

Erfahrungsdokumentation ERFAdok

Basis Gardena R40 Li «**Saphira**»

Installation & Betrieb Tipps & Tricks

Garten- & Mähkantengestaltungstipps u.v.a.m. für fast alle Rasen-Robby anwendbar
im speziellen: **Gardena R38Li, R40 Li, R45Li, R50Li, R70Li, R80Li, Flymo 1200,**
Husqvarna 105, 305, 308, McCulloch Rob R600 & R1000





Feedback zum ERFAdok

- Danke für den link zum ERFAdok! Ist ja irre, was da alles beschrieben wird. MERCI!
- Dein Erfadok ist ja der Kracher! Vielen Dank für diese Wahnsinnsausarbeitung!
- Beim Einlesen in die Materie auf "ERFADok" gestossen und: Schwer begeistert. Ganz toll!! :thumbsup: Wird sicher vielen sehr weitergeholfen haben. :thx: Vielen Dank und weiter so!!
- Deine Anleitung ist echt ausführlich und schaut nach jahrelanger Erfahrung zu dieser Thematik aus.
- vielen Dank für diese Rasenmäherbibel. Ich werde direkt mal ans lesen und bauen gehen. Super.
- Die ERFAdok ist der Hammer, habe gar nicht gewusst, dass es dies gibt. Freude herrscht!
- Das ERFADok ist genial, steckt sicher sehr viel Arbeit drin, ein großes Danke dafür! Mein Lieblingstipp ist die Apfelschürze.
- Das ERFAdok finde ich übrigens ganz klasse! Übersichtlich, umfangreich, und auch für, na ja sagen wir mal: Mitteldoofoe verständlich. Vielen Dank für dieses wirklich hilfreiche Dokument.
- Dank dem ERFAdok konnte ich mit Hilfe des Tipps von User Gizzmo den Fehler eingrenzen. Mit dem Radio die defekte Stelle gefunden und repariert. Danke an fidatex für dieses ERFAdok.
- tolle PDF-Datei, ich bin begeistert. Hat alles auf Anhieb geklappt.
- Es macht richtig Freude zu sehen, wie der Roboter nun beim Wenden nicht mehr alles Platt macht oder gar den Rasen ausreißt.



Inhaltsverzeichnis à la Powerpoint

Dokumentation

Gardena R40 Li «Saphira»
Shop: <http://fidatex.iindo.com/>
Installation & Betrieb Tipps & Tricks
Garten- & Mähkantengestaltungstipps u.v.a.m. für fast alle Rasen-Robby anwendbar
Feedback

Inhaltsverzeichnis

Zielsetzungen dieser Dokumentation

Allgemeine Bemerkungen zu dieser ERFÄ Dokumentation

Abkürzungen & Glossar I

Abkürzungen & Glossar II

Abkürzungen & Glossar III

Zielsetzungen meiner Installation

Generelle Tipps I

Generelle Tipps II

Tipps zur IBS

Videos I

Videos II

Supersilentmähermotor

Heulton Mähmotor eliminieren

Warnung, Disclaimer, Haftungsausschluss Das Anwenden sämtlicher beschriebenen Ideen erfolgt auf eigene Verantwortung!!

Warnung, Disclaimer, Haftungsausschluss Das Anwenden der nachstehend beschriebenen Ideen erfolgt auf eigene Verantwortung!!

Tipps, LS aufstellplan auf Folgesseite

Saphira LS aufstellplan

Detaillierklarungen zum LS Aufstellplan

Detaillierklarungen zum LS Aufstellplan

Problempunkt: stragazierter Rasen vor der LS Ladestation

Das Celds Lineal als Verlegethilfe

Begrenzungs- und Leitdraht

Roboter eingrenzen Grundprinzip

http://rn-wissen.de/wiki/index.php/Begrenzungsschleife_-_Induktionsschleife

RobyUser, ergänzt Fidatex

LS ERFÄ von User Wumbaba

Doch was aus dem Handuch...

Kalibrierfahrt konkret

Korridor verstehen, Situation vor LS, «Trichter», sehr wichtig

Korridor bei Zufahrtspassage verstehen, Situation vor LS, die weiter hinten steht, asym. «Trichter» verstehen, sehr wichtig

Korridor verstehen, Situation vor LS, die weiter hinten steht, asym. «Trichter» verstehen, sehr wichtig

Suchen, Rückfahren, Einparken & Führung des Sk verstehen

Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

Kalibrierfahrt konkret, Trichter

LS weiter von Rasenkante entfernt

Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

Ladestation weit zurückversetzt

Blaues Sk unnötig kompliziert

Korridor 60cm richtig einplanen

Trial and Error Methode

«Versuch mach kluch» Methode

Begrenzungs-kabelführung bei Haupt- und Nebenfläche, « nicht Kreuzung»

Begrenzungs-kabelführung bei Haupt- und Nebenfläche oder bei Insel

Asym Suchkabelführung bei Passagen

Allgemeiner Setup in U-Form Rasenfläche

Passagetrick mit Schläufen

User WPZ

Passagetrick mit Schläufen

Idee Fidatex

Passagen Lösung von User WPZ

Passagen Lösung von User WPZ

Probleme mit «Metallkanten»

Korridor mit ext. Schaltung

Tunnelschaltung

Erfä von T.Tomberg mit freundlicher Genehmigung

Saphiras Hütte aus PURENT

ohne Bemalung absolut verrortungsst, aufklappbares Dach

Saphira «is in», Hütte LED Beleuchtung, Emotion Licht

Aufbocken, aufgebockt / nicht aufgebockt Anzeige

Hochspannungsschutz gegen ungebetene Gäste

«Winter is coming»

Heckdratuning, Schutz vor Abrieb am Originalrad mit Schrumpfschlauch: 2-3 Stück aufs mal schrumpfen»-Ljahr

Lenkbares FTA Glastischkugelrad

dank Bogenfahrt keine sichtbaren Fahrspuren mehr im Gras

Umbau auf 3-fach kugelgelagertes drehbares Heckrad mit Fadenschutz V1.0

V 1.0 Umbau auf 3-fach kugelgelagertes Heckrad mit Fadenschutz nach 60 Std

Umbau auf lenkbares Heckrad mit Fadenschutz, V1.5 Spritzschutz

Umbauset auf 3-fach kugelgelagertes drehbares/lenkbares Hinterrad mit Fadenschutz , V1.5 Spritzschutz

Umbau auf 3-fach kugelgelagertes drehbares Heckrad mit Fadenschutz V1.5

Gleitplatte, Gleiteller, Gleitscheibe

Stylsetzung, wasserfeste Beschriftung

Augen vorne und hinten (wg Rückwärtsparkieren)

Praktische Beschriftung auf dem Mäher

Open interface Projekt Robonect <http://rbonect.de/index.php>

Platz für Steckernase

Fehler 501 wegen Robonect

Externer Zugriff auf Robonect via Portfreigabe in der Fritzbox

Mähhöhe, Mähstufe

Der Clou: Täglich Mähzeit

Mähzeit, Ruhezeit, Kastration

max tägliche eff Mähzeit R40 ca 5,5

Modelle und ihre max. Mähzeiten

freundlicher Input von T. Tomberg

Saphiras Mähzeiten ERFÄ

Düngen & Vertikutieren

Meine Rasenkantenphilosophie

Natürlich gilt die nicht, wenn man weiterhin dringend auf eine regelmäßige Beschäftigung mit Sysphus Gartenarbeit angewiesen ist.

Mähkanten, Rasenkantenkonstruktion special

Mähkantenmodus, just my 5 cents

Mährandbilder, Begrenzungsdraht

Mähkanten-gestaltung Typ «Faulpelz»

mit freundlicher Genehmigung von User Faulpelz

Details zu Mährandbilder, Begrenzungsdraht

Abstand Suchdraht/Begrenzungsdraht

Saphira ganz rechts im Korridor, Rad über Begrenzungsdraht

Baumeinfassung

Hindernis und die Folgen

Rasen erhöht sich über die Jahre!

Rohr im Boden Problem, gelöst mit Fallschutzmatte

Mauerfall.

offizielle Überfahrweiten 305C/R40

Suchkabel, Suchschleife quo vadis

Widerstandsberechnung

ECO Modus für die Schleife

Mishaps, keine gestellten Aufnahmen!

Mishaps mit Erläuterungen

Apfelschiebeschürze funktioniert

Apfelschürze funktioniert

Apfelschürze als Stossschutz

für Trampolin

Nützliches Werkzeug

Messerwechsel mit angebauter Gleiteller

Schneidmesser, schleifen

Die unendliche Messergeschichte

Umbau auf Ceranfeldschabermesser

Style Orion

Messerschutz modif für Orion zum reinen MotorVorDreckSchutz

Messerschutzumbau Style Orion für Ceranfeldschabermesser

«getestete Messer»

«getestete C-Messer»

«getestete R-Messer»

«Messertest Philosophie»

Schäl statt schneid

C-Messer Berechnungen I

Mähfelder Berechnungen II

Messer «Erwägungen»

Messertest und Bericht

Evaluation eines neuen Messertyps

Messertest und Bericht

Evaluation eines neuen Messertyps

Bezugsquellen rund um C-Messer

Diverses

Demontage Chassis, Pieper «Aus»

Pieper «Aus/Ein Schalter»

Demontage Chassis, gerostete

Gummidämpferschrauben

Demontage Rad

Antriebmotorhalterbruch

Antriebmotorwechsel, da linker Motor 10x mehr Stromverbrauch

Neue Schlapfen aufgezogen

Antriebmotorwechsel, da linker Motor 10x mehr Stromverbrauch

Magnet mit Papierunterlage auf Sensorplatte kleben, damit Motorrest möglich, auch wenn Li40 offen

Murks am Mähmotor: schräg und nicht zu Ende geschnittenes Gewinde. Gardena hat Torx

vermurkt beim Versuch die Schraube runterzukriegen.

Allg. Trouble shooting Tipps,

erste Hilfe, wenn Mäher spinnt

Neues Schleifensignal erzeugen geht nicht, obwohl LS LED grün

LS meldet Fehler in Begrenzungs- oder Suchdraht

Tipp von Gizmo

Alter Walkman als Drahtsuchgerät

Begrenzungs-kabel defekt: SUCHE der Schadstelle

Begrenzungs-kabel defekt: SUCHE der Schadstelle Schritt für Schritt

LS LED brennt gar nicht oder «spinnt» Ladeprobleme

piepst beim Einschalten, dann Display dunkel, fährt nur kurz, Akku low, lädt nicht

piepst beim Einschalten, dann Display dunkel, fährt nur kurz, Akku low, lädt nicht

Kann man den R40 direkt an den Kupferplatten laden (falls Netzteil defekt)

Putzen vom R40, R70 mit Gleiteller

R40Li ladestation unterschiedliche Stecker über die Jahre (von Tomberg)

Fahrkonzept in Kürze

«Batteriekapazitätsanzeige» R40Li

Ladekonzept in Kürze

«Batteriekapazitätsanzeige» R40Li

Ladeprinzip

(Handbuch, Messungen, reversed engineered)

Stärker Akku = längere Mähzeit am Stück?

Stärker Akku = längere Mähzeit am Stück?

Hat der Akku einen Balancer?

Meine Akkus JA!

Netzteile zu den R-modellen

Netzteile 2016 mit Macke!

Messdaten

Lilo Kapazitätstabelle Volt/Zelle

ESS, LSS

Eine wahre Geschichte und eine Erklärung dazu

Akku Daten aus Saphiras Speicher

Akku Daten aus Saphiras Speicher

Akku & Hinterraddaten

Grunddaten

Grunddaten

Saphiras Bruder von Flymo

1200 R UK

Ersatzteil/Explosionszeichnungen

R40Li, R70Li



Zielsetzungen dieser Dokumentation

- Erfahrung kompakt zusammenstellen für mich und andere
- Seit 5 Jahren kommen immer wieder die gleichen Fragen > an einem Ort beantworten
- Was nicht im Handbuch steht
- Was inoffiziell trotzdem geht und warum oder man muss es probieren
- Pläne, Fotos, Masszeichnungen, Bestellhinweise, Berechnungen, Daten
- Ich wiederhole hier nur wenig, was im Handbuch steht. Das Lesen und Verstehen des Handbuches ist Voraussetzung. Hier geht es um die Feinheiten.
- Ursprünglich wurde diese Dokumentation gestartet wegen
 - der LS Position, weil doch praktisch niemand seine LS AUF die Wiese stellen will, sondern zumindest daneben. Hierzu hat Gardena/Husqvarna voll gepennt!!! Ein Aufstellort am Rand des Rasens hätte von Anfang an in das Konzept eingebaut werden sollen. Gleich danach eine Aufstellung mit Ausfahrt über einen längeren, schmalen Weg.
 - Der Rasenrandgestaltung die von Gardena/Husqvarna völlig ausser Acht gelassen wird, ABER der entscheidende Faktor ist, damit man am Schluss wirklich Zeit spart!!
- **Bitte Suchfunktion im PDF via Strg-F verwenden**



Allgemeine Bemerkungen zu dieser ERFA Dokumentation

- Die Angaben beziehen sich in der Urform auf den R40(35,50) und 305, fast alles ist aber auch auf den R70/80 und 308 und 105 anwendbar.
- Gardena R35, R40, R45, R50, R60, R70, R80 und Husqvarna 105, 305, 308, McCulloch R600 & R1000, Flymo R1200 sind mechanisch und elektrisch im wesentlichen baugleich (ausser Netzteile und LS ab 2016), jedoch Softwaremässig unterschiedlich gedrosselt. Unterschiede auch im Zubehör e.g. Gleitplatte je nach Jahrgang und Baumarkt.
- Die Tipps zum mähen und zur Randgestaltung gelten praktisch für jeden Robby.
- Allenfalls etwas Verwirrung kann stiften, dass ältere Tipps sich auf Saphira R40 ab Werk beziehen und neuere Tipps sich auf Saphira (R40) mit RN = ca. R70 beziehen. Siehe auch Robonectseite wo ich aufgeführt habe, was der R40 mit RN zusätzlich kann
- Ebenfalls wird Verwirrung stiften, dass sich Angaben aus der Gardena Anleitung mit Hinweisen und Tipps und Erfahrungen aus diesem Dokument widersprechen! Dies rührt daher, dass Gardena eine Anleitung schreiben muss die in 99.9% der Fälle sicher funktioniert. Deshalb kann Gardena sich nicht auf die Äste hinauslassen, wie wir das in diesem Dokument tun.
- Nur weil etwas bei EINEM Benutzer funktioniert heisst das noch lange nicht, dass es bei jedem geht. Deshalb habe ich versucht immer auch anzumerken, wenn es erklärbar ist warum es funktioniert oder wenn so viele Benutzer von Erfolg sprechen, in dem Falle Gardena also etwas zu vorsichtig war.
- Die Doku mag bisweilen etwas kritisch, ja gar harsch daherkommen, aber ich will hier nicht rumsülzen, sondern Klartext reden, sind eh nur my 5 cents!



R-Reihe Gardenamäher mit Kulleraugen, C-Messern, RN, lenkbarem Hinterrad ist Hammer

Gestern, bei schönstem Wetter und einem kühlen Blonden, Saphira beim völlig lautlosen (vor allem von Vorne wegen Schürze) Werkeln zugeschaut, nachdem ich das GT Kugellager überholt hatte. Dieses war nach der Montage der neuen Super Silent Radmotoren (schwarzer Flansch, seit 2015/16? serienmässig) das lautestete Geräusch am Mäher. Dabei noch auf diese Idee ** gekommen und gedacht

Dieser Gardenamäher der R-Reihe mit Kulleraugen, C-Messern, Robonect und lenkbarem Hinterrad ist einfach der Hammer.

Natürlich kann man die Frage aufwerfen, was das soll, wenn man ein neu gekauftes Gerät zuerst mal umbauen "muss" damit es volle Power Freude macht. Aber wie viele machen das z Bsp beim Pkw auch, weil es halt dies und das nicht ab Werk gibt! Selber (an)Bauen macht Freude.

Zudem lernt man einiges und kann das Gerät dann viel besser nutzen.

Verschiedentlich war im Forum auch zu lesen, dass es Vorbehalte von der besseren Hälfte gibt, wenn vom Mann ein Rasenmäherroboter zur Anschaffung vorgeschlagen wird.

Diesbezüglich ein Tipp ans Gardena Marketing: Sie haben mit dem R-Modell aus meiner Sicht (üGlsns) den schönsten Mäher am Markt designt. Nutzen sie zusätzlich den sagenhaften Jöö (CH-Ausdruck) Effekt. In D spricht man vom Kulleraugeneffekt oder Kindchenschema. Es gibt ja erfolgreiche Pkw Modelle, die extra nach diesem Schema designt wurden, um weibliche Kunden zum Kauf zu animieren.

Ich würde also sämtliche Ausstellungs- und Demomodelle der R-Reihe in den Obis und Hornbachs usw. mit Saphiras Kulleraugen versehen. Auch in Werbevideos würde ich einen solchen Mäher mit Kulleraugen fahren lassen, eine elegante LS Abdeckung haben sie ja schon. Der Jöö Effekt von den Kindern und Frauen wird erheblich zum Kauf eines Gardena R-Mähers beitragen, statt eines unförmigen Dingsens anderer Provenienz. Es würde auch einen Klacks kosten einen Klebebogen mit verschiedenen Augenmotiven den R-Modellen beizulegen oder als temporäres give away Schmankerl zu bewerben.

Ich sehe diesen Jöö Effekt, jedes Mal wenn bei uns Besuch kommt.

Männer fragen, was das weisse Teil am Heck soll (Magnet für Reddkontakt, Saphira is IN) und bestaunen das lenkbare Hinterrad "das ist aber nicht Original?"

- Die Frauen bemerken Jöö, die ist aber "härzig", da muss man gar nicht mehr mähen?
- Die Kinder sind eine Weile beschäftigt, weil sie Saphira beim Werkeln zuschauen.
-

Besuch der Saphira schon kennt, fragt im Garten als erstes, was macht Saphira, wie geht es Saphira und schon wieder Jöö.

Aber warum fährt sie nicht?

- Heute ist Sonntag und Pause!
- Kannst du sie nicht fahren lassen?
- Also Handy zücken und via Robonect ausfahren lassen.
- Doppel Jööö
-

Ich denke, sobald man mit Robonect den Mäher selber fahren kann, sind die Kinder vollumfänglich den ganzen Sonntag beschäftigt und als positiver Nebeneffekt ist auch der letzte widerspenstige Grasbüschel abgemäht worden.

**Ein weiterer Personalisierungseffekt schwebt mit vor, mit einer "Grillschürze", das wäre so eine Art Röcklein für Saphira mit Schürzenprinzip Hooverkraft, was dazu führen würde, dass der Mäher unhörbar wird!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Juhui mein Nachbar muss die Schallschutzmauer wieder abreißen.



Abkürzungen & Glossar I

- Saphira = der Drache aus Eragon, mein Projektname für das Tuning meines R40Li
- LS = Ladestation
- GT = Gleitteller, GP = Gleitplatte
- Husky(s) Abkürzung für Husqvarna Mäher
- Rxx = R-Reihe = Gardena R38, R40, R45, R50, R60, R70, R75, R80, Flymo 1200
- Sk = Suchkabel
- Bk = Begrenzungskabel
- xy-Messer = siehe Messerthema
- RN = Robonectmodul, WLAN und mehr für die R&H-Reihe
- A = Ampere, mA = milli Ampere, mAh = milli Ampere Stunden
- Mäher Konto 1200mAh = ich kann für eine Stunde 1200mA beziehen, dann ist das Konto leer, oder ich kann 2h à 600mA beziehen
- V = Volt
- Ohm = Widerstand, hier wichtig für Bk oder Sk
- DVM = Digitalvoltmeter, Messgerät für Ohm, A und V
- Lion = Lithium Ionen Akku
- ESS = Entladeschlussspannung
- LSS = Ladeschlussspannung



Abkürzungen & Glossar II

- FS = Fernstart, FS0 = Start bei LS, FS1 = 1ter Fernstart, FS2 = zweiter Fernstart (FS 2 nur bei R70 oder R40 mit RN)
- Korr = Korridor in dem der Mäher zurückfährt, jedesmal anderer Abstand vom SK, Bereich z T einstellbar
- Passage ungleich Korridor! Passage = enge Verbindung zwischen zwei Rasenflächen oder enge lange Zufahrt zur Ladestation
- Kalibrierung = um in aktueller Installation cm Abstand zum Suchkabel mit dem SK Signal in Einklang zu bringen und hindernisfreie Bahn auf Korr=max zu prüfen führt der Mäher eine Kalibrierungsfahrt durch.
- MAN, AUTO, HOME = Mäher Betriebszustände
- LED = Anzeige-LED in der LS
- HS = Hauptschalter am Mäher
- NT = Netzteil
- NG = Netzgerät allgemein
- DVM (DMS) = Digitales Multimeter, zum Messen von Ohm, V und A u.v.a.m.
- MMI/HMI = Mensch(Human) Maschine Interface, hier das Display mit der Zahlentastatur
- Suchschleife = Schleife aus Sk und rechtem Bk (rechts , in Richtung Ladestation gesehen)
- Fritz = Fritzbox = verbreiteter ADSL Router
- FD = FritzDect = via Fritzbox fernsteuerbare Steckdose = einfache Fernsteuerung für Mäher
- Purenit = verrottungssicheres Baumaterial
- MW = Mittelwelle



Abkürzungen & Glossar III

- DOA = Dead on arrival = Mäher kommt defekt an oder geht innerhalb 24 oder 48 Stunden kaputt.
- IMHO = internetslang = in my humble opinion
- IMVHO == internetslang = in my very humble opinion = will niemandem zu nahe treten mit meiner Meinung
- muMn = dito = meiner unmassgeblichen Meinung nach
- MAN, AUTO, HOME = Haupt Mäher Befehle
- Expertenmenü (Servicemenü/Werkstattmenü 7Werkzeugmenü) = Zusatzmenüpunkt mit versteckten Einstellungen und Abfragen
- SW = Software
- HW = Hardware
- Celda Lineal (statt Gardena Lineal), zeigt alle relevanten Daten ab Bk an, überfahrweite Chassis, Räder, Messer
- Hütte = Garage, Unterstand, Haus für den Mäher



Zielsetzungen meiner Installation

- Wartungsfrei!!
- Einmal sauber planen, einmal Aufwand, dann Ruhe
- Keine dauernden Nacharbeiten
- Kein Rumgeflicke oder tlw. Handbetrieb
- Keinen Einsatz von Kantenschere oder Rasentotschläger
- Motorle kann pensioniert werden



Generelle Tipps I

- Vor verbuddeln Bk & Sk und Anschrauben LS 4 Wochen Probefahren lassen
- Begrenzungsdraht lieber zu nahe an Hindernissen > rückverschieben geht einfacher, weiter rausziehen ist schwieriger (Schlaufe wird länger, Draht zu kurz)
- Bei Gartenarbeiten im Bereich der verlegten Drähte!
Immer dazu den Roby fahren lassen!! Weil sobald man den Draht kappt, piepst er und bleibt stehen > man weiss gleich, wo das Malheur passiert ist und kann gezielt buddeln
- Drahtunterbruch einfach finden mit Hilfe eines MW Radio > sep Seite dazu
- Entkoppeln des Mähmotors von seiner Halterung zwecks Eliminierung des nervenden 530/590Hz Heultones > separates Dossier im Forum vorhanden
- Generell gilt fast alles in diesem Dokument auch für die R35, Rxx usw. sowie Husky 30x
- Die Wartungs und überfahrtipps gelten für alle Roboter nach diesem System



Generelle Tipps II

1. Hütte, Garage empfehlenswert, auch wenn LS und Mäher problemlos im Regen stehen dürfen. Hütte hat sich bewährt, das verwendete Material Purenit ist seit 4 Jahren tatsächlich ohne jegliche Behandlung wetterfest und sieht nach wie vor gut aus. Die offene Hütte trocknet gut aus und ich verwende sie im Winter auch zur Bereitstellung von Futter. Damit die Hütte auch im Winter beleuchtet ist, habe ich statt der Saphira einen kleinen Magneten auf den Reedkontakt gelegt. Die LS kann so ganzjährig geschützt draussen bleiben. Alles ist im Frühjahr schon bereit.
Das aufklappbare Dach ist ideal, da zum Programmieren oder Datenabfragen die Saphira nicht aus der Hütte/Docking entfernt werden muss.
2. Beleuchtung, wenn Saphira im Haus eingedockt hat
Sieht hübsch aus, es ist nie ganz dunkel im Garten und sehr praktisch als Fernanzeige, wenn die Abends nicht brennt, hat sich Saphira nämlich irgendwo verfahren. Stromverbrauch 1W.
3. Gleitplatte nachgerüstet, beim 40er nicht ab Werk drauf, beim 70er zum Teil **SEHR EMPFEHLENSWERT** <http://www.shop.myautomower.de/Umbau-Satz-Gleitplatte-305-R40Li>
Habe Saphira im Winter sporadisch nach Sturmwetter zum Häckseln der Blätter rausgeschickt. Trotz grosser Nässe ist nix verklebt und die Messer drehen immer noch ganz frei. Die Betriebszeiten haben sich um ca. 10% verlängert.
4. Gartenplatten 1m2 im Bereich wo Saphira sich umdreht.
Hat sich voll bewährt, keine Probleme mehr mit kahlen, plattgerutschten Rasenstellen und nie mehr Parkierprobleme.
5. Begrenzungs- & Suchkabel
Das Einlegen an der Grenze zwischen Rasen und Gartenplatten oder Begrenzungsschwellen hat sich bewährt. Keine Probleme mit Vertikutieren, keine Schnäuze am Rand, keine Nacharbeit und keine Arbeit beim Verlegen, falls man wartet bis Boden trocken ist, dann hat es einen natürlichen Spalt.
6. Ihr müsst einfach wissen, dass dort wo der Mäher nach dem Bumsprinzip ansteht bis zu 20cm Rasen plus vorwitzige übergräser plus Hochwachsendes Unkraut übrigbleiben. Und der Robby saugt kein Hälmchen seitlich rein, wie man es vom Motorle gewohnt ist.
Das mit in der Hängematte liegen während der Mäher alles erledigt gemäss Robbyprospekten könnt ihr dann einfach vergessen. Im weiteren wird euer Rasen durch die **tägliche** Pflege durch Saphira & Co eine rechte Schönheit und Ausgeglichenheit erlangen, was dazu führt, dass dann jedes Hälmchen das irgendwo aufsteht sofort extrem auffällt und das schöne Bild einfach stört.
Das sind dann allein beim Trampo 8 Inseln wo das hohe Gras Unkraut Urstände feiert oder eben täglich Nacharbeit angesagt ist. Also prüfet gut bevor ihr euch ewig an Nacharbeit bindet.



