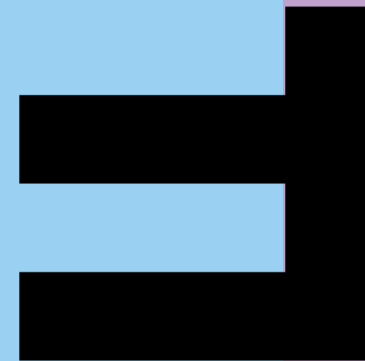


Prozessoptimierung durch KI-gestützte Workflows

Eine Fallstudie zur Transformation
administrativer Hochschulprozesse
an der FHV



Die FHV – Vorarlberg University of Applied Sciences

- Gründung: 1989
- 1700 Studierende in 25 Studienprogrammen der Technik, Wirtschaft, Gestaltung, Soziales und Gesundheit
- 500 Studierende Weiterbildung, Microcredentials, Kurzzeitmobilitäten
- Mitglied des Regional University Network - European University (RUN-EU) – Kurzzeitmobilitäten, Double Degree Programme



Austausch zu Prozessoptimierung und -automatisierung



Mag. (FH) Sandra Baier

Senior IT Business Analyst

Information Services

E-Mail: sandra.baier@fhv.at

Tel.: +43 5572 7922219

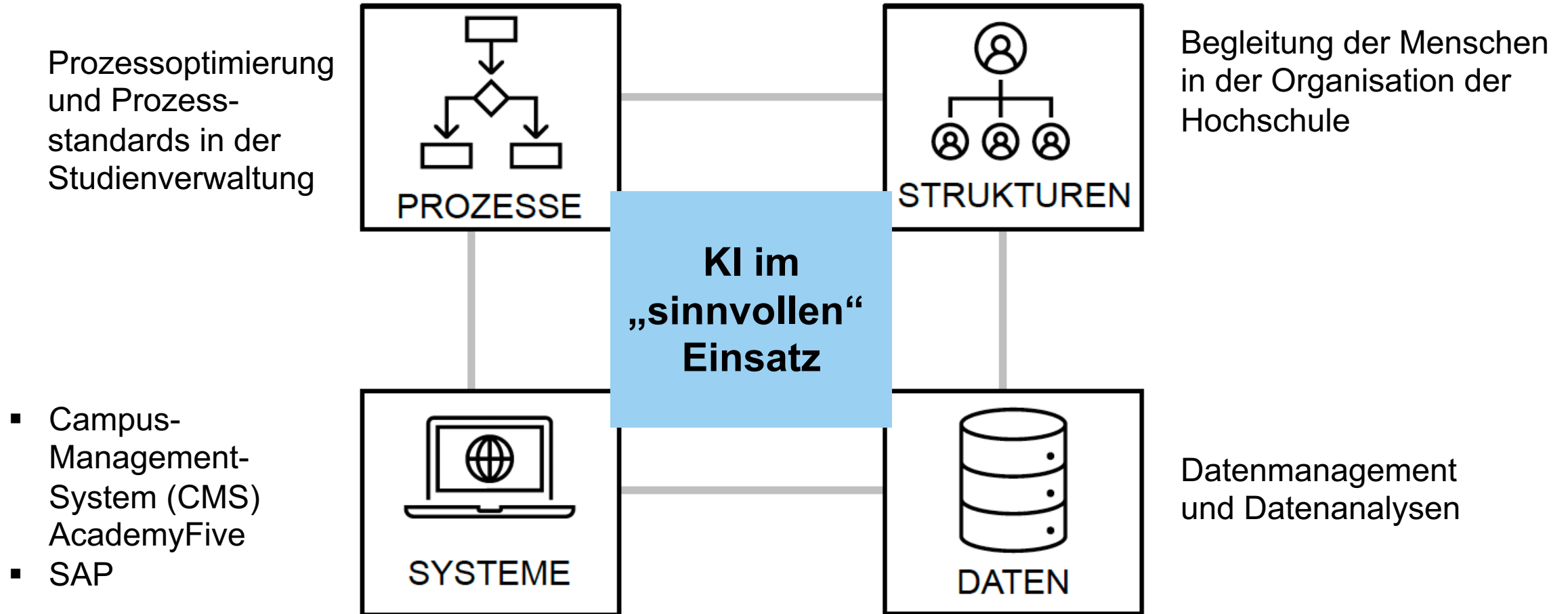


Ergebnisse aus meiner Masterarbeit 2026 an der FH Kufstein Tirol

ERP-Systeme & Geschäftsprozessmanagement

Betreuende Personen: Hon.-Prof. (FH) Dr. Richard Mayr,
Prof. (FH) Dr. Claudia van der Vorst, MBA

Was begeistert mich?



Wie verändert der Einsatz eines KI-gestützten Workflow-Systems die Prozessabläufe ausgewählter administrativer Prozesse an Hochschulen?





Wir wollen weniger Klicken.

**Kaum ist etwas regelbasiert entwickelt,
kommt die erste Ausnahme.**

Automatisierung.



Die Regeln des Spielfeldes
entscheiden über die Anwendung.

SQL-basierte Skripte (Rundeck-Jobs)

Klare Regeln, klare Definitionen,
alle Varianten im Code hinterlegt
z. B. Erstellung und Versand
Studierendenbeiträge auf Basis
von Studierendendaten

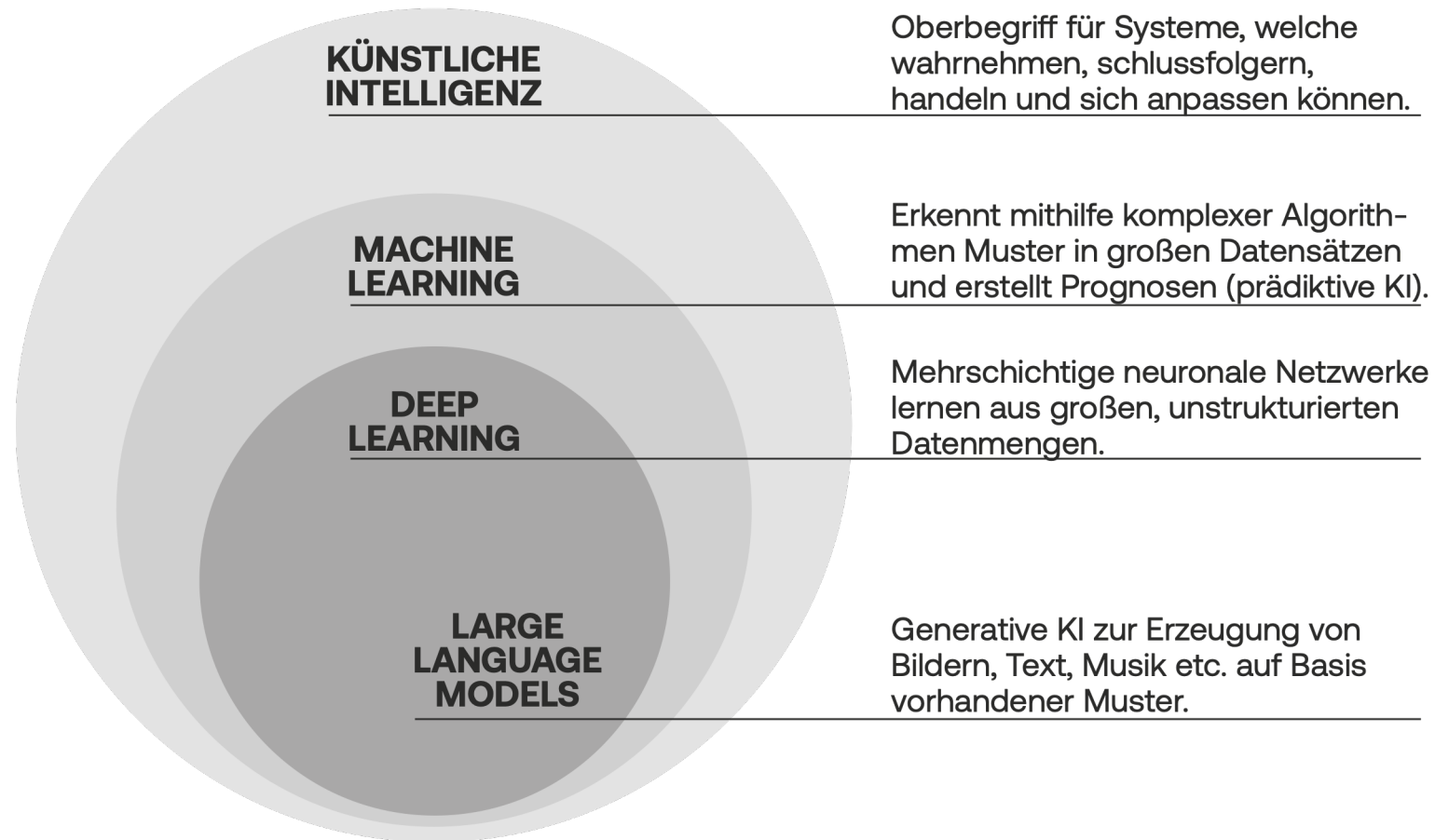
Workflows in n8n

Automatisierte Prüfung von
regel-basierten Abfragen
(diverse Trigger)
z. B. Studierendenbeitrag
bezahlt Ja/Nein? –
Mahnung an Person

LLM-Nodes (Knoten) in n8n- Workflows

Übernehmen „Denken“ in
Workflows auf Basis von Input
und definiertem Prompt
(nicht regelbasiert),
z. B. Bildprüfung, Studien-
bewerbungen, Übersetzungen

Einordnung von LLM innerhalb der KI



Generative KI ist nicht deterministisch.

