

Use Case Methodik mit SGAM: Die Chance für Effizienz- und Effektivitätsverbesserungen in Forschungsprojekten?

Sebastian Faller, Alexander Bogensperger, Simon Köppl und Andreas Zeiselmaier
Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE),
Am Blütenanger 71, 80995 München,
Tel. 089/158121-55, Fax. 089/158121-10,
sfaller@ffe.de, www.ffe.de

Motivation

Smart Grids sind derzeit Objekt vieler Forschungsaktivitäten. Im Zuge des Mandats M/490 der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelsassoziation wurde ein Rahmenwerk für die kontinuierliche Weiterentwicklung der relevanten Normen und Standards im Smart-Grid Umfeld entwickelt. /HOPPE-01 15/ Die in dem Rahmenwerk vorgeschlagene Herangehensweise ist Objekt ständiger Weiterentwicklung und hilft, Digitalisierungsprojekte zu strukturieren. Die Interoperabilität der entwickelten Systeme wird somit erleichtert, indem die Entwicklungen koordiniert werden.

Ziel der entwickelten Lösungen im Smart-Grid Umfeld ist, dass der Anwendungsbereich der Lösungen erweitert werden kann. Dies ist notwendig, um Lösungen in der Energiewirtschaft skalieren zu können. Hierzu ist es elementar, Wissen aufzubauen und die Lösungen verständlich abzubilden. Eine strukturierte Herangehensweise und Abbildung ist hierzu wichtig. Diese Strukturierung kann von der Use Case Methodik in Kombination mit einem Architekturmodell übernommen werden. Die methodische Vorgehensweise, um die Use Case Methodik im Projekt C/sells zu etablieren, wird nachfolgend dargestellt.

Hintergrund zum Projekt C/sells und methodisches Vorgehen

Das Projekt C/sells besteht aus mehr als 50 Partnern aus Forschung, Energieversorgung, Netzbetrieb, Consulting und Technologie. Im Konsortium werden skalierbare Musterlösungen für eine umweltfreundliche, sichere und bezahlbare Energieversorgung entwickelt. Das Verbundprojekt wird im Rahmen des Förderprogramms „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert (Förderkennzeichen: 03SIN121).

Im Rahmen des Projektes wurde die Use Case Methodik sowohl für ein gemeinsames Verständnis, als auch für eine konsistente und zielgerichtete Entwicklung unterschiedlicher, aber auch vergleichbarer Anwendungsfälle gewählt. Die Herausforderungen hierbei sind jedoch der hohe Abstraktionsgrad, die daraus resultierende hohe Einstiegshürde und der Interpretationsspielraum.

Aus diesem Grund wurde der hohe Abstraktionsgrad reduziert und konkrete Modelle für die einzelnen Schritte der Methode als praktische „Anwendungshilfe“ im Projekt wurden erarbeitet.

In einem ersten Schritt erfolgte eine umfassende Literaturrecherche bezüglich bestehender Modelle, welche grundsätzlich im Zuge der Entwicklung von Anwendungsfällen zum Einsatz kommen können. Dabei konnten 125 potenzielle Modelle identifiziert, recherchiert und passende ausgewählt werden. In einem zweiten Schritt wurde eine Klassifizierung und Einordnung von 25 ausgewählten Modellen nach unterschiedlichen Kriterien (vgl. Modellziel, Anwendungsbereich, Epistemologie) vorgenommen. /FAL-01 18/ Basierend auf diesem klassifizierten Modellpool wurden in einem dritten Schritt jedem Unterschnitt der Use Case Methodik (siehe /KIE-01 18/) - basierend auf den abgeleiteten Anforderungen - passende Modelle und Lösungen zugeordnet. In einem vierten Schritt wurde aus diesen Modellen eine allgemein verständliche Anwendungshilfe verfasst.

Grundlagen zu Use Case Methodik und SGAM

Grundlegend für ein Verständnis der Use Case Methodik ist der wissenschaftliche Erkenntnisprozess, in dem Erkenntnisse in Theorien hinterlegt werden. Über Theorien kann so diskutiert und Lücken in einem Ergänzungsverhältnis identifiziert werden. Modelle unterstützen bei der Visualisierung sowie dem Aufzeigen von Zusammenhängen, Lücken und Widersprüchen. /IFW-01 03/, /GRÄ-01 07/ In /JAC-01 13/ werden hierzu die Grundsätze: Richtigkeit, Relevanz, Wirtschaftlichkeit, Klarheit, Vergleichbarkeit und systematischer Aufbau vorgestellt. Wobei Modelle Teil einer Methode sind. Diese ist eine planmäßige, personen- und sachgerechte Verfahrensweise, um ein Ziel sicher und ohne vermeidbaren Verschleiß von Kräften und Mitteln zu erreichen. /LAT-01 62/ Analog hierzu wird die Verfahrensweise im Use

