

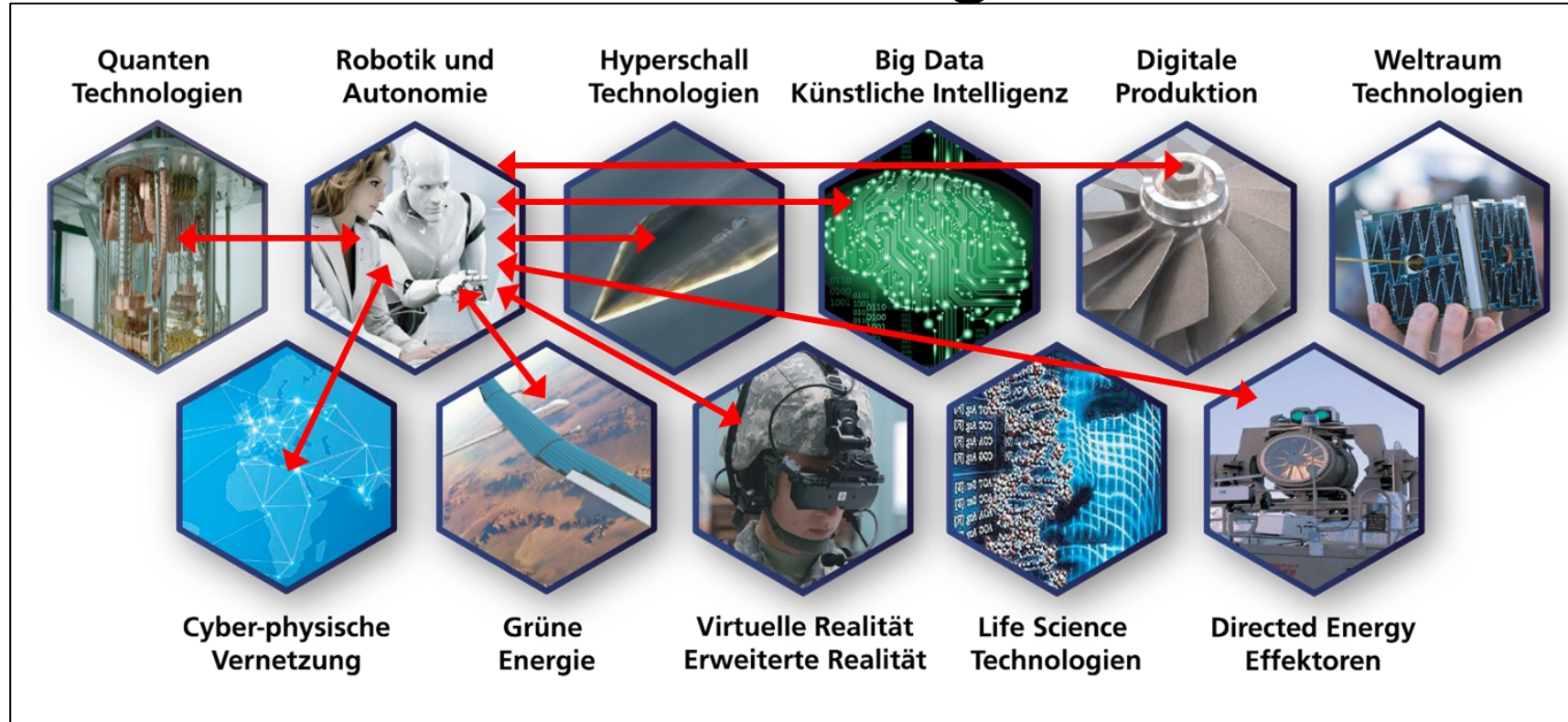
71. Generalversammlung der STA 2026 «Drohnen und Robotik: Zukunftstechnologien»

Militärische Drohnen- und Robotikforschung und Transfer beim VBS
Erfolge und Misserfolge der letzten Jahre

19.05.2026 – Dr. Mark Höpflinger, L SDRZ



Kontext – Militärische Megatrends



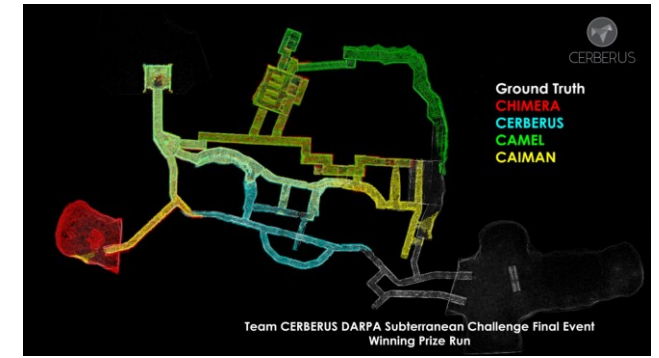
Robotik-Hypothese SDRZ:

- Führt zu grösster mil. und ziv. Tech-Revolution, die jemals stattgefunden hat
- Wir stehen ganz am Anfang dieser Revolution
- Betrifft praktisch alle mil. Fähigkeiten
- Schweiz ist sehr gut aufgestellt

«Der ChatGPT-Moment für Robotik könnte unmittelbar bevorstehen.»
Jensen Huang, Gründer und Chef von Nvidia,
März 2024



