

# Predictive Maintenance

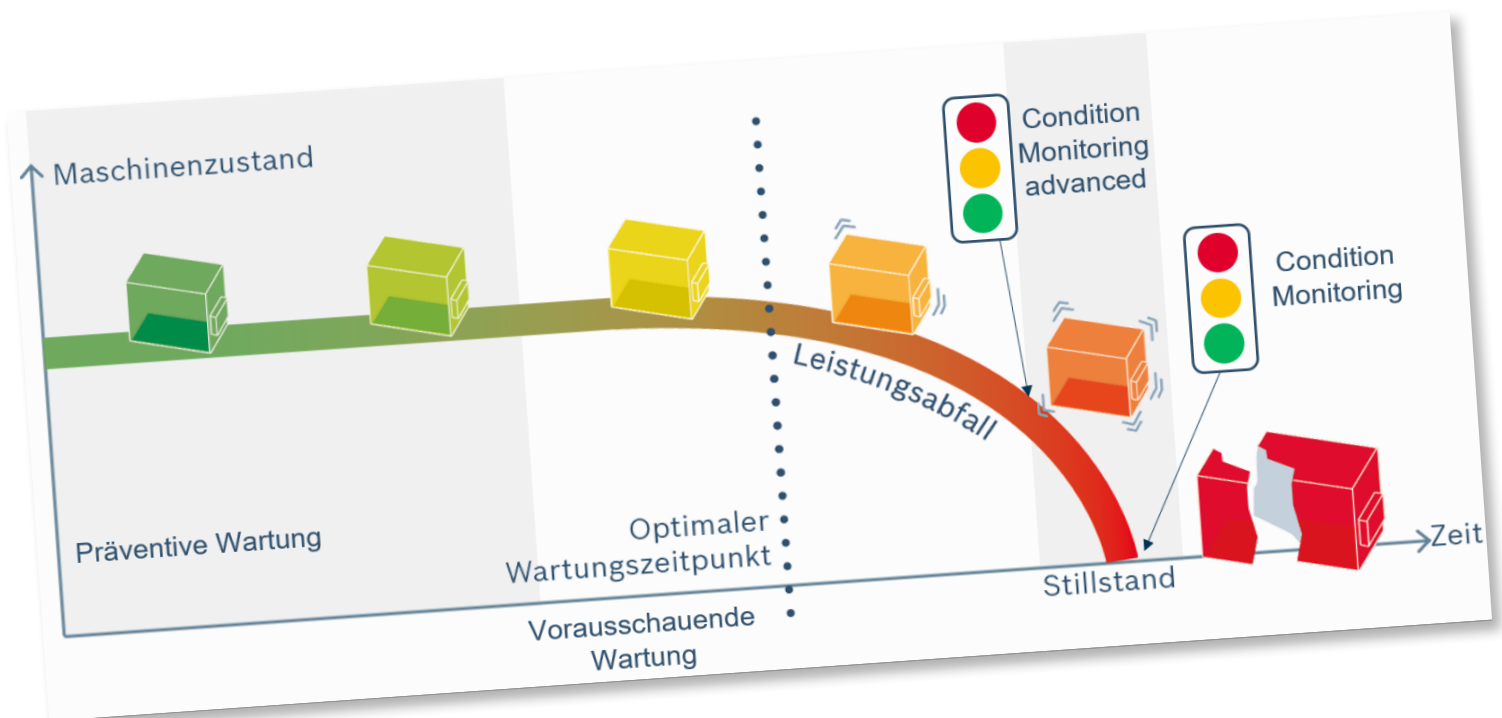
Was es ist, was es kann und wie

Sie es möglichst einfach umsetzen

**Mit Predictive Maintenance wissen Instandhalter schon heute, was Sie übermorgen erwartet. Wie der „Blick in die Glaskugel“ prinzipiell funktioniert, was er bewirkt und wie er sich für Bestandsanlagen nachrüsten lässt, erfahren Sie in diesem Whitepaper.**

