CutCat3GPS Bedienungsanleitung

Softwareversion 4.3

Bevor Sie den Roboter in Betrieb nehmen, müssen Sie mit dem Inhalt in dieser Bedienungsanleitung vertraut sein.

CutCat® ist eine eingetragene Marke von EUROGREEN GmbH.

EUROGREEN GmbH • Betzdorfer Straße 25-29 • D-57520 Rosenheim/WW
Tel: +49/2747/9168 380 Fax: +49/2747/9168 343 info@eurogreen.de
www.eurogreen.de

Copyright © EUROGREEN GmbH
Alle Rechte vorbehalten.
Es ist nicht gestattet, diese Publikation weder ganz oder in Teilen in irgendeiner Form, durch irgendeine Methode und für irgendeinen Zweck zu vervielfältigen, kopieren oder veröffentlichen.

Haftungsausschluss

EUROGREEN GmbH hat dieses Dokument mit angemessener Sorgfalt zusammengestellt. EUROGREEN GmbH übernimmt jedoch keinerlei Haftung für Fehler oder fehlende Informationen in diesem Dokument und auch keine Gewährleistung oder Verpflichtung für die Richtigkeit.

EUROGREEN GmbH übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch den Betrieb der Ausrüstung, der Zubehörteile und Peripheriegeräte oder durch zugehörige Software entstanden sind. EUROGREEN GmbH behält sich das Recht vor, dieses Dokument jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern.

EUROGREEN GmbH und seine Tochtergesellschaften übernehmen keine Haftung für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit Sicherheitsverletzungen, nicht autorisiertem Zugriff, Störungen, Angriffen, Leckagen und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1 Neuerungen 5

2 Einführung 7

3 In dieser Bedienungsanleitung verwendete Konventionen 8

4 RTK-GPS 9

5 Beschreibung des CutCat3GPS 11

5.1 Der Roboter 12

5.1.1 Roboteroptionen 16

5.2 Die Ladestation 18

6 Sensoren 20

7 Funktionsweise des CutCat3GPS 23

7.1 Betriebsstatus 24

7.1.1 Arbeitsmodus 25

7.1.2 Modus „Zur Ladestation“ 30

7.1.3 Lademodus 36

7.1.4 Kantenmodus 37

7.1.5 Modus „An der Ladestation warten“ 37

7.1.6 Modus „Zur Mähzone“ 38

7.2 Inaktiver Status 44

8 Verwendung des Roboters 47

8.1 Sicherheitsmaßnahmen 47

8.2 Sicherheitshinweise 48

9 Die Benutzeroberfläche 51

9.1 Befehle der Benutzeroberfläche 53

9.2 Das Aktionsmenü 54

9.3 Das Menü „Einstellungen“ 56

9.3.1 Zeitplan ▸ 56

9.3.2 Schneidköpfe ▸ 59

9.3.3 Kante ▸ 60

9.3.4 Schnitthöhe ▸ 61

9.3.5 System wird gesperrt ▸ 64

9.3.6 LCD-Einstellungen 65

9.4 Das Menü „Wartungseinstellungen“ 65

9.4.1 Ländereinstellungen....66
9.4.2 Verbindungen.... 66
9.4.3 Betrieb.... 68
9.4.4 Gerät....68
9.4.5 Sicherheit....70

10 Inspektion und Wartung....71
10.1 Wartung....71
10.1.1 Wartungsmaßnahmen.... 72
10.1.2 Messeraustausch....77

11 Hinweise....79

12 Konformitätserklärung....80

13 Technische Daten zum CutCat3GPS....81

14 Glossar....83

15 Abkürzungen....86

16 Registrierung des Roboters....87

1 Neuerungen

Softwareversion 4.3

- Roboter, die zur Verwendung des RTK-GPS-Positionierungssystems eingerichtet sind, können in Mustern mähen. Siehe *RTK-GPS* (Seite 9).
- Roboter können jetzt bei Mehr-Felder-Installationen im *Kantenmodus* (Seite 37) fahren.
- Das Mähen in einer festgelegten Parzelle kann durch *Deaktivieren der Option für die Schnitthöhe der Messer* (Seite 61) verhindert werden.
- *Die Parzellenauswahl basiert auf der Arbeitshistorie* (Seite 42).
- *Ein Roboter fährt nicht mehr durch Felder, die nicht verfügbar sind, wenn er einen neuen Auftrag beginnt* (Seite 43).
- Ein Parameter *Maximal kurze Zyklen* (Seite 68) kann festgelegt werden, um die Anzahl zu begrenzen, wie oft der Roboter einen sehr kurzen Arbeitszyklus ausführt.
- *Deaktivierte Schneidköpfe bei Rückkehr zur Ladestation* (Seite 30).
- *Ein Roboter versucht nach einer fehlgeschlagenen Verbindung erneut an der Ladestation anzudocken* (Seite 30).

Softwareversion 4.2

- Informationen zum Portal befinden sich in einer separaten Bedienungsanleitung.
- Menü „Betrieb“ mit Option *Immer bremsen* (Seite 68).
- *Schneidköpfe* (Seite 59). Die Schnitthöhe kann für eine Parzelle festgelegt werden.
- Rückkehr zur Ladestation per GPS von verschiedenen Parzellen. Siehe *Modus „Zur Ladestation“* (Seite 30).
- Verlassen der Ladestation per GPS. Siehe *Modus „Zur Mähzone“* (Seite 38).
- Die Optionen in einem Menü werden grafisch als Strukturansicht dargestellt.

Version 4.1

- Bearbeiten des Roboter-Zeitplans über das Webportal.
- Das Datumsformat können Sie unter **Wartungseinstellungen** > **Ländereinstellungen** einstellen.
- Das Einheitensystem können Sie unter **Wartungseinstellungen** > **Ländereinstellungen** einstellen.
- Das System zur Rückkehr zur Ladestation per GPS.
- Eine Übersicht über alle Signalkanäle können Sie aufrufen, indem Sie 5 Sekunden auf die **8** auf der Tastatur drücken.
- Weitere Informationen zu den Robotern sind unter **Wartungseinstellungen** > **Gerät** verfügbar.
- Auf dem Startbildschirm der *Benutzeroberfläche* (Seite 51) befinden sich jetzt weitere Symbole.
- Das Kapitel zur Fehlerbehebung wurde vorübergehend entfernt, wird aber in Kürze wieder verfügbar sein.

Version 3.5.1

- Korrekturen am Text.

Version 3.5

- Die Versionsnummer der Bedienungsanleitung trägt die Versionsnummer der Software, die sie beschreibt.

Hinweis: Für die Softwareversionen 3.2, 3.3 und 3.4 gibt es entsprechend keine Bedienungsanleitungen.

- Der Abschnitt „Fehlerbehebung“ wurde aktualisiert.
- Die Oberfläche des Portals wurde aktualisiert.

Version 3.1

- Die Inhalte des *Funktionsweise des CutCat3GPS* (Seite 23) wurden aktualisiert. Installationen mit Ortungsgerät und Installationen mit einer „Schleife für die Rückkehr zur Ladestation“ werden in separaten Abschnitten beschrieben.
- Im *Das Aktionsmenü* (Seite 54) gibt es eine neue Option, wenn der Roboter in einer bestimmten Parzelle mit dem Mähen beginnen soll.

Version 3.0

LCD-Einstellungen (Seite 65)

2 Einführung

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, die Sie zur Nutzung Ihres batteriebetriebenen Mähroboters CutCat3GPS benötigen.

Diese Bedienungsanleitung wurde aus der Originalsprache übersetzt.

Ihr Roboter wird von einem von Eurogreen autorisierten Techniker installiert. Die Konfiguration Ihres Feldes wird analysiert, um den am besten geeigneten Roboter zu ermitteln. Der Begrenzungsdraht wird installiert und der Roboter wird entsprechend dem Gelände und Ihren Anforderungen programmiert. Sie erhalten eine Einweisung, sodass Sie den Roboter selbstständig handhaben können.

Da sich Technik stets weiterentwickelt, sind die Informationen in diesem Dokument als Anhaltspunkte und in keiner Weise als verbindlich gedacht. Sie können jederzeit ohne vorherige Ankündigung von Eurogreen geändert werden. Aktualisierte Informationen können Sie von Ihrem Händler und von der Website *https://myrobot.eurogreen.de* beziehen.

Der CutCat3GPS wurde mit hohen Sicherheitsstandards entwickelt, dennoch sind stets Restrisiken möglich. Die empfohlenen Sicherheits- und Schutzmaßnahmen müssen stets befolgt werden.

Version

Dieses Handbuch bezieht sich auf die Softwareversion 4,3.

Um die aktuelle Softwareversion anzuzeigen, wählen Sie auf dem Display ☰ -> **Gerät** aus. Sie können sich diese Informationen zum Roboter aber auch im Webportal ansehen.

Dazugehörige Dokumentation

Dazugehörige Dokumentation finden Sie in unserem Webportal *https://myrobot.eurogreen.de* im Abschnitt **Dokumentation**.

- MyRobot – Bedienungsanleitung: für Informationen zur Verwendung des Webportals
- Bedienungsanleitung (andere Sprachen): für die Dokumentation in einer anderen als der aktuellen Sprache
- Handbuch zur RTK-Basis.
- Handbuch zum WLAN-Repeater.

Kontakt

customerservice@yamabiko.eu

3 In dieser Bedienungsanleitung verwendete Konventionen

👉 **Batterie aufladen**	Im Anschluss wird der Vorgang Schritt für Schritt erklärt.
Blauer Text (Seite 8)	Link zu einem anderen Abschnitt in der Bedienungsanleitung.
Grüner Text (Seite 8)	Link zu einem Wort im Glossar
Aktive Zeiten nutzen	Weist auf eine Option hin, die in der Benutzeroberfläche hervorgehoben werden soll.
dies sind *weniger als* 5 m	*Kursive* Schrift als *Betonung*
1	Ein Eintrag in der Benutzeroberfläche
➡	Weist auf eine Wartungsmaßnahme hin.
Menüeintrag	Reihenfolge von Menüoptionen in der Benutzeroberfläche. **Infrastruktur** > **Begrenzungsdraht**
PARZELLEN	Der Name eines Bildschirms auf der Benutzeroberfläche.
{ }	Gibt einen variablen Parameterwert an.

4 RTK-GPS

Die standardmäßig von Satelliten per GNSS (Globales Navigationssatellitensystem) abgerufenen GPS-Positionierungsdaten sind auf 5–10 m genau. Der Grund dafür ist, dass die von einem Satelliten empfangenen Signale durch atmosphärische und umweltbedingte Bedingungen verzerrt werden. Eine genauere Positionierung kann mit der RTK-Technik (Real Time Kinematic) erreicht werden.

Bei dieser Technik wird eine RTK-Basis verwendet, die an einer festen Position steht und GNSS-Signale von Satelliten empfängt. Da die Basis eine feste Position hat, können die empfangenen Daten in Bezug zu ihrem genauen Standort gesetzt werden.

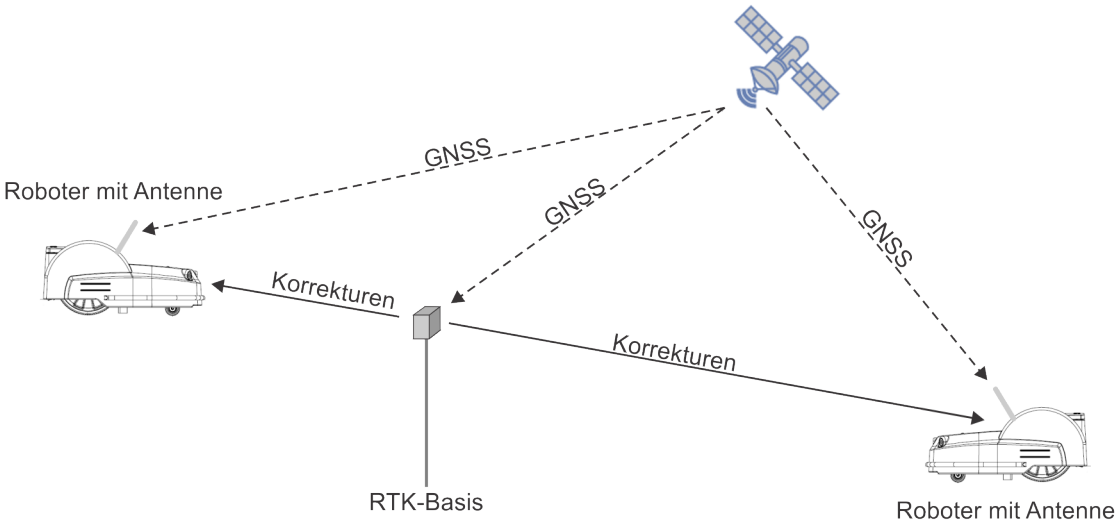


Abbildung 1: RTK-GPS-Positionierungssystem

Die Roboter sind mit Antennen ausgestattet, die ebenfalls GNSS-Signale von Satelliten zur Ermittlung ihrer Position empfangen. Die RTK-Basis sowie der Roboter empfangen die GNSS-Signale von Satelliten in verschiedenen Konstellationen (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou). Da sich die Roboter jedoch bewegen, ist die Berechnung ihrer Position weniger genau.

Die RTK-Basis berechnet Korrekturdaten für jeden Satelliten und sendet diese an den Roboter. Der Roboter kann dann diese Korrekturen verwenden, um eine Genauigkeit seiner Position zwischen 2–3 cm zu erreichen. Mit einer derartig genauen Positionsberechnung kann der Roboter einem definierten Muster folgen und das Feld in einer Reihe von geraden Linien abfahren.

Die Kommunikation zwischen dem Roboter und der RTK-Basis erfolgt über WLAN und ist bis zu einer Entfernung von 200 m möglich, sofern keine Hindernisse im Weg sind. Wenn größere Entfernungen erforderlich sind, können 2 WLAN-Repeater verwendet werden.

Eine Basisstation kann Korrekturen an mehrere Roboter am selben Standort senden, aber jeder Roboter darf Korrekturen von *nur 1 Basisstation* empfangen, damit die Korrekturen konsistent sind.

Vorteile

Da der Roboter in einem genau definierten Muster aus geraden Linien mähen kann, kann die Zeit, die zum Mähen einer Fläche benötigt wird, relativ zu der Zeit reduziert werden, die mit einer zufälligen Route benötigt wird. Dies bedeutet:

- Ein Roboter kann eine größere Rasenfläche bewältigen.
- Die zum Mähen einer Fläche benötigte Zeit reduziert sich, sodass die Auswahl geeigneter Arbeitszeiten viel flexibler ist. So kann der Roboter arbeiten, wenn das Feld nicht genutzt wird und er nachts nicht arbeiten muss, wodurch die Gefahr für nachtaktive Tiere verringert wird.
- Der Rasen wird systematisch gemäht. Die Richtung der Mählinien wird bei jedem Mähdurchgang der Fläche geändert, um die Mähqualität zu verbessern und Spuren zu verhindern.

5 Beschreibung des CutCat3GPS

In diesem Kapitel werden alle mechanischen Merkmale des Roboters und der Ladestation sowie die zur Verwendung des RTK-GPS-Systems spezifischen Hardwarekomponenten beschrieben.

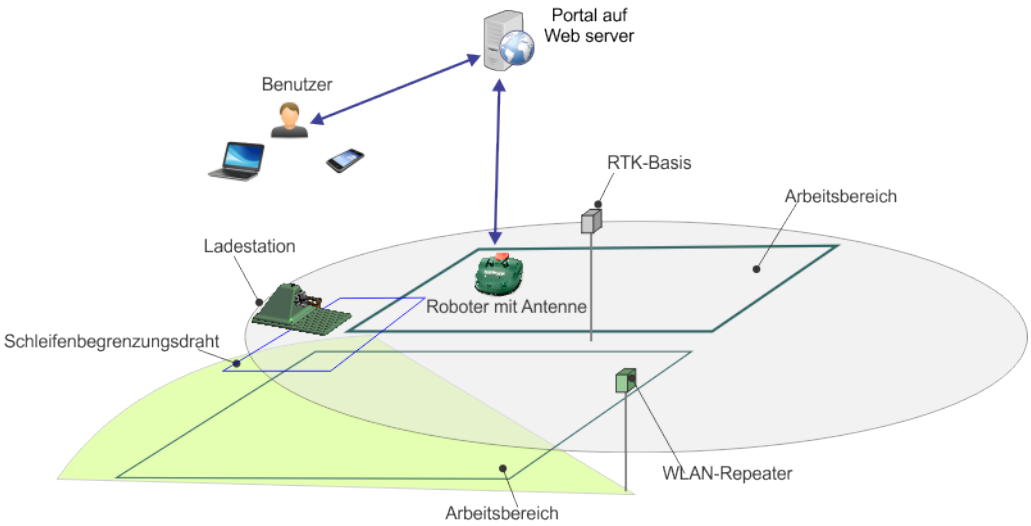


Abbildung 2: Basiskomponenten des RTK-GPS-Mähsystems

- *Die Roboter* (Seite 12)
- *Die Ladestation* (Seite 18)
- Die RTK-Basis mit zugehöriger Hardware. Weitere Informationen finden Sie unter *RTK-GPS* (Seite 9).
- Optionaler WLAN-Repeater. Weitere Informationen finden Sie unter *RTK-GPS* (Seite 9).

Der Benutzer kann den Roboter über die Benutzeroberfläche direkt steuern. Wenn der Roboter im Portal auf einem Webserver registriert ist:

- kann der Roboter Informationen an diesen Server senden, die vom Benutzer eingesehen werden können;
- kann der Benutzer Befehle an den Roboter ausgeben, auf seine Leistungsdaten zugreifen und die Konfiguration anpassen.

Weitere Informationen siehe *https://myrobot.eurogreen.de*.

5.1 Der Roboter

Komponenten des CutCat3GPS

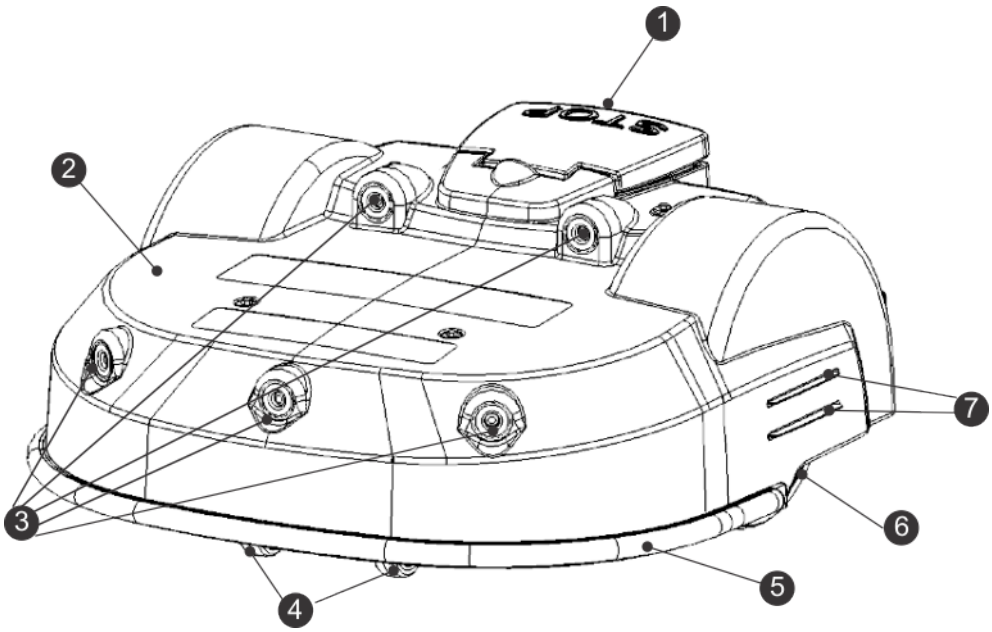


Abbildung 3: Ansicht der Roboterkomponenten auf der Oberseite

(1) Stoppschalter

Wenn Sie auf diesen Schalter drücken, wird der Roboter angehalten.

Dieser ist gleichzeitig der Deckel, unter dem sich die sogenannte Smartbox mit integriertem Computer befindet, die den Betrieb des Roboters steuert. Es gibt eine Benutzeroberfläche, über die Sie die Betriebsparameter des Roboters festlegen und ändern können.

(2) Gehäuse

Am Gehäuse befinden sich Sensoren und Abdeckungen der mechanischen Komponenten.

(3) Sensoren zur Hinderniserkennung

Sensoren erkennen ein Objekt auf dem Pfad des Roboters. Weitere Informationen siehe *Sensoren* (Seite 20).

(4) Vorderräder

Vorderräder.

(5) Stoßstange

Die *Stoßstange* (Seite 20) ist ein Drucksensor, der dafür sorgt, dass der Roboter die Richtung ändert, wenn er ein Hindernis berührt.

(6) Hinterräder

Die Hinterräder sind die Antriebsräder. Sie sind zur Gewährleistung der Sicherheit an Steigungen und beim Anhalten des Geräts mit Bremsen ausgestattet.

(7) Ladekontakte

An jeder Seite des Roboters befinden sich zwei Ladekontakte. Sie verbinden sich mit den Ladearmen der Ladestation.

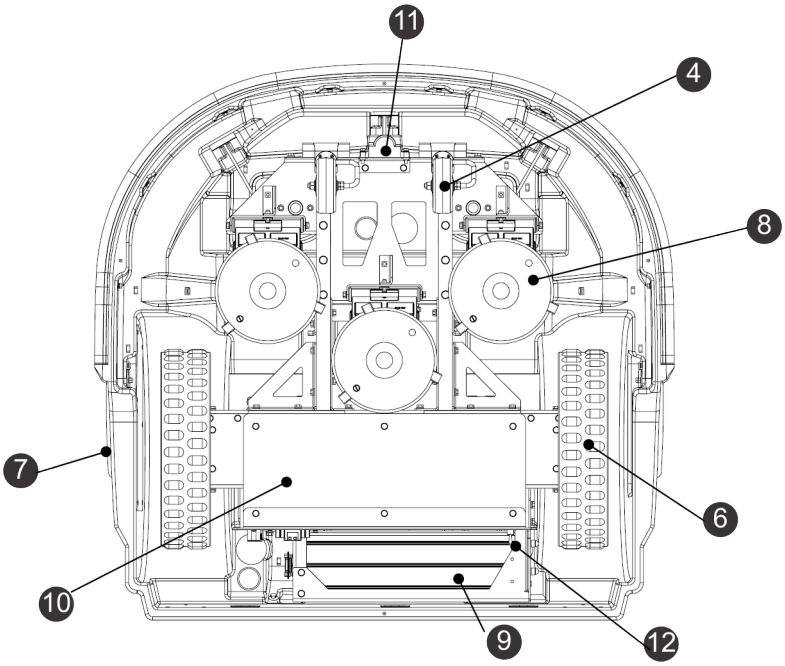


Abbildung 4: Ansicht der Roboterkomponenten auf der Unterseite

(8) Schneidköpfe

Der Roboter ist mit drehenden Schneidköpfen ausgestattet. An jedem Schneidkopf befinden sich drei Schneidmesser, die sich drehen und das Gras schneiden.

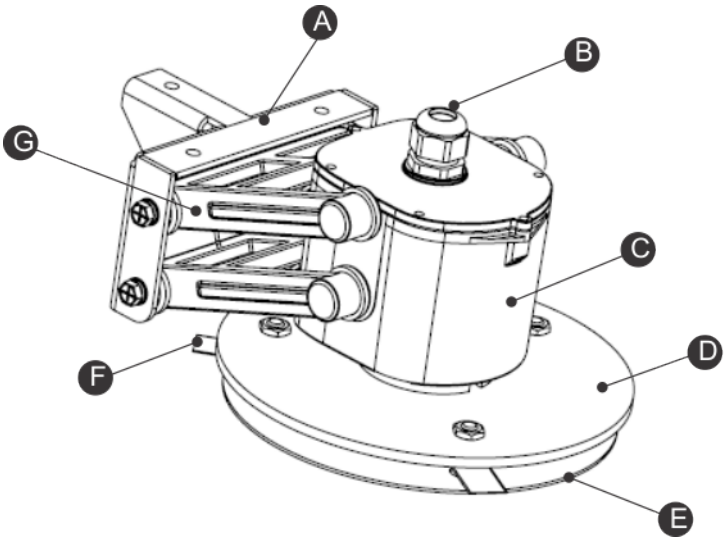


Abbildung 5: Details zu den Schneidköpfen

(A) Halterung
(B) Kabelanschluss
(C) Motorgehäuse
(D) Messerteller
(E) Antifriktionsscheibe
(F) Schneidmesser
(G) Stromabnehmer

Hinweis: Der Messerteller (**D**), die Antifriktionsscheibe (**E**) und die Schneidmesser (**F**) werden zusammen als „Schneidscheibe“ bezeichnet.

Wird ein Problem erkannt, können *beliebig viele Schneidköpfe deaktiviert werden* (Seite 59).

Je nach Mähbedingungen sind verschiedene *Schneidmessertypen* (Seite 17) verfügbar.

Die Schneidmesser müssen regelmäßig ausgetauscht werden, damit die Mähleistung erhalten bleibt. Siehe *Austauschen der Schneidmesser* (Seite 75).

Mit der Höhe der Schneidköpfe wird die gemähte Grashöhe festgelegt. Diese kann entsprechend den vorliegenden Bedingungen angepasst werden. Siehe *Einstellen der Schnitthöhe* (Seite 61).

