



Projektsteckbriefe

Kompetenznetzwerk CNAI

Autor	Geschäftsstelle CNAI
Version	7.0
Datum	07.12.2023

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

BUNDESKANZLEI	5
POC DEPARTEMENTSZUTEILUNG	6
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR AUSWÄRTIGE ANGELEGENHEITEN	7
KD-CHATBOT	8
MAILBOT	10
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT DES INNERN	12
ADELE-SYSTEM (ENTWURF ZUR ÜBERARBEITUNG DER METHODE AREALSTATISTIKEN 2020)	13
CAMVIS	14
COALITION-4	15
DL-MARK	16
ML_POVERTY	18
ML_SoSi	19
NOGAUTO	21
PLAUSI++	22
PROJET DES OFFICES AI (INSIDER TECHNOLOGIES)	23
STATBOT.SWISS	24
SWISSPOLLEN	25
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR UMWELT, VERKEHR, ENERGIE UND KOMMUNIKATION	26
DATA SCIENCE FOR ENERGY POLICY	27
GIASES	28
KNOWLEDGE	30
NILM4BAL	31
SMARTNIAL	32
SODA	33
SOLAI	35
SONDER	36
EIDGENÖSSISCHES DEPARTEMENT FÜR VERTEIDIGUNG, BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND SPORT	38
AR-F00-002 FUSION IMINT-INFORMATIONEN MIT MULTI-INT QUELLEN	39
AR-F01-002 SICHTWEITENANALYSEN FÜR DEN OPTIMALEN EINSATZ VON EO/IR-AUFKLÄRUNGSSENSORIK	40
AR-F01-004 FUSION HETEROGENER SENSORDATEN	42
AR-F01-005 LOKALE INTELLIGENZ AUTARKER AUFKLÄRUNGSSENSORIK	43
AR-F01-006 ALGORITHMEN UND ELEKTRONIK FÜR KOGNITIVE RADARGERÄTE	45
AR-F01-010 TARNUNG UND TÄUSCHUNG GEGEN MODERNE BEDROHUNGSSENSOREN	47
AR-F02-001 SENSINGVERFAHREN FÜR COGNITIVE RADIO UND SIGINT	48
AUFKLÄRUNGSPLATTFORMEN FÜR CYBER-BEDROHUNGEN	50
AUFWERTUNG GEOLOGISCHER DATEN («GAIA»)	50
AUTOMATISCHE KLASSIFIZIERUNG VON BILDINFORMATIONEN	51
AUTOMATISIERTE ANALYSE VON ANWENDUNGEN	51
CYBER-TÄUSCHUNG	52
DATENEXTRAKTION BOHRPROFILE	52
DATENSCHUTZ BEI TRAGBAREN GERÄTEN	53
DATENWISSENSCHAFTLICHE METHODEN ZUR TECHNOLOGIE- UND MARKTBEOBACHTUNG	53
DEEP LEARNING ZUR VERÄNDERUNGSKARTIERUNG VON EINZELBÄUMEN IN SWISSTLM ^{3D}	54
ENTSCHEIDUNGSUNTERSTÜTZUNG FÜR COMMAND AND CONTROL SYSTEME	55
ERKENNUNG VON FAKES IN SOZIALEN MEDIEN	56
ERKENNUNG VON SOFTWARE- UND GERÄTESCHWACHSTELLEN	56



