



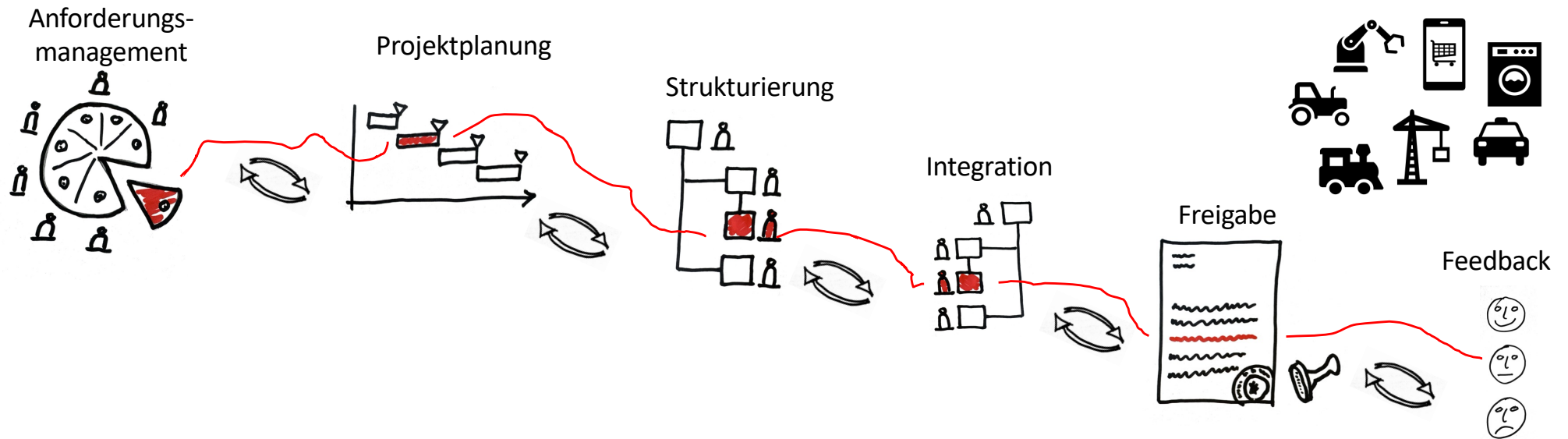
-Sysli-

Ein Konzept für die einfache und
effiziente Anwendung von Systems
Engineering Prinzipien.

andreas sigloch consulting

REConf 2025

Meine Dienstleistungen



Für die wesentlichen Entwicklungsinhalte liefern wir Impulse und Vorschläge zur effizienten Abarbeitung und wie Sie den „**Roten Faden**“ Ihres Entwicklungsprozesses definieren und im Griff behalten.

Und wenn Sie einen Eindruck von den Potentialen der Nutzung von AI haben wollen: Dann sind Sie hier richtig!

Agenda

1. Sysli - Was ist das?
2. Sysli - Methode
3. Sysli - Software Demo
4. Sysli - Software Konzept
5. Ausblick GenAi for Systems Engineering
6. Q&A

Was ist **Systems Engineering light**?

