

Daten-Neudenken: Synthese und Digital Twins als Schlüssel für KI-Innovationen

Dr. Mattis Hartwig



Dr. Mattis Hartwig

Tech

 php

eves_



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Business



Startup
itdevcons
 singularIT

 McKinsey
& Company



Daten, das neue Gold?

PRAXISTIPPS > WISSEN & KURIOSES

Daten sind das neue Gold: Das steckt hinter der Aussage

12.02.2024 12:34 | von Johannes Wiegand

Dass Daten das neue Gold sind, trifft in der heutigen digitalen Welt zu. Sie sind von großem Wert, vor allem für Unternehmen und Organisationen.

LEADER

digital

DAS OST SCHWEIZER WIRTSCHAFTSPORTAL

Daten sind das Gold der Digitalisierung

Big Data

Daten sind das neue Gold

01.08.2017

Von Ingrid Weidner (Autor) ▾

 FOLGEN

Viele Industrie-Unternehmen beginnen langsam, mit Big Data neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Data-Scientists helfen ihnen dabei, diese Chancen zu erkennen.

DATEN

Das Gold der post-industriellen Gesellschaft

Gastbeitrag von Martin Baumhaus
22. Januar 2016

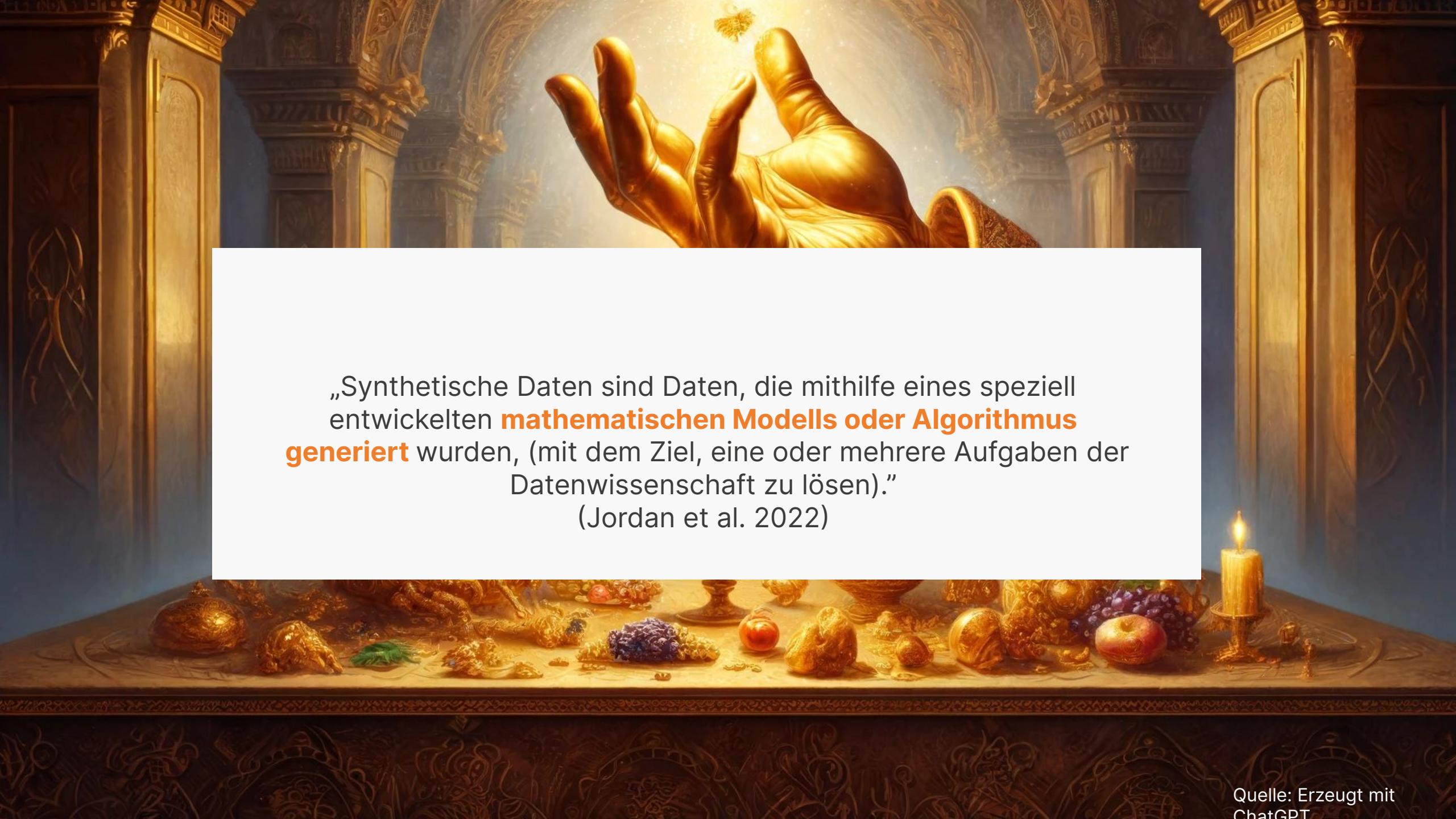
chürfen Sie Daten wie Gold und passen Sie auf die gefundenen Schätze auf. Denn die Datensammlungen werden richtig wertvoll. Ein Gastbeitrag.

