



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

Bundesamt für Statistik BFS

Datenwissenschaft, KI und statistische Methoden

Geschäftsstelle Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz (CNAI)

Projektsteckbriefe

Kompetenznetzwerk CNAI

Autor Geschäftsstelle CNAI

Version 9.0

Datum 17.09.2024

Geschäftsstelle CNAI

Bundesamt für Statistik BFS
Espace de l'Europe 10
CH - 2010 Neuchâtel

[CNAI.swiss](https://cnaai.swiss)

CNAI@BFS.admin.ch

Die Steckbriefe auf den folgenden Seiten sind alphabetisch nach Departement geordnet.

Wenn Sie möchten, dass wir Ihr KI-Projekt aufnehmen, melden Sie sich gerne bei uns (CNAI@BFS.admin.ch) und wir prüfen die Aufnahme Ihres Projekts in die Projektdatenbank.



INHALTSVERZEICHNIS

PARLAMENTSDIENSTE	5
KI-GESTÜTZTE INDEXIERUNG.....	6
RETRIEVAL AUGMENTED GENERATION (RAG) FÜR AUFTRAGSRECHERCHEN	7
BUNDESKANZLEI	8
POC DEPARTEMENTSZUTEILUNG	9
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR AUSWÄRTIGE ANGELEGENHEITEN	10
KD-CHATBOT	11
MAILBOT	13
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN	15
ADELE-SYSTEM (ENTWURF ZUR ÜBERARBEITUNG DER METHODE AREALSTATISTIKEN 2020)	16
CAMVIS	17
COALITION-4.....	18
DL-MARK.....	19
DORI.....	21
ESI - DER CHATBOT DER ESA	22
LISA	23
MEDI CRAWL	25
ML_POVERTY	26
ML_SoSi	27
NOGAUTO	29
PLAUSI++	30
PROJET DES OFFICES AI (INSIDER TECHNOLOGIES)	31
STATBOT.SWISS.....	32
SWISSPOLLEN	33
TICI.....	34
TRICIA	36
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR UMWELT, VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION.....	38
VORHERSAGE DES NATIONALEN STROMENDVERBRAUCHS	39
VORHERSAGE UND TRENDANALYSE DER STROMEINSPARUNGEN	40
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR VERTEIDIGUNG, BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND SPORT	41
AR-F00-002 FUSION IMINT-INFORMATIONEN MIT MULTI-INT QUELLEN	42
AR-F01-002 SICHTWEITENANALYSEN FÜR DEN OPTIMALEN EINSATZ VON EO/IR-AUFKLÄRUNGSSENSORIK.....	43
AR-F01-004 FUSION HETEROGENER SENSORDATEN.....	45
AR-F01-005 LOKALE INTELLIGENZ AUTARKER AUFKLÄRUNGSSENSORIK.....	46
AR-F01-006 ALGORITHMEN UND ELEKTRONIK FÜR KOGNITIVE RADARGERÄTE	48
AR-F01-010 TARNUNG UND TÄUSCHUNG GEGEN MODERNE BEDROHUNGSSENSOREN.....	50
AR-F02-001 SENSINGVERFAHREN FÜR COGNITIVE RADIO UND SIGINT.....	51
AUFKLÄRUNGSPLATTFORMEN FÜR CYBER-BEDROHUNGEN.....	53
AUFWERTUNG GEOLOGISCHER DATEN («GAIA»).....	53
AUTOMATISCHE KLASSIFIZIERUNG VON BILDINFORMATIONEN	54
AUTOMATISIERTE ANALYSE VON ANWENDUNGEN.....	54
CYBER-TÄUSCHUNG.....	55
DATENEXTRAKTION BOHRPROFILE.....	55
DATENSCHUTZ BEI TRAGBAREN GERÄTEN	56
DATENWISSENSCHAFTLICHE METHODEN ZUR TECHNOLOGIE- UND MARKTBEOBACHTUNG	56



DEEP LEARNING ZUR VERÄNDERUNGSKARTIERUNG VON EINZELBÄUMEN IN SWISSTLM ^{3D}	57
ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG FÜR COMMAND AND CONTROL SYSTEME	58
ERKENNUNG VON FAKES IN SOZIALEN MEDIEN	59
ERKENNUNG VON SOFTWARE- UND GERÄTESCHWACHSTELLEN	59
EVOLUTIONÄRE DYNAMIK FÜR VERBESSERTE GAN-ERKENNUNG	59
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ FÜR CYBER-DEFENCE	60
LLARA (LARGE LANGUAGE RUAG ASSISTANT)	60
MASCHINELLES LERNEN IN DER SAT-BILDAUFKLÄRUNG	61
MASCHINELLES ÜBERSETZEN	61
METADATENKLASSIFIKATION DER HISTORISCHEN TECHNISCHEN AUFNAHMEN VON SWISSTOPO	62
R-3210/040-36 MACHINE LEARNING IN EO UND IR BILDERN	63
REINFORCEMENT LEARNING FÜR TAKTISCHE ANALYSE UND OPTIMIERUNG	65
RESEARCH COLLABORATION ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR TOPOGRAPHIC MAPPING	66
RELIEFSHADING	67
SCHWARMINTELLIGENZ ENTSCHEIDUNGEN	68
SICHERHEITSROBOTIK: ADRESSIERUNG ETHISCHER, RECHTLICHER UND GESELLSCHAFTLICHER FRAGEN IM UMGANG MIT KI	68
SWARM SIMULATIONS WITH REINFORCEMENT LEARNING	69
SWISS TERRITORIAL DATA LAB (STDL)	70
UNMANNED AERIAL VEHICLES	72
UNMANNED GROUND VEHICLES	73
UNMANNED UNDERWATER VEHICLES	75
VERSTEHEN UND VERBESSERN DER ANGRIFFSROBUSTHEIT VON MACHINE-LEARNING-MODELLEN	76
VERTEILTE IOT SENSOREN	76
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR WIRTSCHAFT, BILDUNG UND FORSCHUNG	77
ANWENDUNG VON BIRDNET IN BIODIVERSITÄTSMONITORING	78
ASPEN	79
CROPMAIPPER	80
DETECTING ATYPICAL LYING DOWN AND STANDING UP BEHAVIORS IN DAIRY COWS	81
DETECTION OF BID-RIGGING CARTELS	82
OPTISIGNFOOD	83
PIGCT	84
PROGNOSEMODELL FALSCHER MEHLTAU IM REBBAU	85
PUBLIC CHATBOT	86
RATIONELLES ENTFERNEN VON LITTERING MIT DIGITALISIERUNG	88
EIDGENÖSSISCHES FINANZDEPARTEMENT	89
KI-BASIERTE WISSENSDATENBANK ALS CHATBOT	90
EIDGENÖSSISCHES JUSTIZ- UND POLIZEIDEPARTEMENT	92
KI-GESTÜTZTE SPRACHERKENNUNG (ASR - AUTOMATIC SPEECH RECOGNITION)	93
BESCHAFFTE KI-SYSTEME IN DER BV	94
MASCHINELLE ÜBERSETZUNG BUND	95



Parlamentsdienste



KI-gestützte Indexierung

Projektname	KI-gestützte Indexierung der parlamentarischen Vorstösse
Sprache(n)	Deutsch, Französisch, Italienisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Parlamentsbibliothek der Parlamentsdienste
Themenfeld(er)	 Texterkennung, Kategorisierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Parlamentarische Vorstösse werden intellektuell (d.h. manuell) zugewiesen. Das aktuelle Klassifikationssystem umfasst rund 30 Haupt- und über 200 Unterkategorien. Bei der Kategorisierung jedes einzelnen Vorstosses oder parlamentarischen Geschäftes können mehrere Haupt- und zugehörige Unterkategorien zugeteilt werden.</p> <p>Lösungsansatz: Aniff auf die bereits vorhandenen kategorisierten Vorstösse trainieren.</p> <p>Motivation: Eine (Teil)automatisierung der Kategorisierung erleichtert die Arbeit der Subject Librarians. Das System macht Vorschläge, welchen ein Confidence-Wert zugeteilt ist. Die Bibliothekare können diese Vorschläge annehmen, ablehnen oder ergänzen.</p> <p>Nutzen: Machbarkeit ist nachgewiesen, eine Entlastung der Mitarbeiter:innen findet statt.</p> <p>Output: Haupt- und Unterthemen zu einem Vorstoss, zusammen mit einem Confidence-Wert zwischen 0 und 1.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Parlamentsbibliothek, Berner Fachhochschule</p> <p>Zielgruppe: Verwaltungsintern, Subject Librarians (Bibliothekar:innen) der Parlamentsbibliothek.</p>
Startdatum / Enddatum	25.01.2024 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Initiierungsphase
Projektleitung	Parlamentsbibliothek
Ansprechperson(en)	Philippe Meyer
Datentyp	 Text, Kategorien
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen



Retrieval Augmented Generation (RAG) für Auftragsrecherchen

Projektname	Retrieval Augmented Generation (RAG) für Auftragsrecherchen
Sprache(n)	Deutsch, Französisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Parlamentsbibliothek der Parlamentsdienste
Themenfeld(er)	  Texterkennung, Retrieval Augmented Generation
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Das Ziel dieses Forschungs- und Pilotprojektes ist die Entwicklung eines Proof-of Concepts (PoC) für das Testen von RAG zum Zwecke der Auftragsrecherchen der Parlamentsbibliothek, welche Anfragen der Ratsmitglieder zu einem politischen Thema beantworten. Das Ziel ist, diese Auftragsrecherchen künftig gezielter, effizienter und effektiver und direkt mit Quellangaben ergänzt, beantworten zu können.</p> <p>Lösungsansatz: Vergleich von Open Source LLMs mit kommerziellen LLMs im RAG-Bereich.</p> <p>Motivation: Oft muss der Datenbestand nach spezifischeren Themen durchsucht werden (bspw. «Geschäfte zum Cannabis Konsum für medizinische Zwecke im Zeitraum ...» etc.), die nicht zur Gänze von den vordefinierten Schlagworten abgedeckt werden. Hier bedarf es anspruchsvollerer Ansätze, um a) die passenden Geschäfte zu finden und b) eine Antwort zu generieren, die den Inhalt der Suchergebnisse zufriedenstellend wiedergibt bzw. zusammenfasst und es muss in kurzer Frist diverse Quellen durchsucht und referenziert werden.</p> <p>Nutzen: Machbarkeit ist nachgewiesen, die Suche ist als Ergänzung oder gar Ersatz bisheriger Suchen in Betracht zu ziehen.</p> <p>Output: Gesuchte Vorstöße auf eine bestimmte Fragestellung, gesetzliche Grundlagen zum Thema.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Parlamentsbibliothek, Berner Fachhochschule.</p> <p>Zielgruppe: Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Parlamentsdienste.</p>
Startdatum / Enddatum	25.03.2024 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Parlamentsbibliothek
Ansprechperson(en)	Jacqueline Kucera, Ressortleiterin Parlamentsbibliothek
Datentyp	 Text, Kategorien
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen



Bundeskanzlei



PoC Departementszuteilung

Projektname	PoC Departementszuteilung
Sprache(n)	Deutsch und Französisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Sektion Bundesratsgeschäfte der Bundeskanzlei
Themenfeld(er)	 Texterkennung, Kategorisierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Parlamentarische Vorstösse müssen für die Beantwortung einem federführenden Departement zugeteilt werden.</p> <p>Lösungsansatz: Naive Bayes, dann aber BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers).</p> <p>Motivation: Entlastung von einer Routinetätigkeit.</p> <p>Nutzen: Machbarkeit ist nachgewiesen.</p> <p>Output: Zuteilungsvorschlag, also der Name eines Departements oder Bundeskanzlei.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Bundeskanzlei in Zusammenarbeit mit der Berner Fachhochschule, welche den PoC als Studienarbeit durchgeführt hat.</p> <p>Zielgruppe: verwaltungsintern; wird vielleicht später in eine Anwendung für die Abwicklung von Bundesratsgeschäften eingebaut.</p>
Startdatum / Enddatum	10.3.2022 / 13.6.2022
Projektstatus (Reifegrad)	Proof of Concept, Projekt abgeschlossen, Machbarkeit nachgewiesen
Projektleitung	Sektion Digitale Dienste BK
Ansprechperson(en)	Gautschi Michael, Luggen Michael
Datentyp	 Text (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

**Eidgenössisches Departement für auswärtige
Angelegenheiten**



KD-Chatbot

Projektname	KD-Chatbot
Sprache(n)	Französisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Konsularische Direktion EDA
Themenfeld(er)	 Texterkennung 
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die Schweizer Vertretungen im Ausland stehen in ihrer Funktion als Guichet Unique für konsularische Dienstleistungen im Brennpunkt der öffentlichen Wahrnehmung, was Auslandschweizerinnen und -schweizer anbelangt sowie auch für visapflichtige Drittstaatsangehörige. Das konsularische Netz verfügt innerhalb des EDA über die meisten Kundenkontakte. Die Webseiten der AVs sind das Hauptinstrument für die Informationsvermittlung der konsularischen Prozesse an Kunden. Die Informationsvermittlung und Interaktion mit dem EDA soll optimiert werden.</p> <p>Lösungsansatz: Der Chatbot wurde dahingehend aufgebaut, dass Kunden über die folgenden beiden Wege interagieren konnten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die sogenannte Guided Conversation: Durch ein Menübaum wurden dem Kunden mögliche Themen und Optionen angeboten und er konnte somit zur gewünschten Themaantwort navigieren. 2) Die Eingabe von Freitext: Der Kunde konnte selbst die gewünschte Frage oder das Thema eingeben. <p>Motivation: Mit der neuen Strategie Digitale Schweiz möchte der Bundesrat, dass die Schweiz die Möglichkeiten nutzt, die sich durch die neuen Technologien bieten. Um den Kunden zu helfen, die gewünschte Information schnell und auf unkomplizierte Art zu finden, wurde entschieden, im Rahmen eines innovativen Vorhabens den Einsatz eines Chatbots zu testen. Die Umsetzung erfolgte in enger Zusammenarbeit zwischen der konsularischen Direktion und der Informatik EDA.</p> <p>Nutzen: Im Rahmen dieses Projekts wurde die Benutzung eines Chatbots und dessen Konsequenzen getestet und das Informationsangebot der konsularischen Dienstleistungen erweitert und modernisiert. Dazu wurde die Basis für einen möglichen Weiteinsatz des konsularischen Chatbotsystems erarbeitet.</p>

	<p>Output: Bis am 28.02.2021 wurde auf der französischen Webseite des EDA für Frankreich, sowie den französischen Webseiten der vier Schweizerischen Vertretungen in Frankreich (Paris, Lyon, Strasbourg und Marseille) ein Chatbot aufgeschaltet, welcher ausschliesslich in der französischen Sprache angeboten wurde. Die gesammelten Erkenntnisse wurden in einem Abschlussbericht festgehalten und es wurden Empfehlungen für mögliche zukünftige Einsätze von Chatbots im Bereich der konsularischen Direktion ausgesprochen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Für die Initialkonfiguration von LUIS (KI-Komponenten von Microsoft) und dem Backend sowie dem Aufbau der Fragen/Antworten wurde mit einem externen Partner zusammengearbeitet, vor allem in Form von Workshops beim Fach sowie IT. Anschliessend wurde die Webseitenintegration und weitere Konfigurationsarbeiten am Chatbot durch die interne IT sichergestellt.</p> <p>Zielgruppe: Die in Frankreich wohnhaften Auslandschweizer.</p>
Startdatum / Enddatum	2019 / 2021
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Konsularische Direktion EDA
Ansprechperson(en)	Kato Yuri
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

Mailbot

Projektname	Mailbot
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Informatik EDA
Themenfeld(er)	 Texterkennung 
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Der IT Helpdesk bearbeitet mit maximal 14 Mitarbeitenden rund 5000 zum Teil komplexe Anfragen pro Monat im 7x24h-Betrieb. Die Support Prozesse beinhalten viele manuelle Schritte und Übergaben zwischen diversen Personen und Systemen.</p> <p>Lösungsansatz: Um Herausforderungen des Helpdesk (HD) anzupacken, wurde ein Textanalyse-Bot entwickelt, welcher für einkommende, deutschsprachige E-Mails automatisch Remedy-Incidenttickets erstellt.</p> <p>Motivation: Die Informatik EDA erbringt rund um die Uhr mit ca. 100 Mitarbeitenden IT-Dienstleistungen für das EDA auf der ganzen Welt (z.B. für Schweizer Botschaften, Konsulate und die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit). Dabei sieht sich die IT u.a. mit folgenden Herausforderungen konfrontiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breites Spektrum an IT-Dienstleistungen effizient zur Zufriedenheit der Kunden liefern. • Neben dem Tagesgeschäft das Auge offenhalten, um innovative Technologien in geeigneten Anwendungsfällen einzusetzen. • Kontinuierliche Digitalisierung von e-Government Prozessen. <p>Nutzen: Mit dem Projekt konnte ein Aufbau von KI-Knowhow in der Informatik EDA sichergestellt werden, die personellen Ressourcen des EDA-Helpdesks entlastet werden und der Bekanntheitsgrad von Anleitungen und Instruktionsvideos im Intranet erhöht werden.</p> <p>Output:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse, Zuordnung, Priorisierung: Es werden eingehende Support-Anfrage-Mails durch den Bot mithilfe von KI (Natural Language Processing) thematisch analysiert, einem betroffenen IT-Service zugeordnet, priorisiert und einer Support-Gruppe zugewiesen. • Support-Ticket: Der Mailbot erstellt anschliessend automatisch ein Ticket im Support System.