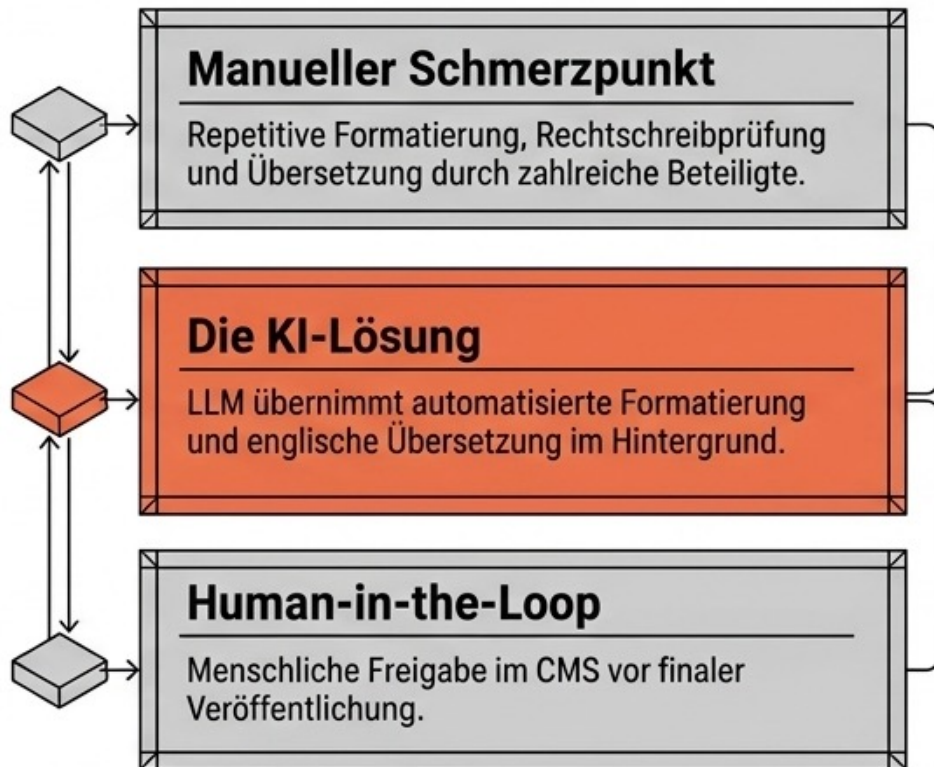
Sie muss somit volle Transparenz über ihre Entscheidungen liefern.

Die Multi-Case-Fallstudie: Zwei administrative Use Cases

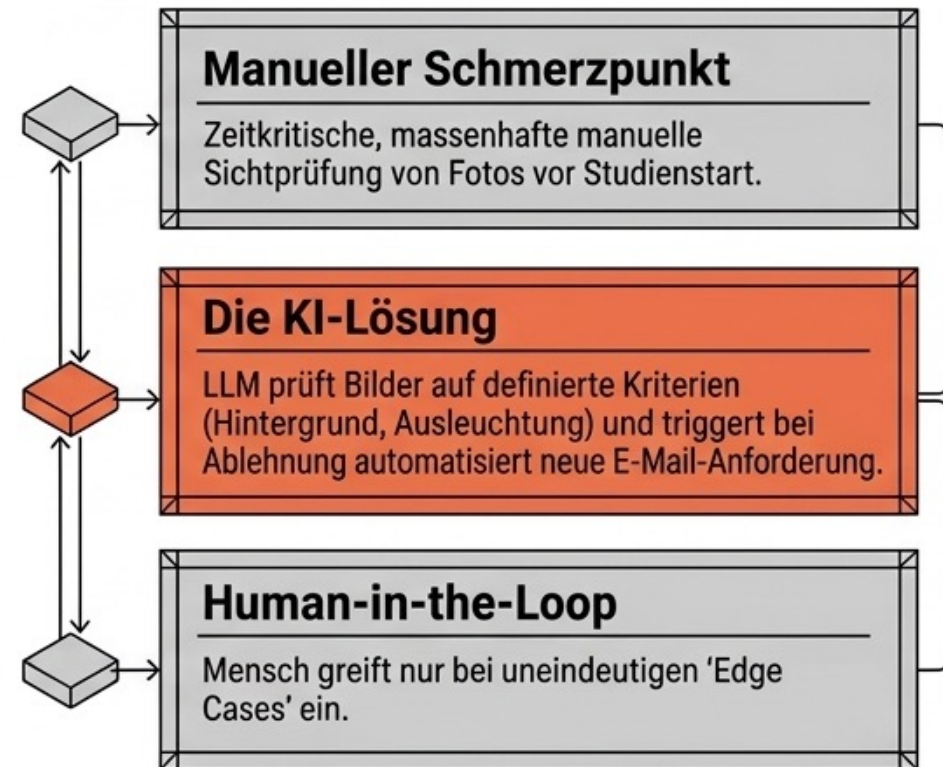
Transformation von der manuellen Bearbeitung zur KI-gestützten Ausführung.



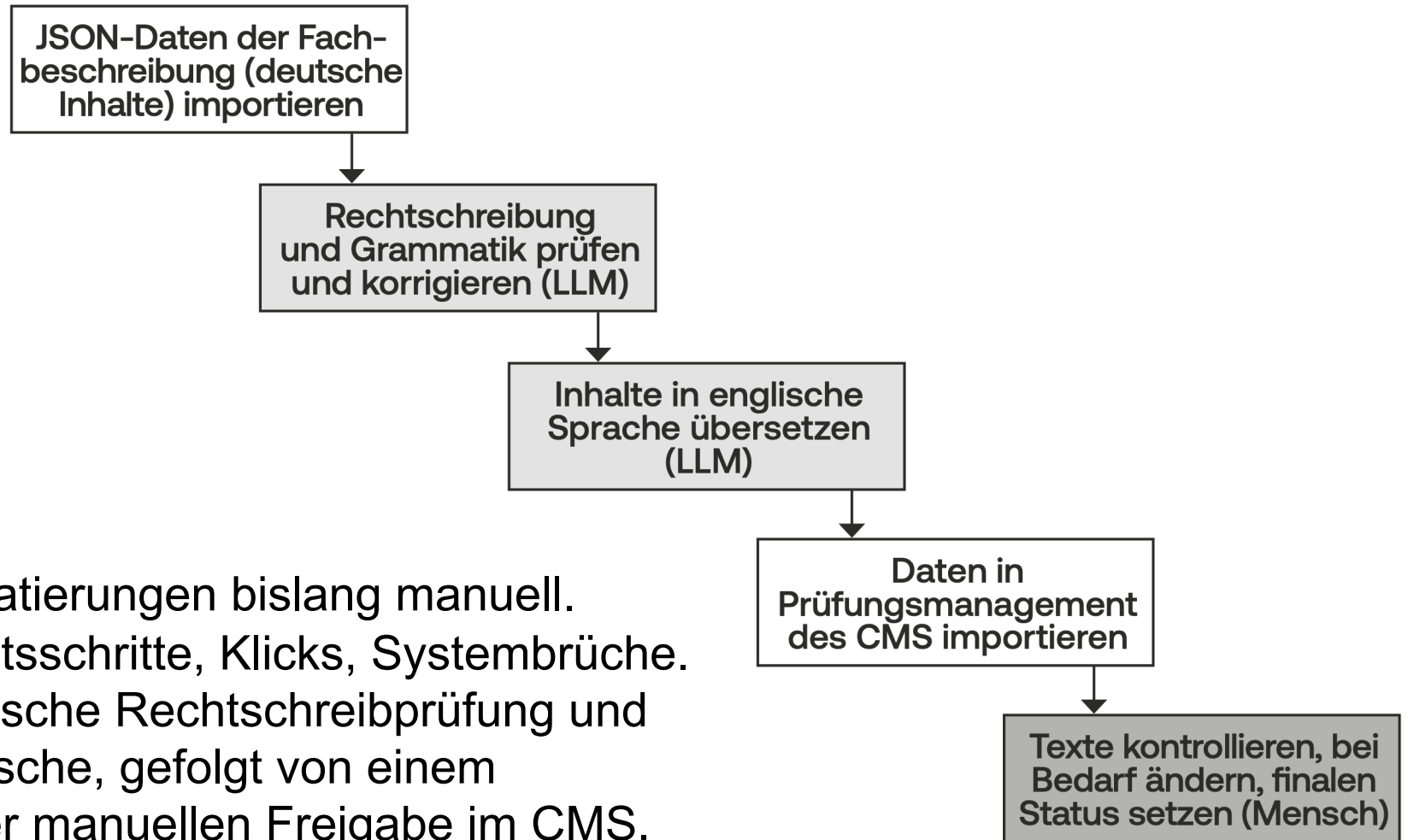
Prozess P1: Fachbeschreibungen (Kursinformationen)