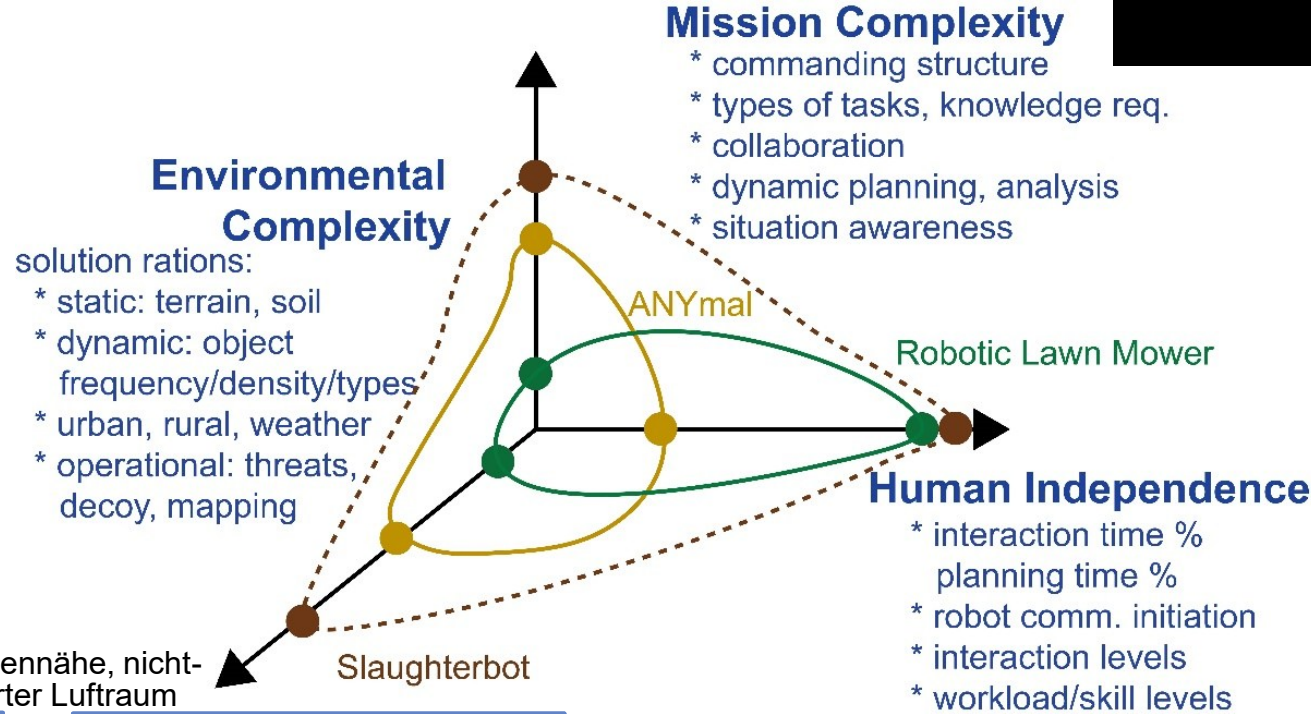
Autonome Systeme / Autonomie



Boden



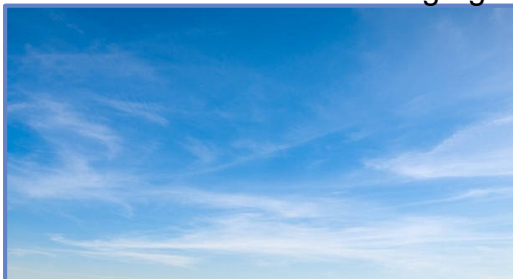
KI als Enabler für Autonomie



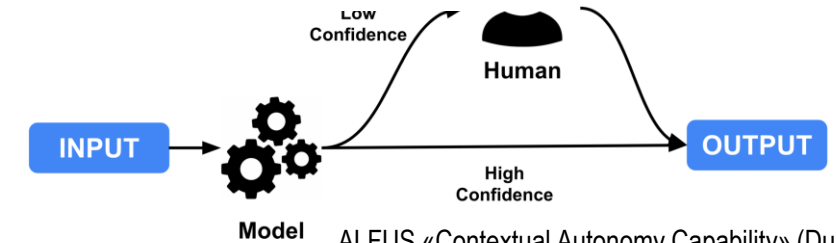
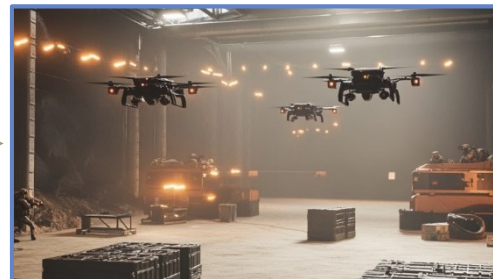
4. Dimension ? : Sustainability (Zeit)

- Durability
- Self-Healing
- Reproducibility

Luft



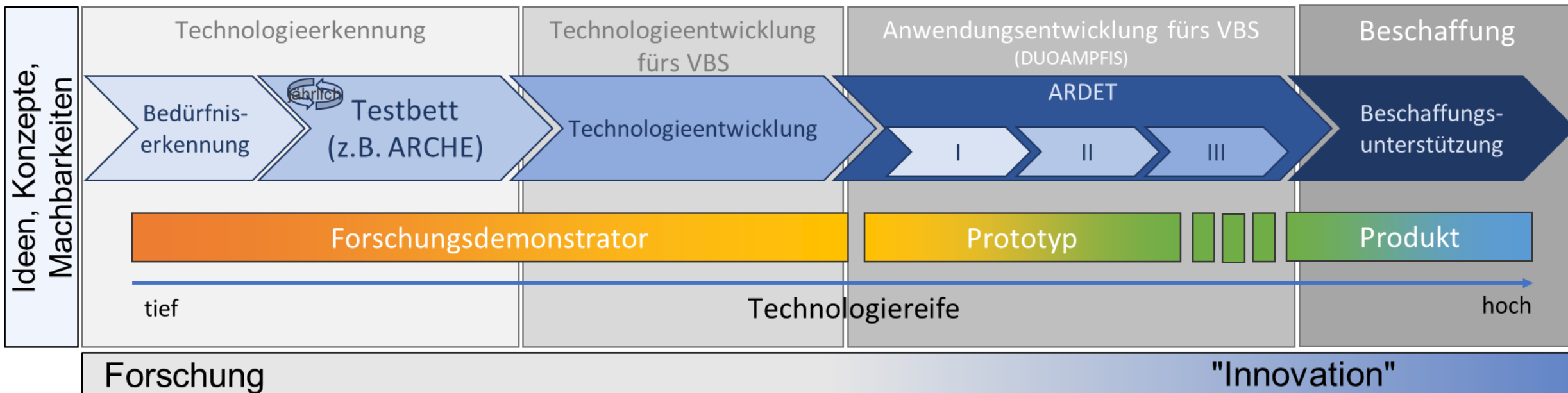
Zus. Bodennähe, nicht-segregierter Luftraum



ALFUS «Contextual Autonomy Capability» (Dust & Gray 2014)



Mil. Forschung & Innovation bei armasuisse W+T



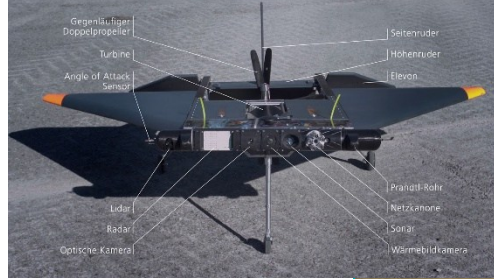
Die Forschung dient dem Aufbau und der Sicherstellung von technisch-wissenschaftlichen Kompetenzen zur Beurteilung unbemannter Systeme im Bereich der Sicherheit

"Innovation ist die Verwertung von kreativen und neuartigen Ideen, um den Herausforderungen der Schweizer Armee zu begegnen."



Forschung – Machbarkeitsstudien Fokus «Luft»

Ideen, Konzepte, Machbarkeiten

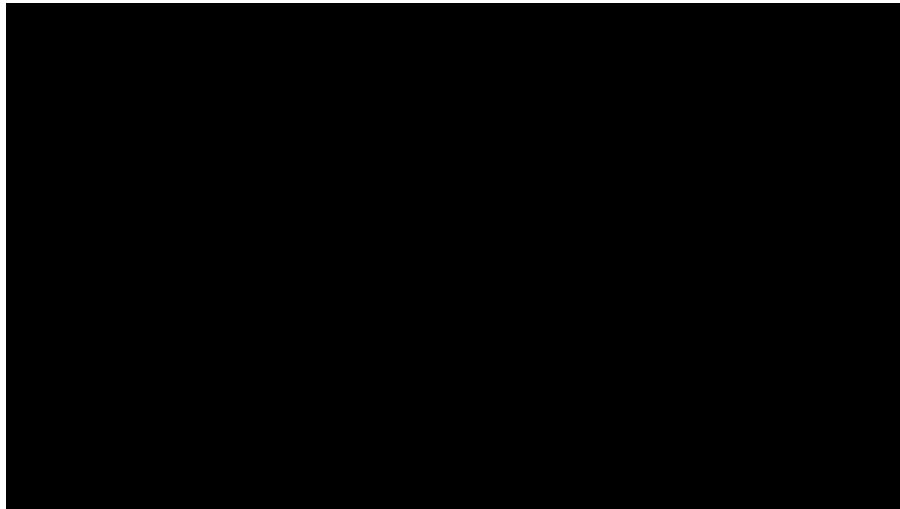


INNOVATIVE DRONE HERO EUROPE 2017

Voliro: Diese Drohne kommt überall hin!
Computer Bild, 10.06.2017

Swiss startup wins USD 500,000 in Abu Dhabi based drone competition
16.07.2018 17:00 Startup-Ticker

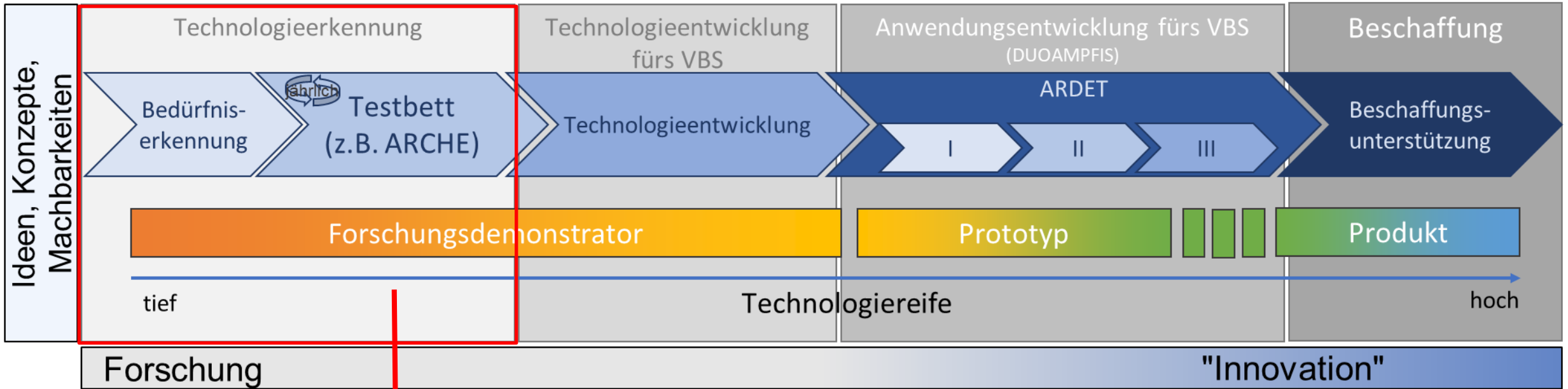
STA Challenge



Marcus: Mobile Adaptive/Reactive Counter Unmanned Aerial System
NATO SPS, DHS, armasuisse W+T; 2019-2022



Robotikforschung und Innovation für das VBS



Advanced Robotic Capabilities for Hazardous Environments



Instrument «ARCHE»: Advanced Robotic Capabilities

- Testbett & Mil. Utility Assessment
- Anwendungsbewusstsein vs. Technologiebewusstsein
- Facts versus Fiktion
- Training, Seminare, ETH Summerschool & Integrationswoche
- Grösster Schweizer Feldrobotik-Anlass



Magnecko and RoBoa: rescue robots are here



In a Swiss military training center, robots built by students and startups are being put to the test in simulated disaster scenarios.

