

MachineLearning - Mythen und die Realität im Testlabor



David Becker & Roland Kaiser

www.controlware.de

Zürich, November 2022

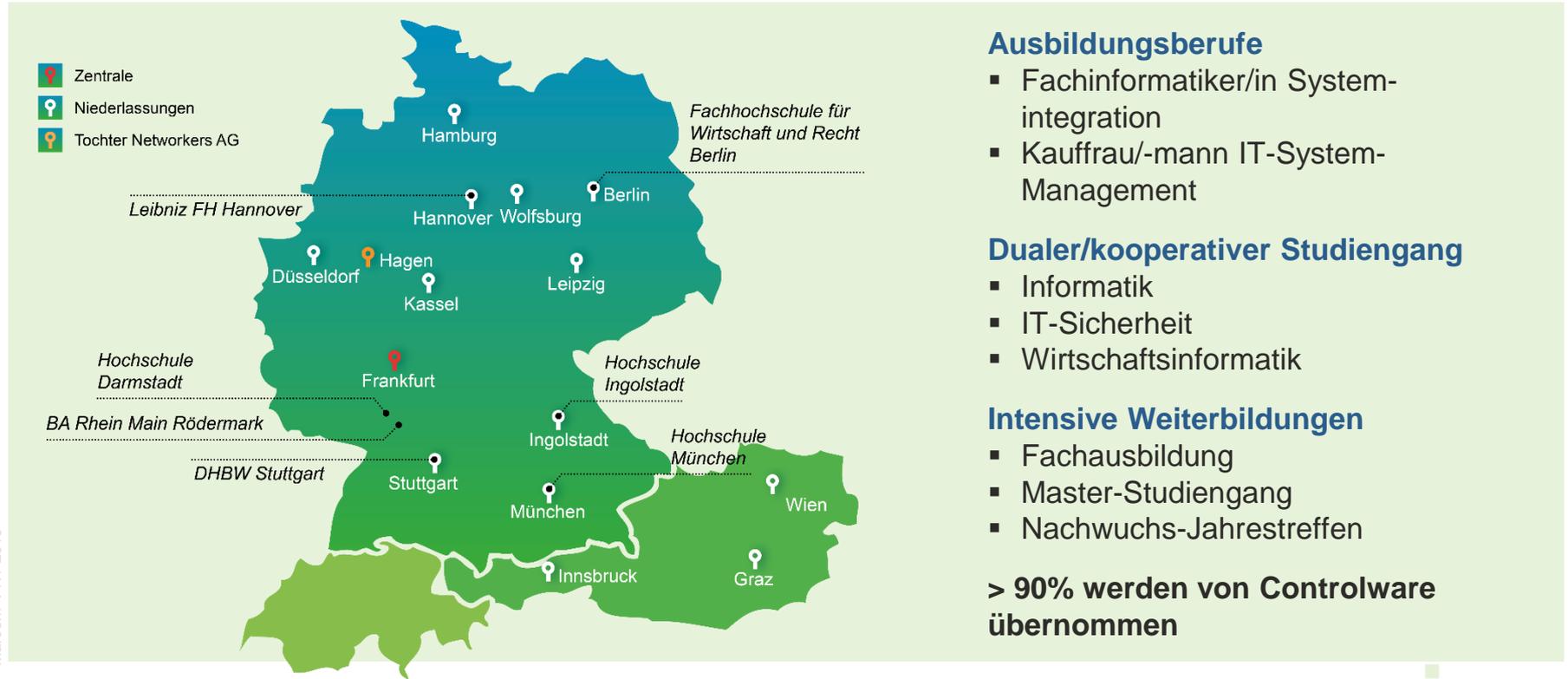
Controlware ist ein herstellerunabhängiger Berater, Systemintegrator und Betreiber von IT-Lösungen.



- 16 Standorte in D-A-CH, davon 12 in Deutschland
- Mehr als 800 Mitarbeiter D-A-CH
- Seit 1996 eigenes Customer Service Center 
- > 500 System-Ingenieure und Consultants in Deutschland
- Seit der Gründung 1980 eigenständiges Familienunternehmen
- Geschäftsführer: Bernd Schwefing, Michael Küchen
- **Rund 330 Mio. € Umsatz**



30–50 Auszubildende und Studenten werden permanent bei Controlware ausgebildet und auf die anschließende Tätigkeit für unsere Kunden vorbereitet.



