
ADA-CENTER

ANALYTICS, DATEN UND ANWENDUNGEN

inNUEvation – 2. Juli 2018 – Analytics Kompetenzzentrum am Fraunhofer IIS
Prof. Dr. Alexander Martin



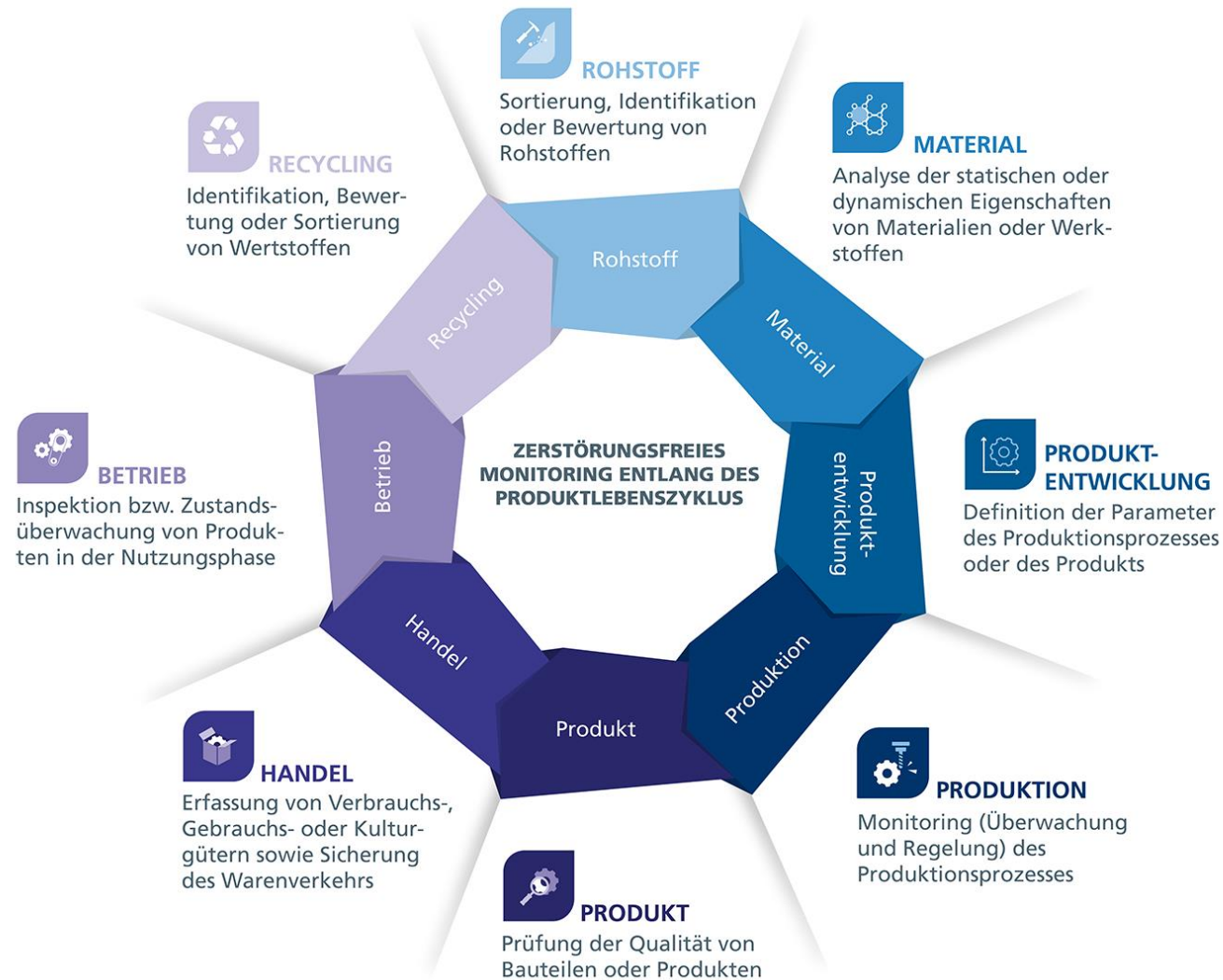
ADA-Center

Ziel und Zweck

- ENTWICKLUNG VON DATA ANALYTICS-VERFAHREN
- KI-PLATTFORM FÜR DIE INDUSTRIE
- AUSTAUSCH ZWISCHEN INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT
- NACHWUCHSFÖRDERUNG
- STRATEGISCHE INTERNATIONALE KOOPERATIONEN



