



# Anwendungsbeispiele Industrie

Mit Daten aus Anlagen, Maschinen, Geräten, Sensoren, Aktoren und Vehikeln den Erfolg steigern

Vernetzung von technischen Geräten findet im Kontext von **M2M, IoT und Industrie 4.0** statt. Ohne auf die Unterschiede dieser drei Business-Treiber näher einzugehen, werden hier auszugsweise Datenanalyse-Anwendungen kurz erläutert. Der Nutzen der Datenanalyse kann grundsätzlich auf drei Objekte projiziert werden: **Maschine, Prozess, Business**. Unter Datenanalyse verstehen wir die Suche nach versteckten Zusammenhängen, die Beantwortung von „Warum-Fragen“ und die Prognose (predictive analytics).

Anwendung	Umsetzung	Vorteile, Nutzen
<p><b>Gewährleistungskosten</b></p> <p>Austausch nicht defekter Bauteile, mehrfache, langwierige Reparaturen, unsachgemäße Nutzung, Zero-Defekts (keine Ursache gefunden) kosten viel Geld und reduzieren die Kundenzufriedenheit.</p>	<p><b>Fehler-Ursachen-Analysen</b></p> <p>Mit dem Synop Analyzer werden die relevanten Daten (Diagnose, Reparatur, Kosten, Betrieb, Konfiguration) verknüpft. Interaktives Data-Mining mit Hilfe von multivariaten Analysen, A/B-Vergleiche oder Mustererkennung führen in wenigen Minuten zu den tatsächlichen Ursachen und Zusammenhängen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung der Gewährleistungskosten</li> <li>• Höhere Kundenzufriedenheit</li> <li>• Höhere Service-Effizienz</li> <li>• Verbesserung der Diagnose-Prozesse</li> <li>• Reduzierung Ersatzteilkosten</li> <li>• Steigerung Unternehmensertrag</li> </ul>
<p><b>Fehlerfrüherkennung</b></p> <p>Störungen, reduzierter Durchsatz, hohe Latenzen, Ausschuss oder Totalausfall haben Ursachen. Diese hinerassenn oft Spuren in den Daten vor dem Ereignis. Doch wie findet man diese Spuren?</p>	<p><b>Mustererkennung</b></p> <p>Ausgehend von bekannten Störungen werden in den Daten signifikante Muster, bestehend aus 2-n Merkmalen, gesucht. Sind diese Muster signifikant und weisen eine entsprechende Wahrscheinlichkeit aus, können neue Daten auf diese Muster geprüft werden. Entsteht ein Treffer (detect) sollte eine vorher definierte Aktion (act) ausgeführt werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Verfügbarkeit</li> <li>• Reduzierung von Performance-Einbußen</li> <li>• Reduzierung von teuren Totalausfällen</li> <li>• Erhöhung der Kundenzufriedenheit</li> <li>• Neue Service-Produkte</li> <li>• Wettbewerbsvorteil</li> <li>• Verbesserung des Design</li> </ul>
<p><b>Prozessparameter</b></p> <p>In manchen Produktionsprozessen sind die Eingangsprodukte nicht konstant oder viele Einstellparameter in der Produktion beeinflussen die Qualität oder den Durchsatz des Ausgangsproduktes.</p>	<p><b>Prozessparameter-Optimierung</b></p> <p>Daten zum Eingangs- und Endprodukt, Parameter und Messwerte aus der Produktion sind die Basis für eine Analyse. Mit Hilfe multivariater Verfahren oder künstlichen neuronalen Netzwerken werden die Zusammenhänge und Einflussgrößen identifiziert. Hieraus lassen sich für Zielgrößen, z.B. Maßgenauigkeit, die optimalen Parameter ableiten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierung des Ausschusses</li> <li>• Höhere Produktivität</li> <li>• Bessere OEE-Kennzahl</li> <li>• Ressourcen-Schonung</li> <li>• Wettbewerbsvorteile</li> <li>• Besseres Verständnis in den Zusammenhängen von Material und Produktionsprozess</li> <li>• Steigerung Unternehmensertrag</li> </ul>
<p><b>Condition-Monitoring</b></p> <p>Anlagen welche rund um die Uhr laufen müssen, erfordern eine besondere Aufmerksamkeit. Ausfälle außerhalb der Wartungsfenster können sehr, sehr teuer werden.</p>	<p><b>Dynamische Grenzwertüberschreitungen</b></p> <p>Mit Data-Mining können insbesondere dynamische Grenzwertveränderungen erkannt werden. Auf Daten aus der Vergangenheit und aus den letzten Stunden werden die zu erwartende Werte für die nächste Periode (Std., Tag, Woche) prognostiziert. Abweichungen von diesen führen zu Maßnahmen oder näheren Betrachtungen durch das Monitoring-Team.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhinderung von möglichen Ausfällen durch wiederholte Überlastungen</li> <li>• Früherkennung von unerwartetem Verschleiß oder Defekten in Komponenten</li> <li>• Erkennung von nicht optimalen Betriebsführungen</li> <li>• Wettbewerbsvorteil</li> <li>• Umsatz mit neuen Service-Produkten</li> </ul>
<p><b>After-Sales Umsatz</b></p> <p>Im globalen Handel können Ersatzteil nicht nur beim OEM bestellt werden. Wertvoller Umsatz geht für OEMs dadurch verloren.</p>	<p><b>Next-Best-Spare-Part</b></p> <p>Aus Daten aller Ersatzteile und den dazugehörigen Gerätedaten kann prognostiziert, wann welche Ersatzteile an welchem Gerät auszutauschen sind. Bevor der Kunde sich meldet, sendet der OEM Vorschläge zu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr Umsatz im After-Sales</li> <li>• Höhere Kundenbindung</li> <li>• Besseres Wissen zum Einsatz der Geräte</li> <li>• Neue Geschäftsmodelle</li> <li>• Erhöhung der Kundenzufriedenheit</li> </ul>