

Entwicklung einer zertifizierten und Industrie 4.0 fähigen Brennersteuerung

Nicolas Camargo Torres M.Sc.

Dr.-Ing. Marco Zander

GEFÖRDERT VOM











Agenda

- Motivation
- BaSys-Konzepte
- Projektplan und Ziel
- Use Cases
- Ausblick









Agenda

- Motivation
- BaSys-Konzepte
- Projektplan und Ziel
- Use Cases
- Ausblick









Motivation











Basissystem Industrie 4.0 → BaSys 4.0

Basys 4.0 und Basys 4.2

 BMBF-geförderte Industrie 4.0 - Projekte Ziel: Software zur Digitalisierung der Produktion

BaSys 4.2

- Laufzeit 2019 2022
- Fördervolumen 11 mio EUR







Industrie 4.0

Virtual Automation Bus

Verwaltungsschale

Führungskomponenten

BaSys4 → Open-Source-Software für Industrie 4.0 Umsetzungen









BaSys 4.2 - Projektpartner















































6

Basis System Industrie 4.0 → BaSys 4.0

Basys 4.0 und Basys 4.2

 BMBF-geförderte Industrie 4.0 - Projekte Ziel: Software zur Digitalisierung der Produktion

BaSys 4.2

- Laufzeit 2019 2022
- Fördervolumen 11 mio EUR

Basys-Satellitenprojekte (Link)

 Weiterentwicklung von BaSys 4.0 in der Anwendung



Basys4Brenner







Industrie 4.0

Virtual Automation Bus

Verwaltungsschale

Führungskomponenten

BaSys4 → Open-Source-Software für Industrie 4.0 Umsetzungen









Basys4Brenner – Projektkonsortium





















Die Firma Zander – Informationen und Fakten



ZANDER AACHEN



SAFETY



AUTOMATION



ENGINEERING

Produktion & Entwicklung am Technologiestandort Aachen

50 Mitarbeiter bei 4 Mio. € Umsatz pro Jahr

Ingenieure aller **Fachrichtungen**

Mehr als 500 Produkte

100.000 verkaufte Einheiten pro Jahr **Produzierte Safety-**Schaltgeräte: 41.000 pro Jahr

Vertriebspartner in über 20 Ländern

Großes Netzwerk an Kooperationspartnern









Zander Aachen - Unser normativer Hintergrund

- Letzte Jahren viele neue Normen
 - Beschreiben den Stand der Technik
 - Ohne Normnachweis bei juristischer Auseinandersetzung schlechte Karten

§ Störfallverordnung / BimSchV § Maschinenrichtlinie Anforderungen für Maschinen Anforderungen für Prozessanlagen **Funktionale Sicherheit Funktionale Sicherheit** Grad der Anwendungsspezifikation ...elektronischer Systeme... ...elektronischer Systeme... IEC 61508-1 IEC 61508-1 Sicherheit...elektronischer Sicherheit von Maschinen, Funktionale Sicherheit für die Ausrüstung von Steuerungssysteme, ...Teile von Steuerungen Feuerungsanlagen Prozessindustrie **DIN EN 62061 DIN EN ISO 13849-1 DIN EN 61511-1 DIN EN 50156-1** Industrielle Thermoprozessanlagen DIN EN 746-2 EN 746 - 2 IEC 62061 EN 50156 - 1 IEC 61511 IEC 61508









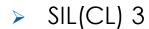
Zander Aachen - Unser normativer Hintergrund

 Für Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb(...) müssen Abschaltglieder mit Funktions- und Gerätediversität zur Abschaltung der gesamten Brennstoffzufuhr vorgesehen werden...