Lebenszyklen ... von Materialien und Produkten

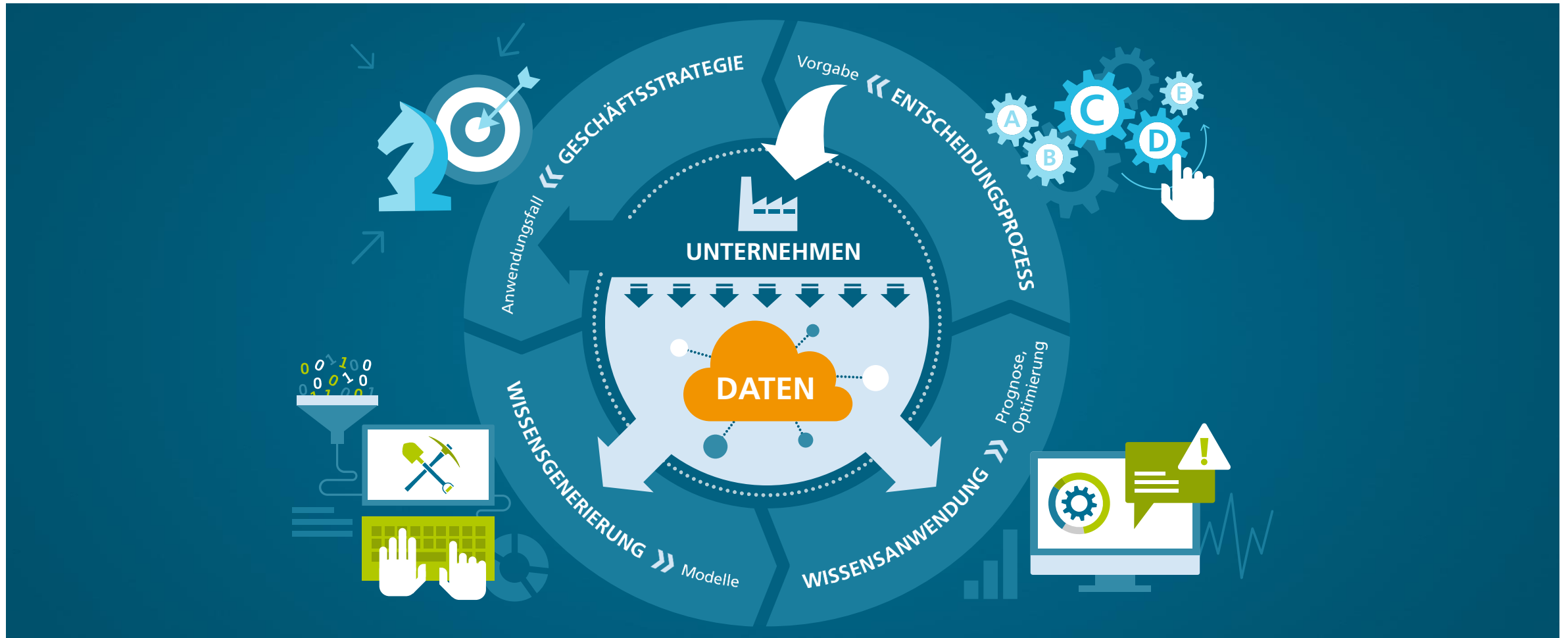


© Fraunhofer EZRT

Lebenszyklen ... von Daten

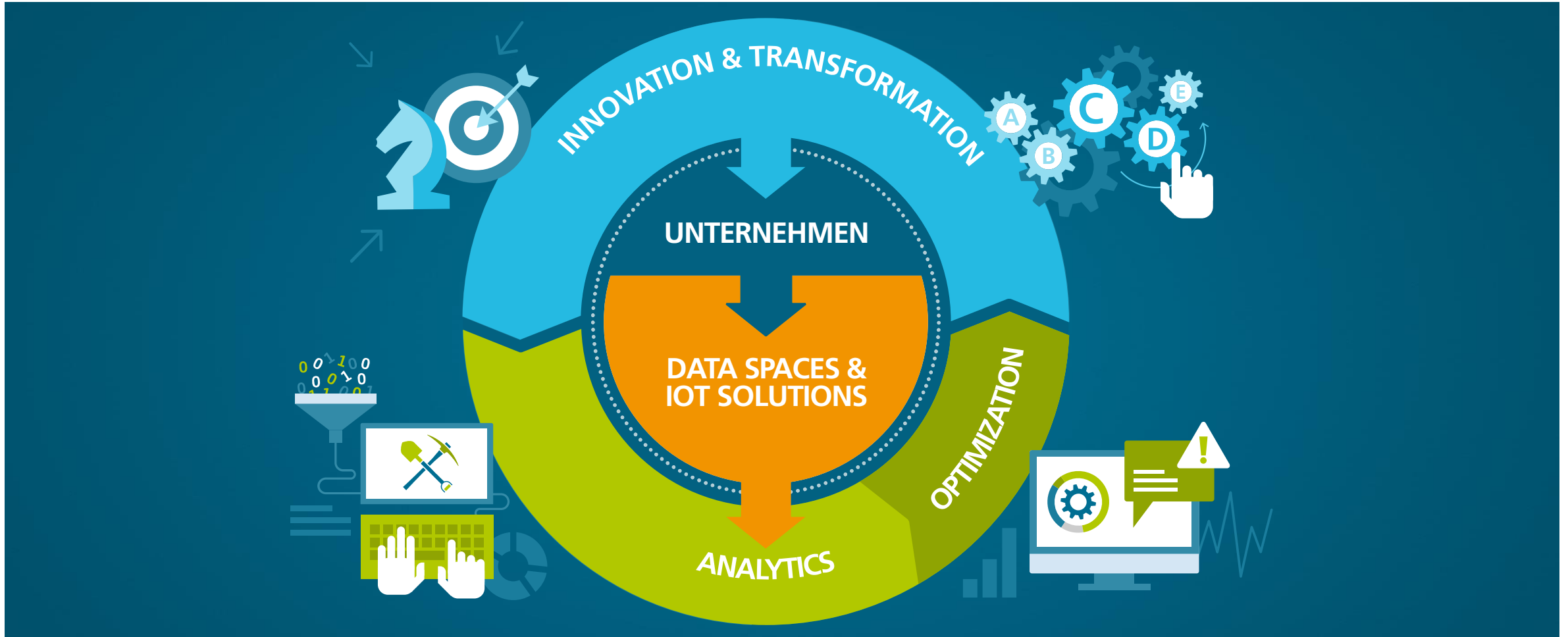


Lebenszyklen ... von datengetriebenen Geschäftsprozessen



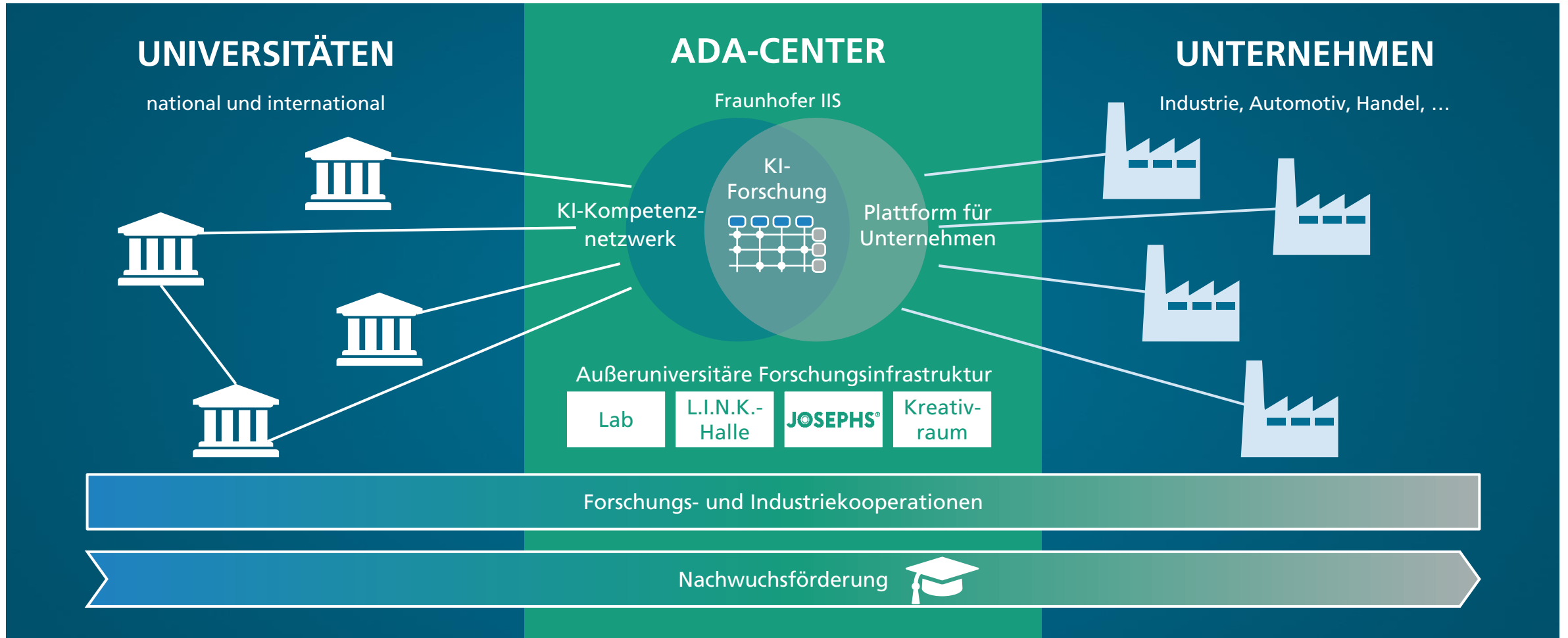