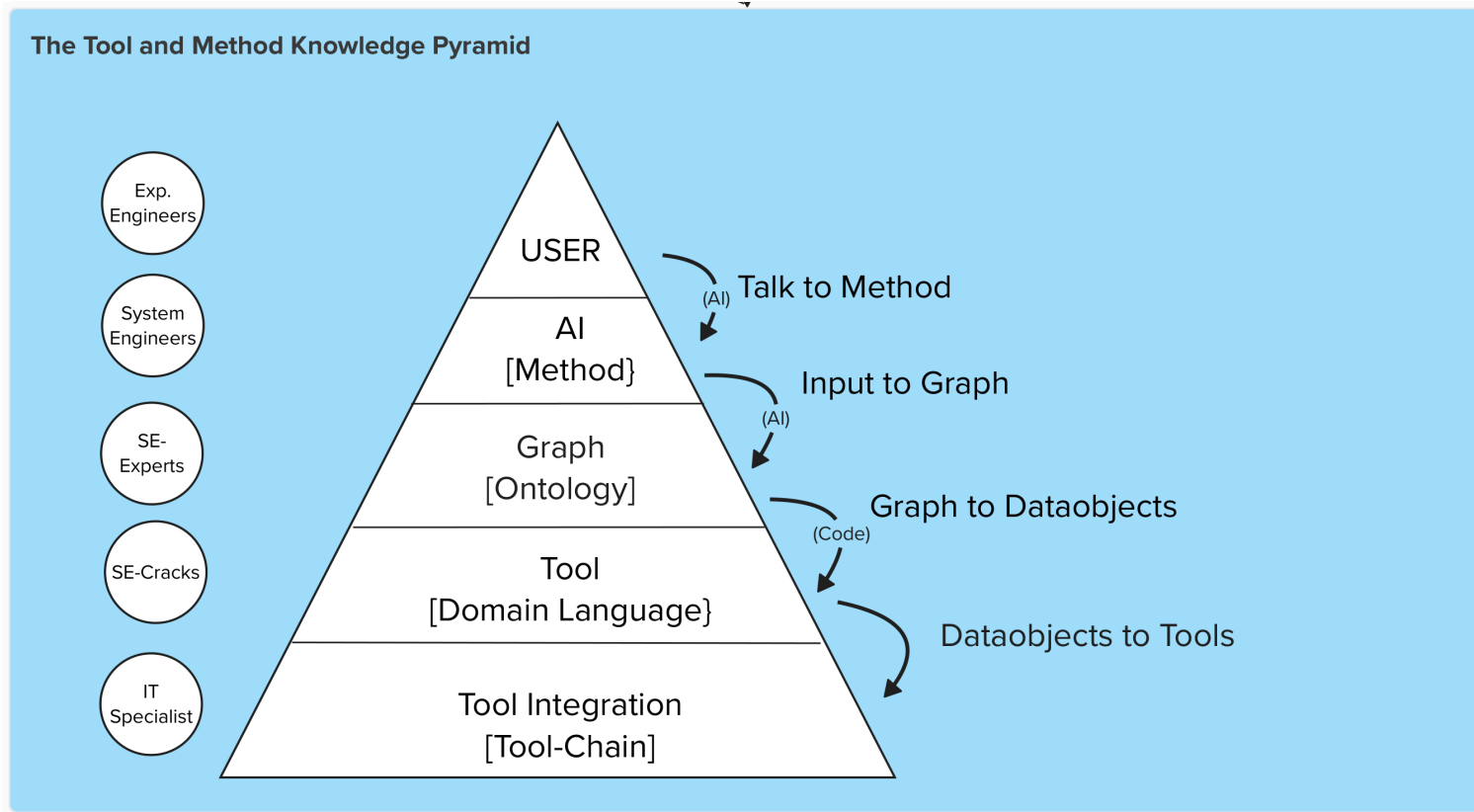
Duplo[®] für Systems Engineering

Der Sysli Purpose:

- Der **Gelegenheits-Anwender** oder Neuling ist mit dem Lernen der Methode, der Datenelemente und Bedienung des Tools bereits gut ausgelastet. Zeit für inhaltliche Arbeit ist stark limitiert. **Niederschwelliger Einstieg**
- Erfahrene Anwender** werden von mit durch manuelle Klickarbeit zur Anlage zahlreicher Datenelemente, Benennungen, Verbindungen die sich eigentlich bereits aus der Methode und dem Kontext ergeben, von der inhaltlichen Arbeit abgehalten. **Effizienteres Arbeiten**



