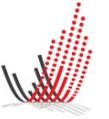


Content **_**

<i>Geschäftsleitung</i>	3
<i>Mission Statement</i>	4
<i>Industrieberatung</i>	5
<i>Data Analytics</i>	7
<i>Innovationsbegleitung</i>	8
<i>Referenzen</i>	9
<i>Kontakt</i>	22



Prof. Dr. rer. nat.

Henrik Blunck

Zuvorderst Data Scientist und Hochschullehrer, verfügt Henrik Blunck über reichhaltige internationale R&D-Projektleitung. Seine Arbeit fokussiert auf oft forschungsnaher inter- und transdisziplinäre Projekten sowohl zur Erschließung neuer und der Modernisierung bestehender Geschäftsfelder mit Hilfe moderner IT-Paradigmen wie Big Data Analysis und Machine Learning.

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.

Andreas Merchiers

Berater, Produktionsleiter, Sanierer, Geschäftsführer und Hochschullehrer. Während seiner beruflichen Laufbahn war Andreas Merchiers bereits in den unterschiedlichsten Positionen erfolgreich tätig. Mit dem richtigen Gespür für das Machbare und dem Mut zu unbequemen Entscheidungen führt er Projekte zum Erfolg.

Dr. rer. nat.

Peter-Christian Zinn

Eigentlich Astrophysiker, hat Peter-Christian Zinn den steinigen Weg der Wissenschaft schon lange verlassen und wendet das dort erworbene Wissen um Data Science nun im industriellen Kontext an. Als Serial Entrepreneur ist er Gesellschafter und/oder Geschäftsführer gleich mehrerer Startups, die sich alle mit dem großen Thema des 21. Jahrhunderts beschäftigen: wie mache ich meine Daten zu Geld?

Mission Statement



Domänenwissen

Prozessverständnis im industriellen Umfeld

- Maschinen- und Anlagentechnik
- Mechanische Fertigung und Montage
- Individual- und Serienproduktion
- Produktionsplanung und -steuerung
- Logistik
- Instandhaltung

Data-Mining

Technische Expertise in der Generierung, Extraktion und Handhabung von Daten

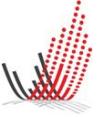
- Sensorik/ Aktorik
- Datenverarbeitung
- Kommunikation
- Schnittstellen zur bestehenden IT-Infrastruktur
- Datawarehouse-Prozesse

Data-Analytics

Expertise in der Anwendung von KI-Ansätzen in der industriellen Praxis

- Explorative Visualisierung & Einsatz von Business Intelligent Tools
- Zustandserfassung, -analyse und -vorhersage
- Machine Learning/ Aufbau neuronaler Netzwerke und Trainingsmodelle
- Know-how-Digitalisierung

Industrieberatung –



Erhöhung der (Anlagen-)Verfügbarkeit

- Anlagenspezifische Wartungskonzepte
- Reaktionsplanung für Störungen
- Intelligente Springerkonzepte
- KPI-Steuerung/Controlling

Steigerung der Ausbringung

- Rüstoptimierung vs. Losgrößenoptimierung
- Bedienerkonzepte
- Automatisierungsstrategie
- Werkstattkommunikation

KPI-Steuerung

- Zielsysteme für Meister- und Werkerebene auf Basis von BDE-/MDE-Daten
- Zustandsüberwachung
- Kontinuierliche Prozessoptimierung



Effektive Produktionsplanung

- Dispositions-/Bevorratungsstrategie
- Unterstützungssysteme zur Fertigungsplanung (APS)
- Einsatz von Kanban-Kreisläufen
- Sales & Operations Planning (S&OP)

Geschäftsfeldentwicklung

- Portfolio- und Geschäftsfeldanalyse/ SWOT
- Kernkompetenz-Analyse/ Make-or-Buy
- Optimierung/ Anpassung von (Produktions-) Strategie und Wertschöpfungsumfängen
- Szenario-basierte Business-Case-Analyse

Werksstrukturplanung

- Allokation von Wertschöpfungsumfängen im Produktionsnetzwerk
- Bestimmung standortspezifischer Leistungsumfänge (-spektrum, -tiefe, -intensität)
- Strategiekonforme Fertigungs- und Logistikkonzept/ Segmentierung
- Standortplanung/ Produktionsverlagerung

Fabrikplanung

- Grob- und Detaillayoutplanung
- Arbeitsplatzgestaltung
- Materialflussoptimierung





Error Detection & Prediction

- Häufigkeitsverteilung
- Korrelationsanalysen
- Ursachen-Identifikation (Histogramm-Anlyse, Signifikanz-Testing, ...)
- Anwendung stat. Features (Mustererkennung)
- Extraktion von Fehler-Wahrscheinlichkeiten und Wartungsbedarf

Machine Learning

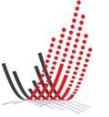
- Optimierung von Prozess-(Automation)
- Know-how-Digitalisierung
- Feedback-driven Learning

Explorative Visualization

- Kennzahlen-Cockpit
- Fingerprint von Maschinen (Belastungen, Ausfälle, ...)
- Event-Analyse
- Problemidentifikation

Asset Tracking

- Vehicle Position und Status Tracking
- Energieautarkes Tracking von Anlagegütern
- Geo-Fencing und Routenoptimierung



Auftrags-Entwicklung

- Machbarkeitsstudien
- Softwareentwicklung
- Hardwareentwicklung
- U/I Design
- Fertigungsvorbereitung
- Nullserienfertigung