Tipps zur IBS

- Alles provisorisch verlegen & 4 Wochen Probe fahren
- Wenn man sich mit dem ganzen System vertraut machen will, eine kleinere Probeinstallation machen mit verschiedenen Rändern und Abständen
- Wer nicht löten kann und die Quetschschneid-klemmen nehmen muss: Entweder mit Hebelzange oder kleinem Schraubstock ganz fest zudrücken, sonst Gefahr von nur Teilkontakt
- Harcorelösung von timmy: <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?16567-Verbinder-wieder-verwenden&p=182299&viewfull=1#post182299>
- Suchsignal kalibrieren: Um die Signalstärke des Suchkabels in der aktuellen Installation mit dem effektiven Abstand in Einklang zu bringen, führt der Mäher eine sog. Kalibrierungsfahrt aus. Zudem prüft er, ob er mit max. Korridor bis ans Ende des Suchkabels kommt. Also weder an ein Hindernis stösst, noch unterwegs das Bk überfährt.
 - R40Li «Anleitung Kalibrierung» Der Mäher funktioniert aber auch ohne diese Kalibrierfahrt. Allenfalls sind dann die cm des Korridors nicht genau.
 - 305 «Test aus»
 - Wenn auf Werkseinstellungen zurück gesetzt wurde, macht der Mäher diese Fahrt bei der nächsten Ausfahrt von sich aus



Videos I

<https://www.youtube.com/watch?v=M0ETuT87y28> original 8.8.2013, penetrant,

<https://www.youtube.com/watch?v=6NinSgg6pKM> Gardena LI40, "singen" "heulen"
Lärm Geräusch des Mähantriebes 2.7.2013, plätschern brunnen

<https://www.youtube.com/watch?v=0E5ctz7S7Cc> Gardena LI40, "singen" "heulen" Lärm
Geräusch des Mähantriebes nach "Upgrade" 12.4.2014 viel gesurr wg katalpa

·
<https://www.youtube.com/watch?v=XIZGYdeHAv8> Saphira Gardena R40Li
Mähmotorgeräusch eliminiert durch Motorhalterungsmodifikation, live 8.5.2014

Zeitraffer, time lap

<https://www.youtube.com/watch?v=QInEP77lIXA>

https://www.youtube.com/watch?v=5ccHBL1_ROI



Videos II

Drehbares/lenkbares Heckrad

<https://www.youtube.com/watch?v=uuUmqexBOIs>

<https://www.youtube.com/watch?v=Mt9qqVXDNI0>

<https://www.youtube.com/watch?v=sZbS1ktQMR4>

Apfelschiebeschürze

<https://www.youtube.com/watch?v=vWHqllbVF-M>

<https://www.youtube.com/watch?v=ah3W3OZLYcg>

<https://www.youtube.com/watch?v=xSyYM3Mgh0s>

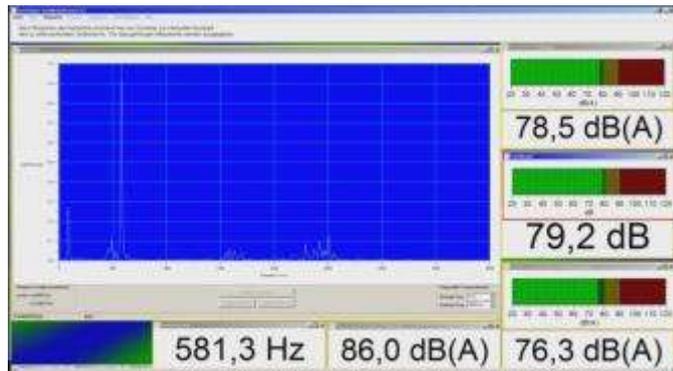


Supersilentmähtmotor Heulton Mähermotor eliminieren

Entkoppeln des Mähmotors von seiner Halterung zwecks Eliminierung des nervenden 530/580Hz Heultones > separates Dossier im Forum vorhanden

Lärm, Lautstärke

- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?7768-Gardena-R40Li-Betrieb-Lautstärke-Lärm-des-Radantriebes-des-Mähwerkes-Rechtliches>
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?7748-Husqvarna-305-Lärm-beim-Mähen-It-gt-Vergleich-mit-Gardena-Li40>
- Anleitung: <http://www.roboter-forum.com/attachment.php?attachmentid=6122&d=1399850503>





Warnung, Disclaimer, Haftungsausschluss

Das Anwenden sämtlicher beschriebenen Ideen erfolgt auf eigene Verantwortung!!

Bei allem beschriebenen handelt es sich um meine Meinung, nach bestem Wissen und Gewissen abgeleitet aus meiner Erfahrung und Ausbildung. Gastbeiträge sind «Guttenplaged»

Um die gezeigten Modifikationen durchzuführen, muss der Li40 z.T. stark zerlegt werden. Diese Schritte sind hier meist nicht erläutert. Konsultiere dazu die Ersatzteilzeichnungen im Internet oder die am Schluss angefügten.

[Chassis oben Ersatzteile](#) [Chassis unten Ersatzteile](#) [Messeraufnahme Motor R40Li Ersatzteile](#)

Beachten den möglichen Verlust von Garantie (Garantiesiegel sorgfältig mit Föhn entfernen)

Zudem setze ich grundlegende Mechanik und Bearbeitungskennnisse, sowie passende Werkzeuge wie Reibahle und Ständerbohrmaschine voraus.

Ich empfehle laufend Fotos zu machen, wo welche Schrauben entfernt etc. sowie die Schrauben pro Set auf durchnummerierte Zettelchen zu legen und dieses Anschreiben mit «Gehäuse aussen», «LCD Einheit», «Messereinheit» etc. Dann kann man beim Zusammenbau einfach rückwärts den Nummern nach verbauen.

Jedes Kabel das ihr abzieht, noch während dem Abziehen fotografieren. Nicht alle Stecker sind verpolungssicher!



Warnung, Disclaimer, Haftungsausschluss

Das Anwenden der nachstehend beschriebenen Ideen erfolgt auf eigene Verantwortung!!

Beachten / Nicht vergessen:

- Andruckfeder (aus Messing) der Höhenverstellungsspindel, Nr. 21 auf Ersatzteilbild C, stirnseitig in Nut einfädeln. Zuerst die Motorhalterung mit der Verstellspindel einfädeln und wenn alles korrekt sitzt, die Feder dazwischen Stecken.
- Motorhalterung Nr. 4 muss mit der Schnitthöhenspindel zusammen gleichzeitig eingefahren werden. Die 2 Motorhalterungsgleiteteile können 180° verkehrt eingebaut werden. Foto machen vor dem rausziehen.
- Gummi-/Kederdichtungen wieder korrekt einlegen (Überlänge ist Absicht), falls die rausgefallen sind
- keine Kabel einklemmen, Gehäuseteile müssen sich leicht und satt passend zusammendrücken lassen, wenn Gehäuse irgendwo runtergedrückt werden muss, ist sicher ein Kabel eingeklemmt.
- Blechschrauben Schrauben im Kunststoff immer zuerst von Hand einfädeln
Trick: Zuerst links rum drehen bis es «klackt» (dann erwischt man schön den Gewindeanfang), dann rechts rum von Hand reindreihen, erst dann Torx-Elektro-Schraub
- Höhenverstellknopf orange aufsetzen vor LCD-Deckelmontage



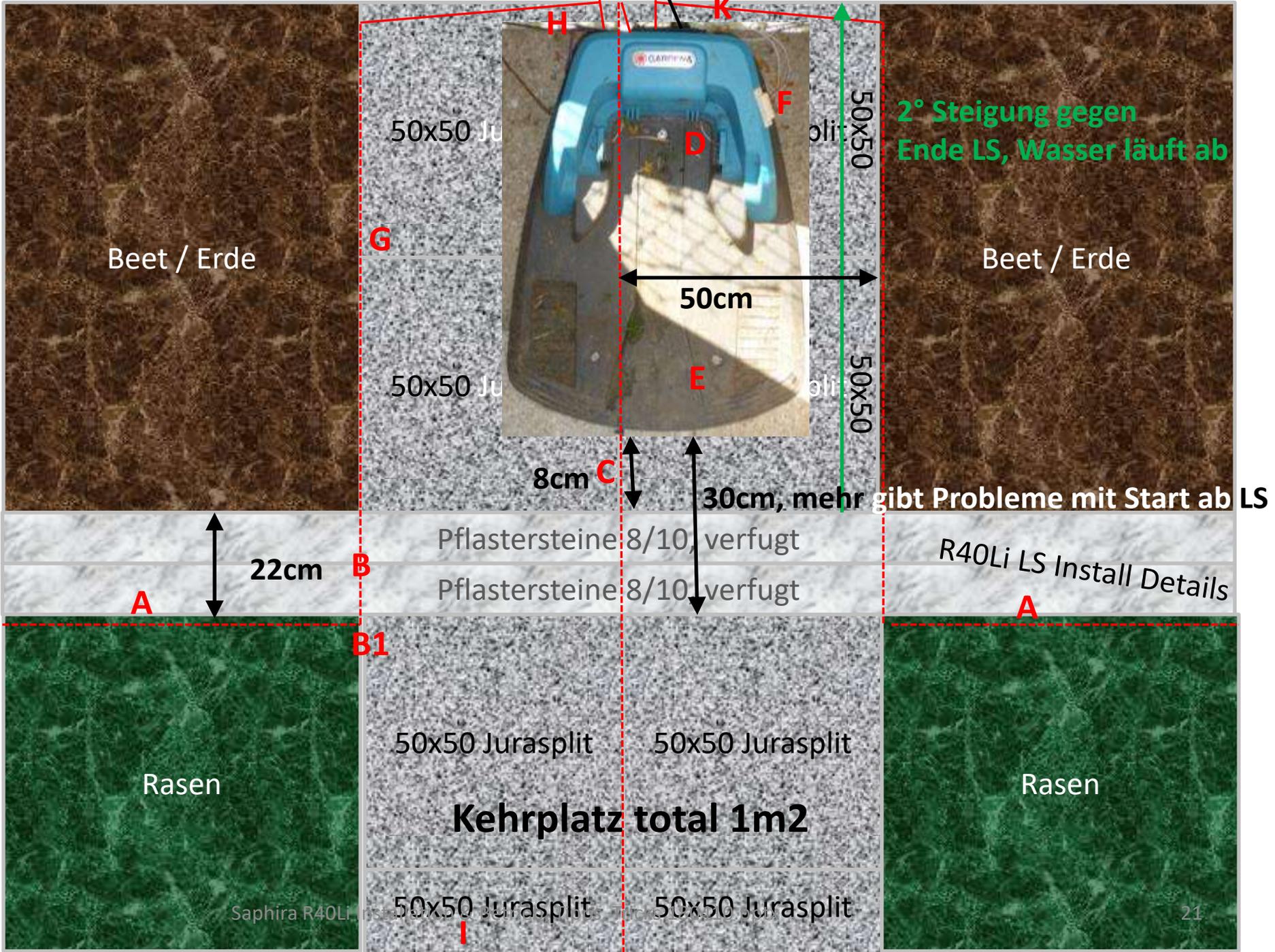
LS aufstellen, Kabelführung,
Verlegen, Korridor, Kalibrieren,
Trichter, Tunnelschaltung

Verstehen wie der Roboter sich
orientiert



Tipps, LS aufstellplan auf Folgeseite

- Die LS selber ist asymmetrisch positioniert! Das SK ist in der Mitte der Fläche!
- Wenn man die LS weiter zurücksetzen will muss man ab Position B1 mit den BK einen (einseitigen) Trichter formen wegen Start ab LS, damit er nicht gleich zu mähen beginnt, wenn er versucht in den Korridor zu fahren und dann das Bk trifft, ausser man stellt auf FS 1 auf 3m Korridor 0 ab LS immer. (bei R70, R40 nur mit Robonect)
- sowie rechts von LS (von LS aus gesehen) noch etwas grösserer Abstand wegen Korridor beim Heimkehren. Ausser man fährt mit Korridor = 0 (Nachteil Spurenbildung)
- Hinweis: Der Mäher entscheidet aufgrund des sog. F-signales (bei Wert 85-100), ob er in der Nähe der LS ist und zum Einparken wenden soll (er variiert den Wendepunkt von Mal zu Mal leicht). Das F-Signal kann über den entsprechenden Menüpunkt jederzeit ausgelesen werden. Somit kann der Wendebereich von Hand herausgetestet werden und damit auch die max. mögliche Passage (mit Einstellung Korridor > 0) vor der Hütte.
- Das Suchkabel Sk kann gemäss Meldung vieler Benutzer problemlos unter der LS an gleicher Stelle oder sogar unter Steinplatten bis 4cm an gleicher Stelle verlegt werden.
- Im weiteren berichten viele Benutzer, dass sie durch Seiten Versatz verursachte Parkierprobleme lösen konnten durch paralleles Verschieben des Sk unter der LS



Beet / Erde

2° Steigung gegen Ende LS, Wasser läuft ab

Beet / Erde

A
22cm

Pflastersteine 8/10, verfugt
Pflastersteine 8/10, verfugt

R40Li LS Install Details
A

Rasen

Rasen

Kehrsplatz total 1m2

Saphira R40Li

50x50 Jurasplit 50x50 Jurasplit



Detailerklärungen zum LS Aufstellplan

A

Draht nicht am Rand direkt, ca 0,5-1cm Abstand (siehe Fotos), damit im Falle des Falles mit einem alten gezackten Küchenmesser/Tomatenmesser der Rasen am Stein entlang gerade geschnitten werden kann.

B

Draht verläuft in einem Gardena Microdrip Schläuchlein durch das Betonfundament der Pflastersteine (siehe Fotos), somit austauschbar

C

Der Suchdraht kommt hier aus dem Microdrip durch die Gartenplatten hoch und läuft dann im vorgesehenen Kanal in der Ladestation (siehe Fotos). Ladestation steht also asymmetrisch in dem 100cm breiten Platz

D

Spannungsabgriff, Leitungen, Konverter für „Saphira is in“ Anzeige & Beleuchtung

E

Loch 5mm in Stein gebohrt, 5mm Dübel, US für M6 & SK 4.5x35 Rostfrei & Torx Type

F

Magnetschalter, der detektiert ob Saphira parkiert ist oder nicht. Ursprünglich verwendet um festzustellen ob sie aufgebockt hat (und damit nicht lädt) oder nicht. Aktuell zum Einschalten der Hausinnen- und aussenbeleuchtung

G

Bei Aufbau einer Hütte kann das Kabel auch gleich am Hüttenrand entlang geführt werden. Siehe Bilder auf der Seite «Hütte aus Purenit»

H

Reserve-Kabel hinter der Hütte: Kann Probleme geben, entweder System «Heuhaufen wild» oder in 8er Form wickeln und die beiden Kreise aufeinanderlegen



Detailerklärungen zum LS Aufstellplan

I

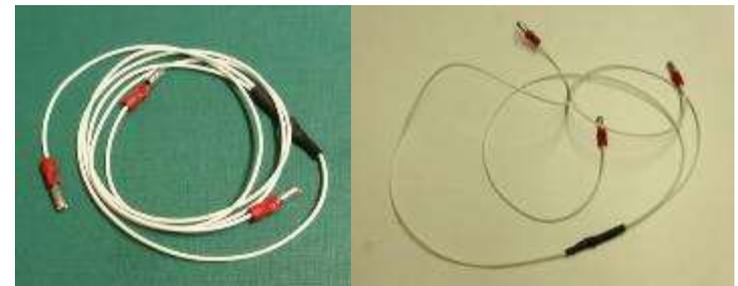
Saphira wendet immer spätestens auf der Höhe des zweiten Platenpaares, also wo das I steht. Kommt also auf dieser Höhe von links her rein auf den SK, von da an fährt sie auf dem Sk. Somit könnte man aus Sicht der Rückfahrt allenfalls probieren die LS auch mehr als 30cm aber max ca, 60-70cm von dem Rasenrand entfernt aufzustellen.

Der Rausfahrtpunkt, also der Punkt wo der Mäher beim Rausfahren abdreht in den Korridor wäre noch auszumessen.

K

die drei Leitungen Bk li, Bk re, Sk habe ich gleich von Anfang an mit Einzelrundsteckverbindern AMP Crimp (OBI) aus dem Automobilbau, leicht von vorne/oben trennbar gemacht. (liegen normal hinter der LS) Somit entfällt die Fummelei «im Dunkeln» hinten an der LS mit den heiklen Original-Steckern. Schnell mal ausstecken zum Durchmessen der Bk etc ist problemlos.

Zudem empfiehlt es sich, gleich auch noch ein Y-Kabel als Mini Schleife zu bauen. Damit kann bei Schleifenfehleranzeige, blitzschnell geprüft werden, liegt es an der LS oder an den Schleifen.





Problempunkt strapazierter Rasen vor der LS Ladestation

- Ich empfehle das Problem mit der Wendestelle vor der LS von Anfang an richtig zu lösen. Sei es mit Plattenbelag, Fallschutzplattenbelag, Maulwurfgritter oder «Hasengitter», siehe auch Forum.
- Oder das lenkbare Hinterrad montieren

Grund: wenn das mal anfängt mit den Rasenlöchern vor der LS kommst in einen Teufelskreis, weil neu ansäen oder erholen lassen vor der Station, ohne den Mäher für lange Zeit stillzulegen (oder ausgrenzen und immer mit MAN mähen) kannst vergessen, weil du vor der Station ja nicht temporär ausgrenzen kannst mit Zeltheringen oder so.



LS schnell auf- und abbauen

IP69K Steckverbinder für alle Signale

- Wer die LS im Winter lieber nach drinnen nehmen will, baut mit Vorteil einen «All-in-one» Stecker ein.
Bsp. Unten.
Die Originalstecker haben das dauernde ein- und ausstecken nicht so gerne und hinten an der LS ist das eh ein Gefummel. **Das Sk nicht in LS einfädeln sondern einfach unter der LS an der gleichen Stelle verlegen.**
- Bleibt die LS ganzjährig in einer Hütte sind die Rundcrimps praktischer da daran direkt gemessen und einzeln verlängert werden kann.



Buccaneer 4000 Steckverbinder

Die 4000-Serie ist für alle rauen Umgebungen geeignet. Gegenüber anderen Serien ist Buccaneer 4000 besonders kompakt gebaut. Erfüllt den IP69K-Standard. Belastbar bis 13A/600V.



[Produktlink](#)



Das Celda Lineal als Verlegehilfe

- Celda Lineal (statt Gardena Lineal), zeigt alle relevanten Daten ab Bk an, überfahrweite Chassis, Räder, Messer
- Bei dem Foto mit dem Rindenmulch sieht man zum Beispiel, dass bei 20cm Abstand zum Beet das Messer noch überm Gras ist, und somit das meiste erwischt werden müsste.
Das Rad überragt im schlimmsten Fall die Mähkante minimal, und die max. Ausladung (29cm) kollidiert mit keinen Hindernissen.
- Bei dem Steinbeet sieht man, dass aufgrund schmalere Mähkanten das Messer nur noch knapp das Gras überragt, vermutlich wird nicht mehr 100% alles erwischt, jedoch noch bestmöglich.
Das Rad steht knapp über. Und man sieht die max. Ausladung. Bis dahin habe ich die Steine so sortiert, dass diese nicht höher wie 5cm sind, so dass die Front des Roboters die Steine überragen kann.

Wie gesagt, ist nicht schön, aber praktisch.





Kabel nur eingelegt, mit 0,5-1cm Abstand!!! 2 Reihen Pflastersteine 10/8 + 2cm Fuge für sicheres Überrollen



3 x Gardena Microdripschlauch als Kabelrohr im Beton, bei Pflaster bis 10cm unter Oberfläche OK



Kabelverbindung löten & Schrumpfschlauch, da Fett in den Gardena Klemmen von Ameisen gestohlen wurde

Begrenzungs- und Leitdraht



Kehrplatz

1m², sehr praktisch, kein defekter Rasen, sauberes Einparkieren. Würde heute grüne Fallschutzplatten nehmen



LED weiss



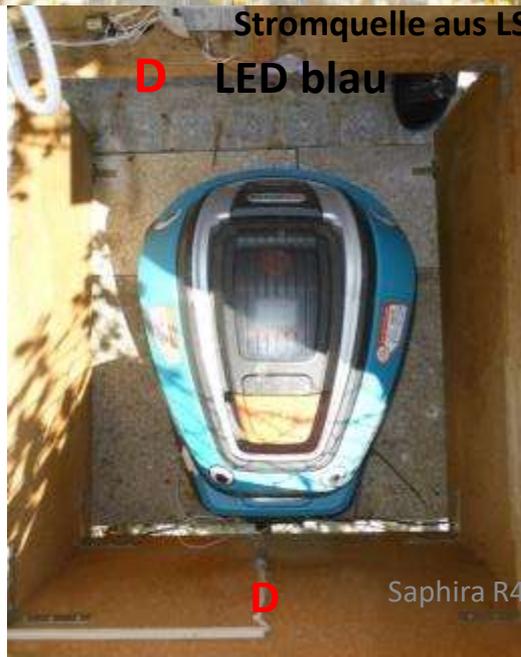
Kabel nur eingelegt, mit nur 0,5-1cm Abstand!!



Kabelverbindung gelötet & Schrumpfschlauch, da Fett in den Gardena Klemmen von Ameisen gestohlen wurde



Überrollstreifen mit Kies 16/32



Stromquelle aus LS

LED blau



Inselschleife



Gardena Microdripschlauch als Kabelrohr im Beton

3 x Gardena Microdripschlauch als Kabelrohr im Beton, bei Pflaster bis 10cm unter Oberfläche OK



Gardena Microdripschlauch als Kabelrohr im Beton



Saphira R40 Temporäres Ausgrabungs-Tipp, Tricks 180410.pptx

Neuansaat mittel flachen Zeltheringen





Roboter eingrenzen Grundprinzip

[http://rn-wissen.de/wiki/index.php/Begrenzungsschleife - Induktionsschleife](http://rn-wissen.de/wiki/index.php/Begrenzungsschleife_-_Induktionsschleife)

- Eine Begrenzungsschleife oder Induktionsschleife wird verwendet, um den Arbeitsbereich eines Roboters festzulegen. Üblicherweise wird diese bei Rasenmäherrobotern eingesetzt. Die Induktionsschleife wird dabei um die zu mähende Fläche verlegt. Ein Roboter kann auch entlang einer Induktionsschleife zur Ladestation geleitet werden.

Funktionsprinzip:

- Als Induktionsschleife wird ein Kabel (Schaltlitze, Lautsprecherkabel) verlegt. Die Schleife entspricht damit einer Spule mit einer Windung. An die Induktionsschleife wird mit einer Frequenz (z Bsp. 5 bis 200 Hz) für wenige ms (Impulsbreite) eine Spannung von etwa 15 - 25 V angelegt. Damit wird für kurze Zeit innerhalb der Schleife ein Magnetfeld erzeugt. Im Roboter wird als Detektor eine Spule mit hoher Windungszahl verwendet. Der Anstieg des Magnetfeldes induziert in dieser Spule eine Spannung. Die Polarität gibt darüber Auskunft, ob sich die Spule innerhalb oder außerhalb der Schleife befindet. Befindet sich die Spule genau über der Schleife wird keine Spannung induziert. Der anschließende Abfall des Magnetfeldes induziert nochmals eine Spannung in der Detektorspule, deren Polarität aber dem ersten Impuls entgegengesetzt ist.
- Entscheidend für die Funktion ist somit nicht das statische Magnetfeld. Hall-Sensoren als Detektoren sind damit ungeeignet. Entscheidend sind ein steiler Anstieg und steiler Abfall des Magnetfeldes, da nach dem Induktionsgesetz die Änderung der Magnetfeldstärke pro Zeiteinheit für die Höhe der induzierten Spannung entscheidend ist. Der Widerstand der Induktionsschleife sollte deshalb wenige Ohm nicht überschreiten. Wichtig ist auch die Polung der Schleife, wenn man die Anschlüsse vertauscht erkennen die Empfänger innerhalb der Schleife "außen" und umgekehrt.



