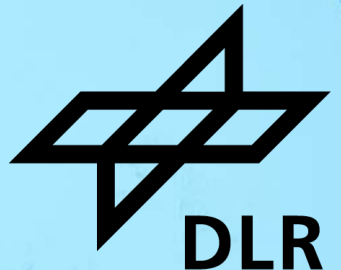


DLR INSTITUT FÜR DATENWISSENSCHAFTEN

Informationen über das Institut und seine Forschungsaktivitäten entlang des gesamten Datenwertschöpfungszyklus in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Verkehr, Energie und Sicherheit.



DLR Institut für Datenwissenschaften

Vom ersten Bit bis zur datengestützten Entscheidung

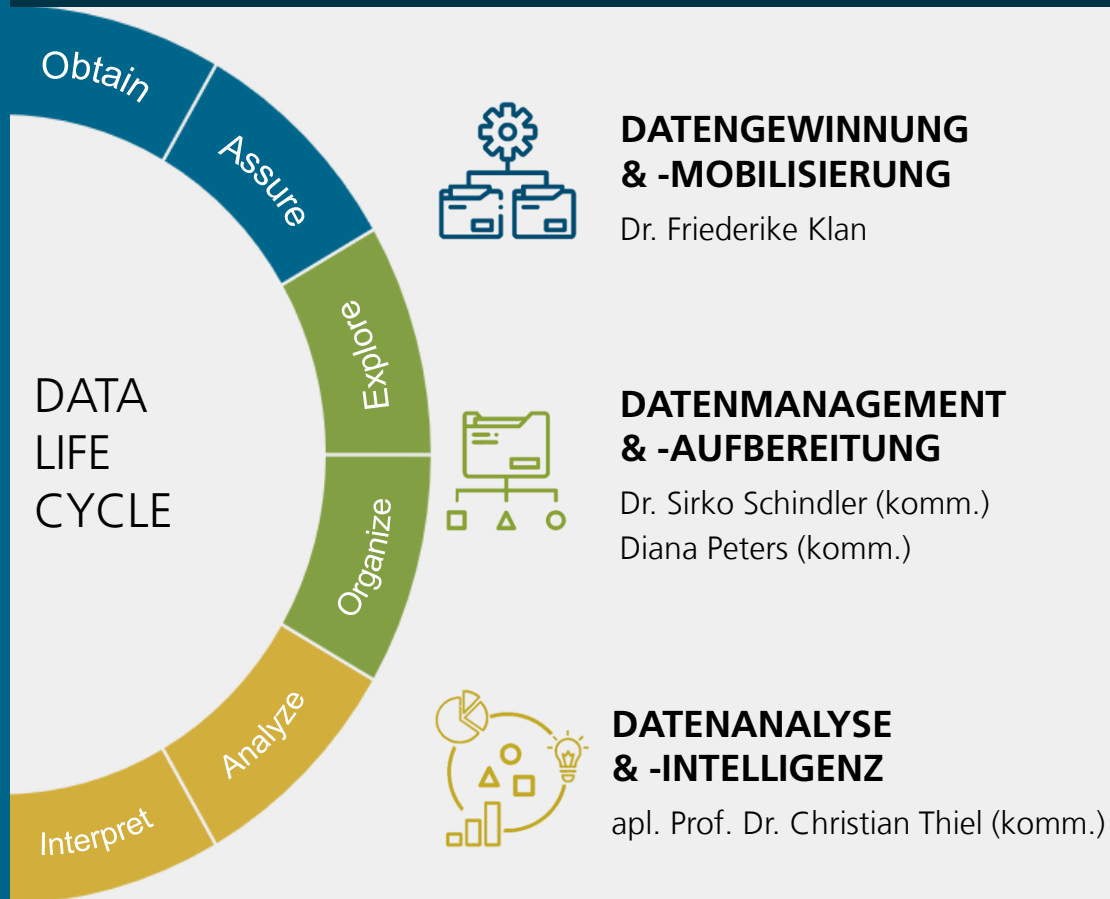


Standort Jena

80 Mitarbeitende

2017 gegründet

Dr. Frank Dressel
komm. Institutsdirektor



- Erforschung und Entwicklung innovativer Methoden zur effizienten Nutzung komplexer Daten
- Interdisziplinäre Forschung entlang des Datenlebenszyklus
- Anwendung & Transfer im Bereich Luft- und Raumfahrt, Energie, Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung
- Potenziale von Daten ausschöpfen
 - Wissen aus Daten
 - Robuste Entscheidungsunterstützung
 - Erweitern dessen, was mit Daten möglich ist
- HPDA-Cluster für Umgang mit sehr großen Datenmengen und KI

