INTERAKTIVES SEMINAR · VISION ENGINEERING

KI bei Vision Engineering

Ein interaktives Seminar in drei Teilen, je 60 Minuten. Wir bestimmen gemeinsam das Ziel, der Rest wird gezeigt, gebaut und geprüft.

Teil 1 · **Mein Ziel, mein Blick** | Teil 2 · **Was es kann, was deine Rolle braucht** | Teil 3 · **Mein Platz im Plan**

Dossier zur Vorbereitung und Moderation Teil 1: Mittwoch, 28. Oktober 2026 · 11 Uhr Demo-Projekt mit Beispieldaten

Stand 27.10.2026 · Version 1.0.4

AUF EINEN BLICK

Du sagst das Ziel. KI baut den Rest, in Leitplanken und geprüft.

Drei Teile, ein durchgehender Faden. Jeder Teil hat ein Motto, eine klare Botschaft und etwas, das jede Person mitnimmt. Kein Kurs, keine Prüfung, wir arbeiten mit Beispieldaten.

TEIL 1 · MEIN ZIEL, MEIN BLICK

So arbeitet KI heute mit.

- Wie aus einem Ziel ein fertiges, geprüftes Werkzeug wird, live gezeigt.
- Die alten Schwächen sind weg: Leitplanken statt Halluzinationen.
- Der ganze Weg: Anforderung, Code, Test, Review, Release.

Du gehst raus und weisst, was heute wirklich geht.

TEIL 2 · WAS ES KANN, WAS DEINE ROLLE BRAUCHT

Jetzt bist du dran.

- Das Werkzeug aus dem Gespräch, jetzt im Einsatz.
- Tempo, Qualität und Kosten, ehrlich in Zahlen.
- Selbst ausprobieren, an der Station.

Du erlebst, wie nah KI an einem Teammitglied ist.

TEIL 3 · MEIN PLATZ IM PLAN

Wo KI in deiner Firma hilft.

- Je Rolle: wo unterstützt KI dich konkret.
- Welche Möglichkeiten die Firma hat, sich von KI helfen zu lassen.
- Ein Plan: was, wer, bis wann, der Mensch entscheidet.

Du nimmst deinen eigenen KI-Plan mit.

DER ROTE FADEN

So wie wir zu unserer Arbeit kommen, so arbeitet auch die KI.

Vier Dinge entscheiden, ob gute Arbeit herauskommt, beim Menschen genauso wie bei der KI. Im Gespräch bestimmen wir gemeinsam das Ziel. Sind die anderen drei Treiber richtig gesetzt, erledigt die KI den Rest.

BEIM MENSCHEN	BEI DER KI
Auftrag und Rahmenbedingungen	Prompt und Spezifikation (Ziel, Leitplanken)
Werkzeuge	MCP-Tools
Wissen	RAG und Wissensquellen
Budget	Modell und Reasoning (Rechenaufwand)

KERNAUSSAGE

Im Gespräch bestimmen wir gemeinsam den Auftrag (das Ziel, das URS). Sind die anderen drei Treiber richtig gesetzt (Harness und Umgebung), erledigt die KI den Rest.

Die vier Treiber als vier Säulen. Oben das gemeinsame Ergebnis, das sie zusammen tragen. Dieses Leitsymbol kehrt auf den Einladungen und auf den Folien wieder.

DAS HERZSTÜCK

Vier Treiber entscheiden, ob gute Arbeit herauskommt. Beim Menschen wie bei der KI.

Jeder Treiber hat eine Entsprechung: was ein Mensch braucht, braucht die KI auch. Hier, was die vier konkret bedeuten, mit Beispielen.

AUFTRAG → PROMPT UND SPEZIFIKATION

Das Ziel und die Leitplanken

Was soll herauskommen, und was darf dabei nicht passieren. Diesen Treiber bestimmen wir im Gespräch.

- Das Ziel in einem Satz, die eigentliche Anforderung (das URS)
- Akzeptanzkriterien: wann gilt das Ergebnis als richtig
- Architektur, Regeln und Testvorgaben als Dateien (der Harness)
- Beispiele und Gegenbeispiele
- Format, Stil und Grenzen, was nicht passieren darf
- Prioritäten und Reihenfolge der Schritte
- Welche Rolle welchen Teil übernimmt

WERKZEUGE → MCP-TOOLS

Womit die KI handelt, statt nur zu reden

Die Hände und Augen. Ohne Werkzeuge bleibt ein Modell ein Ratgeber, mit ihnen wird es ein Mitarbeiter.

- Dateien und Ordner lesen und schreiben
- Datenbanken abfragen und füllen
- Web und Browser bedienen
- Den Bildschirm steuern (Maus, Tastatur) für Programme ohne Schnittstelle
- E-Mail, Teams, Kalender
- Fachsysteme wie SAP, SharePoint, ServiceNow, Power BI
- Code bauen, testen und ausliefern
- Bilder erzeugen, Sprache ausgeben, Gesprochenes verschriften

WISSEN → RAG UND WISSENSQUELLEN

Woraus die KI schöpft

Damit sie auf dem eigenen Firmenwissen antwortet und nichts erfinden muss.

- Firmenordner: Dokumente, Handbücher, Präsentationen
- Mails und Sitzungsprotokolle
- Technische Zeichnungen und Spezifikationen
- Normen, Vorschriften und Richtlinien
- Stammdaten und Datenbanken
- Frühere Projekte und ihre Entscheidungen
- Produktkataloge und Preislisten
- Gebündelt in einer durchsuchbaren Wissens-Schicht mit Quellenangabe

BUDGET → MODELL UND REASONING

Wie viel Rechenaufwand eine Aufgabe bekommt

Tempo gegen Qualität, bewusst gewählt. Eine kurze Frage braucht kein grosses Modell.

- Kleines, schnelles Modell für einfache Aufgaben
- Grosses Modell für schwierige
- Mehr oder weniger Nachdenken je nach Schwere (Reasoning-Tiefe)
- Lokal auf eigener Hardware oder in der Cloud
- Kosten je Lauf, in Zahlen sichtbar
- Mehrere Arbeiter parallel für grosse Aufgaben
- Grosser Kontext, wenn viel Material nötig ist

DER KERN IN EINEM SATZ

Im Gespräch bestimmen wir nur den ersten Treiber, den Auftrag. Die anderen drei sind Handwerk und Umgebung. Stimmen alle vier, erledigt die KI den Rest, und der Mensch entscheidet an den Stellen, die zählen.

WIE KI IM KERN ARBEITET

Im Grunde eine sehr gute Prognose aus Gelerntem.

Ein Sprachmodell hat aus sehr grossen Textmengen gelernt, welche Fortsetzung auf einen gegebenen Anfang am wahrscheinlichsten folgt, und gibt genau diese aus.

Es schlägt nichts nach und denkt nicht im menschlichen Sinn, es berechnet eine Wahrscheinlichkeit aus dem Gelernten. Jedes KI-Modell arbeitet nach diesem Prinzip: es erkennt die Muster aus seinem Training und schätzt daraus das wahrscheinlichste Ergebnis.

ZUM AUSPROBIEREN

Der Zahlen-Detektor zeigt das im Kleinen. Male eine Ziffer, und ein winziges neuronales Netz schätzt in Echtzeit, welche der zehn Ziffern am wahrscheinlichsten gemeint ist. Die Balken sind die Wahrscheinlichkeiten. Dieselbe Mechanik wie beim Sprachmodell, nur mit Zahlen statt Worten.

Das Netz hat 784 Eingabe-Pixel (28 mal 28), 32 Zwischen-Knoten und 10 Ausgaben, trainiert auf Tausenden Beispielziffern, rund 96 Prozent Treffer. Es läuft komplett im Browser, ohne Server.

► Zahlen-Detektor gross öffnen (mnist_demo.html)





ERKANNT: –



Der Zahlen-Detektor. Hier erkennt das Netz eine gemalte 7 mit hoher Sicherheit.

WARUM ES HEUTE ANDERS IST

Die alten Schwächen sind weg. Den Unterschied machen die Leitplanken, nicht ein grösseres Modell.



Früher. Der Helfer vergisst den Plan (kein Kontext), Blätter wehen davon, gebaut wird irgendetwas. Das sind die alten Schwächen: Kontextverlust und Halluzination.



Heute. Plan (Spezifikation), Werkzeuge (MCP), Referenzen (Wissen) und grüne Haken (Gates) stehen sichtbar daneben. Der Mensch gibt das Ziel, die KI baut es sauber.

AUFTRAG

Der Plan liegt fest und bleibt sichtbar, statt zu verwehen.

WERKZEUGE

Eimer, Schaufel, Form: die KI greift zu echten Werkzeugen (MCP).

WISSEN

Referenzbilder und Vorgaben liegen bereit (RAG), nichts wird erfunden.

