

Engineering-Tool für das Planen und Betreiben von Gasnetzen

Cadison im Einsatz bei der Open Grid Europe GmbH

Open Grid Europe GmbH (OGE) ist mit 1.450 Mitarbeitern und einem Erdgas-Leitungsnetz von rund 12.000 km der größte Fernleitungsnetzbetreiber Deutschlands. Neben dem Management und der Vermarktung der Kapazitäten zählen die Planung und der Bau von Anlagen und Leitungen zu den Kerntätigkeiten der OGE. Hinzu kommen die Steuerung und Überwachung des Netzes, inklusive Wartung und Instandhaltung. Digitale Tools sind dazu unverzichtbar.

Im Grunde ist ein Unternehmen wie Open Grid Europe als ein Logistikunternehmen zu verstehen – wenn deutsche Unternehmen oder kommunale Stadtwerke irgendwo in Europa eine Gasmenge X eingekauft haben, wird der Transport des Gases von A nach B wahrscheinlich über das OGE-Netz erfolgen. Hierzu muss das Unternehmen eine leistungsfähige Infrastruktur vorhalten – Verdichterstationen, Mess- und Regeltechnik, Rohrleitungen (**Bild 1**).

Zur Planung solcher Infrastrukturen arbeiten Ingenieure seit Jahren bereits mit CAD/CAE-Werkzeugen und managen

die Planungsdaten, meist auch heute noch, in diversen Tabellenkalkulationsprogrammen. Mehr und mehr setzt sich aber das Planen auf Basis von 3D-Modellen durch (3D wird das führende Format und löst 2D nach und nach ab, inklusive der Möglichkeit noch benötigte 2D-Ableitungen zu erstellen). Doch auch die aktuell von Anlagenplanern eingesetzten Tools sind nicht für alle Branchen gleichermaßen sofort einsetzbar. Beispielsweise ist die Planung von Verdichterstationen, oft Knotenpunkte in den Transportnetzen, keinesfalls trivial, sondern fordert diese Engineering-Tools mit ihren Besonderheiten regelrecht heraus, wie Julien Fourier, Systemverantwortlicher für das Anlageninformationssystem bei OGE, berichtet (**Bild 2**).

Konkret werden im Anlagenbau der Open Grid Europe spezifische Rohrklassen verwendet, die auf die besonderen Anforderungen hin definiert und standardisiert werden und die daher kein Planungs-Tool ohne Weiteres bereitstellt. Unter einer „Rohrklasse“ versteht man die Zusammenstellung aller Rohrleitungs-

bauteile, welche je nach erforderlicher Designdruck- und -temperaturstufe Anwendung findet. Die einzusetzenden Rohrklassen werden bereits in der Entwurfsplanung festgelegt und sollten den Projektgebern, in den weiteren Planungsschritten, in entsprechenden Bibliotheken zur Verfügung stehen. Sollten sich die Anforderungen oder die zu Grunde liegenden Normen ändern, sollte es möglich sein die standardisierten Rohrklassen anzupassen oder zu erweitern.

Die QS-Funktionen des Planungstools stellen dann sicher, dass nur die zugelassene Rohrklasse in der Planung verwendet wird.

Auch solche wurden bei der Definition der strategischen Anforderungen an das Anlageninformationssystem berücksichtigt und in einem umfassenden Anforderungskatalog dokumentiert. Wesentlicher Anspruch an das auszuwählende System war die Durchgängigkeit über Planungs-, Bau- und Betriebsphase, also den ganzen Lebenszyklus der Anlagen, in nur einem Tool. Nur hierdurch kann nach OGE-Überzeugung der übliche Datenverlust bei den Phasenübergängen verhindert werden.

Neben einem sicheren und administrationsarmen Datenmanagement sollten die Planung von Verfahrenstechnik, Rohrkonstruktion und 3D-Modellierung auf Basis von aktuellen und redundanzfreien Daten erfolgen.

Neben der Nutzung durch die eigenen Mitarbeiter sollte ebenso externen Projektbeteiligten ein sicherer und performanter Zugang zu dem System geboten werden können und so eine skalierbare und qualitätsgesicherte Projektumgebung geschaffen werden.

