



Produktneuheiten im iba-System

Neue Produkte | Neue Features | Produkt-Roadmap

iba-Tag 2023 | 12. Mai 2023 | Dr. Andreas Quick

Das iba-System

Design-Paradigmen, Architektur, Überblick

Design-Paradigmen für das iba-System

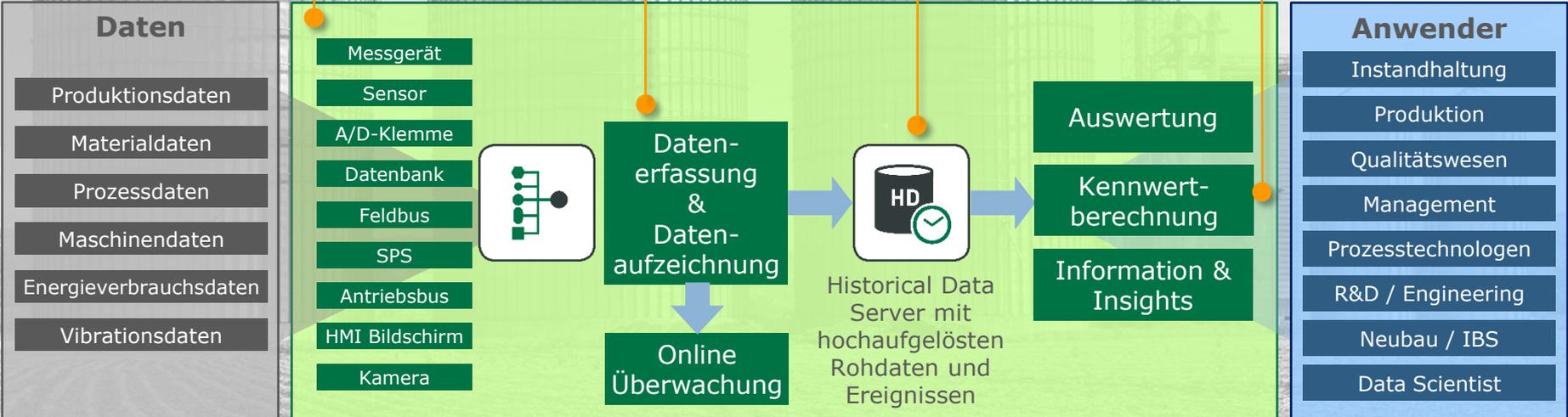


Umfassende Prozesskonnektivität, um hochaufgelöste Daten zu erfassen
Das Ganze sehen

Hochaufgelöste Messdaten langfristig verfügbar persistieren
Flexible Auswertungen

Eine Datenbasis für alle Daten
Gemeinsame Datennutzung

Rückbezug von Kennwerten auf Rohdaten (drill-down)
Root-Cause Analysis



Konfigurierbare und einfach einsetzbare Tool-Umgebung
Jeder kann Daten nutzen = Datenbasierte Entscheidungen

Design-Paradigmen für das iba-System



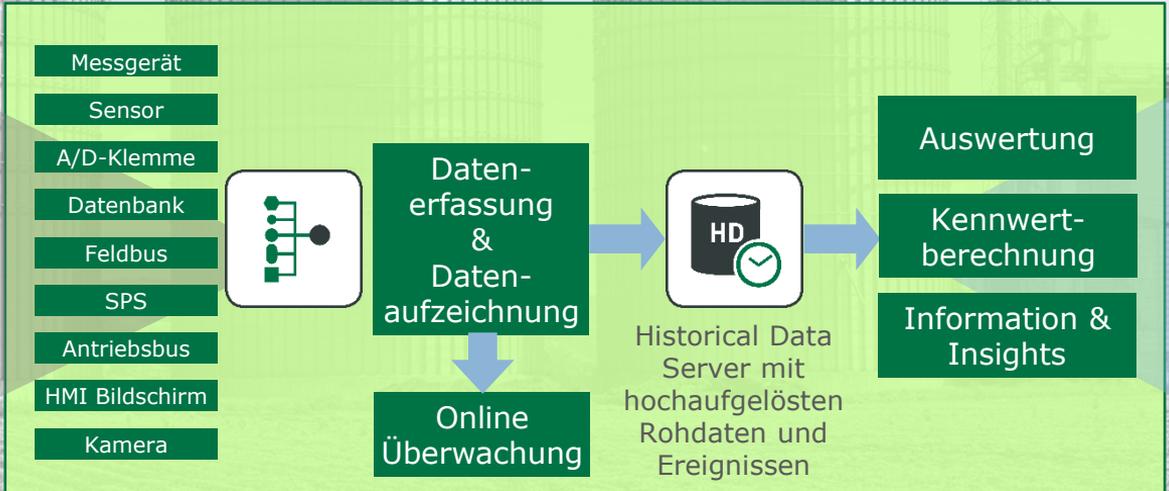
Daten in übergeordnete Systeme transferieren

Offenes Ecosystem



OT-IT Integration

- ### Daten
- Produktionsdaten
 - Materialdaten
 - Prozessdaten
 - Maschinendaten
 - Energieverbrauchsdaten
 - Vibrationsdaten

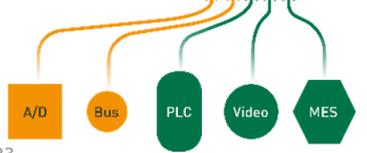


- ### Anwender
- Instandhaltung
 - Produktion
 - Qualitätswesen
 - Management
 - Prozesstechnologen
 - R&D / Engineering
 - Neubau / IBS
 - Data Scientist

Das iba-System – Das Ganze sehen



- Daten**
- Produktionsdaten
 - Materialdaten
 - Prozessdaten
 - Maschinendaten
 - Energieverbrauchsdaten
 - Vibrationsdaten



- Anwender**
- Instandhaltung
 - Produktion
 - Qualitätswesen
 - Management
 - Prozesstechnologen
 - R&D / Engineering
 - Neubau / IBS
 - Data Scientist

Das iba-System – Ein offenes Ökosystem



NORTHBOUND

Streaming, Server,
Ausgabeschnittstellen



Zugriff auf
historische Daten



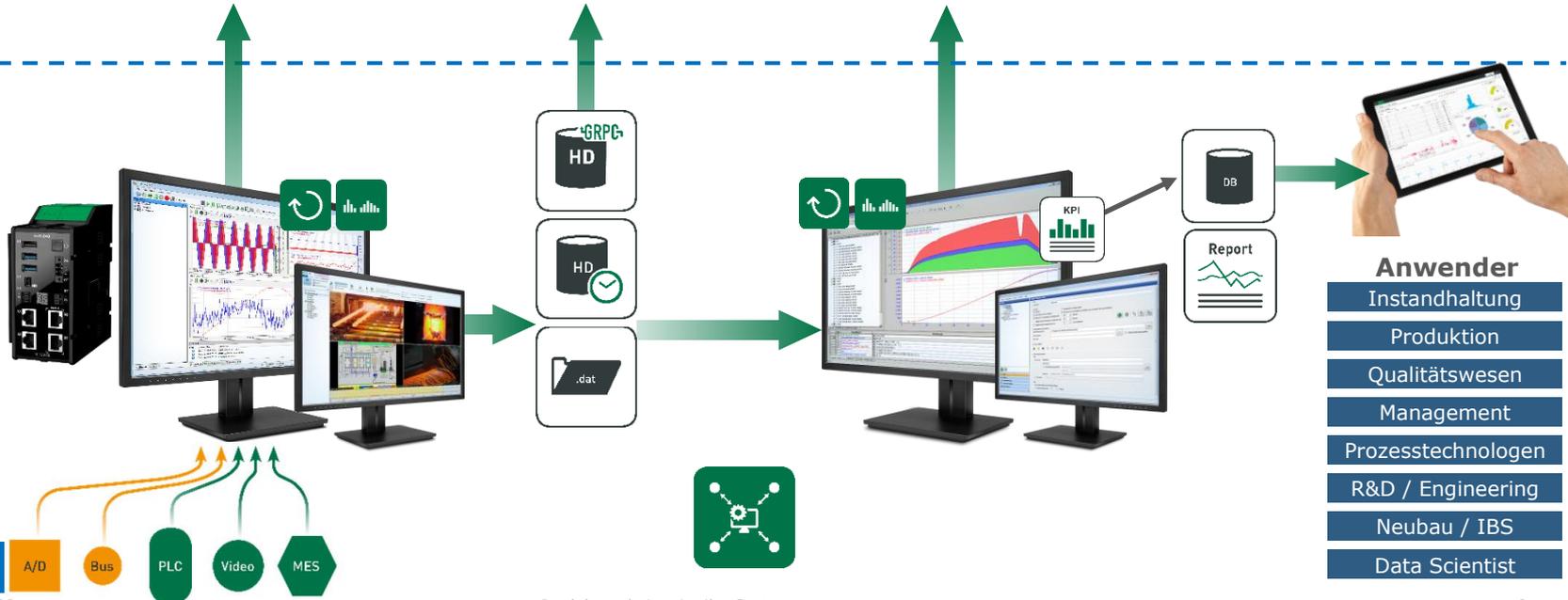
Datenexport



IT Netzwerk
OT Netzwerk

Daten

- Produktionsdaten
- Materialdaten
- Prozessdaten
- Maschinendaten
- Energieverbrauchsdaten
- Vibrationsdaten



Anwender

- Instandhaltung
- Produktion
- Qualitätswesen
- Management
- Prozesstechnologen
- R&D / Engineering
- Neubau / IBS
- Data Scientist

SOUTHBOUND

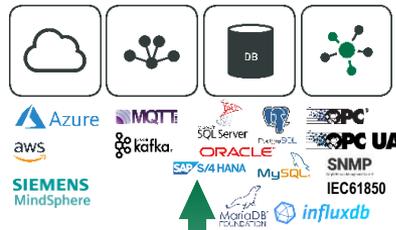


Das iba-System – Ein offenes Ökosystem



NORTHBOUND

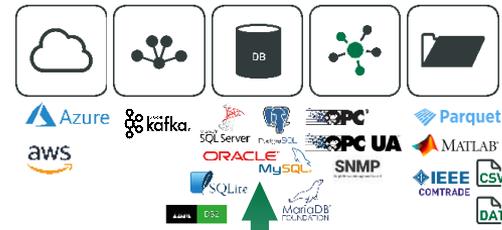
Streaming, Server, Ausgabeschnittstellen



Zugriff auf historische Daten

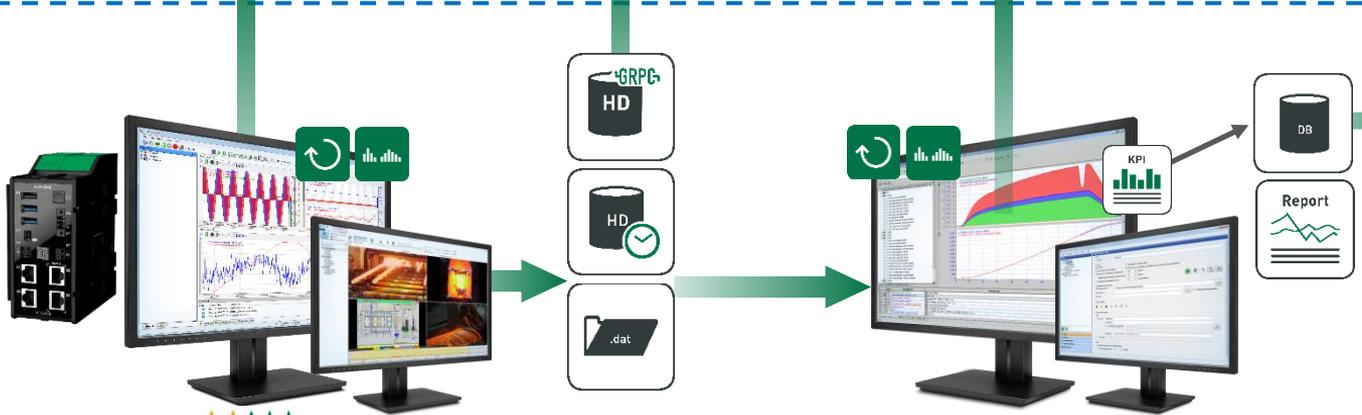


Datenexport



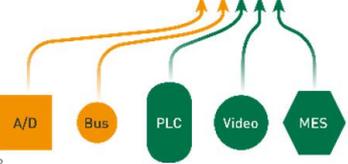
IT Netzwerk
OT Netzwerk

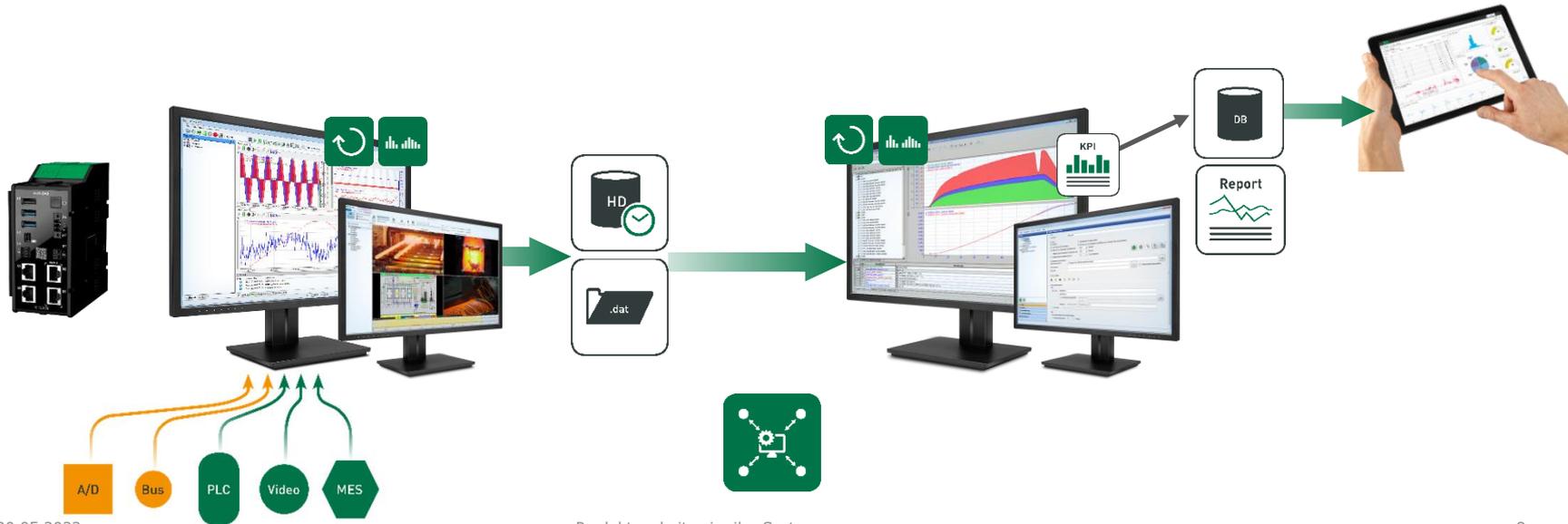
- Daten**
- Produktionsdaten
 - Materialdaten
 - Prozessdaten
 - Maschinendaten
 - Energieverbrauchsdaten
 - Vibrationsdaten



- Anwender**
- Instandhaltung
 - Produktion
 - Qualitätswesen
 - Management
 - Prozesstechnologen
 - R&D / Engineering
 - Neubau / IBS
 - Data Scientist

