

NUTZUNGSBERICHT

Fahrzeug: SRBC TEST

Datum: 19/03/2026

Ort: SABI AGRI

Missionen: 3

Mission 1

Versuchsdatum 2026-03-19

Ort SABI AGRI, Auvergne, France

Bediener Nicolas

Startzeit 10:30

Endzeit 14:14

Wetter

Niederschlagstyp Keine

Temperatur 15 °C

Sonnenposition Zenith

Terrain

Hangneigung 0 %

Querneigung 0 %

Boden

Textur Toniger Lehm

Vorherrschende Partikelgröße Steine 20-200 mm

Feuchtigkeitszustand Krümelig (optimal)

Kultur

Spezies Carottes et Radis

Wachstumsstadium Offener Boden

Unkrautdruck 5 %

Geplante Operation Schaben

Angrenzende Umgebung

Hohe Vegetation Nein

Hohe Gebäude Nein

Metallstrukturen Ja

Graben oder Böschung Ja

Hochspannungsleitungen Nein

Straßen	Nein
Kein-Netz-Bereich	Nein
Roboterkonfiguration	
Robotergewicht	280 kg
Roboterbreite	0.64 m
<i>Werkzeug</i>	
Werkzeugname	Herse etri
Werkzeugtyp	Gezogen
Werkzeuggewicht	15 kg
Werkzeuglänge	0.8 m
Werkzeugbreite	0.6 m
Werkzeughöhe	0.6 m
Gesamtlänge des Werkzeugs	1.1 m
Arbeitstiefe	0.05 m

Missionspräsentation

Missionsparameter

Auszuführende Aufgabe	Préparation du sol
Trajektorie	Rectiligne, square turn
Arbeitsgeschwindigkeit	1.8 km/h
Missionsdatei	faux_semis_1_2.json

Organisation

<i>Belegschaft</i>	
Gesamtanzahl der Mitarbeiter	1
<i>Fläche</i>	
Theoretische Fläche der Parzelle	0.08 ha
Bearbeitete Schlagfläche	0.1047 ha
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)