Drum prüfe, wer sich bindet: Intensives Auswahlverfahren

Warum fiel die Wahl auf Cadison? Es gab einen Vergleich verschiedener Tools und



Bild 1: Open Grid Europe mit Sitz in Essen ist mit einem Leitungsnetz von rund 12.000 km der größte Fernleitungsnetzbetreiber in Deutschland.

Bild: © Open Grid Europe

letztlich war (neben den Kosten) die Tatsache entscheidend, dass Cadison schon im Standard über Funktionalitäten verfügt, die das Unternehmen als wichtig erachtet:

- Umfangreiche 3D-Funktionen in allen Planungsphasen für alle benötigten Fachtechniken, flexibel konfigurierbar nach den notwendigen Normen
- Erstellung von Zeichnungen und Isometrien aus der 3D-Planung heraus
- Dokumentenmanagement mit der Möglichkeit, Workflows zu implementieren
- Umfangreich konfigurierbare Rohrleitungs-, Verfahrenstechnik- und E-Technik-Funktionalitäten
- Problemlose Erweiterung von Bibliotheken um eigene spezifische Objekte in der Datenbank.

Von großer Bedeutung für die OGE-Planer ist ebenfalls, mit Cadison funktionale Zusammenhänge zwischen Bauteilen abbilden zu können – das macht das Engineering einfacher und sicherer. Wenn man das alles erreicht hat – das sei keineswegs trivial, und keineswegs in kurzer Zeit zu erreichen, wie Julien Fourier betont – könne mit Cadison eine neue Anlage mit den hinterlegten Bauteilen und Komponenten umfangreich und sicher geplant oder schon realisierte Projekte aufwandsarm zum Umbau wiederverwendet werden.

„Insbesondere sind bei uns die Aspekte HSE (Health, Safety und Environment), Qualität, Termine und Kosten in all unseren Projekten als Zielgrößen zu beachten. Cadison unterstützt die Zielerreichung dadurch, dass wir in einer Planungs-Datenbank mit mehreren Fachtechniken vollumfänglich gemeinsam planen. Die Kollision von Planungen in den unterschiedlichen Fachgewerken, Fragestellungen der Arbeitssicherheit, Fragestellungen der Ergonomie, wie z. B. die Erreichbarkeit von Bedienelementen und Planungsfehler können so sehr früh erkannt werden, wenn aus Cadison heraus ein 3D-Gesamtmodell der Anlage für Navisworks erstellt wird und zukünftig sogar von dem Projektteam virtuell begangen werden kann“, so Fourier.

Nicht zuletzt war dem Unternehmen ein gut erreichbarer Support durch den Anbieter wichtig; die lokale Nähe in Deutschland ist für die intensive Kommunikation und auch für das Customizing und die Weiterentwicklung der Software entscheidend. Über mehrere Jahre hat der Support die fachlichen Experten bei OGE bei der Einführung und Anpassung des Systems hin auf die OGE-Bedürfnisse begleitet. Beispielsweise wurden in Zusammenarbeit mit ITandFactory sehr komplexe, standardisierte ‚Typicals‘ für die verfahrenstechnische Instrumentierung entwickelt. Aus diesen lassen sich nun auch automatisch die Projektierungsdaten für die Prozessleittechnik generieren.

Bei der Entscheidungsfindung floss ebenso die Tatsache ein, dass zum Auswahlzeitpunkt ein anderer Fernleitungsnetzbetreiber die Planung einer großen Verdichterstation erfolgreich mittels Cadison durchgeführt hatte.

Bildet den kompletten Engineering-Workflow ab

Cadison ist seit 20 Jahren als objektorientierte und integrierte Engineering-Lösung für den Anlagenbau auf dem Markt und vereint den kompletten Engineering-Workflow von der Angebotsplanung über die Verfahrenstechnik, Aufstellungsplanung, Rohrleitungsplanung, Elektrotechnik bis hin zur Instrumentierung.

