Mäusebekämpfung – aber digital

- Mäuseschäden sind ein grosses Problem
  - Lückige, verunkrautete Wiesen
  - Teure, ganzflächige Sanierung

- **Gezielte, roboterbasierte, Mäusebekämpfung und Wiesensanierung**
  - **Schadbild mit Drohne erheben und auswerten**
  - **Multifunktionaler, hangtauglicher Roboter**
    - **Zur Mäusebekämpfung**
      - → **spürt Gänge auf → öffnet Loch → platziert, stellt und leert die Fallen**
    - Zur Wiesensanierung (als Zusatzmodul zur optionalen Weiterentwicklung)
      - → fährt Lücken an →raut Boden auf →übersät Lücken



Mäusebekämpfung – aber digital

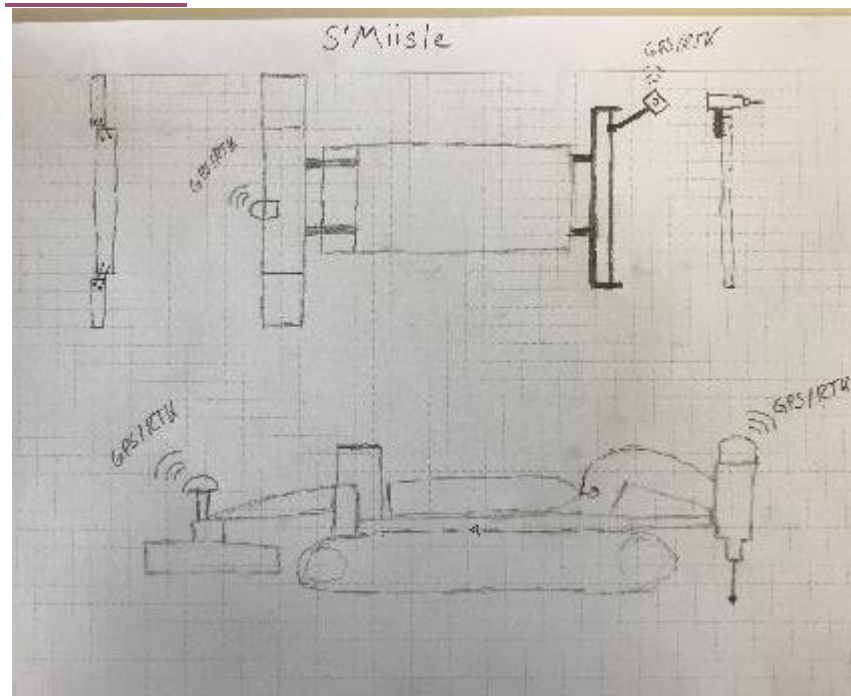


- Grobe akustische Früherkennung: Mäusegestöhn
- Lokalisierung und Bekämpfung mit Roboter
- Teilflächenscan gemäss Früherkennung durch elektromagnetisches Gerät vorn am Roboter
- Lochbohrung und Niederdruckbegasung der Gänge
  Hohlbohrstift, applizieren mit Niederdruck und zeitgesteuertem Ventil, fixe oder widerstandabhängige Tiefe, fibrieren
- Wirtschaftlichkeit gegeben

https://photos.app.goo.gl/2YGM5xmLv4NAKX429







Bedarf und Wirtschaftlichkeit gegeben!