Ausbildungsberufe

- Fachinformatiker/in Systemintegration
- Kauffrau/-mann IT-System-Management

Dualer/kooperativer Studiengang

- Informatik
- IT-Sicherheit
- Wirtschaftsinformatik

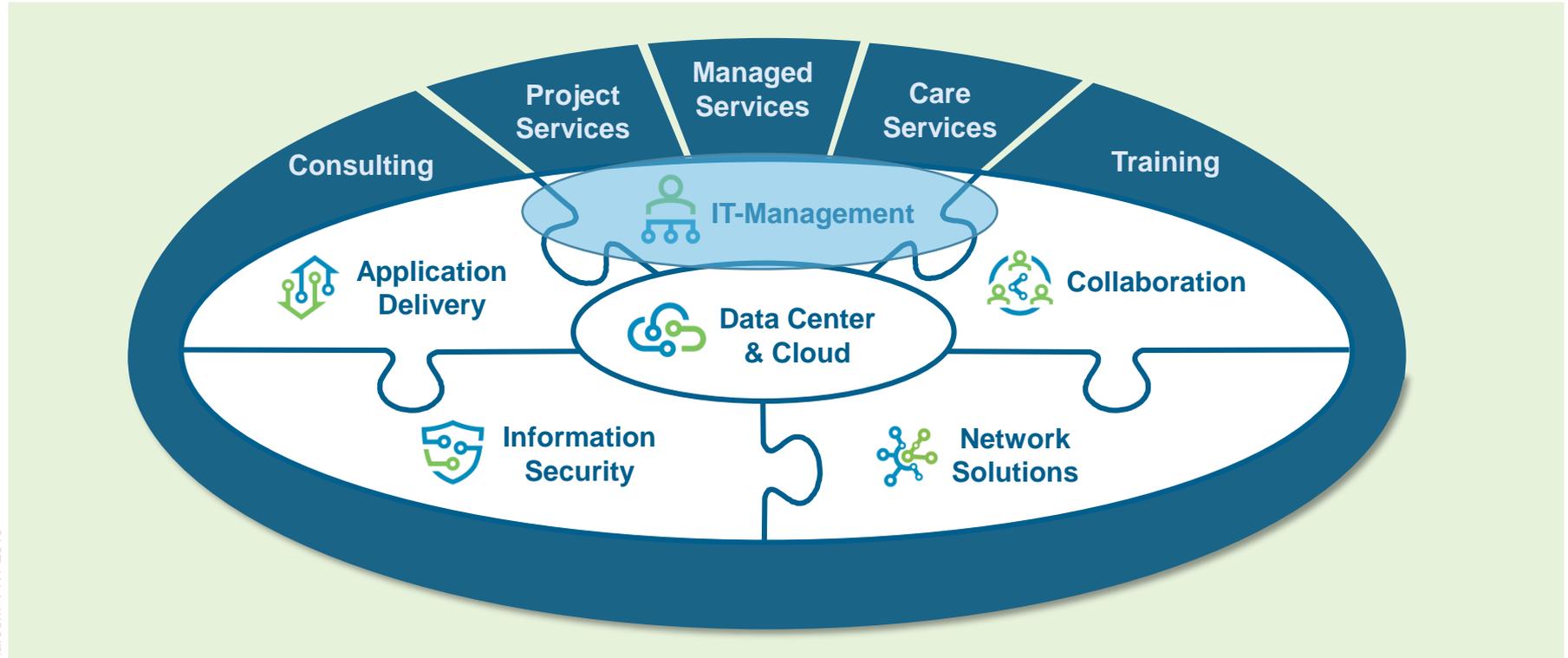
Intensive Weiterbildungen

- Fachausbildung
- Master-Studiengang
- Nachwuchs-Jahrestreffen

> 90% werden von Controlware übernommen



Konvergente Technologien fordern einen integrierten Ansatz.



1

5 Mythen rund um KI und ML

2

Erfahrung aus dem Testlabor



Mythos 1: KI = ML



The following are some aspects of the artificial intelligence problem



1. Automatic Computers

“If a machine can do a job, then an automatic calculator can be programmed to simulate the machine. The speeds and memory capacities of present computers may be insufficient to simulate many of the higher functions of the human brain, but the major obstacle is not lack of machine capacity, but our inability to write programs taking full advantage of what we have.”



2. *How Can a Computer be Programmed to Use a Language*

*“It may be speculated that a **large part of human thought consists of manipulating words according to rules of reasoning and rules of conjecture.** From this point of view, forming a **generalization** consists of **admitting a new word** and some rules whereby **sentences containing it imply** and are **implied by others.** This idea has never been very precisely formulated nor have examples been worked out.”*



3. Neuron Nets

“How can a set of (hypothetical) neurons be arranged so as to form concepts. Considerable theoretical and experimental work has been done on this problem by Uttley, Rashevsky and his group, Farley and Clark, Pitts and McCulloch, Minsky, Rochester and Holland, and others. Partial results have been obtained but the problem needs more theoretical work.”



4. Theory of the Size of a Calculation

*“If we are **given a well-defined problem** (one for which it is possible to test mechanically whether or not a proposed answer is a valid answer) **one way of solving it is to try all possible answers in order**. This method is inefficient, and to exclude it one must have some criterion for efficiency of calculation. Some consideration will show that to **get a measure of the efficiency of a calculation** it is necessary to have on hand a method of measuring the complexity of calculating devices which in turn can be done if one has a theory of the complexity of functions[...].”*



5. *Self-Improvement*

“Probably a truly intelligent machine will carry out activities which may best be described as self-improvement. Some schemes for doing this have been proposed and are worth further study. It seems likely that this question can be studied abstractly as well.”



