



23. ProKI InfoPoint

Klimaneutralität

Welchen Beitrag kann KI zur klimaneutralen Produktion leisten?

Darmstadt, 16.10.2024

Agenda

- 1 **Begrüßung und Einleitung**
- 2 **Förderung der Nachhaltigkeit von Unternehmen durch Künstliche Intelligenz:
Analyse auf Basis von Experteninterviews**
- 3 **AI Copilot for Next-Level Industrial Energy Intelligence – zur Reduktion von Energiekosten,
CO₂-Emissionen, Downtime Risiken und Steigerung der Produktivität**
- 4 **Q&A: Fragen und Diskussion aus dem Auditorium**



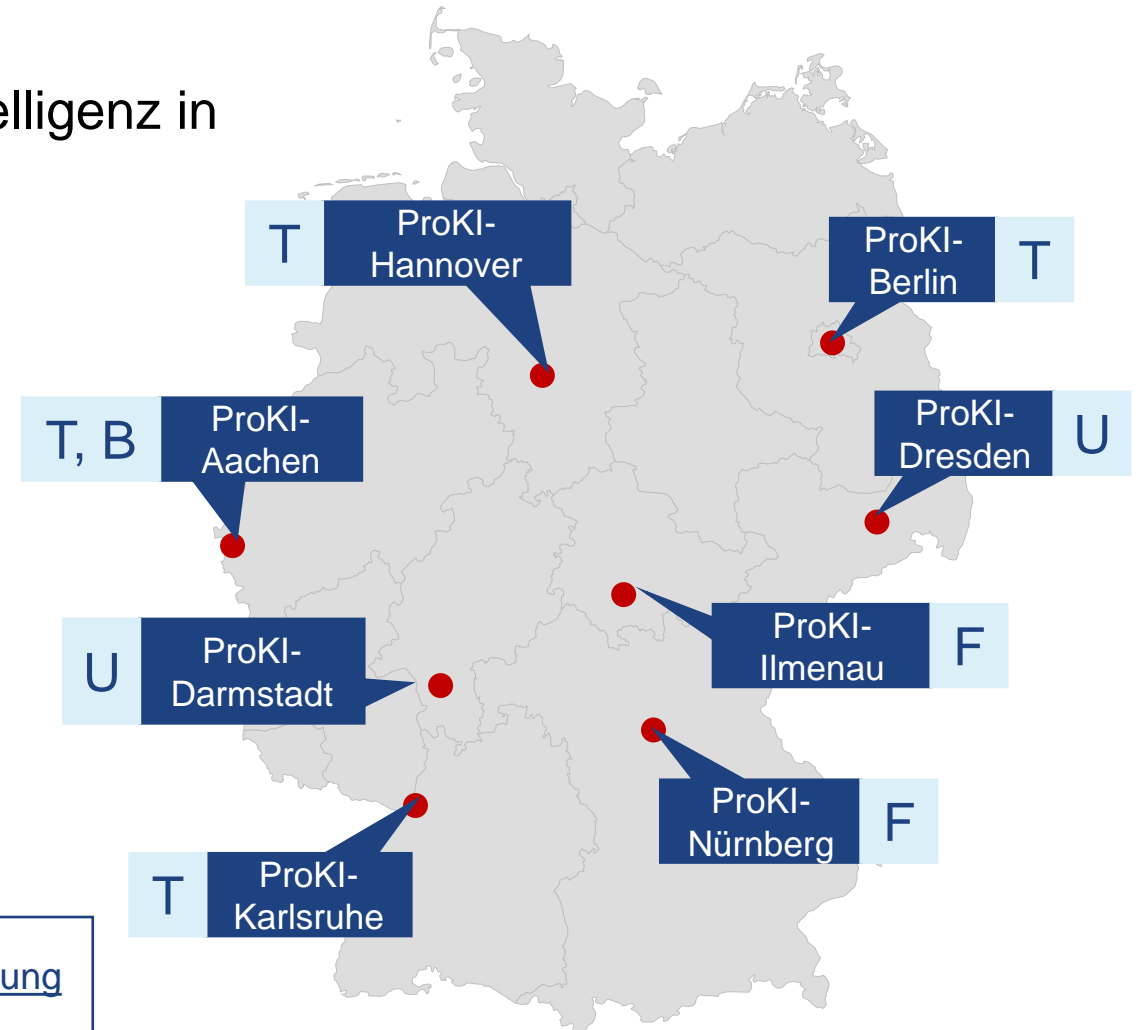
M. Sc. Borys Ioshchikhes
Institut für Produktionsmanagement,
Technologie und Werkzeugmaschinen



ProKI Netz

Demonstrations- und Transfernetzwerk Künstliche Intelligenz in der Produktion

- ProKI ist ein bundesweites Demonstrations- und Transfernetzwerk für KI in der Produktion.
- Die Zentren in Darmstadt und Dresden bieten den Transfer von KI in umformtechnische Prozesse durch kostenfreie und praxisnahe Lösungen.



B: Beschichten T: Trennen
F: Formen U: Umformen





KI und Nachhaltigkeit in Unternehmen: Analyse auf Basis von Experteninterviews

Niklas Bode | PTW TU Darmstadt

Nachhaltigkeit und KI gehen eine Symbiose ein

Nachhaltigkeit

- Soziale, ökologische und ökonomische Dimension
- Überschreitung planetarischer Belastbarkeitsgrenzen
- Stärkeres Bewusstsein und Suche nach Abhilfemaßnahmen

Künstliche Intelligenz (KI)

- Maschinelles Lernen (ML) als Teilgebiet von KI
- Zusammenhänge in Daten für Handlungsempfehlungen
- Potenziale und Risiken im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit

Wie wird KI in Unternehmen zur Förderung von Nachhaltigkeit eingesetzt?

Welche Forschungsfragen liegen zugrunde?

Wie wird KI für Nachhaltigkeitszwecke in den betrachteten Unternehmen eingeführt?

Welche Anwendungsfälle von KI werden in diesen Unternehmen zur Förderung von Nachhaltigkeit eingesetzt?

Welchen Einfluss haben diese KI-Anwendungsfälle auf die ökologische und soziale Dimension von Nachhaltigkeit?

Welche Chancen und Herausforderungen lassen sich aus den konkreten Anwendungsfällen ableiten?

Struktur des Vortrags



Methodik

Die Methodik ermöglicht die fundierte Beantwortung der Forschungsfragen

Eine Literaturrecherche und Experteninterviews standen im Fokus der qualitativen Untersuchung

