NUTZUNGSBERICHT

Fahrzeug:	SRBC 17	**Datum:**	20/05/2026
Ort:	SABI AGRI	**Missionen:**	1

Mission 1

Versuchsdatum	2026-05-20
Ort	SABI AGRI, Auvergne, France
Bediener	Nicolas
Startzeit	09:00
Endzeit	18:32
Wetter	
Niederschlagstyp	Keine
Temperatur	24 °C
Sonnenposition	Zenith
Terrain	
Hangneigung	0 %
Querneigung	0 %
Boden	
Textur	Toniger Lehm
Vorherrschende Partikelgröße	Kies 2-20 mm
Feuchtigkeitszustand	Krümelig (optimal)
Kultur	
Spezies	Radis et Carottes
Wachstumsstadium	Reife
Unkrautdruck	75 %
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	220 kg
Roboterbreite	0.64 m
Werkzeug	
Werkzeugname	Herse Etri
Werkzeugtyp	Gezogen
Werkzeuggewicht	15 kg
Werkzeuglänge	0.6 m
Werkzeugbreite	0.64 m
Werkzeughöhe	0.6 m
Gesamtlänge des Werkzeugs	1.1 m
Arbeitstiefe	0.08 m



Abbildung 1.1: Foto der Missionspräsentation

Missionspräsentation

Missionsparameter	
Auszuführende Aufgabe	Grattage chardons
Trajektorie	Rectiligne, square turn
Arbeitsgeschwindigkeit	1.8 km/h
Missionsdatei	Interrangboucle03.json
Organisation	
Belegschaft	
Gesamtanzahl der Mitarbeiter	1
Fläche	

Theoretische Fläche der Parcelle	0.08 ha
Bearbeitete Schlagfläche	0.0984 ha
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)