6. Abstractions

*“A number of types of "abstraction" can be distinctly defined and several others less distinctly. A direct attempt to classify these and to **describe machine methods of forming abstractions from sensory and other data would seem worthwhile.**“*



7. Randomness and Creativity

*“A fairly attractive and yet clearly incomplete conjecture¹ is that the **difference between creative thinking and unimaginative competent thinking lies in the injection of a some randomness.** The randomness must be guided by intuition to be efficient. In other words, the educated guess or the hunch² include controlled randomness in otherwise orderly thinking.”*

1 Mutmaßung; 2 Ahnung



Alle diese Aussagen stammen aus

*“A PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH
PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE”*

*J. McCarthy, Dartmouth College
M. L. Minsky, Harvard University
N. Rochester, I.B.M. Corporation
C.E. Shannon, Bell Telephone Laboratories*

August 31, 1955

<http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>



Mythos 1: KI = ML

Schwache KI: “Alexa mach’s Licht an!”

Starke KI: <Alexa macht das Licht an wenn es benötigt wird>

ML: Subset von KI

- Aus bestehenden Daten Schlüsse ableiten
- Anwenden von Algorithmen



Mythos 2: KI ist eine Wunderwaffe



Menschen müssen

- das Problem definieren
- eine passende KI-Technologie zu seiner Lösung bestimmen
- das Tool mit den richtigen Daten trainieren
- überprüfen, ob die Ergebnisse gültig sind

Mythos 3: KI ist nur was für Großunternehmen

ML als Einstieg ist für alle zu haben – z.b. mit TensorFlow

See how companies are using
TensorFlow



Mythos 3: KI ist nur was für Großunternehmen

ML als Einstieg

mit TensorFlow

Community · G

How Swisscom's Custom-Built TensorFlow Model Improved Business Operations by Classifying Text

April 03, 2019



Posted by Mostafa Ajalloeian, Athanasios Giannakopoulos (Swisscom)



Telecommunications provider Swisscom receives a constant influx of written queries from

Mythos 4: KI und ML werden uns ersetzen

KI kann nicht alleine arbeiten – wir brauchen Fachpersonal!

“ Verabschieden Sie sich von der Vorstellung riesiger Teams ‚intelligenter virtueller Agenten‘, die sich unendlich vervielfältigen lassen und Aufgaben genauso erledigen können wie Menschen. Begeistern Sie sich [und Ihre Angestellten] für die Idee, dass KI-gestützte Entscheidungsfindung die tägliche Arbeit verbessern und auf ein neues Niveau heben kann.“