Literaturrecherche

- Systematische Literaturreviews
- Veröffentlichungen von Unternehmen
- Umfragen

Experteninterviews

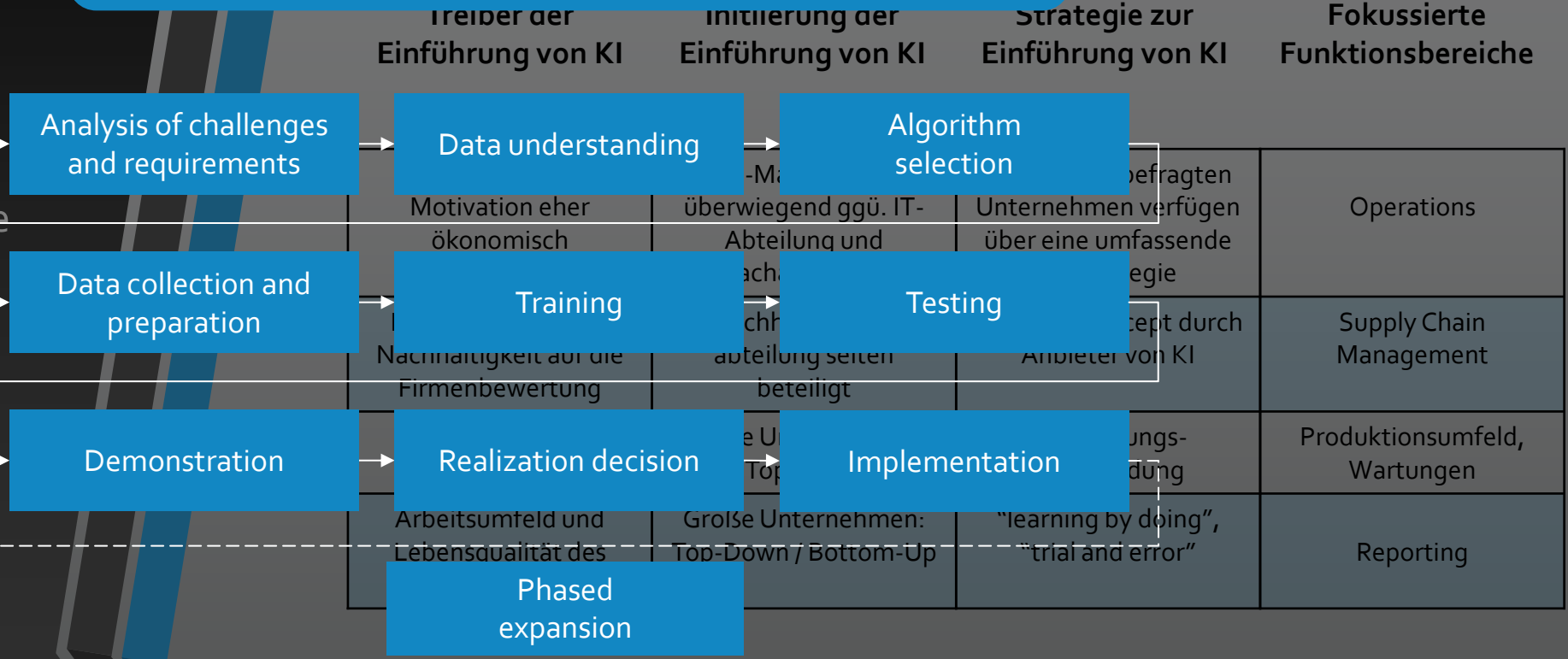
- Erstellung von Interviewleitfäden
- Akquise von Anwendern / Anbietern von KI
- Durchführung der Interviews
- Transkription des Audiomaterials
- Kodierung des Interviewmaterials

Vorstellung der Ergebnisse

Die Einführung von KI ist ökonomisch getrieben und nur teilweise standardisiert



Wie wird KI für Nachhaltigkeitszwecke in den betrachteten Unternehmen eingeführt?



Welche Anwendungsfälle von KI werden in diesen Unternehmen zur Förderung von Nachhaltigkeit eingesetzt?

Das Supervised Learning dominiert mit Klassifikation und Regression

Sektor	Anwendungsfall
Industrielle Fertigung	Verpackungsmüll
	Prozessüberwachung Stanzen
	Prozessüberwachung Rollformen
Berichterstattung	Anfragen zu Nachhaltigkeitsdaten
Automobil	Simulation des Fahrverhaltens
	Virtuelle Sensoren
Handel	Retouren und Kundensegmente
Energie	Steuerung Pumpen
	Wartungssystem mit Brille
	Condition Based Maintenance der Pumpen
Forstwirtschaft	Detektion Borkenkäfer
	Detektion Pilze und andere Insekten
Energie	Prognose Stromverbrauch und -erzeugung
	Detektion vereister Rotorblätter
	Roboterhund Müllheizkraftwerk
	Prognose Fernwärme

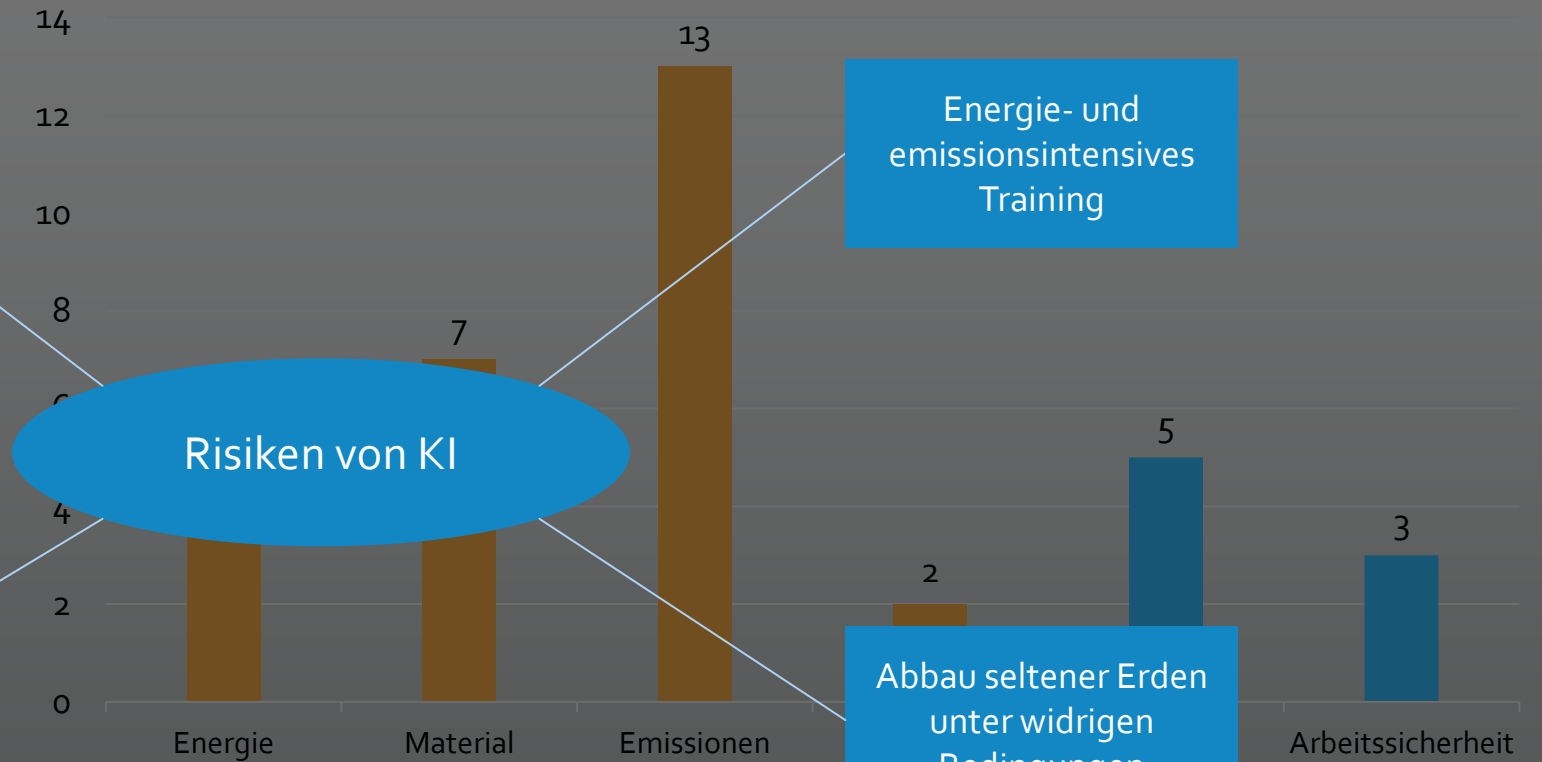
KI kann Nachhaltigkeit jedoch hemmen!