Prozess P9: Bewerbungsfotos (Profilbilder)



Prozess 1: Fachbeschreibungen



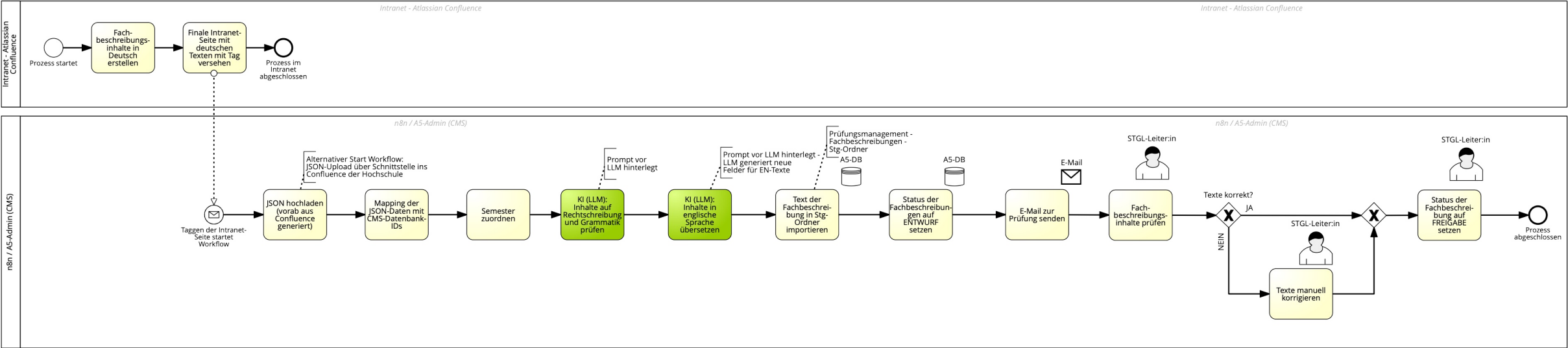
- Übersetzungen und Formatierungen bislang manuell.
- Viele wiederholende Arbeitsschritte, Klicks, Systembrüche.
- Neu: LLM für die automatische Rechtschreibprüfung und die Übersetzung ins Englische, gefolgt von einem abschließenden Schritt der manuellen Freigabe im CMS.

Prozess 1: Fachbeschreibungen

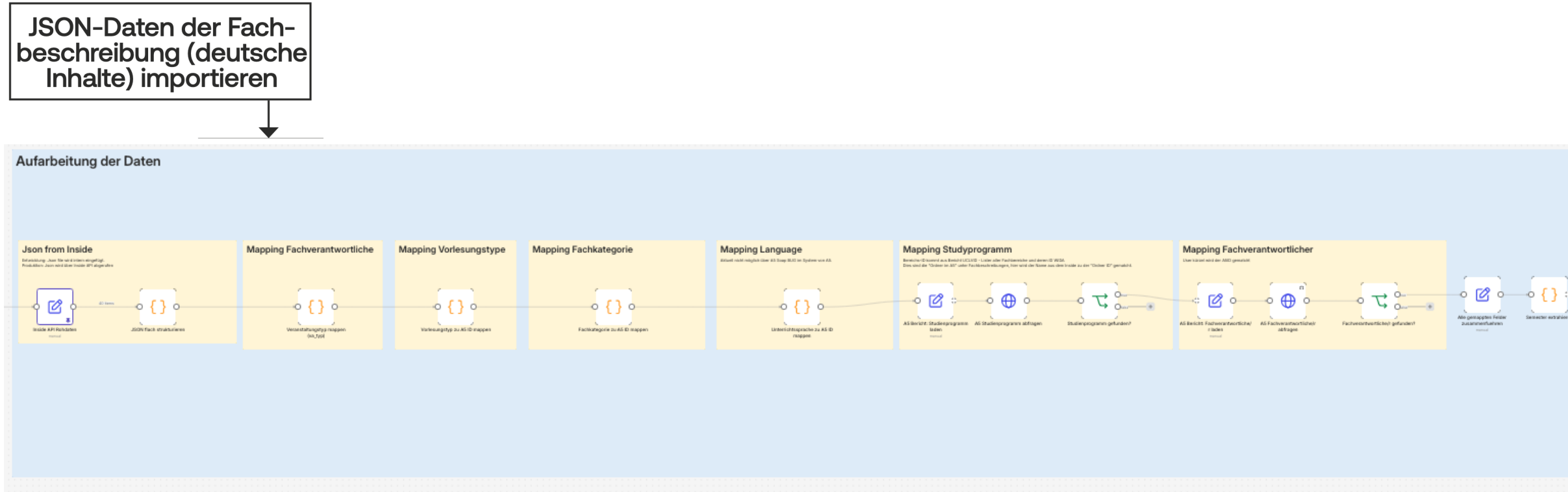
BPMN-Modellierung als Vorbereitungsschritt



P1_Fachbeschreibungen_SOLL_Abgabe

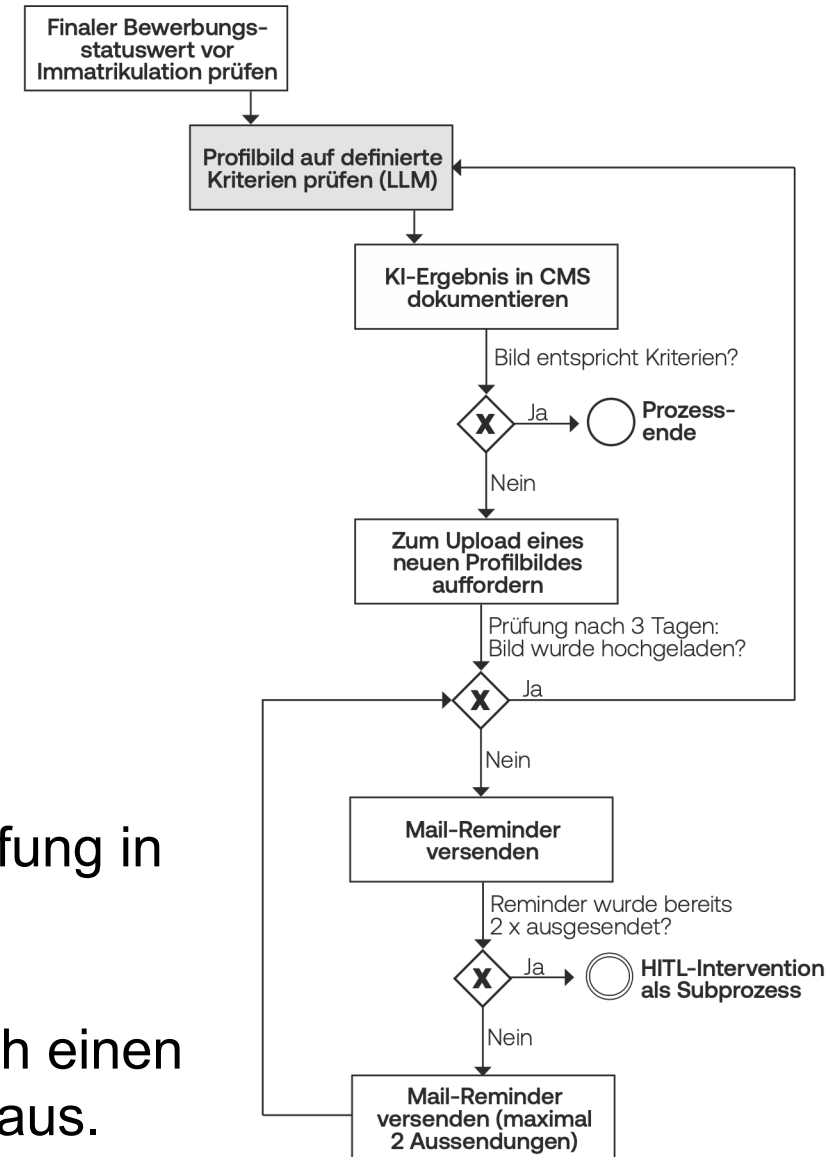


Prozess 1: Implementierung in n8n (Auszug)