Kernelement #1: Die KI kennt Methode und Struktur

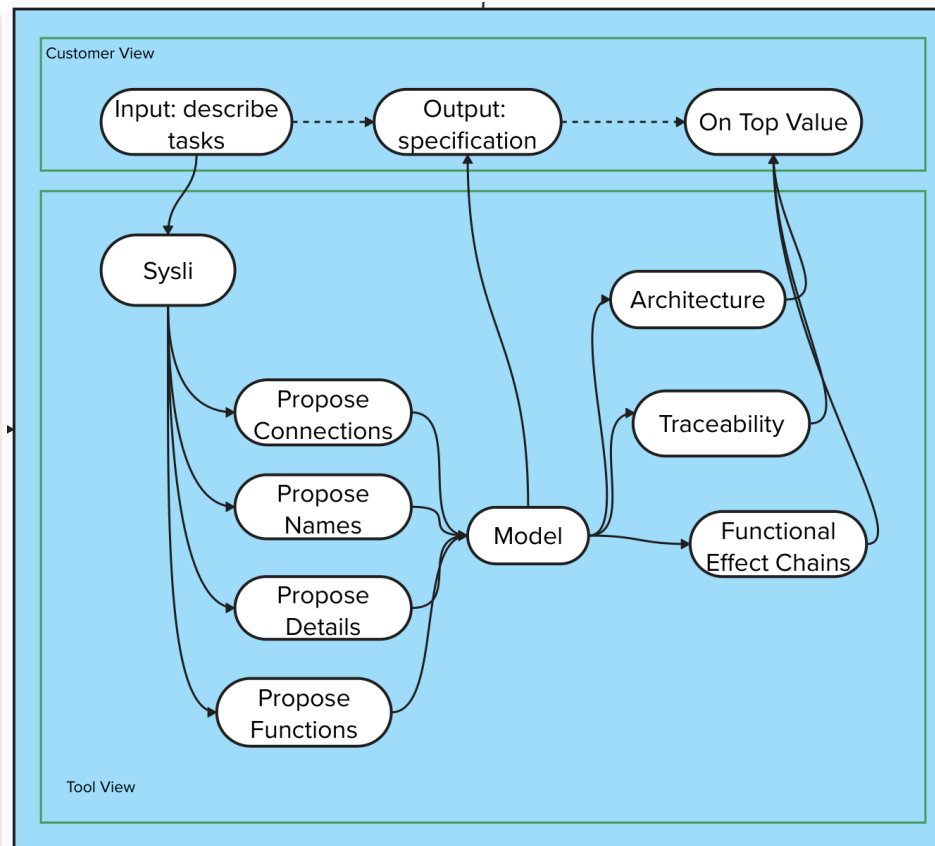
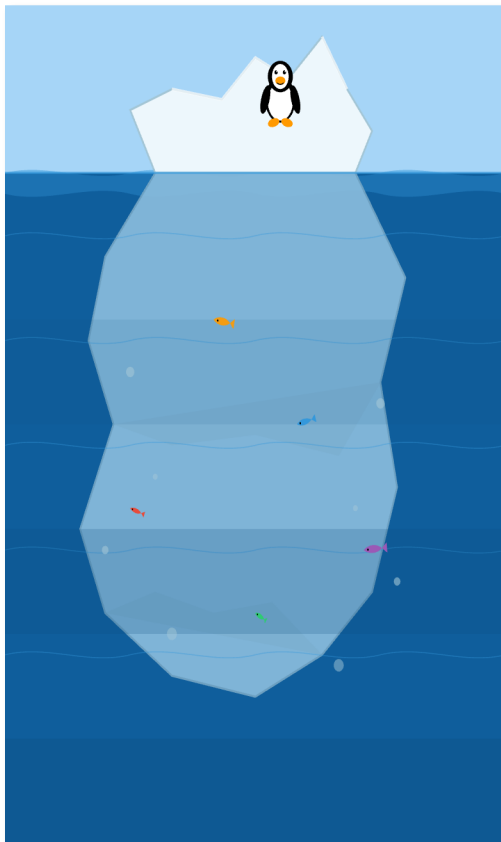


Die **KI** kennt die **Methode** und die zu generierenden **Strukturen**.

Der **Anwender** kann sich auf den Inhalt konzentrieren.

