

# QUOMATIC.AI

[www.quomatic.ai](http://www.quomatic.ai)

DATA MINING

PROBLEM SOLVING

AUTOMATION

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

PATTERN RECOGNITION

MACHINE LEARNING

NEURAL NETWORKS

ALGORITHM



“Künstliche Intelligenz ist in ihrer Bedeutung die Elektrizität des 21. Jahrhunderts und Daten ihre Rohstoffe, die sie braucht, um Wissen zu generieren und bei Entscheidungen zu helfen”

Prof. Sepp Hochreiter, Advisory Board von QUOMATIC.AI

# QUOMATIC.AI KERNTTEAM



**Dr. Franz Juen**

Co-Founder and CEO

Promovierter Informatiker und diplomierter Wirtschaftswissenschaftler, Zertifizierter Microsoft Systems Engineer, Microsoft Solutions Developer, Oracle Professional, IPMA Level A, Network & Security Zertifikate. Experte in Softwareentwicklung, Machine Learning, Datenbanken und Business Intelligence.



**Dr. David Striegl**

Co-Founder and CEO

Promovierter Wirtschaftswissenschaftler, Lehrbeauftragter an der Johannes Kepler Universität, Experte in Betriebswirtschaft, Business Intelligence, Market Intelligence, Finanzwirtschaft, Big Data, Marketing und Strategisches Management.



**Dr. Ulrich Bodenhofer**

Chief Artificial Intelligence Officer

Promovierter Mathematiker, Habilitation in mathematischen Grundlagen künstlicher Intelligenz, Lehrbeauftragter für Machine Learning an der Johannes Kepler Universität. Experte in Deep Learning, Support-Vektor-Maschinen, statistischem Lernen, regelbasiertem Machine Learning and Computer Vision.