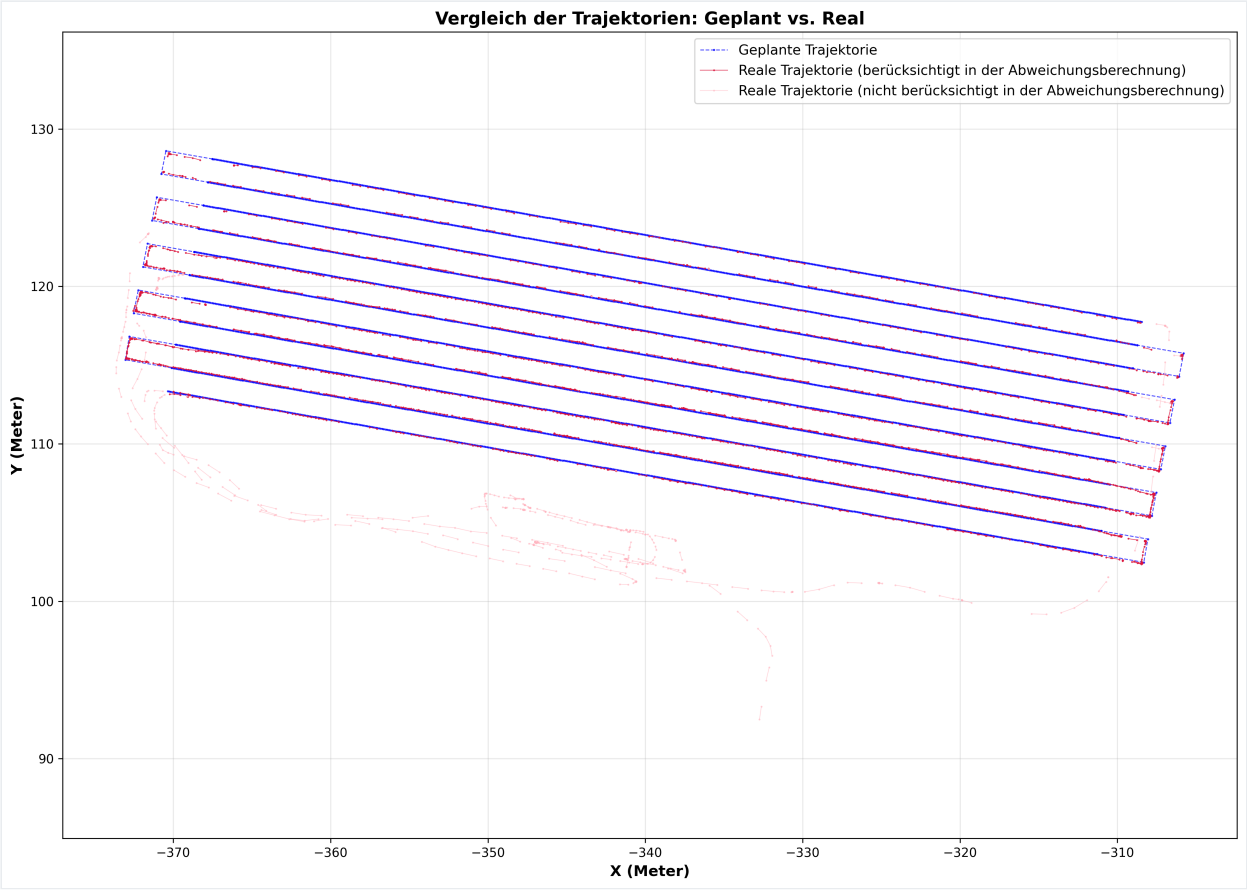


Abbildung 1.1: Vergleich geplante vs. tatsächliche Trajektorie

Agronomische Zusammenfassung

Energie pro Hektar	5.13 kWh/ha
Arbeitsgeschwindigkeit	0.03 ha/h
Reichweite pro Batterie	0.50 ha/batterie
Zeitverfolgung	
Werkzeugeinstellung	5 min
Wartezeit GPS-Verbindung	2 min
Wartezeit WLAN-Verbindung	0 min
Überwachungszeit	20 min
Fahrzeit	5 min
Anzahl Neustarts	1
Anzahl Stopps	2
Stoppursachen	redémarrer loc en zone dégagée fix direct
Arbeitsbewertung	
Qualitätsbewertung	Neutral

Leistungsindikatoren

Agronomisch ^[1]

Indicateur	Valeur	Unité
Kulturart	Carottes et Radis	
Wachstumsstadium	Offener Boden	
Bodentextur	Toniger Lehm	
Bodenfeuchtigkeit	Krümelig (optimal)	
Unkrautdruck	5	%
Geplante Operation	Schaben	
Arbeitsqualitätsbewertung	Neutral	
Kulturschäden	Keine	

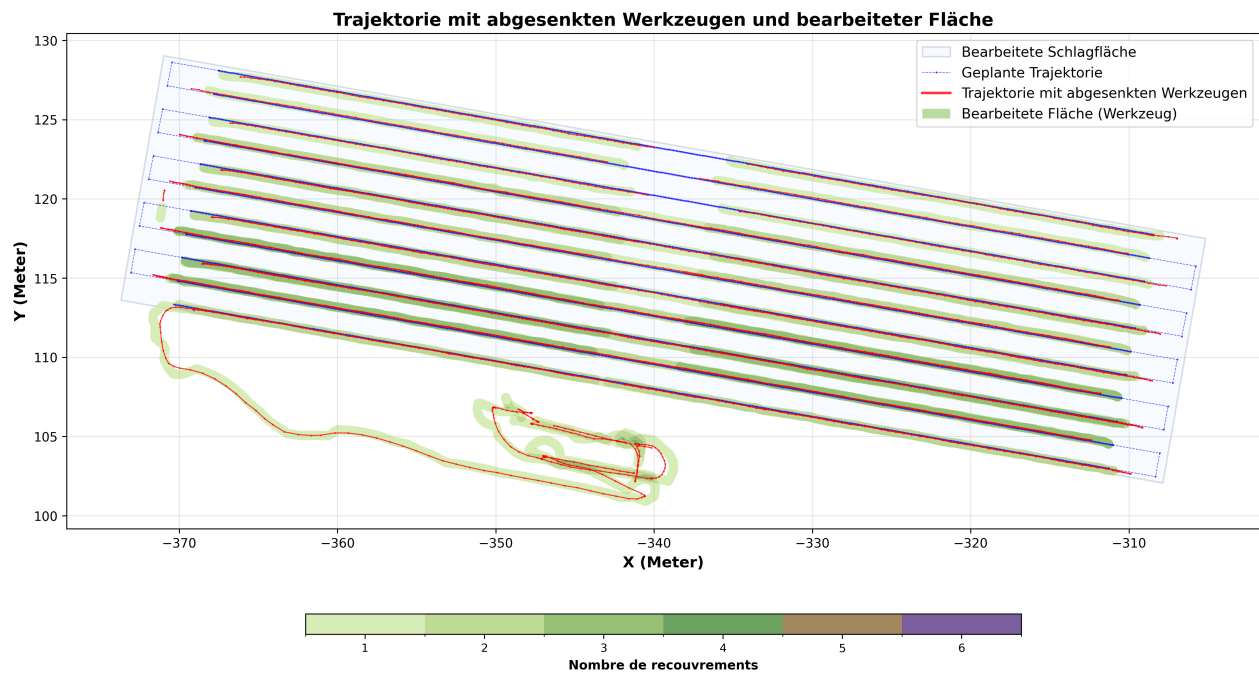
Energie ^[2]

Indicateur	Valeur	Unité
SOC zu Beginn	94.70	%
SOC am Ende	73.00	%
Gesamte Entladung ^[3] <i>Bei einer Akkupack-Kapazität von: 2.54 kWh</i>	23.47	%
Gesamtenergie konsumierte	0.60	kWh
Durchschnittliche Leistung	0.16	kW
Energie pro Hektar	5.13	kWh/ha
Reichweite pro Batterie <i>Referenzbatterie: 2.54 kWh</i>	0.50	ha/batterie

Arbeitsgeschwindigkeit ^[4]