(9) Batterie

Der CutCat3GPS wird beim Mähen von einer LFP-Batterie mit Strom versorgt. Wenn die Batterie aufgeladen werden muss, kehrt der Roboter zur Ladestation zurück.

(10) Versiegelte Elektronikbox (Smartbox)

Diese enthält die Elektronik und den Robotermotor.

Hinweis: Sie darf nur von einem autorisierten Techniker geöffnet und verändert werden.

Spule

Der Roboter ist mit einer Spule ausgestattet, die das vom Begrenzungsdraht erzeugte Magnetfeld erkennt. Wenn der Roboter den Begrenzungsdraht überfährt, registriert sie eine Änderung der Signalphase im Draht, was darauf hinweist, dass der Roboter das Feld verlässt. Daraufhin ändert dieser die Richtung, um wieder in das Feld zurückzukehren.

Ein-/Ausschalter

Schaltet den Roboter ein oder aus.

RTK GPS antenna

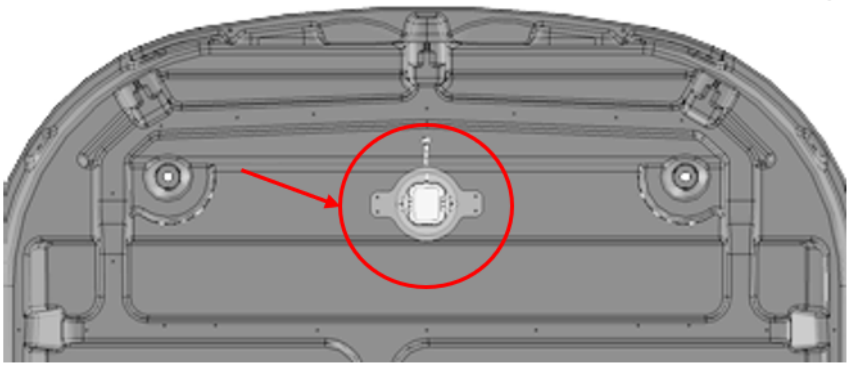


Abbildung 6: Position der RTK-GPS-Antenne

Dies ist eine spezielle GNNS-Antenne, die vorne in der Mitte des Gehäuses angebracht ist. Sie wird verwendet, um Daten über die globale Position des Roboters von Satelliten zu empfangen.

Typenschilder

Das Typenschild befindet sich an der Innenseite des Stoppschalterdeckels wie nachfolgend gezeigt.

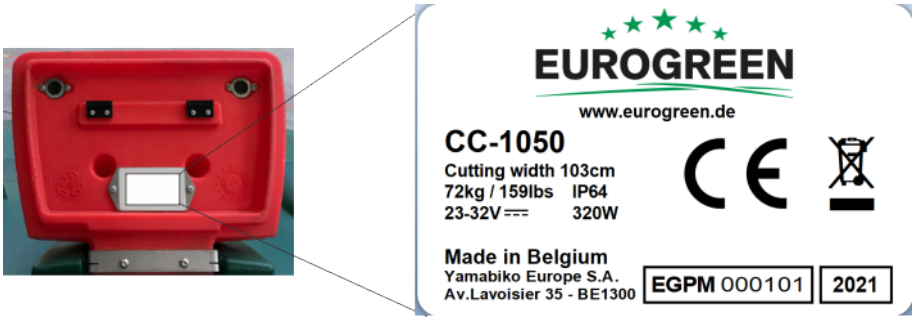


Abbildung 7: Typenschild unter dem Stoppschalterdeckel.

Abmessungen

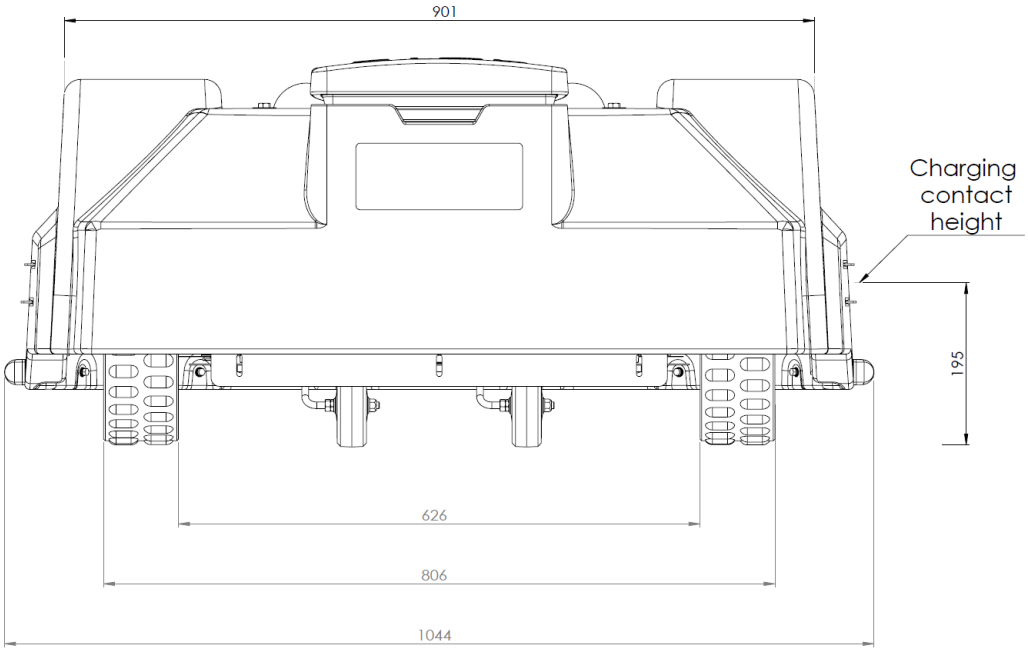


Abbildung 8: Abmessungen rückseitige Ansicht

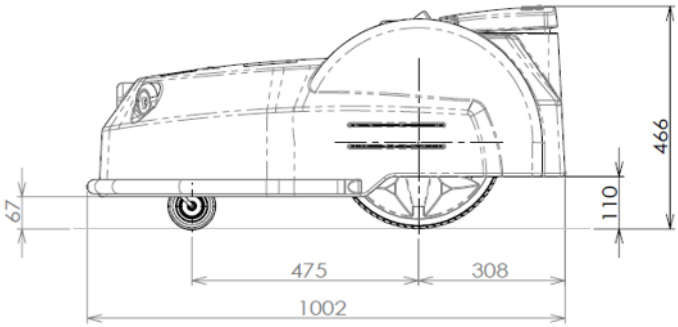


Abbildung 9: Abmessungen seitliche Ansicht

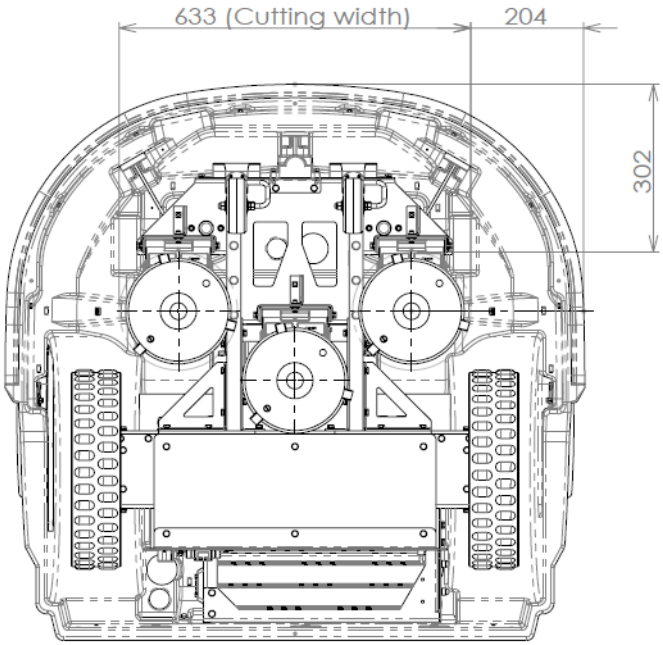


Abbildung 10: Abmessungen unterseitige Ansicht

Technische Daten

Ausführliche technische Daten siehe *Technische Daten zum CutCat3GPS* (Seite 81).

Geräuschpegel: Der A-bewertete Schalldruckpegel beträgt:

- > 70 dB in 1 m Abstand
- 52 dB in 5 m Abstand

Masse in Kilogramm: Diese ist auf dem Typenschild angegeben. Siehe *Abbildung 7: Typenschild unter dem Stoppschalterdeckel.* (Seite 15).

5.1.1 Roboteroptionen

Rotorbürsten

Die Rotorbürsten sind hinter den Hinterrädern angebracht, um diese zu reinigen.

Groomer

Ein Groomer ist ein Gerät, das an der Rückseite des Mähroboters angebracht werden kann, um die Qualität des Rasens zu verbessern.

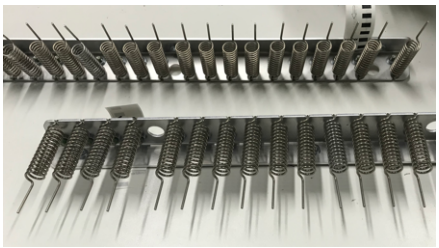


Abbildung 11: Groomer

Der Groomer senkt Zinken vertikal in den Boden, um Rasenfilz und horizontale Streifen zu entfernen. Das Ergebnis ist, dass das Gras zu mehr vertikalem Wachstum stimuliert wird und die Belüftung sowie das Eindringen von Wasser verbessert werden. Bei regelmäßiger Verwendung in der Wachstumssaison wird so der Rasen auf Golfplätzen und Spielfeldern wesentlich verbessert.

Für den Groomer geeignete Bereiche	Für den Groomer ungeeignete Bereiche
Sportfelder, die eben und frei von Zweigen, Ästen und Laub sind.	Unebene Bereiche.
	Bereiche mit sich kreuzenden Pfaden.
	Teilweise im Jahr von Blättern und Zweigen bedeckte Bereiche.

Messertypen

Es sind drei Schneidmessertypen verfügbar, die sich in ihrer Härte und Robustheit unterscheiden.

Harte Messer HRC 62

Diese Messer erkennen Sie an der Gravur „0x“.

Sie sind robust und sehr bruchfest, neigen aber dazu, um das Befestigungsloch abzunutzen.

Weiche Messer HRC 48

Diese Messer erkennen Sie an der Gravur „01“.

Diese Messer sind bruchfest, verformen sich jedoch und müssen wöchentlich ausgetauscht werden.

Diese Messer werden in Situationen empfohlen, in denen das Abfallen eines Messers zu Verletzungen führen könnte, wie beispielsweise auf einem Sportfeld.

Mittelharte Messer HRC 58

Diese Messer haben keine Gravur.

Sie haben eine zusätzliche Manschette um das Befestigungsloch, was das Risiko verringert, dass dieser Bereich abnutzt.

Diese Messer werden für anspruchsvolle Anwendungen empfohlen.

Hinweis: Die Lebensdauer eines Schneidmessers kann mithilfe *einiger Maßnahmen* (Seite 77) verlängert werden.

5.2 Die Ladestation

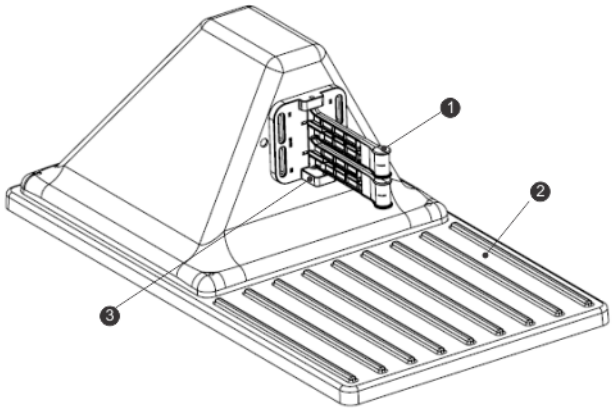


Abbildung 12: Komponenten der Ladestation

(1) Ladearme.

(2) Basis.

(3) Nutzungssensor. Dies ist eine optionale Funktion, die angibt, ob die Ladestation besetzt ist und gerade einen Roboter auflädt.

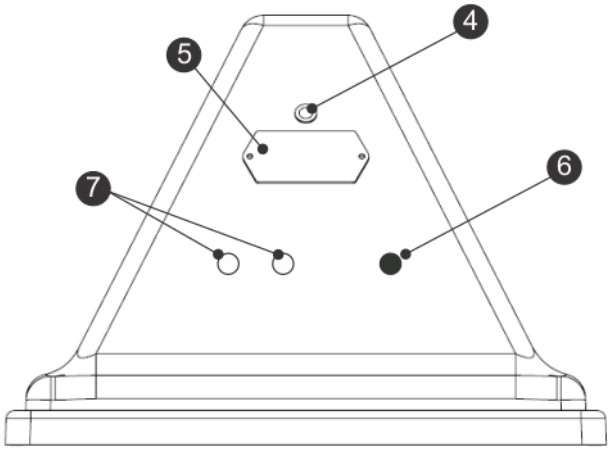


Abbildung 13: Rückseite der Ladestation

(4) LED-Anzeige, die den aktuellen Status der Ladestation angibt:

- **Grün blickend**: normaler Betrieb der Ladestation.
- **Rot blinkend**: kein Begrenzungsdraht erkannt.

  Ursache kann sein, dass der Draht durchtrennt wurde oder zu lang ist. Wenden Sie sich an einen Techniker:
- **Rot durchgehend**: weist auf ein Problem hin.

  Ursache kann sein, dass der Draht zu kurz (unter 200 m) ist oder ein Problem mit der Elektronik vorliegt. Wenden Sie sich an einen Techniker:

(5) Typenschild.

(6) Buchse für das Netzkabel.

(7) Buchsen für Kabel von Peripheriegeräten.

Technische Daten

Technische Daten zur Ladestation finden Sie auf dem Typenschild.

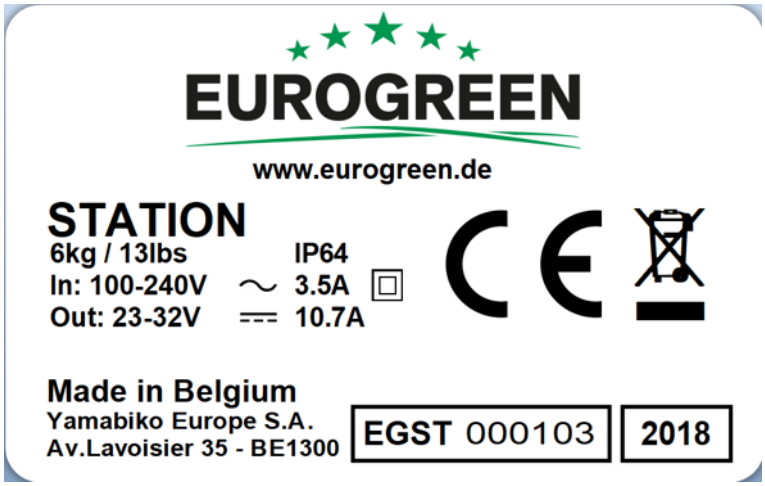


Abbildung 14: Typenschild der Ladestation

6 Sensoren

Der CutCat3GPS ist mit zahlreichen Sensoren für einen sicheren Betrieb ausgestattet. Diese Sensoren gewährleisten, dass der Roboter ein Hindernis in seinem Pfad oder kleine Objekte, die von den Schneidmessern beschädigt werden könnten, erkennen und darauf reagieren kann.

Stoppschalter

Der Stoppschalter befindet sich gut sichtbar auf der Oberseite des Roboters (siehe *Ansicht der Oberseite des Roboters* (Seite 12)). Wenn Sie auf den Stoppschalter drücken, bleibt der Roboter stehen und hört auf zu mähen.

Der Stoppschalter dient gleichzeitig als Deckel, unter dem sich die Benutzeroberfläche für die Bedienung des Roboters befindet. Auf dieser Benutzeroberfläche muss eine Anweisung eingegeben werden, um den Roboter wieder zu starten.

Sonare zur Hinderniserkennung

Der Roboter ist mit Sonarsensoren zum Erkennen von Hindernissen ausgestattet.
Diese Sensoren geben ein konstantes Sonarsignal (40 kHz) aus. Wenn dieses auf ein Hindernis trifft, werden die zurückgegebenen Wellen von den Sensoren empfangen und die Geschwindigkeit des Roboters auf 200 mm/s (weniger als 1 km/h) reduziert.

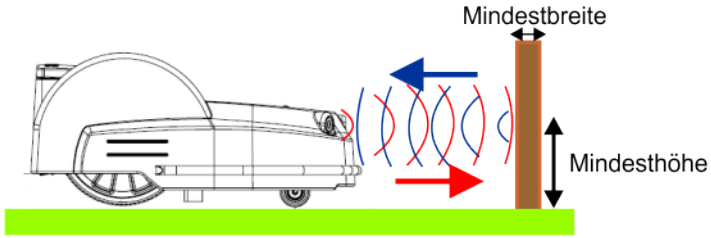


Abbildung 15: Erkennung von Hindernissen durch Sonarsensoren

Der Roboter berührt das Hindernis sehr sanft bei niedriger Geschwindigkeit. Er setzt dann zurück und wählt eine zufällige Richtungsänderung zwischen 60° und 120°.

Diese Sensoren können Objekte erkennen, die:

- mindestens 400 mm hoch und
- mindestens 50 mm breit sind (von allen Winkeln).

Hinweis: Wenn die Oberfläche des Hindernisses die Sonarwellen Richtung Himmel reflektiert, sollten Sie diese großzügig mit Luftpolsterfolie abdecken.

Wenn der Roboter immer mit geringer Geschwindigkeit fährt, auch wenn keine Hindernisse in Sicht sind, weist dies auf ein Problem mit den Sensoren hin. In diesem Fall sollten Sie sich an den Kundendienst wenden, um das Problem analysieren zu lassen.

Stoßstange

Die Stoßstange ist ein Drucksensor, der erkennt, wenn der Roboter ein Hindernis berührt.
Der Roboter fährt sehr langsam, nachdem die Sonardetektoren das Hindernis erkannt haben.

Wenn die Stoßstange das Hindernis berührt, setzt der Roboter zurück und dreht sich dann in einem Winkel, bis er das Hindernis umfahren kann.

Sensoren für das Anheben oder Versetzen des Roboters

Der CutCat3GPS ist mit Sensoren ausgestattet, die erkennen, wenn der Roboter angehoben oder versetzt wird.

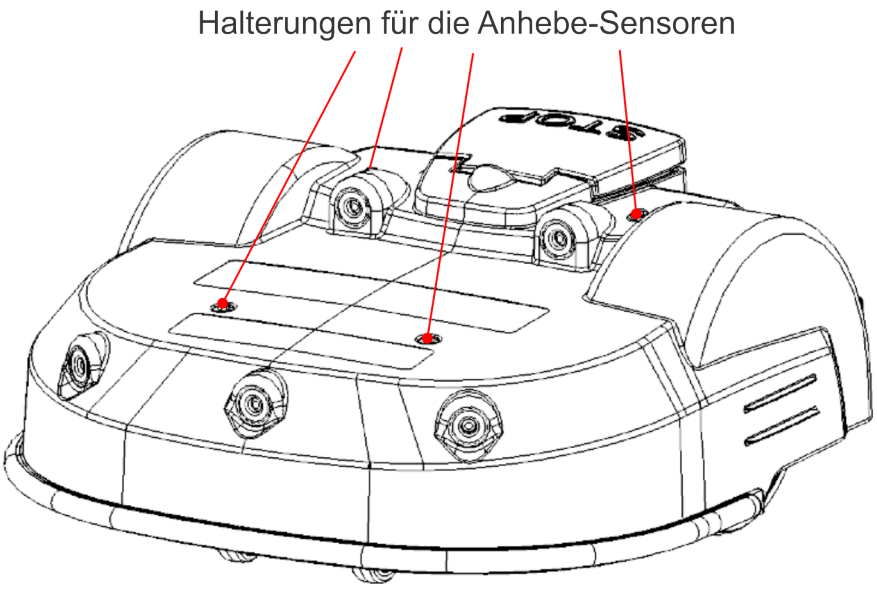


Abbildung 16: Positionen der Anhebe-Sensoren

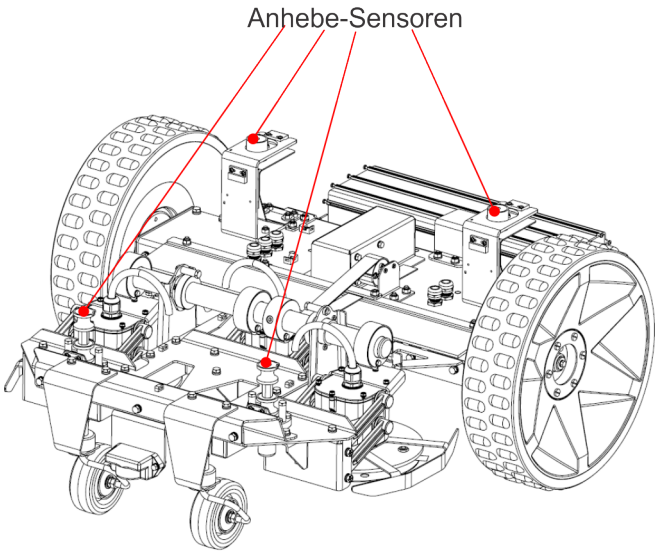


Abbildung 17: Anhebe-Sensoren

Anhebe-Sensoren sind an 4 Stellen des Robotergehäuses angebracht. Wenn der Roboter ein niedriges Objekt berührt, das die Karosserie anhebt, oder wenn jemand versucht, den Roboter anzuheben, reagieren die Anhebe-Sensoren. Der Roboter hört auf zu mähen und setzt zurück. Wenn der Roboter dadurch vom Hindernis loskommt, manövriert er so, dass er das Objekt umgehen und weitermähen kann. Wenn nicht, gibt der Roboter nach 10 Sekunden einen Alarm aus und verbleibt im Sicherheitsmodus (stationär), bis das Hindernis entfernt wird.

Spule

Die Induktionsspule erkennt die Stärke des Magnetfeldes, das im Begrenzungsdraht erzeugt wird. Das Magnetfeld ist direkt am Draht am stärksten, woraufhin der Roboter anhält, dreht und dann in einer neuen Richtung weitermäht.

Kipp-/Überschlagsensor

Der Kippsensor erkennt den Winkel an einem Hang, in dem der Roboter arbeitet. Wenn der Winkel 30° (58 %) übersteigt, wird ein Alarm ausgelöst und der Roboter hört auf zu mähen.

Der Überschlagsensor erkennt, wenn der Roboter umgekippt ist oder wenn jemand versucht, den Motor zu starten, wenn der Roboter auf den Kopf gedreht ist.

Temperatursensor

Der Temperatursensor misst die Umgebungstemperatur und verhindert, dass der Roboter bei zu niedrigen Temperaturen in Betrieb ist. Die Mindesttemperatur für den Betrieb des Roboters wird in den *Betriebsparametern* (Seite 68) festgelegt.

RTK-GPS-Empfänger

Dieser Sensor erfasst Daten von Satelliten, um den genauen globalen Standort des Roboters zu ermitteln.

7 Funktionsweise des CutCat3GPS

Der Roboter arbeitet in einem Bereich, der mindestens einige der in der nachfolgenden Abbildung gezeigten Komponenten enthält.

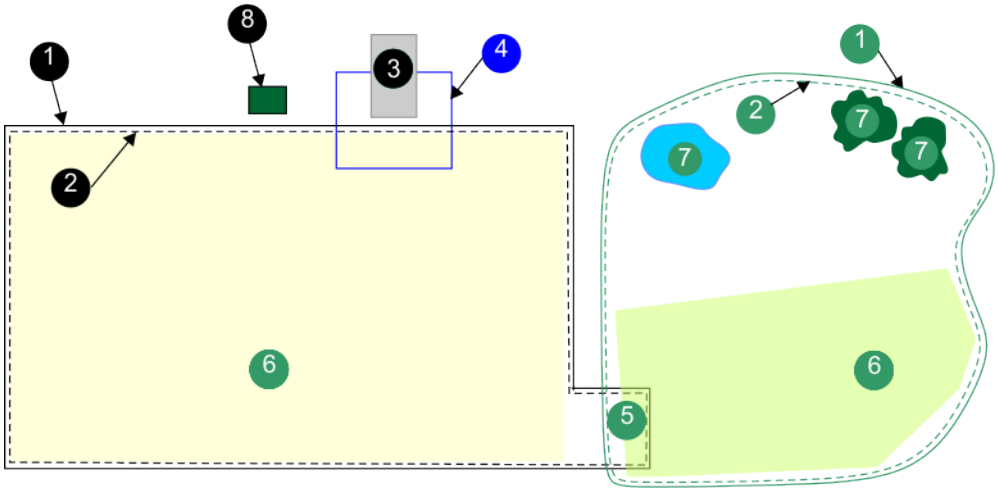


Abbildung 18: Komponenten einer Roboterinstallation

1 Begrenzungsdraht

Der Begrenzungsdraht ist ein unterirdisch am Standort verlegter Draht, der definiert, wo der Roboter arbeitet. In dem Beispiel unten wurden zwei Drähte verlegt, die zwei überlappende Arbeitsbereiche definieren.

2 Parzelle

Der von einem Begrenzungsdraht umgebene Bereich wird als Parzelle bezeichnet. Jeder Draht muss mindestens eine Parzelle umgeben.

Damit ein Arbeitsbereich im Mustermodus gemäht wird, muss die Parzelle eine regelmäßige konvexe Form haben, wie links abgebildet. In dieser Parzelle dürfen sich keine Hindernisse befinden.