Umwelt und Soziales

Welchen Einfluss haben diese KI-Anwendungsfälle auf die ökologische und soziale Dimension von Nachhaltigkeit?

42% der Deutschen arbeiten in automatisierbaren Berufen

Diskriminierung durch KI



Welche Chancen und Herausforderungen lassen sich aus den konkreten Anwendungsfällen ableiten?

Herausforderungen können zurzeit nicht vollumfänglich eingeschätzt werden

Einführung von KI	
Unterstützung	Hindernisse
Finanzielle Förderprogramme	Mangelnde Informationsbereitstellung
Bereitstellung von Daten durch den Staat	Fehlende Kompetenz und Vertrauen
Interesse an der Technologie	Hohe Kosten
Herausforderungen	
Ausreichende Rechenleistung	Datensammlung, -verfügbarkeit, -qualität
Übergreifend	
Chancen	Herausforderungen
Positiver Einfluss auf Nachhaltigkeit	Negativer Einfluss auf Nachhaltigkeit
Erhöhung von Transparenz	Datenhoheit und Datensicherheit

Fazit & Ausblick

Fazit & Ausblick

1. Forschungsfrage – Einführung



- Ökonomische Motivation
- Teilweise definierte Strategien

2. Forschungsfrage – Einsatz



- Verschiedene Sektoren
- Supervised Learning

3. Forschungsfrage – Einflüsse



- Größter Einfluss auf Treibhausgase
- Negativer Einfluss zu beachten

4. Forschungsfrage – Chancen & Herausforderungen



- Zahlreiche Herausforderungen
- Interesse und Förderung

Förderung von Nachhaltigkeit durch KI in Unternehmen
steht noch am Anfang

A decorative graphic in the bottom-left corner consisting of several overlapping lines. A thick blue line runs diagonally from the top-left towards the bottom-right. A thinner grey line runs parallel to it, slightly offset. Another grey line runs vertically from the top-left towards the bottom-left, meeting the blue line at a sharp angle.

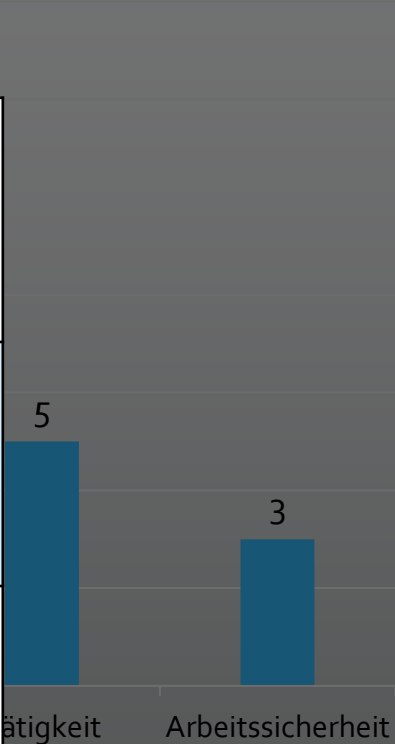
Vielen Dank!

Die KI-Anwendungsfälle fördern potenziell die Sustainable Development Goals

Arbeitsplätze und Soziales

Welchen Einfluss haben diese KI-Anwendungsfälle auf die ökologische und soziale Dimension von Nachhaltigkeit?

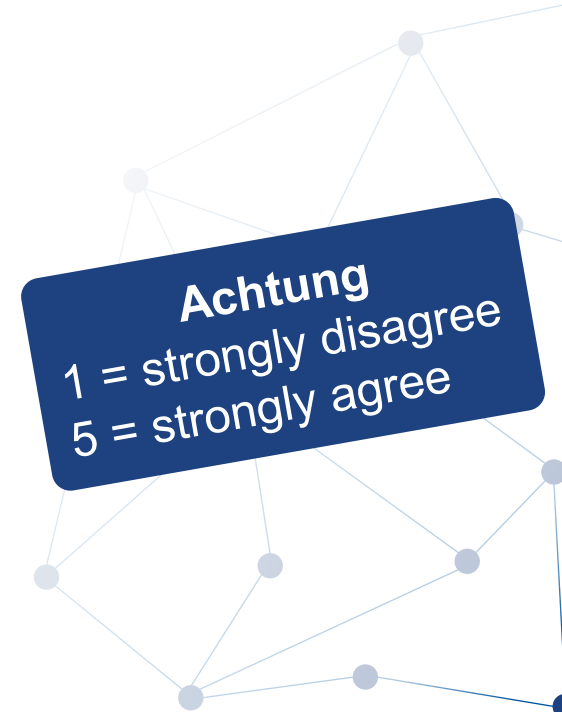
SDG 1 Keine Armut	SDG 2 Kein Hunger	SDG 3 Gesundheit und Wohlergehen	SDG 4 Bildung	SDG 5 Geschlechtergleichheit	SDG 6 Sauberes Wasser
SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie	SDG 8 Arbeit und Wirtschaftswachstum	SDG 9 Industrie, Innovation, Infrastruktur	SDG 10 Weniger Ungleichheiten	SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden	SDG 12 Nachhaltiger Konsum und Produktion
SDG 13 Klimaschutz	SDG 14 Leben unter Wasser	SDG 15 Leben an Land	SDG 16 Frieden, Recht, starke Institutionen	SDG 17 Partnerschaft zur Zielerreichung	
Anzahl Anwendungsfälle		>10	>5	>0	0



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code 3885 0643

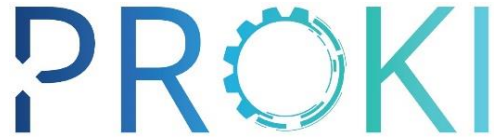
Feedback zum heutigen InfoPoint

ProKI InfoPoint
Klimaneutralität
10.10.2024



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Nächster ProKI-InfoPoint



Weitere Infos zu unseren
ProKI-InfoPoints



<https://proki-darmstadt.de/angebote/proki-infopoint/>

THEMA

Prozessentwicklung

Wie kann KI Walzprozesse verbessern?

TERMIN

14.11.2024 16:00 Uhr

Weiterführende Informationen zu ProKI Netz und unserem Angebot finden Sie auf unseren Homepages



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

<https://proki-darmstadt.de/>



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN


<https://tu-dresden.de/ing/proki>



Unser Workshopangebot

 01 Daten als Grundlage erfolgreicher KI-Anwendungen: Strategien zur Erfassung valider Daten als Basis einer KI-gestützten Analyse von Umformprozessen zum Workshop 01 Nächster Termin 2. Juli 2024	 02 Machine Learning Anwendungen im Kontext umformtechnischer Prozesse zum Workshop 02 Nächster Termin 2. Juni 2024	 03 Robustifizierung von Umformanlagen durch Zustandsüberwachung und fehler-tolerante Systemauslegung zum Workshop 03 Nächster Termin 23. Oktober 2024	 04 KI-gestützte Bildverarbeitung zur Überwachung und Optimierung von Produktionsprozessen zum Workshop 04 Nächster Termin 30. Juli 2024	 05 Grundlagen von KI in der Produktion – Predictive Quality in der Umformtechnik zum Workshop 05 Nächster Termin 12. Juni 2024	 06 Prädiktive Instandhaltung – Grundlagen und Einsatz von KI zum Workshop 06 Nächster Termin 18. September 2024
 07 Robustheit von KI-Lösungen – Uncertainty Estimation zum Workshop 07 Nächster Termin 31. Juli 2024	 08 KI richtig im Unternehmen kommunizieren zum Workshop 08 Nächster Termin 11. Juni 2024	 09 Datensouveränität – Selbstbestimmung der Verarbeitung der eigenen Daten zum Workshop 09 Nächster Termin 27. Juni 2024	 10 Gaia-X: Erste Schritte in einem Datenökosystem zum Workshop 10 Nächster Termin 25. Juli 2024	 11 Grundlagen und Potentialanalyse von Predictive Quality in der Umformtechnik zum Workshop 11 Nächster Termin 31. Juli 2024	 13 KI-gestützte Instandhaltung gemeinsam im Betrieb gestalten (Kooperationsveranstaltung mit ZuKIPro) zum Workshop 13 Nächster Termin 27. Juni 2024

