



inovex



22. JANUAR 2025

Künstliche Intelligenz im Gesundheitswesen

– das langersehnte
Allheilmittel gegen den
Fachkräftemangel?



MICHAEL HOFMANN 22-01-2025





Michael Hofmann

HEAD OF USER EXPERIENCE & DESIGN

// 16 Jahre UI/UX Designer

// 8 Jahre @ inovex

// #designwithempathy

 inovex.design

 michael.hofmann@inovex.de



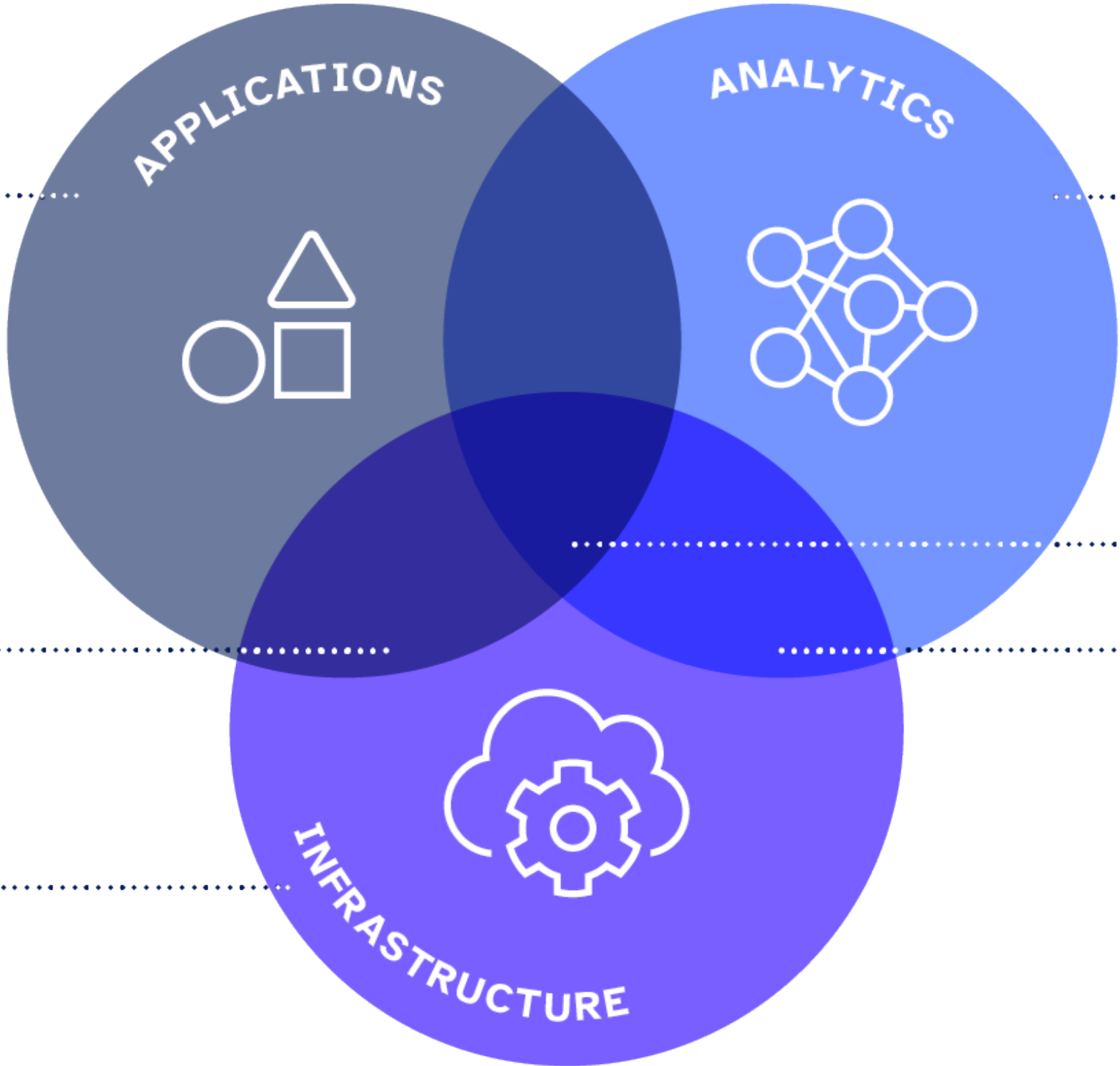
MICHAEL HOFMANN - 07-06-2024



- › UI/UX
- › Mobile Apps
- › Embedded Systems
- › Web Frontend
- › Desktop

- › Backend
- › Platform

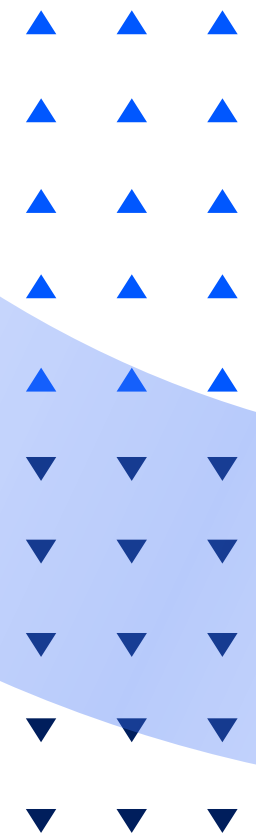
- › Kubernetes
- › IT Engineering

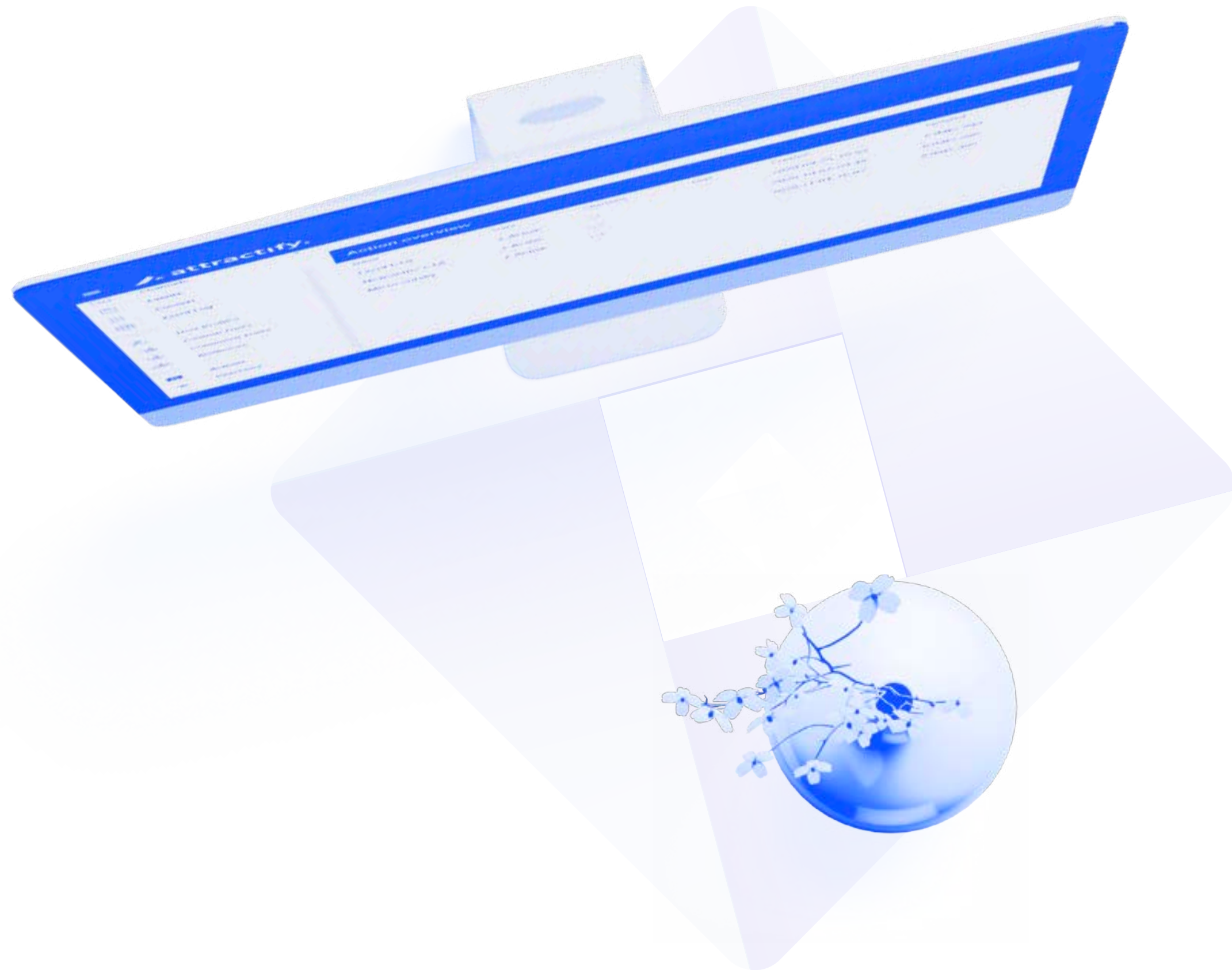


- › Business Intelligence
- › Artificial Intelligence
- › Data Science

- › IoT
- › DevOps
- › Cloud
- › Security

- › Data Engineering





WIR WOLLEN DIE ZUKUNFT GESTALTEN.