Verknüpfung der Zyklen

Kernkompetenzen am Fraunhofer IIS und SCS



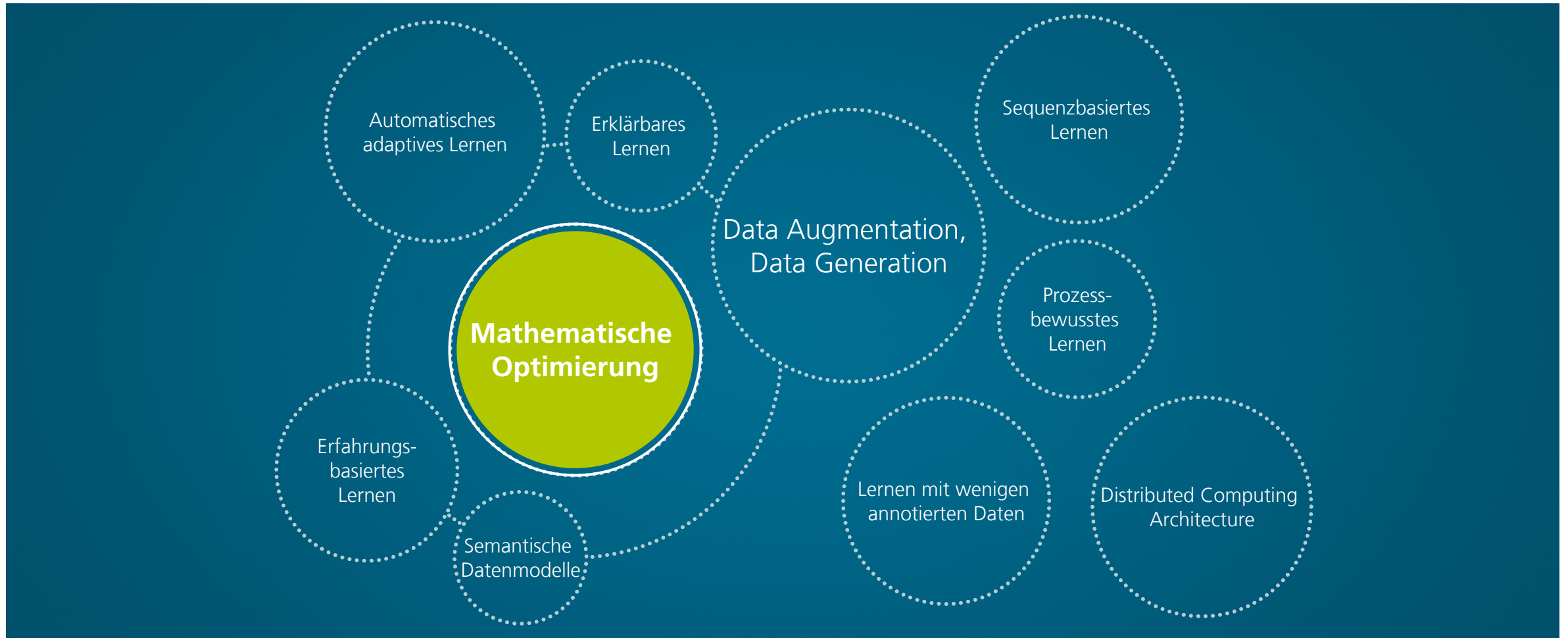
Analytics als Kern im ADA-Center

Verortung in Forschung und Wirtschaft



ADA-Center

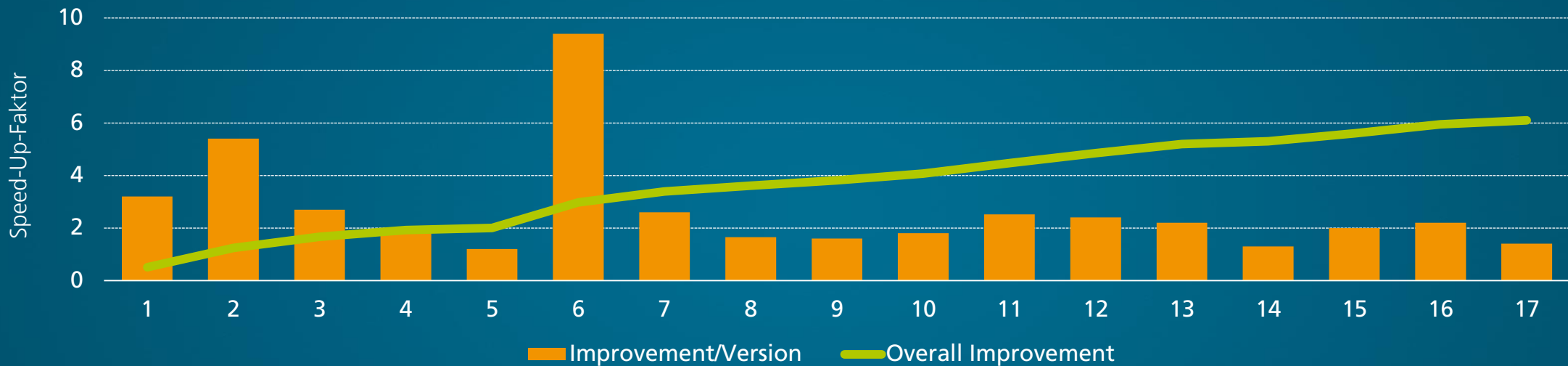
KI-Forschungsfelder



Mathematische Optimierung

Algorithmische Fortschritte

Speed-Up in der Lösungszeit für gemischt-ganzzahlige Optimierungsmodelle durch verbesserte mathematische Verfahren von 1991 bis heute:



SPEED-UP-FAKTOR:
1,25 MILLIONEN!

© Bob Bixby Version (cplex/gurobi)