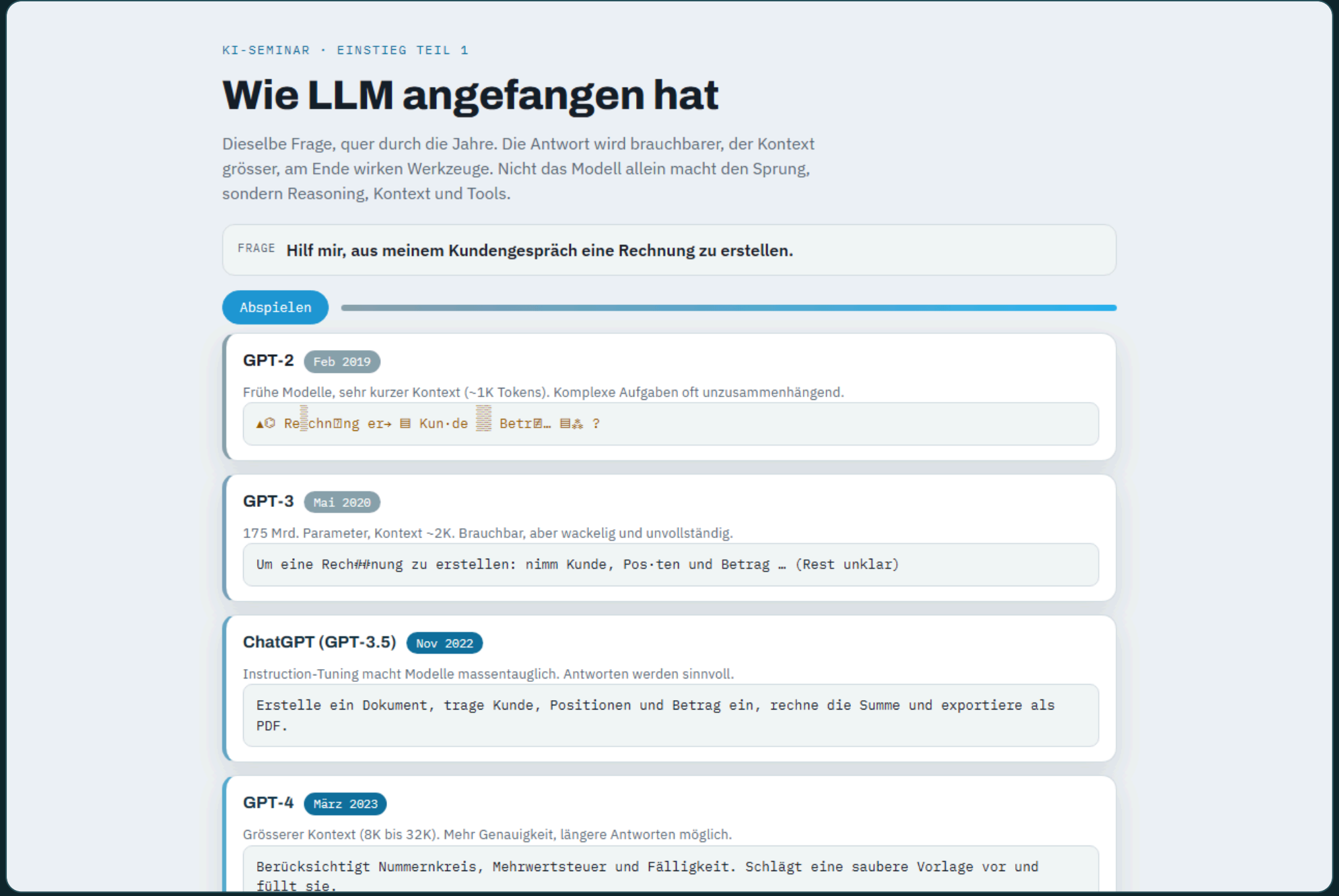
PRÜFUNG

Jeder Schritt bekommt einen grünen Haken, bevor er zählt (Gates).

WIE LLM ANGEFANGEN HAT

Den Sprung brachte nicht das Modell allein. Dazu kamen Reasoning, Kontext und Werkzeuge.

Dieselbe Frage, quer durch die Jahre: aus unlesbaren Zeichen werden brauchbare, dann sinnvolle Antworten, am Ende arbeiten Agenten mit Werkzeugen. Als eigene Animation gedacht, die wie eine echte Aufzeichnung wirkt.



Vorschau der Animation «Wie LLM angefangen hat». Interaktiv abspielbar.

1 Hieroglyphen › 2 Erste Worte › 3 Sinnvolle Antworten › 4 Rethinking › 5 Grosser Kontext ›

6 Mehrere Rollen › 7 Agenten + Werkzeuge

► Animation interaktiv öffnen (assets/anim/llm_evolution.html)

TEIL 1 · MEIN ZIEL, MEIN BLICK

So arbeitet KI heute mit.

- **Live gezeigt.** Wie aus einem Ziel ein fertiges, geprüftes Werkzeug wird, in sechs sichtbaren Stufen.
- **Leitplanken statt Halluzinationen.** Die Qualität kommt von den Vorgaben und Prüfungen, die ein Mensch setzt, weniger vom Modell selbst.
- **Der ganze Weg.** Anforderung, Code, Test, Review, Release, mit Anbindung an die Entwicklungskette.

1 Ziel › 2 Abstimmung › 3 Spezifikation › 4 Freigabe › 5 Bau › 6 Gates

Das Ergebnis entsteht gegen einen Fähigkeiten-Katalog und gegen klare Kriterien. Man sieht die ganze Prüfkette, nicht allein das Ergebnis.

HANDS-ON FÜR ALLE

Jede Person bringt ihre Rolle ein und nimmt eine Hausaufgabe mit: drei Use Cases aus der eigenen Rolle. Was ist mühsam? Worauf keine Lust? Was dient Sicherheit und Qualität?



Das Werkzeug ist real: ein lokales, offline-fähiges KI-Server-System. Läuft ohne Cloud. (Bild-Beispiel, keine echte Hardware im Raum.)

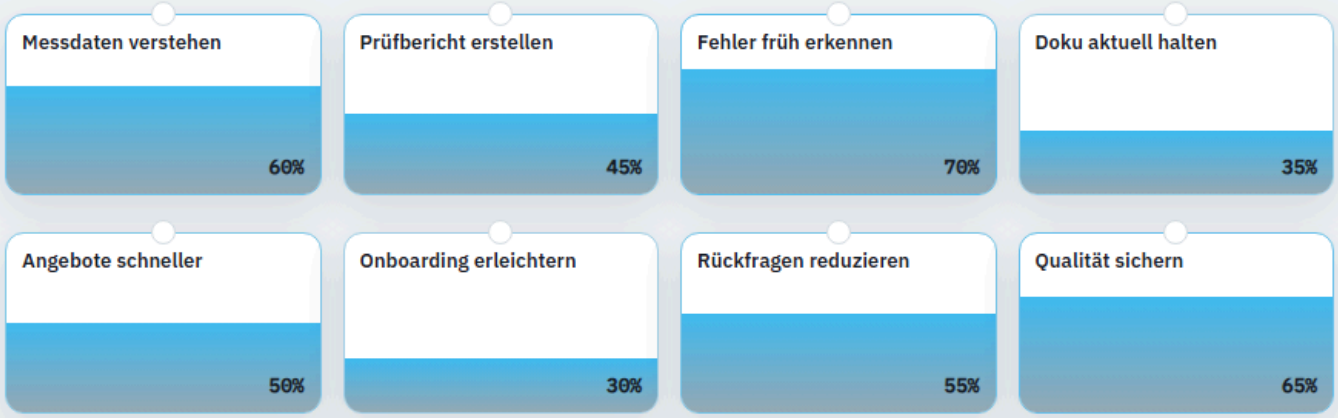
KI-SEMINAR · VISUALISIERUNG

Rollen-Klarheits-Puzzle

Jedes Stück ist ein Rollen-Ziel. Beim Zuhören füllt es sich mit Klarheit (grau-blau zu leuchtblau). Kommen neue Anforderungen dazu, wächst das Ziel (100%), und der prozentuale Anteil des schon Geklärten sinkt wieder.

Gespräch abspielen Ziel (100%): **100** Punkte

Ruhebild: ein Gespräch ist teils gelaufen. Drücke Abspielen, um es von vorne zu sehen.



Reagiert auf das Gespräch, kein mechanischer Dauer-Loop. Konzept-Skizze für die spätere Animation (datengetrieben aus der Live-Transkription in Teil 3).

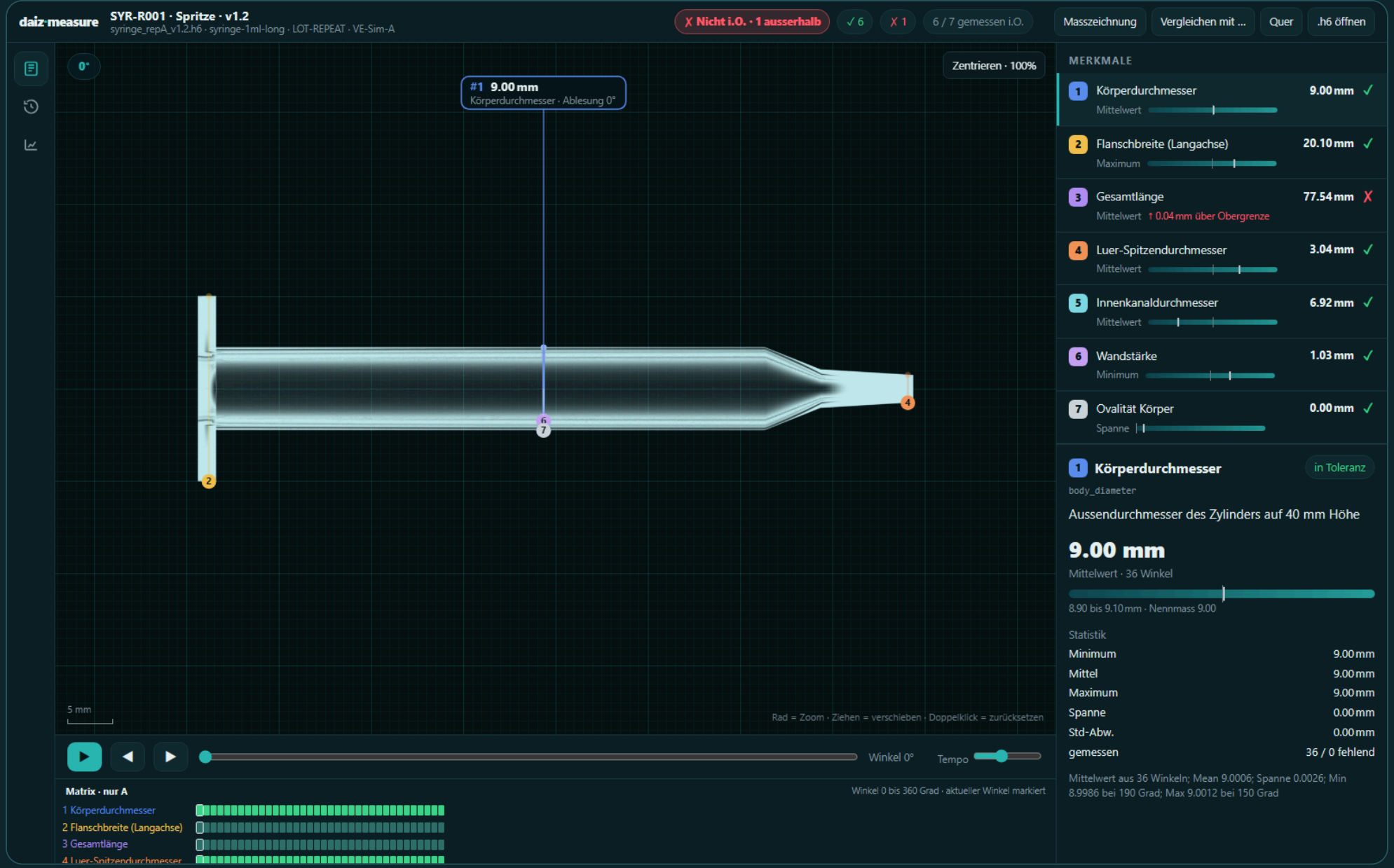
Das Rollen-Klarheits-Puzzle läuft in der Diskussionsrunde mit und füllt sich beim Zuhören. interaktiv

Du gehst raus und weisst, was heute wirklich geht.

