrive, INNOVIZ
- Automotive:** LEVEL, CONTINUAL, SAFEHERE, FORETELL, TALENTIA, AVADY, TALIAZ, EXORIS, EXORIS
- Monitor & Misc:** POWERHE, IDEELIZOFT, GUARDIAN, JUNJUN, CARESYS, DATACENT, ENROUTE, CAPTURES, OPTIBUS, RESPARAT, SONICUE, RESORTTECH

HEALTHCARE

- Retail:** trax, ZEEKI, blush, twigggle, muuze, securo, SALT, EVERETT, CIBERBET, CYBERBET, CYBERBET
- Medical Imaging:** aidoc, FDNA, zebra, DiE, RAD
- Diagnostics:** AcousView, MAGNETIU, BIO EYE, diagnostics.ai, sight, GENOOK, TALIAZ
- Monitor:** MyndYou, HEMONITOR, camerEye, somatix, nanit, HEALTHY MOXO, MEDASENSE, PERLIS
- Neuro:** neurosteer, BrainQ, ERLINDA, IntendYou, VALERISE, VALERISE
- Hospital Management:** ALEPHBIT, BEACONCURE, treato, CASEBOX, CLUX, CYBERMDX, MIB, DALOS, TWOS, FITTE, HARPANOD
- Sensors:** INTUITION, SENSE, NOTRATIC, AURORALABS, UPstream, INNOVIZ
- Wearable:** SENSE, NOTRATIC, AURORALABS, UPstream, INNOVIZ
- Disease Management & Misc:** SENSE, NOTRATIC, AURORALABS, UPstream, INNOVIZ
- Maintenance:** DIAGNOS, PLATAINE, SENSE, 3DSignals, nJoin
- Robotics:** RAS, KRYON, KRYON, KRYON, KRYON
- Sea & Shipping:** ALTAIRYS, AI, COJO, cartasense, POINT GRAB, IMBIT, COMPOSPOSE, MOVI, DLR, KITOV, KITOV
- Construction, Security & Misc:** APERIO, WINDWARD, CLEARVUZE, COGNITA, arbeye, fiEXOR, VAYAVISION, MADrive, INNOVIZ

ENTERPRISE

- Security:** CYBERREASON, SECURE, INVISION, ENDOR, ESSENCE, ZIRRA, WIZER, ANODOC
- Internal Data & Intel:** BRAND, Re/uze, Reveltor, ENDOR, ESSENCE, ZIRRA, WIZER, ANODOC
- Development & IT:** SPOTINST, CODATA, CLENSES, INDENI, upsolver, economic, ZUZNOW, APPLITOOLS
- Customer & Support:** DOKKA, BUDDI, ACHONBAR, FALSI, TechSee, Walkme, REPAS, BE TIQUE
- Sales:** workory, collob, CHORUS, konnita, INFLOWZ, PERCEPTOR, Janko, GONG, Interyvo
- Insurance & Fraud:** Atidot, FRATER, riskified, Fraugster, REVENUESTREAM, THETARY, Jemomade
- Real Estate:** SKYLINE, COSITO, FUNDBOX, CREDIFI, GeoQuant, KYC Int
- Investing:** knowfirst, PAGAYA, EARNIX, PROPHY, BEE EYE, Kensee, CREDITFI, GeoQuant, KYC Int
- Lending & Credit:** CANBA, AI, LEADERSHIP, CAPITALISE, COGNITO, Better Trader, GALLUP, FINZER, SAMURAI, TRANKS
- Personal, Analytics & Misc:** persomatics, SELLER SNAP, change, VALA, TARYA, Feedvisor

SECTORS

- Retail:** BrightInfo, clickspre, Compreid, viisights, DEEPR, TextLAB, WebyClip, PHRASETECH
- Advanced Targeting:** BrightInfo, clickspre, Compreid, viisights, DEEPR, TextLAB, WebyClip, PHRASETECH
- Analytics & Insights:** datorama, weebo, ASPECTIVA, NeuroApplied, NEOWIZE, ubimo, VAULT, Our Cart
- Mobile Marketing:** YOU APPI, Bigابد, TapReason, spotted
- Predictive Analytics:** MINTIGO, spre, AIMEE, optimove, PIXONEVE
- Content:** Tab99a, keywee, artificio, crunchmind, Neuro7, outbrain
- Platform:** GAMOSH, METADATA, MTNTECH, All Aspect, EXPOSEBOX, Tailor
- Misc:** ORIENT, MANOSSET, MOODLY, MOODLY, MOODLY, MOODLY
- Education:** examPAL, (LawGeek), SymLab, CHAMPION, Sense, Physimax, Pico, Autoni
- Sports & Fitness:** FITSCANNER, WSC, SPORTS
- Painting:** COACHAI, COACHAI, COACHAI, COACHAI
- Construction:** APERIO, WINDWARD, CLEARVUZE, COGNITA, arbeye, fiEXOR, VAYAVISION, MADrive, INNOVIZ
- Travel:** SAY2EAT, WAISENS.COM, DMG, HEY.PLACE, SELFLER, SEEVOOV, SIMPLEACCESS, NANOOV, CAUSE MATCH, VECTORON, PHOTONICS, Q
- Home City & Misc:** TagDox, LitGate, Zolai, ANYDD, LEGITLY, SPATIAL LOGIC, QED+, CAUSALFLOW, WEAVY, SPARK, VIVIFY, ALIYA, FIDELITY