Alle folgenden ZANDER Produkte sind nach DIN EN 50156-1 und EN 746-2 Elektrische Ausrüstungen von Feuerungsanlagen baumustergeprüft und für den Einsatz im Dauerbetrieb vom TÜV Rheinland zertifiziert. Ebenso sind Sie nach den folgenden Normen zertifiziert:

- Für Thermoprozessanlagen nach DIN EN 746-2
- Für Prozessindustrie nach EN 61511
- O Für Maschinensicherheit nach FN ISO 13849-1
 - Bis PL e, Kat. 4
- Für Maschinensicherheit nach IEC 62061 / IEC 61508

















11

Zander Aachen - Unsere Functional Safety

 Fest verdrahteter Teil des Schutzsystems

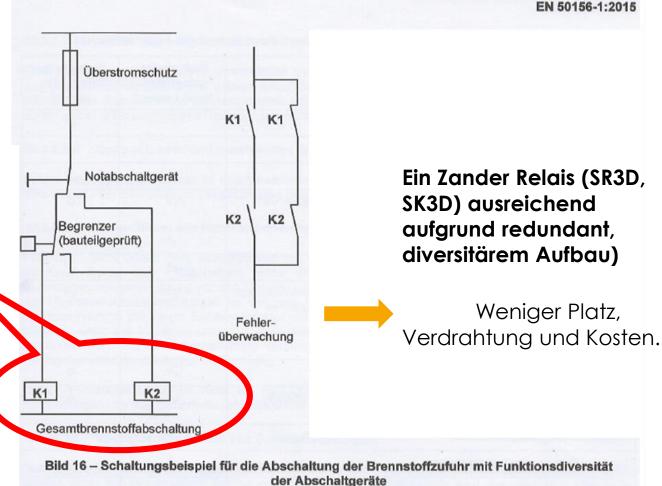












Aus: DIN EN 50156-1 (VDE-1):2016-03; EN 50156-1:2015







DIN EN 50156-1 (VDE 0116-1):2016-03



Zander Aachen - Unsere Functional Safety

- Sichere Mini-Zeitsteuerung SCB
 - Sichere Not-Halt-Schaltung
 - Einsatz an Feuerungsanlagen im Dauerbetrieb
 - Überwachung von Spülzeiten, Filterung von Druck-, Temperaturund Volumenstromschwankungen
 - Einschaltverzögerung Ausschaltverzögerung
 - Unterschiedliche Zeiten: 99 sec, min, h, Auflösung 0,1 s/min/h
 - Diverse Koppel- und Erweiterungsrelais verfügbar (von 6 bis 45 mm Baubreite)
 - Vorteile
 - Umfangreiche Diagnose inkl. Fehlermeldung
 - Re-Triggerung, hoher Manipulationsschutz



















Agenda

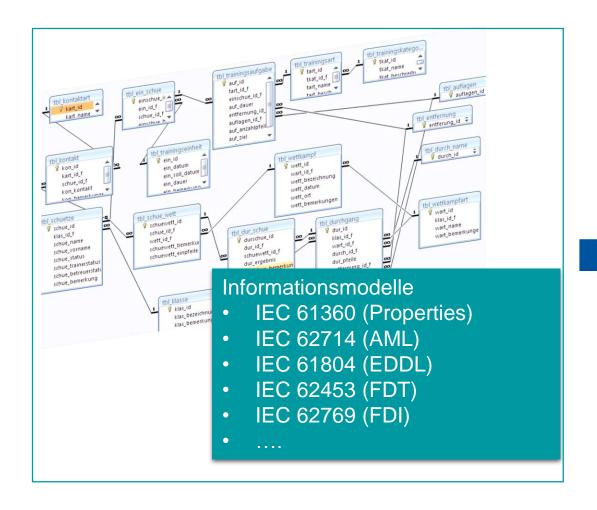
- Motivation
- BaSys-Konzepte
- Projektplan und Ziel
- Use Cases
- Ausblick

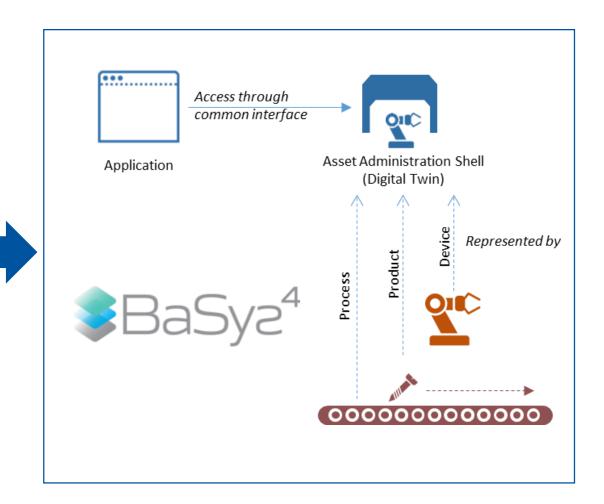






Verwaltungsschale – Asset Administration Shell (AAS)