DAS BEISPIEL IST ECHT · DAIZ-MEASURE

Ein Programm, das Glas-Pharmabehälter dimensionell vermisst.

Durchgehend dasselbe Werkzeug: per Ziel erzeugt und gezeigt, im Einsatz in Zahlen gemessen und am Ende finalisiert. Es liest ein .h6-Bündel (Bilder, 36 Winkel-Frames, Messwerte, Metadaten), misst je Merkmal über den Umfang und prüft Soll gegen Ist.



Live auf daizpadel.ch/apps/measure: sieben Merkmale mit Soll-Ist-Ampel, Statistik über 36 Winkel, Abwicklung über 360 Grad. Urteil hier: 6 von 7 i.O., Gesamtlänge 0.04 mm über der Obergrenze.

LIEST

Ein .h6-Bündel: 10 JSON-Dateien plus 36 Winkel-Frames (10-Grad-Schritte), kein Video.

MISST UND PRÜFT

Je Merkmal ein aggregierter Messwert (Mittel, Spanne, Min, Max), Soll gegen Ist als Ampel.

BELEGT MESSFÄHIGKEIT

Zwei Sets auf demselben Bildset vergleichen (Methodenvergleich), ehrlich und nachvollziehbar.

.h6 Dateiformat · Struktur

DAIZ-Measure · v1.2

syringe_muster_v1.2.h6	13.1 MB	ZIP-Container (UTF-8 JSON-Sidecars + Medien)
manifest.json	6.4 KB	Integrität: SHA-256 je Teil + HMAC-SHA256 über alles
daiz.json	0.2 KB	Kopf: application, version, schema 1.2, imageset, measurements_ref
application.json	0.2 KB	Applikation, Version, Bildset-ID, Zeitstempel
container.json	6.9 KB	Objekt (Familie, Serie, Los, Station), Metadaten, Frames
part_program.json	2.8 KB	Rezept: Merkmale, Nennmasse, Toleranzen, Aggregatoren
measurements.json	215.1 KB	Messwerte je Merkmal: value, aggregation, detail.series, touchPoints, Ampel
calibration.json	0.1 KB	Kalibrierung: pixelsPerMm, Referenz
device_config.json	0.1 KB	Gerät, Frames, px/mm, Quelle
site.json	0.1 KB	Standort, Linie, Station
result.json	0.1 KB	Gesamtergebnis: pass, Code, Konfidenz
media/	12.9 MB	Bilddaten
frames/	12.9 MB	36 Silhouetten-PNG je Winkel (ang_000..035)
ang_000.png … ang_035.png	12.9 MB	telezentrische Backlight-Silhouette, 360-Grad-Rotation
thumbs/	1.7 KB	Vorschau
thumb.png	1.7 KB	Frame-0-Thumbnail für Verlauf/Favoriten

Integrität: jede Datei per SHA-256, das Gesamtpaket per HMAC-SHA256 signiert, Fremdänderung wird erkannt. camelCase, UTF-8.

So ist ein .h6-Bündel aufgebaut: ein ZIP-Container mit JSON-Beschreibungen (Kopf, Rezept, Messwerte, Kalibrierung) und den 36 Winkel-Silhouetten. Jede Datei ist per SHA-256 gesichert, das ganze Paket signiert, damit eine Fremdänderung auffällt.

SELBST ANSEHEN

Das Cockpit läuft offen im Browser, jederzeit zum Ausprobieren: **daizpadel.ch/apps/measure**. Ein Muster-Teil ist schon geladen, man dreht es über die 360 Grad, wählt ein Merkmal und sieht Soll gegen Ist. Die ganze Plattform dazu: **daizpadel.ch**.

► DAIZ-Measure live öffnen (https://daizpadel.ch/apps/measure)



Spritze



Vial / Fläschchen



Karpule

Produkttypen aus dem Katalog (Beispiel-Renderings). Zu jedem Typ gibt es eine Masszeichnung mit eigenen Merkmalen und Toleranzen. Im Seminar trägt die Spritze den Faden.

WERKZEUGE KONKRET · DER ZWEITE TREIBER

Hat ein System eine Schnittstelle, binden wir sie an. Hat es nur einen Bildschirm, bedient die KI ihn.

Die Frage ist fast nie, *ob* die KI ein System erreicht. Sie ist nur: *wie*. Drei Wege greifen gestaffelt, zuerst der sauberste, sonst der nächste. So bleibt praktisch nichts aussen vor.

WEG 1 · DIREKT (API / MCP)

Über die Schnittstelle

Hat das System eine Schnittstelle, binden wir sie direkt an: schnell, stabil und gut prüfbar. Der bevorzugte Weg.

SAP · Microsoft 365 · SharePoint · Datenbanken

WEG 2 · BROWSER

Über die Weboberfläche

Gibt es nur eine Webseite ohne offene Schnittstelle, bedient die KI sie wie ein Mensch: klicken, tippen, lesen.

Portale · Web-Apps · Intranet-Masken

WEG 3 · DESKTOP (COMPUTER-USE)

Über den Bildschirm

Gibt es nur ein Programm auf dem Bildschirm, steuert die KI Maus und Tastatur und liest das Bild. Der Notnagel, der immer geht.

Altsoftware · Fachanwendungen · Terminal

VERSTÄRKER

Ein Automatisierungs-Hub (bei uns **LenaX-Flow**) verkettet mehrere hundert vorgefertigte Konnektoren zu Abläufen und reagiert auf Zeitpläne, Webhooks und Ereignisse. Und **MCP**, der offene Standard, sorgt dafür, dass ein einmal angebundenes Werkzeug jeder KI zur Verfügung steht.

NACH KATEGORIE (AUSWAHL) · GELB = FÜR VE BESONDERS

ERP & FINANZEN

SAP, Dynamics 365, Abacus

MICROSOFT 365

SharePoint, Teams, Outlook, Excel

PLM / CAD / ENGINEERING

Autodesk Vault, LIMS, Messsysteme

DATENBANKEN

SQL Server, PostgreSQL, Oracle

BI & ANALYTIK

Power BI, Tableau, Grafana

FERTIGUNG / BETRIEB

MES, OPC-UA, Maschinendaten

TICKETING / ITSM

ServiceNow, Jira, Zendesk

CRM & VERTRIEB

Salesforce, HubSpot, Dynamics

DOKUMENTE & WISSEN

Confluence, Notion, LenaX-DB (RAG)

KOMMUNIKATION

E-Mail, Teams, Slack, Telegram

CLOUD & DATEIEN

Netzlaufwerke, SFTP, Azure, AWS

WEB & RECHERCHE

Websuche, Portale, HTTP/REST

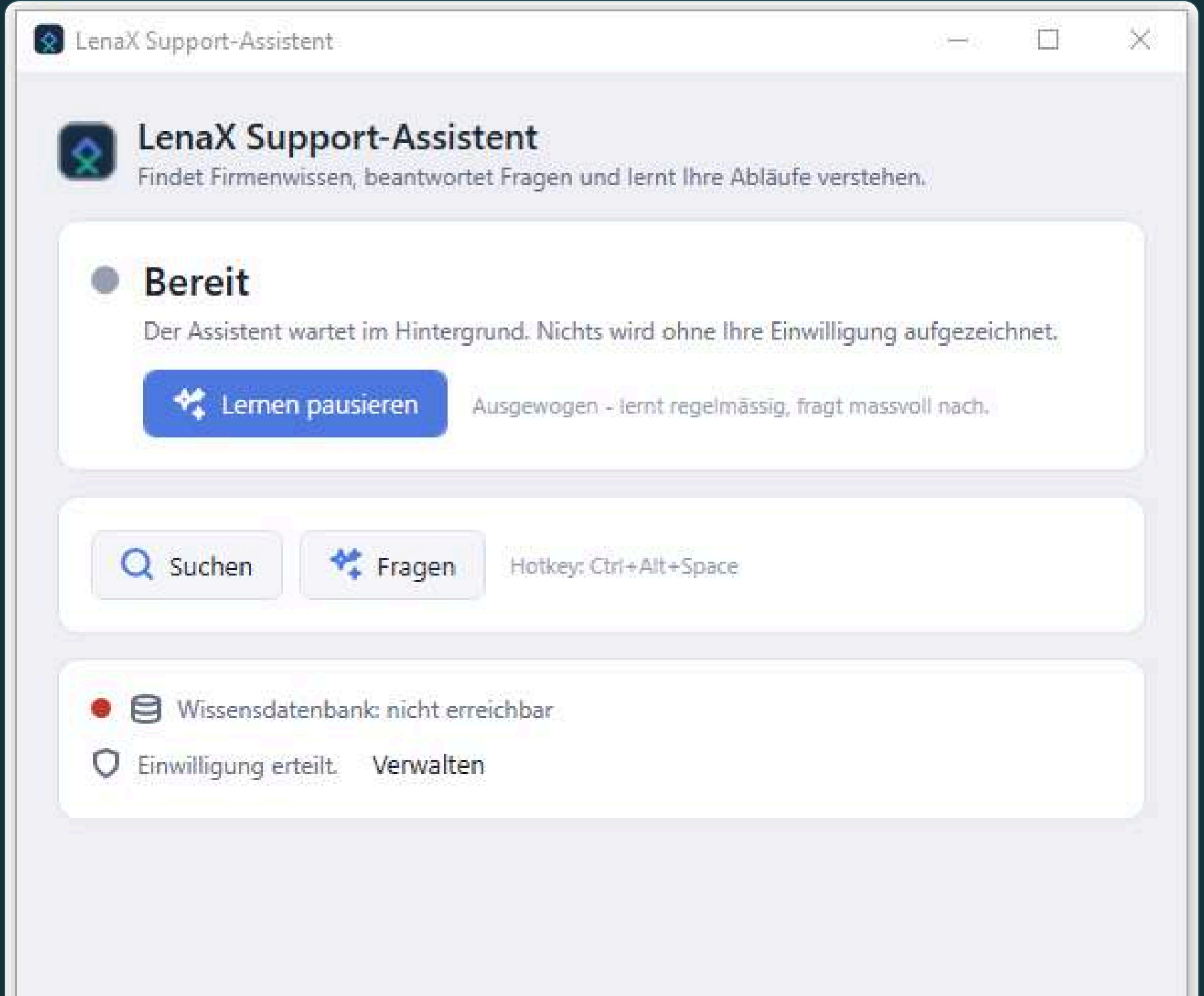
WICHTIG UND EHRLICH

«Ansteuerbar» heisst erreichbar, nicht von allein gelöst. Es braucht die richtigen Zugänge und Rechte, Leitplanken und eine Freigabe, wo etwas verändert wird. Lesen ist unkritisch, Schreiben und Senden brauchen eine bewusste Freigabe. Die KI bekommt Hände und Augen, der Mensch behält die Entscheidung.