Case, als Use Case Methodik bezeichnet. Unter einem Use Case (Anwendungsfall) wird eine Spezifikation einer Menge von Aktionen, welche von einem System durchgeführt werden und ein beobachtbares Ergebnis erbringen, verstanden. /DKE-01 17/

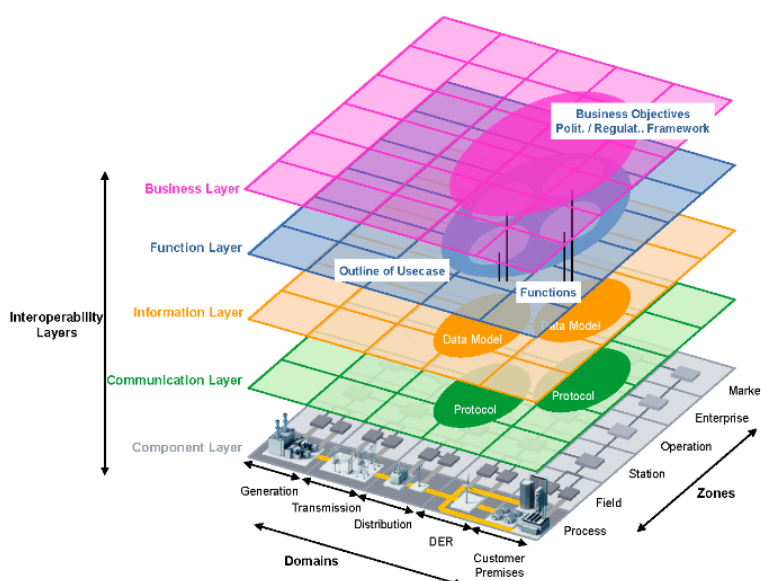


Abbildung 1: SGAM /CENE-01 12/

Ein Typ von Modellen ist das Architekturmodell. Im Smart-Grid Umfeld ist hierzu das

Smart Grid Architecture Model (SGAM) weit verbreitet (siehe Abbildung 1). Es ist unter anderem in /CENE-01 12/ beschrieben und wurde von der Smart Grid Coordination Group im Mandat M/490 der Europäischen Kommission entwickelt. /EC-03 11/ SGAM ist ein Referenzmodell zur Visualisierung und Analyse von Smart Grid Anwendungsfällen in einer technologieneutralen Weise. Darüber hinaus wird der Vergleich verschiedener Ansätze für Smart-Grid Lösungen unterstützt. So können Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Paradigmen, Roadmaps und Standpunkten identifiziert werden. /CENE-02 14/ Wie in Abbildung 1 dargestellt, besteht SGAM aus drei Achsen. Diese beinhalten zum einen verschiedene Layer, welche Sichten auf den Use Case beschreiben; Domains, welche die physische Unterteilung der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette beschreiben und Zonen, in welchen die Steuerung des elektrischen Prozesses unterteilt ist. Als Referenzmodell ist SGAM so konzipiert, dass es für den spezifischen Anwendungsfall weiterentwickelt werden kann. Weitere Beispiele für ähnliche Darstellungsformen für andere Betrachtungsräume sind die Architekturmodelle Home and Building Architecture Model (HBAM) und das Electric Mobility Architecture Model (EMAM). Wie in diesen Architekturmodellen können in einer Anwendung von SGAM auch Domains und Zonen angepasst werden. Ferner ist es möglich, einzelne Domains, wie in /CENE-04 12/ dargestellt, spezifischer zu unterteilen.

Use Case Methodik und Architekturmodelle angewandt in C/sells

In C/sells dient die Use Case Methodik dem Zweck, die im Projekt entwickelten Use Cases einheitlich zu beschreiben und ein gemeinsames Verständnis zu entwickeln. So kann eine gemeinsame Diskussionsgrundlage geschaffen werden, welche den Austausch zwischen den Projektbeteiligten verbessert und schlussendlich eine bessere und einheitliche Dokumentation der Ergebnisse ermöglicht. Hierzu ist es wichtig, dass die Use Case Methodik für die Projektbeteiligten schnell und einfach zu verstehen ist. Die entwickelte Anwendungshilfe ist ein Angebot an Bearbeiter einzelner Use Cases, die Einstiegshürde zu reduzieren und die Use Case Methodik in C/sells anzuwenden. Für das Projektkonsortium wird hierzu die komplexe und umfangreiche Use Case Methodik auf das Wesentliche komprimiert.