Die **KI erweitert** die **Fähigkeiten** des Ingenieurs

Kernelement #2: Die KI dokumentiert die Struktur

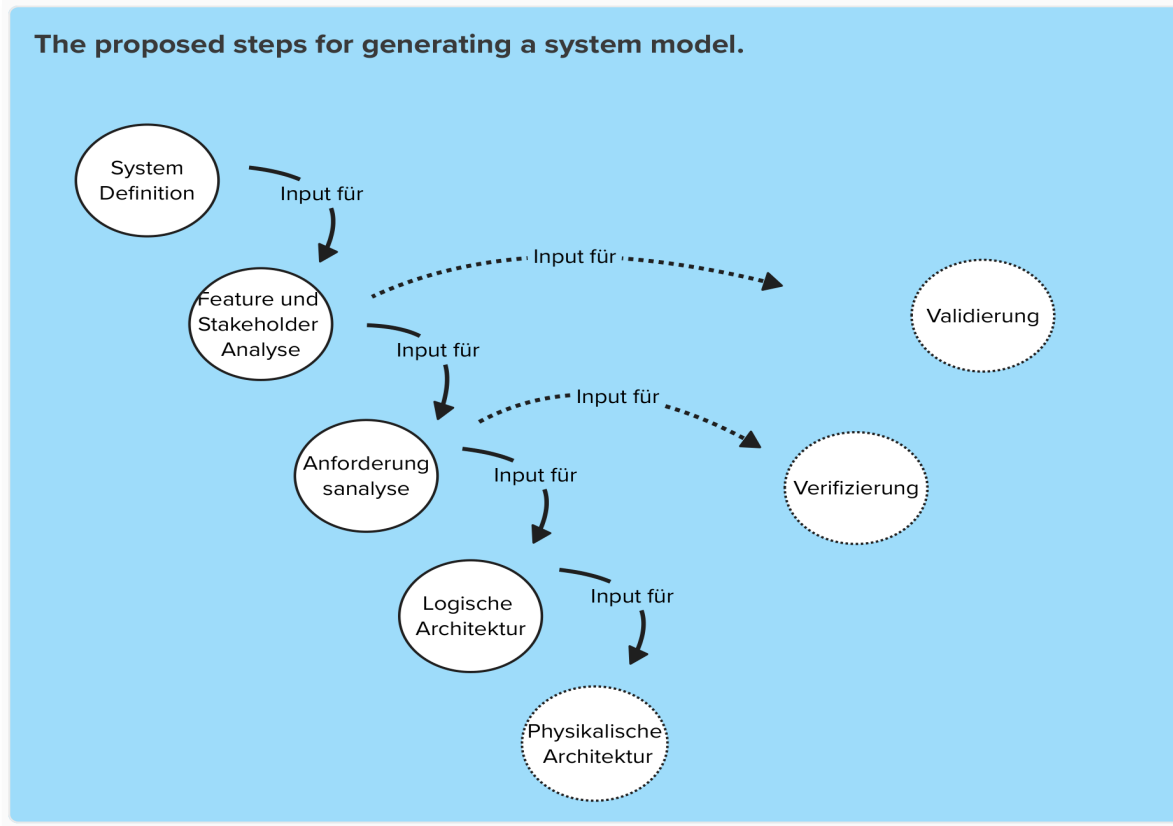


Die Tätigkeit der KI geschieht zu einem großen Teil "Unter der Oberfläche", weitestgehend **ohne aktiven Input** des Users.

Analog zu den Programmier-Robotern, nur dass hier eben ein **System-Modell** erzeugt wird anstatt von Code.

Selbstverständlich kann die KI auch Inhalte **vorschlagen, korrigieren, abgleichen**

Kernelement #3: Der Step-by-Step Ansatz



Die KI kann Daten **schneller** erzeugen, **als Anwender** sie verstehen können.

Eine **schrittweise Detaillierung** ist daher essentiell, um selbst den Überblick zu behalten.

Auch der KI hilft diese Vorgehensweise. Im Zweifel sind die Daten ja schon da, jetzt muss man sie in der richtigen Dosis und Sortierung abrufen.

Und natürlich muss man das nicht im Wasserfall Modell abarbeiten.

The screenshot displays the SysLi web application interface. On the left, a sidebar titled "SysLi The Structure Canvas" contains a list of questions for system definition, a text input area with a blue send button, and a list of actions: Engineering Assistant (selected), Search Agent, Initialize System, Generate Use Cases, Generate Requirements, and Generate Functions. Below these is a "Delete System" button. The main canvas area shows a single system node titled "1. SYS: SmartLightingManager" with a description: "A smart home lighting management system that enables family members and visitors to control and automate lighting through motion sensors, timers, customized scenes, and a mobile application. The system balances user comfort and energy efficiency by providing intelligent lighting control features that enhance the living environment while minimizing unnecessary energy consumption." A context menu is open over the node, showing options for "SmartLightingManager", "Layout: Grid simple", and "Default", along with "New", "Save", "Delete", and "Reset" buttons. The bottom status bar indicates "Selected Nodes: 0 of 1", "Selected Relations: 0 of 0", and "Estimated Tokens: 50".

SysLi
The Structure Canvas

3. Are you interested in integration with other smart home systems?

4. Do you want the ability to create lighting scenes or moods for different activities?

These details will help me create a more accurate system definition. Once we have a clear understanding of what you're looking for, I'll create a system definition that captures your vision.

of course including automation, light scenes, app control

System node created successfully

Tell me about the system you want to create...

Copy Show Graph Download Graph Upload Graph

☒ Engineering Assistant
☐ Search Agent
☐ Initialize System
☐ Generate Use Cases
☐ Generate Requirements
☐ Generate Functions

Delete System

1. SYS: SmartLightingManager →

A smart home lighting management system that enables family members and visitors to control and automate lighting through motion sensors, timers, customized scenes, and a mobile application. The system balances user comfort and energy efficiency by providing intelligent lighting control features that enhance the living environment while minimizing unnecessary energy consumption.