02:24 • Source: [CNN](#)

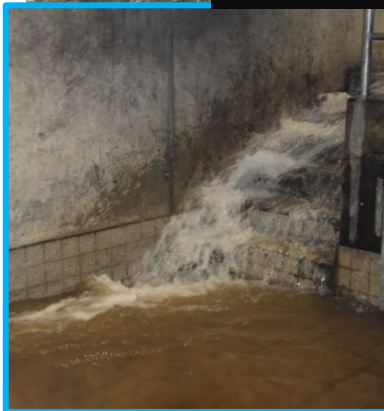
CNN World, Oktober 2025

2023: HSG Grand Challenge Boot Camp

HSG Impact Awards 2024: Der EU A.I. Act und die Grand Challenge

Im Juli 2023 fand im SQUARE der Universität St.Gallen (HSG) ein einzigartiger Wettbewerb statt, bei dem das geplante EU-Gesetz zur künstlichen Intelligenz anhand von KI-Anwendungen getestet wurde. Das Projekt von Prof. Dr. Thomas Burri zählt zu den Gewinnern des HSG Impact Awards 2024.

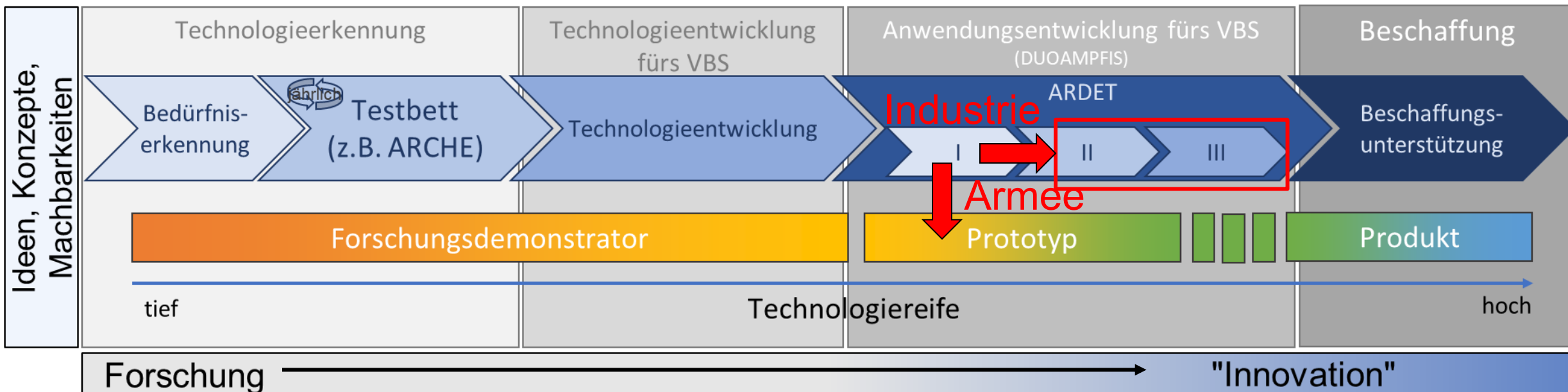
unisg.ch, 21.05.2024 - 15:10



Initiiert: Div Christen, Höpflinger, Hutter
 PL: Höpflinger->Holtmann->Solano->Boucher



Robotikforschung, Innovation, Technologieentwicklung



«Top 100 - Swiss Startup Award 2025»

Alle Top-5 Firmen im Bereich «Mobile Robotik» haben einen Bezug zu ar W+T, SDRZ, FoP56;
 In Reihenfolge: Tethys Robotics AG, RIVR AG, Ascento AG, Gravis Robotics AG, RoBoa AG;

ARDET:

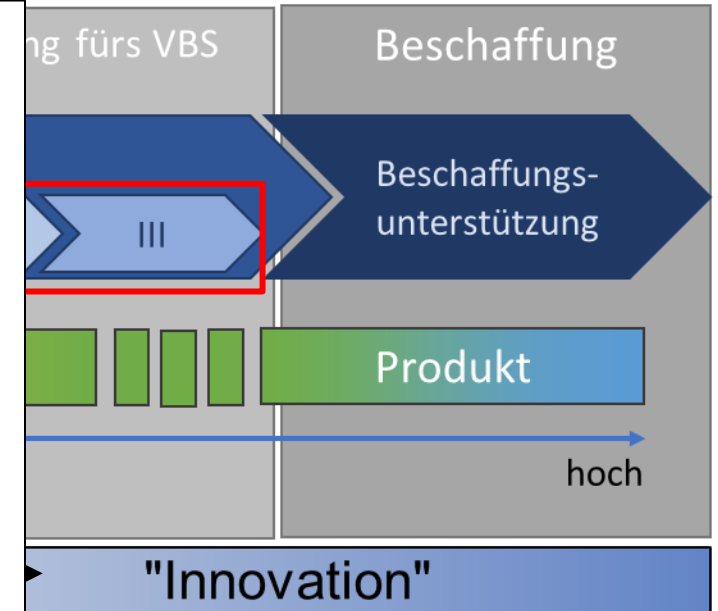
- I: Keine Firma, kein Produkt
- II: CH-Firma, kein Produkt
- III: CH-Firma, Produkt



Robotikforschung, Innovation, Technologieentwicklung

Wie funktioniert Transfer - Beispiel ETH?

- Nichtexklusive Lizenz an armasuisse, die in den Forschungsverträgen festgelegt ist (Art. 6.2 Para. 1 GTC), wird freigehalten;
- Zustimmung von armasuisse für Zugang Dritter (Spin-Off)
- Exklusivlizenz für Spin-Off; -> Lizenzvertrag ETH <-> Spin-Off



«Top 100 - Swiss Startup Award 2025»

Alle Top-5 Firmen im Bereich «Mobile Robotik» haben einen Bezug zu ar W+T, SDRZ, FoP56;
In Reihenfolge: Tethys Robotics AG, RIVR AG, Ascento AG, Gravis Robotics AG, RoBoa AG;

ARDET:

- I: Keine Firma, kein Produkt
- II: CH-Firma, kein Produkt
- III: CH-Firma, Produkt



«Tethys Robotics» – Von Forschung zu Beschaffung

2015: Start
Forschungsprojekt
ETHZ

2022: Übergabe
Prototyp «Proteus» an
KAMIR / Armeetaucher

06.2024:
Beschaffungsauftrag KAMIR
Fernlenkplattform UW EOD
(MS20)

2024: Firmengründung

2025: Teilnahme an
«Remus»

2018: Tethys-
Studententeam

2019: Erster
Prototyp



10.2024: Demonstration
Produkt «Tethys ONE»



Bis Ende 2028:
Einführung,
Ausbildung

Background ETHZ

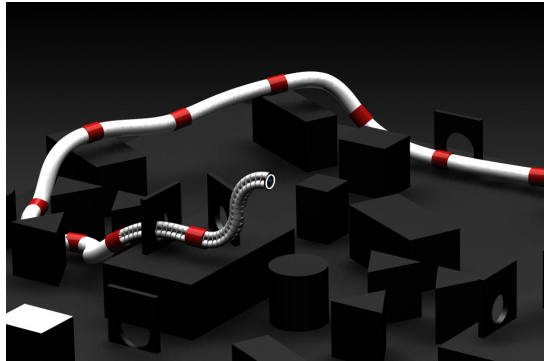
ar W+T/SDRZ - FoP56

ar Beschaffung (BESE)





«RoBoa AG» - Suchen und Retten, Aufklärung



2018

1. Iteration



2019/20

2. Iteration



Anforderungen

«Proboscis»

«RoBoa»

2018



Vorhandene Mittel:

Verschütteten Ortungs- und Such-Ausrüstung (VOSA 17)

- Einsatz Lanze bis 3 m in die Tiefe (geradlinig);
- Einsatz Schachtkamera bis 15 m in die Tiefe (senkrecht nach unten).

