

SB-Elektronik

Innovatives Technologiehandwerk für Ihre Visionen

Maximilian Stäbler

maximilian.staebler@sb-elektronik.de

+49 173 3658914

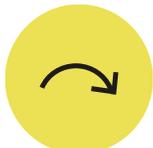
Über uns.



Familiengeführt – seit dem ersten Tag. Gründer: B. Stäbler



10+ hochqualifizierte Mitarbeiter



Seit 1981: Erfahrung in der Soft- und Hardwareentwicklung



Qualifiziert nach den höchsten Industriestandards



Firmengruppe - Struktur.

Einzelfirma



GbR



(Daten) Hardware

(Daten) Algorithmik

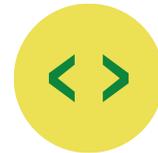
Über uns.



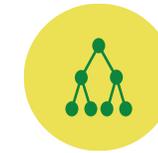
10 Mitarbeiter



40 Jahre Erfahrung



Breite Kompetenz



Portfolio

TOP-ausgebildete
Mitarbeiter aus
verschiedenen
Kompetenzbereichen.

Mit jahrelanger
Projekterfahrung und
einem eingespielten
Team finden wir
Lösungen für Sie.

Hard- und Softwareentwicklung,
Projektbetreuung, Lohnmontage
oder Prüfgeräteentwicklung –
Wir sind der richtige
Ansprechpartner.

Unser Kunden- und Projektportfolio
umfasst neben den Branchenführern aus
der Automobilindustrie und Messtechnik
auch bekannte Hersteller aus
Nischenbranchen.



Leistungsportfolio.



High Precision Motion Control

Messmaschinen
Fräsmaschinen
Zähler
...

Consumer Control Systems

Antriebskonzepte
Steuerelektronik
Batteriemanagement
...

PCB Engineering

Schaltkreise
Entflechtung
Produktion
...

Production, Testing & Validation

Prüfkonzepte
Prüfgeräte
EMV-Prüfung
...

IoT & Analytics

KI basierte Lösungen
In Kooperation mit unserer Tochterfirma:
SALTIR

Software

Beschaffung

Produktion und Lohnmontage

Leistungsportfolio.

Steuerung von bis zu 5 Achsen

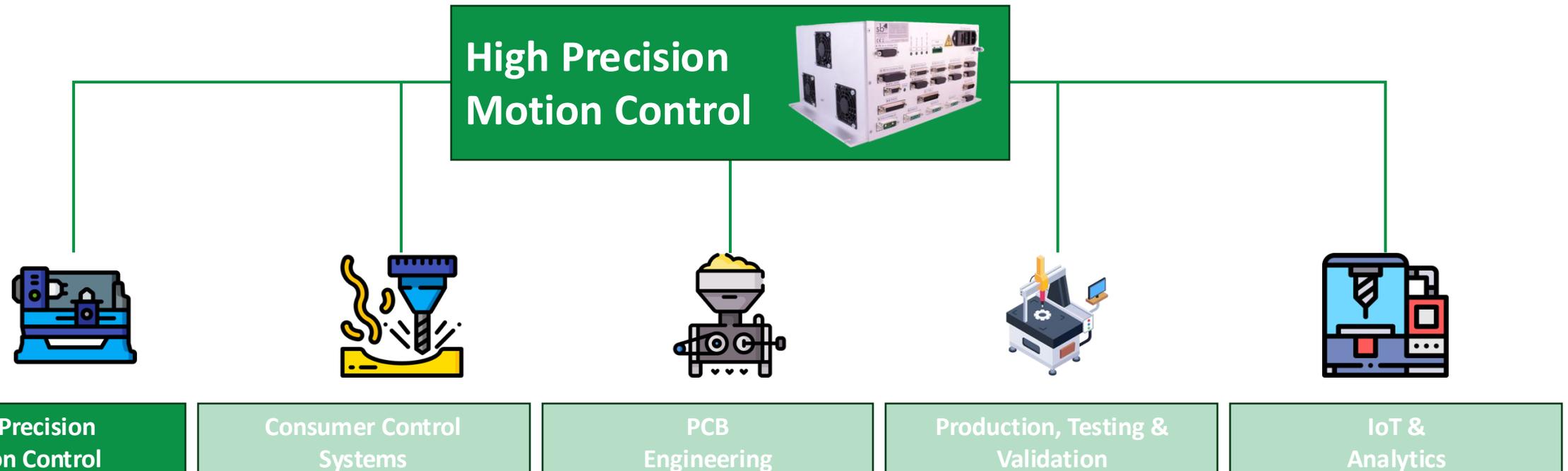
Hochgenaue Ansteuerung unterschiedlicher Motorentypen

Anwendungs- und Domänenagnostisch

Integrierte Parameterüberwachung (Predictive Maintenance)

Unterstützung gängiger Kommunikationsstandards

Nahtlose Integration zusätzlicher Sensoren



Leistungsportfolio.

TorqueFlow

TorqueFlow ist unsere flexible und modulare Steuerlösung für elektrisch Antriebe – der innerbetrieblichen Materialtransport ist dabei ein Musterbeispiel für mögliche Einsatzgebiete.

Mit einer All-in-One-Lösung aus Antrieb, Steuerung, Handbedienteil und Akku bietet es maximale Anpassungsfähigkeit und einfache Integration in bestehende Systeme.

TorqueCommand

TorqueCommand, das Herzstück von TorqueFlow, ist die leistungsstarke Motorsteuerung mit WiFi- und Bluetooth-Schnittstellen, die eine reibungslose Kommunikation und Steuerung der Motoren ermöglicht. Zusammen bieten wir eine effiziente, ergonomische und zukunftssichere Lösung – perfekt auf Ihre Anforderungen zugeschnitten.



High Precision
Motion Control

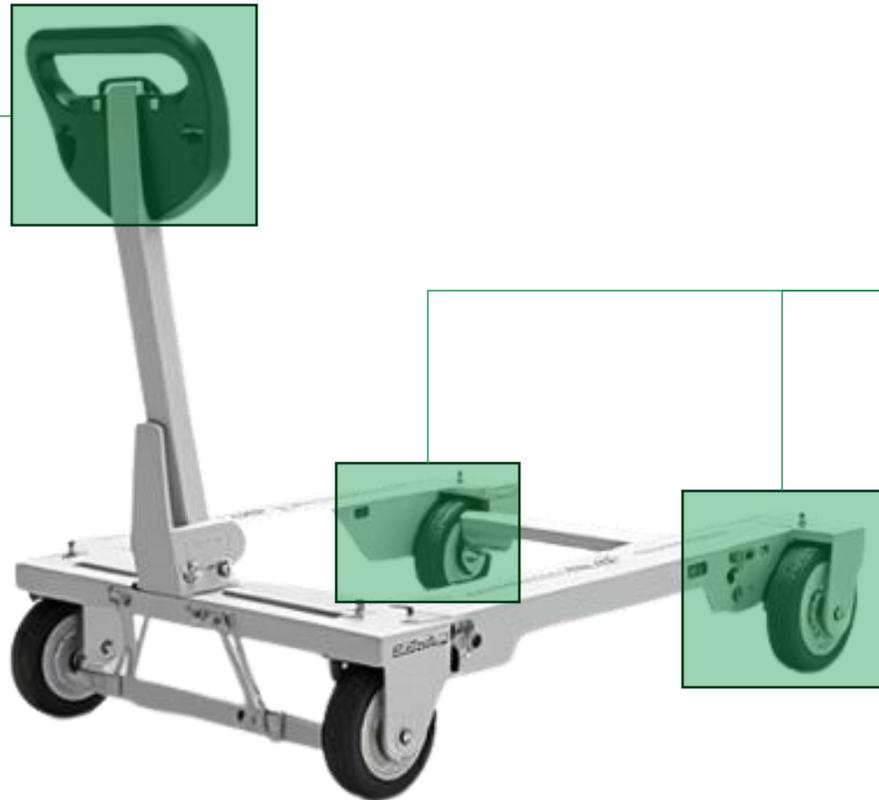
Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Kundenspezifische und modulare elektrische Antriebe