RobyUser, ergänzt Fidatex

- Es gibt natürlich einige Hersteller für Rasenroboter und jeder hat noch verschiedene Modelle im Programm, so daß sich diese Frage nicht sicher beantworten läßt. Wenn man aber einige Modelle beispielhaft herausgreift, dann zeichnet sich ab, daß die Hersteller unterschiedliche Signale auf den Begrenzungsdraht senden. Daß aber alle geeignet wären, Störungen in einer E-Gitarre hervorzurufen, weil so unterschiedlich die Signalformen teilweise auch sind, sie haben alle Frequenzanteile im hörbaren Bereich, d.h. Frequenzanteile unter 20kHz. Würde man eine E-Gitarre über den Begrenzungsdraht halten, so würde es je nach Hersteller und der jeweils verwendeten Signalform mal brummen, rauschen, prasseln oder pfeifen und dies mal lauter oder leiser. Aber zu hören wäre eigentlich immer was. Laut meiner Kurzrecherche (keine Garantie für Richtigkeit und Aktualität) und eigenen Messungen stellt sich das so dar:

Rotenbach: Rechtecksignal ca. 7kHz (selber gemessen)

Robomow: Pakete von 8kHz (Internet)

Automower: Pulse mit 50µs und 100µs Länge alle 12ms (Patentschrift)

Bosch: irgendwelche Sequenzen mit 2,5kHz, 5kHz, 10kHz (Internet)

Worx: weiß ich nicht, aber offenbar hörbar, s.o.

Diese unterschiedlichen Signalformen sind auch das Ergebnis unterschiedlicher Konzepte der Hersteller. Z.B. der Rotenbach ist von allen der "dümmste", er kann anhand des Signals auf dem Begrenzungsdraht nicht einmal erkennen, ob er sich innerhalb oder außerhalb der Mähzone befindet. Er weiß nur, daß er den Begrenzungsdraht nicht überfahren darf. Der Robomow erkennt "drin" oder "draußen" anhand der "Polarität" des Signals. Der Automower muß zwischen Begrenzungsdraht und Suchdraht (wird zur Rückfahrt zur LS verwendet) unterscheiden, so daß sich deren Signale irgendwie unterscheiden.

- Danke für diese übersicht
- zum Automover kann ich noch ergänzen, dass im Betrieb der Sk dem Mäher völlig wurscht ist. Bei der Ausfahrt oder Rückkehr detektiert er die sog Suchschleife bestehend aus einem Bk** und dem Sk. Innerhalb der suchschleife liegt ein pos Signal vor, ausserhalb ein neg. Somit weiss der Mäher in welcher Hälfte der durch den Sk geteilten Fläche er sich befindet. Der Mäher fährt im neg Signal nach Hause, natürlich im gewählten Korridorabstand



LS ERFA von User Wumbaba

- Mein LS steht ca. 15cm von der Rasenkante weg. Also ausserhalb des Mähbereichs.
- Da geht aber noch mehr wie ich beim provisorischen Aufstellen ausprobiert habe. Begrenzend wirkt die Korridorbreite beim Einfahren, es geht maximal bis zu dem Punkt das er beim einfahren den Begrenzungsdraht überfahren würde. Also irgendwo bei 1m.
- Vor der Station dreht er dann und fährt rückwärts exakt über das Suchkabel in die Station.
- Beim Ausfahren variiert er die Ausfahrweite bevor er anfängt zu mähen, mindestens aber soweit das er vollständig außerhalb der F-Schleife, also ausserhalb der LS steht. fährt er dann los und trifft die Begrenzung wendet er halt und fährt weiter. Er fährt nie auf die LS da die F-Schleife dies verhindert (sollte). Gibt's da doch Probleme halt permanenten Fernstart auf 2m stellen und gut ist.



Y-Verbindung, Scotch-lok Verbinder

- Scotch-lok Verbinder, ein steter Quell des Ärgerns
 - Nur mit (mini)Schraubstock zusammengedrückt wirklich durch! Zangen drücken nicht gerade und dann geht er nicht in den Anschlag
 - Gewisse Ameisen transportieren das Fett in der Klemme ab, es beginnt zu korrodieren, irgendwann komische Widerstände, mal geht nicht, mal geht
- Ich tendiere inzwischen dazu den "Y Verbinder" mit Wago 221 in einer IP67 Box abseits der Überfahrstrecke anzusiedeln. Hat dann auch den Vorteil, dass man jederzeit zu Messzwecken da dran kommt und erst noch blitzschnell und werkzeuglos die Kabel «auftrennen» kann, um ganz genau messen zu können.

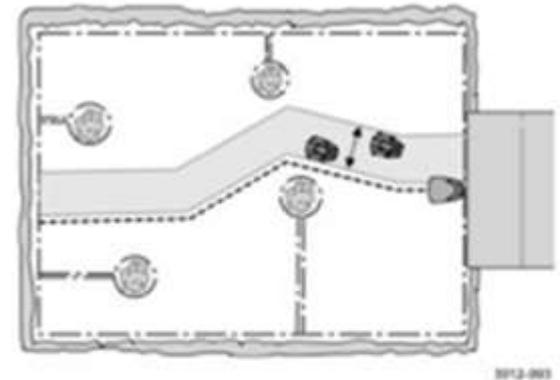


Doch was aus dem Handuch...

- Korridor ist beim 40er fix auf mittel, 0-60cm, d.h. der Mäher fährt zwischen 0 und 60cm Abstand vom Suchkabel, aber jedes Mal mit anderem Wert. Beim Kalibrieren fährt er mit dem max. Wert.
- Der Korridor ist rechts vom Suchkabel von der LS aus gesehen. Deshalb bei engen Stellen das Suchkabel asymmetrisch näher zum linken Begrenzungsdraht versetzen! $0+30+60=90\text{cm}$ Passagenbreite
- 0cm=Grenzdraht links, auf 30cm liegt der Suchdraht, auf 90cm der Grenzdraht rechts, von LS aus gesehen
- Wenn genug Platz in der Breite ist, das 60cm Mass vergrößern
- Suchdraht kann entgegen der Anleitung Inselerschliessung kreuzen (bei mir seit 2012 in Betrieb und erklärbar)
- Somit reden wir von einer Passage wenn die Durchfahrtbreite für den R40 Mäher oder den R70 mit Korridor mittel unter 120cm fällt. Ab da muss rechts vom Kabel 60cm bleiben und links vom Kabel werden die 60 reduziert
- Achtung: Der Korridor gilt nur bis ca. 1-1,5m vor der LS. Sobald er eindreht zum Parkieren fährt er direkt auf dem Sk.

1.12 Korridorbreite

Das Maß der Korridorbreite gibt an, in welchem Abstand zum Suchkabel der Mäher fahren darf, wenn er dem Kabel von der bzw. zur Ladestation folgt. Der Bereich neben dem Kabel, den der Mäher in diesem Fall nutzt, wird Korridor genannt.



Die Korridorbreite für GARDENA R40Li kann nicht geändert werden. Für die anderen Modelle existieren jedoch drei mögliche Einstellungen für die Korridorbreite:

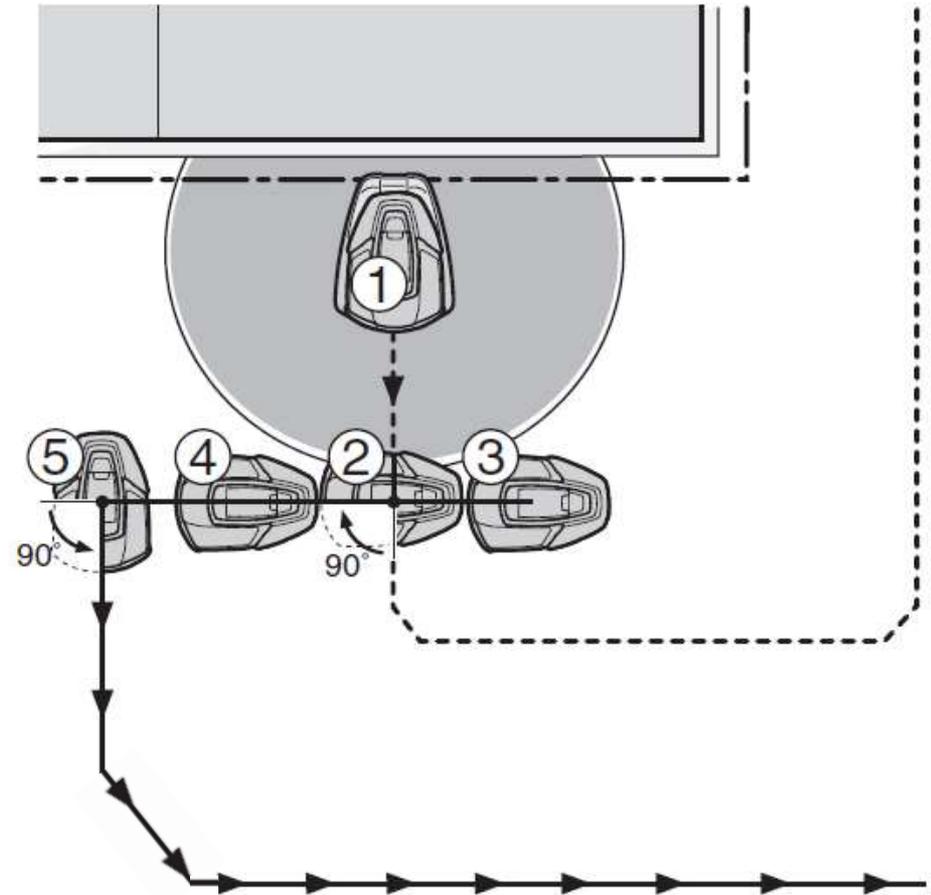
Tabelle 3: Korridorbreite

Korridorbreite	Mäherabstand zum Suchkabel
<i>Kleinste Breite</i>	0 cm
<i>Mittel</i>	0 + 30-50 cm
<i>Größte Breite</i>	0 + 30-100 cm



Kalibrierfahrt konkret

- Suchsignal kalibrieren: Um die Signalstärke des Suchkabels in der aktuellen Installation mit dem effektiven Abstand in Einklang zu bringen, führt der Mäher eine sog. Kalibrierungsfahrt gemäss Bild rechts aus. Zudem prüft er dabei, ob er mit max. Korridor bis ans Ende des Suchkabels kommt. Also weder an ein Hindernis stösst, noch unterwegs das Bk überfährt.
 - R40Li «Anleitung Kalibrierung» Der Mäher funktioniert aber auch ohne diese Kalibrierungsfahrt. Allenfalls sind dann die cm des Korridors nicht genau.
 - 305 «Test aus(fahrt)»
 - Wenn auf Werkseinstellungen zurück gesetzt wurde, erster Start nach IBS, Wechsel der Steuerplatine, macht der Mäher diese Fahrt bei der nächsten Ausfahrt von sich aus



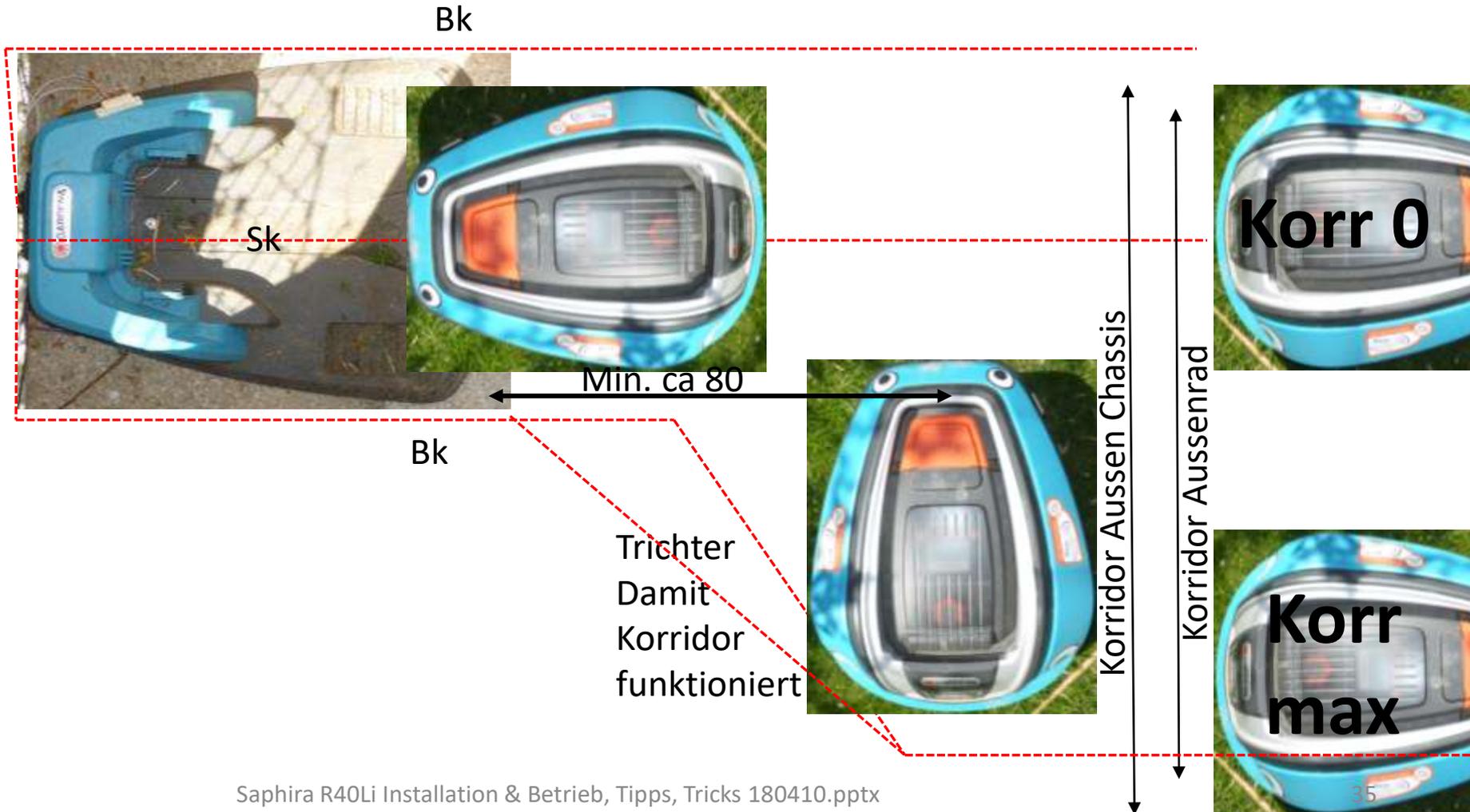


Kalibrierfahrt konkret

- IMHO kannst du die Kalibrierfahrt "irgend wo" ** durchführen, weil sie hat zwei Ziele
** das zweite Ziel wird dann evt nicht durchgängig erreicht, das macht aber nichts.
 1. und deshalb heisst sie so: Der Mäher versucht die Feldänderung in Funktion vom Abstand zum Sk in Einklang mit den gemessenen cm seiner Kalibrierbewegung zu bringen. Deshalb macht er einmalig ein wesentliches überfahren des Sk nach rechts, siehe Position 3 auf Bild vorher, das macht er nachher nie mehr!
 2. der Mäher prüft ob er im max Korr bis ans Ende des Sk kommt. wenn nicht würde er halt immer dann aber nur dann wenn er mit max korr daherkommt (und das ist ja nicht oft)dort zum mähen beginnen, statt bis ans Ende SK oder an den FS1 oder FS2 zu fahren.

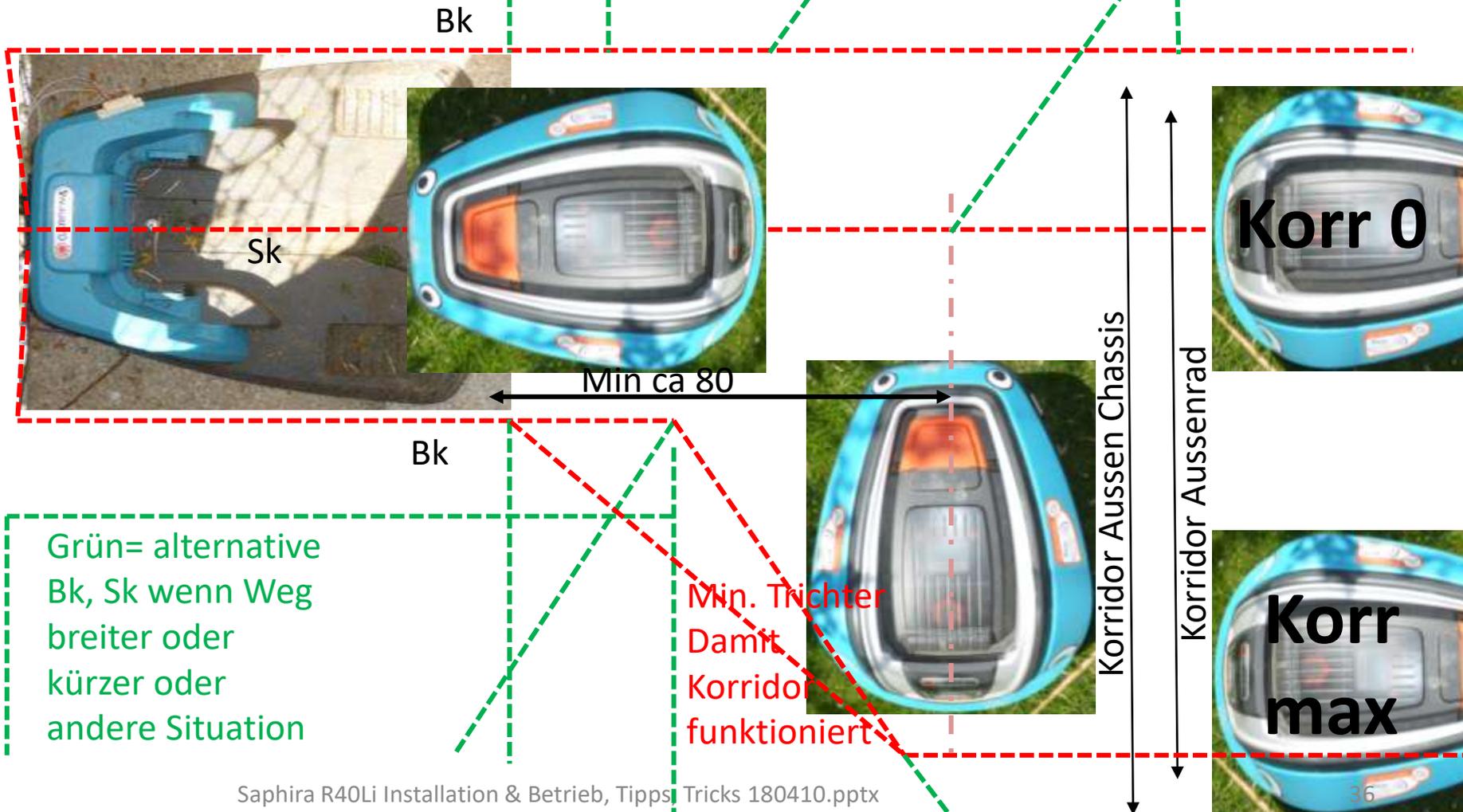


Korridor verstehen, Situation vor LS, «Trichter», sehr wichtig





Korridor bei Zufahrtspassage verstehen, Situation vor LS, die weiter hinten steht, asym. «Trichter» verstehen, sehr wichtig



Grün= alternative Bk, Sk wenn Weg breiter oder kürzer oder andere Situation

Min. Trichter
Damit
Korridor
funktioniert



Korridor verstehen, Situation vor LS, die weiter hinten steht, asym. «Trichter» verstehen, sehr wichtig

Was ist entscheidend beim reinfahren, Home?

- Der Mäher darf beim reinfahren mit max. Korridor nicht ans Bk Signal anstossen, bevor er wendet zum Einparken, SONST kehrt er um und sucht erneut. Auch die Home Test fahrt wird dann schief gehen, weil er auf max Korr probiert.
- Wenn man mehrere Anläufe in Kauf nimmt, kann man knapper fahren, weil er ja nicht bei jeder Heimfahrt auf Korr max. kommt. Wenn doch, fährt er halt wieder raus sucht das Sk und wählt neuen Korr, logo einen kleineren weil max hatte er ja schon und dann klappts.

Was ist entscheidend beim rausfahren?

- Der Mäher fährt bei FS0 ca 80-100 vor die Station und beginnt zu mähen. Ist dort ein Bk oder gar eben die Zufahrtspassage, gibt es ein Ping Pong bis er da endlich rausfindet.
- Abhilfe:
 - R70 oder R40 & RN: FS1 auf 3 oder 5m setzen und immer, dann beginnt er immer ausser halb der Zufahrtspassage zu mähen. FS 2 nach Bedarf.
 - R40: FS1 (Fernstart) auf immer. Dann beginnt er halt immer auf der anderen Seit bei Rechteck Grundstück eh kein Problem.

Das Verringern der Korridorbreite auf mittel oder klein wäre auch ein Abhilfe, aber dann gibt es v.a. bei Korr klein eine unschöne Spur im Rasen



Suchen, Rückfahren, Einparken & Führung des Sk verstehen

- Zum Einparken sucht der Mäher das Sk, indem er langsam, ohne Mähmotor geradeaus fährt und bei jedem Kontakt mit dem Begrenzungskabel (oder einem Hindernis) seine Fahrtrichtung ändert bis er irgendwann auf das Suchkabel trifft. Wenn man zuschaut, denkt man das wird nie etwas!
- Dann folgt er dem SK in zufällig gewählten Korridor innerhalb Korr max und Korr 0 in Richtung Ladestation links vom Sk. Vor der LS wendet er in variablem nicht verstellbarem Abstand und parkt dann rückwärts ein.
- Für kurze Suchzeiten ist es ideal, aber kein Muss, wenn das Sk sozusagen von jedem Punkt des Gartens leicht erreichbar ist. Das Sk sollte aber nicht wild im Gelände herumgezogen oder gar in Nischen reingezogen werden, er findet es früher oder später auf jeden Fall und das Powermanagement ist so aufgestellt, dass genügend Kapazität für eine längere Suche vorhanden ist. Zudem ist ja der Mähmotor abgestellt und der Mäher fährt langsam, also minimaler Stromverbrauch.
- Das Sk wird dann in eine Nische reingezogen, wenn es darum geht dass der Mäher via Fernstart dort auch regelmässig zum Mähen hinkommt.



Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

Eine echte Knacknuss



Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

- Entwurf basiert auf fahren mit max Korr möglich, R40 mit FS1 auf immer.
- Zum Testen, falls das Panzertape auf Sandplatten nicht hält, grossen Karton oder Pavatex auslegen und Kabel mit Panzertape aufkleben. Wichtig, weil das feste Hinterrad beim Drehen feste an dem Kabel «zieht»
- Video rausfahren
[Ausfahrt aus stark zurückgesetzter LS auf Plattenboden](#)
- Video einparken
[Einfahrt in stark zurückversetzte LS auf Plattenboden](#)

Werte in () wenn kein Gitter
Könnte dann hie und da in Pfosten
Fahren, besser als abstürzen

Hier Gitter drin?
Nein= Problem
mit überfahren
Der Rasenkante >
Zweite Reihe Granit
Totals 25cm

20
(25)

50

20

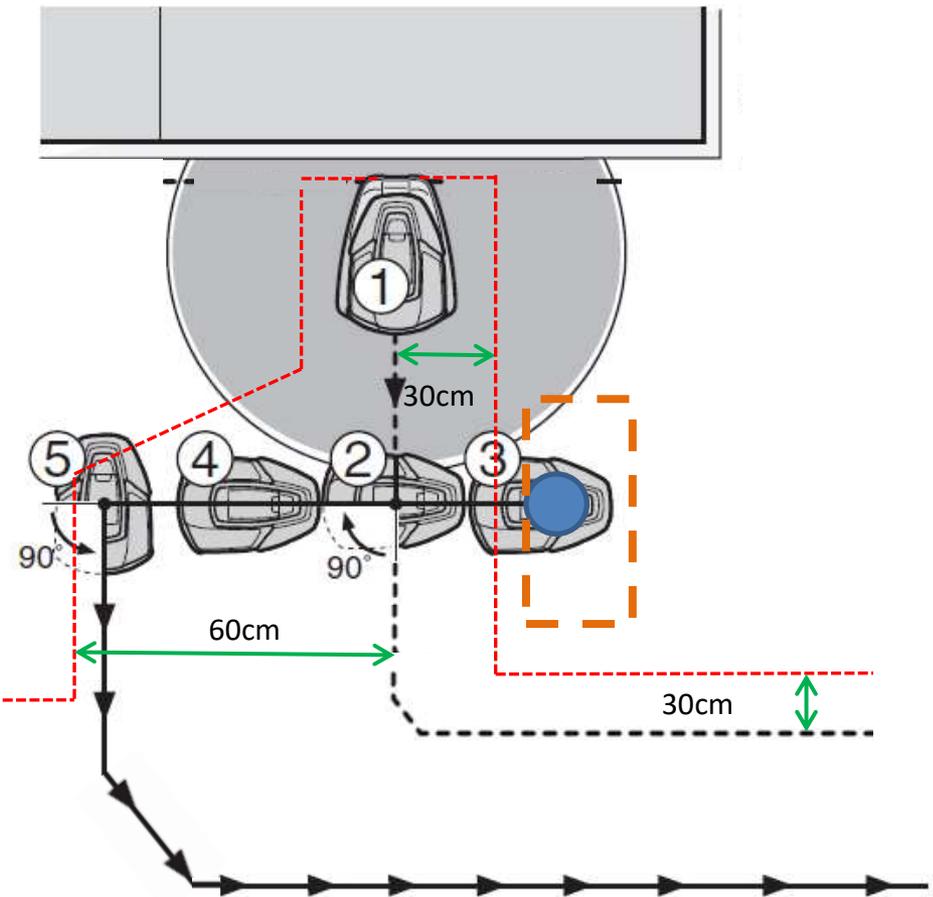
30
(25)



Kalibrierfahrt konkret, Trichter

LS weiter von Rasenkante entfernt

- Der Mäher macht eine Kalibrierfahrt gemäss Bild rechts. Beachte: Situation in der senkrechten stark verkürzt, nicht massstäblich.
- Falls im Bereich Pos 3 genau ein Pfosten (blau) oder ein anderes Hindernis wie Blumenkiste (braun) steht, hat man das Problem, dass die Kalibrierfahrt abgebrochen wird. Das ist insofern doof, als der Mäher im Betrieb beim normalen Rausfahren nie mehr an diese Stelle kommt.
- Abhilfe: Die LS für die Kalibrierfahrt so weit nach vorne (im Bild hier nach unten) verschieben, bis Pos 3 in einem Hindernisfreien Raum liegt. Anschliessend an Ursprungsort zurückverschieben.





Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

- So kann nicht kalibriert werden!!!! Auf Position 3 kollidiert er mit dem Träger und er würde auch (falls kein Träger da wäre) das rechte Bk rückwärts überfahren und abbrechen.





Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

- Zum Kalibrieren Station nach vorne gezogen und Bk gehen vor dem Kalibrierpunkt schon auf die Seite, sonst funktioniert das Kalibrieren nicht!





Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren

- Endgültige Installation vor Versenken der Sk, Bk





Ladestation weit zurückversetzt und Hindernis beim Kalibrieren





Ladestation weit zurückversetzt, links Absturzgefahr





Installationsbeispiele



Mergehelynck





Mergehelynck

- Der beste Tipp ist dass zuerst eine Probeinstallation durchgeführt wird vor man die Kabel versenkt.
Hierbei ist es möglich Sachen auszuprobieren die manchmal riskant erscheinen.

1. BK entlang einer ACO-Rinne mit Edelstahl-Kante und Gitter.

ich habe keine Störungen festgestellt

2. Enge Passagen oder kleine Nebenflächen

Robbi verirrt sich regelmäßig in diese Enge Stelle.
Nach 10 bis 12 Wendungen findet er immer wieder aus.
Dank Fidatexs drehbare Hinterrad wird der Rasen nicht beschädigt.





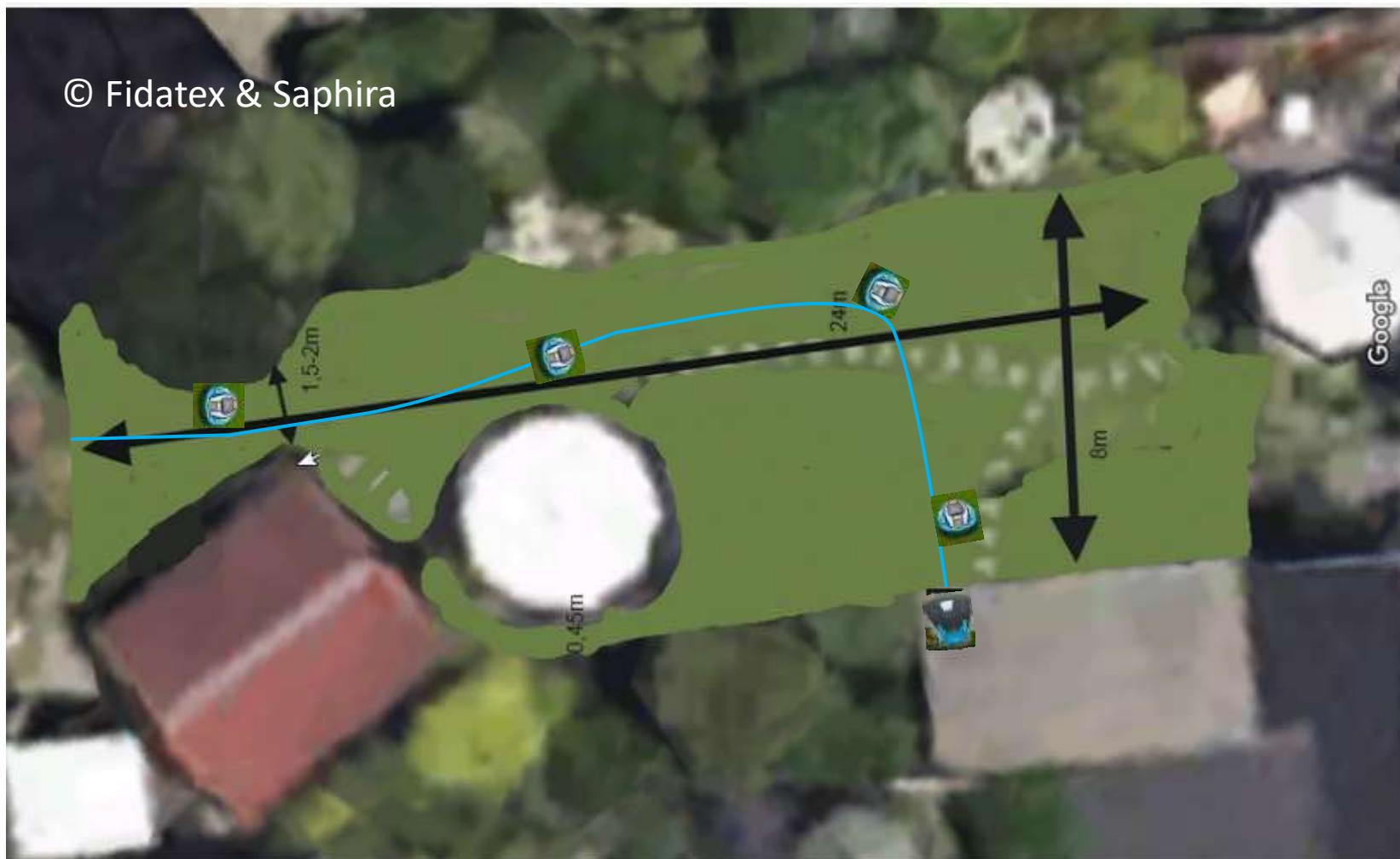
Mergehelynck

- 3. Ladestation in 90° Ecke Funktioniert einwandfrei



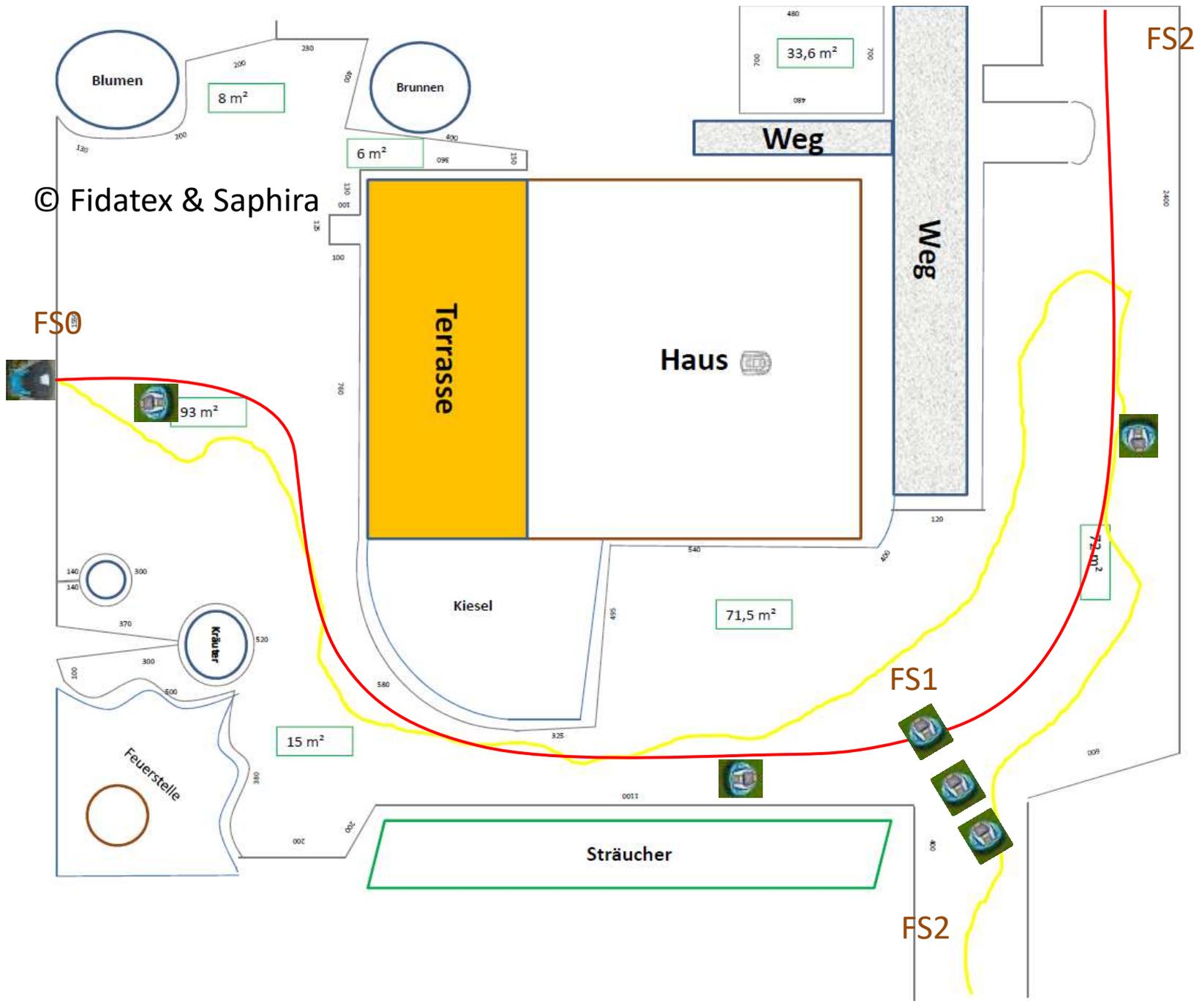


© Fidatex & Saphira





© Fidatex & Saphira



© Fidatex & Saphira

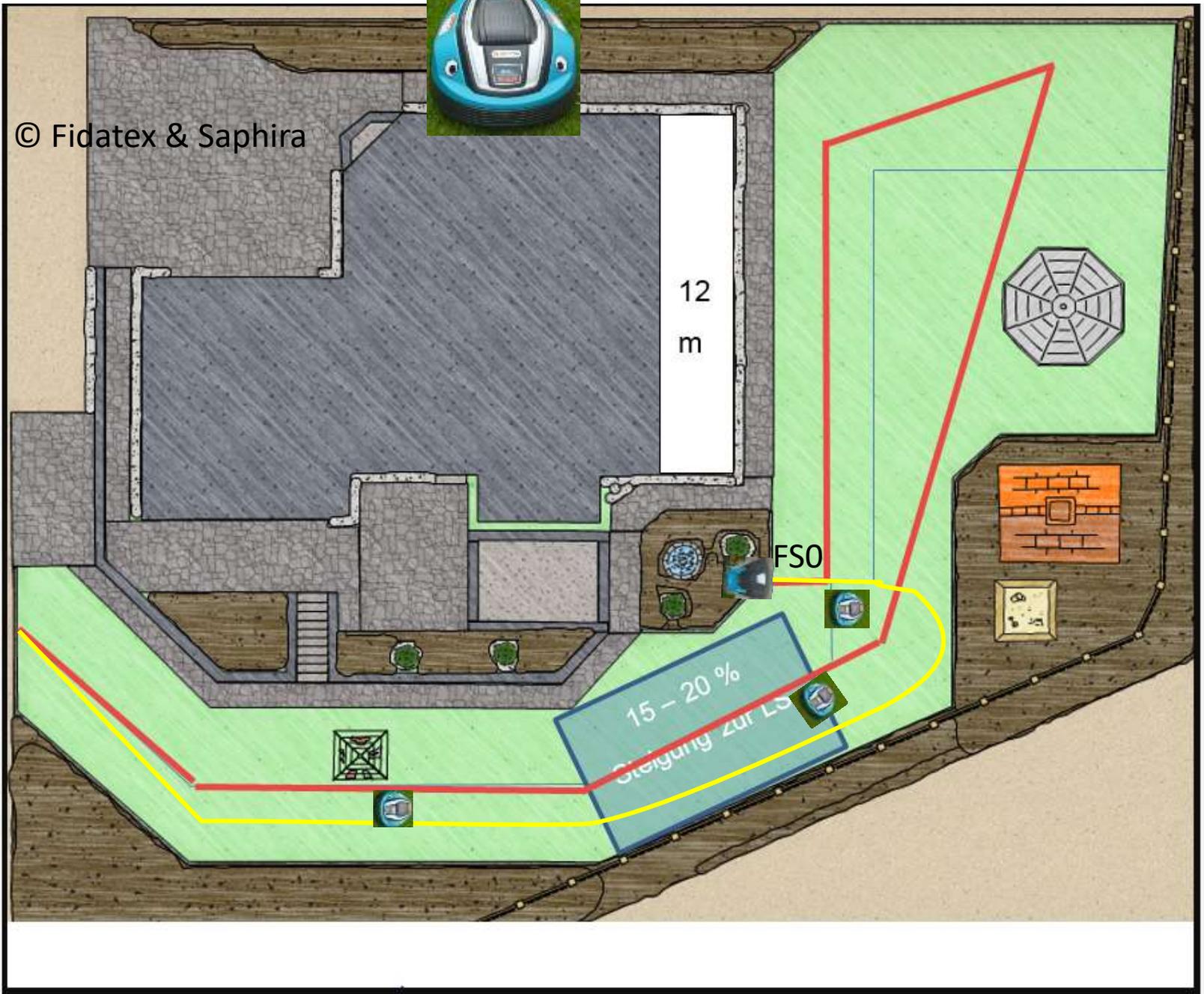


FS1

12
m

FS0

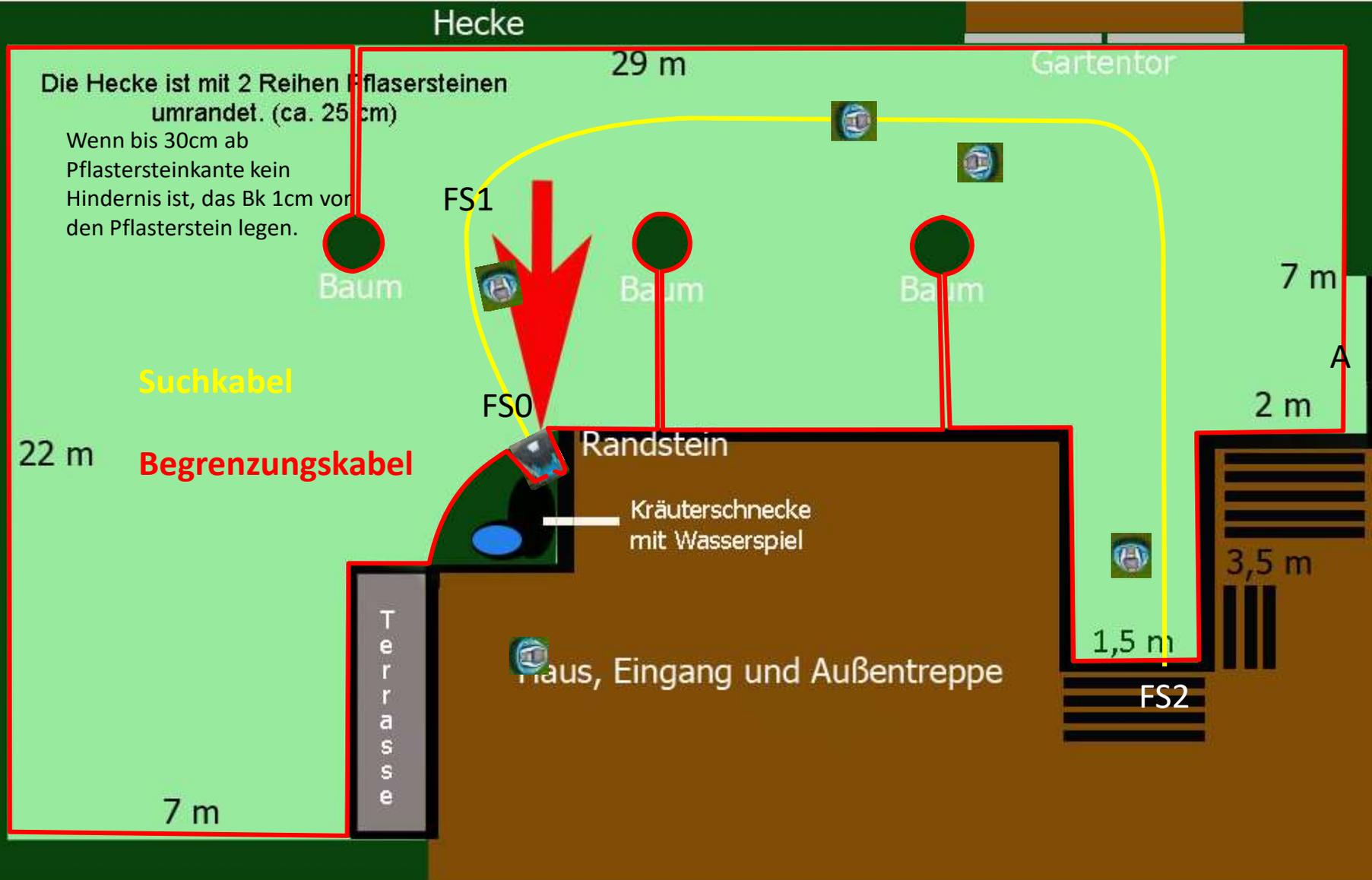
15 – 20 %
Steigung zur LS





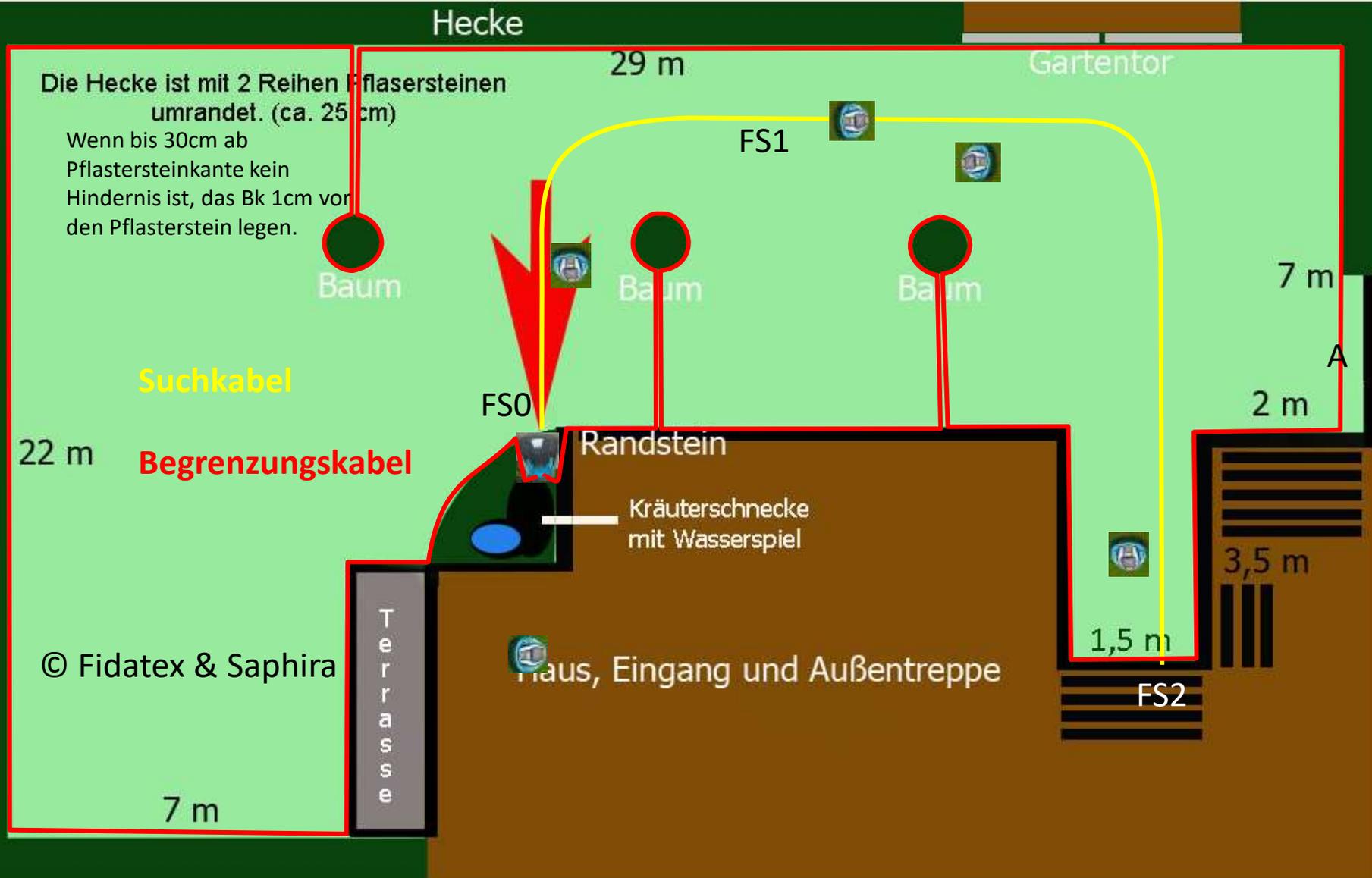
A = Pflastersteinreihe, dahinter
Kiesstreifen, Bsp siehe ERFAdok

Alle FS gleich häufig. Je nach Resultat dann
evt FS1 etwas häufiger justieren





A = Pflastersteinreihe, dahinter
Kiesstreifen, Bsp siehe ERFADok





Trial and Error Methode

«Versuch mach kluch» Methode

- **Du pfeifst auf die ganzen Berechnungen mit Überfahrweiten & Co.**
Du steckst also die LS mal auf der Wiese oder im Beet etc am gewünschten Ort fest und verlegst die Bk Sk Kabel gemäss Gardenalineal, Anleitung und Video auf dem Rasen mit den schwarzen Heringen und Gummihammer (zu zweit geht das flott)
- **Dann lässt den Roby mal 2-3 Wochen Probe fahren und dann siehst du was alles stehen bleibt und ob du Lust hast das alles regelmässig von Hand einzeln abzuschlagen oder ob du deinen Garten und deine Mähkanten wartungsfrei gestalten willst**
- **PS: in 5 Jahren können die Kabel schon mehrere Zentimeter unter der aktuellen Grasnarbe liegen, Troja lässt grüssen**



Begrenzungskabelführung bei getrennter Haupt- und Nebenfläche, «darf nicht kreuzen»

Problemstellung user hbraun

Hallo, ich würde gerne die Rasenfläche 2 in meinem Grundriss über den Menümodus Manuel vom Li40 mähen lassen – leider nicht anders möglich, da durch eine Mauer etc. vom Rest getrennt. Die Rasenfläche 2 mit dem Rest in eine Schlaufe zu schalten ist ebenfalls nicht möglich, da die Flächen durch eine Mauer und einen betonierten Untergrund nicht verbunden werden können.

Nun zu meiner Frage: Benötige ich für die Rasenfläche eine zweite Ladestation oder kann ich das Signal für das Begrenzungskabel anderweitig erzeugen?

Antwort Fidatex

NEIN, du kannst das Signal nicht auf andere Weise erzeugen.

Aber,

ich erinnere mich an einen User der mit den Kabeln durch das Haus (Keller) auf die andere Seite gefahren ist.

Ein anderer hat die Kabel hinter dem Regenfallrohr hochgezogen, dann unter dem Dachvorsprung auf die andere Seite und dort wieder runter gezogen, unsichtbar. Z Bsp mit braunem Kabel.

Wichtig ist, dass die "Polarität" stimmt, also die Laufrichtung der Kabel in Hauptfläche und Nebenfläche resp. in Hauptfläche und Insel gleich ist, sonst wird in der Nebenfläche oder in der Insel ein inverses Feld zur Hauptfläche erzeugt. In der Anleitung steht, dass sich die Kabel nicht kreuzen dürfen. Das ist wenn man so will in der "Summe" gemeint, d.h. die Kabel dürfen sich, dort wo sie zusammenliegen bis dort wo die Insel oder die Nebenfläche beginnt, 100 mal kreuzen oder 102 mal, aber nicht 101 oder 103 mal!