Fördermittel Nutzung

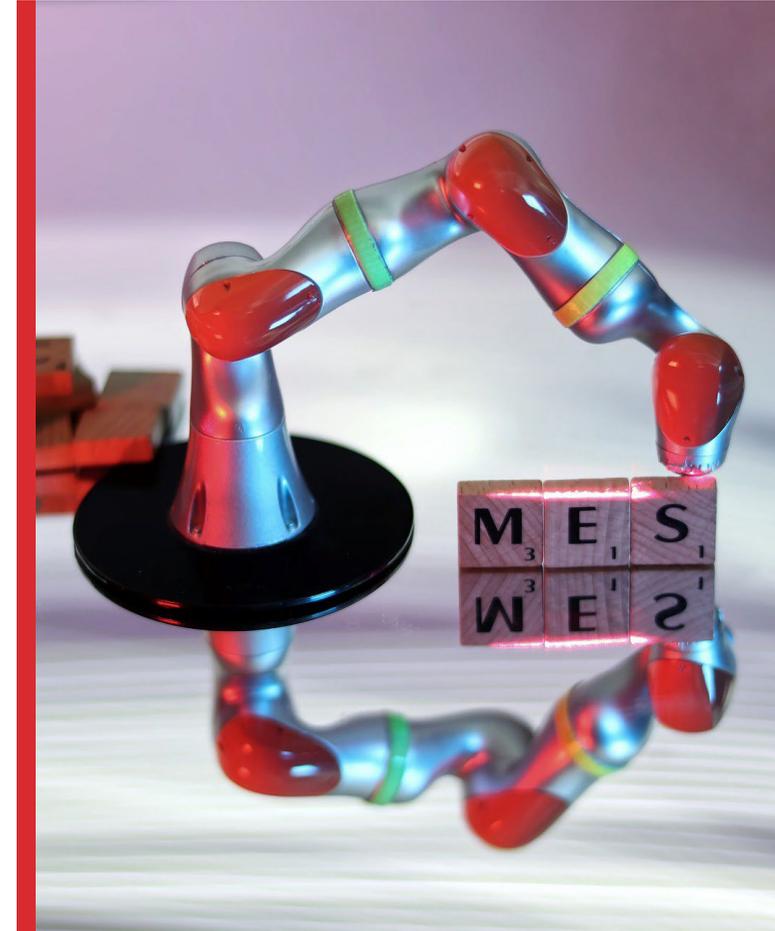
- Welches Fördermittel passt zu mir?
- Antragserstellung
- Abwicklung
- Vermittlung von passenden Konsortialpartnern

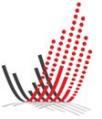
Strategieberatung

- Identifikation von Digitalisierungspotentialen („Was kann ich in meinem Unternehmen alles tun?“)
- Priorisierung von Digitalisierungsaktivitäten („Womit sollte ich erstmal starten?“)
- Invest- und ROI-Kalkulation („Wovon profitiere ich finanziell am meisten?“)

Geschäftsmodellentwicklung

- Geführter Ideation-Prozess hin zu neuen, digitalen Geschäftsmodellen
- Plausibilisierung von Geschäftsmodellen und Sales-Forecast
- Technologie- und Invest-Roadmap zur Operationalisierung des Geschäftsmodells
- „X as a Service“-Modellentwicklung
- Beratung zur Eingliederung in bestehende Unternehmensstruktur



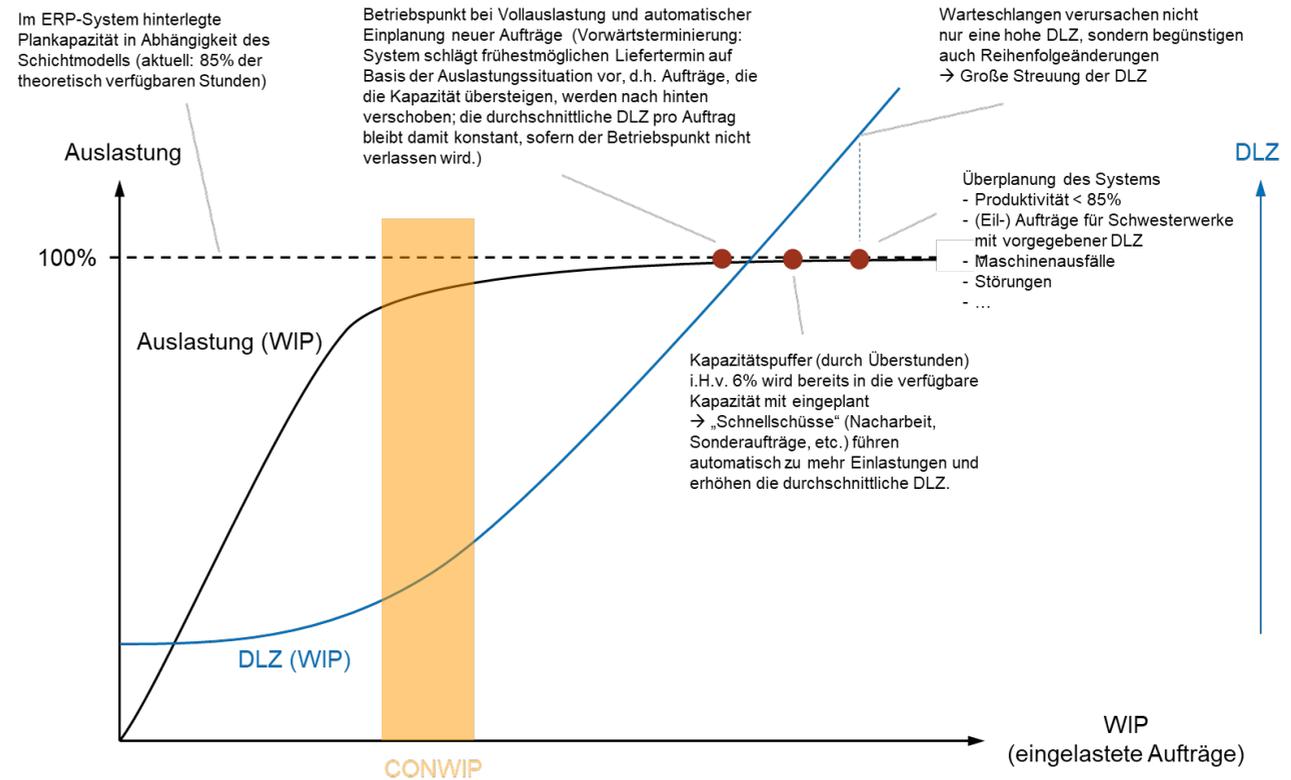


PPS-Audit – Optimierung der Auftragsabwicklung

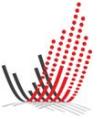
Die Anpassung der Planungs- und Steuerungslogiken im PPS-System an die verfolgte Unternehmens- und Produktionsstrategie ist einer der kritischsten Faktoren für den Erfolg eines Unternehmens.