Der in der Use Case Methodik vorgeschlagene Weg ist hierbei kein Selbstzweck, sondern ermöglicht es, systematisch den Use Case zwischen Beteiligten mit unterschiedlichsten Hintergründen weiterzuentwickeln. Hierzu wird auf eine Vielzahl von Modellen zurückgegriffen, welche es ermöglichen, sukzessive den Erkenntnisgewinn zu steigern und systematisch auf Problembereiche hinzuweisen. Dieses modellpluralistische Vorgehen ist nötig, weil in einem Modell jeweils Teilbereiche hervorgehoben und andere weggelassen werden. Analog zu einer Landkarte, in welcher politische, geologische, verkehrstechnische oder demographische Informationen dargestellt werden. Die Kombination der verschiedenen Karten ermöglicht es so, den Gesamteindruck der dargestellten Region

zu verbessern. In einer Landkarte, in welcher alle Teilbereiche beinhaltet sind, übersteigt die Anzahl an Informationen das optisch erfassbare Bild. Der Gesamteindruck verbessert sich nicht. Analog hierzu bietet ein Modell verschiedene Sichten auf die betrachtete Thematik, die Kombination der Sichten ermöglicht es, ein objektives Bild des Use Cases zu erlangen. /FAL-01 18/, /GRÄ-01 07/

Die Use Case Methodik in C/sells basiert auf drei Hauptschritten (siehe Abbildung 2). Im ersten Schritt stehen betriebswirtschaftliche Anwendungsfälle mit unternehmensinternen Prozessen im Vordergrund. Kernbestandteil sind Aufgaben und Verantwortlichkeiten zur Ausübung betriebswirtschaftlicher Prozesse. Im zweiten Schritt werden die Tätigkeiten in ein Umfeld und auf ein für die Funktionen notwendiges System eingeordnet. Dies ist wichtig, um später in der Entwicklung die Schnittstellen zu anderen Akteuren und Systemen zu definieren und Interoperabilität zu gewährleisten. Zusätzlich werden die einzelnen Prozesse und Systeme detaillierter beschrieben. Der dritte Schritt dient der detaillierteren Beschreibung spezieller Abläufe für den eigenen Use Case.

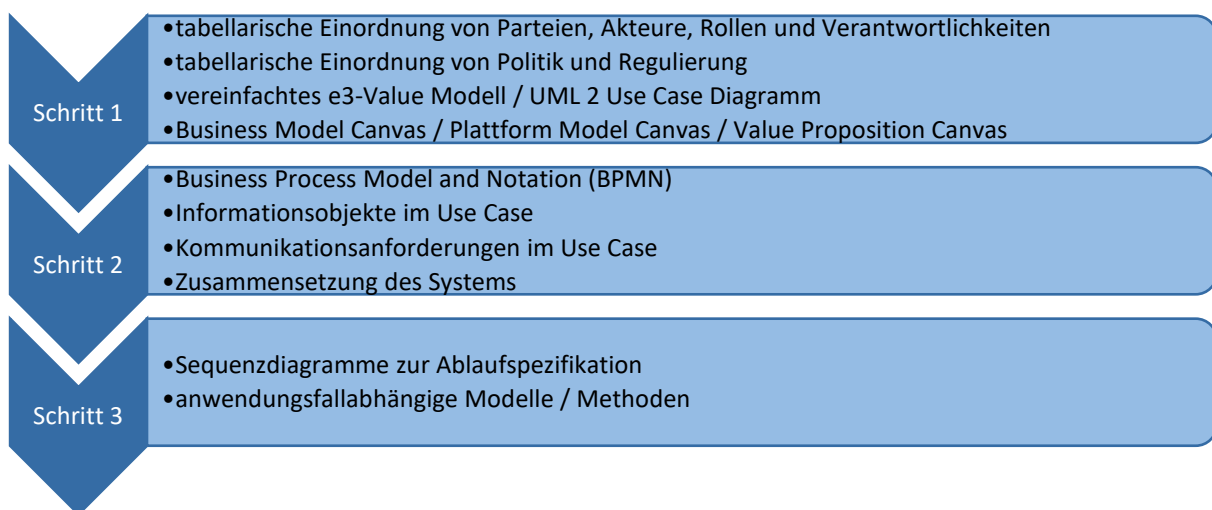


Abbildung 2: Use Case Methodik in C/sells

Um die Ergebnisse der Use Case Betrachtung übersichtlich abzubilden und in die Energiewirtschaft einzuordnen, dienen Architekturmodelle. In C/sells soll die abschließende Visualisierung mit dem Architekturmodell SGAM durchgeführt werden. Die Use Case Methodik und das Architekturmodell bilden hierbei eine Symbiose. Die Use Case Methodik wird genutzt, um den Use Case weiterzuentwickeln und verständlich einzuordnen.