SmartLightingManager

Layout: Grid simple

Default

New Save Delete Reset

Selected Nodes: 0 of 1 Selected Relations: 0 of 0 Estimated Tokens: 50

Wir haben das **initiale System-Element** erstellt, der Assistent hat auf Basis unseres Inputs eine Beschreibung erstellt.

Ein System-Knoten ist immer die Wurzel. Es können auch rekursiv Subsysteme angelegt werden.

Der nächste Schritt wird vorgeschlagen, die Erstellung der Use Cases.

The screenshot displays the Sysli web application interface. On the left, a sidebar contains the SysLi logo and the title 'The Structure Canvas'. Below this, there is a text area for describing the system, followed by a 'Tell me about the system you want to create...' input field with a blue arrow icon. At the bottom of the sidebar, there are buttons for 'Copy', 'Show Graph', 'Download Graph', and 'Upload Graph', along with a list of actions: 'Engineering Assistant' (selected), 'Search Agent', 'Initialize System', 'Generate Use Cases', 'Generate Requirements', and 'Generate Functions'. A 'Delete System' button is also present.

The main canvas area shows a hierarchical structure of system components. At the top, there is a 'SmartLightingManager' node with a dropdown menu showing 'Layout: Grid simple' and buttons for 'New', 'Save', 'Delete', and 'Reset'. Below this, the structure is as follows:

- 1. **SYS: SmartLightingManager** →
 - A smart home lighting management system that enables family members and visitors to control and automate lighting through motion sensors, timers, customized scenes, and a mobile application. The system balances user convenience and energy efficiency by providing intelligent lighting control features that enhance the living environment while minimizing unnecessary energy consumption.
 - 1.1. **UC: AccessLightingDashboard** →
 - Users interact with an intuitive interface to view status, control lights, and receive recommendations. The dashboard provides visualization of current settings, energy metrics, and one-touch access to scenes and automations.
 - 1.1.1. **ACTOR: Homeowner** →
 - The property owner who manages system configuration, user permissions, and makes purchasing decisions. Serves as triggering actor for system administration tasks and receiving actor for energy savings benefits.
 - 1.1.2. **ACTOR: Resident** →
 - Primary household members who regularly interact with the lighting system, setting preferences and creating automation rules. Acts as both triggering actor (initiating lighting controls) and receiving actor (benefiting from personalized lighting).
 - 1.1.3. **ACTOR: Visitor** →
 - Temporary household guests who need basic lighting control without full system access. Acts as triggering actor when controlling lights and receiving actor when benefiting from appropriate lighting levels.
 - 1.2. **UC: AutomatePresenceResponse** →
 - Residents benefit from hands-free lighting that activates when entering rooms and deactivates when spaces are vacant. The system intelligently responds to human presence, eliminating manual switches while preventing unnecessary energy use.
 - 1.2.1. **ACTOR: Resident** →
 - 1.2.2. **ACTOR: Visitor** →

At the bottom of the interface, there is a status bar showing '© sigloch consulting | V09.9.45' on the left and 'Selected Nodes: 0 of 1 Selected Relations: 0 of 0 Estimated Tokens: 50' on the right.

Die **Use Cases** und die davon betroffenen **Actors** sind erstellt.

“Actors” sind Personen oder auch andere Systeme oder gar Umwelteinflüsse, die die Aktionen der Use Cases auslösen oder das Ergebnis empfangen.

Der nächste Schritt wird vorgeschlagen, die Erstellung der Requirements als Detaillierung der bereits vorhandenen Beschreibungen

The screenshot displays the Sysli web application interface. On the left, a sidebar titled "SysLi The Structure Canvas" provides context and navigation. The main workspace shows a hierarchical system model for a "SmartLightingManager". The model includes requirements (REQ) and functions (FUNC) with their descriptions. A right-hand panel allows for editing the selected node's layout and default values. At the bottom, a status bar shows the number of selected nodes and relations, along with an estimated token count.

SysLi
The Structure Canvas

is supported by the ScheduleManagement chain, which creates time rules, configures lighting patterns, executes schedules, and can simulate occupancy when residents are away.

Each function is connected to the requirements it satisfies, and all flows between actors and functions are clearly defined.

Now that we have a complete model of your system - from high-level purpose to specific functions - you can use this as a foundation for your development work. Would you like to explore any particular aspect in more detail, or would you like to export this model for your team?

Tell me about the system you want to create...