<https://proki-darmstadt.de/angebote/workshops/>



AI Copilot for Next-Level Industrial Energy Intelligence

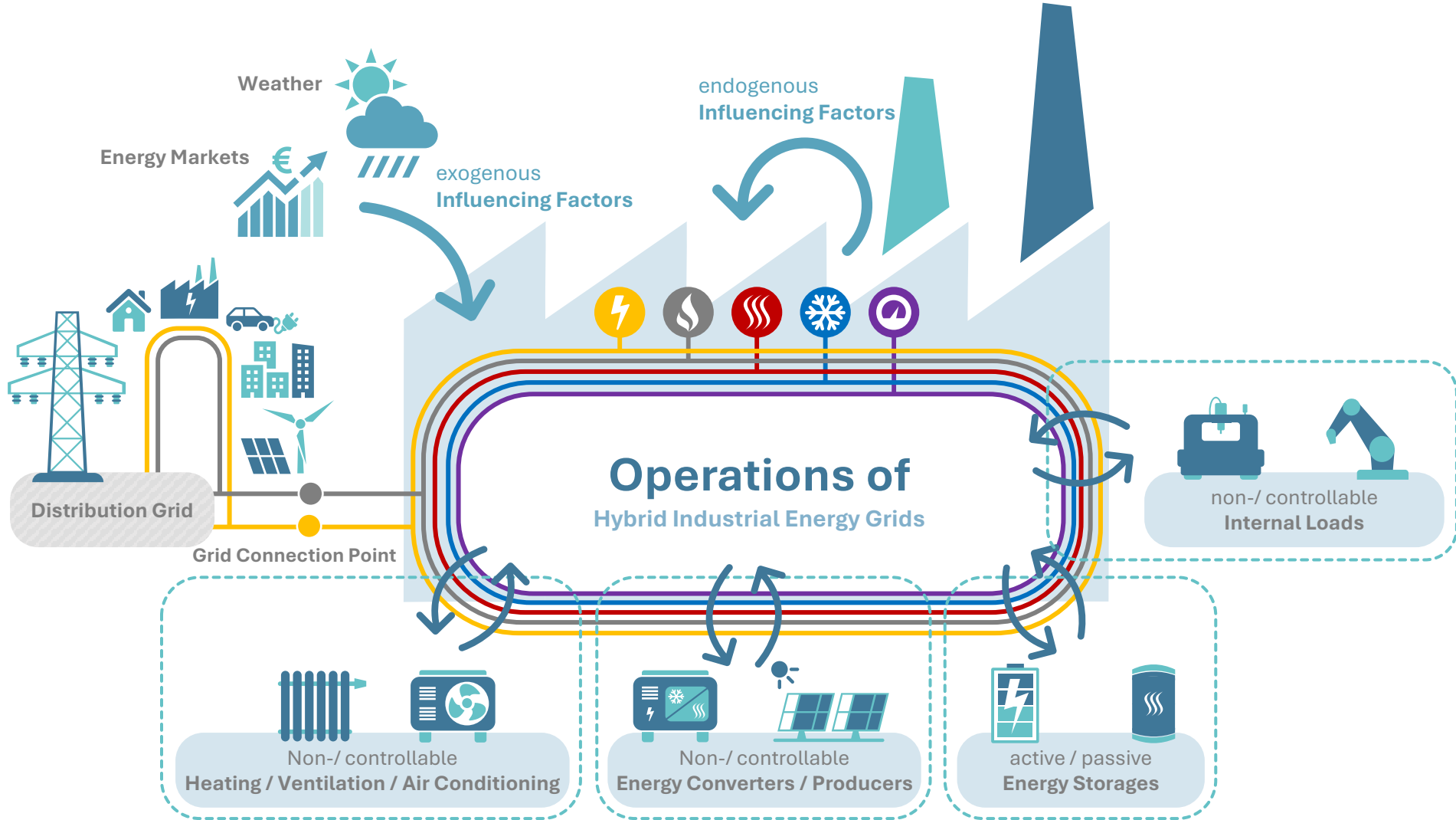
reducing Energy Costs, CO2 Emissions, Downtime Risks and improving Productivity

Dr. Niklas Panten | info@etalytics.com



etalytics
energy intelligence

Overview – Operations of Hybrid Industrial Energy Grids



Why Energy System Operations is Challenging and often Inefficient

Holistic optimization needs the perfect and predictive orchestration of all energy converters involved

