



## PREDICTIVE MAINTENANCE ZUR OPTIMIERUNG DER ANLAGEN-EFFEKTIVITÄT

### Condition Monitoring

Die Optimierung der Anlageneffektivität basiert u. a. auf zwei Maßnahmen:

- Minimierung der Ausfallzeit
- Maximierung der Verfügbarkeit

Condition Monitoring von Anlagen erkennt kritische Ereignisse und Zustände mit hohem Verschleißpotential. Ereignisse und Fehler werden klassifiziert und bewertet.

Kritische Ereignisse oder unerwünschte Betriebszustände können durch schnelle Reaktionen unmittelbar beseitigt werden, um kostenintensive Folgeschäden abzuwenden.

Ausfallzeiten werden reduziert, da Servicetechniker, Ersatzteile und Logistik durch passende Diagnosen zielgerichtet bereitgestellt werden können.

### Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern

#### Kontakt

Dr. Benjamin Adrian  
Systemanalyse, Prognose und Regelung  
Telefon +49 631 31600-4943  
benjamin.adrian@itwm.fraunhofer.de

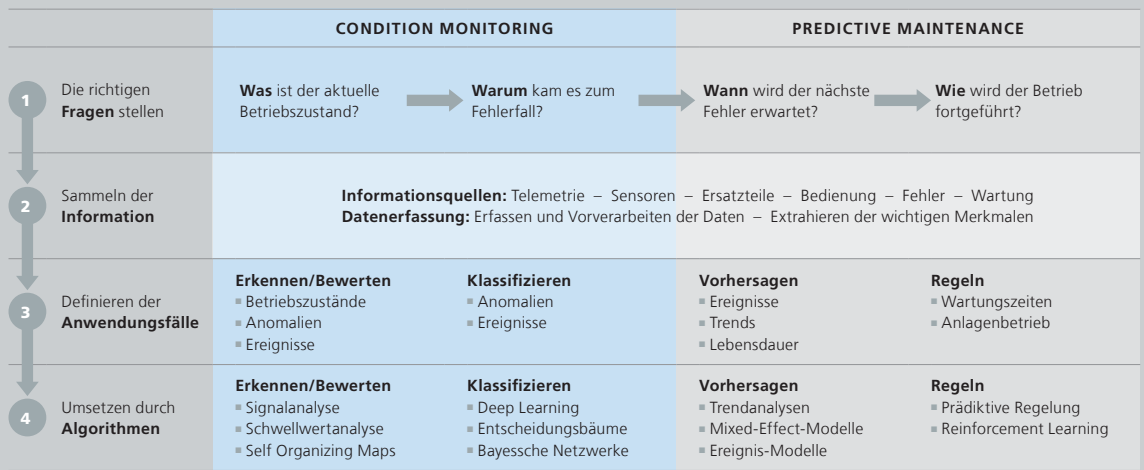
[www.itwm.fraunhofer.de/pm](http://www.itwm.fraunhofer.de/pm)

### Predictive Maintenance

Eine reaktive Wartung ist aufgrund von spontan auftretenden Fehlern schwer zu planen. Längere Wartezeiten sind die Folge. Verringert man das Ausfallrisiko durch regelmäßige Wartungsintervalle, geschieht dies jedoch auf Kosten der produktiven Betriebszeit der Anlage.

Predictive Maintenance prognostiziert Risiken unerwünschter Betriebszustände und

Ereignisse auf Basis der im Condition Monitoring gewonnenen Erfahrungswerte. Diese Prognosen ermöglichen bedarfsorientierte Planungen von Service- und Wartungsaktionen. Sie werden sowohl für individuelle Anlagen als auch für Anlagenparks erstellt. Predictive Maintenance maximiert im Idealfall die Verfügbarkeit und liefert frühzeitig Informationen für zielgerichtete Wartungsaktionen.



## Unsere Leistungen

Die Abteilung Systemanalyse, Prognose und Regelung unterstützt Sie bei der Optimierung der Effektivität Ihrer Anlagen Schritt für Schritt. Wir entwerfen mit Ihnen lösungsorientierte Condition Monitoring und Predictive Maintenance Systeme, analysieren vorhandene und ermitteln benötigte Infor-

mationen für Ihre Anwendungsfälle. Weiterhin identifizieren, entwickeln und integrieren wir für Ihre Daten- und Informationsanlage passgenaue Machine-Learning- bzw. Deep-Learning-Algorithmen. Unsere Lösungen können Sie in gängige IOT-Plattformen integrieren.

### CONDITION MONITORING

- Systemmodellierung und -simulation mit Digitalen Zwillingen
- Auswahl und Platzierung von Sensoren
- Virtuelle Sensoren
- Identifikation und Bewertung von Betriebszuständen
- Klassifikation von Fehlern

### PREDICTIVE MAINTENANCE

- Trendanalysen, modellbasierte Prognose von Fehlern und kritischen Ereignissen
- Berechnung der verbleibenden Anlagen-nutzungsdauer
- Erstellung von automatischen Reports und Dashboards
- Prädiktive Regelung zur effizienten Anlagennutzung

## Ihre Vorteile

Mit Hilfe unserer Erfahrung rüsten Sie Ihre Anlagen mit einem Condition Monitoring auf. Sie kombinieren die gesammelten Telemetrie-, Service- und Wartungsinformationen zu Prognosemodellen und erweitern Ihren Service mit Predictive Maintenance:

- Erkennen von Ereignissen, Anomalien oder Fehlern

- Identifikation von Ursachen ungeplanter Ausfälle bzw. Fehler
- Zuverlässige Prognose der Restnutzungsdauer von Anlagen und Komponenten
- Maximierung der Nutzungszeit
- Minimierung der Wartungszeit durch frühzeitiges Planen von anstehenden Wartungsaktionen