Gerade bei mittelständischen Unternehmen gilt es, eine Vielzahl von Einflussfaktoren in geeigneter Weise zu berücksichtigen: Ersatzteil- und Eilaufträge sind abzuwickeln, ohne die regulären Aufträge zu verzögern, der richtige Trade-off zwischen Durchlaufzeiten, Maschinenauslastung und damit auch dem Umlaufbestand muss stabil eingestellt werden, die Realität in der Produktion muss bestmöglich im System abgebildet werden, ohne wichtige psychologische Ziel- und Anreizsysteme außer Kraft zu setzen.

Projektziel ist die Identifikation von Optimierungsmöglichkeiten innerhalb der Systemgrenzen bis hin zur Auswahl und Implementierung von ergänzenden Advanced Planning and Scheduling (APS) Systemen.

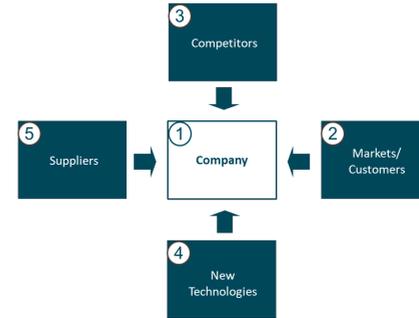


Referenzen

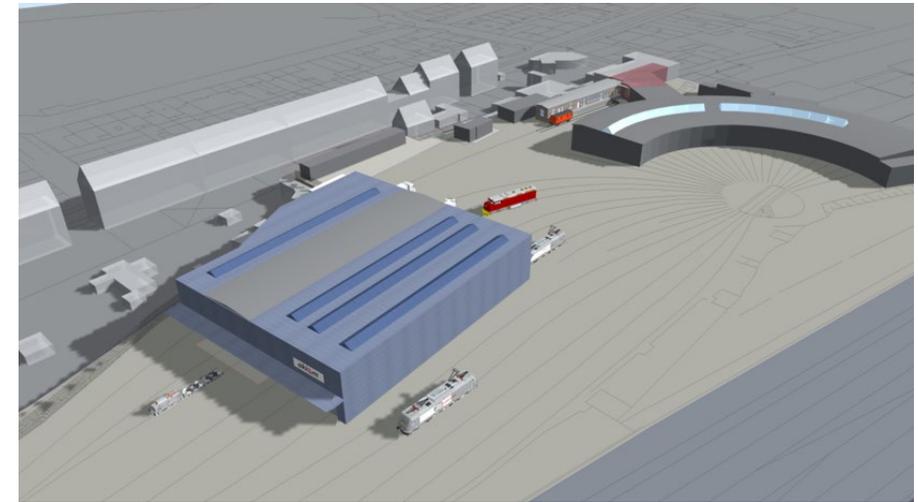
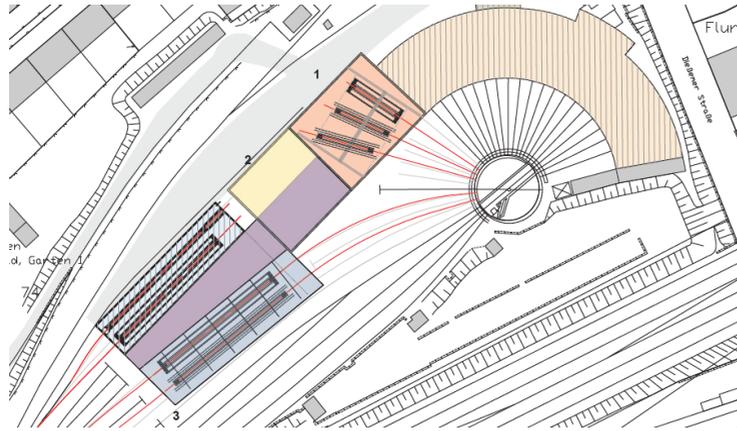


Ausgestaltung der Wertschöpfungsstrukturen im Standortverbund eines Lokomotivstandhalters

Mit der Übernahme von Servicewerkstätten durch einen der führenden europäischen Lokomotivvermieter und das damit verbundene, kontinuierlich wachsende Volumen an Instandhaltungsleistungen innerhalb der Gruppe, wurde eine Neubewertung der Wertschöpfungsstrukturen im Bereich der Instandhaltung erforderlich. Für bestehende und neu aufzubauende Standorte wurden die Rollen im Standortverbund neu definiert und entsprechende strukturelle Maßnahmen identifiziert und begleitet – vom Auf- und Ausbau der Werkstätten und Partnernetzwerke bis hin zur Umsetzung effektiver Leistungsverflechtungen innerhalb der europäischen Organisation.



		Internal Analysis	
		Strengths	Weaknesses
External Analysis	Opportunities	<i>Pursuing new opportunities that match the company's strengths</i> <ul style="list-style-type: none"> Short-term extension of the parking/working spaces for preventive maintenance (also rentable in the short term, storage spaces for revisions in the medium term) Know-how bundling for the entire asset life cycle at the Krefeld site 	<i>Eliminate weaknesses to be able to take advantage of possible opportunities (conversion risk → opportunity)</i> <ul style="list-style-type: none"> Expansion of capacities for heavy maintenance and logistics* as an enabler for extending/developing revision business Creation of framework conditions for the development of digitalization competence (expansion of service depth and intensity)
	Threats	<i>Using strengths to defend against potential risks</i> <ul style="list-style-type: none"> Developing/ expanding the processing competence of revisions (focus: Train fleet) Integration of value added: Creation of in-house revision capacities to ensure the USPs (availability, flexibility, low lead time, delivery reliability, low costs, high quality) 	<i>Develop defense strategies to prevent weaknesses from becoming objectives of threats</i> <ul style="list-style-type: none"> Reduction of dependencies: Creation of own redundancies for bottleneck refurbishment resources in the market - in addition to own revision capacities Adapting revision requirements to actual needs