AUS DEM EIGENEN HAUS

Das ist kein Zukunftsbild: diese KI-Werkzeuge laufen heute schon, lokal und offline-fähig.

Vier Beispiele, die den roten Faden greifbar machen. Laientauglich bedienbar, auf eigener Hardware, das Firmenwissen bleibt im Haus.

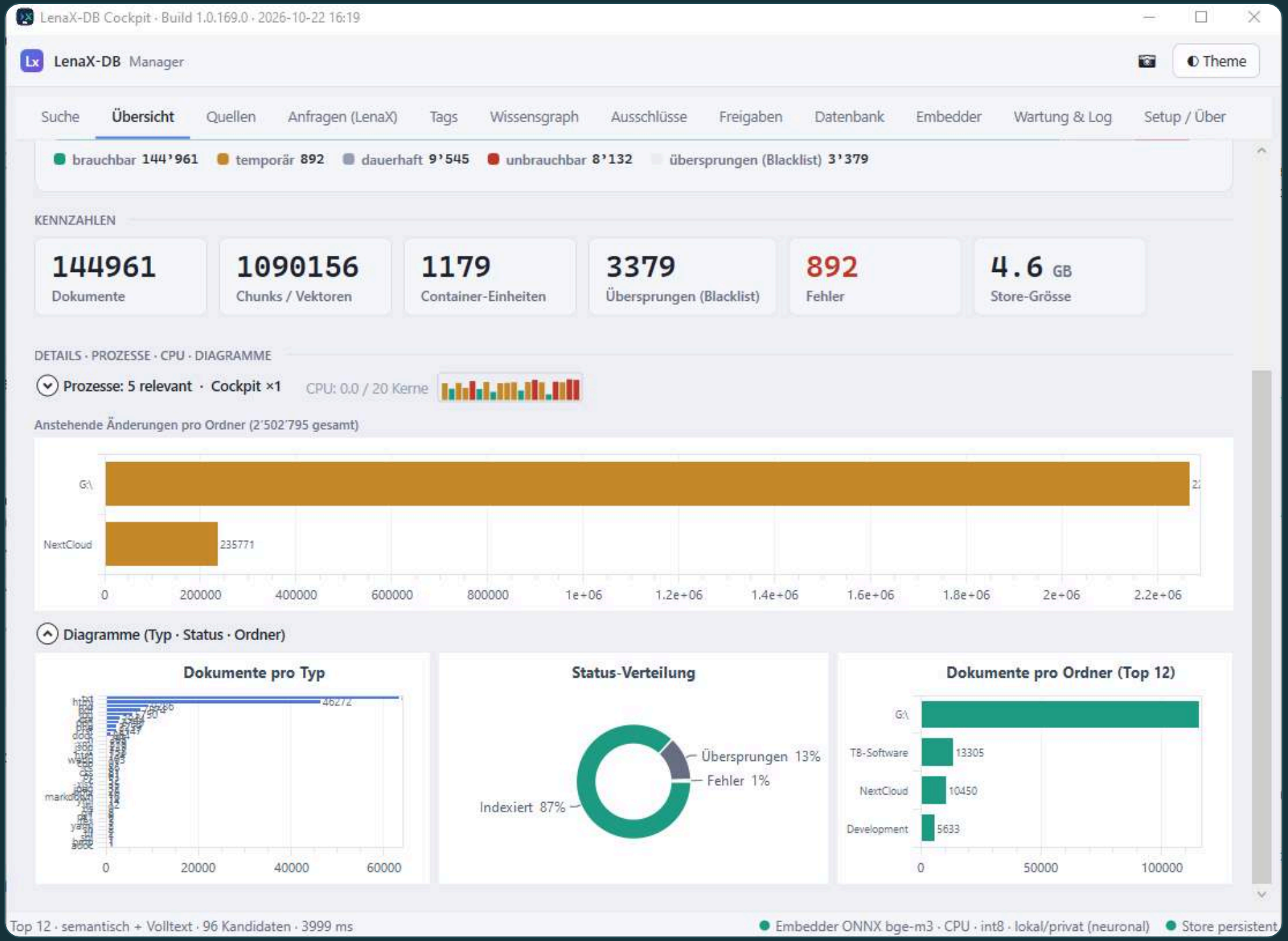

LenaX Support-Assistent
LenaX Support-Assistent
Findet Firmenwissen, beantwortet Fragen und lernt Ihre Abläufe verstehen.
Bereit
Der Assistent wartet im Hintergrund. Nichts wird ohne Ihre Einwilligung aufgezeichnet.
Lernen pausieren
Ausgewogen - lernt regelmässig, fragt massvoll nach.
Suchen
Fragen
Hotkey: Ctrl+Alt+Space
Wissensdatenbank: nicht erreichbar
Einwilligung erteilt.
Verwalten



DER ASSISTENT FÜR ALLE

Fragen stellen, Antwort aus dem Firmenwissen

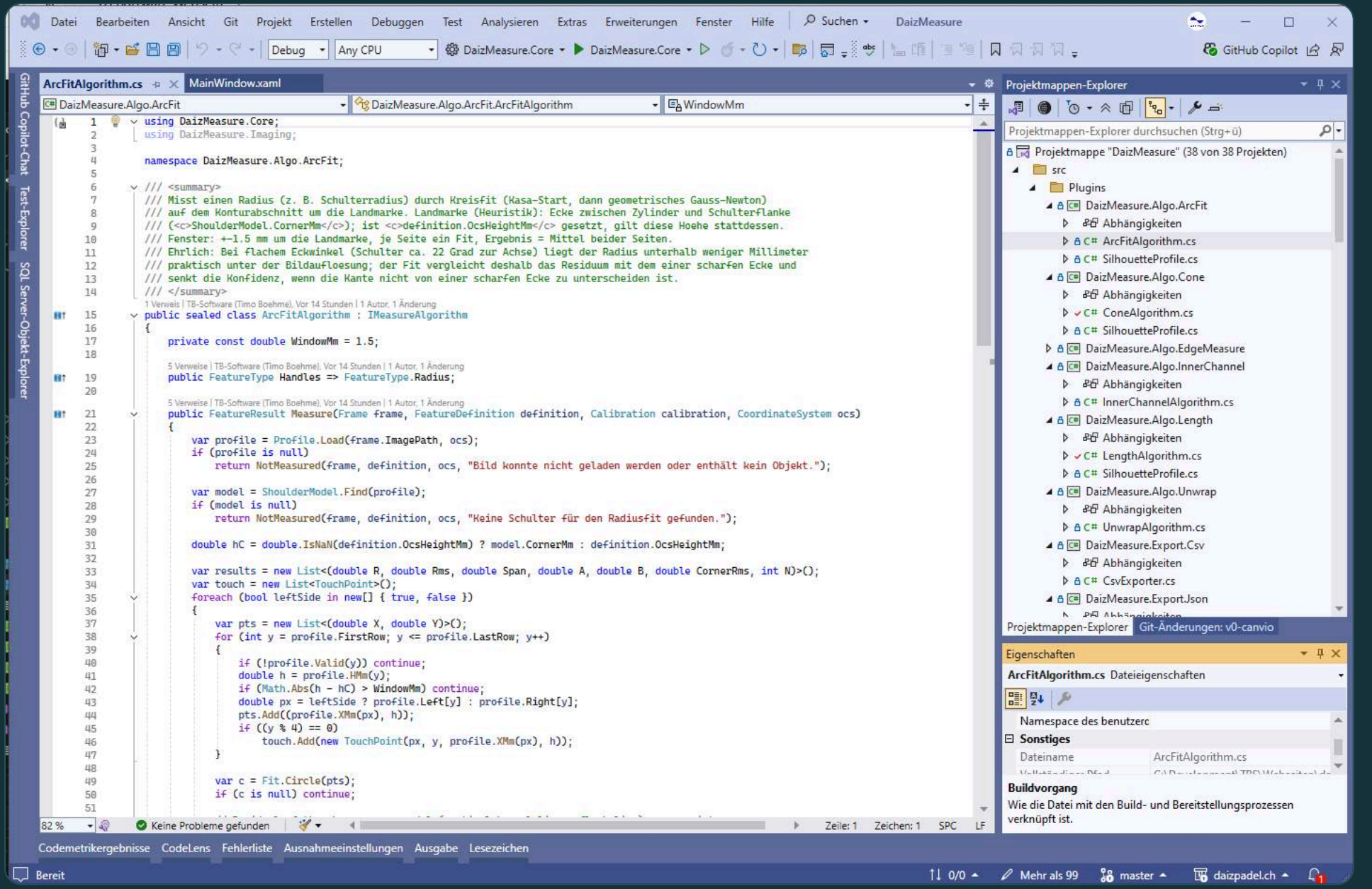
Ein laientauglicher Assistent: in natürlicher Sprache fragen, er sucht die Antwort im eigenen Firmenwissen und erklärt Abläufe. Läuft im Hintergrund, per Tastenkürzel da, nichts wird ohne Einwilligung aufgezeichnet.



