



# Vorausschauende Wartung und KI-Analyse

*Die Rolle von Predictive Maintenance und Statistik in Verbindung mit modernen AI-Auswertemethoden?*

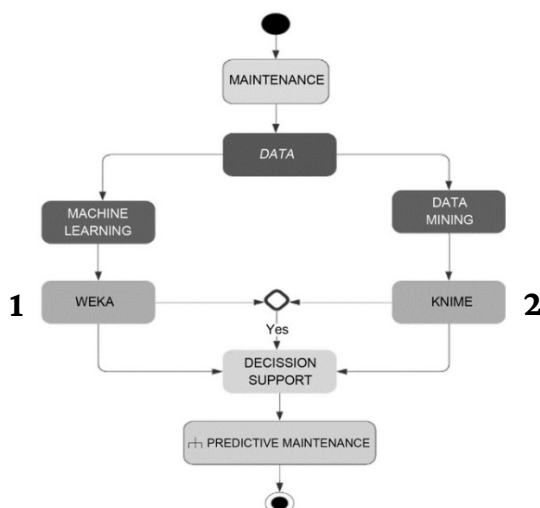
Die zunehmende Notwendigkeit einer präzisen Umweltüberwachung ist aufgrund des Klimawandels eine Möglichkeit, sich schneller auf sich verändernde Gegebenheiten einzustellen. Hier wird die Gasmesstechnik zu einem Eckpfeiler für den Schutz unserer Umwelt und Gesundheit. Die Integration von künstlicher Intelligenz (KI), fortschrittlichen Sensortechnologien und statistischen Auswertemethoden verspricht einen zuversichtlichen Fortschritt in der Gasmesstechnik. Dieser Fortschritt verbessert nicht nur die Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messungen, sondern optimiert auch die Effizienz von Wartungsprozessen.

## Predictive Maintenance: Die Zukunft der Wartung

Eine der vielversprechendsten Entwicklungen in der Gasmesstechnik ist die Einführung von *Predictive Maintenance* (vorausschauende Wartung). Anstatt auf herkömmliche Wartungszyklen zu setzen, die möglicherweise zu früh oder zu spät kommen, nutzt Predictive Maintenance fortgeschrittene Algorithmen und Datenanalyse, um den optimalen Zeitpunkt für Wartungsarbeiten vorherzusagen. Dies bedeutet, dass Probleme erkannt und behoben werden können, bevor sie zu Ausfällen oder ungenauen Messungen führen. In der Gasmesstechnik kann dies bedeuten, dass Sensoren kontinuierlich überwacht werden, um Anzeichen von Abnutzung oder Fehlfunktionen frühzeitig zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Sensoren sind immer einem Netzwerk oder einer Auswerteinheit zugeordnet. Es gibt daher eine Unmenge an Möglichkeiten für eine vorausschauende Wartung. Im besten Fall sollte die Sensorelektronik diesselbst und direkt im Messgerät erledigen. Lediglich bei Wartungsbedarf soll an die höhere Stelle gemeldet werden.

Dieser Ansatz wird von MW technologies verfolgt. Ein unnötiger Datenaustausch mit komplexer Software zur Auswertung muss unbedingt vermieden werden, um die Einfachheit des Systems zu gewährleisten. Im Bild ist dennoch eine Möglichkeit für eine vorrusschauende Wartung anhand großer Datenmengen skizziert.



1. WEKA -> Waikato Environment for Knowledge Analysis
2. KNIME -> Konstanz Information Miner

Open Source Tools für die Möglichkeit einer vorausschauenden Wartung in einem System. Näheres siehe Wikipedia

Abb. 1 – Flussdiagramm Vorausschauende Wartung (<https://www.researchgate.net>)



## Statistik und moderne AI-Auswertemethoden

Ein weiterer wichtiger Bereich, der die Zukunft der Gasmesstechnik prägen wird, ist die Verwendung von Statistik und modernen KI-Auswertemethoden. Durch die Analyse großer Datensätze können Muster und Trends identifiziert werden, die für die Umweltüberwachung von entscheidender Bedeutung sind. Fortschrittliche Algorithmen können helfen, den Einfluss von Störgrößen zu minimieren und die Genauigkeit der Messergebnisse zu verbessern. Darüber hinaus können sie auch dazu beitragen, komplexe Zusammenhänge zwischen verschiedenen Umweltfaktoren zu verstehen und prädiktive Modelle für zukünftige Entwicklungen zu erstellen. Hier führt ohne Datensammlung und Auswertung in Data Warehouses leider kein Weg vorbei. Es macht nur dort Sinn, wo die Analyse komplex ist und sich die Systeme auf sich verändernde Gegebenheiten einstellen müssen. Bei der Wettermesstechnik oder über lange Zeiträume von Messreihen ist dies die Qual der Wahl.

Die Integration von KI mit fortschrittlichen Sensortechnologien markiert einen wichtigen Meilenstein in der Gasmesstechnik. Durch die Kombination von hochsensiblen Sensoren mit intelligenten Algorithmen können präzise Messungen durchgeführt werden. Diese »intelligenten« Sensoren sind in der Lage, sich kontinuierlich anzupassen und zu optimieren, um sich verändernde Umweltbedingungen und Anforderungen zu berücksichtigen.

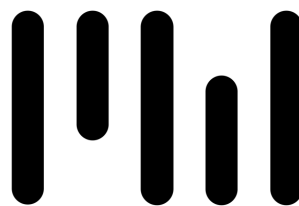
## Potenzielle Auswirkungen auf die Umwelttechnik

Die potenziellen Auswirkungen dieser zukünftigen Entwicklungen auf die Umwelttechnik und -überwachung sind hoch. Durch die Verbesserung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Messungen können Umweltverschmutzungen frühzeitig erkannt und kontrolliert werden, was zu einer besseren Luftqualität und einem gesünderen Lebensraum für Mensch und Natur führt. Darüber hinaus können prädiktive Modelle dazu beitragen, mögliche Katastrophen vorherzusagen und rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Auswirkungen zu minimieren. Insgesamt verspricht die Integration von KI, fortschrittlichen Sensortechnologien und statistischen Auswertemethoden eine vielversprechende Zukunft bei der Bewahrung unserer Umwelt.

MW technologies ist auf die Entwicklung von Hardware für Umweltsensoren und Gasmesstechnik spezialisiert. Unsere tägliche Arbeit umfasst nicht nur die Statistik und das erforderliche Fachwissen für den optimalen Einsatz von Sensoren, sondern auch die Implementierung von AI als vielseitige Lösung für zahlreiche Anwendungen. Wir kooperieren mit erfahrenen Partnern im Bereich der universitären Datenanalyse, um sicherzustellen, dass wir über das erforderliche Know-how verfügen. Dabei legen wir besonderen Wert darauf, dass die Komplexität eines Sensorsystems stets einfach bleibt. Unser Fachwissen schlägt eine Brücke zwischen High-End-Technologie und praktischer Anwendung.

Stefan Manzenreiter

Co-Founder/CEO



**sensors. simplified.**

Copyright © 2024, MW technologies GmbH