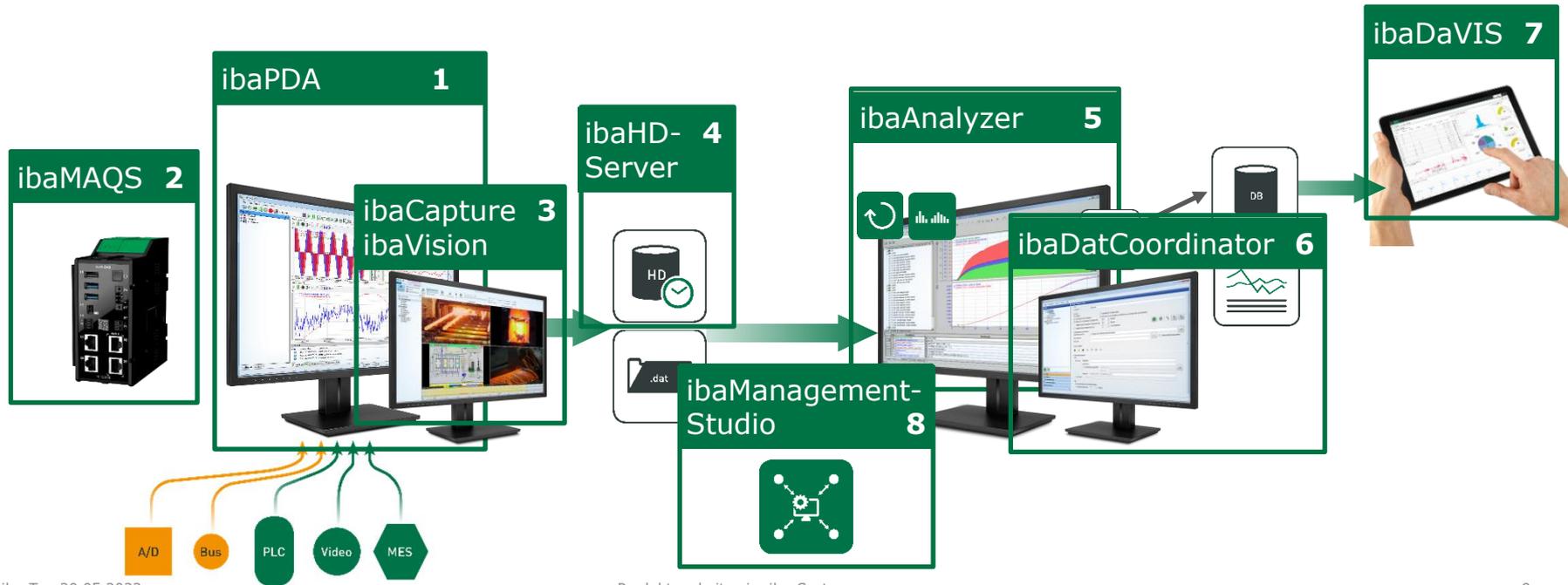
SOUTHBOUND





Roadmap Software-Produkte **9**

Aktuelle Forschungsprojekte **10**

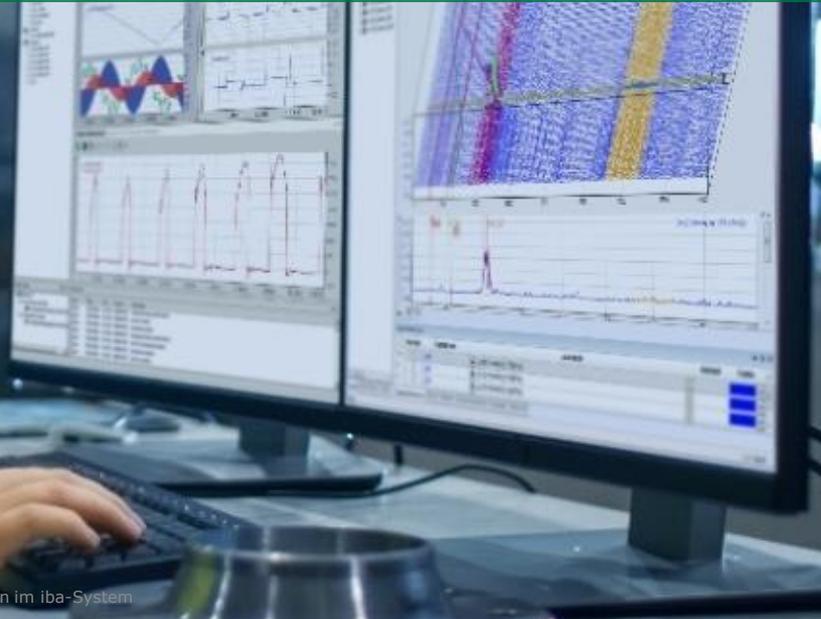




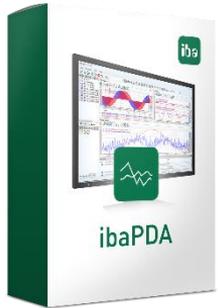
1

ibaPDA

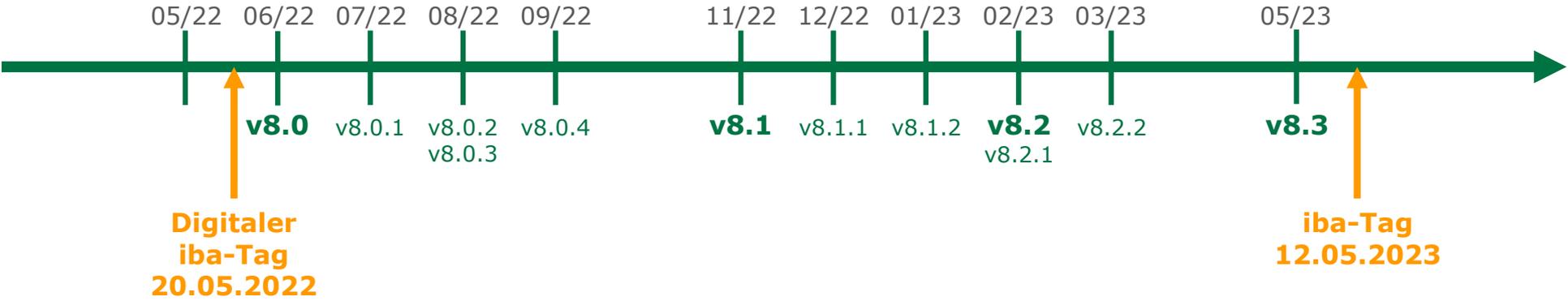
- Daten erfassen
- Daten aufzeichnen
- Daten visualisieren
- Daten transferieren
- Prozesse überwachen



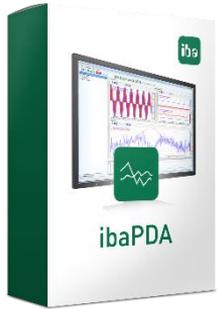
Versionen ibaPDA



Produkt-Information (PI)
Lassen Sie sich zeitnah über neue Entwicklungen informieren ...



Neue Funktionen ibaPDA (v8.0)



- Unterstützung Lizenzierung mit WIBU (Dongle & Soft-Lizenz möglich)

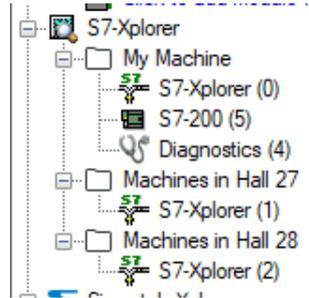
VM



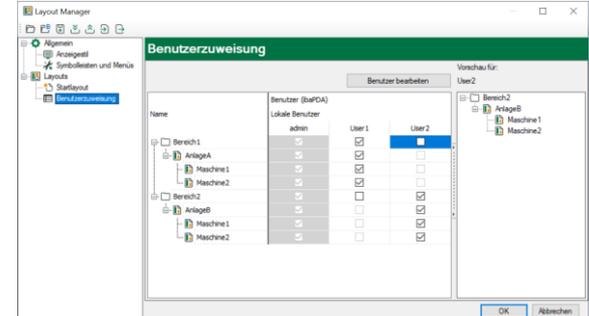
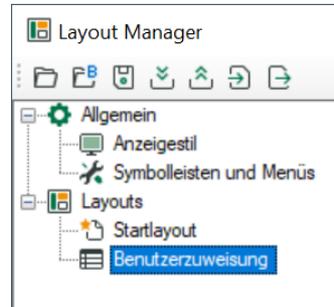
Workshop | 15:30 | CHARLIE

WIBU-Lizenzierung in virtuellen Maschinen
Lizenzfreigabe im Netzwerk

- Ordner im I/O-Manager



- Redesign des Layout-Managements



Neue Funktionen ibaPDA (v8.0 – v8.3)



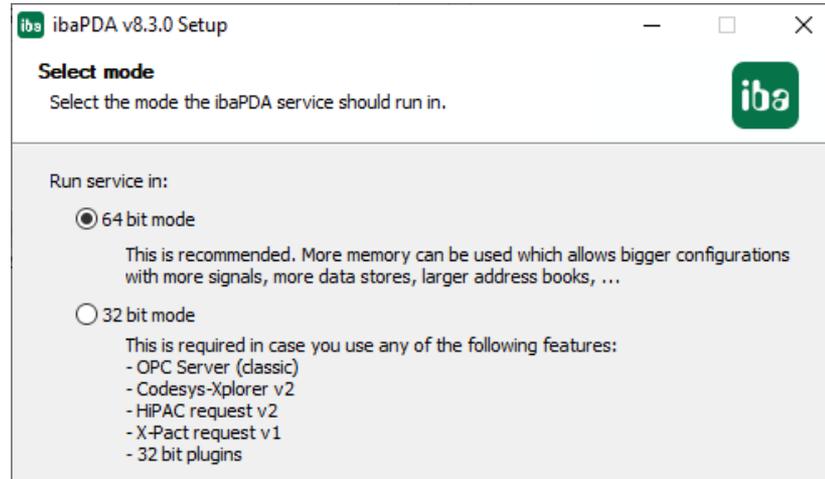
- NMEA 0183: Virtuelles Modul zum Einlesen von GPS-Daten



National
Marine Electronics
Association

- Neues virtuelles "Multi Decoder-Module"
 - Dekodieren von analogen Signalen im Format BYTE, WORD or DWORD in digitale Signale
 - Unterstützung von Profilen

- Client und Server als 64 Bit-Applikation mehr Speicher, z.B.
 - für die Verwaltung von Adressbüchern
 - FFT-Berechnung oder
 - mehr Signale (z.B. für ibaQDR)



Neue Funktionen ibaPDA (v8.0 – v8.3)



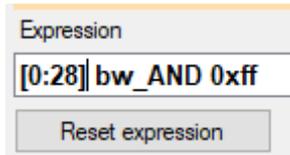
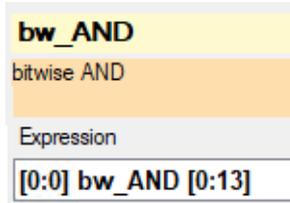
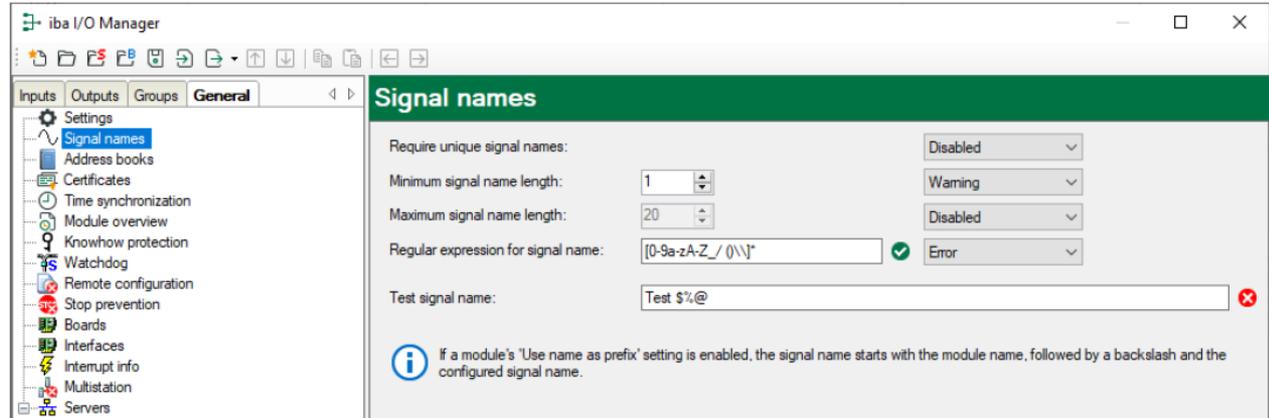
- Regeln für Signalnamen
 - Eindeutigkeit
 - Minimale Länge
 - Maximale Länge
 - Regulärer Ausdruck

Vorteile

- Konsistente Signalnamen
- Bessere Zusammenarbeit

- bw_xxx** – Bitweiser logischer Operator
 - bw_AND, bw_OR, bw_XOR, bw_NOT
 - Verwendung wie AND, OR, XOR
 - Identisch zu ibaAnalyzer

- Verwendung von hexadezimalen Zahlen in Ausdrücken (0x als Präfix)



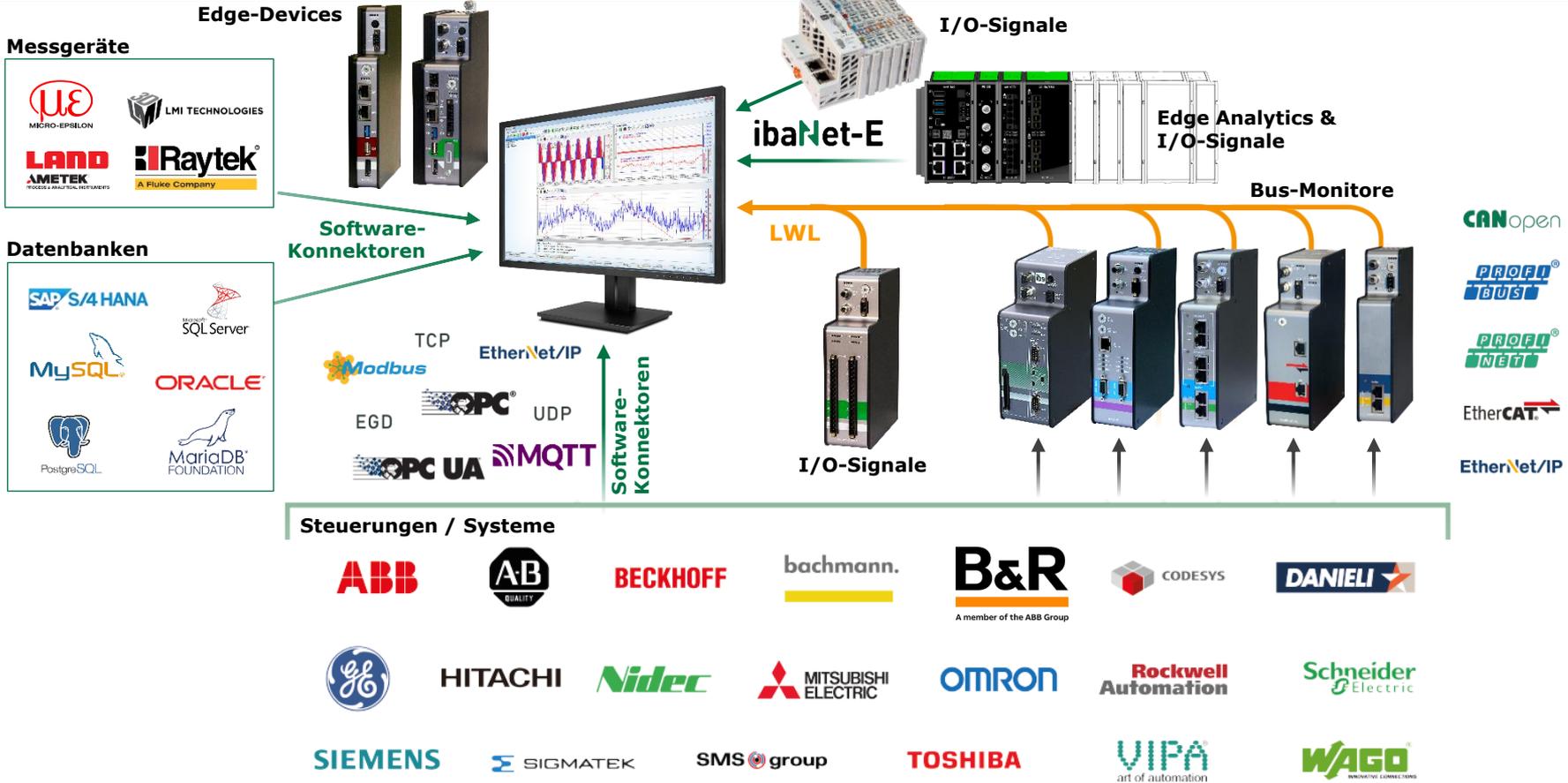


1.1

ibaPDA

Prozess-Konnektivität

Konnektivität in ibaPDA



Neues Xplorer-Interface (v8.1)



- OMRON Xplorer (FINS-Protokoll)



iba I/O Manager

Inputs Outputs Groups General

OMRON

Start acquisition even if a CPU is not accessible Open log file

Allow inaccessible operands Reset statistics

M. n...	Address	Port	Comm mode	Read comm.	Read Count	Upd. Time	Time Actual	Ave. Time	Time Max	Time Min	Write com...	Write Count	Lost Writes
0	192.16.	9600	LCP	1	14532	10	8,206	5,281	10,1...	2,945	0	0	0
1	192.16.	9600	LCP	1	14528	10	4,773	5,676	10,7...	2,999	0	0	0
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

0 256 512 768 1024 1280 1536 1792 ∞ 15 OK Apply Cancel

General Connection Analog Digital Diagnostics

Connection

CPU address: 192.168.50.8 Port: 9600

Communication timeout (s): 3

Communication mode: UDP/IP Test connection

Memory addressing: CS Scan available CPUs

FINS settings

Remote net: 1 Remote node: 8 Remote unit: 0

Local net: 0 Local node: 217 Local unit: 0

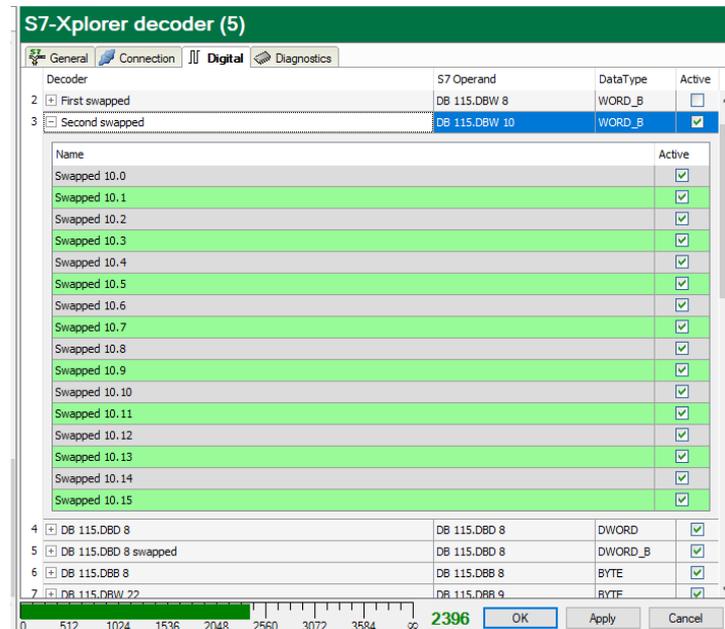
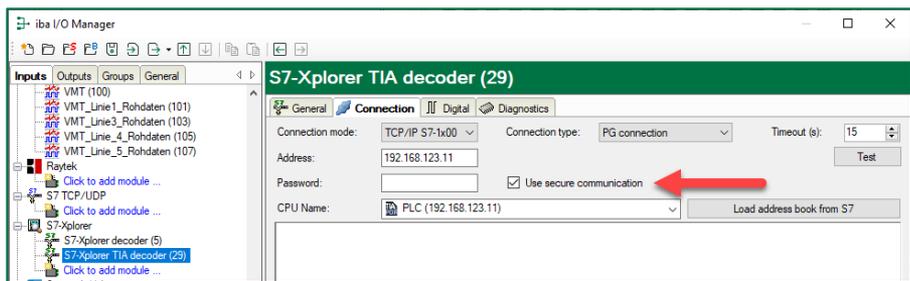
Gateway count: 2 Max reads per message: 167

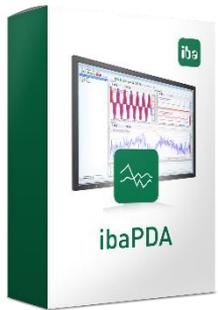
▪ Neues Decoder Modul

- Aufzeichnung von Daten vom Typ BYTE, WORD und DWORD
- Splitten der aufgezeichneten Daten in 8, 16 oder 32 digitale Signale
- Konfiguration von little Endian oder big Endian (byte swap)

▪ Unterstützung der "Secure Communication"