Intuitive Steuerung:

- Drucksteuerung im Griff
- Individuelle Griffe
- Bluetooth & WiFi Schnittstelle
- Individuelle Tasten und Knöpfe integrierbar

Angetrieben Heckachse:

- Verbauter Elektromotor mit Getriebe
- Kurvenunterstützung durch separate Ansteuerung der Motoren

*Beispielhaftes Produkt

High Precision Motion Control

Consumer Control Systems

PCB Engineering

Production, Testing & Validation

IoT & Analytics

Kundenspezifische und modulare elektrische Antriebe

TorqueFlow®

- **All-in-One-Lösung:** Kompletter Antrieb mit Steuerung, Handbedienteil und Akku oder Anpassung an vorhandene Motoren – flexible und modular anpassbar
- **Nachrüstung:** Antriebs- und Steuereinheit kann einfach nachgerüstet werden.
- **Vielfältige Anwendung:** Geeignet für verschiedene Lasten und Transportmittel.
- **Ergonomie & Effizienz:** Reduziert körperliche Belastung, steigert Produktivität und senkt krankheitsbedingte Ausfälle.
- **Sicher & Zuverlässig:** Integrierte Sicherheitsfunktionen für sicheren Materialtransport.



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Leistungsportfolio. TorqueCommand.

Beispiele:

- Logo + Golfwagen Name
- Ladezustand
- Position Potentiometer
- Fahrmodus (Schnell, Langsam)
- Fernsteuerung verbunden?
- Neigungssensor
- ...



Maximale Flexibilität bei den Darstellungen von Informationen und Inhalten.
(Beispieldarstellung)



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Leistungsportfolio. TorqueCommand.

Zukunftssicher und Aufwandsarm:

- Serviceschnittstelle kann mit jedem Wifi-fähigen Endgerät ausgelesen werden (Laptop, iPad, Handy,...)
- Zugriff auf Motorparameter, Trolley-Informationen und Gesamtnutzungsstatistik.
- Individuell Konfigurierbar
- Trolley für speziellen Einsatzgebiete anpassbar (KI)



Wifi & Bluetooth als Serviceschnittstelle verfügbar

High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

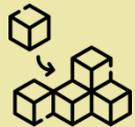
IoT &
Analytics

Ganzheitlicher Hardware Entwicklungsprozess.

Beispiel: TorqueFlow

Kunde (Anforderungen)

Steuerung für E-Motoren



Modularer Aufbau – Steuerung von mehreren Motoren



Resilienz des Systems



**Einfache und modulare
Wartung / Reparatur**



Beispielhaftes Produkt

sb-elektronik

Soft- & Hardware Entwicklung, Prüfung & Produktion

Effizienter, präziser und leistungstarker Antrieb ohne Getriebe mit reduziertem Verkabelungsaufwand und **erhöhter Systemeffizienz.**

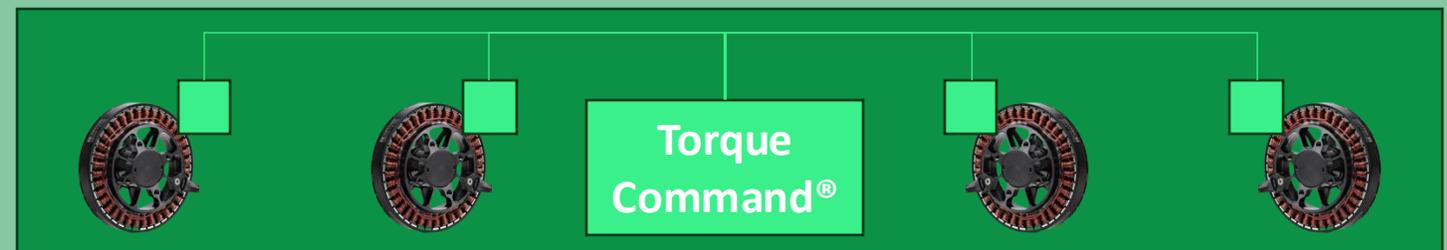
- **Einfache Erweiterung des Systems**
- **Geringere Bauteilkosten** durch **hohen Wiederverwendungsgrad** in verschiedenen Produkten und Motor-Leistungsklassen
- **Nutzbar: DC-Motoren, BLDC-Motoren & Schrittmotoren**
- **Konzeption des Akkus mit individueller BMS**



Lokale Steuerung



Kommunikationsprotokoll (bspw. RS485)



Ganzheitlicher Hardware Entwicklungsprozess

Projektbeispiel - Hubtische

Kunde

Hubtische für Fräsmaschinen



Spezifikation, Definition der Anforderungen



Festlegung kritischer Bauteile & Platzierung / Positionierung



Lieferung der Bauteile für die Endmontage

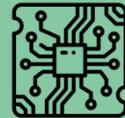


Abbildung fiktiv – Originalprodukt ähnlich

sb-elektronik

Soft- & Hardware Entwicklung, Prüfung & Produktion

Entwicklung



Schaltplan & Entflechtung



Softwareentwicklung

Produktion



Produktionsplanung, Fertigung und Endmontage des Gesamtgeräts

Testing



Entwicklung und Bau der Prüfgeräte & Endprüfung & EMV Zertifizierung

Versand



Versand des Produkts

Einkauf



Einkauf passender und langverfügbarer Elektronikkomponenten

PCB Engineering

Hardwareentwicklungen

- Branchenübergreifend
- Entwicklung, Überarbeitung und Produktion
- Re-Design bei abgekündigten Bauteilen
- Kundenspezifische Prüfgeräte
- Zertifizierungen (EMV, RF, etc.)



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

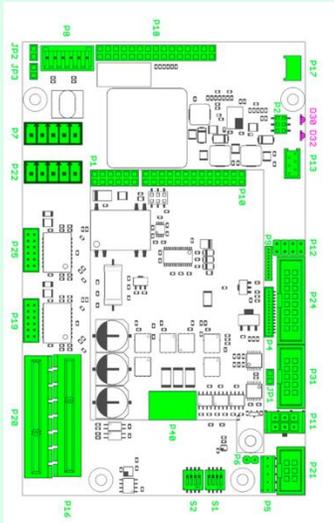
PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

One-Stop-Shop für zuverlässige Hardware

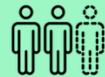
Neuentwicklungen



Re-Design / Upgrade



End-Of-Life /
Abgekündigte Bauteile



Personalressourcen /
Fachkräftemangel



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Lohnmontage.

Effizienz durch Expertise: Ihre Montage, unser Service.