Externe Dienstleister planen heute übrigens per Citrix (ein virtueller Desktop) direkt in der OGE-Umgebung (sie greifen mit einer entsprechenden Freigabe von jedem Arbeitsplatz aus selbst mit einem Laptop auf die zentral gepflegte Cadison-Datenbank zu und bearbeiten so sowohl die Daten als auch die 3D-Modelle). „Die Arbeit mit Citrix ist eine enorme Hilfe und Unterstützung bei der Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern und Planern“, verdeutlicht Fourier. Denn die externen Dienstleister können mit Citrix in der vom Unternehmen definierten Umgebung arbeiten und es gibt keine technischen Hürden mehr, in Form von unterschiedlichen Schnittstellen usw. Open Grid Europe hat jetzt jederzeit die Möglichkeit, den

Planungsstand zu überprüfen und damit die Qualität der dienstleistenden Planer sicherzustellen. Darüber hinaus ist die Administration der Cadison-Umgebung durch die zentrale Verwaltung nur eines Citrix-Images einfacher.

Eine in Cadison vollumfänglich erfasste und im As-Built in 3D abgebildete Anlage ist zukünftig die verlässliche Basis bei allen Modernisierungs- oder Erweiterungsmaßnahmen. Auch für das Instandhaltungs- und Wartungsmanagement werden zukünftig die Anlagenstrukturen mit allen Komponenten aus Cadison genutzt, was selbstverständlich bedingt, dass jegliche Asset-Veränderung auch in Cadison gepflegt wird. Planen, Bauen, Betreiben – für alle diese Phasen plant das Unternehmen, das Engineering-Tool Cadison zu nutzen.

Anlagen-Informations-System: Standardisierung der Dokumentation

Julien Fourier ist Koordinator des Anlagen-Informations-Systems bei OGE. Hauptsächlich geht es beim AIS, neben den Engineering-Aufgaben, um das Management von Bestandsdaten und um die Dokumentation des gesamten technischen Equipments der Anlagen. Cadison ist dabei der wichtigste Bestandteil



Bild 2: Julien Fourier, Koordinator des Anlagen-Informations-Systems AIS bei der Open Grid Europe
Bild: © Open Grid Europe

Projekt Rothenstadt: Neubau einer Verdichterstation

Die vorhandene MEGAL-Erdgasverdichterstation in Rothenstadt (**Bild 3**) wurde durch eine neue Verdichterstation mit drei Verdichtereinheiten erweitert. Als Antrieb kommen Gasturbinen mit einer Gesamtleistung von 45 MW zum Einsatz.



Bild 3: Die Verdichterstation MEGAL Rothenstadt ging 2018 in Betrieb.

Bild: © Open Grid Europe

Die Planung eines Verdichteranlagen-Neubaus wie in Rothenstadt geschieht in mehreren, aufeinanderfolgenden Phasen: Parallel zur Entwicklung des Netzentwicklungsplans untersuchen die Ferngastransportunternehmen die technischen

Möglichkeiten des Ausbaus im Rahmen einer Machbarkeitsstudie. Nach der verbindlichen Vorgabe zum Bau wird die Anlage im Basic Engineering grundlegend geplant. Moderne CAD-Tools wie Cadison ermöglichen dabei bereits in der frühen Planungsphase eine digitale 3D-Untersuchung der Anlage (**Bild 4**). Im folgenden Detail Engineering wird dann die Abwicklung der Bauausführung in jeder Einzelheit geplant und die entsprechenden Materialien geordert. Bei der abschließenden Inbetriebnahme der Anlagenkomponenten ist ein großer Teil der verbauten Investition bereits nicht mehr sichtbar: Das Anlagen-Piping, Rohre mit einem Durchmesser von bis zu 1.100 mm, ist nach der Installation weitgehend unterflur.

Erdgaskühler, StationseingangsfILTER sowie Messstrecken und Einrichtungen zur Durchflussregelung wurden ebenfalls neu gebaut. Planung und Durchführung übernahm die Open Grid Europe im Auftrag der MEGAL.

Die MEGAL (Mittel-Europäische Gasleitung) GmbH & Co. KG ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Fernleitungsnetzbetreiber Open Grid Europe und GRTgaz Deutschland. Das Ferngasleitungsnetz der MEGAL verläuft u.a. von Waidhaus an der deutsch-tschechischen Grenze bis nach Medelsheim an der deutsch-französischen Grenze.