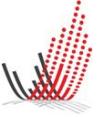


Entwicklung/ Umsetzungsbegleitung einer Produktionsstrategie für einen Sonder-Schienenfahrzeughersteller

Der Eintritt eines global agierenden Konzerns in den europäischen Markt für Gleisbau-Instandhaltungsfahrzeuge und die Abwicklung erster gewonnener Projekte erforderten den Aufbau lokaler Unternehmensstrukturen. Gemeinsam wurde ein Produktionskonzept erarbeitet, das einerseits den hohen Ansprüchen der

Prototypenentwicklung und -herstellung gerecht wird und andererseits flexibel auf Volatilitäten aus dem Projektgeschäft reagieren kann. Die Umsetzung des entwickelten Ramp-up-Plans für die Produktion sowie der Auf- und Ausbau produktionspezifischen Know-hows unter Einbezug geeigneter Partner stehen derzeit im Fokus der gemeinsamen Aktivitäten.





Werksstrukturplanung für eine Härterei

Eine sich verändernde Markt- und Wettbewerbssituation im Sektor der Warmbehandlung veranlasste eine mittelständische Härtereigruppe, ihren Stammsitz im Ruhrgebiet auf die neuen Gegebenheiten auszurichten und ein nachhaltiges Wachstum zu ermöglichen. Mit dem Erwerb eines angrenzenden Grundstücks samt Halle bestand zudem die einmalige Chance, die über 60 Jahre gewachsene Produktionsstruktur unter

fertigungstechnischen und logistischen Gesichtspunkten sukzessive, d.h. ohne zu große Einschränkungen des laufenden Geschäfts, zu optimieren. Gemeinsam wurden hierzu die zukünftige Werksstruktur und eine Umsetzungs-Roadmap entwickelt. Gleichzeitig startete die sukzessive Umsetzung identifizierter Optimierungspotenziale.

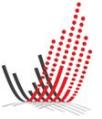


Planung und Aufbau einer Zahnrad- und Getriebefabrik

Starkes Wachstum bei hohem Kostendruck erforderte die Neuausrichtung der Produktionsstrategie eines Herstellers für Windkraftgetriebe. Kommend aus der Einzel- und Kleinserie wurden gemeinsam die zukünftigen Wertschöpfungsumfänge und deren Verteilung im Produktionsnetzwerk bestimmt. Neben der Konzeption von

Montagestandorten in China und den USA war das Ergebnis die Verlagerung von Serienumfängen an einen neuen Fertigungs- und Montagestandort in Ostdeutschland.





Prozesskostenmodellierung für einen Recycling-Standort

Ausgehend von einem volatilen Markt und sich häufig ändernden Wettbewerbskonstellationen ist die strategische Ausrichtung eines der größten deutschen Standorte zur Auf- und Weiterverarbeitung von Stahlschrott und Metallen kontinuierlich anzupassen. Es gilt, den Match aus Kompetenzen, vorhandenen Ressourcen und der jeweiligen Marktentwicklungen jederzeit schnell und damit flexibel neu ausrichten zu können. Ergebnis des hierzu durchgeführten Projekts war eine Prozesskostenmodellierung zur verursachungsgerechteren Kostenzuordnung: Neben der Identifikation von Einflussfaktoren verschiedener Schrottsorten auf die Kalkulation konnten die optimale Zielauslastung der Betriebsmittel sowie eine Priorisierung der Zusammensetzung des Produktionsprogramms herausgearbeitet werden.



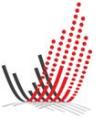


Industrie 4.0-Assessment bei einem Maschinen- und Anlagenbauer

Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Produktionsstandortes Ruhrgebiet wurden bei einem mittelständisch geprägten Maschinen- und Anlagenbauer die Möglichkeiten aus dem Industrie 4.0 Umfeld identifiziert, bewertet und deren Umsetzung eingeleitet. Im Gegensatz zum Lean-Ansatz, der eine Reduzierung der Komplexität verfolgt, zielen die aus dem Assessment abgeleiteten Projekte auf die Beherrschung der

bestehenden Komplexität ab: Technikgetrieben wird durch Vermeidung von Nebenzeiten und Erhöhung des Outputs in bestehenden Strukturen Einfluss auf die Wertschöpfung genommen. Die Durchgängigkeit von Planung und Datenmodellen sowie die Rückverfolgbarkeit im gesamten Produktentstehungsprozess wurden als zentrale Stellhebel identifiziert und stehen derzeit im Mittelpunkt der gemeinsamen Aktivitäten.



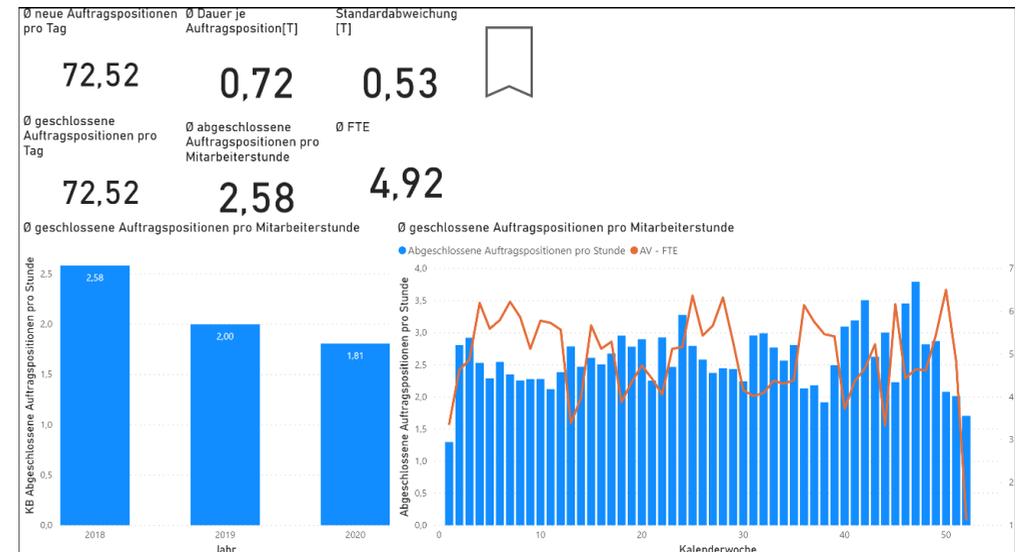


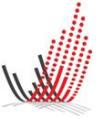
Digitales Shopfloor-Management im produzierenden Mittelstand