- Seit TIA Portal V17 unterstützen S7-1200 und S7-1500 Steuerungen TLS Verschlüsselung in der Kommunikation





ibaNet-E

- Protokoll zur Erfassung von Messwerten
- Besseres Jitter-Handling als UDP
- Übertragung mehrerer Messwerte in einem Telegramm
- Sendezyklus kann geringer sein als der Messzyklus
- Geringere CPU-Last beim Senden der Telegramme

ibaNet-E-Generic-Connectionless Module

ibaPDA v7.3.2 (April 2021)

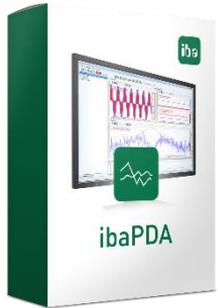
- Lösung für OEMs zur Datenerfassung
- Implementierung von ibaNet-E im OEM-Gerät
- Erfassung mit ibaPDA (auch in VM)

NEU

Request-Lösung mit ibaNet-E

ibaPDA v8.3 (Mai 2023)

- Datenbausteine verfügbar für SIMATIC S7 und Danieli HiPAC
- Nur Integration des iba-Request-Bausteins (keine Programmierung des ibaNet-E-Protokolls)
- ibaNet-E-Generic-Connectionless als Basis



- Zyklusgenaue Erfassung von Daten aus optimierten Datenbausteinen für
 - PN
 - UDP
 - ibaNet-E

Voraussetzungen

- TIA V18
- S7-15xx mit Firmware 3





1.2

ibaPDA

Ausgabe-Konnektivität

Datenaufzeichnungen

- ibaPDA-Data-Store-SAP-HANA
- ibaPDA-Data-Store-Kafka
- ibaPDA-Data-Store-MindSphere
- ibaPDA-Data-Store-MQTT (Sparkplug B)
- ibaPDA-Data-Store-Oracle
- ibaPDA-Data-Store-SQL-Server
- ibaPDA-Data-Store-PostgreSQL
- ibaPDA-Data-Store-MySQL
- ibaPDA-Data-Store-InfluxDB

v8.3

v8.0

Server

- ibaPDA-OPC-UA-Server+
- ibaPDA-SNMP-Server+
- ibaPDA-IEC61850-Server
- OPC DA Server (in Basislizenz enthalten)

Ausgabe-Schnittstellen

- ibaPDA-Interface-S7-Xplorer
- ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer
- ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer
- ibaPDA-Interface-Generic-TCP
- ibaPDA-Interface-Generic-UDP
- ibaPDA-Interface-EtherNet/IP
- ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client
- ibaPDA-Interface-MQTT
- ibaPDA-Interface-SAP-HANA
- ibaPDA-Interface-Oracle
- ibaPDA-Interface-SQL-Server
- ibaPDA-Interface-PostgreSQL
- ibaPDA-Interface-MySQL
- OPC DA, E-Mail (in Basislizenz enthalten)

v8.0

v8.1

v8.0



1.3

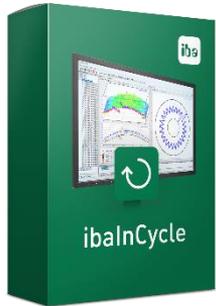
ibaPDA Add-ons

ibaInCycle

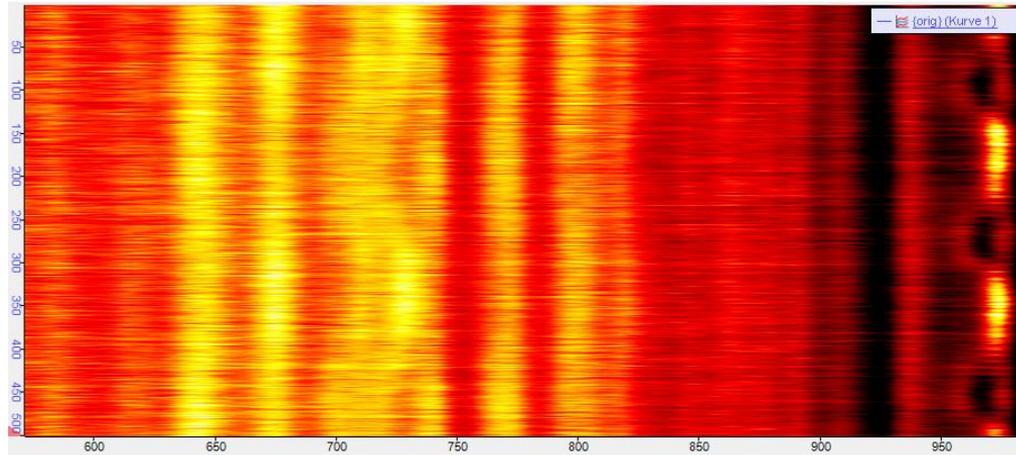
ibaInSpectra

ibaQPanel

ibaQDR



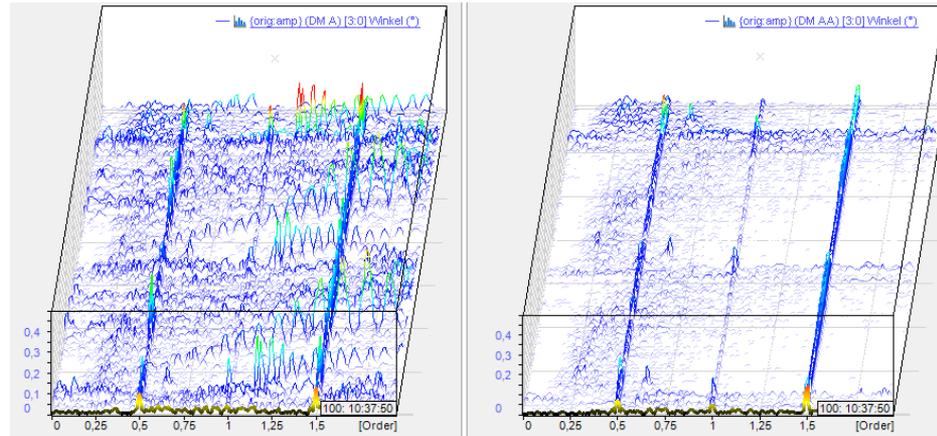
- Vektoren als Eingangswert für ibaInCycle
→ Prozessmonitoring basierend auf allen Signalen in einem Vektor



Beispiel: Vektor über Bandbreite (Dicke, Planheit, Feuchtigkeit)



- Mehrere Vorverarbeitungsschritte für Eingangssignale
 - z.B. erst Downsampling, dann Hüllkurve berechnen
- Dynamischer Anti-Aliasing-Filter bei Order-Resampling

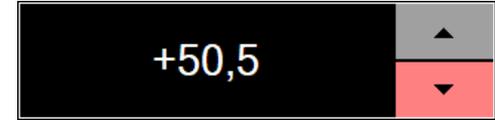


ohne dynamischem
Anti-Aliasing-Filter

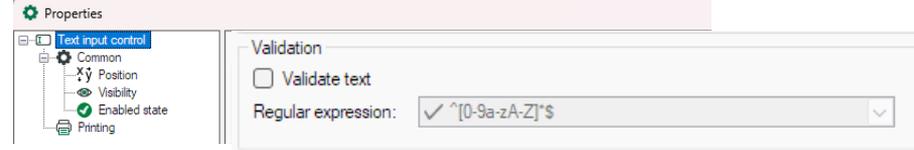
mit dynamischem
Anti-Aliasing-Filter



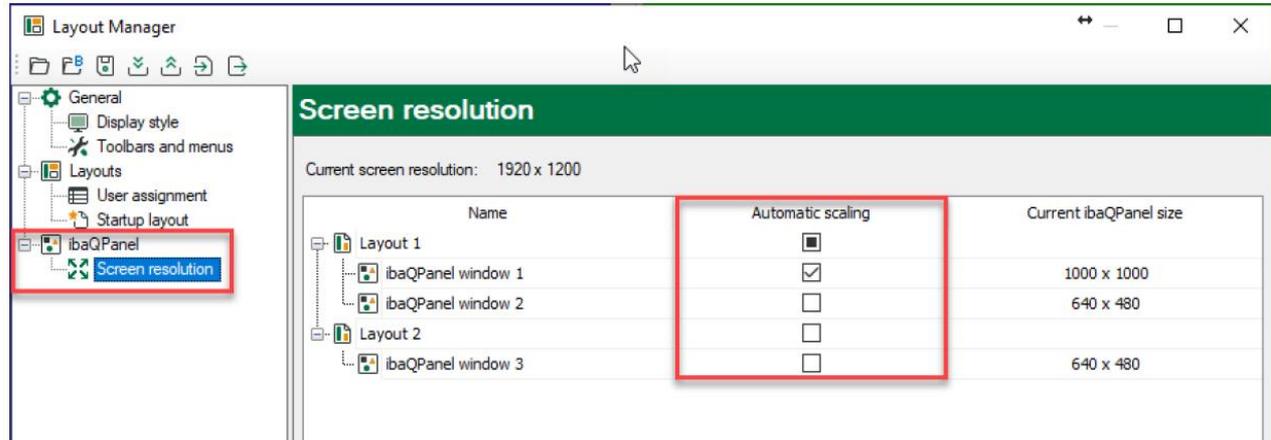
- Numerisches Eingabefeld mit Up/Down-Tasten

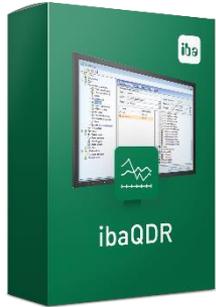


- Validierung der Texteingabe (text input control)



- Automatische Skalierung





Anwendungen

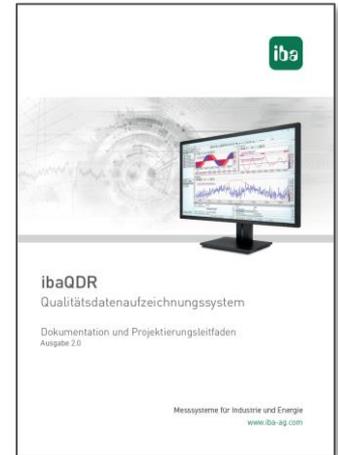
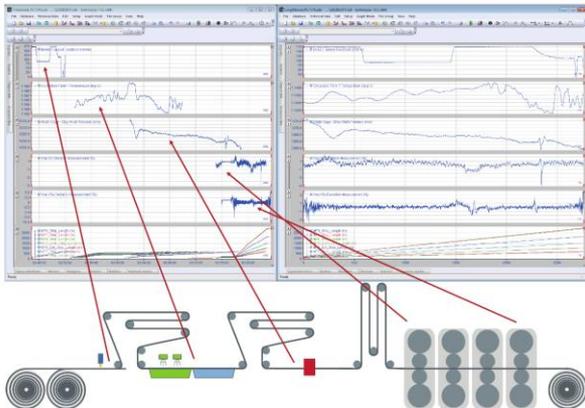
- Kaltwalzwerk (Beiz-Tandem-Linie, Inspektionslinie, Bandanlage, Beschichtungsanlage)
- Strangguss
- Profilwalzwerk / Trägerstraße
- Warmwalzwerk (*viele neue Funktionen notwendig*)

Neue Funktionen (ibaPDA v8.0 – 8.3)

- Erhebliche Performance Verbesserungen
- Neue Funktionen für den Warmwalzprozess

Neues Handbuch

- Dokumentation und Projektierungsleitfaden (seit März 2023 verfügbar)



ibaMAQS – Das neue iba-Modularsystem

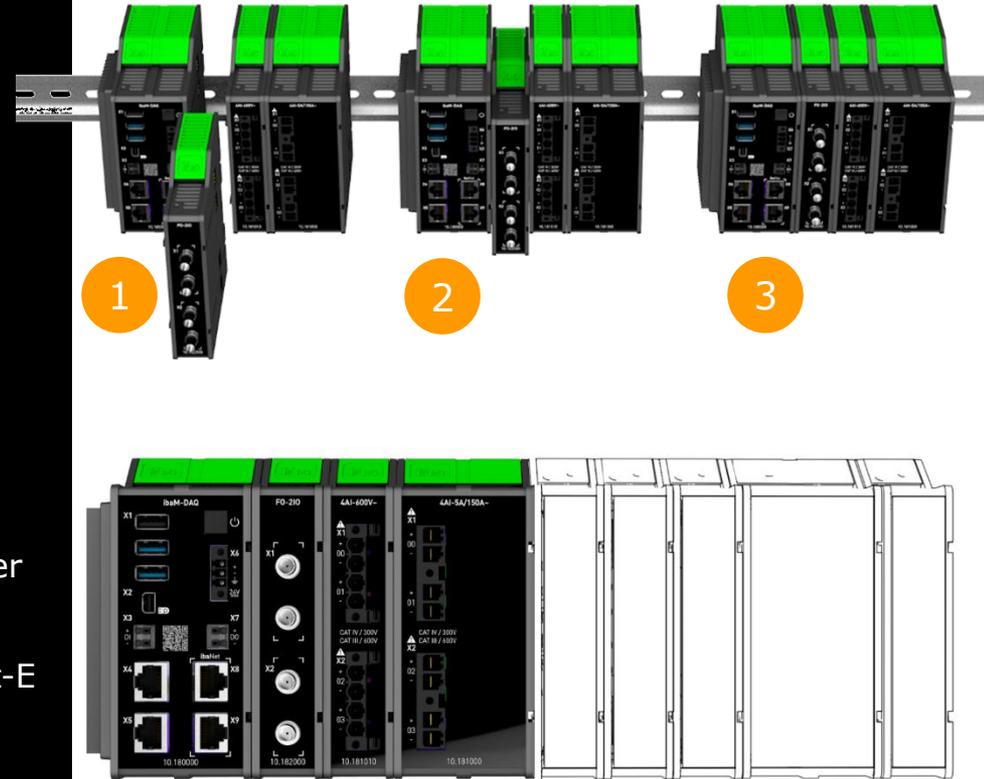


2



Eigenschaften

- Modulares System zur Erfassung und Verarbeitung von Messsignalen
- Kompakte Module mit Kunststoff-Gehäuse
- Hutschienen-Montage
- Werkzeugfreier Modulwechsel (1–3)
- Anreihmodule; kein Rückwandbus
- Granularität pro Modul: 4A, 8D
- Lokale Datenerfassung direkt an der Maschine (edge device)
- Synchrone Datenerfassung mit 24-Bit-AD-Wandler
- Abtastfrequenz bis zu 500 kHz
- Isochroner Datentransfer via Ethernet mit ibaNet-E
- Datenübertragung mit 1Gbit/s
- Hochgenaue Synchronisierung mehrerer Geräte mit ibaNet-E





ibaM-DAQ – Das intelligente Edge Device

- Nachfolger von ibaDAQ und ibaDAQ-C
- Stand-alone Datenerfassung mit ibaPDA-Funktionalität
- Speicherung von Messdateien im Gerät (SSD)

freigegeben

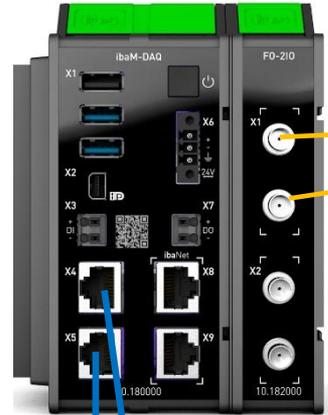


ibaM-FO-2IO – Der Protokollumsetzer

- Anbindung der klassischen iba-Geräte über LWL
- Schnittstellenmodul für ibaNet 32Mbit (flex und starr)
- 2 unabhängige LWL-Schnittstellen mit je einem Ein- und Ausgang

freigegeben

ibaM-DAQ ibaM-FO-2IO



S7-Xplorer-Schnittstelle



ibaNet-E



ibaW-750



PROFINET-Device

PROFINET-Sniffing

ibaBM-PN



ibaM-4AI-5A-150A

- Eingangsmodul für Strommessungen
- 4 analoge Eingangskanäle
- Nennstrom 5 A (150 A für 1 s pro Minute)
- Abtastfrequenz bis zu 500 kHz

Q4/2023



ibaM-4AI-600V

- Eingangsmodul für Spannungsmessungen
- 4 analoge Eingangskanäle
- Nennspannung 600 V
- Abtastfrequenz bis zu 500 kHz
- Schutzklasse CAT III/600V

Q4/2023

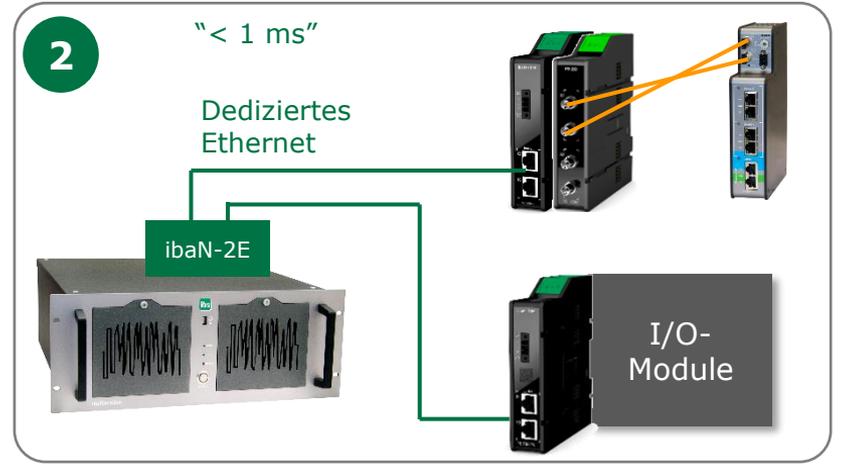
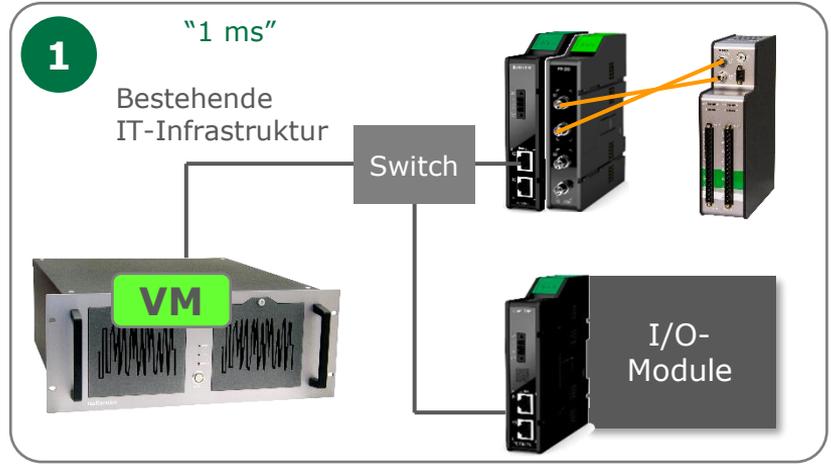