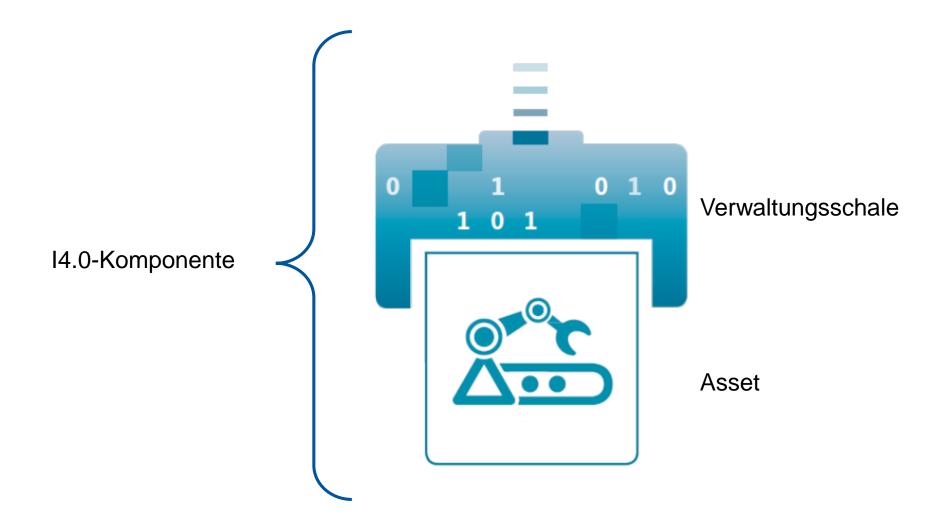








Verwaltungsschale – Asset Administration Shell (AAS)