Bessere **Kostenkontrolle** durch Wandlung von Fixkosten in variablen Kosten



Fokus auf Kernkompetenz



Produktionskapazitäten schnell und flexibel **anpassen**



Reduzierung von Risiken wie Maschinenstillstände oder Personalengpässen



Produkte schneller auf den **Markt** bringen

Motivation unserer Kunden



Kostenreduktion bei Investitionen in Montageanlagen und Personal



Strenge **Qualitätskontrollen** und **Zertifizierungen** der Dienstleister



Bewältigung von **Produktionsspitzen** und schnelle Nutzung zusätzlicher Kapazitäten



Modernste Montageverfahren und -technologien **ohne eigene Investitionen**



Höhere Qualität und schnellere Lieferzeiten → **Wettbewerbsfähigkeit.**

Vorteile

High Precision
Motion Control

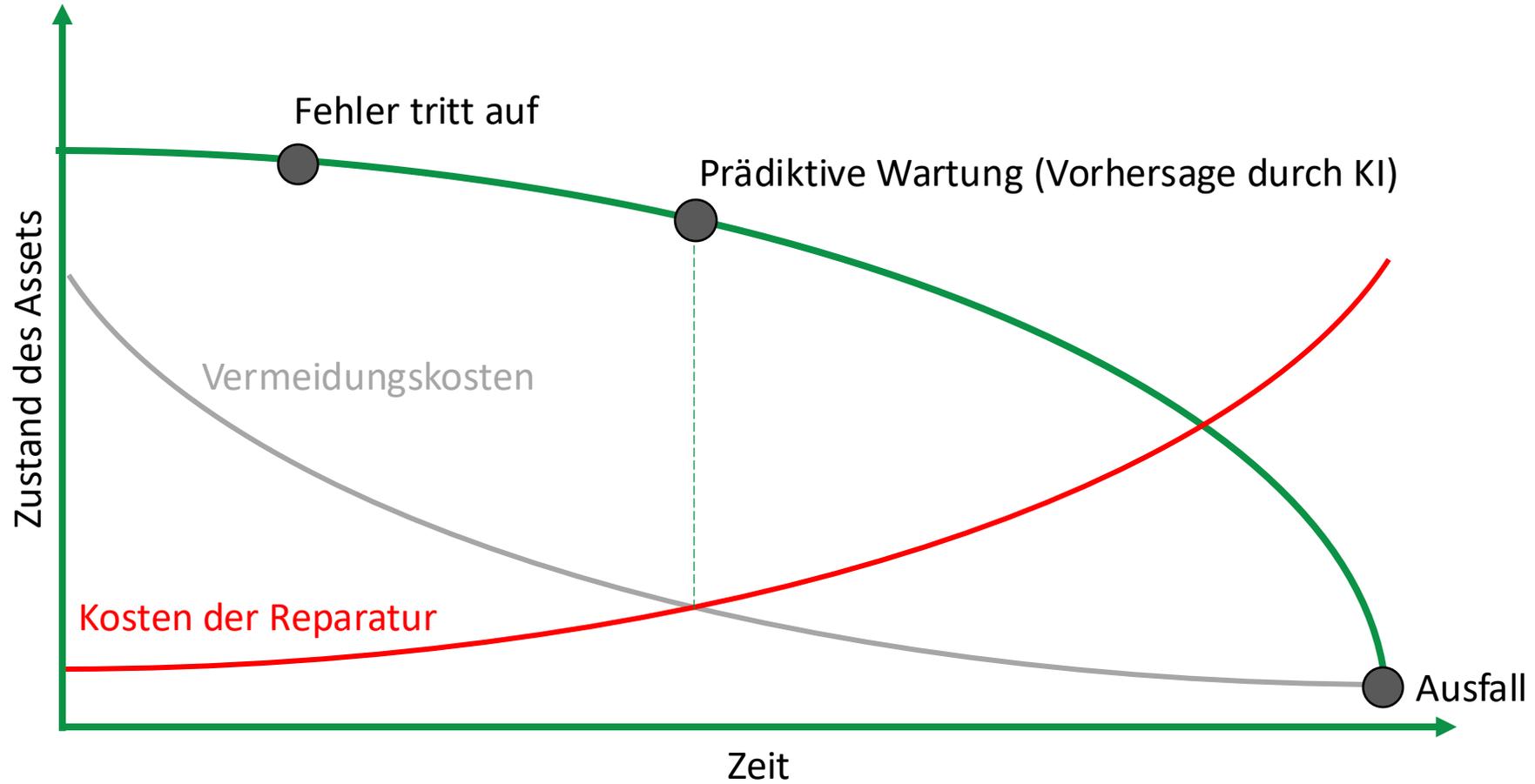
Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Warum Predictive Maintenance?



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Predictive Maintenance by sb-elektronik



- Individuelle und Zielorientierte Überwachung
- Kundenspezifische Sensoren, abgestimmt auf Anwendung
- KI-Modelle abgestimmt auf Vorhersageziel
- Dashboard zur besseren Nachverfolgbarkeit
- Grenzwertbestimmung durch Industriepartner



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

Daten Logger – DLOG.

Kundenspezifische Messwerte zu jeder Zeit

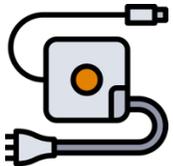
„Der DLOG bietet die Möglichkeit, Maschinen, die durch eingebaute Sensoren bereits Daten aufnehmen, an die Dateninfrastruktur anzubinden und ermöglicht darüber hinaus, Sensoren an bisher nicht überwachten Maschinen zu installieren und ebenfalls an die Datenstruktur anzubinden.“



Modulare Bauweise – Anzahl der Parameter und Art der Sensoren frei konfigurierbar.



Verschiedene Datenübertragungsarten - WiFi, LAN, LoRa, Bluetooth.



Adaptive Bauweise – Kundenspezifische Hardware, die an jeden Einsatzort angepasst werden kann.