Die Parzelle in der rechten Abbildung kann aufgrund der unregelmäßigen konkaven Form und dem Vorhandensein dauerhafter Hindernisse (Bäume und Wasser) nur mit Zufallsbewegungen des Roboters gemäht werden.

3 Ladestation

Der Roboter muss zur Ladestation zurückkehren, wenn die Batterie schwach ist oder wenn der Arbeitszeitplan beendet ist.

4 Schleifenbegrenzungsdraht

Dieser Draht ermöglicht dem Roboter die Rückkehr zur Ladestation. Dieser definiert auch eine Parzelle, in der der Roboter jedoch nicht arbeitet.

5 Überlappung

Wenn es mehrere Begrenzungsdrähte gibt, die Arbeitsbereiche definieren, müssen sich diese überschneiden, damit der Roboter von jeder Parzelle zur Ladestation zurückkehren kann.

6 GPS-Zonen

Dies ist ein Arbeitsbereich, der nicht durch einen Begrenzungsdraht, sondern durch mehrere GPS-Koordinaten definiert wird. Wenn der Roboter im Mustermodus arbeitet, funktioniert dies nur in einer GPS-Zone, für die der Roboter die Koordinaten durch

Abfahren des Begrenzungsdrahts ermittelt hat. Vom Benutzer definierte GPS-Zonen können in Bereichen verwendet werden, in denen der Roboter im Zufallsmodus mäht.

7 Dauerhafte Hindernisse

Dies sind Elemente wie beispielsweise Bäume, Nebengebäude, Teiche oder Spielplätze, die der Roboter umfahren muss. In einigen Fällen ist ein zusätzlicher Begrenzungsdraht erforderlich, damit gewährleistet ist, dass diese Bereiche zuverlässig umfahren werden.

Parzellen mit dauerhaften Hindernissen können nicht im Mustermodus gemäht werden.

8 RTK-Basis

Diese empfängt Satellitensignale, mit denen der Roboter seine Position genau ermitteln kann, sodass er im Mustermodus mähen kann.

Der Roboter arbeitet in unterschiedlichen „Status“. Diese Status sind für den Betrieb in verschiedenen „Modi“ programmiert.

Betriebsstatus (Seite 24): In diesem Status durchläuft der Roboter Zyklen, in denen er arbeitet (mäht) oder an der Ladestation steht, um entweder die Batterie aufzuladen oder eine Ruhezeit zu verbringen.

Inaktiver Status (Seite 44): Der Roboter kann in einen inaktiven Status wechseln, wenn eine Bedingung vorliegt, die erfordert, dass der Mähauftrag (Betriebsstatus) angehalten wird. Der Roboter nimmt den Betriebsstatus wieder auf, wenn das Problem behoben wurde und er einen speziellen Befehl zur Wiederaufnahme des Betriebs erhalten hat.

7.1 Betriebsstatus

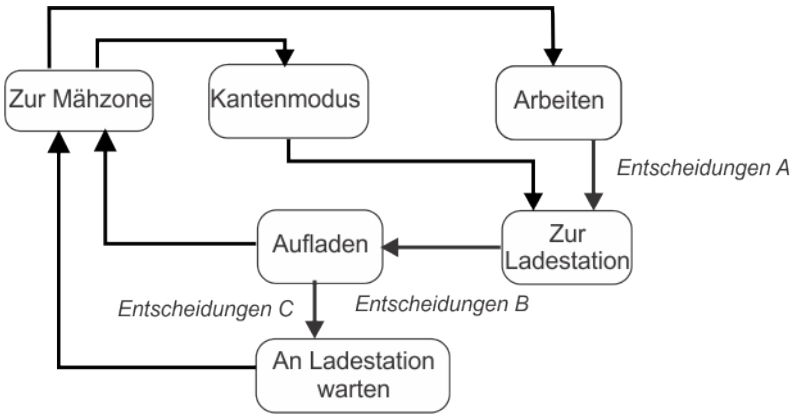


Abbildung 19: Betriebsstatus

In diesem Status gibt es mehrere Modi:

Arbeiten

In diesem Modus mäht der Roboter den Rasen. Weitere Details siehe *Arbeitsmodus* (Seite 25).

Zur Ladestation

Je nach Arbeitszeitplan und aktuellem Zustand fährt der Roboter zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Ladestation. Weitere Details siehe *Modus „Zur Ladestation“* (Seite 30).

Aufladen

In diesem Modus verbindet sich der Roboter mit der Ladestation und lädt die Batterie auf. Weitere Details siehe *Lademodus* (Seite 36).

An Ladestation warten

Nachdem die Batterie aufgeladen wurde, bleibt der Roboter je nach Arbeitszeitplan und aktuellem Zustand an der Ladestation. Weitere Details siehe *Modus „An der Ladestation warten“* (Seite 37).

Kantenmodus

In diesem Modus mäht der Roboter die Kanten des Feldes. Weitere Details siehe *Kantenmodus* (Seite 37).

Zum Arbeitsbereich

In diesem Modus fährt der Roboter eine Reihe von Manövern, um die Ladestation zu verlassen und an dem Punkt anzukommen, an dem er seine Arbeit beginnen muss. Weitere Details siehe *Modus „Zur Mähzone“* (Seite 38).

Hinweis: Programmierte Anweisungen können durch Anweisungen, die über die Benutzeroberfläche eingegeben werden, überschrieben werden.

7.1.1 Arbeitsmodus

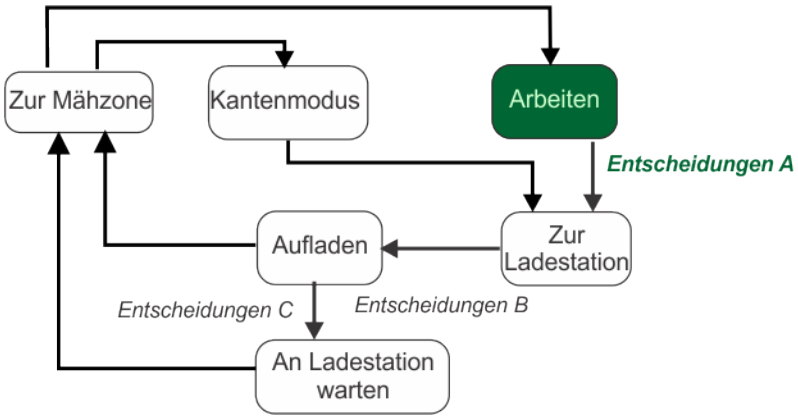


Abbildung 20: Arbeitsmodus

Im Arbeitsmodus mäht der CutCat3GPS den Rasen in Arbeitsbereichen. Das RTK-GPS-Positionierungssystem ermöglicht dem Roboter, den Rasen in geeigneten Arbeitsbereichen nach einem Muster zu mähen. Wenn ein Bereich nicht zum Mähen in Mustern geeignet ist, muss der Roboter so konfiguriert werden, dass er mit Zufallsroute mäht.

Mähen im Zufallsmodus in einer von Begrenzungsdraht definierten Parzelle

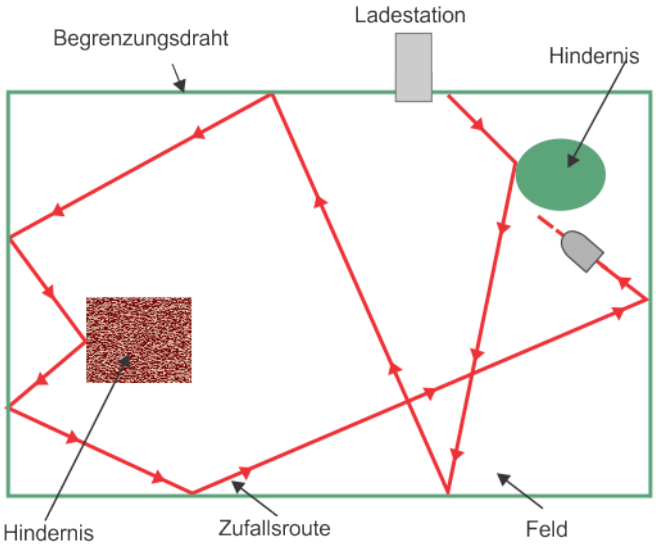


Abbildung 21: Zufällige Bewegungen in einer von Begrenzungsdraht definierten Parzelle

Die Ladestation gibt ein Signal aus, das ein elektromagnetisches Feld in dem durch den Begrenzungsdraht festgelegten Bereich erzeugt. Der Roboter ist mit einer Spule ausgestattet, die das Magnetfeld erkennt.

Die Stärke des elektromagnetischen Feldes ist am Feldrand am höchsten, und wenn der Roboter am Draht ankommt, verlangsamt er seine Fahrt. Er fährt dann über den Draht und die Spule erkennt einen Wechsel der Phase. Dies veranlasst den Roboter, anzuhalten, etwas zurückzusetzen und dann in einem zufälligen Abprallwinkel zu drehen und in einer neuen Richtung weiterzufahren. Dieser Winkel hängt von den in der Software definierten Einstellungen ab und beträgt in der Regel zwischen 108° und 172°.

Mähen im Zufallsmodus in einer GPS-definierten Zone

Wenn der Roboter im Zufallsmodus mäht, können spezielle Arbeitsbereiche anhand von GPS-Koordinaten definiert werden. Eine GPS-Zone ist immer mit einem Begrenzungsdraht verbunden, ermöglicht aber die Definition von Zonen mit speziellen Anforderungen, ohne zusätzliche Drähte zu installieren.

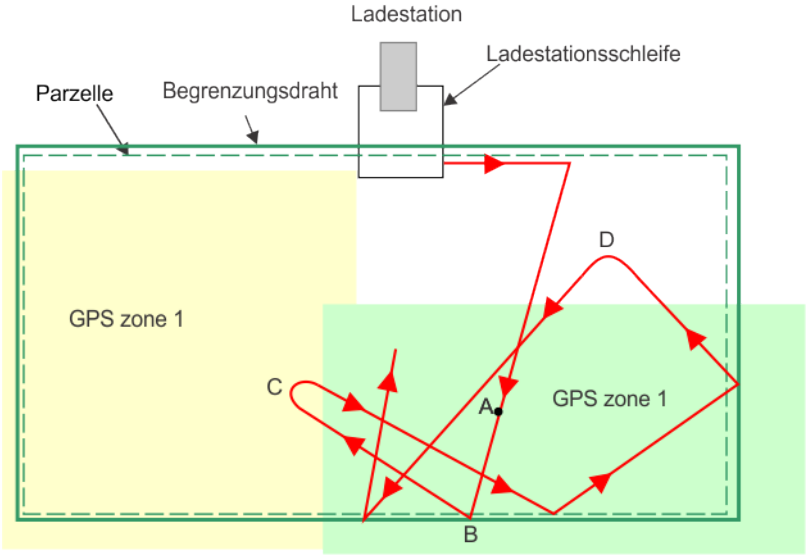


Abbildung 22: Zufällige Bewegungen in einer GPS-definierten Zone

Der Roboter verlässt die Ladestation, dreht in einem Winkel und fährt zur Mitte der GPS-definierten Zone (**A**). Dann arbeitet er in der Zone mit einer Zufallsroute. Er bleibt so genau wie möglich in der Zone, aber die GPS-Genauigkeit beträgt +/- 10 m. Wenn der Roboter erkennt, dass er aus der Zone gefahren ist (wie an den Punkten **C** oder **D**), hält er an, dreht und fährt wieder in die Zone.

Wenn er den Zonenrand erreicht, der durch den Begrenzungsdraht (**B**) festgelegt ist, dreht er in einem zufälligen Abprallwinkel und fährt dann in einer neuen Richtung weiter (wie oben beschrieben).

Mähen in Mustern

Bei einer Installation mit RTK-GPS-Positionierungssystem kann der Roboter in einem „Muster“ mähen.

Hinweis: Mähen in Mustern ist nur möglich, wenn die GPS-Signalstärke dafür ausreichend ist. Wenn der Roboter Schwierigkeiten bei der Kommunikation mit den Satelliten hat, hält er an und versucht, eine bessere Verbindung zu erhalten. Wenn das Problem weiterhin besteht, gibt er einen Alarm aus.

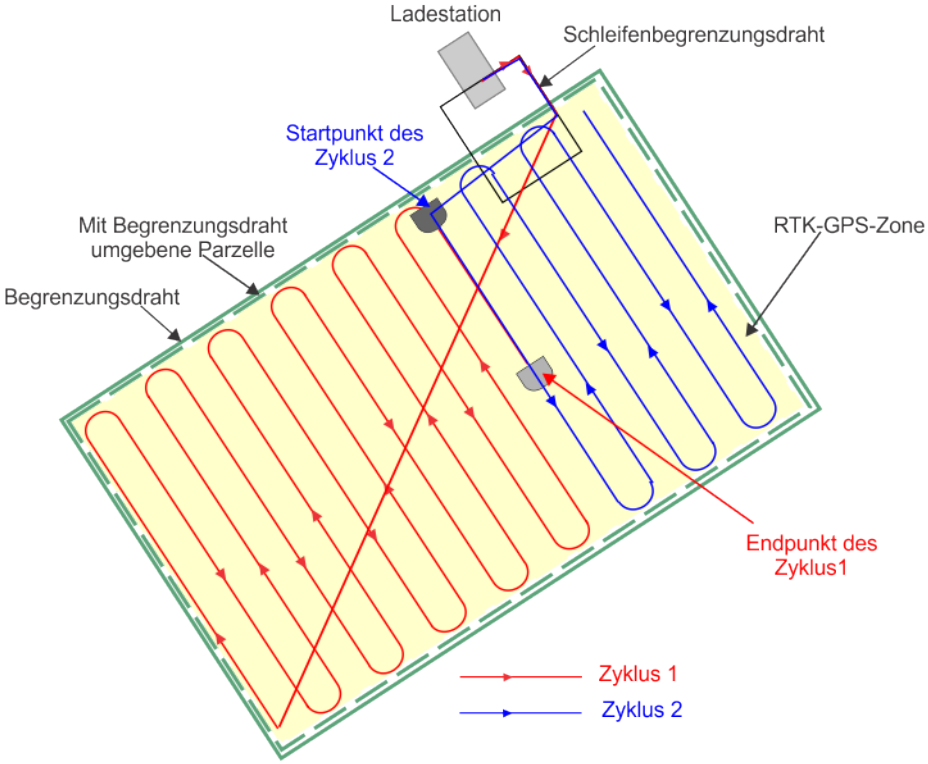


Abbildung 23: Mähen in Mustern in geraden Linien

Der Roboter verlässt die Ladestation und fährt anhand der GPS-Punkte zur Zielparzelle (siehe *Modus „Zur Mähzone“* (Seite 38)). Wenn der Roboter die Zielparzelle erreicht hat, berechnet er einen Pfad zum Startpunkt des Musters für diesen Zyklus und fährt diesen per GPS an. Zur Berechnung des Musters wird eine Mähüberlappung von 20 cm verwendet.

Das Mähmuster wird über mehrere Arbeitszyklen gefahren. Bei jedem neuen Zyklus fährt der Roboter mit dem Muster an der Stelle fort, bei der er im vorherigen Zyklus aufgehört hat.

Wenn das Mähmuster vollständig abgefahren wurde, berechnet der Roboter ein neues. Er dreht dann die Mährichtung um 45° oder 90°, damit eine optimale Schnittqualität gewährleistet und das gesamte Feld abgedeckt ist.

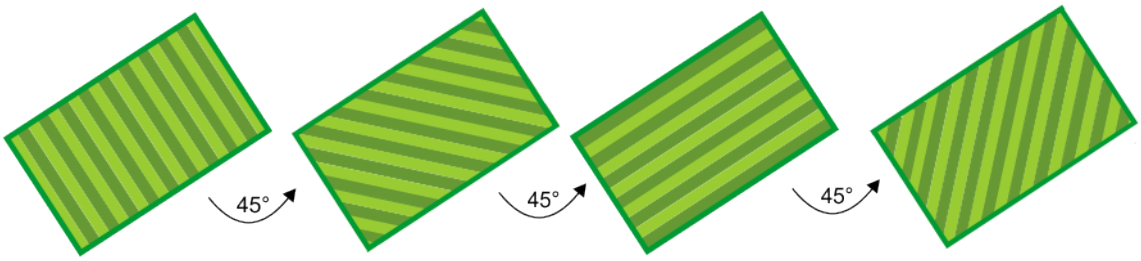


Abbildung 24: Wechsel der Mährichtung

Beim Mähen in Mustern dreht der Roboter, bevor er den Begrenzungsdraht erreicht, sodass die Kante der Zone nicht gemäht wird. Daher ist es wichtig, sicherzustellen, dass der Roboter mindestens zweimal pro Woche die Kante mäht. Im Kantenmodus mäht der Roboter ungeachtet der GPS-Grenze entlang des Begrenzungsdrahts der Parzelle.

Vermeiden von Hindernissen

Beim normalen Mähen fährt der Roboter mit einer Geschwindigkeit von ungefähr . In Bereichen mit längerem Gras passt der Roboter seine Mähgeschwindigkeit automatisch an und fährt langsamer oder .

Im Mähbereich sollten sich keine großen Hindernisse befinden, da dann das Risiko von ausgelassenen Bereichen im Muster besteht, weil der Roboter nicht hinter dem Hindernis mäht.

Wenn der Roboter ein Hindernis erkennt, setzt er zurück und versucht, um das Hindernis herumzufahren, indem er seinen Winkel leicht ändert. Wenn dies erfolgreich war, fährt er dann im ursprünglichen Pfad weiter.

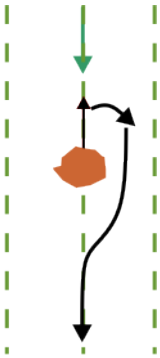


Abbildung 25: Manöver zum Umfahren von kleinen Hindernissen

Wenn dies nicht erfolgreich war, setzt er nochmals zurück und fährt dann zur nächsten Mähspur. Er bleibt in dieser Spur, bis er an dem Hindernis vorbeigefahren ist.

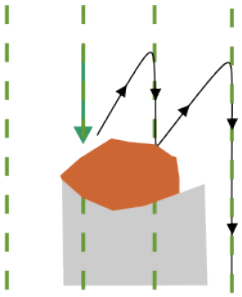


Abbildung 26: Manöver zum Umfahren von großen Hindernissen

In diesem Fall besteht dann das Risiko, dass der Bereich hinter den Hindernissen nicht gemäht wird. Da sich die Mährichtung jedoch mit jedem Zyklus ändern, ist es durchaus wahrscheinlich, dass diese Bereiche dann in den folgenden Zyklen gemäht werden.

Entscheidungen A

Zu einem bestimmten Zeitpunkt entscheidet der Roboter, zur Ladestation zurückzukehren. Dieser Zeitpunkt tritt in folgenden Fällen auf:

- die Batterie muss aufgeladen werden
- die geplante Mähzeit ist beendet

  (Im Falle von Mehr-Felder-Installationen entspricht dies dem Mähplan für die Zone, in der der Roboter derzeit mäht.)
- ein (externer) Befehl wurde ausgegeben

- die Temperatur ist zu gering

Siehe *Modus „Zur Ladestation“* (Seite 30).

7.1.2 Modus „Zur Ladestation“

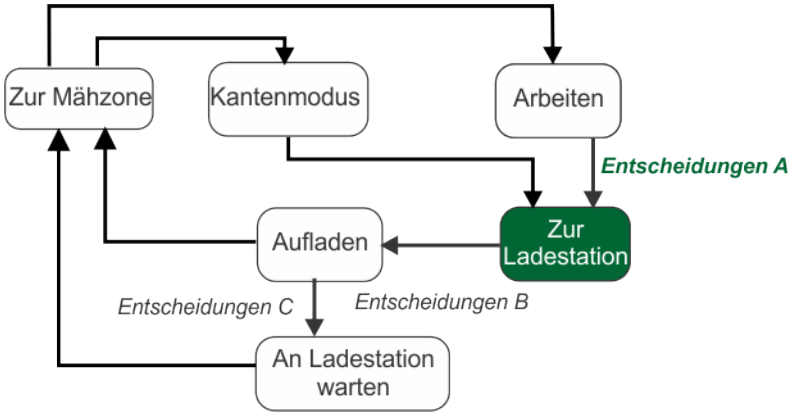


Abbildung 27: Modus „Zur Ladestation“

Während der Roboter mäht, überprüft er die aktuellen Bedingungen sowie die festgelegten Anweisungen. Daraufhin kehrt der Roboter zu einem bestimmten Moment zur Ladestation zurück. Mögliche Gründe dafür:

- Die Batterie muss aufgeladen werden.

  Wenn die Batteriespannung unter einen bestimmten Grenzwert fällt, hält der Roboter die Schneidköpfe an, um Energie zu sparen. Dadurch kann der Roboter länger navigieren, was die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass er die Ladestation erreicht, bevor die Batterie leer ist.
- Der festgelegte Arbeitszeitraum ist vorüber.
- Ein externer Befehl wurde ausgegeben.

Der Roboter kann anhand mehrerer Methoden zur Ladestation zurückkehren:

- Der Roboter fährt entlang der Kantenspur zu einer von **Begrenzungsdraht definierten Ladestationsschleife**.
  - Wie der Roboter von einem *Einzelfeld* (Seite 30) zur Ladestation zurückkehrt
  - Wie der Roboter von *mehreren Feldern* (Seite 32) zur Ladestation zurückkehrt
- Der Roboter lokalisiert die Ladestation anhand von *GPS-definierten Navigationspunkten* (Seite 33).

7.1.2.1 Rückkehr zur Ladestationsschleife von einem Einzelfeld

Bei der Standardmethode für die Rückkehr zur Ladestation folgt der Roboter der Kantenspur. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Der Roboter kann auch die Methode *Rückkehr zur Ladestation per GPS* (Seite 33) verwenden.

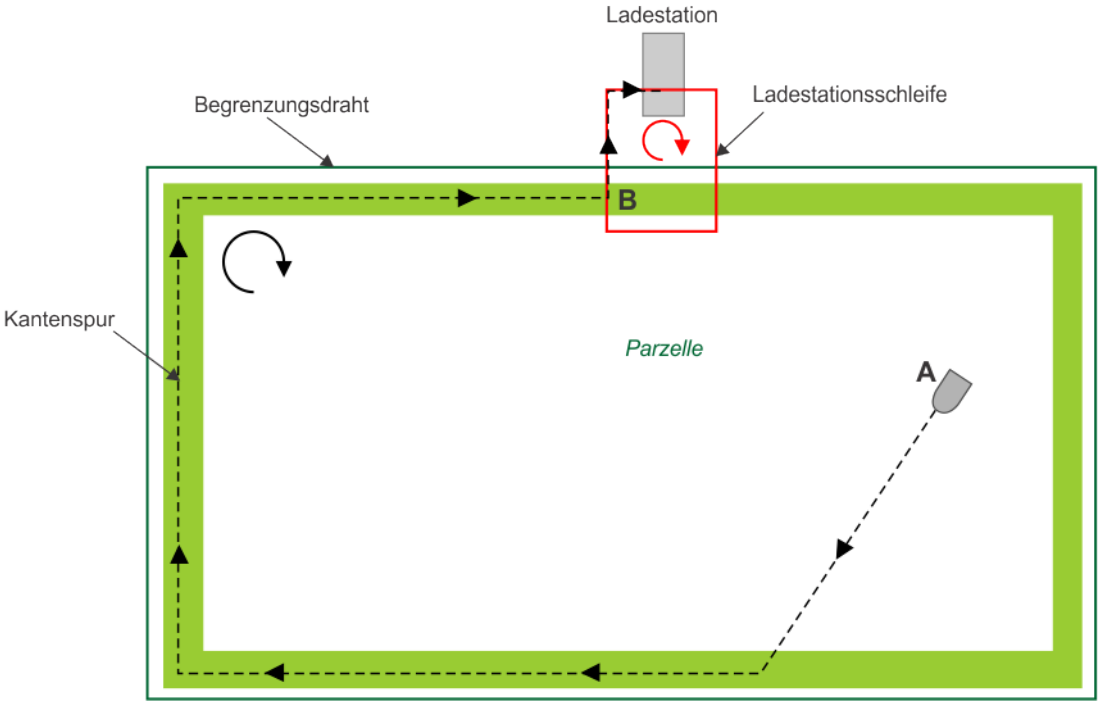


Abbildung 28: Rückkehr zur Ladestation anhand der Ladestationsschleife

An Punkt **A** entscheidet der Roboter, zur Ladestation zurückzukehren.

Hinweis: Punkt **A** kann sich in einer von Begrenzungsdraht definierten Parzelle befinden, wie in der obigen Abbildung gezeigt, oder in einer definierten GPS-Zone, die mit der Parzelle verbunden ist.

Er fährt dann zur Kantenspur (Seite 84) des Einzelfeldes und folgt dieser bis zu Punkt **B**. In welcher Richtung er die Kantenspur fährt, hängt von der für die Parzelle definierten Rückkehrrichtung ab. In dem obigen Beispiel ist dies im Uhrzeigersinn.

Wenn der Roboter Punkt **B** erreicht hat, muss er dem Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife folgen, bis er die Ladestation erreicht. Welche Route er fährt, hängt von der für die Schleifenparzelle definierten Rückkehrrichtung ab.

Wenn die Rückkehrrichtung für die Schleifenparzelle der von der Arbeitsschleife entspricht, fährt der Roboter die in der nachfolgenden Abbildung gezeigte Route. Diese entspricht dem Verhalten in dem obigen Beispiel.