Whit Andrews von Gartner

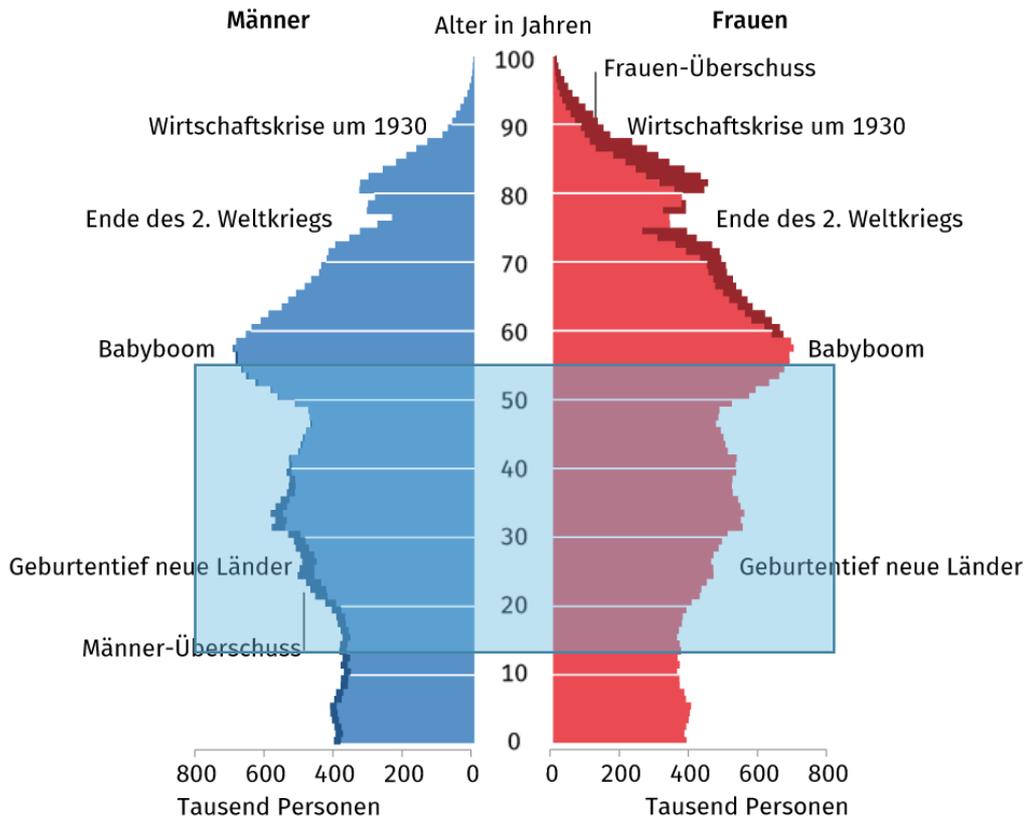


Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland 2021



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022

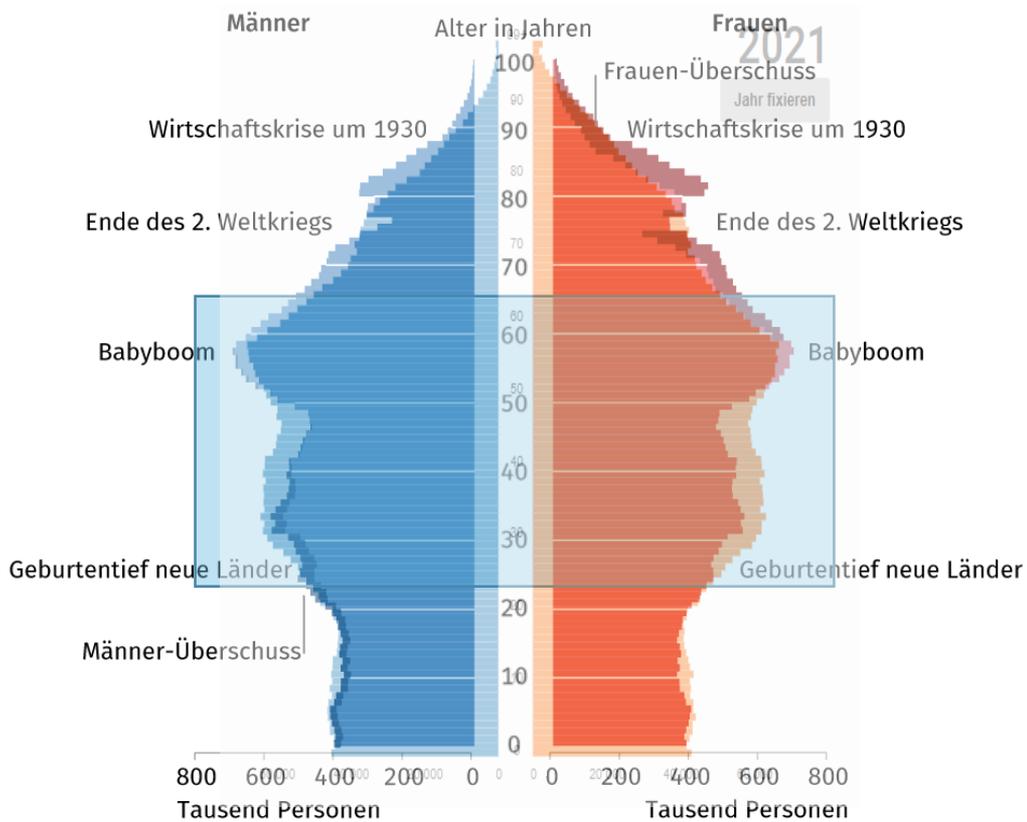
Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland 2021



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022



Altersaufbau der Bevölkerung in Deutschland 2021



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022



Mythos 5: KI und ML sind Forschungsprojekte

- Autonomes Fahren (8 Unternehmen in Kalifornien!)
- Social Media
 - Erkennung von Beiträgen
 - und schalten von Werbung