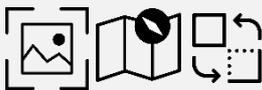
	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierte Hilfestellung: Zudem identifiziert der Mailbot aufgrund ähnlicher Fälle bestehende Hilfestellungen mit relevanten Anleitungen. Das Bot schickt diese als ersten Lösungsvorschlag dem Kunden zurück. Dieser kann sein Problem im Idealfall dann selbstständig lösen. <p>Beteiligte Einrichtungen: Der Mailbot wurde mit externer Unterstützung durch die Informatik EDA entwickelt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Informatik EDA eigneten sich in Form von Workshops im Bereich des Maschinellen Lernens das nötige Wissen an und haben schlussendlich die Lösung eigenständig konfiguriert.</p> <p>Zielgruppe: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des EDA, welche eine Störung melden, und die Helpdesk-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.</p>
Startdatum / Enddatum	2018 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	Informatik EDA
Ansprechperson(en)	Tomaso Bezzola
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

Eidgenössisches Departement des Innern



Competence Network for Artificial Intelligence
Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz
Réseau de compétences en intelligence artificielle
Rete di competenze per l'intelligenza artificiale

ADELE-System (Entwurf zur Überarbeitung der Methode Arealstatistiken 2020)

Projektname	ADELE-System (Entwurf zur Überarbeitung der Methode Arealstatistiken 2020)
Sprache(n)	Französisch
Link(s)	https://www.experimental.bfs.admin.ch/expstat/fr/home/projects/adele.html
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Statistik, Raum und Umwelt, Bodennutzung und Bodenbedeckung (BFS/RU/GEO/AREA)
Themenfeld(er)	 Bilderkennung, räumliche Kartierung, Veränderungskartierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Erkennung von Veränderungen und Klassifizierung der Bodennutzung und -bedeckung.</p> <p>Lösungsansatz: Ein Convolutional Neural Network vom Typ <i>Deep Learning</i> wird für eine Vorklassifizierung von Luftbildern mit hoher Auflösung verwendet. In einem zusätzlichen Klassifizierungsschritt wird dann ein <i>Random Forest</i> Modell verwendet, das Sekundärdaten fusionieren und so die Genauigkeit der Vorhersagen deutlich verbessern kann.</p> <p>Motivation: Verkürzung der Erhebungsdauer mit denselben Ressourcen und derselben Qualität.</p> <p>Nutzen: Verringerung der Menge an Punkten, die visuell interpretiert werden müssen.</p> <p>Output: Filtern von unveränderten Punkten und Klassifizierung von veränderten Punkten.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: GEO-Abteilung und AREA-Dienst.</p> <p>Zielgruppe: Veröffentlichung für die breite Öffentlichkeit auf map.geo.admin.ch.</p>
Startdatum / Enddatum	2018 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	BFS/RU/GEO/AREA
Ansprechperson(en)	Claudio Facchinetti, Gillian Milani
Datentyp	 Bild (unstrukturiert), Sekundärdaten (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen, Deep Learning

Camvis

Projektname	Camvis
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	MeteoSchweiz
Themenfeld(er)	 Bildererkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die automatische Schätzung der meteorologischen Sichtweite aus Bildern von «outdoor» Web-Kameras.</p> <p>Lösungsansatz: Semantische Segmentierung der Pixel in Bereiche vor und hinter der Sichtgrenze.</p> <p>Motivation: Erhöhen der zeitlichen und räumlichen Auflösung, Automatisierung bestehender Augenbeobachtungen.</p> <p>Nutzen: Die meteorologische Sichtweite ist eine Essential Climate Variable (ECV), die international beim Klima-Monitoring von grossem Interesse ist. Sie ist auch eine wichtige Grösse für Wetter-Prognosen. Räumlich und zeitlich höher aufgelöste Messungen bringen einen Nutzen in beiden Anwendungen.</p> <p>Output: Entwicklung und Evaluierung der Methode, Implementierung und produktives Deployment in der MeteoSchweiz-Produktionskette.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Internes Projekt der Meteo-Schweiz.</p> <p>Zielgruppe: Nutzerinnen und Nutzer von Daten zur Sichtweite.</p>
Startdatum / Enddatum	2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	EDI, MeteoSchweiz
Ansprechperson(en)	Christian Sigg
Datentyp	 Unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

COALITION-4

Projektname	COALITION-4
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	https://www.meteosuisse.admin.ch/portrait/recherche-et-colaboration/projets/2020/coalition-4-prevision-des-orages-avec-l-intelligence-artificielle.html
Einsetzende Einrichtung(en)	MeteoSchweiz
Themenfeld(er)	 Raumzeitliche Vorhersagen (Spatiotemporal prediction)
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die Prognostizierung von Stürmen und Gewittern in Echtzeit.</p> <p>Lösungsansatz: Deep-Learning-Ansatz mit rekurrenten neuronalen Netzen.</p> <p>Motivation: Verbesserung der Warnungen vor Gewittergefahren (Blitzschlag, Hagel, Starkniederschlag).</p> <p>Nutzen: Gewitter stellen regelmässig ein erhebliches Risiko für Menschenleben und Sachschäden durch Blitze, Starkniederschläge, Hagel und starke Winde dar. Durch eine genauere und schnellere Vorhersage des Auftretens der Unwetter können Bevölkerung und Besitztümer geschützt werden.</p> <p>Output: Zeitnahe, hochauflösende, probabilistische Warnungen vor Gewittergefahren durch die Aufsetzung des entsprechenden Algorithmus in einem Ablauf in Echtzeit.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: EUMETSAT, MeteoSchweiz.</p> <p>Zielgruppe: Gesamte Bevölkerung, aber insbesondere Infrastruktur und Luftfahrtindustrie, Zivil- und Katastrophenschutz.</p>
Startdatum / Enddatum	01.10.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	EUMETSAT, MeteoSchweiz
Ansprechperson(en)	Jussi Leinonen Lorenzo Clementi
Datentyp	Unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen



DL-MARK

Projektname	Multimodale Künstliche Räumliche Klassifizierung (DL_MARK)
Sprache(n)	Französisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	BFS / RU / GEO
Themenfeld(er)	 Bilderkennung, Veränderungskartierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Bilder, die durch Luft- oder Satellitenfotografie gewonnen werden, ermöglichen es, spezifische Merkmale auf der Erdoberfläche zu beobachten. Mithilfe neuerer Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) können diese Merkmale automatisch oder halbautomatisch erkannt und zugeordnet werden. Ein Anwendungsbeispiel ist die Arealstatistik der Schweiz, die vom BFS bereitgestellt wird und in der die Fläche des Landes auf nationaler Ebene in 72 Klassen der Bodennutzung und -bedeckung eingeteilt wird. Ein auf Deep Learning basierendes KI-Tool wurde implementiert, um diese komplexe Aufgabe teilweise zu automatisieren.</p> <p>Lösungsansatz: Eine Analyse der aktuellen Lösung zeigte eine Schwäche des Systems bei der Berücksichtigung bestimmter Kontextinformationen, wie z. B. digitale Geländemodelle oder Baumkronenmodelle oder der Infrarotkanal von Luftbildern. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, scheint eine bessere Integration von Zusatzdaten zu RGB-Bildern notwendig zu sein. Eine Erweiterung der aktuellen Lösung wäre die Erforschung und Entwicklung eines Ansatzes, der die Implementierung eines mehrkanaligen neuronalen Netzes ermöglicht, das mehrere Datensätze integriert. Dieser Ansatz könnte als "Early Fusion" bezeichnet werden, im Vergleich zur aktuellen Lösung, bei der die zusätzlichen Daten erst nach der Verarbeitung der RGB-Bilder im neuronalen Netz in das Modell integriert werden.</p> <p>Motivation: Eine solche Erweiterung würde es vielleicht ermöglichen, die Arealstatistik weiter zu verbessern und die Informationen, die das BFS über die Entwicklung unseres Landes liefern kann, zu optimieren (z. B. Urbanisierung, Erosion, Vegetationswachstum usw.).</p> <p>Nutzen: Die Erweiterung der KI-Methoden auf einen multimodalen Ansatz zielt darauf ab, die Leistung des maschinellen Lernens im Vergleich zum aktuellen System zu verbessern und so die Erstellung statistischer Daten zu optimieren, indem die Grenzen der aktuellen Lösung erweitert werden.</p> <p>Output:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einer multimodalen KI-Architektur vom Typ Deep Learning zur nahtlosen Integration aller verfügbaren Modalitäten (Standard- und Infrarot-Luftbilder, Kataster, Höhenmodelle, Kronenmodell ...). - Workflow zur Vorbereitung der Bilder auf die Datenbank in hoher Auflösung (inkl. Skripte). - Bewertung der Qualität der erstellten Modelle und Vergleich mit der bestehenden Lösung. - Roadmap für die Integration in das Dolmetschersystem. <p>Beteiligte Einrichtungen: BFS / RU / GEO / AREA + METH + DSAI.</p> <p>Zielgruppe: BFS / RU / GEO / AREA.</p>
Startdatum / Enddatum	28.03.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Initiierungsphase
Projektleitung	OFS / RU / GEO
Ansprechperson(en)	Gillian Milani
Datentyp	  Strukturierte und unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

DORI

Projektname	DORI
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Swissmedic
Themenfeld(er)	 Search engine: Efficient search via text embeddings
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung Interne Suchmaschine.</p> <p>Lösungsansatz: DORI durchsucht zwei interne Datenquellen: Das Vorgaben-Management-System (VMS) und M:/Public, was zu einer Gesamtzahl von ~20'000 Dokumenten führt.</p> <p>Motivation: DORI wurde entwickelt, um den Mitarbeitern von Swissmedic zu ermöglichen, die richtigen Informationen in den Quellen zu finden.</p> <p>Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung des Tagesgeschäfts von Swissmedic, indem die Benutzer die richtigen Informationen im VMS finden können. • Zusätzliche Unterstützung der Benutzer beim Auffinden relevanter Dokumente in strukturierten Dokumentensammlungen, wie es bei M:/Public der Fall ist. • Signifikante Reduktion des Zeitaufwands bei der Suche, wie von einzelnen Stakeholdern berichtet. <p>Output: Als interne Suchmaschine sucht DORI sowohl über Schlüsselwörter als auch über KI-basierte Methoden nach Informationen (Embeddings via Multilingual-e5 Modell von Microsoft, welches via Elasticsearch angebunden wird).</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Swissmedic 4.0</p> <p>Zielgruppe: Alle Mitarbeitenden von Swissmedic</p>
Startdatum / Enddatum	Juli 2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	Swissmedic 4.0
Ansprechperson(en)	Nicolas Perez (nicolas.perezgonzalez@swissmedic.ch) Dominic Michel (dominic.michel@swissmedic.ch) Christoph Jäggli (christoph.jaeggli@swissmedic.ch) Alexander Horst (alexander.horst@swissmedic.ch)
Datentyp	 Daten sind unstrukturiert und bestehen aus einer Sammlung von ~20'000 Dokumenten (pdfs, docs, excel, messages)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning



Esi - der Chatbot der ESA

Projektname	Esi - der Chatbot der ESA
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.fragesi.ch
Einsetzende Einrichtung(en)	Eidgenössische Stiftungsaufsicht ESA, GS EDI
Themenfeld(er)	 Texterkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die ESA erhält per Telefon und E-Mail viele Supportanfragen von Kundinnen und Kunden (Personen, die in oder für Stiftungen engagiert sind), deren Antworten sich grösstenteils bereits aus den von der ESA auf ihrer Webseite oder anderen öffentlich bereitgestellten Informationen und Dokumenten ergeben.</p> <p>Lösungsansatz: Ein Chatbot entwickeln zu lassen, der mittels künstlicher Intelligenz in der Lage sein soll, allgemeine Kundenanfragen zu den von der ESA spezifizierten Quellen direkt zu beantworten.</p> <p>Motivation: Den Kundinnen und Kunden schneller Antworten geben können und zeitliche Entlastung des Supportteams der ESA und wenn möglich von EasyGov.</p> <p>Nutzen: Lernen mit KI-Anwendungen umzugehen, Legal Literacy der Stiftungswelt erhöhen.</p> <p>Output: Chatbot.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Der Chatbot wurde von www.amelio.ch entwickelt.</p> <p>Zielgruppe: Stiftungen, Mitarbeitende von Stiftungen, Beraterinnen und Berater von Stiftungen.</p>
Startdatum / Enddatum	18.12.2023 / 15.08.2024 (erst auf DE; FR und IT noch ausstehend)
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	Eidgenössische Stiftungsaufsicht ESA, GS EDI
Ansprechperson(en)	Nils Guggi, Oliver Wenger
Datentyp	 Unstrukturiert (Text)
Komponenten des Maschinellen Lernens	überwachtes Lernen



LiSA

Projektname	LiSA
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Swissmedic, Abteilungen Klinische Versuche und Regulatory Assessment
Themenfeld(er)	 Named Entity Recognition (NER)
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: In der Abteilung klinische Versuche der Swissmedic wird beim Ausstellen der Bewilligung für eine klinische Studie geprüft, ob von einer Substanz bereits Sicherheits-signale gemeldet wurden. Da diese Suche sehr zeitaufwändig sein kann, wurde mit LiSA ein Tool entwickelt, welches die Recherche in den essenziellen Literaturquellen erleichtert.</p> <p>Lösungsansatz: LiSA ermöglicht eine KI-basierte Überwachung der Arzneimittelsicherheit. Durch eine systematische Literaturrecherche unterstützt LiSA die Suche nach relevanten Hinweisen auf Risiken und Nebenwirkungen von Arzneimitteln. Die in der Literatur identifizierten Sicherheitssignale und Substanzen werden auf ihre Kausalität geprüft und der Schweregrad des Vorfalls bestimmt. Auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierende Algorithmen ermöglichen, die Webseiten der U.S. Food and Drug Administration (FDA) und der European Medicines Agency (EMA) sowie die Datenbank PubMed nach Hinweisen auf Sicherheitssignale zu durchsuchen. Mit Named Entity Recognition (NER) werden Indizien für mögliche Gefährdungen sowie Arzneimittelnamen im Text erfasst. Dafür wird ein vor-trainiertes Modell verwendet, welches mit selbst gelabelten Daten angereichert wurde. Durch fine-tuning konnte das generelle Sprachmodell auf die intern strukturierte Literatursuche angepasst werden. Nach der Identifikation der Sicherheitssignale wird die Kausalität zwischen Signal und Substanz beurteilt und eine Risikoeinstufung des Vorfalls vorgenommen. Unabhängig von den bei der Swissmedic gemeldeten Ereignissen kann so eine proaktive Recherche nach relevanten Sicherheitssignalen erfolgen.</p> <p>Motivation: Ursprünglich wurde dieses KI-Tool in der Abteilung für klinische Studien von Swissmedic entwickelt, um ein proaktives Monitoring der Sicherheit von in der Schweiz in klinischen Studien verwendeten Arzneimitteln zu ermöglichen und dem Mangel an Austausch sicherheitsrelevanter Informationen aus internationalen Quellen entgegenzuwirken. Bis heute ist die einzige Quelle sicherheitsrelevanter Informationen für klinische Studien, die Swissmedic erhält, die direkt vom Sponsor der klinischen Studie bereitgestellte Information, was sich in einigen Fällen für ein angemessenes Sicherheitsmonitoring und Risikobewertung als unzureichend erwiesen hat.</p> <p>Nutzen: LiSA ist nicht nur äusserst effektiv in der Ermittlung von Warnsignalen, sondern bietet auch eine vorläufige Bewertung hinsichtlich des Schweregrads des unerwünschten Ereignisses, in-</p>



	<p>dem es die Informationen nach Relevanz für den Bewerter ermittelt. Dank LiSA können neben PubMed derzeit bis zu 6 Behördenwebseiten proaktiv und automatisch nach relevanten Sicherheitssignalen durchsucht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LiSA bietet einen schnellen Überblick über Sicherheitsinformationen und ermöglicht das Filtern nach Indikationen, unerwünschten Reaktionen, Formulierungen oder Quelle. Eine Besonderheit ist, dass LiSA alle Namen eines Arzneimittels, von Laborcodes bis zu Handelsnamen, in einer Suche erfassen kann, was sowohl breite als auch spezifische Suchanfragen unterstützt. • Im Vergleich zur manuellen Suche spart LiSA erheblich Zeit, da es Ergebnisse innerhalb von Minuten liefert. Ein Mensch-Maschine-Benchmarking wurde bei Swissmedic durchgeführt. • Die zweite Version verbesserte die Benutzeroberfläche signifikant und machte LiSA benutzerfreundlicher, inklusive Feedback-Möglichkeiten für das kontinuierliche Lernen des Algorithmus. <p>Output: LiSA ist ein KI-basiertes Werkzeug, das Sicherheitssignale von Arzneimitteln in Texten wie bspw. veröffentlichten klinischen Studien verwendeter Prüfpräparate sowie bereits zugelassener und auf dem Markt befindlicher Medikamente erkennen kann.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Swissmedic 4.0</p> <p>Zielgruppe: Abteilungen Klinische Versuche und Regulatory Assessment, LiSA kann in allen Bereichen eingesetzt werden, in welchen die Identifikation von Sicherheitssignalen bedeutend ist. Beispielsweise werden auch im Rahmen der Zulassung und Marktüberwachung von Medizinprodukten und Arzneimitteln Sicherheitssignale kontinuierlich von Expertinnen und Experten registriert. Regulatory agencies anderer Länder könnten mit LiSA eine geeignete Applikation finden. Interessierte externe Organisationen: Health Canada (HC), Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (MHRA), Access Consortium, Medicines Evaluation Board (MEB), Netherlands.</p>
Startdatum / Enddatum	01.11.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion (in Weiterentwicklung)
Projektleitung	Swissmedic 4.0
Ansprechperson(en)	Administrativ/inhaltlich/technisch: Alexander Horst (alexander.horst@swissmedic.ch), Christoph Jäggli (christoph.jaeggli@swissmedic.ch) Dominic Michel (dominic.michel@swissmedic.ch) Matthias Müller (matthias.mueller@swissmedic.ch)
Datentyp	Unstrukturiert
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised Learning