© Daniel Singer 2018 | Source: www.startuphub.ai

ISRAELI ARTIFICIAL INTELLIGENCE STARTUPS

Contact alexs@viola.vc for comments

VIOLA's Israel Generative AI Map

Companies raised +\$1M or with initial traction

Applications

Horizontal Generative AI

Software Development

tabnine, codium, anima, Fine.Dev

Product

watchit, SPIRIT, skippr, Cardinal

Finance

Jatarails, WellyBox

Marketing & Sales

DHO, anyword, Walnut, Lychee

Customer Support

[ZOOMIN], staircase, Loris, ask-ai, Ginzi, Plantt, tagado, Tynely, TENYX, AgentsForce, hear.ai

Productivity

tonkean, JIGSO, the Gist, guidee, timeOS, upword, impro

Vertical Generative AI

Healthcare

aidoc, MDClone, DigitalDial, Immunal, novina, Clay Sciences

Consumer

Lightricks, RIVERSIDE, Leora

Retail

radd, Skipop, luca, Polaris

Security

PERCEPTION POINT, ARMO, torq, CYCLOPS, SIGHTSIGHT, DREX, RadenSecurity

Entertainment

Imagen, Geepdub.ai, panjaya, Vault AI, aiodo

Gaming

VYOM, Playstream, Sloyd, 3DFY, Genrate, Playo

Legal

Darrow, flare, superlegal, Openpolicy

Fintech

personetics, ever-c, vyzor, FREEMUSE

FoodTech

tastewise

Prop/Con Tech

ARK, TARANIS

Traditional Industries

Harmonya, Cladima, Leo

Infrastructure & Operations

LLM Ops

RUN: ai, swim, aporia, deepchicks, TENSORLEAP, Qwak, KUBIYA, CLEAR.ML, Digma, Magiflow, MyElla

Data Infrastructure

Phasone, AIRGEN, datagen, sherlock, illumex, mona

Security

cyera, zenity, Solvo, Lasso, Deeploop, Pront, ADVERSA

Model & Data Tuning

deci, ONE AI, oneview

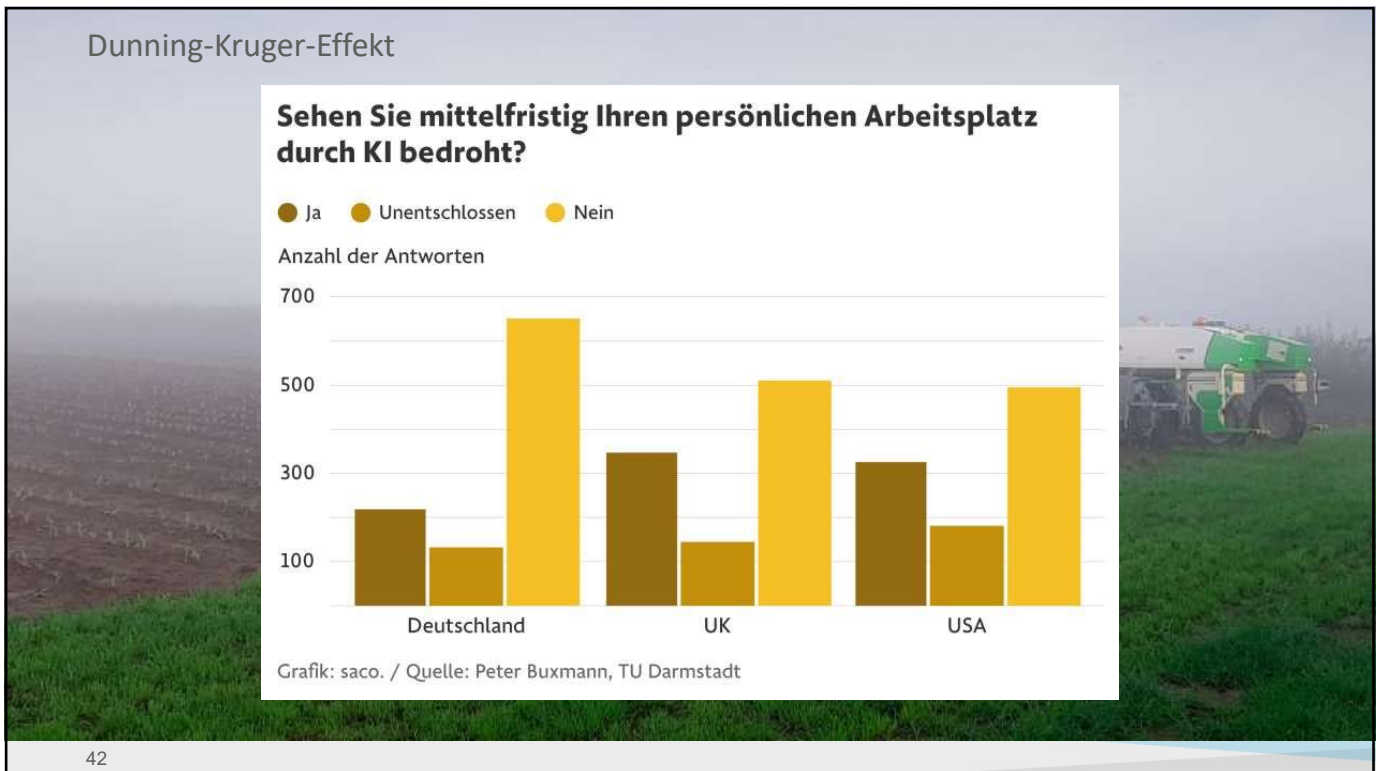
Foundational Models

AI21 labs

AI-Hardware Optimization

HALO, NeuroBlade, Xsight, INBONYAMA

41



42

42



GERNE KOMME ICH
MIT IHNEN INS GESPRÄCH

Prof. Dr.-Ing. Heiko Tapken
Hochschule Osnabrück
Fakultät Iul

43