NICHT NUR FÜR DIE NUTZER,
SONDERN GEMEINSAM MIT
UNSEREN NUTZERN.

Wir als Designer sehen es als unsere
Verantwortung, Dinge zu schaffen, die das
Leben und die Zukunft aller verbessern.

Es ist für uns eine Herzensangelegenheit,
innovative Ideen und technische Systeme auf
ästhetische Art und Weise näher an den
Menschen und seine Gewohnheiten zu bringen.



” The best way to
predict the
future is to
create it „

– by Abraham Lincoln

Fachkräftemangel im Gesundheitswesen

- Der Fachkräftemangel im Gesundheitssektor ist eine der drängendsten Herausforderungen unserer Zeit
- Innovative Lösungen sind gefragt

200.000

offene Stellen derzeit
in Deutschland allein [Q1]

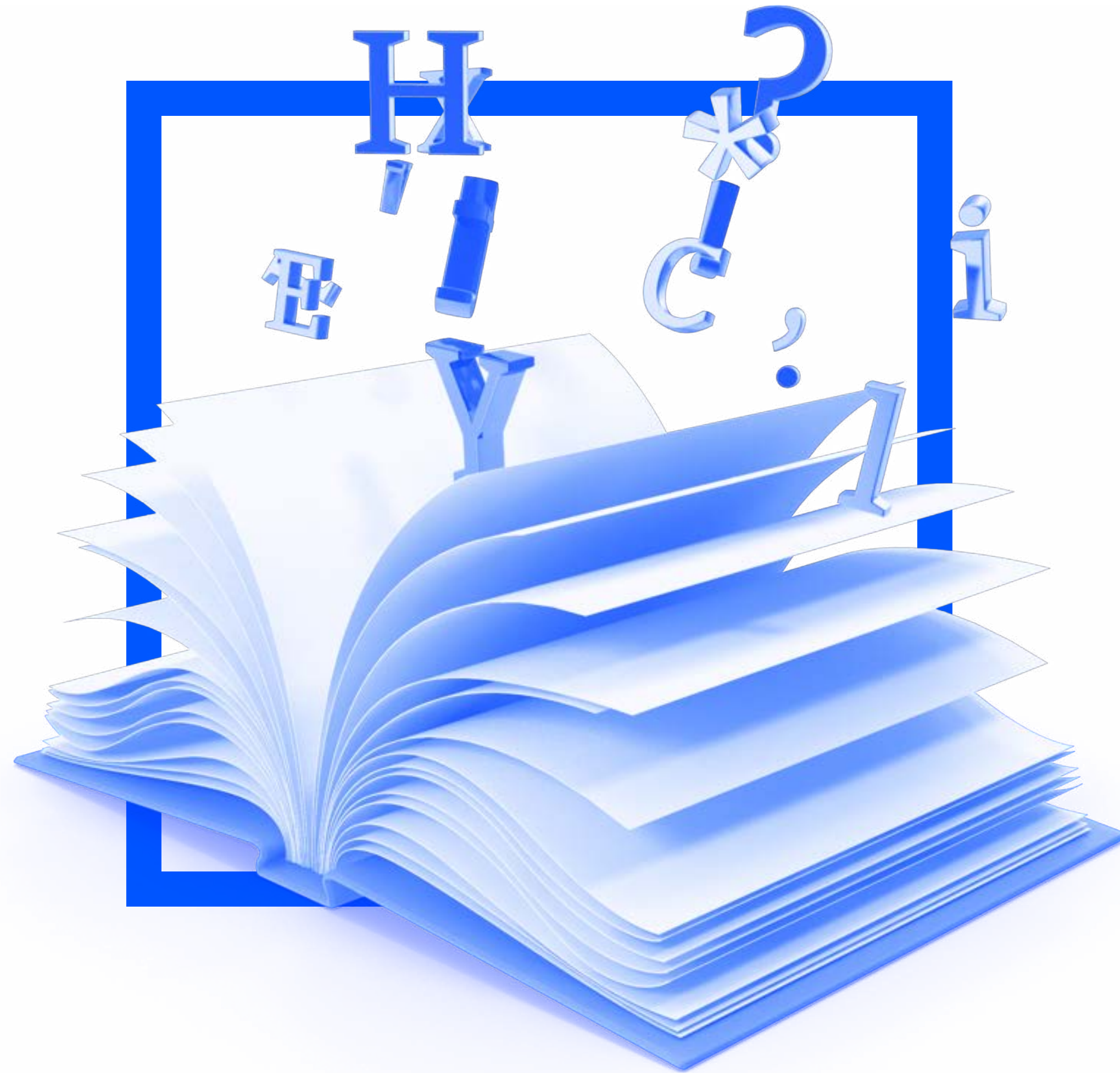
+10 Mio

zusätzliche Fachkräfte im
Gesundheitswesen werden
bis 2030 benötigt, laut WHO [Q2]

[Q1] EMC-adam <https://www.emc-adam.de/nachrichten-detail/fachkraeftemangel-gesundheitswesen>

[Q2] WHO Prognose <https://www.presseportal.de/pm/56465/5850509>

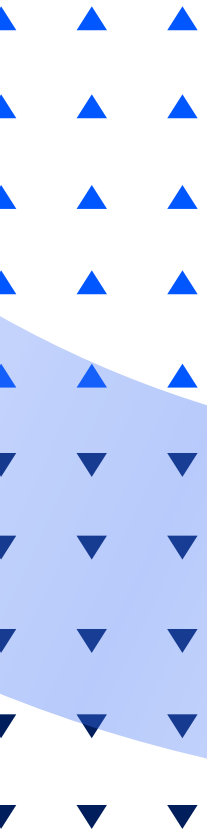




INTRO

Was ist generative künstliche Intelligenz

HELLO :)



Menschliches Denken

SYSTEM 1 Instinkt & Intuition

- unbewusst
- schnell
- assoziativ
- Autopilot



SYSTEM 2 Rationales Denken

- kostet Mühe
- langsam
- logisch
- faul

5%

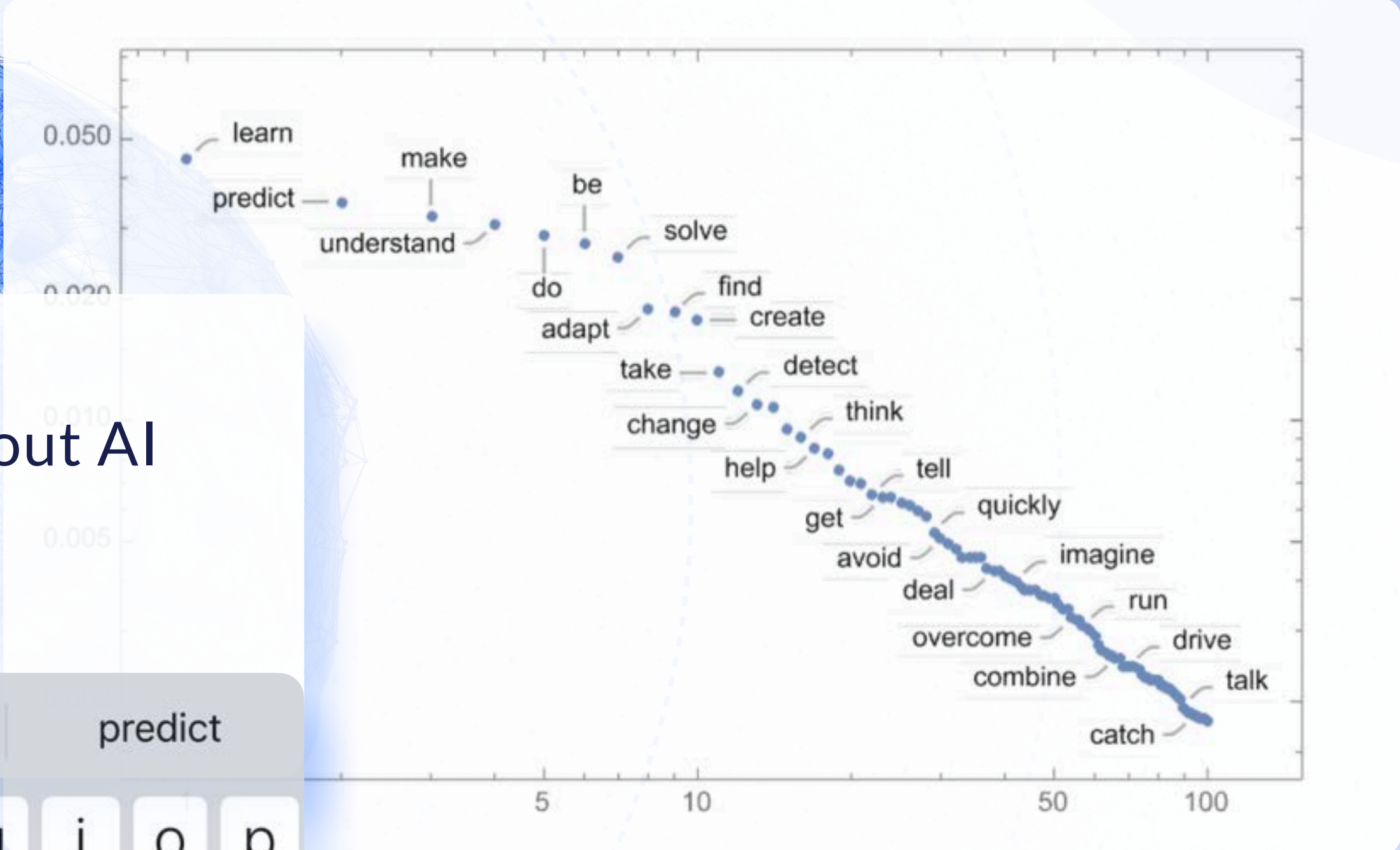
95%

Neuronale Netze & Sprachmodelle (LLM)