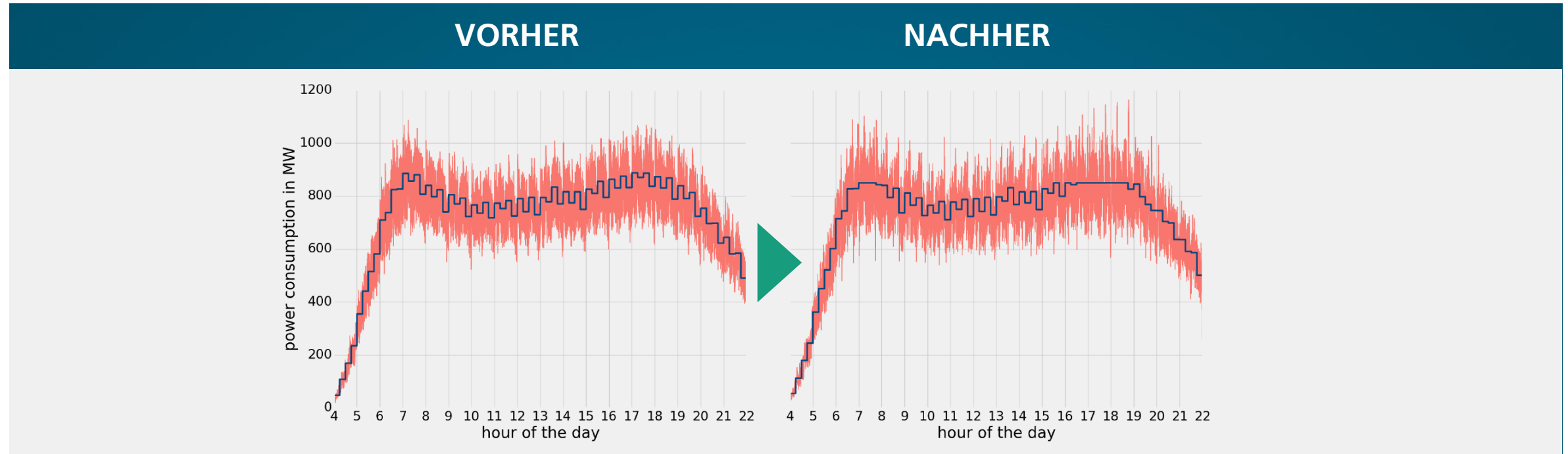
Analytics-Projektbeispiel

Energieeffiziente Fahrplangestaltung



Analytics-Projektbeispiel

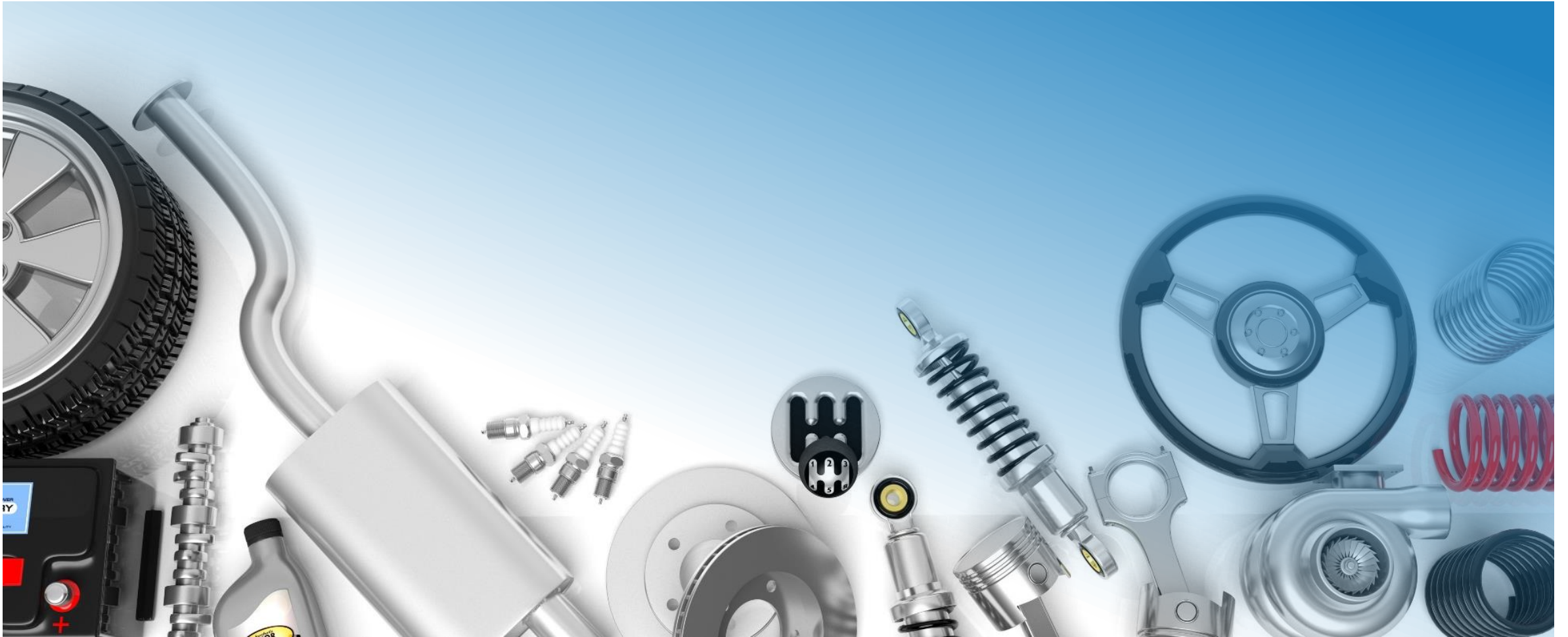
Energieeffiziente Fahrplangestaltung für DB und VAG



- Untersuchung für den DB-Personenverkehr: 22.000 Züge / Tag, 4 – 22 Uhr
- Einsparung in der mittleren Spitzenlast (blaue Kurve): ca. 38 MW
- Mögliche Stromkostensparnis von ca. 5 Mio. € / Jahr