Complex Topologies

Huge Control Space

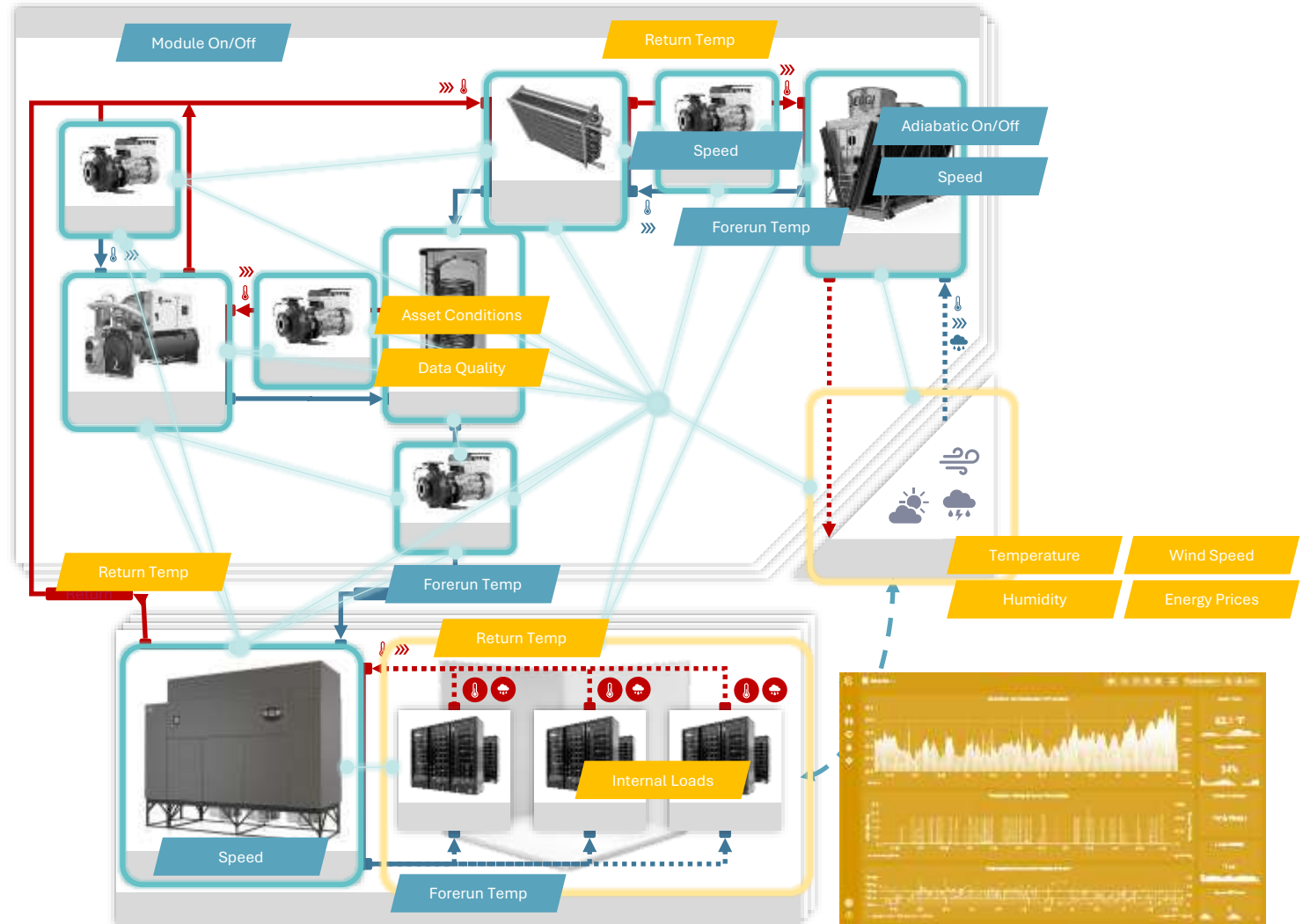
Diverse Interdependences

Dynamic Influences

In a **Critical Infrastructure Environment**

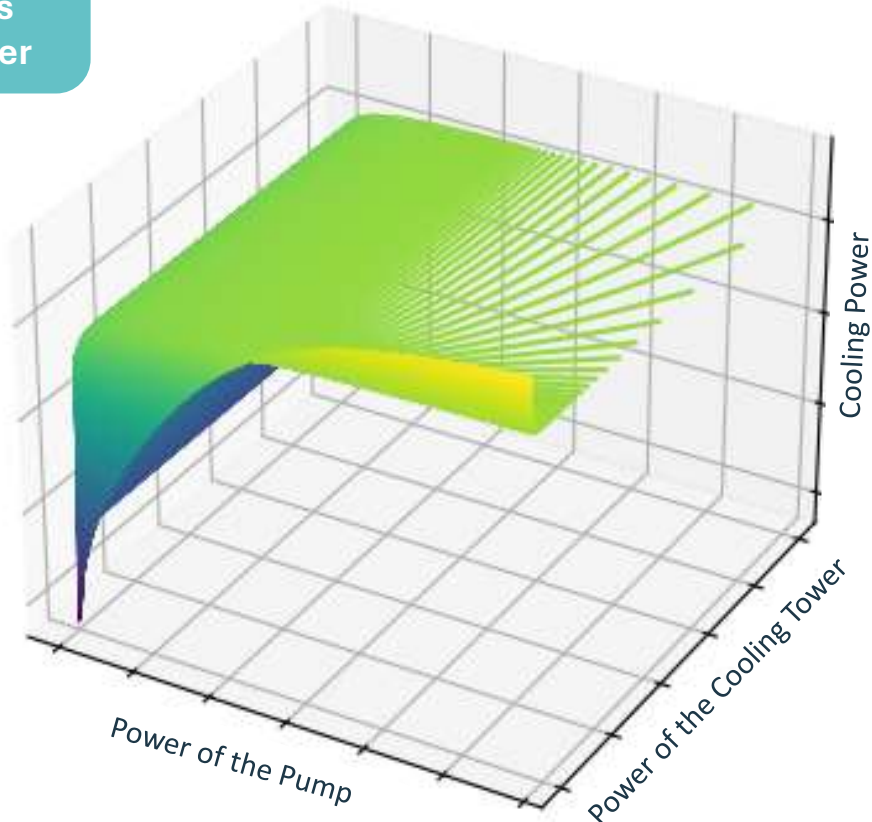
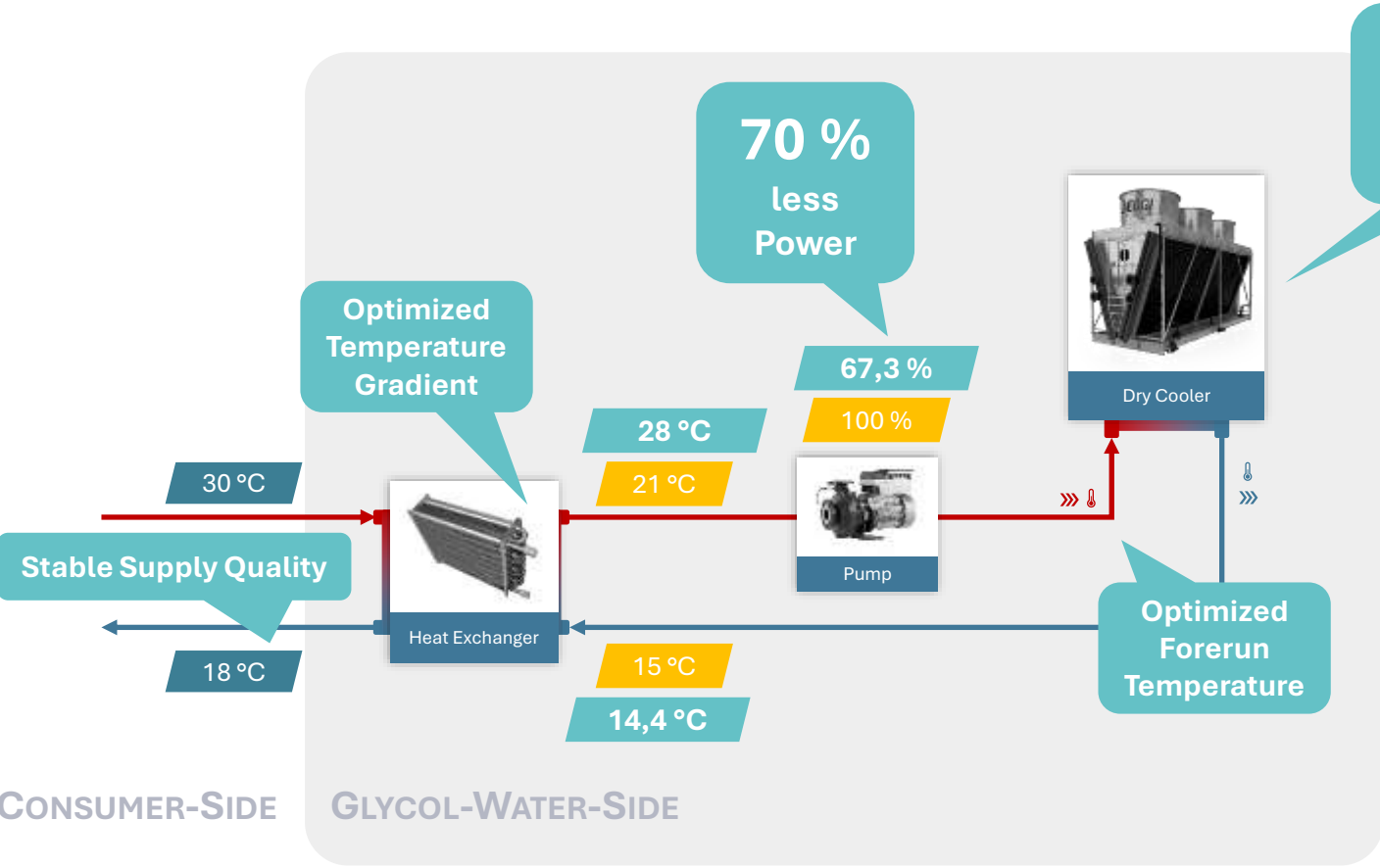
Central Question

HOW TO RUN THIS ROBUST & EFFICIENT?