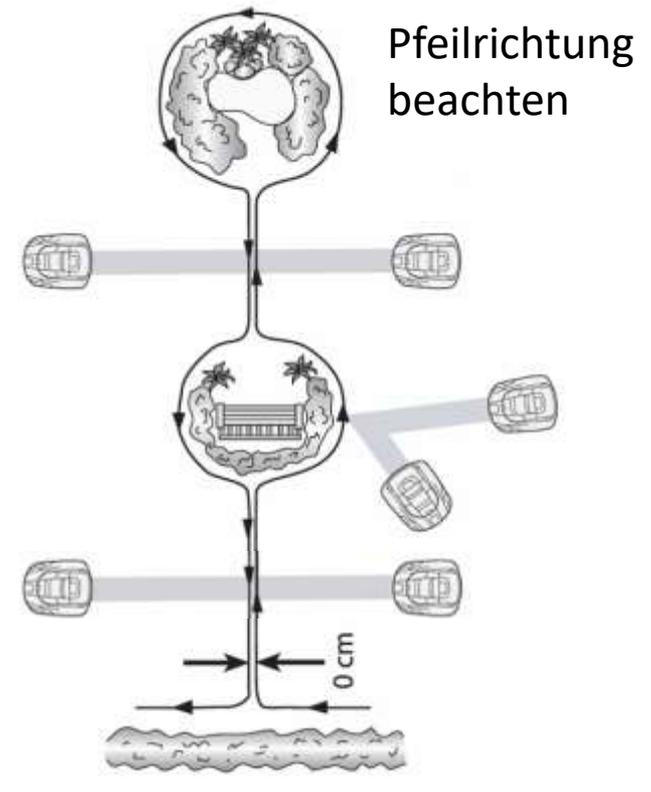
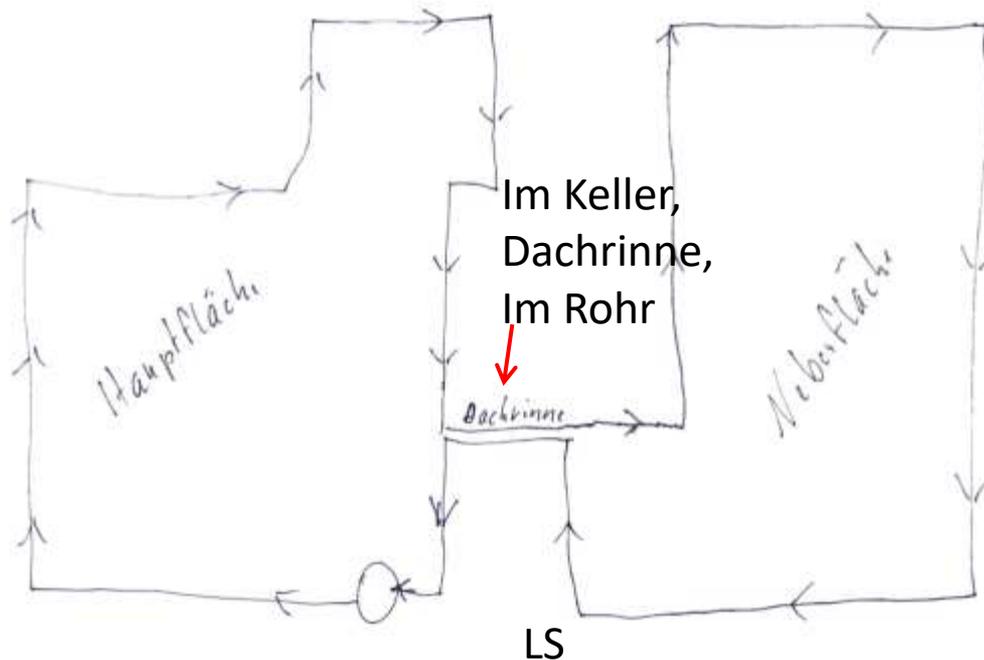
Wichtig ist dass schlussendlich die "Drehrichtung" der Schleife eingehalten wird, d.h. wenn du dir vorstellst du bist ein Teilchen im Kabel und rennst da von der LS bis wieder zurück zur LS anderer Anschluss, dann muss du summenmässig immer im gleichen Uhrzeigersinn rennen.

Am einfachsten zwei verschiedenfarbige Kabel in die Rohre einziehen. und sonst musst halt ausmessen.



Begrenzungskabelführung bei Haupt- und Nebenfläche oder bei Insel

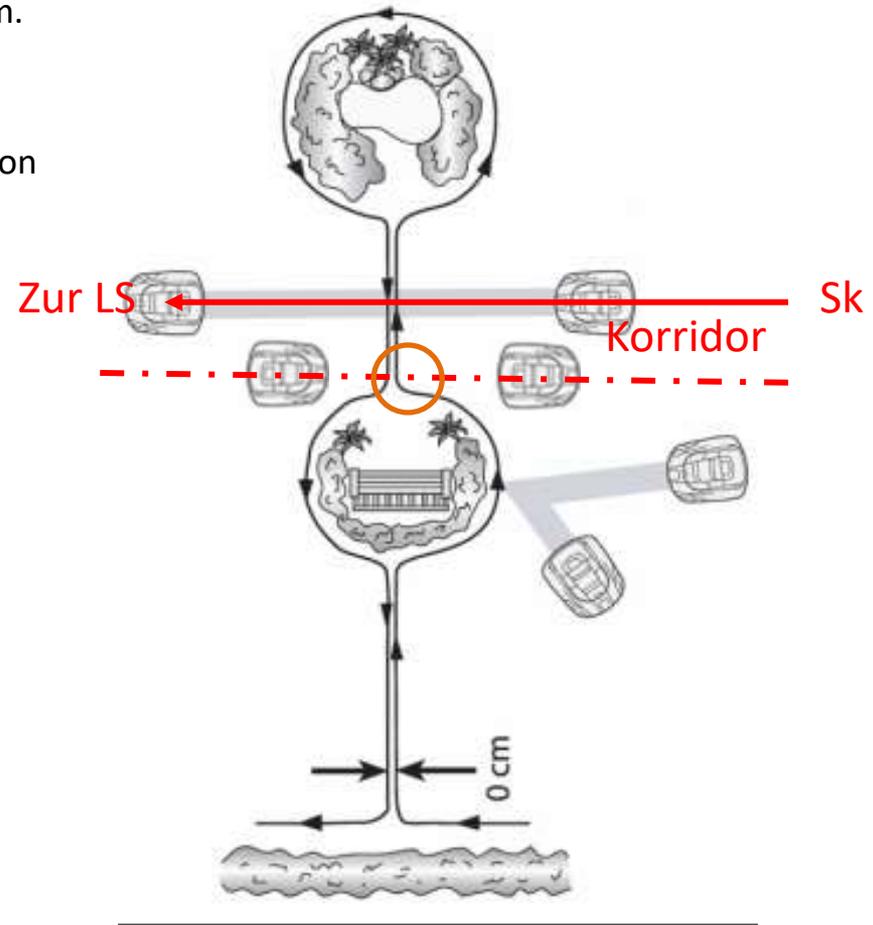
- Zeichnung mit freundlicher Genehmigung von user hbraun
- im Bereich Dachrinne oder Inselerschliessung (wo 0cm steht) **kann es auch paarmal kreuzen, es muss einfach eine gerade Anzahl sein!** damit die Fluss/Fliessrichtung schlussendlich genau so ist wie eingezeichnet.





Suchkabel kreuzt Inselerschliessung Jaaaa

- Gemäss vielfältiger Erfahrung kein Problem.
- Grund siehe unter Mishaps
- Brauner Kreis: Minimaler Abstand zum Bk siehe Trichterbild generell und Fahrfotos von Saphira mit Rädern auf dem Bk





Suchkabel kreuzt Inselerschliessung Jaaaa

- **Rot = ohne Kreuzung**
Inselerschliessung.
Nachteil 90° Knick vor LS
- **Blau Sk neu ohne scharfe Ecke mit Inselerschliessungskreuzung**
- **Grün = Bk**
- **Brauner Kreis:** Minimaler Abstand zum Bk siehe Trichterbild generell und Fahrfotos von Saphira mit Rädern auf dem Bk





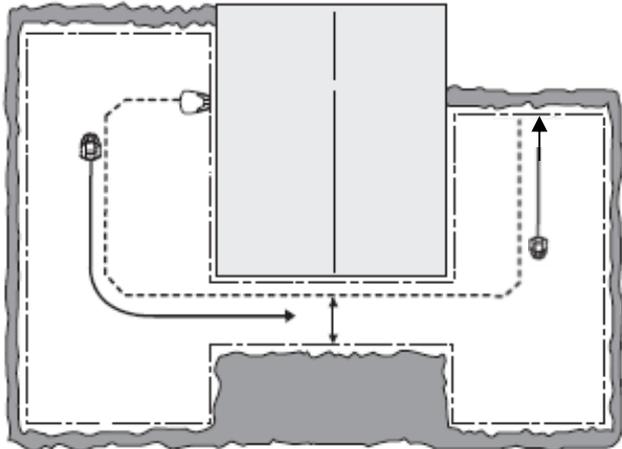
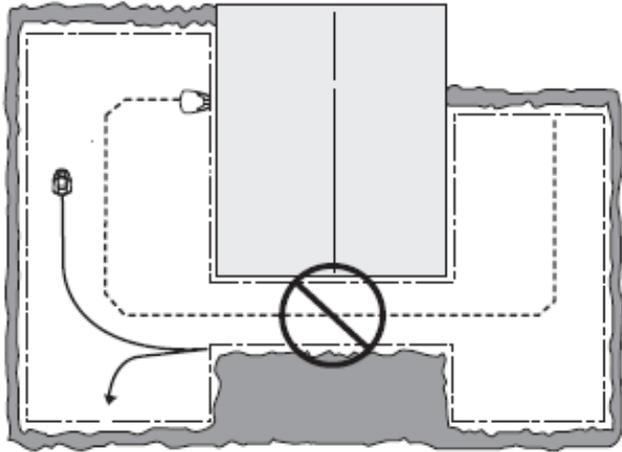
Abstand Suchdraht/Begrenzungsdraht Saphira ganz rechts im Korridor, Rad über Begrenzungsdraht



Die Insel für den Baum der den Schatten links im Bild verursacht ist von rechts erschlossen.
Suchdraht kreuzt also den Inseldraht. Gemäss Anleitung nicht möglich. Seit 2012 OK



Asym Suchkabelführung bei Passagen Allgemeiner Setup in U-Form Rasenfläche

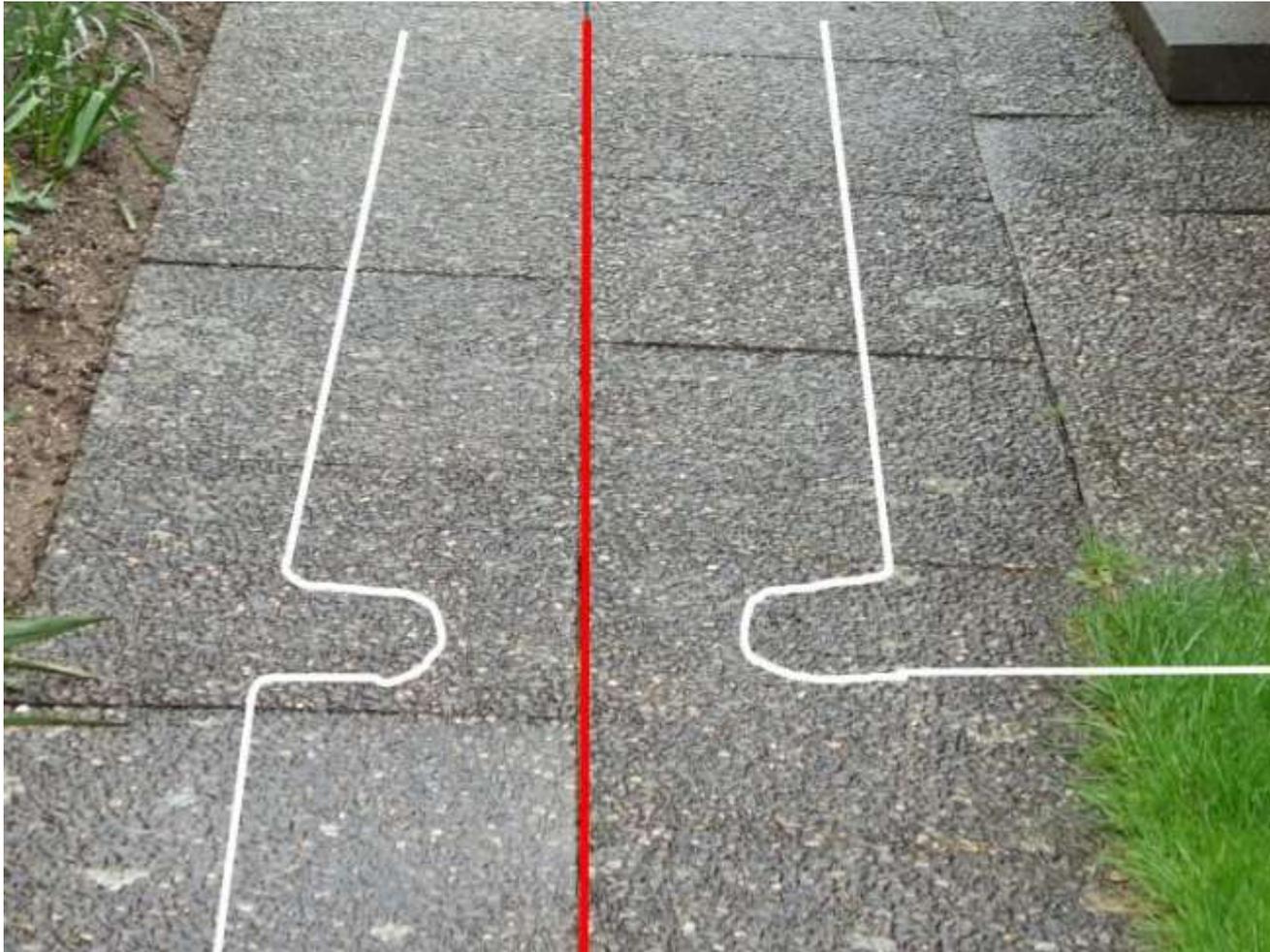


3020-1068



Passagentrick mit Schlaufen

User WPZ



Der Witz ist, dass der Mäher nur bei genau gerader Anfahrt auf dem Suchdraht mit Korridor 0cm an den beiden Schleifen vorbeikommt, bei jeder anderen Mäh-Anfahrt jedoch abprallt. Somit kann ohne komplizierte Tunnelschaltung ein Weg = Passage ausgeklammert werden. Nachteil: Spurenbildung. Mit dem Mähauftrag von Robonect kann das aber zumindest in der Hauptfläche verhindert werden. Masse bei WPZ erfragen.



Passagen Lösung von User WPZ

ich möchte mich hier noch einmal kurz melden, denn ich denke, ich habe das Problem inzwischen gelöst. Allerdings funktioniert diese Lösung nur, soviel schon mal vorweg, wenn die Korridorbreite auf schmal steht. Aber der Reihe nach. Eine wichtige Beobachtung war dabei, dass der Robbie im Mähbetrieb immer nur geradeaus fährt, dass er aber andererseits durchaus in der Lage ist, einem kurvigen Suchkabel zu folgen !!! Diese Erkenntnis war dann der Schlüssel zur Lösung!

Also führte ich die beiden Begrenzungskabel an der Stelle, an der die "Einfahrt" in das Weggrundstück zu der anderen Rasenfläche beginnt bis auf einem Abstand von jeweils ca. 5-6cm zum Suchkabel zusammen. Diesen Mindestdurchlass braucht der Robbie, sonst fährt er bei der Ausfahrt nicht dem Suchkabel entlang in den Weg hinein. Und dann habe ich einfach mit dem Suchkabel eine kleine Kurve gelegt. Hier muss der Abstand von den Begrenzungskabeln dann wieder etwas vergrößert werden, da der Robbi immer nur mit einer kleinen Verzögerung die Richtungsänderung bemerkt und dabei dann aber nicht von einem Begrenzungskabel aufgehalten werden darf. Hier hilft nur ausprobieren, ab wann der Robbi um die Kurve kommt - denn das ist abhängig davon, wie eng man die Kurve gestaltet. Allerdings sollte die Kurvenbildung des Suchkabels relativ schnell beginnen, denn im Mähbetrieb fährt der Robbi ja erst einmal so weit über das Konstrukt, bis er auf das erste Begrenzungskabel trifft. Dann stößt er wie immer ca. eine Robbilänge zurück und dreht sich in irgendeine Richtung ehe er wieder anfährt. Und dabei ist dann wichtig, dass er nach dem kurzen Zurückfahren wieder im eigentlichen Mähbereich steht (!), denn sonst käme er wegen der Begrenzungskabel ja nicht mehr in diesen zurück.

Nach dieser künstlichen Verengung können die Begrenzungskabel dann in einem großzügigen Abstand zum Suchkabel zur anderen Rasenfläche geführt werden, an deren Einfahrt dann nur dasselbe Konstrukt wieder aufgebaut werden muss, damit er beim Mähen dieser Fläche auch wieder nicht in den Verbindungsweg reinfahren kann.

Hier hilft wirklich nur viel testen. Zig-mal habe ich den Robbi in allen Winkeln vor die "verbotene Einfahrt" gestellt und losmähen lassen (Modus. Man. und Start) und im "Fehlerfall" mein Konstrukt mit den Drähten wieder korrigiert. Diese hatte ich während dieser Phase mit Klebebändern auf den Steinplatten fixiert und als dann alles passte die markanten Entfernungen abgemessen und notiert und dann wie auf dem Foto zu sehen unter der Steinplatte verlegt. Natürlich darf man auch das Testen der Aus- und Heimfahrten zur und von der entfernten Rasenfläche nicht vergessen!

Seit ca. 1 Monat bedient der Robbi nun beide nicht zusammenhängende Rasenflächen ohne dass ich ihn hin- und hertragen muss. Für die 2. Rasenflächenfläche habe ich einen Fernstartpunkt definiert und entsprechend der Flächenanteile die Verteilung bei mir auf "mittel" eingestellt. Da er sich nach ca. 1 Monat mit 3 Mähtagen/Woche à 6 Stunden bisher noch kein einziges Mal verfahren hat, denke ich, dass ich diese Lösung als brauchbar präsentieren kann. Und sollte er sich wider Erwarten doch einmal verfahren, weil ich vllt. doch nicht alle Eventualitäten ausprobiert habe, dann wird es, wie es sich abzeichnet, wohl nicht sehr oft vorkommen - und dann müsste man ihn halt doch einmal mit der Hand zur Ladestation tragen.

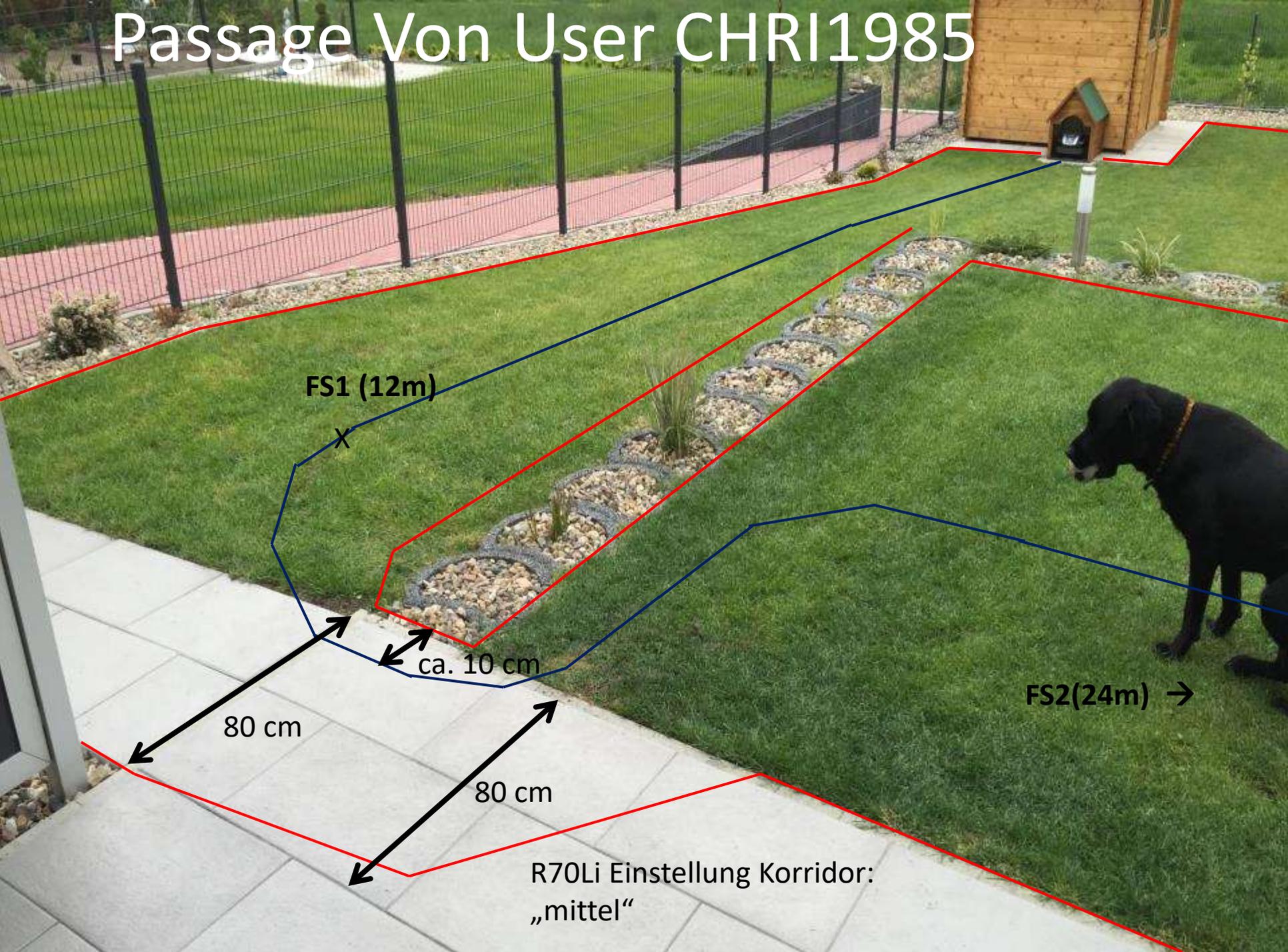
Ich hoffe, ich konnte Euch meine Lösung einigermaßen verständlich beschreiben und bedanke mich nochmals recht herzlich bei allen, die michin diesem Thread unterstützt haben.



Passagen Lösung von User WPZ



Passage Von User CHRI1985



FS1 (12m)

X

ca. 10 cm

80 cm

80 cm

FS2(24m) →

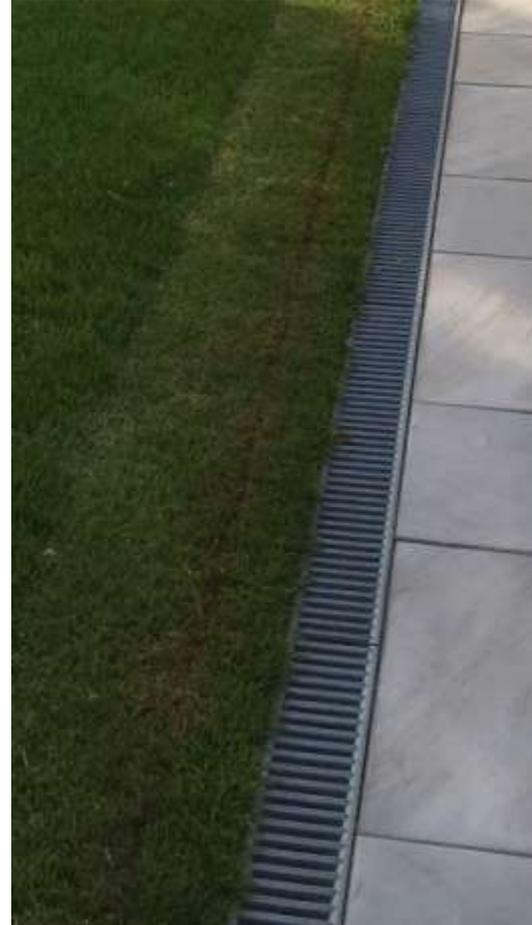
R70Li Einstellung Korridor:
„mittel“



Probleme mit «Metallkanten»

User DaZi

- Ich hatte das Begrenzungskabel 10cm von der Regenrinne verlegt, es kam immer wieder mal dazu das der Mäher (nachdem er das Begrenzungskabel wie eingestellt überfahren hatte, 30cm) wahrscheinlich durch das Metallgitter gestört wurde. Er hat dann immer den Messermotor abgeschaltet und "getastet" wo er war. Nachdem er sich wieder sortiert hatte ist er ganz normal weitergefahren, ohne Fehlermeldung. Ich habe das Metallgitter gegen Kunststoff ausgetauscht, seitdem war Ruhe!