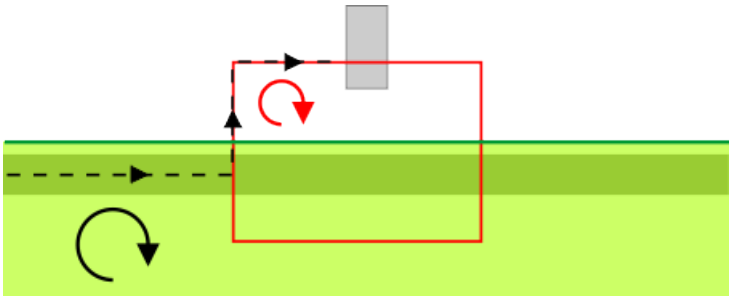


Abbildung 29: Abgleich der Rückkehrrichtungen

Wenn die Rückkehrrichtung für die Schleifenparzelle *entgegengesetzt* der von der Arbeitsschleife ist, fährt der Roboter die in der nachfolgenden Abbildung gezeigte Route.

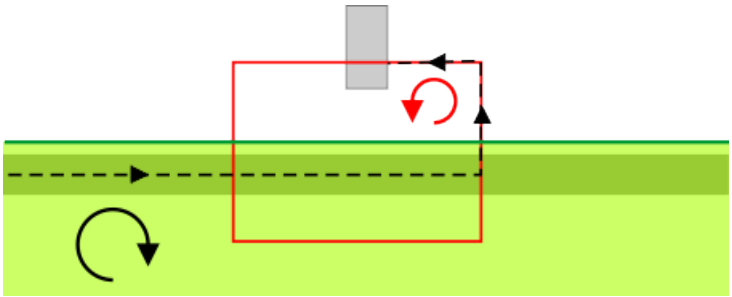


Abbildung 30: Entgegengesetzte Rückkehrrichtung

Nachdem der Roboter an der Ladestation angekommen ist, wechselt er in den Modus *Lademodus* (Seite 36).

7.1.2.2 Rückkehr zur Ladestationsschleife von verbundenen Feldern

Bei der Standardmethode für die Rückkehr zur Ladestation folgt der Roboter der Kantenspur. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Der Roboter kann auch die Methode *Rückkehr zur Ladestation per GPS* (Seite 33) verwenden.

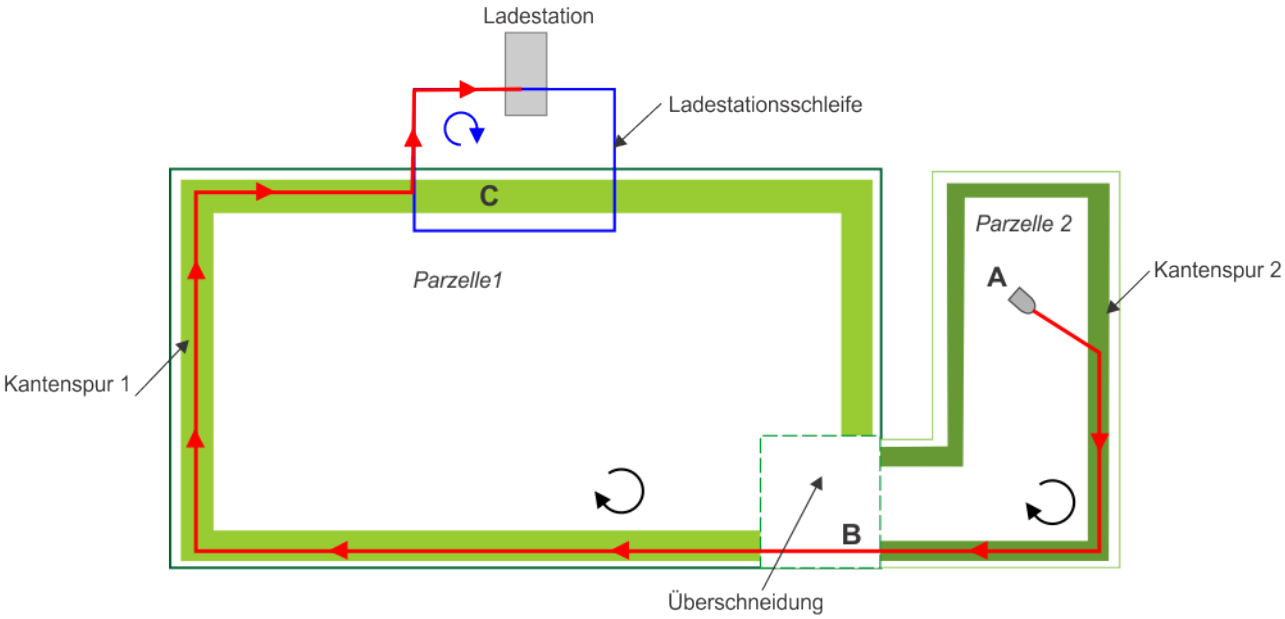


Abbildung 31: Rückkehr zur Ladestation von verbundenen Feldern anhand der Ladestationsschleife

An Punkt **A** entscheidet der Roboter, dass er zur Ladestation zurückzukehren muss.

Hinweis: Punkt **A** kann sich in einer von Begrenzungsdraht definierten Parzelle befinden, wie in der obigen Abbildung gezeigt, oder in einer definierten GPS-Zone, die mit der Parzelle verbunden ist.

Er fährt die Kantenspur in „Parzelle 2“ und folgt dann der „Kantenspur 2“. In welcher Richtung er dann die „Kantenspur 2“ fährt, hängt von der für die Parzelle definierten Rückkehrrichtung ab. In dem obigen Beispiel ist dies im Uhrzeigersinn. Wenn der Roboter Punkt **B** erreicht, fährt er in die Parzelle 1.

Er folgt dann der „Kantenspur 1“, bis er Punkt **C** erreicht. Die Richtung hängt wiederum von der für die Parzelle definierten Rückkehrrichtung ab. In dem obigen Beispiel ist dies im Uhrzeigersinn.

Wenn der Roboter Punkt **C** erreicht hat, muss er dem Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife folgen, bis er die Ladestation erreicht. Welche Route er fährt, hängt von der für die Schleifenparzelle definierten Rückkehrrichtung ab.

Wenn die Rückkehrrichtung für die Parzellenschleife der von der Arbeitsschleife entspricht, fährt der Roboter die in der nachfolgenden Abbildung gezeigte Route. Diese entspricht dem Verhalten in dem obigen Beispiel.

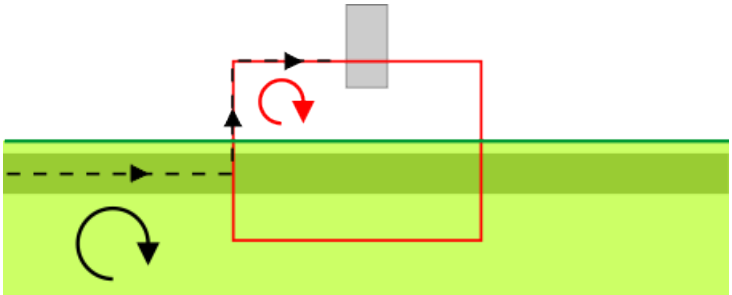


Abbildung 32: Abgleich der Rückkehrrichtungen

Wenn die Rückkehrrichtung für die Parzellenschleife *entgegengesetzt* der von der Arbeitsschleife ist, fährt der Roboter die in der nachfolgenden Abbildung gezeigte Route.

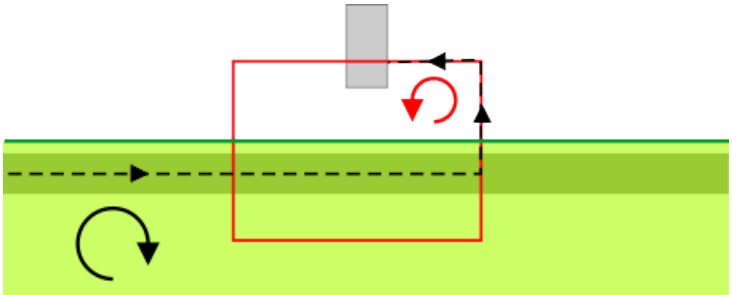


Abbildung 33: Entgegengesetzte Rückkehrrichtung

Nachdem der Roboter an der Ladestation angekommen ist, wechselt er in den Modus *Lademodus* (Seite 36).

7.1.2.3 Rückkehr zur Ladestation per GPS

GPS bietet eine effiziente Möglichkeit für den Roboter, zum Anfahren und Verlassen der Ladestation durch seine Arbeitsbereich zu fahren. Per GPS kann der Roboter mit einer Reihe von Manövern direkt zu den definierten Punkten in der Nähe einer Ladestation oder in einer Arbeitsparzelle fahren. Wenn der Roboter das GPS-Navigationssystem nicht nutzen kann, wechselt er zur Standardmethode und folgt zum Anfahren oder Verlassen einer Ladestation der Kantenspur.

Rückkehr zur Ladestation per GPS

Ein Beispiel der Manöver ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. In diesem Beispiel muss der GPS-Punkt aufgrund der Abmessungen der Überschneidung außerhalb der Überschneidung liegen.

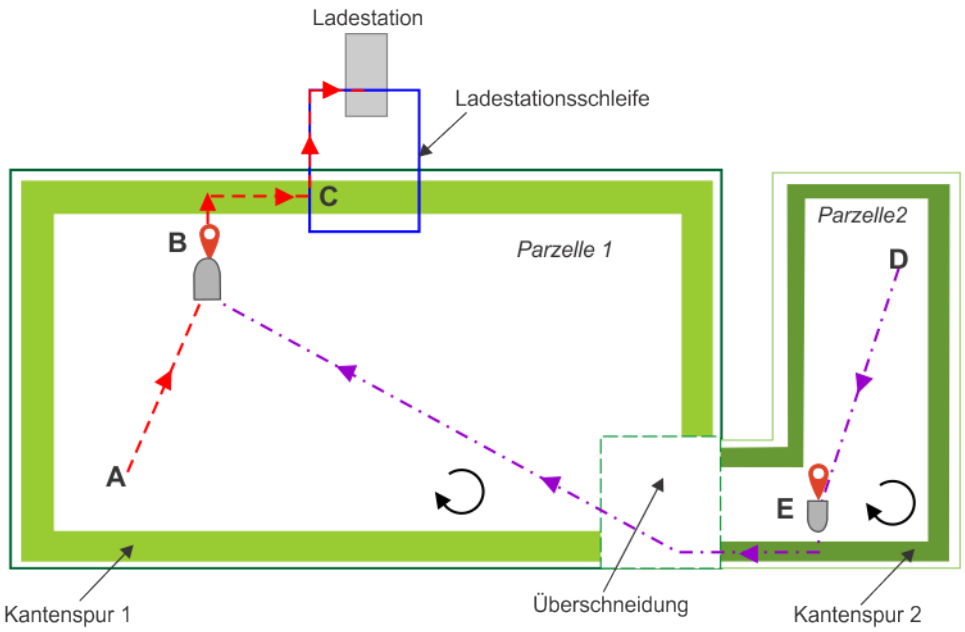


Abbildung 34: Rückkehr zur Ladestation per GPS

Diese Manöver hängen davon ab, ob sich der Roboter in der zur Ladestation nächstgelegenen Parzelle (Parzelle 1) oder einer angrenzenden Parzelle (Parzelle 2) befindet, wenn er zur Ladestation zurückkehren muss.

Roboter befindet sich in Parzelle 2: An Punkt **D** muss der Roboter zu seiner Ladestation zurückzukehren. Er fährt direkt zum GPS-Punkt **E** in der aktuellen Parzelle. Er dreht in Richtung Begrenzungsdraht und folgt der Kantenspur 2, bis er den Begrenzungsdraht der angrenzende Parzelle 1 erkennt. In welcher Richtung er dann weiterfährt, hängt von der für Parzelle 2 definierten Rückkehrrichtung ab. In diesem Beispiel ist dies im Uhrzeigersinn.

Anschließend fährt er für eine kurze Strecke die Kantenspur entlang und dann in Richtung Punkt **B** (der zur Ladestation nächstgelegene GPS-Punkt). Wie der Roboter ab Punkt **B** zur Ladestation zurückkehrt, ist nachfolgend beschrieben.

Roboter befindet sich in Parzelle 1: Ab Punkt **A** nimmt der Roboter die kürzeste Route zum definierten GPS-Punkt **B** in der Nähe der Ladestation.

Fahrt von Punkt B zur Ladestation

Ist der Roboter an Punkt **B** angekommen, dreht er in Richtung Begrenzungsdraht. Er folgt dann der Kantenspur, bis er den Schleifenbegrenzungsdraht erkennt (Punkt **C**).

Wenn der Roboter Punkt **C** erreicht hat, muss er dem Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife folgen, bis er die Ladestation erreicht. Welche Route er fährt, hängt von der für die Schleifenparzelle definierten Rückkehrrichtung ab.

Wenn die Rückkehrrichtung für die Parzellenschleife der von der Arbeitsschleife entspricht, fährt der Roboter die in der nachfolgenden Abbildung gezeigte Route. Diese entspricht dem Verhalten in dem obigen Beispiel.

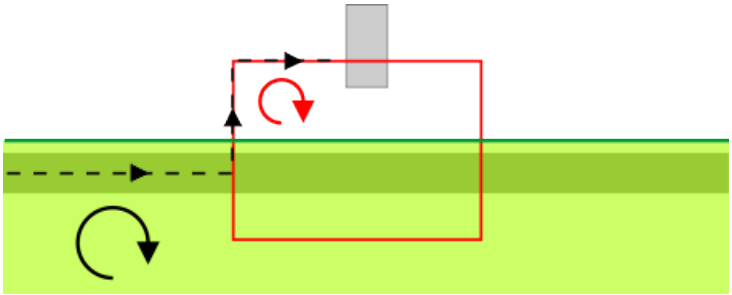


Abbildung 35: Abgleich der Rückkehrrichtungen

Wenn die Rückkehrrichtung für die Parzellenschleife *entgegengesetzt* der von der Arbeitsschleife ist, fährt der Roboter die in der nachfolgenden Abbildung gezeigte Route.

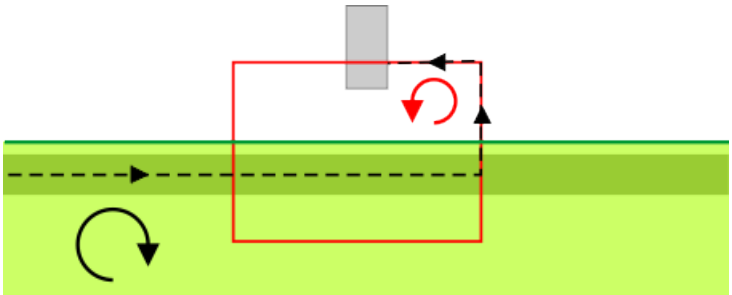
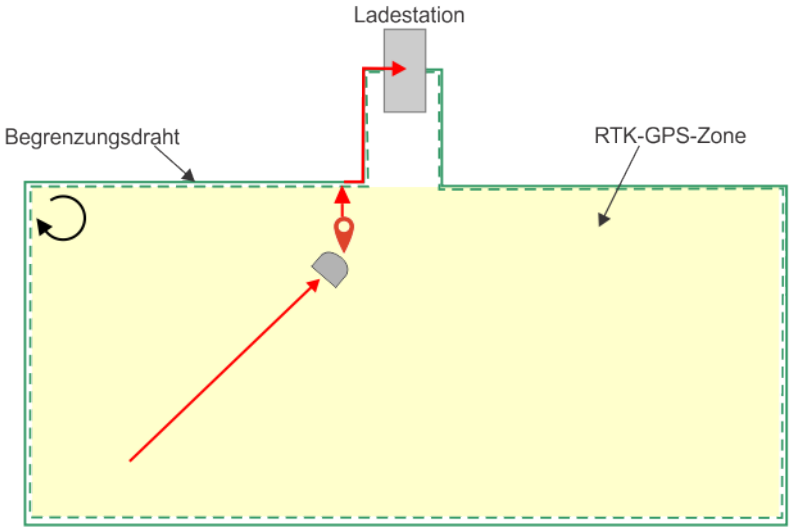


Abbildung 36: Entgegengesetzte Rückkehrrichtung

Rückkehr zur Ladestation mit nur einem Begrenzungsdraht

Ein Roboter, der RTK-GPS verwendet, kennt seine Position mit hoher Genauigkeit. Aus diesem Grund ist ein Betrieb ohne zusätzlichen Schleifenbegrenzungsdraht möglich.

Der Roboter fährt zu einem definierten GPS-Punkt im Feld. In diesem Fall muss sich der GPS-Punkt in der Nähe der Ladestation befinden. Vom GPS-Punkt fährt der Roboter Richtung Begrenzungsdraht, dem er dann bis zur Ladestation folgt.



7.1.3 Lademodus

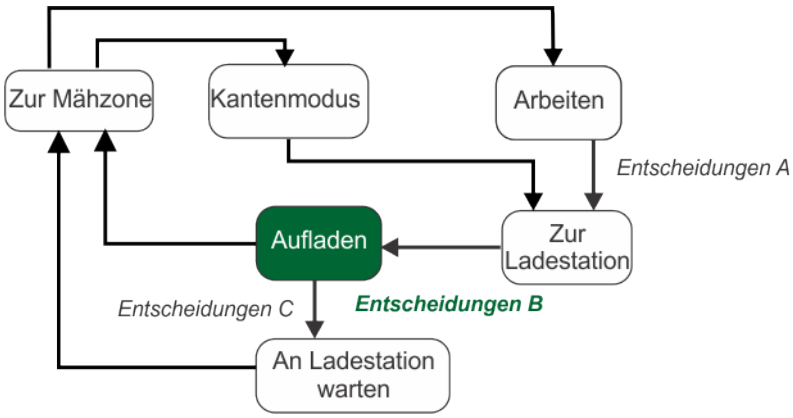


Abbildung 37: Lademodus

Wenn der Roboter an der Ladestation ankommt, verbindet er sich mit zwei Ladepunkten und die Batterie wird aufgeladen.

Hinweis: Die Batterie kann geladen werden, wenn die *Temperatur der Batterie* unter 5 °C beträgt.

Entscheidungen B

Der Roboter bleibt an der Ladestation, bis:

- die Batterie vollständig aufgeladen ist,
- eine Anweisungen gegeben wird.

Welche Vorgänge anschließend ausgeführt werden, hängt vom Arbeitszeitplan des Roboters sowie den externen Bedingungen ab.

Der Roboter *wartet an der Ladestation*, wenn:

- Ruhezeiten festgelegt sind,
- per Befehl „Aufladen & bleiben“ programmiert wurde,
- die Temperatur ist zu gering

Andernfalls fährt der Roboter mit dem festgelegten Mähprogamm fort.

7.1.4 Kantenmodus

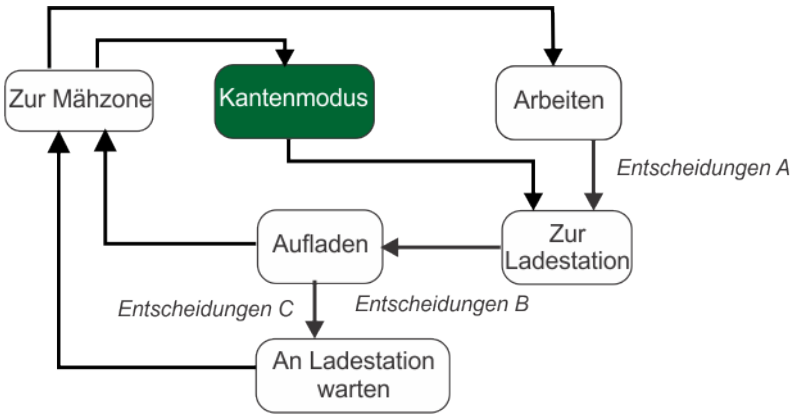


Abbildung 38: Kantenmodus

Im Kantenmodus fährt der Roboter direkt über den Begrenzungsdraht und mäht somit den äußersten Bereich des Arbeitsfelds.

Hinweis: Wenn der Roboter im Mustermodus mäht, fährt er nicht bis zum äußersten Rand der Parzelle in der Nähe des Begrenzungsdrahts. Daher ist es wichtig, den Roboter so einzurichten, dass er mindestens zweimal pro Woche die Kante mäht.

Der Roboter mäht automatisch mehrere Male pro Wochen im Kantenmodus. Die Anzahl pro Woche kann als *Betriebsparameter* (Seite 60) für jeden definierten Arbeitsbereich (Parzelle) festgelegt werden.

Wenn der Roboter die Kante mäht, passt er die Schnitthöhe der Parzelle an.

Nachdem er die Kante gemäht hat, kehrt er zur Ladestation zurück, bevor er seine Arbeit entsprechend seinem Zeitplan fortsetzt.

7.1.5 Modus „An der Ladestation warten“

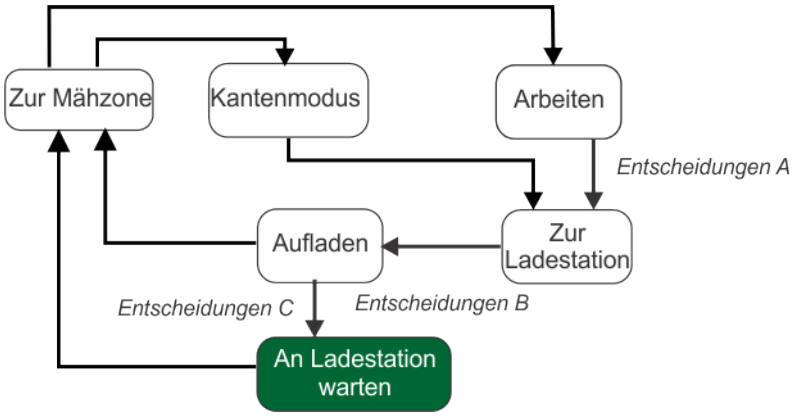


Abbildung 39: Modus „An der Ladestation warten“

Entscheidungen C

Der Roboter bleibt an der Ladestation, nachdem die Batterie aufgeladen wurde, bis:

- das normale Programm fortgesetzt werden muss,
- ein gezielter Befehl gegeben wird;
- die Temperatur der Batterie über 5 °C liegt.

7.1.6 Modus „Zur Mähzone“

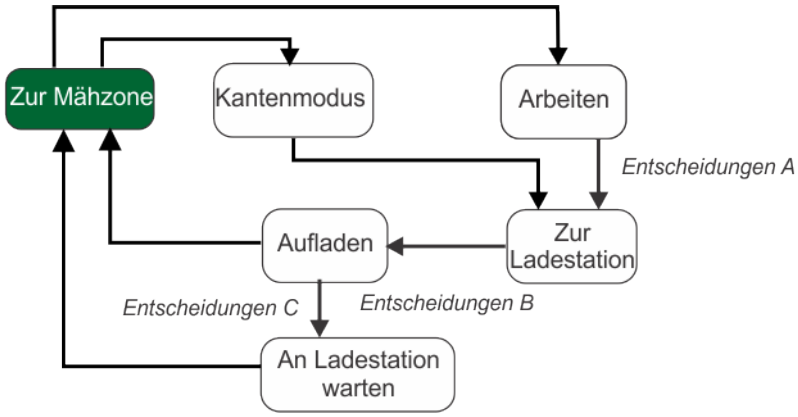


Abbildung 40: Modus „Zur Mähzone“

Der Roboter verlässt die Ladestation entweder, weil der Arbeitsplan dies vorsieht, oder wenn ein entsprechender Befehl ausgegeben wurde.

Die Manöver des Roboters beim Verlassen der Ladestation und zu Beginn des Mähens hängen von der Art der Installationskonfiguration ab.

- *Verlassen der Station in ein Einzelfeld* (Seite 38).
- *Verlassen der Station in mehrere verbundene Felder* (Seite 39).
- *Verlassen der Station ohne Schleife in ein Einzelfeld* (Seite 41)

Bei mehreren Arbeitsbereichen muss der Roboter *entscheiden, in welcher zu mähen ist* (Seite 42).

7.1.6.1 Verlassen der Station in ein Einzelfeld

Die nachfolgend gezeigte Konfiguration enthält zwei Begrenzungsdrähte: einer definiert die zu mähende Parzelle und der andere die Ladestationsschleife (Seite 84).

Hinweis: Die durch den Begrenzungsdraht definierte Parzelle kann GPS-Zonen enthalten, in denen der Roboter gemäß Zeitplan arbeiten muss. Die Manöver beim Verlassen der Ladestation sind die gleichen.

Hinweis: Der Roboter kann die Ladestation auch zum *Mähen der Kante* (Seite 37) verlassen.