Indicateur	Valeur	Unité
Arbeitsgeschwindigkeit ^[5]	0.03	ha/h
Zurückgelegte Fläche ^[6]	0.12	ha
Bearbeitete Schlagfläche ^[7]	0.10	ha
Bearbeitete Fläche ^[8]	0.08	ha
Effektive Fläche ^[9]	0.05	ha
Abdeckungsrate ^[10]	82.27	%

Indicateur	Valeur	Unité
Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h)	1.28	km/h
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	3.60	km/h



Wirtschaftlich ^[11]

Indicateur	Valeur	Unité
Strompreis	0.19	€/kWh
Arbeitskosten/Stunde	18.00	€/h
Zugewiesene Mitarbeiter	0	
Arbeitskosten/ha	0.00	€/ha
Energiekosten	0.11	€
Energiekosten/ha	0.97	€/ha
Gesamtkosten	0.11	€
Gesamtkosten/ha	0.97	€/ha

Umwelt ^[12]

Indicateur	Valeur	Unité
Temperatur	15	°C
Niederschlagsart	Keine	
CO ₂ -Emissionen ^[13] <i>Angewendeter Emissionsfaktor: 317 g CO₂ pro kWh.</i>	0.19	kg

Indicateur	Valeur	Unité
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)	

Mission ^[14]

Indicateur	Valeur	Unité
Geplante Strecke ^[15]	734.76	m
Zurückgelegte Strecke ^[16]	1820.15	m
Streckenabweichung	1085.39	m
Zurückgelegte Strecke (%)	247.72	%
Mittlere seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	7.09	cm
Maximale seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	19.91	cm
Mittlere seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm</i>	10.46	cm
Maximale seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm</i>	20.00	cm
Bearbeitete Reihen ^[17]	11	

Operativ ^[18]

Indicateur	Valeur	Unité
Robotergericht	280.00	kg
Werkzeuggewicht	15.00	kg
Gesamtgewicht	295.00	kg
Energie/kg/ha	0.02	kWh/kg/ha
Mittleres Drehmoment bei Arbeit (% Nenn) ^[19] <i>Referenz-Nennmoment: 2.39 N·m — Anzahl Motoren: 2.</i>	30.53	%

Sicherheit ^[20]

Indicateur	Valeur	Unité
Geofencing-Verlassungen	1	
Zeit außerhalb Geofencing (s)	1.00	s
Zeit außerhalb Geofencing (h)	0.00	h
Lokale Not-Aus-Aktivierungen	0	
Entfernte Not-Aus-Aktivierungen	0	
Stoßfängeraktivierungen	0	

Zuverlässigkeit ^[21]

Indicateur	Valeur	Unité
Ausgangsfehler	0	
Eingangsfehler	0	
Batteriefehler	0	
Motorfehler	1	
Zylinderfehler	0	
Fehler gesamt	1	
Ausgänge-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Eingänge-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Batterie-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Motor-Fehlerzeit (s)	0.27	s
Zylinder-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Gesamte Fehlerzeit (s)	0.27	s
Fehlerrate/h	0.27	/h
Systemverfügbarkeit	100.00	%

Lokalisierung ^[22]

Indicateur	Valeur	Unité
Anzahl Lokalisierungsfehler	1	
Fehlerzeit (Sekunden)	436.58	s
Fehlerzeit (Stunden)	0.12	h

Zeit ^[23]

Indicateur	Valeur	Unité
Gesamtdauer	13231.59	s
Gesamtdauer (Stunden)	3.68	h
Aktive Zeit	5165.93	s
Aktive Zeit (Stunden)	1.43	h
Inaktive Zeit	8065.66	s
Inaktive Zeit (Stunden)	2.24	h
Aktiver Zeitraum (%)	39.04	%
Inaktiver Zeitraum (%)	60.96	%

Mission 2

Versuchsdatum	2026-03-19
Ort	SABI AGRI, Auvergne, France
Bediener	Nicolas
Startzeit	14:15
Endzeit	14:59
Wetter	
Niederschlagstyp	Keine
Temperatur	17 °C
Sonnenposition	Zenith
Terrain	
Hangneigung	0 %
Querneigung	0 %
Boden	
Textur	Toniger Lehm
Vorherrschende Partikelgröße	Steine 20-200 mm
Feuchtigkeitszustand	Krümelig (optimal)
Kultur	
Spezies	Carotte
Wachstumsstadium	Offener Boden
Unkrautdruck	1 %
Geplante Operation	Säen
Angrenzende Umgebung	
Hohe Vegetation	Nein
Hohe Gebäude	Nein
Metallstrukturen	Ja
Graben oder Böschung	Ja
Hochspannungsleitungen	Nein
Straßen	Nein
Kein-Netz-Bereich	Nein
Roboterkonfiguration	
Robotergewicht	280 kg
Roboterbreite	0.64 m

Werkzeug

Werkzeugname	Semoir
Werkzeugtyp	Gezogen
Werkzeuggewicht	8 kg
Werkzeuglänge	0.8 m
Werkzeugbreite	0.1 m
Werkzeughöhe	0.3 m
Gesamtlänge des Werkzeugs	1.1 m
Arbeitstiefe	0.05 m