Sondierung Mitholz (Sommer 2023)

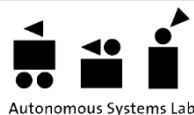


2025

Firmengründung

Initiiert: Höpflinger
 PL : Höpflinger->Solano->Höpflinger

RoBoa wins Swiss Technology Award 2024

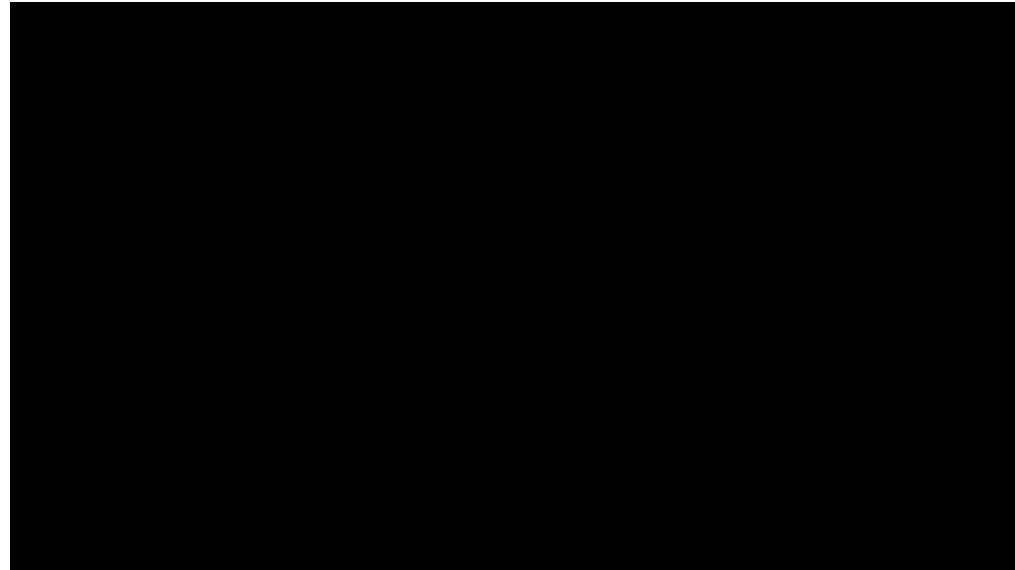
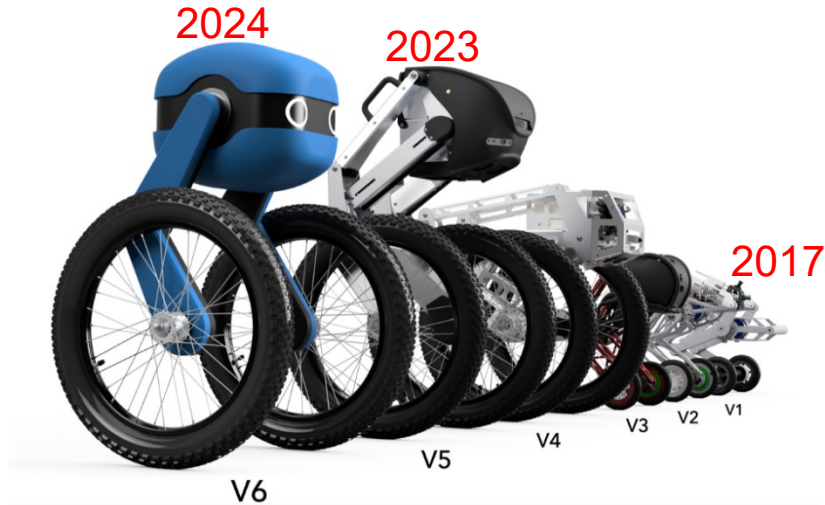


RoBoa secures CHF 150,000 to rethink industrial inspections and rescue with new robotics

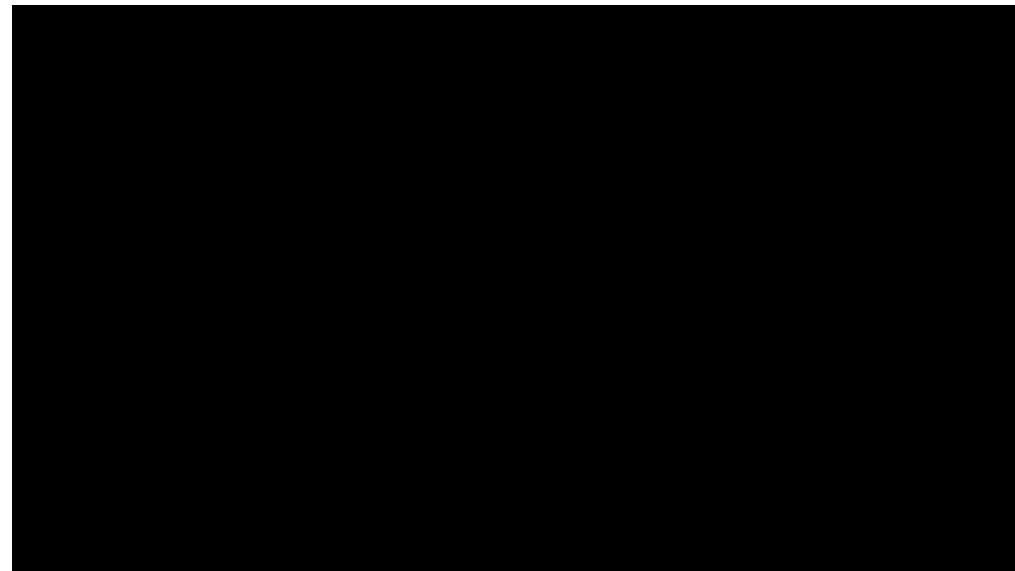
01.04.2025



«Ascento AG» - Perimeterüberwachung



2018



2024



Wegen Datenschutz: Roboter-Einsatz an Herbstmesse gestoppt

In Basel sollten Sicherheitsroboter nachts die Herbstmesse überwachen – doch nun schreitet die Datenschützerin ein.



von
Karin Leuthold

Herbst 2025



375



22



26



Merken



Unbemannte Bodenfahrzeuge «Off-Road»

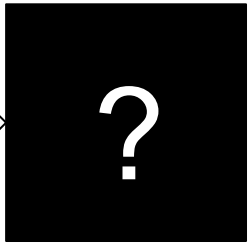
Heute – militärische Produkte



Heute –
Eher experimentell



Übermorgen ?