Maschinenstillstände kosten Geld, und das mehrfach. Zum einen durch den direkten Produktionsausfall, zum anderen durch die Auswirkungen auf Folgeprozesse. Unter Umständen steht die komplette Linie still bis die Ursache behoben ist. Die Lieferfähigkeit leidet, bei Just-in-Time-Verpflichtungen drohen empfindliche Vertragsstrafen. Um diese wirtschaftlichen Risiken abzumildern, legen sich Werkleiter verschiedene Strategien zurecht. Sie lassen kritische Komponenten in festen Intervallen unnötig häufig wechseln. Sie bevorraten wichtige Ersatzteile, was zusätzliche Lager- und Wartungskosten aufwirft. Oder sie nehmen hohe Eilzuschläge für Expresslieferungen oder Reparaturen in Kauf. Das Ziel von Predictive Maintenance ist es, diese multiplen Folgekosten zu vermeiden, indem ungeplante Ausfälle rechtzeitig erkannt werden, und die einzelnen Komponenten ihre maximale Lebensdauer ohne Produktivitätsrisiko erreichen können.





▲ 01 Predictive Maintenance berechnet mittels lokal gesammelter Daten und Cloud-Analysen den optimalen Wartungszeitpunkt.

## WAS MACHT PREDICTIVE MAINTENANCE AUS?

Um ungeplante Ausfälle zu vermeiden, werden zunächst über die Sensorik geeignete Daten aus der Anlage gesammelt, sicher in die Cloud übertragen und dort gespeichert. Der Ausfallzeitpunkt wird nicht automatisiert vorhergesagt. Algorithmen suchen die Daten nach Auffälligkeiten ab, woraufhin ein Experte diese bewertet und weitere Maßnahmen festlegt, falls notwendig. Der Kunde wird im Voraus informiert, wodurch er sich auf eine Wartung vorbereiten kann und seine Instandhaltung effizienter betreiben kann. So lässt sich beispielsweise eine Hydraulikpumpe in der produktionsfreien Zeit am Wochenende tauschen, wodurch noch genügend Zeit für die Ersatzteilbeschaffung bleibt.

## WARUM VORAUSCHAUENDE ANALYSE IN DER CLOUD?

Um einen kritischen Maschinenzustand jederzeit möglichst genau abbilden und frühzeitig vor ungeplanten Ausfällen warnen zu können, muss die prädiktive Analyse zwingend in einer Cloud erfolgen. Denn zum einen stehen dort unbegrenzte Rechenkapazitäten zur Verfügung, zum anderen bietet sie ausreichend „Futter“ für die datenhungrigen Maschine-Learning-Algorithmen. In anonymisierter Form ergänzen sie die in begrenztem Umfang lokal gesammelten Daten. Dabei werden mitunter riesige Datenmengen verarbeitet, was in einem privaten Rechenzentrum eines einzelnen Unternehmens nicht möglich wäre. Somit ist kundenseitig eine zusätzliche IT-Infrastruktur nicht notwendig.