Gerade im Mittelstand werden Potenziale von Business Intelligence (BI) bei weitem nicht vollständig ausgeschöpft. Gründe hierfür liegen in einer fragmentierten IT-Systemlandschaft und in der Nutzung von Software, die häufig älter ist und über keine geeigneten Datenschnittstellen oder Exportfunktionen verfügt. Daten stehen nicht integriert zur Verfügung. Für eine stabile Kennzahlensteuerung ist aber keineswegs eine

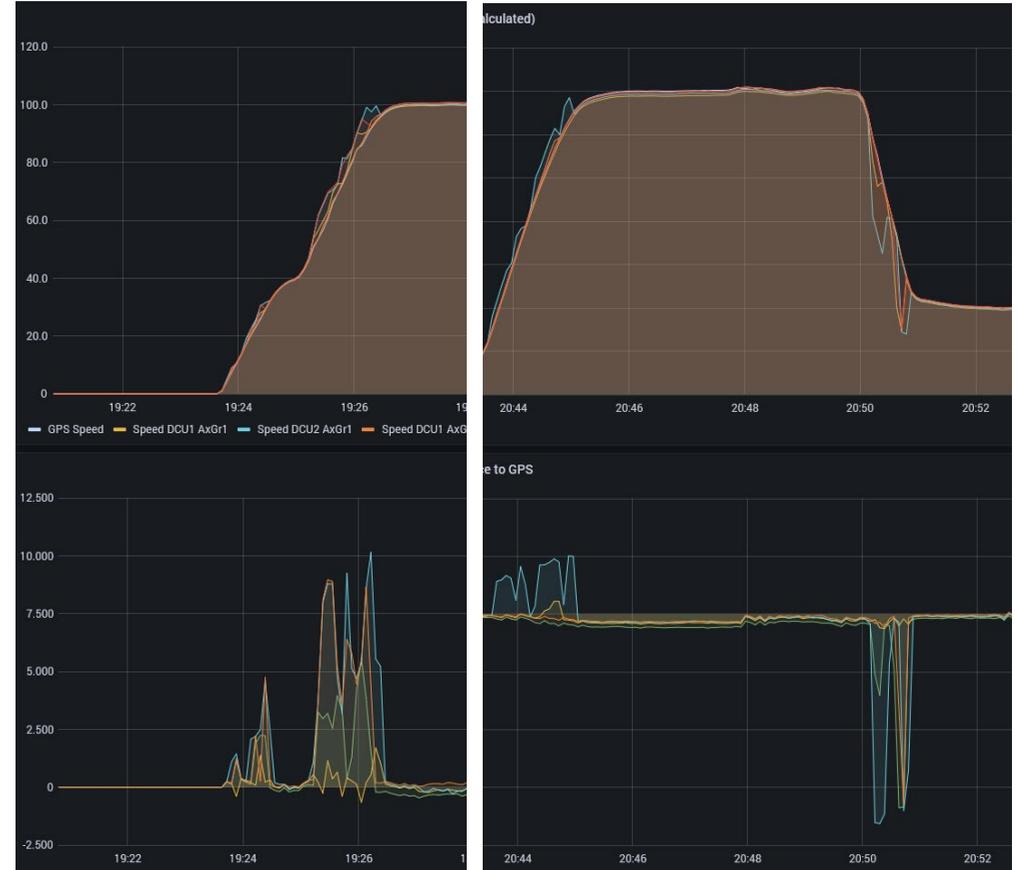
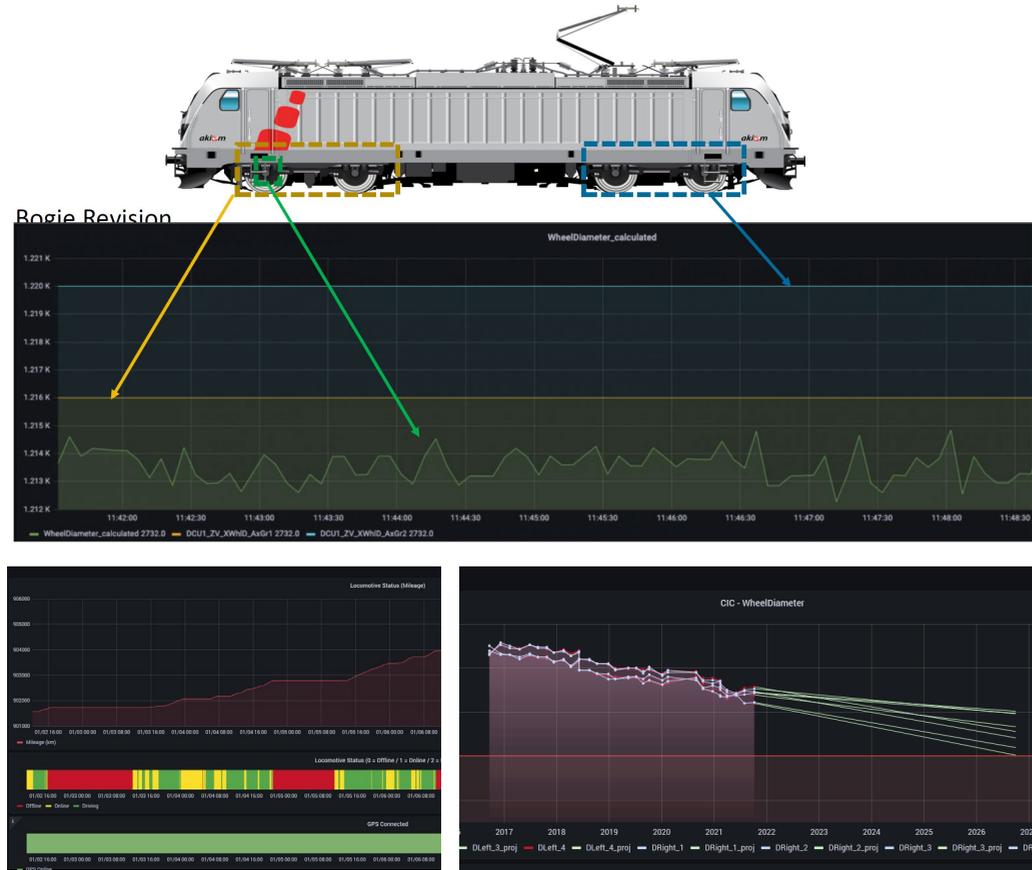
Generalüberholung dieser IT-Infrastruktur notwendig!