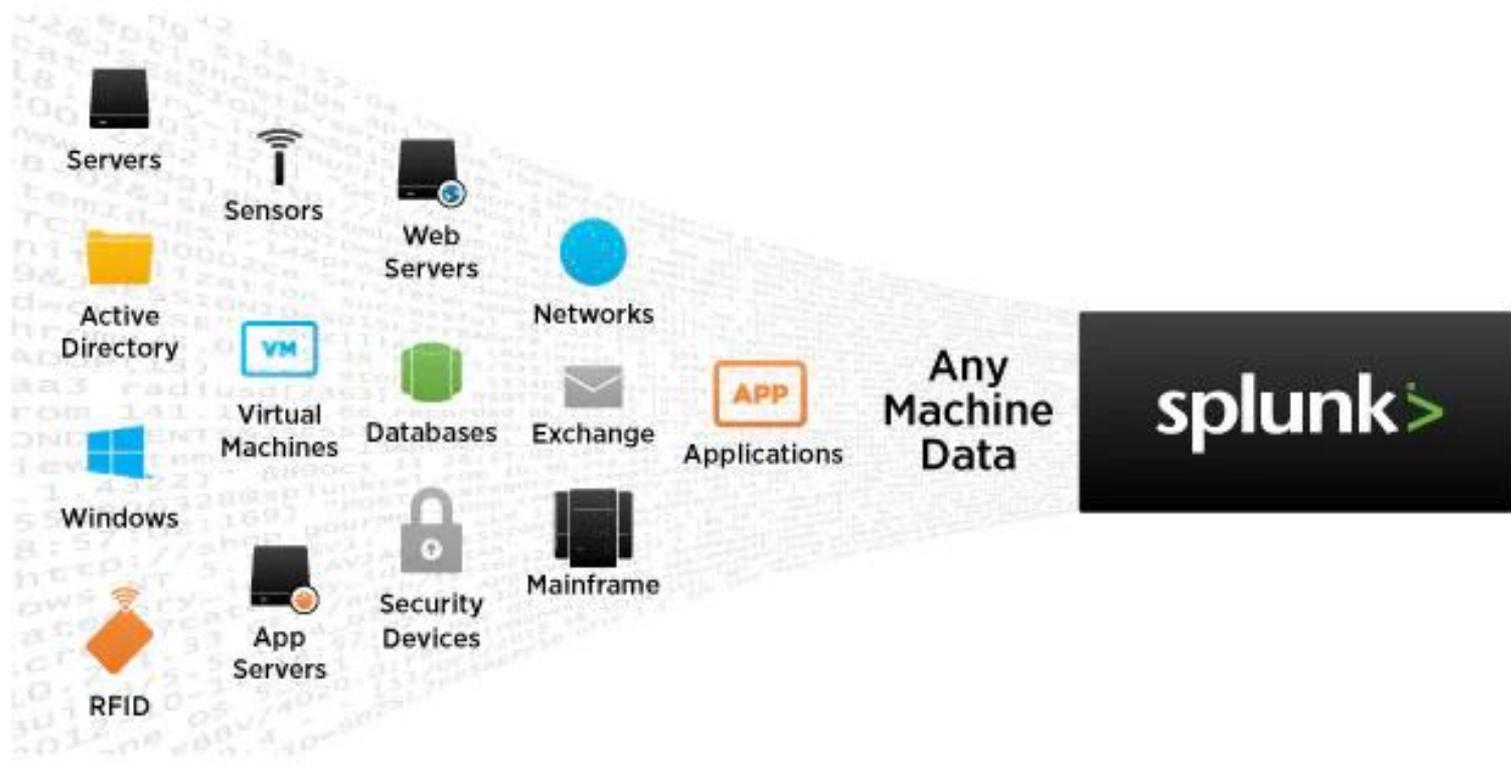


Hochschule Darmstadt

– Fachbereich Informatik –

Anomalieerkennung von Datenströmen in Splunk mittels Machine Learning

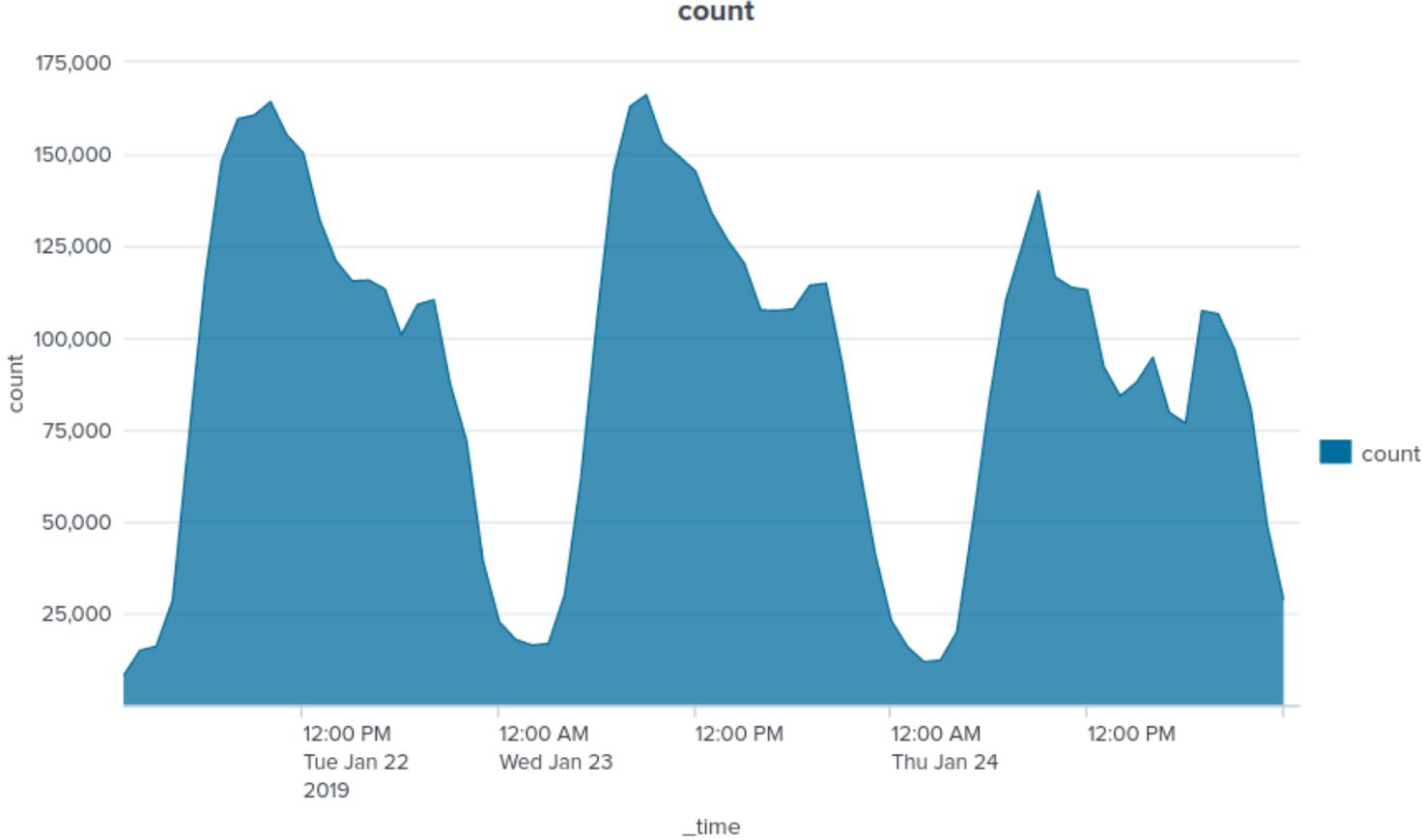


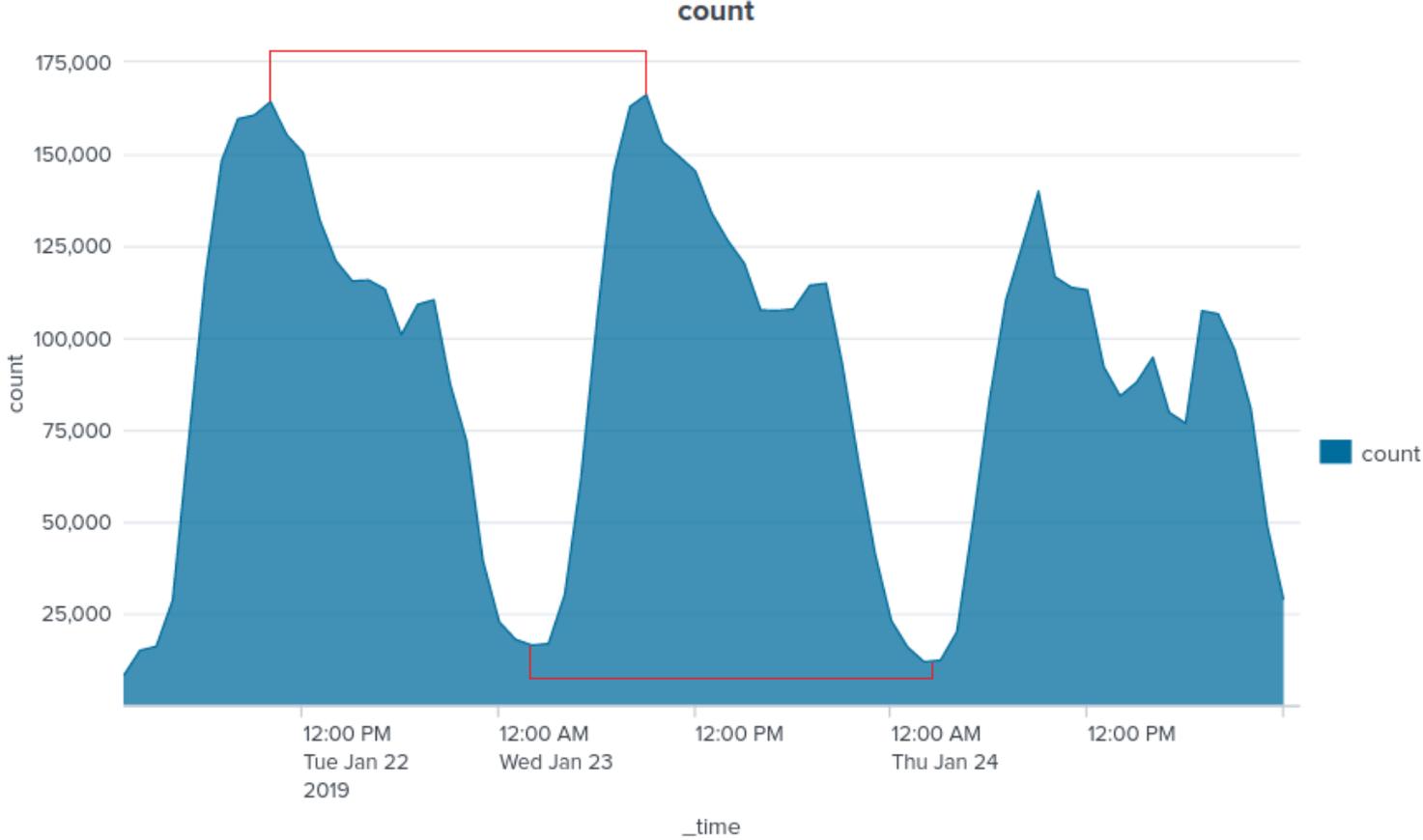