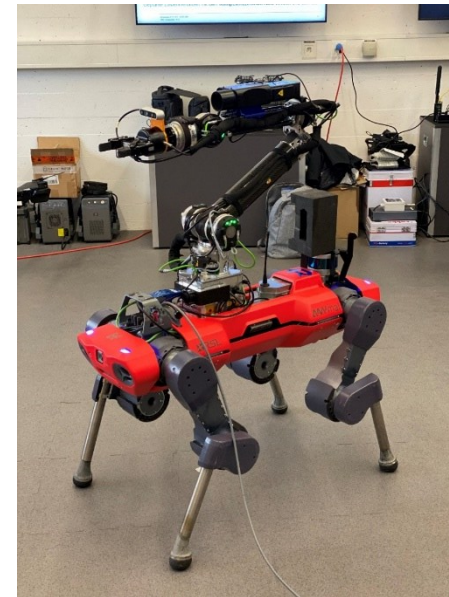
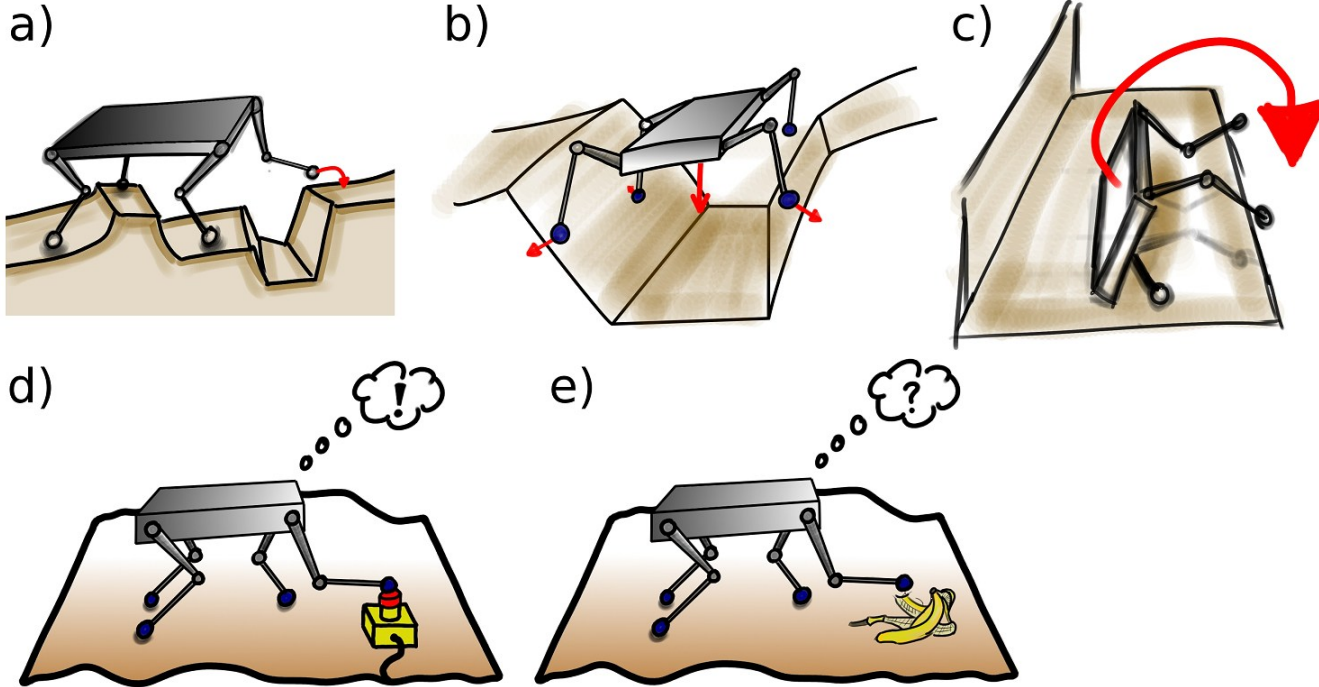


Mensch-Maschinen-Teams,
Schwärme

Ohne Mensch im
Gefahrenbereich?



Fortbewegung - Laufrobotik

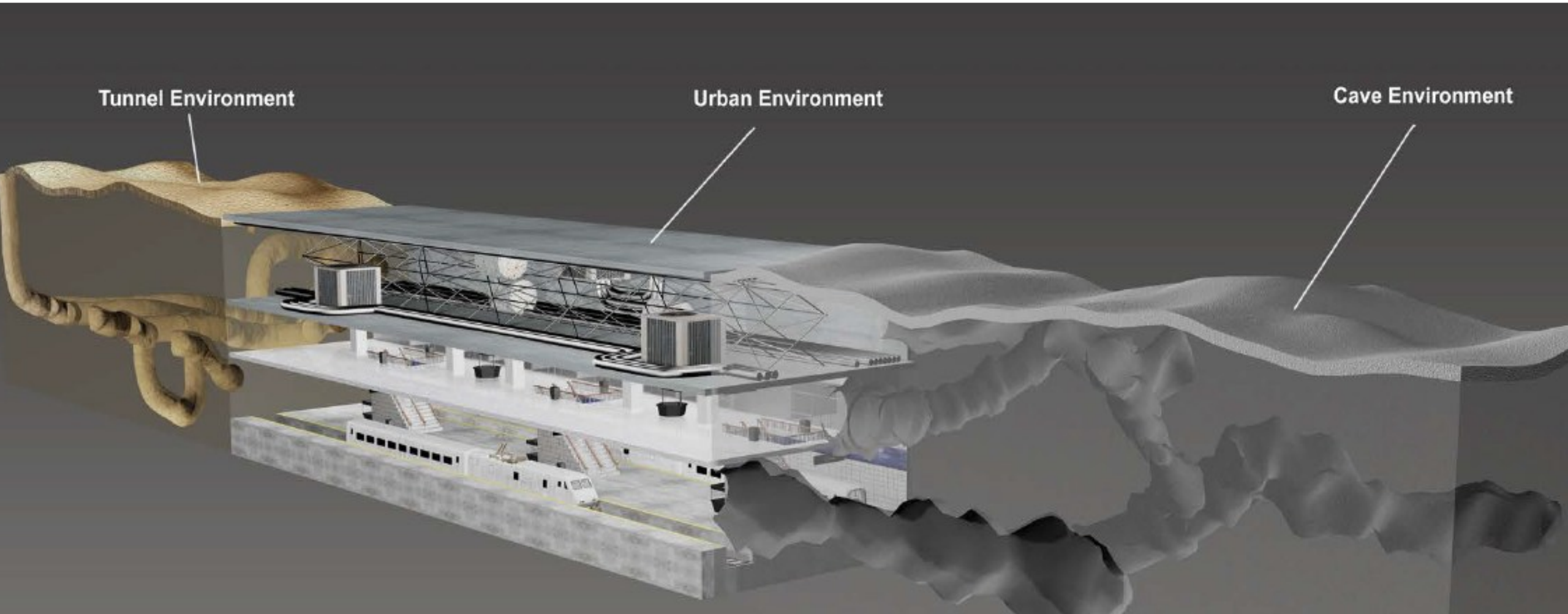


- f.) Sprungfähigkeit
- g.) Omnidirektionale Fortbewegung
- h.) Aktive Federung/Dämpfung
- i.) Aktive Verstellung des Massenschwerpunktes
- ...





Unbemannte Bodenfahrzeuge – DARPA Sub-T Aufklärung im Untergrund





Unbemannte Bodenfahrzeuge – DARPA Sub-T

Rangliste nach 3 Jahren

Wo ist China im 2021?



Top 6 Teams
built upon
Legged Robots



Score	Team	Count	Team	Flag
23	CERBERUS CollaborativE walking & flying RoBots for autonomous ExploRation in Underground Settings	4	ANYbotics ANYmals	
23	CSIRO Data61	2	Boston Dynamics Spot	
18	MARBLE Multi-agent Autonomy with Radar-Based Localization for Exploration	2	Boston Dynamics Spot	
17	Explorer	1	Boston Dynamics Spot	
13	CoSTAR Collaborative SubTerranean Autonomous Resilient Robots	3	Boston Dynamics Spot	
7	CTU-CRAS-NORLAB Czech Technical University in Prague - Center for Robotics and Autonomous Systems - Northern Robotics Laboratory	3	Boston Dynamics Spot	
2	Coordinated Robotics			
2	Robotika			