In verschiedenen Pilotprojekten wurden praktikable Lösungen etabliert, die Daten aus Buchhaltung, Personalzeiterfassung, Maschinen und Logistik nacheinander in eine gemeinsame Datenpipeline zu integrieren – nicht zuletzt auch durch den Einsatz von Methoden wie „Robotic Process Automation“ (RPA), um fehlende Datenschnittstellen zu umgehen.

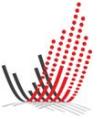




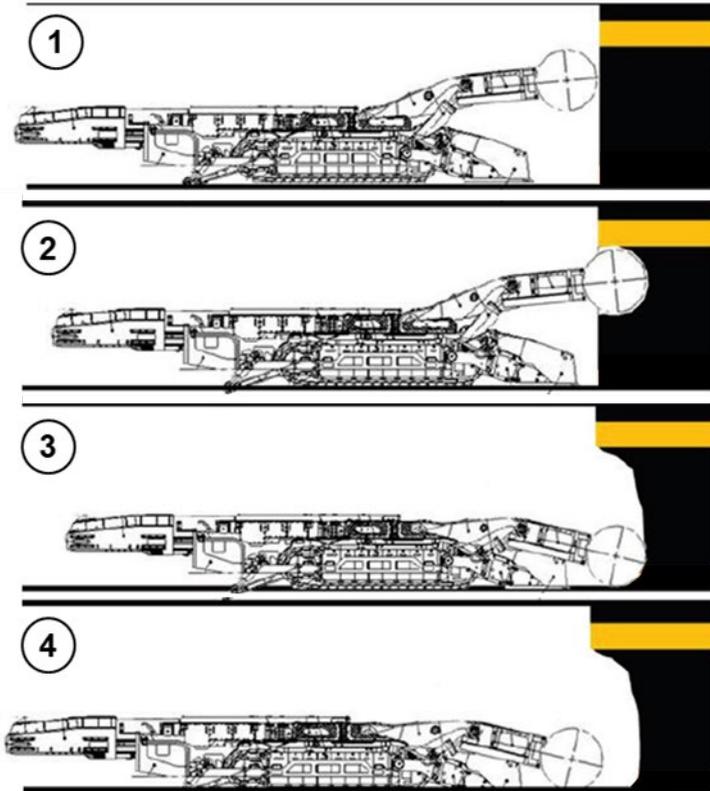
Condition Monitoring und Predictive Maintenance in der Schienenfahrzeuginstandhaltung



Referenzen



Datengetriebene Leistungserfassung bei Bergbaumaschinen zur Effizienzsteigerung



Referenzen

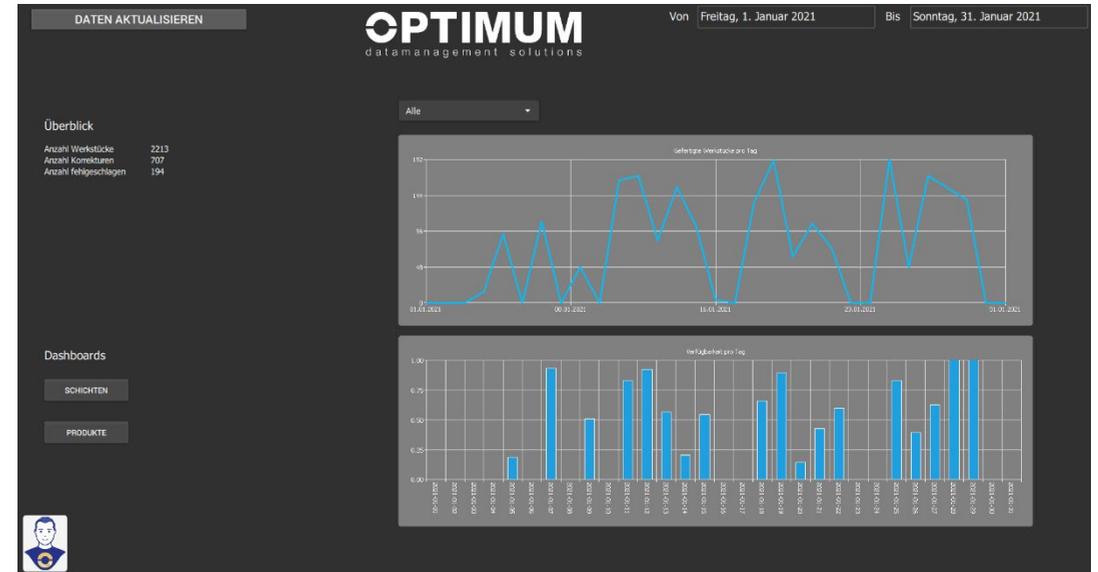
Ein KPI-Dashboard für die manuelle Fertigung

Die Steuerung einer industriellen Produktion mittels direkt ermittelter Kennzahlen auf Shopfloor-Ebene ist mittlerweile in vielen Branchen ein Standard-Verfahren. Lediglich Produktionsstraßen mit hohem Anteil an manueller Fertigung entzogen sich bisher dieser Kontrolle.