EVOLUTIONÄRE DYNAMIK FÜR VERBESSERTE GAN-ERKENNUNG.....	56
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ FÜR CYBER-DEFENCE	57
MASCHINELLES LERNEN IN DER SAT-BILDAUFKLÄRUNG	57
MASCHINELLES ÜBERSETZEN	57
METADATENKLASSIFIKATION DER HISTORISCHEN TECHNISCHEN AUFNAHMEN VON SWISSTOPO	58
R-3210/040-36 MACHINE LEARNING IN EO UND IR BILDERN	59
REINFORCEMENT LEARNING FÜR TAKTISCHE ANALYSE UND OPTIMIERUNG	61
RESEARCH COLLABORATION ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR TOPOGRAPHIC MAPPING	62
RELIEFSHADING	63
SCHWARMINTELLIGENZ ENTSCHEIDUNGEN	64
SICHERHEITSROBOTIK: ADRESSIERUNG ETHISCHER, RECHTLICHER UND GESELLSCHAFTLICHER FRAGEN IM UMGANG MIT KI	64
SWARM SIMULATIONS WITH REINFORCEMENT LEARNING	65
SWISS TERRITORIAL DATA LAB (STD)	66
UNMANNED AERIAL VEHICLES	67
UNMANNED GROUND VEHICLES.....	68
UNMANNED UNDERWATER VEHICLES.....	70
VERSTEHEN UND VERBESSERN DER ANGRIFFSROBUSTHEIT VON MACHINE-LEARNING-MODELLEN	71
VERTEILTE IOT SENSOREN	71
EIDGENÖSSISCHE DEPARTEMENT FÜR WIRTSCHAFT, BILDUNG UND FORSCHUNG	72
ANWENDUNG VON BIRDNET IN BIODIVERSITÄTSMONITORING	73
ASPEN	74
CROPMAIPPER.....	75
DETECTING ATYPICAL LYING DOWN AND STANDING UP BEHAVIORS IN DAIRY COWS.....	76
DETECTION OF BID-RIGGING CARTELS.....	77
OPTISIGNFOOD.....	78
PIGCT	79
PROGNOSEMODELL FALSCHER MEHLTAU IM REBBAU	80
RATIONELLES ENTFERNEN VON LITTERING MIT DIGITALISIERUNG.....	81
EIDGENÖSSISCHES FINANZDEPARTEMENT	82
KI-BASIERTE WISSENSDATENBANK ALS CHATBOT	83
BESCHAFFTE KI-SYSTEME IN DER BV	85
MASCHINELLE ÜBERSETZUNG BUND.....	86



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




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)	 Bilderkennung
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.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



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 Sicherheit 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>

	Zielgruppe: BFS, Stellen der öffentlichen Statistik, Forschung.
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 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Minimum Viable Product
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 2022
Projektstatus (Reifegrad)	MVP, Projekt abgeschlossen, Bericht in Vorbereitung
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 / laufend
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

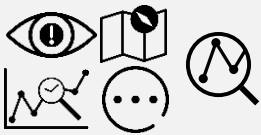
SwissPollen

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


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




Data Science for Energy Policy

Projektname	Data Science for Energy Policy
Sprache(n)	Englisch, Deutsch, Französisch
Link(s)	https://energiedashboard.admin.ch/dashboard
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Energie
Themenfeld(er)	 <p>Vorhersagemodell, Zeitreihenanalyse, Plausibilitätsüberprüfung, Räumliche Kartierung, Mustererkennung, Clustering (Maschinelles Lernen)</p>
Projektbeschreibung	<p>Problemstellungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Analyse und Ableitung der Kritikalität von Verteilnetzbetreibern in Bezug auf Cyber-Angriffe. 2) Verteilung und Effizienz der Subventionen im Gebäudeprogramm des Bundes. 3) Ableitung eines Energieabhängigkeitsindex für die Erdgasversorgung. 4) Vorhersage des nationalen Stromendverbrauchs. 5) Vorhersage und Trendanalyse der Stromeinsparungen (basierend auf Smart Meter Daten). <p>Lösungsansatz: Verschiedene Methoden des Maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz (im Allgemeinen)</p> <p>Motivation: Aufzeigen des Mehrwertes von Data Science für die energiepolitischen Arbeiten des BFE.</p> <p>Nutzen: Grundlage in Bezug auf Digitalisierungs- und Data Science Aktivitäten BFE und Untersuchung der Anwendbarkeit bei Instrumenten der Energiepolitik.</p> <p>Output: Theoretische Grundlagen zu Datenwissenschaft (Studie), Aufzeigen von Barrieren und notwendigen Konditionen (Datenverfügbarkeit, Literacy, etc.) zur Anwendung von Datenwissenschaft, Aufarbeitung erster Use Cases für das BFE, Analyse der Maturität des BFE im Bereich Datenwissenschaft und Massnahmen zur Verbesserung, Identifizierung weiterer Use Cases.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: BFE, E-Cube, DSCC (BFS).</p> <p>Zielgruppe: Vor allem BFE (teilweise auch extern).</p>
Startdatum / Enddatum	01.02.2022 / September 2023
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp, Fertiges Endprodukt (Projektteil 4&5).