Ein **Sprachmodell** ist ein Machine Learning Modell, welches darauf trainiert wurde, das jeweils nächste Wort vorauszusagen.



The best thing about AI is it's ability to

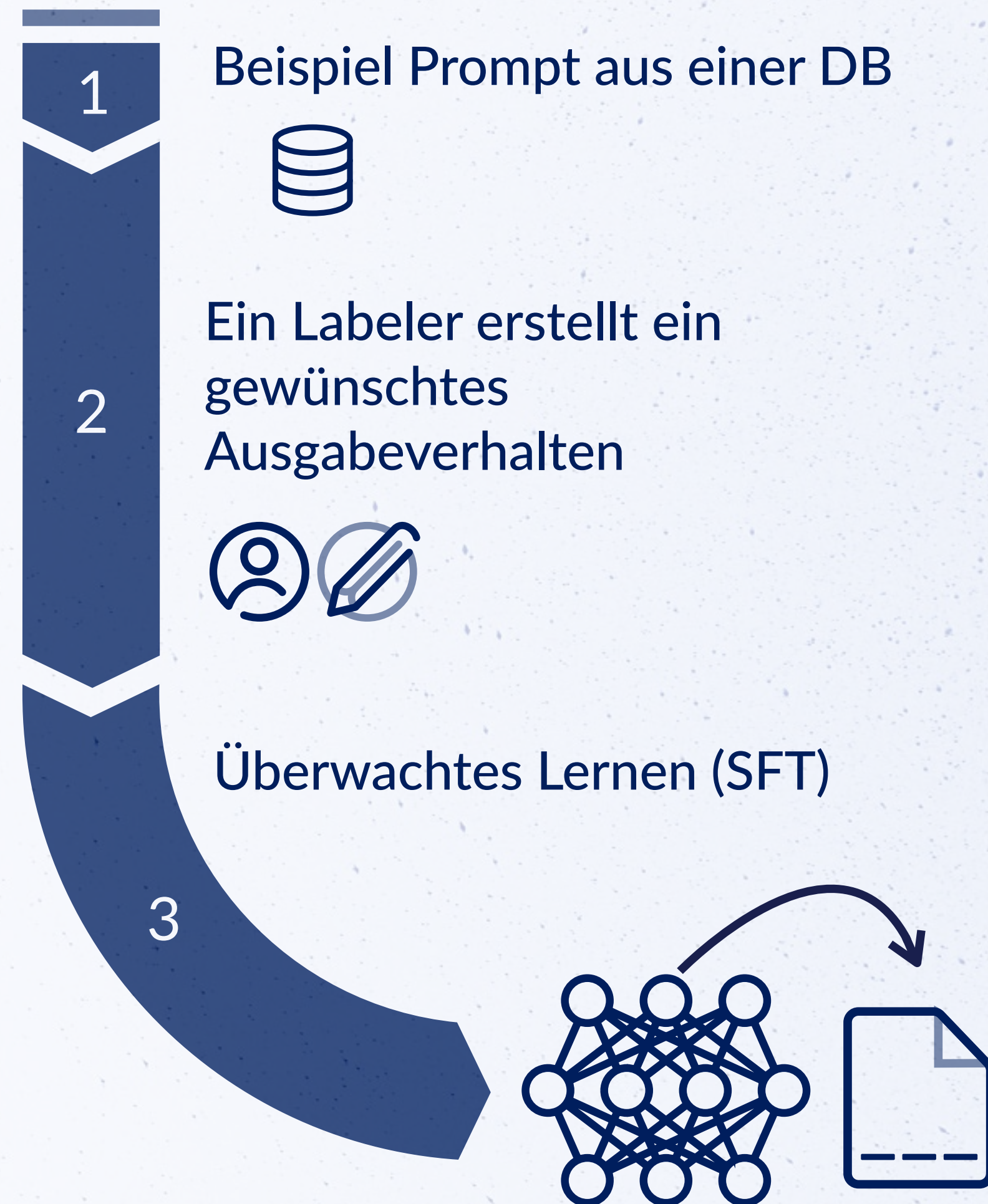


Grundlage lineare Regression

So lernt ein LLM

SCHRITT 1

Beispielhaften sammeln & verfeinern eines Basis LLM



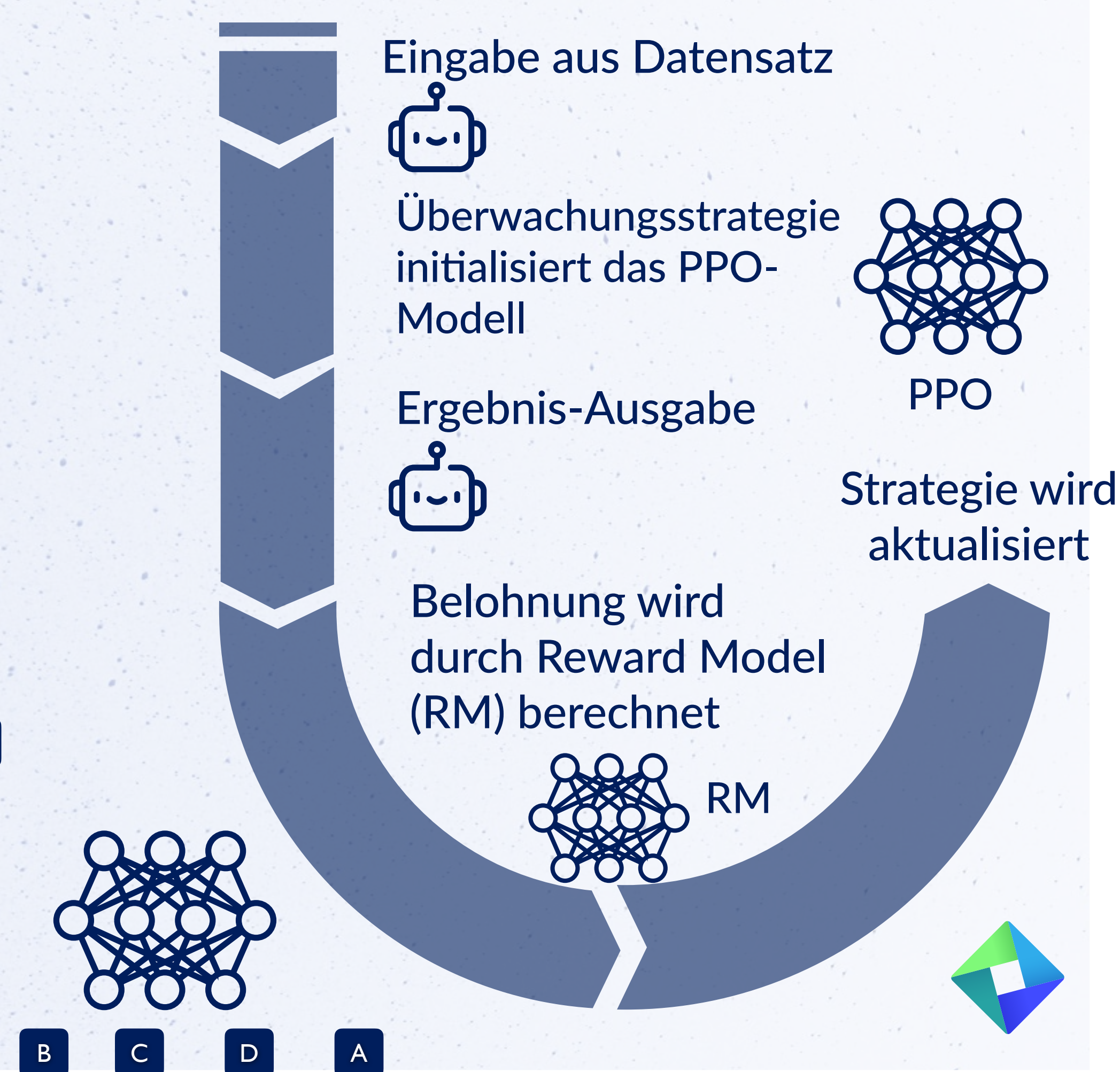
SCHRITT 2

Vergleichsdaten sammeln und Belohnungsmodell trainieren



SCHRITT 3

Modellverbesserung mit Hilfe von Proximal Policy Optimization (PPO)