DIE WISSENS-SCHICHT (RAG)

Firmenordner werden durchsuchbar, lokal und privat

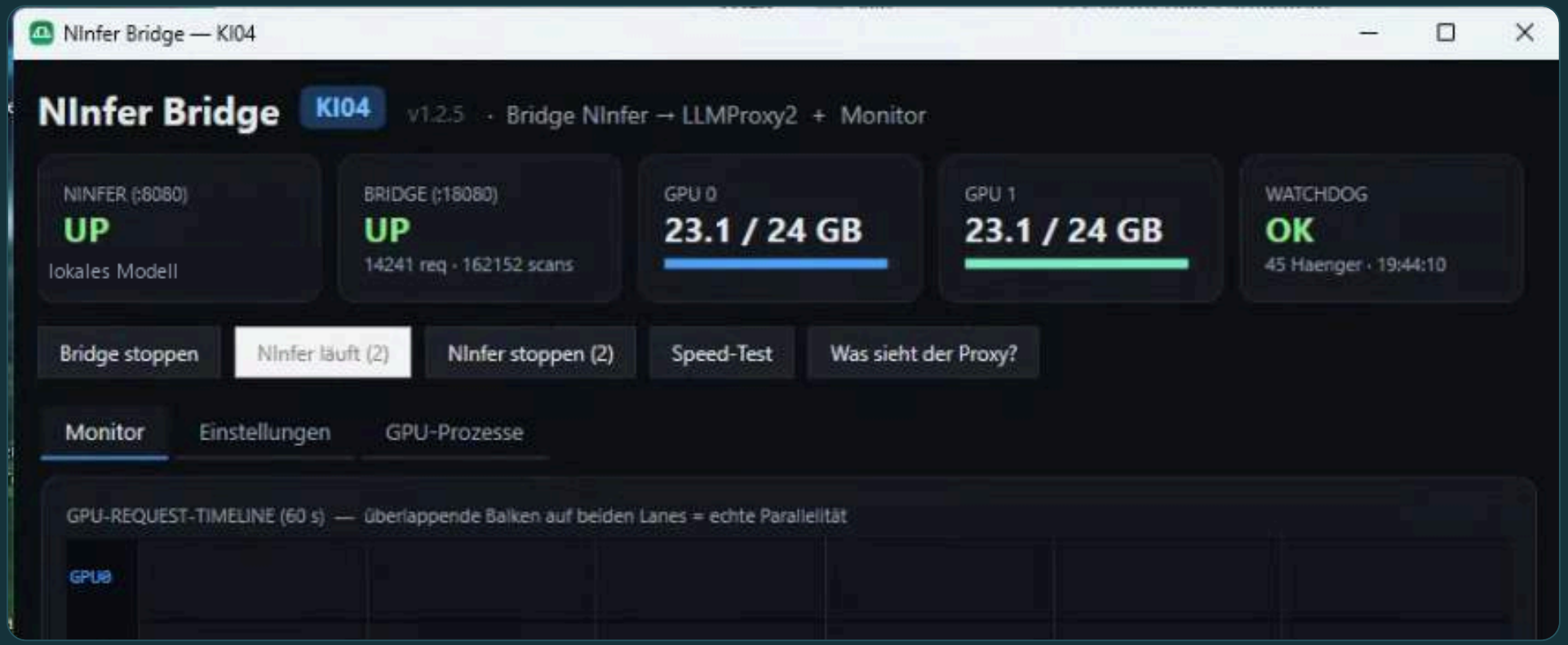
Die Datenbank dahinter indexiert konfigurierte Firmenordner (Dokumente, Mails, Bilder) zu einer durchsuchbaren Basis mit Quellenangabe, hier bereits über 144'000 Dokumente. Sie läuft lokal und privat, nichts verlässt das Haus.



KI IM ENTWICKLUNGSALLTAG

Code schreiben, erklären und prüfen

In der Entwicklungsumgebung schreibt, erklärt und prüft die KI mit, hier am DAIZ-Measure-Projekt, dem Mess-Werkzeug aus dem Seminar. Genau der geführte Weg aus Teil 1: Ziel, Spezifikation, Bau, Prüfung.



EIGENE KI-HARDWARE

Läuft auf Grafikkarten im Haus, offline-fähig

Das alles rechnet auf eigenen Grafikkarten im Haus. Der Monitor zeigt zwei GPUs unter Last mit Watchdog und echter Parallelität. Keine Cloud nötig, die Daten bleiben vor Ort.

EINORDNUNG

Diese Werkzeuge belegen den roten Faden in der Praxis: das Ziel im Gespräch (Assistent), das Wissen als RAG (Wissens-Schicht), der geführte Bau (KI im Code) und das Budget als eigene Rechenleistung (Hardware). Vier Treiber, vier laufende Beispiele.

AUCH BILDER, AUF ZURUF

KI erzeugt auch Bilder, in jeder Disziplin.

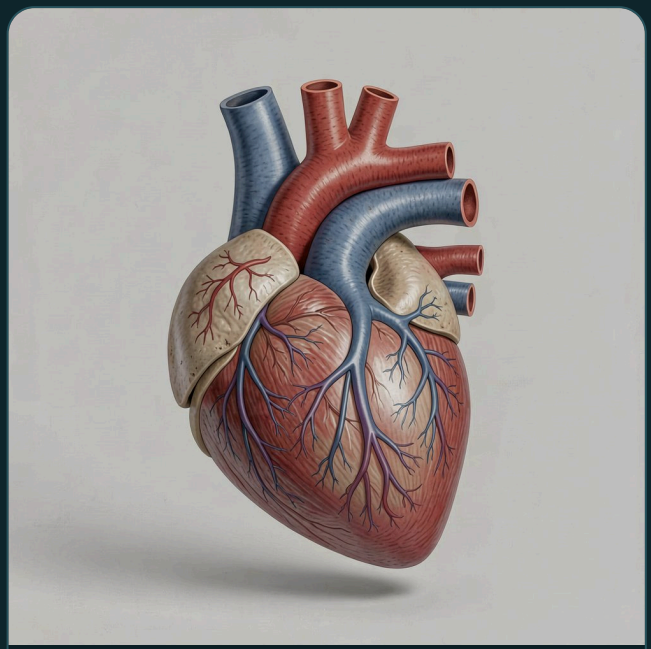
Es bleibt nicht bei Text und Code. Auf eine kurze Beschreibung hin entstehen fertige Bilder, vom Produktfoto bis zur technischen Darstellung. Alle fünf hier sind so erzeugt.



Werbung und Produkt



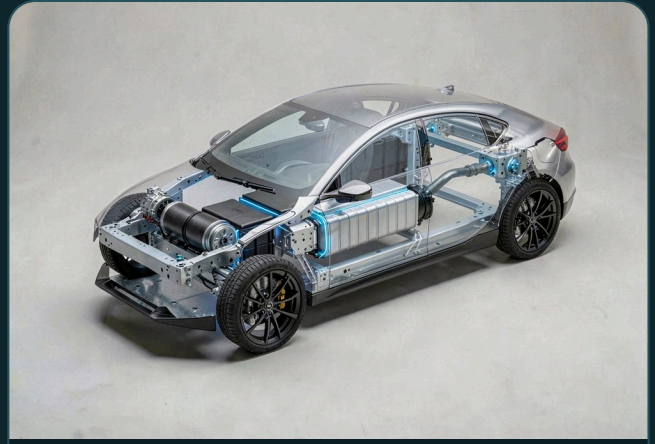
Architektur



Wissenschaft



Kreativ



Technik

AM RANDE ERWÄHNT

Erzeugt über die Bild-Funktion des Gateways (`auto:imagegen`). Dazu kommen sehr schnelle Antworten für kurze Aufgaben (`auto:fast`) und **LenaX-Flow**, das mehrere Schritte zu einem Ablauf verkettet (Auswerten, Erzeugen, Ablegen, Benachrichtigen). Im Seminar nur kurz zeigen, nicht vertiefen.

WIE DAS HIER ENTSTAND

Dieses Projekt wurde selbst von drei KI-Agenten gebaut, in verteilten Rollen.

Die Plattform, das Mess-Programm und dieses Seminar sind kein Vortrag über KI, sondern das Ergebnis von KI-Arbeit. Drei Agenten mit klaren Rollen, abgestimmt über ein gemeinsames Ticketboard.

AGENT 1 · KOBAI

Konzept und Präsentation

Das Seminar-Konzept, dieses Dossier, die Einladungen, die Hörfassungen und die Animationen.

AGENT 2 · DAIZPADEL

Web und Plugins

Die Plattform daizpadel.ch, das Cockpit und die Website drumherum.

AGENT 3 · MEASURE

Mess-Software

Das Programm DAIZ-Measure in .NET, das .h6-Format und das Web-Frontend.

KOORDINATION

Die drei arbeiten nicht durcheinander. Ein gemeinsames Ticketboard (DAIZ-Austausch) hält fest, wer was klärt, welche Verträge zwischen den Teilen gelten und wie weit jeder ist. Genau die Rollen-Idee aus dem Seminar, in echt.

AUFWAND IN ZAHLEN

~ 6,8 Mio

TOKENS GESAMT

3

AGENTEN IN ROLLEN

> 30

ARBEITER (WORKER) PARALLEL

1 Tag

ERSTER BIS LETZTER COMMIT

MEASURE

3,2 Mio Tokens, 22 Arbeiter: komplettes Mess-Produkt plus Web-Frontend.

KOBAI

2,2 Mio Tokens: Konzept, Präsentation, Hörfassungen sowie Bild- und Prüf-Arbeiter.

DAIZPADEL

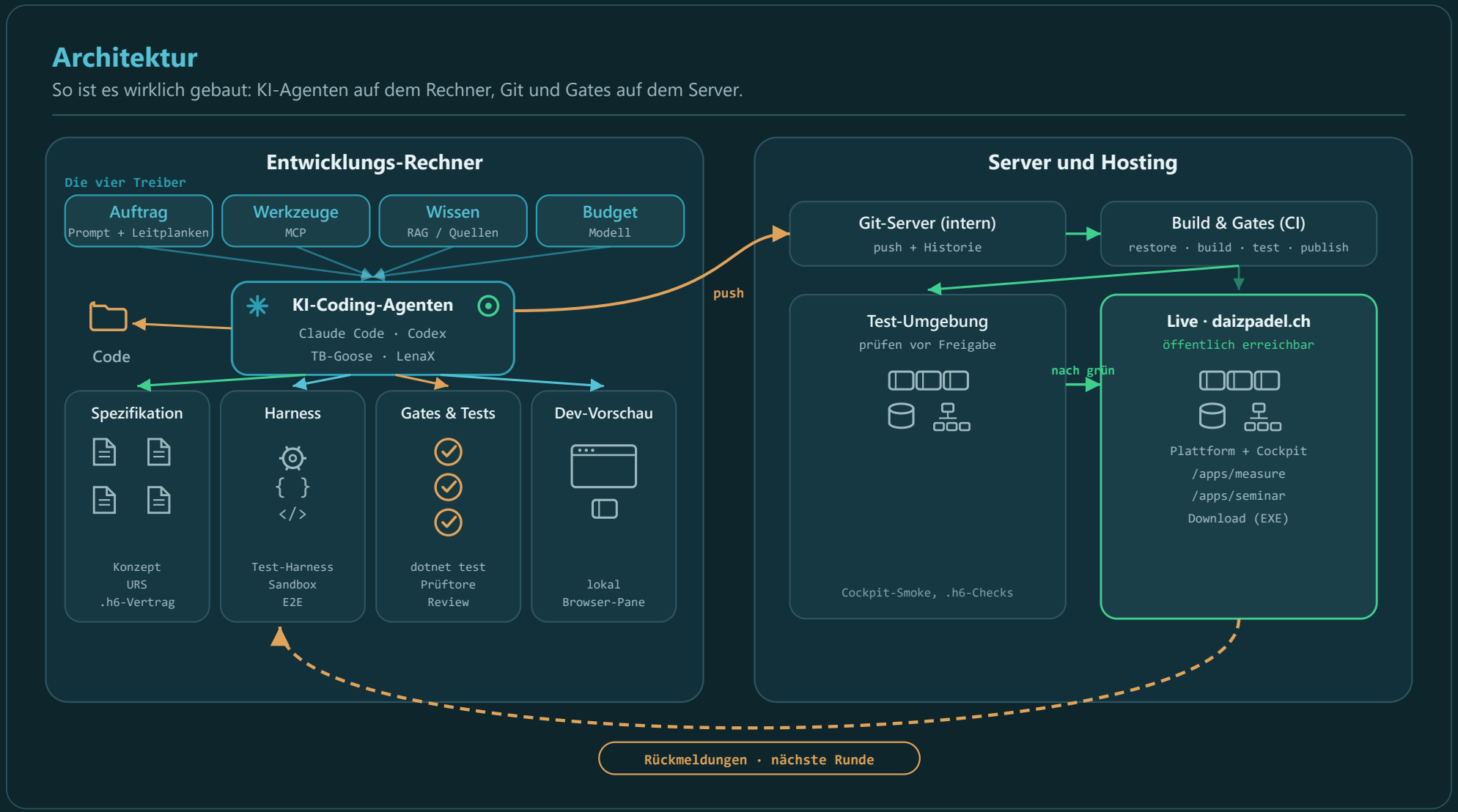
1,4 Mio Tokens: Plattform, Cockpit, Plugins.