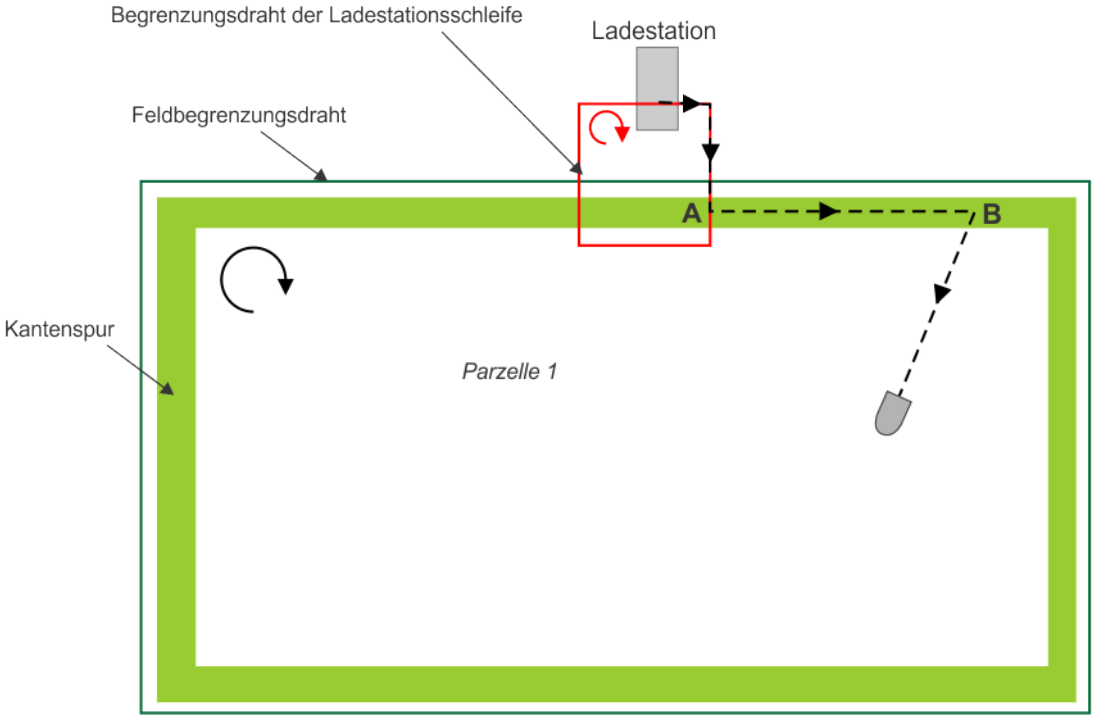


Abbildung 41: Verlassen der Ladestation in ein Einzelfeld

Wenn der Roboter die Station verlässt, folgt der dem Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife, bis er Punkt **A** in der Kantenspur erreicht. In welcher Richtung er weiterfährt, ist von der jeweils für die zu mähende Parzelle und die Schleifenparzelle definierten Rückkehrrichtung abhängig. In dem Beispiel oben ist dies für beide im Uhrzeigersinn.

An Punkt **A** dreht der Roboter und folgt der Kantenspur des zu mähenden Feldes bis zu Punkt **B**, wo er in das Feld dreht und zu mähen beginnt.

7.1.6.2 Verlassen der Station in mehrere verbundene Felder

Bei dieser Konfiguration gibt es mehrere Begrenzungsdrähte, die jeweils eine Parzelle (den zu mähender Bereich) sowie den Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife definieren.

Hinweis: Die durch Begrenzungsdraht definierten Parzellen können auch GPS-Zonen enthalten, in denen der Roboter gemäß Zeitplan arbeiten muss.

Hinweis: Der Roboter kann die Ladestation auch zum *Mähen der Kante* (Seite 37) verlassen.

Bevor der Roboter die Ladestation verlässt, muss er entscheiden, wo er mit dem Mähen beginnt. Siehe *Auswahl der Arbeitsbereichzuweisungen* (Seite 42).

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung der Standardmanöver beim Verlassen der Ladestation und wie der Roboter die Ladestation *mithilfe der GPS-Navigationspunkte* (Seite 40) verlässt. Wenn der GPS-Modus nicht verfügbar ist, führt der Roboter wieder die Standardmanöver aus.

Standardverhalten für die Fahrt zum Arbeitsbereich

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel, wann der Roboter in „Parzelle 2“ (oder eine GPS-Zone in „Parzelle 2) mit dem Mähen beginnt.

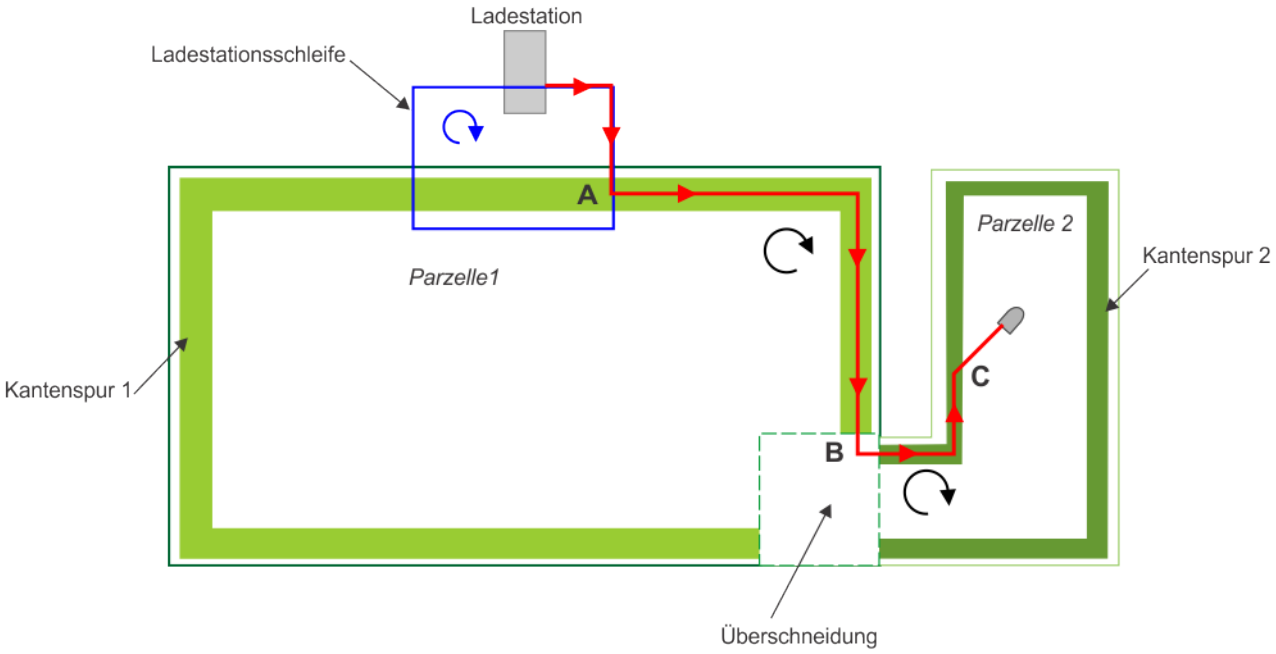


Abbildung 42: Verlassen der Ladestation in mehrere Felder

Wenn der Roboter die Station verlässt, folgt der dem Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife, bis er Punkt **A** in der Kantenspur erreicht. In welche Richtung der Roboter fährt, hängt von der Rückkehrrichtung für die Ladestationsschleife ab. In dem Beispiel oben ist dies im Uhrzeigersinn.

An Punkt **A** dreht er und folgt der Kantenspur der Parzelle, die mit der Ladestationsschleife verbunden ist. Auch hier hängt die Richtung von der für die Parzelle 1 definierten Rückkehrrichtung ab. In diesem Fall ist dies im Uhrzeigersinn.

Er folgt der Kantenspur bis zum Punkt **B**. Dann fährt er die Kantenspur in Parzelle 2 entsprechend der Rückkehrrichtung für diese Parzelle entlang (in diesem Beispiel im Uhrzeigersinn), bis er Punkt **C** erreicht. An diesem Punkt dreht er in das Feld ab und beginnt zu mähen.

Wenn der Roboter im Mustermodus in Betrieb ist, berechnet er ein Mähmuster, das er nach dem Einfahren in den Arbeitsbereich verfolgt.

Verlassen der Ladestation anhand von GPS-Navigationspunkten

Die Fahrt des Roboters von der Ladestation in eine angrenzende Parzelle ist per GPS effizienter. In diesem Fall ist in der Parzelle, die mit der Ladestation in der Nähe der Überschneidung zwischen den beiden Parzellen verbunden ist, ein GPS-Punkt definiert. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

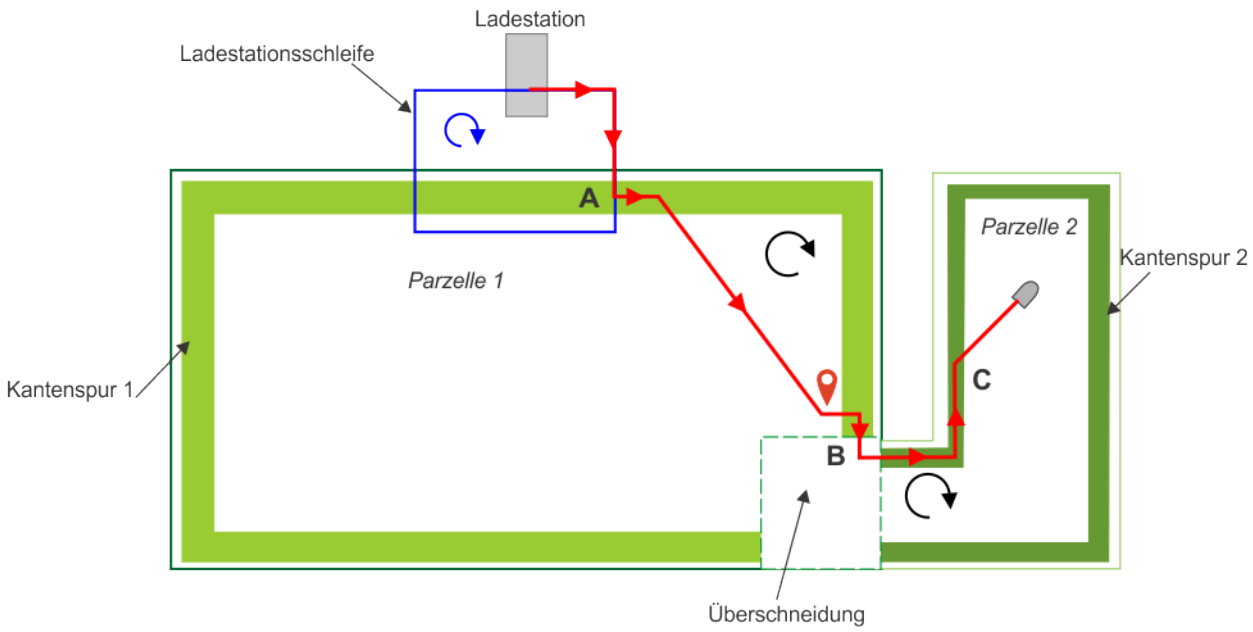


Abbildung 43: Per GPS zum Arbeitsbereich in mehrere Felder

Wenn der Roboter die Station verlässt, folgt der dem Begrenzungsdraht der Ladestationsschleife, bis er Punkt **A** in der Kantenspur erreicht. In welche Richtung der Roboter fährt, hängt von der Rückkehrrichtung für die Ladestationsschleife ab. In dem Beispiel oben ist dies im Uhrzeigersinn.

Er folgt eine kurze Strecke der Kantenspur 1 und fährt dann den direkten Weg zum GPS-Punkt (**B**) in Parzelle 1. Dieser Punkt befindet sich in der Nähe oder im Überschneidungsbereich der beiden Parzellen.

An Punkt **B** dreht er zur Kantenspur und folgt dieser in Richtung Überschneidung, bis er den Begrenzungsdraht der angrenzenden Parzelle 2 erkennt. Er folgt dann der Kantenspur 2, bis er in das Feld abdreht und zu arbeiten beginnt.

7.1.6.3 Verlassen der Ladestation zu einem Einzelfeld

Ein Roboter, der das RTK-GPS-System verwendet, kennt seine globale Position mit hoher Genauigkeit. Daher kann er wie unten abgebildet mit nur einem einzigen Begrenzungsdraht arbeiten. In einer solchen Situation wird der zu mähende Bereich vom Roboter während der Erkennung der Grenze ermittelt. Dieser Bereich besteht in der Regel nur aus dem Hauptbereich und keiner Zone neben der Ladestation.

Der Roboter verlässt die Ladestation und fährt eine vorab festgelegte Strecke am Draht entlang. Die Strecke wird .

Wenn der Roboter bemerkt, dass er in den RTK-GPS-Arbeitsbereich gefahren ist, fährt er zum Mähstartpunkt für den aktuellen Zyklus.

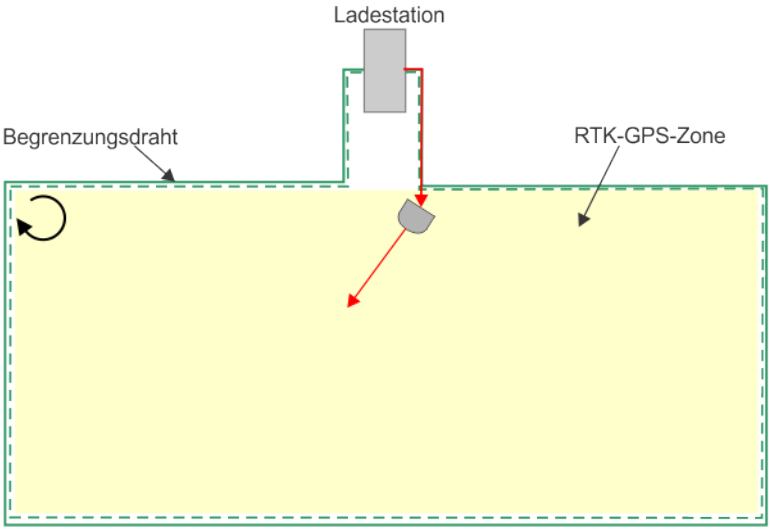


Abbildung 44: Verlassen der Station mit nur einem Begrenzungsdraht

7.1.6.4 Auswahl der Arbeitsbereichzuweisungen

Bei mehreren Bereichen (Parzellen oder GPS-Zonen), in denen der Roboter arbeiten kann, muss der Roboter bei Beginn einer neuen Arbeitsrunde entscheiden, wo er arbeitet. Diese Entscheidung hängt von zwei Kriterien ab:

- die einer Parzelle zugewiesene Zeit in Prozent
- der definierte Arbeitszeitplan

die einer Parzelle zugewiesene Zeit in Prozent

Wenn kein Zeitplan definiert ist ODER der Zeitplan dem Roboter erlaubt, in einer beliebigen Parzelle oder Zone zu arbeiten, entscheidet sich der Roboter entsprechend der zugewiesenen Zeit in Prozent für eine Parzelle.

Dieses Beispiel ist in der nachfolgenden Abbildung veranschaulicht: Vor 12:30 Uhr und nach 15:30 Uhr kann der Roboter in allen drei Zonen arbeiten. In diesem Fall wählt er die Parzelle bzw. Zone entsprechend den zugewiesenen Prozenten.

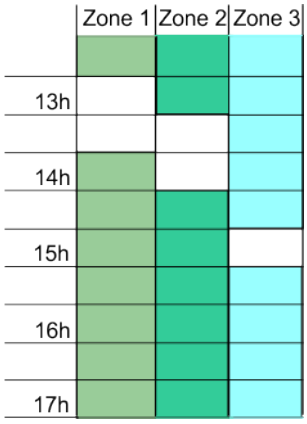


Abbildung 45: Sich überlappende Arbeitszeitpläne

Diese Entscheidung basiert auf der tatsächlich in einer Parzelle verbrachten Arbeitszeit, die über 14 Tage im Roboter protokolliert wird. Der Roboter entscheidet sich für die Parzelle, für

die der Unterschied zwischen der tatsächlichen und der zugewiesenen Zeit am größten ist. Wenn die den Parzellen zugewiesenen Prozente geändert werden, wird die Arbeitshistorie zurückgesetzt.

Die einer Parzelle zugewiesene Zeit in Prozent wird über **Wartungseinstellungen** > **Betrieb** > **Parzellen Prozent bearbeiten** festgelegt.

Arbeitszeitplan

Wenn ein Zeitplan definiert ist, der genau vorgibt, wo der Roboter arbeiten soll, befolgt der Roboter den Zeitplan. Dies überschreibt die einem Arbeitsbereich zugewiesene Zeit in Prozent.

Der Zeitplan für einen Roboter kann über **Einstellungen** > **Zeitplan** oder über das Webportal festgelegt werden.

7.1.6.5 Überqueren von Parzellen

Der Roboter kann optional so konfiguriert werden, dass er eine Parzelle nicht überquert, um in einer anderen zu arbeiten, wenn die Parzelle, die er überqueren muss, nicht verfügbar ist.

Dies ist im Falle von zwei Sportfeldern sinnvoll. In dem unten gezeigten Beispiel muss der Roboter das Sportfeld 1 überqueren, um im Sportfeld 2 zu arbeiten. Er kann jedoch so konfiguriert werden, dass er *nicht* Sportfeld 1 überquert, wenn dieses Feld entsprechend den Vorgaben des Zeitplans gerade genutzt wird.

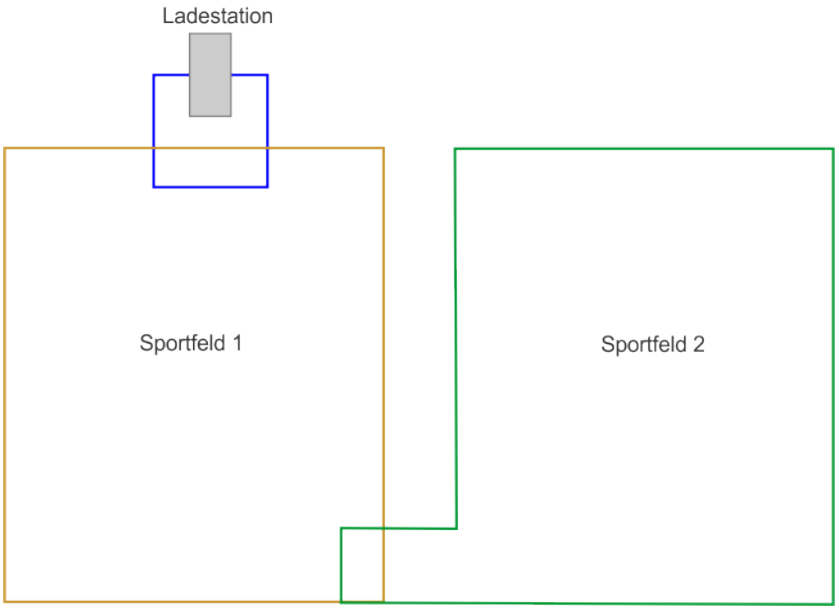


Abbildung 46: Überqueren von Parzellen

Nachfolgend ist ein Beispiel eines solchen Zeitplans abgebildet. Der Roboter soll von 14:30 Uhr bis 16:00 Uhr im Sportfeld 2 arbeiten. Sportfeld 1 ist jedoch von 13:30 Uhr bis 16:30 Uhr nicht verfügbar. Der Roboter kann daher nicht auf das Sportfeld 2 fahren.

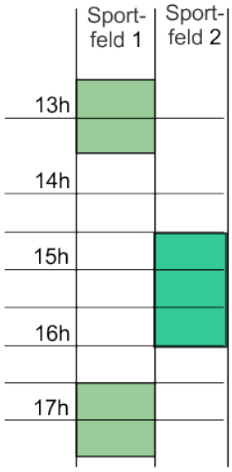


Abbildung 47: Zeitpläne für Sportfelder

Wenn es erforderlich ist, dass der Roboter im Sportfeld 2 arbeitet, während Sportfeld 1 genutzt wird, gibt es zwei Lösungen:

- Der Roboter kann so konfiguriert werden, dass er eine nicht verfügbare Parzelle überquert.
- Der Zeitplan kann so angepasst werden, dass das Sportfeld 1 verfügbar ist, bevor der Roboter im Sportfeld 2 arbeiten muss.

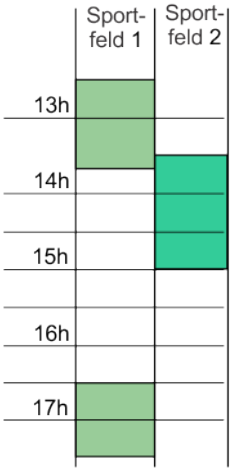


Abbildung 48: Angepasste Zeitpläne für Sportfelder

Wenn die geplante Arbeitszeit für Sportfeld 2 beendet ist oder der Roboter seine Batterie aufladen muss, fährt er über Sportfeld 1 zurück zur Ladestation. Das Manöver „Zurück zur Ladestation“ hat Vorrang vor dem Zeitplan.

Mit der Schleife verbundene Parzellen sind immer verfügbar.

7.2 Inaktiver Status

Es gibt Bedingungen, bei denen der Roboter seinen autonomen Mähauftrag unterbricht und in den inaktiven Status wechselt. Mögliche Gründe dafür:

- Der Roboter hat ein Problem erkannt und einen **Alarm** ausgegeben.
- Der Auftrag wurde **manuell beendet**.

Für beide Fälle gibt es Möglichkeiten, den Energieverbrauch des Roboters zu regeln.

Alarm

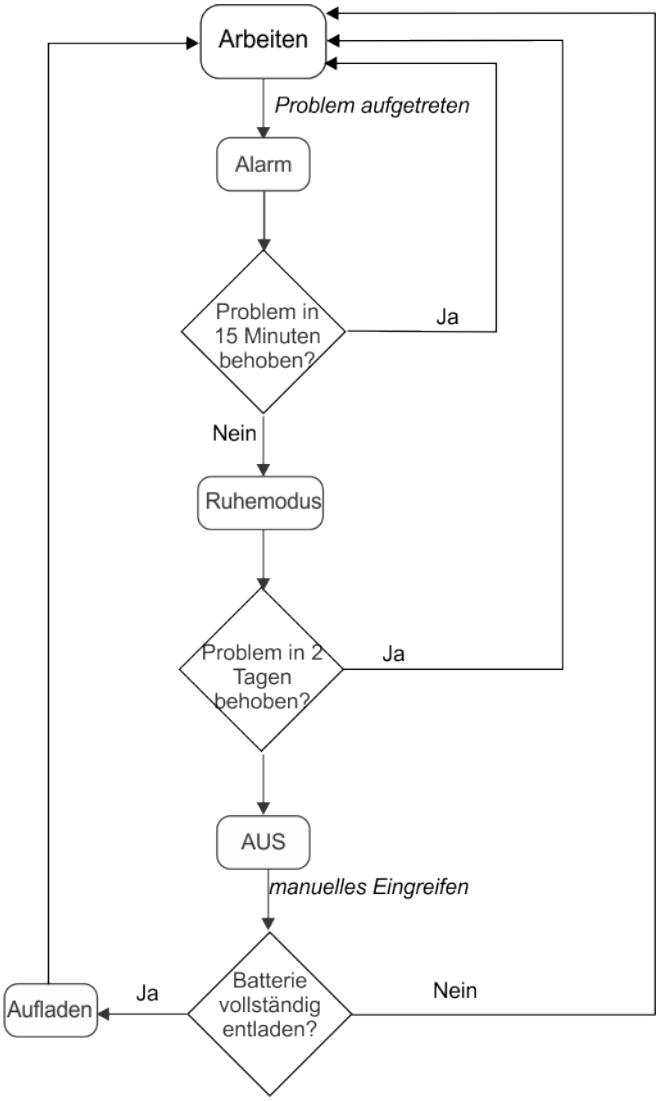


Abbildung 49: Inaktive Modi nach einem Alarm

Wenn der Roboter ein Problem erkennt, gibt er einen Alarm aus, für den letztendlich ein manuelles Eingreifen erforderlich ist.

Wenn der Alarm nicht nach 15 Minuten gelöscht wurde, wechselt der Roboter in den „Ruhemodus“. In diesem Modus reduziert der Roboter seinen Energieverbrauch, indem er alles außer dem Modem herunterfährt.

Hinweis: Der Ruhemodus ist nur aktiviert, wenn der Roboter länger als eine Stunde eingeschaltet ist.

Er verbleibt 2 Tage im „Ruhemodus“ bzw. bis die Batterie sehr schwach ist und schaltet sich dann selber AUS.

Daraufhin ist ein manuelles Eingreifen erforderlich:

- entweder der Alarm wird gelöscht und der autonome Arbeitsmodus fortgesetzt
- oder der Roboter wird zur Ladestation geschoben, um die Batterie aufzuladen.

Auftrag abgebrochen

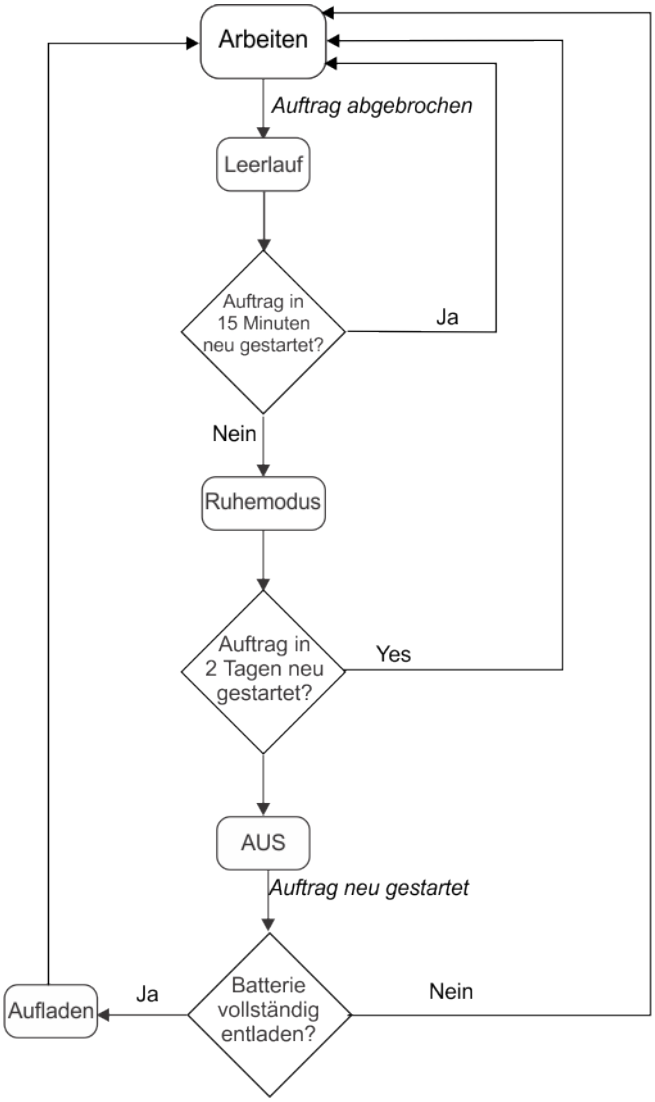


Abbildung 50: Inaktive Modi nach manuellem Anhalten

In diesem Fall wechselt der Roboter in den „Leerlauf“. Nach 15 Minuten im Leerlauf wechselt der Roboter in den oben beschriebenen „Ruhemodus“, in dem der Energieverbrauch auf ein Minimum reduziert wird. Er verbleibt 2 Tage im „Ruhemodus“ bzw. bis die Batterie sehr schwach ist und schaltet sich dann selber AUS.