Risiken

- Halluzination / Truthfulness
- keine Transparenz bzgl. der verwendeten Quellen
- Hate speech / Biases
- Offene Rechtsfragen
- Abhängigkeit von einem Anbieter
- Security: Prompt Injection





 **PixelButts**
@PixelButts · [Follow](#)

Google is dead beyond comparison

All Images Videos Forums Shopping News We

★ AI Overview [Learn more](#)

Cheese can slide off pizza for a number of reasons, including **too much sauce, too much cheese, or thickened sauce**. Here are some things you can try:

- Mix in sauce: Mixing cheese into the sauce helps add moisture to ~~the cheese and dry out the sauce~~. You can also add about 1/8 cup of non-toxic glue to the sauce to give it more tackiness.
- Let the pizza cool: The cheese will settle and bond

11:04 PM · May 22, 2024

[Q1] t3n <https://t3n.de/news/google-ki-suche-sge-klebstoff-pizza-1626208/>

1/7

Klebstoff für die Pizza

Ist die Pizza zu flüssig? Dann pack doch einfach ein bisschen Klebstoff rein. Natürlich schmeckt ungiftiger am besten – zumindest, wenn man der Google-Suche glaubt. KI-Ergebnisse wie diese gibt es im Internet massenweise.

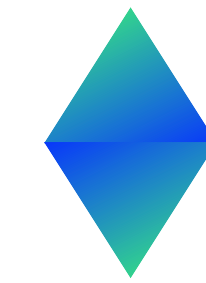
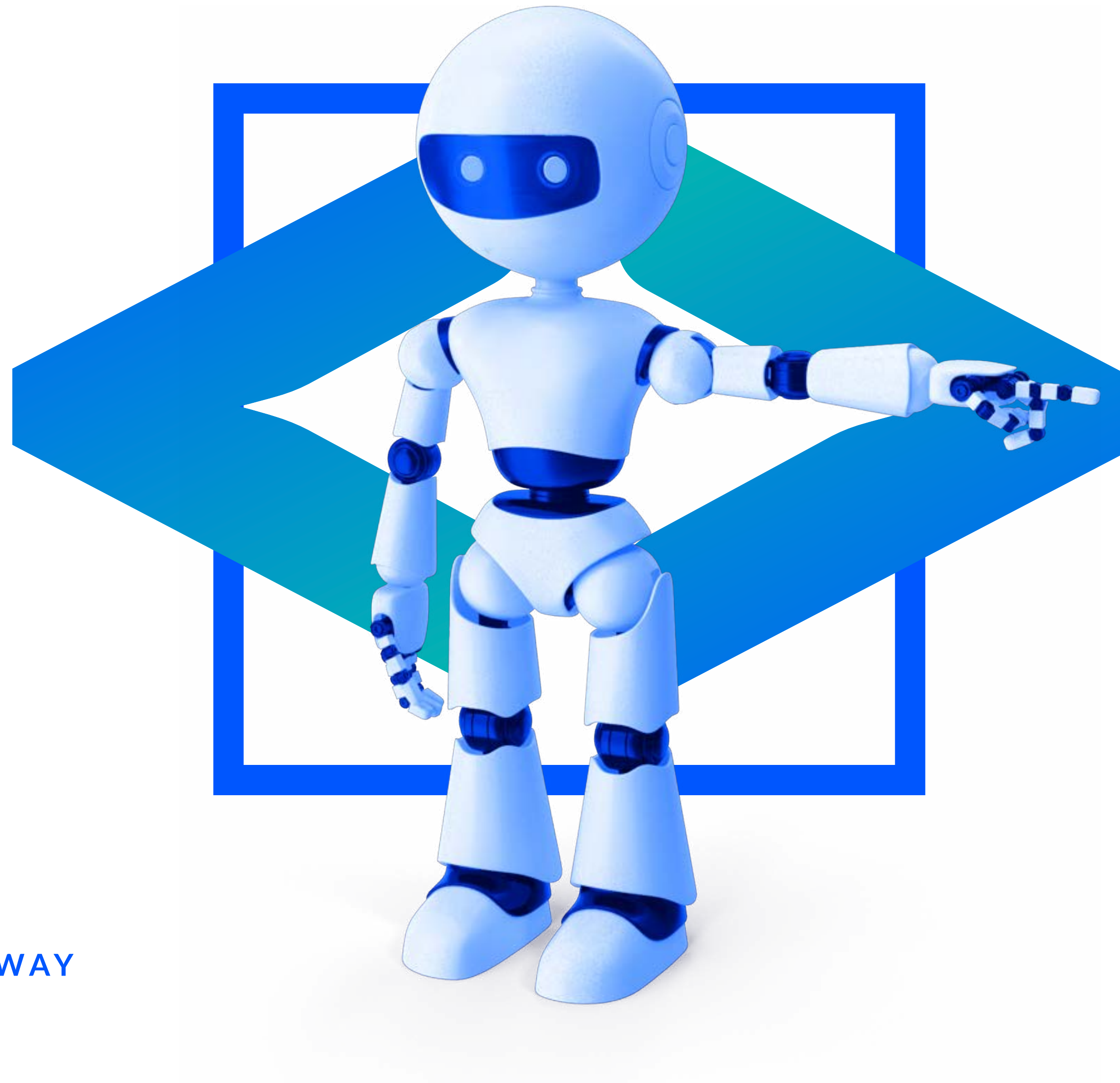


Evolution des Arbeitsplatzes



” KI wird nicht jeden Job ersetzen, aber fast jeder Job wird durch KI verändert werden. „

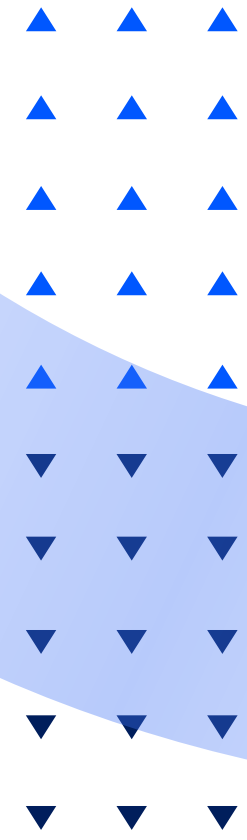
– Andrew Ng, KI-Experte



EMPFEHLUNG

Human-In-the-loop Approach

KEY TAKEAWAY



Jobveränderungen



**-400 bis
-800 Mio**

Zwischen 400 und 800 Millionen Jobs werden verschwinden

**+555 bis
+890 Mio**

Aber es werden durch zwischen 555 und 890 Millionen neue Jobs entstehen

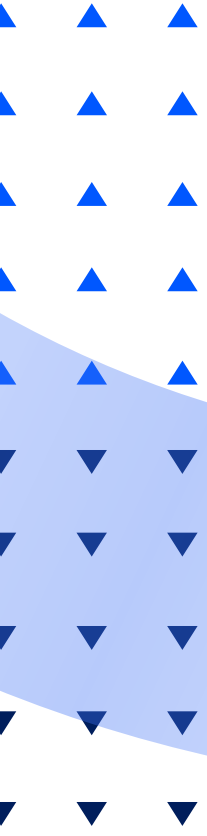
- Es wird sich verschieben, es wird etwas mehr entstehen
- Verschiebung Mangel an Hochtechnischen Jobs, weniger repetitive und „einfachere“ Jobs



USE CASES

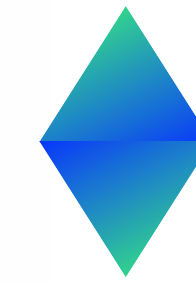
Wo wird und kann
der Einsatz von
Gen-AI im
Gesundheitswesen
Sinn machen?

