

Technologie- und Datenmanagement



Inhalt

- **Digitale Transformation der Arbeitswelt**
- **Grundlagen des modernen Datenmanagements**
- **Big Data und Künstliche Intelligenz in der Praxis**
- **Datenethik, Sicherheit und regulatorische Rahmenbedingungen**
- **Zukunftstrends in Arbeit und Technologie**

Digitale Transformation der Arbeitswelt

Digitalisierung und Wandel in Unternehmen

- **Cloud-Ökosysteme (z. B. SaaS, IaaS)** ermöglichen eine schnelle Bereitstellung von Unternehmenssystemen.
- **Prädiktive Modelle** umgestiegen, beispielsweise in der Lieferkettenlogistik und im Kundenverhalten.
- **Die funktionsübergreifende Zusammenarbeit** wird durch integrierte Plattformen (Microsoft 365, Slack, Notion) vorangetrieben.



Technologieintegration in der Praxis

- **IoT:** Intelligente Fabriken überwachen die Maschinenleistung in Echtzeit (z. B. Siemens MindSphere).



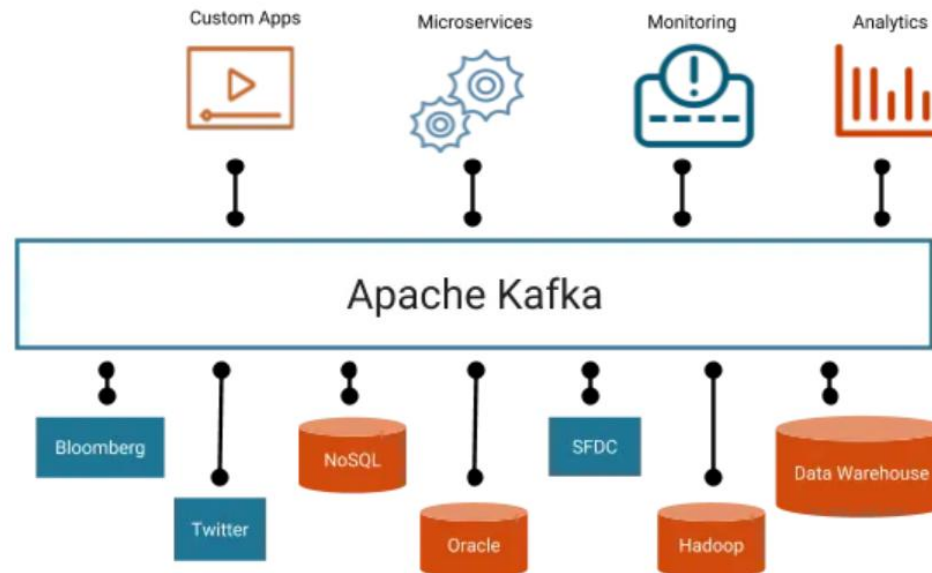
- **Robotic Process Automation (RPA):** Automatisiert wiederkehrende Aufgaben wie Rechnungsstellung, Terminplanung oder Dateneingabe.
- **Digitale Zwillinge:** Simulationen zur Optimierung von Design und Wartung.



