Wir unterstützen und entwickeln Profis

avm entwickelt genial

IHR NÄCHSTER SPS-ENTWICKLER HEISST KI

Wie KI den Maschinenbau verändert

Ohne die Kontrolle zu übernehmen

René Zwingli · Project Manager / Product Owner · AVM Engineering AG

avm

DIE VERTRAUENSFRAGE

KI kann Code schreiben – aber würden Sie ihr Ihre Maschine anvertrauen?

Die Frage ist nicht, **ob** KI entwickelt.

Die Frage ist, **unter welchen Bedingungen** man ihr trauen kann.

DER WAHRE SCHAUPLATZ

Nicht der Code – das ganze Maschinenleben

15–20 Jahre lebt eine Maschine

Spezifikation	Engineering	Realisierung	Testing	Betrieb	Service & Wartung	Retrofit

Jede Phase eine eigene Insel. Die Aufgabe ist nicht, Code zu schreiben – sie ist, alles über dieses Leben hinweg **konsistent zu halten**.

DER DRUCK

Effizienz oder Abhängen

Software wird zum Kern

Mehr Funktionen, mehr Vernetzung, mehr Komplexität – Software trägt den Wert der Maschine.

Anforderungen steigen massiv

Was Entwicklerinnen und Entwickler leisten müssen, wächst schneller als die Teams.

DIE KONSEQUENZ

Wer nicht deutlich effizienter wird, verliert den Anschluss.

DER HEBEL

KI

Das Risiko: schwer im Zaun zu halten – sie hält sich nicht von selbst an eine saubere Architektur.

→ eine Applikation, die über 15–20 Jahre nicht wartbar bleibt.

DER LÖSUNGSVERSUCH

Harness Engineering

Die KI nicht besser machen, sondern einspannen – Leitplanken davor, Prüfungen danach.

Je stärker der Rahmen, desto weniger Vertrauen braucht die KI.

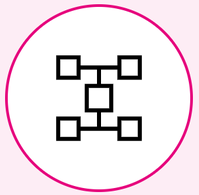
DAS FUNDAMENT

So funktioniert «UP» – drei Stufen wie Sprache

«UP» – DEFINIERTES REGELWERK

STUFE 1 · GRAMMATIK

Regelwerk (Metamodell)
Architektur, Schnittstellen, …



STUFE 2 · TEXT

Kundenapplikation

STUFE 3 · ÜBERSETZUNG

Generierung

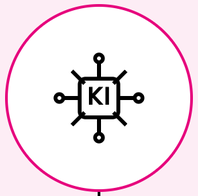
PLC-Code
plattformunabhängig

Dokumentation
immer konsistent zum Code

Eine Quelle, mehrere Ziele – **ändert sich die Quelle, ändern sich alle Übersetzungen mit.**

KI gliedert die Applikation in Module

«UP» – DEFINIERTES REGELWERK



KI versteht die Anforderung

Welche Bausteine braucht die Maschine – und wie hängen sie zusammen?

Spezifikation

Modulgliederung, Schnittstellenbeschreibungen, …

DAS METAMODELL VALIDIERT LAUFEND MIT

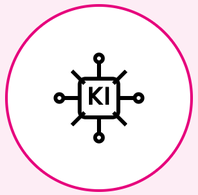
Die Spezifikation bleibt lesbar und prüfbar – der Mensch gibt frei, bevor ausmodelliert wird.

Was dem Regelwerk widerspricht, entsteht gar nicht erst.

LEBENSZYKLUS · ENGINEERING

KI modelliert – nach Regeln, in bewährter Architektur

«UP» – DEFINIERTES REGELWERK



KI baut die Applikation auf

Zustandsautomaten, Schnittstellen, Logik – aus den definierten Modulen.

MCP Definierter Zugang zum Modell – lesen, vorschlagen, verändern.

Vollständiges, validiertes Modell

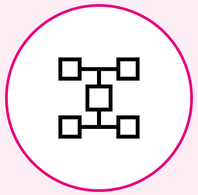
DER KERNPUNKT

Die KI modelliert nicht frei – sie baut in einer über Jahre bewährten Struktur.

Das Metamodell validiert jeden Schritt – nicht als Review am Schluss, sondern als Leitplanke.

Der Generator arbeitet ohne KI

«UP» – DEFINIERTES REGELWERK



Fertiges Applikationsmodell

DETERMINISTISCHER GENERATOR

PLC-Code ohne KI

Gleiche Quelle, gleiches Ergebnis – heute und in zwölf Jahren.

HIER SITZT DER TITEL

Die Kontrolle über die Maschinenlogik bleibt beim Entwickler – nicht bei der KI.

Der Code wird nach festen Regeln erzeugt, nicht geraten.

KI ist an der Entstehung beteiligt – **an der Ausführung nicht.**

LEBENSZYKLUS · TESTING

Die Software wird geprüft – bevor die Anlage läuft

KI – TESTS FORMULIEREN

Mit Hilfe des Metamodells

Fehler zeigen sich schon während der Entwicklung.