Was haben wir untersucht

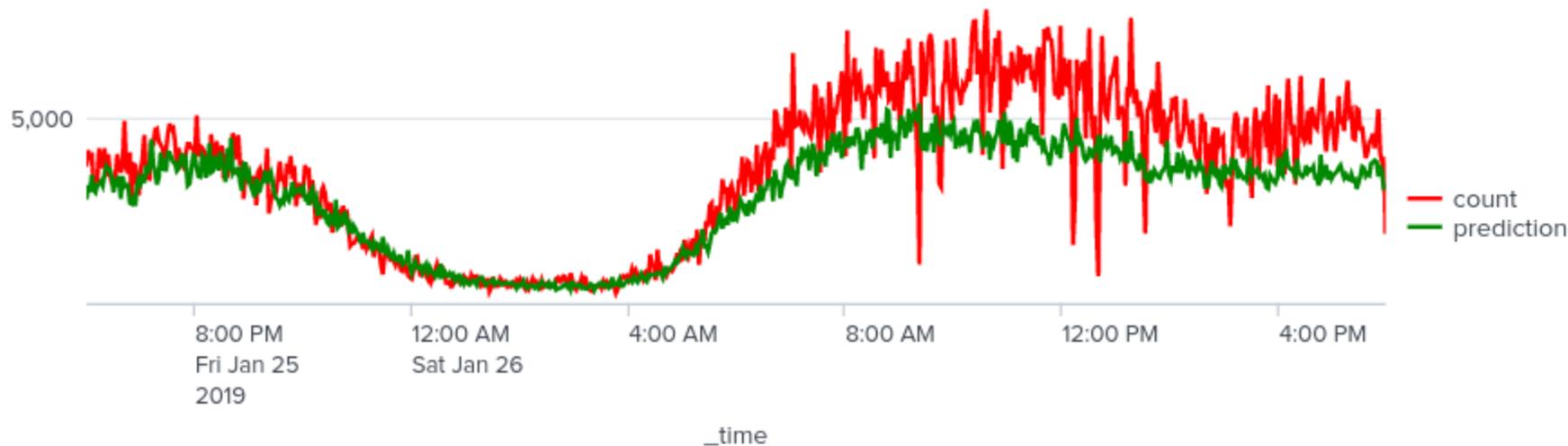
controlware

- Eignung von verschiedene Möglichkeiten zur Anomalieerkennung
 - Decision Tree Regressor
 - Random Forest Regressor
 - KernelRidge
 - Kalman-Filter
- Einsatzmöglichkeit der Verfahren