„Daten sind das Gold des 21. hrhunderts“

gitalisierung greifbar machen und voneinander lernen – darum geht es in dieser Serie. Elfter Teil: die Protforce GmbH. Das junge Wiesbadener Unternehmen bietet duell entwickelte IT-Sicherheitskonzepte an.



Quelle: Erzeugt mit
ChatGPT



„Synthetische Daten sind Daten, die mithilfe eines speziell entwickelten **mathematischen Modells oder Algorithmus generiert** wurden, (mit dem Ziel, eine oder mehrere Aufgaben der Datenwissenschaft zu lösen).“
(Jordan et al. 2022)

Datensynthese ist ganz leicht!

Origin
al

Name	Berufserfahru ng Jahre	Wochenstu nden	Alter
Lisa Müller	5	38	34
Jan Hoffmann	2	42	29
Nina Schuster	10	35	41
Thomas Krämer	20	40	48
Sandra Eichmann	1	32	26



Synthe
se

Name	Berufserfahru ng Jahre	Wochenstu nden	Alter
Aaron Escobar	10	5	34
Heinrich Müller	20	100	29
Leon Herzog	10	-4	41
Lilli Potter	3	40	38
Sabine Meier	6	32	26

Wo ist das Problem?

Es kommt auf die Güte-Kriterien an



Realismus

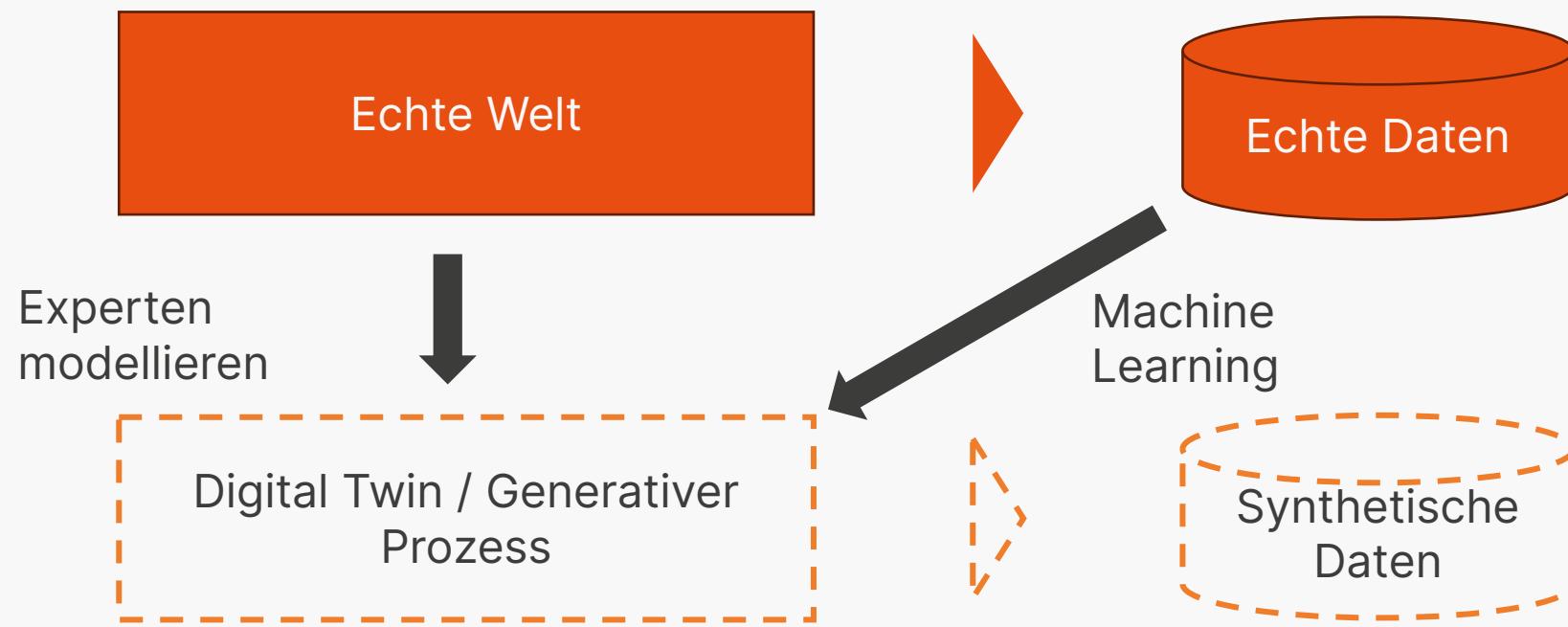


Privatsphäre



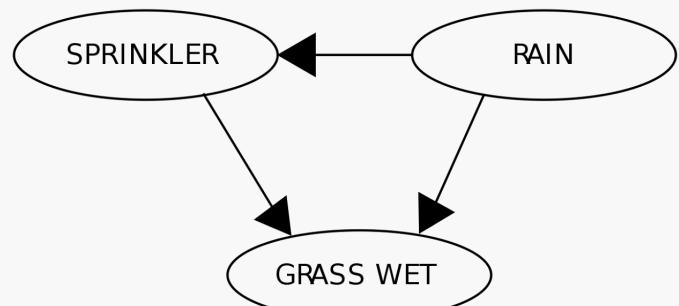
Geeignet für den Zweck
(oft ML)

Ziel ist die vollständige Abbildung des generativen Prozesses (Digital Twin)



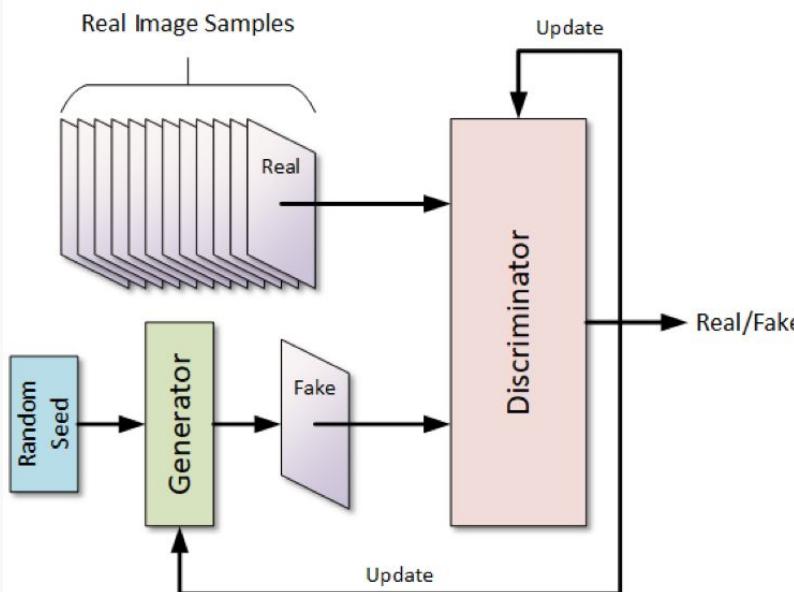
Es gibt unterschiedliche Strategien zur Datensynthese