Grundlagen des modernen Datenmanagements

Der Lebenszyklus von Unternehmensdaten

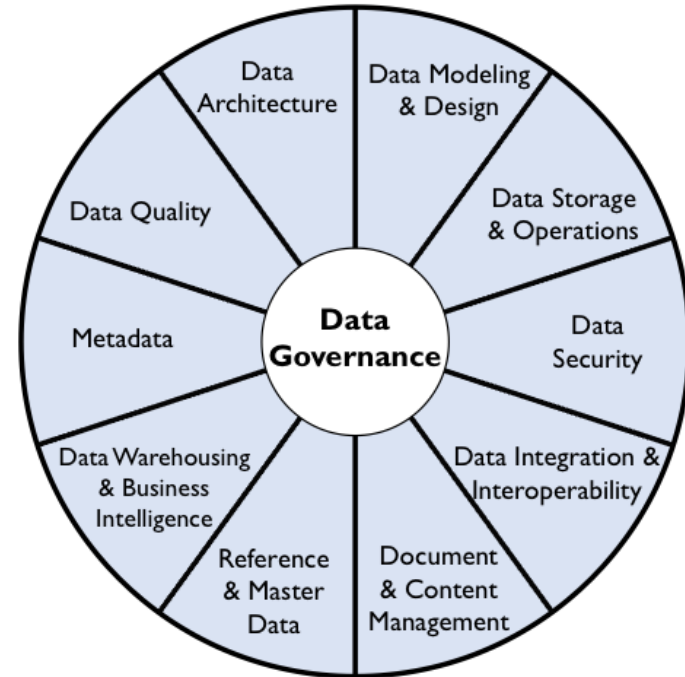
- Echtzeit-Datenstreaming (z. B. Apache Kafka) unterstützt die Überwachung in den Bereichen Fintech und Gesundheitswesen.
- Lebenszyklusrichtlinien umfassen jetzt **die Datensouveränität** – unter Einhaltung der Datenschutzgesetze der jeweiligen Gerichtsbarkeit.



Resource: <http://www.techmonks.org/kafka-terminology/>

Metadaten, Struktur und Governance

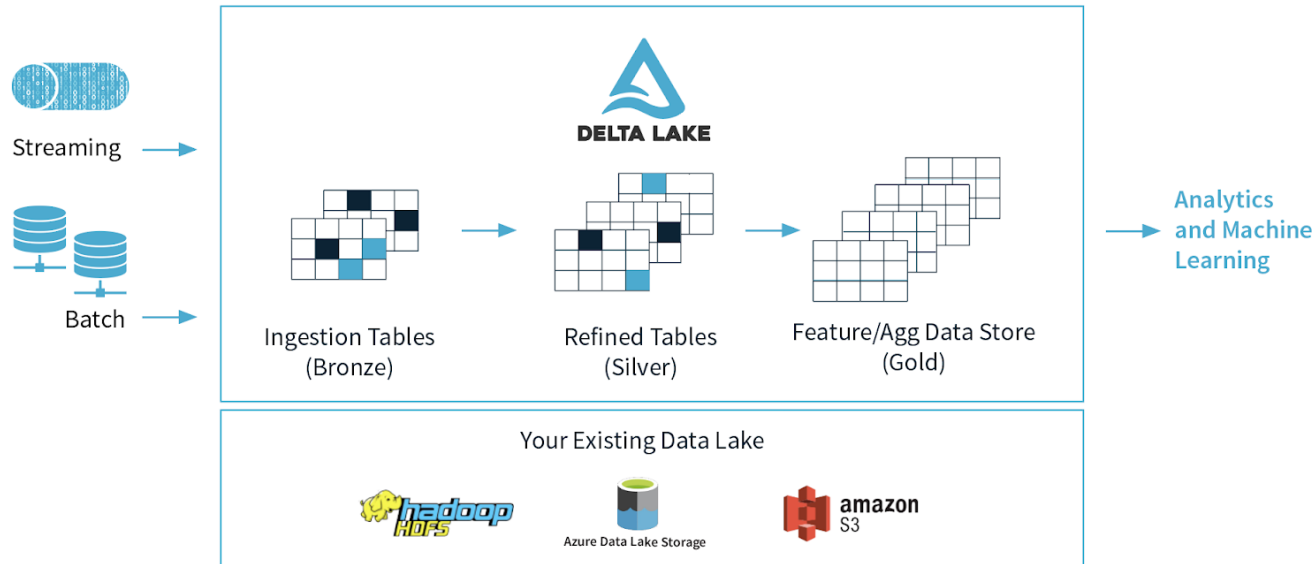
- Beispiele für Metadaten:
Erstellungsdatum, Dateiformat, Eigentümer, Tags – wichtig für die Katalogisierung von Assets.
- Rahmenwerke zur Datenverwaltung:
 - **DAMA-DMBOK** für Unternehmensdatenstrategie.
 - **COBIT 5** zur Ausrichtung der Governance an Geschäftszielen.
- Verantwortlichkeiten:
Datenverwalter (Data Stewards), Datenverantwortliche.



