

AUCH NACH DER STILLLEGUNG HOHE SICHERHEIT



Das KKM war 1972 das zweite Kernkraftwerk der Schweiz und ist jetzt das erste, das rückgebaut wird.

Als das Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) 1972 in Betrieb ging, weideten noch Kühe auf den Grünflächen und Fussgänger konnten ungehindert über das Werksareal spazieren. Es war nach Beznau 1 das zweite Kernkraftwerk in der Schweiz, das den Leistungsbetrieb aufnahm. 2019 wurde das KKM aus wirtschaftlichen Gründen und als erstes KKW in der Schweiz abgeschaltet. Seitdem laufen aufwändige und anspruchsvolle Rückbau-, Recycling- und Entsorgungsarbeiten. Sie werden noch Jahre dauern. Obwohl die Anlage stillgelegt ist, heisst das nicht, dass keine Sicherheitsmassnahmen mehr nötig sind. Im Gegenteil: Die Zutrittskontrolle von Siaxma ist brandneu.

Während seiner ganzen Betriebszeit hat das KKM über 120 Milliarden Kilowattstunden CO²-freien Strom produziert, was den heutigen Bedarf einer Stadt wie Bern für mehr als 100 Jahre decken würde. Natürlich wurden die Sicherheitsmass-

nahmen etappenweise verschärft und modernisiert, bis 2013 der Entscheid der BKW Energie AG fiel, das Werk aus wirtschaftlichen Gründen, also freiwillig, abzuschalten. Das warf hohe Wellen: Über 800 Meldungen umfasst der Medienspiegel allein im Dezember 2019. Der Rückbau des KKM dauert nach den vorliegenden Plänen gut 11 Jahre (2020 bis 2031). Die Projektleitung tauscht sich weltweit mit Experten aus, die ebenfalls KKW rückbauen (u.a. in Deutschland, Spanien und Japan). Auch wenn damit eine Ära zu Ende gegangen ist und der Reaktor ruht, bleibt etwas noch jahrelang unverändert: Der hohe Sicherheitsstandard. Am wichtigsten ist die Sicherheit von Personen und Umwelt.

Anspruchsvolle Rahmenbedingungen

Aus diesem Grund durfte die Siaxma das existierende Zutrittskontrollsystem eines Drittanbieters, das sein End-of-Life erreicht hatte, komplett ersetzen. Unser

eigenes SIAXMA[®] Türmanagementsystem, das hier seit 2010 in Betrieb ist, haben wir übernommen und in die neue Lösung integriert. Die wohl grösste Herausforderung in diesem Projekt ist, auch für die Auftraggeberin, die Umsetzung der bestehenden Rechtslage. Weil es sich um ein Pionierprojekt handelt, müssen die Behörden die Regeln situativ definieren. Die BKW wiederum muss sich vorausschauend überlegen, welche Sicherheitsmassnahmen wirklich nötig und sinnvoll sind.

Bei den Installationsarbeiten im Vollbetrieb zu beachten gab es ausserdem die ungewöhnlichen Prüfparameter beim Ein- und Austritt, eine Vielzahl von Schnittstellen und die zum Teil sehr unterschiedlichen Nutzerprofile. Unser System muss zudem sehr anpassungsfähig bleiben, falls die Anforderungen aus vorgenanntem Grund ändern. Alle Arbeitsschritte werden vom ENSI überprüft.

«Wir hatten die Siaxma AG über die Jahre als sehr engagierte und lösungsorientierte Partnerin kennengelernt. Wir wussten, dass ihr anpassungsfähiges System die komplexe Aufgabe mit der neuen Zutrittskontrolle abbilden konnte.» Dieter Blattner, Sicherungsbeauftragter BKW Energie AG

Personenvereinzelung und Strahlungsmessung in der Schleuse

Das Kraftwerksgelände mit einer Fläche von rund 9 Fussballfeldern (ca. 63'000m²) ist in mehrere Zonen unterteilt. Das aktuelle Projekt umfasst zwei davon: Das allgemeine Areal und die sogenannte «kontrollierte Zone», in welcher mit radioaktivem Material gearbeitet wird. Die bestehenden Personenschleusen zum Areal haben wir nacheinander ausser Betrieb genommen, neu verkabelt und programmiert.