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

Im Überblick



- DLR ist das Forschungs- und Technologiezentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt sowie Energie, Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung
- Raumfahrtagentur für Umsetzung deutscher Raumfahrtaktivitäten
- Projektträger betreuen Förderprogramme, unterstützen Wissenstransfer
- Nationale und internationale Kooperationen
- Unterstützer für Industrie, Behörden, Verwaltung, öffentliche Stakeholder

11.000 Mitarbeitende

>50 Institute/Einrichtungen

30 Standorte (Hauptsitz Köln)

Außenbüros: Brüssel, Paris, Washington, Tokio

DLR Institut für Datenwissenschaften

Unser Ansatz: Vom ersten Bit bis zur datengestützten Entscheidung



Standort Jena

80 Mitarbeitende

2017 gegründet



- Erforschung und Entwicklung innovativer Methoden zur effizienten Nutzung komplexer Daten
- Interdisziplinäre Forschung entlang des Datenlebenszyklus
- Anwendung & Transfer im Bereich Luft- und Raumfahrt, Energie, Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung
- Potenziale von Daten ausschöpfen
 - Wissen aus Daten
 - Robuste Entscheidungsunterstützung
 - Erweitern dessen, was mit Daten möglich ist
- HPDA-Cluster für Umgang mit sehr großen Datenmengen und KI

Wir bieten anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung mit hohen Sicherheitsstandards



Gründe für die Zusammenarbeit

Forschung und Entwicklung

Forschungsbasiert

- Erstklassige interdisziplinäre Forschung & Diskurs

Anwendungsorientiert

- F&E-Aktivitäten orientieren sich an Bedürfnissen der Industrie

Wertschöpfung

- Kompetenzen entlang des gesamten Datenlebenszyklus

Transfer

Fördermittel

- Interne Unterstützungsprogramme zur Förderung der Marktreife

Partner

- Kein gewinnorientierter Akteur aufgrund von DLR-Regularien

Management

Professionell

- Interne Unterstützungseinheiten zu Patent, Recht, Transfer & PR

Zufriedenheit

- Zusammenarbeit mit Top10-Arbeitgeber in Deutschland

Hohe Sicherheit

- Hohe Standards zur Verhinderung von Spionage

Sie können mit uns direkt über Drittmittel- und Auftragsprojekte oder indirekt über DLR-interne Projekte zusammenarbeiten



Wege der Zusammenarbeit

	DLR	Drittmittel	Aufträge
	DLR-interne Förderprogramme für Forschung, Entwicklung und Transfer	Drittmittelfinanzierte Kooperation, z.B. über EU-, Bundes,- oder Landesmittel	Contracted research and development directly between contractor and DLR
Rolle	Beirat	Kooperationspartner	Auftraggeber
Beitrag	- Bereitstellung eines Anwendungsfalls - Absichtserklärung	- Projektspezifische Arbeitspakete - Eigenanteil	Projektfinanzierung zu 100 %
Ergebnis	Lizenzierung	Deliverables	Joint Venture

Interdisziplinäre Forschung

Kombination verschiedener wissenschaftlicher und technischer Disziplinen:
Informatik, Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

Fortschrittliche Methoden

Entwicklung innovativer Technologien und Algorithmen: Knowledge Graph Evolution, Big-Data-Analyse, Anomalieerkennung, Kausale Inferenz, Maschinelles Lernen, KI, Datenprospektion, Punktwolkenanalyse, Erschließen neuer Datenquellen u.a.m.

Anwendungsorientierung

Entwicklung datenbasierter Lösungen für Forschung, Industrie und Behörden anhand von Projekten mit direkter praktischer Relevanz & Orientierung am Transfer

Kooperationen

Zusammenarbeit mit Universitäten, Forschungseinrichtungen, Industrie und Behörden, um Wissen und Ressourcen zu teilen und innovative Ideen umzusetzen