Copyright© 2017 DAMA International

Moderne Datenarchitektur

- Lakehouse-Architektur (z. B. Delta Lake von Databricks): kombiniert Data Warehouse + Data Lake.
- Bedeutung des **Datennetzes** : föderierte, domänenorientierte Architektur; dezentralisiert das Eigentum.
- ETL- vs. ELT-Prozesse, abhängig vom Rechenstandort (Data Lake vs. Data Warehouse).



Big Data und Künstliche Intelligenz in der Praxis

Merkmale von Big Data

- Zur Auswahl stehen:
 - **Sensordaten** (IoT),
 - **Geodaten** (Satellit/GIS),
 - **Multimodale Eingaben** (Text + Bild + Audio).
- Verteilte Verarbeitungstools: Hadoop, Spark, Flink für horizontale Skalierbarkeit.



Angewandte KI-Techniken

- Deep Learning vs. traditionelles ML: CNNs für die Bildverarbeitung, RNNs/LSTMs für sequenzielle Daten.
- Grundlegende Modelle (z. B. GPT-4, BERT, Claude) fördern generative KI-Funktionen.
- Tools wie LangChain integrieren LLMs in Unternehmens-Workflows (Retrieval-Augmented Generation).

CNN vs. RNN: What are they and how do they differ?

	Convolutional neural network (CNN)	Recurrent neural network (RNN)
ARCHITECTURE	Feed-forward neural networks using filters and pooling	Recurring network that feeds the results back into the network
INPUT/OUTPUT	The size of the input and the resulting output are fixed (i.e., receives images of fixed size and outputs them to the appropriate category along with the confidence level of its prediction)	The size of the input and the resulting output may vary (i.e., receives different text and output translations—the resulting sentences can have more or fewer words)
IDEAL USAGE SCENARIO	Spatial data (such as images)	Temporal/sequential data (such as text or video)
USE CASES	Image recognition and classification, face detection, medical analysis, drug discovery and image analysis	Text translation, natural language processing, language translation, entity extraction, conversational intelligence, sentiment analysis, speech analysis

Praxisbeispiele im Unternehmen

- Predictive Analytics in der Fertigung: Ausfallzeitprognose, Energieeffizienz.
- Smart Retail: KI-basierte Bestandsprognose, Heatmaps zum Kundenverhalten.
- HR-Analyse: Modelle zum Fluktuationsrisiko, Analyse des Beförderungswegs anhand historischer Daten.



Datenethik, Sicherheit und regulatorische Rahmenbedingungen

Datenschutz, Identität und Compliance

- **PII vs. SPI (Sensitive Personal Info)** – kennen Sie die rechtlichen Unterschiede.
- Datenschutz-Tools:
 - Datenanonymisierung (z. B. k-Anonymität, Differential Privacy),
 - Plattformen zur Einwilligungsverwaltung (OneTrust, TrustArc).
- Sichere Designprinzipien: Sicher durch Design, Sicher durch Vorgabe.



Voreingenommenheit und Transparenz in der KI



- Voreingenommenheit kann folgende Ursachen haben:
 - Verzernte Trainingsdatensätze,
 - Unvollständige Kennzeichnung,
 - Überanpassung beim Modelltraining.
- Transparenztechniken:
 - Werkzeuge zur Modellinterpretation (LIME, SHAP),
 - Prüfprotokolle für KI-Entscheidungen.