MediCrawl

Projektname	MediCrawl
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Swissmedic, Abteilungen Medical Devices Vigilance, Marktüberwachung
Themenfeld(er)	 Signal Detection
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die Marktüberwachung von Arzneimittel und Medizinprodukten stellt einen wichtigen Bestandteil der Tätigkeit von Swissmedic dar. Ein Grossteil dieses Marktes hat sich in den vergangenen Jahren ins Internet verlagert. Swissmedic ist zuständig, neben der Überwachung des konventionellen Marktes, Handlungen auf dem virtuellen Markt zu verfolgen und Verdachtsmeldungen zu prüfen.</p> <p>Lösungsansatz: MediCrawl ermöglicht ein automatisiertes, aktives Monitoring des Marktangebots von Arzneimittel und Medizinprodukten. Anhand von Schlüsselwörtern durchsucht der Webcrawler bekannte Verkaufsquellen des Internets kontinuierlich nach verdächtigen Inseraten und illegalen Produkten. Medicrawl interpretiert die Relevanz der Ergebnisse, filtert die Resultate und stellt sie sinnvoll dar. Die Suchanfrage geschieht anhand der Indices Google und Diffbot, welche das Internet nach verschiedenen Produkten crawlen und diese klassifizieren. Das Modell wird durch manuelle Eingaben von Expertinnen und Experten der Swissmedic trainiert. Daten der vom Programm identifizierten Produkte werden anschliessend für die Risikobewertung verwendet.</p> <p>Motivation: Die automatisierte Meldung von Heilmittelgesetz-Produktverstössen an die zuständigen Fachbereiche erleichtert den Prozess der Marktüberwachung für die Expertinnen und Experten der Swissmedic.</p> <p>Nutzen: Mit MediCrawl können Schwerpunkte in der Illegalproduktsuche gelegt, virtuelle Marktplätze überwacht und Fälschungen oder falsche Heilversprechen schnell und zuverlässig identifiziert sowie relevante Produkte vom Markt entfernt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der Marktüberwachungstätigkeiten und Erfüllen der gesetzlichen Aufgaben der Swissmedic in der Marktüberwachung • Impact im Markt zu Gunsten der Patientensicherheit erhöhen • Wesentlich beschleunigte CH-spezifische Suche und Dokumentation • Produktmonitoring • Digitaler Raum kann nur mit Unterstützung digitaler Mittel überwacht werden, zu umfangreich • Klassische Überwachungsmethoden stossen an Grenzen <p>Technologien für diesen Teil der regulatorischen Begutachtung</p>



	<p>Output: Webcrawler. MediCrawl läuft in der Swissmedic Azure-Cloud und kann im Browser benutzt werden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Swissmedic 4.0</p> <p>Zielgruppe: Mitarbeitende der Marktüberwachung in zwei spezifischen Subgruppen: Arzneimittel und Medizinprodukte. Zusätzlich sind andere internationale Behörde wichtige Stakeholder.</p>
Startdatum / Enddatum	01.04.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion (in Weiterentwicklung)
Projektleitung	Swissmedic 4.0
Ansprechperson(en)	<p>Administratorisch: Dominic Michel (dominic.michel@swissmedic.ch)</p> <p>Technisch: Nicolás Pérez González (nicolas.perezgonzalez@swissmedic.ch)</p>
Datentyp	Semistrukturiert: Unsere Daten sind in einer Postgresql datenbank. Teilweise sind die Daten in einige Tabellen free-text, die wir via Machine Learning analysieren.
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning - fine-tuned BERT model

ML_Poverty

Projektname	Machine Learning Poverty (ML_Poverty)
Sprache(n)	Deutsch / Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	EDI/BFS/BB
Themenfeld(er)	 Räumliche Vorhersagemodellierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Ziel dieses Projektes ist herauszufinden, ob es mit Machine Learning-Techniken möglich ist, relevante Zusammenhänge in den SILC (Statistics on Income and Living Conditions) -Stichprobendaten automatisch zu erkennen und diese trainierten Algorithmen dann auf verschiedene national vorhandene Geoinformationen und Registerdaten anzuwenden, um kleinräumige Armutsindikatoren zu berechnen.</p>



	<p>Lösungsansatz: Verwendung verschiedener Machine-Learning-Techniken (Random Forest, Gradient Boosting, Neural Network).</p> <p>Motivation: Die Berechnung der nationalen und internationalen Armutsindikatoren basiert auf der Stichprobenerhebung SILC. Aufgrund der beschränkten Stichprobengrösse und des daraus resultierenden Stichprobenfehlers ist die regionale Aussagekraft eingeschränkt. Aktuell können die Indikatoren nur auf Ebene Grossregion ausgegeben werden. Insbesondere sind kantonale Auswertungen nicht möglich, jedoch werden solche immer wieder nachgefragt und sind im zukünftigen Armutsmonitoring des Bundesrates explizit vorgesehen.</p> <p>Nutzen: Kleinräumige Schätzung der bestehenden Armutsindikatoren auf kantonaler Ebene. Potentialabschätzung für weitere Indikatoren, die auf Stichprobendaten basieren.</p> <p>Output: Kleinräumige Schätzung der bestehenden Armutsindikatoren auf beliebiger regionaler Ebene, z.B. Agglomerationen oder Kantone.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: BFS - EKL/DSCC/METH.</p> <p>Zielgruppe: BFS.</p>
Startdatum / Enddatum	01.01.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Initiierungsphase
Projektleitung	EDI/BFS/BB/EKL und EDI/BFS/DSSM/DSCC
Ansprechperson(en)	Stephan Häni
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

ML_SoSi

Projektname	Machine Learning Soziale Sicherheit (ML_SoSi)
Sprache(n)	Deutsch, Französisch
Link(s)	https://www.experimental.bfs.admin.ch/expstat/de/home/projekte/ml-sosi.html
Einsetzende Einrichtung(en)	BFS



Themenfeld(er)	 Sequence Clustering, Mustererkennung, Prediction
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Wie sehen typischen Bezugs- und Erwerbsverläufe von Personen aus, die Leistungen aus dem System der sozialen Sicherung beziehen? Wie können datengetriebene Methoden für die Identifizierung und Beschreibung von typischen Verläufen und für die Entwicklung von neuen Indikatoren für die öffentliche Statistik nutzbar gemacht werden?</p> <p>Lösungsansatz: Sequence Clustering von standardisierten Bezugsverläufen im System der sozialen Sicherheit einer Kohorte neuer Arbeitslosen (SHIVALV+IK Daten aus der Sozialhilfe (SH), Invalidenversicherung (IV), Arbeitslosenversicherung (ALV) und Erwerbstätigkeit (IK)), Prädiktion der initialen Clusterlösung für weitere Kohorten um stabile Zeitreihen zu erhalten.</p> <p>Motivation: Hohe Komplexität und Dynamik in den Bezugsverläufen im System der sozialen Sicherheit mit induktiver Statistik meistern, um bestehende Forschungsergebnisse zu überprüfen und neue Entwicklungen zu identifizieren.</p> <p>Nutzen: Inhaltliche Erkenntnisse, Entwicklung eines generischen, datengetriebenen Analyseansatz für Verlaufsdaten in der öffentlichen Statistik, Identifikation von Herausforderungen und Lösungsansätzen für die Statistikproduktion.</p> <p>Output: Schlussbericht samt Pilotresultaten, key learnings, generischer Analyseansatz.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: BFS.</p> <p>Zielgruppe: BFS, Stellen der öffentlichen Statistik, Forschung.</p>
Startdatum / Enddatum	September 2022 / 27.11.2023
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	BFS / GS / SHS
Ansprechperson(en)	Luzius von Gunten
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes und unüberwachtes Lernen

NOGAuto

Projektname	NOGAuto
Sprache(n)	Französisch, Englisch
Link(s)	https://www.experimental.bfs.admin.ch/expstat/de/home/projekte/nogauto.html
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Statistik
Themenfeld(er)	 Texterkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Automatisierung der Kodierung der Einheiten im Betriebs- und Unternehmensregister.</p> <p>Lösungsansatz: Der Lösungsansatz besteht darin, eine Benutzeroberfläche zu entwickeln, in der die Mitarbeitenden die Geschäftsbeschreibung eines Unternehmens eingeben können, um 3 NOGA-Code-Vorhersagen zu erhalten mithilfe von Techniken des Maschinellen Lernens.</p> <p>Motivation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardisierung der Kodierung. • Verringerung des Interpretationsfaktors. • Optimierung und Zeitgewinn. <p>Nutzen: Qualitätssteigerung der NOGA-Kodierung.</p> <p>Output: 3 NOGA-Code-Vorhersagen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Sektion Unternehmensregisterdaten (URD) der Abteilung Interoperabilität und Register (IOR) am Bundesamt für Statistik.</p> <p>Zielgruppe: Die Kodierer.</p>
Startdatum / Enddatum	2018, tatsächlicher Projektstart 2020 / 31.12.2023
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Bundesamt für Statistik, Abteilung Interoperabilität und Register, Unternehmensregisterdaten
Ansprechperson(en)	Duc Sfez Cindia
Datentyp	 Text (unstrukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen



Plausi++

Projektname	Plausi++
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
Link(s)	https://www.experimental.bfs.admin.ch/expstat/de/home/projekte/plausi.html
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Statistik
Themenfeld(er)	 Plausibilitätsprüfung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: automatische Plausibilitätsprüfung der Qualität und Zuverlässigkeit von Administrativ- und Umfragedaten.</p> <p>Lösungsansatz: Anhand eines ML-Algorithmus werden der Hochschule Personaldaten rückgemeldet, deren Variablenausprägungen unerwartet waren.</p> <p>Motivation: Weitere Harmonisierung der Datenerhebung durch Auffinden von strukturellen und individuellen Unterschieden in den Personaldaten.</p> <p>Nutzen: Erhöhung der Datenqualität.</p> <p>Output: Vorhersage der Personalkategorie an Hochschulen. Die Datenqualität der Personalstatistik der universitären Hochschulen (UH) hat sich als hoch herausgestellt. Es wurden strukturelle Unterschiede zwischen den UH aufgedeckt. Diese werden in den Begleitgruppen mit den UH besprochen. Auf Grundlage dieser Diskussionen erfolgt bei Bedarf eine Weiterentwicklung des Algorithmus von Plausi++.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Sektion BILD-P.</p> <p>Zielgruppe: Hochschulen.</p>
Startdatum / Enddatum	2018 / Ende 2023
Projektstatus (Reifegrad)	MVP, Projekt abgeschlossen, Produktion
Projektleitung	Bundesamt für Statistik / BB / BILD-P
Ansprechperson(en)	Mehmet Aksözen
Datentyp	 Strukturierte Administrativdaten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

Projet des offices AI (Insider technologies)

Projektname	Projet des offices AI (Insider technologies)
Sprache(n)	Französisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	GILAI IT-Pool für die kantonalen IV-Stellen (TI, GE, VD, NE, FR, JU, VS), die die Leistungen des GILAI-Pools nutzen.
Themenfeld(er)	 Texterkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Intelligentes Scannen von Eingangsdokumenten.</p> <p>Lösungsansatz: Durch "Insider technologies" bereitgestellt.</p> <p>Motivation: Automatisierung des Eingangsvorgangs von Dokumenten.</p> <p>Nutzen: Effizienzsteigerung durch Automatisierung des Verarbeitungsprozesses von eingehenden Dokumenten.</p> <p>Output: Halbautomatisierte oder automatisierte Prozesse von eingehenden Dokumenten.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: GILAI IT-Pool.</p> <p>Zielgruppe: Kantonale IV-Stellen.</p>
Startdatum / Enddatum	2020 / 2021
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Kantonale IV-Stellen
Ansprechperson(en)	Leila Lamti, BSV
Datentyp	 Text (unstrukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

StatBot.Swiss

Projektname	StatBot.Swiss
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Statistik
Themenfeld(er)	 Texterkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Bot, welcher Fragen zu schweizerischen Statistikdaten beantwortet.</p> <p>Lösungsansatz: Zusammenarbeit mit ZHAW, welche mehrere Lösungen bereits anbietet.</p> <p>Motivation: Eine Standardisierung und Harmonisierung verschiedenster Daten, um eine gemeinsame Datengrundlage zu bilden.</p> <p>Nutzen: Darauf aufbauend dann einen ML-Bot, welcher auf Fragen antworten kann.</p> <p>Output: Einfacheres Auffinden von strukturierten Daten über mehrere vertikalen Ebenen und über verschiedene horizontale Akteure hinweg.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: DSCC; ZHAW; BIT; KORSTAT (Statistik Kanton Basel-Stadt, Statistik Stadt Zürich; Statistisches Amt Kanton Zürich).</p> <p>Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger mit Fragen.</p>
Startdatum / Enddatum	2021 / 2023
Projektstatus (Reifegrad)	Zwischen Konzeptionsphase und Prototyp
Projektleitung	BFS/DSCC und KORSTAT
Ansprechperson(en)	Christine Choirat Patrick Arnecke
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

SwissPollen

Projektname	SwissPollen
Sprache(n)	Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch
Link(s)	https://www.meteoschweiz.admin.ch/wetter/messsysteme/bodenstationen/automatisches-pollenmessnetz-swisspollen.html
Einsetzende Einrichtung(en)	MeteoSchweiz
Themenfeld(er)	 Bilderkennung, Sonstiges (Pollen/Luftteilchen Identifikation anhand verschiedener Signale inkl. digitale Holographie)
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Automatisierung des Pollenmessnetzes und der zugehörigen Datenkette bis zu den Produkten hin.</p> <p>Lösungsansatz: Echtzeit-Erfassung und Identifikation von Luftteilchen.</p> <p>Motivation: 20% der Schweizerinnen und Schweizer leiden unter Pollenallergie. Manuelle Pollenmessungen wurden in den 60er durch Ärztinnen und Ärzte gestartet (manuelles Aufzählen von Pollenkörnern unter dem Mikroskop). Diese manuellen Daten sind nützlich aber sie stehen nur wöchentlich zur Verfügung und haben eine schlechte zeitliche und räumliche Auflösung.</p> <p>Nutzen: Pollenallergikerinnen und Pollenallergiker (gezielte Einnahme von Medikamenten), Grundlage für Ärztinnen/Ärzte und die Allergieforschung, mögliche Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen, Vorreiterrolle durch Innovation für ähnliche Projekte.</p> <p>Output: Pollenmessung und Pollenprognose auf der MeteoSchweiz Webseite und App stehen der Bevölkerung zur Verfügung.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: MeteoSchweiz (Erkennungsalgorithmen) und Swisens AG (Hersteller von Messsysteme).</p> <p>Zielgruppe: Allergikerinnen und Allergiker (20% der Bevölkerung ist auf Pollen allergisch).</p>
Startdatum / Enddatum	12.06.2017 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	EDI, MeteoSchweiz, Bodendaten
Ansprechperson(en)	Benoît Crouzy
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes und Unüberwachtes Lernen

TICI

Projektname	TICI
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Swissmedic, Abteilungen Regulatory Assessment (RA), Komplementär- und Phytoarzneimittel (KPA), Tierarzneimittel (TAM) sowie Advanced Therapy Medicinal Products (ATMP)
Themenfeld(er)	-
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Im Rahmen von Zulassungen werden Namen für Arzneimittel bei der Swissmedic eingereicht. Diese müssen überprüft werden, um Verwechslungen zu vermeiden. Sogenannte look-alike, sound-alike (LASAs) stellen ein Problem auf dem Arzneimittelmarkt dar und können fatale Folgen haben. Mit TICI können Arzneimittelnamen auf ihre Ähnlichkeit mit bewilligten Medikamenten geprüft werden.</p> <p>Lösungsansatz: TICI durchsucht Datenbanken nach ähnlich aussehenden oder klingenden Wörtern. Durch die Eingabe eines potenziellen Namens für ein Arzneimittel kann anhand eines Scores geprüft werden, wie gross die Verwechslungsgefahr mit bereits vergebenen Namen ist.</p> <p>Motivation: Unterstützung bei der Vorbeugung von Marktverwirrung in der Zulassung von Arzneimitteln, Unterstützung bei der Vorbeugung von Marktverwirrung in der Zulassung von Arzneimitteln, Ablösung der manuellen Durchsuche von Datenbanken, Zuverlässigkeit und Konsistenz in der Recherche von Arzneimittelnamen, Effiziente Gewährleistung von Datenschutz, Unterstützung der Marktüberwachungstätigkeiten und Erfüllen der gesetzlichen Aufgaben der SMC in der Marktüberwachung.</p> <p>Nutzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TICI ist fixer Bestandteil der regulatorischen Begutachtung und für die Sicherstellung einer hohen und konsistenten Begutachtungsqualität mittlerweile unverzichtbar. TICI erleichtert die Argumentation bei Streitigkeiten oder Meinungsverschiedenheiten mit den Gesuchstellerinnen, weil der Algorithmus einen klar messbaren und vom für die Begutachtung zuständigen RM unabhängigen Output (Ähnlichkeits-Scores) erzeugt. • TICI wird für alle neu beantragten Arzneimittelbezeichnungen eingesetzt (Größenordnung 100 bis 200 Fälle pro Jahr). • Es gewährleistet eine konsistente und qualitativ hochstehende Begutachtung beantragter Arzneimittelbezeichnungen hinsichtlich dem Verwechslungspotential. Dadurch trägt das Tool wesentlich zur regulatorischen Begutachtungsqualität bei (die Begutachtung der Arzneimittelbezeichnung ist ein Kernstück der regulatorischen Begutachtung) und sichert durch die damit erzielten standardisierten Begutachtungsergebnisse eine vorurteilsfreie und vom zuständigen RM unabhängige Gleichbehandlung aller Gesuchstellerinnen.



