

# PREDICTIVE INTELLIGENCE

## Künstliche Intelligenz (KI) zur vorausschauenden Analyse und Steuerung Skalierbar | Selbstlernend | Unüberwacht | Erklärbar

Einerseits sehen sich Unternehmen viel stärker als früher Kostendruck, Qualitätsansprüchen, Unplanbarkeit und steigender Prozesskomplexität ausgesetzt.

Andererseits liegen in den Unternehmen immer mehr Daten über Prozesse sowie Maschinen- und Ressourceneinsatz vor.

Die Verfügbarkeit dieser (Big) Data bringt jedoch noch nicht die erhoffte Effizienzsteigerung – erst Smart Data decken Ineffizienzen und Störfaktoren in fachlichen und technischen Prozessen auf.

PREDICTIVE INTELLIGENCE ist eine unüberwacht selbstlernende Analyse-, Prognose- und Steuerungslösung. Sie erhalten auch in komplexen Prozessen und dynamischen Datenstrukturen weitsichtige Empfehlungen für Ihren operativen Betrieb. Maschine-zu-Maschine-Kommunikation erlaubt direkte Prozess- und Maschinensteuerung mit nachgewiesener Effizienzsteigerung. Dynamische Simulationsverfahren decken verborgene Optimierungspotentiale auf. Störfaktoren werden frühzeitig erkannt und somit Ineffizienzen vermieden, bevor diese entstehen! PREDICTIVE INTELLIGENCE gibt Ihnen Transparenz und lässt Sie die Entscheidungen / Empfehlungen der Künstlichen Intelligenz nachvollziehen (Explainable AI / XAI).

### Selbstlernende Lösungen: KI-Algorithmen automatisieren KI-Analysen

- Industrie 4.0 / Smart Production**  
 Qualitätsoptimierung und Ausschussreduzierung, vorausschauende Wartung, Energiedispatching und -handel, Anlagensteuerung, Kapazitätsplanung, Logistikoptimierung, Prozesseffizienz
- Smart Services**  
 Bedarfsgerechte Planung, optimaler Ressourceneinsatz, Kommunikationsanalysen, optimierte Vertriebs- und Serviceprozesse
- Smart Grid**  
 Optimierter Kraftwerksbetrieb, Querverbundoptimierung, volle Nutzung erneuerbarer Energien, Energieeinkauf & -verkauf (auch für erneuerbare Energien) präzise durchführen. Energiehandel vorausschauend automatisieren.
- Smart Building**  
 Vorausschauende und adaptive Gebäudesteuerung

### Effizienzsteigerung für Mensch, Maschine, Material & Energie



Totalschaden durch vorausschauende Wartung vermeidbar (= 90% der Kosten vermeidbar)

Vorausschauende Qualitätsanalysen in der Produktion



**BOSCH**  
Technik fürs Leben



Vorausschauende Wartung: Prognosegenauigkeit > 99%

Selbstlernende KI verbessert Produktionsqualität in komplexer Variantenverarbeitung



Ausfallprognose für kritische Klimaanlageanlagen: 98% Genauigkeit

Vorausschauende Qualitätssteuerung



Selbstlernende Prognosen zur Optimierung des Kraftwerkbetriebs und der Stromvermarktung

5 - 10 % Kostenreduzierungspotential für Logistik



Innovative analytische Verfahren ermöglichen zukunftsweisende Ökostrom-Lösungen

Der 1. reine Predictive Analytics-Partner in Deutschland





Die „hot topics“ sind oft die Gleichen:

- Ausschuss in der Produktion reduzieren
- Kritische Maschinen und Anlagen zuverlässig betreiben
- Transportwesen optimieren
- Energiekosten in der Produktion reduzieren
- Ressourcen effizient im Energienetz einsetzen
- Mitarbeiter, Maschinen und Material optimal einsetzen
- Gebäude effizient betreiben
- Wissen, wie man am besten verkaufen kann

- Vorausschauende Qualität in der Produktion
- Vorausschauende Wartung
- Vorausschauende Logistik
- Vorausschauende Energie für die Industrie
- Vorausschauende Energienetze
- Vorausschauende Ressourcenplanung
- Vorausschauendes Gebäude
- Vorausschauender Vertrieb

Um Ihnen aber ein besseres Verständnis darüber zu geben, welche analytischen Fragestellungen andere Firmen mit unserer selbstlernenden PREDICTIVE INTELLIGENCE-Lösung beantworten, sind im folgenden einige Beispiele aufgelistet.