Copy Show Graph Download Graph Upload Graph

☒ Engineering Assistant
☐ Search Agent
☐ Initialize System
☐ Generate Use Cases
☐ Generate Requirements
☐ Generate Functions

Delete System

© sigloch consulting | V09.9.45

Selected Nodes: 0 of 1 Selected Relations: 0 of 0 Estimated Tokens: 50

SmartLightingManager

Layout: Grid simple

Default

New Save Delete Reset

1.1.7.2.3. **REQ: REQ-0001-003** →

1.1.7.3. **FUNC: DashProcessUserCommands** →
Validates and executes lighting control commands from dashboard interactions

1.1.7.3.1. **REQ: REQ-0001-002** →

1.1.7.3.2. **REQ: REQ-0001-003** →

1.2. **UC: AutomatePresenceResponse** →
Residents benefit from hands-free lighting that activates when entering rooms and deactivates when spaces are vacant. The system intelligently responds to human presence, eliminating manual switches while preventing unnecessary energy use.

1.2.1. **ACTOR: Resident** →

1.2.2. **ACTOR: Visitor** →

1.2.3. **REQ: REQ-0005-001** →
Resident needs lights to activate automatically upon entering rooms for hands-free convenience. Result: Immediate illumination without manual intervention.

1.2.4. **REQ: REQ-0005-002** →
Resident needs lights to turn off automatically when rooms are vacant for energy conservation. Result: Deactivation after 5 minutes of no detected presence.

1.2.5. **REQ: REQ-0005-003** →
System needs 99.5% accuracy in presence detection to prevent false negatives/positives. Result: Reliable automation without unwanted activations or deactivations.

1.2.6. **FCHAIN: PresenceAutomation** →
Automatically controls lighting based on human presence detection.

Der Assistant schlägt **Funktionen** vor, die mittels einer **Wirkkette** vom Auslöser zum Empfänger die Realisierung der Use Cases übernehmen.

Die Verlinkung zu den zu Grunde liegenden Anforderungen werden automatisch generiert

Die graphische Ansicht zeigt die entstandenen Daten.

Es sind mehr als **130 Elemente** entstanden und mit Inhalten belegt

Eine **Detailansicht** einer **Wirkkette**.
In diesem Fall ist der Trigger gleichzeitig auch der Empfänger, der "Homeowner"

Die auszutauschenden Informationen oder Inhalte sind ebenfalls beschrieben.

Eine Zuordnung der Funktionen zur physischen Architektur wäre der nächste Schritt.

Alternativ eine Topologie-Optimierung des Funktionsnetzwerkes

Zusammenfassung Sysli-Software Demo

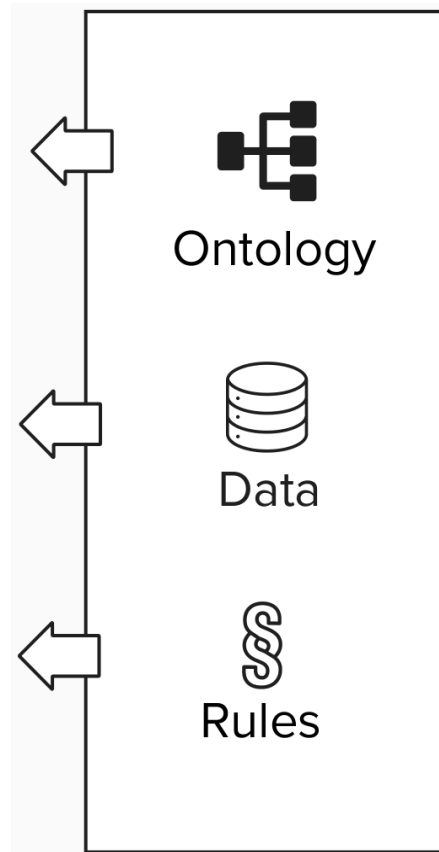
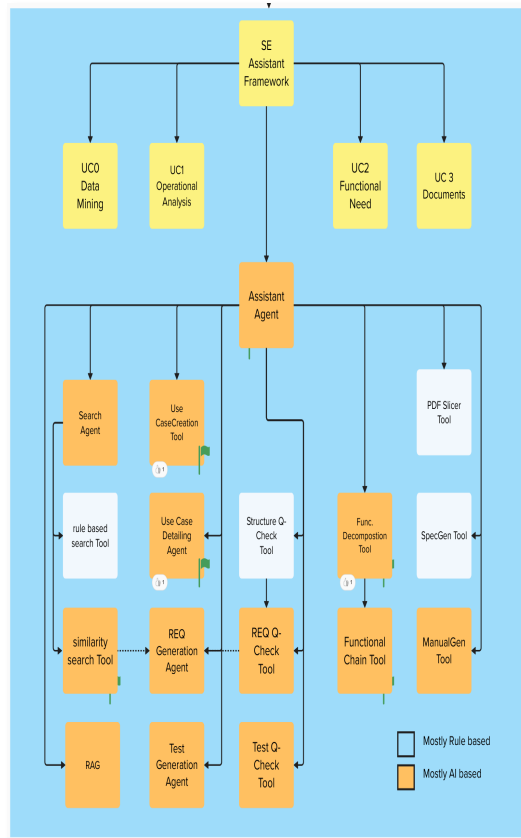
- Der Nutzer kann sich auf den **Inhalt konzentrieren**, nicht auf die Methode oder das Werkzeug. Er kann ein plausibles Modell mit 100+ Elementen in 30min erstellen. Mit einer Wertschöpfungsquote* von 90%.
- Die **schrittweise Vorgehensweise** sorgt für Transparenz und integriert eine Überprüfung des GenAI-Outputs. Das hilft auch Halluzinationen auszuschließen. Falls sie auftreten.
- **Konsistente Ausgabedokumente** wie textuelle Spezifikation, Wirkketten, Architektur-Sichten. Alles basierend auf einem Modell sind möglich
- Die **Schwelle** zum Einstieg in die Systems Engineering Denkweise ist auf ein **absolutes Minimum** reduziert