	<ul style="list-style-type: none"> Die mit TICI erhaltenen Ergebnisse sind um ein Vielfaches besser und zuverlässiger als die vorher praktizierten Suchen in den SAP-Fachdaten. Als eine der wenigen Behörden international (neben der FDA und der Anvisa) verwenden wir mit TICI modernste Technologien für diesen Teil der regulatorischen Begutachtung. <p>Output: TICI ist eine geeignete Applikation für alle denkbaren Bereiche in- und ausserhalb der Swissmedic, welche einen Abgleich von Wörteinheiten innerhalb vertraulicher Daten durchführen müssen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Swissmedic 4.0</p> <p>Zielgruppe: RM's der Abteilungen RA, KPA, TAM und ATMP, weitere sporadisch bei Bedarf (z.B. die Abteilungen Arzneimittelsicherheit oder Marktkontrolle Arzneimittel bei entsprechenden Signalen oder Meldungen zu Verwechslungen von Arzneimitteln), Interessierte externe Organisationen: EMA.</p>
Startdatum / Enddatum	01.06.2021 / 01.10.2021
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion (in Weiterentwicklung)
Projektleitung	Swissmedic 4.0
Ansprechperson(en)	Projektverantwortlicher: Nicolás Pérez González (nicolas.perezgonzalez@swissmedic.ch)
Datentyp	Strukturierte Daten: Extrahierte Tabellen von SAP (Systemanalyse Programmentwicklung)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised Learning



TRICIA

Projektname	TRICIA
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Swissmedic 4.0
Themenfeld(er)	 Text classification
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Schwerwiegende Vorkommnisse im Zusammenhang mit Medizinprodukten sind in der Schweiz bei der Swissmedic meldepflichtig. Die Abteilung Medical Devices Vigilance (MDV) ist zuständig für eine fristgerechte Bearbeitung aller eingehenden Fälle. TRICIA kann für Meldungen von Medizinprodukteherstellern eine Risikobewertung durchführen, wodurch die Abteilung MDV in der Swissmedic bei der Gefahreinschätzung von Ereignismeldungen unterstützt wird.</p> <p>Lösungsansatz: TRICIA kann für Meldungen von Medizinprodukteherstellern eine Risikobewertung durchführen, wodurch die Abteilung MDV in der Swissmedic bei der Gefahreinschätzung von Ereignismeldungen unterstützt wird.</p> <p>Motivation: Interne Zahlen zeigen, dass die Anzahl gemeldeter Fälle sich jährlich erhöht. Über die nächsten Jahre wird zudem eine weitere Erhöhung erwartet. Eine Automatisierung der Bewertung würde beträchtlichen Minderaufwand für die Triage bedeuten. Ausserdem könnte eine homogenere Bewertung der Fälle möglich sein. TRICIA wird in eine kommerzielle Applikation (VOU) integriert und wird wertvolle Zeit bei der Triage sparen. TRICIA kann weiter ausgebaut werden, indem mehr nützliche Daten in das System integriert werden, damit das Team noch bessere, für den Gesundheitszustand der Patientinnen und Patienten relevante, Fälle identifizieren kann. Damit soll vermieden werden, dass Zeit und Ressourcen für weniger problematische Fälle aufgewendet werden.</p> <p>Nutzen: Die Tatsache, eine zweite Meinung zu einer Risikobewertung zu haben und damit in der Triage unterstützt zu werden, ist zurzeit der grösste Mehrwert von TRICIA. TRICIA ist somit ein wichtiges Mittel, diese Erhöhung zu bewältigen und gleichzeitig Effizienz zu bewahren. Eine homogenere Beurteilung durch Tricia sorgt auch für eine gleichmässige Qualität der Daten bezüglich des Risikos, die einen Vergleich der Fälle erleichtert und auch interne Auswertungen verbessert.</p> <p>Output: Die Risikobewertung der eingehenden Meldungen bezüglich Medizinprodukten von TRICIA geschieht anhand von drei Kriterien. Die regelbasierte Einschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit ("probability") gründet auf der Anzahl registrierter Fälle mit dem gemeldeten Vorkommnis. Die Detektierbarkeit ("detectability") ist ein Richtwert für die Entdeckungswahrscheinlichkeit des Vorfalls vor dessen Eintritt. Zudem wird vom Modell ein Vorschlag für den Schweregrad des Ereignis ("severity") generiert. Das auf einem Server innerhalb der Swissmedic entwickelte Machine learning Modell wurde mit</p>



	<p>12 000 Datensätzen von Fällen seit dem Jahr 2020 trainiert. Die Daten von TRICIA können von den Nutzenden laufend korrigiert werden, wobei die Verbesserungen in das Modelltraining eingebunden werden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Swissmedic 4.0</p> <p>Zielgruppe: Abteilung Medical Devices Vigilance, andere Behörden im internationalen Umfeld: Danish Medicine Agency (DKMA), Therapeutic Goods Administration (TGA) Health Sciences Authority (HSA).</p>
Startdatum / Enddatum	01.03.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion (in Weiterentwicklung)
Projektleitung	Swissmedic 4.0
Ansprechperson(en)	<p>Inhaltlich/administrativ/technisch: Alexander Horst (alexander.horst@swissmedic.ch)</p> <p>Technisch: Matthias Müller (matthias.mueller@swissmedic.ch)</p>
Datentyp	Unstrukturiert
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning



**Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation**



Vorhersage des nationalen Stromendverbrauchs

Projektname	Vorhersage des nationalen Stromendverbrauchs
Sprache(n)	Englisch / Französisch / Deutsch
Link(s)	https://energiedashboard.admin.ch/dashboard
Einsetzende Einrichtung(en)	UVEK/ BFE / Sektion Geoinformation und digitale Innovation
Themenfeld(er)	  Forecasting, Change detection
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Datenlücke geschlossen (Aktuelle, akkurate Stromverbrauchswerte).</p> <p>Lösungsansatz: Modellentwicklung zur Vorhersage des Stromverbrauchs basierend auf historischen Verbrauchs- und Wetterdaten.</p> <p>Motivation: Unterstützung der Stromsparkampagne 2022/23 des Bundes und Förderung der Transparenz.</p> <p>Nutzen: Bessere Entscheidungsgrundlage.</p> <p>Output: Tagesaktuelle Stromverbrauchsvorhersagen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: BFE Sektion Geoinformation und digitale Innovation, Sektion Analyse und Perspektiven, Swiss Data Science Center.</p> <p>Zielgruppe: Breite Bevölkerung, politische Entscheidungsträger.</p>
Startdatum / Enddatum	2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	UVEK/ BFE / Sektion Geoinformation und digitale Innovation
Ansprechperson(en)	lucas.tochtermann@bfe.admin.ch
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

Vorhersage und Trendanalyse der Stromeinsparungen

Projektname	Vorhersage und Trendanalyse der Stromeinsparungen (basierend auf Smart Meter Daten).
Sprache(n)	Englisch / Französisch / Deutsch
Link(s)	https://energiedashboard.admin.ch/dashboard
Einsetzende Einrichtung(en)	UVEK/ BFE / Sektion Geoinformation und digitale Innovation
Themenfeld(er)	  Forecasting, Change detection
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Modellentwicklung zur Vorhersage der Stromeinsparungen mit tagesaktuell- gestreamten und analysierten Smart Meter Stromverbrauchsprofilen (etwa 10 000 Profile) verschiedener Verbrauchergruppen. Die Daten kommen von verschiedenen Stromversorgern in der Schweiz. Es wird auf Landesebene mit einem statistischen Ansatz und unter Zuhilfenahme von BFS Daten zur strukturellen Eigenheit jedes Stromversorgungsgebiets auf Landesebene interpoliert.</p> <p>Lösungsansatz: Modellentwicklung zur Vorhersage des Stromverbrauchs basierend auf historischen Verbrauchs- und Wetterdaten.</p> <p>Motivation: Unterstützung der Stromsparkampagne 2022/23 des Bundes und Förderung der Transparenz.</p> <p>Nutzen: Bessere Entscheidungsgrundlage</p> <p>Output: Tagesaktuelle Stromeinsparungsschätzungen</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: BFE Sektion Geoinformation und digitale Innovation, Sektion Analyse und Perspektiven, Swiss Data Science Center.</p> <p>Zielgruppe: Breite Bevölkerung, politische Entscheidungsträger.</p>
Startdatum / Enddatum	2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	UVEK/ BFE / Sektion Geoinformation und digitale Innovation
Ansprechperson(en)	fabian.heyman@bfe.admin.ch
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen



**Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport**



Competence Network for Artificial Intelligence
Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz
Réseau de compétences en intelligence artificielle
Rete di competenze per l'intelligenza artificiale

AR-F00-002 Fusion IMINT-Informationen mit Multi-INT Quellen

Projektname	AR-F00-002 Fusion IMINT-Informationen mit Multi-INT Quellen
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld(er)	 Informations-, Text- und Bilderkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Aufgrund von Technologiefortschritten in Halbleitertechnologie, Miniaturisierung und kostengünstigen Konzepten stellen zunehmend Firmen Daten und Services im Imagery Intelligence (IMINT)- und Signals Intelligence (SIGINT)-Bereich zur Verfügung. Solche Daten und Services dienen Organisationen und Forschungsinstituten im dual-use Bereich. Zum Beispiel werden hochaufgelöste Earth Observation (EO)-Satellitenbilder der Ukraine von MAXAR Technologies für verschiedene Endkunden, auch im nicht staatlichen Bereich zur Verfügung gestellt. Auch Synthetic Aperture Radar (SAR)-Satellitendaten sind von verschiedenen Providern kommerziell erhältlich, etwa von Capella Space, IceEye und im Laufe des Jahres von Umbra Space. Umbra Space ermöglicht zudem (X-Band) Daten von Bodenradargeräten. Umfassendere Radio Frequency (RF)-Daten sind von HawkEye360 kommerziell erhältlich. Zudem sind Bilddaten mit mittlerer Auflösung gratis erhältlich, z.B. von den Sentinel-Satelliten. Neben den erwähnten Sensordatenquellen können heutzutage auf sehr viele Open Source Intelligence (OSINT)-Quellen zugegriffen werden. Crowdsourced Datenbanken wie ACLED und GDELT beinhalten Informationen über Unruhen oder Konflikte. Soziale Netzwerke aber auch Quellen welche Cyber-Angriffe sammeln können ebenfalls wertvolle Hinweise liefern. Es wurde ein Konzept einer Software-Architektur für die Datenaugmentierung (OSINT) für Satellitenbilder realisiert.</p> <p>Lösungsansatz und Motivation: Es stellt sich die Frage wie die Informationen aus heutzutage verfügbaren Quellen fusioniert werden können, und ob dies durch Methoden der KI unterstützt werden kann.</p> <p>Nutzen: Effiziente und kostengünstige Nutzung und Zusammenführung von verfügbaren Daten und Services, die Organisationen und Forschungsinstitute im dual-use Bereich dienen.</p>

	<p>Output: Anhand von Use-cases sollen vorausgewertete IMINT-Daten mit Informationen anderer INT-Quellen fusioniert werden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft + Technologie, Fachbereich Forschungsmanagement und Operationsresearch; Max Planck Forschungsinstitut für Softwaresysteme; armasuisse Wissenschaft + Technologie, Cyber Defence Campus (CYD)</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, armasuisse W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	01.01.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	  Bilddaten, Textdaten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Unsupervised und supervised learning

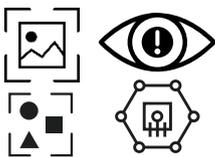
AR-F01-002 Sichtweitenanalysen für den optimalen Einsatz von EO/IR-Aufklärungssensorik

Projektname	AR-F01-002 Sichtweitenanalysen für den optimalen Einsatz von EO/IR-Aufklärungssensorik
Sprache(n)	Deutsch
Link	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld(er)	  Bildverbesserung, -erkennung und -klassifizierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die Entwicklung wie auch der optimale Einsatz moderner Earth Observation (EO)/ Infrared (IR)-Aufklärungssensorik erfordert die kontinuierliche Beurteilung der atmosphärischen Bedingungen. Und dies für unterschiedliche spektrale Bereiche.</p> <p>Lösungsansatz und Motivation: Zur Bestimmung der Leistungsgrenzen von EO/IR-Kameras wird traditionell das Johnson Kriterium beigezogen. Mit der Entwicklung der KI bieten sich neue Extraktionsverfahren zur Zieldetektion, welche über die Spezifikation STANAG 4347 hinausgehen und auch</p>



	<p>kleinere Ziele erkennen lassen. Durch entsprechendes Training lassen sich Objekte oder Strukturen erkennen, die über herkömmliche Verfahren (Texturen, Kanten, Grauwertdifferenzen) nicht zu erfassen sind. Neben der Sensorik und Elektronik ist die wellenlängenabhängige Transmission der Atmosphäre eine entscheidende Grösse, die in ihrer Variabilität (Wasserdampf, Aerosole, Turbulenzen) die Reichweitenabschätzung beeinflusst. Bei der Beurteilung der Sichtweiten sollen deshalb Boden-, Luft- und auch Satellitenmessungen berücksichtigt und Modelle/Verfahren beurteilt werden. Auch kompakte und mobile Technologiedemonstratoren, wie z.B. für den Einsatz auf Helikopter-Aussenlandeplätze und Nachteinsätze sollen betrachtet werden.</p> <p>Nutzen: Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll das thermische Reichweitenmodell der NATO angewendet, die Weiterentwicklungen verfolgt und beurteilt werden. Zudem besteht die Möglichkeit an der Teilnahme an NATO SET (Sensors and Electronics Technology) RTG (Research Task Group) basierend auf diesem Forschungsprojekt, um die Fachkompetenzen zu erweitern.</p> <p>Output: Im Konkreten werden verschiedene ML-Algorithmen zur Ableitung der Höhe der Wolkenunterkante und weiteren Wolkeninformationen wie Wolkentyp und Bedeckungsgrad basierend auf Forward Looking IR (FLIR)- und hemisphärischen Webcam-Aufnahmen sowie meteorologischen Messungen unter Einbeziehung von Ceilometermessungen (Training, Referenz) verwendet. Es wurde ein Technologiedemonstrator realisiert, welche die Höhe der Wolkenunterkante schätzt.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Universität Bern; armasuisse Wissenschaft + Technologie.</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, armasuisse W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	01.01.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Bilddaten, Sensordaten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

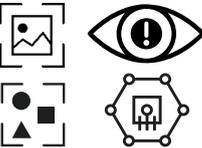
AR-F01-004 Fusion heterogener Sensordaten

Projektname	AR-F01-004 Fusion heterogener Sensordaten
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld(er)	 <p>Bildererkennung, Plausibilitätsüberprüfung, Edge computing, Datenfusion, Klassifikation</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: In diesem Forschungsprojekt soll zum einen untersucht werden, wie geeignete heterogene Sensorik auf eine Plattform oder in ein Gesamtsystem integriert werden können.</p> <p>Lösungsansatz und Motivation: Dies kann insbesondere experimentelle Plattformen und Technologiedemonstratoren umfassen, wobei die Detektoren sich am Boden, beim Soldaten, auf einem Fahrzeug oder auf Drohne/Masten befinden können. Andererseits soll die Problematik der Fusion heterogener Daten schrittweise erarbeitet werden. Dies kann auf Plot- oder Trackebene geschehen, aber auch auf anderen Ebenen (z.B. Sektoren) für sehr heterogene Sensoren, die keine Plots oder Trackdaten erzeugen. Auch gilt es 1D-, 2D- und 3D-Daten zu fusionieren. In diesen Betrachtungen gilt es auch den Aspekt der Georeferenzierung zu berücksichtigen.</p> <p>Nutzen: Dieses Forschungsprojekt soll auch die Grundlage für multilaterale Kooperationen bilden. Dabei gilt es Methoden von ML/KI zu verwenden. Ein weiterer Nutzen betrifft die Beurteilungskompetenz zu den Grenzleistungen der Multi-sensordatenfusion.</p> <p>Output: Der Fokus liegt auf Szenarien im Nahbereich (<5km). In einem ersten Schritt sollen Multisensoraspekte für folgende Sensoren untersucht werden: Infrarotkameras (SWIR, MWIR, LWIR), 360°- und sphärische Kameras (VIS), 360°-Videokameras, Array von Mikrofonen, RF-Ortungsgereäte, seismische Detektoren, LIDAR und verschiedene Typen und Konfigurationen von Radargeräten. Der Einfluss von diversen Randbedingungen wie die Aufnahmegeometrie, Sensorparameter, Umgebung und Umwelteinflüsse gilt es zu berücksichtigen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: RUAG, armasuisse Wissenschaft + Technologie.</p>



	Zielgruppe: armasuisse, armasuisse W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.
Startdatum/ Enddatum	01.01.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 unstrukturierte Daten (Bild, Ton und Video), Daten von Aufklärungs- und Forschungssensoren.
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