Abbildung 2.1: Foto der Missionspräsentation

Missionspräsentation

Missionsparameter

Auszuführende Aufgabe	Semis de carottes
Trajektorie	Rectiligne, square turn
Arbeitsgeschwindigkeit	1 km/h
Missionsdatei	semis_carottes_1_2.json

Organisation

Belegschaft

Gesamtanzahl der Mitarbeiter	1
-------------------------------------	---

Fläche

Theoretische Fläche der Parzelle	0.08 ha
Bearbeitete Schlagfläche	0.0544 ha
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)

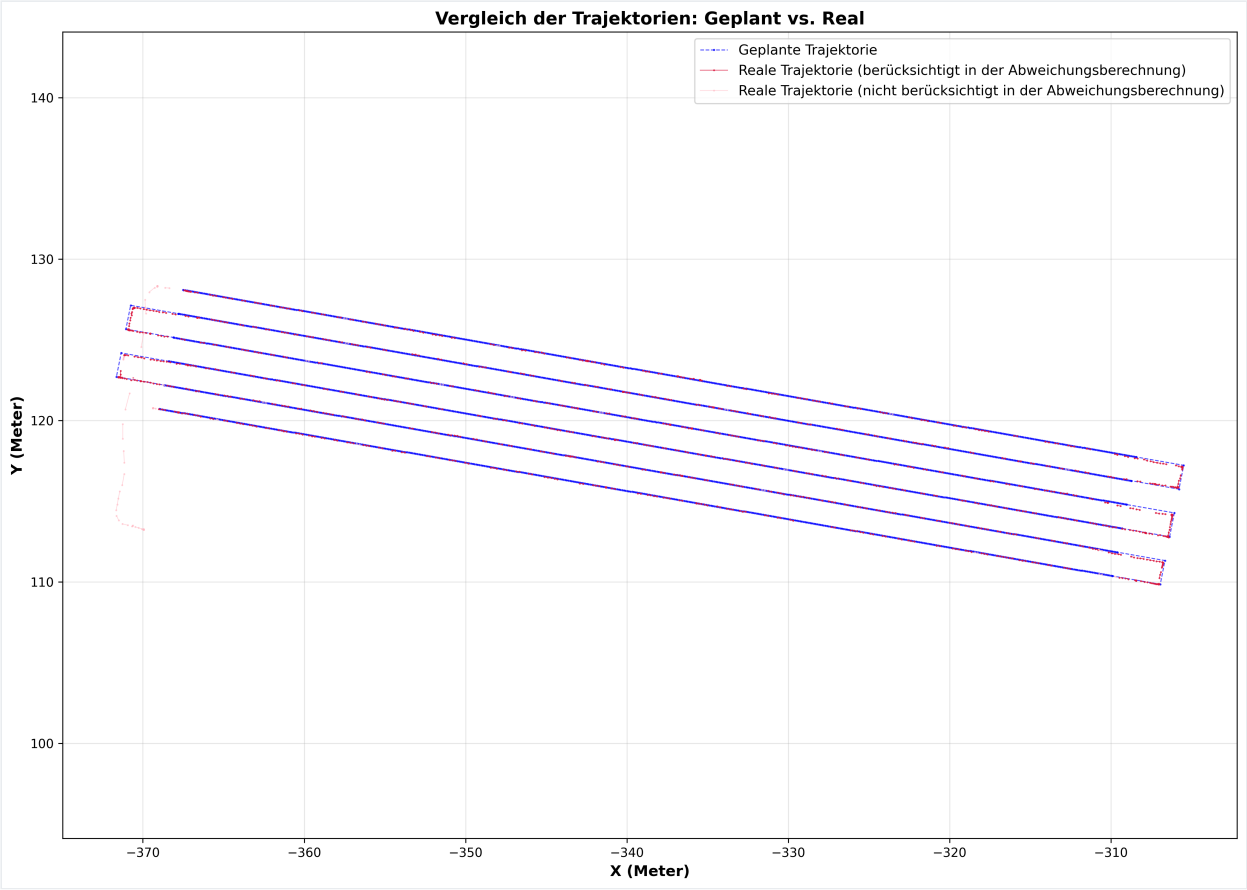


Abbildung 2.1: Vergleich geplante vs. tatsächliche Trajektorie

Agronomische Zusammenfassung

Energie pro Hektar	5.12 kWh/ha
Arbeitsgeschwindigkeit	0.04 ha/h
Reichweite pro Batterie	0.50 ha/batterie
Zeitverfolgung	
Werkzeugeinstellung	5 min
Wartezeit GPS-Verbindung	0 min
Wartezeit WLAN-Verbindung	0 min
Überwachungszeit	10 min
Fahrzeit	5 min
Anzahl Neustarts	0
Anzahl Stopps	0
Arbeitsbewertung	
Qualitätsbewertung	Insgesamt zufrieden
Kulturschäden	Keine

Vor der Arbeit



Nach der Arbeit



Leistungsindikatoren

Agronomisch ^[1]