Fazit

Mit der Use Case Methodik ist es möglich, eine einheitliche und verständliche Diskussionsgrundlage in der Use Case Entwicklung im Projektteam und dem Konsortium zur Verfügung zu stellen. Die Strukturierung der Methodik ermöglicht es,

effizienter und effektiver Konzepte für Use Cases zu entwerfen und auszuarbeiten. Die Zuordnung greifbarer Modelle mit abgegrenzten Zielen und Inhalten vereinfacht die sukzessive Weiterentwicklung auch im Rahmen von Workshops. Zudem wird durch das strukturierte Vorgehen und die einheitlichen Methoden ein schnelles Verständnis für Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener Use Cases geschaffen. Dies bietet die Grundlage für interoperable, zueinander passende Bausteine für eine intelligente Energieversorgung. So können die Entwicklungen in den C/sells Demozellen zu Musterlösungen der Energiezukunft werden. Der modellpluralistische Ansatz der Use Case Methodik ermöglicht es, verschiedene Sichtweisen auf den Use Case einzunehmen, wodurch dessen Abbildung optimiert und es dem Betrachter ermöglicht wird, spezifische Informationen zu erhalten. In einem nächsten Schritt erfolgt, aufbauend auf den hier dargelegten methodischen Vorarbeiten, die Entwicklung einer Anwendungshilfe bezüglich des SGAM-Frameworks.

Literaturverzeichnis

- CENE-01 12 Smart Grid Reference Architecture. Brüssel: CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group, 2012
- CENE-04 12 SG-CG/M490/B_ Smart Grid First set of standards. Brüssel: CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group, 2012.
- CENE-02 14 SG-CG/M490/K_ SGAM usage and examples - SGAM User Manual - Applying, testing & refining the Smart Grid Architecture Model (SGAM) Version 3.0. Brüssel, Belgien: CENELEC, CEN, ETSI, 2014.
- DKE-01 17 Generische Anforderungen an Intelligente Elektrizitätsversorgungssysteme (Smart Grids) - Teil 1: Anwendung der Anwendungsfallmethodik speziell auf die Festlegung von generischen Anforderungen an Smart Grids nach dem IEC-Systemansatz (DIN IEC/TS 62913-1 (IEC SyCSmartEnergy/57/CD:2017)). Ausgefertigt am 2016-06, Entwurf, Berlin: DKE in DIN und VDE, 2017.
- EC-03 11 Directorate B - Security of supply, Energy markets & Networks: M/490 EN Smart Grid Mandate - Standardization Mandate to European Standardisation Organisations (ESOs) to support European Smart Grid deployment. Brüssel: European Commission, 2011.
- FAL-01 18 Faller, Sebastian: Modellierungsmethodik skalierbarer Musterlösungen der digitalen Energiewirtschaft basierend auf Harmonisierung und empirischer Analyse bestehender Rollenmodelle. Masterarbeit. Herausgegeben durch die Technische Universität München, betreut durch Prof. Mauch, Wolfgang: München, 2018.
- GRÄ-01 07 Grässle, Patrick et al.: UML 2 Projektorientiert. Bonn: Grässle, 2007.
- HOPPE-01 15 Hoppe, Sven: Mandat M/490 Smart Grid Information Security - Informationen über die Arbeit der CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group. In: <https://www.dke.de/de/themen/it-security/it-sicherheit-smart-grid/mandat-m-490-smart-grid-information-security#>. (Abruf am 2018.02.08); Frankfurt am Main: DKE, 2015.
- IFW-01 03 Becker, Jörg et al.: Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik: Epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen; Arbeitsbericht Nr. 93. Münster: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2003.
- JAC-01 13 Jacob, Michael: Konstruktion integrierter Geschäfts-Geschäftsprozessmodelle - Konzeption einer Modellierungsmethodik unter Nutzung hybrider zeitdiskret-zeitkontinuierlicher Simulationssysteme. Dissertation. Herausgegeben durch die Otto-Friedrich-Universität Bamberg, geprüft von Ferstl, Otto und Sinz, Elmar: Bamberg, 2013.
- KIE-01 18 Kießling, Andreas et al.: Grundlagen der Massenfähigkeit - Methoden und Modelle für Terminologie, Use Case- und Sicherheitsanalyse sowie Flexibilitätsmodellierung Interoperabilität durch vereinbarte Regeln, Standards und Normen. Leimen: Kießling, 2018.
- LAT-01 62 Lattke, Herbert: Sozialpädagogische Gruppenarbeit. Freiburg im Breisgau, 1962.