Korridor mit ext. Schaltung Tunnelschaltung

- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?14148-Einrichtung-einer-nicht-zu-m%E4henden-Zufahrt-%FCber-Pflasterstein&highlight=tunnelschaltung>
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?8541-Automower-320-Tunnelschaltung&highlight=tunnelschaltung>
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?11859-Schaltung-mehrer-Schleifen-Sektionen&highlight=tunnelschaltung>
- [http://www.roboter-forum.com/showthread.php?10646-R70Li-2-Rasenfl%E4chen-\(quasi-Inseln\)-%FCber-gepflasterten-Weg-verbinden&highlight=tunnelschaltung](http://www.roboter-forum.com/showthread.php?10646-R70Li-2-Rasenfl%E4chen-(quasi-Inseln)-%FCber-gepflasterten-Weg-verbinden&highlight=tunnelschaltung)



Erfa von T.Tomberg mit freundlicher Genehmigung





Erfa von T.Tomberg mit freundlicher Genehmigung





Erfa von T.Tomberg mit freundlicher Genehmigung





Erfa von T.Tomberg mit freundlicher Genehmigung





Hütte Garage Unterstand



Saphiras Hütte aus PURENIT

ohne Bemalung absolut verrottungsfest, aufklappbares Dach

Thema Hütten

<http://www.roboter-forum.com/showthread.php?5675-Hütte-bzw-Garage-für-R40Li>



Dach zum Aufklappen
für einfachen Zugang



Hütte steht auf Pepsideckeln für Durchzug
Hütte mit Metallwinkeln auf den Platten angeschraubt

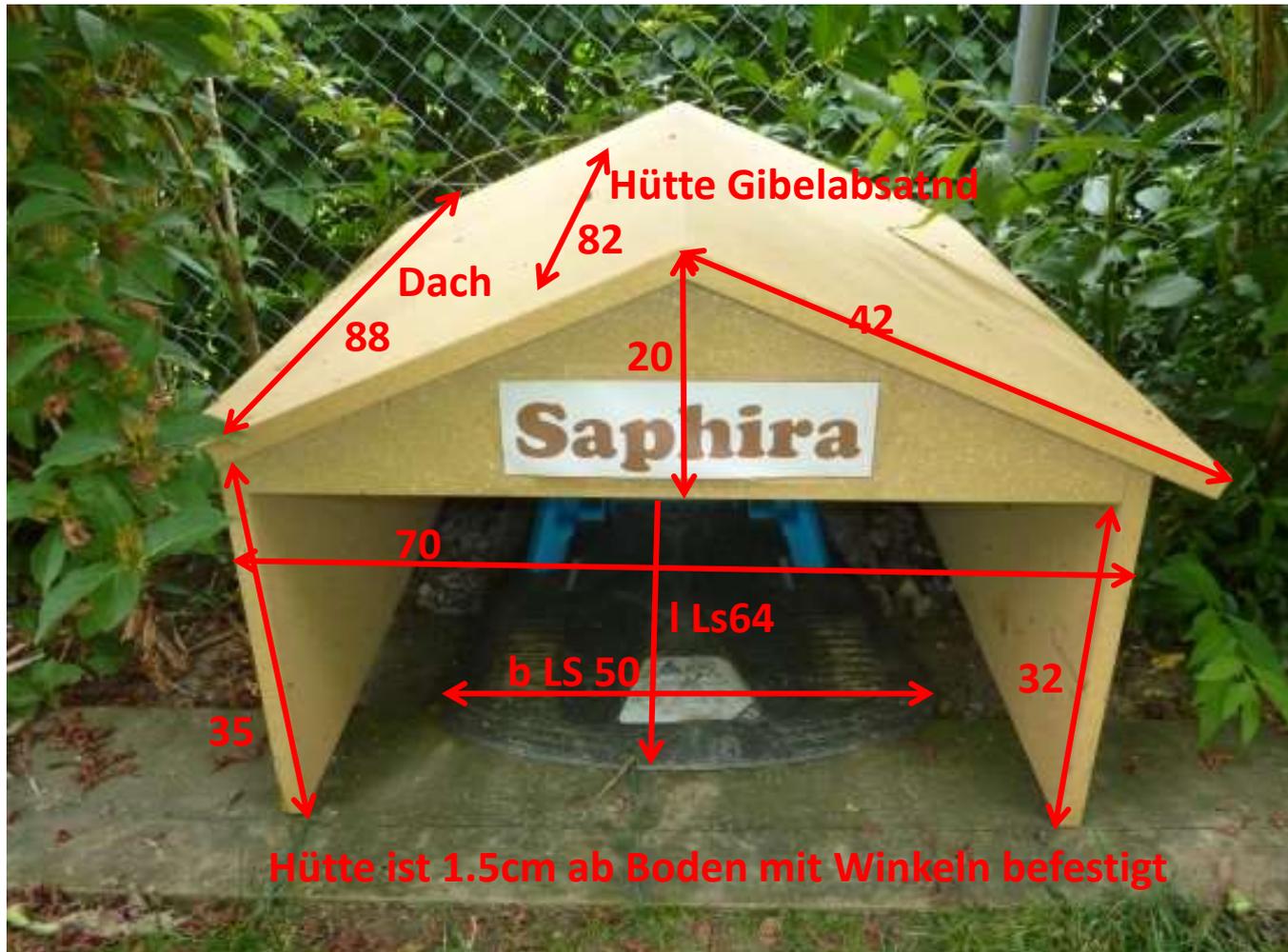
Begrenzungsdraht
parallel zur
Hüttenwand





Masse Saphiras Hütte aus PURENIT

ohne Bemalung absolut verrottungsfest, aufklappbares Dach





Saphiras Hütte aus PURENIT

ohne Bemalung absolut verrottungsfest, aufklappbares Dach

Purenit

PURENIT®

der überzeugende Funktionswerkstoff

so beständig wie Kunststoff - so gut zu bearbeiten wie Holz

FCKW- und HFCKW-freies Polyurethan-Produkt auf

Hartschaumbasis

Vorteile:

- > feuchtigkeitunempfindlich
- > leicht und stabil
- > quillt nicht auf - selbst nach 10 Tagen im Wasser
- > fäulnisbeständig und unverrottbar
- > zu bearbeiten wie Holz
- > schraub- und kaschierbar, klebefreundlich
- > in verschiedenen Stärken
- > Wird schon seit Jahrzehnten im Objektfensterbau eingesetzt



Abmessungen ca. 110x110mm optimal für eine Unterkonstruktion mit einer Breite von 80mm.

Purenit 10mm > 0,58 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb



Purenit 30mm > 1,72 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb



Purenit 15mm > 0,85 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb



Purenit 40mm > 2,28 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb



Purenit 20mm > 1,14 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb



Purenit 50mm > 2,86 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb



Purenit 25mm > 1,43 EUR

incl. 20% USt. zzgl. **Versand**

 In den Warenkorb





Saphira «is in», Hütte LED Beleuchtung, Emotion Light



- 1. Power habe ich von den beiden Kämmen genommen, simpel eine Litze lang ab isoliert, um Kamm herumgezogen und verdrillt > falls ich Garantie brauche kann keiner was sehen.
- 2. Led von Conrad [LED-Modul ALUSTAR 1 W 110° LEDxON 9009132 Warm-Weiß Max. 66 lm 110 ° 1 W \(L x B x H\) 31 x 27 x 9 mm](#) » die LED beleuchtet dne halben Garten :-)
- 3. Reedschalter von Conrad, der aber die LED Stromquelle nicht direkt schalten darf [Magnetkontakt NO 1 Öffner 250 mA 150 V/DC 3 W](#) »
- 4. Stromquelle acculight 1-20va led driver von Conrad
- 5. Sticker selbst gemacht im PowerPoint, dann auf wasserfeste Folie gelasert
- 6. Relais 24volt mit Löschiode das vom Reedschalter geschaltet wird, Relais schaltet die acculight ein.
- 7. Poti 100klog um die LED zu dimmen. (leider geht ein LDR nicht, der funzt gerade verkehrt rum > die von Acculight haben nichts studiert!
- 8. verchromter Winkel damit die Led. wie eine Fabriklaterne nach unten steht und das Saphiraschild beleuchtet
- Die Bilder von der Sensorik, nur mit Montageband geklebt, damit keine Gehäusebeschädigung (Garantie) <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?4046-Gardena-R40Li&p=30910&viewfull=1#post30910>



Aufbocken, aufgebockt / nicht aufgebockt Anzeige



OK und lädt



lädt nicht

Aufbocken (scheint's eine Krankheit der MSW 3.x) gelöst durch 1m² Vorplatz und LS hinten anheben.

Andere haben den Suchdraht leicht seitlich verschoben unter die LS verlegt
Oder mit altem Drahtkleiderbügel eine Einlaufkurve gebogen



Hochspannungsschutz gegen ungebetene Gäste



Temporäres Ausgrenzen von Rasenflächen/flecken

zB nach Rasen Reparatur



Einfacher temporäres Ausgrenzen von Rasenflächen/flecken mit Zelt Sandheringen



Wartung / Winterlagerung



GARDENA Winter-Schutzbox für Kabel

Sie sind nach Ihrer besten Lagerung der Palisaden vor-
Wissen

reife

Artikel für: 4056-20
Hersteller: GARDENA
Metz von GARDENA



Teilen

Wer die LS abbaut
könnte an dieser Box
Freude haben



Putzen vom R40, R70 mit Gleitteller

- IMHO sinnlos und nutzlos, da keine Korrosion durch das Gras. Reine Zeitverschwendung.
- Wenn der Mäher in einer Hütte steht und immer schön abtrocknet fällt das Zeug von selber ab
- Die Messer werden wieder sauber, wenn man einmal bei Regen fährt
- Seit Saphira den Gleitteller hat ist sie selbstreinigend

- Für den Winter ganz trocknen lassen und dann ab/aussaugen mit Fugendüse.
- **Wer Wasser oder Druckluft einsetzt ist selber schuld.** Das gibt meist **Totalschaden.**
- Was sich lohnt zu putzen: Lager der Hinterachse, da sind dann Haare drin etc. verbinde ich mit der Schrumpfschlauch neu Montage (entfällt bei drehbarem/lenkbaren Hinterrad)



«Winter is coming»

- Hat man wie vorgängig beschrieben eine Hütte über der Ladestation, verliert der Winter jeden Schrecken. Mäher aufladen, 10-15min fahren lassen, dann Hauptschalter aus und ab in den Keller zum Trocknen. Ladestation am Netz lassen, damit an der Elektronik keine Betauung entstehen kann!
- Ich selber nehme nach dem Trocknen lassen und dann Absaugen von Saphira den Akku sicherheitshalber raus, weil dann gibt es garantiert nur die eigene Selbstentladung (die bei 10-20° komplett vernachlässigbar ist) und ich muss den Akku nie kontrollieren > das rundum sorglos Paket. Wenn ich grad Lust habe lasse ich ihn auch durch den Graupner Ultra Duo 50 Plus refreshen. Das ist zwar offiziell nicht möglich, mein Akku aus 2012 hat aber dadurch wieder mAh zugelegt, sodass er eine weitere Saison diente
- Die Empfehlungen für Lagerung von Li-Ion Akkus schwanken so zwischen 40% und 60% Ladung! d.h. von unten her reingeladen auf 40%, nicht von oben her auf 40% entladen. So gesehen sollten die Mäher optimalerweise einen Menüpunkt "Winterladung" enthalten.

Lagertemperatur, möglichst kühl, bis 0° erlaubt.

Keine Tiefentladung darf stattfinden, also auf 40% laden dann bei 50° lagern :- (würde dann schief gehen

Die Begründung tönt soweit plausibel: Da Li-Ion ab Produktion oxidieren folgern wir

1. Li-Ion sollten keinesfalls auf Vorrat gekauft und gelagert werden
2. eine kühle Lagerung verlangsamt den ganzen Prozess
3. eine 40% Ladung verlangsamt den Prozess ebenfalls (je höher die Spannung im Akku desto freudiger oxidiert er)

Aber vielleicht ist das für den Schafeinsatz alles zu akademisch und für die 4-6 Jahre Betrieb im Schaf plus minus ziemlich egal. Aber schaden tut das Befolgen der Richtlinien ja auch nicht



Festes Heckrad lenkbares Hinterrad

Tuning





Heckradtuning, Schutz vor Abrieb am Originalrad mit Schrumpfschlauch: 2-3 Stück aufs mal schrumpfen=1Jahr



Schrumpfschlauch gelb von Conrad: Akku-Schrumpfschlauch in Bandform Ø vor/nach Schrumpfung: 80 mm/40 mm Schrumpfrate 2 : 1 Gelb

Weiss aus Akkuhandel.

Bei dieser Gelegenheit gleich die Lagerschalen putzen.





Lenkbares FTA Glastischkugelrad

dank Bogenfahrt keine sichtbaren Fahrspuren mehr im Gras

- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?8107-Gardena-R40Li-und-Baugleiche-Heckrad-Abnutzung-wegen-%FCberfahren-Schutz-des-Heckrads&p=137200&viewfull=1#post137200>



<https://www.fta.ch/de/r/raeder/kugelrollen-und-tragrollen/glashandling-kugelrollen/glashandling-kugelrolle-5754154002.html>

Simpel einfachst Lösung: 1 Loch bohren,
einschrauben, einstellen, Lager mit Fett füllen,
fahren



Umbau auf 3-fach kuggelgelagertes drehbares Heckrad mit Fadenschutz V1.0

- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?15130-R40Li-Saphira-Umbau-auf-drehbares-Heckrad-mit-FTA-Art-Nr-1-000-079-mit-Fadenschutz>





V 1.0 Umbau auf 3-fach kugelgelagertes Heckrad mit Fadenschutz **nach 60 Std**

- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?15130-R40Li-Saphira-Umbau-auf-drehbares-Heckrad-mit-FTA-Art-Nr-1-000-079-mit-Fadenschutz>



Ohne
Spritzschutz





Umbau auf lenkbares Heckrad mit Fadenschutz, V1.5 Spritzschutz

- <http://fidatex.jimdo.com/>





Umbauset auf 3-fach kugelgelagertes drehbares/lenkbares Hinterrad mit Fadenschutz , V1.5 Spritzschutz

- Auf vielfachen Wunsch habe ich einen kompletten Materialsatz für diesen Umbau zusammengestellt.
- Details und Varianten Version 2.0 siehe Shop: <http://fidatex.jimdo.com/>

Beschreibung V 1.5	Stck
FTA Rad	1
Rasenschnittschleuderschutz fürs KL	1
Zustellung per Paket	1
KS US für Schleuderschutz	2
M8 Auflage aussen	1
M8 für Distanz	2
M8 Sechskantkopf	1
M8 Auflage innen	1
Längere 3te Torx chraube Heckteil	1
M8 Mutter Stopp	1
M8 für darunter	1
Foto-Einbauanleitung als PDF	1



- Die Versionen 1.0 und 1.5. erfordern extrem genaues Arbeiten für ein zufriedenstellendes Resultat > V2.0



Umbau auf 3-fach kugelgelagertes drehbares Heckrad mit Fadenschutz V1.5

Drehbares Heckrad eingebaut bei 1755 total Stunden

Shop: <http://fidatex.jimdo.com/>

14.7.16 120 Stunden und läuft
08.08.16 180 Stunden und läuft
04.10.16 303 Stunden und läuft (2058h)
01.05.17 455 Stunden, schmutzig und läuft (2210h)
17.06.17 546 Stunden ~ 601km, und läuft (2301h) →



Manövrierfahrvideo in Ecksituation

<https://www.youtube.com/watch?v=uuUmqexBOIs>

Fahrvideo mit Speed und Slomo (Randüberfahrt) und Musikunterlegung

<https://www.youtube.com/watch?v=N9Ycm0mHOwM>

Zustand Drehfreudigkeit des Rades nach 60 Stunden rasenmähen einwandfrei. Offenbar keine bremsendes Gras eingedrungen. Drehkugellager gleicher Befund.

<https://www.youtube.com/watch?v=sZbS1ktQMR4>

Ausrüstung von Gardena R40Li mit einem drehbaren Heckrad minimal Invasiv. Vorteile: Rasenschaden in Ecksituationen bei Regen vermeiden, Stromverbrauch reduzieren=längere Mähzeit, kein Radverschleiss bei Granit Rasenkantenabschlüssen. Mit Holywood-Schwenk und Parkieren

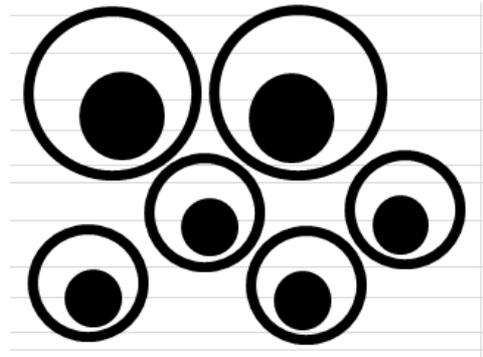
<https://www.youtube.com/watch?v=Mt9qqVXDNI0>



Gleitplatte, Gleitteller, Gleitscheibe

- Gleitplatte nachgerüstet, beim 40er nicht ab Werk drauf, beim 70er ab Werk drauf bis 2015. **Kann auch bei 2016er R-Modellen nachgerüstet werden!**
 - Saphiras Meinung: SEHR EMPFEHLENSWERT «nie mehr ohne meine Gleitplatte»
 - <http://www.shop.myautomower.de/Umbau-Satz-Gleitplatte-305-R40Li>
 - Habe Saphira im Herbst/Winter/Frühjahr sporadisch nach Sturmwetter zum Häckseln der Blätter rausgeschickt. Trotz grosser Nässe ist nix verklebt und die Messer drehen immer noch ganz frei. Die Betriebszeiten haben sich dank GT um ca. 10% verlängert. Die gehäckselten Blätter werden von den Regenwürmern innert 3 Tagen in den Boden eingezogen und vertilgt. Resp. zu Kompost verarbeitet.
https://www.phbern.ch/fileadmin/user_upload/MOL/Regenwurm/Unterrichtsmaterial/Regenwurm_rmer.pdf
 - Ich hatte vor der Gleitplatte schnell alles verklebt, Haare und Gräser haben sich um die Schrauben geschlungen. Die Rausgrübelei ist mir echt auf den Sack gegangen. Zudem haben sich die Samenhülsen der Katalpa noch gerne im Gehäuse und unter den Klingen verklemmt. Da hat Saphira einen Saulärm gemacht wegen der Unwucht oder dem dauernden dranschlagen. Mit der Gleitplatte ist das alles Geschichte und ich muss nicht mal was putzen wenn ich die Klingen wechsle. Habe ja schon Verbesserung erwartet, aber hätte nie gedacht, dass das eine solche geniale Lösung ist. Zusammen mit der selbsttrocknenden Hütte ist Reinigung bei Saphira ein Fremdwort (ausgenommen das Heckradlager... einmal im Jahr beim Schrumpfschlauchwechsel)
- Ich frage mich was Gardena geritten hat, als die beschlossen die Gleitplatte zu pensionieren. Aber könnte ja auch Kalkül sein, um einen boomenden Nachrüstmarkt zu ermöglichen.
- Ersatzteil KL typ: 6800Z, oder 6800ZZ da es beidseitig einen Schutzschild besitzt. (Ebay, tipp von user aztomover)
 - Meine ERFA: Ich muss die C-Messer nie mehr putzen, nicht mal beim Messerwechsel hat es Gedöns drunter. Es gibt aber auch Berichte wo es trotz GT Schlingen drunter habe, IMHO zu wenig scharfe Messer, dann wird das natürlich nichts.

Tuning pimp my Mäher praktisch





Styletuning, wasserfeste Beschriftung

Augen vorne und hinten (wg Rückwärtsparkieren)



Pimp my Mäher

In Excel gezeichnet:

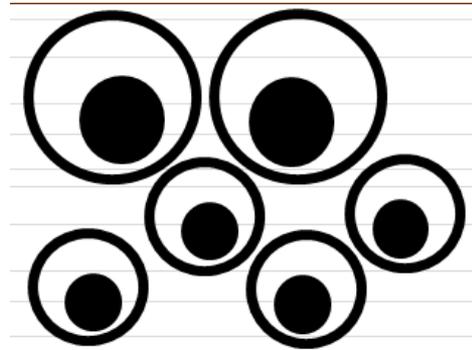
Ø grosse 5,5cm

Ø kleine 3,5cm

Auf wasserfestes

Papier gelasert:

Avery L4775-20





Pieper «Aus/Ein Schalter»





Praktische Beschriftung auf dem Mäher

- **Merkhilfe:**
7+9 für 2 sec drücken =
Expertenmenü,
Servicemenü,
Werkzeugexperte
funktioniert, wenn man
auf dem
Schraubenschlüsselsymbol
steht.

Nach 2 sec erscheint kurz
"Experten-Modus."
Nun erscheint am Schluss
eine fünfte Menüoption
mit Zahnradsymbol.

- **Schnellinfo:**
0 für 2 sec drücken
funktioniert im Menü





Autoscooter tuning by «ramue»



was ich ein
stellt.
der Schlauch
ert" und werde
etonwänden
keln, um ihn

Software Versionen



R-Modelle MSW Versionen

MSW Version	Release Datum	Mähermodelle	Features	Robonect
1				
2				
3		R40	-wedelt vor LS	Ja, mit Einschränkungen -Überfahrweite
4		R40, R70	+Ecomodus	
5				
6	Ab 2016			



Robonect

Saphira geht On-Line



Open interface Projekt Robonect

<http://robonect.de/index.php>

Die R40, R70, 305 usw. via WLAN komplett fernsteuern plus neue Features, vor allem R40 wird fast ein R70
Auch via Hausautomation FHEM, JSON, App etc.

- Feierabend für heute, morgen nach Timer weiterfahren
- Einzelner Mäh Auftrag mit spezifischem Korridor und Fernstart
- R40: Korridorverstellung, 5 Timer zur Verfügung, überfahrweite (ab MSW 4)
- Erweiterte Statusanzeigen über Motorenströme, Speed, Akkuladung, Betriebsdaten etc etc
- Überlisten der täglichen Mähzeitbegrenzung via Hausautomation script
- Weiteres in der Pipeline
- Super Demontage Anleitung für den Mäher





Open interface Projekt Robonect

<http://robonect.de/index.php>

Batterie (Saphira) 17m 20:38

Status Parkt

- Allgemein
- Batterie 100%
- Betriebsstunden 1875h
- Fehlerspeicher
- Motoren

Batterie

Status:	100%	<div style="width: 100%;"></div>
Spannung:	21.388V	<div style="width: 100%;"></div>
Kapazität:	1200mAh	<div style="width: 100%;"></div>
Ladestrom:	0mA	<div style="width: 100%;"></div>
Temperatur:	16.0°C	<div style="width: 100%;"></div>

Auftrag (Saphira) 20m 20:41

Status Parkt

Steuerung Auto

- Auftrag
- Einstellungen
- Timer
- WLAN
- Robonect

Neuer Mählauftrag

Beginn: Sofort

Ende: 21:30

Fernstart: Normal Fernstart 0 Fernstart 1 Fernstart 2

Korridorbreite: Normal Klein (0cm) Mittel (50cm) Groß (100cm)

Anschliessend: Feierabend Home Auto

Mählauftrag erteilen



Open interface Projekt Robonect

<http://robonect.de/index.php>

Betriebsstunden (Saphira) 20m 20:41

Status Park

- Allgemein
- Batterie 100%
- Betriebsstunden 1875h
- Fehlerspeicher
- Motoren

Steuerung Auto

- Einstellungen
- Timer
- WLAN
- Robonect

Allgemein

Laufzeit:	1875 Stunden
Mähzeit:	1789 Stunden
Suchzeit:	86 Stunden
Ladezeit:	1933 Stunden
Vollladungen:	1548
Fehler:	198 Stunden
Seit:	13.02.2012 10:28

Suchzeiten

Minimale Zeit:	1 Minuten
Maximale Zeit:	8 Minuten
Durchschnitt:	3 Minuten

Mähzeiten

Minimale Zeit:	47 Minuten
Maximale Zeit:	86 Minuten
Durchschnitt:	74 Minuten



Open interface Projekt Robonect

<http://robonect.de/index.php>

Fernstart (Saphira) 16m 22:11

Status Parkt

Steuerung Auto

Einstellungen

- Fernstart
- Korridorbreite
- Schleife
- Sicherheit
- Uhrzeit / Datum

Fernstart 1

Häufigkeit: Immer

Entfernung (0..99m): 5 Meter

Fernstart 2

Häufigkeit: Mittel

Entfernung (0..99m): 99 Meter

Speichern

Steuerung (Saphira) 39s 22:17

Status Parkt

Steuerung Auto

Auftrag

Einstellungen

Timer

WLAN

Robonect

Betriebsmodus

Betriebsmodus: Stop Felerabend Home Auto Manuell

Felerabend: Der Automower fährt zurück in die Ladestation. Morgen arbeitet er dann wieder entsprechend den Timer-Einstellungen.

Home: Der Automower fährt zurück in die Ladestation, dort verbleibt er, bis ein anderer Betriebsmodus gewählt wird.

Auto: Der Automower mäht entsprechend der gesetzten Timer-Einstellungen.

Manuell: Der Automower lädt vollständig auf und fährt dann vor die Ladestation. Setzen Sie ihn daraufhin auf die zu mähende Fläche.