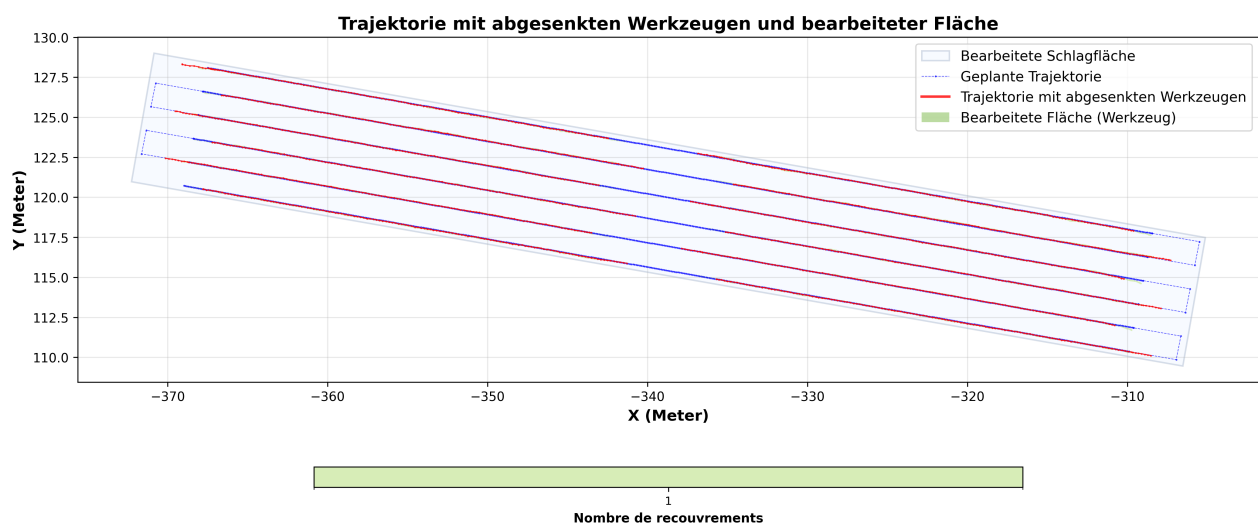
Indicateur	Valeur	Unité
Kulturart	Carotte	
Wachstumsstadium	Offener Boden	
Bodentextur	Toniger Lehm	
Bodenfeuchtigkeit	Krümelig (optimal)	
Unkrautdruck	1	%
Geplante Operation	Säen	
Arbeitsqualitätsbewertung	Insgesamt zufrieden	
Kulturschäden	Keine	

Energie ^[2]

Indicateur	Valeur	Unité
SOC zu Beginn	73.00	%
SOC am Ende	68.00	%
Gesamte Entladung ^[3] <i>Bei einer Akkupack-Kapazität von: 2.54 kWh</i>	5.40	%
Gesamtenergie konsumierte	0.14	kWh
Durchschnittliche Leistung	0.19	kW
Energie pro Hektar	5.12	kWh/ha
Reichweite pro Batterie <i>Referenzbatterie: 2.54 kWh</i>	0.50	ha/batterie

Arbeitsgeschwindigkeit ^[4]

Indicateur	Valeur	Unité
Arbeitsgeschwindigkeit ^[5]	0.04	ha/h
Zurückgelegte Fläche ^[6]	0.03	ha
Bearbeitete Schlagfläche ^[7]	0.05	ha
Bearbeitete Fläche ^[8]	0.00	ha
Effektive Fläche ^[9]	0.00	ha
Abdeckungsrate ^[10]	0.00	%
Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h)	0.52	km/h
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	3.60	km/h



Wirtschaftlich ^[11]

Indicateur	Valeur	Unité
Strompreis	0.19	€/kWh
Arbeitskosten/Stunde	18.00	€/h
Zugewiesene Mitarbeiter	0	
Arbeitskosten/ha	0.00	€/ha
Energiekosten	0.03	€
Energiekosten/ha	0.97	€/ha
Gesamtkosten	0.03	€
Gesamtkosten/ha	0.97	€/ha

Umwelt ^[12]

Indicateur	Valeur	Unité
Temperatur	17	°C
Niederschlagsart	Keine	
CO ₂ -Emissionen ^[13] <i>Angewendeter Emissionsfaktor: 317 g CO₂ pro kWh.</i>	0.04	kg
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)	

Mission ^[14]

Indicateur	Valeur	Unité
Geplante Strecke ^[15]	397.34	m
Zurückgelegte Strecke ^[16]	419.63	m
Streckenabweichung	22.29	m
Zurückgelegte Strecke (%)	105.61	%
Mittlere seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	6.30	cm
Maximale seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	19.99	cm
Mittlere seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm</i>	6.85	cm
Maximale seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm</i>	19.95	cm
Bearbeitete Reihen ^[17]	6	

Operativ ^[18]

Indicateur	Valeur	Unité
Robotergewicht	280.00	kg
Werkzeuggewicht	8.00	kg
Gesamtgewicht	288.00	kg
Energie/kg/ha	0.02	kWh/kg/ha
Mittleres Drehmoment bei Arbeit (% Nenn) ^[19] <i>Referenz-Nennmoment: 2,39 N·m — Anzahl Motoren: 2.</i>	39.54	%

Sicherheit ^[20]