Trajektorie

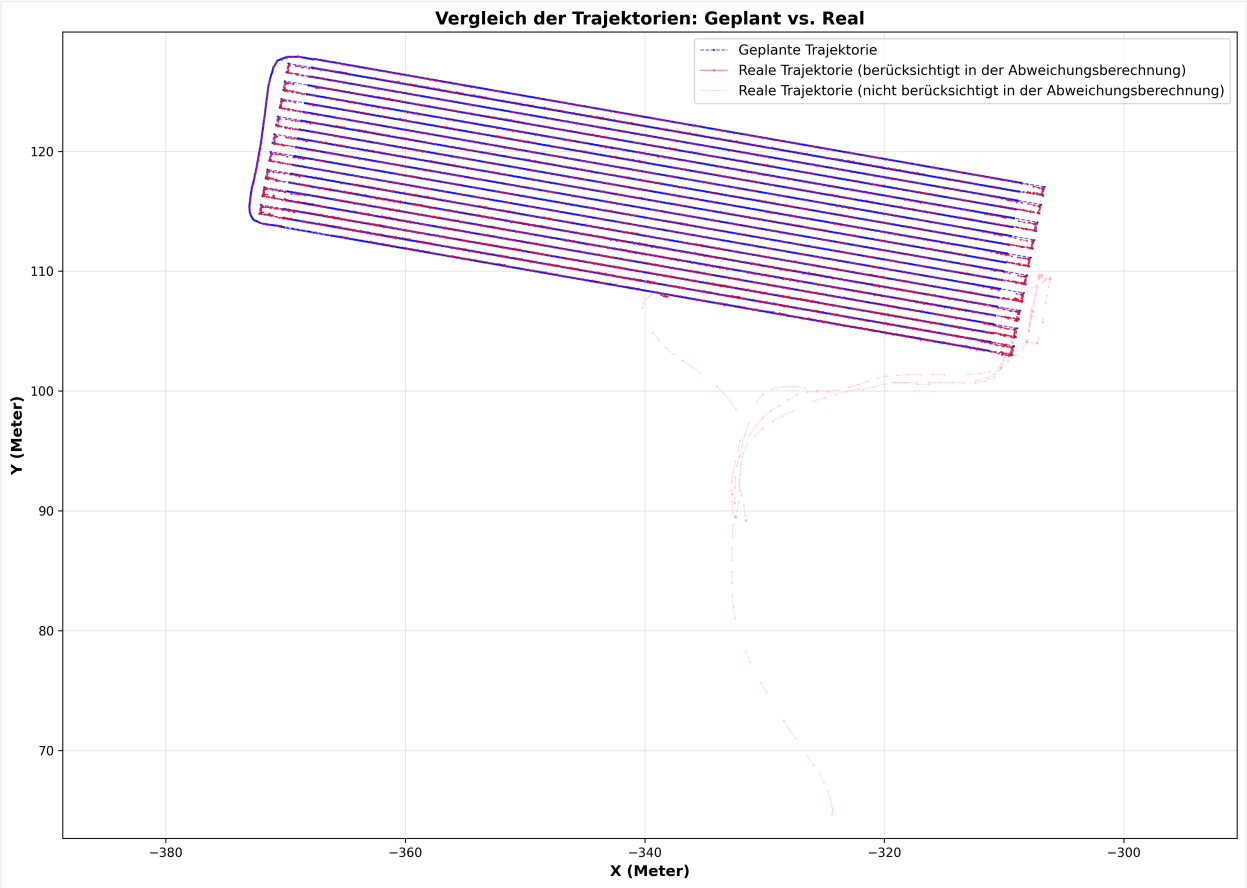


Abbildung 1.1: Vergleich geplante vs. tatsächliche Trajektorie

Agronomische Zusammenfassung

Energie pro Hektar	5.69 kWh/ha
Arbeitsgeschwindigkeit	0.02 ha/h
Reichweite pro Batterie	0.45 ha/batterie

Zeitverfolgung

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

Anzahl Stopps	1
Stoppursachen	arrêt démo

Arbeitsbewertung

Qualitätsbewertung	Neutral
Kulturschäden	Keine

Vor der Arbeit



Nach der Arbeit



Leistungsindikatoren

Agronomisch [1]

Indikator	Wert	Einheit
Kulturart	Radis et Carottes	
Wachstumsstadium	Reife	
Bodentextur	Toniger Lehm	
Bodenfeuchtigkeit	Krümelig (optimal)	
Unkrautdruck	75	%
Geplante Operation	Schaben	
Arbeitsqualitätsbewertung	Neutral	
Kulturschäden	Keine	

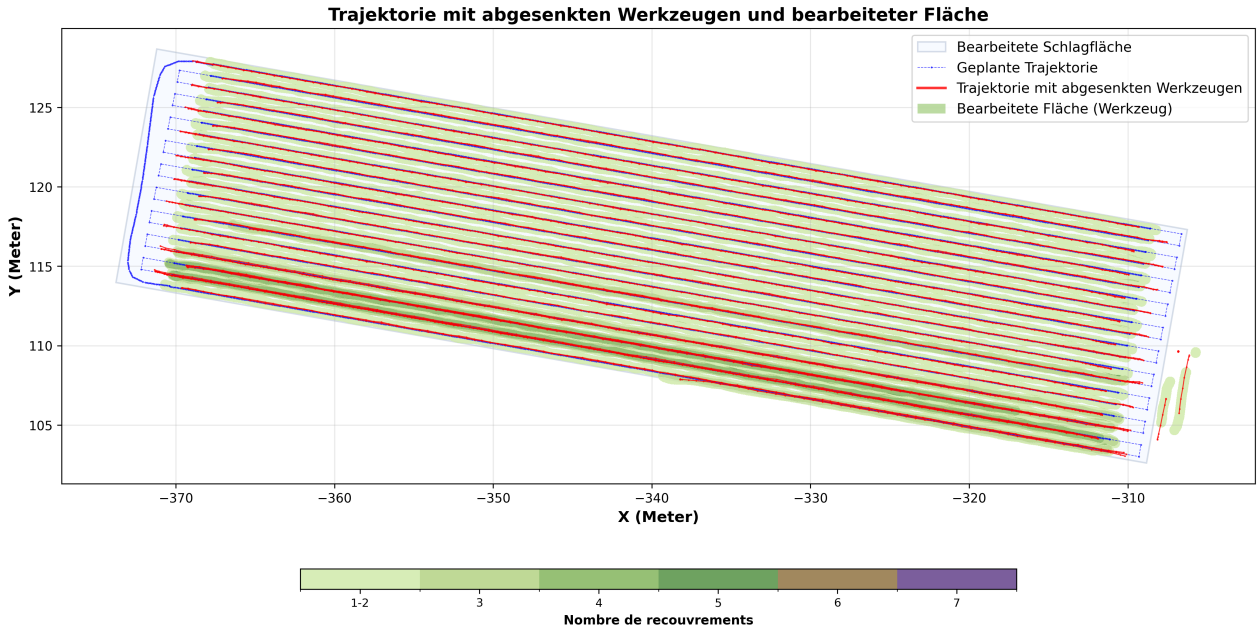
Energie [2]

Indikator	Wert	Einheit
SOC zu Beginn	100.00	%
SOC am Ende	52.95	%
Gesamte Entladung [3] *Bei einer Akkupack-Kapazität von: 2.54 kWh*	48.05	%
Gesamtenergie consommierte	1.22	kWh
Durchschnittliche Leistung	0.24	kW