Open interface Projekt Robonect

<http://robonect.de/index.php>

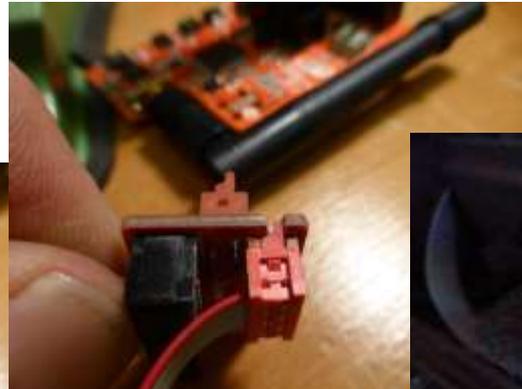
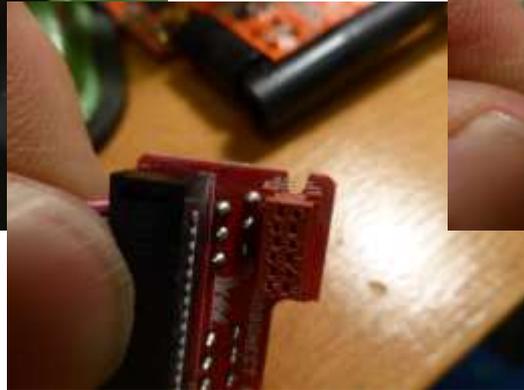
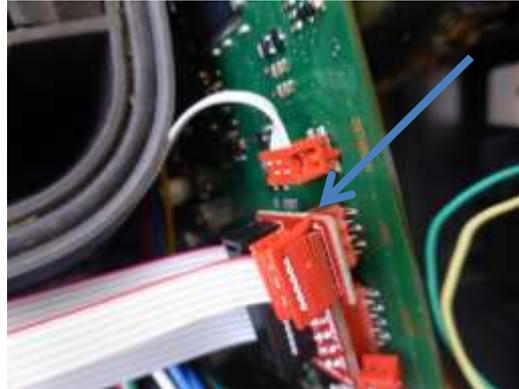
Schleife überfahren: Nur ab MSW 4.x

The screenshot displays the Robonect web interface for a device named 'Schleife (Maehlixa)'. The interface includes a navigation menu on the left with options like Status, Steuerung, Einstellungen, Fernstart, Korridorbreite, Schleife, Sicherheit, Uhrzeit / Datum, Timer, WLAN, and Robonect. The main content area shows the 'Schleifeneinstellungen' (Loop Settings) section. A dropdown menu for 'Schleife überfahren:' is open, listing values from 200 mm to 300 mm in 10 mm increments. The 'Speichern' (Save) button is located below the dropdown. The status bar at the top right shows battery level, signal strength, and a distance of 1m. The footer indicates 'Robonect H30x V0.8 (22.06.2016 11:14) powered by F.Harder'.



Open interface Projekt Robonect

Platz für Steckernase





Fehler 501 wegen Robonect

- **Mein Automower zeigt Fehler 501 (Elektronisches Problem) an. Kann dies am Robonect Modul liegen?**
Ja. Ich kann leider nicht ausschließen, dass es in der Software noch zu Fehlfunktionen kommen kann. Ein Systemfehler des Robonect H30x Moduls äußert sich i.d.R. durch den Fehler 501 auf dem Display des Automowers. Um diesen zu beheben, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten:
- *Möglichkeit 1:* Schalten Sie den Automower am Hauptschalter "Aus", warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn wieder "Ein".
- *Möglichkeit 2:* Entfernen Sie den Akku des Automowers, warten Sie 1 Minute und setzen Sie diesen wieder ein.
- *Möglichkeit 3:* Öffnen Sie das Gehäuse des Automowers. (Entfernen Sie hierzu den Rammschutz und die obere Abdeckung, so dass Sie an die Displayplatine kommen). Hier können Sie nun durch die Öffnung im Gehäuse zwei Taster auf dem Robonect H30x Modul erkennen.
Drücken Sie zunächst beide "Reset" & "Service". Lassen Sie zunächst "Reset" und anschließend "Service" los. Dies geht am besten, indem Sie beide Taster mit einem Finger drücken und diesen dann in Richtung "Service" abrollen.
Anschließend blinkt die rote und grüne LED hell im Wechsel. Nach Abschluss des Wiederherstellungsvorganges blinkt nur noch die grüne LED. Nun ist das Robonect H30x wieder unter der WLAN-SSID "Mein Automower" zu finden.
-



Externer Zugriff auf Robonect via Portfreigabe in der Fritzbox

hier das ganze Prozedere für Fritzbox Menü "Gelb"

Fritzbox User Interface aufrufen

links im Fritz Menü auswählen: Internet > Freigaben

- Reiter Portfreigaben klicken
- Button Neue Portfreigabe
- Drop down "Portfreigabe aktiv für": Andere Anwendungen

- Bezeichnung: Saphira (vorgabe ist HTTP-Server > User-Text nach Wunsch eintragen)
- Protokoll: TCP (aus drop down)
- von: 8080 bis: 8080
- an Computer: Saphiras Bezeichnung im Fritnetz (aus drop down, bei mir PC-192.xxx.xxx.xxx)
- an Ip Adresse: Saphiras Robonect fixe IP (trägt sich selber ein)
- an port: 80

- zugriff von extern via `Http://1xx.xxx.xxx.xxx:8080 = Saphira`
- zugriff von extern auf `Https://1xx.xxx.xxx.xxx = fritzbox`

- wobei 1xx.xxx.xxx.xxx beide Male für die gleiche fixe IP Adresse, die meine Fritzbox im Web hat, steht, alternativ stünde die dynDNS, so man eine hat.

- NICHT VERGESSEN: Robonect mit User und Passwort schützen, sonst kann jeder der 1xx.xxx.xxx.xxx kennt den Mäher fernsteuern

Mähen, Mähhöhe, Mähzeit,
Mähstufe, Ruhezeit, Ladezeit,
düngen, vertikutieren

määä



Mähhöhe, Mähstufe

- Ich sags mal so: ein guter Bürstenschnitt hat sich bei mir bewährt, jahraus jahrein. Wenn's einen Hitzesommer gäbe, dannnnn müsste ich wohl etwas rauf oder aber die Versenkgreiner aus dem Regentank öfter anstellen
- Die Höhe lasse ich jahraus jahrein auf ca. 2.8 entspricht wegen dem Umbau auf Supersilent Mähmotor wohl etwa Stufe 3.
- allerdings lasse ich Saphira in der Wintersaison je nach Wuchs zwischendurch immer mal wieder fahren. Dazu muss man natürlich eine Garage haben, womit die LS, unter Spannung, draussen und jederzeit einsatzbereit bleibt.
- Beugt auch Standschäden und Ausfallüberraschungen im Frühjahr vor. Man kann locker schon mal im März oder April die Funktionsfähigkeit prüfen.



Der Clou: Täglich Mähzeit

- Das mit den m2 Angaben im Prospekt ist eher ne theoretische Sache wegen dem Chaosprinzip. Du kannst zwar ausrechnen wieviel m2 er mit dem Messerteller Durchmesser und gegebener Geschwindigkeit im gesamten überstreicht, aber da er mal mehr mal weniger mehrfach drüber fährt... sagt das nichts darüber aus wie viel m2 Rasenhalme effektiv abgemäht wurden. Das hängt u.a. auch von der Geometrie der Rasenfläche ab.
- Der rechnerische Mähwert pro Stunde (inklusive Ladung) beträgt z Bsp 45m2. Wenn Mähzeit = Ladezeit dann beträgt die effektive Mähleistung somit pro Mähfahrt das doppelte also 90m2 !
- Die m2 Werte vom Hersteller haben auch damit zu tun, dass die einen Mäher eine max Beschränkung haben. Der R40 zB weigert sich 24h dauernd zu fahren, nach etwa 4 oder 5 (max 6 sagen die einen) mäh/ladevorgängen sagt er, mähen für heute beendet, aus die Maus!
Der 70er macht einfach 2 Vorgänge mehr und kommt deshalb auf mehr mögliche m2.
- Mit täglich meine ich: Lieber jeden Tag einmal mähen als an nur einem Tag 7x (7x geht beim R40 eh nicht), ist wie beim Training....
Der grundsätzliche Witz von allen Robbys ist, nicht einmal in der Woche viel abschneiden, sondern jeden Tag ein wenig. Der Rasen sollte regelmäßig gemäht werden damit die Abschnitte kleinstmöglich sind , somit gut zersetzt werden, somit natürlicher Dünger werden und damit der Rasen in die Breite geht und das Unkraut gar nicht zum Ausblühen kommt !
- Die Mähdauer selber wie auch die Anzahl Mähvorgänge kannst du nicht direkt einstellen, nur die On time in der er mäht lädt mäht lädt mäht.... Bis er genug hat oder der Timer auf off geht
- Was man betreffs Anzahl Mähvorgänge pro Zeit ungefähr rechnen kann: Mähzyklus bei Saphira ist 60-70min, dann ca. 1 std laden (mit der Fritzdect kann man das recht genau sehen für seinen Mäher), d.h. nach ca. 2 Std kann der nächste Start erfolgen, d.h. in 5,5-6 Std Ontime kann sie gut dreimal mähen. $70 + 60 + 70 + 60 + 70 = 330\text{min}$
- **Mit Zuwenig mähen beginnen! Wenn nach 1 Woche Büschel übrigbleiben, Mähzeit sachte erhöhen.**
- Mähzeit, Ladezeit foliensatz <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?8092-R70li-Bug-in-aktueller-Software&p=72628&viewfull=1#post72628>
- Tipp von T.Tomberg: Für die Timereinstellung pro Tag ist es so am einfachsten für R70: Fläche :45 = Stunden (pro Tag) ; 1 -2 Tage (nicht hintereinander) können pausiert werden !



Mähzeit, Ruhezeit, Begrenzung max tägliche eff Mähzeit R40 ca 5,5

Um ein optimales Mähergebnis zu erzielen, sollte der Rasen nicht zu viel gemäht werden. Die Timerfunktion verwenden (siehe 6.3 Timer auf Seite 46) um einen plattten Rasen zu vermeiden. Bedenken Sie beim Einstellen des Timers, dass der Mähroboter ungefähr die in der Tabelle „Arbeitskapazität“ aufgeführte Anzahl an Quadratmetern pro Stunde und Tag mäht.

Beispiel

Wenn der Arbeitsbereich 360 m² groß ist, muss R70Li ca. 8 Stunden am Tag betrieben werden. Die Zeitangaben sind ungefähre Richtwerte und u. a. von der Grasqualität, der Messerschärfe und dem Alter der Batterie abhängig.

WICHTIGE INFORMATION

Nutzen Sie den Timer, um ein Mähen zu verhindern, wenn sich Kinder, Tiere oder Gegenstände auf dem Rasen befinden könnten, die durch die rotierenden Klängen verletzt oder beschädigt werden könnten.

Die Werkseinstellung des Timers ist 07:00–23:00 Uhr (07:00–22:00 Uhr bei GARDENA R38Li, R40Li, R45Li, R50Li) bei täglichem Betrieb. Diese Einstellung eignet sich für den aufgeführten maximalen Arbeitsbereich.

Sofern es die Größe des Arbeitsbereichs zulässt, kann die Qualität des Grasses verbessert werden, wenn es anstatt jeden Tag für einige Stunden nur jeden zweiten Tag gemäht wird. Darüber hinaus ist es gut für das Gras, wenn es wenigstens einmal monatlich drei Tage lang vollständig unbearbeitet bleibt.

Stand-by

Der Mähroboter ist mit einem eingebauten Stand-by-Zeitraum ausgestattet, der sich auf die Tabelle „Stand-by-Zeit“ bezieht. In der Ruhephase kann der Rasen z. B. bewässert oder für Spaß und Spiel genutzt werden.

Beispiel 1

Die in diesem Beispiel verwendeten Zeiten beziehen sich auf den GARDENA R40Li, aber prinzipiell gelten diese auch für andere Modelle.

Start-/Stoppzeit 1: 07:00 - 22:00

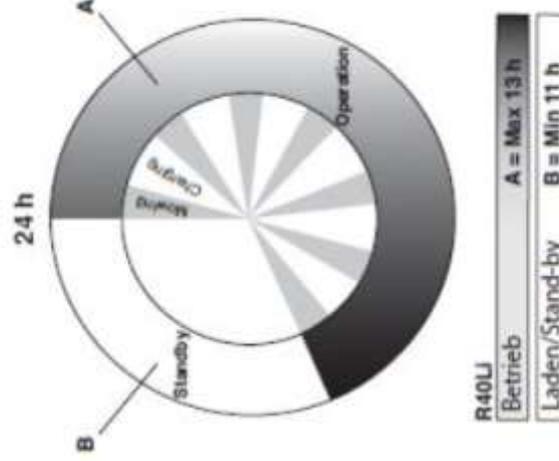
Arbeitstage: Alle Tage

Durch die Werkseinstellung beginnt der Mähroboter um 07:00 Uhr den Rasen zu mähen. Ab 22:00 Uhr parkt der Mähroboter in der Ladestation und bleibt dort bis 07:00 Uhr. Dann beginnt er erneut zu mähen.

Wenn die Timer-Einstellung auf zwei Start-/Stoppzeiten aufgeteilt ist, kann die Ruhephase in mehrere Phasen unterteilt sein. Der kürzeste Stand-by-Zeitraum muss allerdings gemäß der Tabelle „Stand-by-Zeit“ eingestellt sein.

Tabelle „Arbeitskapazität“	
Modell	Arbeitskapazität
GARDENA R38Li	Ungefähr 30 m ² pro Stunde und Tag
GARDENA R40Li	Ungefähr 30 m ² pro Stunde und Tag
GARDENA R45Li	Ungefähr 32 m ² pro Stunde und Tag
GARDENA R50Li	Ungefähr 32 m ² pro Stunde und Tag
GARDENA R70Li	Ungefähr 45 m ² pro Stunde und Tag
GARDENA R80Li	Ungefähr 45 m ² pro Stunde und Tag

Tabelle „Stand-by-Zeit“	
Modell	Stand-by-Zeit
GARDENA R38Li	Mindestens 11 Stunden pro Tag
GARDENA R40Li	Mindestens 11 Stunden pro Tag
GARDENA R45Li	Mindestens 10 Stunden pro Tag
GARDENA R50Li	Mindestens 8 Stunden pro Tag
GARDENA R70Li	Mindestens 8 Stunden pro Tag
GARDENA R80Li	Mindestens 8 Stunden pro Tag





Modelle und ihre max. Mähzeiten

Konzept

- Die verschiedenen Modelle sind für unterschiedliche Flächenleistungen ausgelegt.

Daraus ergeben sich unterschiedliche notwendige

- Fahrgeschwindigkeiten
- Maximale Mähdauern pro Tag, um zu verhindern, dass bei «kein Timereinstellung» der Mäher den Rasen platt fährt.
- Anforderungen an Rasenflächenkomplexität, z BSp haben flächenstärkere Modelle mehr Fernstartpunkte, zwei Suchkabel usw



Modelle und ihre max. Mähzeiten

freundlicher Input von T. Tomberg

Laufzeit, Fahrzeit

Modell (m/2016)	Mähleistung [m ² /h]	Max. Schneidzeit pro Tag [min]	Max. Betriebszeit pro Tag[h]	Min Standbyzeit pro Tag [h]	Ladezeit zwischen 2 Mähzyklen (min)
R38Li	32	318	12	12	50
R40Li	33	318	12	12	50
R45Li	38	348	12	12	50
R50Li	42	400	12	12	50
R70Li	44	450	16	8	50
R80Li	50	512	16	8	50
SILENO	59	470	17	7	60
SILENO+	68	570	19	5	60
R160Li	70	660	23	1	60

Bemerkung

- R38Li-R80Li m/2016 reduzierte Max Betriebszeit im Vergleich zu m/2015 dadurch schnelleres Laden (1,3A)



Saphiras Mähzeiten ERFA

- Ich schaue auf die Feuchte, mähe lieber nur wenn trocken** ist, damit das Schnittgut gleich dort abfällt wo es geschnitten wurde. Somit zusammen mit Gleitplatte nie Reinigung von Saphira notwendig.
- Habe keine Problem beobachtet, in der Sonne zu mähen, es wird ja auch nicht wie früher cm weise Gras **abgeschlagen und ausgefranst**, sondern schön fein Bartmässig die Stoppelchen abgeschnitten.
- Mo-Fr 2 Ausfahrten pro Tag
Sa 1 Ausfahrt wenn wüchsig
- bei Regen am ersten Tag 2 Ausfahrten, dann eine Ausfahrt
bei Dauerregen ab 3ten tag pause
- Gilt für Betrieb mit feststehendem Heckrad
Bei Betrieb mit meinem lenkbaren/drehbarem Heckrad kann ich den Regenspezialbetrieb tendenziell "weglassen«
- Hab zu Beginn morgens 9-12 und 13-19 gehabt, viel zu viel
- bin dann auf 1 mal alle zwei tage, dann 1x pro Tag, dann 2 mal, dann war fertig Büschel
- Ideal wäre bei mir wohl Mo Mi Fr 2x , Di Do Sa 1x, wenn wüchsig Mo Do dreimal, mit dem Robonect hab ich ja jetzt 5 Timer, dann geht das.
- ** hie und da feucht mähen reinigt die Messer etc.
- Mähhöhe, Mähstufe: Saphira fährt jahraus jahrein auf ca. 2.8 entspricht wegen dem Umbau auf Supersilent Mähmotor wohl etwa Stufe 3. Hie und da muss dann ein Ameisenhügel dran glauben. Sonst mit GT kein Problem.



Düngen & Vertikutieren

- Ein Glaubenskrieg
- Ich dünge 1 x Frühjahr 1 x Herbst immer mit Langzeitdünger. Evtl. zu meiner optischen Freude mit Wolf flüssig im Bewässerungssystem für ganz grünen Rasen.
- Kein Vertikutieren mehr nötig seit Saphira fährt. 1 x durchstriegeln mit Federwalze vom Gardena Mulchcutmäher reicht
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?7986-Muss-man-beim-Einsatz-von-einem-Mähroboter-noch-Vertikutieren>



Rasenkanten Gestaltung, Philosophie

Abstände, Ränder
Hindernisse, wartungsfrei



Neuanlage Rand



Meine Rasenkantenphilosophie

Natürlich gilt die nicht, wenn man weiterhin dringend auf eine regelmässige Beschäftigung mit Sisyphus Gartenarbeit angewiesen ist.

Ich bin ein echter Rasenkantenfreak.

Solange ich damit gutes Geld verdienen konnte anderer Leute Rasenkanten nachzuschneiden, notabene damals noch von Hand, war mir das Gelump recht, denn es brachte Stunden und damit Verdienst.

Aber ich schwor mir, sollte ich je einen eigenen Garten haben so würde der ganze Rasen, jede Rabatte, jeder Wäscheständer, Tisch, Schaukel, Kletterturm und jeder Baum der darin steht von Anfang an sauber überfahrbar eingerahmt. Und so wurde es dann gemacht. Mit dem Motorle durchrennen und fertig. Null Nacharbeit! Top bewährt.

Es ist mir deshalb schleierhaft, wieso unabhängig vom Mäherprinzip von den Gärtnern oder Gartenplanern seit 2000 Jahren (frei nach Otto: seit 2000 Jahren gibt es das Märchen von und noch immer fallen die Leute darauf herein) immer noch so ein wartungsaufwändiges Gelump am Rasenrand veranstaltet resp. erstellt wird.

Das nicht Vorhandensein von überfahrbaren Mähkanten ist beim Robomäher noch viel schlimmer in der Auswirkung, weil dieser a) das Gras seitlich nicht einsaugt und b) die Messer aus Sicherheitsgründen meist nicht hart 5mm am Gehäuserand nachlaufen, sondern xx cm. Somit muss beim Robby die Kante entsprechend seiner Messersituation genügend überfahrbar sein.

Des Weiteren muss man dran denken, dass in einem Rasen der dank dem Robby laufend in Topschnitzzustand ist, ein ungepflegter Rand noch viel mehr auffällt und damit noch viel ärgerlicher ist!

Fazit: Wer nicht nach dem neuen Hobby Rasenkantenschneiden Ausschau hält und die in der Werbung versprochene Hängematte wirklich benutzen möchte, der kommt um eine einmalige perfekte Rasenkantengestaltung, passend zum Mähertyp nicht herum. Für die Gardenas und Husky 30x viele Tipps in diesem Dokument.

Und sonst gilt: EaeEkg = Erst aus eigener Erfahrung klug geworden



Mähkanten, Rasenkantenkonstruktion Spezial

Erfahrung: Rasen wächst auch seitwärts, vor allem wenn er immer nieder gehalten wird.

Deshalb

- Muss die Rasenkante eindeutig sein, Angrenzendes Kies o.ä. wird gnadenlos überwuchert und durchdrungen > keine Lösung
- Muss diese Rasenkante genügend überfahren werden, damit auch seitwärts wachsende Rasenblütenstängel erwischt werden können. Durch die Schürze des Mähers werden diese nämlich runtergedrückt und können von den Messern nicht erreicht werden. Somit ist es wichtig, dass der Mäher soweit drüberfährt, dass die Stängel unter der Schürze wieder hochspicken und somit regelmässig (tägliches Fahren wichtig) abgeschnitten werden können.
- Eine Metallkante kann den Mäher stören oder aus dem Konzept bringen. Ausserdem wird sie auch überwuchert und der Rasen fasst auf der anderen Seite Fuss
- Somit ist eine eindeutige Barriere gefragt in Form von einem breiten festen Stein o.ä. Steinplatten, Fallschutzmatten oder Pflastersteine. Tiefendimensionierung gemäss Überfahrwerten.
- Als zusätzliches Feature von Pflastersteinen ergibt sich der sinnvollerweise trapezförmige Betonsockel der zum Setzen der Pflastersteine dient. Dieser führt dazu, dass die Erddicke zum Rand der Pflastersteine hin immer geringer wird, somit der Rasen da weniger Substanz hat und somit weniger wuchern kann
- Die Pflastersteine ziehen im Sommer die Wärme an, womit der Rasenrand schnell abtrocknet und wenig Substanz hat zum wuchern. Es entsteht ein eigentlicher Abbrandeffekt (ausser an Schattenstellen)
- Die heissen Pflastersteine trocknen auch Graskissen die sich auf die Steine ausbreiten wollen aus



Mähkantenmodus, just my 5 cents

- Mit Kantenmähmodus ist normal gemeint, dass der Mäher dem Rand nachfährt, mit seiner einen Seitenkante. Die Grundidee wäre natürlich, dass man keine Mähkantensteine verlegen müsste. Dazu müsste allerdings der Messerteller weit, min 6cm über die Radlinie herausragen, sonst funktioniert das nicht, resp. der Mäher kann in die der Rasenkante anschliessende Blumenrabatte etc. abstürzen/abkippen. Zudem ist dann dass hineinwachsen von Gras in die Rabatte nicht gelöst. Dies könnte zwar durch Einlegen eines Eisenbandes am Rasenende verhindert werden, für die Mäher Konstruktion bleibt sich die Problematik gleich, die Räder müssen im Rasen neben der Eisenkante fahren, das, die Messer muss(en) min. 5cm über die Eisenkante hinaus alles abhauen.
- bei den Gardena Rxx und Husky 30X macht ein Kantenmähprogramm = genau dem Rand nach mähen keinen Sinn, da die Messer, auch aus Sicherheitsgründen, in etwa gleich weit weg sind vom Gehäuse auf etwa 200° Umfang. Hier erhältst du eine einwandfrei geschnittene Kante durch volles überfahren, wenn du von meiner und anderer Erfahrung profitierst, zusammengestellt im ERFADOK im Link in der Signatur unten. Der minimale 5cm Abstand der in meiner Gardena Anleitung stand hat nicht zu dauerhaft wartungsfreien Rasenrändern geführt. Dazu müsste mindestens die Frontschürze geschlitzt sein, wie ein Bartschneider.
- Ein Kantenmähprogramm macht IMHO nur Sinn bei einem Mäher, dessen Messer Teller a) asym angeordnet ist, sodass die äusserste Messerschneideebene 6cm ausserhalb der Aussenlängsachse der Räder liegt und b) das Gehäuse nur 5mm über die Messerschneidlinie vorsteht. Somit könnte der Mäher praktisch der Wand entlang mähen. Allerdings wenn da dann reingefasst würde, wären die Finger geschnetzelt. Mein Grossvater hatte seinerzeit ein Motorle wo das Messer auf einer Seite über die seitlichen Räder hinausgemäht hat. Man konnte als den Rosenrabattenrand bequem von vorwitzigen langen Rasenstengeln (dank Einsaugeffekt) befreien OHNE in die tiefer liegende Rabatte abzustürzen und mit dem Messer aufzusetzen und man konnte der Mauer nach alles einsaugen und mähen.
- Bei einem Robby entfällt Leistungsbedingt der starke Saugeffekt, somit die Religionsfrage, macht ein asym Messerteller und ein Kantenmähprogramm dann überhaupt Sinn, weil rasenkantensteine braucht es auf jeden Fall? IMHO am ehesten noch wenn man alles Mauern hat an der Rasenkante, weil da wären beim Gardena 30cm Platten, beim asym Messerteller nur etwa 5cm notwendig für Dauerhaft wartungsfrei.