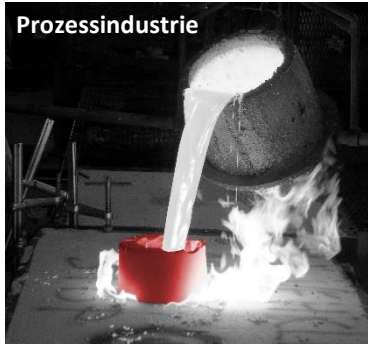
Selbstlernende PREDICTIVE INTELLIGENCE

- Analysiert Maschinen und Anlagen, wie bspw.
  - Roboter (Schweißen, Lackieren, Bewegen, ...), Press-/Stanzanlagen, etc.
- Für
  - Qualitätsbewertung / Qualitätsprognose (z.B. Karosserieverschweißung),
  - Vorausschauende Wartung (z.B. Schweißzange, Kabelpaket, Getriebe oder gesamter Antriebsstrang)
- Analysiert Ende-zu-Ende Produktionsprozesse
  - Für Getriebe oder andere Autoteile
  - Um versteckte und komplexe Ursachen aufzudecken, die zu Minderqualität führen, obwohl alle durchgeführten Produktionsschritte gemäß der Spezifikation waren
- Analysiert Energieverbrauch
  - Für unterschiedliche Anlagen oder ganze Werke für Wärme und Strom
  - Um Energiekosten zu reduzieren oder um automatische Empfehlungen an Kraftwerksbetreiber und Stromhändler zu geben.

Selbstlernende PREDICTIVE INTELLIGENCE

- Analysiert Maschinen und Anlagen wie bspw.
  - Press-/Stanzanlagen, Zerspanungsanlagen, usw.
- Für
  - Qualitätsbewertung / Qualitätsprognose (z.B. Herstellmaschinen für Einspritzpumpen)
  - Vorausschauende Wartung (z.B. für Kabelschuh-Produktionsmaschinen)
- Analysiert Ende-zu-Ende Produktionsprozesse
  - Für Produkte wie Halbleiter
  - Um versteckte Ursachen aufzudecken, die zu Minderqualität führen, obwohl alle durchgeführten Produktionsschritte gemäß der Spezifikation waren
- Analysiert Energieverbrauch
  - Für unterschiedliche Anlagen oder ganze Werke für Wärme und Strom
  - Um Energiekosten zu reduzieren um automatische Empfehlungen an Kraftwerksbetreiber und Stromhändler zu geben.

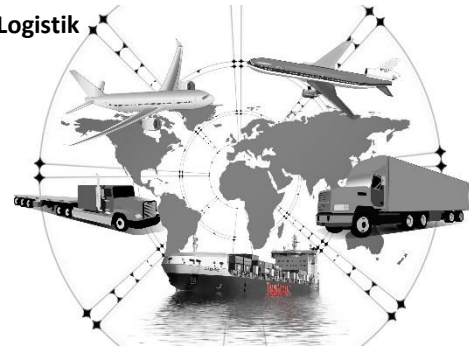
### Prozessindustrie



#### Selbstlernende PREDICTIVE INTELLIGENCE

- Analysiert Material, wie bspw.
    - Stahl, Papier, Zement, Gips, Glas, Chemikalien, usw.
  - Für
    - Qualitätsbewertung / Qualitätsprognose (z.B. Papier- oder Zementqualität)
    - Vorausschauende Wartung (z.B. Walzwerk)
  - Analysiert Ende-zu-Ende Produktionsprozesse
    - Für Gipsprodukte oder andere Prozessindustrie-Produkte
    - Um versteckte Ursachen aufzudecken, die zu Minderqualität führen, obwohl alle durchgeführten Produktionsschritte gemäß der Spezifikation waren.
  - Analysiert Energieverbrauch
    - Für komplexe Maschinen wie bspw. Zementmühle oder Stahllöfen
    - Um Energiekosten zu reduzieren
- Ursache-Wirkungsketten für den hohen Energieverbrauch aufzudecken.

### Logistik



#### Selbstlernende PREDICTIVE INTELLIGENCE

- Analysiert Maschinen und Anlagen, wie bspw.
  - Lokomotiven, Waggons, Gleisinfrastruktur, ...
- Für
  - Vorausschauende Wartung (z.B. Motoren, Klimaanlage)
- Analysiert Transportbedarfe
  - Z.B. für Material von der Fabrik zum Hafen oder für Passagiere an Knotenpunkten
  - Um unterschiedliche Bedarfe hochgenau vorherzusagen, so dass Lokomotiven, Waggons, Personal, ... besser eingeplant werden können
- Analysiert Energieverbrauch
  - Für Lokomotiven oder
  - Elektroautos
  - Gibt Handlungsempfehlungen für den Fahrer, wie der Energieverbrauch reduziert werden kann, ohne negative Auswirkungen auf den Fahrplan, auf die Maschinen, ... zu haben.

### Energienetze



#### Selbstlernende PREDICTIVE INTELLIGENCE

- Analysiert Anlagen wie
  - Kraftwerke, komplexe Maschinen (z.B. Gas-Dampf-Turbine, Kesselanlagen, Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien)
- Für
  - deren dynamische Wirkungsgrade zur Aufdeckung von Einflussfaktoren, die Ineffizienzen verursachen
  - zur vorausschauenden Wartung
- Analysiert Energienetze
  - Erzeugungsanlagen, Verbraucher, Prosumer; sowohl in der Industrie, im Gewerbe als auch in Privathaushalten
- Für
  - hochgenaue Prognosen
  - zur vorausschauenden Stromflusssteuerung
  - zur Reduzierung des Energiezukaufs
  - zur Optimierung der Marge beim Energiehandel
  - um erneuerbare Energien bestmöglich zu nutzen.

