

## „Energy-Dog“: Innovation trifft Kraftwerk

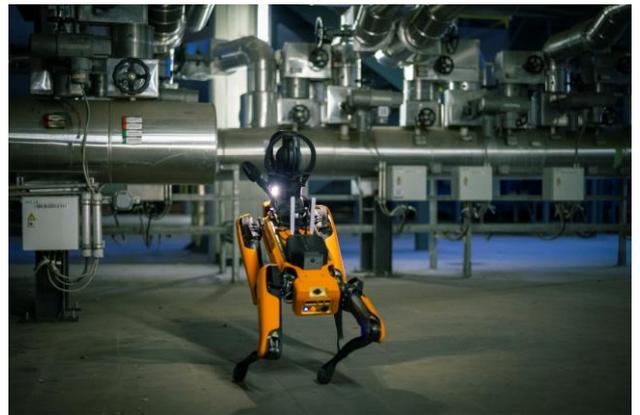
Für Inspektionen im Kraftwerk Simmering kommt ein autonomer Industrieroboter von Boston Dynamics (Modell SPOT) namens Energy-Dog erstmalig als Assistenzsystem für Anlagenrundgeher\*innen zur Anwendung. Der Roboter ist mit spezieller Sensorik ausgestattet („sehen“, „riechen“, „hören“) um seine Rundgänge optimal zu bewältigen. Mit den gewonnenen Daten wird ein mathematisches Modell mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) trainiert, sodass beim Anlagenrundgang Anomalien frühzeitig und automatisch erkannt werden. So können beispielsweise ungeplante Stillstände vermieden werden.

### Von einer Idee zu einem Projekt

Die Idee eines digitalen Assistenzsystem im Kraftwerk entstand im Jahr 2020 und wurde Ende 2021 in einem Forschungsprojekt realisiert. Mittlerweile ist der Roboter Hund von Wien Energie in der Lage, selbständig Runden im Kraftwerk zu gehen und ist seit dem Frühjahr 2023 täglich 24 Stunden im Einsatz.

Der Energy-Dog leistet einen wertvollen Beitrag zur Optimierung der Kraftwerksbetriebsabläufe. Durch seine Fähigkeit, autonom zu navigieren und Hindernissen auszuweichen, ermöglicht er eine effiziente und reibungslose Inspektion von Anlagen und kritischen Bereichen. Dadurch werden potenzielle Engpässe und Störungen frühzeitig erkannt und dokumentiert.

Ein weiterer entscheidender Aspekt ist die Bekämpfung des Wissensverlusts durch altersbedingte Experten-Abgänge. Der Energy-Dog kann als unterstützende Technologie dienen, um dieses Wissen zu dokumentieren und zu bewahren und fungiert somit als "Wissensspeicher", der den neuen Mitarbeitern als Leitfaden dient und die Einarbeitung erleichtert.



### Roboter Ausstattung und Funktionsweise

Der Energy-Dog ist ein agiler mobiler Roboter, welcher sich in verschiedensten Umgebungen fortbewegen kann, darunter unebenes Gelände, enge Räume, Treppen oder Gefahrenbereiche. Mitarbeiter\*innen von Wien Energie füttern den Energy-Dog mit Wissen und definieren Rundgänge – denn der Roboter weiß nur das, was das Team ihm vorher beigebracht hat. Dabei werden optisch Füllstände, analoge Anzeigen und mit einer Thermalkamera Temperaturen von wichtigen Aggregaten, Regelarmaturen und Dampfleitungen gemessen.

Zusätzlich werden brennbare und toxische Gase und Dämpfe während der Rundgänge gemessen, um so die Sicherheit und Luftqualität zu gewährleisten.

Wenn sich die Umgebung des Roboters jedoch ändern sollte, kann der Energy-Dog dank seiner Stereokameras und LIDAR-Technologie autonom Hindernissen ausweichen, sich anpassen und reibungslos durch komplexe Arbeitsbereiche manövrieren.



Erkennung von Temperaturanomalien



Erkennung von Füllständen



Erkennung von Sicherheitsrelevanten Einrichtungen

### Datenauswertung und Kommunikation

Der Energy-Dog besitzt eine LTE-Kommunikation, wodurch der Datenaustausch in Echtzeit stattfindet. Innerhalb weniger Sekunden werden Fotos und Messdaten zur Analyse in die „Cloud“ versendet, ausgewertet und in einer Datenbank abgespeichert. Dabei kommen intelligente Auswertelgorithmen basierend auf neuronale Netze zum Einsatz, welche Bildinformationen wie etwa den Füllstand, Werte einer analogen Anzeige oder die Anzahl bestimmter Objekte erkennen und digitalisieren.

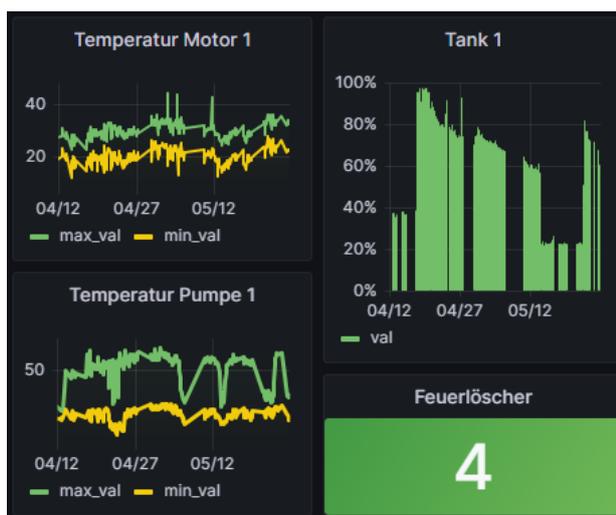
Im Falle einer Anomalie wird automatisch eine Meldung an die zuständigen Mitarbeiter\*innen auf einen Monitor in der Zentralen Warte abgesetzt, sodass abhängig von Priorität und Gefahrenpotential weitere Maßnahmen gesetzt werden können.

### Sensoren am Energy-Dog

- RGB-Kamera 360° schwenkbar 30x Zoom
- Thermalkamera 360° schwenkbar
- 5 Stereokameras zur Navigation
- LIDAR
- Mehrgasmessgerät

### Zusammenfassung & Vision

Insgesamt trägt der Energy-Dog dazu bei, den Kraftwerksbetrieb zukunftsfähig zu gestalten und den Herausforderungen einer sich wandelnden Arbeitswelt effektiv zu begegnen. Durch die Kombination von gesteigerter Arbeitssicherheit, Anpassung an die Digitalisierung und Bewältigung des Wissensverlusts unterstützt er den betrieblichen Alltag auf vielfältige Weise und ebnet den Weg für eine erfolgreichere und nachhaltigere Energieerzeugung.



Ausschnitt Monitoring-Dashboard