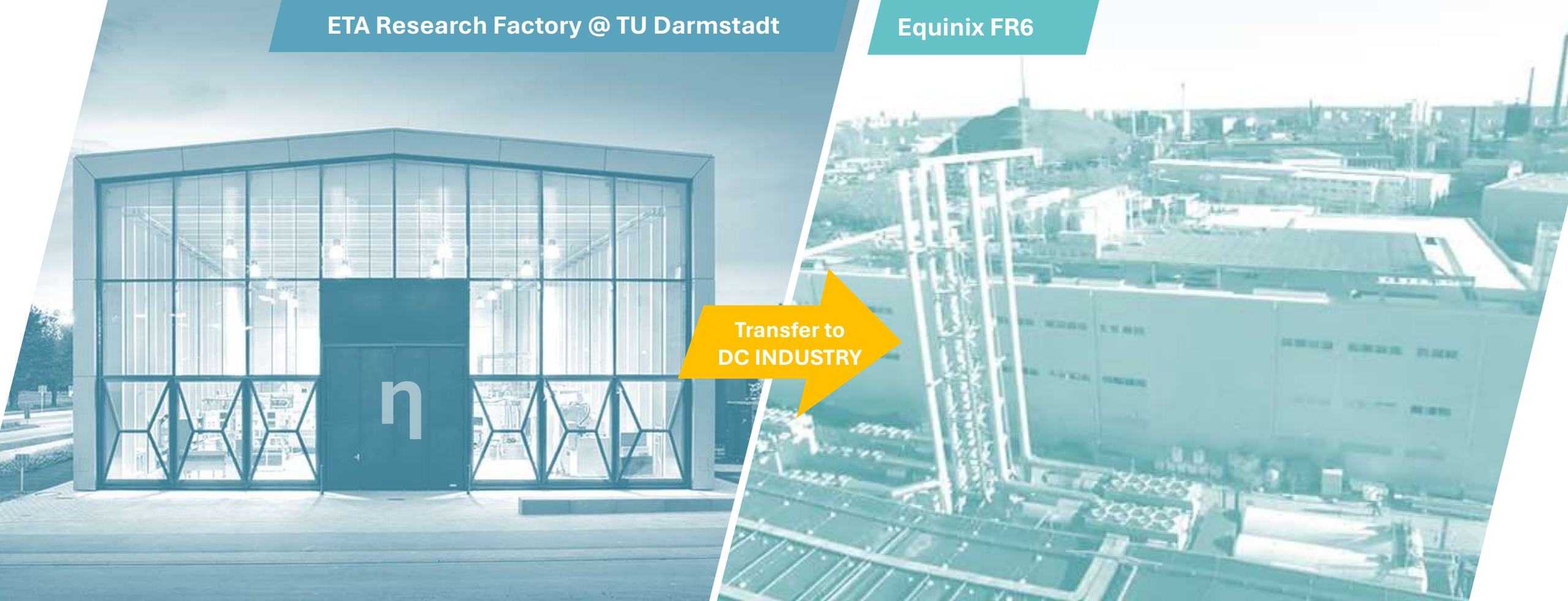
A Simplified Example of Optimization Potentials

We overcome conventional limits by dynamically and cost-optimized adjustment of setpoints, taking into account all real-time influences.



Conventional Control

Optimized Control



Transfer to
DC INDUSTRY

10+ Years of Research & Industry Experience to Solve the Puzzle

We combined Energy Science, Engineering and Computer Science / AI and applied it on Large-Scale Industrial Energy Systems.

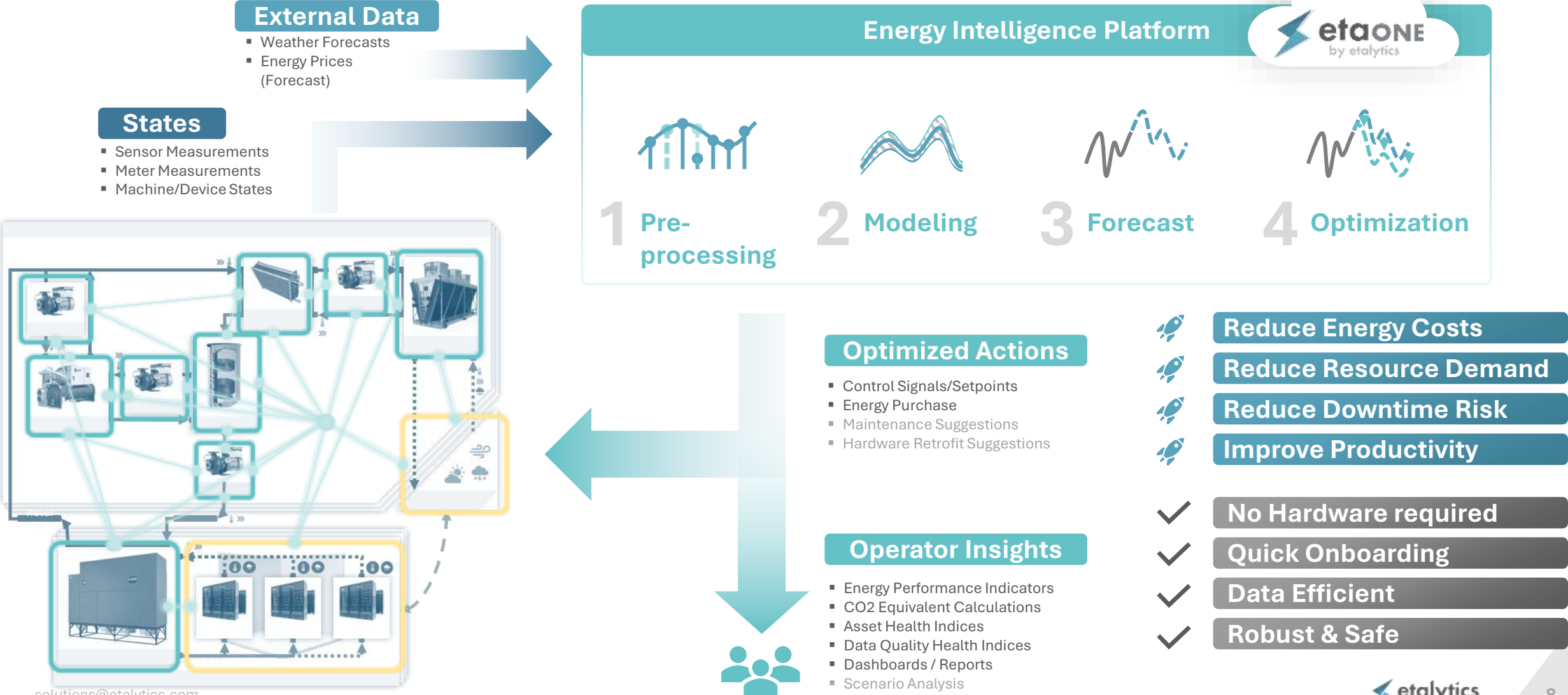
Enter etaONE® energy intelligence platform to solve the problem