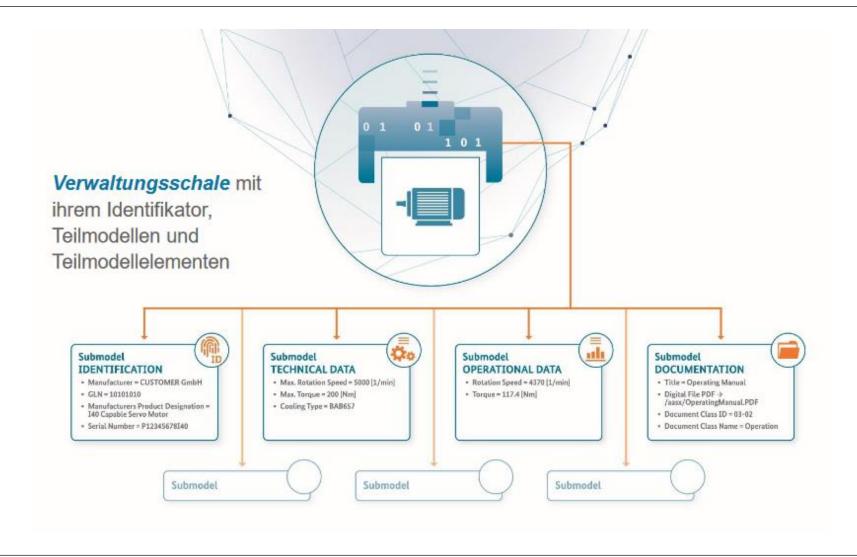








Verwaltungsschale – Asset Administration Shell (AAS): Teilmodelle











Prozessführungskomponente

Funktionsblöcke

Funktionsblocknetzwerk

Orthogonale Automaten

Komponente

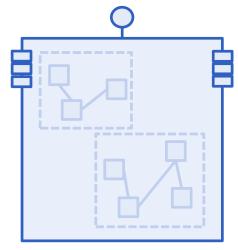
Komponente

Elementare, standardisierte und geprüfte

Entkopplung und Wiederverwendung wen Teillögungen

von Teillösungen

Standardisierte Komponente zur Prozessführung



Auswahl standardisierter Schnittstellen und Automaten

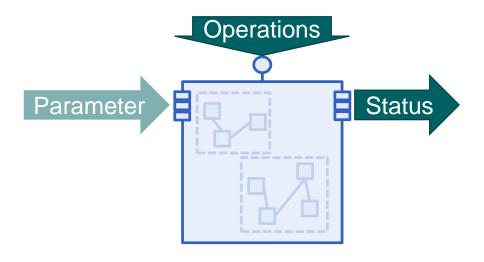








Prozessführungskomponente



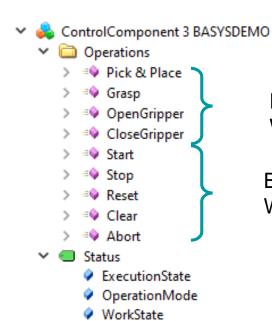
Fahrweise
(Operation Mode)

≈

Programm

Dienst

Skill



Fahrweisen-Wechsel Betriebszustands-Wechsel



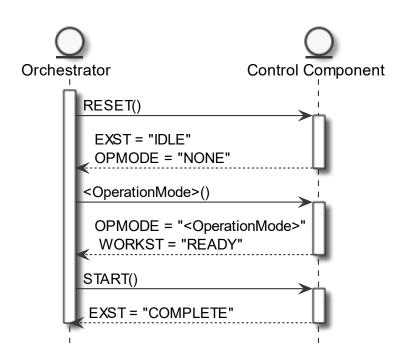






Prozessführungskomponente – Standarisierte Prozessführung











Agenda

- Motivation
- BaSys-Konzepte
- Projektplan und Ziel
- Use Cases
- Ausblick









Projektplan

Example

Minimum Working

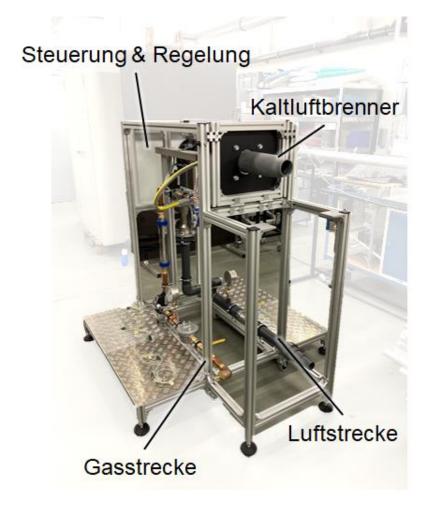
Entwicklung des Prototyp aus Evaluierungsboard und Zander Steuerung

Evaluierungsboard (z.B. Raspberry PI):

- Hostet (BaSyx-) Verwaltungsschale
- Hostet OPC UA Server mit:
 - Prozessführungskomponente
 - OPC UA Informationsmodell der Brennersteuerung
- Brennerstart
- Kernfunktionalität

Prototyp:

- Sicherungsfunktionen
- Brenner-, Industrie 4.0 & Zusatzfunktionen













Projektplan

- Entwicklung und Realisierung eines Prototypen auf Basis des MWE durch die Firma Zander Aachen
 - Umsetzung der geplanten und erprobten Brennerfunktionalität
 - Einbindung der Industrie 4.0 f\u00e4higen Kommunikationskan\u00e4le
 OPC UA & NFC
 - Test und Optimierung des Prototypen an einer Testanlage des IOB
 - Zertifizierung nach aktuellen Standards und Normen





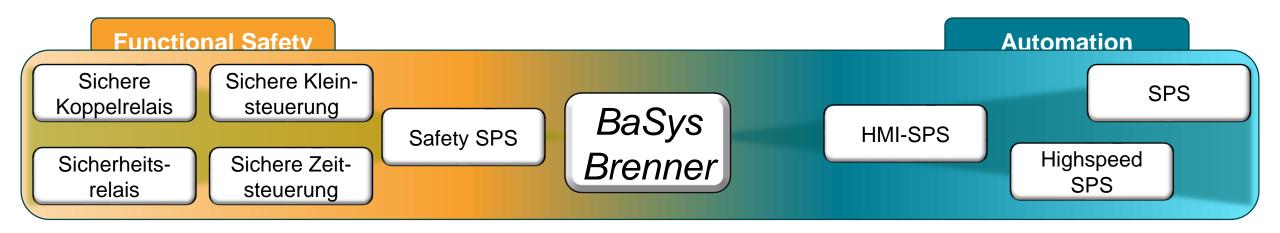






Unser Ziel: Eine BaSys-Brennersteuerung

- Die Verbindung von Automation und Safety:
 - Sicheres Steuern, Zünden und Überwachen einer Brenneranlage
 - OPC UA und NFC als I4.0 Kommunikationsstandard
 - Echtzeit Erfassung und Online-Überwachung
 - Digitaler Zwilling des Brennerprozesses durch BaSys
 - Teilzertifiziert sowohl Safety als auch Automatisierung