Prozess 2: Bildprüfung von Studienbewerber:innen

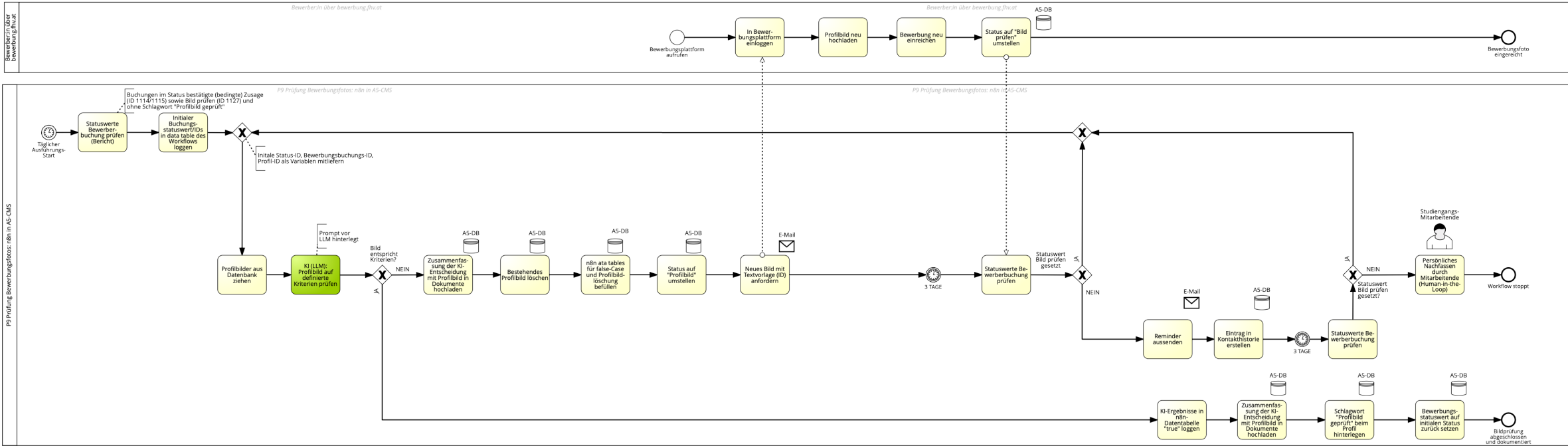
- Umwandlung von einer mehrstufigen manuellen Prüfung in einen vollautomatisierten Arbeitsablauf.
- LLM bewertet Fotos anhand definierter Kriterien.
- Wird Foto abgelehnt, fordert das System automatisch einen neuen Upload an und löst eine Erinnerungsfunktion aus.



Prozess 2: Bildprüfung von Studienbewerber:innen

BPMN-Modellierung als Vorbereitungsschritt

P9_Bewerberfotos_SOLL_Abgabe



Prozess 2: Implementierung in n8n



Aus einem Workflow wurde:

- 1 Masterworkflow
- 7 Subworkflows

_1_n8n_Hauptworkflow.json

_2_n8n_Subw...low_SOAP_getInfopoolDirectoryByProfileId.json

_3_n8n_Subworkflow_SOAP_uploadInfopoolFile.json

_4_n8n_Subworkflow_SOAP_createTagProfile .json

_5_n8n_Subworkflow_SOAP_saveTagProfile .json

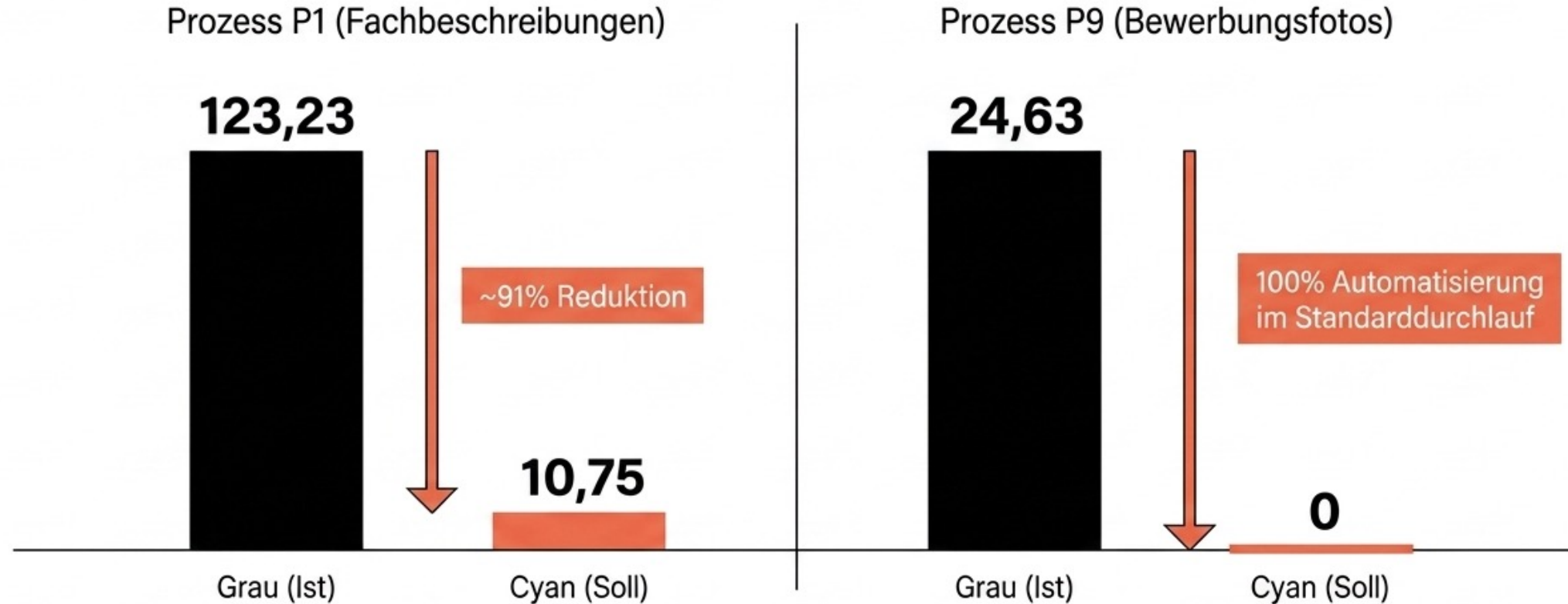
_6_n8n_Subworkflow_SOAP_fetchBookingById.json

_7_n8n_Subworkflow_SOAP_updateBookingStatus.json

_8_n8n_Subworkflow_Reminder_Mails.json

Ergebnisse I: Der Absturz der Systemklicks

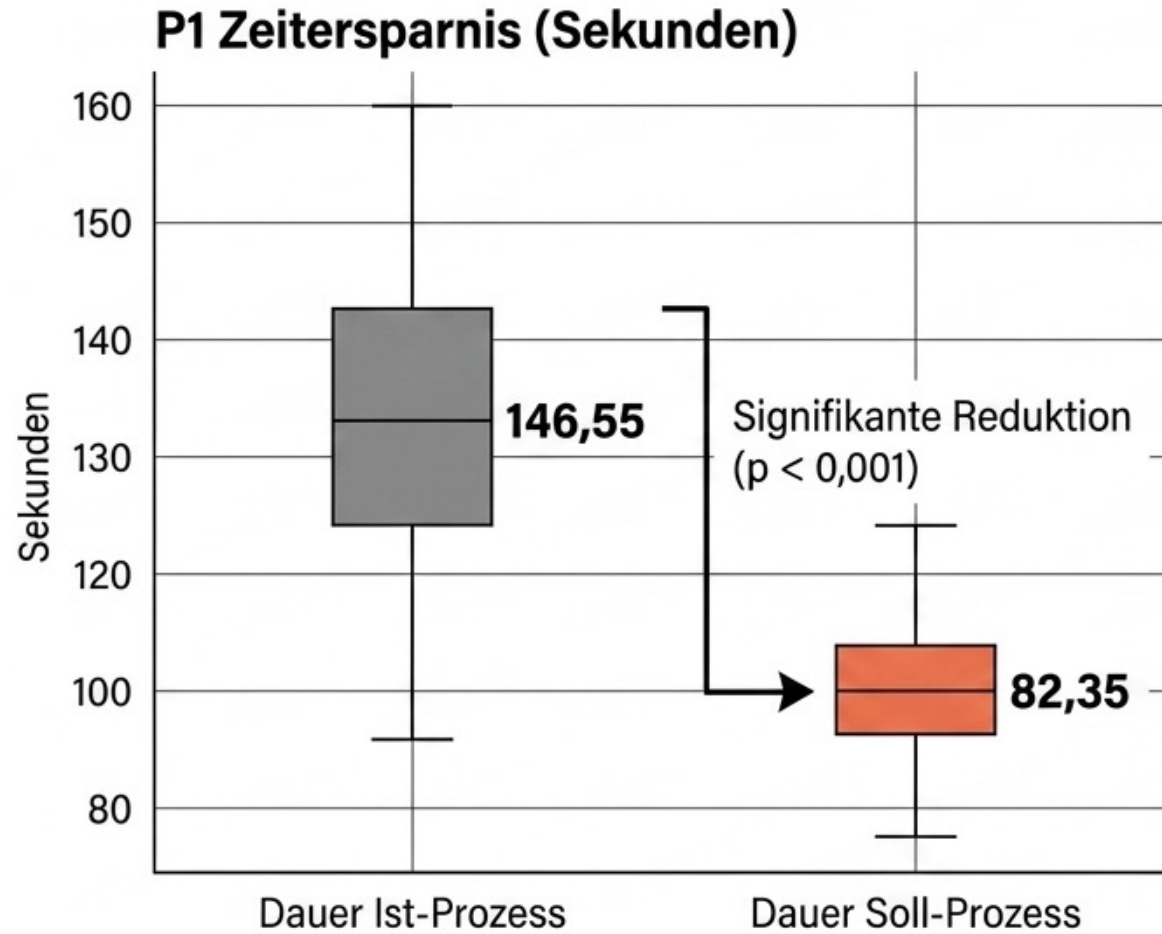
KI-Workflows eliminieren manuelle Interaktionen im System nahezu vollständig (Mann-Whitney-U-Test: $p < 0,001$).