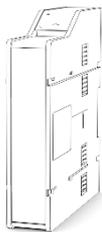
ibaM-COM – Der Kommunikator

- Nachfolger von ibaPADU-S-CM
 - Kommunikation zu ibaPDA über Ethernet
- 1 ibaNet-E mit bestehender Infrastruktur (1 KHz-Daten)
 - 2 ibaNet-E **high performance** mit neuer PCI-Karte ibaN-2E (500 kHz-Daten)

Q4/2023

Plan: 2024

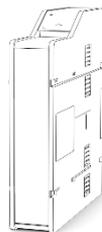




ibaM-4AI-IEPE

- Eingangsmodul für Schwingungsmessungen
- 4 analoge Eingangskanäle
- Abtastfrequenz bis zu 100 kHz

Plan: 2024



ibaM-4AI-UI

- Vielseitiges Eingangsmodul für Spannungs- und Strommessungen
- 4 analoge Eingangskanäle
- Abtastfrequenz bis zu 100 kHz

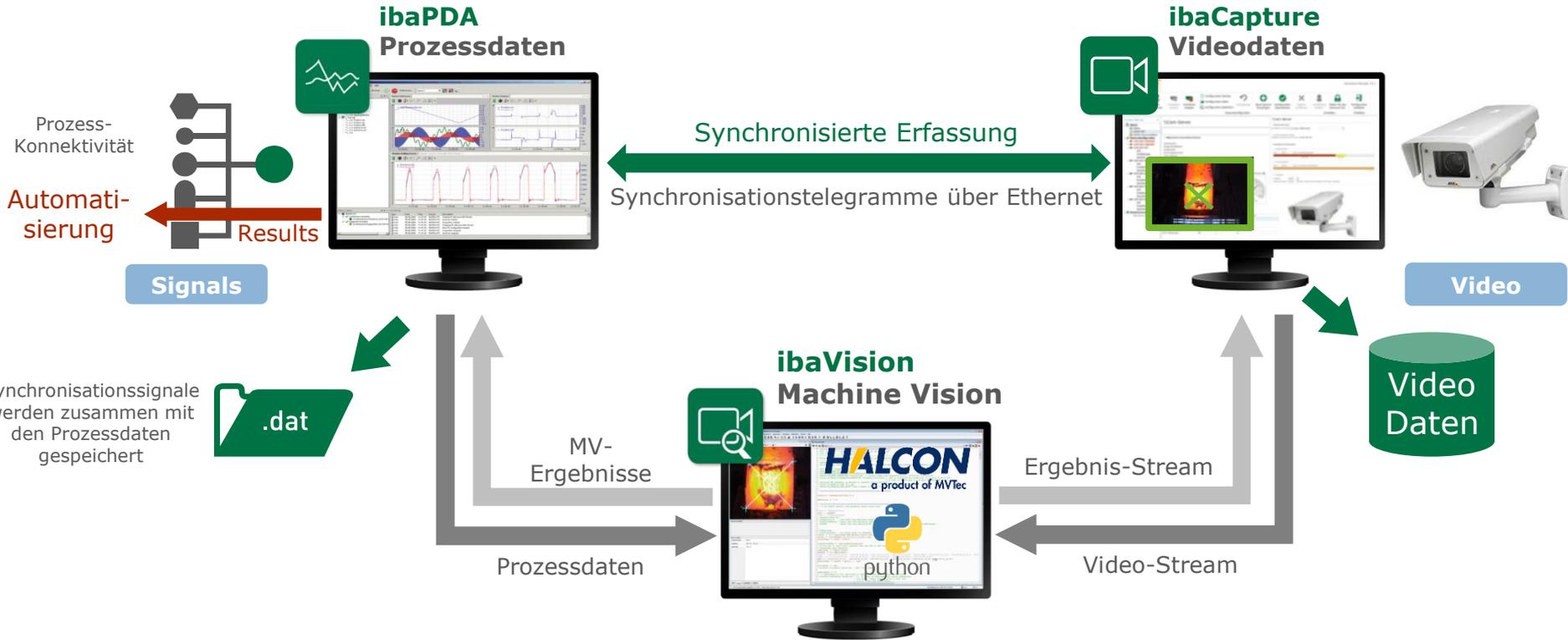
Plan: 2024

Langfristige Roadmap (2025 - ...)

Alle iba Hardware-Module werden in das neue ibaMAQ-System integriert – Verbindung über Ethernet

3

ibaCapture/ibaVision
Video zeitsynchron
mit Prozessdaten
aufzeichnen und
verarbeiten





- Flexiblere Konfiguration der ibaPDA-Synchronisierung
- Anzeige von Status-Information in ibaManagementStudio
- Unterstützung von 10GigE Vision Kameras (1440 fps)
 - Schnellere Prozesse erfassen (ein Frame pro 694 μ sec)
oder Schnellere Erfassung Ihres Prozesses





- Einführung der Plugin-Architektur
 - Plugins erlauben eigene MV-Applikationen mit verschiedenen Open Source MV-Bibliotheken wie z.B. OpenCV und Tensorflow
 - Plugins im Lieferumfang von ibaVision
 - HALCON
 - Python
- Unterstützung der bidirektionalen Text-Kommunikation mit ibaPDA



OpenCV



TensorFlow

HALCON
a product of MVTec



python™

4

ibaHD-Server

Messdaten und
Ereignisse speichern
und sofort verfügbar
machen

```
mirror_ob.select-1
modifier_ob.select-1
bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob
print("Selected" + str(modifier_ob))

mirror_mod = modifier_ob.modifiers.new("Mirror", "MIRROR", {"mirror_mod.use_x": True, "mirror_mod.use_y": True, "mirror_mod.use_z": True})
except:
    print("please select exactly two objects, the last one gets")

OPERATOR_CLASSES
Mirror Tool
```

Aufzeichnung von Messdaten

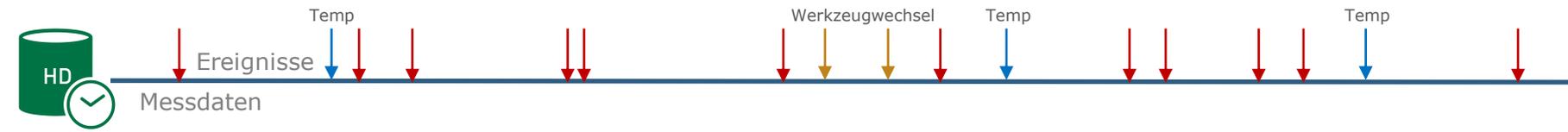
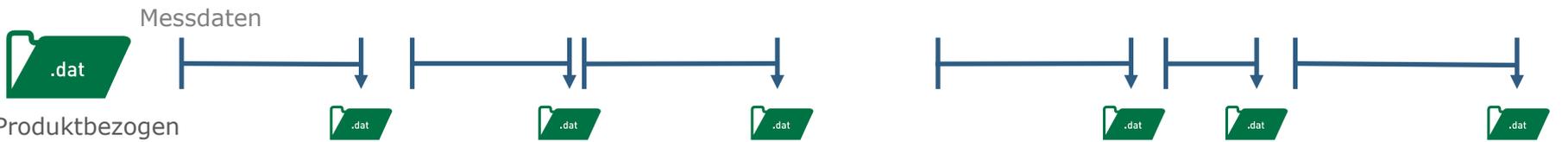
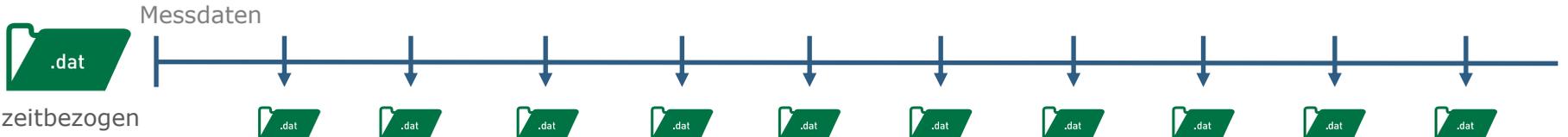


Produktion



Zeit

Datenaufzeichnung



kontinuierlich

Produktion

Produkt 1

P 2

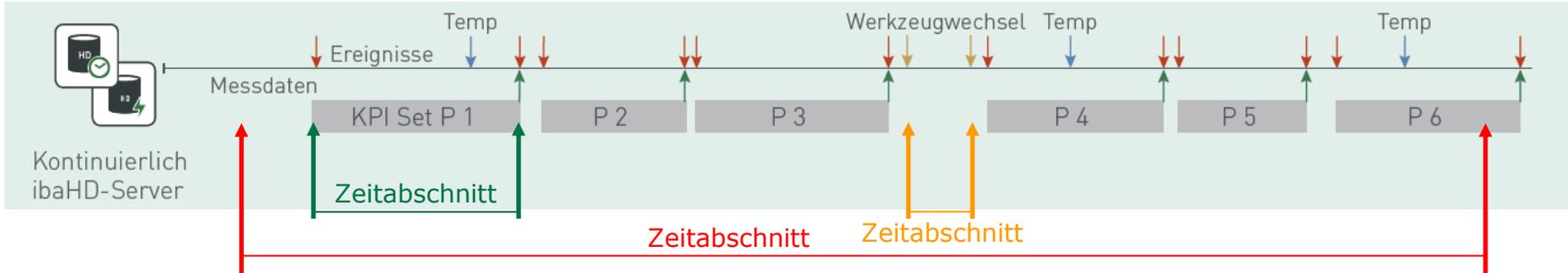
P 3

P 4

P 5

P 6

Datenaufzeichnung



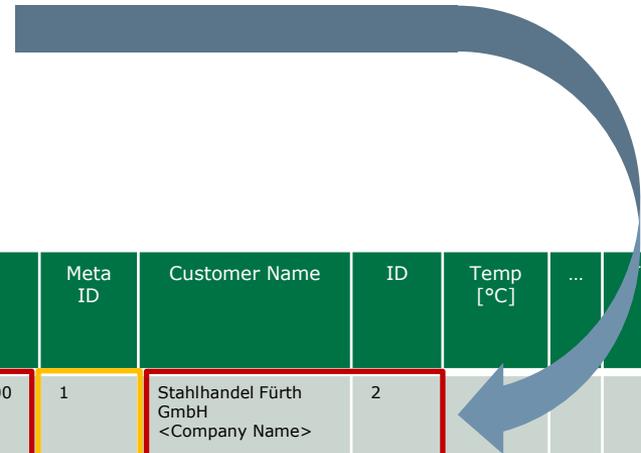
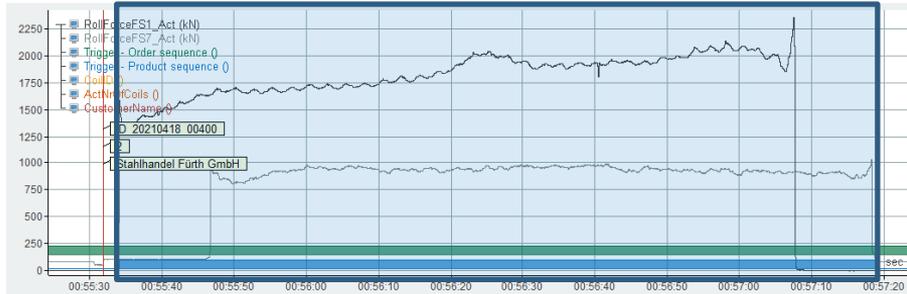
Neues Konzept für die Definition von Zeitabschnitten

- Zeitabschnitt durch beliebige Start- und Stopp-Ereignis definieren (Produkt, Walzenwechsel)
- Zeitabschnitt durch Zeiten definieren (Schicht, Tag, Monat)
- Speicherung der Meta-Daten wie bei der DAT-File-Aufzeichnung.
- Produktbezogene berechnete Werte & Kommentare zusätzlich mit den Messdaten speichern
- Zeitabschnitte können zu einem Time Data Store definiert werden; sie werden in einer separater Datenbank gespeichert



- **ibaHD-Server als einzige Datenquelle** (für zeitbasierte Daten)
- **Flexible Analyse der historischen Daten**
 - Alle Daten sind zentral verfügbar
 - Zeitabschnitte können auch offline definiert werden (post-mortem) – oder offline mit weiteren Werten angereichert werden
 - Keine spezifischen Aufzeichnungen mehr für Instandhaltung, Produktion, Qualitätswesen, etc.
- **Alle Informationen, die zu den Messdaten gehören, sind in ibaHD-Server verfügbar**
 - Kommentare, Anmerkungen etc.
 - Trigger Information wie in den DAT-Files (pre-trigger, post-trigger, Text-Information)
 - Dateinamen-Information wie im DAT-File
 - Gemeinsame Visualisierung der berechneten Werte und der Messdaten

Anwendung 1: Produktdaten

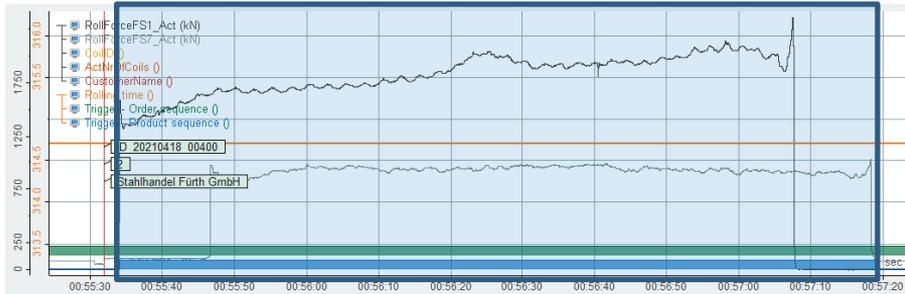


ID	Origin Client ID	First insert date	Last insert date	Start time	End time	Category	Name	Meta ID	Customer Name	ID	Temp [°C]	...	thickness [mm]
gdtj5585465	ibaPDA WW1	18.04.2022	18.04.2022	00:55:32	00:57:18	Product	ID_20220418_00400	1	Stahlhandel Fürth GmbH <Company Name>	2			
Automatisch in ibaPDA				Konfigurierbar in ibaPDA									

Anwendung 1a: Berechnete Werte hinzufügen



Berechnete Werte mit ibaDatCoordinator/ibaAnalyzer hinzufügen (geplant)



Meta Data	
Meta ID	1
InfoColName	Info3
ClientID	ibaDatCoordinator
First Insert Date	18.04.2022
Last insert date	18.04.2022
DisplayName	Average Rolling Force
Comment1	-
Comment2	-
Unit	kN

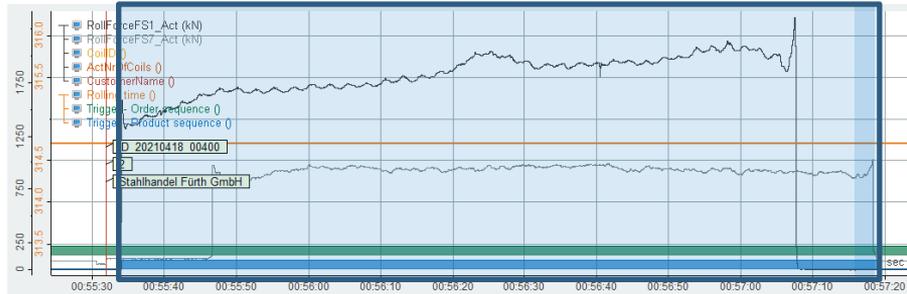


ID	Origin Client ID	First insert date	Last insert date	Start time	End time	Category	Name	Meta ID	Customer Name	ID	Rolling Force [kN]	...	Thickness [mm]
gdtj5585465	ibaPDA WW1	18.04.2022	18.04.2022	00:55:32	00:57:18	Product	ID_20220418_00400	1	Stahlhandel Fürth GmbH <Company Name>	2	1751 kN		

Anwendung 1b: Kommentare hinzufügen



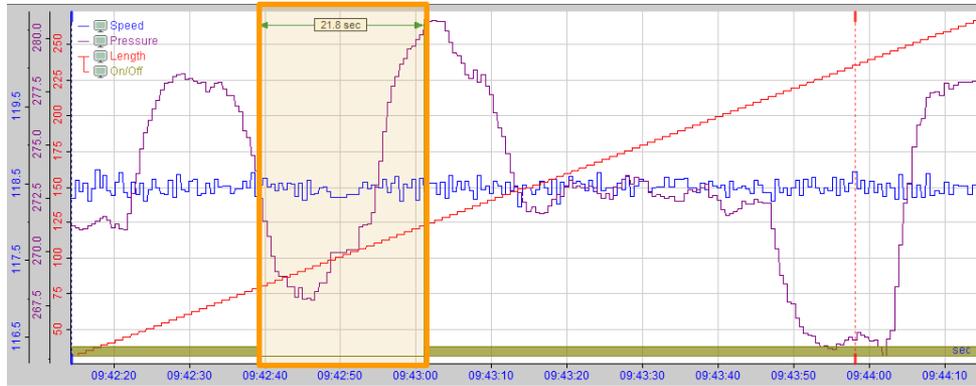
Kommentare aus ibaDaVIS hinzufügen (geplant)



Metadaten	
Meta ID	1
InfoColName	Info1800
ClientID	ibaAnalyzer
First Insert Date	20.04.2022
Last insert date	20.04.2022
DisplayName	Comment 1
Comment1	Quality Engineer Surface Inspection
Comment2	Scratches on surface
Unit	-

ID	Origin Client ID	First insert date	Last insert date	Start time	End time	Category	Name	Meta ID	Customer Name	ID	Length [m]	...	User Comment
gdtj5585465	ibaPDA WW1	18.04.2022	18.04.2022	00:55:32	00:57:18	Product	ID_20220418_00400	1	Stahlhandel Fürth	1	314,6		Scratches on surfaces

Anwendung 2: Zeit zwischen zwei Ereignissen

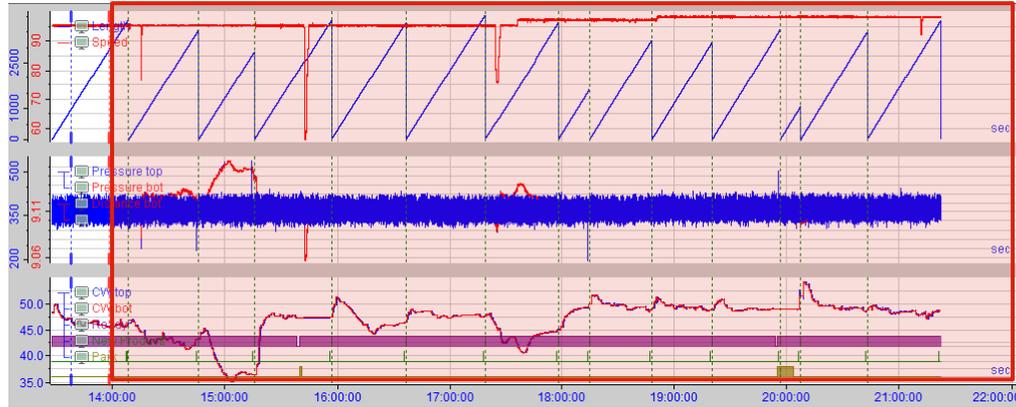


- **Regler an/aus**

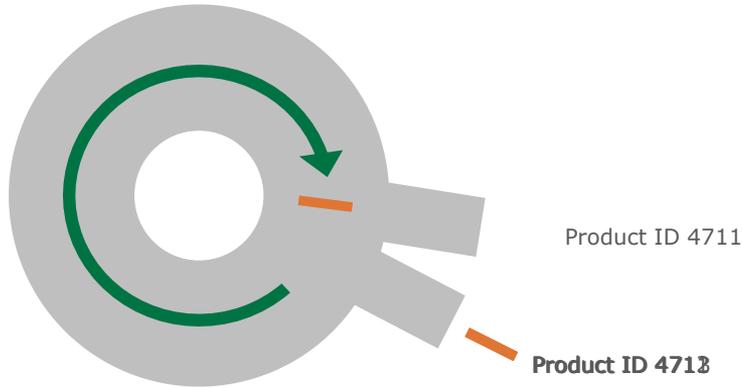
- Werkzeugwechsel
- Kein Material vorhanden
- ...
- ...

