

Intelligente Automation im Maschinenbau löst Herausforderungen zukünftiger Industrieproduktion

3. Jahrestagung “KI in der industriellen Produktion”

Technology Academy | 8.9.2022 | Dr.-Ing.
Marian Köller | © Lenze



Agenda

1. Herausforderung und Chance KI im Mittelstand
2. Ansatz Lenze.Digital
3. Ausgangspunkt Automation System
4. Beispiel: Hochregallager



- 
- OT und IT zusammenbringen
 - Datenquellen erschließen
 - Chancen und Grenzen von KI kennen

Neue Geschäftsmodelle für den Maschinenbau?

Wettbewerbsfähig dank digitaler Intelligenz

Condition Monitoring

Den Zustand der Antriebe kennen **und bewerten**

Predictive Quality

Die **Bauteilqualität vorhersagen** ohne anschließende Messung

Predictive Maintenance

Wartungszeitpunkte mittels **Verschleißprognose** setzen

Prozessoptimierung

Prozessoptimale Maschinen**parameter** einstellen

Digitale Mehrwerte

Intelligenz auch **nach Auslieferung** als Zusatz verkaufen

Die dynamische Entwicklung von Lenze: 1974 – 2022

Innovatoren und Vordenker seit 75 Jahren

Lenze.Digital – Strong Partners
for your **digital business**

Lenze

DOCK ONE

encoway

logicline.

1950

Hans Lenze
takes over today's
Lenze SE



1977

Construction
first factory
(Extertal,
Germany)

Drive-based
automation

**75 Jahre Motion –
“nur” 22 Jahre Digital?**

1999

2000

2009

2012

Foundation of
encoway

encoway
standard for variety

Lenze
As easy as that.



Continuing
growth with
the 2020+
strategy

Acquisition of a
majority stake of
logicline

Lenze.Digital

Driving digital
transformation



logicline.

Implementing Your Digital Business



Opening of the Digital
Hub Industry in
Bremen

Development & Growth

Business Innovation & Internationalization

Digitalization

Unser Core Automation System

Vom Motor bis zur Cloud



The brain of the machine.

The market is moving towards controller based machine topologies, and we are leading with high performance motion centric automation



The muscle of the machine.

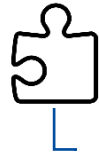
Our inverters, servo-inverters and motors are a clear value add in any drive application.

A future-proofed open automation system platform consisting of hardware, software and engineering services.



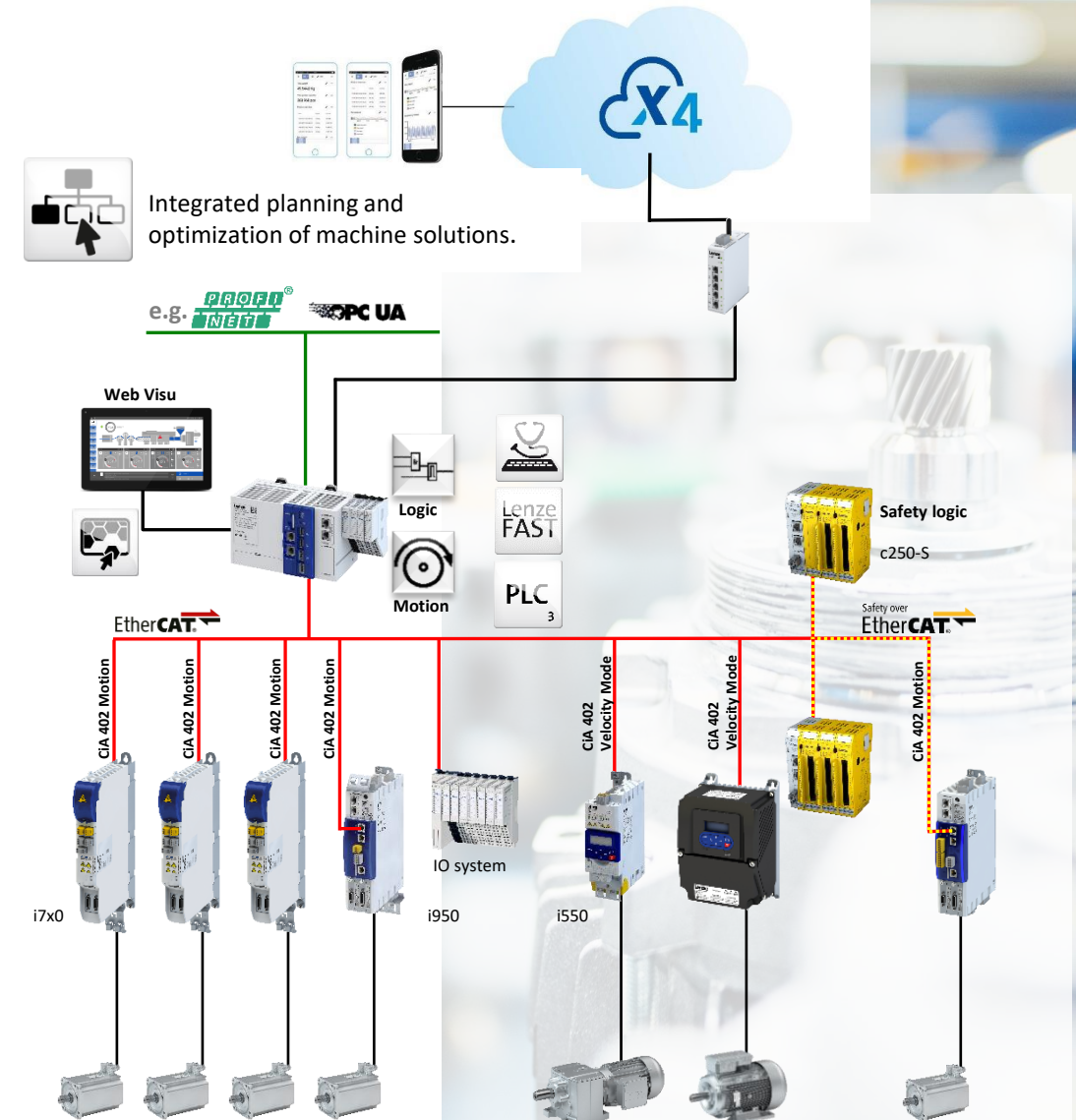
Engineering from idea to production.