Fazit: Die Systeminteraktion wandelt sich von operativer Ausführung zu gezielter Überwachung.

Ergebnisse II: Zeitersparnis und Prozessdynamik

Signifikante Beschleunigung, jedoch mit prozessspezifischen Varianzen.



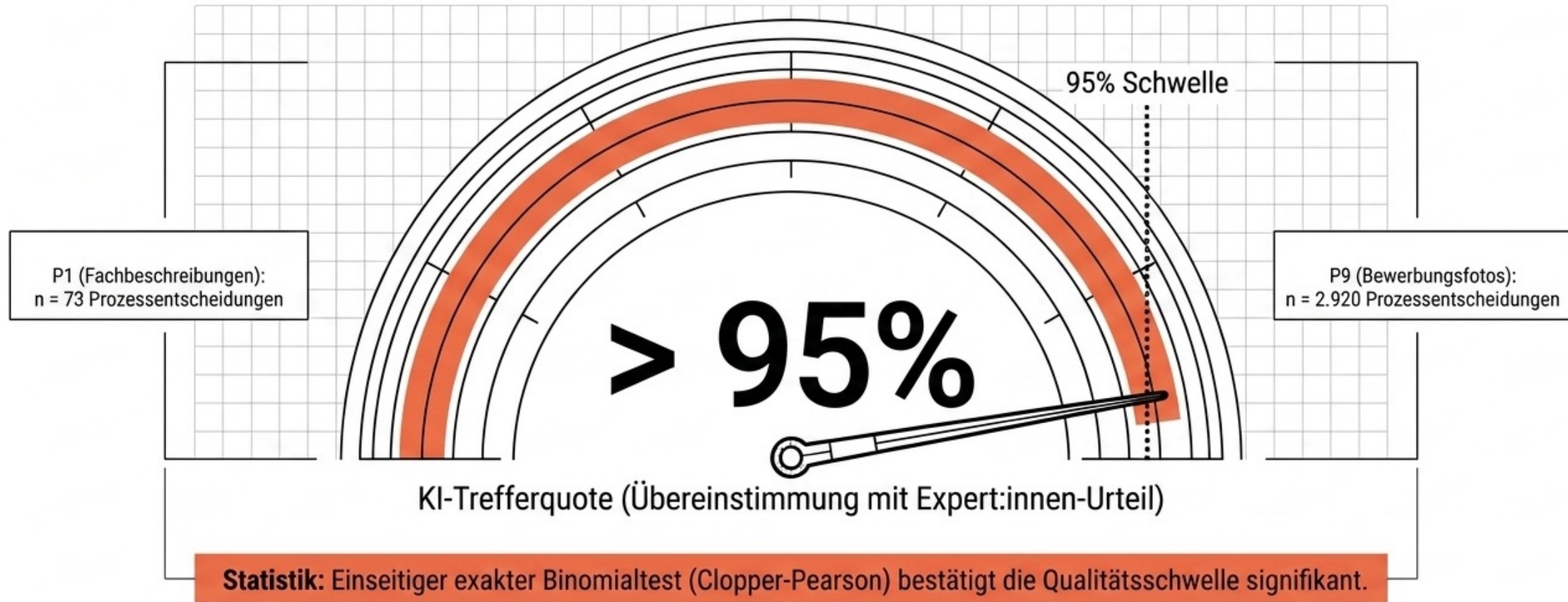
Die P9-Dynamik

- Zeitgewinne sind phasenabhängig.
- Repetitive Dokumentation und Kommunikation (E-Mail-Reminders) werden auf 0 Sekunden reduziert.

Erkenntnis: KI-Workflows optimieren nicht alle Leistungsdimensionen automatisch gleich – Schnittstellenarchitektur bestimmt die Prozessgeschwindigkeit.

Ergebnisse III: Präzision ohne Kompromisse

Signifikanztests bestätigen eine KI-Entscheidungsqualität weit über der kritischen Schwelle.



Human-in-the-Loop (HITL) sichert die rechtliche und ethische Integrität der restlichen < 5%.

Was waren die größten technischen Herausforderungen während der Implementierung?



- **Fehlende Rest-APIs**
(Prozess 3 ist daran gescheitert)
- SOAP-APIs und der damit verbundene **Transfer der XML-Daten in JSON** und retour

Fehlende **Testdaten** – DSGVO-Einschränkungen verhindern die Nutzung von realen Daten ohne vorherige Zustimmung (Henne-Ei-Gefühl)

Ein **filigranes Konstrukt** aus Promptgestaltung, gewähltem KI-Modell und Testdaten

Fehlende Systemfelder im Campus-Management-System um neue Ergebnisse bzw. Entscheidungen der KI für die Verwaltung und den weiteren Workflowverlauf dokumentieren zu können.

Insbesondere im Prozess 2 der Bildprüfung:
Visuelle Unübersichtlichkeit in n8n im Workflowaufbau und -ablauf

Entwicklung des „Human-AI“ Informationsprozesses in der bestehenden Software-Landschaft



Transparenz

Dokumentation der KI-Entscheidung in den Prozessen und Systemen.

KI-Entscheidungsfelder

Entwicklung von angepassten Systemen mit KI-Entscheidungsfeldern und KI-Transparenz (unabhängig von der IT-Entwicklungsumgebung)

Monitoring

Kontinuierliche Entwicklungsprozesse:

- Monitoring der KI-Entscheidungen,
- Weiterentwicklung der Prozesse und Systeme
- stabile KI-gestützte Prozesse.

Was braucht es rechtlich für den Live-Betrieb?



Prozess Fachbeschreibungen: Keine Einschränkung

Keine personenbezogenen Daten, Daten wurden bisher im Web veröffentlicht

Prozess Profilbild-Prüfung:

- Aktive Information der Bewerber in Onlinebewerbung und Einholung einer Bewilligung zur Prüfung der Bilder durch KI auf Qualitätskriterien
- Anpassungen der veröffentlichten Datenschutzbestimmungen
- Durchführung einer Datenschutz-Folgeabschätzung
- Technische Maßnahmen:
Sicherstellen, dass KI-Modell keine biometrischen Daten speichert