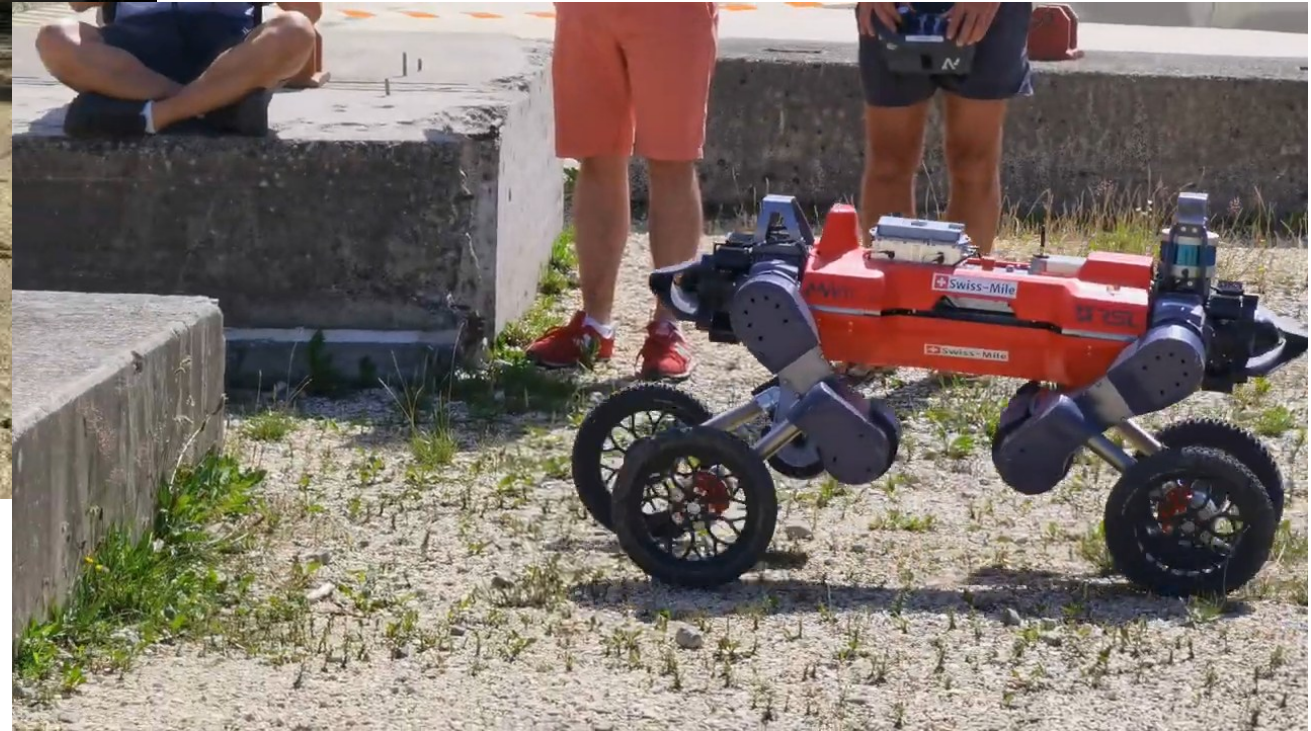
2 Mio \$ Preisgeld



Unbemannte Bodenfahrzeuge Rad-Bein-Kombination



2019



2022



«Swiss-Mile / RIVR AG» - Logistik

«China Roboter» von Unitree



AKTUELL

AMAZON UND JEFF BEZOS INVESTIEREN IN SWISS-MILE

02. Sep 2024 11:07 | Michaela Mersetzky, Greater Zurich Area/Café Europe

Swiss-Mile hat für seinen autonomen Roboterhund auf Rädern 22 Millionen Dollar Startkapital eingesammelt. Zu den Investoren zählen die Risikokapitalfirmen Bezos Expeditions, HongShan und der Amazon Industrial Innovation Fund. Letzterer hat in der Swiss-Mile-Technologie Potenzial für Amazon erkannt.

2024: Gründung, Handover von Roboter;
2025: Swiss-Mile -> RIVR

02. Sept. 2024, Quelle: Switzerland Global Enterprise

Bewertung mit 100 Mio \$



Amazon acquires robotics start-up RIVR

20.03.2026, Quelle: Startup-Ticker

Abrupter Stopp der
ZA mit armasuisse

«Swiss-Mile / RIVR AG» - Logistik

«China Roboter» von Unitree



2024: Gründung & Handover von Roboter;
2025: Swiss-Mile -> RIVR

Abrupter Stopp der
ZA mit armasuisse

AKTUELL

AMAZON UND JEFF BEZOS

02. Sep 2024 11:07 | Michaela Mersetz

Swiss-Mile hat für seinen
Startkapital eingesamme
Expeditions, HongShan un
der Swiss-Mile-Technolog

02. Sept. 2024, Quelle: S
Bewe

Amazon acquir

20.03.2026, Quelle: S

Test für Lieferroboter gestoppt: Entwickler drohen mit Wegzug

Ist der 60 Kilogramm schwere Roboter-Lieferant ein Fahrzeug? Das Astra sagt ja, die Entwickler drohen mit einem Wegzug in weniger restriktive Länder.



von Samira Kunz



515



258



102



Merken





Beschaffungsprojekt "Gefechtsfeldbergungsroboter"

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Schweizer Armee
Armeestab (A Stab)

INTERN

Projekt (Gefechtsfeldbergungsroboter)
Projektinitialisierungsauftrag für
Gefechtsfeldbergungsroboter

Projektauftraggeber Brigadier Marco Schmidlin, C A Plan, Stv C A Stab
Projektleiter Dr. Markus Höpflinger, ar W+T, FB WTF
Autor Philipp Sägesser, A Stab/ A Plan, SHE
Status V1.0

Bern, 24. Februar 2020

Schweizer Armee
Armeestab (A Stab)

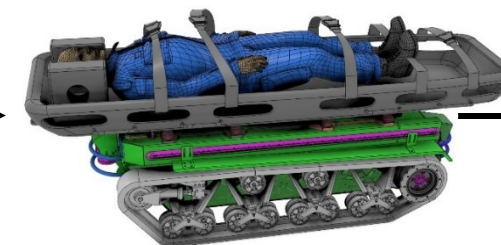
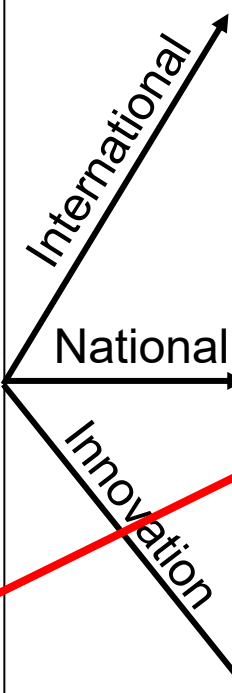
armasuisse
Wissenschaft und Technologie W+T

Brigadier Marco Schmidlin
Chef Armeepanung

Vizedirektor Dr. Thomas Rothacker
Leiter Kompetenzbereich Wissenschaft und
Technologie

Schweizer Armee
Armeestab (A Stab)

Philipp Sägesser
Systemportfolienmanager/ PL Initialisierung



2021: Evakuations – und
Logistiknutzlast

Hochleistungs-
Vierbeiner

2024/2025
Entscheid

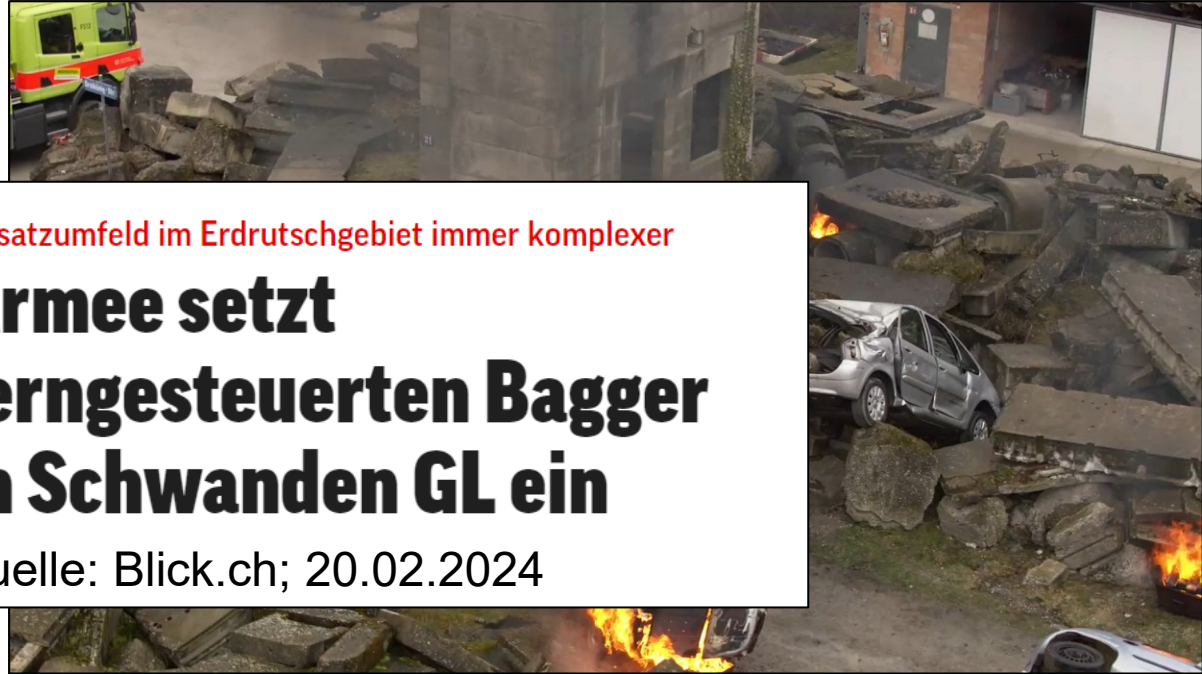
2020



Intern



 **Gravis Robotics AG» - ABC/G/Rttg**



Einsatzumfeld im Erdbebengebiet immer komplexer
Armee setzt ferngesteuerten Bagger in Schwanden GL ein
 Quelle: Blick.ch; 20.02.2024