Analytics-Projektbeispiel

Langzeitprognose von Ersatzteilbedarfen



Analytics-Projektbeispiel

Langzeitprognose von Ersatzteilbedarfen bei BSH

AUSGANGSSITUATION

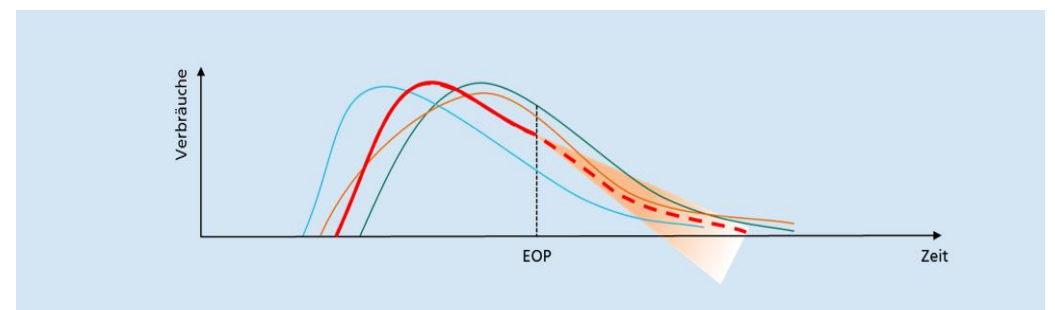
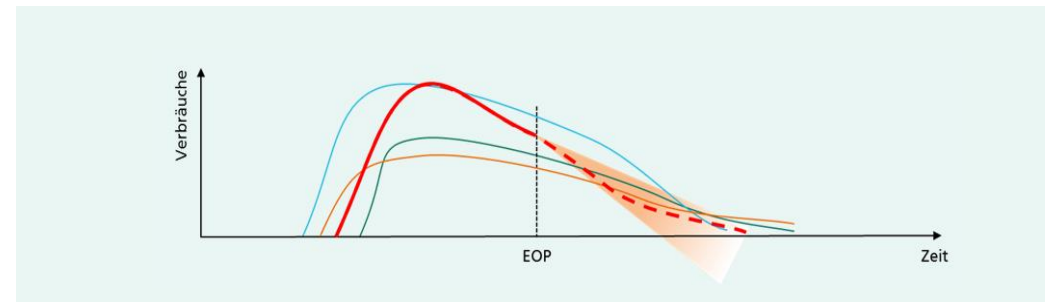
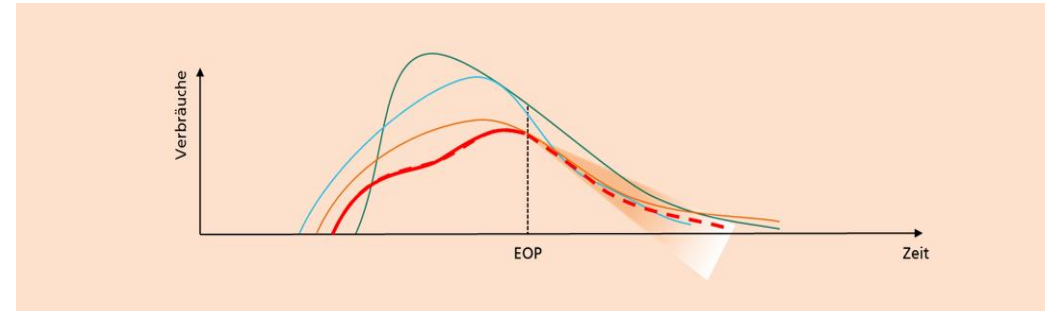
- Produzierendes Unternehmen in der Hausgeräteindustrie
- Großes Spektrum an Ersatzteilen (>500.000) und langer Lieferverpflichtung (>10 Jahre)

PROBLEMSTELLUNG

- Hohe Bestände und Kosten (Bestand, Lager, Herstellung, Verschrottung)
- Subjektiver manueller Planungsprozess

LÖSUNGSANSATZ

- Prognose von Ersatzteilbedarfen auf Basis der Bedarfshistorie eines Artikels sowie Mustern in ähnlichen Artikeln
- Verfahren: Clustering, Regression



Analytics-Projektbeispiel

Optimierung des Cash Managements



Analytics-Projektbeispiel

Optimierung des Cash Managements bei einer Bank

AUSGANGSSITUATION

- Bank betreibt mehrere hundert Geldautomaten
- in einer Region
- Kunden erwarten 100% Verfügbarkeit

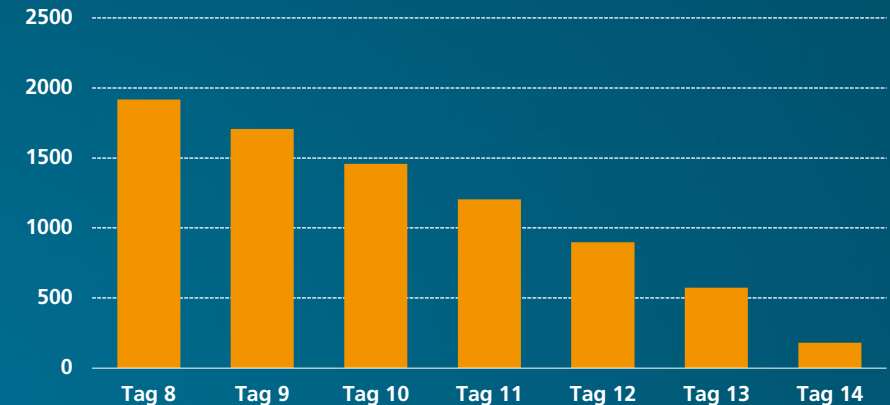
PROBLEMSTELLUNG

- Hoher Aufwand in der Befüllung der Geldautomaten
- Hohes gebundenes Kapital in den Geldautomaten