Indikator	Wert	Einheit
Energie pro Hektar	5.69	kWh/ha
Reichweite pro Batterie *Referenzbatterie: 2.54 kWh*	0.45	ha/batterie

Arbeitsgeschwindigkeit [4]

Indikator	Wert	Einheit
Arbeitsgeschwindigkeit [5]	0.02	ha/h
Zurückgelegte Fläche [6]	0.21	ha
Bearbeitete Schlagfläche [7]	0.10	ha
Bearbeitete Fläche [8]	0.18	ha
Effektive Fläche [9]	0.08	ha
Abdeckungsrate [10]	113.87	%
Durchschnittsgeschwindigkeit (km/h)	1.32	km/h
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	3.60	km/h



Wirtschaftlich [11]

Indikator	Wert	Einheit
Strompreis	0.19	€/kWh
Arbeitskosten/Stunde	18.00	€/h
Zugewiesene Mitarbeiter	0	
Arbeitskosten/ha	0.00	€/ha

Indikator	Wert	Einheit
Energiekosten	0.23	€
Energiekosten/ha	1.08	€/ha
Gesamtkosten	0.23	€
Gesamtkosten/ha	1.08	€/ha

Umwelt [12]

Indikator	Wert	Einheit
Temperatur	24	°C
Niederschlagsart	Keine	
CO_2-Emissionen [13] *Angewendeter Emissionsfaktor: 317 g CO_2 pro kWh.*	0.39	kg
Parzellenfragmentierung	Zusammenhängend (<0,5 km)	

Mission [14]

Indikator	Wert	Einheit
Geplante Strecke [15]	1308.97	m
Zurückgelegte Strecke [16]	3359.06	m
Streckenabweichung	2050.09	m
Zurückgelegte Strecke (%)	256.62	%
Mittlere seitliche Abweichung *Ohne Halbtour-Abschnitte*	3.53	cm
Maximale seitliche Abweichung *Ohne Halbtour-Abschnitte*	19.99	cm
Mittlere seitliche Abweichung (Werkzeug) *Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm*	4.27	cm
Maximale seitliche Abweichung (Werkzeug) *Ohne Halbtour, Werkzeugabstand: 110 cm*	19.96	cm
Bearbeitete Reihen [17]	21	

Operativ [18]

Indikator	Wert	Einheit
Robotergewicht	220.00	kg
Werkzeuggewicht	15.00	kg
Gesamtgewicht	235.00	kg
Energie/kg/ha	0.02	kWh/kg/ha

Indikator	Wert	Einheit
Mittleres Drehmoment bei Arbeit (% Nenn) [19] *Referenz-Nennmoment: 2.39 N·m — Anzahl Motoren: 2.*	45.01	%

Sicherheit [20]

Indikator	Wert	Einheit
Geofencing-Verlassungen	1	
Zeit außerhalb Geofencing (s)	79.00	s
Zeit außerhalb Geofencing (h)	0.02	h
Lokale Not-Aus-Aktivierungen	0	
Entfernte Not-Aus-Aktivierungen	0	
Stoßfängeraktivierungen	0	

Zuverlässigkeit [21]

Indikator	Wert	Einheit
Ausgangsfehler	0	
Eingangsfehler	0	
Batteriefehler	0	
Motorfehler	1	
Zylinderfehler	2	
Fehler gesamt	3	
Ausgänge-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Eingänge-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Batterie-Fehlerzeit (s)	0.00	s
Motor-Fehlerzeit (s)	471.13	s
Zylinder-Fehlerzeit (s)	471.39	s
Gesamte Fehlerzeit (s)	472.08	s
Fehlerrate/h	0.33	/h
Systemverfügbarkeit	98.58	%

Lokalisierung [22]

Indikator	Wert	Einheit
Anzahl Lokalisierungsfehler	14	
Fehlerzeit (Sekunden)	14892.72	s
Fehlerzeit (Stunden)	4.14	h

Zeit [23]

Indikator	Wert	Einheit
Gesamtdauer	33216.76	s
Gesamtdauer (Stunden)	9.23	h
Aktive Zeit	8384.90	s
Aktive Zeit (Stunden)	2.33	h
Inaktive Zeit	24831.86	s
Inaktive Zeit (Stunden)	6.90	h
Aktiver Zeitraum (%)	25.24	%
Inaktiver Zeitraum (%)	74.76	%

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. Stundenleistung = zurückgelegte Fläche (ha) ÷ Gesamtmissionsdauer (h).

[6] Zurückgelegte Fläche: die vom Roboter überstrichene Fläche = kumulierte Odometrie × 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 × 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. (bearbeitet − effektiv) / effektiv × 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] CO_2-Emissionen aus dem Stromverbrauch der Mission (kWh × 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.