Projektleitung	BFE, Digital Innovation Office
Ansprechperson(en)	Fabian Heymann Lucas Tochtermann
Datentyp	 Strukturierte und unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes und unüberwachtes Lernen

GIASES


Projektname	GIASES
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.aramis.admin.ch/Grunddaten/?ProjektID=49485 • https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/forschung/projekte/detail/?pid=5938
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern, z.B. Verteilnetzbetreiber oder Energiedienstleister. Keine konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	  Plausibilitätsüberprüfung, Vorausschauende Instandhaltung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: In einer realen Netzumgebung mit einem ganzheitlich integrierenden Ansatz ein adaptives System zum Glätten von Lastspitzen zu realisieren.</p> <p>Lösungsansatz: Erprobung und Beurteilung in einem breit angelegten Feldtest eines intelligentes Energiemanagement- und Verbrauchsplanungssystems.</p> <p>Motivation: Erkennung einzelner Verbraucher und Verbraucherinnen für die Anwendung im Bereich Flexibilitätssteuerung für die Stromnetze.</p> <p>Nutzen: Umsetzung der Energiestrategie 2050, Flexibilität und intelligente Netzsteuerungen.</p> <p>Output: Integration von NIALM in die Prozesse bei Netzbetreibern zur Steuerung von Flexibilität (Produktion, Verbrauch, Speicher).</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Hochschule Luzern, ASGAL Informatik GmbH, Verteilnetzbetreiber.</p> <p>Zielgruppe: Verteilnetzbetreiber.</p>
Startdatum / Enddatum	01.11.2021 / laufend



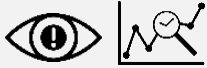

Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (POC)
Projektleitung	Hochschule Luzern (HSLU) unter Begleitung des Digital Innovation Office, Bundesamt für Energie
Ansprechperson(en)	Philipp Schütz (HSLU) Karin Söderstrom
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen



KnowLEDGE

Projektname	KnowLEDGE
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
Link(s)	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.aramis.admin.ch/Grunddaten/?ProjektID=47352 • https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/forschung/projekte/detail/?pid=5700
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern, z.B. Verteilnetzbetreiber. Keine Konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	 Plausibilitätsüberprüfung, Vorausschauende Instandhaltung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Dezentralisierte Anwendung von KI-Algorithmen für mehr Datenschutz.</p> <p>Lösungsansatz: Föderale Dateninfrastruktur auf Basis von Blockchain-Technologie, Edge Computing.</p> <p>Motivation: Stromnetzzuverlässigkeit, Resilienz, Kostenreduktionen, Energieeinsparungen, Datenschutz, Datensicherheit</p> <p>Nutzen: Umsetzung der Energiestrategie 2050, Integration von dezentraler Energieproduktion, Verbrauchssteuerung</p> <p>Output: Ansatz einer föderalen Dateninfrastruktur und Wege zur Anwendung von KI-Algorithmen ohne zentrale Datenspeicherung.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: L+G, Romande Energie S.A., Hochschule Luzern.</p> <p>Zielgruppe: Verteilnetzbetreiber, Smart Meter Hersteller.</p>
Startdatum / Enddatum	01.09.2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	Hochschule Luzern (HSLU) unter Begleitung des Digital Innovation Office, Bundesamt für Energie
Ansprechperson(en)	Prof. Antonios Papaemmanouil (HSLU) Michael Moser
Datentyp	 Strukturierte Daten (Smart Meter Daten)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen


NILM4BAL

Projektname	NILM4BAL
Sprache(n)	Deutsch, Englisch
Link(s)	https://www.aramis.admin.ch/Grunddaten/?ProjectID=43330
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern. Verteilnetzbetreiber. Energiedienstleister. Keine konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	 Plausibilitätsüberprüfung, Mustererkennung in Zeitreihenanalysen
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Erkennung einzelner Verbraucher in einem aggregierten Verbrauchsmuster.</p> <p>Lösungsansatz: Non-Intrusive Load Monitoring auf Basis von Maschinellem Lernen.</p> <p>Motivation: Erkennung einzelner Verbraucher für verschiedene Anwendungen im Energiedienstleistungsbereich.</p> <p>Nutzen: Umsetzung der Energiestrategie 2050 und erhöhte Energieeffizienz.</p> <p>Output: NIALM-Algorithmen und deren Verifizierung, Ansatz zur Integration in VNB IT-Systeme.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Hochschule Luzern, ASGAL.</p> <p>Zielgruppe: Verteilnetzbetreiber, Energiedienstleister.</p>
Startdatum / Enddatum	01.02.2019 / 01.11.2020
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp (POC), Projekt abgeschlossen
Projektleitung	INNOSUISSE unter Begleitung des Bundesamtes für Energie
Ansprechperson(en)	Andreas Rumsch (HSLU) Matthias Galus
Datentyp	 Strukturierte Daten (Smart Meter Daten)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen


SmartNIAL

Projektname	SmartNIAL
Sprache(n)	Deutsch, Englisch, Französisch
Link(s)	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.aramis.admin.ch/Grunddaten/?ProjectID=40224 • https://www.hslu.ch/de-ch/hochschule-luzern/forschung/projekte/detail/?pid=4000
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern. Verteilnetzbetreiber. Energiedienstleister. Keine konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	  Plausibilitätsüberprüfung, Musterkennung in Zeitreihenanalysen
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Prüfung des Einsparpotentials an elektrischer Energie, wenn der Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach einigen wichtigen Geräten aufgezeigt wird.</p> <p>Lösungsansatz: Non-Intrusive Load Monitoring auf Basis von Maschinellem Lernen.</p> <p>Motivation: Erkennung einzelner Verbraucher für verschiedene Anwendungen im Energiedienstleistungsbereich.</p> <p>Nutzen: Umsetzung der Energiestrategie 2050 und erhöhte Energieeffizienz.</p> <p>Output: NIALM-Algorithmen und deren Verifizierung.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Smart-me, Hochschule Luzern, Energie Thun AG, Elektrizitätswerke Kanton Zürich, L+G, ETH Zürich.</p> <p>Zielgruppe: Verteilnetzbetreiber, Energiedienstleister.</p>
Startdatum / Enddatum	01.09.2017 / 31.10.2020
Projektstatus (Reifegrad)	Minimum Viable Product (MVP), Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Hochschule Luzern (HSLU) unter Begleitung des Bundesamtes für Energie, Sektion Energieforschung und Cleantech
Ansprechperson(en)	Andreas Rumsch (HSLU) Roland Brüniger
Datentyp	 Strukturierte Daten (Smart Meter Daten)
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen

SODA




Projektname	SODA – Solar data analytics for production forecasting and anomaly detection
Sprache(n)	Französisch / Englisch
Link(s)	https://www.aramis.admin.ch/Grunddaten/?ProjectID=41791
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern, z.B. Verteilnetzbetreiber. Keine konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	 Vorhersage der Photovoltaik-Produktion und Erkennung von Anomalien
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Anwendbarkeit von Big-Data-Analysen zur Vorhersage der Stromerzeugung von dezentralen Photovoltaikanlagen und zur Identifizierung technischer Probleme bei diesen Anlagen.</p> <p>Lösungsansatz: Graphbasierte Methoden des maschinellen Lernens (ML) und der Signalverarbeitung zur Modellierung der räumlich-zeitlichen Korrelationen der Produktionsdaten.</p> <p>Motivation: Die Produktionsprognose ist eine entscheidende Technologie, um die umfassende Einbindung der Stromerzeugung aus Photovoltaik (PV) in das Stromnetz zu ermöglichen. Die Stromerzeugung aus PV-Anlagen ist durch erhebliche Schwankungen gekennzeichnet, da sie von den meteorologischen Bedingungen abhängt. Daher beruhen die meisten PV-Prognoseansätze auf numerischen Wettervorhersagen (NWP), die im Allgemeinen eine begrenzte räumliche und zeitliche Auflösung haben, was eine Herausforderung für eine genaue Produktionsprognose darstellt. Das SODA-Projekt basiert auf der Intuition, dass PV-Produktionsdaten indirekt Wetterkarten liefern können, anhand derer die zukünftige Produktion vorhergesagt werden kann. Eine weitere Herausforderung ist die Datenqualität, d. h. man braucht saubere und ununterbrochene Daten, um genaue Vorhersagemodelle zu lernen. Die meisten realen Datensätze sind jedoch durch Rauschen und Lücken in den Messungen verfälscht.</p> <p>Nutzen: Beitrag zum sicheren Betrieb der Stromnetze, bessere Vorhersage der erneuerbaren Energieerzeugung.</p> <p>Output: Bessere kurzfristige Vorhersagen der Solarproduktion.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: CSEM AG, BKW AG.</p> <p>Zielgruppe: Verteilnetzbetreiber oder Betreiber von PV-Anlagen.</p>
Startdatum / Enddatum	01.11.2018 / 31.01.2020



Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
Projektleitung	CSEM AG, mit Unterstützung des BFE
Ansprechperson(en)	Pierre-Jean Alet (CSEM AG) Rafael Carrillo (CSEM AG) Stefan Oberholzer (BFE)
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen



SOLAI

Projektname	SOLAI
Sprache(n)	Deutsch
Link(s)	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjektID=41796 • https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/architektur-bau-geomatik/institute/institut-geomatik/forschung/solai
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern. Keine Konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	  Räumliche Kartierung, Bildererkennung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Es gibt keine vollständige räumliche Übersicht der bestehenden Solaranlagen in der Schweiz.</p> <p>Lösungsansatz: Automatische Erkennung von Solarenergieanlagen mit Deep Convolutional Neural Networks.</p> <p>Motivation: Räumliche Übersicht schaffen.</p> <p>Nutzen: Monitoring der Umsetzung der Energiestrategie 2050.</p> <p>Output: Trainiertes Deep Convolutional Neural Networks für die Erkennung von Solaranlagen in Luftbildern.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), BFE.</p> <p>Zielgruppe: BFE, Öffentlichkeit.</p>
Startdatum / Enddatum	01.11.2018 / 31.01.2021
Projektstatus (Reifegrad)	Minimum Viable Product (MVP), Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) unter Begleitung des Bundesamtes für Energie, Dienst Geoinformation
Ansprechperson(en)	Adrian Meyer (FHNW) Martin Hertach
Datentyp	 Strukturierte und unstrukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen

SONDER

Projektname	SONDER – Service Optimization of Novel Distributed Energy Regions
Sprache(n)	Englisch / Französisch / Deutsch
Link(s)	https://www.aramis.admin.ch/Grunddaten/?ProjectID=43711
Einsetzende Einrichtung(en)	Extern, z.B. Verteilnetzbetreiber. Keine konkrete Anwendung bundesverwaltungsintern geplant.
Themenfeld(er)	 Verbrauchsprognose
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Vorhersage des Stromverbrauchs und Glättung von Stromspitzen durch die Kontrolle eines Batteriesystems.</p> <p>Lösungsansatz: Graphbasierte Ansätze wurden übernommen, einschliesslich Clustering von Lastprofilen in mehrere Aggregate und Training von Graph Neural Networks (GNNs). Die Modelle lernten, die Last auf verschiedenen Aggregationsebenen vorherzusagen, um die Genauigkeit der Vorhersage weiter zu verbessern.</p> <p>Motivation: Mit der zunehmenden Elektrifizierung unseres Energieverbrauchs und mit der steigenden Erzeugung von intermittierenden erneuerbaren Energien, wachsen die Herausforderungen für das Stromnetz. Die Erzeugung von Last ist entscheidend für ein effizientes und sicheres Management des Stromnetzes. Mit dem gut strukturierten Datensatz der Smart Meter kann künstliche Intelligenz eingesetzt werden, um bessere Lastvorhersagen zu erstellen. In Verbindung mit einem Steuerungsalgorithmus für ein lokales umfangreiches Batteriesystem kann ein Spitzenkappung-Ansatz implementiert werden, der zur Optimierung des Netzmanagements beitragen kann.</p> <p>Nutzen: Beitrag zum sicheren Betrieb von Stromnetzen und zur besseren Vorhersage des lokalen Verbrauchs. Die Forschung belegt, dass GNNs vielversprechende Modelle sind, um mehrere Signale von verschiedenen räumlichen Standorten vorherzusagen und um die Beziehungen zwischen mehreren Zeitreihen zu erlernen. Die Methoden sind allgemein gehalten und könnten auf andere IoT- und Zeitreihenvorhersageszenarien angewendet werden, die durch viele verbundene Signale aus verschiedenen räumlichen Orten gekennzeichnet sind.</p> <p>Output: Bessere Verbrauchsvorhersagen und Optimierung der Netznutzung durch Spitzenausgleich.</p>

	Beteiligte Einrichtungen: Università della Svizzera Italiana et FHNW. Zielgruppe: Verteilnetzbetreiber.
Startdatum / Enddatum	01.04.2019 / 31.03.2023
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp, Projekt abgeschlossen
Projektleitung	Università della Svizzera Italiana und Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW mit der Unterstützung des BFE
Ansprechperson(en)	Prof. Martin Geidl (FHNW) Prof. Cesare Alippi (USI) Karin Söderström (BFE)
Datentyp	 Strukturierte Daten
Komponenten des Maschinellen Lernens	Überwachtes Lernen





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





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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie, Fachbereich Forschungsmanagement und Operationsresearch
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 Forschungsinstitute 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.</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>

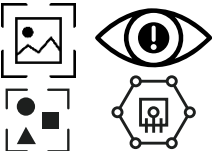
	<p>Output: Anhand von Use-cases sollen vorausgewertete IMINT-Daten mit Informationen anderer INT-Quellen fusioniert werden.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft + Technologie, Fachbereich Forschungsmanagement und Operationsresearch; Max Planck Forschungsinstitut für Softwaresysteme; 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/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft + Technologie, Fachbereiche Forschungsmanagement und Operationsresearch sowie Sensorik
Themenfeld(er)	  Bildverbesserung, -erkennung und -klassifizierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Die Entwicklung wie auch der optimale Einsatz moderner Earth Observation (EO)/ Infrarot (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</p>