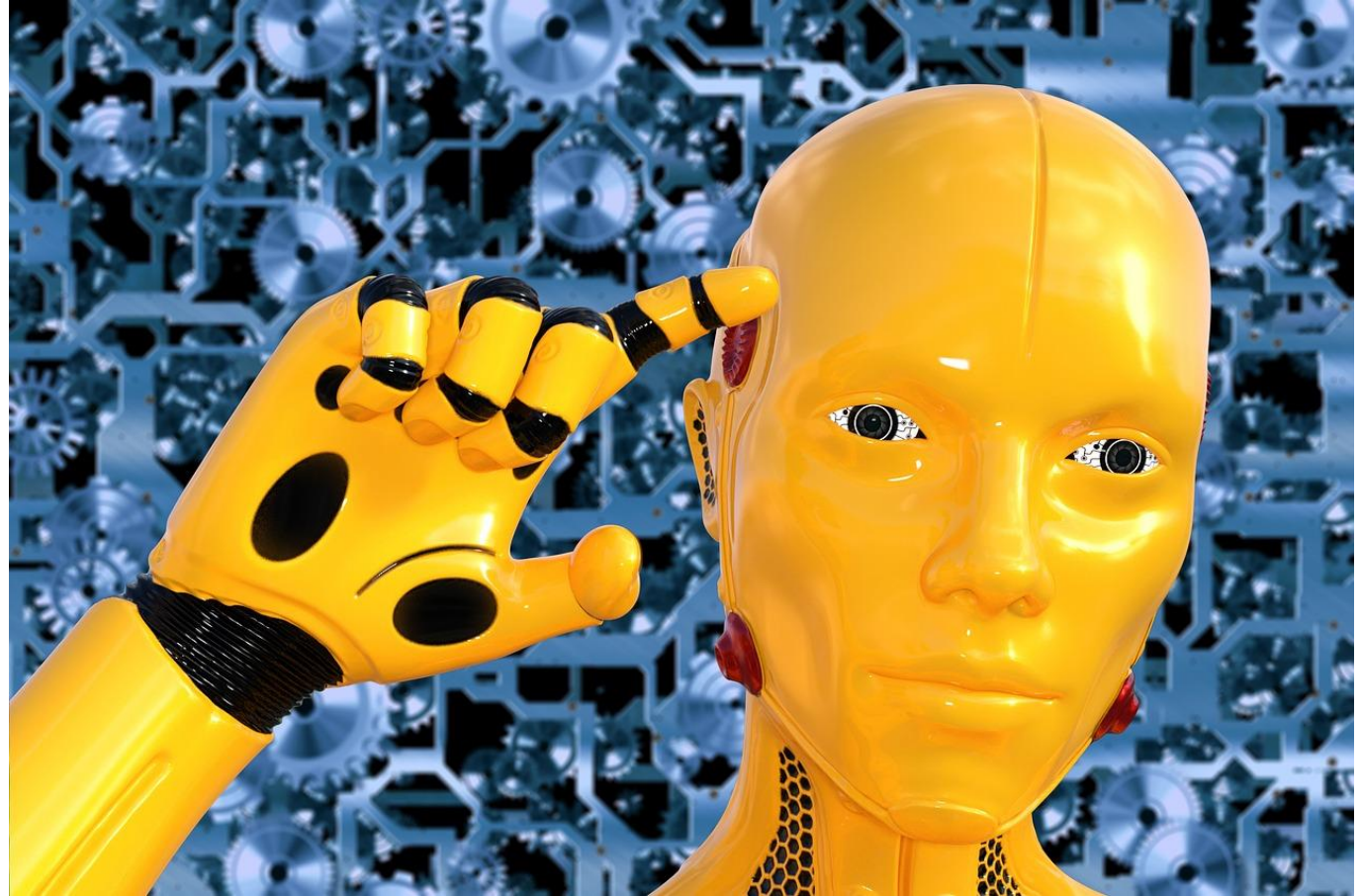


**Univ. Prof. Dr. Sepp Hochreiter**

Advisory Board

Vorstand des Instituts für Machine Learning und des AI-Labs am Linz Institute of Technology (LIT) der Johannes Kepler Universität. Er erfand die populäre Architektur "Long Short-Term Memory (LSTM)", die als ein Meilenstein des Machine Learning gilt und weltweit erfolgreich für Sprachverarbeitung eingesetzt wird.

# — WAS IST AI?



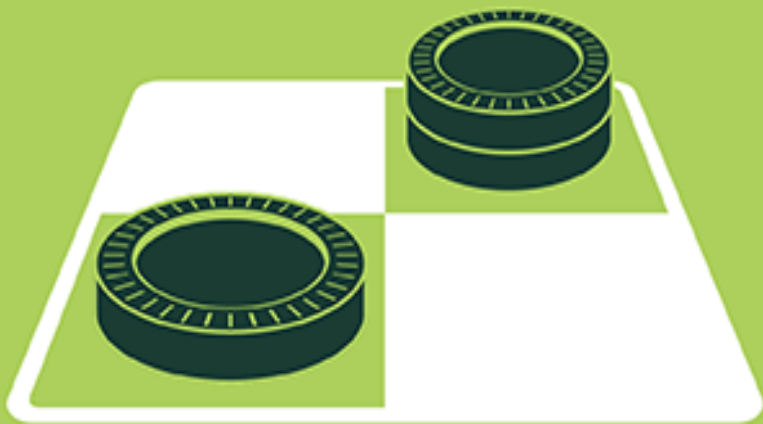
# — WAS IST ARTIFICIAL INTELLIGENCE / AI?

- Begriff erstmalig 1956 von John McCarthy eingeführt
- Eine Maschine, die ihre **Umgebung wahrnimmt und zielorientiert intelligente Aktionen** durchführt
- Eine Maschine, die **menschliche kognitive Fähigkeiten wie Lernen, Planen, logisches Schließen und Lösen von Aufgaben** realisiert
- Gebiete: Robotik, Sprachverarbeitung, maschinelles Lernen, automatisches Schließen, autonome Agenten, Deep Learning
- Erfolge von Deep Learning in Bildanalyse und Sprachverarbeitung haben zu einem wahren **AI-Boom in den letzten Jahren** geführt
- IT-Giganten wie Google, Facebook, Microsoft, Amazon, Baidu, Apple und viele mehr sehen **AI als eine Schlüsseltechnologie** der kommenden Jahre



# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Early artificial intelligence stirs excitement.