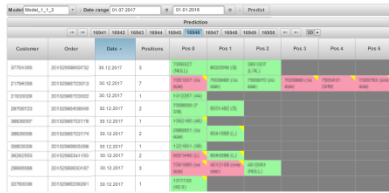
### Branchenübergreifend



#### Selbstlernende PREDICTIVE INTELLIGENCE

- Analysiert Online Shop-Nutzer und sagt voraus,
  - Wann sie wieder kaufen werden (zum gezielten Newsletter-Versand)
  - Was sie kaufen werden (zur gezielten, individuellen Werbung)
  - Was sie zurückschicken werden (um Retouren zu vermeiden)
- Analysiert Kapazitäten in komplexen Prozessen
  - Bspw. optimale Zuordnung von tausenden von Arbeitern, Maschinen oder Material in multi-nationalen Bauprojekten
  - Bspw. Planung und Miete von tausenden von Ressourcen, z.B. Bahnwaggons.

**Modul SELF-LEARNING**



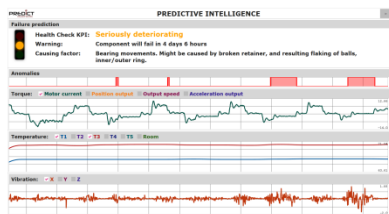
Die innovativen, unüberwachten und erklärenden Selbstlernalgorithmen bilden den Kern der Lösungen, um komplexe Muster initial aufzudecken und kontinuierlich weiter zu lernen. Kognitive Robotic Process Automation-Verfahren verstehen dynamische Veränderungen der Prozesse und Einflüsse, so dass auch vielschichtige Datenmuster verlässlich erkannt werden. Versteckte Störfaktoren werden aufgedeckt, so dass Sie Ihre Prozesse nachhaltig optimieren können!

**Modul ANALYSIS**



Um Prozesse nachhaltig zu verbessern, müssen die Ursachen für schlechte Ergebnisse aufgedeckt werden. Genau hier setzt das Modul Analysis an. Sie erhalten Transparenz über die Störfaktoren, bspw. warum baugleiche und gleich eingestellte Maschinen unterschiedliche Leistung und Ergebnisse liefern. Diese Transparenz ermöglicht Ihnen auch bei sehr hoher Variantenvielfalt gezielt die komplexen Ursachen zu bekämpfen, und langfristig Ihre Prozesse zu verbessern.

**Modul ANOMALY DETECTION**



Wenn Ihre Prozesskennzahlen nicht mehr die gewünschten Ergebnisse bringen, dann ist es schon zu spät. Ihre Prozesse haben bereits negative Auswirkungen erlitten. Die Anomalieerkennung deckt frühzeitig erste Abweichungen der Verhaltensmuster auf. Diese Anomalien werden selbstlernend bewertet, so dass prozessual bedingte Verhaltensänderungen von solchen Anomalien unterschieden werden, die Probleme bereiten werden. So vermeiden Sie Ineffizienzen, bevor diese überhaupt entstehen!

**Modul PREDICTION**



Die Weiterentwicklung von geschäftsrelevanten Kennzahlen hängt oft von komplexen Zusammenhängen ab. Das Prognosemodul bringt hochgenaue Planbarkeit auch in die Prozesse, die bisher aufgrund ihrer Komplexität nicht planbar waren. Außerdem werden Negativ-Entwicklungen erkannt, bevor sie entstehen. So können Sie verlässlich auch komplexe Prozesse planen und Ineffizienzen erst gar nicht entstehen lassen!

**Modul SIMULATION**



Was bringt die Veränderung eines Prozesses? Bevor Sie diese Änderung organisatorisch und technisch umsetzen, bewertet Ihnen die Simulation unterschiedliche Szenarien. Außerdem wird analysiert, wie bspw. Maschinen optimal zu steuern sind, um z.B. Ausschuss zu minimieren. So entscheiden Sie sich für die richtige Prozessvariante und sparen Geld und Zeit!

**Modul CONTROL**



Wenn Sie die Optimierung, die Ihnen die vorherigen Module bringen, automatisieren möchten, dann binden Sie einfach das Steuerungsmodul an Ihre operativen Systeme an. Dadurch werden sowohl technische als auch fachliche Prozesse kontinuierlich vorausschauend optimiert. Prozessveränderungen werden berücksichtigt, da das kontinuierliche Lernen der Selbstlernalgorithmik die Steuerung der Prozesse und Maschinen im operativen Betrieb immer weiter optimiert. So erreichen Sie kontinuierliche und automatisierte Optimierung Ihrer komplexen Prozesse, ohne dass jemand manuell steuernd eingreifen muss!

**Innovationspreise**



PREDICTIVE INTELLIGENCE wurde wegen der innovativen, unüberwachten und erklärenden Selbstlernalgorithmik vielfach mit Innovationspreisen ausgezeichnet.