ARMANO



Ca. 10 Jahre

ARMENO



Ca. 2 Monate

Menzi Master



Ca. 2 Wochen



Beispiel «Gravis Robotics AG» - Blatten, Mai 2025







Beispiel «Gravis Robotics AG» - Blatten, Mai 2025





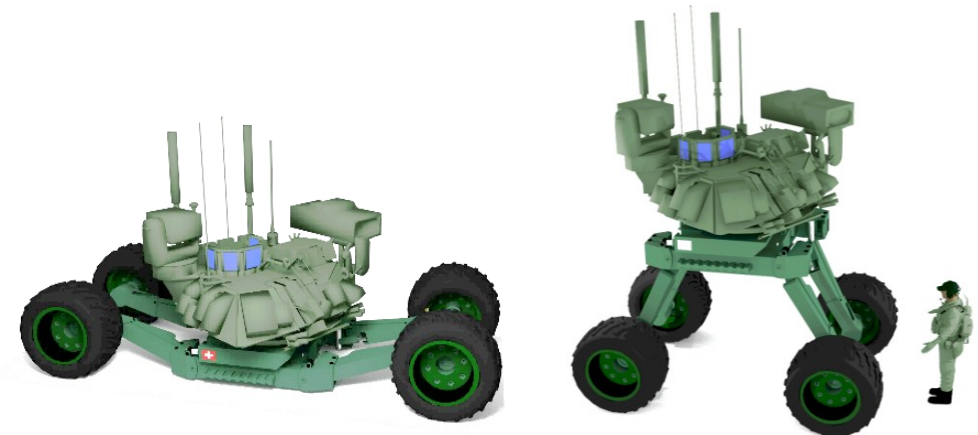
Versuch: US-Geld (2 Mio) für höhere Geländegängigkeit & Speed



Technical summary		armasuisse GX-Muck
Locomotion capabilities	GX-Muck aims at ultimate locomotion performance based on an active high-travel hexapod suspension system	
Dem 1	<p><i>2m step height and 3m gap during driving:</i> GX-Muck can cross a 2m step in Tri-configuration while maintaining stability</p> 	
Dem 2	<p><i>60km/h driving:</i> The dual hydraulic in-hub motor of Moog provide in combination with the existing 115kW Diesel engine and 290l/min pump a driving velocity of 60km/h. A larger engine and pump can increase this in future prototypes</p>	
Dem 3	<p><i>Various posture and axits:</i> GX-Muck can be operated in various configurations and at variable ground clearance. Model-based control algorithms developed by ETH thereby provide optimal contact force distribution during driving or walking.</p> 	

Ground X-Vehicle Technologies Program
GXV-T
DARPA BAA-14-50

GX-Muck:
Ultimate mobility by combining
wheeled and legged locomotion





Beispiel «Schweizer Waffenstation»



2023

2024/2025

Okt 2025:
Projektidee «CH Waffenstation,
low-cost, high-performance»
-> LOCUS

Projektabbruch per Sept. 2025 & Rückgabe der drei KS Waffenstationen:
Bedarf unklar, WS zu schwer, teuer, träge, geschlossen



19.05.2026 / Generalversammlung der STA
VBS/armasuisse W+T/SDRZ VBS / Dr. M. Höpflinger



Initiiert: Höpflinger
Projektleitung: Häslar, Komp Zen DRV -> Höpflinger



Humanoide Roboter als nächste grosse militärische Errungenschaft?

Humanoide Roboter bieten diverse Vorteile, z.B.

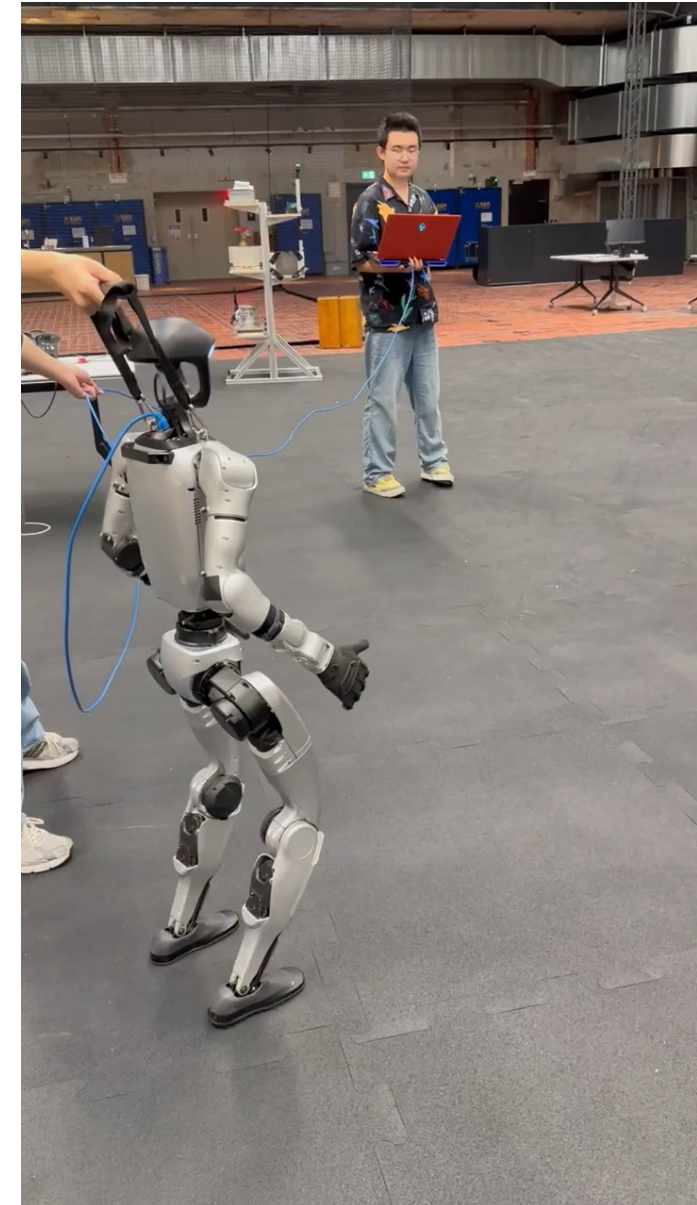
- Umgang mit menschengemachter Umgebung;
- Nutzung von Werkzeugen, Fahrzeugen, Infrastruktur;
- Einfachere Koexistenz;

Plattformen erreichen Marktreife/Anwendungsreife;

Grösste Kritik für Anwendungen:

- Keine mit dem Menschen vergleichbaren Hände verfügbar;
- Ist das militärisch relevant? -> Teilweise

Strategie: Auf ausserordentliche Lage hinarbeiten (z.B. Einsatzlogistik) und Zwischennutzung in normaler Lage (z.B. Betriebslogistik) anstreben





Humanoide Roboter als nächste grosse militärische Errungenschaft?

Humanoide Roboter bieten diverse Vorteile, z.B.

- Umgang mit menschengemachter Umgebung:

Wer gewinnt?