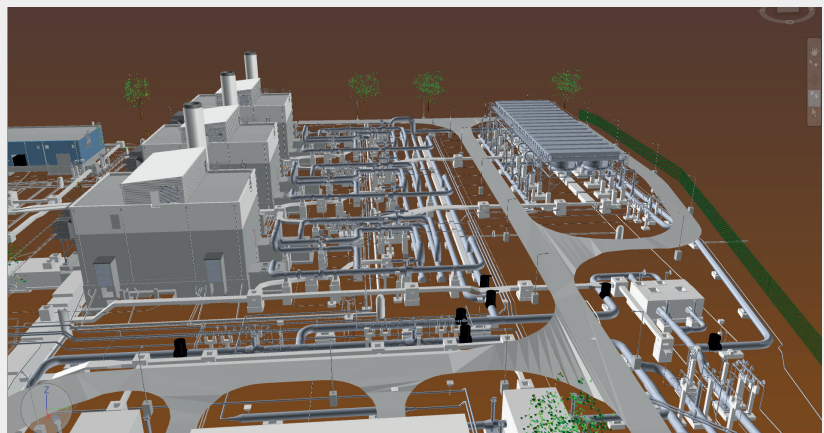


Bild 4: Die Verdichterstation MEGAL Rothenstadt als 3D-Gesamtmodell in Navisworks mit Teilmodellen aus Cadison.

Bild: © Open Grid Europe

des AIS und bietet die Schnittstelle zu einem Dokumenten-Management-System, in dem das standardisierte „technische Papier-Gedächtnis“ in Form von PDF-Files bewahrt wird. Ziel ist, alle Dokumentationen digital und standardisiert abzubilden.

Warum die Standardisierung der Daten und Dokumentation so wichtig für das Unternehmen ist: Das hängt unter anderem damit zusammen, dass die der-

zeit 30 Verdichterstationen historisch gewachsen sind. Die Dokumentation solcher Anlagen ist natürlich recht unterschiedlich: „Eine über Jahrzehnte entstandene Dokumentation, erstellt nach immer neuen Standards so zu erfassen und zu digitalisieren, dass sie auch mit den modernen Anlagen harmonisieren, ist schon eine Herausforderung“, berichtet Fourier. Ziel ist es, für die Instandhaltung und das Integritätsmanagement

auch bei den älteren Anlagen die gleichen Informationen abrufen zu können wie bei einer modern geplanten, neuen Anlage. Letztlich soll das AIS die gesamte Infrastruktur zentral und digital abbilden. Die Digitalisierung, mit der ständigen Pflege bei Änderungen, unterstützt die kontinuierliche Integritätsbewertung, also die Analyse des technischen Zustands einzelner Bauteile, um - unter Berücksichtigung der Betriebsparameter – Einflüsse

auf die Integrität des Assets zu bewerten und geplante Maßnahmen zum Integritätsverlust zu initiieren.

Die Digitalisierung bietet auch die Basis für die Prüfung der Anlagen auf Wasserstofftauglichkeit, ein großes Thema der Energiewende bei Open Grid Europe.

Fazit: Cadison bei OGE ist, trotz erster Hürden bei der Einführung und Datenbefüllung in den letzten Jahren, erfolgreich integriert. Das Unternehmen profitiert bei der Planung und der Digitalisierung von der umfangreichen Systemkonfiguration gemäß den eigenen spezifischen Anforderungen. In Cadison wird jetzt die Grundlage für die zukünftig digitale Abbildung der Anlagen geschaffen.

Wenn das erste Ziel der digitalen Abbildung und digitalen Dokumentation aller Anlagen und Netze erreicht sein wird, ist der nächste Schritt sicherlich die Verknüpfung von technischen Informationen mit den kaufmännischen, also der Einstieg in ein Building Information Modeling (BIM). Die technischen Informationen dazu kann Cadison schon heute bereitstellen und Julien Fourier ist sich sicher, dass Open Grid Europe zukünftig darauf aufbauen wird.

Autor:

Michael E. Brückner
ITandFactory GmbH, Technical Director
Process
Tel.: +49 6196 9349029
michael.brueckner@itandfactory.com