Nachwuchsförderung

Fachkräfte im Bereich Datenwissenschaften
Junge Talente im DLR_School_Lab



**DATENGEWINNUNG
& -MOBILISIERUNG**

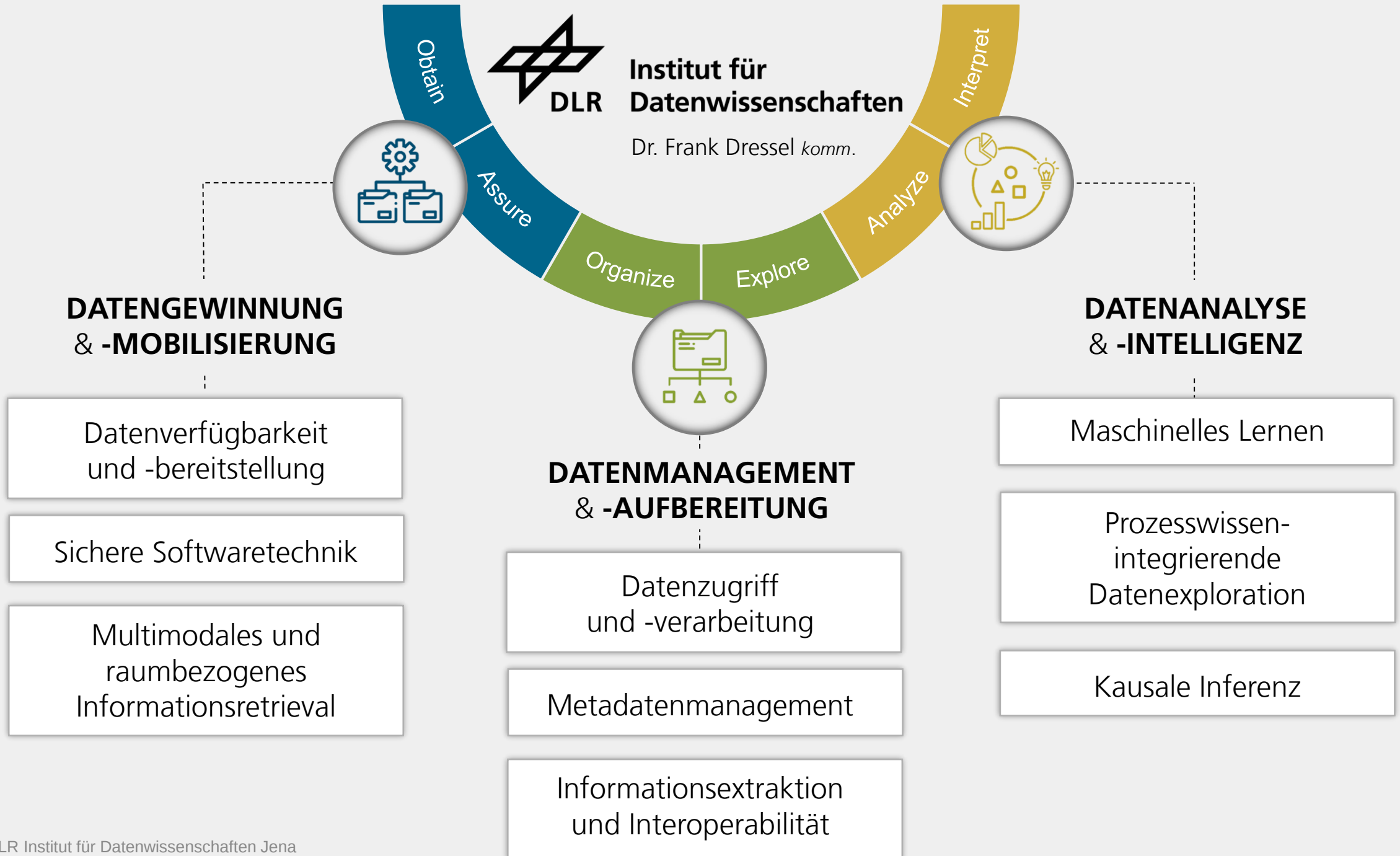
**DATENMANAGEMENT
& -AUFBEREITUNG**

**DATENANALYSE
& -INTELLIGENZ**



Institut für
Datenwissenschaften

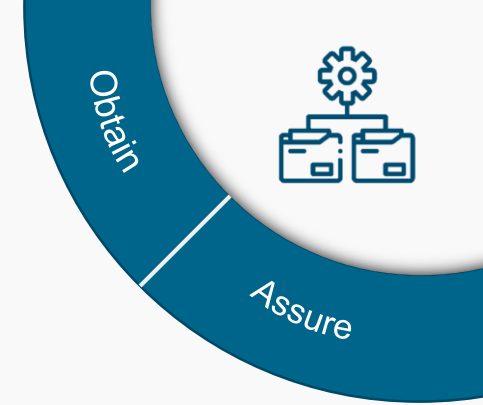
Dr. Frank Dressel *komm.*



DATENGEWINNUNG & -MOBILISIERUNG

Dr. Friederike Klan

- Herausforderungen in Bezug auf die Verfügbarkeit und Nutzbarkeit von Daten und den Zugang zu diesen
- Erforschung und Entwicklung effektiver Methoden zur Gewinnung und Mobilisierung von Daten
- Ziel: Bereitstellung hochwertiger Daten für Industrie, Wissenschaft und öffentliche Stakeholder



https://www.canva.com/photos/MAFIJoWx_e4/

Forschungsschwerpunkte

Datengewinnung und -mobilisierung



Aussagekräftige Daten

Erschließung komplementärer Datenquellen
durch neue Erhebungsmethoden;
Anreicherung von Daten