Each machine needs specific project engineering. We provide the building blocks, tools and services and reduce engineering time by up to 50%.



Integration and extension capabilities.

Specific functions and 3rd party solutions can be integrated in our open system, line controller can easily be connected.



Vorgehen KI-Ansatz

Zu klärende Fragen

Was wollen wir in dem spezifischen Anwendungskontext mit KI erreichen?

Welche Daten stehen zur Verfügung?

Antriebsdaten aus Servomrichter



Welche KI-Methode kommt zum Einsatz?

Mustererkennung, maschinelles Lernen, Deep Neural Networks, ...



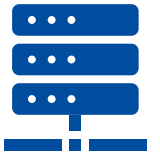
Fließen Daten zurück zur Maschine?

KI-Entscheidungen werden ausgeführt durch Parameteranpassung



Wo werden die Daten verarbeitet?

Modell auf Steuerung oder IPC, Verarbeitung in der Cloud, ...



Beispiel: Regalbediengerät

Mit einem bestehenden Automatisierungssystem Condition Monitoring umsetzen

Shop Floor

Stacker cranes

Drives

EtherCAT

Edge

Inverter and PLC
Controller

MQTT / OPC-UA

Secure WIFI
connection

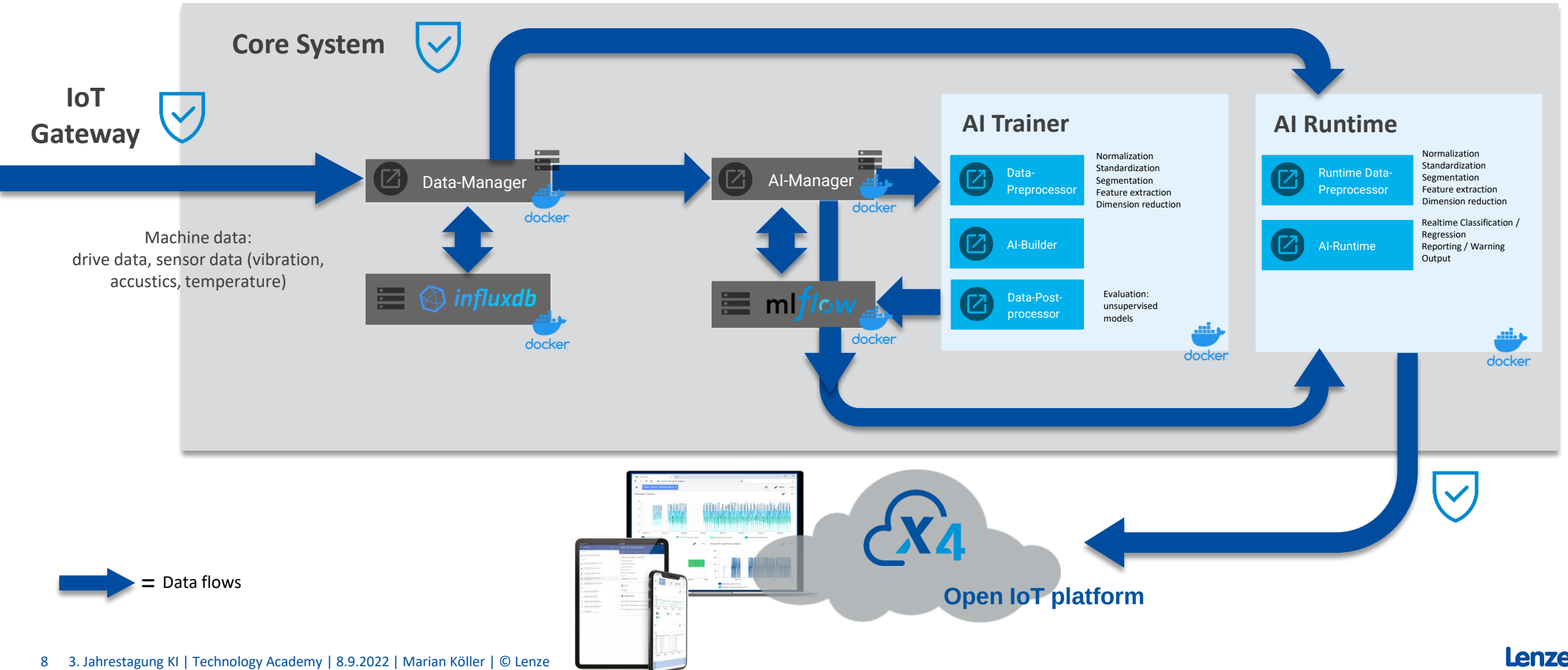
Data Center/ Core System

Idea / vision:
Use existing drive & automation solution
(data, function, additional sensors, edge
devices) for condition monitoring solutions

➡ = Data flows

On-Site Softwarearchitektur