KI – ERGEBNISSE RÜCKFÜHREN

Testresultate verbessern das Modell

Ein Loop mitten in der Entwicklung.

KI – GOOD PRACTICE PRÜFEN

Laufend an den einzelnen Modulen

Nicht erst in der Abnahme.

SHIFT-LEFT Ein Fehler im Modell kostet Minuten. Derselbe Fehler im Feld kostet ein Vielfaches.

Von der Steuerung bis in die Unternehmens-IT

DIESELBE QUELLE – BIS INS UNTERNEHMEN HINAUF

DER SCHLÜSSELGEDANKE

Eine regelkonforme Schnittstelle ist ein idealer Andockpunkt für KI – weil sie vorhersagbar ist.

Ein HMI lässt sich damit leichter bauen: klar strukturierte Schnittstellen, mit denen KI gut zurechtkommt.

Kein gewachsenes Variablen-Chaos – **eine Schnittstelle, auf die man sich verlassen kann.**

LEBENSZYKLUS · SERVICE & WARTUNG

Jahre später – das Wissen ist noch da

WAS DIE LOGS ERMÖGLICHEN

Maschine im Feld
mit integriertem Log-System

↓

Log-Informationen
Störungen, Abläufe, Zustände – nachvollziehbar

↓

Auswertung – KI-gestützt
Diagnose im Service, Muster über mehrere Anlagen

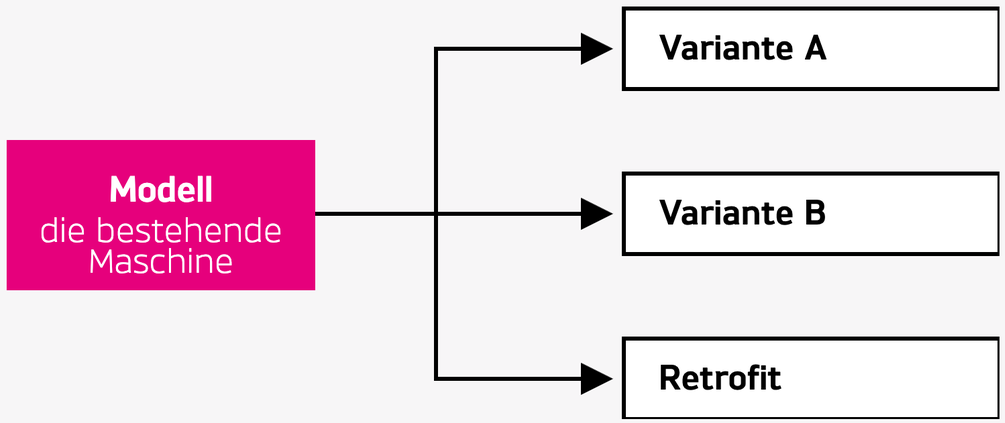
NACH 15–20 JAHREN

Die Dokumentation ist noch konsistent – das Wissen steckt im Modell.

Diagnose und Service-UI werten die Logs gegen dasselbe Modell aus – auch Jahre später.

Die nächste Variante beginnt nicht bei null

EINE QUELLE – VIELE VARIANTEN



VARIANTEN

Varianten sind Ableitungen, keine Kopien – was an der Basis besser wird, gilt überall.

WISSEN

Das Wissen liegt im Modell – lesbar, prüfbar und weiterbaubar, auch nach Jahren.

DIE POINTE

Warum KI damit vertrauenswürdig wird

SPEZIFIKATION	ENGINEERING	REALISIERUNG	TESTING	BETRIEB	SERVICE	RETROFIT

EINE QUELLE Alle Phasen wurden aus demselben Modell gespeist – über das ganze Maschinenleben.

Die KI rät nicht.

Sie wird geführt.

Das Modell führt und validiert jeden Schritt.

Regeln

Das Metamodell validiert jeden Schritt.

Erfahrung

Eine Architektur, die sich über Jahre bewährt hat.

Vertrauen entsteht aus beidem.

BELEG STATT BEHAUPTUNG

AVM lebt das selbst

INTERNES KI-BOARD

Wöchentlich – aktuelle KI-Trends im Blick.

NICHT NUR

Alle KI-ready machen

Wissen aufbauen, Schulungen, Grundlagen.

SONDERN

KI wirklich im Einsatz

AVM stellt sicher, dass die Mitarbeitenden KI als Werkzeug im Alltag tatsächlich nutzen.

Wir reden nicht über den Wandel – **wir gehen ihn selbst.**

avm

DER TITEL, AUFGELÖST

KI arbeitet mit.

Die Kontrolle bleibt bei Ihnen.

Unter welchen Bedingungen würden Sie
KI an Ihre Maschine lassen?

Vielen Dank!

Kommen Sie vorbei – Halle 3, Stand N09