

# Machine Learning

## Muster in Daten erkennen und anwenden

Machine Learning leitet automatisch Muster aus Beispieldaten ab. Diese Muster werden genutzt, um neue Datenpunkte zu klassifizieren oder Prognosen zu erstellen. Dadurch lassen sich Probleme lösen, die mit klassischen, klar definierten Anweisungen nicht umsetzbar sind. Obwohl Machine Learning seit langem bekannt und etabliert ist, erlebt es regelmäßig einen neuen Aufschwung. Fortschritte im Bereich der generativen künstlichen Intelligenz verstärken auch die Aufmerksamkeit für traditionelles Machine Learning.

### Definition

Machine Learning ist eine Teildisziplin der Künstlichen Intelligenz. Es bezeichnet Systeme, die mit statistischen Verfahren und Algorithmen Muster aus Beispieldaten ableiten. Diese Muster werden anschließend auf neue Daten angewendet. Machine Learning eignet sich daher besonders, wenn keine klar definierten Regeln für eine Aufgabe existieren oder sich Regeln nur schwer formulieren lassen. Statt expliziter Programmierung lernt das System aus Beispielen oder historischen Daten. Dabei sind Qualität und Quantität der Trainingsdaten entscheidend, ebenso wie die Auswahl geeigneter

Lernalgorithmen und Evaluationsmetriken. Weitere wichtige Aspekte sind die Datenaufbereitung für Training, Validierung und Test. Da Lernalgorithmen eine Abstraktion der Realität nachbilden, werden sie häufig als **Modelle** bezeichnet. Das kontinuierliche Monitoring und Anpassen der Modelle hilft, Abweichungen zu erkennen und zu beheben.

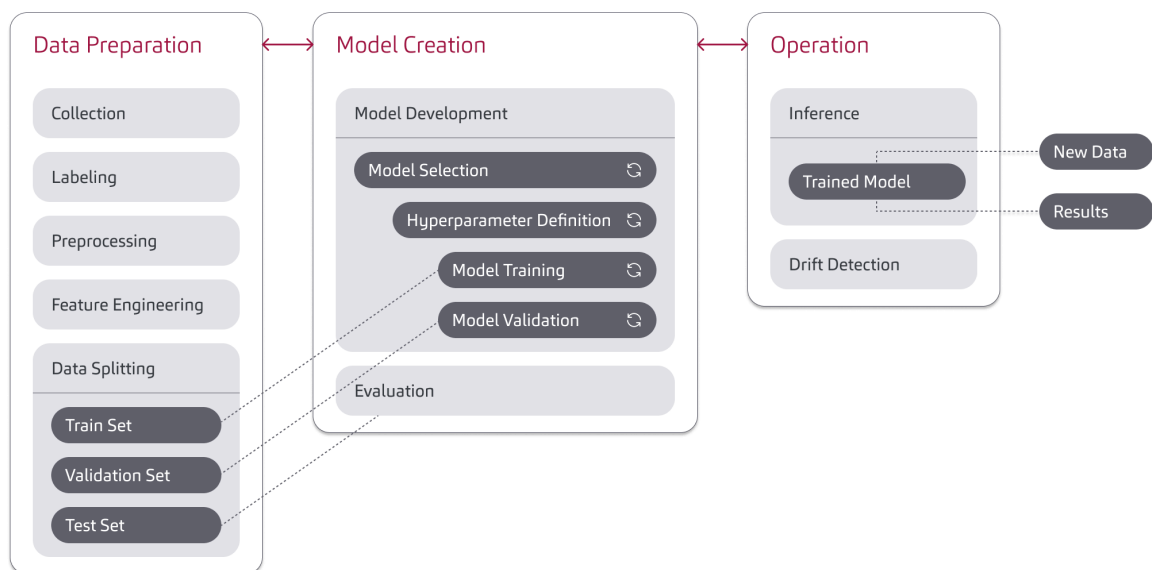
### Referenzszenario

Machine Learning ist besonders geeignet, wenn für ein Problem keine festen Regeln formuliert werden können. Das gilt insbesondere, wenn Menschen Aufgaben auf Basis von Erfahrung oder Intuition bewäl-

tigen und dabei implizite Muster anwenden. Ein typischer Einsatzfall liegt vor, wenn vermutet wird, dass solche Muster auch in Daten vorhanden sind. Machine Learning kann diese Muster aus historischen Beispieldaten erlernen und automatisch anwenden. Voraussetzung ist eine ausreichende Menge strukturierter Beispiele sowie die Möglichkeit, die Qualität der Vorhersage zu bewerten. Eine gewisse Unschärfe im Ergebnis durch das Fehlen expliziter Regeln ist akzeptabel oder sogar erwünscht.

