

Konzept für die Digitalisierung der Anlagendokumentation von Übertragungsleitungen

Studiengang: BSc in Wirtschaftsingenieurwesen | Vertiefung: Industrial Engineering
Betreuer: Patrik Marti
Expertin: Prof. Dr. Angela Meyer
Industriepartner: SBB AG - Energie, Zollikofen

Um den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Übertragungsleitungen der SBB Energie zu gewährleisten, wurde überprüft, ob und wie die Anlagendokumentation weiterentwickelt werden könnte. Basierend auf Interviews mit Stakeholdern wurde die Ist-Situation der Systeme dokumentiert sowie Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Dokumentationssysteme formuliert.

Einleitung und Ziele

Die SBB produziert die Energie für das Schweizer Bahnstromnetz (16.7Hz). Übertragungsleitungen mit einer Trassenlänge von über 1900km verbinden die Produktionsanlagen mit den Einspeisepunkten. Um die Anlagen weiterhin sicher zu betreiben, soll die Anlagendokumentation der zum Teil über 100-jährigen Leitungen mithilfe von Laserscans plausibilisiert und wo nötig überarbeitet werden.

In Anbetracht dieser Neuaufnahmen soll nun geprüft werden, ob gleichzeitig eine Weiterentwicklung (Digitalisierung) der Dokumentationssysteme sinnvoll wäre und wie eine zukünftige Lösung aussehen könnte.

Methodik

Um die aktuelle Verwendung und die Anforderungen an die Dokumentationssysteme aufzuzeigen, wurden Methoden des Requirements Engineering angewendet. Es wurden 13 Interviews mit Expert*innen geführt, transkribiert und kodiert. So wurden die unterschiedlichen Perspektiven der Stakeholder aus dem gesamten Unternehmen erfasst. Weiter wurde die Ist-Situation bei einem weiteren Übertragungsnetzbetreiber durch Gespräche erhoben.

Mit dem Ziel, eine Entscheidungsgrundlage für die Ausgestaltung der Dokumentationssysteme zu erarbeiten, wurden die Aussagen aus den Interviews in Arbeitsergebnisse übersetzt.

Resultate

Die Tätigkeiten wurden in Form von Use-Case-Beschreibungen dokumentiert. Die Relevanz der Use-Cases wurde gestützt auf die bei der SBB-Energie geltenden Priorisierungsmethodik für IT-Projekte eingeschätzt. Um die Ist-Situation zu vervollständigen, wurde die aktuelle Systemlandschaft visuell erarbeitet. So konnten Kopien und doppelte Informationsführung aufgedeckt werden. Weiter wurden Anforderungen an die Systeme aus den Interviews extrahiert und priorisiert. In den Interviews wurden auch die Visionen der Stakeholder sowie Gründe und Schwierigkeiten für Änderungen an den Dokumentationssystemen adressiert.



Simon Jonas Huber

Umsetzung und Empfehlungen

Gestützt auf die erarbeiteten Resultate werden unter anderem folgende Massnahmen empfohlen:

- Umfassendes Datenmodell weiterentwickeln und führende Systeme definieren (Single Source of Truth)
- Geometrien der Leitungen als 3D-Modelle «as-built» zentral pflegen (siehe Abbildung 1)
- Pflege und Aktualisierung der Daten prozessual und systemisch verankern

Eine vertrauenswürdige, digitale Anlagendokumentation erlaubt diverse Prozessverbesserungen und ist die Basis, um den Betrieb des Netzes weiterhin sicher und zuverlässig zu gewährleisten.

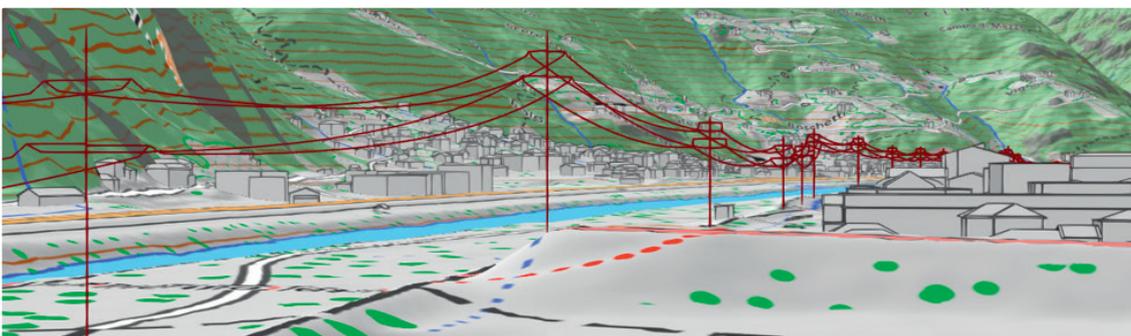


Abbildung 1: Beispiel eines georeferenzierten 3D-Modells einer Übertragungsleitung (dargestellt in einem GIS-System)