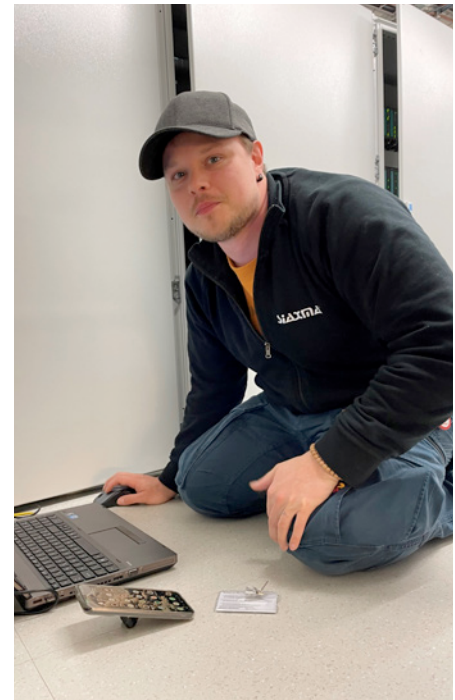
Sehr anspruchsvoll ist der Zutritt zur kontrollierten Zone, wo der Badge, diverse Biometrie- und Vereinzelungsdaten sowie die Personendosis (Strahlenschutz) kombiniert geprüft werden. Warum eine Personenvereinzelung? Damit keine unerwünschten Personen, Geräte oder Materialien eingebracht werden können. Beim Austritt aus der kontrollierten Zone über separate Schleusen werden zusätzlich Messungen auf Radioaktivität vorgenommen. Um die Komplexität der Installation zu veranschaulichen: Unser Türmanagementsystem ist für 20 Schnittstellen (Drähte) ausgelegt, von denen wir normalerweise 6 effektiv pro Türe benutzen – in Mühleberg sind es 80!

Ablauf Zutritt kontrollierte Zone

- Schritt 1:** Datenträger – Prüfung Berechtigung – Einschleusen
- Schritt 2:** Datenträger – Verifizierung mit Biometriedaten
- Schritt 3:** Personenvereinzelung
- Schritt 4:** Abgleich mit Dosimetriesystem
- Schritt 5:** Durchtritt

Projektspezifische Entwicklungen

Unsere Systeme sind so aufgebaut, dass sie praktisch jede Kundenanforderung abbilden können. Für das KKM haben wir diverse Anpassungen und Programmierungen vorgenommen: Neue Hardware, Schnittstellen zu Personenvereinzelung und Dosimetriesystem, neue Felder und Funktionen in den Stammdaten sowie Spezialberichte nach Kundenwunsch (u.a. für die Behörde). Wie gesagt: Damit ist die Zutrittskontrolle für das Kraftwerk jedoch nicht ein- für allemal abgeschlossen. Alles ist möglich: Umbauten, eine Anpassung von Zonen oder Zugängen, die Schaffung weiterer Lagerplätze mit entsprechenden Sicherheitsanforderungen etc. Das heisst für die Siaxma AG, in engem Austausch mit der Projektleitung zu stehen und jederzeit auf organisatorische und technische Veränderungen und neue Kundenbedürfnisse reagieren zu können. Dafür ist die Siaxma bekannt.



Siaxma-Systemtechniker Luca Rüegger programmiert die neue Zutrittskontrolle im KKM.

Ein paar Fakten zum Rückbau

Gesamtgewicht des abgeführten Materials (100%)	200'000 Tonnen
Anteil radioaktives Material (2.5%)	5'000 Tonnen
Der Wiederverwertung zugeführt (70%)	140'000 Tonnen
Gesamtkosten Rückbau (zu 80 % gedeckt)	1 Mia. Franken
Arealfreigabe durch Behörden	2031
Nachnutzung ab	2034

Die SIAXMA-Installation auf einen Blick

Benutzerlizenzen	4000
Online Leser	26
Biometrie-Leser	10
KomPro	4
SPS	4
Programmierstationen	2
Schnittstelle Personenvereinzelung	1
Schnittstelle Dosimetrie	1