Die Zahlen sind Grössenordnungen aus den Kontext-Fenstern der Agenten, keine Rechnung auf den Franken. Modelle bewusst gesetzt: die Haupt-Agenten auf dem grossen Modell, die vielen Arbeiter auf kleineren und schnelleren. Das ist der Treiber Budget in der Praxis.

SO IST ES GEBAUT

Die Architektur dahinter, auf einen Blick.

Links der Entwicklungs-Rechner mit den KI-Coding-Agenten und den vier Treibern, rechts der Server mit Git, Build und den Umgebungen. Dazwischen der Weg vom Prompt bis zur Live-Seite, mit Prüftoren und einer Rückmeldungs-Schleife.



AUF DEM RECHNER

Die Coding-Agenten (Claude Code und Codex) bekommen die vier Treiber: Auftrag mit Leitplanken, Werkzeuge über MCP, Wissen aus Quellen und das Budget, also das Modell. Daraus entstehen Code, Spezifikation, ein Test-Harness, die Prüftore und eine lokale Vorschau.

AUF DEM SERVER

Der Code wird auf einen internen Git-Server geschoben, dort laufen Build und Gates: restore, build, test, publish. Was grün ist, geht in die Test-Umgebung und dann live auf daizpadel.ch, mit Plattform, Cockpit, Seminar und Download. Rückmeldungen fliessen in die nächste Runde zurück.

DER ROTE FADEN

Dasselbe Muster wie im Seminar: ein Mensch setzt Ziel und Leitplanken, die KI geht den Weg, und Prüftore entscheiden, was durchgeht. Genau diese Architektur hat dieses Dossier und die ganze Plattform gebaut.

VON DER IDEE BIS ZUM BETRIEB

Der komplette Entwicklungsprozess, hier wirklich durchlaufen.

Nicht nur Code. Dieselben Phasen wie in einer professionellen Firma, jede mit einem echten Beleg. Alles grün heisst: gemacht und nachweisbar, nicht behauptet.

PHASE	FACHBEGRIFF	BELEG BEI UNS	ROLLEN-GRUPPE	STATUS
Idee und Auftrag	Kickoff	Konzept-Kickoff, Briefing	Produkt & Leitung	Erfüllt
Anforderungen	URS, Anforderungskatalog	15 prüfbare Anforderungen	Fachbereich	Erfüllt
Spezifikation	Funktions- und Datenspec	Messmerkmale, .h6-Vertrag	Fachbereich	Erfüllt
Planung	Backlog, Sprint, Refinement (Scrum)	Kanban-Board DAIZ-Austausch	Produkt & Leitung	Erfüllt
Programmierung	Umsetzung	13 .NET-Module	Entwicklung	Erfüllt
Versionskontrolle	Git	53 Commits an einem Tag	Entwicklung	Erfüllt
Tests schreiben	Unit, Integration, E2E	11 Test-Projekte	Qualität & Test	Erfüllt
Testlauf	automatisierter Testrun	23 Tests, 0 Fehler	Qualität & Test	Erfüllt
Review und Freigabe	Code-Review, Gates	Freigabe-Gates im Verlauf	Qualität & Test	Erfüllt

Feedback und Fehlerkorrektur	iterativ	zahlreiche Fix-Runden	Entwicklung	Erfüllt
Rückverfolgbarkeit	Traceability-Matrix	URS gegen Ist (Abnahme)	Qualität & Test	Erfüllt
Dokumentation	technisch und Benutzer	READMEs, .h6-Doku, Anleitung	Doku & Support	Erfüllt
Build-Pipeline	CI	restore, build, test, publish	Betrieb & DevOps	Erfüllt
Release und Auslieferung	Deployment	self-contained EXE, 291 MB	Betrieb & DevOps	Erfüllt
Abnahme	Abnahmeprotokoll	15 von 15 erfüllt, angenommen	Produkt & Leitung	Erfüllt
Betrieb und Feedback	Betrieb	Cockpit live, REST-API, Feedback	Betrieb & DevOps	Erfüllt

Sechs Rollen-Gruppen, in die ein Unternehmen seine Rollen fasst, und jede ist im Ablauf vertreten: Produkt & Leitung · Fachbereich · Entwicklung · Qualität & Test · Betrieb & DevOps · Doku & Support

DER PUNKT

Eine KI kann nicht nur Code schreiben. Sie zieht den ganzen Bogen durch, von der Anforderung über Test und Review bis zu Release und Abnahme, so wie ein eingespieltes Team es tut. Die Belege dazu auf der nächsten Seite.

NACHWEISE

Jede Phase ist belegt, nicht behauptet.

23 / 23

TESTS BESTANDEN, 0 FEHLER

53

COMMITS, EIN TAG

291 MB

RELEASE-EXE, SELF-CONTAINED

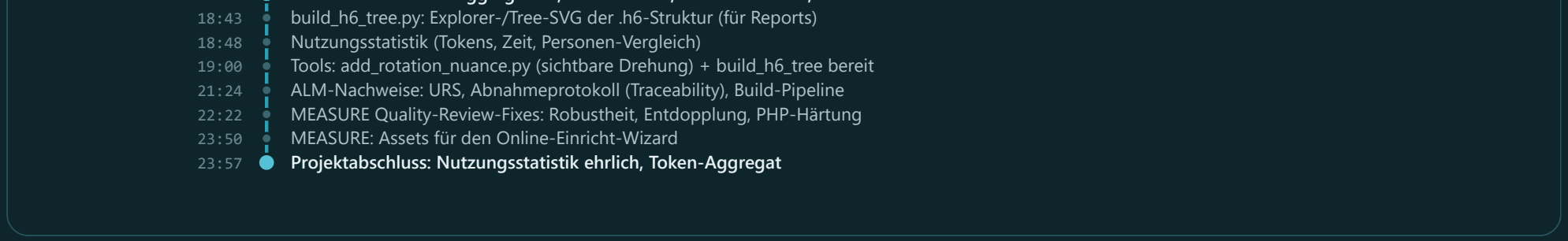
4

REST-SCHNITTSTELLEN LIVE

Git-Verlauf · Repository daizpadel

Endstand · 53 Commits · 27.10.2026 · 01:46 bis 23:57

```
01:46  Initial: Daizpadel-Monolith (Plattform-Konzept, DAIZ-Measure, Brand, Moc
01:49  DAIZ-MSA-Anforderung, Board-Austausch, Brand/Mockup-Fixes, LLM-Key
01:50  Fix: DAIZ-MSA-Anforderung mit echten Umlauten (Typografie)
02:06  Infra: Umlaut-Hook, Nutzungs-Statistik, Glas-Teal-Hintergründe, Mockup/B
02:30  M1-Scaffold: Theme daizpadel (Landing, Glas-Palette) + dz-core Passwort-
02:35  DAIZ-Measure HTML-Viewer-Starter unter /apps/measure (für MEASURE)
02:50  dz-measure PHP-Plugin: REST-API für .h6-Upload und -Lesen (Brücke MEASUR
02:58  Schema v1.1 bestätigt, dz-measure API-Vertrag auf v1.1, API-Key + Rollen
03:00  Gemeinsamer HMAC-Schlüssel abgelegt, Integritäts-Doku; Verifikation gege
03:04  dz-measure: .h6-Integritätsprüfung (SHA-256 je Teil + Gesamt-HMAC) nach
07:30  dz-msa: Vergleichs-Plugin (Bias, Bland-Altman, Korrelation, Regression,
07:48  v0.1.0: CHANGELOG, Stand vor dem Live-Gang (Stand-Deploy)
08:17  v0.1.0 LIVE: daizpadel.ch deployt (Theme, dz-measure, dz-msa, /apps/meas
08:18  Fix: dz-setup.php Kommentar-Umlaut
08:19  Theme: Seitentitel ohne Gedankenstriche (document_title filter)
08:31  dz-msa + /apps/measure: Server-Modus (Sets listen, Live-API-Vergleich, R
08:37  dz-werkbank: interner Bereich /app/ (Dashboard hinter dem Gate) + Blitz-
09:52  /apps/measure: Einzel-Set-Ansicht (ein .h6 ansehen: Messwerte + Toleranz
10:04  Rotations-Cockpit (/apps/measure/cockpit): 360-Grad-Wiedergabe aus .h6
10:04  Cockpit: letzte Umlaut-Reste
10:07  Cockpit: Winkel-Anzeige runden
10:19  Cockpit: Abwicklungs-Chart repariert + Messlinien-Overlay
10:30  dz-apps: Werkbank-Framework + eingebaute Apps ToDo und Kanban (#69)
10:47  dz-studio: Ziel-zu-Plugin-Flow mit Katalog + generische Templates (#67,
10:49  CHANGELOG: v0.2.0 (Cockpit-Overlay, dz-apps ToDo/Kanban, dz-studio)
11:20  Cockpit: .h6 v1.2 verarbeiten (detail.series)
11:23  dz-msa: .h6 v1.2 + Vergleich je deklariertem Aggregator (#70)
11:27  Cockpit UX: Set-Liste mit Objekt/Status, zuverlässiger Auto-Scroll
11:47  Cockpit: v1.2 Status-Modell (missing/Endergebnis) nach MEASURE-Vorgabe
12:10  Cockpit-Redesign [111] Schritte 1-4 (Staging /apps/measure/lab/)
12:17  Cockpit-Redesign [111] Schritt 5: Verlauf/Favoriten + description
12:23  Cockpit-Redesign [111] Schritt 6: Pin + Overlay-Vergleich
12:30  Cockpit-Redesign [112] Feinschliff 1-4: High-Batch
12:45  Cockpit-Redesign [113] Freigabe-Gate für den Vergleich (Schritt 5/6)
12:50  Promote: Cockpit-Redesign wird /apps/measure/ (Gate ist drin)
12:52  Cockpit (Runde 3): Schmal-Layout <1100px gefixt
12:58  Cockpit (Runde 3): Vergleich voll übernommen + Matrix A|B|Δ
12:59  Cockpit (Runde 3): MSA-Brücke unter der Delta-Tabelle
13:37  Cockpit (Runde 3): Ansichtsmodus Masszeichnung (CAD-SVG) aus [100]
13:48  Masszeichnung: lesbarer - keine kreuzenden Leader, Länge neben dem Objek
13:51  Cockpit (Runde 3): Tastenblatt (?) + Ausrichtungs-/Massstab-Zeile im Ver
14:01  Masszeichnung: Winkel/Lage-Merkmale in die Tabelle (nicht als Masslinie)
14:54  Cockpit: responsives Layout - auf dem Handy bedienbar
17:17  Favicon überall einheitlich (auch mobil); WP-Favicon weg
18:34  Nutzungs-Statistik DAIZPADEL aktualisiert (Stand 27.10. 17:33 UTC)
18:37  DAIZ-Measure v1.2: Aggregation, Winkel-Serie, Landmark-Fixes, Masszeichn
```