Mittels des Kamera-basierten Assistenzsystems „Schlauer Klaus“ der OPTIMUM datamanagement solutions GmbH ist dies nun jedoch machbar. Ermöglicht durch das vom IAL entwickelte KPI-Dashboard, das ausschließlich auf Daten aus der Maschinensteuerung zugreift und so mit jeder Produktionsstraße kompatibel ist, können Durchlaufzeiten und Stückzahlen ermittelt werden. Diese werden dann, angereichert etwa durch vordefinierte Soll-Zeiten für einzelne Montage-Schritte, in hochwertige KPIs wie die Maschinen-Verfügbarkeit oder die Overall Equipment Efficiency (OEE) transformiert, mit denen eine zielgenaue Aussteuerung der Produktion und deren Optimierung im laufenden Geschäft möglich wird.



In Kombination mit der automatischen Qualitätsprüfung den „Schlauhen Klaus“, dessen Daten ebenfalls in Das KPI-Dashboard mit einfließen, können sogar Aussagen zu turen und Ausschleusungen getroffen werden, die unmittelbar an der Anlage dargestellt werden.



OPTIMUM
datamanagement solutions

Von Freitag, 1. Januar 2021 Bis Sonntag, 28. Februar 2021

DATEN AKTUALISIEREN

Schicht hinzufügen

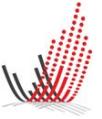
Bezeichnung: [] Startzeit: [] Endzeit: []

Schichten

- 14:00 bis 20:00 Uhr Mittelschicht
- 06:00 bis 14:00 Uhr Frühschicht

Durchschn. / Standardabw. | Stückzahl / Korrekturen

Produkt	Frühschicht	Mittelschicht	Frühschicht	Mittelschicht
HES BFS LL	00:17:27 / 00:26:32	00:12:42 / 00:12:47	264 / 69	32 / 7
HES BFS LL AL	00:18:26 / 00:29:51	00:05:39 / 00:03:49	55 / 36	4 / 1
HES BFS LL CL	00:14:45 / 00:22:02	00:13:02 / 00:23:23	233 / 137	40 / 15
HES BFS LL Unterbaugruppe Gehäuse	00:08:17 / 00:33:03	00:03:10 / 00:06:13	455 / 70	52 / 16
HES BFS RL	00:17:10 / 00:23:03	00:08:15 / 00:07:45	49 / 29	5 / 2
HES BFS RL CL	00:21:15 / 00:32:44	00:07:24 / 00:06:26	43 / 34	9 / 6
HES BFS RL Unterbaugruppe Gehäuse	00:19:21 / 00:48:39	00:01:07 / 00:00:07	48 / 8	4 / 0
HES LL	00:12:57 / 00:24:35	00:08:35 / 00:17:56	775 / 128	97 / 24
HES RL	00:18:02 / 00:28:45	00:09:05 / 00:10:22	86 / 11	19 / 2
MST	00:21:17 / 00:45:56	00:13:51 / 00:29:44	444 / 48	57 / 3
MST BFS	00:14:08 / 00:48:02	00:09:15 / 00:27:36	401 / 262	68 / 41
MST BFS LL	00:17:38 / 00:27:01	00:11:33 / 00:10:11	363 / 129	73 / 16
MST BFS LL AL	00:22:13 / 00:41:13	00:11:43 / 00:14:13	97 / 69	32 / 17
MST BFS LL CL	00:14:57 / 00:26:00	00:07:26 / 00:10:19	196 / 77	39 / 7
MST BFS LL ET	00:15:21 / 00:26:35	00:08:14 / 00:08:43	91 / 54	25 / 11
MST BFS RL	00:24:29 / 00:49:03	00:11:00 / 00:00:44	69 / 19	5 / 1
MST BFS RL CL	00:18:12 / 00:18:40	00:03:09 / 00:03:10	45 / 28	8 / 3
MST BFS RL AL	00:00:11 / 00:00:09	00:31:34 / 00:46:16	14 / 0	5 / 1
MST BFS RL ET	00:17:48 / 00:33:35	00:00:00 / 00:00:00	18 / 8	0 / 0
MST LL	00:15:08 / 00:31:56	00:07:56 / 00:12:11	418 / 103	109 / 16
MST RL	00:18:19 / 00:38:34	00:02:13 / 00:05:38	69 / 24	26 / 3
Vernetzung Öffnen	00:00:05 / 00:00:00	00:00:05 / 00:00:00	29 / 0	4 / 0



FORMTEKNIK Your Solution Partner

Standort: Alle Standorte

Name	Seriennummer
MOULDBOX_001	013528578
MOULDBOX_002	013528578
MOULDBOX_003	013528578