High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

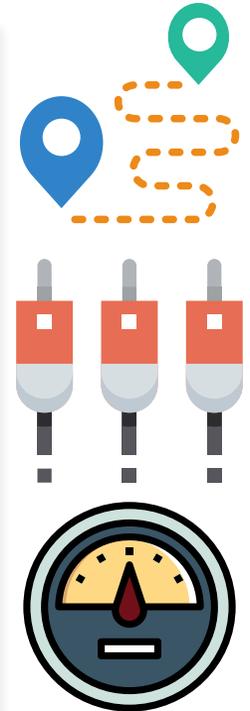
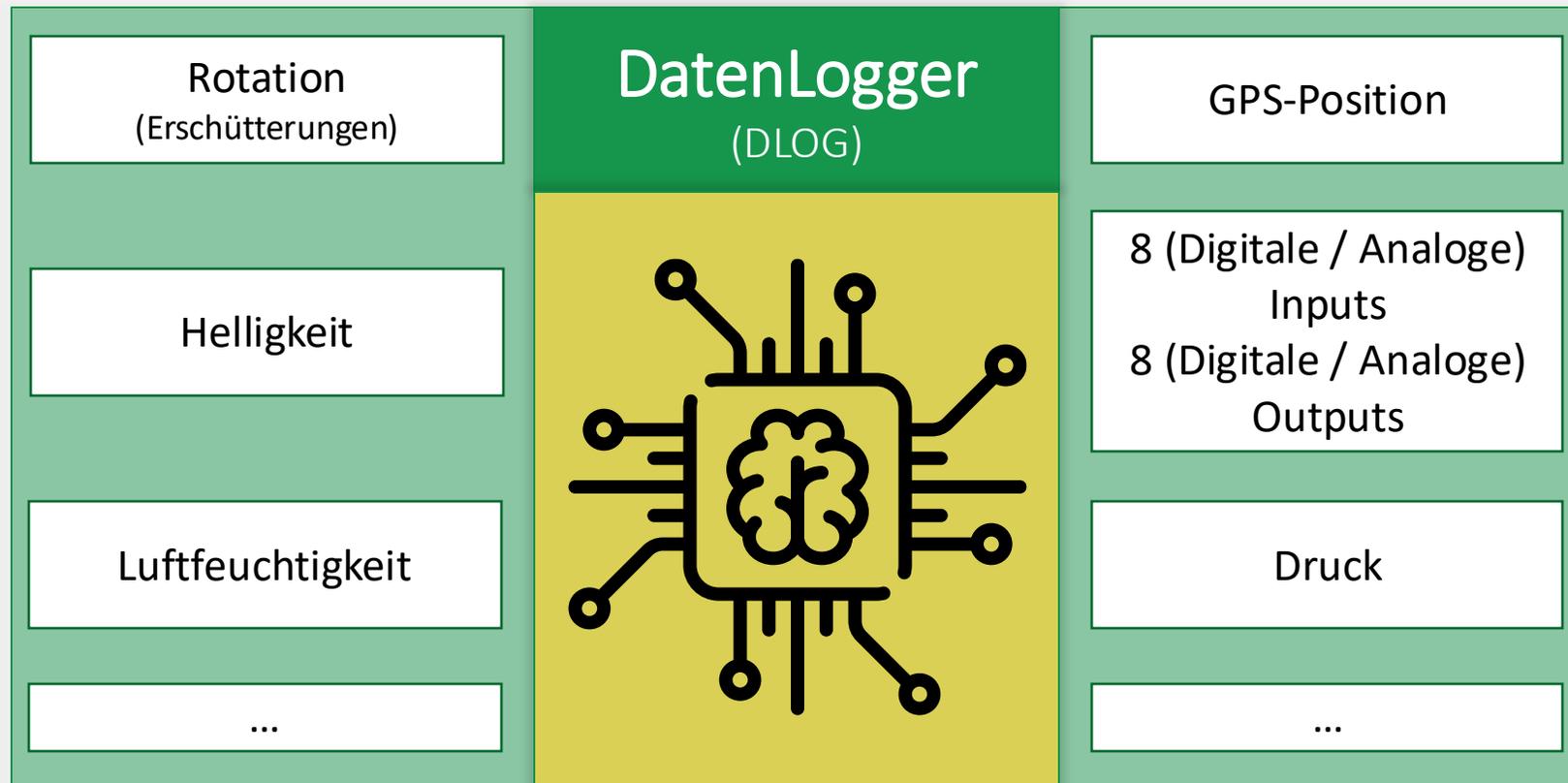
PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

DLOG.

Erfasste Messwerte (Beispielkonfiguration)



High Precision
Motion Control

Consumer Control
Systems

PCB
Engineering

Production, Testing &
Validation

IoT &
Analytics

A photograph of a man and a woman in an office setting. The man, on the left, is wearing a light blue shirt and a tie, and is high-fiving the woman on the right. The woman is wearing a dark blazer over a light-colored shirt and is smiling. They are sitting at a wooden desk with a laptop, papers, and a glass of water. In the background, there is a brick wall, a window with a view of the outdoors, and a whiteboard with charts and graphs. A green semi-transparent rectangle is overlaid on the image, containing the text "Produktbeispiele".

Produktbeispiele

DLOG. Allgemeine Informationen.

Ziele

- Bestehende Maschinen und Umgebungen mit neuen oder **zusätzlichen Sensoren aus-/ nachrüsten.**
- Bereits bestehende **Datenquellen (Sensoren / Maschinen) konsolidieren.**
- **Einheitliche** Datengrundlage.
- **Flexible** Hardware für **unterschiedlichste Anwendungsbereiche** der Datenaufnahme.

Deliverables

- DatenLogger in zwei Versionen: **Echtzeitübertragung** oder **nachträgliche Auswertung.**
- **Datenmanagement** (Serverbereitstellung).
- *KI-Algorithmen Entwicklung.*
- *Analysetool zum Auswerten der Daten (Desktop- oder Cloudversion).*

* In Kooperation mit SALTIR

Schlüsselfrage:

Wie schaffe ich es Entscheidungen in meinem Unternehmen auf Basis einer sauberen Datengrundlage aus verschiedenen Quellen zu treffen?

Nutzen



Predictive Action
(Möglichen Problemen
frühzeitig entgegenwirken)



Transparenz erhöhen
(Daten Darstellung)



„All-in-One“
(keine weitere Hardware / Leistung
Ihrerseits nötig)

DatenLogger – DLOG.

Kundenspezifische Messwerte zu jeder Zeit

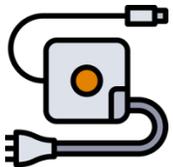
„Der DLOG bietet die Möglichkeit, Maschinen die durch eingebaute Sensoren bereits Daten aufnehmen, an die Dateninfrastruktur anzubinden und ermöglicht darüber hinaus Sensoren an bisher nicht überwachten Maschinen zu installieren und ebenfalls an die Datenstruktur anzubinden.“



Modulare Bauweise – Anzahl der Parameter und Art der Sensoren frei konfigurierbar.



Verschiedene Datenübertragungsarten - WiFi, LAN, LoRa, Bluetooth.



Adaptive Bauweise – Kundenspezifische Hardware, die an jeden Einsatzort angepasst werden kann.

DLOG.

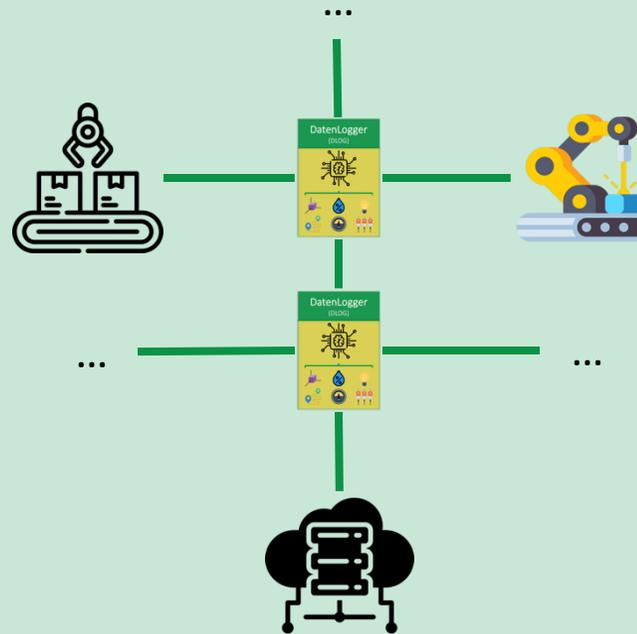
Datenüberwachung passend für Sie

Produktionsumgebung

„Alte“ Maschinen – **ohne Sensorik** und **ohne Anbindung an IoT / Industrie 4.0 Systeme** (bspw. MES)

Aktuelle Probleme:

- **Fehlende Konnektivität:** Keine Kommunikationsschnittstellen
- **Inkompatibilität:** Nicht kompatibel mit IIoT-Plattformen
- **Datenmangel:** Wenige oder keine Betriebsdaten
- **Unzureichende Sensorik:** Fehlende oder schwer nachrüstbare Sensoren
- **Prognosegenauigkeit:** Ungenaue prädiktive Modelle



(Server) Dateninfrastruktur:
Anwendung KI-Algorithmen

„Neue“ Maschinen – **mit verbauter Sensorik** und **Anbindung an IoT / Industrie 4.0 Systeme** (bspw. MES)

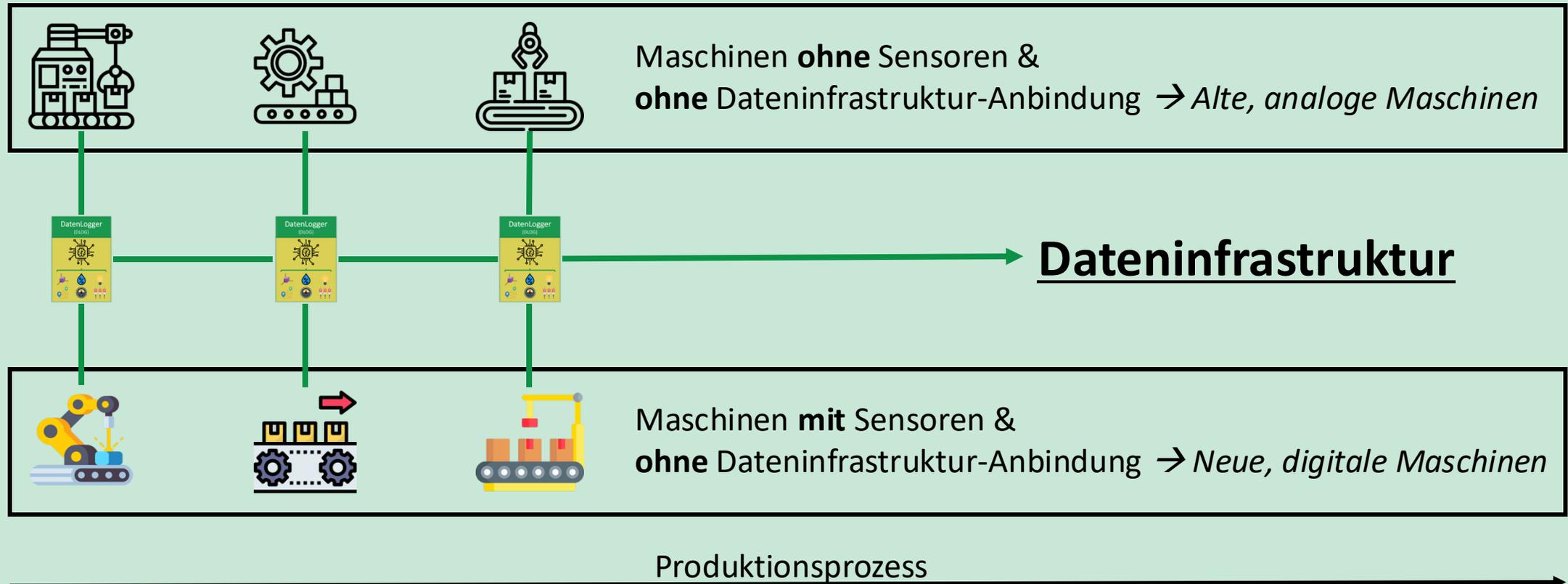
Aktuelle Probleme:

- **Initiale Implementierungskosten:** Hohe Investitionskosten
- **Datenüberlastung:** Schwierigkeit, relevante Informationen zu filtern
- **Komplexität der Nutzung:** Schwierige Integration und Bedienung
- **Proprietäre Protokolle:** Eingeschränkte Kompatibilität
- **Technologische Abhängigkeit:** Abhängigkeit von spezifischen Anbietern

DLOG.