Bevor der Roboter weiterarbeitet, führt er einen Selbsttest durch, um die Integrität des gesamten Systems zu prüfen (einschließlich Elektronik, Sensoren, Mechanik und Software).

- Wenn der Selbsttest erfolgreich war, setzt der Roboter den autonomen Arbeitsstatus fort.
- War der Selbsttest NICHT erfolgreich, gibt der Roboter einen Alarm aus, für den ein Eingreifen erforderlich ist.

8 Verwendung des Roboters

Ihr Mähroboter wurde gemäß Ihren Anforderungen installiert und konfiguriert.

Vor Verwendung des Roboters lesen Sie sich bitte die *Sicherheitsmaßnahmen* (Seite 47) durch.

Am Roboter befinden sich mehrere *Sicherheitshinweise* (Seite 48) und es ist wichtig, dass Sie ihre Bedeutung verstehen und respektieren.

Damit Ihr Roboter einwandfrei funktioniert, ist es wichtig, dass er regelmäßig gewartet wird.

Den Betrieb Ihres Roboters können Sie über die Benutzeroberfläche verwalten.

8.1 Sicherheitsmaßnahmen

Hinweis: Überprüfen Sie, bevor Sie Ihren Roboter starten, dass der Arbeitsbereich frei von Hindernissen wie Spielzeug, Werkzeug, Gartenabfälle, Steine usw. ist. Diese könnten Ihren Roboter beschädigen oder zu Störungen führen.

Steigungen: Lassen Sie Ihren Roboter nie an einem Hang.

Aufladen der Batterie: Die Batterie muss immer *an der Ladestation* aufgeladen werden. Jegliche anderen Stromquellen (Aufladegerät für Autobatterien ...) können zu Beschädigungen und Garantieverlust führen. Schließen Sie niemals ein externes elektrisches Element an das Batteriekabel an.

Versiegelte Teile: Ihr Roboter enthält Komponenten, die empfindlich gegenüber elektrostatischer Entladung reagieren. Versuchen Sie nicht, auf versiegelte Teile zuzugreifen.

Wichtig: Wenn Sie ein ungewöhnliches Verhalten oder eine Abnutzung (abgenutzte Teile, fehlende Schrauben oder Muttern, defekte Kabel ...) bemerken, stoppen Sie den Roboter und wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

Wichtig: Wenn Sie Änderungen am Roboter oder der Ladestation vornehmen:

- Lehnen Sie sich nicht zu weit über und halten Sie stets Ihr Gleichgewicht.

- Achten Sie an Hängen auf einen sicheren Stand.
- Immer nur gehen, nicht rennen.

Wichtig: Tragen Sie immer feste Schuhe und lange Hosen, wenn Sie den Roboter bedienen.

Hinweis: Der Bediener ist für Unfälle oder Gefährdungen anderer Personen oder deren Eigentum verantwortlich.

Hinweis: Während der Motor läuft, darf der Roboter niemals angehoben oder getragen werden.

Hinweis: Lassen Sie Haustiere nicht unbeaufsichtigt in der Nähe des Roboters, wenn dieser in Betrieb ist.

Hinweis: Bedienen Sie den Roboter und/oder seine Peripheriegeräte nie mit defekten Schutz- oder Sicherheitsvorrichtungen.

Hinweis: Verwenden Sie den Roboter nach Möglichkeit nicht bei schlechten Wetterbedingungen, insbesondere bei Gefahr von Blitzschlägen.

8.2 Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Symbole befinden sich an allen Robotern. Die Bedeutung der einzelnen Symbole ist nachfolgend beschrieben.

	Warnung: Dieser automatische Roboter kann bei nicht sachgemäßer Nutzung eine Gefahr darstellen. Die am Roboter und in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Warnungen und Sicherheitsanweisungen müssen genau befolgt werden, damit eine sichere Nutzung gewährleistet ist.
	Anweisungen: Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Verwendung des Roboters sorgfältig durch. Eurogreen übernimmt keine Verantwortung, wenn dieser Roboter von Personen verwendet wird, die nicht mit seiner Funktionsweise oder dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sind.

	Handhabung des Roboters: Bringen Sie *niemals* Ihre Hände oder Füße unter oder in die Nähe des Roboters, wenn dieser in Betrieb ist.
	Anhalten des Roboters: Halten Sie den Roboter vor Handhabung immer an und warten Sie, bis die beweglichen Teile stillstehen. Schalten Sie den Roboter aus (Ein-/Ausschalter), bevor Sie daran arbeiten oder ihn anheben.

	Handhabung des Roboters: Bringen Sie *niemals* Ihre Hände oder Füße unter oder in die Nähe des Roboters, wenn dieser in Betrieb ist.
	Sicherheitsabstand halten: Halten Sie immer einen sicheren Abstand zum Roboter, wenn dieser in Betrieb ist.

	Vorsicht vor fliegenden Objekten: Halten Sie einen sicheren Abstand zum Roboter, wenn dieser in Betrieb ist. Grasabfälle und andere Objekte wie Zweige und Steinchen, die auf dem Pfad des Roboters liegen, könnten mit Kraft ausgeworfen werden und zu Verletzungen führen.
	Nicht auf dem Roboter mitfahren: Fahren Sie nicht auf dem Roboter mit. Verwenden Sie den Roboter niemals als Transportmittel. Stellen oder setzen Sie sich nicht auf den Roboter und stellen Sie keine Objekte auf den Roboter oder auf die Ladestation.

	Tiere: Halten Sie Tiere vom Roboter fern, wenn dieser in Betrieb ist.
	Kinder überwachen: Dieser Roboter darf nicht von körperlich oder geistig behinderten bzw. in ihrer Sinneswahrnehmung beeinträchtigten Personen (einschließlich Kindern) oder von Personen mit unzureichender Erfahrung und Kenntnis benutzt werden, es sei denn, sie werden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person überwacht und eingewiesen.

	Wasser: Das Reinigen mit Wassersystemen kann Schäden verursachen.
	Handschuhe: Bei der Handhabung des Roboters, insbesondere des Schneidsystems, sind Schutzhandschuhe zu tragen.

	Tastatur: Der Roboter ist durch einen Zugangs-PIN-Code geschützt.

	Sperre: Der Roboter ist mit einem Diebstahlschutz ausgestattet.

9 Die Benutzeroberfläche

Unter dem Stoppschalterdeckel befindet sich eine Smartbox mit dem Bordcomputer zum Verwalten der Roboterfunktionen.

Ihr Techniker von Eurogreen hat Ihren Roboter entsprechend Ihren Anforderungen vorprogrammiert, aber mit dieser Benutzeroberfläche können Sie den aktuellen Status anzeigen, die Einstellungen ändern und bestimmte Anweisungen geben.

Abbildung 51: Komponenten der Benutzeroberfläche

Die Konfigurationsoberfläche besteht aus den folgenden Komponenten:

(1) Die numerischen Tasten

Mit diesen wählen Sie Menüoptionen aus und geben numerische Werte ein.

(2) LED-Bildschirm

Zeigt die aktuelle Situation an. Siehe *Der LED-Bildschirm* (Seite 52).

(3) LED

Lämpchen, das anzeigt, wenn die Benutzeroberfläche eingeschaltet ist.

(4) Ein-/Ausschalter

Schaltet die Benutzeroberfläche ein oder aus.

(5) Die Navigationstasten

Mit den Pfeiltasten können Sie Menüoptionen auswählen.

(6) Die Taste „Zurück“

Mit dieser Taste verlassen Sie ein Menü und kehren zur vorherigen Ebene zurück.

(7) Die Bestätigungstaste

Bestätigt eine Auswahl oder Einstellung.

(8) Wartungsmenütaste

Bietet mehrere Befehle, die meistens von Wartungstechnikern verwendet werden. Siehe *Das Menü „Wartungseinstellungen“* (Seite 65).

(9) Einstellungsmenütaste

In diesem Menü können Sie Betriebseinstellungen festlegen. Siehe *Das Menü „Einstellungen“* (Seite 56).

(10) Aktionsmenütaste

In diesem Menü können Sie mehrere Betriebsanweisungen geben. Siehe *Das Aktionsmenü* (Seite 54).

Der LED-Bildschirm

Name

Der Name des Roboters. *Hier erfahren Sie, wie Sie den Namen des Roboters ändern* (Seite 68).

Cloud

Zeigt an, dass der Roboter mit dem Webportal verbunden ist.

GPS

Zeigt an, dass der Roboter mindestens 4 Satelliten erkennen kann und seine aktuelle Position kennt.

Wenn das GPS-Symbol blinkt, heißt dies, dass der Roboter nicht genug Satelliten erkennen kann.

Hier erfahren Sie, wie Sie die Anzahl der erkannten Satelliten anzeigen (Seite 69).

Funksignalstärke

Zeigt an, dass der Roboter ein Funksignal empfängt.

Keine Mobile Verbindung

Dieses Symbol zeigt an, dass keine mobile Verbindung vorliegt.

WLAN / Mobile Verbindung

Zeigt an, dass der Roboter mit einem WLAN-Client verbunden ist. Blinkt dieses Symbol, wird versucht, eine Verbindung herzustellen. Leuchtet dieses Symbol durchgehend, besteht eine Verbindung.

Kein WLAN

Zeigt an, dass die WLAN-Einstellung deaktiviert ist.

WLAN-Zugangspunkt (AP)

Zeigt an, dass der Roboter als WLAN-Zugangspunkt konfiguriert ist und auf einen Client wartet, um eine Verbindung herzustellen.

Ladestatus der Batterie

Prozent der Batterieladung.

Meldung

Zeigt den aktuellen Status des Roboters oder einen Alarm an.

9.1 Befehle der Benutzeroberfläche

Befehle sind in drei Menüs verfügbar.

Aktionen

Enthält mehrere direkte Aufträge für den Roboter.

Einstellungen

Hier werden Parameter definiert, die den Betrieb des Roboters steuern.

Wartungseinstellungen

Enthält eine Reihe von Befehlen, die in der Regel von Servicetechnikern verwendet werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle in diesen Menüs verfügbaren Befehle aufgeführt.

Tabelle 1: Über die Benutzeroberfläche verfügbare Befehle

Befehl / Parameter	Navigation
Aktivierungscode	**Wartungseinstellungen** > **Gerät**
APN	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Geräteinfo**
Aufladen & bleiben	**Aktionen**
Bootloaderversion	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Systemversion**
Brain-Version	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Systemversion**
Breitengrad	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Geräteinfo**
Datumsformat	**Wartungseinstellungen** > **Ländereinstellungen**
Einheitensystem	**Wartungseinstellungen** > **Ländereinstellungen**
Geräteinfo	**Wartungseinstellungen** > **Gerät**
Immer bremsen	**Wartungseinstellungen** > **Betrieb**
IP-Adresse	**Wartungseinstellungen** > **Verbindungen**
Jetzt mähen	**Aktionen**
Kante	**Aktionen**
Kante	**Einstellungen**
Längengrad	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Geräteinfo**
MAC-Adresse	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Geräteinfo**
Mähen	**Aktionen**
Max. kurze Zyklen	**Wartungseinstellungen** > **Betrieb**
Min. Temperatur	**Wartungseinstellungen** > **Betrieb**
Modus	**Wartungseinstellungen** > **Verbindungen**
Nach dem Laden an Station bleiben	**Aktionen**
Nach dem Laden mähen	**Aktionen**

Befehl / Parameter	Navigation
Netzwerksuche	**Wartungseinstellungen** > **Verbindungen**
Parzellen Prozent bearbeiten	**Wartungseinstellungen** > **Betrieb**
PIN-Code	**Wartungseinstellungen** > **Sicherheit**
PIN-Code aktivieren	**Wartungseinstellungen** > **Sicherheit** > **PIN-Code**
PIN-Code ändern	**Wartungseinstellungen** > **Sicherheit** > **PIN-Code**
Robotername	**Wartungseinstellungen** > **Gerät**
Schneidköpfe	**Einstellungen**
Schnitthöhe	**Einstellungen**
Seriennummer	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Geräteinfo**
Sichtb. Satelliten	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Geräteinfo**
Softwareversion	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Systemversion**
Sprache	**Wartungseinstellungen** > **Ländereinstellungen**
SSID	**Wartungseinstellungen** > **Verbindungen**
Systemversion	**Wartungseinstellungen** > **Gerät**
System wird gesperrt	**Einstellungen**
Version	**Wartungseinstellungen** > **Gerät** > **Systemversion**
Zeitplan	**Einstellungen**
Zeitzone	**Wartungseinstellungen** > **Ländereinstellungen**
Zum Aufladen	**Aktionen**

9.2 Das Aktionsmenü

Die in diesem Menü verfügbaren Aktionen hängen vom aktuellen Status des Roboters ab.

- *Wenn sich der Roboter auf dem Feld befindet* (Seite 54).
- *Wenn sich der Roboter an der Ladestation befindet* (Seite 55).

Aktionen, wenn sich der Roboter auf dem Feld befindet

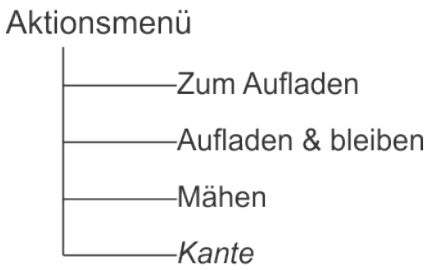


Abbildung 52: Überblick über das Aktionsmenü auf dem Feld

Diese Aktionen sind möglich, wenn der Roboter *nicht* an der Ladestation ist.

Wichtig: Halten Sie den Roboter immer erst an, indem Sie auf den roten Stoppschalter drücken.

Diese Aktionen sind möglich, wenn der Roboter während seines normalen Betriebsplans oder wegen eines Alarms angehalten hat. Wenn ein Alarm ausgegeben wurde, müssen Sie das Problem erst beheben, bevor die Aktionen ausgeführt werden können.

1 Zum Aufladen
Zur Ladestation zurückkehren, Batterie aufladen und mit dem Mähen fortfahren.

2 Aufladen & bleiben
Zur Ladestation zurückkehren und dortbleiben, bis eine neue Anweisung gegeben wird.

3 Mähen
Nach einer Unterbrechung mit dem Mähplan fortfahren.

Kante
In den *Kantenmodus* (Seite 37) wechseln und dann zur Ladestation zurückkehren.

Aktionen ausführen

1. Klicken Sie auf .
2. Markieren Sie den gewünschten Befehl mit den Pfeiltasten nach oben und nach unten oder drücken Sie die Zahlentaste, die vor dem Befehl angezeigt wird.
3. Drücken Sie auf .
4. Schließen Sie den Deckel.

Hinweis: Wird der Deckel nicht innerhalb von 10 Sekunden geschlossen, wird der Befehl abgebrochen und Sie müssen diese Schritte wiederholen.

Hinweis: Wenn der Betrieb nicht startet, obwohl der Deckel anscheinend geschlossen ist, kontaktieren Sie Eurogreen .

Aktionen, wenn sich der Roboter an der Ladestation befindet

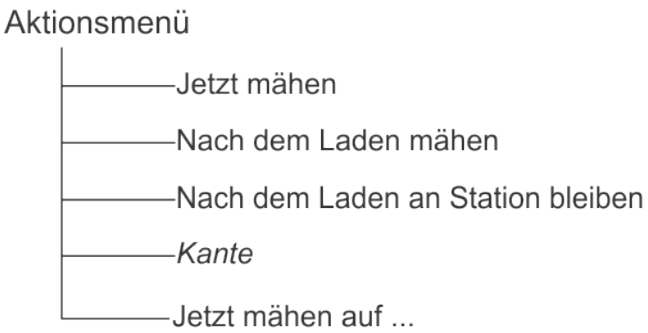


Abbildung 53: Überblick über das Aktionsmenü an der Ladestation

Verwenden Sie diese Befehle, um den regulären Betriebszeitplan zu überschreiben.

Jetzt mähen
Ladestation verlassen und weitermähen.

Nach dem Laden mähen
An der Ladestation bleiben, bis die Batterie aufgeladen ist, und dann Mähen.

Nach dem Laden an Station bleiben

An der Ladestation bleiben, bis ein neuer Befehl gegeben wird.

Kante

In den *Kantenmodus* (Seite 37) wechseln und dann zur Ladestation zurückkehren.

Jetzt mähen auf ...

Diese Option wird angezeigt, wenn mehr als eine Parzelle gemäht werden muss. Ladestation verlassen und in einer bestimmten Parzelle weitermähen. Eine Liste der (angrenzenden) Parzellen wird angezeigt, aus der Sie die gewünschte auswählen können. Es werden nur Parzellen mit einem Arbeitsprozentsatz von über 0 % aufgeführt.

Aktionen ausführen

1. Klicken Sie auf .
2. Markieren Sie den gewünschten Befehl mit den Pfeiltasten nach oben und nach unten oder drücken Sie die Zahlentaste, die vor dem Befehl angezeigt wird.
3. Drücken Sie auf .
4. Schließen Sie den Deckel.

Hinweis: Wird der Deckel nicht innerhalb von 10 Sekunden geschlossen, wird der Befehl abgebrochen und Sie müssen diese Schritte wiederholen.

Hinweis: Wenn der Betrieb nicht startet, obwohl der Deckel anscheinend geschlossen ist, kontaktieren Sie Eurogreen .

9.3 Das Menü „Einstellungen“

Mit den Optionen in diesem Menü definieren Sie die Einstellungen, die den Betrieb des Roboters steuern.

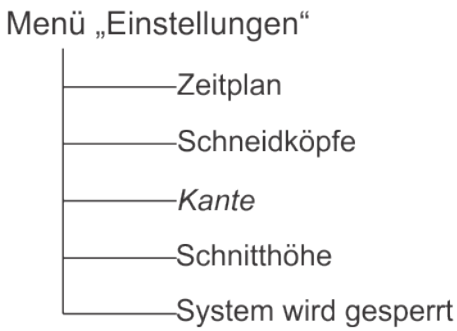


Abbildung 54: Übersicht über das Menü „Einstellungen“

Siehe auch: *LCD-Einstellungen* (Seite 65).

9.3.1 Zeitplan

Mit diesem Befehl können Sie den Arbeitszeitplan für den Roboter definieren. Dieser definiert die Zeiten, zu denen der Roboter zum Arbeiten in eine Parzelle oder GPS-Zone fahren bzw. nicht fahren kann.

Hinweis: Ein Zeitplan kann auch im Webportal definiert werden.

Ein Zeitplan beeinflusst, wie der Roboter arbeitet. Siehe auch:

- *Auswahl der Arbeitsbereichzuweisungen* (Seite 42).
- *Überqueren von Parzellen* (Seite 43).

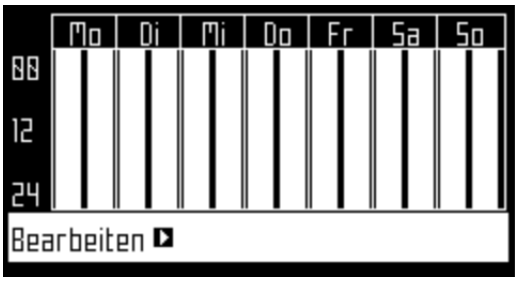
- Sie können für jeden Wochentag einen Arbeitsplan definieren.
- Sie können für jeden Tag, jede Parzelle und jede GPS-Zone mehrere Arbeitszeiten definieren.
- Jeder definierte Zeitraum kann aktiviert (ausgeführt) oder deaktiviert (ignoriert) werden.
- Sie können den Zeitplan für einen Tag und für eine Parzelle für andere Wochentage kopieren.
- Der gesamte Zeitplan kann deaktiviert werden, sodass der Roboter „immer arbeitet“.

Arbeitszeitplan definieren

Hinweis: Standardmäßig ist der Zeitplan bei Auslieferung des Roboters mit „Immer arbeiten“ festgelegt.

1. Drücken Sie auf ⚙.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ die Option Zeitplan aus und drücken Sie dann auf ☑.

   Ein Bildschirm ähnlich dem nachfolgend abgebildeten wird angezeigt. In dem nachfolgenden Beispiel sind zwei Spalten für jeden Tag angegeben, da zwei Parzellen definiert sind. Dies ist der aktuelle Zeitplan, wobei die weißen Blöcke die Betriebszeiten des Roboters in einer Parzelle darstellen.



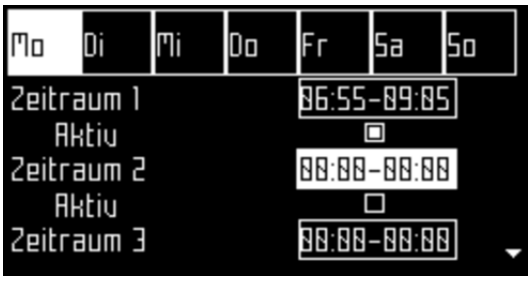
   Hinweis: Standardmäßig werden alle Zeiträume weiß dargestellt, was heißt, dass der Roboter durchgehend arbeitet.

3. Markieren Sie mithilfe der Pfeiltasten Bearbeiten und drücken Sie dann auf ☑.

   Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

4. Markieren Sie die Parzelle und drücken Sie auf ☑, um den Zeitplan zu bearbeiten.
5. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach links und nach rechts den gewünschten Wochentag aus und drücken Sie dann auf ☑

6. Wählen Sie mit der Pfeiltaste nach unten den gewünschten Zeitraum an diesem Tag aus und drücken Sie auf ☑.



7. Legen Sie mit dem Ziffernblock die Start- und Endzeiten für das Feld mit blickendem Cursor fest und drücken Sie dann auf ☑.

8. Wählen Sie mit der Pfeiltaste nach unten das aktive Kontrollkästchen aus.
9. Drücken Sie auf ☑, um den definierten Betriebszeitraum zu aktivieren.

   In der Abbildung oben ist der Zeitraum 1 aktiviert und der Zeitraum 2 deaktiviert.
10. Wiederholen Sie die Schritte für alle Tage und Zeiträume.

Hinweis: Sie können den *definierten Zeitplan für einen anderen Tag kopieren* (Seite 59).

11. Drücken Sie auf ✕, um zum Bildschirm **PARZELLEN ZEITPLAN** zurückzukehren.
12. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Option Zeitplan folgen aus. Drücken Sie auf ☑, um die Option zu aktivieren, sodass der Roboter dem definierten Zeitplan folgt. Ist die Schaltfläche deaktiviert, ignoriert der Roboter den Zeitplan und mäht durchgehend.

Wichtig: Wenn Sie einen Zeitplan für GPS-Zonen erstellen, muss der Zeitplan für die durch Begrenzungsdraht definierte Parzelle, die mit den Zonen verbunden ist, auf dauerhaft festgelegt sein, d. h. er muss komplett weiß angezeigt werden.

Zeitplan von einem Tag für einen anderen Tag kopieren

1. Führen Sie die oben beschriebenen Schritte aus, um den Mähplan für einen Tag zu definieren.
2. Wenn Sie alle gewünschten Zeiträume definiert haben, markieren Sie mit der Pfeiltaste nach unten Kopieren. Drücken Sie auf ☑.

   Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

3. Drücken Sie auf die Zahlentaste, *die dem Tag entspricht, für den der Zeitplan kopiert werden soll*. Es kann mehr als ein Tag ausgewählt werden.

4. Drücken Sie auf ☑.
5. Drücken Sie auf ✕, um zur Übersicht des Zeitplans zurückzukehren.

Arbeitsplan ignorieren

1. Drücken Sie auf ☰.
2. Markieren Sie Bearbeiten.
3. Drücken Sie auf ☑.
4. Wählen Sie mit den Pfeiltasten die Option Zeitplan folgen aus und drücken Sie auf ☑, um die Schaltfläche zu deaktivieren.

9.3.2 Schneidköpfe ▸

Der Roboter ist mit Schneidköpfen ausgestattet, die unter normalen Umständen alle verwendet werden. Besteht ein Problem mit einem Schneidkopf, können Sie ihn mit diesem Befehle deaktivieren. Dieser Vorgang kann auch im Webportal definiert werden.

Hinweis: Es ist auch möglich, *die Schneidköpfe in einer bestimmten Parzelle zu deaktivieren* (Seite 63).

Einzelne Schneidköpfe aktivieren/deaktivieren

1. Drücken Sie auf ⚙.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ die Option Schneidköpfe aus und drücken Sie dann auf ☑.

   Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

   In dieser Abbildung sind alle Schneidköpfe aktiviert.
3. Drücken Sie die Zahlentaste(n) entsprechend dem Schneidkopf bzw. den Scheidköpfen, den/die Sie aktivieren/deaktivieren wollen.

   Hinweis: Wenn Sie **0** auf dem Ziffernblock drücken, werden alle Schneidköpfe ausgewählt.
4. Drücken Sie auf ☑.
5. Drücken Sie auf ✕, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Hinweis: Um einen deaktivierten Schneidkopf wieder zu aktivieren, wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte und wählen Sie den deaktivierten Schneidkopf aus.

9.3.3 Kante ▸

Hier legen Sie fest, wie oft der *Kantenmodus* (Seite 37) pro Woche für jede Parzelle verwendet wird. Der Kantenmodus wird während der Woche in regelmäßigen Intervallen ausgeführt.

Anzahl der Kantenmoduseinsätze pro Woche

1. Drücken Sie auf ☰.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ die Option Kante aus und drücken Sie dann auf ☑.

   Es wird ein Bildschirm mit einer Liste der konfigurierten Arbeitsparzellen angezeigt.

3. Markieren Sie die Parzelle und wählen Sie dann mit den Pfeiltasten nach rechts und nach links die gewünschte Anzahl an Kantenmoduseinsätzen pro Woche aus.
4. Drücken Sie auf ☑.
5. Drücken Sie auf ✕, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

9.3.4 Schnitthöhe ▸

Mit diesem Befehl können Sie die Höhe der Messer einstellen und das *Mähen in einer bestimmten Parzelle deaktivieren* (Seite 63).

Wenn Sie den Roboter das erste Mal in der Saison verwenden oder wenn er mehrere Tage ausgeschaltet war, kann das Gras zu dicht oder zu hoch sein. In diesen Fällen muss gegebenenfalls die Mähhöhe für ein paar Tage erhöht werden. Standardmäßig werden die Schneidköpfe automatisch angehoben, wenn ein erhöhter Widerstand durch längeres, dichteres Gras erkannt wird. Mit Abnahme des Widerstands werden die Schneidköpfe dann wieder abgesenkt.

Die Höhe der Messer kann für *jede Parzelle* definiert werden, in der der Roboter arbeiten soll. Die Parzelle, in der der Roboter aktuell arbeitet, wird als *aktuelle Parzelle* bezeichnet.

Hinweis: Sie sollten bedenken, dass eine mit 25 mm oder geringer festgelegte Schnitthöhe zu einer vermehrten Abnutzung der weißen Kunststoffabdeckung der Antifriktionsscheibe führt (siehe *Abbildung 5: Details zu den Schneidköpfen* (Seite 13)). Wenn dies der Fall ist, sollte dieses Teil häufig inspiziert werden (mindestens alle 2 Monate) und gegebenenfalls ersetzt werden.

Schnitthöhe einstellen

1. Drücken Sie auf ☰.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ die Option Schnitthöhe aus und drücken Sie dann auf ☑.

   Es wird ein Bildschirm mit der Schnitthöhe *in der Parzelle, in der sich der Roboter befindet*, angezeigt.

Hinweis: Wenn dieser Wert negativ ist, bedeutet dies, dass die Parameter zurückgesetzt wurden und die Höhenwerte der Messer neu kalibriert werden müssen. *Kontakt Eurogreen* (Seite 7).

3. Klicken Sie auf **Ziel festlegen ▶**. Daraufhin wird eine Liste mit den konfigurierten Parzellen mit der jeweiligen Schnitthöhe angezeigt. In diesem Beispiel können Sie sehen, dass die aktive Parzelle die Parzelle LOOP ist.

4. Markieren Sie die Parzelle, für die Sie die Schnitthöhe ändern möchten, und wählen Sie dann mit den Pfeiltasten nach rechts und nach links den gewünschten Wert aus. Drücken Sie auf ☑, um die neue Schnitthöhe zu übernehmen.

   Wenn die Höhe für die aktive Parzelle geändert wird, werden die Schneidköpfe entsprechend angehoben oder abgesenkt. Wenn die Höhe in einer der anderen Parzellen geändert wird, werden die Schneidköpfe angehoben oder abgesenkt, *wenn der Roboter in diese Parzelle fährt*.

5. Wiederholen Sie den Vorgang für andere Parzellen.
6. Drücken Sie auf ✕, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

   Die neue Höhe für die aktive Parzelle wird angezeigt.

Mähen in einer bestimmten Parzelle deaktivieren

Dies ist nützlich, wenn es Parzellen ohne Gras gibt, z. B. eine Schleifenparzelle oder eine Verbindungsparzelle zwischen zwei grasbewachsenen Flächen. Wenn der Roboter in diese Parzelle fährt, werden die Schneidköpfe deaktiviert und die Schnitthöhe wird auf die maximale Schnitthöhe für alle konfigurierten Parzellen eingestellt.

Wenn der Roboter gemäß Zeitplan auf einer Parzelle arbeiten soll, auf der die Schneidköpfe deaktiviert sind, „arbeitet“ der Roboter in dieser Parzelle, wobei die Schneidköpfe jedoch nicht aktiv sind.

1. Befolgen Sie die oben angegebenen Anweisungen, um den Bildschirm SCHNITTHÖHE zu öffnen.
2. Klicken Sie auf **Ziel festlegen ▶**.
3. Markieren Sie die Parzelle, die nicht gemäht werden soll. Klicken Sie auf den Pfeil nach rechts und wählen Sie Deaktiviert aus.

4. Drücken Sie auf ✕, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

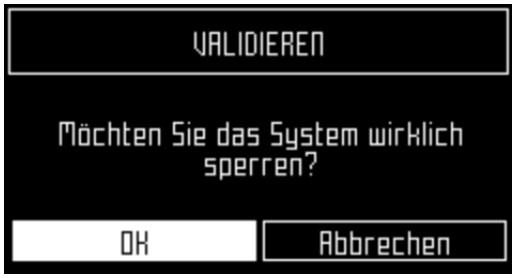
9.3.5 System wird gesperrt ▸

Mit diesem Befehl können Sie die Verwendung des Roboters sperren. Dies ist sinnvoll, wenn der Feldbereich in dem Zeitraum genutzt wird, in dem der Roboter gemäß dem Zeitplan arbeiten sollte. Der Roboter bleibt dann inaktiv, bis das System wieder entsperrt wird.

Hinweis: Sie können auch *einen PIN-Code aktivieren* (Seite 70), der eingegeben werden muss, bevor bestimmte Befehle gegeben werden können.

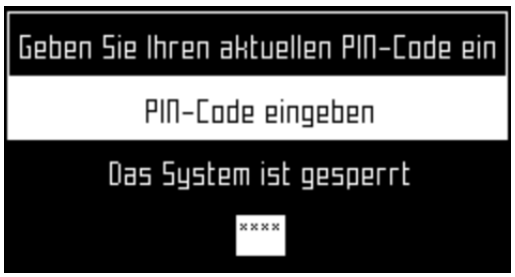
System sperren

1. Drücken Sie auf ⚙.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ die Option System wird gesperrt aus und drücken Sie dann auf ☑.



3. Markieren Sie OK und drücken Sie dann auf ☑.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt und Sie müssen den PIN-Code des Roboters eingeben, um wieder auf die Menüs zugreifen zu können.



Hinweis: Wenn Sie den PIN-Code nicht wissen oder vergessen haben, wenden Sie sich an Ihren Händler.

System entsperren

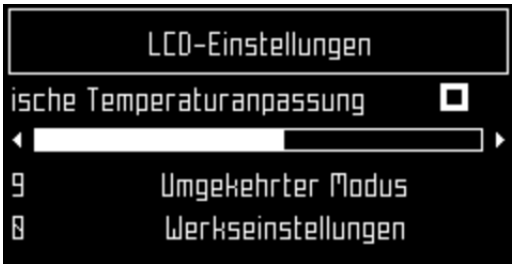
1. Geben Sie den 4-stelligen PIN-Code ein.
2. Drücken Sie auf ☑.

Der Roboter wartet dann auf einen neuen Befehl.

9.3.6 LCD-Einstellungen

LCD-Einstellungen ändern

1. Drücken Sie mehrere Sekunden auf ⚙.



2. Drücken Sie auf die Pfeiltasten nach rechts ▶ und nach links ◀, um den Kontrast zu ändern.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach oben ▲ und nach unten ▼ die Option Automatische Temperaturanpassung aus. Wenn diese Option aktiviert ist, wird der LCD-Kontrast automatisch entsprechend der Umgebungstemperatur eingestellt. Drücken Sie auf ☑, um diese Option zu aktivieren oder deaktivieren.
4. Drücken Sie die Taste **9**, um die Farben Schwarz und Weiß umzukehren.
5. Drücken Sie die Taste **0**, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.
6. Drücken Sie auf ✕, um dieses Menü zu verlassen.

9.4 Das Menü „Wartungseinstellungen“ ☰

Dieses Menü wird vor allem von Wartungstechnikern verwendet.

Menü „Wartungseinstellungen“
- Ländereinstellungen
- Verbindungen
- Betrieb
- Gerät
- Sicherheit

9.4.1 Ländereinstellungen

In diesem Menü können Sie das Datumsformat, die Zeitzone des Roboters, die in den Menüs verwendete Sprache und das Einheitensystem einstellen.

Datumsformat

Als Datumsformat können Sie entweder TT/MM/JJJJ (Tag/Monat/Jahr) oder MM/TT/JJJJ (Monat/Tag/Jahr) auswählen.

Zeitzone

Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach rechts und nach links die gewünschte Zeitzone aus.

Sprache

Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach rechts und nach links die gewünschte Sprache aus.

Einheitensystem

Wählen Sie mit den Pfeiltasten nach rechts und nach links das gewünschte Einheitensystem aus. Es werden alle Einheiten für die jeweils möglichen Werte angezeigt.

9.4.2 Verbindungen

In folgenden Situationen müssen Sie eine Verbindung mit dem Roboter herstellen können:

- **Damit der Roboter mit dem Portal auf dem Webserver kommunizieren kann**. So können Sie den Status des Roboters überwachen.
- **Damit die Softwareversion des Roboters aktualisiert werden kann.** Der Roboter verbindet sich regelmäßig mit dem Remoteserver und prüft, ob eine neue Softwareversion verfügbar ist. Wenn ja, lädt der Roboter diese im Hintergrund herunter und mäht wie gewohnt weiter. Die heruntergeladene Software wird bis zum Abschluss des nächsten Ladevorgangs auf dem Roboter installiert.

IP-Adresse ▶

Diese Option zeigt die aktuelle IP-Adresse des Roboters an, je nachdem, in welchem Modus sich der Roboter gerade befindet.

Die möglichen Modi sind: Mobil, VPN, WLAN

Modus

Hier können Sie den Betriebsmodus des Roboters einstellen. Die möglichen Betriebsmodi sind:

AUS

Der Roboter ist nicht mit einem Netzwerk verbunden.

Kunde

Der Roboter verbindet sich mit dem ausgewählten Netzwerk *als ein Client* (Seite 67).

Zugangspunkt

Der Roboter generiert mit seinem integrierten Modem ein eigenes WLAN-Netzwerk, mit dem er sich verbindet.

Netzwerksuche

Diese Option wird angezeigt, wenn der Roboter nicht verbunden ist oder kein WLAN-Netzwerk erkennen kann.

SSID

Hier wird der Name des WLAN-Netzwerks angezeigt, mit dem der Roboter verbunden ist. Der Name kann geändert werden. Markieren Sie {Netzwerkname} und drücken Sie auf ☑.

Eine Liste der Netzwerke wird angezeigt.

Einträge in **Fettschrift** sind die Netzwerke, mit denen der Roboter bereits verbunden war.

Einträge in Normalschrift sind verfügbar, wurden aber noch nicht verwendet.

„*“ zeigt das Netzwerk an, mit dem der Roboter aktuell verbunden ist.

„!“ weist darauf hin, dass das Netzwerk, mit dem der Roboter verbunden ist, *nicht* mit WPA- oder WPA2-Technologien verschlüsselt ist. Dies ist von daher ein unsicheres Netzwerk und das „!“ stellt eine Warnung dar.

„-“ gibt an, dass das Netzwerk deaktiviert ist.

Um sich mit einem anderen Netzwerk zu verbinden (BelRobotics wie in dem Beispiel oben), markieren Sie das Netzwerk, drücken Sie auf ☑ und wählen Sie Netzwerk aktivieren aus.

Um das aktuelle Netzwerk zu ändern (BelRobotics Gast wie in dem Beispiel oben) markieren Sie das Netzwerk und drücken Sie auf ☑. Folgende Option sind verfügbar:

- Netzwerk deaktivieren: Trennt die Verbindung des Roboters mit diesem Netzwerk. Dies wird durch „-“ vor dem Namen des Netzwerks in der Liste angezeigt.
- Kennwort ändern: Hier können Sie das Kennwort für den Zugriff auf das Netzwerk *von diesem Roboter* ändern.
- Netzwerk vergessen: Entfernt die Erkennung dieses unbekannten Netzwerks *von diesem Roboter*.

Verwendung des Roboters als ein Client

Es wird empfohlen, den Roboter für den normalen Betrieb als *WLAN-Client* einzurichten. Auf diese Weise kann der Roboter mit dem Portal auf dem Webserver kommunizieren.

Roboter als Client einrichten

1. Drücken Sie auf ☰.
2. Markieren Sie Verbindungen und drücken Sie auf ☑.
3. Markieren Sie Modus und legen Sie Client fest.

Wenn der Roboter noch nicht mit einem WLAN-Netzwerk verbunden war, wird mit Auswahl der Option Netzwerksuche nach Netzwerken gesucht und eine Liste der verfügbaren angezeigt.

4. Markieren Sie das gewünschte WLAN-Netzwerk und drücken Sie auf ☑.
5. Geben Sie das Kennwort für das Netzwerk mit der Tastatur ein.
6. Markieren Sie V und drücken Sie auf ☑.

9.4.3 Betrieb

In diesem Menü können Sie mehrere Betriebsparameter einrichten: .

Min. Temperatur

Legt die niedrigste Betriebstemperatur für den Roboter fest.

Hinweis: Arbeiten bei zu niedrigen Temperaturen kann das Gras beschädigen.

Parzellen Prozent bearbeiten ▸

Mit dieser Option können Sie die Prozentwerte (Seite 85) anzeigen und ändern, die den jeweiligen Parzellen zugewiesen sind, die Sie definiert haben. Der Prozentwert, der einer Parzelle zugewiesen ist, legt die anteiligen Zeiten fest, die der Roboter in dieser Parzelle mit dem Arbeiten beginnt. Ein definierter *Zeitplan* (Seite 56) für den Roboter, um in bestimmten Parzellen zu arbeiten, hat Priorität über diese Prozentwerte.

Immer bremsen

Wenn diese Option aktiviert ist, wird *mindestens* eine Bremse angezogen, wenn der Roboter steht. Dies gewährleistet, dass der Roboter in folgenden Fällen keinen Abhang herunterrutscht:

- Der Roboter ist aufgrund eines Alarms stehen geblieben
- Der Nutzer hat den Roboter manuell angehalten
- Die Stoppabdeckung ist offen

Wenn die Bremsen aufgrund dieser Option gezogen wurden, können Sie sie wieder lösen (oder auch erneut anziehen), indem Sie auf die **5** drücken. Die Bremsen werden auch gelöst, wenn der Roboter wieder normal zu arbeiten beginnt.

Diese Option muss bei einer ebenen Arbeitsfläche nicht festgelegt werden und ist standardmäßig deaktiviert.

Max. kurze Zyklen

Dieser Parameter legt die maximale Anzahl fest, die der Roboter nach einem sehr kurzen Zyklus zur Ladestation zurückkehren kann, bevor ein Alarm ausgelöst wird. .

9.4.4 Gerät

Dieses Menü zeigt die Eigenschaften des Geräts an. Hier können Sie den Namen des Roboters ändern.

Robotername

Standardmäßig ist der Name des Roboters die Seriennummer.

Name des Roboters ändern

1. Drücken Sie auf ☰.
2. Markieren Sie mithilfe der Pfeiltasten Geräteinfo und drücken Sie dann auf ☑.
3. Markieren Sie Robotername und drücken Sie auf ☑.
4. Markieren Sie den Pfeil „Zurück“ und löschen Sie den aktuellen Namen.
5. Geben Sie mit der alphanumerischen Tastatur den neuen Namen ein. Wählen Sie jedes Zeichen einzeln aus und drücken Sie ☑, um es zu übernehmen.
6. Markieren Sie in der unteren Zeile V und drücken Sie auf ☑.
7. Drücken Sie auf ☑, um den neuen Namen zu übernehmen.
8. Drücken Sie auf ✕, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Aktivierungscode

Der Aktivierungscode ist ein vierstelliger Code auf der Registrierungskarte, die im Lieferumfang von jedem Roboter enthalten ist.

Geräteinfo ▸

Informationen zum Gerät anzeigen

1. Drücken Sie auf ☰.
2. Markieren Sie mithilfe der Pfeiltasten Gerät und drücken Sie dann auf ☑.
3. Markieren Sie Geräteinfo und drücken Sie auf ☑.
4. Gehen Sie mit den Pfeiltasten ▼ und ▲ durch die Liste.

Robotername
Der Name des Roboters.

Seriennummer
Seriennummer des Roboters.

Breitengrad
Aktueller Breitengrad der Roboterposition.

Längengrad
Aktueller Längengrad der Roboterposition.

Sichtb. Satelliten
Anzahl der Satelliten, die das Gerät aktuell erkennen kann.

APN
Kennung des Netzwerkzugriffspunkts.

MAC-Adresse
MAC-Adresse.

Systemversion ▸

Softwareversion
Der aktuelle Softwareversion.

Details ▸

Brain-Version
Aktuelle KI-Version (Künstliche Intelligenz). Geben Sie diese an, wenn Sie ein Problem melden.

Bootloader-Details ▸
Hier wird eine Liste der Softwarekomponenten angezeigt. Die hier angezeigten Werte werden benötigt, wenn Sie ein Problem melden.

Firmware-Details ▸

Hier wird eine Liste der Softwarekomponenten angezeigt. Die hier angezeigten Werte werden benötigt, wenn Sie ein Problem melden.

9.4.5 Sicherheit

Im Sicherheitsmenü können Sie die Verwendung eines PIN-Codes aktivieren/deaktivieren .

Hinweis: Der voreingestellte PIN-Code ist 0000. Um das nachfolgende Menü aufzurufen, müssen Sie 0000 eingeben.

PIN-Code ▸

Hier können Sie einen PIN-Code definieren und aktivieren, der eingegeben werden muss, bevor bestimmte Befehle gegeben werden können.

Wenn bereits ein PIN-Code aktiviert ist, müssen Sie diesen eingeben. Anschließend wird der folgende Bildschirm angezeigt.

Hinweis: Wenn Sie Ihren PIN-Code vergessen haben, müssen Sie sich an einen Servicetechniker wenden.

PIN-Code aktivieren

Markieren Sie das Kontrollkästchen. Drücken Sie auf ☑, um die Einstellung zu wechseln.

- „PIN-Code aktivieren“ deaktivieren ■
- „PIN-Code aktivieren“ aktivieren ☐

Drücken Sie auf ☑, um die neue Einstellung zu übernehmen.

Ab jetzt muss für bestimmte Befehle der PIN-Code eingegeben werden, bevor diese ausgeführt werden können.

PIN-Code ändern

Hier können Sie den PIN-Code ändern.

Geben Sie die gewünschten Zahlen ein und drücken Sie auf ☑.

10 Inspektion und Wartung

Dieses Kapitel beschreibt die regelmäßige Wartung und Instandhaltung Ihres Mähroboters .

Wartung bezieht sich auf regelmäßige Maßnahmen, die über die gesamte Mähsaison durchgeführt werden sollten.

Inspektion bezieht sich auf die (jährliche) Überprüfung durch einen autorisierten Techniker. Alle Mähroboter sollten regelmäßig einer Inspektion unterzogen werden!

10.1 Wartung

Wartung bezieht sich auf verschiedene Maßnahmen, die über die gesamte Mähsaison regelmäßig durchgeführt werden sollten. Darüber hinaus sollte der Roboter jährlich von einem autorisierten Techniker überprüft werden.

Das Inspektionsintervall hängt bis zu einem gewissen Grad von der Betriebsauslastung Ihres Mähroboters ab, aber es wird empfohlen, die Inspektion durch einen autorisierten Techniker *mindestens einmal pro Jahr* durchführen zu lassen.

Warten Sie Ihren Roboter für optimale Leistung, versuchen Sie jedoch nicht, Änderungen an Ihrem Roboter vorzunehmen. Damit würden Sie das Risiko von Betriebsstörungen, Unfällen und Beschädigungen von Teilen eingehen.

Hinweis: Wenn Sie ein ungewöhnliches Verhalten oder Beschädigungen bemerken, wenden Sie sich bitte an einen Techniker.

Bei Wartungsmaßnahmen sind die folgenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Anhalten des Roboters: Schalten Sie vor Handhabung des Roboters immer die Stromversorgung aus und warten Sie, bis alle beweglichen Teile stillstehen.

Schalten Sie den Roboter aus, bevor Sie daran arbeiten oder ihn anheben.

Dies ist besonders wichtig:

- bevor Sie eine Blockade beseitigen;
- bevor Sie den Roboter überprüfen, reinigen oder daran arbeiten;
- nach dem Zusammenstoß mit einem Fremdgegenstand, um den Roboter auf Schäden zu überprüfen;
- wenn der Roboter ungewöhnlich vibriert.

Wichtig: Vergewissern Sie sich, dass alle Muttern, Bolzen und Schrauben angezogen sind, sodass ein sicherer Betrieb des Roboters gewährleistet ist.

Handschuhe anziehen: Bei Handhabung des Roboters, insbesondere des Schneidsystems, sind Schutzhandschuhe zu tragen.

Verwenden Sie ausschließlich Original- bzw. OEM-Teile, die Sie von Eurogreen bezogen haben. Neben dem Unfallrisiko erlischt bei der Verwendung von Nicht-Originalteilen die Garantie für daraus resultierende Schäden. Eurogreen übernimmt keinerlei Haftung im Falle von Unfällen aufgrund der Verwendung von Nicht-OEM-Teilen.

Tabelle 2: Wartungsmaßnahmen für den

Komponente	Wöchentlich	Alle 6 Monate	Jährlich
Ladekontakte der Ladestation (Seite 73)	Prüfen/ Reinigen		
Gehäuse			
Stoßstange (Seite 73)	Prüfen/ Reinigen		
Sonar (Seite 74)	Reinigen		
Ladekontakte des Roboters (Seite 73)	Reinigen		
Verkabelung (Seite 76)		Prüfen/ Reinigen	
Mechanische Teile			
Vorderräder (Seite 74)	Reinigen	Prüfen	
Vorderachse (Seite 74)	Reinigen		
Schneidkopf (Seite 75)	Reinigen		
Schneidscheibe (Seite 75)	Reinigen		
Messer (Seite 75)	Prüfen	Austauschen	
Hinterräder (Seite 76)	Reinigen		
Batterie (Seite 76)			Aufladen

10.1.1 Wartungsmaßnahmen

Diese Maßnahmen sollten regelmäßig zum empfohlenen Zeitpunkt vom regulären Nutzer des Roboters durchgeführt werden.

Hinweis: Während der Mähsaison sollten Sie regelmäßig prüfen, ob alle Schrauben, Muttern und Bolzen ordnungsgemäß fest sitzen. Drehen Sie lose Teile wieder fest, und wenn Sie Beschädigungen oder Probleme bemerken, wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

Täglich

- *Regelmäßige Reinigung (bei nassem Wetter)* (Seite 73)

Wöchentlich

- *Ladekontakte reinigen* (Seite 73).
- *Stoßstange reinigen* (Seite 73).
- *Sonarsensoren reinigen* (Seite 74).
- *Vorderräder reinigen* (Seite 74).

- *Vorderachse reinigen* (Seite 74).
- *Schneidkopf reinigen* (Seite 75)
- *Schneidscheibe reinigen* (Seite 75)
- *Schneidmesser prüfen* (Seite 75)
- *Hinterräder reinigen* (Seite 76)

Alle 6 Monate

- *Verkabelung prüfen* (Seite 76).
- *Schneidmesser austauschen* (Seite 75)

Am Ende der Saison

- *Batterie* (Seite 76).
- *Überwintern* (Seite 77)

Regelmäßige Reinigung (bei nassem Wetter)

Bei nassem Wetter müssen Sie dafür sorgen, dass sich kein Matsch und Gras an beweglichen Teilen festsetzt: an den Rädern und an den Schneidköpfen. Diese sollten *täglich* inspiziert und gereinigt werden.

1. Drücken Sie auf den roten Schalter, um den Roboter anzuhalten.
2. Drehen Sie den Roboter auf den Rücken.
3. Schalten Sie den Roboter AUS.
4. Entfernen Sie Grasansammlungen und Schmutz mit einer Drahtbürste und/oder einem Spachtel.
5. Reiben Sie das Gehäuse mit einem weichen, angefeuchteten Tuch oder Schwamm ab.
6. Wenn das Gehäuse sehr dreckig ist, verwenden Sie eine Seifenlösung oder Spülmittel. *Verwenden Sie niemals Lösungsmittel!*

Ladekontakte reinigen

Die Ladekontakte am Roboter und an der Ladestation sollten *wöchentlich* gereinigt werden.