### Potenzial

Für Unternehmen eröffnet Machine



### Datenverfügbarkeit

- Potenzial von Daten anerkannt
- Standards und Gesetze zur Datennutzung
- DSGVO, EU AI Act, ISO 42001

### Datenverarbeitung

- ressourcenintensives Training
- große Modelle durch Cloud Computing unterstützt
- effiziente Inferenz
- spezialisierte Hardware und Frameworks



### Künstliche Intelligenz

- Expertensysteme
- Deep Learning
- Generative KI
- Sprachmodelle
- AI Agents

Learning neue Produktideen und moderne Ansätze in bestehenden Geschäftsprozessen. Prozesse lassen sich effizienter gestalten, Prognosen verbessern und Entscheidungen automatisieren. Große Datenmengen können gezielt analysiert werden, um verborgene Muster und komplexe Zusammenhänge aufzudecken und nutzbar zu machen. Diese Erkenntnisse schaffen neue Wertschöpfungspotenziale im Rahmen der digitalen Transformation.

und strukturieren Daten gezielt. Die Technologie kommt in vielen Anwendungsfällen und Branchen erfolgreich zum Einsatz. Open-Source-Bibliotheken erleichtern die Integration von Algorithmen in individuelle Anwendungen. Sowohl spezialisierte als auch klassische IT-Dienstleister nutzen Machine Learning als Werkzeug. Standards und regulatorische Rahmenbedingungen wie der EU AI Act etablieren sich zunehmend.

### Reifegrad

Machine Learning ist in Unternehmen und Gesellschaft breit akzeptiert. Die Bedeutung von Daten als zentraler Treiber ist erkannt, Unternehmen sammeln

### Marktübersicht

Die Bibliotheken scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, XGBoost und Keras gehören zu den etablierten Werkzeugen für das Training von Modellen. Für Orchestrierung und Betrieb stehen Lösungen wie MLflow

und Kubeflow bereit. Mit Auto-ML und Services der Hyperscaler lassen sich Datenaufbereitung, Modellauswahl, Hyperparameter-Optimierung und Evaluation automatisieren. Spezialisierte Hardware wie GPUs, NPUs und TPUs unterstützt die nötigen Rechenoperationen.

### Alternativen

Oft lassen sich fachliche Anforderungen durch explizite Regeln abbilden. Falls das nicht möglich ist, kommen Heuristiken zum Einsatz, die auf der Erfahrung von Experten basieren. General Purpose Modelle wie Sprachmodelle können häufig auch Aufgaben des traditionellen Machine Learnings übernehmen, obwohl sie nicht für einen konkreten Anwendungsfall trainiert wurden.

### Fazit

- + innovative fachliche Lösungen
- + datengetriebene Entscheidungen
- + automatisierte Entscheidungen
- + Skalierbarkeit von „Erfahrung“
- Interpretation der Qualität nötig
- rechtliche und ethische Bedenken
- spezialisierte, nicht generalisierende Modelle
- ausreichende Datenqualität und -quantität als Prämisse



### Buzzword Factor (Ent./Customer)

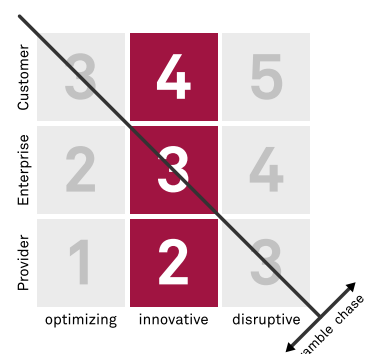
1 low	2 medium	3 high
----------	-------------	-----------

### Entry Barrier (Provider)

1 low	2 medium	3 high
----------	-------------	-----------

### Benefit Level (Provider)

1 low	2 medium	3 high
----------	-------------	-----------



<https://msg.direct/techrefresh>

Stand: Oktober 2025

### msg systems ag

Robert-Bürkle-Straße 1 | 85737 Ismaning/München | Telefon: +49 89 96101-0 | Fax: +49 89 96101-1113 | www.msg.group | info@msg.group