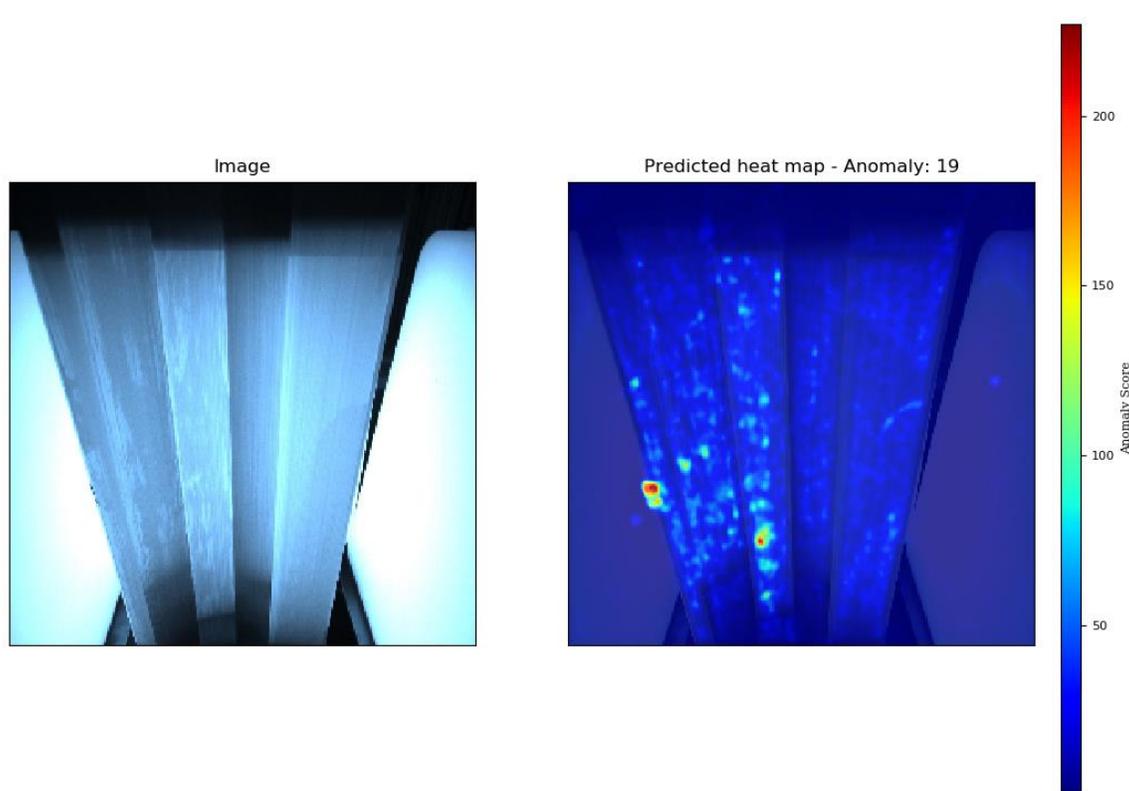
Datenüberwachung passend für Sie

Produktionsumgebung

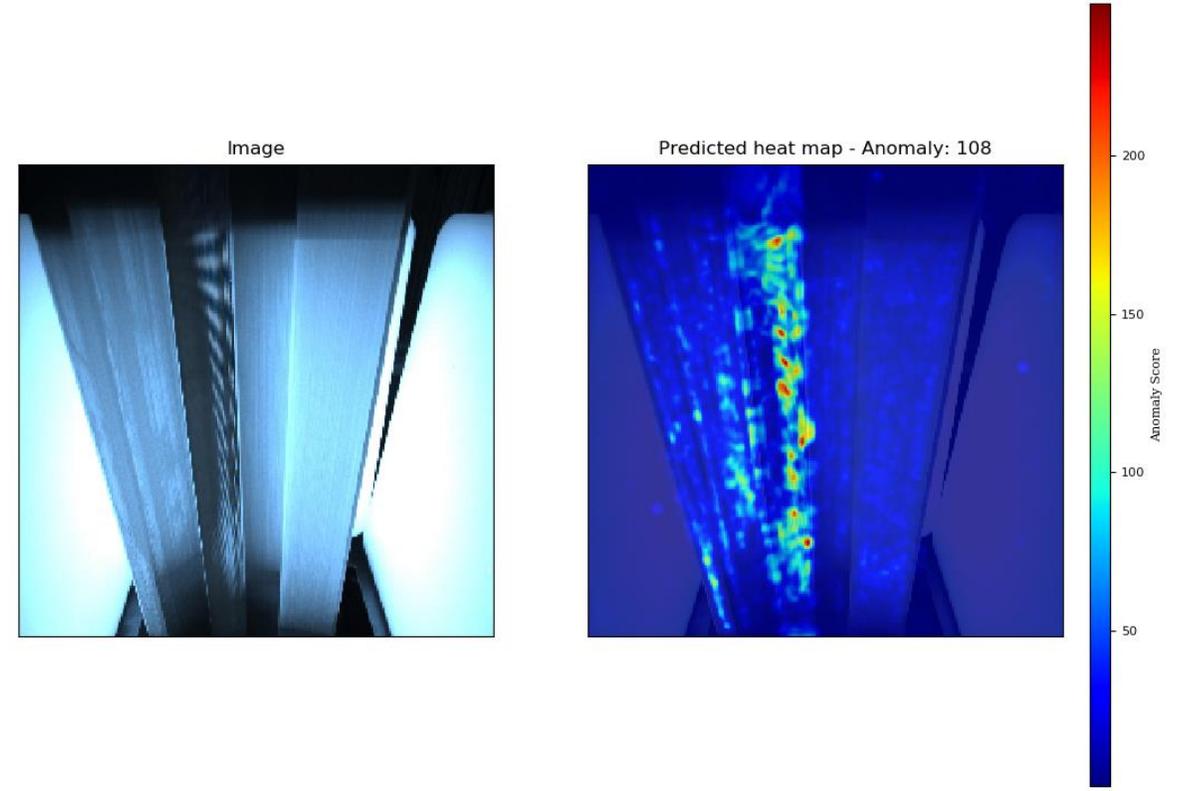


Künstliche Intelligenz – mit SALTIR.

Beispiel: Produktionsüberwachung



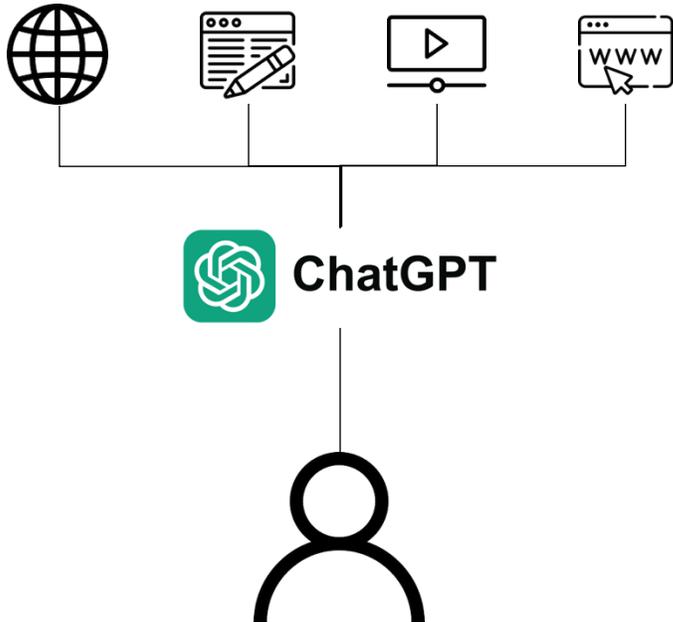
Kein Fehler



Fehler

Künstliche Intelligenz – mit SALTIR.

Wissensmanagement durch den Einsatz von Large-Language-Models (LLMs) wie ChatGPT



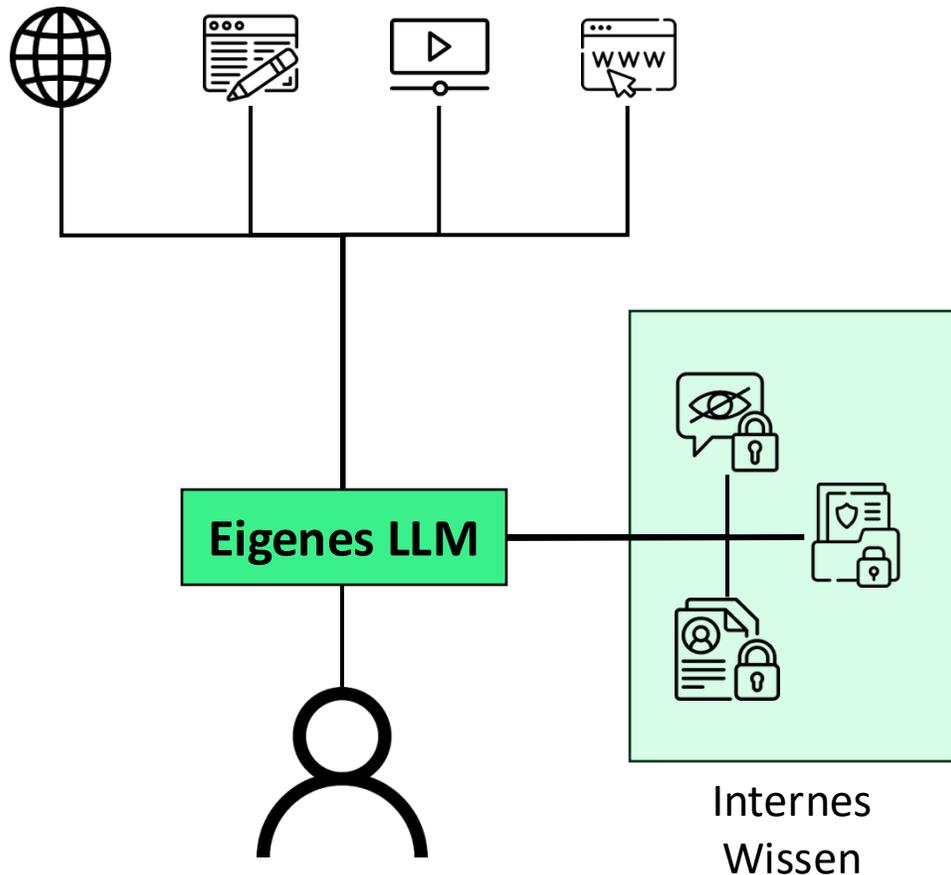
- Öffentliche Quellen und Informationen werden verwendet
- Zwar gute logische Fähigkeiten aber **kein Experten-, Domänen-, oder Anwendungsspezifisches Wissen**

„Aber ich kann doch Unterlagen / Dokumente / Informationen hochladen?“

- Upload von internen Dokumenten möglich, aber völlig unklar was mit Daten passiert und wozu diese verwendet werden → Hohes Risiko an Wissensverlust für Firmen
- Hohe Kosten bei der Bereitstellung der Informationen
- Unternehmensspezifisches Wissen wird mit Dritten geteilt

Künstliche Intelligenz – mit SALTIR.