Cybersicherheit in Unternehmen

- Bedrohungen: Phishing, Datenlecks, Malware.
- Sicherheitsmaßnahmen: Multifaktor-Authentifizierung, Verschlüsselung, Zero-Trust.
- Vorfallreaktionspläne: Detection, Recovery, Post-Mortem.



Zukunftstrends in Arbeit & Technologie

Frontier Technologies

- Quantencomputing verspricht **exponentielle Verarbeitungsgewinne** bei Optimierung und Simulation.
- 5G und Wi-Fi 6 ermöglichen Anwendungen **mit geringer Latenz und hohem Durchsatz** in den Bereichen Automatisierung und Streaming.
- Digitale Nachhaltigkeit: KI-Modelle mit geringerem CO2-Fußabdruck (Grüne KI).



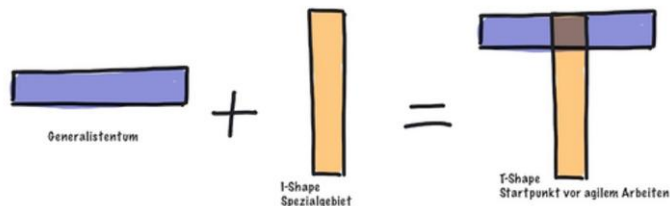
Datenkompetenz als Kernkompetenz

- Verstehen von Datenquellen, Limitierungen und Visualisierungen.
- Tools: Power BI, Tableau, Looker.
- Datenkommunikation = Daten + Narrativ + Visualisierung.



Zukunftssichere Qualifikationen

T-Shape



Skill Modell

- Schwerpunkt auf **T-förmigen Fähigkeiten** : Tiefe in einem Bereich, Breite über alle Disziplinen hinweg.
- Neue Rollen: Datenethiker, KI-Produktmanager, Cloud-Zuverlässigkeitsingenieur.
- Weiterbildungspfade: Mikronachweise , MOOCs (edX, Coursera), interne Schulungsakademien.

Quellen :

- (1) Ajeevi. (2025). *Smart Retail*. Retrieved April 8, 2025, from <https://ajeevi.com/industries/smart-retail/>
- (2) Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*. Harvard Business Press.
- (3) Databricks. (2024). *What Is a Lakehouse?*. Retrieved April 8, 2025, from <https://docs.databricks.com/aws/en/lakehouse/>
- (4) Field C., (2017). *The Data Science Handbook*, O'Reilly, 1. Auflage, ISBN: 978 1119092940.
- (5) Halper, M. (2023). *CNN vs. RNN: How they differ and where they overlap*. TechTarget. Retrieved April 8, 2025, from <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/feature/CNN-vs-RNN-How-they-differ-and-where-they-overlap>
- (6) Kargin, K. (2021). *Apache Kafka Architecture - Getting Started with Apache Kafka*. Analytics Vidhya. Retrieved April 8, 2025, from <https://medium.com/analytics-vidhya/apache-kafka-architecture-getting-started-with-apache-kafka-771d69ac6cef>
- (7) Mendiratta, T. (2025). *Data Management Framework: Insights from DAMA-DMBOK*. Data Science Collective. Retrieved April 8, 2025, from <https://medium.com/data-science-collective/data-management-framework-324ee6bf71f5>
- (8) Tidd, J., & Bessant, J. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (7th ed.). Wiley.
- (9) UNESCO. (2023). *Less than 10% of Schools and Universities Have Formal Guidance on AI*. Retrieved April 8, 2025, from <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-survey-less-10-schools-and-universities-have-formal-guidance-ai>



Remote
Health



Co-funded by
the European Union

©Remote Health EU, 2025, gefördert durch Erasmus+

Autorin: Lulu Jiang, Joy of Learning–Gesundheitsbildung,
Lerntherapie & Entwicklungsförderung München eV

Gestaltung: Lulu Jiang, Joy of Learning–Gesundheitsbildung,
Lerntherapie & Entwicklungsförderung München eV

Illustrationen mit Genehmigung von Canva

www.remote-health.eu