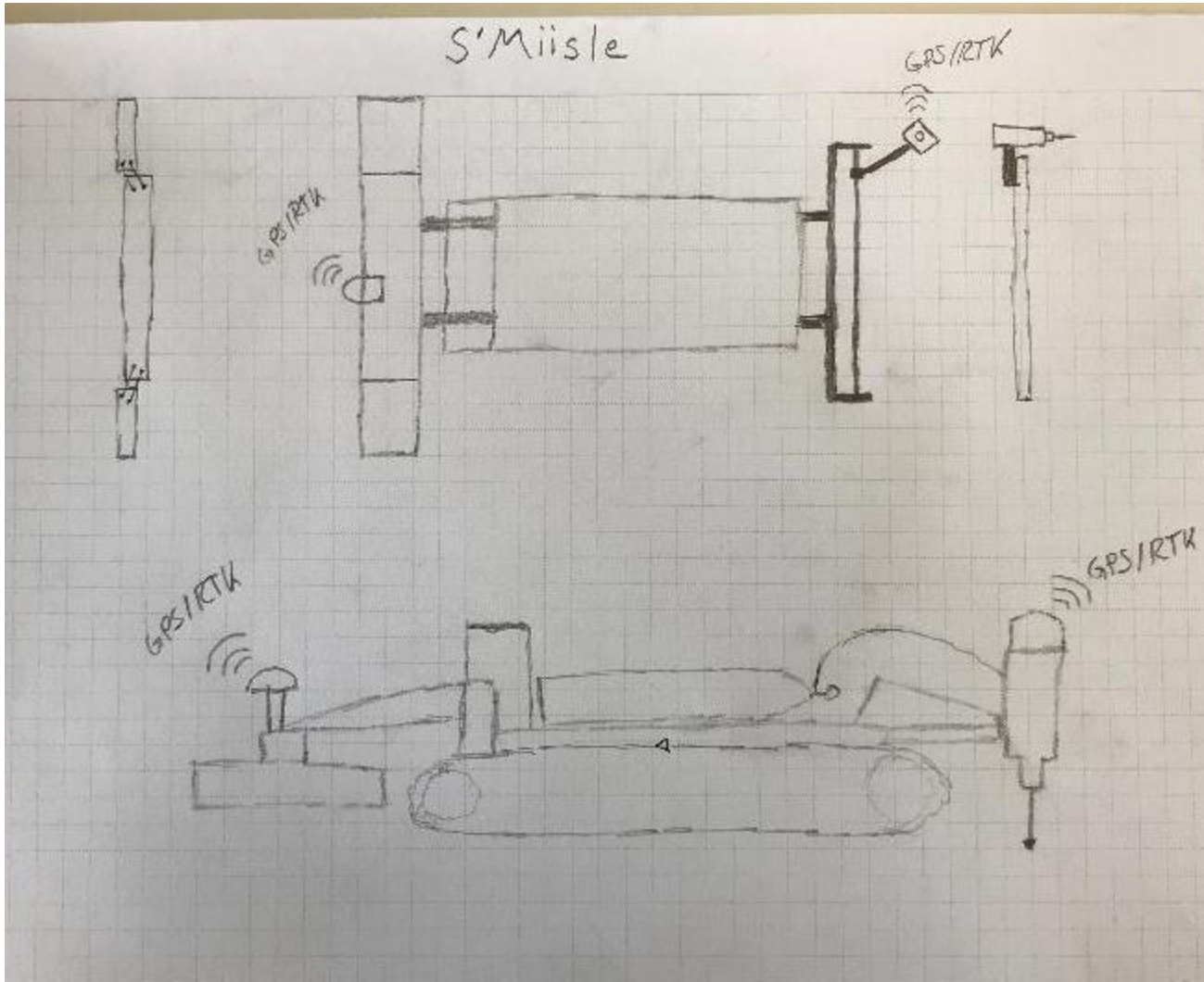
Kostenstelle		CHF	CHF/ha
Investition		100000	
Einsatzkosten	CO2		100
Einsatzpreis	Gebracht		200-250
Schaden	Durchschn. Futterbau / Spezialkulturen		500-1000 / 1000-2000
Investitionshilfen	Ziel 50%		

→Entwicklung lohnt sich: grosser Bedarf, gutes Kosten/Nutzen-Verhältnis für den Einsatz, überwälzbare Investionskosten