Ladekontakte am Roboter

Ladekontakte an der Ladestation

➡ Reiben Sie die Kontaktflächen mit 280er Schleifpapier ab, bis sie sauber aussehen.

Stoßstange reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden.

➡ Prüfen Sie, ob das Material der Stoßstange in Ordnung ist und keine Schnitte oder Risse hat. Andernfalls wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

➡ Reinigen Sie die Stoßstange mit einem angefeuchteten Tuch.

Hinweis: Verwenden Sie *KEIN* Wasser.

Sonarsensoren reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden.

Die Sonarsensoren müssen sauber gehalten werden, damit sie ordnungsgemäß funktionieren. Alle müssen einwandfrei funktionieren. Wenn einer der Sensoren nicht ordnungsgemäß funktioniert, wird ein Alarm ausgegeben.

➡ Entfernen Sie Matsch, Gras oder Schmutz und wischen Sie mit einem angefeuchteten Tuch.

Hinweis: Verwenden Sie *KEIN* Wasser.

Vorderräder reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden.

➡ Entfernen Sie Matsch und Gras mit einer Drahtbürste oder einem Tuch.

➡ Überprüfen Sie, dass sie leichtgängig sind und nicht zu viel Spiel haben. Andernfalls wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

Vorderachse reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden.

➡ Reinigen Sie die Vorderachse mit einer Bürste und/oder einem Tuch.

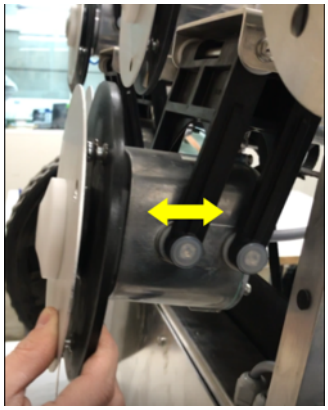
➡ Überprüfen Sie die Achse auf sichtbare Schäden. Falls ein Problem vorliegt, wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

Schneidkopf reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden.

➡ Reinigen Sie den Schneidkopf mit einer Bürste. Falls verfügbar, verwenden Sie dafür Druckluft.

➡ Überprüfen Sie, dass sich der gesamte Schneidkopf leicht rückwärts und vorwärts bewegen lässt, wie in der Abbildung unten gezeigt.



Siehe auch: *Höhe des Schneidkopfes anpassen* (Seite 61).

Schneidscheibe reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn die Schnitthöhe mit 25 mm oder weniger festgelegt ist. In diesem Fall ist die Abnutzung der Antifriktionsscheibe höher und sie muss mindestens alle 2 Monate ausgetauscht werden.

➡ Reinigen Sie die Schneidscheibe mit einer Bürste. Falls verfügbar, verwenden Sie dafür Druckluft.

➡ Überprüfen Sie, dass sie sich leichtläufig dreht. Falls ein Problem vorliegt, wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

Schneidmesser prüfen

Der Zustand der Schneidmesser ist für einen zufriedenstellenden Mähbetrieb entscheidend. Die Lebensdauer der Messer ist von mehreren Faktoren abhängig. Weitere Informationen zu diesen Faktoren und den Möglichkeiten, die Lebensdauer der Messer zu erhöhen, finden Sie unter *Messeraustausch* (Seite 77).

Überprüfen Sie *wöchentlich*:

- die Messer,
- die Messerbolzen,
- die Schneideinheit.

Die Teile der Schneideinheit sollten *alle 6 Monate*, oder wenn Sie beschädigt sind, ausgetauscht werden.

➡ Drehen Sie die Scheibe, bis der Schraubenkopf, mit dem das Messer befestigt ist, sichtbar ist.

➡ Lösen Sie die Schraube und nehmen Sie das Messer ab.

Hinweis: Verwenden Sie dazu einen Schlitz-Schraubendreher mit einer Klingenbreite von 8 mm und einer Klingendicke von 1,2 mm.

➡ Positionieren Sie das neue Messer und ziehen Sie die Schraube an.

Hinweis: Nach jedem Eingriff an den Schneidköpfen:

- Drehen Sie jeden Schneidkopf einzeln.
- Prüfen Sie, dass keiner der Schneidköpfe einen anderen am Drehen hindert.

Hinterräder reinigen

Diese Maßnahme sollte *wöchentlich* durchgeführt werden. (*Täglich* bei nassem Wetter.)

➡ Entfernen Sie Matsch und Gras mit einer Drahtbürste.

Wenn Rotorbürsten angebracht sind, halten diese die Räder sauber, aber die Bürsten sollten überprüft und gereinigt werden.

Verkabelung prüfen

Diese Maßnahme sollte *alle 6 Monate* durchgeführt werden.

➡ Überprüfen Sie die Verkabelung unter dem Roboter auf sichtbare Beschädigungen. Falls ein Problem erkannt wird, wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker.

Batterie

Mähroboter von sind mit der neusten Generation der LFP-Batterien ausgestattet.

Hinweis: In dem Fall, dass Elektrolyt austritt, spülen Sie mit Wasser und suchen Sie einen Arzt auf, wenn dieses mit den Augen usw. in Kontakt gekommen ist.

Der automatische (programmierte) Betrieb des Roboters optimiert die Lebensdauer der Batterie. Es empfiehlt sich, den Roboter seine Mähzyklen selbst bestimmen zu lassen. Wenn diese Mähzyklen ungewöhnlich kurz scheinen, wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker, um den Zustand der Batterie überprüfen zu lassen.

Hinweis: Sie können diese Zyklen über das Portal überwachen.

Diese Maßnahme sollte *am Ende der Mähsaison* durchgeführt werden.

Achten Sie darauf, dass die Batterie vollständig aufgeladen ist, bevor Sie den Roboter für die Lagerung über Winter ausschalten. Wo sich der Schalter befindet, ist in *Abbildung 4: Ansicht der Roboterkomponenten auf der Unterseite* (Seite 13) zu sehen.

Überwintern

Außer einer vollständig aufgeladenen Batterie (siehe oben) ist Folgendes zu beachten:

- Reinigen Sie den Roboter und vereinbaren Sie einen Termin für die Inspektion.
- Lagern Sie den Roboter an einem trockenen, geschützten und frostfreien Platz.
- Es wird empfohlen, die Ladestation mit einem Schutz oder einer Plane abzudecken.
- Die Ladestation muss nicht ausgeschaltet werden. Bleibt die Ladestation angeschlossen, liefert dies ein gewisses Maß an Wärme.

Zu Beginn der neuen Saison:

1. Schalten Sie den Roboter EIN.
2. Überprüfen Sie, dass die Ladestation an der Spannungsversorgung angeschlossen ist.
3. Überprüfen Sie die Spannung der Batterie. Der Batteriestatus kann in der Benutzeroberfläche eingesehen werden.
4. Starten Sie den Roboter und testen Sie, ob er normal zur Ladestation zurückfährt.

10.1.2 Messeraustausch

Die Häufigkeit, mit der die Messer ausgetauscht werden müssen, hängt vom Robotertyp, seiner Verwendung und dem Boden, auf dem er arbeitet, ab. Da der Zustand der Messer für ein zufriedenstellendes Mähergebnis entscheidend ist, wird empfohlen, dieses Teil Ihres Roboters nach der Installation jede Woche und zu Beginn jeder neuen Mähsaison zu überprüfen.

Die Mähkopfarme ermöglichen es dem Messer, den Kurven des Bodens zu folgen. Wenn die Mähkopfarme nicht richtig funktionieren, können die Messer stumpf werden oder brechen. Die Mähkopfarme sollten regelmäßig überprüft und gereinigt werden.

Es gibt auch eine Reihe von Möglichkeiten, wie Sie die Lebensdauer Ihrer Schneidmesser verlängern können.

Mähen Sie langes Gras nicht in einem Durchgang. Dies kann die Messerschneide vorzeitig stumpf werden lassen. Es wird empfohlen, die Schnitthöhe auf 5 mm oder 10 mm weniger als die Grashöhe einzustellen und in mehreren Durchgängen fortzufahren. Dies ist besonders bei den ersten Mähdurchgängen der Saison wichtig.

Achten Sie auf ebenerdiges Gelände. Wenn sich auf dem Gelände heftige Bodenwellen oder Unebenheiten befinden, kann der Schneidkopf möglicherweise nicht den Konturen des Geländes folgen und die Messer kommen auf dem Boden auf. Versuchen Sie, das Gelände auszugleichen und gegebenenfalls sehr unebene Stellen aus der Mähfläche auszuschließen.

In der Nähe der Ladestation können Furchen entstehen. Es wird daher empfohlen, den Boden in der Nähe der Ladestation zu ebnen oder Kunstrasen zu verlegen.

Entfernen Sie Maulwurfshügel. Wenn die Roboter auf einen Maulwurfshügel treffen, bewegen sich die Messer langsamer oder möglicherweise gar nicht mehr. Sobald

der Maulwurfshügel überwunden ist, bewegen sich die Messer wieder mit normaler Geschwindigkeit. Durch den Widerstand der Erde und die Geschwindigkeitsänderungen können sich die Schrauben lösen (oder das Schraubenloch beschädigen).

Vermeiden Sie kahle Stellen. Kahle Stellen innerhalb einer grasbewachsenen Zone bewirken eine Änderung der Drehgeschwindigkeit. Wenn diese Geschwindigkeitsveränderung zu oft auftritt, kann dies den Drehpunkt und das Schraubenloch beschädigen. Um dieses Problem zu vermeiden, können Sie die Schnitthöhe so erhöhen, dass der Roboter weniger Gras schneidet und die Geschwindigkeitsunterschiede geringer werden. Alternativ können die kahlen Stellen neu eingesät werden.

Vermeiden Sie den Kontakt mit Bodenmarkierern aus Nylon. Diese können Stumpfheit verursachen. Es wird empfohlen, sie unter Ihre Schnitthöhe zu senken.

Vermeiden Sie niedrige feste Hindernisse im Gras. Dazu gehören Sprinkler, Steine, Wurzeln usw. Steine und andere bewegliche Objekte sollten entfernt werden. Um dauerhafte feste Objekte wie Sprinkler zu vermeiden, stellen Sie die Schnitthöhe höher als das Hindernis ein oder passen Sie den Mähbereich an, um sie zu vermeiden.

Entfernbare Tore sind ein weiteres Beispiel für ein festes Hindernis, das vom Roboter nicht erkannt werden kann. Stellen Sie sicher, dass sie vor dem geplanten Mähen entfernt werden.

Entfernen Sie hohes Unkraut in der Nähe des Begrenzungsdrahts. Harte, hohe Pflanzen können das Messer abstumpfen oder beschädigen. Halten Sie daher die Bereiche um die Begrenzungsdrähte am besten frei.

11 Hinweise

Ihr Roboter entspricht den europäischen Normen.

Der Wiederverwertung zuführen: Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen getrennt gesammelt werden. Ihren Roboter gemäß den geltenden Vorschriften der Wiederverwertung zuführen.

Symbole auf der Batterie

Machen Sie sich mit der Dokumentation vertraut, bevor Sie die Batterie handhaben und verwenden.

Achten Sie darauf, dass die Batterie nicht mit Wasser in Kontakt kommt.

Achtung: Seien Sie im Umgang und bei Verwendung der Batterie vorsichtig.

Nicht quetschen, erwärmen, verbrennen, kurzschließen, demontieren oder in Flüssigkeit tauchen. Es besteht Leck- und Berstgefahr. Nicht bei Temperaturen unter 0 °C aufladen. Nur das in der Bedienungsanleitung angegebene Aufladegerät verwenden.

Li-Fe

Batterie der Wiederverwertung zuführen.

Eine Anleitung zur Wiederverwertung von Batterien finden Sie in der Bedienungsanleitung.

Gibt die Polarität der Batterie an.

12 Konformitätserklärung

YAMABIKO BELROBOTICS ECHO shindaiwa

Declaration of Conformity

Manufacturer:	Yamabiko Europe SA
Address:	Avenue Lavoisier 35, 1300 Wavre Belgium
Representative:	CERTIFICATION EXPERTS B.V.
Address:	Amerlandseweg 7, 3621 ZC Breukelen, The Netherlands

We, YAMABIKO Europe SA, declare under our sole responsibility that the hereunder specified products conform to the following directives.

Product Name:	Battery powered robotic lawnmower
Brand:	Belrobotics / Echo / Eurogreen
Sales Model:	BM1050®; TM1050®; CutCat3GPS®;
Serial Number:	BMPM000658 and above; EEPM000303 and above; EGPM000101 and above;

Directives	Category	Harmonized Standards/Procedure
2006/42/EC	**Machine Directive**	
	Safety robotic mowers	EN 50636-2-107:2015
	Safety household appliance	IEC 60335-1:2010 including 2:2011+A1:2013
2014/35/EU	**Low Voltage Directive**	
	Voltage directive for charging station & RTK base	IEC 60335-1:2010 including 2:2011+A1:2013
2014/30/EU	**Electromagnetic Compatibility**	
	Emission	EN 55014 part 1 2006+A1 2009+A2:2011: EMC EN 55032 : EMC
	Immunity	EN 55014 part 2:1997+A1:2001+A2:2008:EMC EN 61000-4-4(2004) & EN 61000-4-5(2006)
	Harmonic currents emission	EN 61000-3-2: 2014 & 61000-3-3:2013
	Electro-static discharge	EN 61000-4-2: 2009
2014/53/EU	**Radio Equipment Directive**	
	Wi-Fi 2.4 GHz	ETSI EN 300 328 v2.1.1
	GNSS	ETSI EN 303 413 v1.1.1 ETSI EN 302 065-2 V2.1.1
	GSM900/1800	ETSI EN 301 511 v12.5.1
	Peripheral wire	ETSI EN 303 447 v1.1.1 ETSI EN 301 489-01
	Wi-Fi	ETSI EN 301 489-17 v3.2.2
	GNSS	ETSI EN 301 489-19 v2.1.1 ETSI EN 301 489-33
	Cellular communication	ETSI EN 301 489-52 v1.1.0
	LTE	ETSI EN 301 908-13 v13.1.1
2006/66/EC	**Battery Directive**	
2011/65/EU	**Restriction of the use of hazardous substance**	
2000/14/EU	**Noise emission from outdoor equipment**	< 70 dB (A)
	Notified body for Noise	TUV Rheinland

Wavre, June 30th, 2021

Peter Coenen
R & D Manager
YAMABIKO EUROPE SA

13 Technische Daten zum CutCat3GPS

Kapazität

Maximaler mähbarer Bereich (*1* (Seite 81))	45.000 m^2
Empfohlener mähbarer Bereich (*2* (Seite 82))	35000 m^2
Anzahl an Sportfeldern pro Roboter	3
Mähbreite	633 mm
Geschwindigkeit	2,8 km/h
Maximale Steigung	0 %

Schnitt

Anzahl an Schneidköpfen	3
Anzahl an Schneidmessern	9
Kurzer Schnitt (Minimum)	22 mm
Hoher Schnitt (Maximum)	100 mm
Anpassung der Schneidköpfe	Elektronisch
Maximaler Geräuschpegel (gemessen auf 5 m)	52 dB(A)

Batterie

Typ	LIFePo4
Nennspannung	25,6 V
Nennleistung	19,2 Ah
Max. Ladestrom:	19,2 A
Energie	491,5 Wh
Betriebstemperaturbereich	Zwischen -20 °C und +60 °C
Zeit für Vollaufladung	90 Minuten

Gewicht und Abmessungen

Gewicht	48 kg
Länge	mm
Breite	1044 mm
Höhe	466 mm

Software und Überwachung

Sicherheits-PIN-Code	Ja
GPS-Lokalisierung	RTK
Robotermanagement per Server und App.	Standard

Intelligenz

Sonarerkennung von Hindernissen	Mehrere. Höhe 400 mm, Durchmesser 70 mm.
Adaptiver Schnitt	Dies wird in zukünftigen Versionen verfügbar sein
Zurück zur Station per GPS	Ja
Mähart	Musternavigation
Mehrere Startzonen	Ja
Mehrere Felder (optional)	Ja
Mehrere Roboter/Ladestation	Nein

Sicherheit

Anhebe-Sensoren	Ja
Rückwärtsfahrt-Sensoren	Nein
Stoßstange	Elektronisch
Deflektoren an Schneidköpfen	Nein

(1) Gültig für rechteckige, flache Rasenflächen ohne Hindernisse, ohne Dünger und Bewässerung, bei Mähen rund um die Uhr an 7 Tagen die Woche.

(2) Gültig für rechteckige, flache Rasenflächen ohne Hindernisse, mit Dünger und Bewässerung, bei Mähen rund um die Uhr an 7 Tagen die Woche.

14 Glossar

Begrenzungsdraht

Ein unterirdisch verlegter Draht um das Feld, der den Bereich definiert, in dem der Roboter arbeiten muss. Der vom Begrenzungsdraht definierte Bereich wird als Parzelle bezeichnet.

Drahtverfolgung

Route des Roboters entlang des Schleifenbegrenzungsdrahts, wenn er die Ladestation anfährt und verlässt.

Entität

Begriff für Roboter und Benutzer, die an einem Standort für die Bedienung zuständig sind. Informationen über die Roboter in einer Entität können auf dem Webserver eingesehen werden.

Gelände

Ein Grasbereich, der das zu mähende Feld umgibt.

GPS-Punkt

Ein bestimmter Punkt in einer Parzelle, die der Roboter zur Rückkehr oder zum Verlassen der Ladestation verwendet. Der Punkt wird durch den Längen- und Breitengrad definiert. Der Roboter fährt eine direkte Route zu diesem Punkt, folgt dann zur Rückkehr zur Ladestation der Kantenspur und dem Schleifenbegrenzungsdraht.

GPS-Zone

Eine GPS-Zone wird anhand von GPS-Koordinaten definiert. So kann eine Parzelle mit Begrenzungsdraht ohne zusätzliche Drähte und Kanäle unterteilt werden.

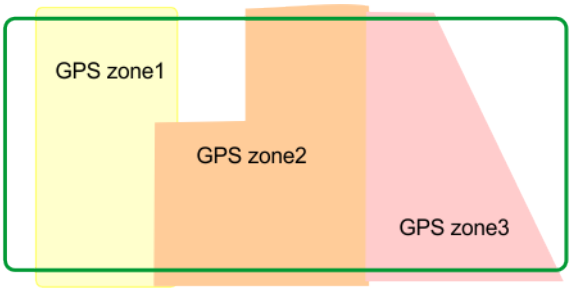


Abbildung 55: GPS-Zonen in einer Parzelle mit Begrenzungsdraht

Dies ermöglicht eine größere Flexibilität bei der Definition von Arbeitsbereichen, da der Zeitplan für den Roboter so geplant werden kann, dass er in den Zonen mit optimaler Effizienz arbeitet.

Hindernis

Ein Objekt im Feld, das der Roboter umfahren muss. Hindernisse können dauerhaft (z. B. Bäume, Möbel) oder vorübergehend (z. B. Tiere) sein.

Hindernisse werden mithilfe von Sensoren erkannt. Dauerhafte Hindernisse können durch Schleifen des Begrenzungsdrahts in Form von „Inseln“ oder „Pseudoinseln“ umfahren werden.

Insel

Eine speziell verlegte Schleife im Begrenzungsdraht, um zu verhindern, dass der Roboter in diesem Bereich arbeitet. Der Begrenzungsdraht wird um das Hindernis gelegt, wobei der Draht zur und von der Insel weg nebeneinander gelegt wird.

Kantenspur

Eine schmale Spur um die Kanten der Parzelle, in der der Roboter arbeitet. Der Roboter folgt beim Verlassen oder Anfahren der Ladestation der Kantenspur, sofern kein GPS verwendet wird.

Für einen Begrenzungsdraht, der die „Schleife für die Rückkehr zur Ladestation (Seite 84)“ festlegt, wird keine Kantenspur definiert.

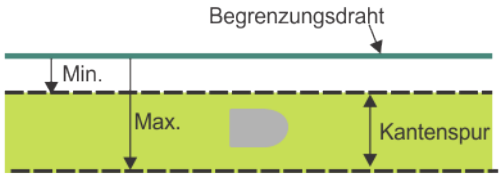


Abbildung 56: Kantenspur

Die Kantenspur liegt neben dem Begrenzungsdraht und wird durch Minimum- und Maximum-Abmessungen in den Installationsparametern festgelegt. Sie ist breiter als der Roboter. Der Pfad des Roboters in der Kantenspur ist zufällig. Dies gewährleistet, dass der Roboter nicht wiederholt dieselbe Spur fährt und Fahrspuren hinterlässt.

Wenn der Roboter bei seiner Fahrt in der Kantenspur ein Hindernis erkennt, veranlassen die Sensoren, dass er zurücksetzt und in einem zufälligen Winkel dreht, um seine Fahrt fortzusetzen. Dieses Manöver wird gegebenenfalls mehrere Male wiederholt.

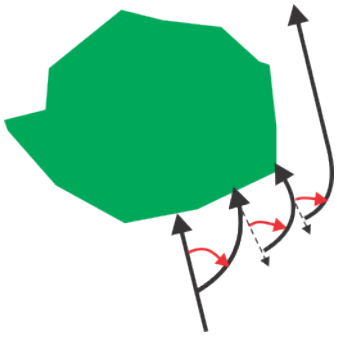


Abbildung 57: Manöver zum Umfahren von Hindernissen in der Kantenspur

Karte

Eine Karte der Roboterrouten im Portal.

Karten

Die vom Roboter anhand der GPS-Daten zusammengetragenen Informationen.

Ladestationsschleife

Eine Ladestationsschleife ist ein kurzer Draht um eine Ladestation, der den Roboter beim Anfahren der Ladestation leitet. Wenn der Roboter erkennt, dass er sich in der Ladestationsschleife befindet, folgt er dem Begrenzungsdraht bis zur Ladestation.

Leerlauf

Ein Roboter wechselt in den Leerlauf, wenn der aktuelle Auftrag mit dem Stoppschalter beendet wurde. Standardmäßig wechselt der Roboter nach 15 Minuten in den Ruhemodus.

Ortungsgerät der Ladestation

Ein Gerät, das in der Regel an der Ladestation angebracht ist und ein Signal aussendet, mit dem der Roboter die Ladestation genau orten kann.

Parzelle

Ein zu mähender Bereich innerhalb eines Begrenzungsdrahts. Mindestens eine Parzelle wird durch einen Begrenzungsdraht festgelegt.

Es können mehrere Parzellen definiert werden.

Prozent

Dieser Wert gibt die Zeit an, die der Roboter anteilig zum Mähen für eine bestimmte Parzelle braucht. Bei nur einer Parzelle verbringt der Roboter 100 % der Zeit für diese Parzelle.

Pseudoinsel

Der Begrenzungsdraht wird um das Hindernis gelegt, wobei zwischen dem Draht zur Insel und von der Insel weg ein bestimmter Abstand besteht.

Ruhemodus

Ein Roboter wechselt 15 Minuten nach einem Alarm, der nicht gelöscht wird, in den Ruhemodus. Nach 2 Tagen im Ruhemodus schaltet sich der Roboter AUS. Dies geschieht auch, wenn der Batteriestatus zu niedrig ist. Im Ruhemodus verbraucht der Roboter minimal Strom, um das Risiko für die Batterie zu verringern.

Sie können den Ruhemodus des Roboters folgendermaßen beenden:

- Alarm löschen und den Roboter mit den Tasten auf dem LED-Bildschirm einschalten
- Roboter zur Ladestation schieben, wenn die Batterie leer ist
- einen Reaktivierungsbefehl über das Webportal senden

Standort

Der gesamte Bereich einschließlich des Bereichs, in dem der Roboter arbeitet.

Startzone

Eine definierte Position in einer Parzelle, die festlegt, wo der Roboter zu arbeiten beginnt.

Werte zum Roboterstatus

Aus

Der Roboter wurde ausgeschaltet.

Nach Alarm ausgeschaltet

Der Roboter hat sich nach einem Alarm selber ausgeschaltet.

Alarm

Der Roboter befindet sich in einem Alarmzustand.

Bleiben

Der Roboter wartet an einer Ladestation.

Aufladen

Die Batterie des Roboters wird aufgeladen.

Auf dem Weg zur Entladestation

Der Roboter fährt zur Ladestation mit Entladegrube, um Bälle zu entladen. Dieser Status beginnt, wenn ein Roboter entscheidet, zur Ladestation zurückzukehren.

Auf dem Weg zur Ladestation

Der Roboter fährt zur Ladestation. Dieser Status beginnt, wenn der Roboter entscheidet, zur Ladestation zurückzukehren.

Ladestation wird verlassen

Der Roboter verlässt die Ladestation und beginnt zu arbeiten.

15 Abkürzungen

APN: Zugangspunkt (GSM)

BMS: Batteriemanagementsystem

LFP: Lithium-Eisenphosphat

UWB: Ultrabreitband (Ultra Wide Band)

CPU: Zentraleinheit (Central Processing Unit)

GPS: Globales Positionierungssystem

AP: Zugangspunkt (WLAN)

RTK: Echtzeitkinematik (Real Time Kinematic)

GNSS: Globales Navigationssatellitensystem

PoE: Power over Ethernet

16 Registrierung des Roboters

Jeder Roboter sollte im Portal registriert werden. (https://myrobot.eurogreen.de/registration)

Sie können sich hier die Seriennummer und die E-Mail-Adresse notieren, die Sie für die Registrierung verwendet haben.

Seriennummer .....

E-Mail-Adresse .....

CutCat® ist eine eingetragene Marke von EUROGREEN GmbH.