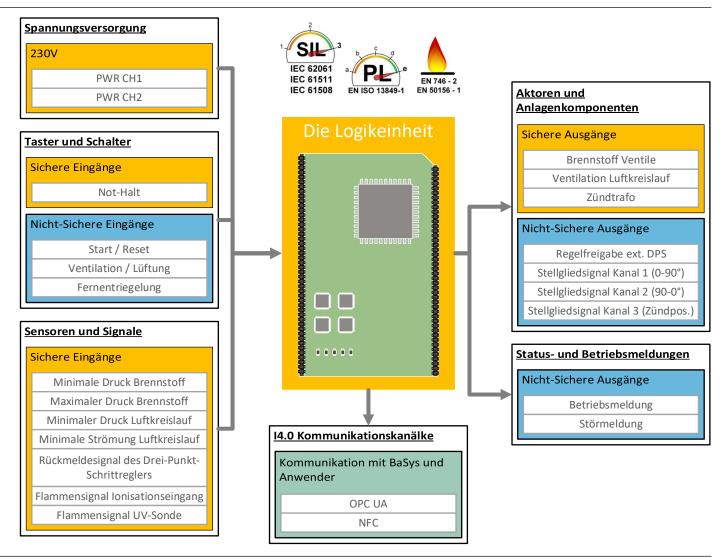






Unser Ziel: Eine BaSys-Brennersteuerung

- Teilzertifiziert nach aktuellen Standards und Normen
- Für Feuerungsautomaten und Brennstoffgeräte DIN EN 298
- Für Thermoprozessanlagen nach DIN EN 746-2
- Für Prozessindustrie nach EN 61511
- Für Maschinensicherheit nach EN ISO 13849-1
 - Bis PL e, Kat. 4
- Für Maschinensicherheit nach IEC 62061 / IEC 61508
 - > SIL(CL) 3
- Und mehr