Indicateur	Valeur	Unité
Geofencing-Verlassungen	0	

Indicateur	Valeur	Unité
Zeit außerhalb Geofencing (s)	0.00	s
Zeit außerhalb Geofencing (h)	0.00	h
Lokale Not-Aus-Aktivierungen	0	
Entfernte Not-Aus-Aktivierungen	0	
Stoßfängeraktivierungen	0	

Zuverlässigkeit ^[21]

Indicateur	Valeur	Unité
Ausgangsfehler	0	
Eingangsfehler	0	
Batteriefehler	0	
Motorfehler	0	
Zylinderfehler	0	
Fehler gesamt	0	
Ausgänge-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Eingänge-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Batterie-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Motor-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Zylinder-Fehlerzeit (s)	N/V	s
Gesamte Fehlerzeit (s)	N/V	s
Fehlerrate/h	0.00	/h
Systemverfügbarkeit	N/V	%

Lokalisierung ^[22]

Indicateur	Valeur	Unité
Anzahl Lokalisierungsfehler	0	
Fehlerzeit (Sekunden)	0.00	s
Fehlerzeit (Stunden)	0.00	h

Zeit ^[23]

Indicateur	Valeur	Unité
Gesamtdauer	2556.93	s
Gesamtdauer (Stunden)	0.71	h
Aktive Zeit	2015.90	s

Indicateur	Valeur	Unité
Aktive Zeit (Stunden)	0.56	h
Inaktive Zeit	541.02	s
Inaktive Zeit (Stunden)	0.15	h
Aktiver Zeitraum (%)	78.84	%
Inaktiver Zeitraum (%)	21.16	%

Mission 3

Versuchsdatum	2026-03-19
Ort	SABI AGRI, Auvergne, France
Bediener	Nicolas
Startzeit	15:00
Endzeit	17:14
Wetter	
Niederschlagstyp	Keine
Temperatur	17 °C
Sonnenposition	Zenith
Terrain	
Hangneigung	0 %
Querneigung	0 %
Boden	
Textur	Toniger Lehm
Vorherrschende Partikelgröße	Steine 20-200 mm
Feuchtigkeitszustand	Krümelig (optimal)
Kultur	
Spezies	Radis
Wachstumsstadium	Offener Boden
Unkrautdruck	1 %
Geplante Operation	Säen
Angrenzende Umgebung	
Hohe Vegetation	Nein
Hohe Gebäude	Nein
Metallstrukturen	Ja
Graben oder Böschung	Ja
Hochspannungsleitungen	Nein
Straßen	Nein
Kein-Netz-Bereich	Nein
Roboterkonfiguration	
Robotergewicht	280 kg
Roboterbreite	0.64 m

Werkzeug

Werkzeugname	Semoir
Werkzeugtyp	Gezogen
Werkzeuggewicht	8 kg
Werkzeuglänge	0.8 m
Werkzeugbreite	0.1 m
Werkzeughöhe	0.3 m
Gesamtlänge des Werkzeugs	1.1 m
Arbeitstiefe	0.05 m



Abbildung 3.1: Foto der Missionspräsentation

Missionspräsentation

Missionsparameter

Auszuführende Aufgabe	Semis de radis
Trajektorie	Rectiligne, square turn
Arbeitsgeschwindigkeit	1 km/h
Missionsdatei	semis_radsi_1_2.json

Organisation

Belegschaft

Gesamtanzahl der Mitarbeiter	1
-------------------------------------	---

Fläche

Theoretische Fläche der Parzelle	0.08 ha
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)

Agronomische Zusammenfassung

Energie pro Hektar	6.98 kWh/ha
Arbeitsgeschwindigkeit	0.02 ha/h
Reichweite pro Batterie	0.36 ha/batterie

Zeitverfolgung

Werkzeugeinstellung	10 min
Wartezeit GPS-Verbindung	0 min
Wartezeit WLAN-Verbindung	0 min
Überwachungszeit	5 min
Fahrzeit	1 min
Anzahl Neustarts	0
Anzahl Stopps	0

Arbeitsbewertung

Qualitätsbewertung	Insgesamt zufrieden
Kulturschäden	Keine

Vor der Arbeit



Nach der Arbeit



Leistungsindikatoren

Agronomisch ^[1]

Indicateur	Valeur	Unité
Kulturart	Radis	
Wachstumsstadium	Offener Boden	
Bodentextur	Toniger Lehm	
Bodenfeuchtigkeit	Krümelig (optimal)	
Unkrautdruck	1	%
Geplante Operation	Säen	