Sysli ist weder ein Systemgenerator noch ersetzt er erfahrene Ingenieure, die mit Kunden oder Produkteigentümern sprechen, Aufgabenverteilungen zwischen Domänen abwägen. Betrachten Sie es als ein intelligentes Whiteboard wie MURAL oder draw.io

Sie sind immer noch auf dem Fahrersitz. Sie werden lediglich dabei unterstützt, Ihre Fahrt im Systems Engineering so komfortabel und effizient wie möglich zu gestalten.

* Wertschöpfend = Ich denke über Anforderungen und Strukturen nach, Erstelle oder Ergänze sie. Waste = Ich dokumentiere manuell logisch ableitbare Zusammenhänge

Das technische Konzept der Sysli-Demo



Das zugrunde liegende Konzept ist ein **Agenten Netzwerk**:

LLM basierte Agenten steuern andere Agenten oder Werkzeuge an, um die gewünschte Aufgabe zu lösen.

- Auf Basis von formulierten Randbedingungen Inhalte vorschlagen
- Analyse vorhandener Daten
- Transformation der Daten andere Formate oder Darstellungen

Die Basis dafür sind **Ontologie, Regeln, Daten**

Prompt-Beispiel. Task + Ontologie + Daten

Role:

You are an expert system analyst tasked with generating a detailed system definition...

Objective:

Your task is to create a comprehensive description of this system, including its use cases, sub-use cases, and actors. Follow these steps:

1. Analyze ...
2. Generate ...
3. ...

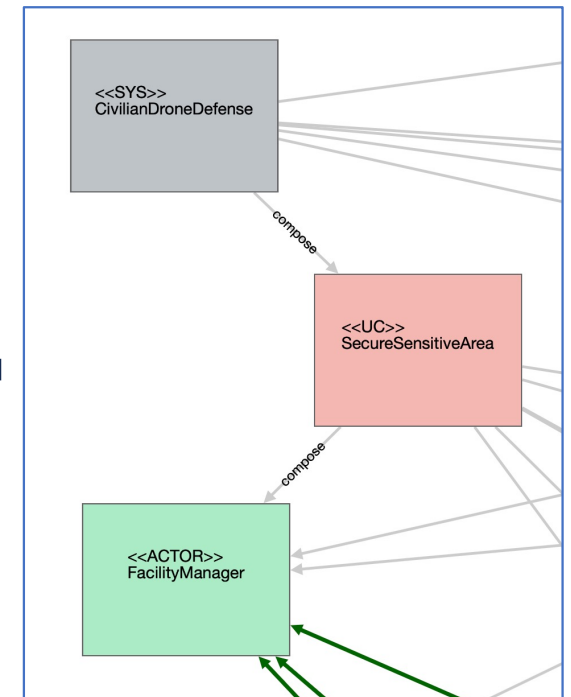
Schema:

- SYS: "System that can contain other systems or use cases"

- flow: "Represents functional dependency"

-rule: "All elements must have at least one link to another element"

...