AR-F01-005 Lokale Intelligenz autarker Aufklärungssensorik

Projektname	AR-F01-005 Lokale Intelligenz autarker Aufklärungssensorik
Sprache(n)	Englisch / Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld(er)	 Bilderkennung, Räumliche Kartierung Veränderungskartierung, Zusammenführung der Quellen, Edge computing
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Deep Neural Network (DNN) Algorithmen basieren auf einer grossen Anzahl von Rechenoperationen und auf einer grossen Anzahl von Parametern. Deshalb ist es wichtig, dass die Rechenplattformen, z.B. von Cloud-Servern, genügend Arbeitsspeicher und Rechenleistungen zur Verfügung stellen. Oftmals basieren solche Plattformen auf General Purpose GPUs (GP GPUs) Cluster. Solche Plattformen benötigen in der Regel mehr als 10 Watt Leistung und bieten Rechenkapazitäten mit bedeutend mehr als 1000 Giga Operations Per Second (GOPS).</p> <p>Motivation: In den letzten Jahren zeigten Technologiefortschritte, dass DNNs auch auf Application-specific Integrated Circuit (ASIC)-Plattformen für den mobilen Einsatz integriert werden können. Diese Plattformen arbeiten in einem Bereich von 1 – 10 W und ermöglichen typischerweise 6 – 100 GOPS. Anwendungen mit diesen Plattformen werden als "Edge"-Anwendungen bezeichnet.</p>

Lösungsansatz: Neuste Fortschritte sind bei den Mikrokontrollern bzw. bei den energie-effizienten Multi-Core Mikrocontrollern zu erkennen. Ihr Leistungsbedarf ist bei mW, ermöglichen einige GOPS und sie sind extrem kostengünstig. Auf der anderen Seite gibt es Fortschritte in der Kompression der DNN Algorithmen (BN-NIN ShuffleNet, ResNet-18, MobileNet-v2, fd-MobileNet, etc), welche trotz Reduktion der benötigten GOPS (<10) und Arbeitsspeicher trotzdem noch eine akzeptable Genauigkeit erreichen (69% – 80%). Weitere Technologiefortschritte kommen aus der Internet of Things (IoT)-Komponentenforschung. Das betrifft beispielsweise die energie-effiziente Anbindung an die Datenkommunikation (z.B. LORA) und das Energie-Management (z.B. Energy Harvesting power Management). Batterien sind in solchen Ansätzen nicht mehr nötig. Zudem ermöglichen Komponenten wie der Time-of-Flight Sensor, dass Systeme nur dann aktiv werden (MCU), wenn eine Aktivität erkannt wurde. Auch auf Detektorseite sind energie-effiziente, miniaturisierte Realisierungen möglich (CMOS Kameras).

Nutzen: Aus diesen Gründen wird es in Zukunft möglich sein, intelligente und autarke Aufklärungssensoren zu realisieren. Die Vorauswertung wird lokal durchgeführt, z.B. werden Anzahl Personen oder Anzahl Fahrzeuge bestimmt, etc. Und die vorausgewerteten Daten werden über mobile Datenkommunikation weitergeleitet. Solche Sensorik/Elektronik muss klein, kompakt und kostengünstig realisiert sein. In diesem Forschungsprojekt sollen die Grenzen der DNN-Kompression für integrierte Lösungen sowie die Grenzen der energie-effizienten Elektronik beurteilt werden. Auch neue energie-effiziente Sensoren wie die Event-basierte Kamera, im Zusammenspiel mit komprimierten ML Algorithmen (tiny machine learning algorithms) sollen betrachtet werden.

Output: Mittels Technologiedemonstratoren soll gezeigt werden, wie zukünftig verteilte, intelligente, autarke Aufklärungssensoren realisiert werden können. Auch die Anbindung von verteilten Einheiten an weitreichende Überwachungssysteme soll demonstriert werden. Ein weiteres Themenfeld, das betrachtet werden soll, ist das "Trainieren auf dem Gerät (on-device learning)", welches in den nächsten Jahren an Bedeutung zunehmen wird, auch für Mikrokontroller. Aufgrund der langen Lebensdauer der Geräte im Feld ist eine regelmäßige Anpassung und Neukalibrierung im Laufe der Zeit nötig. Deshalb sollen auch Forschungsbetrachtungen hinsichtlich geräteinterne Trainings-/Tuning-Algorithmen mit reduziertem Speicher durchgeführt werden. Das Institut für integrierte Systeme an der ETHZ weist umfassende Kompetenzen in diesen Themengebieten auf. Wichtige Grundlagen konnten in einem Vorgängerprojekt erarbeitet werden.

	<p>Beteiligte Einrichtungen: ETHZ, armasuisse Wissenschaft + Technologie.</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, armasuisse W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	01.01.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Sensorendaten (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

AR-F01-006 Algorithmen und Elektronik für kognitive Radargeräte

Projektname	AR-F01-006 Algorithmen und Elektronik für kognitive Radargeräte
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld	  <p>Interferenzunterdrückung, KI-unterstützte Entscheidungsfindung, optimierte Messung</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Teile der Radarprozessierung und der Entscheidungsalgorithmen sollen in sensornahe Hardwarekomponenten implementiert und besser untereinander verzahnt werden.</p> <p>Motivation und Lösungsansatz: Es soll deshalb in einem Detailkonzept geklärt werden, welche Prozessierungs- und Optimierungsschritte sich am besten eignen für eine Field-programmable Gate Array (FPGA)-Implementation, und wie gross der Aufwand dazu ist. Danach soll schematisch die zu implementierenden Algorithmen und die dazu gehörenden Schnittstellen und Datenaustauschprodukte definiert werden.</p> <p>Output: Im Konkreten soll in Zusammenarbeit mit der Abteilung «kognitive Systeme» des Fraunhofer FHR ein Entschei-</p>

	<p>dungsalgorithmus (partially observable Markov decision process) echtzeitfähig auf dem Technologiedemonstrator miniCODIR implementiert und getestet werden. Auch sollen bereits bei W+T umgesetzte Algorithmen und deren Anwendungen auf Sensordaten echtzeitfähig implementiert werden. Zudem soll zur Unterdrückung von Radarclutter und anderen Störungen ML Ansätze betrachtet werden, die beispielsweise Dopplermaps in Signal- und Clutter/Rausch-Komponenten zerlegen. Im Weiteren gilt es komplexwertige CNN Modelle zu testen. Es ist ein internationales Messexperiment mit Forschungssensoren im Herbst 2024 in Thun geplant.</p> <p>Nutzen: Im Rahmen der NATO Forschungsarbeitsgruppe SET-302 gilt es die Technologieentwicklungen zu kognitiven Radargeräten zu verfolgen. Auch sind die Ziele und der Arbeitsplan für eine neue technische Vereinbarung mit dem BAAINBw zu kognitiven Radaren zu erstellen. Diese Grundlagen sollen auch dazu dienen, um das Potential von KI bei zukünftigen Radargeräten, welche beschafft werden, zu beurteilen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft + Technologie, Fraunhofer Forschungsinstitut FHR.</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	01.01.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Sensorendaten (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Reinforcement learning

AR-F01-010 Tarnung und Täuschung gegen moderne Bedrohungssensoren

Projektname	AR-F01-010 Tarnung und Täuschung gegen moderne Bedrohungssensoren
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld(er)	   Bilderkennung, Mustererkennung, Tarnung gegen KI-Sensorik, Grundlagen zu adversarial Camouflage.
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Tarnung richtet sich immer gegen die Aufklärungs- und Bedrohungssensorik. Traditionell und in vielen Fällen betrifft dies Sensoren im visuellen Spektrum, beispielsweise Tarnung gegenüber dem menschlichen Auge. Mit dem Aufkommen von Radarsensoren und thermischen IR-Kameras, z.B. in einer Suite von Bedrohungssensoren, gewann die multispektrale Tarnung an Bedeutung.</p> <p>Motivation: Die aufkommenden SWIR (Short wave IR) Sensoren haben die Forschung in SWIR-Tarnung forciert, bei der es allerdings noch keine etablierte Materiallösung gibt. Im Bereich der Bedrohungssensoren soll hier noch auf Laser-Designator verwiesen werden. Gegen Zielbeleuchtung in den relevanten Wellenlängenbereichen sind in näherer Zukunft sicher auch Lösungen gesucht zur Reduktion der Trefferwahrscheinlichkeit von lasergesteuerten Lenkwaffen. Nun gewinnen die KI-Kameras an Bedeutung, d.h. Kameras die eine automatische Auswertung mit KI-Algorithmen durchführen. Hier stellt sich die erste Frage, wie gut die traditionelle Tarnung gegen eine solche automatisierte Bild-Aufklärung wirkt. Um diese Frage zu beantworten werden wertvolle, nicht alltägliche Messdaten bzw. annotierte Datensätze benötigt, um die Tests durchzuführen. Im Gegensatz zu zivilen Anwendungen, stehen Datensätze von militärischen Objekten oder Soldaten nicht offen zur Verfügung.</p> <p>Lösungsansatz: Ein erster Schritt in Gewinnung von solchen wertvollen Daten wurde im Forschungsprogramm bereits durchgeführt. Es wurden nämlich Messungen mit IR-Kameras am Boden und auf der Drohne an Leine gemacht. Dabei wurden Aufnahmen von Personen in verschiedenen Tarnanzügen (inkl. IR Tarnanzügen) durchgeführt. Die Messdaten wurden gelabelt und als Referenz mit einem KI-Klassifikator von Airbus klassifiziert.</p> <p>Nutzen: Diese Ergebnisse dienen als Referenz. In der Zwischenzeit wurden die Daten durch den CYD bzw. Forschungsprogramm 3b Data Science auf KI Klassifikatoren angewandt.</p> <p>Output: Je nach Ergebnissen sollen weitere Messdaten erfasst werden und der Tarneffekt mit verschiedenen KI-Algorithmen beurteilt werden. In der Tarnbeurteilung werden traditionell Beobachtersuche durchgeführt. Solche können in einem weiteren Schritt zum Vergleich beigezogen werden.</p>

	<p>Zum anderen soll untersucht werden wie mit «adversarial Camouflage»- Techniken die KI-Sensorik getäuscht werden kann. Hierzu gilt es Grundlagen zur Generierung von geeigneten Mustern (Patterns) aufzubauen. Für erste Versuche können verkleinerte Modelle von Fahrzeugen verwendet werden, die getarnt werden wie auch künstlich hergestellte Bilder, die mit KI-Algorithmen klassifiziert werden sollen. Im Weiteren werden Hintergrundmessungen mit und ohne Fahrzeug durchgeführt, um die Muster zu bestimmen. Als Tarnmaterialien sollen in einem ersten Schritt gedruckte Folien verwendet werden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft + Technologie, Schwarz Technologies, ETHZ, Fachhochschule Luzern.</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	01.01.2024
Projektstatus (Reifegrad)	Projekt ist genehmigt
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Sensorendaten (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

AR-F02-001 Sensingverfahren für Cognitive Radio und SIGINT

Projektname	AR-F02-001 Sensingverfahren für Cognitive Radio und SIGINT
Sprache(n)	Deutsch / Englisch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Themenfeld	  Funksignaldetektion, Funksignalklassifikation, Neuronale Netze, Signals Intelligence
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Sowohl bei der Funkaufklärung bzw. der Signals Intelligence (SIGINT) wie auch im Bereich Cognitive Radio müssen Funksignale detektiert, klassifiziert und Akteure identifiziert werden können.</p> <p>Motivation und Lösungsansatz: Dank Steigerung von Rechnerleistung, Speicher und Datenverfügbarkeit hat das</p>



	<p>Machine Learning grossen Aufschwung erlebt. Gerade im Bereich der künstlichen Neuronalen Netze hat sich in den letzten Jahren viel bewegt. Während klassische Methoden für die Detektion und Klassifikation von elektromagnetischen Signalen stark auf manuellem Feature-Engineering basieren und teilweise sehr rechenintensiv sind, können die neusten Methoden des Machine Learnings ohne diese aufwändige Vorverarbeitung auskommen. Sie lernen so von selbst die nötigen Charakteristiken der Signale und können sie auch in veräuschten Daten noch recht gut detektieren und klassifizieren.</p> <p>In diesem Projekt sollen solche modernen Machine Learning Techniken für die Detektion und Klassifikation untersucht und mit klassischen Methoden verglichen werden. Die besten Ansätze sollen anschliessend auf ihre Eignung für SIGINT und Cognitive Radio – Anwendungen geprüft und umgesetzt werden.</p> <p>Output: Theoretische Grundlagen, Demonstration und Vergleich von unterschiedlichen Verfahren, Signalsammlungen.</p> <p>Nutzen: Kompetenz- und Wissensaufbau für operationelle Bedürfnisse sowie laufende und zukünftige Beschaffungsprojekte im Bereich SIGINT und Kommunikationssysteme.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft + Technologie, Fachhochschule HEIG-VD, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW.</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, armasuisse W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	01.01.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft + Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	Funksignaldaten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised und Nonsupervised learning, Convolutional Neural Networks



Aufklärungsplattformen für Cyber-Bedrohungen

Projektname	Aufklärungsplattformen für Cyber-Bedrohungen
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Aufwertung geologischer Daten («GAIA»)

Projektname	Aufwertung geologischer Daten («GAIA»)
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	VBS/Bundesamt für Landestopografie - Landesgeologie
Themenfeld(er)	    Texterkennung, Bilderkennung, Spracherkennung, Objekterkennung, Text- und Objektklassifikation
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufwertung/Digitalisierung der geologischen Archive der Landesgeologie und Externer. • Reduktion von (manuellem) Suchaufwand nach Dokumenten/Wissen, welche für die Beantwortung einer bestimmten Fragestellung gesucht werden. <p>Lösungsansatz: Texterkennung (Optical Character Recognition), Volltextsuche, Klassifikation, Objekterkennung.</p> <p>Motivation: Bereitstellung und einfache Durchsuchbarkeit von geologischen Dokumenten.</p> <p>Nutzen: Arbeitserleichterung, Digitalisierungsprozess.</p> <p>Output: Natural Language Processing & Computer Vision Modelle, Datenrechercheplattform.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Landesgeologie, ETHZ Fachgruppe Georessourcen Schweiz (2019-2020), FHNW (2020-2021).</p> <p>Zielgruppe: Landesgeologie, Geologie-Szene.</p>
Startdatum / Enddatum	2019 / 2022



Projektstatus (Reifegrad)	MVP, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	ETHZ Fachgruppe Georessourcen Schweiz (2019-2020) und FHNW (2020-2021), unter Begleitung von swisstopo
Ansprechperson(en)	Stijn Vermeeren, swisstopo
Datentyp	  Bild, Text (unstrukturiert) Metadaten zu Dokumenten (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Deep Learning

Automatische Klassifizierung von Bildinformationen

Projektname	Automatische Klassifizierung von Bildinformationen
Sprache(n)	Deutsch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	2017 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Automatisierte Analyse von Anwendungen

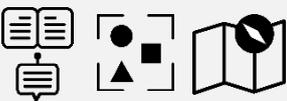
Projektname	Automatisierte Analyse von Anwendungen
Sprache(n)	Deutsch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.



Cyber-Täuschung

Projektname	Cyber-Täuschung
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Datenextraktion Bohrprofile

Projektname	Datenextraktion Bohrprofile
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://github.com/swisstopo/swissgeol-boreholes-dataextraction
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Landesgeologie
Themenfeld(er)	 <p>Texterkennung, Objekterkennung, räumliche Kartierung</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung und Motivation: swisstopo wird im Rahmen der Digitalisierung der geologischen Kantonsarchive voraussichtlich ca. 100'000 digitalisierte Bohrprofile (mehrheitlich als Raster PDF ohne strukturierten Inhalt) übernehmen. Dieses Volumen an Informationen manuell vollständig in den Datenbanken von swisstopo zu erfassen und mit Metadaten zu klassifizieren, ist wirtschaftlich nicht durchführbar. Für eine effektive und effiziente Nutzung der Informationen ist es dennoch wichtig, sie so weit wie möglich zu strukturieren und zu klassifizieren. Daher werden wirtschaftlich sinnvolle Ansätze im Bereich des Machine Learnings untersucht, welche den manuellen Aufwand der Extraktion von strukturierten Informationen minimieren. Dabei handelt es sich vor allem um die Extraktion von Metadaten und Schicht-Informationen der jeweiligen Bohrprofile.</p> <p>Lösungsansatz: Entwicklung einer automatischen Datenextraktionspipeline, als Open Source Software, mit Anwendung von diversen Methoden/Modellen, insbesondere Texterkennung (OCR), Natural Language Processing, Computer Vision (Linienerkennung) und Intelligent Document Processing.</p>



	<p>Output: Strukturierte Daten (Stammdaten und geologische Daten wie Lithologie).</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Landesgeologie. Externer Dienstleister: Acodis (2023), Visium (2024-...).</p> <p>Zielgruppe: swisstopo, sowie auch andere Instanzen (bundesintern und -extern) die Bohrdaten verwalten.</p>
Startdatum / Enddatum	01.09.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Landesgeologie
Ansprechperson(en)	Stijn Vermeeren, swisstopo
Datentyp	 Gescannte Dokumente, unstrukturierter Text
Komponenten des Maschinellen Lernens	Deep Learning (Texterkennung, Linienerkennung, Intelligent Document Processing), Weak Supervision

Datenschutz bei tragbaren Geräten

Projektname	Datenschutz bei tragbaren Geräten
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Datenwissenschaftliche Methoden zur Technologie- und Marktbeobachtung

Projektname	Datenwissenschaftliche Methoden zur Technologie- und Marktbeobachtung
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.