START >>>



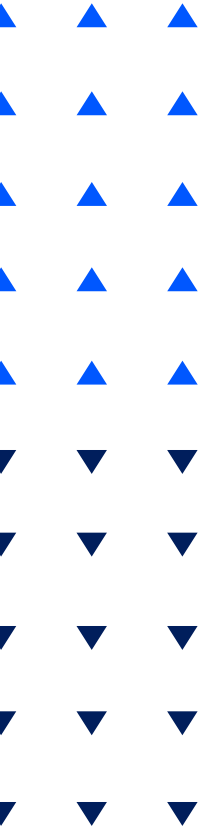


SEGMENT



ADMINISTRATION

Medizinische
Berichte,
Verwaltung und
Therapiepläne



Medizinische Berichte, Verwaltung und Therapiepläne

- KI-gestützte Erstellung von Arztbriefen, Dokumentation und medizinischen Berichten
- Automatisierung der medizinischen Kodierung für Abrechnungszwecke
- Optimierung von Terminplanung und Ressourcenmanagement in Kliniken
- Erstellung von Therapieplänen, Aufzeigen von Behandlungsmöglichkeiten und Schulungsmöglichkeiten





Zeitaufwand für administrative Aufgaben

35%

der Arbeitszeit von Ärzte- und Pflegekräften entfallen derzeit auf Verwaltungsarbeit (Dokumentation, Berichte, ...) [Q1]

25%

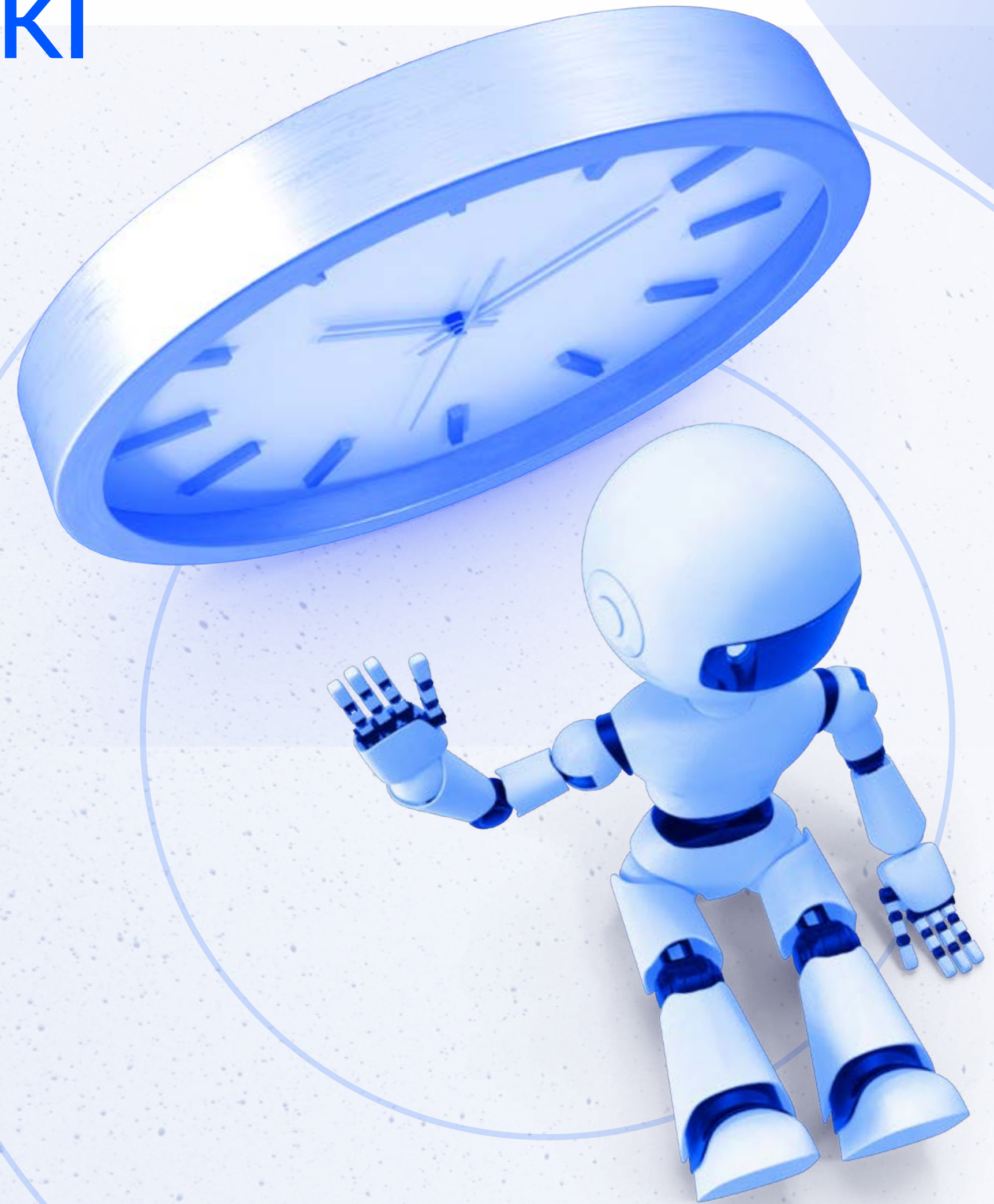
Der Arbeitszeit von MFAs, Ärzte- und Pflegekräften kann durch GenAI eingespart [Q2]

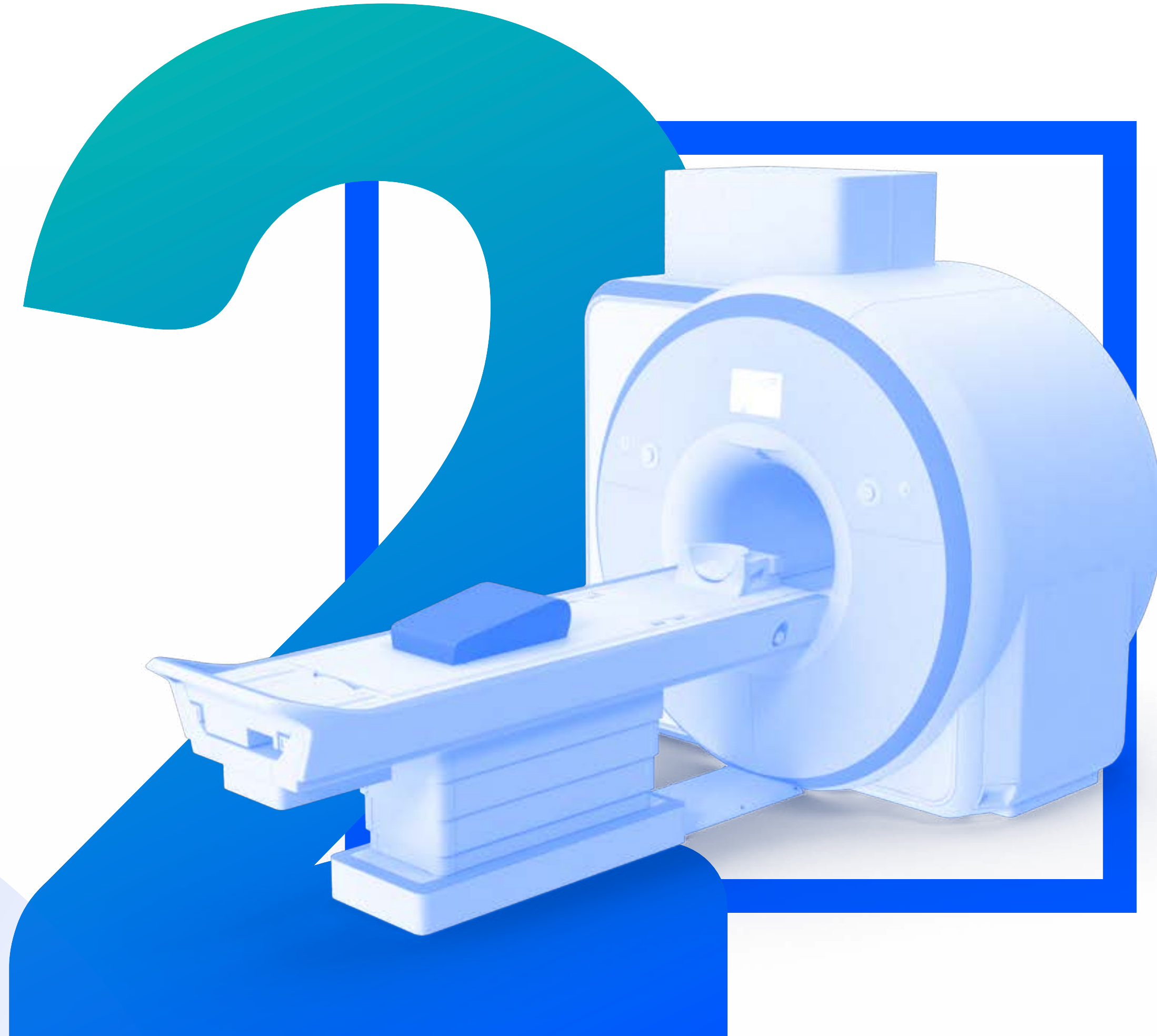
Produktivitätssteigerung durch KI

1,8 Mio

Stunden kann medizinisches Personal laut einer Stunde durch KI Systeme europaweit jährlich einsparen

[Q1]