ID	Origin Client ID	First insert date	Last insert date	Start time	End time	Category	Name	Meta ID	Customer Name	ID	Length [m]	...	User Comment
jhdfha eryncn	ibaPDA WW1	20.04.2022	20.04.2022	09:42:39.2	09:43:01.1	Regler	Regler AUS	1					
Automatisch in ibaPDA				Konfigurierbar in ibaPDA									

Anwendung 3: Schichtdaten



ID	Origin Client ID	First insert date	Last insert date	Start time	End time	Category	Name	Meta ID	Customer Name	ID	Length [m]	...	User Comment
gdtj5585465	ibaPDA WW1	18.04.2022	18.04.2022	14:00:00	22:00:00	Shift	20220418_Shift2	1					



Vorteile:

1. Parallele Aufzeichnung der Produktionsabschnitte (e.g. Drehherdofen mit 250 Block-Positionen)
2. Keine überlappende Datenaufzeichnung, nur eine kontinuierliche Aufzeichnung als Basis
3. Kann auch für nicht sequentielle Prozesse angewendet werden (Produkte können sich im Produktionsprozess überholen)
4. Automatische Auswertung der Zeitabschnitte mit ibaDatCoordinator
5. Visualisierung und Analyse der Zeitabschnitte mit ibaDaVIS
6. In den meisten Fällen ist keine parallel DAT-File Aufzeichnung notwendig

TimePeriod	ID	Start	Stop	Customer	...
Product	4711	12:32	17:45	Steel Trade Fürth	...
Product	4712	12:36		Steel Trade Fürth	...
Product	4713	12:39		Steel Trade Fürth	...

Konfiguration einer Time Period (ab ibaPDA v8.1)



Test time period - Trigger mode

Write mode:

- Standard: Time periods are closed in the same order as they are opened (First in First out)
- Tracking: Time periods can be closed in any order.
The time periods need to be identifiable over a unique combination of info field values.

Start trigger

Trigger type:

- Trigger on signal
- Trigger every minutes starting at
- Use start trigger pool

Pre-trigger time: s Trigger at the start of the acquisition

Trigger dead time: s

Number of time periods:

Time for a single time period:

Use stop trigger pool

Post-trigger time: s

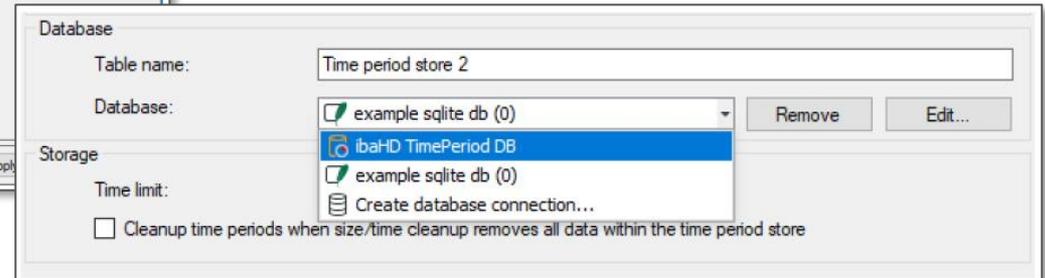
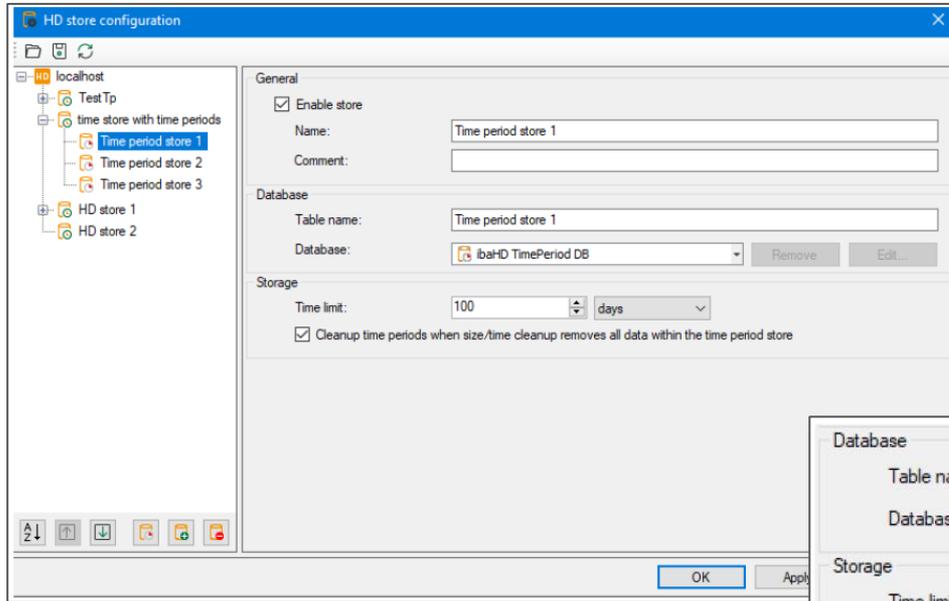
Maximum time period length: Hour Min s

Zeitabschnitt Produkt - Trigger-Einstellung

Schreibmodus

- Standard: Zeitabschnitte werden in der gleichen Reihenfolge geschlossen, i. d. sie geöffnet werden (First in First out)
- Tracking: Zeitabschnitte können in beliebiger Reihenfolge abgeschlossen werden.
Die Zeitabschnitte müssen über eine eindeutige Kombination von Infofeldwerten identifizierbar sein.

Anlegen eines Time Period Stores (ab ibaHD-Server v3.1)



Software Produkte mit Bezug zur „Time Periods“ Funktion



▪ **ibaAnalyzer**

- Zugriff auf Time Period-Daten im ibaHD-Server
- Analyse von Time Period-Daten
- Reporting von Time Period-Daten

▪ **ibaDatCoordinator**

- Neuer Job zur automatischen Verarbeitung von Time Periods
- Neue Task, um Time Periods im Nachhinein (offline) zu definieren
- Neue Task, um Kennwerte zu existierenden Time Periods hinzuzufügen

▪ **ibaPDA Client**

- Visualisierung von Time Period-Werten zusammen mit den Messdaten aus ibaHD-Server

▪ **ibaDaVIS**

- Visualisierung von Time Period-Werten
- Visualisierung von Time Period-Werten zusammen mit den Messdaten aus ibaHD-Server
- Hinzufügen von Kommentaren zu Time Periods (digitales Schichtbuch)

▪ **ibaHD-Server**

- Weitere Datenbank-Typen zum Abspeichern der Time Period-Informationen (ORACLE, MSSQL, PostgreSQL, MySQL, MariaDB)

5

ibaAnalyzer

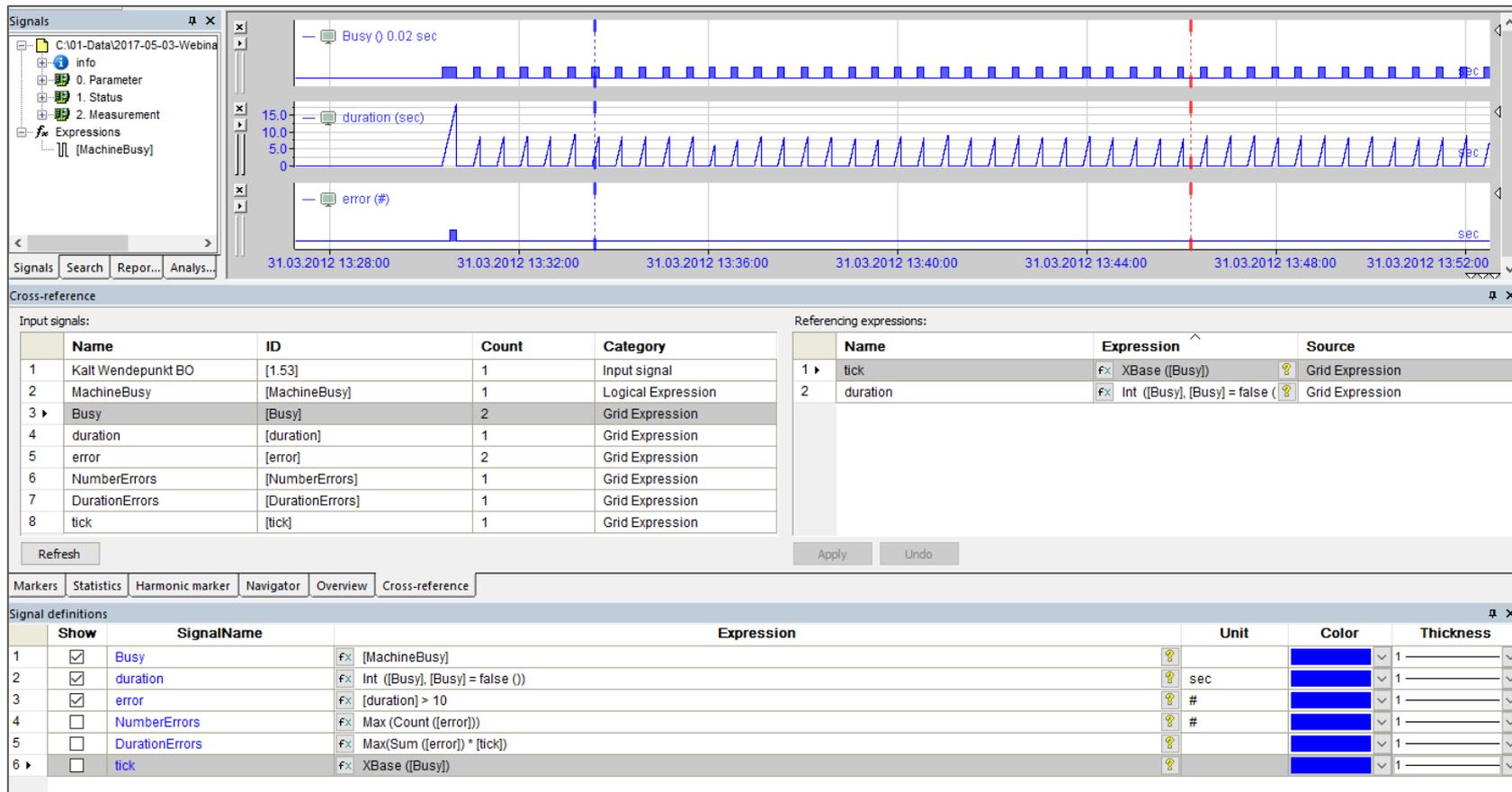
Daten offline flexibel
analysieren –
interaktiv oder
automatisch





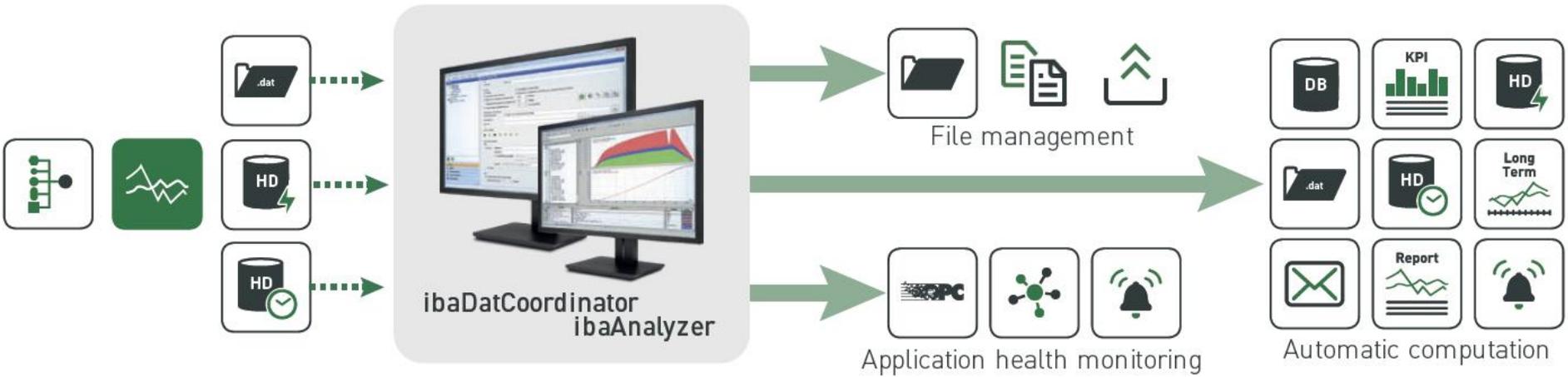
- Unterstützung Lizenzierung mit WIBU (Dongle & Soft-Lizenz möglich)
 - Keine USB-Dongle-Server mehr notwendig
 - VM-basierte Lösungen möglich
- Überarbeitung der ibaAnalyzer-DB-Bibliothek
 - Gleiche DB-Verbindungskonnektoren wie in ibaPDA
 - Gemeinsame Installation der Multi-Column- (MC) und Standard-Bibliotheken
 - Unterstützung von Meta-Daten (z.B. Einheiten)
 - Verbessertes Logging für Diagnosezwecke
- Überarbeitung des Logical-Dialogs (Gruppierung, Unterstützung Meta-Daten, Zusammenfassen mit dem Dialog "berechnete Werte", etc.)
- Cross-Referenz-Liste





6

ibaDatCoordinator Automatisches Datenmanagement



JOBS – Wann?

TASKS – Was?



Einmal-Job

- Ad-Hoc Analysen / Test
- Interaktive, manuelle Reporterstellung
- Suche von Signalwerten in Messdateien
- Interaktives Verschieben von Messdateien (copy, move)



DAT-Datei getriggert Job

- Messdateien überprüfen
- Messdateien kopieren/verschieben/löschen
- Produktreports erstellen
- Kennwerte in Datenbanken laden
- Messdateien aktualisieren



Geplanter Job

- Zyklische Reporterstellung
 - Monats-/Tages-/Schichtreports
 - Energie-Monitoring
- Aufräumaufgaben
- Zyklische Berechnung von Kennwerten mit anschließender DB Extraktion
- Aktionen über Skripts



Ereignis Job

- Fehlerdokumentation
- Ereignisdokumentation



Externe Datei getriggert Job

- Nicht-iba-Dateien in DAT-Files konvertieren

Tasks (Aufgaben)



- Reportererstellung
- Extraktion in Datenbank oder Datei
- Scripting (Batch-File)
- Kopieren, Verschieben, Löschen
- **Upload task** Neu v3.0
- Bedingungen / Verkettung von Aufgaben
- Datenaktualisierung
- Pause Task
- Clean up-Task
- Splitter-Task
- Berechnung von Offline-Ereignissen (für ibaHD-Server)
- **OPC UA Publish-Task** Neu v3.0
- **SNMP Publish-Task** Neu v3.0
- **Kafka Publish-Task** Neu v3.0
- **Transfer-Task** Neu v3.0
- Import von Messdateien in ibaHD-Server
- Ausgabe in S7-Steuerungen (S7 writer)



v3.0 – Juni 2022



- Unterstützung der WIBU-Lizensierung (Dongle & Soft-Lizenz möglich)
- Neue "Upload task" für Datenübertragung (ftp, sftp, ssh, Amazon S3, Azure Data Lake)
- ibaDatCoordinator zu ibaDatCoordinator-Kommunikation
 - Data transfer Server
 - Data transfer Task
- Upload, data transfer und copy können (optional) direkt ZIP-Dateien erzeugen



- Neues Produkt **ibaDatCoordinator-Convert-xxxx-to-dat**
Neuer **Job**, um Nicht-iba-Dateien in DAT-Dateien zu konvertieren (txt, das, Comtrade)
(lizenziert mit WIBU)



Workshop | 16:45 | COLIN



- Neues Produkt **ibaDatCoordinator-Publish**
Neue **Aufgabe** (task), um berechnete Werte via Kafka, OPC UA, SNMP auszugeben oder in eine Datenbank zu schreiben
(lizenziert mit WIBU)