Deep Learning zur Veränderungskartierung von Einzelbäumen in swissTLM^{3D}

Projektname	Deep Learning zur Veränderungskartierung von Einzelbäumen in swissTLM ^{3D}
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	VBS / Bundesamt für Landestopografie Network Traffic Analysis - Topografie
Themenfeld(er)	 Räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Objekterkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Entwicklung von Deep-Learning-Methoden zur Unterstützung der Experten von swisstopo bei der Aktualisierung der Elemente des Schweizer Landschaftsmodells swissTLM^{3D}.</p> <p>Motivation: Effizientere Geschäftsprozesse (u.a.: Automatisierung, Erkennung von Änderungen).</p> <p>Nutzen: Verbesserte Qualität der Geoinformationen.</p> <p>Output: Veränderungshinweise für die Einzelbaumebene.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: swisstopo Topografisches Landschaftsmodell & WUR Wageningen Forscher.</p> <p>Zielgruppe: swisstopo Operateure und Interpreten/Interpreten in der Landschaftsmodellproduktion.</p>
Startdatum / Enddatum	01.01.2019 / 30.06.2020
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	swisstopo
Ansprechperson(en)	Tobias Kellenberger
Datentyp	 Bild (unstrukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Bestärkendes Lernen

Entscheidungsunterstützung für Command and Control Systeme

Projektname	Entscheidungsunterstützung für Command and Control Systeme
Sprache(n)	Deutsch, Französisch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Themenfeld	 Human-Machine-Teaming, KI-unterstützte Entscheidungsfindung; AI Data Modelling, Autonome Systeme
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung und Motivation: Eine Entscheidungsunterstützung für Führungssysteme, die auf dem von den vielfältigen Sensoren erzeugten Lagebild basiert, ist aufgrund der zahlreichen Datenmengen erforderlich. Für Simulationen und Übungen ist es notwendig, menschliche Operateure teilweise durch autonome Systeme zu ersetzen.</p> <p>Lösungsansatz: Entwicklung und Integration von KI-Modulen zur Unterstützung der Entscheidungsfindung und autonomen Entscheidungsfindung im Rahmen von Ausbildungen und Übungen.</p> <p>Nutzen: Mit der Integration von KI-Modulen in umfangreichen Szenarien bei C2-Systemen können bei Ausbildung und Übungen Ressourcen gespart, Entscheidungsgrundlagen angereichert und zusätzliche Handlungsoptionen untersucht werden.</p> <p>Output: Large Language Models für die Entscheidungsunterstützung. Test- und Lernumgebung, digital, modular, erweiterbar und interaktiv.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft+Technologie, Forschungspartner: IT University of Copenhagen- Creative AI Lab, EPFL.</p> <p>Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum / Enddatum	01.09.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Sensorendaten (strukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning



Erkennung von Fakes in sozialen Medien

Projektname	Erkennung von Fakes in sozialen Medien
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Erkennung von Software- und Geräteschwachstellen

Projektname	Erkennung von Software- und Geräteschwachstellen
Sprache(n)	Deutsch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Evolutionäre Dynamik für verbesserte GAN-Erkennung

Projektname	Evolutionäre Dynamik für verbesserte GAN-Erkennung
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.12.2020 / 30.11.2022
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung), Projekt abgeschlossen
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.



Künstliche Intelligenz für Cyber-Defence

Projektname	Künstliche Intelligenz für Cyber-Defence
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

LLARA (Large LAnguage Ruag Assistant)

Projektname	LLARA (Large LAnguage Ruag Assistant)
Sprache(n)	Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, weitere
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	RUAG AG und Armee Stab
Themenfeld	 Texterkennung (Text Recognition)
	<p>Problemstellung: Privates und sicheres Framework zur Interaktion mit verschiedenen Sprachmodellen (LLMs).</p> <p>Lösungsansatz: Betrieb von LLMs auf sicherer Hardware mit gesichertem Zugang.</p> <p>Motivation: Produktivitätssteigerung im Umgang mit Textdateien. Zugang und Umgang auf Firmendaten verbessern.</p> <p>Nutzen: Produktivitätssteigerung im Umgang mit Textdateien und der Suche von Informationen.</p> <p>Output: Private und sichere Chat-Applikation um mit unterschiedlichen LLMs zu interagieren. Zugriff auf Departements- oder Firmenrelevante Daten.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: RUAG AG und Armee Stab.</p> <p>Zielgruppe: Bundesverwaltung insbesondere VBS, BORS Umfeld und für RUAG selber.</p>
Startdatum / Enddatum	Mai 2023 / laufend



Projektstatus (Reifegrad)	MVP, Produktion
Projektleitung	Andreas Pluczynska (RUAG AG) Alain Zurbriggen (RUAG AG) Andrew Hermann (Armee Stab)
Ansprechperson	Andreas Pluczynska Alain Zurbriggen
Datentyp	Gemischt (strukturiert, unstrukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Verstärktes Lernen (reinforcement learning)

Maschinelles Lernen in der Sat-Bildaufklärung

Projektname	Maschinelles Lernen in der Sat-Bildaufklärung
Sprache(n)	Deutsch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	2019 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Maschinelles Übersetzen

Projektname	Maschinelles Übersetzen (Machine Translation)
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.



Metadatenklassifikation der historischen technischen Aufnahmen von swisstopo

Projektname	Metadatenklassifikation der historischen technischen Aufnahmen von swisstopo
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	Projekt im Rahmen swisstopoEDU (www.swisstopo.ch/edu)
Einsetzende Einrichtung(en)	swisstopo
Themenfeld(er)	 Bilderkennung, Deep Learning
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung und Motivation: Das Bundesamt für Landestopografie swisstopo verfügt über eine riesige Bildsammlung von Aufnahmen, die bis in die 1880er-Jahre zurückgehen. Der terrestrisch aufgenommene Sammlungsteil wird auch "Technische Aufnahmen" genannt und geht bis in die 1880er-Jahre zurück. Die dokumentarisch wertvollen Aufnahmen zeigen häufig Referenzpunkte der Landestriangulationen wie z.B. Kirchtürme oder Bergspitzen, beinhalten aber auch Bilder von Landschaften, Arbeitsgeräten und Personen und dokumentieren somit die damalige Arbeit der Landestopografen/innen. Die Aufnahmen verfügen meistens über ein Datum, oft über eine (textuelle) Verortung und selten über eine weitergehende Beschreibung. Damit aber die ganze Sammlung bestmöglich verwendet, verwaltet, durchsucht und zugänglich gemacht werden kann, sollen die Bilder nach Inhalt klassifiziert werden. Es stehen mehrere Ideen im Raum, vom Stichwortkatalog über automatische Bildbeschreibungen bis hin zu Gesichtserkennung oder Erkennung des originalen Bildträgers.</p> <p>Lösungsansatz: Als erster Schritt wird eine Pipeline erstellt, sodass mit verschiedenen Ansätzen experimentiert werden kann und die Erfolgsaussichten der Use-Cases analysiert werden können. Basierend darauf wird das weitere Vorgehen besprochen, falls nötig genauere Anforderungen aufgenommen und der vielversprechendste Weg weiterverfolgt. Bilden die angereicherten Metadaten schlussendlich einen Mehrwert, werden diese in die Sammlung eingepflegt.</p> <p>Nutzen: Das angestrebte Endziel ist die Anreicherung der Metadaten der Aufnahmen auf der Plattform «memobase».</p> <p>Output: Die konkreten Ergebnisse werden aber vorerst offengehalten, da der Hauptinhalt des Projektes aus der Überprüfung der gesammelten Ideen und Use-Cases auf deren Machbarkeit und Erfolgsaussichten besteht.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Berner Fachhochschule BFH</p>

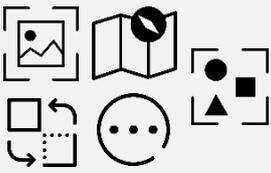
	Data Engineering Specialisation. Zielgruppe: swissTLM3D.
Startdatum / Enddatum	01.09.2022 / 20.02.2023
Projektstatus (Reifegrad)	Initiierungsphase, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	swisstopo, Geschichte und Archive
Ansprechperson(en)	Lukas Gerber, swisstopo, Geschichte und Archive
Datentyp	Unstrukturiert terrestrische Fotografien
Komponenten des Maschinellen Lernens	Verschiedene Ansätze werden geprüft

R-3210/040-36 Machine Learning in EO und IR Bildern

Projektname	R-3210/040-36 Machine Learning in Earth Observation und InfraRed Bildern
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Themenfeld	 <p>Bildererkennung, Signalverarbeitung, Super-resolution, Low-Photon imaging (Rauschunterdrückung), adaptive Optik</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung und Motivation: Die Qualität von visuellen und Infrarot-basierten Bildern wird oftmals durch Effekte der Atmosphäre (z.B. Dämpfungen durch Aerosole und Wasserdampf oder auch Verschmierungen aufgrund von Turbulenzen) wie auch des Sonnenlichtes (z.B. Dämmerung) beeinträchtigt. Andere Artefakte entstehen durch die Optik, z.B. bei der Fokussierung. Alle diese Effekte wie auch zusätzliche Rauschunterdrückung reduzieren die radiometrische wie auch geometrische Auflösung, den Kontrast und somit die Leistungsgrenzen in der Anwendung. Die verschiedenen Abbildungs- und Störeffekte lassen sich theoretisch mit mathematischen Modellen beschreiben. Aber eine praktische Implementierung ist zu aufwändig.</p> <p>Nutzen: Neue Algorithmen und Methoden in der digitalen Signalverarbeitung und Maschinellen Lernen versprechen Verbesserungen in den Bereichen Superresolution, Low-Photon imaging (Rauschunterdrückung) und adaptive Optik. Diese neuen Ansätze, die auf grosse Trainings-Datensätze für die nichtlineare Approximation der Modelle basieren, sollen in diesem neuen Forschungsprojekt schrittweise untersucht werden. Dies betrifft somit das Design von Hardware-Setups</p>

	<p>im Labor und im Feld wie auch die Optimierung von Algorithmen und die Validierung. Vielversprechende Methoden für Bildverbesserung (Dunstreduktion, Superresolution) basieren auf dem Training von künstlichen neuronalen Netzwerken (deep convolutional neural networks, CNN).</p> <p>Dabei steht jedoch immer die Frage vom Mangel an annotierten Trainingsdaten und wie dieser überwunden werden kann. Studien in Beziehung zu Transfer learning (Adaptierung von Modellen, die für Anwendungen in verwandten, datenreichen Gebieten trainiert worden sind) oder zur Verwendung von Simulierten Datensätzen wären besonders informativ um die praktische Anwendbarkeit dieser neuen ML Methoden festzustellen.</p> <p>Output: Ein zusätzliches Forschungsthema betrifft Infrarotbasierte Kameras. IR-Kameras besitzen in der Regel eine kleinere Anzahl Bildpunkte (aufgrund grosser Pixelpitches) als visuelle Kameras und somit eine schlechtere geometrische Auflösung.</p> <p>Durch Verwendung von mehreren Kameras in Kombination mit Methoden der Superresolution sind Verbesserungen in der Auflösung zu erwarten. Ein Demonstrator auf der Basis der IR-Kamera Moscito-TI der Schweizer Armee und KI-Algorithmen konnte realisiert werden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft+Technologie, IDIAP.</p> <p>Zielgruppe: armasuisse, armasuisse W+T, Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum / Enddatum	01.01.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

Reinforcement Learning für taktische Analyse und Optimierung

Projektname	Reinforcement Learning für taktische Analyse und Optimierung
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Themenfeld	 <p>Objekterkennung, räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Bilderkennung, Zusammenführung der Quellen, Regelungsalgorithmen</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung und Motivation: Machbarkeits- und Technologiestudien sowie Demonstratoren zur Verwendung von KI.</p> <p>Lösungsansatz: Insbesondere Reinforcement Learning in Kombination mit Simulationssoftware aus dem Gaming-Bereich.</p> <p>Nutzen: Die abgebildeten Domänen sind einerseits Luftverteidigung und andererseits Bodenkampf.</p> <p>Output: Machbarkeits- und Technologiestudien sowie Demonstratoren zur Verwendung von KI.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft+Technologie.</p> <p>Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum / Enddatum	01.01.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 <p>Unstrukturierte Daten</p>
Komponenten des Maschinellen Lernens	Verschiedene Ansätze werden geprüft, u.a. Reinforcement learning

Research Collaboration on Artificial Intelligence for Topographic Mapping

Projektname	Research Collaboration on Artificial Intelligence for Topographic Mapping
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	swisstopo
Themenfeld(er)	 Bilderkennung, Deep Learning
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Das Ziel dieser Forschungsarbeit ist es, Bilderkennungsmodelle zu entwickeln, die (Foto-) Interpreten dabei unterstützen, genaue topografische Merkmale zu kartieren und diese effizient zu aktualisieren. Zu diesem Zweck werden fortschrittliche Deep-Learning-Algorithmen und intelligent konzipierte Datenerfassungsstrategien unter Einbeziehung menschlicher Operatoren untersucht. Der Schwerpunkt liegt auf den für swisstopo kritischen Klassen, insbesondere auf der alpinen Bodenbedeckung und den Klassen der Instabilität.</p> <p>Lösungsansatz: Deep Learning-Klassifizierung von Vegetation und kargen Felsen in alpinen Regionen Mehrdimensionales ML/DL von alpinen Ökotoopen.</p> <p>Motivation: Die alpine Landbedeckung im Landschaftsmodell swissTLM3d ist derzeit nicht homogen und erfordert einen hohen Trainings- und Zeitaufwand für die Betreiber.</p> <p>Nutzen: Verringerung des Aufwands für die Betreiber bei der Erstellung des topografischen Landschaftsmodells sowie eine Homogenisierung der Ergebnisse der Klassifizierung der alpinen Bodenbedeckung.</p> <p>Output: Alpine Bodenbedeckung (ohne Schnee, Eis und Wasserflächen).</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Environmental Computational Science and Earth Observation Laboratory (ECEO), ENAC, EPFL.</p> <p>Zielgruppe: swissTLM3D.</p>

Startdatum / Enddatum	01.09.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Vorhaben. Übersicht abgeschlossener Forschungsprojekte: <ul style="list-style-type: none"> •Klassifizierung Alpiner Bodenbedeckung basierend auf Luftbildern. •(Historic) Treeline Evolution in the Swiss Alps. •TACOSS: Text-Bild Semantic Segmentation for Aerial Imagery.
Projektleitung	swisstopo, Innovation Topografie
Ansprechperson(en)	Dr. Tobias Kellenberger, swisstopo, Innovation
Datentyp	 Unstrukturiert: digitale Luftbilddaten, Topografisches Landschaftsmodell swissTLM3D
Komponenten des Maschinellen Lernens	Verschiedene Ansätze werden geprüft , u.A. Semantic Segmentation, Multi-model classification, CNN

Reliefshading

Projektname	Reliefshading
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	VBS / Bundesamt für Landestopografie swisstopo - Kartografie
Themenfeld(er)	 Räumliche Kartierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Automatische Reliefschattierung von Höhenmodellen in Schweizer Manier.</p> <p>Lösungsansatz: Deep Learning / U-Net (Convolutional Neural Network).</p> <p>Motivation: Manuelle Reliefschattierung grösserer Gebiete ist sehr zeitaufwändig und verlangt Expertenwissen.</p> <p>Nutzen: Automatisierung von Reliefschattierung.</p> <p>Output: Reliefhintergrund der Landeskarten 1:200'000 und 1:500'000.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: IKG ETH Zürich (hat die Software entwickelt), swisstopo (setzt die Software produktiv ein).</p> <p>Zielgruppe: Kartografinnen und Kartografen.</p>
Startdatum / Enddatum	2019 / 2022



Projektstatus (Reifegrad)	Produktion, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	swisstopo / Kartografie
Ansprechperson(en)	Roman Geisthövel
Datentyp	 Digitales Höhenmodell, Bilddaten (Reliefshadings)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Deep Learning

Schwarmintelligenz Entscheidungen

Projektname	Schwarmintelligenz Entscheidungen (Swarm intelligence decisions)
Sprache(n)	Deutsch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Sicherheitsrobotik: Adressierung ethischer, rechtlicher und gesellschaftlicher Fragen im Umgang mit KI

Projektname	Mobile Robotik für Sicherheitsaufgaben – Autonome Systeme: Gefährdungspotential und soziale Akzeptanz
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Themenfeld	   Human-Machine-Teaming, KI-Ethik, autonome Systeme, KI-unterstützte Entscheidungsfindung; KI-Rechtsrahmen
Projektbeschreibung	Problemstellung: Untersuchung der Möglichkeiten zur Bestimmung der Tauglichkeit von unbemannten Systemen für militärische Aufgaben, zur Beurteilung des Gefährdungspotentials unbemannter Systeme im Einsatz; Untersuchung des Bedarfs, kritische Entscheidungen ohne Unterstützung des Menschen fällen zu können.