Umsetzung und Datenfluss



Monitoring Dashboard

Lenze

Übersicht OEE Datenanalyse Wartung und Service 

Profi Modus  

 > Übersicht

Prozessmonitor - RBG 1



Maschinenübersicht



RBG 1

 Keine Meldung

1d 22h alt

Nächste Wartung am 6.08.2022



RBG 2

 Keine Meldung

1d 22h alt

Nächste Wartung am 6.08.2022

Drives Data Hub

Oszilloskopdaten

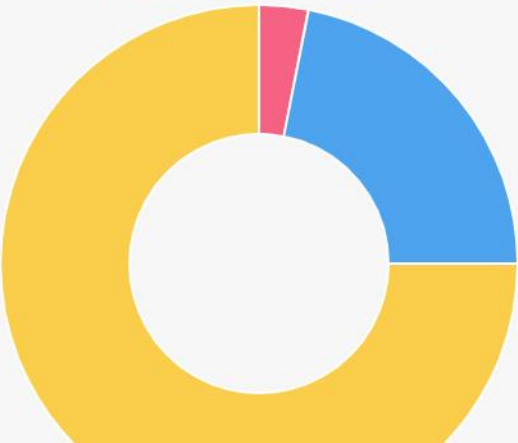
weitere Daten

Metadaten

Parameter	Unit	Verbindung	Auflösung
Position raw data	Pos. Units		8 khz
Actual Speed	rpm		8 khz
Torque Act	%		8 khz
Motor Current (Id)	A		8 khz
Motor Current (Iq)	A		8 khz
Voltages values: D voltage			8 khz
Voltages values: Q voltage (torque)			8 khz

Zustandsübersicht

 Error  Warning  Good





Lenze
engineered to win

**Thank
you**

Lenze SE

Referent/in	Köller, Marian
Bereich	BSAS
Adresse	Postfach 10 13 52 31763 Hameln GERMANY
Standort	Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerden GERMANY
Telefon	+49 5154 82-0
Telefax	+49 5154 82-21 11
E-Mail	marian.koeller@Lenze.de

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Lenze SE, Aerzen (Germany). Lenze ist der alleinige und exklusive Besitzer des Copyrights und des Leistungsschutzrechtes. Jegliche Nutzung dieses Dokuments ist nur mit der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung durch Lenze gestattet. Technische Änderungen vorbehalten.