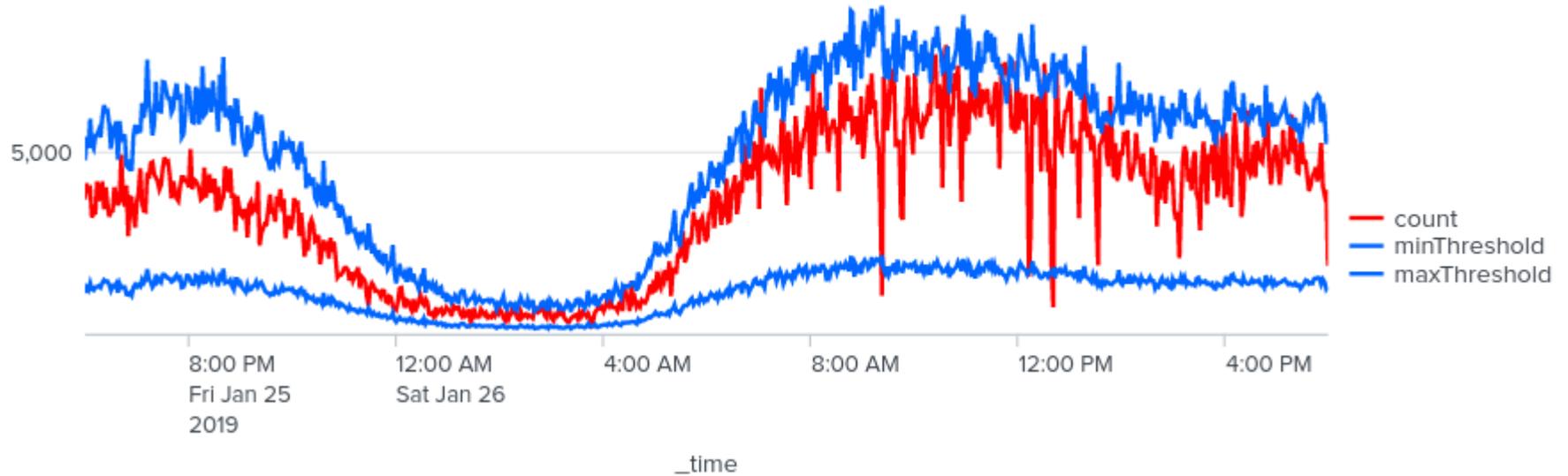




Decision Tree Regressor



Decision Tree Regressor



There is no free lunch

- Mit welcher Datenmenge wird trainiert
- Werden alle relevanten Daten berücksichtigt
- Empfindlichkeit der Erkennung