<https://youtu.be/b7HP-sZYpLo>

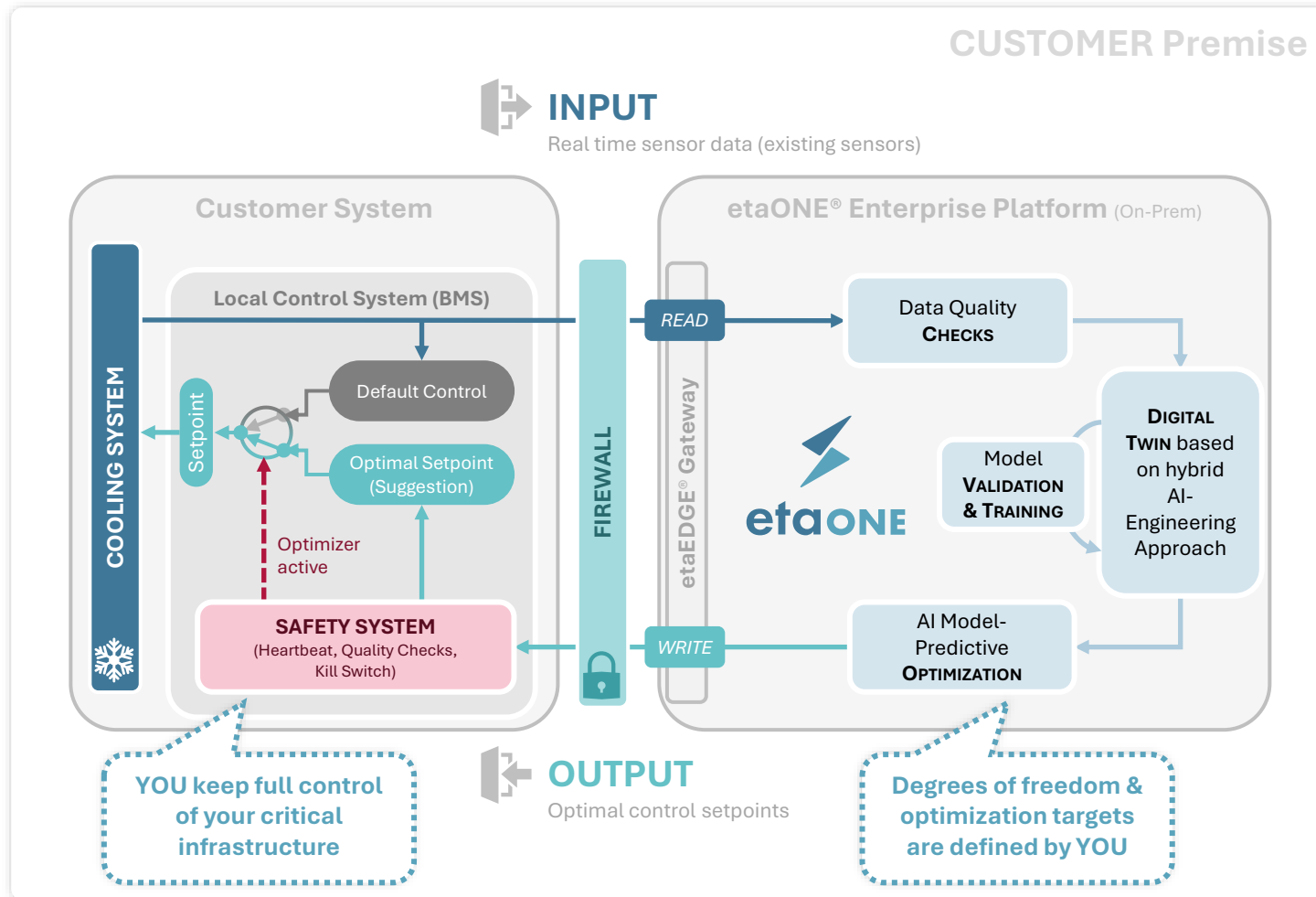
AI-driven Energy Optimization Achieves Unmatched Efficiency with Operational Simplicity

We combine engineering and AI into next-level energy intelligence software solutions



The On-Prem AI Copilot Addon to your Existing Control Infrastructure

A solution that is secure, robust, maintainable and scalable. Your critical data never leaves the data center.



✓ SEAMLESS INTEGRATION

No on-site modifications needed as we leverage existing sensor data.

✓ CUSTOMER CONTROL ASSURANCE

Operations exclusively through your BMS ensure your control over critical data.

✓ BMS COMPATIBILITY

Flexible integration with diverse BMS platforms ensures seamless connectivity via standard industry protocols (e.g. OPC-UA, REST, MQTT, ...)

✓ IT & OPERATION SECURITY

We follow best practices for operation fallback concepts and IT security measures according to ISO 27.001.

Industry-leader Equinix Cut Energy Costs by 49% via etaONE

What our customers love most? Our SaaS solution costs just a fraction of the savings it generates.



EQUINIX



EQUINIX FR6, Frankfurt

OPTIMIZATION RESULTS



49,3 %

Energy Savings (in scope)



>900 MWh/a

Energy Reduction



240 tCO₂/a

Co2 Emission Reduction



< 1 years

Amortization Period

6.600
m² IT-SPACE

3.000
CABINETS

2017
YEAR OF
CONSTRUCTION

... Roll-out to additional sites in progress.

“With the help of etalytics' expertise, we are implementing AI-based operational optimization of the cooling systems at the Frankfurt site based on the etaONE platform. **We are thus supporting a highly innovative approach that can serve as a blueprint for an entire industry.**”



JENS-PETER FEIDNER
Managing Director, Equinix Germany

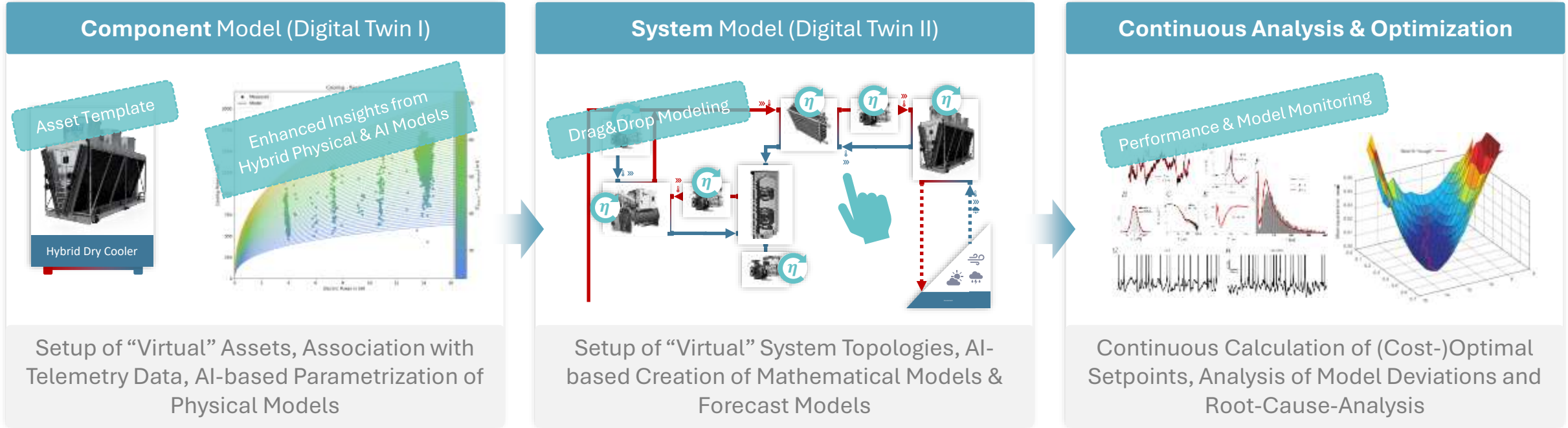
“And A.I. itself can help: At a data center in Frankfurt, Equinix has used the technology **to moderate cooling loads and adjust energy use in concert with changing weather, making a data center 9 percent more efficient.**”

NEW YORK TIMES

February 2024

AI-driven Analysis & Control is Indispensable for Future Energy Systems

We combine AI and physical models for Optimization from reducing energy consumption to enhancing overall operations.