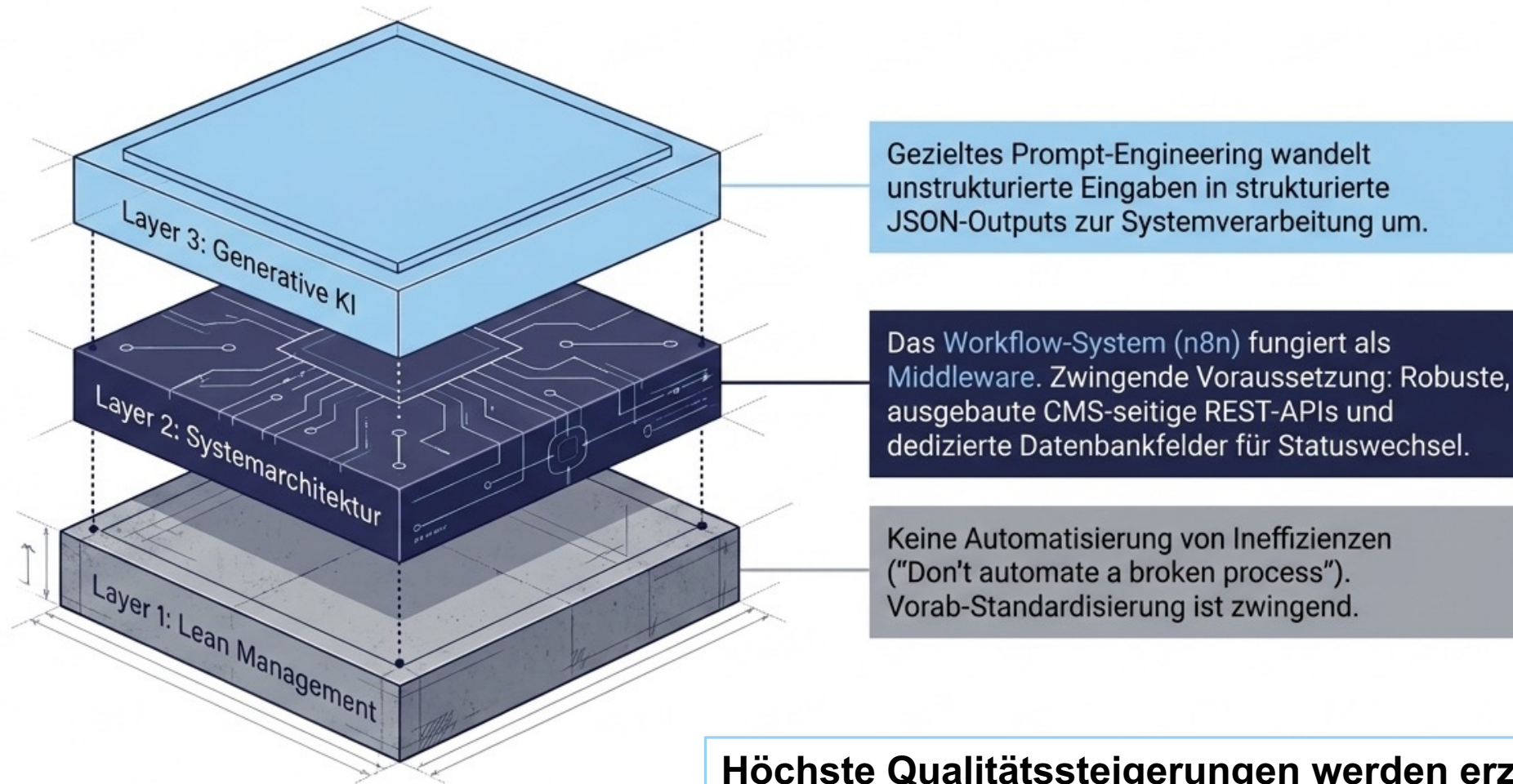
Wir wollen weniger Klicken.

**Kaum ist etwas regelbasiert entwickelt,
kommt die erste Ausnahme.**

**Kaum ist der KI-gestützte Workflow
eingerichtet, kommt die Anpassung.**

Der Motor im Hintergrund: Technische Erfolgsfaktoren

KI erfordert ein Fundament aus standardisierten Prozessen und offenen Schnittstellen.



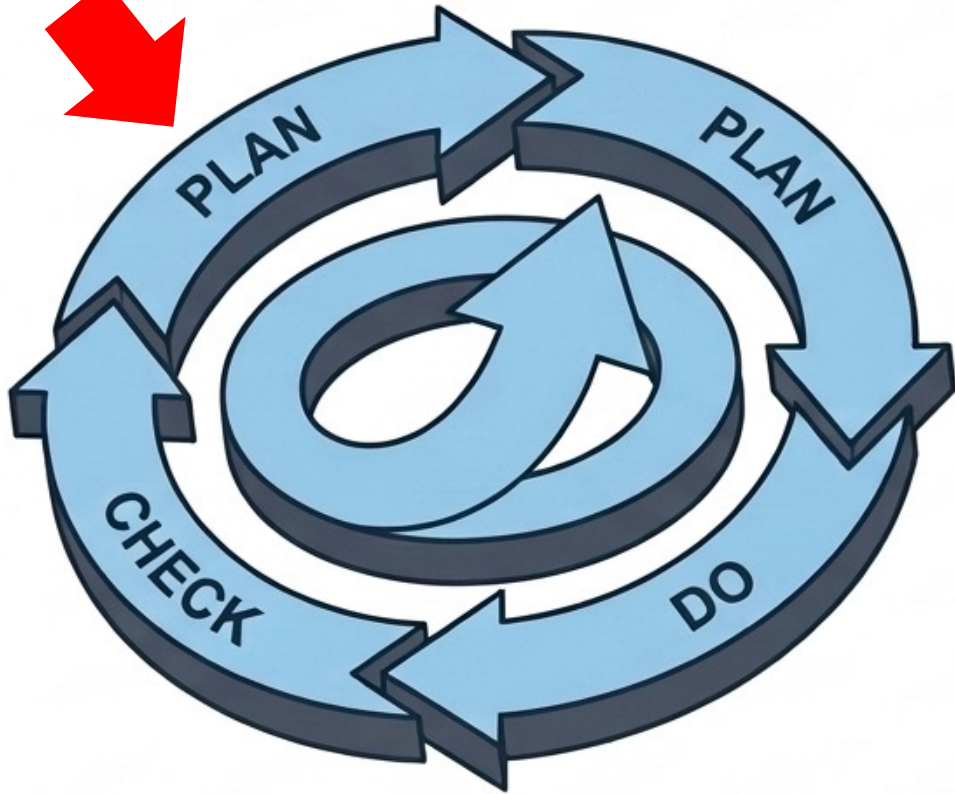
Höchste Qualitätssteigerungen werden erzielt, wenn Lean-Instrumente der technischen Automatisierung konsequent vorgeschaltet werden.

Fazit: KI ist keine Einzellösung, sondern ein Zyklus



Die Transformation administrativer Prozesse ist ein kontinuierlicher PDCA-Verbesserungsprozess.

Human-in-the-Loop!!!



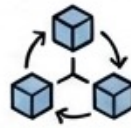
1. Machbarkeit bewiesen: Generative KI kann semi-strukturierte Verwaltungsprozesse messbar automatisieren (Klicks ↓, Zeit ↓, Qualität = Hoch).



2. Mensch und Maschine: "Human-in-the-Loop" bleibt der unverzichtbare Anker für rechtliche Compliance (EU AI Act) und Sonderfälle.



3. Technische Skalierbarkeit: Erfordert den konsequenten Ausbau robuster REST-APIs und die Erweiterung unzureichender Datenfelder im CMS, um Systembrüche zu vermeiden.



4. Organisatorische Verankerung: KI-Transformation ist kein IT-Projekt, sondern gelebtes, datengetriebenes Geschäftsprozessmanagement.

Literaturverzeichnis



- Baier, S. (2026). *Prozessoptimierung durch KI-gestützte Workflows: Eine Multi-Case-Fallstudie zur Transformation administrativer Hochschulprozesse* [Unveröffentlichte Masterarbeit]. FH Kufstein Tirol
- Barenkamp, M. (2025). *Wertschöpfung durch KI: Chancen für Unternehmen und Gesellschaft*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-47482-9>
- Hierzer, R. (2025). *Prozessoptimierung 5.0: Die KI-Revolution als Chance nutzen* (3. Aufl.). Haufe. <https://doi.org/10.34157/9783648182895>
- Ryffel, P. (2025). *Geschäftsprozessmanagement. Vom «Big Picture» bis zur einzelnen Optimierung* [Vorlesungsfolien]. FH Kufstein Tirol



KI-Untertitelung von Lehrveranstaltungsvideos

u:stream / LectureTube (Opencast)

Eva Karall - Universität Wien, Gregor Eichelberger - Technische Universität Wien



Warum?

Web-Zugänglichkeits-Gesetz

- verpflichtet öffentliche Stellen ab Juni 2025 zur digitalen Barrierefreiheit
- Videos auf Websites müssen zwingend Untertitel (für Menschen mit Hörbehinderung) sowie idealerweise Audiodeskription (für blinde Personen) enthalten

Vorteile

- Zugänglichkeit und Barrierefreiheit von Lehrinhalten deutlich verbessern und unterstützt inklusive Kommunikation
 - Studierende haben nun die Möglichkeit, sich die Vorlesungen auch ohne Ton anzusehen
=> u.a. für Menschen mit Hörbeeinträchtigung
 - Automatische Übersetzung ins Englische, auch wenn die Veranstaltung auf Deutsch stattfand
=> Zugänglichkeit für internationale Studierende und Mitarbeitende

Academic Moodle Cooperation (AMC)

Die AMC ist ein Zusammenschluss von akademischen Bildungseinrichtungen.