Funktion	Lizenz (heute)	Lizenz (neu)
Read external file formats (ibaAnalyzer)	ibaAnalyzer-E-Dat	ibaAnalyzer-E-Dat
Read data from SQL DB (ibaAnalyzer)	ibaAnalyzer-DB	ibaAnalyzer-DB-Read
Extract data to files interactively (ibaAnalyzer)	ibaAnalyzer-File-Extract	Keine Lizenz mehr notwendig
Extract data to files automatically (ibaDatCoordinator)	ibaAnalyzer-File-Extract	ibaDatCoordinator-File-Extract
Extract data to SQL DB interactively (ibaAnalyzer)	ibaAnalyzer-DB	Keine Lizenz mehr notwendig
Extract data to SQL DB automatically (ibaDatCoordinator)	ibaAnalyzer-DB	ibaDatCoordinator-DB
Extract computed values via different protocols automatically (ibaDatCoordinator) (OPC UA, Kafka, SNMP, DB)	Nicht verfügbar	ibaDatCoordinator-Publish
Convert non-iba files to dat files automatically (ibaDatCoordinator)	Nicht verfügbar	ibaDatCoordinator-Convert-X-to-dat (erfordert ibaAnalyzer-E-DAT)

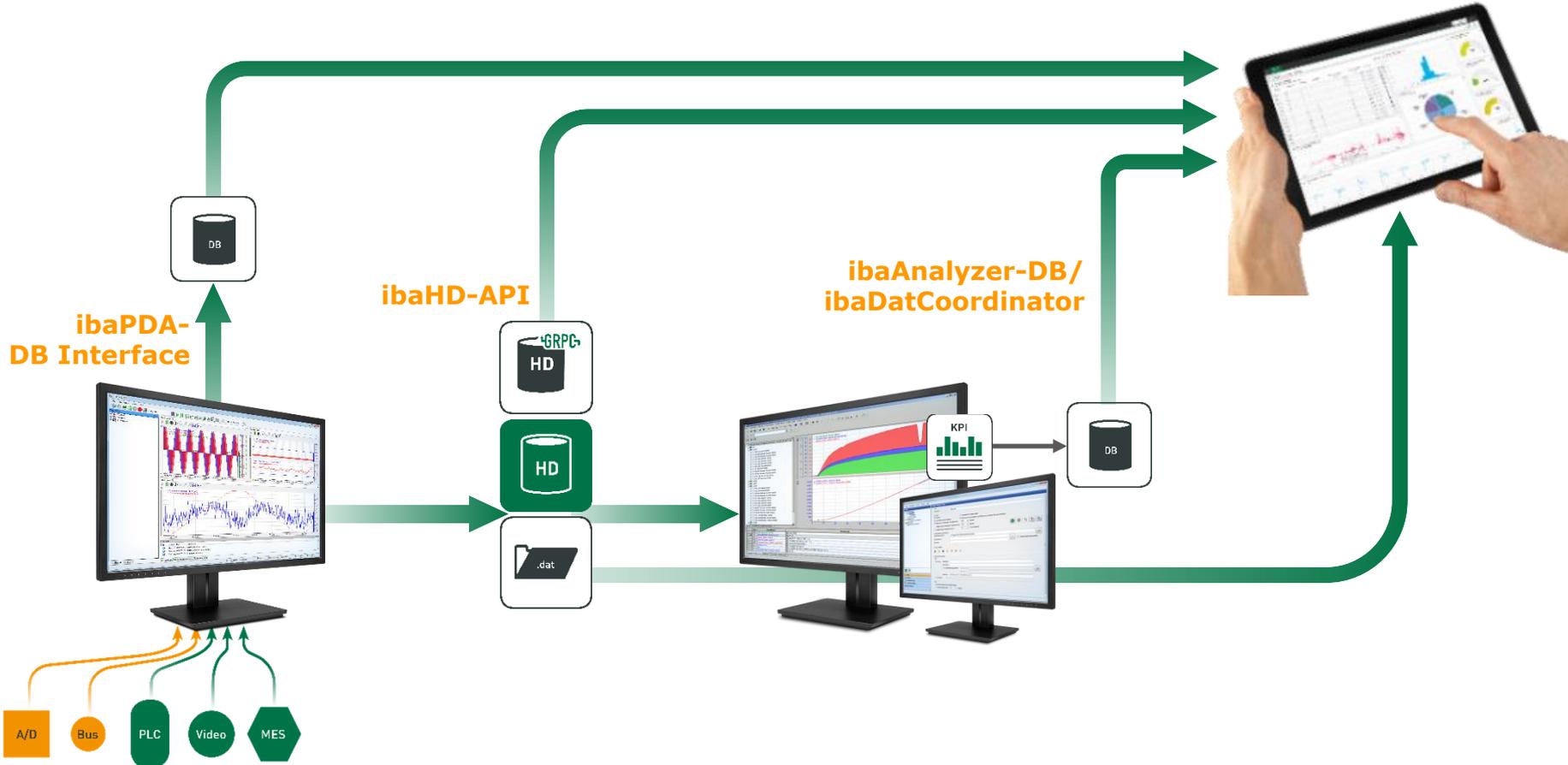
7

ibaDaVIS

Webbasierte Analyse
und Visualisierung von
berechneten Werten
und Rohdaten



ibaDaVIS – Flexibler Zugriff auf Kennwerte und Rohdaten

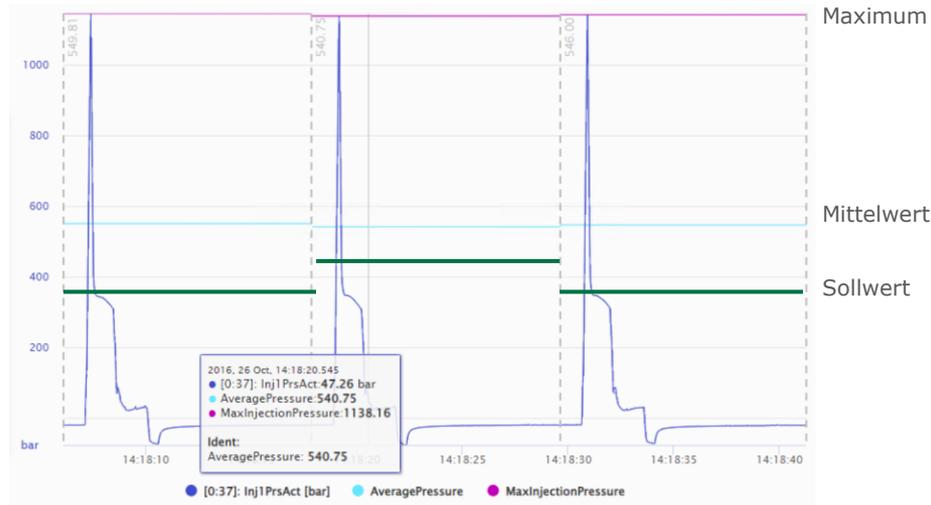


ibaDaVIS – Implizite Filterung und Drill-down





- Einbettung von ibaDaVIS in andere Web-Applikationen (<iFrame>)
- Konstante Werte zusammen mit den Messwerten im Trenddiagramm darstellen
 - Sollwerte, Toleranzen, Grenzwerte, Max-/Min-Wert



8

ibaManagementStudio

Zentraler Manager für iba-Software

Zentraler Manager für iba-Software

Motivation

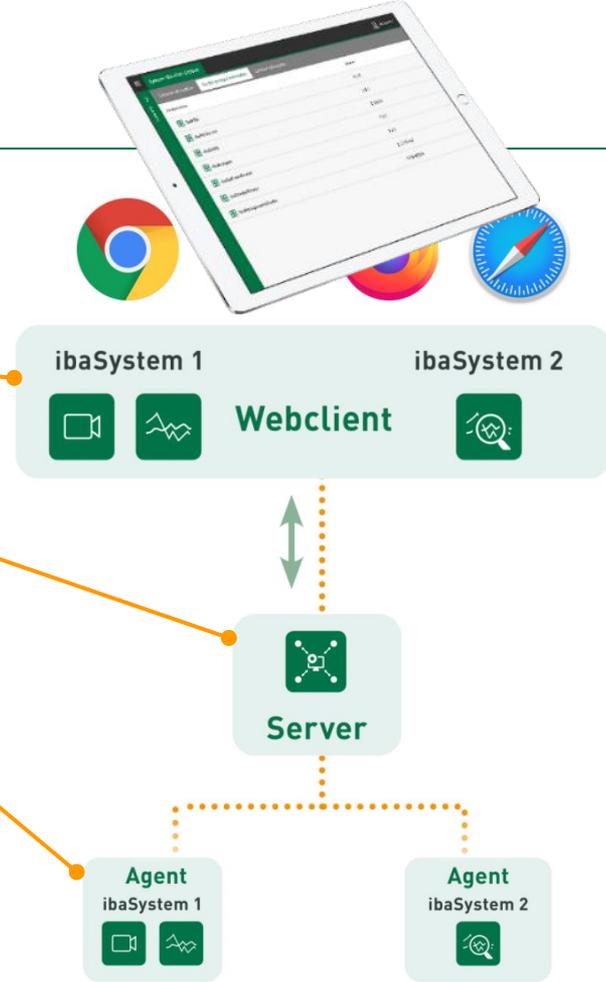
1. Viele PCs mit iba-Software in einem Werk
2. Meist unterschiedliche SW-Versionen
3. Was läuft wo? Wer hat welche Lizenz?
→ Status häufig unklar
4. Update der SW- und der Konfigurationsdateien aufwändig
5. Weltweite iba Edge-Devices
Wunsch: Status zentral erfassen und SW von zentraler Stelle ausrollen und pflegen



Zentraler Manager für iba-Software

Architektur

1. Plattformunabhängige Anzeige in einem Web-Browser
 2. Server sammelt Informationen
 3. ibaManagementStudio-Agenten zur Kommunikation mit dem Server
- Es muss keine Client-Software installiert werden
 - Agenten werden mit der iba-Software automatisch installiert (ab ibaPDA v8)





Funktionen

v1.0 (Mai 2022)

- Überblick über alle iba SW-Produkte im Netzwerk
- Welche SW? Welche Version?
- Welche Lizenz? Welcher Updatezeitraum?

v1.1 (Dez 2022)

- Zusätzliche Information zur installierten Software (ibaPDA, ibaHD-Server, ibaCapture)
- Online-Hilfe
- Aktualisierung der Agenten vom Browser aus

v1.2 (März 2023)

- Live-Information über den PC (CPU-Auslastung, Netzwerk-Datenrate, Festplatten-Füllstand)
- Export der Lizenzinformation

Kundennutzen

Zentraler Überblick

Informationen
zentral darstellen

Weniger Adminis-
trationsaufwand

Kein remote
Desktop notwendig

Einheitliche
SW-Versionen

Einheitliche
Messdateien

Einfache Lizenz und
EUP-Updates

Flexible Nutzung
der Lizenz

Übersicht aller Systeme

Software-Produkte eines PCs

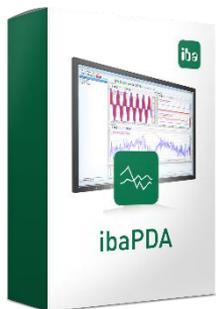
Produktname	Version	Available update	Update remotely
ibaPDA-Server	8.2.1	8.2.2	Aktualisieren
ibaHD Server		3.1.0	Aktualisieren
ibaCapture-Server		5.2.0	Aktualisieren
ibaDaVIS	2.6.2.0		
ibaAnalyzer	8.0.3		
ibaDatCoordinator	3.0.3		
ibaDongleViewer	2.4.0		
ibaCapture-ScreenCam	5.0.0		
ibaManagementStudio Agent	1.1.0	1.3.0-beta.2023-05-04.347	Aktualisieren
ibaPDA-Client	8.2.1		
ibaCapture Player	5.0.0		
ibaCapture Manager	5.0.0		

9

Das iba-System

Roadmap der iba Software-Produkte

“Planung ersetzt den Zufall
durch den Irrtum” (Albert Einstein)



v8.4 – Juni 2023

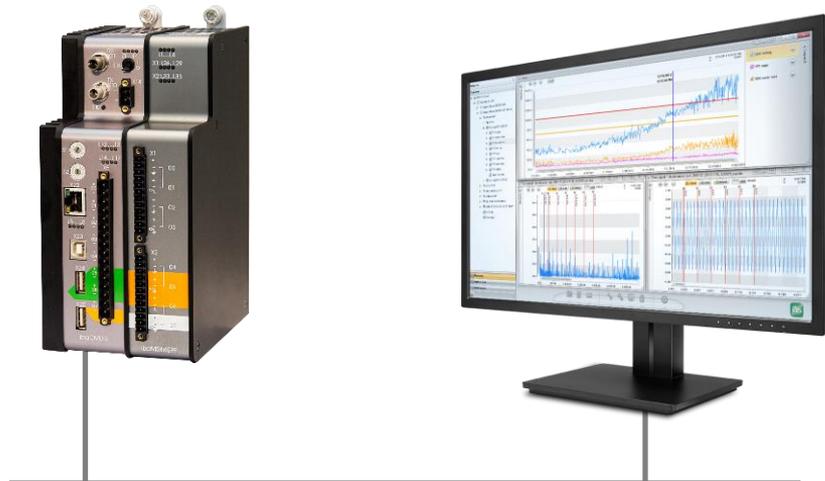
- Übertragung von Comtrade Files via MMS von Schutzgeräten zu ibaPDA
- Snapshot-Modul (u.a. für Condition Monitoring)
- Getriggerte Aufzeichnung im ibaHD-Server (für Energie-Applikationen)
- XPact-Request für ibaNet-E (SMS)

Ideen für weitere Funktionen

- ibaEnergy (Definition eines Messpunkts)
- Signal Mapper Modul
- Time Machine (ibaQPanel)
- Event- und Alarm-Interface (WinCC oder SQL-Datenbank)
- Cross Referenz-Tabelle (wie in ibaAnalyzer)
- Sprach- und Einheitenumschaltung



Aktuelles iba CM-System



ibaCMU-S

ibaCMC

Neues iba CM-System



ibaDAQ

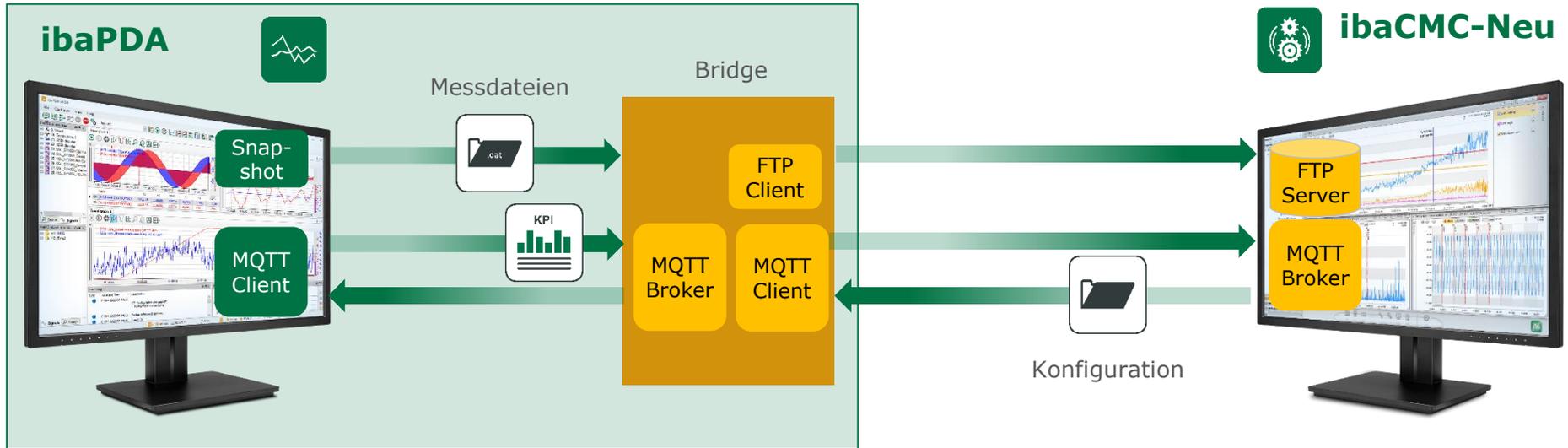
Long-term:
ibaM-DAQ

ibaCMC-New

ibaPDA

+ CM Add-ons

Interne Architektur "Neue CM-Lösung"



▪ **Architektur**

- Standard-PC (z.B. ibaDAQ, ibaRackline)
- Standard-Software (ibaPDA) mit CM Add-ons
 - Snapshot-Modul
 - Schnittstelle zu ibaCMC-Neu von ibaPDA
- ibaCMC-Neu mit State-of-the-Art SW-Technik: Angular Framework / HTML5 / kein Silverlight mehr
- Daten werden in einer Zeitreihendatenbank gespeichert

