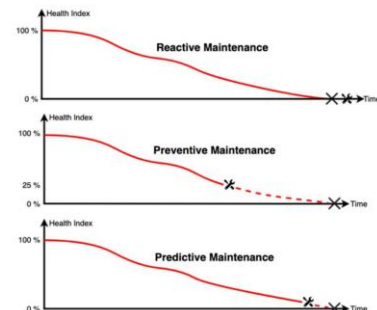


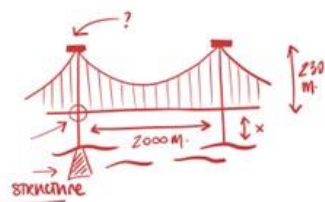
Digitalisierung und Machine Learning in der Energiewirtschaft am Beispiel der Wasserkraft

Mit dem Voranschreiten der Digitalisierung und der Entwicklung von neuen Tools und Technologien aus der Industrie 4.0 bieten sich neue Möglichkeiten für Betreiber von Wasserkraftwerken an, ihre Instandhaltung effizienter und sicherer zu gestalten. In Zeiten von Energie- und Ressourcenknappheit wird die Optimierung von Betriebssicherheit und Betriebskosten immer wichtiger. Neben vielen anderen Tools haben Beispiele in Branchen ausserhalb des Energiesektors gezeigt, dass die prädiktive Instandhaltung mittels Machine Learning Methoden viel Potential hat und durchaus Mehrwerte generieren kann. Die prädiktive Instandhaltung soll mit Hilfe von Echtzeitmessungen und historischen Werten Ausfälle und Probleme an Maschinen und Einrichtungen vorhersehen. Ziel davon ist, die Betriebssicherheit zu erhöhen, während die Instandhaltungskosten und die Anzahl ungeplanter Ausfälle minimiert werden können. Ziel dieser Arbeit ist, herauszufinden, ob man mit Hilfe von Machine Learning Methoden die Betriebskosten von Wasserkraftanlagen langfristig senken und deren Betriebssicherheit erhöht werden kann und wie ein modernes Dienstleistungsunternehmen in der Energiewirtschaft organisiert sein muss, um diese neue Technologie nachhaltig am Markt anzubieten. Es soll auch herausgefunden werden, wo die aktuellen Trends der Digitalisierung in der Energiebranche sind und was in Zukunft erwartet wird. Mit Hilfe einer Fallstudie eines Pilotprojektes von Machine Learning in Wasserkraftanlagen wird eine Wissensgrundlage gebildet. Darauf aufbauend wird anschliessend ein qualitatives Interview erstellt und es werden insgesamt fünf Experten aus der Energiebranche, Industrie und Forschung dazu befragt, um detaillierte Informationen zu gewinnen.

Diese Arbeit zeigt auf, welchen Einfluss die langen Konzessionsdauern der Wasserkraftwerke auf die Digitalisierung der Branche haben. Ebenfalls wird erkannt, dass die Energiebranche in der Digitalisierung hinterherhinkt und viel weiter sein sollte, als sie es effektiv ist. Die Herausforderungen befinden sich gemäss Experten bei der Datenakquise, dem Data Engineering, der Datensicherheit und auch in der Standardisierung.



Jedoch ist man mehrheitlich der Meinung, dass die Einführung von prädiktiver Instandhaltung mittels Machine Learning die Betriebssicherheit erhöhen kann und dass man die Betriebslogistik nicht umorganisieren muss. Aber das Personal muss spezifischer ausgebildet und mit den Tools vertraut gemacht werden. Zudem muss es flexibler agieren können. Die Experten sind sich einig, dass die prädiktive Instandhaltung mittels Machine Learning die Instandhaltungsstrategie der Zukunft sein wird, auch wenn noch einige Herausforderungen zu stemmen sind.



**Bachelor of Science
in Wirtschaftsingenieurwesen**



AutorIn:
Martin Juon



ReferentIn:
Assoc. Prof. Andreas
Zenhäusern