Characteristics

OEE: 98,86%
Scrap Rate: 5,45%
Shot Count: 100.250

Cycle Time

OEE: 98,86%
Scrap Rate: 5,45%
Shot Count: 100.250

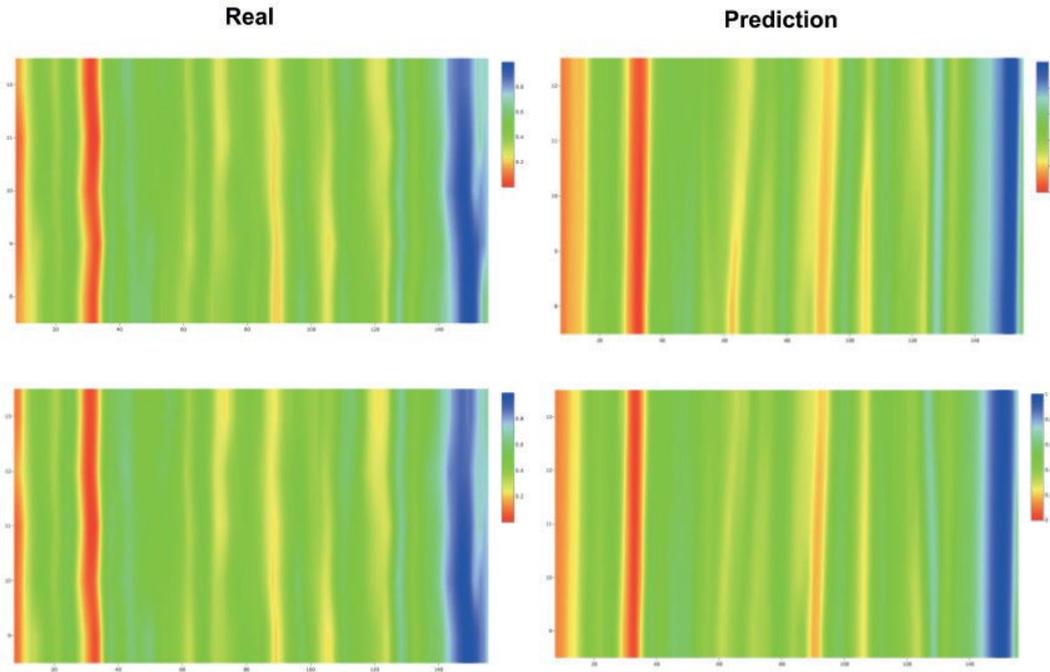
Cycle Time

OEE: 98,86%
Scrap Rate: 5,45%
Shot Count: 100.250

Cycle Time

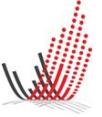
FormTeknik

Sensor-basierte Maschinen-, Produktions-, und In-Operations-Überwachung erlaubt verlässlichere, produktivere Abläufe und schnelleres und informierteres Reagieren auf unerwünschte Zustände. Mit FormTeknik kreieren wir hierfür explorative Visualisierungen von sicher kommunizierten Maschinen-Sensordaten in Form von web-basierten interaktiven Dashboards. Diese werden in die bestehende Softwarelandschaft des Konzerns integriert, und erlauben auch das intuitive Konfigurieren von Triggern und Meldeprozeduren, u.a. per SMS an Telefone und Wearables.

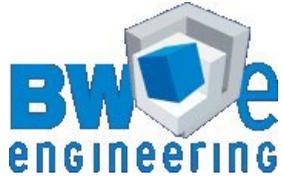


Data-Analytics im Maschinenbau

Für Maschinenhersteller ist der Einsatz von Data Analytics-Ansätzen keine Frage mehr des ob, sondern nur noch eine Frage des wie. Gemeinsam mit einem Hersteller von Bergbaumaschinen wurden hierzu die im Feld gewonnenen Prozess- und Maschinendaten analysiert und ausgewertet – u.a. so genannte „Fingerprints“ der Maschinen. Gleichzeitig konnten mit Hilfe von KI-Ansätzen Vorhersagemodelle zum Maschinenverhalten entwickelt werden. Zielsetzung hierbei waren die Unterstützung der Automation sowie die frühzeitige Fehlererkennung und -prädiktion.



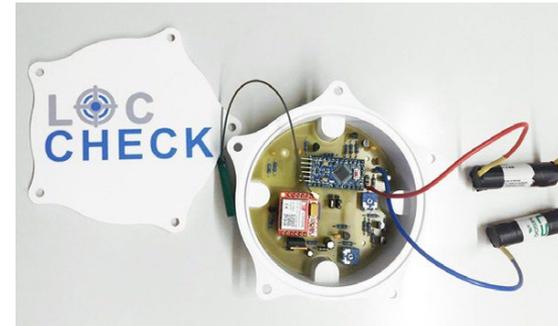
Auftragsentwicklung für ein völlig neues Geschäftsfeld eines typischen KMU



Die BW engineering GmbH ist ein mittelständischer Ingenieurs-Dienstleister mit jahrzehntelanger Expertise im Bereich der Kunststoff-Fertigung. Insb. das Spritzguss-Verfahren steht im Fokus der Aktivitäten von BW engineering, von der

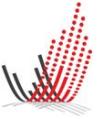
Konstruktion der Formen bis hin zur Inbetriebnahme und Produktionssteuerung. Da gerade im Automotive-Bereich, in dem BW engineering seinen Schwerpunkt setzt, entsprechende Formen fünf- bis sechsstellige Beträge kosten, sind diese Formen ein essentieller Teil des Betriebsvermögens ihrer Eigentümer. Klar, dass diese Vermögenswerte überwacht werden sollen, wenn sie auf Reisen gehen – etwa zu dem Lohnunternehmer, der damit 100.000 Armaturenbretter spritzen soll. Um dieses Tracking unter den erschwerten Bedingungen (keine externe Stromversorgung; Aufbewahrung in Innenräumen, daher kein GPS-Signal verfügbar) der Spritzguss-Fertigung zu gewährleisten, hat das IAL einen Asset Tracker entwickelt, der zwei Jahre ohne Energiezufuhr mehrmals täglich Positionsdaten über das Mobilfunknetz ermittelt und diese an einen zentralen Server übermittelt. Dort werden die Daten durch eine ebenfalls komplett neu entwickelte

Web-Oberfläche bereitgestellt, sodass eine lückenlose Kontrolle des Verbleibs der teuren Formen gewährleistet ist. „Hat mein Lohnunternehmer die Teile wirklich selbst hergestellt oder hat er sich nochmal einen Subunternehmer in Osteuropa gesucht?“ – Diese bange Frage gehört ab sofort der Vergangenheit an.



Zur Monetarisierung des neuen Produktes wurde, ebenfalls in Umsetzung des durch das IAL entwickelten Businessmodells, eine neue Gesellschaft – LocCheck – gegründet, die den Asset Tracker nun sowohl

als Hardware-Produkt vertreibt als auch die Dienstleistung im Sinne von „Location as a Service“ auf monatlicher Abrechnungsbasis anbietet. Und das Beste daran: die Entwicklung erfolgte nahezu komplett unter Nutzung von durch das IAL beantragten staatlichen Fördermitteln, sodass ab dem ersten Euro Umsatz Geld mit der Neuentwicklung verdient wird.



Industrial Analytics Lab

Industrial Analytics Lab
GmbH Semperstraße 117
44801 Bochum

E-Mail: office@ial.ruhr
Telefon: +49 234 91798147
www.ial.ruhr

Handelsregister Bochum
HR-B 18488
Managing Partner: Dr. Peter-Christian Zinn