→Anbieter: Lohnunternehmer, Landwirt

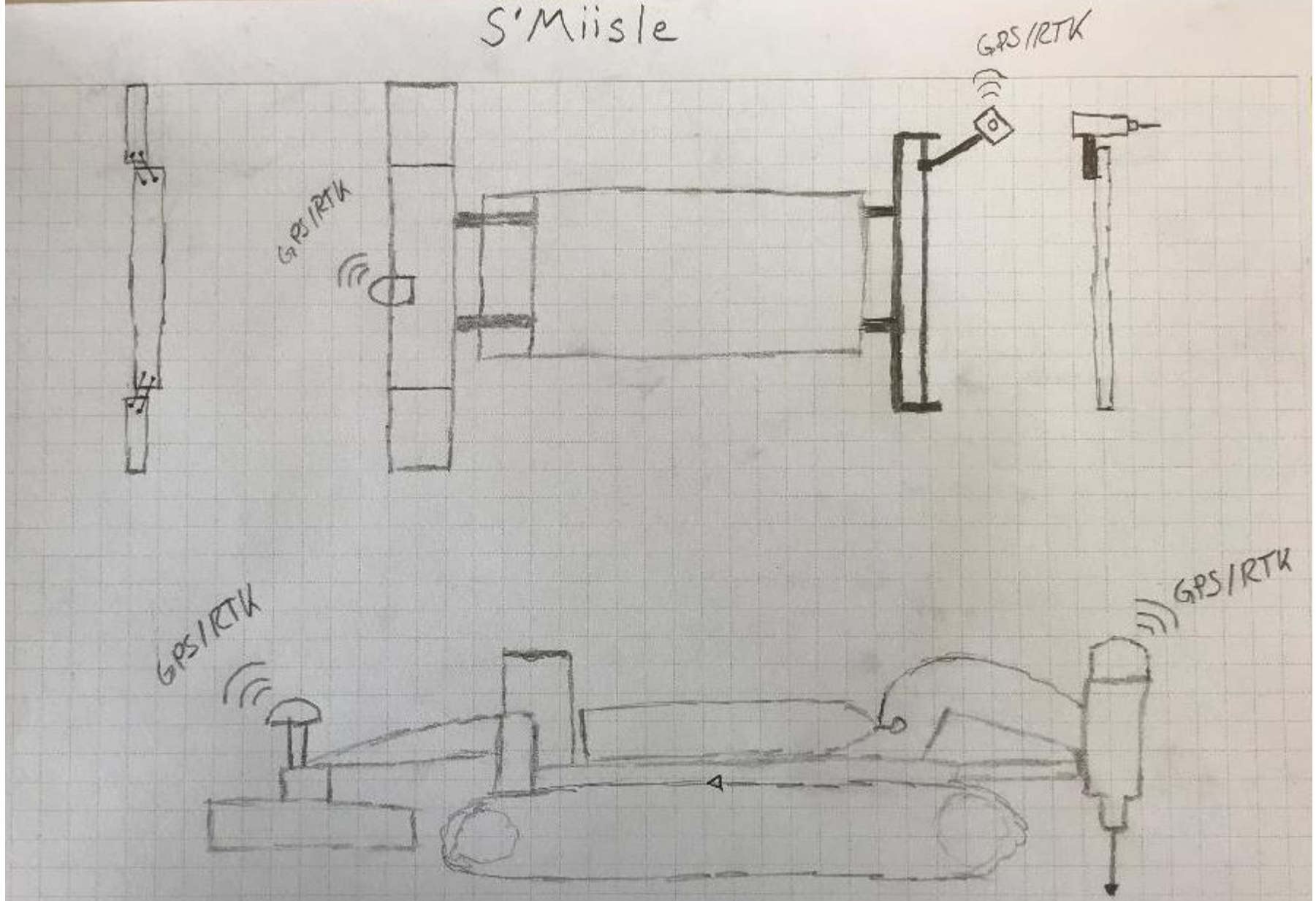
Wir bleiben dran!

- Projektleiter: Bernhard
- Treiber: Herbert
- Techniker: Franz
- Mechaniker: Lukas
- Versuche, Tester: Tobias
- Götti: Matthias
- Fahrer: Markus



Erbarbeitung

S'Miisle



Ansätze

Erkennung

- Wärmebildkamera →Nester orten →Roboter mit ausfahrbaren Armen oder Drohne
- Dauerbeobachtung, Früherkennung
- Gänge suchen
- Mäusehaufen suchen

→ROS-Plattform

→ground penetrating radar

Bekämpfung

- Dauerbeobachtung
- Fallen: Kompliziert, aber akzeptiert
- Vergasen
- Vergiften
- Gänge zusammendrücken
- Lockstoff zum örtlich erledigen
- Vergrämen (Essig, Pfefferminzöl, Nusslaub)
- Gango-Miniroboter in Gänge lassen
- Kranke, sterile Mäuse mit Erbfehlern aussetzen, Antibabypille
- Nützlinge fördern und schonen

Bekämpfungsansatz 1

- Roboterkombination zur Erkennung und Bekämpfung
- In Gänge stechen und PSM oder Gas einführen.
- N aus der Luft
- CO aus Verbrennungsmotor
- Vergrämungsmittel

Bekämpfung

- Dauerbeobachtung
- Fallen: Kompliziert, aber akzeptiert
- Vergasen
- Vergiften
- Gänge zusammendrücken
- Lockstoff zum örtlich erledigen
- Vergrämen
- Gango-Miniroboter in Gänge lassen
- Kranke, sterile Mäuse mit Erbfehlern aussetzen, Antibabypille
- Nützlinge fördern und schonen

Frühkennung

- Von Auge: Feldbegehung, Räuber, Löcher, Mäusehaufen
- Drohnen mit Bilderkennung
- Akustische Erkennung (ja/nein, Intensität, →grobe Früherkennung und Lokalisierung →Vorbereitung Roboterarbeit
- Geruchssensoren