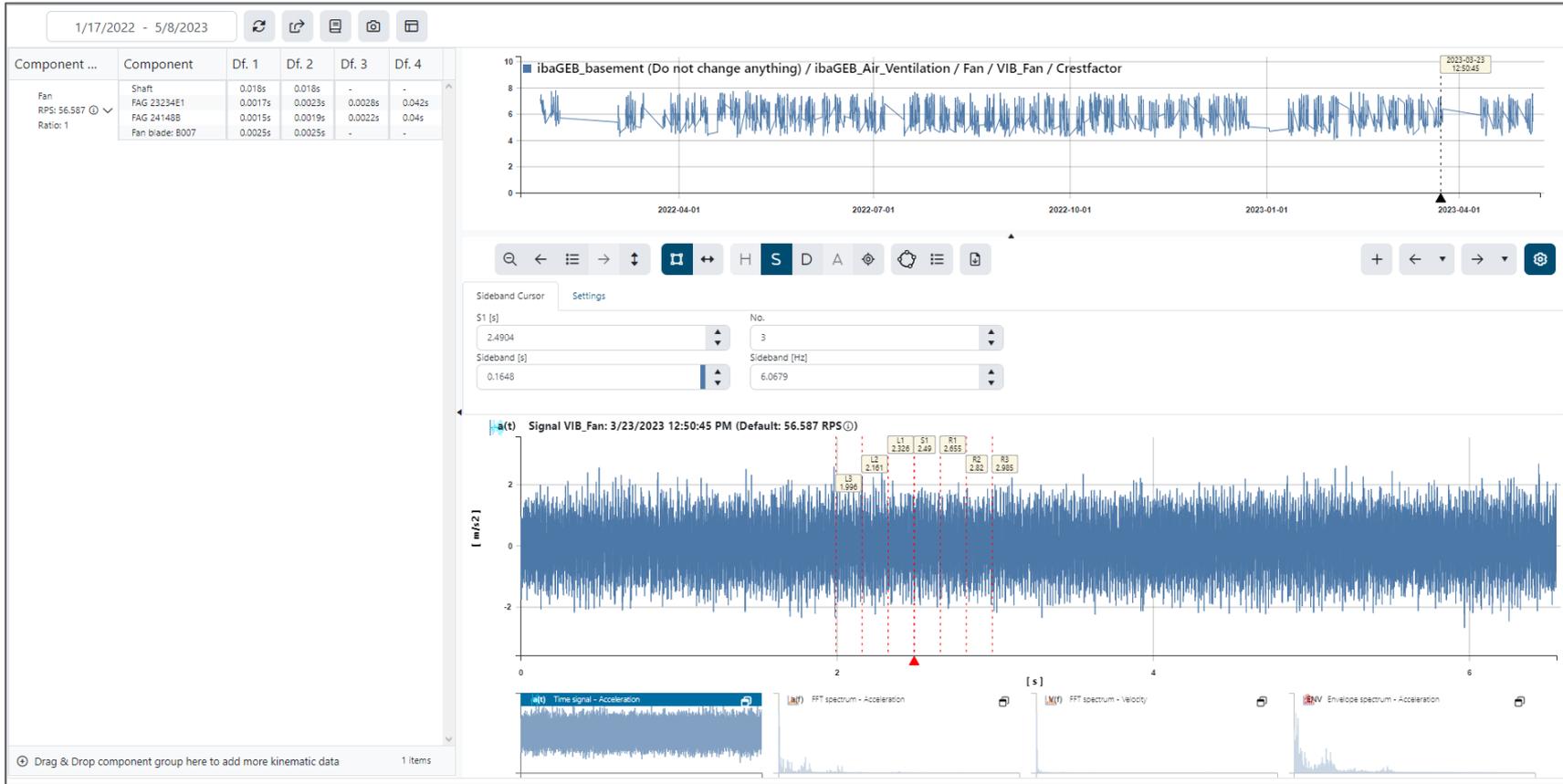
▪ **Neue Features ibaPDA**

- Signale aus ibaPDA können für CM einfacher genutzt werden (z.B. Geschwindigkeit)
- In ibaPDA können mehrere Aufgaben gleichzeitig ausgeführt werden (z.B. Chatter & CM)

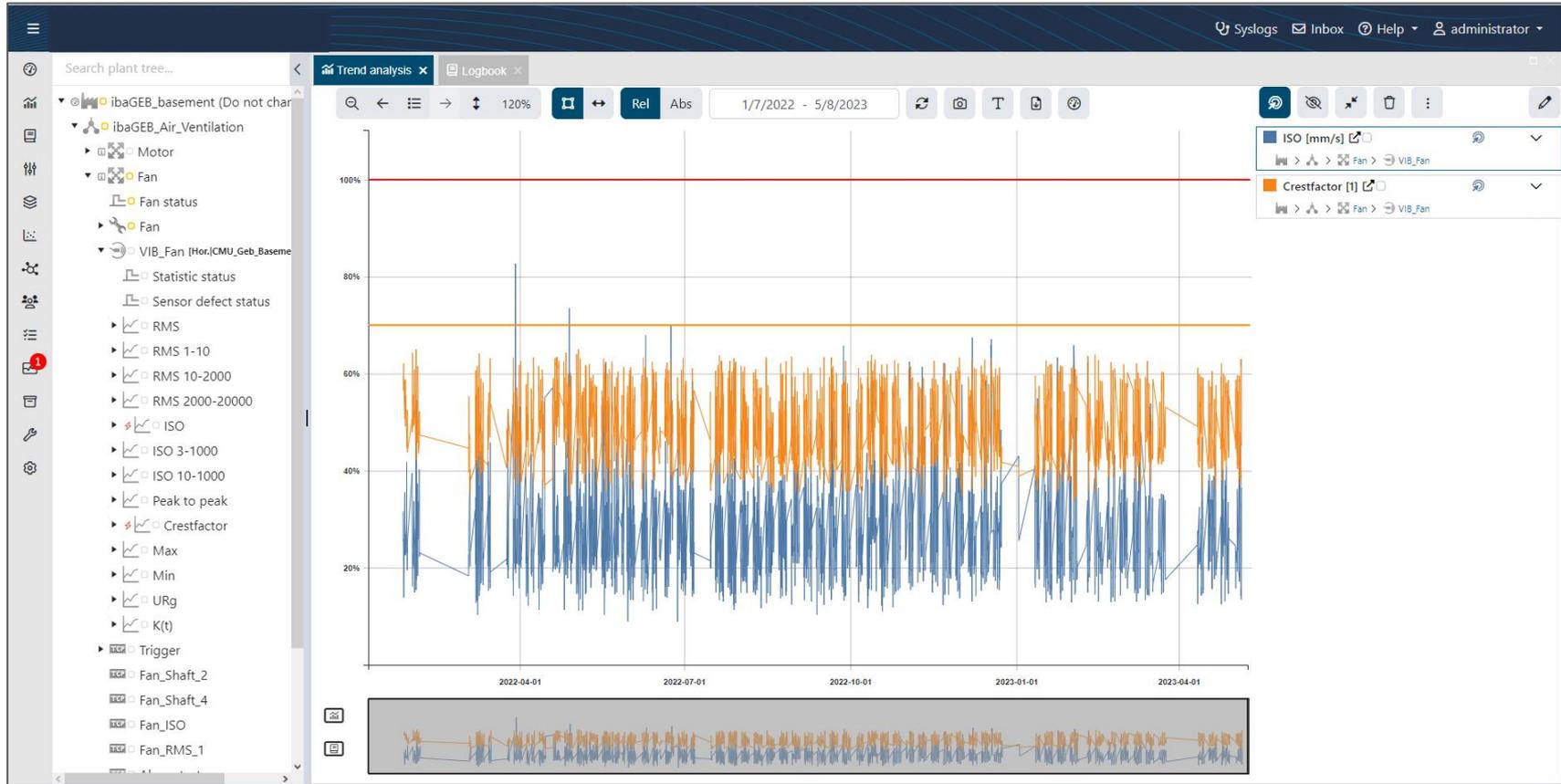
▪ **Neue Features ibaCMC-Neu**

- Dashboard
 - Graphikkomponenten zur freien Konfiguration eines Dashboards
 - Linienchart, numerische Anzeige, Systemstatus
 - Benutzerspezifisch
- Logbuch
 - Maschinentagebuch für Schwingungsanalyse
 - Screenshot oder Link für weitere Untersuchungen

Condition Monitoring: Analysefenster (interaktive Analyse)



Condition Monitoring: Trenddarstellung



Condition Monitoring: Logbook



The screenshot displays the Logbook interface for a Motor component. The left sidebar shows a tree view of the plant structure, including 'ibaGEB_basement', 'ibaGEB_Air_Ventilation', 'Motor', 'Fan', and various sensors like 'RMS' and 'ISO'. The main area shows a table of log entries for the Motor component.

Logbook entries:

Plant tree path	Text	Creator	Date	Type	Level
ibaGEB_Air_Ventilation > Motor	Motor wurde geschmiert	OCEAN SYSTEM (Administrator)	9/21/2022 5:12:35 PM	Component condition	Info
ibaGEB_Air_Ventilation > Motor	Motor wurde überprüft. Auffälliges Geräusch am Lager Antriebsseite. Temperatur des Lager:	OCEAN SYSTEM (Administrator)	9/21/2022 3:09:23 PM	Component condition	Info

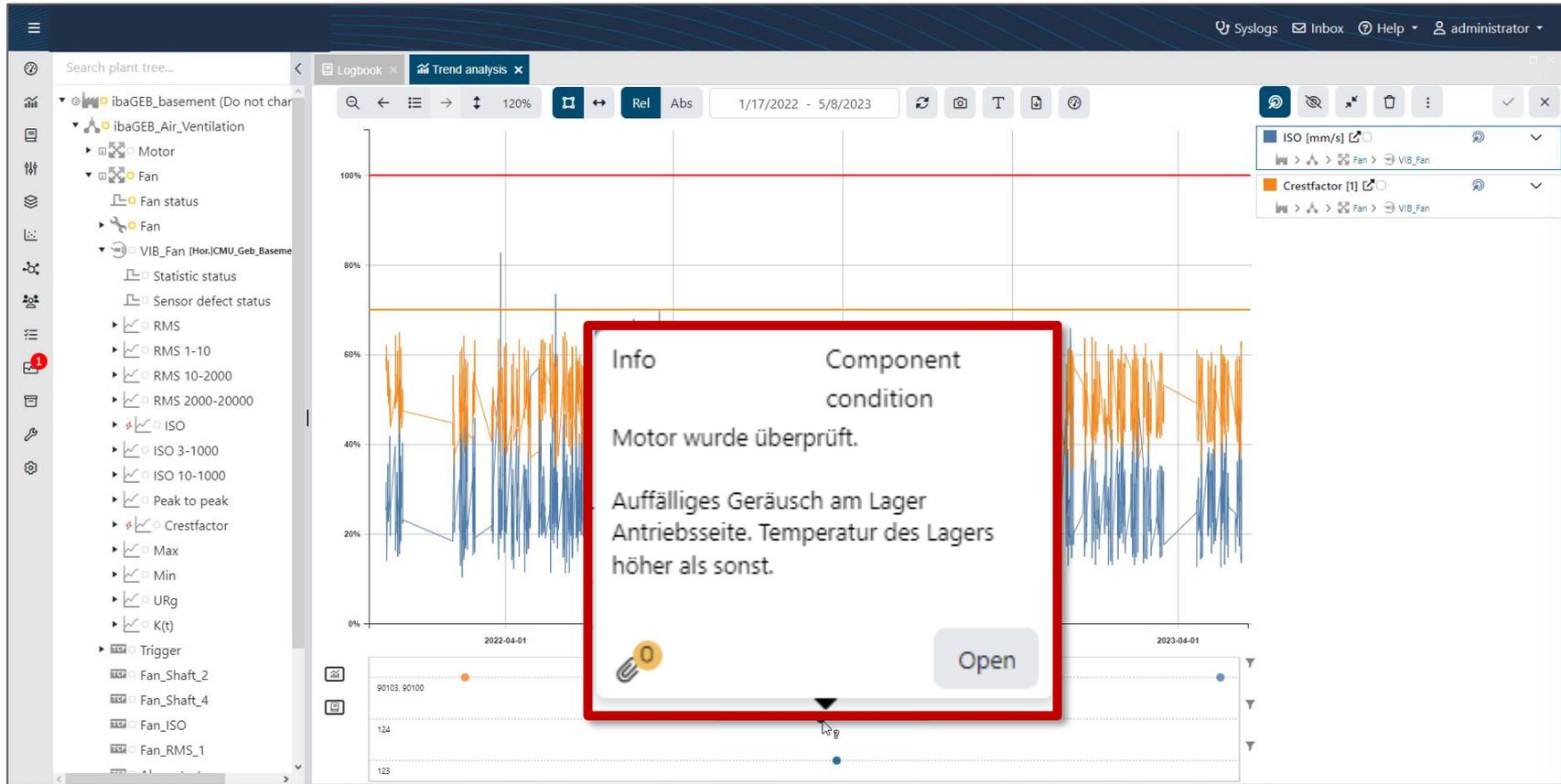
At the bottom of the interface, there is a pagination control showing '1' of 100 items per page, and a status indicator '1 - 2 of 2 items'.

Condition Monitoring: Logbook mit Analysedetails



Screenshot of the IBA condition monitoring software interface. The top navigation bar shows 'Syslogs', 'Inbox', 'Help', and 'administrator'. The left sidebar contains a search bar and a tree view of assets, including 'Crestfactor' and 'VIB_Fan'. The main content area displays a logbook entry for 'Crestfactor' on 2023-03-23 at 12:50:45 by Lukas Gabriel. The entry is titled 'Analysis' and contains a 'Zeitsignal ist...' section. Below this, there is a detailed view of the analysis, showing a time-series plot of the signal. The plot is titled 'Analysis' and shows a blue waveform with a red vertical line indicating a specific time point. The plot is labeled 'Zeitsignal ist unauffällig!' and includes a URL for further details: <https://ocean.iba-ag.com/analysis?ptId=90100&date=167957245000&start=164237400000&end=1683583199999&template=450&available=462>. The interface also shows a '+ Add' button and a 'Close' button for the analysis window.

Condition Monitoring: Logbook im Trendfenster





v3.2 – Juli 2023

- OPC UA Server
 - Daten über OPC UA publizieren
 - OPC-Client kann Messdaten vom ibaHD-Server lesen
 - Subskription Mode = live Daten
 - historische Daten über einen Zeitraum
- Status-Informationen über ibaHD-Server per E-Mail



Weitere Funktionen

- Speicherung nicht-äquidistanter Werte (Energy-Applikationen)
 - z.B. von IEC 61850-Werte (Schutzgeräte)





v5.3 – Juli 2023

- Video re-encoding während des Exports der Videodaten

Anwendungen

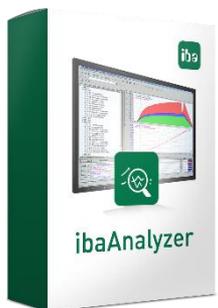
- Zeitstempel einfügen
- Overlay-Bilder einfügen
- Bereiche ausblenden (DSGV)
- Export mit reduzierter Auflösung



v3.1 – Juni 2023

- Unterstützung Python v3.8 – v3.11
- Unterstützung HALCON v22.11





v8.1 – Juni 2023



- Auswertung von Zeitabschnitten
- Erweiterter und verbesserter HD-Abfragedialog
- Peak-Tracking (ibaAnalyzer-InSpectra)

Weitere Funktionen

- Parameter Set-Module (Eingabewerten extern vorgeben)
 - Vorteile:
Verwendung **nur einer** allgemeinen Analysevorschrift für ähnliche Anwendungen (Pressen, Kräne, etc.), die durch ein externes Parameter-File parametrisiert wird
- Auswertung von Ereignissen
 - Integration der ibaPDA-Ereignistabelle
 - Histogramm
- Verbesserter Datenbank-Abfragedialog



v3.1 – Juni 2023



- Neuer Job zur automatischen Verarbeitung von Zeitabschnitten
- Neue Task: Merge (mehrere DAT-Files zu einem DAT-File zusammenfügen)

v3.2 – November 2023



- Neue Task, um Zeitabschnitte offline zu definieren



- Neue Task, um berechnete Werte zu existierenden Zeitabschnitten hinzuzufügen



v3.0 – Juni 2023

- Modul zur Berechnung von Werten (ibaComputation)
 - Dynamische Skalierung von Diagrammen
 - Dynamische Limits für Farbumschaltung in Gauge-Kachel



Nächste Versionen (2023)

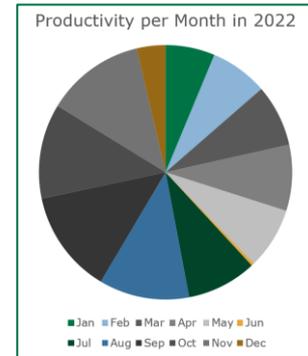
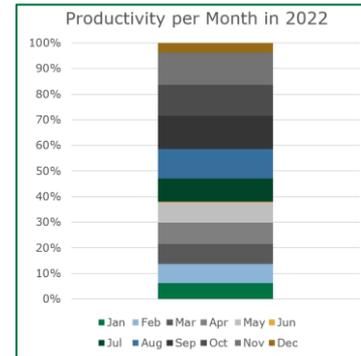
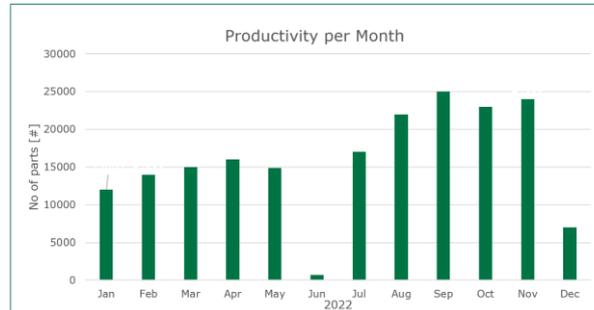
- Konfiguration des Farbschemas
 - Umsetzung eines "Cooperate Identity" Farbschemas
 - Dark mode
- Weitere Kacheltypen
 - Radar-Chart
 - Zeigerdiagramm für Energie-Applikationen
- Unterstützung von Zeitabschnitten (time period)
- Kürzere Refresh-Zeiten → Online-Visualisierung





Weitere Funktionen

- Monitoring & Alarmierung
 - Server Applikation im Hintergrund
 - Überwachung von berechneten Werten
 - Visualisierung von Alarmen und Alarmierung per E-Mail
- Automatische Aggregation und De-Aggregation von Produktionskennwerten
 - Jahr – Monat – Woche – Tag – Schicht – Stunde





v1.3 – Juni 2023

- Status-Ansicht aller Systeme
- Übersicht der SW-Versionen und Hinweis auf Update-Möglichkeit
- Update der iba-Softwareprodukte über Web-Client oder Agent
 - Systemsicht – Update für PC 1
 - Produkt-Sicht – Update aller ibaPDA-Versionen