Intelligent Machines & Programs



# MACHINE LEARNING

Machine learning begins to flourish.



Ability to learn



# DEEP LEARNING

Deep learning breakthroughs drive AI boom.



Neural Networks



# — AI: GENERAL VS. NARROW?

## **SUPERINTELLIGENZ / “STARKE” AI / GENERAL AI / ARTIFICIAL GENERAL INTELLIGENCE (AGI):**

- Kann gleiche intellektuelle Fertigkeiten von Menschen erlangen oder übertreffen.
- Handelt nicht mehr nur reaktiv, sondern auch aus eigenem Antrieb, intelligent und flexibel.

## **“SCHWACHE” AI / NARROW AI:**

- Systeme, die sich auf die Lösung konkreter Anwendungsprobleme – speziell für die jeweilige Anforderung entwickelt

## **STATUS QUO:**

- Alle bisherigen AI-Lösungen sind nicht generell, sondern anwendungsfokussiert
- Zeithorizont für General AI: +20-40 Jahre

# — MACHINE LEARNING

## **LERNEN AUS DATEN**

- Mit Hilfe geeigneter AI-Methoden werden Analyse-/Vorhersagemodelle aus Daten trainiert
- Damit können Aufgaben gelöst werden, für die kein explizites Modell- oder Expertenwissen verfügbar ist

## **TAXONOMIE**

- Unsupervised: es werden Strukturen in Daten identifiziert, z.B. Clustering
- Supervised: es werden Beziehungen zwischen Inputs und Outputs gelernt

## **BEISPIELE SUPERVISED MACHINE LEARNING**

- Objekterkennung in Bildern (z.B. Schrifterkennung, Gesichtserkennung)
- Textkategorisierung und –übersetzung
- Vorhersagemodelle für Preise, Absatz, Kurse, etc.
- Vorhersagemodelle für industrielle Prozesse



# — BEISPIEL #1

Dauer (min.)	Temperatur (°C)	Feuchtigkeit (%)	Qualität
4	81	20	A
5	79	22	A
3	80	28	B
4	85	18	B
4	75	30	C
5	82	17	B
6	80	24	B
3	87	25	A
5	74	19	B

Qualität = **F**(Dauer, Temperatur, Feuchtigkeit)

# — BEISPIEL #2: PAPIERPRODUKTION



## ZIELE

- Papierqualität optimieren
- Produktionskosten minimieren

## HERAUSFORDERUNGEN

- Sehr komplexer Prozess, Kopplung physikalischer und chemischer Phänomene
- Parameter des Ausgangsmaterials und der Maschine teilweise nicht genau bekannt

## LÖSUNG

- Messung der Papierqualität (Bedruckbarkeitseigenschaften) auf Testdrucken mit Bildverarbeitung
- **Modellierung der Einflüsse** von Prozessparametern auf Qualität mit Hilfe von **Machine-Learning-Methoden**



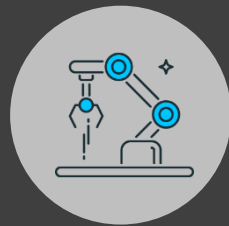
# ANWENDUNGSFELDER

## PREDICTIVE PLANNING



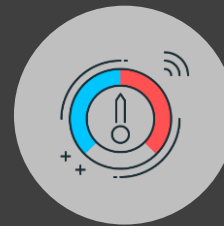
Planungsoptimierung, z.B. Absatzprognose, Produktionsplanung, Lagerplanung, Marketingplanung

## PREDICTIVE MAINTENANCE



Vorausschauende Wartung von Maschinen zur Reduktion von Ausfällen und ungeplanten Stillständen.