	<p>Lösungsansatz: Beurteilung der Risiken; Erforschung, wie unbemannte Systeme moralische Entscheide treffen.</p> <p>Motivation: vielversprechende Roboter aus Forschung & Innovation sollen vermehrt und schneller in den Einsatz gebracht werden und ethischen Anforderungen genügen.</p> <p>Nutzen: Tauglichkeit von unbemannten Systemen für militärische Aufgaben bestimmen; soziale Akzeptanz von unbemannten Systemen erkennen.</p> <p>Output: Wissen erweitern bzgl. einer potentiellen Anwendung der Technik durch staatliche Sicherheitsbehörden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Diverse Forschungspartner und Behörden.</p> <p>Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	Verschiedene Projekte, seit 2017 laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Unstrukturierte Daten (z.B. Text, Bild, Audio)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Keine

Swarm simulations with Reinforcement Learning

Projektname	Swarm simulations with Reinforcement Learning
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Themenfeld	 Simulation
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung, Motivation und Lösungsansatz: Dieses Projekt zielt darauf ab, konstruktive Simulationen von Unmanned Aerial Vehicle (UAV)-Schwärmen durch Anwendung von Algorithmen und Techniken des Reinforcement Learning (RL) zu untersuchen. Das Hauptziel ist es, UAV-Schwarm-Szenarien zu erforschen, um Einblicke in strategische und taktische Entscheidungen zu gewinnen.</p>



	<p>Nutzen: Obwohl die Drohnenabwehr heutzutage für die nationale Sicherheit von größter Bedeutung ist, wurden bisher nur sehr wenige Forschungsstudien im Bereich der Drohnen-schwärme durchgeführt.</p> <p>Output: Das Projekt soll diese Lücke schließen und die Möglichkeit bieten, innerhalb von armasuisse W+T solide Kompetenzen im Bereich der RL- und UAV-Schwarm-Simulationen aufzubauen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft+Technologie</p> <p>Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum / Enddatum	01.07.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Reinforcement learning

Swiss Territorial Data Lab (STDL)

Projektname	Swiss Territorial Data Lab (STDL)
Sprache(n)	Französisch, Deutsch, English
Link(s)	https://www.stdl.ch/ https://tech.stdl.ch/ https://github.com/swiss-territorial-data-lab/
Einsetzende Einrichtung(en)	Steuerungsausschuss: swisstopo, BFS, den Kantonen Genève, Neuchâtel und Graubünden, der Stadt Zürich und der Konferenz der kantonalen Geoinformations und Katasterstellen (KGK). Co-Kreation Projekten mit verschiedenen städtischen, kantonalen und eidgenössischen Stellen.
Themenfeld(er)	 Objekterkennung auf Bilder, Veränderungs-erkennung, Segmentierung von Punktwolken, Klassifizierung, semantische Segmentierung, statistische Analyse



Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Projekte im Zusammenhang mit konkreten Problemen der öffentlichen Verwaltungen. Verschiedene Problemstellungen wie: Beobachtung von Rohstoffflüssen, Inventar von Einzelbäumen, Aktualisierung des Gebäuderegisters über die Bauzeit, Datenbankaktualisierung von thermischen Sonnenkollektoren, Bewertung des Gesundheitsgrades von Buchen, Bestimmung der Art der Strassenbeläge, Erkennung von Objekten und Vegetation auf Dächern, Automatische Extraktion und Vektorisierung alter Katasterpläne, Automatische Bodensegmentierung.</p> <p>Lösungsansatz: Sondierungsprojekte von 6-8 Monaten Dauer, iterativer Ansatz zwischen Fachabteilung und Geo Data Scientists.</p> <p>Motivation: Aufwertung von Gebietsdaten zur Lösung konkreter Probleme der öffentlichen Verwaltungen. Das STDL ist ein "Sandkasten" für Experimente in Verbindung mit Geo-Data-Science.</p> <p>Nutzen: Prozessoptimierung oder Identifikation neuer Nutzungsmöglichkeiten von Geodaten.</p> <p>Output: Prototyp und Unterstützung bei der Einführung in die Produktion.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Fachabteilungen, Datenproduzenten und Geo Data Scientists.</p> <p>Zielgruppe: Verschiedene städtische, kantonale und eidgenössische Stellen.</p>
Startdatum / Enddatum	2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	<p>Das Projekt hat eine Laufzeit von 5 Jahren (2020 - 2025) mit explorativen Projekten von 6-8 Monaten Dauer, die mit der Erstellung eines Prototyps und der Unterstützung zur Produktionsaufnahme (bei erfolgreichen Ergebnissen) abgeschlossen werden.</p> <p>Auszug abgeschlossener Projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennung und Beobachtung der Entwicklung von Rohstoff-Abbauarealen in der Schweiz. • Automatisierung des Interpretationsprozesses von Luftbildern zur Bestimmung der Art der Strassenbeläge. • Halbautomatische Qualitätskontrolle der Klassifikation eines LiDAR-Datensatzes. <p>Weitere Projekte und detaillierte Projektbeschriebe sind auf der Website von STDL zu finden.</p>
Projektleitung	swisstopo auf Bundesebene, Kanton Genf auf kantonaler Ebene
Ansprechperson(en)	info@stdl.ch oder Raphael Rollier (Stv. Roxane Pott)



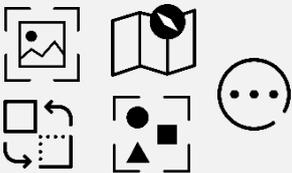
Datentyp	 Bild (unstrukturiert), z.B. Orthofotos, Kataster, LiDAR, Landeskarten und Satellitenbilder
Komponenten des Maschinellen Lernens	Deep learning (object detector based on Detectron2 , vision transformers (ViT)) Machine learning (random forest, logistic regression, ...)

Unmanned Aerial Vehicles

Projektname	Mobile Robotik für Sicherheitsaufgaben – Unbemannte Luftvehikel
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Themenfeld	      Objekterkennung, räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Bilderkennung, Regelungsalgorithmen
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Untersuchung der Luft-Robotik für die Anwendungen für staatliche Sicherheitsbehörden; im Besonderen Möglichkeiten zukünftiger unbemannter Mini-Flugzeuge zur Durchführung von Flugmissionen.</p> <p>Lösungsansatz: Entwicklung und Einsatz diverser Drohnenplattformen für die Forschung (bspw. VTOL-Fähigkeiten, Integration neuer Technologieelemente, GPS unabhängige Positionsbestimmung).</p> <p>Motivation: Vielversprechende Roboter aus Forschung & Innovation sollen vermehrt und schneller in den Einsatz gebracht werden.</p> <p>Nutzen: Ermöglichung einer realistischen Erprobung von theoretischen Forschungsergebnissen in der Einsatzumgebung; Sammeln von Erfahrungen in der Anwendung und Interoperabilität unterschiedlicher unbemannter Flugsysteme.</p> <p>Output: Wissen erweitern bzgl. einer potentiellen Anwendung der Technik durch staatliche Sicherheitsbehörden; Forschungs-demonstratoren; ML-Algorithmen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Diverse Industrie- und Forschungspartner und Behörden.</p>

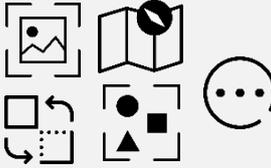
	Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.
Startdatum / Enddatum	verschiedene Projekte, seit 2017 laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Unstrukturierte Daten (z.B. Text, Bild, Audio)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen

Unmanned Ground Vehicles

Projektname	Mobile Robotik für Sicherheitsaufgaben – Unbemannte Landvehikel
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Themenfeld	 <p>Objekterkennung, räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Bilderkennung, Regelungsalgorithmen</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Untersuchung der Boden-Robotik für die Anwendungen für staatliche Sicherheitsbehörden; im Besonderen Möglichkeiten zukünftiger unbemannter Boden-Fahrzeuge zur Durchführung von Bodenmissionen.</p> <p>Lösungsansatz: Entwicklung und Einsatz diverser Bodenplattformen für die Forschung (bspw. Integration neuer Technologieelemente, GPS unabhängige Positionsbestimmung, etc.).</p> <p>Motivation: Vielversprechende Roboter aus Forschung & Innovation sollen vermehrt und schneller in den Einsatz gebracht werden.</p> <p>Nutzen: Ermöglichung einer realistischen Erprobung von theoretischen Forschungsergebnissen in der Einsatzumgebung; Sammeln von Erfahrungen in der Anwendung und Interoperabilität unterschiedlicher unbemannter Bodensysteme.</p>

	<p>Output: Wissen erweitern bzgl. einer potentiellen Anwendung der Technik durch staatliche Sicherheitsbehörden; Forschungs-demonstratoren; ML-Algorithmen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Diverse Industrie- und For-schungspartner und Behörden.</p> <p>Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatli-cher Sicherheit.</p>
Startdatum / Enddatum	verschiedene Projekte, seit 2017 laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 Unstrukturierte Daten (z.B. Text, Bild, Audio)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen

Unmanned Underwater Vehicles

Projektname	Mobile Robotik für Sicherheitsaufgaben – Unbemannte Unterwasservehikel xUUV
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/forschungsmanagement
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie , Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Themenfeld	 <p>Objekterkennung, räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Bilderkennung, Regelungsalgorithmen</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Untersuchung der Unterwasser-Robotik für staatliche Sicherheitsbehörden.</p> <p>Lösungsansatz: Untersuchen von neuartigen Technologien zum Antrieb des Unterwasser-Vehikels (UUV), zur Navigation inkl. Zustandsschätzung mit Sensordatenfusion, zur Vermessung der Gewässer und zur Anwendung im Bereich der Kampfmittelräumung.</p> <p>Motivation: Vielversprechende Roboter aus Forschung & Innovation sollen vermehrt und schneller in den Einsatz gebracht werden.</p> <p>Nutzen: Kompetenzaufbau bzgl. neuer Technologien zur Erweiterung der Fähigkeiten der Armeetaucher.</p> <p>Output: Wissen erweitern bzgl. einer potentiellen Anwendung der Technik durch die Taucher der Schweizer Armee; Forschungsdemonstratoren; ML-Algorithmen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Diverse Industrie- und Forschungspartner und Behörden.</p> <p>Zielgruppe: Schweizer Armee und weitere Behörden staatlicher Sicherheit.</p>
Startdatum/ Enddatum	verschiedene Projekte, seit 2019 laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Ansprechperson	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.
Datentyp	 <p>Unstrukturierte Daten (z.B. Text, Bild, Audio)</p>



**Komponenten des
Maschinellen Lernens**

Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen

**Verstehen und Verbessern der Angriffsrobustheit von
Machine-Learning-Modellen**

Projektname	Verstehen und Verbessern der Angriffsrobustheit von Machine-Learning-Modellen (Understanding and enhancing adversarial robustness for machine learning models)
Sprache(n)	Englisch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.09.2020 / 28.02.2021
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung), Projekt abgeschlossen
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.

Verteilte IoT Sensoren

Projektname	Verteilte IoT Sensoren
Sprache(n)	Deutsch
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Cyber Defence Campus
Startdatum / Enddatum	01.01.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (Forschung)
Projektleitung	armasuisse W+T, Cyber Defence Campus
Ansprechperson(en)	Für Angaben zur Ansprechperson kontaktieren Sie bitte die Geschäftsstelle CNAI.



**Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung
und Forschung**



Competence Network for Artificial Intelligence
Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz
Réseau de compétences en intelligence artificielle
Rete di competenze per l'intelligenza artificiale

Anwendung von BirdNET in Biodiversitätsmonitoring

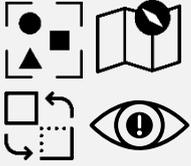
Projektname	Anwendung von BirdNET in Biodiversitätsmonitoring
Sprache(n)	Deutsch / Französisch / Italienisch
Link(s)	https://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/52503
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope Reckenholz
Themenfeld(er)	 Akustische Klassifikation von Vögeln
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Biodiversitätsmonitoring von Vögeln im Ressourcenprojekt Agro4esterie.</p> <p>Lösungsansatz: (Teil)automatisierte Analyse von Audioaufnahmen mit BirdNET Analyzer.</p> <p>Motivation: Effiziente und kostengünstige Durchführung eines mehrjährigen Biodiversitäts-Monitorings.</p> <p>Nutzen: (Teil)automatisierte Analyse der Vogel-Artzusammensetzung im mehrjährigen Monitoring.</p> <p>Output: Artzusammensetzung und deren Entwicklung im mehrjährigen Monitoring</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope.</p> <p>Zielgruppe: Forscher:innen, Landwirt:innen.</p>
Startdatum / Enddatum	01.01.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Agroscope, Forschungsgruppe Agrarlandschaft und Biodiversität
Ansprechperson(en)	Jaromir Kunzelmann, Giotto Roberti, Sonja Kay
Datentyp	unstrukturiert (Feldaufnahmen: Audio)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning



ASPEN

Projektname	ASPEN
Sprache(n)	Französisch / Englisch /Deutsch
Link(s)	https://github.com/camilochiang/ASPEN
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope Conthey
Themenfeld(er)	  Bilderkennung, 3D reconstruction, Mapping
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Real time in situ fruit and vegetation detection, characterization and mapping.</p> <p>Lösungsansatz: Object detection plus sensor fusion for 3D mapping.</p> <p>Motivation: Fruit counting and disease detection is an important task for farmers that today is done manually.</p> <p>Nutzen: Automatization of standard research procedures for time and protocol optimization.</p> <p>Output: A phenotyping tool.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope Conthey.</p> <p>Zielgruppe: Researchers.</p>
Startdatum / Enddatum	01.03.2021 / 28.02.2024
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Produktionssysteme Pflanzen, Agroscope Conthey
Ansprechperson(en)	Christopher Carlen, Camilo Chiang
Datentyp	 Unstructured (Images + 3D point clouds)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

CropmAIpper

Projektname	CropmAIpper
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	https://www.eoa-team.net/projects/cropmaipper/
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope
Themenfeld(er)	 <p>Objekterkennung, Veränderungskartierung, räumliche Kartierung, Plausibilitätsüberprüfung</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Identifying field boundaries and crops on agricultural parcels for the whole of Switzerland.</p> <p>Lösungsansatz: Combining Earth Observation, domain knowledge and deep learning.</p> <p>Motivation: This information is currently manually assessed by individual farmers in a heterogeneous and laborious way. Also, the information is provided with a long time lag.</p> <p>Nutzen: An automated system could be used in the whole of Switzerland, thereby reducing the lag between information collection and assessment. Moreover, this information will also be generated back until 2017, closing the current data gap between 2017 and 2021 for which the manual data is not available.</p> <p>Output: An AI system to perform the identification tasks on agricultural parcels.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope (as a follow-up project from the DeepField research project together with the SenseVision team at ETH Zürich).</p> <p>Zielgruppe: researchers, cantonal and federal institutions (BLW,BAFU,BFS ...).</p>
Startdatum / Enddatum	10.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Team Ökosystembeobachtung der Agrarlandschaft, Agroscope
Ansprechperson(en)	Helge Aasen
Datentyp	Gemischt (Sentinel-2 Daten und verwaltungsinterne Daten vom BLW)
Komponenten des Maschinellen Lernens	überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen, verstärktes Lernen



Detecting atypical lying down and standing up behaviors in dairy cows

Projektname	Detecting atypical lying down and standing up behaviors in dairy cows
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772375523000291
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope Tänikon
Themenfeld(er)	 Detecting animal behaviour using accelerometers and machine learning (ML)
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: The animal welfare of housing systems is assessed by analysing animal behaviour. Video recordings or direct observations are the most common method. These are labour-intensive and not always objective.</p> <p>Lösungsansatz: Measurement of cow movement with accelerometers on the hind legs and head and evaluation of behaviour with ML.</p> <p>Motivation und Nutzen: Increase objectivity and reduce the workload when assessing the lying behaviour of cows.</p> <p>Output: The developed method will be used to test and license mass-produced housing systems and installations for cows.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Center for proper housing of ruminants and pigs (Agroscope, BLV); Digital Production group (Agroscope).</p> <p>Zielgruppe: Institutes in charge of the evaluation of housing systems for ruminants with respect to animal welfare, e.g. for official approval.</p>
Startdatum / Enddatum	01.01.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Farm-Animal Welfare, Agroscope
Ansprechperson(en)	Pascal Savary
Datentyp	Unstructured (3D acceleration data)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning



Detection of bid-rigging cartels

Projektname	Detection of bid-rigging cartels
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	<ul style="list-style-type: none"> • https://link.springer.com/article/10.1007/s10614-022-10315-w • https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167718723000280 • https://academic.oup.com/jrssa/article-abstract/185/3/1074/7068943?login=true
Einsetzende Einrichtung(en)	WEKO
Themenfeld	 <p>Bildererkennung, Betrugserkennung, Plausibilitätsüberprüfung, Vorhersage und Erkennung von Verhalten (basierend auf Statistiken)</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Entwicklung von Statistiken, so genannten Screens, zur Aufdeckung von Kartellen.</p> <p>Lösungsansatz: Verwendung von "Screens" und Bildern zur Unterscheidung zwischen kollusivem und wettbewerblichem Verhalten.</p> <p>Motivation: Verbesserte Aufdeckung von Kartellen.</p> <p>Nutzen: Verbesserte Verfolgung von Kartellen.</p> <p>Output: Warnsignale zur Aufdeckung kollusiver Angebote, kollusiver Unternehmensgruppen oder einzelner kollusiver Unternehmen.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: WEKO.</p> <p>Zielgruppe: WEKO und andere Wettbewerbsbehörden.</p>
Startdatum / Enddatum	seit 2017 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	Kompetenzzentrum Ökonomie WEKO
Ansprechperson	David Imhof Yavuz Karagök
Datentyp	 <p>Strukturierte Daten und Bilder.</p>
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