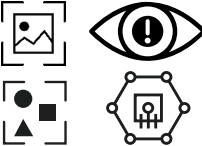
	<p>über die Spezifikation STANAG 4347 hinausgehen und auch kleinere Ziele erkennen lassen. Durch entsprechendes Training lassen sich Objekte oder Strukturen erkennen, die über herkömmliche Verfahren (Texturen, Kanten, Grauwertdifferenzen) nicht zu erfassen sind. Neben der Sensorik und Elektronik ist 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.</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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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 Technoledemonstratoren 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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Fachbereiche Forschungsmanagement und Operationsresearch sowie Sensorik
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 Mikrokontrollern 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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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.</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	 Sensordaten (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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Fachbereiche Forschungsmanagement und Operationsresearch sowie Sensorik
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 Beobacherversuche durchgeführt. Solche können in</p>

	<p>einem weiteren Schritt zum Vergleich beigezogen werden. 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. 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.</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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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 Machine Learning grossen Aufschwung erlebt. Gerade im Be-</p>







	<p>reich 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)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Landesgeologie
Themenfeld(er)	 <p>Räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Objekterkennung</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, Nutzen und Output: die Acodis Plattform wurde für die Strukturierung, Klassifizierung und Extraktion von Informationen aus komplexen Dokumenten entwickelt und ermöglicht dem Benutzer über eine Web-Applikation eigene</p>

	<p>Modelle zu trainieren und diese anzuwenden. Mit dem angestrebten Proof of Concept soll demonstriert werden, dass dieser Ansatz auch auf Bohrprofile anwendbar ist.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Landesgeologie. Externer Dienstleister: Acodis.</p> <p>Zielgruppe: swisstopo.</p>
Startdatum / Enddatum	01.09.2023 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Proof-of-Concept (PoC)
Projektleitung	Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Landesgeologie
Ansprechperson(en)	Stijn Vermeeren, swisstopo
Datentyp	 Gescannte Dokumente, unstrukturierter Text
Komponenten des Maschinellen Lernens	Deep Learning (Texterkennung, 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 swissTLM3D
Sprache(n)	Englisch
Link(s)	-
Einsetzende Einrichtung(en)	VBS / Bundesamt für Landestopografie Network Traffic Analysis - Topografie
Themenfeld(er)	 <p>Räumliche Kartierung, Veränderungskartierung, Objekterkennung</p>
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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie
Themenfeld	 Human-Machine-Teaming, KI-unterstützte Entscheidungsfindung; AI Data Modelling, Autonome Systeme
	<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: Test- und Lernumgebung, digital, modular, erweiterbar und interaktiv.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: armasuisse Wissenschaft+Technologie</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.

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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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. Für erste Versuche können verkleinerte Modelle von Fahrzeugen verwendet werden, die getarnt werden. 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, 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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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	 Unstrukturierte Daten
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 Ökotypen.</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
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.


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	- / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Produktion
Projektleitung	swisstopo / Kartografie
Ansprechperson(en)	Roman Geisthövel
Datentyp	-
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/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
Einsetzende Einrichtung(en)	armasuisse Wissenschaft+Technologie, Schweizer Drohnen- und Robotik-Zentrum des VBS
Themenfeld	 <p>Human-Machine-Teaming, KI-Ethik, autonome Systeme, KI-unterstützte Entscheidungsfindung; KI-Rechtsrahmen</p>
Projektbeschreibung	<p>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> <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	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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

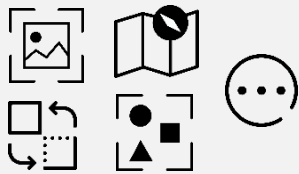
Swiss Territorial Data Lab (STDL)


Projektname	Swiss Territorial Data Lab (STDL)
Sprache(n)	Französisch, Deutsch
Link(s)	https://www.stdl.ch/
Einsetzende Einrichtung(en)	Co-Kreationsprojekt mit swisstopo, BFS und den Kantonen Genf, Neuchâtel und Thurgau.
Themenfeld(er)	 Objekterkennung  Veränderungskartierung
Projektbeschreibung	<p>Problemstellung: Verschiedene Problemstellungen wie: Beobachtung von Rohstoffflüssen, Inventar von Einzelbäumen, Aktualisierung des Gebäuderegisters über die Bauzeit, Fehlererkennung bei Datensätzen der amtlichen Vermessung, Datenbankaktualisierung von thermischen Sonnenkollektoren.</p> <p>Lösungsansatz: Sondierungsprojekte von 6 Monaten Dauer, iterativer Ansatz zwischen Fachabteilung und Data Scientist.</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 Geländedaten.</p>