## PREDICTIVE QUALITY



Qualitätsprognose in der Produktion zur Reduktion des Ausschusses und Optimierung der Qualität.

## SONSTIGE



Weitere Anwendungsfelder in den Bereichen Big Data, Sprachanalyse, Computer Vision und Zeitreihenanalyse.

# — PREDICTIVE MAINTENANCE

## DEFINITION

- Rechtzeitige Vorhersage des Ausfalls von Maschinenkomponenten

## NUTZEN

- Stillstände für Wartung können geplant werden
- Lebenszeit von Bauteilen kann voll ausgenutzt werden
- Folgeschäden können vermieden werden

## VORAUSSETZUNGEN

- Geeignete Sensorik
- Signalverarbeitung
- IT-Infrastruktur für Signalweiterleitung
- Datenanalyse / Machine Learning



# PREDICTIVE MAINTENANCE

## KOMPLEXITÄTSSTUFEN

1. Überprüfung, ob Messwert in erlaubtem Bereich ist (reines **Sensorik**-Thema)
2. Überprüfung, ob bestimmtes komplexes Merkmal (z.B. Geräusch, Vibration) in erlaubtem Bereich ist (Sensorik + **Signalverarbeitung** + **Machine Learning**)
3. Teilweise sind Veränderungen im Prozess aber nur anhand der komplexen Zusammenhänge mehrerer Einflussgrößen erkennbar (v.a. **Machine Learning**)

Beispiel:

**Shiratech iComox** ist die ideale Sensorik-Plattform für Stufen 2 und 3.



# VON DATEN ZU ECHTEM MEHRWERT

1. Datensammlung durch Kunde  
(z.B. BDE, ERP, CRM)

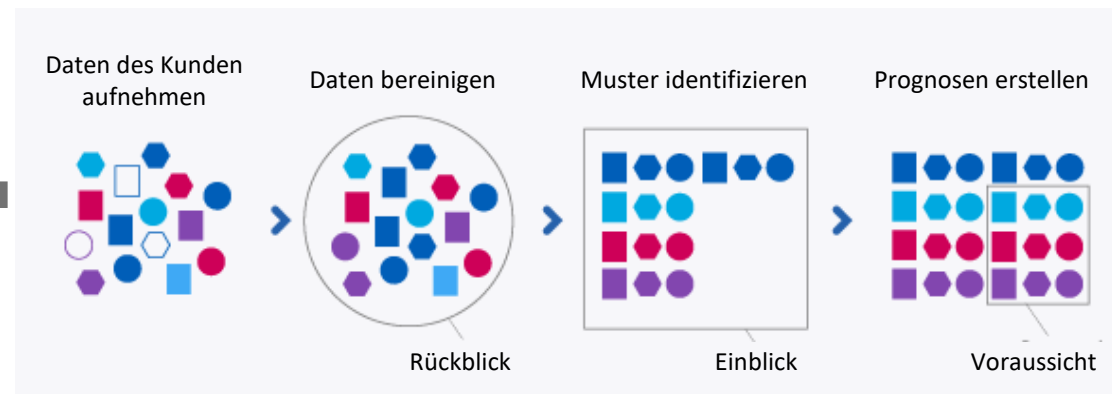
2. Analyse der Daten mittels Machine Learning- und KI- Methoden  
sowie Modellbildung durch QUOMATIC.AI

3. Laufende Ausgabe, Erklärung und  
Visualisierung der Resultate für Kunden



[2.3 TRILLIONEN GIGABYTES]  
neue Daten entstehen jeden Tag.

[100.000 GIGABYTES]  
Daten haben Unternehmen bereits  
jetzt durchschnittlich gespeichert.





# GET IN TOUCH

Mail: [office@quomatic.ai](mailto:office@quomatic.ai)

Telefon: +43 676 844938100

Anschrift: Dr. Herbert-Sperl-Ring 2, 4060 Leonding, Austria