Der echte Git-Verlauf des Repositorys: 53 Commits am 27.10.2026 (01:46 bis 23:57), von der Grundstruktur bis zum Abschluss, Meilensteine hervorgehoben.

ToDo Liste

DAIZ-Austausch

Tags | Personen | Teilen | API | API-Doku | Export | + Aufgabe

Suchen: Titel, Kontext, Tag, Person...

Priorität | Alle Termine | Alle Personen | Archiv zeigen

Sag der KI, was zu tun ist, z.B. "Lege Offerte an, Prio 60, Tag Dringend, Person Anna"

Senden

Ideen 0

+ Hinzufügen

0

Offen 6

100 START HIER - Austausch-Regeln (bitte zuerst lesen)
Info
1 27.10.2026

78 [an:DAIZPADEL] [Vertrag] .h6 v1.2: Aggregation+Detail je Messwert + Einzel-.h6-Viewer & Masszeichnung online
8 27.10.2026

78 [an:MEASURE] [an:KOBAI] Ziel finalisieren: Rollen + Umfang fuer die VE-Demo (ansehen vs. messen vs. vergleichen)
3 27.10.2026

60 [Info] Nutzungs-Statistik am Ende: Tokens und Zeit je Agent melden
Info KOBAI DAIZPADEL MEASURE
3 27.10.2026

35 [an:KOBAI] [an:MEASURE] Nutzungs-Statistik: bitte Kontext-Tokens (Werkzeug get_usage, session self) und grobe Session-Dauer als Notiz hier eintragen. DAIZPADEL aggregiert am Ende in _Documents/[030]_Nutzung-Statistik.md.
4 27.10.2026

20 [DAIZPADEL] Cockpit-Redesign [111-113] LIVE auf /apps/measure/ (Gate drin, promotet) + Runde-3-Backlog
6 27.10.2026

+ Hinzufügen

371

In Arbeit 2

75 [an:KOBAI] Konzept-Stand und Asset-Bedarf buendeln
KOBAI Info
2 27.10.2026

55 [Info] Cockpit 1-6 + Gate live; Promote freigegeben (Timo); MEASURE-Roadmap Datenseite
5 27.10.2026

+ Hinzufügen

130

Blockiert 0

+ Hinzufügen

0

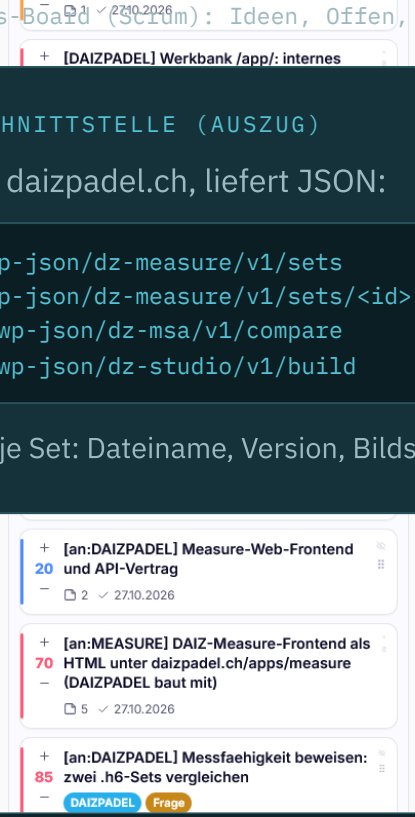
Erledigt 10

50 [DAIZPADEL] dz-studio: Ziel-zu-Plugin-Flow (LLM-Gateway auto:code, Spec, Bau, Gates)
1 ✓ 27.10.2026

45 [DAIZPADEL] dz-blocks + Faehigkeiten-Katalog (JSON) als Baukasten fuer den Agenten
1 ✓ 27.10.2026

40 [DAIZPADEL] Beispiel-Plugins ToDo und Kanban als erste echte Werkbank-Kacheln

Das Planungs-Board (Scrum): Ideen, Offen, In Arbeit, Erledigt, mit Prioritäten und Rollen-Tags.



REST-SCHNITTSTELLE (AUSZUG)

Live auf daizpadel.ch, liefert JSON:

```
GET /wp-json/dz-measure/v1/sets
GET /wp-json/dz-measure/v1/sets/<id>
POST /wp-json/dz-msa/v1/compare
POST /wp-json/dz-studio/v1/build
```

Antwort je Set: Dateiname, Version, Bildset, Grösse, Integrität (ok).

DOKUMENTE ZUM NACHLESEN

Anforderungskatalog (URS), Abnahmeprotokoll mit Traceability-Matrix, Build-Pipeline (build.ps1) und die Benutzer-Anleitung zu DAIZ-Measure liegen im Paket bei: Anleitung · URS · Abnahmeprotokoll · Build-Pipeline · KI-Review-Befunde

↓ DAIZ-Measure herunterladen (Release-EXE, self-contained, 291 MB) (download/DaizMeasure-App-1.2-win-x64.exe)

KI GEGEN MENSCH

Dasselbe Ergebnis, in einem Bruchteil der Zeit.

Das Projekt-Repo zeigt es schwarz auf weiss: erster Commit am 27. Oktober 2026 um 01:46 Uhr, letzter am selben Abend. Alles an einem einzigen Tag.

AKTIVE ARBEITSZEIT

reine Zeit, in der gearbeitet wurde

Mensch (eine Person)

ca. 400 Stunden

KI-gestützt (ein Mensch steuert)

7 Stunden

~ 55x
schneller

KALENDERZEIT

von der Idee bis fertig, mit Wochenenden und Ferien

Mensch (eine Person)

ca. 3 Monate

KI-gestützt

1 Tag

~ 90x
schneller

SO LANGE HAT ES GEDAUERT

- Kalenderzeit: erster bis letzter Commit 22 Stunden (01:46 bis 23:57 Uhr), ein Tag.
- Aktive Entwicklungszeit: gut 7 Stunden (Pausen herausgerechnet aus den Commit-Abständen).
- Gebaut in dieser Zeit: das Mess-Programm (.NET, Algorithmen, .h6, Desktop und Web), die Plattform und das ganze Seminar.

WAS EIN MENSCH DAFÜR BRAUCHT (GESCHÄTZT)

- Für dieselbe Bandbreite rechnet man bei einer erfahrenen Person mit etwa 400 Arbeitsstunden.
- Als Kalenderzeit, mit Fünf-Tage-Woche, anderen Aufgaben und Ferien: drei Monate.
- Die reine Rechenarbeit kostete rund 6,8 Millionen Tokens, verteilt auf drei Agenten.

FAIR EINGEORDNET

Die Mensch-Zahl ist eine Schätzung für den gezeigten Umfang, kein Stoppuhr-Wert. Und die KI arbeitet nicht allein: ein Mensch gibt das Ziel, prüft Zwischenstände und gibt frei. Verglichen wird also KI-gestützte Arbeit eines Menschen mit klassischer Entwicklung. Die Grössenordnung bleibt so oder so deutlich.

WAS DAS FÜR UNS HEISST

Erste Ansätze, wo KI bei uns im Haus wirken könnte.

Keine fertige Roadmap, ein Einstieg. Gedacht als Startpunkt für die Runde, in der jede Rolle ihren eigenen Plan formt.

NAH DRAN AN DER ARBEIT

- **Wissen zugänglich machen.** Handbücher, Protokolle und Zeichnungen durchsuchbar, Fragen in Sekunden beantwortet statt langem Suchen.
- **Messen und prüfen.** Auswertungen und Berichte wie bei DAIZ-Measure, Soll gegen Ist, Messfähigkeit belegt.
- **Routine abnehmen.** Wiederkehrende Dokumente erstellen, Daten zwischen Systemen übertragen.

WEITER GEDACHT

- **Entwicklung beschleunigen.** Code, Tests und Prüfketten, wie in diesem Projekt gezeigt.
- **Onboarding erleichtern.** Neue Leute fragen die KI zu Abläufen und Zuständigkeiten.
- **Angebote und Berichte.** Schneller zu einem sauberen Entwurf, den ein Mensch nur noch prüft.

WIE ANFANGEN

Klein starten, mit einem konkreten Fall je Rolle (das ist der Rollensupport-Plan). Der Mensch entscheidet, die KI unterstützt, in Leitplanken und mit Freigabe dort, wo es zählt. Aus einem gelungenen Fall wird der nächste.