Beispiel: Wissensmanagement



- Öffentliche Quellen und Informationen werden verwendet
- Anreicherung durch internes Expertenwissen
- Domänen-/ und Anwendungsspezifische Ausrichtung des Sprachmodells

Vorteile:

- Klare Übersicht über verwendete Daten
- Kein Verlust an internem Wissen an Externe
- Hochindividuelle Antworten in komplexen Sachverhalten
- Dynamische Weiterentwicklung (Nachtraining)
- Sichere Opensource Technologie
- Betrieb auf eigener Infrastruktur oder bei DSGVO-Compliant-Partner (SALTIR)

Künstliche Intelligenz – mit SALTIR.

Beispiel: Wissensmanagement



"Welcher IP-Schutzgrad wurde im letzten Auftrag von Beispielfirma GmbH für den sicheren Betrieb der Maschinen festgelegt?"



Eigenes LLM

Erinnerung aktualisiert

Welche IP-Schutzklassen vom Kunden für den neuen Auftrag mit Beispielfirma GmbH gefordert wurden, ist mir im Detail nicht bekannt. Falls du die spezifischen Klassen in Bezug auf Schutz gegen Fremdkörper und Wasser im Betrieb (z.B. IP65, IP67) benötigst, könnte ein Blick in die vertraglichen Anforderungen oder technischen Spezifikationen hilfreich sein. Alternativ kann ich dir bei der Einordnung und Bedeutung der gängigen IP-Schutzklassen helfen, falls das für die weitere Planung wichtig ist.



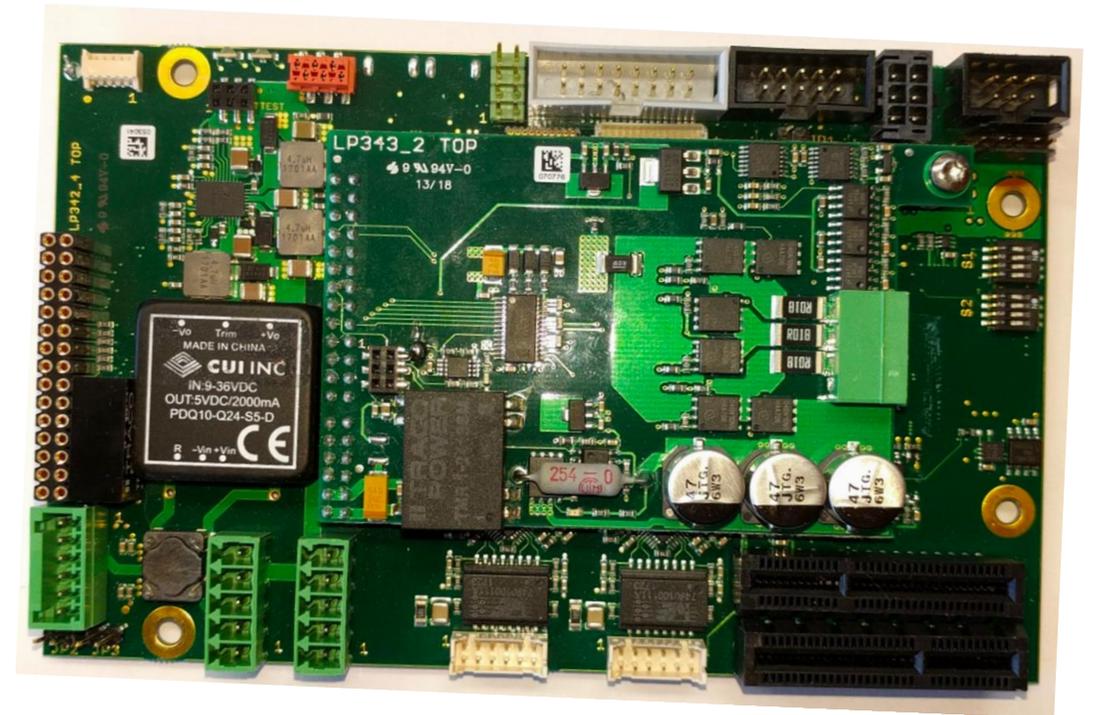
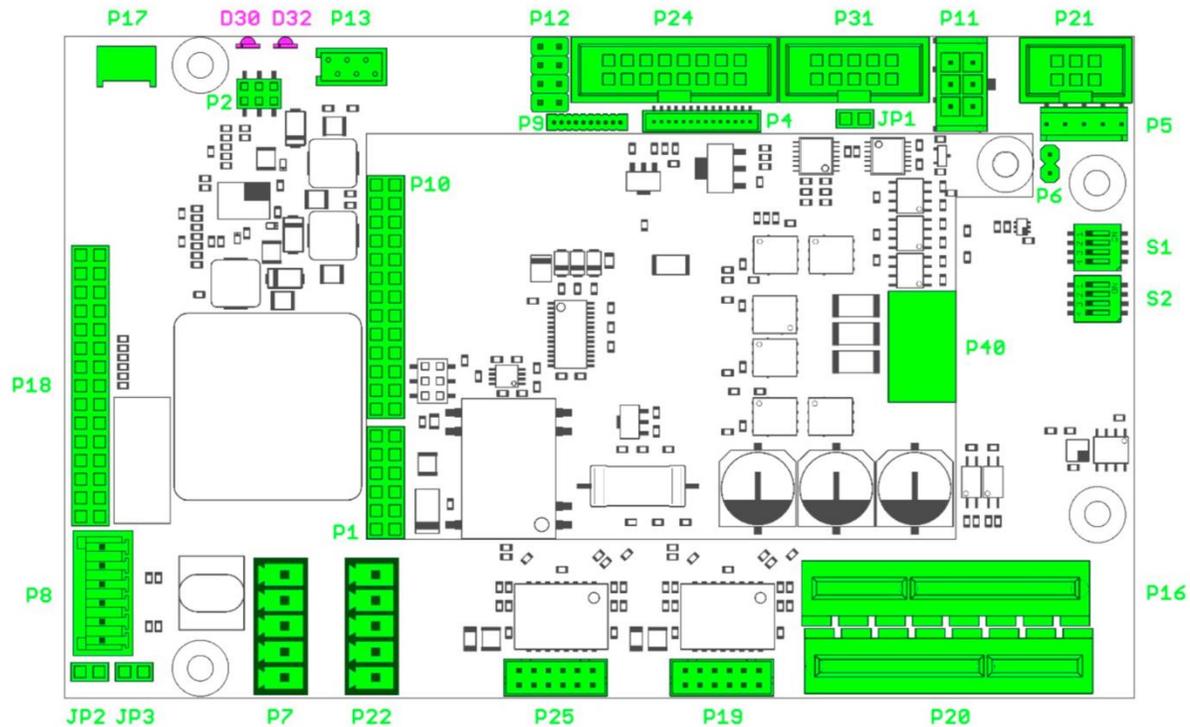
Die Firma Beispielfirma GmbH hat am 05.11.2024 eine Bestellung über drei Fräsmaschinen vom Typ Fräsmaschine_1 platziert. Dies ist bereits die vierte Bestellung in diesem Jahr, wodurch sich das Gesamtvolumen auf 13 Maschinen erhöht – ein Plus von 12 % im Vergleich zum Vorjahr.