Data:

Lessons Learned aus der Erstellung des Sysli Konzepts

Die großen **LLM's** haben out-of-the-box bereits ein **umfangreiches technisches Grundverständnis**

Viele Tuningmöglichkeiten sind hier noch nicht oder nur rudimentär genutzt: RAG, LLM-Finetuning, Context Documents.

Der **Nutzen** der **KI**-Unterstützung korreliert mit der Qualität der **Prozessbeschreibung** (Das entspricht dem wesentlichen Baustein der Prompts!) und der Qualität der **Regeln**. Keep it simple.

Das limitierte **Kontextverständnis** der **KI** ist aktuell eine Herausforderung, aber es gibt auch Lösungsansätze:

- Intelligente System Architektur (reduzierte Schnittstellen = weniger Kontext erforderlich)
- Prompt-Komprimierung
- Vergrößern des KI Kontextfensters

Info: Diese Applikation ist vollständig durch eine KI programmiert worden. Inklusive Erstellung Umsetzungskonzept, Debugging, Testcases, Dokumentation.

Ausblick

Um KI effizient zu Nutzen, ist “AI-Thinking” hilfreich.

KI als Basis nehmen. Ich nehme die KI als zentralen Steuerer und Bearbeiter an und implementiere nur die aktuell noch zwingend nötigen Elemente diskret. Anstelle der Integration von KI-Erweiterungen oder Plug-Ins in bestehende Lösungen. Das Ergebnis wird anders aussehen und sich anders anfühlen.

Mit dem Strom schwimmen. Bei der Erstellung von Methoden und Abläufen so dicht wie möglich am Software-Engineering bleiben. Das ist, worauf die LLM’s auf breiter Front trainiert und optimiert werden. Systems Engineering ist Nische.

Model based. Eine Spezifikation ist eine Serialisierung des Modells. SYSML ist eine Serialisierung des Modells. Code ist eine Serialisierung des Modells. A-Spice? Graph-Crawling & KI-Checks!
Die Potentiale aus dem model-based Ansatz sind uns alle bekannt und plausibel, aber waren sie bisher in der Lage Sie zu heben? Die KI wird sich im Gegensatz zu Ihren Mitarbeitern gerne um die lästigen Dokumentationsthemen oder lokalen Mehraufwände kümmern

~~Nicht die KI verändert Ihren Job, sondern die Menschen, die KI intelligenter nutzen als Sie.~~



Die KI kann Ihre Fähigkeiten in ungeahnter Dimension und Geschwindigkeit erweitern.

Welche **Potentiale** und **Effizienzen** ergeben sich aus dem Sysli-Ansatz **für Sie**?

Möchten Sie den Ansatz erweitern, adaptieren, kombinieren?

Lassen Sie uns das in einem Gespräch herausfinden, gerne können wir einen Gesprächstermin vereinbaren.

mail: andreas@siglochconsulting.de
mobile: +49 170 44 54 877

Andreas Sigloch Consulting, Dagersheimer Strasse 11/2,
71069 Sindelfingen.

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/andreas-sigloch-consulting>

Web: <https://www.siglochconsulting.de>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Q&A

Welche KI wurde verwendet?

Die verwendete KI ist Anthropic Sonnet, generell ist jedes LLM mit guter Coding Performance geeignet
Das nutzbare Context-Window ist wichtig, da für die Prompts inclusive Regeln und Beispielen schon einige Tokens verbraucht werden (Sonnet: 200K Tokens)

Warum nicht Sysml?

Sysml 2.0 habe ich noch nicht genug durchdrungen und die Verfügbarkeit von Tools dafür war Mitte 2024 nicht gegeben. Für meinen Anwendungsfall ist das "unter der Haube", nichts worüber sich User Gedanken machen sollten.
Die Ausgabe der Daten als IBD's und BDD's in Sysml ist sicher möglich, aber nicht implementiert.

Welche SE-Methode liegt Sysli zu Grunde?

Ich habe bewusst das Wissen der KI verwendet. Dies entspricht keiner konkreten Methode, eine Mischung aus Arcadia, INCOSE u.v.m. – die statistisch wahrscheinlichste Antwort auf die Frage nach einer Systems Engineering Methode auf Basis der von der KI gelernten Inhalte.

Ist das Konzept für die xxx Methode anpassbar?

Im Prinzip Ja. Die aktuelle Software ist in gewissen Grenzen "Grammatikflexibel". Bezüglich der Komplexitätsgrenzen kann ich keine Aussage treffen. Aber die Weiterentwicklung der LLM's ist gerade noch exponentiell