Regelbasiert



		GRASS WET	
SPRINKLER	RAIN	T	F
F	F	0.0	1.0
F	T	0.8	0.2
T	F	0.9	0.1
T	T	0.99	0.01

Adversarial Training Regime



Sprachmodelle/Transformer based



Ein Auszug aus aktuellen Forschungen

Improved Techniques for Training Tabular GANs Using Cramer's V Statistics

Melle Mendikowski^{†,*}, Benjamin Schindler[‡], Thomas Schmid^{○,§,‡}, Ralf Möller[†], Mattis Hartwig^{†,○,*}

[†] German Research Center for Artificial Intelligence

[‡] Machine Learning Group, Universität Leipzig

[○] Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

[§] Lancaster University in Leipzig

[○] singularIT GmbH

Evaluating the Effects of A Priori Deep Learning Image Synthesis on Multi-Modal MR-to-CT Image Registration Performance

Nils Frohwittler^{1,3}^a, Alessa Hering²^b, Ralf Möller^{1,3}^c and Mattis Hartwig^{1,4}^d

¹German Research Center for Artificial Intelligence, 23562 Lübeck, Germany

²Fraunhofer MEVIS, Institute for Digital Medicine, 23562 Lübeck, Germany

³Institute of Information Systems, University of Lübeck, 23562 Lübeck, Germany

⁴singularIT GmbH, 04109 Leipzig, Germany

{nils.frohwittler, mattis.hartwig}@dfki.de

Using Data Synthesis to Improve Length of Stay Predictions for Patients with Rare Diagnoses

Simon Schiff
German Research Center
for Artificial Intelligence
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck
Germany

Sebastian Wolfrum
University Medical Center
Schleswig-Holstein
Campus Lübeck
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Ralf Möller
German Research Center
for Artificial Intelligence,
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck
Germany

Mattis Hartwig
German Research Center
for Artificial Intelligence,
singularIT GmbH
Lübeck, Leipzig
Germany

Es gibt unzählige Anwendungsfälle

Stadt und
Verkehrssimulation

Prozesssimulation (z.B. im
Krankenhaus)

Predictive
Maintenance

Planung der
Energieversorgung

Produktentwicklu
ng

Ausbildung und
Training

Landwirtschaftsplan
ung

Medizinische
Versorgung

Pflanzenwachst
um

Individuelle Softwareentwicklung entlang von vier Bereichen



Data Science

Maßgeschneiderte Lösungen, um Ihr Geschäftsentscheidungen datengetrieben und KI gestützt zu optimieren.



Web & Cloud

Benutzerfreundliche und sichere Plattformen, Portale, Dashboards und Webseiten.



App

Native und plattformüber-greifende Anwendungen für iOS und Android – von der Konzeptphase bis zum Launch.



UX/UI Design

Benutzererfahrung optimieren und gleichzeitig ästhetisch ansprechende und funktionsreiche Lösungen schaffen.