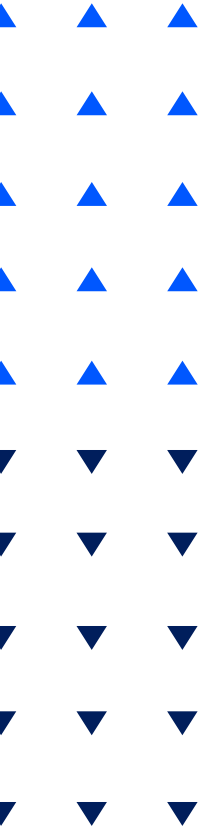


SEGMENT



DIAGNOSTIK

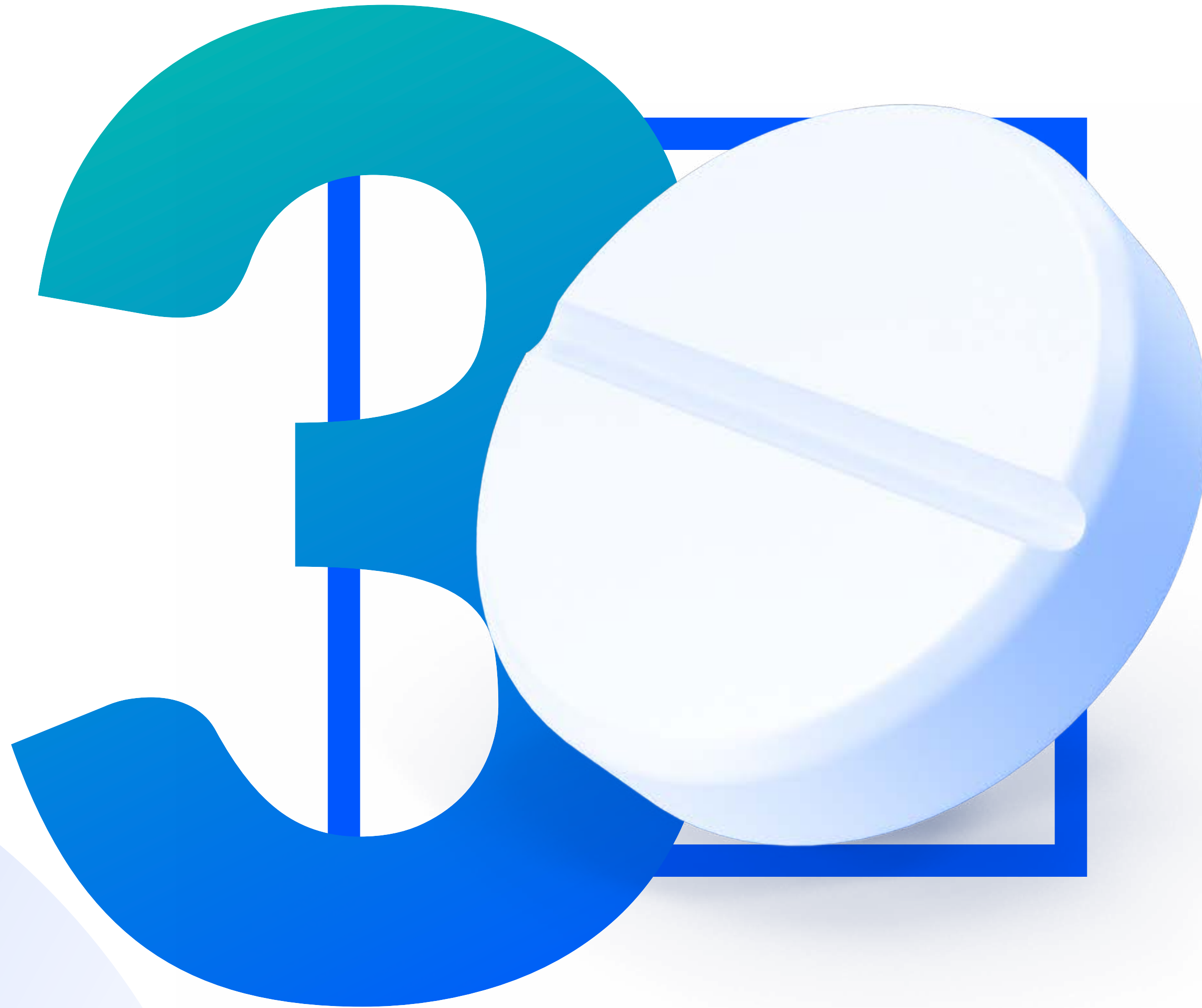
Medizinische
Bildgebung,
Screenings &
Therapiepläne



Medizinische Bildgebung & Screenings

- Halbautomatische Analyse von Röntgenbildern, MRTs und CT-Scans zur Erkennung von Anomalien
- Generierung hochauflösender medizinischer Bilder aus weniger detaillierten Aufnahmen
- Unterstützung bei der Früherkennung von Krankheiten wie Krebs durch präzise Bildanalyse



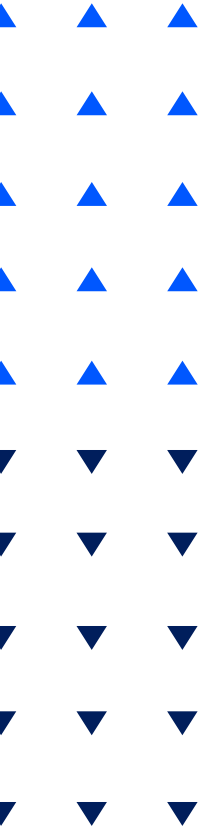


SEGMENT



FORSCHUNG

Arzneimittel- forschung & -entwicklung



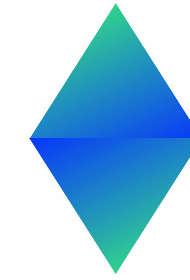
Arzneimittelforschung und -entwicklung

- Schnellere **Sichtung** und Folgenabschätzung durch umfassende Studiendatenbanken
- **Optimierung** von Dosierungen, Wirtschaftlichkeit und Versorgung
- Vorhersage möglicher **Nebenwirkungen**
- Beschleunigung der Medikamentenentwicklung durch virtuelle **Molekülsimulationen**
- Identifizierung neuer **Wirkstoffkandidaten** für klinische Studien



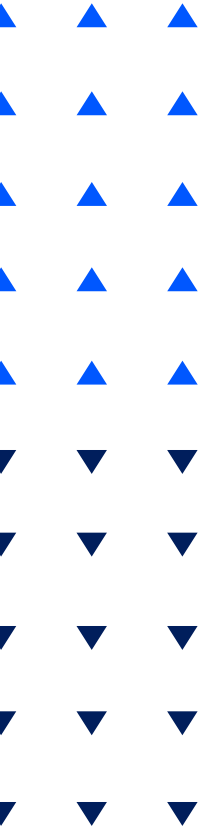


SEGMENT



ROBOTIK

Unterstützende
OP-Roboter,



Robotik in der Chirurgie

- Das Da-Vinci-System ermöglicht präzise **minimalinvasive** Eingriffe
- Am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf **lernt** ein KI-gesteuerter Roboter Tumore sicher zu entfernen
- Chirurgische Roboter sind seit dem Jahr 2000 in den USA für **orthopädische** Operationen zugelassen



Robotik in der Pflege

- Der **Rehabilitationsroboter ROBERT** wird zur Mobilisierung und Rehabilitation bettlägeriger Patienten eingesetzt
- **Exoskelette** mit eingebauter KI unterstützen Menschen mit eingeschränkter Mobilität und entlasten Pflegekräfte
- **Humanoide** und soziale Roboter für Interaktionen mit einsamen Menschen

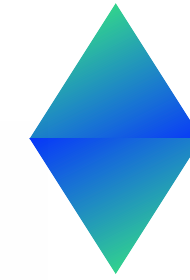


[V1] ROBERT <https://www.neurokonzepte.de/robert-videopraesentation/>

[V2] Navel Robotic <https://navelrobotics.com/>

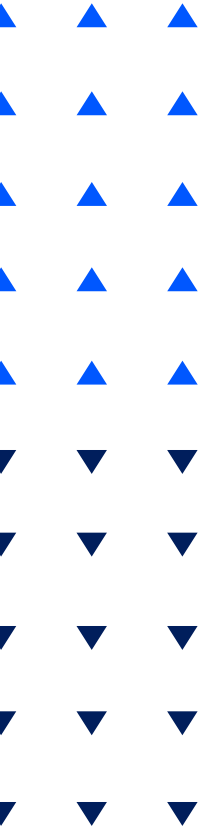


SEGMENT



PRÄVENTION

Public-Health-Strategien und Präventionsmaßnahmen



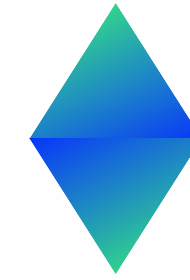
Arzneimittelforschung und -entwicklung

- Synthetische Datengenerierung für größere Simulationen
- Medizinische Ausbildung und Fortbildung
- Risiko- und Pandemiemanagement



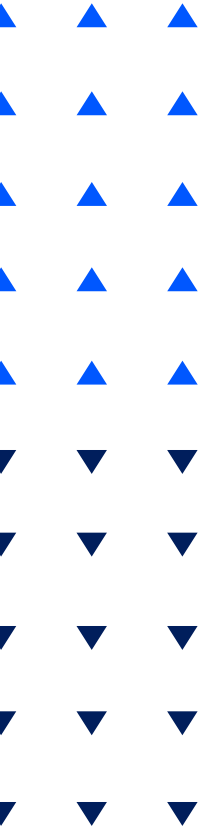


SEGMENT



PERSONALISIERTE MEDIZIN

Fortschrittliche
Warnungen,
Vorschläge zu
Diagnosen und
individuelle
Behandlungspläne