Bild akustische Sensoren
+
Stimmen

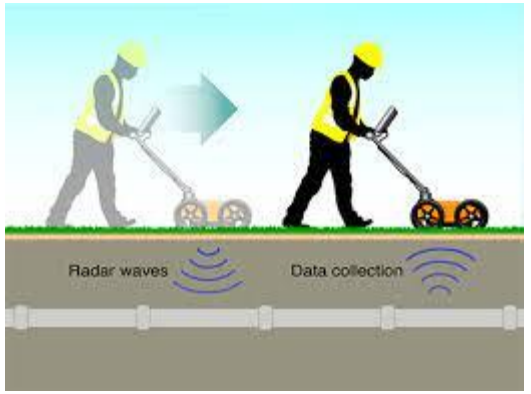
Lokalisierung

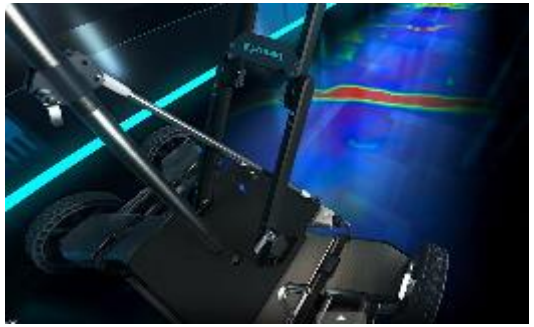
- Teilflächenscan gemäss Groberkennung
- Elektromagnetisches System



Lokalisierung durch Georadar

- Elektromagnetisches Reflexionsverfahren (EMR) = Ground Penetrating Radar (GPR)
  →Hohlräume bis auf 150cm Tiefe lokalisieren
  →GUS - Geophysik | Georadar
  →https://www.screeningeagle.com/en/products/proceq-gs9000
- Gleichstrom →GUS - Geophysik | Geoelektrik
- Anbieter: GUS - Geophysikalische Dienstleistungen, Viktoriastr. 8, 76133 Karlsruhe; info@gus-geophysik.de,
- Screening Eagle Technologies AG, Ringstrasse 2, 8603 Schwerzenbach – Zurich, +41 43 355 38 00





Oberflächlich

- Trägerfahrzeug: - https://www.roscomponents.com/en/mobile-robots/summit-xl
  - https://www.roscomponents.com/en/inicio/rb-watcher
  https://youtube.com/watch?v=XQ8rB8f8xEI&si=MGALXxulXp-ti1Ig
- Lidar Sensorik: - https://www.roscomponents.com/en/3d-lidar-360/

- Aus Luft: - https://www.roscomponents.com/en/cameras/ir-flir-a65-thermal-camera
  - https://leica-geosystems.com/products/detection-systems/utility-detection-solutions/leica-dsx-utility-detection-solution
  - https://blog.hxgncontent.com/impact-of-color-infrared-photography-and-color-infrared-images/

Im Boden / Untergrund

- https://www.screeningeagle.com/en/products/proceq-gs9000

Bekämpfung

- Mittel: Flüssig (Pheromon, Essig zur Vergrämung), gasförmig (CO2), fest (Köder, z.B. Phosphidtablette)
- Technik: Hohlbohrstift, applizieren mit Niederdruck und zeitgesteuertem Ventil, fixe oder widerstandabhängige Tiefe, fibrieren
- Batteriebetriebene Bohrmaschine auf Schiene aufgebaut, Lochsuche auf x-/y- Netz
- Anbieter: Injektionslanzen – PAKERY.PL



Wirtschaftlichkeit

Kostenstelle		CHF	CHF/ha
Investition		100000	
Einsatzkosten	CO2		100
Einsatzpreis	Gebracht		200-250
Schaden	Durchschn. Futterbau / Spezialkulturen		500-1000 / 1000-2000
Investitionshilfen	Ziel 50%		

Kultur	Ertrag CHF	Verlust bei Konwentioneller Mäuse bekämpfung	Arbeitsaufwand konwentionel h /ha	Kosten sarnierung 1ha	maximale kosten pro ha
Naturwiese	4500	10% = 450 CHF pro Jahr	250 CHF pro ha und Jahr	500 fr ha alle 5 jahre	CHF 350 -850
Obstanlage	48000	2% = 960 CHF pro Jahr	300 CHF pro ha und Jahr	500 fr alle 5 jahre	CHF 350-950
Ackerbau kein Problem					
Gemüse auch weniger					
Ntureisen im AG	22'000 ha				
Dauerkulturen	1150 ha				




H♥PPY
GIRL