Agenda

- Motivation
- BaSys-Konzepte
- Projektplan und Ziel
- Use Cases
- Ausblick



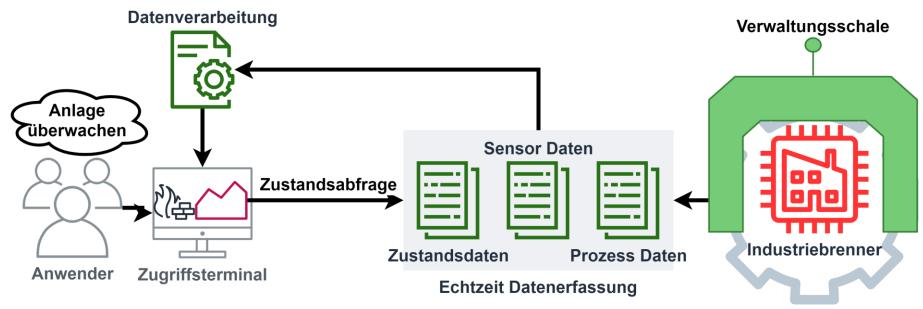






Use-Cases und Mehrwert Digitalisierung der Brennersteuerung

Anwendungsfall: Zustandsüberwachung durch Echtzeitdaten-Erfassung



Kontinuierliche Prozessüberwachung



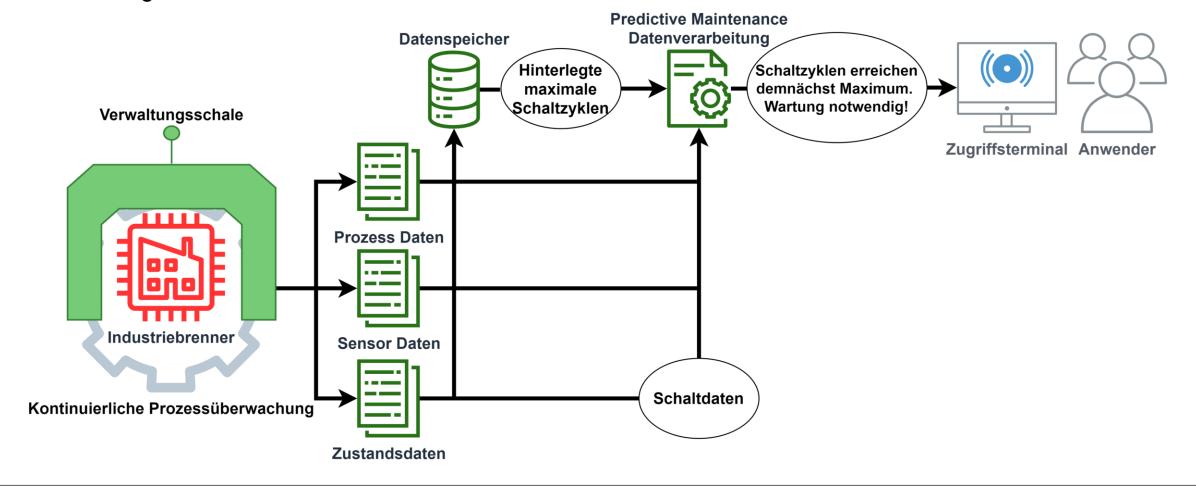






Use-Cases und Mehrwert Digitalisierung der Brennersteuerung

Anwendungsfall: Predictive Maintenance









Umfrage

- Im Rahmen des Projektes würde wir gerne eine Umfrage durchführen.
- Bei Interesse melden Sie sich bitte bei uns.



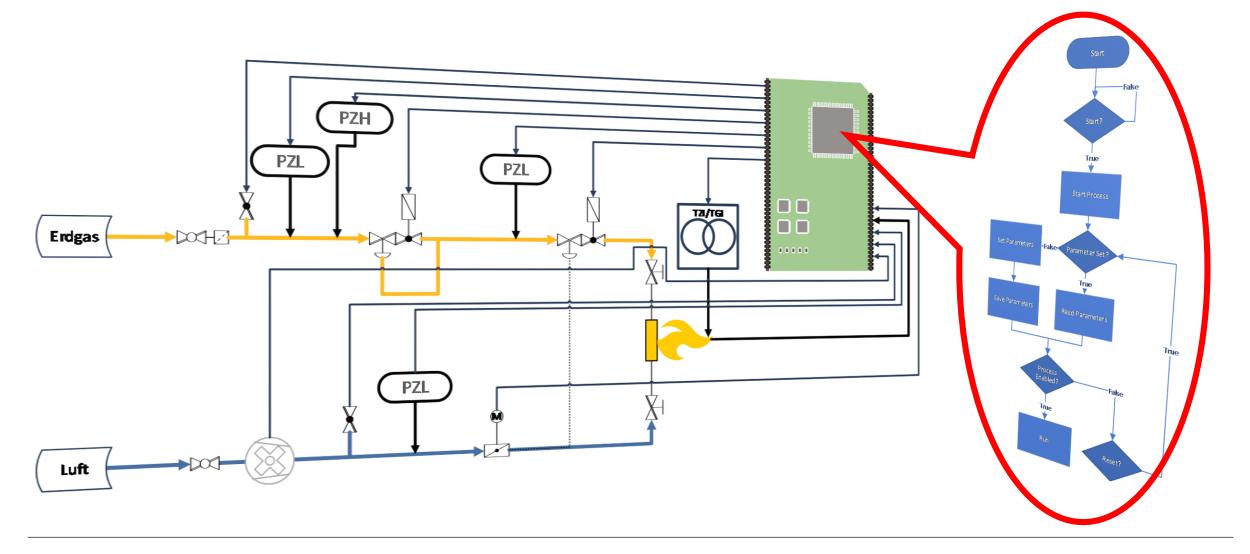








Unser Ziel: Eine BaSys-Brennersteuerung











Prüfstand R&I Fließbild