Impact on Costs, KPIs (PUE, WUE, SLA), Sustainability & Competitiveness

in Operations / Commissioning / Due Diligence

- Reduced energy & water consumption** due to predictive holistic control
- Increased temperature stability** due to predictive control and early troubleshooting
- Decreased operation staff requirements** due to data- and AI-driven insights
- Decreased risks** due to data- and AI-driven insights and early fault detection and troubleshooting
- Better retrofit decisions** due to model-based scenario analysis and simulations

More Than AI Control Optimization

ONE platform. MAX efficiency. Our etaONE Energy Intelligence Ecosystem give Enterprises unparalleled Insights and Optimization Capabilities.



AI Made in Germany



Comprehensive Platform Features to Drive Efficiency and Optimization

Connect, visualize, and automate your system's performance with our flexible, data-driven tools. Tailor each feature to your unique operational needs.

Connect all Your Datapoints

with flexible interfaces for OPC-UA, Modbus TCP, BacNET, MQTT, REST APIs and more



System Performance Tracking & Optimization

with Live Telemetry Data and AI Engine Integration



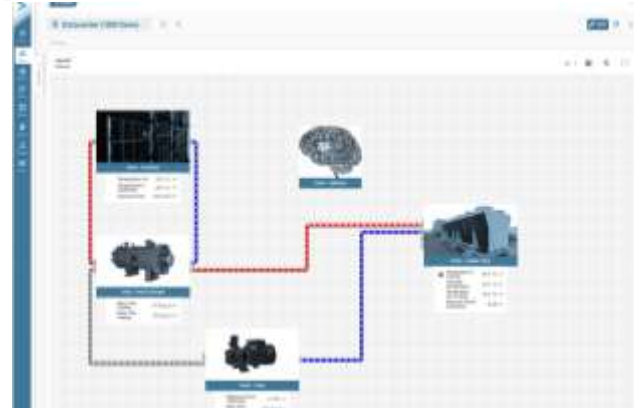
Insightful Data Visualizations

to analyze the system behavior and optimization performance

A screenshot of a data table with columns for Name, Status, and other metrics. The table lists various system components and their operational states.

Automatic Assessments & (Work)flows


for Automations, Reporting and Alerting



And a lot more... We adjust to your needs. Tell us your feature requests.

We Love Optimizing Data Center Cooling. But We Do More ...

Our solutions create impact across industries for energy-efficient, CO2-neutral HVAC and electric systems.

 Electric

 Cooling

 Heating

 Ventilation

Applications in Industry Verticals



DATA CENTERS






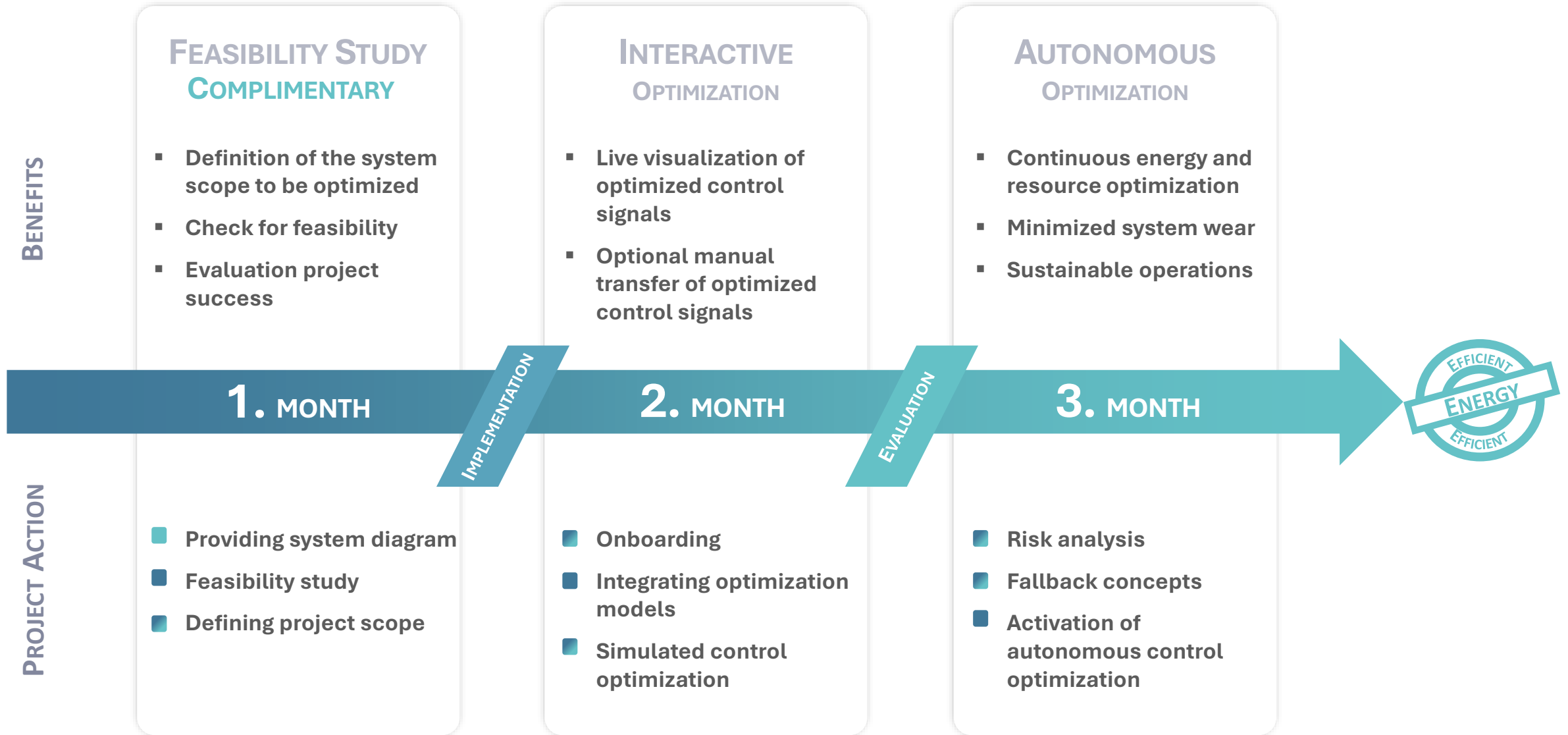
AUTOMOTIVE



CHEMICAL / HEALTH

3 Phases to Optimized Energy System Control

-  We work for you
-  Your contribution
-  We work together



Is YOUR Energy System AI-Ready?

Assess if your Energy System is ready to implement our AI-Control Optimization and Energy Intelligence solution and determine your savings potentials.



Sensor Availability

Electrical power, temperatures, mass flows and asset states are recorded via sensors.



BMS Connectivity

The BMS has the connectivity to be read and written via standard industry protocols (e.g. OPC-UA, REST, Modbus TCP, BacNET, MQTT).



System Modeling and Optimization

The system is built from a series of standard technologies for which models and several years of practical experience already exist.

**Request your Free
Feasibility Study Now!**



 <https://etalytics.com/book-demo/>

 solutions@etalytics.com

Get Ready for
INDUSTRIAL ENERGY INTELLIGENCE.

www.etalytics.com



etalytics GmbH

Dr. Niklas Panten

CEO | Co-Founder

niklas.panten@etalytics.com

www.etalytics.com

end