Ziele der Kooperation

- Gewährleistung von nachhaltigem Betrieb, Wartung, Weiterentwicklung und Support von Moodle™ und der angebundenen Services
- optimale Nutzung von Ressourcen durch Synergien an den Partnerinstitutionen

Arbeitsbereich Streaming

Lösungen zur Nutzung von Videos im akademischen Raum stehen im Zentrum dieses Arbeitsbereichs, in dem 3 Mitglieder der AMC zusammenarbeiten. Die Aktivitäten bauen auf die Open Source-Software **Opencast** auf

Der Arbeitsbereich umfasst eine Arbeitsgruppe - **AG Streaming**:

- gemeinsame Arbeit an Live- und On-Demand-Streaming von Lehrveranstaltungen
- an der Aufzeichnung audiovisueller Lehr-/Lernmaterialien
- sowie am Managen, Editieren und Veröffentlichen von Videos
- laufender Austausch über betriebliche Themen

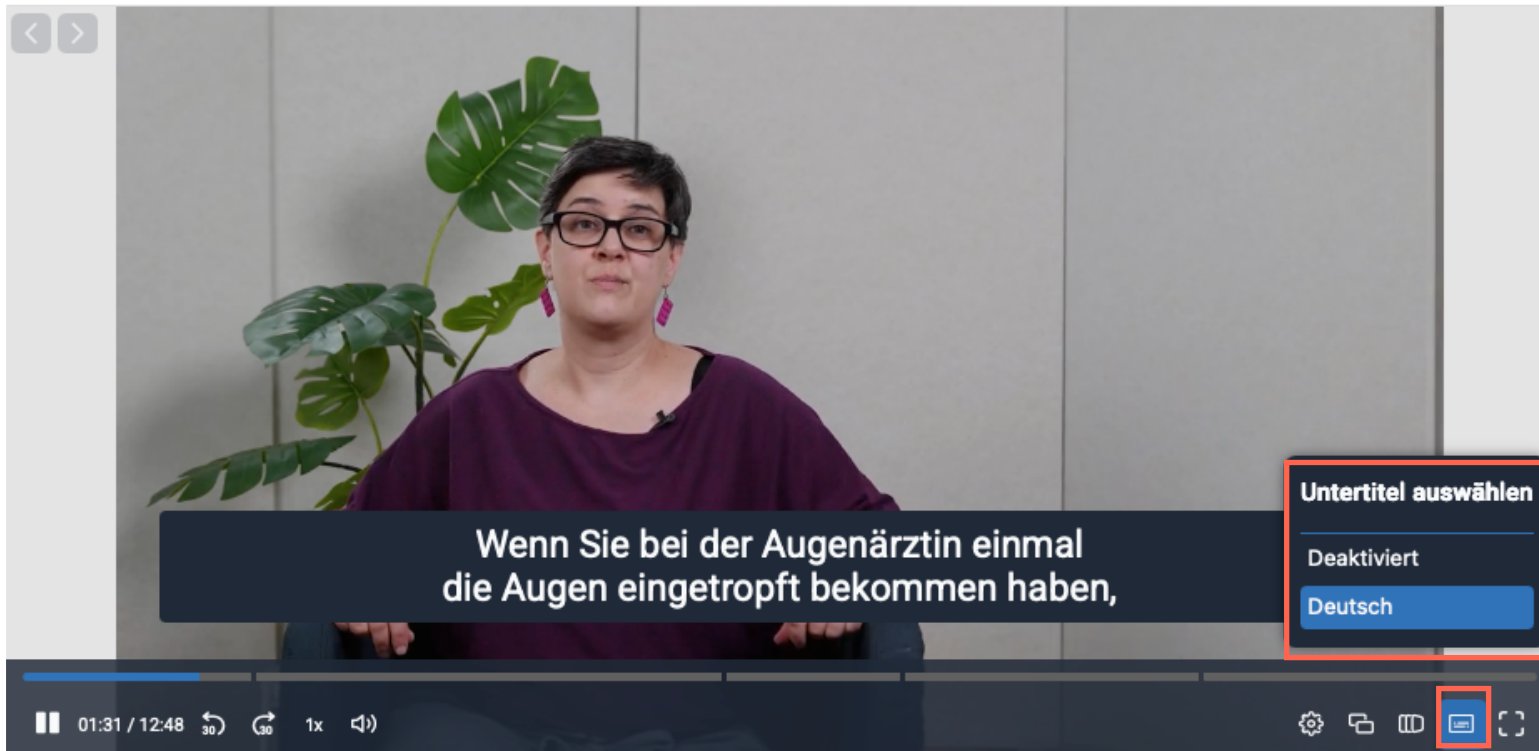
<https://academic-moodle-cooperation.org/>

<https://github.com/academic-moodle-cooperation>

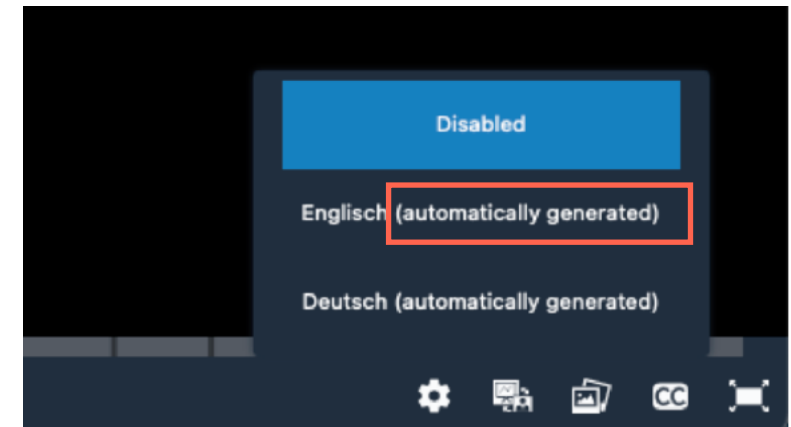


Funktionen im Überblick

- Automatische Generierung von Untertiteln in der Originalsprache eines Videos
- Bei Bedarf zusätzliche englische Untertitel durch automatische Übersetzung
- Anzeige der Untertitel im Player (selbst steuerbar)

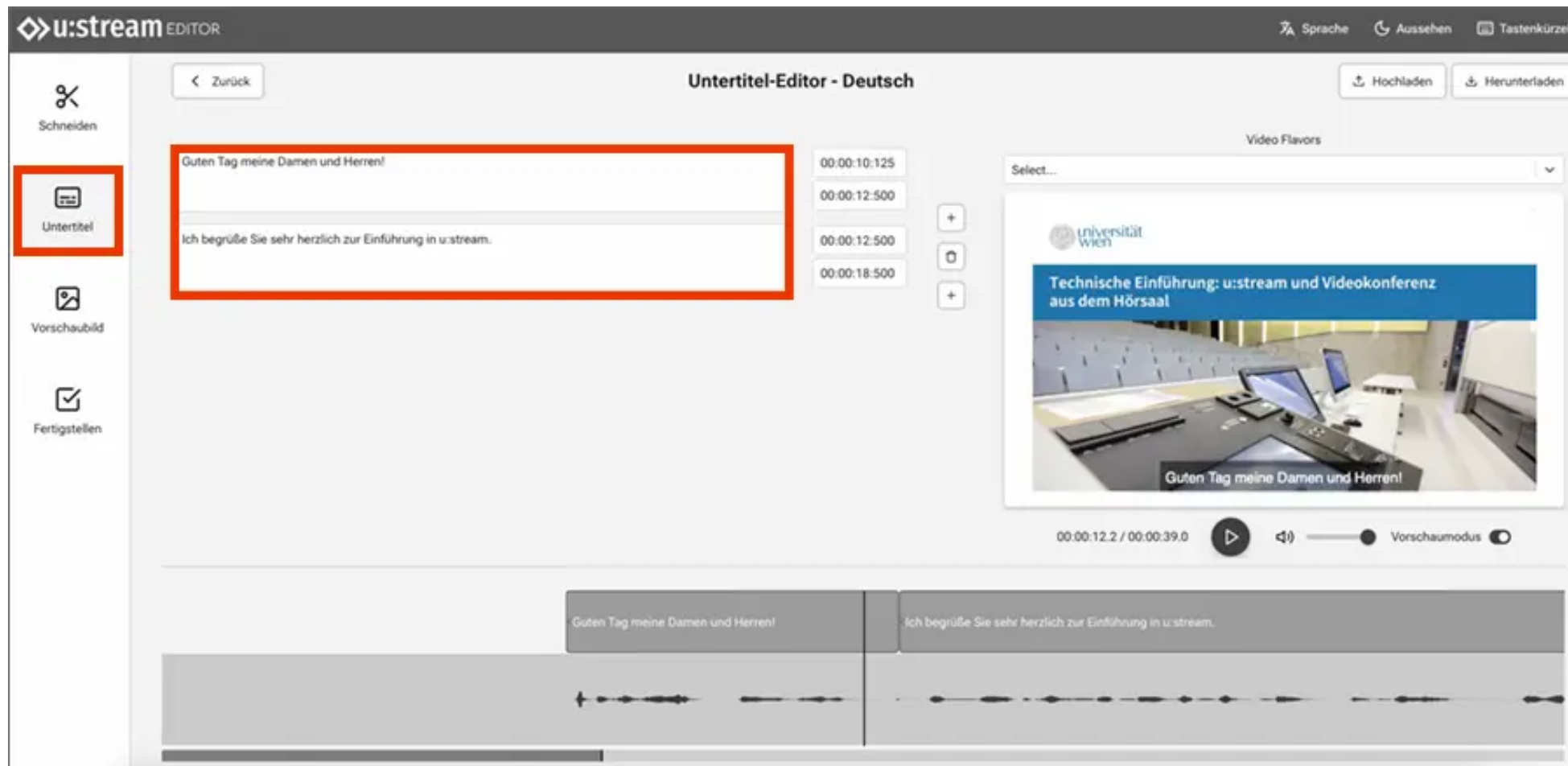


KI Sichtbarkeit bei Einstellungen und im Player



Funktionen im Überblick

- Nachbearbeitung der Untertitel im Editor - bearbeiten, hochladen, herunterladen