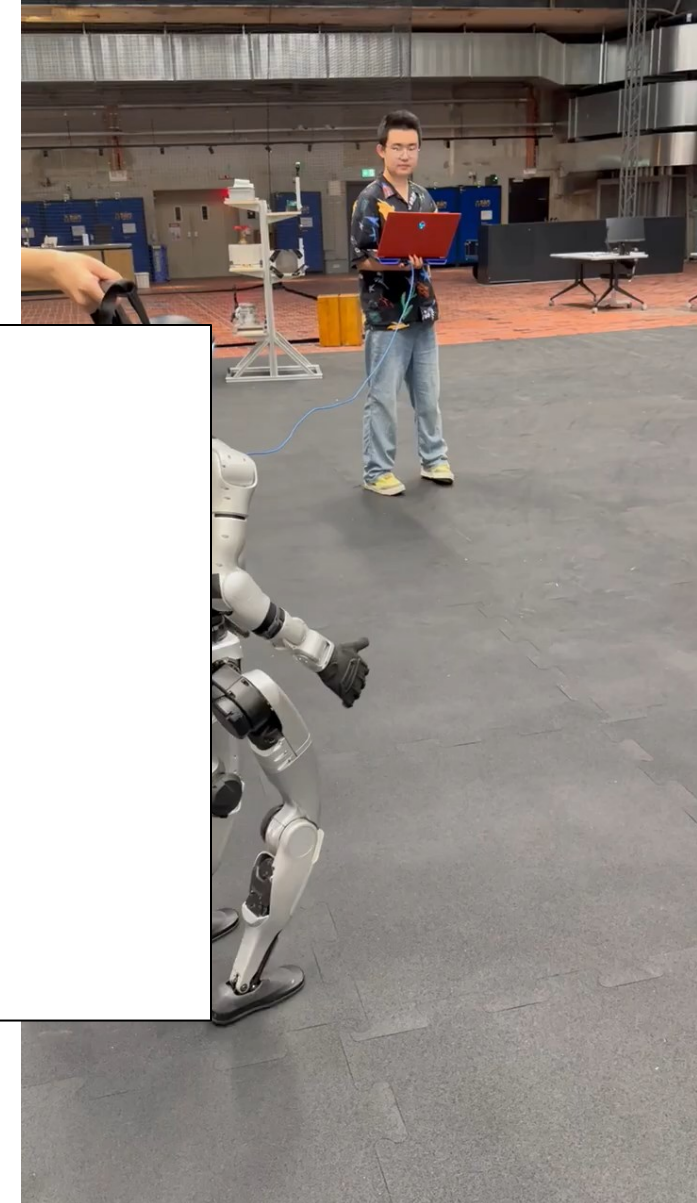


versus



Quelle: «Official Harry Potter Encyclopedia

Einsatzlogistik) und Zwischennutzung in normaler Lage (z.B. Betriebslogistik) anstreben



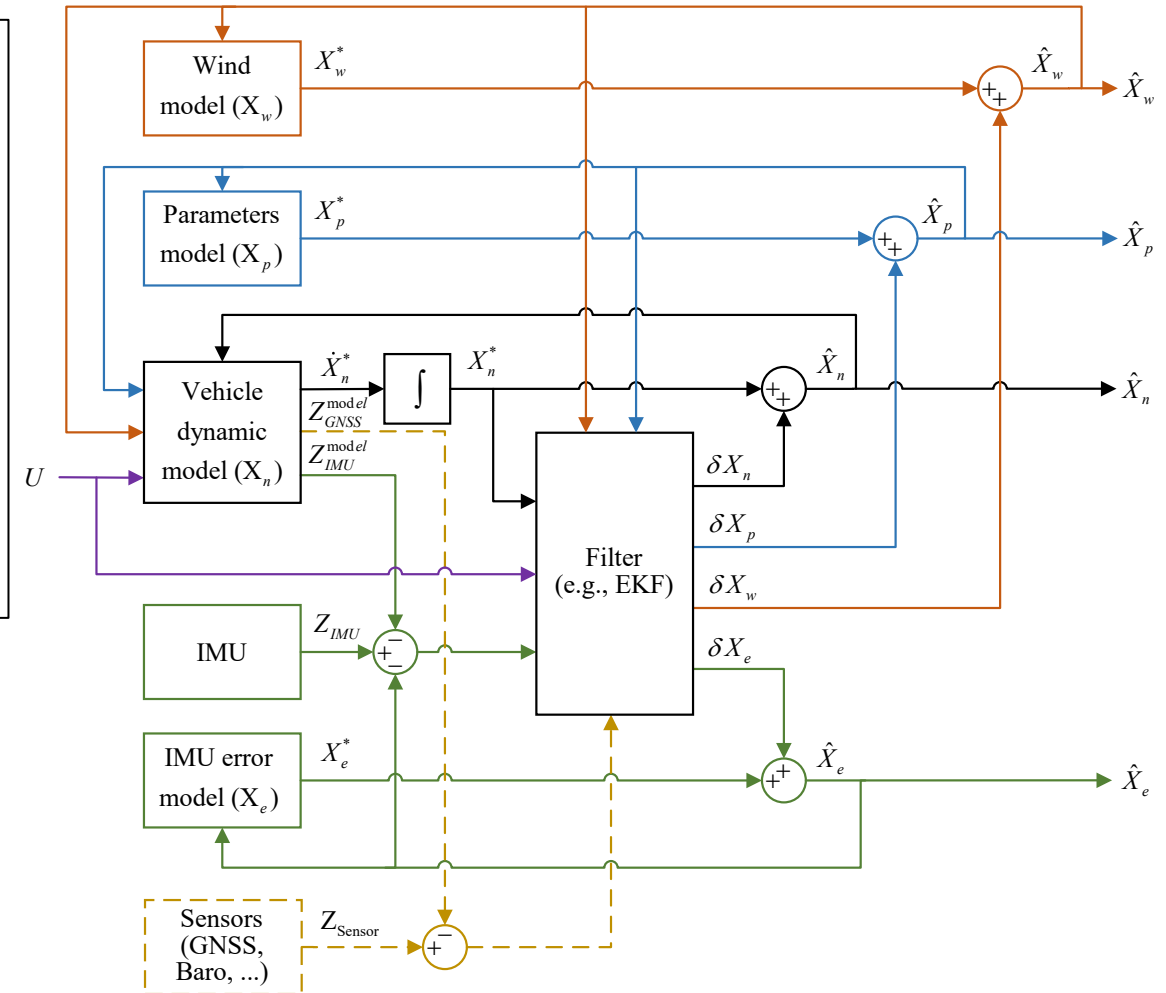


Knowhow-Abfluss aus Schweiz

Drohnen für die Diktatur – wie Schweizer Forschung in iranische Waffentechnologie floss

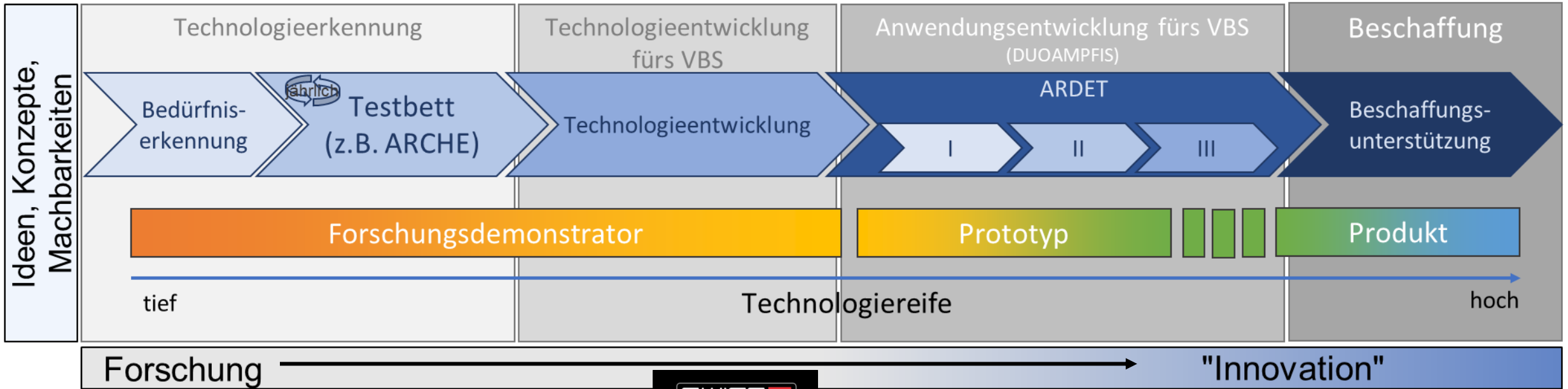
Ein iranischer Ingenieur nutzte die ETH Lausanne, um westliche Spitzentechnologie für das iranische Drohnenprogramm zu beschaffen. Nun zeigt sich, dass seine Verbindungen bis in den Rüstungsbetrieb Armasuisse reichen.

Daniel Rickenbacher 05.07.2025, 05.30 Uhr ⌚ 6 Leseminuten





Robotikforschung, Innovation, Technologieentwicklung



[...] Forschungsdemonstratoren/Prototypen

Bei armasuisse

Transfer zur Industrie

Bei der Truppe

Transfer zur Armee, primär für den Fähigkeitsaufbau



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS
Bundesamt für Rüstung armasuisse
Wissenschaft und Technologie

STA Generalversammlung 2026

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