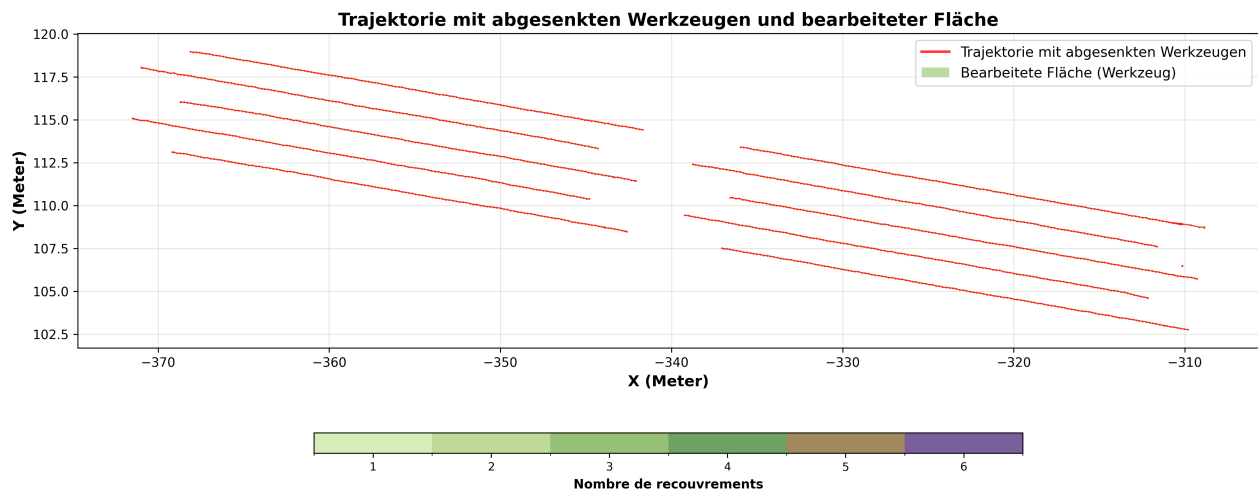
Indicateur	Valeur	Unité
Arbeitsqualitätsbewertung	Insgesamt zufrieden	
Kulturschäden	Keine	

Energie ^[2]

Indicateur	Valeur	Unité
SOC zu Beginn	68.00	%
SOC am Ende	58.70	%
Gesamte Entladung ^[3] <i>Bei einer Akkupack-Kapazität von: 2.54 kWh</i>	12.77	%
Gesamtenergie konsumierte	0.32	kWh
Durchschnittliche Leistung	0.15	kW
Energie pro Hektar	6.98	kWh/ha
Reichweite pro Batterie <i>Referenzbatterie: 2.54 kWh</i>	0.36	ha/batterie

Arbeitsgeschwindigkeit ^[4]

Indicateur	Valeur	Unité
Arbeitsgeschwindigkeit ^[5]	0.02	ha/h
Zurückgelegte Fläche ^[6]	0.05	ha
Bearbeitete Schlagfläche ^[7]	N/V	ha
Bearbeitete Fläche ^[8]	0.00	ha
Effektive Fläche ^[9]	0.00	ha
Abdeckungsrate ^[10]	0.00	%
Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h)	0.77	km/h
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	3.60	km/h



Wirtschaftlich ^[11]

Indicateur	Valeur	Unité
Strompreis	0.19	€/kWh
Arbeitskosten/Stunde	18.00	€/h
Zugewiesene Mitarbeiter	0	
Arbeitskosten/ha	0.00	€/ha
Energiekosten	0.06	€
Energiekosten/ha	1.33	€/ha
Gesamtkosten	0.06	€
Gesamtkosten/ha	1.33	€/ha

Umwelt ^[12]

Indicateur	Valeur	Unité
Temperatur	17	°C
Niederschlagsart	Keine	
CO ₂ -Emissionen ^[13] <i>Angewendeter Emissionsfaktor: 317 g CO₂ pro kWh.</i>	0.10	kg
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)	

Mission ^[14]

Indicateur	Valeur	Unité
Geplante Strecke ^[15]	N/V	m
Zurückgelegte Strecke ^[16]	726.71	m
Streckenabweichung	N/V	m

Indicateur	Valeur	Unité
Zurückgelegte Strecke (%)	<i>N/V</i>	%
Mittlere seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	<i>N/V</i>	cm
Maximale seitliche Abweichung <i>Ohne Halbtour-Abschnitte</i>	<i>N/V</i>	cm
Mittlere seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm</i>	<i>N/V</i>	cm
Maximale seitliche Abweichung (Werkzeug) <i>Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm</i>	<i>N/V</i>	cm
Bearbeitete Reihen ^[17]	<i>N/V</i>	

Operativ ^[18]

Indicateur	Valeur	Unité
Robotergewicht	280.00	kg
Werkzeuggewicht	8.00	kg
Gesamtgewicht	288.00	kg
Energie/kg/ha	0.02	kWh/kg/ha
Mittleres Drehmoment bei Arbeit (% Nenn) ^[19] <i>Referenz-Nennmoment: 2.39 N·m — Anzahl Motoren: 2.</i>	24.50	%

Sicherheit ^[20]

Indicateur	Valeur	Unité
Geofencing-Verlassungen	1	
Zeit außerhalb Geofencing (s)	875.00	s
Zeit außerhalb Geofencing (h)	0.24	h
Lokale Not-Aus-Aktivierungen	0	
Entfernte Not-Aus-Aktivierungen	0	
Stoßfängeraktivierungen	0	

Zuverlässigkeit ^[21]

Indicateur	Valeur	Unité
Ausgangsfehler	0	
Eingangsfehler	0	
Batteriefehler	0	
Motorfehler	7	
Zylinderfehler	7	