Organisatorische Umsetzung

TU Wien

- seit Wintersemester 2024
- kein Opt-Out
- Nachträgliche Untertitelung

Universität Wien

- seit Sommersemester 2025
- Untertitel in der Originalsprache als Opt-Out
- zusätzliche englische Untertitel als Opt-In
- Keine nachträgliche Untertitelung (ca. 40.000 Videos)
 - bei Bedarf Anfrage über Support

Serie bearbeiten

BERECHTIGUNGEN ZUGRIFF **UNTERTITEL**

Sprache
Deutsch

☒ Automatische Untertitelung 

☒ Original (Deutsch)
☐ Untertitel übersetzen (Englisch)

ABBRECHEN **SPEICHERN**

Technische Infrastruktur - Software



- Für die Generierung kommt die Software „Whisper“ von OpenAI in der Variante "**whisper.cpp**" zum Einsatz
- Diese wird mit den **Workflows des Systems "Opencast"** (= Software hinter u:stream/LectureTube) verknüpft
- **Ergänzende Software** bzw. lokale Verbesserungen zur Reduktion von Fehlern zum Einsatz (AMC Entwicklung)

.....

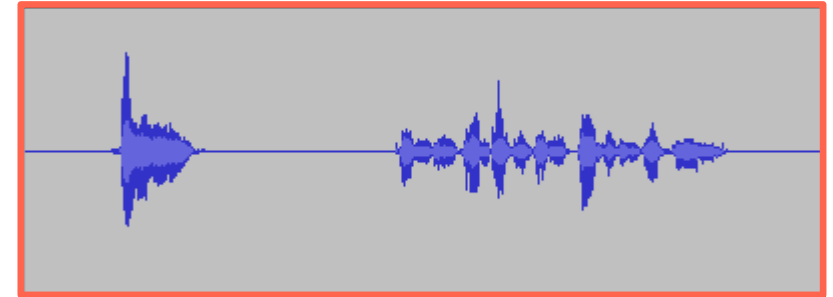
Warum verwenden wir Whisper (WaaS)?

- Voice Activity Detection (VAD) hat gefehlt zu Beginn (Silero VAD)
 - Halluzination bei Sprechpausen, mittlerweile im whisper.cpp cli tool inkludiert
 - „Positiver“ Nebeneffekt: Sprachwechsel (deutsch/englisch) => Autospracherkennung richtig erkennen
- Trennung von „Worker“, damit wir dort keine GPUs brauchen
- „Eigenes Service“ - wir schicken es wo hin und holen es ab, dadurch Weiterverwendung für anderes Services (bspw. BBB)
- WhisperX kommt nicht zum Einsatz => Sprecherkennung aktuell kein Fokus (Hörsaalsetting)

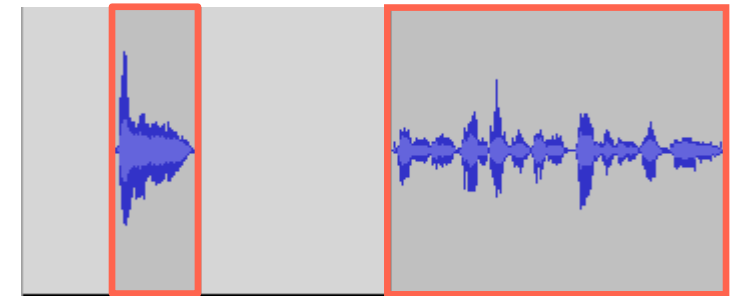
Silero VAD – new 1. step



- Voice Activity Detector
- Detect "real" parts of speech
- Re-start the whisper process
- Delete segments without speech
- Adjust timestamps to actual speech parts



Full Transcription
with silent parts



Transcription 1

Transcription 2

Additional improvements



- Expandable subtitle duration
- Concat short segments ($\Sigma < \text{the meaning of life}$)
- Blocklist to filter re-occurring "hallucinations"

Examples - Hallucinations



- Before

00:01:30.000 --> 00:01:32.000

Thank you.

00:02:00.000 --> 00:02:29.980

Thank you.

00:02:30.000 --> 00:02:59.980

Thank you.

00:03:00.000 --> 00:03:29.980

Thank you.

00:03:30.000 --> 00:03:59.980

Thank you.

00:07:30.000 --> 00:07:32.000

Okay.

00:08:00.000 --> 00:08:02.000

Okay.

00:08:30.000 --> 00:08:32.000

Okay.

00:09:00.000 --> 00:09:02.000

Okay.

00:09:30.000 --> 00:09:32.000

Okay.

- After

00:02:10.747 --> 00:02:11.440

Hello.

00:06:37.628 --> 00:06:38.420

Hello.

00:07:55.644 --> 00:07:57.104

I'll show you how to do it.

00:11:13.852 --> 00:11:14.864

I don't know.

00:12:27.324 --> 00:12:29.920

I am going to test if it works

Examples – Sentences, timestamps



- Before

00:31:47.880 --> 00:31:48.360 Yeah,	00:31:54.760 --> 00:31:55.580 setup prepared
00:31:48.640 --> 00:31:50.320 for me it's much easier	00:31:55.580 --> 00:31:56.040 and so on.
00:31:50.320 --> 00:31:51.620 to not come here,	00:31:56.620 --> 00:31:57.060 But
00:31:51.620 --> 00:31:52.220 of course,	00:31:57.060 --> 00:32:02.760 I think it's kind of
00:31:52.860 --> 00:31:54.040 because at home	00:32:02.760 --> 00:32:04.120 part of the job,
00:31:54.040 --> 00:31:54.760 I have the whole	

- After

00:31:47.250 --> 00:31:52.210
Yeah, for me it's much easier not to come here, of course.

00:31:52.090 --> 00:31:56.030
Because at home I have the whole setup prepared and so on.

00:31:56.030 --> 00:32:04.110
But, yeah, I think it's kind of part of the job.

Technische Infrastruktur - Hardware

Hardware - TU Wien

- Betrieb im dataLAB – openstack Plattform
 - 2 VMs (zu beginn Nvidia T4, jetzt Nvidia A40)
 - je VM 2 Jobs parallel

Hardware - Universität Wien

- ZID-Projekts "GPU-Infrastructure" - eigene GPU-Server angeschafft
 - 1 Server mit vGPUs (NVIDIA L40S), 12GB VRram - bis zu 2 Jobs parallel
 - Spitzen bis zu 80 Videos können verzögerungsfrei abgewickelt werden
 - Betrieb IT Services for Education

Ausblick

- **Opensource Veröffentlichung in Arbeit (Github)**
- **Ausbau aufbauend auf Untertitelung**
 - Transkript (Untertitel ohne Timestamp)
 - Transkript => Zusammenfassung
- **weitere KI Anwendungsfälle**
 - Kapitelgenerierung
 - LamaCPP Server (mit/ohne Kapitelüberschrift, wenig Ressourcen - keine GPU notwendig)
 - Erste Überlegungen vorhanden - Einbau/Platzierung in Opencast
 - Texterkennung von Folien (Extraktion des Texts)

Opencast Conference

Opencast DACH Wien 2026

31. August – 2. September

TU Wien, TUtheSky



<https://opencast.org/2026/04/24/opencast-dach-meeting-in-vienna-august-31-september-2/>

Anmeldung erforderlich!



Rückfragen



Betrieb / GPU

- Martin Schamberger - <https://ufind.univie.ac.at/de/person.html?id=33676>

Software

- Gregor Eichelberger - <https://tiss.tuwien.ac.at/person/254555.html?suchtext=eichelberger>

AMC

- Eva Karall - <https://ufind.univie.ac.at/de/person.html?id=29343>
oder info@academic-moodle-cooperation.org