Da Beispielfirma GmbH in der Lebensmittelindustrie tätig ist, gelten für ihre Maschinen besonders hohe Anforderungen an die Schutzklassen, um die strengen Hygiene- und Sicherheitsstandards zu erfüllen. Während normalerweise die Schutzklasse IP65 ausreicht, wurde bei diesem Auftrag ausdrücklich IP-67 gefordert.

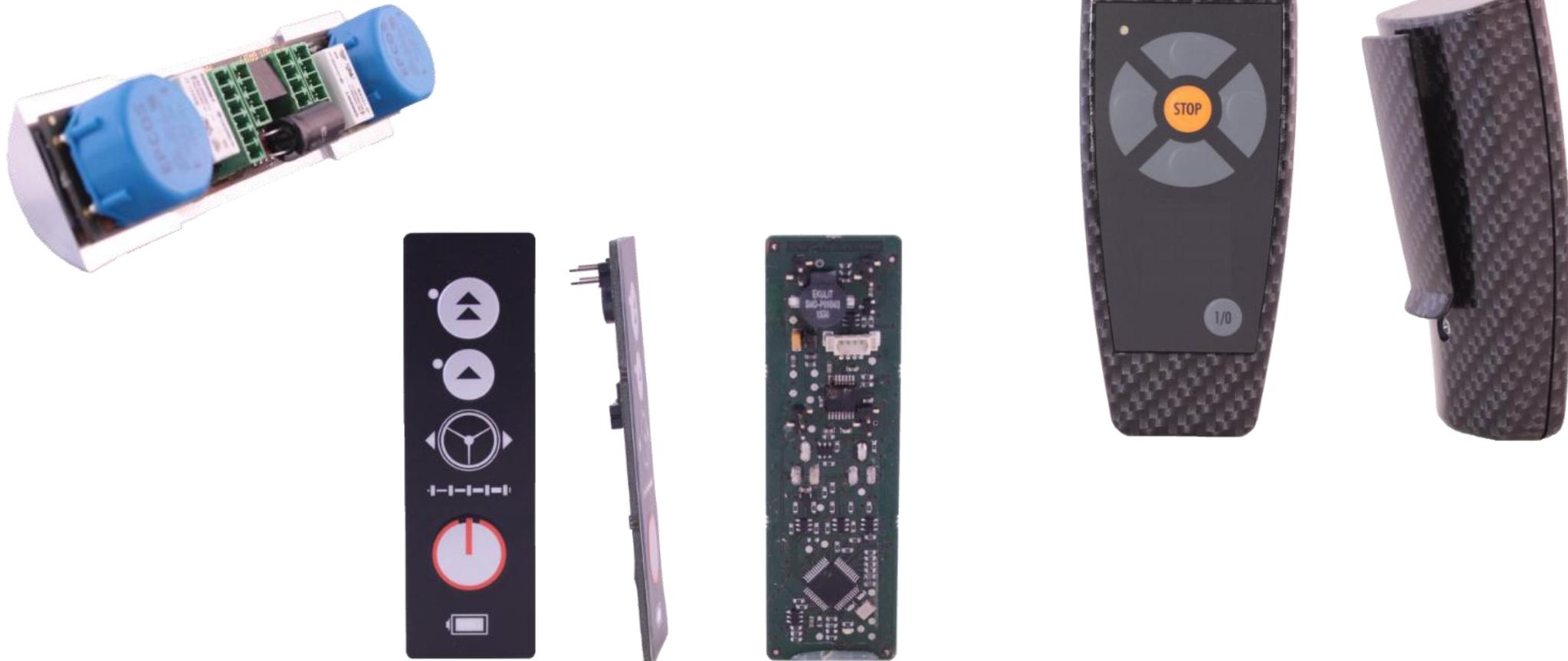
Die Schutzklasse IP-67 bedeutet, dass die Maschinen vollständig staubdicht sind und auch gegen zeitweiliges Untertauchen in Wasser geschützt sind. Damit wird sichergestellt, dass die Maschinen in anspruchsvollen Umgebungen zuverlässig und sicher arbeiten können, was für die Prozesse der Beispielfirma GmbH entscheidend ist.



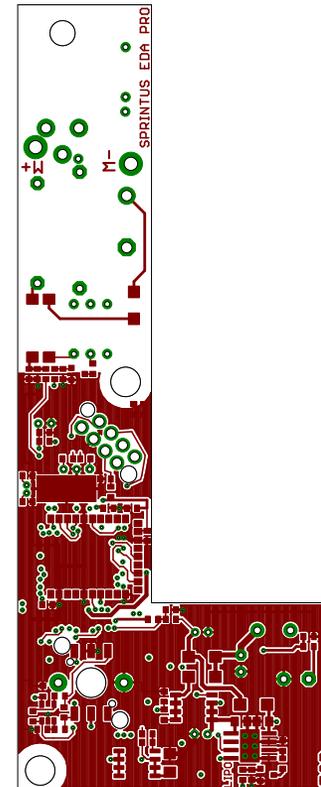
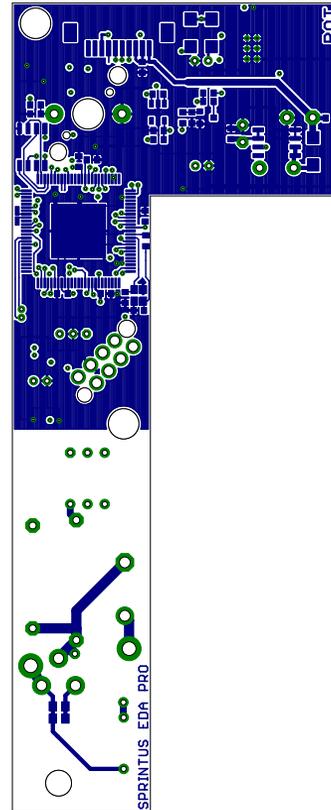
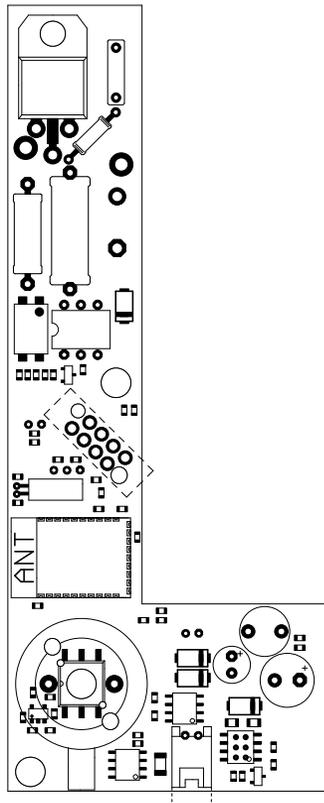
Produktbeispiele: Hardwareentwicklung



Produktbeispiele: Golf Caddy



Produktbeispiele: Leiterplattenentflechtung





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

maximilian.staebler@sb-elektronik.de