Indicateur	Valeur	Unité
Fehler gesamt	14	
Ausgänge-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Eingänge-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Batterie-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Motor-Fehlerzeit (s)	2390.87	s
Zylinder-Fehlerzeit (s)	2392.00	s
Gesamte Fehlerzeit (s)	2396.69	s
Fehlerrate/h	6.55	/h
Systemverfügbarkeit	68.87	%

Lokalisierung ^[22]

Indicateur	Valeur	Unité
Anzahl Lokalisierungsfehler	8	
Fehlerzeit (Sekunden)	416.00	s
Fehlerzeit (Stunden)	0.12	h

Zeit ^[23]

Indicateur	Valeur	Unité
Gesamtdauer	7699.21	s
Gesamtdauer (Stunden)	2.14	h
Aktive Zeit	3321.39	s
Aktive Zeit (Stunden)	0.92	h
Inaktive Zeit	4377.82	s
Inaktive Zeit (Stunden)	1.22	h
Aktiver Zeitraum (%)	43.14	%
Inaktiver Zeitraum (%)	56.86	%

Descriptions des Indikatoren

Die Nummern in eckigen Klammern verweisen auf Definitionen, Annahmen und Quellen unten.

- [1] Agrar-KPI: Wert aus dem erfassten Versuchskontext.
- [2] Energie-KPI: abgeleitet aus elektrischen Messungen, Verbrauch und SOC während der Mission.
- [3] Gesamte Entladung (%): während der Mission verbrauchte Energie (Änderung der kumulierten Energie in kWh), geteilt durch die Nennkapazität des Akkupacks (kWh), multipliziert mit 100. Dieser Indikator nutzt weder Anfangs- noch End-SOC; die Referenz-Packkapazität steht in der Notiz, sofern bekannt.
- [4] Arbeitsleistungs-KPI: abgeleitet aus bearbeiteter Fläche, Geschwindigkeiten und Feldzeit.
- [5] Arbeitsleistung: erledigte Arbeit pro Zeiteinheit in ha/h. $\text{Stundenleistung} = \text{zurückgelegte Fläche (ha)} \div \text{Gesamtmissionsdauer (h)}$.
- [6] Zurückgelegte Fläche: die vom Roboter überstrichene Fläche = kumulierte Odometrie $\times$ Fahrzeugbreite.
- [7] Bearbeitete Schlagfläche: Fläche des Schlages, die vom Roboter bearbeitet wurde. Modelliert als orientierte Bounding Box (OBB) mit Rand gleich halber Fahrzeugbreite um die geplante Trajektorie, die bearbeitet wurde.
- [8] Bearbeitete Fläche: vom Werkzeug bearbeitete Fläche (Arbeitsbreite $\times$ Weglänge bei gesenktem Werkzeug). Jede Überfahrt zählt; Überlappungen summieren sich.
- [9] Effektive Fläche: vom Werkzeug bearbeitete Fläche ohne Überlappungen.
- [10] Abdeckungsrate: Verhältnis der bearbeiteten zur effektiven Fläche. $(\text{bearbeitet} - \text{effektiv}) / \text{effektiv} \times 100$. Hohe Werte bedeuten viele Überfahrten auf denselben Streifen.
- [11] Wirtschafts-KPI: berechnet aus Kosteneinstellungen und Energie-/Zeitaggregaten der Mission.
- [12] Umwelt-KPI: abgeleitet aus Wetterkontext oder Verbrauch gemäß dokumentierter Methode.
- [13] CO₂-Emissionen aus dem Stromverbrauch der Mission (kWh $\times$ 0,317 kg/kWh). Quelle: Statistiken für nachhaltige Entwicklung — Klimaschlüsselzahlen (digitale Ausgabe), Kapitel zu THG-Emissionen der Industrie / Stromerzeugung (statistiques.developpement-durable.gouv.fr).
- [14] Missions-KPI: abgeleitet aus Ist-Pfad, Plan und berechneten geometrischen Abweichungen.
- [15] Theoretische Missionsstrecke: kumulierte Länge der geplanten Trajektorie aus der Missions-JSON-Datei. Entspricht nicht dem tatsächlichen Roboterpfad.
- [16] Tatsächlich vom Roboter zurückgelegte Strecke. Kann Fahrten vor effektivem Missionsbeginn und nach Missionsende umfassen, je nach den aufgezeichneten Daten.
- [17] Anzahl unterschiedlich bearbeiteter Reihen (Werkzeug gesenkt).
- [18] Betriebs-KPI: abgeleitet aus Kinematik, Gerätedaten oder dokumentierten Massen.
- [19] Mittelwert der Motordrehmomente als Betrag nur bei gesenktem Werkzeug, in Prozent des Nennmoments der Motoren.
- [20] Sicherheits-KPI: abgeleitet aus sicherheitsrelevanten Ereignissen und Zeiten.
- [21] Zuverlässigkeits-KPI: abgeleitet aus Fehlercodes und Fehlerzeiten pro Subsystem.
- [22] Lokalisierungs-KPI: abgeleitet aus Lokalisierungsfehlern oder Ausfallzeiten.
- [23] Zeit-KPI: abgeleitet aus Zeitstempeln und Aktivitätszuständen der Mission.