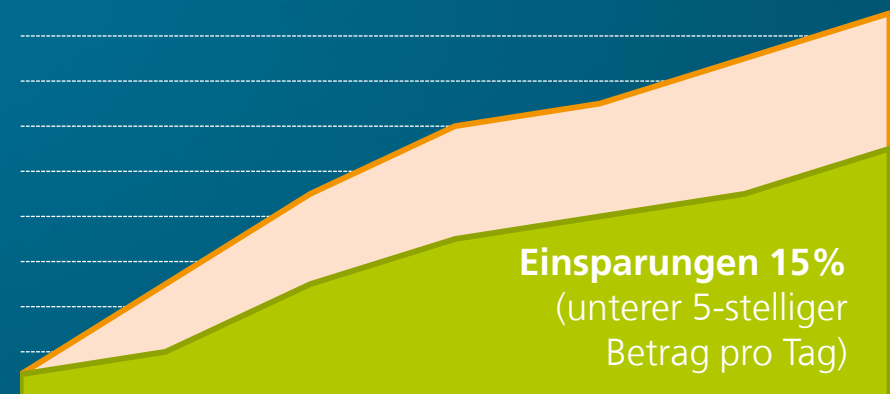
LÖSUNGSANSATZ

- Prognose des Entnahmeverhaltens und Ermittlung der optimalen Beschickung (Reihenfolge, Menge)
- Verfahren: Regression, Mixed Integer Programming

PREDICTIVE ANALYTICS



PRESCRIPTIVE ANALYTICS



Analytics-Projektbeispiel

Optimale Zuordnung von Servicetechnikern



Analytics-Projektbeispiel

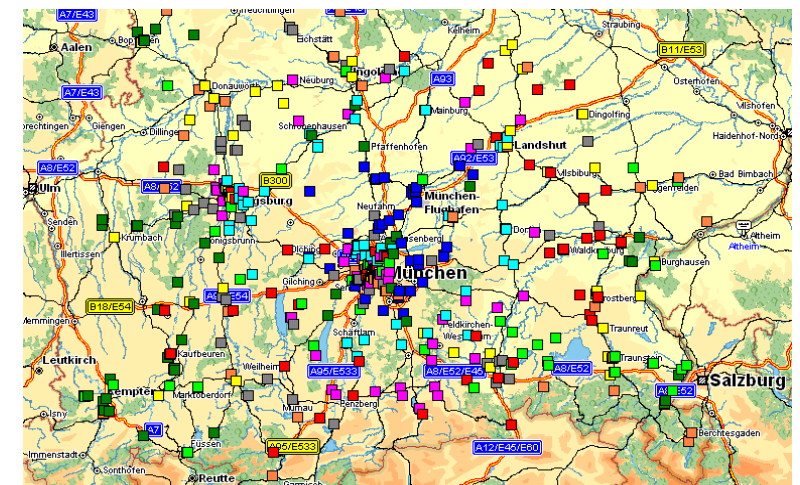
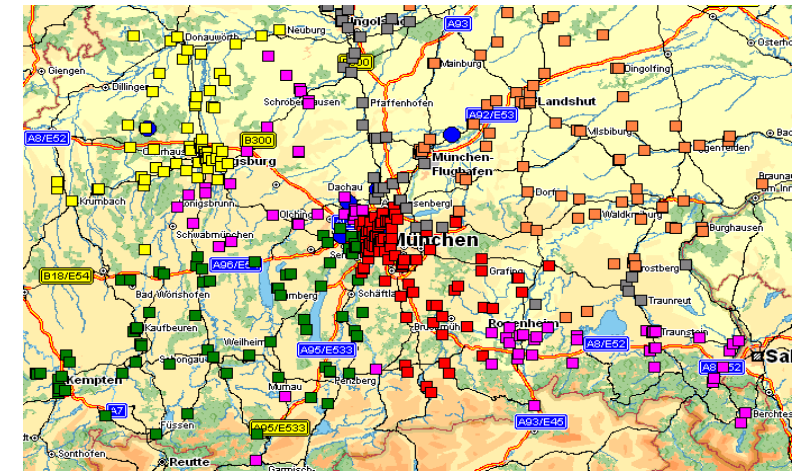
Optimale Zuordnung von Servicetechnikern

AUFGABE

- Zuordnung von Service-Technikern zu Kunden
- Ausgewogene, gleiche Belastung der Techniker
- Minimierung der Kosten (Zeit, Geld)

DATA ANALYTICS ZEIGT

- Eine optimale Zuordnung (Bild unten) ist um 7% kostengünstiger als die beste Einteilung in Gebiete (Bild oben)
- Problem: Glaubwürdigkeit der Güte der Lösung