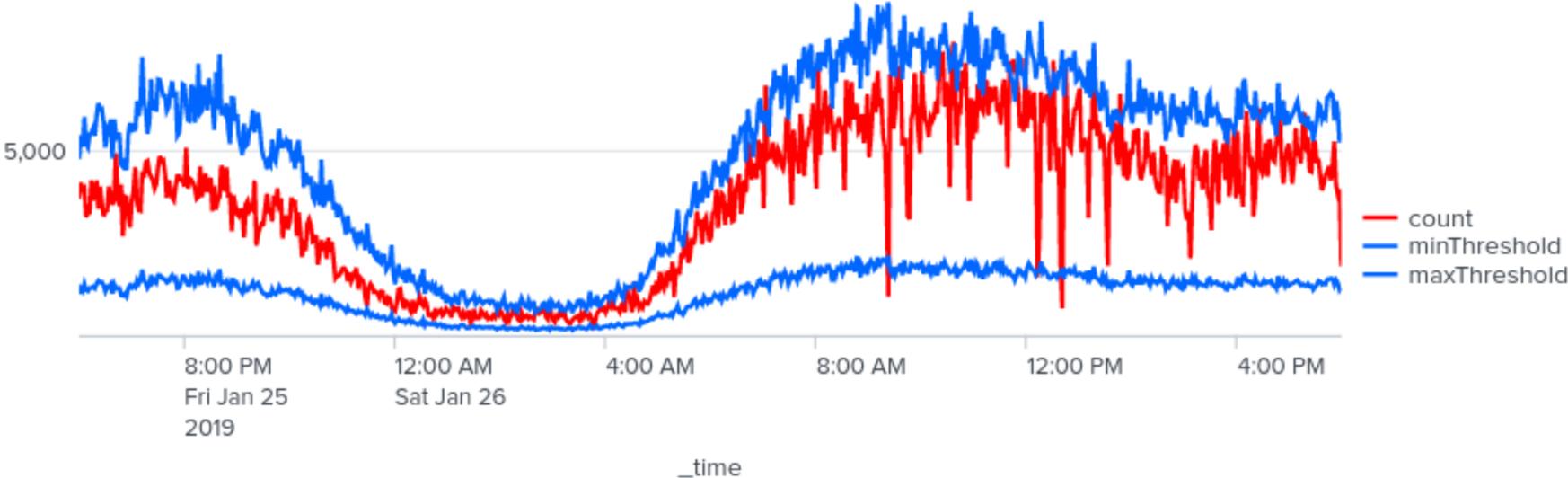
Verwendete Datenmenge

- Alle Daten bewirken eine lange Rechenzeit
- Zu wenige Daten sind möglicherweise nicht ausreichend

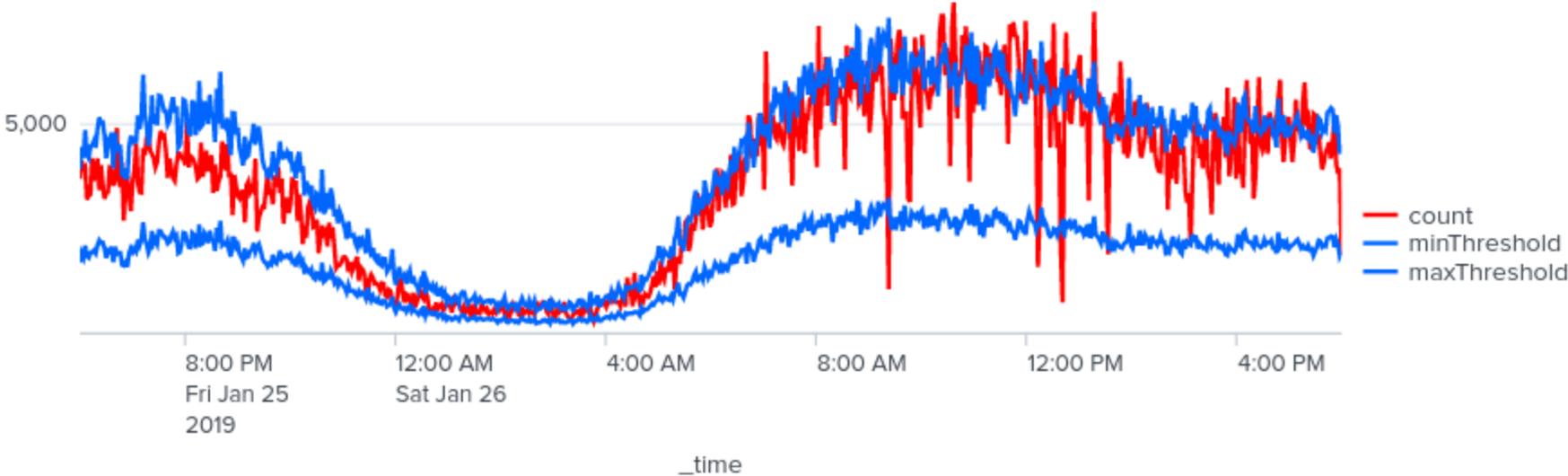
Relevanz der verwendeten Daten

- Wahl der Daten beeinflusst die Effizienz der ML-Verfahren
- Irrelevante oder inkonsistente Daten stören

Decision Tree Regressor



Decision Tree Regressor



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Thank you very much for your attention!