Arzneimittelforschung und -entwicklung

- Virtuelle Gesundheitsassistenten
- Digital Twins für Patienten
- KI-Chatbots zur Beantwortung von Patientenfragen und Gesundheitsberatung
- Unterstützung bei der Medikamenteneinnahme und Therapieadhärenz



SPRACHE & TEXT



Claude
3.5 Sonnet



GPT



Gemini



Bloom



Perplexity



Google
NotebookML

PROGRAMMIERUNG



Codex

SPRACHTRANSKRIPTION



Whisper



Google
Cloud STT

BILDER & MUSTER



Midjourney



DeepDream



Stable
Diffusion

SPRACHSYNTHESE



ElevenLabs



Deepgram



Amazon
Polly



Wavenet

Administration &
Dokumentation

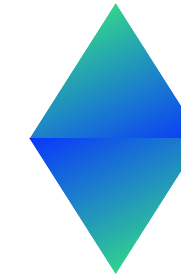
Medizinische
Bildgebung

Arzneimittel-
entdeckung

Robotik in
Chirurgie &
Pflege

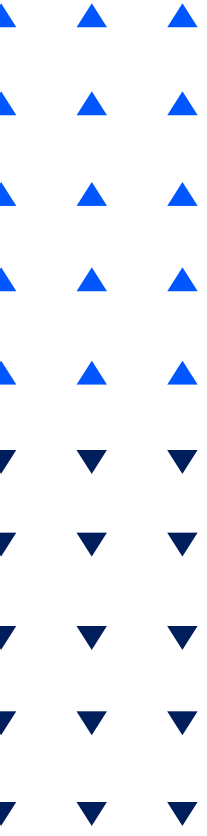
Personal-
isierte
Medizin

Public Health
Management

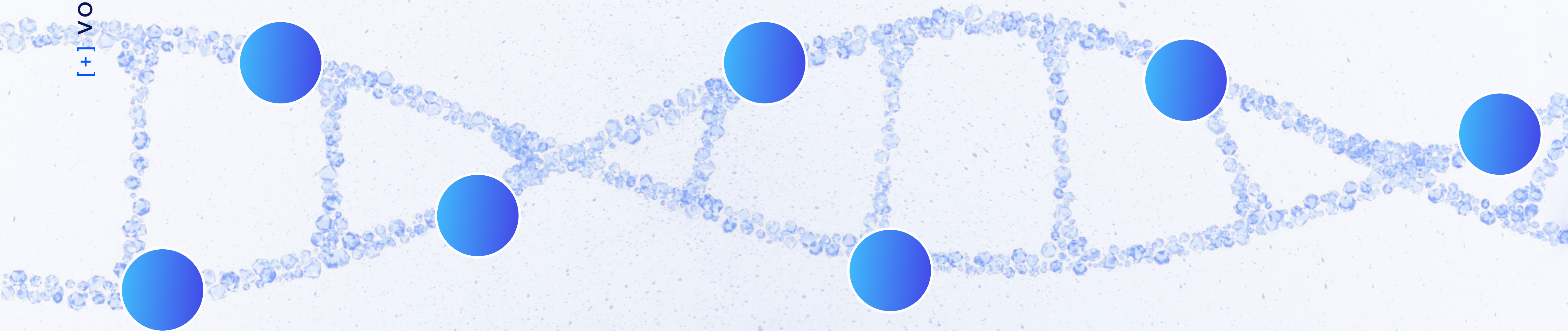


VORRAUSSETZUNGEN

Was sind die
Vorraussetzungen
für erfolgreiche
Gen-AI-Projekte?



DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte

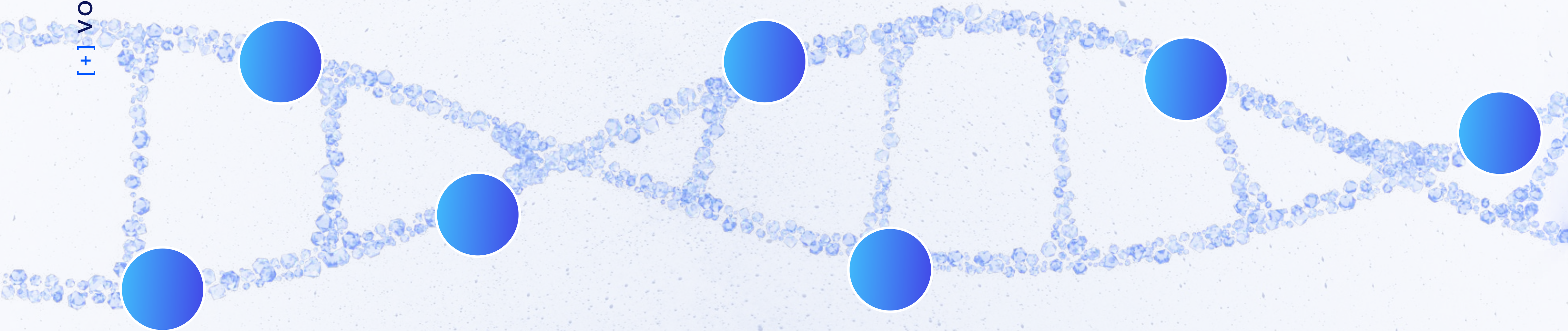


DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



DATEN:
QUALITÄT,
VERFÜGBAR
KEIT
& MENGE

DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte

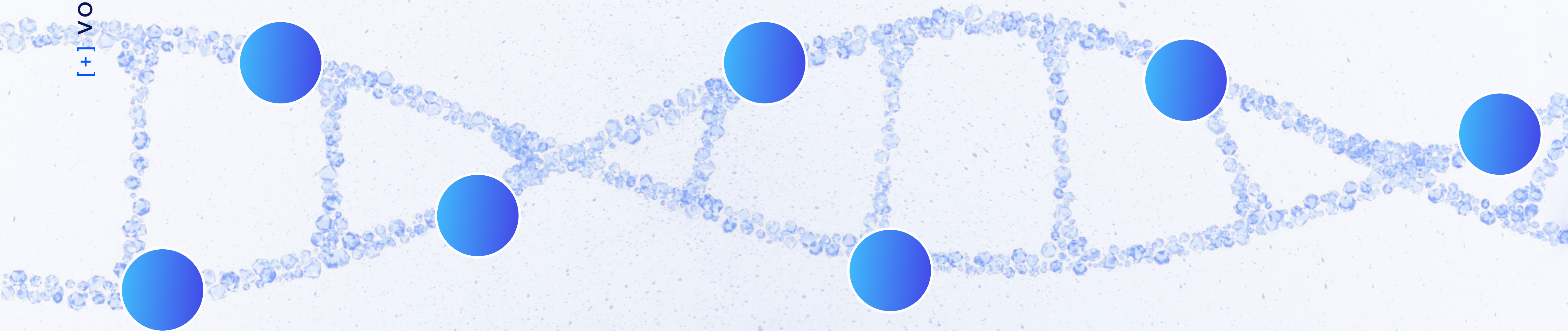


DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte

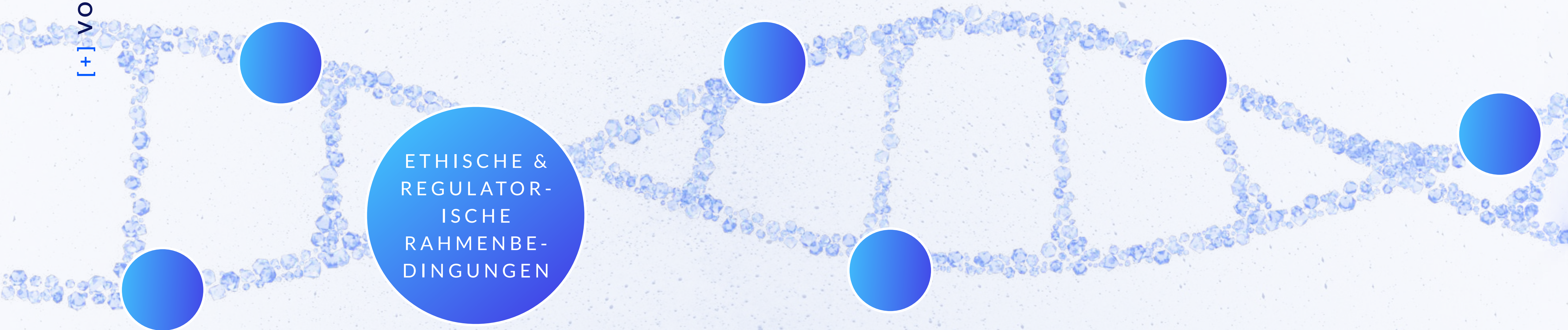


DATENSCHUTZ
& SICHERHEIT

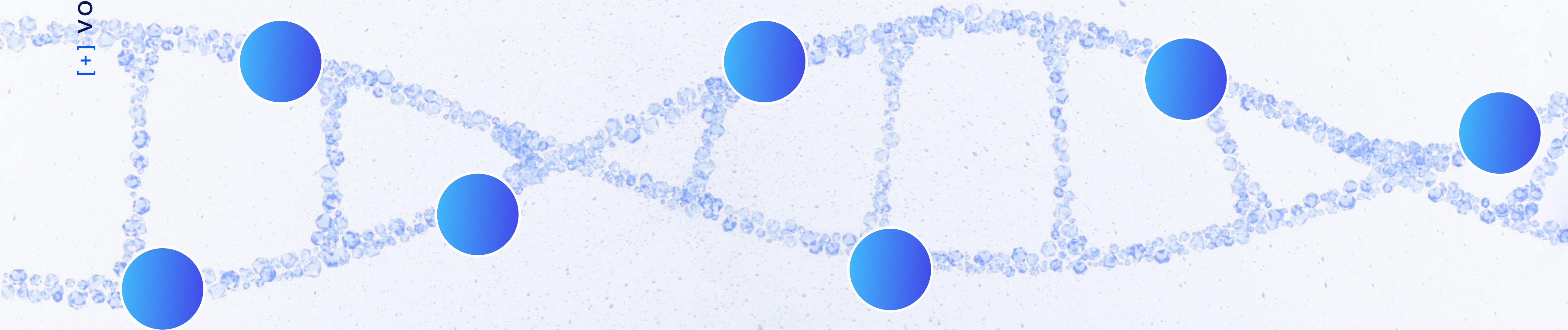
DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte

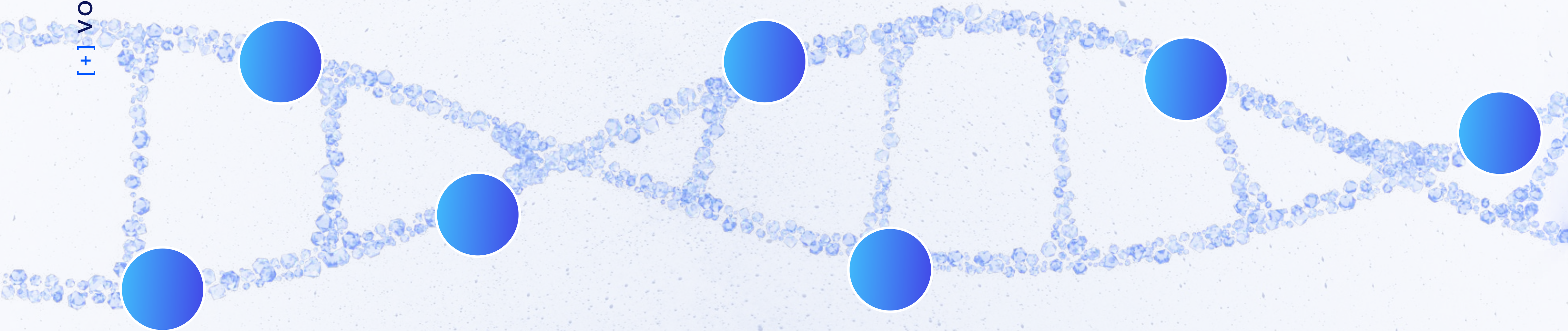


DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



TECHNISCHE
INFRA-
STRUKTUR

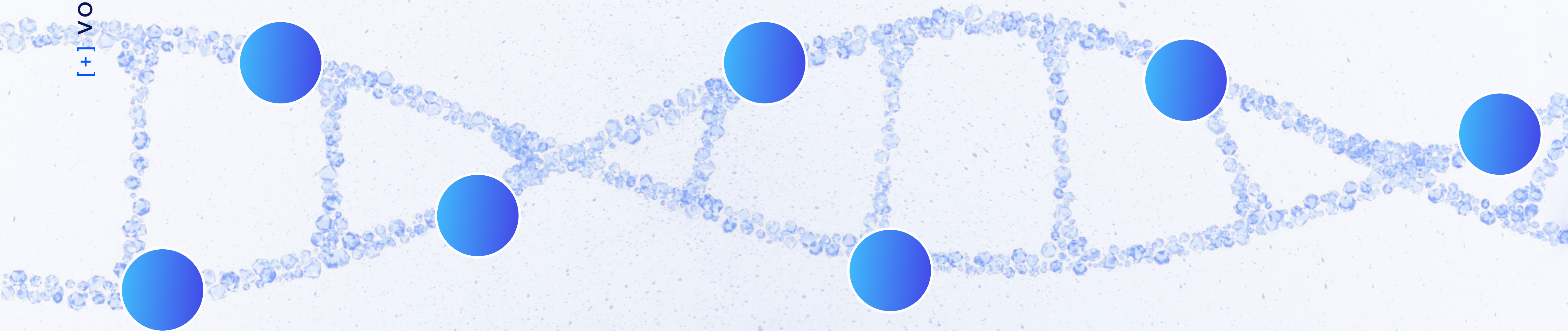
DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



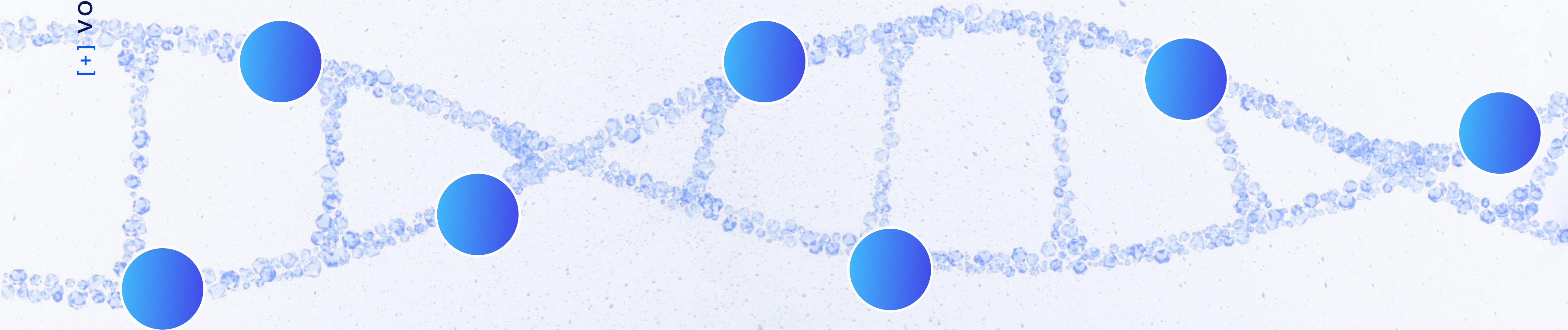
DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



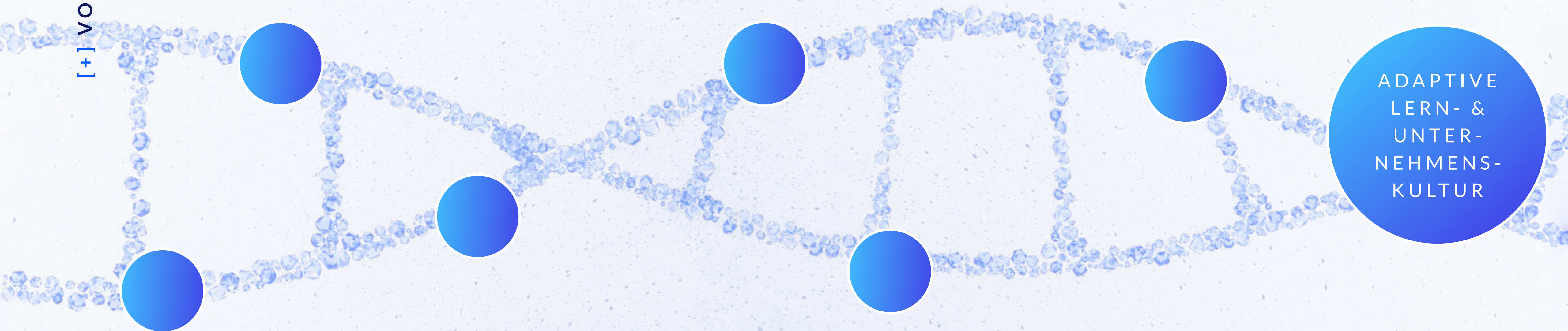
DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



DNA für erfolgreiche Gen-AI-Projekte



ADAPTIVE
LERN- &
UNTER-
NEHMENS-
KULTUR



Head of User Experience & Design

Michael Hofmann

michael.hofmann@inovex.de

HERZ- LICHEN DANK



UND LASST UNS DIE
ZUKUNFT GEMEINSAM
FÜR'S GUTE GESTALTEN

 [inovex.de](https://www.inovex.de)

 [@inovexlife](https://www.instagram.com/inovexlife)

 [@inovexgmbh](https://www.twitter.com/inovexgmbh)