Analytics-Projektbeispiel

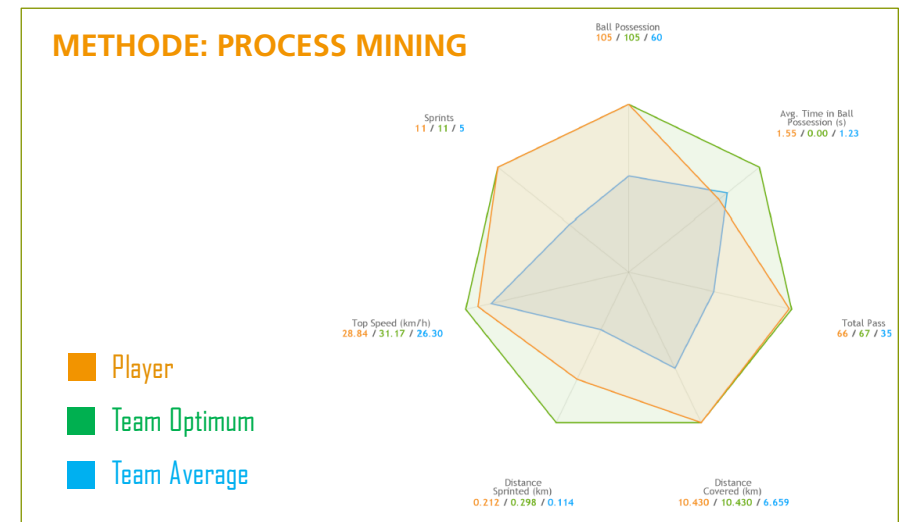
Sportanalytics



Analytics-Projektbeispiel

Sportanalytics

- Entwicklung von Trackingsystemen für den Sport
- Frameworks zur Echtzeiterkennung von Aktionen
- Analysen und Fusion von Tracking und IMU-Daten, z. B. für Leichtathletik, Boxen und Ballsportarten
- Performance-Analysen im Spiel und Training
- Benchmarking von Trackingsystemen im Sport z. B. auch im Test- und Anwendungszentrum L.I.N.K.



Analytics-Anwendungsbeispiel

Internet der Emotionen: Bildanalysesoftware SHORE®



Analytics-Anwendungsbeispiel

Internet der Emotionen: Bildanalysesoftware SHORE®

GESICHTSERKENNUNG UND -ANALYSE

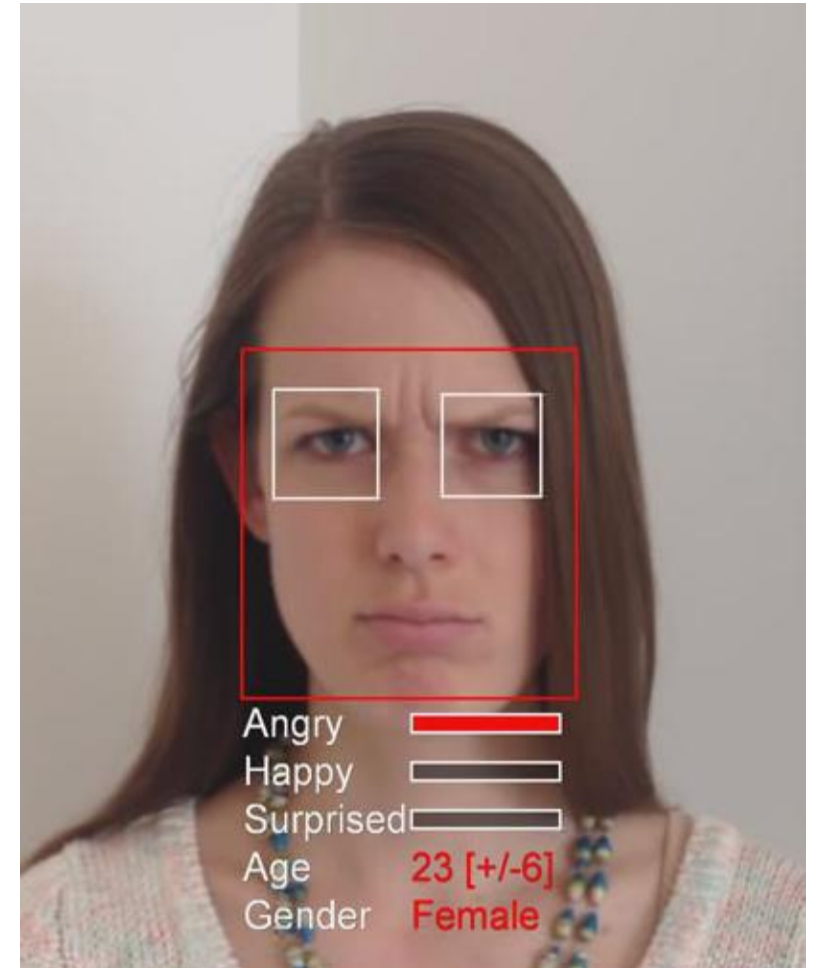
- Echtzeiterkennung und -analyse von Gesichtern
- Einschätzung von Geschlecht und Alter
- Detektion von Emotionen anhand der Mimik

VIELFÄLTIGE EINSATZMÖGLICHKEITEN

- Marktforschung und Retail Analytics, Kognitive Robotik, Medizintechnik, Fahrzeug- und Automobilindustrie und vieles mehr

WEITERENTWICKLUNG UND METHODEN

- Erkennung subtilerer Emotionen, Schmerzen, Stress usw.
- Boosting, SVM, k-NN, Random Forests, Regression, Induktive Logische Programmierung, Bayes'sches Netz, Kalman Filter



ADA-Center

Neue Formen der Kooperation



Einzelprojekte



Joint-Labs



ADA-Hub Young Talents

ADA
ANALYTICS DATEN ANWENDUNGEN

ADA-Center #and you?

Sprechen Sie uns an!



Prof. Dr. Alexander Martin
Telefon 0911 58061-9624
alexander.martin@scs.fraunhofer.de

FhG/SCS behält sich alle Rechte an der Präsentation vor. Die Urheberrechte an der Präsentation liegen vollständig bei FhG/SCS. Die Nutzung oder der Ausdruck der Präsentation ist ausschließlich für den internen Gebrauch gestattet. Jede darüber hinaus gehende Verwendung, insbesondere die Weitergabe – auch von Bestandteilen der Präsentation – an Dritte sowie die kommerzielle Nutzung und Verbreitung sind grundsätzlich nicht gestattet.