OptiSignFood

Projektname	OptiSignFood: Data Science and AI assisted holistic software to digitally design optimised high quality and safe food products with minor environmental impact
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	https://www.themakersfood.com/optisignfood
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope and The Makers Food GmbH
Themenfeld(er)	 <p>Optimization models to optimize nutritional, environmental and food quality parameters of food), Text recognition (standardization of Life Cycle Inventory Database)</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: The overarching objective of this project and its collaborators is the implementation and commercialisation of OptiSignFood, a software that makes New Food Product Development fast, easy and efficient for all stakeholders involved in the process.</p> <p>Lösungsansatz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) OptiSignFood performs a multivariate optimisation of food quality parameters, i.e. nutrients, colour and texture. 2) OptiSignFood predicts the food safety characteristics (i.e. pH value and microbiological inactivation) according to composition and diverse food processing approaches (e.g. high-pressure processing, thermal preservation, fermentation). 3) predicts the cradle-to-gate footprint of the final product. <p>Motivation: OptiSignFood supports its users to contribute achieving several sustainable development goals. OptiSignFood will:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) promote a safe, nutritious and healthy diet for all EU citizens for good health and wellbeing, therefore reducing non-communicable diet-related diseases. 2) contribute to the Climate & Sustainability of the food system: thanks to the Life Cycle Assessment feature it will enable producers to implement sustainable alternatives in the choice of ingredients and processing. 3) will tackle Circularity & Resource efficiency: the digital solution, optimizes the use of raw materials for the development of new food products. <p>Nutzen: OptiSignFood will be the first integrated solution available on the market that will couple Health, Safety and Environmental features (3 independent modules in the software) to design new Sustainable Food Products.</p> <p>Output: A software "OptiSignFood" will be developed.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope, The Makers Food GmbH (Germany), Pascal Processing (Netherlands), Metacognis LTD (United Kingdom).</p> <p>Zielgruppe: Food manufacturers, food industry.</p>



Startdatum / Enddatum	01.07.2021 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Initiierungsphase
Projektleitung	Agroscope, Research group LCA
Ansprechperson(en)	Thomas Nemecek
Datentyp	Unstructured (available food composition and life cycle inventory databases)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

pigCT

Projektname	pigCT
Sprache(n)	Englisch / Französisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope - Produktionssysteme Tiere und Tiergesundheit
Themenfeld(er)	  Bilderkennung, 3D- Erkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Disease detection (Intra-uterine growth restriction, IUGR) in newborn pigs.</p> <p>Lösungsansatz: Object detection and 3D reconstruction.</p> <p>Motivation: Until now, diagnostic tools for IUGR have been inaccurate, resulting in the misclassification of piglets as IUGR. To better characterise and treat the condition, an improved detection method is needed.</p> <p>Nutzen: The accurate diagnosis tool can be used to identify the specific needs of affected piglets. Tailored management procedures will impact the survival rates and efficiency of IUGR piglets, thereby improving animal welfare and pig production systems' profitability.</p> <p>Output: Model for IUGR detection.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope, University of Bologna (Italy) (European Marie Curie project no. 955374).</p> <p>Zielgruppe: Researchers and farmers.</p>
Startdatum / Enddatum	01.02.2021 / 31.01.2024
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Agroscope - Produktionssysteme Tiere und Tiergesundheit



Ansprechperson(en)	Catherine Ollagnier, Roberta Ruggeri, Camilo Chiang, Roland Nasser, Bee Giuseppe
Datentyp	 Unstructured (images + 3D point clouds)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

Prognosemodell Falscher Mehltau im Rebbau

Projektname	Prognosemodell Falscher Mehltau im Rebbau
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	https://www.vitiprotect.ch
Einsetzende Einrichtung(en)	Weinbauzentrum Wädenswil, databaum und Agroscope
Themenfeld(er)	 Datenüberprüfung, Veränderungskartierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Mechanistische Prognosemodelle können nicht immer die Infektionen korrekt feststellen.</p> <p>Lösungsansatz: Entwicklung und Test eines Prognosemodells mit künstlicher Intelligenz (deep learning) am Beispiel Falscher Mehltau im Rebbau.</p> <p>Motivation: Bewertung der Leistungsfähigkeit von Deep Learning für die Modellierung von Krankheiten und den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) reduzieren.</p> <p>Nutzen: mögliche Verbesserung von Prognosemodellen.</p> <p>Output: Eventuell ein verbessertes falscher Mehltau Prognosemodell, für die Schweiz in Agrometeo integriert.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope und databaum.</p> <p>Zielgruppe: Winzer und Winzerinnen.</p>
Startdatum / Enddatum	01.12.2022 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	MVP
Projektleitung	Weinbauzentrum Wädenswil
Ansprechperson(en)	Kathleen Mackie-Haas
Datentyp	 strukturierte Daten (Wetter und Boniturdaten)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised learning

Public Chatbot

Projektname	Public Chatbot
Sprache(n)	Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch
Link(s)	https://www.kmu.admin.ch https://www.seco.admin.ch https://www.arbeit.swiss
Einsetzende Einrichtung(en)	SECO
Themenfeld(er)	 Texterkennung und -generierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Das SECO als Kompetenzzentrum des Bundes für die Kernfragen der Wirtschaftspolitik stellt ein umfassendes Informationsangebot für Bürgerinnen und Bürger und die Unternehmen bereit. Neben der Website des SECO bietet arbeit.swiss als Portal für die Arbeitslosenversicherung und öffentliche Arbeitsvermittlung Unterstützung an. Das KMU-Portal wiederum deckt das ganze Spektrum unternehmerischer Fragen von der Gründung bis zur Nachfolge ab. Doch viele wichtige Informationen des SECO sind für die Kunden schwer zu finden und nicht immer verständlich formuliert. Zudem werden die Informationen regelmässig aktualisiert. In den letzten Jahren haben die Bürgeranfragen stetig zugenommen. Bei der Mehrheit der Anfragen handelt es sich um einfach zu beantwortende FAQ, die personelle Ressourcen binden. Diese sollen durch das Projekt freigespielt werden.</p> <p>Lösungsansatz: Auch die öffentliche Verwaltung steht vor der Herausforderung, ihre Prozesse und Dienstleistungen digital abzubilden. Eine zentrale Rolle spielt die Nutzung von Chatbots für die direkte Beantwortung von Kundenanfragen rund um die Uhr. Chatbots, welche generative KI nutzen, bieten heute die Möglichkeit, grosse Mengen an Informationen zu verarbeiten und auch komplexere Fragen zu beantworten. Das SECO prüft deshalb die Einrichtung eines öffentlich zugänglichen Chatbots mit öffentlich zugänglichen Daten. Angestrebt wird ein modularer Aufbau.</p> <p>Motivation: Mit der Strategie Digitale Schweiz möchte der Bundesrat, dass die Schweiz die Möglichkeiten nutzt, die sich durch die neuen Technologien bieten. Um den Kunden des SECO zu helfen, ihre Fragen direkt digital zu stellen und zu beantworten, soll der Einsatz eines Public Chatbot im SECO geprüft werden.</p> <p>Nutzen: Der Chatbot verfolgt das Ziel, einen Nutzen für das gesamte SECO zu stiften. Die Zielsetzung an einen Chatbot als Service Desk z.B. des KMU-Portals und weitere Angebote des SECO muss sein, dass Nutzerinnen und Nutzer dem Chatbot mittels Freitext-Prompts Fragen insbesondere <u>juristischer Natur</u> stellen können, worauf der Chatbot Antworten gibt. Damit sollen u.a. die Anzahl Nutzer-Anfragen an die Mitarbeitenden des SECO reduziert werden und der Kundennutzen der öffentlich zur Verfügung stehenden Daten stark zunehmen.</p> <p>Output: Es werden ausschliesslich Antworten aus Datenquellen angegeben, die durch den Auftraggeber explizit festgelegt</p>



	<p>wurden. Diese Datenquellen sollen auf der Chatbot-Website transparent dargestellt werden. Fragen, deren Antworten nicht aus diesen Datenquellen generiert werden können, dürfen nicht angezeigt werden, bzw. es muss eine Standardantwort erfolgen, welche besagt, dass der Chatbot diese Frage aus seinen vordefinierten Datenquellen nicht beantworten kann.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Das Ressort KMU-Politik erarbeitet gegenwärtig in Zusammenarbeit mit verschiedenen Stellen im SECO die Grundlagen zur Einrichtung eines öffentlich zugänglichen Chatbots mit öffentlich zugänglichen Daten. Hierzu haben die für das Projekt verantwortlichen Personen mit verschiedenen Stellen inner- und ausserhalb der Bundesverwaltung Gespräche geführt. Das Resultat der Abklärungen hat die Projektleitung in einer Studie zusammengefasst.</p> <p>Zielgruppe: Unternehmen in der Schweiz und im EU-Raum (vorwiegend KMU), Firmengründende, natürliche Personen, Verwaltungsangestellte.</p>
Startdatum / Enddatum	01.12.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Initialisierungsphase, es besteht eine Studie als Arbeitsgrundlage für die nächsten Schritte.
Projektleitung	Diobe Wyss (Leiter MarKom, eGovernment für KMU)
Auftraggeber	Martin Godel (stv. Leiter Direktion für Standortförderung und Leiter KMU-Politik)
Ansprechperson(en)	Diobe Wyss und Martin Godel
Datentyp	 <p>Vorwiegend unstrukturierte Daten aus dem Internet wie html-Dateien oder gängige Formate wie pdf oder docx.</p>
Komponenten des Maschinellen Lernens	Retrieval Augmented Generation (RAG), Natural Language Generation (NLG)

Rationelles Entfernen von Littering mit Digitalisierung

Projektname	Rationelles Entfernen von Littering mit Digitalisierung
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Agroscope Tänikon
Themenfeld(er)	 Bilderkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Abfall entlang Strassen muss mühsam von Auge entdeckt und manuell eingesammelt werden.</p> <p>Lösungsansatz: Automatische Objekterkennung des Abfalls in Drohnenbilder entlang der Strasse.</p> <p>Motivation: Manuelles Entdecken und Einsammeln des Abfalls vereinfachen.</p> <p>Nutzen: Vereinfachtes, effizienteres Entdecken und Einsammeln des Abfalls.</p> <p>Output: Wissenschaftliches Konzept zum automatischen Einsammeln.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Agroscope, Digitale Produktion.</p> <p>Zielgruppe: Kantonale Strassenunterhaltsdienste.</p>
Startdatum / Enddatum	01.12.2022 / 30.11.2023
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Agroscope, Digitale Produktion
Ansprechperson(en)	Ralph Stoop, Markus Sax
Datentyp	 Unstrukturiert (Bilder von Drohnenaufnahmen)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Supervised deep learning

Eidgenössisches Finanzdepartement



Competence Network for Artificial Intelligence
Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz
Réseau de compétences en intelligence artificielle
Rete di competenze per l'intelligenza artificiale

KI-basierte Wissensdatenbank als Chatbot

Projektname	KI-basierte Wissensdatenbank als Chatbot – Copilot für Mitarbeitende
Sprache(n)	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation: Deutsch • App: Deutsch, Französisch
Link(s)	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.eak.admin.ch • https://innovationfellowship.ch
Einsetzende Einrichtung(en)	Zentrale Ausgleichsstelle (ZAS) / Eidgenössische Ausgleichskasse (EAK)
Themenfeld	 <p>NLP (Natural Language Processing), Vektorraumbasiertes Frage-Antwort-System, Information Retrieval, Information Extraction, Transformer Modelle, data-aware, agentic</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die Mitarbeitenden der EAK sind oft mit komplexen Sozialversicherungsfragen der 1. Säule und Familienausgleichskasse konfrontiert, die effizient und korrekt beantwortet werden müssen. Derzeitige Informationsquellen sind dezentral und die Recherche kann zeitaufwendig und ineffizient sein.</p> <p>Lösungsansatz: Entwicklung eines KI-basierten Chatbots, der auf öffentlich zugänglichen Informationen (Websites, Merkblätter, Gesetze, Wegleitungen...etc) basiert und mit KI und NLP genutzt wird. Der Chatbot wird so konzipiert, dass er ein Datenbewusstsein aufweist und in der Lage ist, mit seiner Umgebung zu interagieren und Entscheidungen zu treffen. Die Antworten enthalten immer eine Quellenangabe, können gespeichert, bewertet und verfeinert (trainiert) werden.</p> <p>Motivation: Die EAK strebt an, eine zentrale, jederzeit verfügbare und zuverlässige Informationsquelle zu schaffen, die das Personal unterstützt, ihre Aufgaben effizienter zu bewältigen und Wissen nachhaltig zu sichern sowie neuen Mitarbeitern den Einstieg zu erleichtern.</p> <p>Nutzen: Der Chatbot wird den Arbeitsaufwand der Recherchen minimieren, die Genauigkeit verbessern und das individuelle Informationsmanagement durch Mitarbeitende (Einarbeitung) beschleunigen. Darüber hinaus hat das Projekt das Potenzial, von anderen Behörden und Organisationen genutzt und weiterentwickelt zu werden.</p> <p>Output: Ein voll funktionsfähiger, skalierbarer und modularer KI-basierter Chatbot, der in zwei Sprachen (D/F) verfügbar ist. Der Chatbot wird BVerw. intern genutzt, daher der Chatbot ist nicht öffentlich zugänglich (App, Daten). Quellcode als Open-source via github öffentlich zugänglich (App).</p>



	<p>Beteiligte Einrichtungen: Eidgenössische Ausgleichskasse (EAK); Zentrale Ausgleichsstelle (ZAS); Innovation Fellowship Programm 2024 (EPA).</p> <p>Zielgruppe: Mitarbeitende der Verwaltungseinheiten EAK und ZAS.</p>
Startdatum / Enddatum	04.08.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Initialisierungsphase
Projektleitung	EFD; EFV; ZAS; EAK; IT-Dienst
Ansprechperson	Mario Bee (ZAS) Simon Rüfenacht (ZAS)
Datentyp	 Strukturierte und unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen

Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement



KI-gestützte Spracherkennung (ASR - automatic speech recognition)

Projektname	KI-gestützte Spracherkennung (ASR - automatic speech recognition)
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
Link(s)	https://www.li.admin.ch/
Einsetzende Einrichtung(en)	Dienst Überwachung Post- und Fernmeldeverkehr ÜPF
Themenfeld(er)	 Automatische Spracherkennung, inkl. Übersetzung (automatic speech recognition, transcription, translation)
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: KI-gestützte Transkription von aufgezeichneten Gesprächen im Rahmen der Fernmeldeüberwachung sowie anschließende maschinelle Übersetzung.</p> <p>Lösungsansatz: Automatic Speech Recognition, also known as ASR, is the use of Machine Learning or Artificial Intelligence (AI) technology to process human speech into readable text ("any-to-English").</p>
Startdatum / Enddatum	01.11.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp vorhanden, MVP in Realisierung
Projektleitung	Dienst Überwachung Post- und Fernmeldeverkehr ÜPF
Ansprechperson(en)	Harald Lochert
Datentyp	 Text (unstrukturiert)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Verschiedene Ansätze werden geprüft



Beschaffte KI-Systeme in der BV



Maschinelle Übersetzung Bund

Projektname	Maschinelle Übersetzung Bund
Produktname	DeepL Pro
Link(s)	https://www.deepl.com/translator
Einsetzende Einrichtung(en)	Gesamte Bundesverwaltung
Themenfeld(er)	 Maschinelle Übersetzung, Textredaktionshilfe
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Mitarbeitende der Bundesverwaltung müssen häufig fremdsprachige Texte lesen oder verfassen.</p> <p>Lösungsansatz: sicherer externer Provider eines generischen maschinellen Übersetzungssystems (ohne Trainingsdaten des Bundes) für alle Sachgebiete und Textsorten.</p> <p>Motivation: Übersetzung eines grösseren Volumens (rund 1 Mio. Standardseiten pro Monat), das durch die Sprachdienste nicht geleistet werden könnte. Entlastung der Sprachdienste.</p> <p>Nutzen: 1 Mio. Standardseiten pro Monat werden übersetzt, repräsentative externe Umfrage hat hohen Nutzen belegt.</p> <p>Output: Übersetzung, Textkorrektur in der Ausgangssprache (Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Estnisch, Finnisch, Griechisch, Indonesisch, Japanisch, Koreanisch, Lettisch, Litauisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Slowakisch, Slowenisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch, Ukrainisch, Ungarisch)</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Bundeskanzlei, DeepL SE (Köln, Deutschland)</p> <p>Zielgruppe: Mitarbeitende der Bundesverwaltung, die mit fremdsprachigen Texten arbeiten.</p>
Startdatum / Enddatum	Januar 2019 bis 30. Juni 2024 (für die Zeit danach läuft eine offene WTO-Ausschreibung)
Projektstatus (Reifegrad)	In Betrieb
Projektleitung	Kompetenzzentrum Sprachtechnologien, BK
Ansprechperson(en)	Monika Röthlisberger, Stéphanie di Rosa
Beschreibung des KI-Systems	Trainingsdaten: DeepL verwendet nur öffentlich verfügbare Texte des Bundes für maschinelles Lernen.



Inputdaten: Nicht klassifizierte Textschnipsel, Word-, Powerpoint- und pdf-Dateien; keine personenbezogenen Daten.

Datenhaltung: Die mit DeepL Pro übersetzten Texte werden sofort nach der Übersetzung seitens DeepL gelöscht und nicht für weiteres Training des KI-Systems verwendet.

Serverstandort: Finnland.

Teil eines Systems oder freistehendes Produkt?
Freistehend.

Freigegeben in der BV? Ja, unter Restriktionen. Siehe <https://cnaï.swiss/dienstleistungen-weitere-dienstleistungen-merkblaetter-zu-ki/>

Label/Zertifizierung: -