**Erstklassige
Entwickler:innen.**

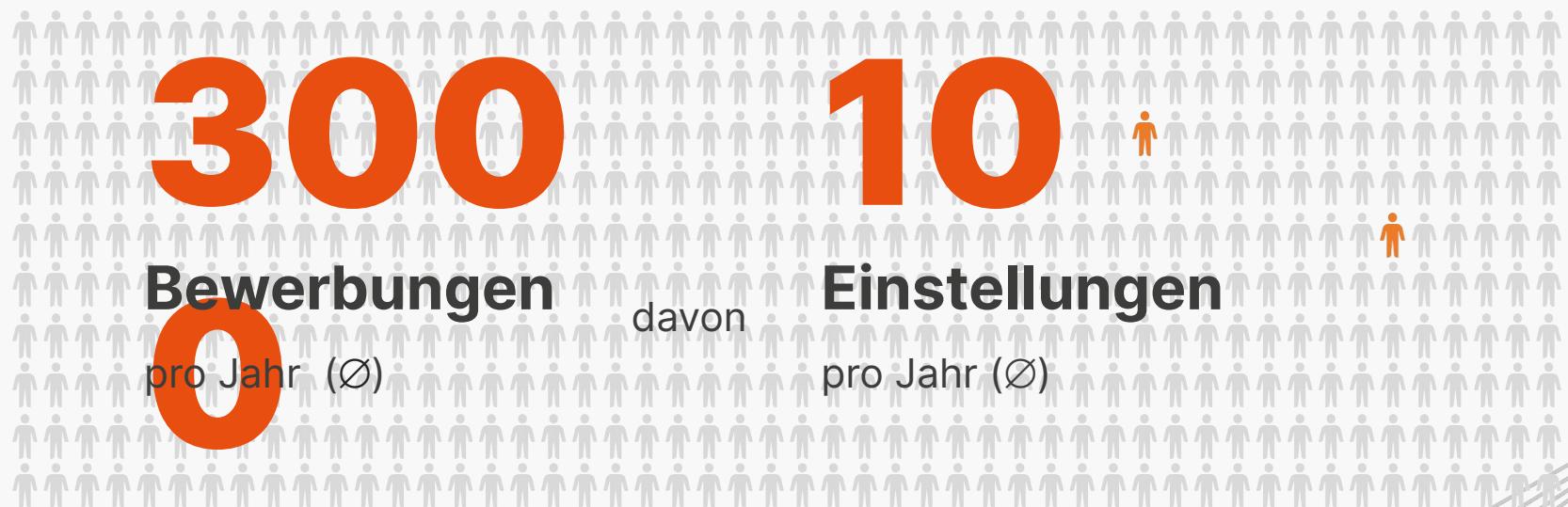
**Erstklassige
Ergebnisse.**

Unsere Prinzipien

Gute Entwickler:innen schon frühzeitig finden und fördern.

Einen **effektiven Bewerbungsprozess** etablieren.

Starker Fokus auf **Weiterbildung** für unsere Mitarbeiter:innen.



Unser Team vereint diverse Skill-Profile und Hintergründe

Wie breit wir aufgestellt sind, zeigt Ihnen diese Auswahl von 4 aus über 50 Mitarbeiter:innen



Projektleiter

Alex Winter – Wirtschaftsinformatiker/Informatiker

- ▶ Als Wirtschaftsinformatiker und Informatiker hat Alex seine Stärke in der Organisation, kann aber auch technische Details mit seinen Teams bearbeiten
- ▶ Leitung größerer Projekte – darunter eine App für Sport-Analytics und ein Komplettsystem im Bereich Logistik
- ▶ Zertifizierter Scrum-Master



Data Science & Projektleitung

Maike Dethloff - Physikerin

- ▶ Als Physikerin kann Maike auch sehr abstrakte Problemstellungen verstehen, strukturieren und lösen
- ▶ Bei der singularIT arbeitet Maike hauptsächlich in der Projektleitung von Data Science Projekten
- ▶ Zertifizierte Scrum-Masterin



Full-Stack Entwickler

Tim Streicher - Informatiker

- ▶ Als Full-Stack Entwickler ist Tim ein erfahrener Allrounder bei der Konzeption und Entwicklung von Anwendungen
- ▶ Von Industrie bis Pharma hat Tim auch für ein breites Spektrum an Kunden gearbeitet



UX/UI Design

Michael Berger - Designer

- ▶ über 16 Jahre Erfahrungen im Design-Bereich und war schon für verschiedenste Kunden (darunter BMDV, SAGA Hamburg, RWS Catering, Trump, Infraserv, BKB Bank, Würth, Borco-Höhns, IHK) tätig
- ▶ sowohl sehr gut darin, Kundenbedürfnisse aufzunehmen und in Designs zum Leben zu erwecken, als auch diese mit den Entwickler:innen abzustimmen

Interesse geweckt?



+49 176 555 38 737

mattis.hartwig@singular-it.de

www.singular-it.de

Hainstr. 1-3

04109 Leipzig

Königstr. 101-103

23552 Lübeck