Daten- & Informationsqualität

Qualitätssicherung bei der Datengewinnung;
Validierung abgeleiteter Informationen;
Verlässliche und sichere Verarbeitung



Datenverfügbarkeit

Resiliente Datenhaltung
und -bereitstellung;
Incentives für das Teilen von Daten



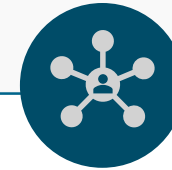
Datensouveränität & -vertraulichkeit

Data-Governance-Konzepte
für Datenökosysteme;
Technischer Datenschutz und
vertrauliche Verarbeitung



Effektive Datenzugänge

Interaktive Datensuche & -exploration;
Erschließung unstrukturierter Daten für
Entscheidungsunterstützung & Prognosen



Transfer & Human Factors

Optimierung von Technologiegestaltung
und Transfer durch
Co-Creation & User-Centered Design

Obtain

Assure



DATENMANAGEMENT & -AUFBEREITUNG

Organize



Explore

Dr. Sirko Schindler *komm.* und Diana Peters *komm.*

- Entwicklung innovativer Methoden zur effizienten Erfassung, Speicherung und Bereitstellung großer Datenmengen
- Durch Datenintegration und -anreicherung können heterogene Datensätze miteinander verknüpft und deren Qualität signifikant verbessert werden
- Ziel: Datenanalyse beschleunigen und Nutzung für Forschungs- und Anwendungszwecke erleichtern



https://www.canva.com/photos/MAFmXSvF_xU/

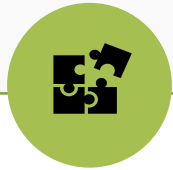
Forschungsschwerpunkte

Datenmanagement und -aufbereitung

Organize



Explore



Interoperabilität von Daten und Prozessen

Semantische Interoperabilität zwischen Stakeholdern und Prozessen



Evolution von Wissensgraphen

Manuelles und (semi-)automatisches Erweitern von Wissensgraphen



Semantisch angereicherte Anwendungen

Kontextualisierung zur Informationsgewinnung und für semantische Anwendungen



Informationsextraktion

Von menschenzentriertem Wissen und Dokumentation zu maschinenlesbaren Informationen



Datenzugriff Maschinen

Performanz, responsiver Datenzugriff für große und heterogene Daten



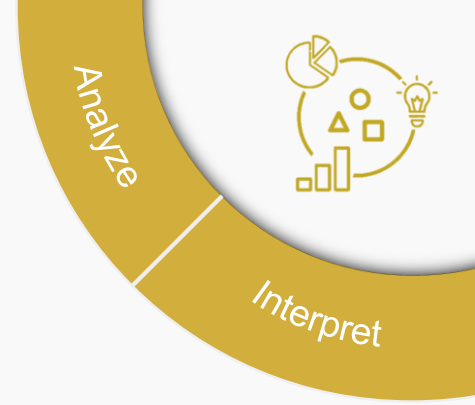
Datenzugriff Menschen

Einfache Nutzbarkeit, interaktive Datenexploration in heterogenen Umgebungen

DATENANALYSE & -INTELLIGENZ

apl. Prof. Dr. Christian Thiel

- Wissen aus Daten generieren und vertieftes Verständnis für komplexe Datensätze entwickeln „Knowledge from Data“
- Umfassendes Portfolio innovativer datenanalytischer Methoden aus dem Bereich Maschinelles Lernen, Künstliche Intelligenz und Kausale Inferenz
- Ziel: Erkenntnisgewinn und volle Potenzialausschöpfung



<https://www.canva.com/photos/MAFlysCNnIU/>

Forschungsschwerpunkte

Datenanalyse und -intelligenz



Anomalieerkennung in Zeitreihen

Detektion und Klassifikation von unnormalen Verhalten oder Ausreißern in zeitbasierten Daten