ENDE DES VORTRAGS

Danke.

Danke fürs Mitmachen und fürs Mitdenken. Du bestimmst das Ziel und die Leitplanken, die KI geht den Weg, und ein Mensch prüft, was zählt.

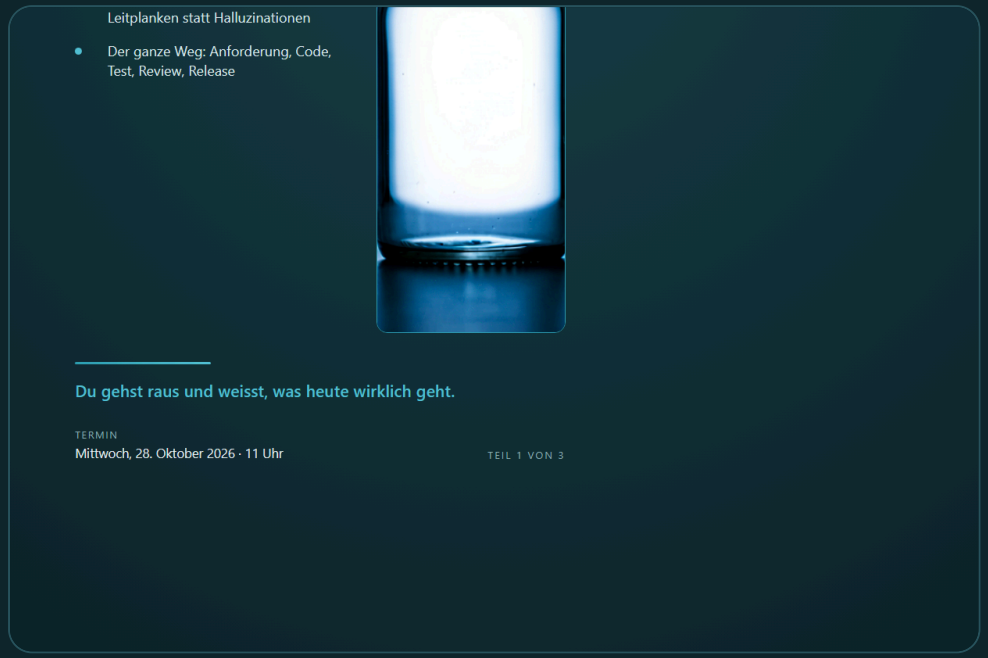
Was jetzt folgt, ist Material zum Nachschlagen.

ALLES BEISAMMEN

Material und Ressourcen zum Seminar.

Das ganze Paket, bereit zum Einsetzen: Einladungen, Hörfassungen für unterwegs, interaktive Animationen und die Live-Plattform.

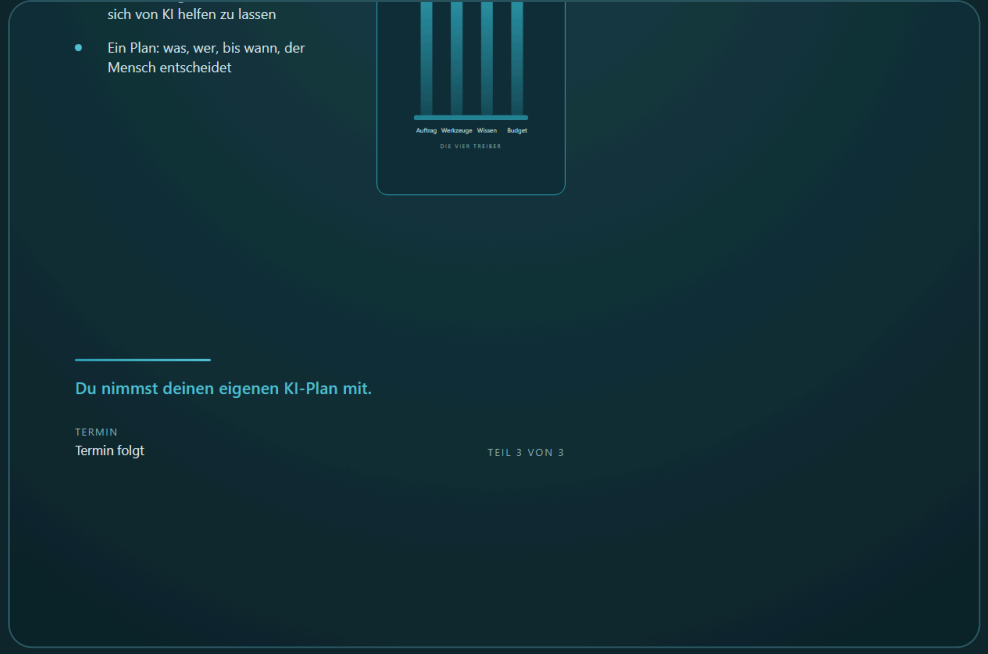
EINLADUNGEN (3 TEILE)



Teil 1 · Fläschchen PDF



Teil 2 · Padel-Court PDF



Teil 3 · Vier Säulen PDF

HÖRFASSUNGEN FÜR UNTERWEGS

Drei Vorlesungen zum Zuhören

Die drei Teile als Audio, erzählt von einer Stimme. Ideal für die Fahrt oder zur Vorbereitung. Dazu gibt es Dialog-Fassungen im Vergleich (lokal gegen Cloud).

Teil 1 · Mein Ziel, mein Blick

0:00 / 0:00

Teil 2 · Was es kann

0:00 / 0:00

Teil 3 · Mein Platz im Plan

0:00 / 0:00

INTERAKTIVE ANIMATIONEN

Zum Zeigen im Seminar

- **Wie LLM angefangen hat.** Die Entwicklung als Aufzeichnung. öffnen
- **Rollen-Klarheits-Puzzle.** Füllt sich beim Zuhören. öffnen
- **Konzept-Board.** Alle Ideen und Effekte zum Auswählen. öffnen
- **DAIZ-Measure (Vergleichs-Mock).** Set A gegen Set B, Messfähigkeit. öffnen

LIVE-PLATTFORM

Das Werkzeug läuft als echte Plattform: **daizpadel.ch** (KI in Leitplanken, vom Ziel zum geprüften Plugin) und das Cockpit unter **daizpadel.ch/apps/measure**.

LOKAL GEGEN BEZAHLTE API

Zwei Wege zur Stimme: lokal und Cloud, direkt nebeneinander.

Dieselben Dialoge in zwei Fassungen. Einmal mit einer lokalen Stimme, die offline auf dem eigenen Rechner läuft und nichts kostet (Piper). Einmal mit einer bezahlten Cloud-Stimme, die Betonung und Ausdruck über Attribute steuert (ElevenLabs). Jeder Teil wird von zwei Personen besprochen, Mara fragt, Jonas erklärt. Hör beide an und entscheide selbst, was dir der Unterschied wert ist. Beide Fassungen stehen zum Herunterladen bereit.

TEIL 1 · MEIN ZIEL, MEIN BLICK

Lokal · Piper (offline, kostenlos)

0:00 / 0:00

herunterladen

Cloud · ElevenLabs (bezahlte API)

0:00 / 0:00

herunterladen

TEIL 2 · WAS ES KANN

Lokal · Piper (offline, kostenlos)

0:00 / 0:00

herunterladen

Cloud · ElevenLabs (bezahlte API)

0:00 / 0:00

herunterladen

TEIL 3 · MEIN PLATZ IM PLAN

Lokal · Piper (offline, kostenlos)

0:00 / 0:00

herunterladen

Cloud · ElevenLabs (bezahlte API)

0:00 / 0:00

herunterladen

DER GANZE DURCHGANG · DAS SEMINAR AM STÜCK

Lokal · Piper (offline, kostenlos)

0:00 / 0:00

herunterladen

Cloud · ElevenLabs (bezahlte API)

0:00 / 0:00

herunterladen

WORIN LIEGT DER UNTERSCHIED

Die lokale Stimme braucht keine Verbindung und kein Konto, sie läuft auf dem eigenen Rechner und eignet sich für grosse Mengen ohne laufende Kosten. Die Cloud-Stimme klingt lebendiger, weil sie Betonung, Pausen und Stimmung über Attribute steuert, kostet aber pro Zeichen. Genau der Treiber Budget aus dem Seminar, hier zum Anhören.

RAHMEN UND BEGRIFFE

Anhang.

RAHMEN

- **Publikum.** Das Team (neun bis zwölf Personen).
- **Form.** Drei Teile, je 60 Minuten, interaktiv. Kein Kurs, keine Prüfung.
- **Teil 1.** Mittwoch, 28. Oktober 2026, 11 Uhr. Teil 2 und 3: Termine folgen.
- **Daten.** Demo-Projekt mit Beispieldaten, nichts Echtes verlässt den Raum.
- **Rollenkarte.** Vorab ausgefüllt, damit die Rollenrunde kurz bleibt und die Uhr hält.

BEGRIFFE IN EINEM SATZ

- **Prompt.** Die Anweisung an die KI, ihr Auftrag.
- **Kontext.** Alles, was die KI für die Antwort mitbekommt. Ohne Kontext rät sie.
- **Harness.** Die Leitplanken als Dateien (Architektur, Regeln, Testvorgaben).
- **Gates.** Automatische Tore, die ein Ergebnis gegen Kriterien prüfen.
- **MCP.** Der Standard, über den die KI Werkzeuge und Datenquellen nutzt.
- **RAG.** Die KI sucht zur Laufzeit passende Inhalte heraus und nutzt sie.
- **.h6.** Das DAIZ-Bündelformat: JSON plus 36 Winkel-Frames, kein Video.
- **Soll-Ist.** Vorgabe gegen gemessenen Wert, angezeigt als Ampel.

HINWEIS ZUR VERWENDUNG

Im Seminar wird das Werkzeug (DAIZ-Measure) genutzt und gezeigt. Auf der Einladung bleibt es abstrakt («das Werkzeug»), ohne Produktnamen und ohne Domain, damit niemand vorzeitig sucht.

WER DAS GEBAUT HAT



Timo Böhme, Software Engineer

Entwickelt KI-gestützte Software und betreibt die Plattform hinter diesem Projekt: das Gateway für die Modelle, die Mess-Werkzeuge und die Wissens-Schicht. Alles lokal betreibbar, das Firmenwissen bleibt im Haus.

Dieses Dossier, das Mess-Programm DAIZ-Measure und die Plattform daizpadel.ch sind in wenigen Tagen zusammen mit den drei Agenten entstanden. Was im Seminar gezeigt wird, läuft also schon.