	<p>Output: Prototyp und Unterstützung bei der Einführung in die Produktion.</p> <p>Beteiligte Einrichtungen: Fachabteilungen, Datenproduzent und Data Scientist.</p> <p>Zielgruppe: Verschiedene kantonale und eidgenössische Stellen.</p>
Startdatum / Enddatum	2020 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Das Projekt hat eine Laufzeit von 5 Jahren (2020 - 2025) mit explorativen Projekten von 6 Monaten Dauer, die mit der Erstellung eines Prototyps und der Unterstützung zur Produktionsaufnahme (bei erfolgreichen Ergebnissen) abgeschlossen werden.
Projektleitung	swisstopo auf Bundesebene, Kanton Genf auf kantonaler Ebene
Ansprechperson(en)	info@stdl.ch oder Raphael Rollier
Datentyp	 Bild (unstrukturiert), z.B. Orthofotos, Kataster, Lidar, Landeskarten und Satellitenbilder
Komponenten des Maschinellen Lernens	Hauptsächlich Deep Learning

Unmanned Aerial Vehicles

Projektname	Mobile Robotik für Sicherheitsaufgaben – Unbemannte Luftvehikel
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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 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>

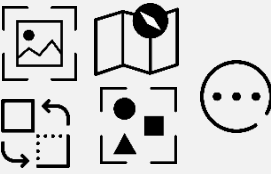

	<p>Motivation: Vielversprechende Roboter aus Forschung & Innovation sollen vermehrt und schneller in den Einsatz gebracht werden.</p> <p>Nutzen: Ermöglichung einer realistischen Erprobung von theoretischen Forschungsergebnissen in der Einsatzumgebung; Sammeln von Erfahrungen in der Anwendung und Interoperabilität unterschiedlicher unbemannter Flugsysteme.</p> <p>Output: Wissen erweitern bzgl. einer potentiellen Anwendung der Technik durch staatliche Sicherheitsbehörden; 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 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/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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 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	Überwachtes, unüberwachtes und verstärktes Lernen

Unmanned Underwater Vehicles

Projektname	Mobile Robotik für Sicherheitsaufgaben – Unbemannte Unterwasserfahrzeuge xUUV
Sprache(n)	Englisch, Deutsch
Link(s)	https://www.ar.admin.ch/de/armasuisse-wissenschaft-und-technologie-w-t/forschungsmanagement.html
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.






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



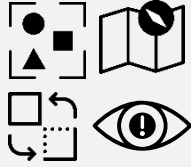
Anwendung von BirdNET in Biodiversitätsmonitoring

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)	www.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 / 31.10.2023
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 / laufend
Projektstatus (Reifegrad)	Prototyp
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)	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


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



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



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.



	<p>Inputdaten: Nicht klassifizierte Textschnipsel, Word-, Powerpoint- und pdf-Dateien; keine personenbezogenen Daten.</p> <p>Datenhaltung: Die mit DeepL Pro übersetzten Texte werden sofort nach der Übersetzung seitens DeepL gelöscht und nicht für weiteres Training des KI-Systems verwendet.</p> <p>Serverstandort: Finnland.</p> <p>Teil eines Systems oder freistehendes Produkt? Freistehend.</p> <p>Freigegeben in der BV? Ja, unter Restriktionen. Siehe https://cnaï.swiss/dienstleistungen-weitere-dienstleistungen-merkblaetter-zu-ki/</p> <p>Label/Zertifizierung: -</p>
--	--