## WO LIEGT DER UNTERSCHIED ZU CONDITION MONITORING?

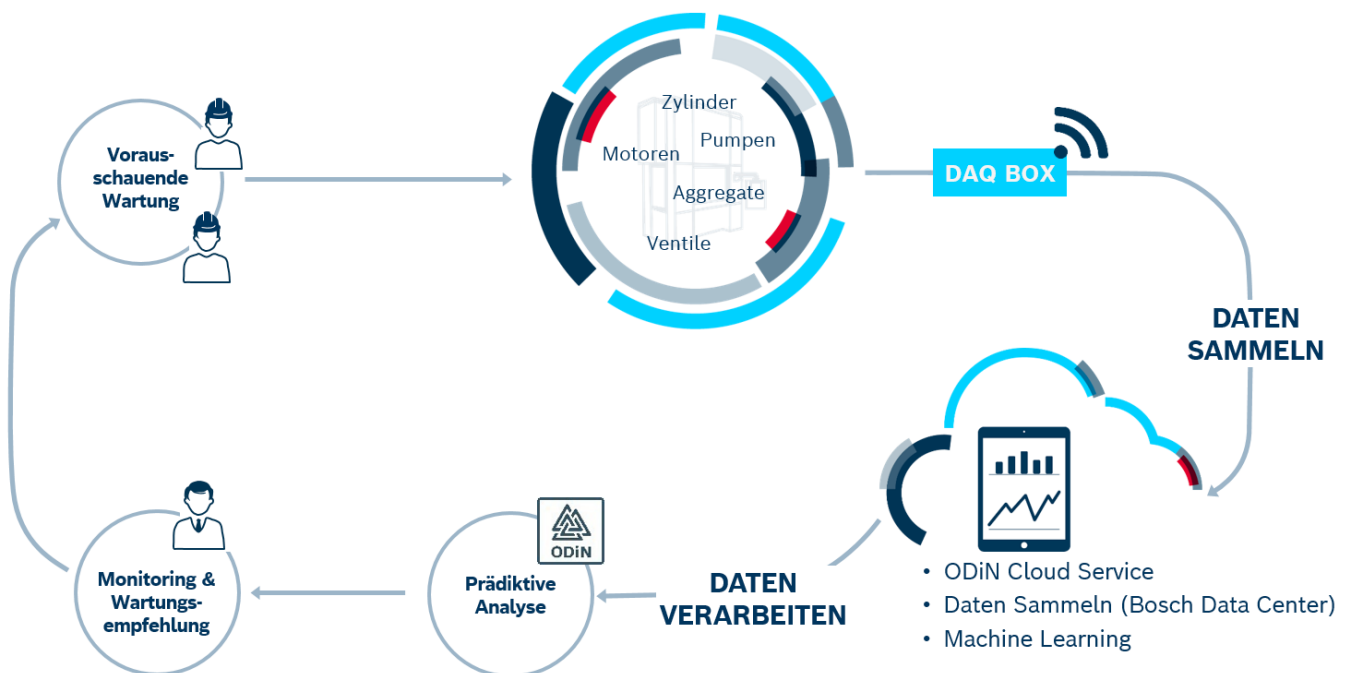
Vorteil der prädiktiven Analyse ist, dass insbesondere komplexe Fehlermuster früher erkannt werden können als mit einem Condition Monitoring Ansatz mit Grenzwertüberwachung. Beispiel: Temperaturprobleme sind mit Condition Monitoring leicht zu erkennen, treten aber meist erst im späten Stadium auf, sodass nicht genug Zeit bleibt um einen Ausfall zu vermeiden. Es geht bei prädiktiver Analyse um eine Überwachung und eine frühzeitige Erkennung von potentiellen Fehlermustern.

## LÄSST SICH PREDICTIVE MAINTENANCE NACHRÜSTEN?

Reicht die bereits installierte Sensorik nicht für die Datenerhebung aus, lässt sich diese einfach und kostengünstig nachrüsten. Entscheidend für die Wirtschaftlichkeit ist dabei, dass die Modernisierung nicht in die vorhandenen Strukturen eingreift oder sie verändert. Für die nötige Konnektivität zur Sensor- und Cloud-Ebene sorgt ein Gateway als Datensammler. Dessen Konfiguration ist ohne Programmierkenntnisse möglich.

## MEHR PRODUKTIVITÄT DURCH VORAUS-SCHAUENDES HANDELN?

Angesichts immens anfallender Kosten aufgrund von unerwarteten Maschinenstillständen rechnet sich Predictive Maintenance in der Regel bereits bei ein bis zwei verhinderten Ausfällen. Durch planbare Wartung, rechtzeitige Bereitstellung von Ersatzteilen und optimierten Lagerkosten steigt die Produktivität.



▲ 02 Von der lokalen Datenerfassung bis zur cloudbasierten Analyse: die einzelnen Bausteine von Predictive Maintenance als Dienstleistung.