Selected iba SW product ibaPDA-Server			
System	ibaPDA-Server version	Available update	Update remotely
 Reihe 2 - Fenster	8.2.1	8.2.2	 Aktualisieren
 Reihe 2 - Fenster Mitte	8.2.1	8.2.2	 Aktualisieren
 Reihe 2 - Tür Mitte	8.2.1	8.2.2	 Aktualisieren
 Reihe 2 - Tür	8.2.1	8.2.2	 Aktualisieren

v1.4 – August 2023

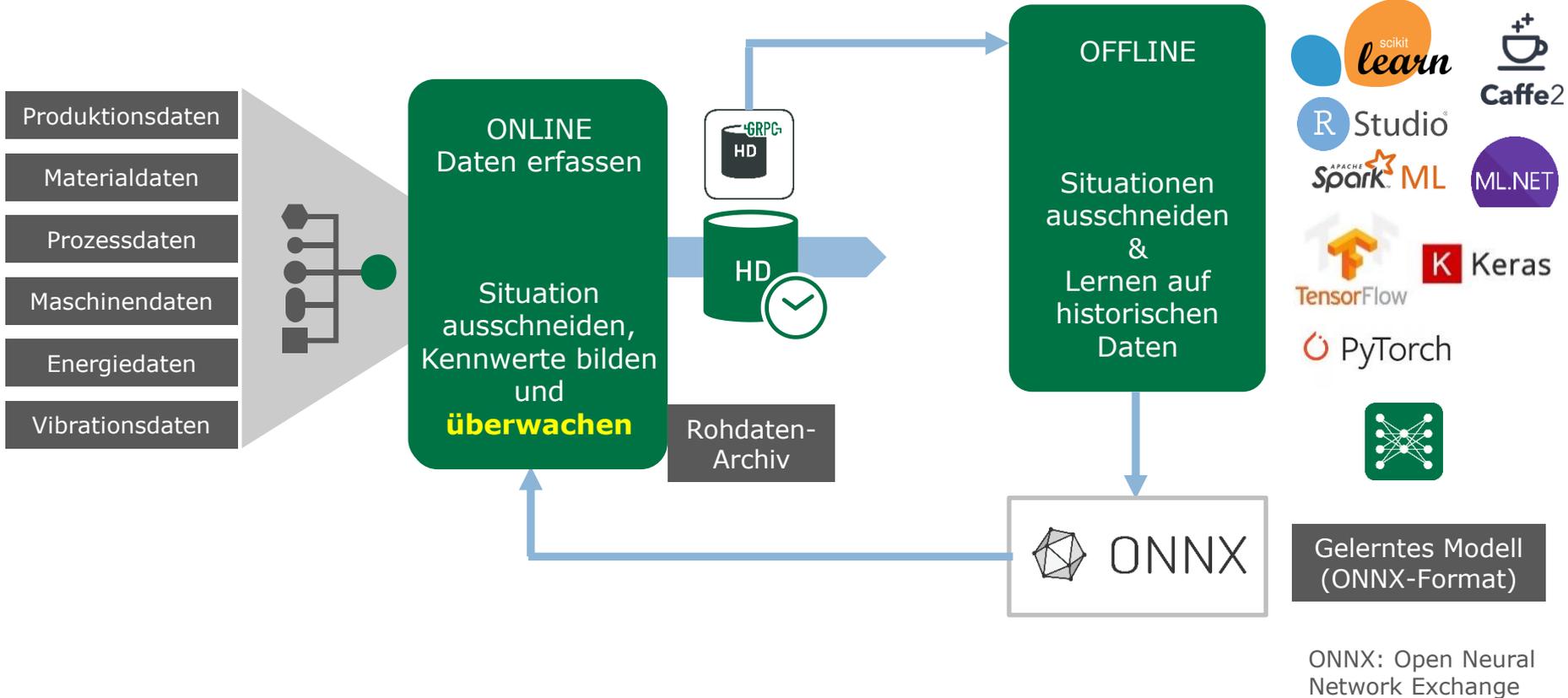
- Update Lizenzen und EUP

10

Aktuelle Forschungsprojekte

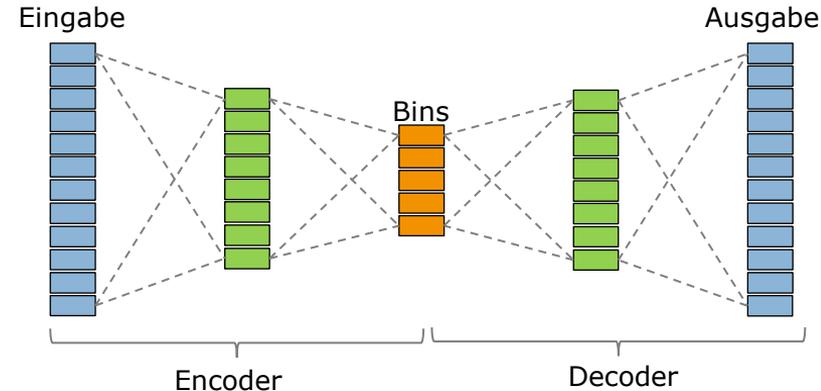
Maschinelles Lernen (KI)

ibaIoT

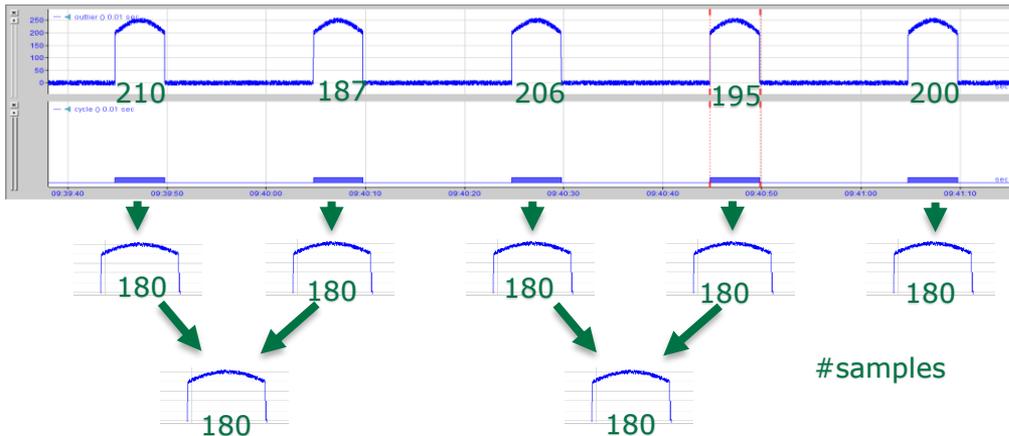


Allgemeiner Lösungsansatz

- Auswahl der Daten
 - Interaktive Prüfung der Rohdaten
 - Start-/Stopp-Trigger zum Ausschneiden finden
 - Metadaten für Prozesssituationen identifizieren
- Vorbereitungsschritte
 - Zeitsynchrones Neuabtasten
 - Gewinnung vergleichbarer Situationen für die Eingabe ins NN



- Algorithmus
 - Neuronales Netz (Autoencoder)
 - Eingabe: aggregierte (neu abgetastete) Zeitreihen
 - Training: Rekonstruktion der Eingabe auf der Ausgabeseite
 - Verwendung "guter" Prozesszustände für das Training
- Überwachung des Rekonstruktionsfehlers und der Bin-Werte des Netzes, um Anomalien zu erkennen



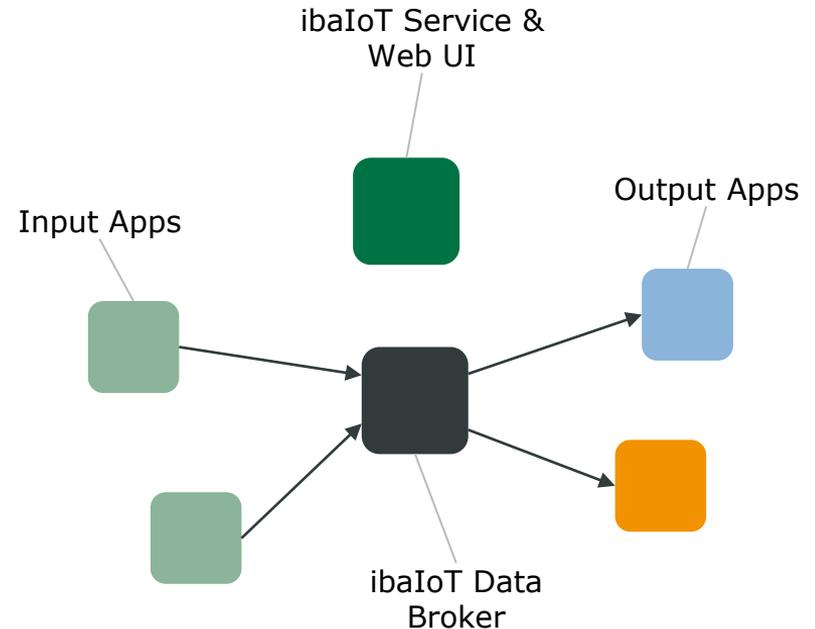
Motivation / Anforderungen

- Geringe Ressourcenanforderung (small footprint)
- Cloud-Konnektivität
- Container-basiert (kein Windows Betriebssystem – Linux, Docker)
- App-Store

Konzept

- Leichtgewichtige Software Container
- Orchestrierung der Input- und Output-Schnittstellen
- Remote Konfiguration und Administration
- Unterstützung nicht-äquidistanter Daten
- Erfassung mit externer Zeitstempelung
- Flexible Aktivierung von Apps

Architektur ibaIoT System



Anwendungen & Benefits

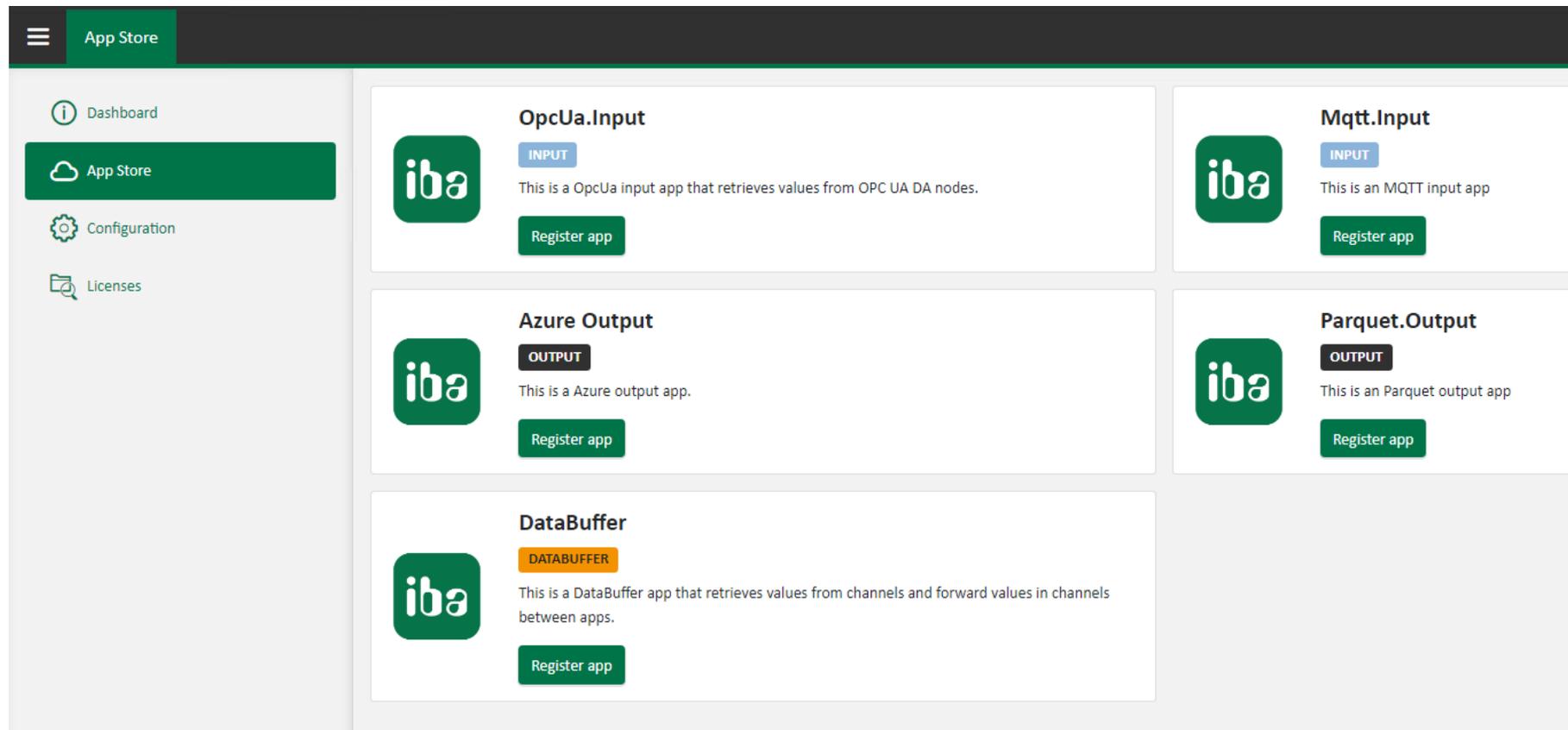
Anwendungen

- Integration in eine Maschinensteuerung (VxWorks, Linux, Docker-Environment)
 - Spritzgussmaschine, Abfüllanlage, Werkzeugmaschine
- Digitalisierung bestehender Maschinen (brownfield)
- Einfache Anwendungen mit wenigen Signalen
- Zeitlich befristete Anwendungen

Benefits

- Docker- und Linux-Unterstützung
- Integration in Maschine → kein weiterer iba-PC notwendig
- Konfiguration einzelner Apps ohne Unterbrechung der Datenerfassung
- Aktualisierung einzelner Apps
- Flexible Lizenzierung (per App / pro Zeit)





The screenshot displays the IBA App Store interface. At the top, a dark header contains a menu icon and the text "App Store". A left sidebar lists navigation options: "Dashboard", "App Store" (highlighted in green), "Configuration", and "Licenses". The main content area features five app cards, each with the IBA logo, a title, a type label, a description, and a "Register app" button.

- OpcUa.Input** (INPUT): This is a OpcUa input app that retrieves values from OPC UA DA nodes.
- Mqtt.Input** (INPUT): This is an MQTT input app.
- Azure Output** (OUTPUT): This is a Azure output app.
- Parquet.Output** (OUTPUT): This is an Parquet output app.
- DataBuffer** (DATABUFFER): This is a DataBuffer app that retrieves values from channels and forward values in channels between apps.

Proof of Concept – Configuration



Configuration

Test User

Configure Start app Stop app Remove app Download support file

Id	App State	App Type	Name	Environment Ip	Environment Architecture	Version
b69f8a75-ace0-4a52-a603-8a646a5989b4	UNKNOWN	INPUT	Mqtt.Input	host.docker.internal	amd64	1
5667	ONLINE	DATABUFFER	DataBuffer	host.docker.internal	amd64	1
f2e73ee3-2ee1-4ca9-bacd-7b5fc05277f1	ONLINE	OUTPUT	Parquet.Output	host.docker.internal	amd64	1
f2aca9ff-0042-46cb-8be1-74cfd0d4f9f5	ERROR	INPUT	Mqtt.Input	host.docker.internal	amd64	1
d2b8ee10-bf8e-4e55-a5d5-76829feef1d7	UNKNOWN	INPUT	OpcUa.Input	host.docker.internal	amd64	1
295ec2b9-798b-4ce0-893e-bb1e20adebf7	UNKNOWN	OUTPUT	Azure Output			1
3555ce8d-d2fe-4605-9ad6-f9110bf924e9	UNKNOWN	OUTPUT	Azure Output			1
e550d4d2-7685-44e4-bf7a-a84f8d450d42	UNKNOWN	OUTPUT	Parquet.Output			1
7777	UNKNOWN	INPUT	Mqtt.Input	host.docker.internal	amd64	1
2160	UNKNOWN	OUTPUT	Azure.Output	host.docker.internal	amd64	1

1 2

Und zum Schluss der Werbeblock ...

Bleiben Sie informiert!



Produktnewsletter

Anmeldung zu regelmäßigen Produkt-Informationen

Bleiben Sie auf dem Laufenden

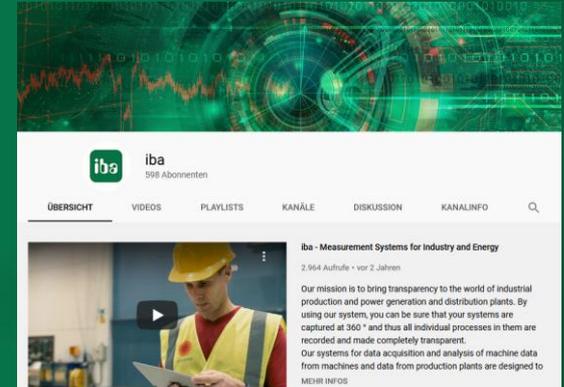
Sobald Updates, neue Funktionen oder wichtige Informationen für ein Produkt verfügbar sind, werden Sie umgehend per E-Mail informiert. Tragen Sie sich dazu einfach mit Ihren Daten ein und wählen Sie aus, zu welchen Produkten Sie regelmäßig informiert werden möchten.

<https://www.iba-ag.com/de/produktnewsletter>

iba YouTube Channel



Webinare & Tutorials



3-tägiger Kompaktkurs

**Messen, Analysieren und automatische
Berichterstellung mit iba**

Mercure Hotel, Hagen

17.10.2023 - 19.10.2023

**Messen, Analysieren und automatische
Berichterstellung mit iba**

iba-Trainingszentrum, Fürth

12.12.2023 - 14.12.2023

**Messen, Analysieren und automatische
Berichterstellung mit iba**

TechCenter, Linz (AT)

07.11.2023 - 09.11.2023

2-tägige Grundkurse

**Auswertung von iba-Messdaten mit
ibaAnalyzer**

iba-Trainingszentrum, Fürth

17.10.2023 - 18.10.2023

**Messen und Analysieren mit dem
iba-System**

iba-Trainingszentrum, Fürth

07.11.2023 - 08.11.2023

Vertiefungskurse

<https://www.iba-ag.com/de/iba-ag-training>

<https://www.iba-ag.com/de/iba-austria-training>

Training „Schwingungsdiagnose nach ISO 18436-2“ (5 Tage)

ISO 18436-2

Grundlegendes
Maschinen als p
Entstehung, der

- Grundlagen de
- Datenerfassun
- Grundlagen de
- Zustandsübe
- Grundlagen de
- Anlagenkennt
- Abnahmeprüf

Zertifizierungskurse nach ISO

Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen nach ISO 18436 Kategorie I	Zustandsüberwachung und -diagnostik von Maschinen nach ISO 18436 Kategorie II
iba-Trainingszentrum, Fürth	iba-Trainingszentrum, Fürth
09.10.2023 - 13.10.2023	04.12.2023 - 08.12.2023
26.02.2024 - 01.03.2024	11.03.2024 - 15.03.2024
23.09.2024 - 27.09.2024	07.10.2024 - 11.10.2024

werden weiter
d Korrektur-

Auswuchten und

- Berichte und Dokumentationen

Schulung und Prüfung bei iba AG, Fürth – Zertifizierung durch SECTORcert GmbH

Vielen Dank!
Zeit für Ihre Fragen ...

iba-Tag 2023

Wie geht es weiter?