Adaption großer Sprachmodelle

Finetuning, Pruning, Knowledge-Distillation, etc. zur Erschließung modernster KI-Modelle für DLR-Anwendungen



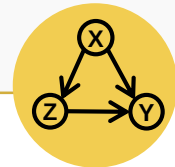
Wissensintegrierende Datenanalyse

Kombination von domänenspezifischem Wissen und regelbasierte Algorithmen für die Datenanalyse



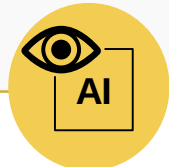
Bild- und Punkt-Wolkenanalyse

Mustererkennung und Informationsgenerierung aus 2D und 3D Daten



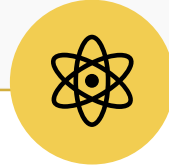
Kausale Inferenz

Datenbasierte Analyse von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen und Attribuierung



Erklärbarkeit und Unsicherheitsschätzung in KI Systemen

Steigerung von Vertrauen und Nachvollziehbarkeit in Vorhersagen maschineller Lernverfahren



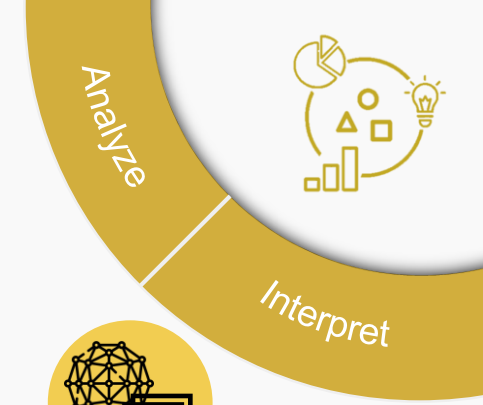
Hybrides Quantum-High Performance-Computing

Kombination von quanten-maschinellern Lernen und High-Performance-Computing für Anomalieerkennung



Human Factors und Transfer

Steigerung der Technologieakzeptanz durch Co-Creation, Persuasive Technology, Acceptance-by-Design, etc.



The background of the slide features three vertical panels of abstract digital art. The top panel shows a network of glowing blue nodes and lines against a dark blue background. The middle panel displays a similar network but with some nodes highlighted in a brighter cyan. The bottom panel shows a grid of glowing blue lines forming a perspective view, with small white dots scattered throughout.

DATEN

Punktwolken

Zeitreihen (auch räumlich)

Ontologien

Geodaten und Karten

Programmcode

Maschinencode

Binärdaten

Bilddaten

Audiodaten

Textdaten

Webdaten

Anwendungen

Luftfahrt

- Unterstützung bei Entwicklung von Luftfahrzeugen, Antrieben, Materialien
- Digitalisierung von Lieferketten und F&E Prozessen in Luftfahrtindustrie
- Virtuelle Zertifizierung von Luftfahrzeugen
- Zustandsüberwachung von Flugzeugsystemen
- Zuverlässigkeit im Zusammenspiel KI-System und Luftfahrtpersonal
- KI-basierte Produktionsplanung

Raumfahrt

- Weltraumwettermodelle für Sicherheit von Satelliteninfrastrukturen
- Datenmanagement für den Weltraumtransport
- Anomalie-Erkennung in Satellitentelemetriedaten
- Auswertung von Erdbeobachtungsdaten zur Unterstützung von BOS
- Zustandsüberwachung von Leit- und Sicherungssystemen

Energie

- Entwicklung nachhaltiger Technologien für Kreislaufwirtschaft
- Life Cycle Assessment
- Prozessoptimierung Sonnenthermie
- Datenaufbereitung und -analyse für Windparks

Sicherheit

- Lageinformationen zum digitalen Raum für Prognose & Entscheidung
- Sichere Datenlieferketten
- Erkennen von Anomalien und Angriffsmustern in IKT-Systemen

Verkehr

- Erschließung von Daten für die Modellierung im Energie- und Mobilitätsektor



HIGH-PERFORMANCE-DATA ANALYSIS (HPDA)

Dr. Lars Kühne | [Website](#)

- Geeignet für KI-, Deep-Learning- und Data-Mining-Anwendungen
- Hohe Rechenkapazität mit über 6000 CPU-Kernen und 80 NVIDIA Tesla GPUs
- Einfacher Zugang für DLR, Forschung und KMUs über das High-Speed DFN-Netz
- Benutzerunterstützung und Onboarding
- Externe Dienste möglich



<http://s.dlr.de/zudRP>

KONTAKT

Dr. Philip Dörr
Technologietransfer
+49 3641 30960-210
philip.doerr@dlr.de