Mährandbilder, Begrenzungsdraht 2013

Neuanlage, als ich vermoderte 20cm Schwellen mit Grantsteinen ersetzte



Bilder von der Neuanlage, als ich verfallene Schwellen mit Grantsteinen ersetzte. Ist also eine Neuansaat wegen Loch buddeln für Fundament der Grantsteine. Seit da top grün. Das Fundament der Grantsteine verhindert überwachsen durch Gras wie auch flaches unterwurzeln des Grasses von den Pflanzen im Randstein. Selbst die wuchernden Hypericum kommen da nicht untenddurch. Obenauf wird das sich ausbreitende Efeu durch das überfahren der Kante durch Saphira immer schön kurz gehalten. Das Gulli z Bsp ist schön überdeckt (unsichtbar) aber Efeu ist nicht in der Wiese





Mährandbilder, Begrenzungsdraht 2017



Eingearbeitetes
Gulli

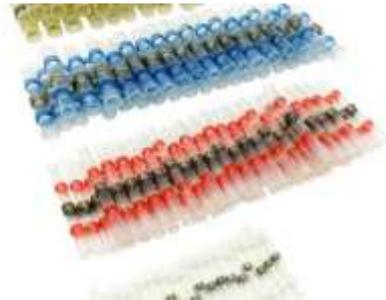




Nützliches, praktisches Werkzeug, Material



GaslötKolben & Helping Hand. Draht zusammensetzen, reparieren ohne Klemmen mit Löten, bisschen Vaseline auf Lötstelle, dann zweimal Klebe-Schrumpfschlauch drüber, Ameisenresistent, hält ewig



[Schrumpfverbinder Lötverbinder Quetschverbinder Kabelverbinder](#)

Heissluftföhn mit Temperaturregelung sinnvoll/nötig



Mähkantengestaltung Typ «Faulpelz»

mit freundlicher Genehmigung von User Faulpelz

- Ich habe als Randsteine sog. [Tiefbordsteine](#) (100 cm x 20 cm x 8 cm) einfach flach (statt hochkant) verlegt
- Die gibt's auch in 30 cm tief, und dann passen die perfekt vor den Zaun (auf dem 2. Foto noch nicht drauf, links von außen auf die L-Steine geschraubt)
- Auf dem 2. Foto sieht man auch die unterschiedlichen Breiten (vor Zaun/Mauer = 30 cm, vor Beet - also "überfahrbar" - 20 cm) ganz gut. Abgesehen davon haben diese Bordsteine an einer Seite noch eine abgerundete Kante ... ! Ist schnell und einfach zu verlegen, sauber und effektiv !





Details zu Mährandbilder, Begrenzungsdraht

Gestaltung «Überrollstreifen» mit Kies 16/32 auf gleicher Höhe, was wenn nicht siehe Mishaps

im Normalfall fährt er nicht aufs Kies, aber bei ganz schräger Anfahrt kann er etwas über die hintere (vom Rasen aus gesehen) Kante kommen und dann ist es wichtig dass es dahinter gleich hoch ist. Vom Rasen stehen bleibt gar nichts, weil die Messer bis vor den Rädern abschneiden (falls du den Bk gleich vor den Steinen hast)

Zweitens ist gleiche Höhe wichtig, weil es bei ganz schräger Anfahrt beim rücksetzen und drehen dazu kommen kann, dass das Heckrad über die hintere Kante hinaus gerät und dann an der hinteren Kante anhängen könnte, wenn es dahinter tiefer ist. Siehe Mishaps

Die Kiesgrösse ist wichtig, damit das Heckrad wenn es über die Fläche hinter den Rasensteinen drüber schleift keine Furchen ziehen kann. Deshalb Split eher ungeeignet.

Bei den dreirädrigen Mähern ist feines oder leichtes Zeugs bei Kantensteinen unter 20cm nicht zu empfehlen, das Heckrad wühlt dieses Material auf, man hat dauernd irgendwo eine Sauerei.

Kies 4-8 und 8-16er hat sich nicht bewährt, ist zu leicht verschiebbar. 32-45 ist halt schon sehr gross. 16-32 ist ideal. Alternativ zu probieren, grober Rindenmulch, verdichtet aufs Niveau.

Die Vorderräder bleiben eher nicht hängen (ausser es geht dahinter voll runter, siehe Abstürze von Saphira) da grosser Radius. Es ist das Hinterrad das bei sehr schräger Anfahrt beim drehen dann hinter dem Kantstein anhängen kann und wenn der Rasen rutschig ist, manövriert sich der Mäher dann voll ins Abseits. Siehe Saphira Bilder. Aber Achtung, das ist nicht alle Stunde oder jeden Tag, kann, muss aber nicht.

Aber wenn man es schon weiss und es nichts kostet, das von Anfang an zu verhindern , warum nicht.



Baumeinfassung

Der Stosssensor ist IMHO ein Sicherheitsfeature und nicht dazu gedacht im Normalbetrieb andauernd anzuschlagen, somit alles ausgrenzen was im Weg steht..

Ansonsten gilt auch hier, genügend überfahrweite vorsehen. Entweder 2 Reihen Pflastersteine oder 1 Reihe mit Kies hintendran . Rindenmulch eher nicht praktisch (wird vom Hinterrad verschoben (eingraben)). Wichtig ist, dass das Hinterrad nicht an der Rasenbegrenzung auf der Nicht Rasenseite einhängen kann, sonst kann sich der Mäher aus dem Feld manövrieren, siehe Mishaps.



Hier darf es keinesfalls tiefer sein, als der Pflasterstein. Speziell wichtig bei geraden Strecken.

Nach 2 Saisons: Rasen wächst über Steine, Zeit für Einsatz eines alten Rüstmessers.

Deshalb Begrenzungsdraht 0,5-1cm vom Stein weg verlegen. Arbeiten um Begrenzungsdraht s.a. allg. Tipps





Hindernis und die Folgen

- Rasenkante wird nicht mehr sauber gemäht, lange Halme breiten sich aus





Rasen erhöht sich über die Jahre?!

- Eine Diskussion im Roboterforum, die einen sagen ja, die andern nein
- An diesen rasenrändern musste Saphira früher von der Rasenseite zum Kantstein bergauf fahren, d.h. Rasen war unterhalb Kantstein.





Rohr im Boden Problem, gelöst mit Fallschutzmatte

Schaukel, Trampolin, Rutsche, Baumhaus etc etc immer das gleiche: Die Rohre oder Pfosten im Rasen sind mühsam. Rasenschnäuze und Nacharbeit noch und noch. Der Robby fährt dauernd dagegen.

Lösung: bei jedem Rohr, Pfosten der in die Erde geht eine 50x50x5 Fallschutzplatte auf Splittbeet auslegen. In der Mitte eine Loch mit Durchmesser des Pfostens aussägen, Pfosten durchstecken fertig.

Für den Robby jede Fallschutzplatte als Insel ausgrenzen mit «eckigem» Kreis $r=29-30\text{cm}$. Kein rums und bums! Weniger Arbeit: einfach die Platte mit 1-2cm Abstand uminseln. Wenn er hie und da genau senkrecht drauf kommt, stösst er halt an.





Mauerfall..

- Bei einer Mauer kommt man um 30cm vorgelegte Platten oder Pflastersteine nicht herum (max. überfahrweite ist 29cm + 1cm Reserve = 30cm). Kabel 0,5-1cm vor der 30er Platte und wartungsfreier Rasenabschluss vor Mauer ist perfekt.
- Je nach Geschmack können auch 25cm breite Platten auf Kante 30cm ab Mauer gelegt werden und die 5cm zwischen Hinterkante Platte und Mauer mit Wandkies 16/32 oder passendem Schotter füllen. Beim Efeu habe ich aus optischen Gründen (wollte keine zweispurige Pflasterstein-Rennbahn) auch die Mischlösung, nur 1 Reihe Rasensteine und dann Kies dahinter gewählt.

Während 25er Breite fast überall erhältlich ist, sind 30er etwas rarer, mal nach Stellriemen suchen.
100x30x4/5/6

- Daneben gibt es aber auch in allen Farben

40x30x3,6

50x30x3,6

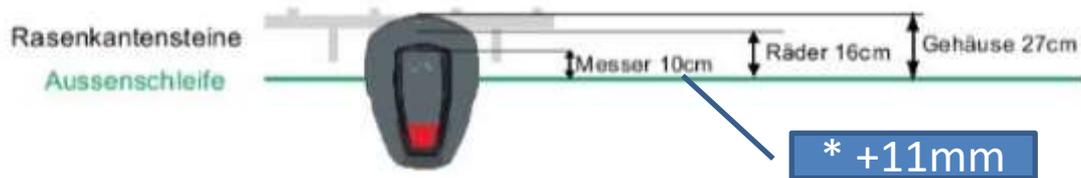
60x30x3,6

z Bsp hier: <http://www.zementwaren-shop.ch/bin/srves.exe/query?TitleText=Suchergebnis&freetext=30&suchen.x=0&suchen.y=0&UID=51416153F3B0BAC>

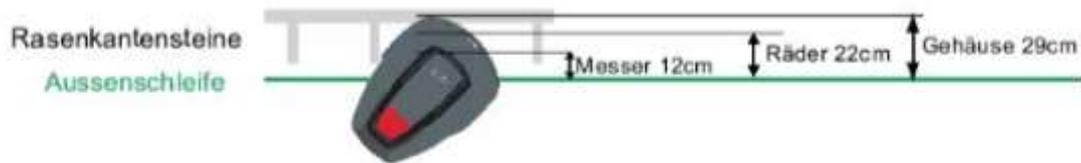


offizielle Überfahrweiten 305C/R40

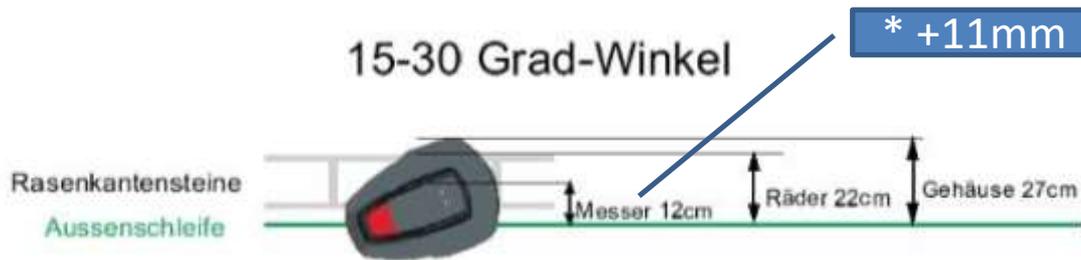
90 Grad-Winkel



45 Grad-Winkel



15-30 Grad-Winkel



WENN wartungsfrei gewünscht!

Wichtig ist dass die Messer den Rasenrand DEUTLICH überfahren müssen. Damit längere Gräser am Rand unter der Schürze wieder aufspicken und somit abgeschnitten werden können.

Deshalb den Draht immer am Rasenrand legen, 0,5-1cm vom Randstein entfernt.

Bei einer Mauer sind deshalb 30cm Platten vorzulegen, somit 1 cm Reserve.

Bei Absturzstellen min. 25cm, wenn dahinter eben 22cm.

*Mit den C-Messern kommen 11mm Schneidtiefe dazu



offizielle Überfahrweiten 305C/R40

Kommentar & ERFA

- aus meiner (leidvollen**) Erfa ist der Wendebereich des Hinterrades in etwa bei der Überfahrlinie der Vorderräder anzusetzen.
- ** Ich hatte (vor den Granitsteinen an einigen Stellen 20cm Eichenschwellen verbaut. Hier kam folgendes vor:
 - Bei Regen ist Saphira mit einem Vorderrad über die Kante geraten und dann "abgestürzt«
 - Saphira hat mit dem Heckrad an der Kante angehängt und hat sich dann, weil sie das Heckrad nicht mehr zurück über die Kante brachte, selber off-side manövriert, sprich ausserhalb Arbeitsbereich.



Beim Drehen mit Hinterrad eingehängt und sich dann aus dem Bereich manövriert. Kantentiefe 18cm = zu wenig



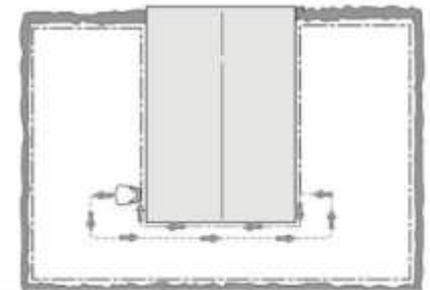
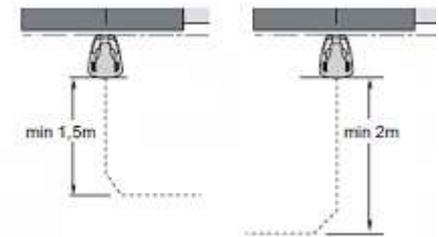
20er Schwelle zu wenig breit, wenns nass ist. Ausgerutscht und mit Hinterrad eingehängt



Suchkabel, Suchschleife quo vadis

Max Längen

- Die Suchschleife sollte einerseits das ganze zu mähende Gelände etwa mittig (Ausnahme für Asymmetrie siehe Passagen) durchqueren, andererseits auch nicht unnötig lang sein. Suchschleife = Schleife aus Suchkabel und rechtem Begrenzungskabel (rechts, in Richtung Ladestation gesehen)
- Die Situation vor der LS ist offiziell gemäss Bild. In der Praxis kann, ohne Gewähr, 50-80cm näher an die LS gefahren werden. Also Knick 70-100 ab LS. Probieren!
- Beitrag von User Wumbaba
Laut der Zeichnung darf die Schleife frühestens 2m nach der LS nach rechts abknicken.
Meine geht 1m vor der Begrenzung 90° nach rechts.
Funktioniert völlig problemlos. Bis jetzt kein abgebrochener Andockversuch
- Die gesamte Suchschleife (Summe Suchkabel und rechtes Begrenzungskabel) sollte nicht länger als 250m sein.





Widerstandsberechnung

- 100m Kupferkabel mit 1mm^2 Durchmesser haben 1,678 Ohm
die max. 250m lange Begrenzungsdrahtschleife wäre dann total bei 4,195Ohm.
Bei $0,75\text{m}^2$ entsprechend 5,593 Ohm.
- Widerstand steigt proportional zur Länge und steigt umgekehrt proportional zum Durchmesser
- Total tolerierbare Schleifenwerte werden je nach Quelle unterschiedlich angegeben (Hand buch steht bis 20 Ohm, Gardena Service schreibt mir: bis max. 10 Ohm)



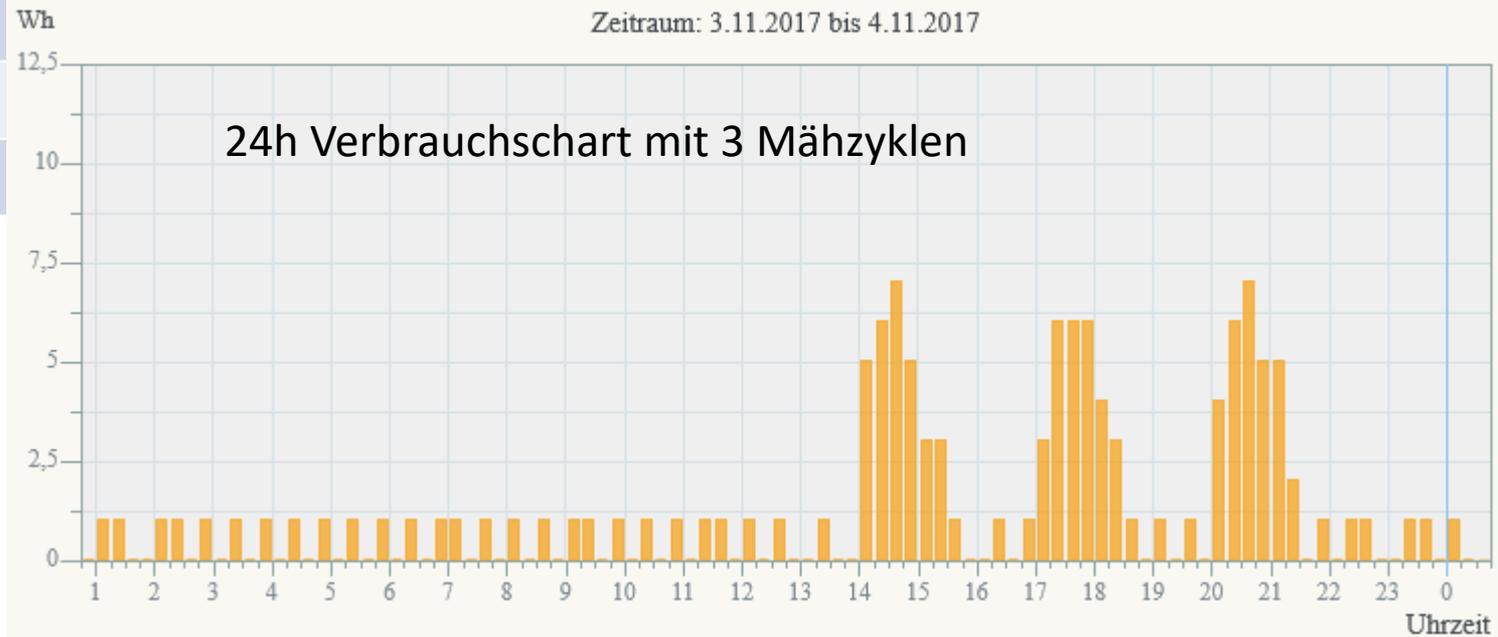
ECO Modus für die Schleife

- Stromverbrauch reduzieren, eventuelle Störungen auf Betrieb beschränken
Grundsätzlich ist es auf jeden Fall sinnvoll, die Schleife nur dann zu betreiben, wenn man sie braucht.
- Saphira hat die MSW 3, also noch ohne ECO Modus
- Als der ECO Modus eingeführt wurde, wurde damals breit diskutiert ob man die MSW 3 auf MSW 4 updaten soll
- Forumuser haben gemessen, dass die Energie Ersparnis klein bis sehr klein ist
- Andererseits, warum soll etwas laufen und Strom verbrauchen, das aktuell nicht benötigt wird
- Aktivierter ECO Modus mit RN zusammen gibt in den aktuellen Beta Versionen zum Teil Probleme
- Falls eine LS Störungen verursacht, z.Bsp an laufenden Elektrogitarren, ist der ECOmodus natürlich sehr praktisch.
- Über Mäherkonzepte, die bei unterbrochener Schleife, den Mäher nicht aufladen, sage ich jetzt lieber nichts!



Stromverbrauch ohne ECO Modus

Status	Watt	Pro Jahr kWh	Bei .20/kWh
Saphira in LS schläft	2.14	18.7	3.75
LS ohne Saphira	1.41	12.3	2.45
Saphira frisch am Laden	23.2		





Mishaps, keine gestellten Aufnahmen!

Baustelle mit Erdhügel > abgestürzt



Begrenzung zu schmal
Dahinter geht's runter



Hütte noch nicht am Boden
angeschraubt



Hat sich selber den
Deckel geöffnet



Der Wind



Beim Drehen mit Hinterrad
eingehängt und sich dann
aus dem Bereich
manöviert. Kantentiefe
18cm = zu wenig



20er Schwelle zu wenig breit,
wenns nass ist. Ausgerutscht
und mit Hinterrad eingehängt



Mishaps mit Erläuterungen



Schnecken mochten das weisse Papier, den braunen Druck aber nicht.

Um den Inselfdraht der von oben zum Baum kommt mit dem Suchkabel nicht zu kreuzen einen Riesenumweg und 90° vor der LS gemacht. Später Suchkabel hinter den Baum verlegt, funzt trotz Kreuzung bestens.



Der Grund warum Gardena diese Situation «verbietet» ist, dass bei sehr langen Suchschleifen (250m) das Signal weit von der LS weg sehr schwach wird und dann von einer Inselfschliessung fallweise gestört/unbrauchbar gemacht werden könnte.

Ein unglaublich kreativer und zäher Löwenzahn!





Saphiras Apfelschürze



Apfelschiebeschürze funktioniert



apfelvideo alle Äpfel an Rand schieben

<https://www.youtube.com/watch?v=ah3W3OZLYcg>

apfelvideo wegschieben

<https://www.youtube.com/watch?v=goSyu80VyFw>

apfelvideo aufsteigen & stoppen

<http://youtu.be/xSyYM3Mgh0s>

FreieFahrt über den Rasen mit "ApfelSpoiler"

<https://youtu.be/vWHqllbVF-M>



Apfelschürze funktioniert



1. Saphira sieht aus wie ein Hooverkraft und irgendwie windschnittig. Formel 1 mässig.
 2. Optisch ein Brüller, im Obi hatten sie weiss 35mm. Hoffte es sähe dann aus wie wenn Saphira lacht. nun sieht es eher so aus als hätte sie einen Rocksäum. Oder ein Gleitkissen.
 3. Äpfel werden schön zur Seite weggeschoben. Wenn Apfel genau frontal liegt wird er weggeschoben/weggerollt, aber wenn es im Rasen ein kleines "Loch" hat oder ein weiches Kissen, wo der Apfel einsinkt, dann steigt die Schürze mit der Kante drauf (idealerweise müsste es unten an der Schürze Rollen oder Teflon haben), ABER nun löst beim Aufsteigen der Sensor aus. Saphira setzt zurück. Alles gut. Apfel gerettet
 4. Saphira ist flüsterleise geworden. Von Vorne ist das Mähschneidgeräusch nicht mehr zu hören, der Gleitteller nur wenn man es weiss und der Radantrieb sehr diskret.
 5. Wenn die Birnen kommen, muss die Schürze eins runtergesetzt werden. Dabei muss ich in Kauf nehmen, dass Saphira an zwei drei Stellen im Rasen aufläuft und halt wendet. Bei ganz kleinen Birnen steigt die Schürze auf, ABER der Sensor löst aus, Saphira setzt zurück. Birne gerettet.
- Ziel erreicht.



Apfelschürze funktioniert



Das mit den Äpfeln ist im Fass! Sprich gelöst!

1. keine angeschnitten Äpfel
2. mit etwas Glück, alle Äpfel am Rand versammelt

<http://www.roboter-forum.com/showthr...ll=1#post78481>

Videos und Material/Bauliste

<http://www.roboter-forum.com/showthr...ll=1#post78549>

<http://www.roboter-forum.com/showthr...ll=1#post78514>

Materialliste / Bauanleitung

OBI KS Flachprofil, 1m lang (muss man nix abschneiden) 35mm breit.

Bündig resp. grad unterhalb zur untersten!! Rille der Originalschürze angeschraubt. 3mm Loch in das Flachprofil, 1mm vorgebohrt in Saphiras Schürze, BS mit Phillipsdrive 2,9x10mm

1 Schraube in der Mitte der Front unter dem Gardenaschild, je 1 am Ende des Flachprofils und je 1 22cm von der Mitte der Front weg gemessen.

Ich überlege noch, ob das starke Abrunden der Schürzenuntervorderkante das Aufsteigen erschweren würde, speziell genau im Frontbereich.

Alternativ könnte das bekleben mit Teflungleitern 20x100 im Frontbereich eine Lösung sein, die wären aalglatt und gleichzeitig abgerundet.

Oder man müsste die Schürze im Frontbereich leicht Pflugförmig ausbilden, sodass der Apfel immer gleich auf eine Seite abgedrängt wird. Das Aufsteigen mit meiner Schürze passiert nur bei genauem Frontalanstoss.



Apfelschürze als Stossschutz für Trampolin



Tipp von Mr_Bootsy

Zu den flach auf dem Rasen liegenden 5cm Rohren vom Trampolin würde mir die Apfelschürze aus dem ERFA Dokument einfallen. Damit könntest den Mäher tiefer legen. Dann klopft er an den flachen Stangen an und wird sogar noch leiser.



Messer, das A und O für gepflegten Rasen

Achtung für Nebenwirkungen...



Nützliches Werkzeug

Einfacher Messerwechsel trotz «flutschiger» Gleitplatte. Zum wieder Einsetzen der Schraube leistet ein Festhalteschraubenzieher wertvolle Dienste! Wenn die Schraube abkippt und erstmal unter dem Gleitteller verschwunden ist grrrrr



Wer keine Mini Klammer hat, kann auch eine Schraube soweit rausdrehen, dass sie im Loch den Teller blockiert



Messerwechsel mit angebauter Gleitteller

WICHTIG: Bei Verwendung von C-Messern: Handschuh an (i.d.R. linke) Haltehand anziehen!!!!

- Nun es gibt Leute (auf Youtube) die schrauben zum Messerwechsel den GT ab.....
- Hier die andere Variante
 - 1te Schraube soweit rausdrehen, dass der Schraubenkopf im GTim Loch steht und den GT blockiert
 - 2te Schraube ganz lösen, Messer wechseln und Schraube nur soweit eindrehen, dass der Schraubenkopf im GT im Loch steht und den GT blockiert
 - 3te Schraube ganz lösen und Messer wechseln, Schraube runter & anziehen
 - 1te Schraube nun noch ganz rausdrehen und Messer wechseln, Schraube runter & anziehen
 - 2te Schraube runter & anziehen



Schneidmesser, schleifen

Unterschiede sind ohne aufwändige Testreihen schwierig festzustellen. Auch die günstigen Gensys halten bei mir lange. Wenn man sparen will scheint mir nachschleifen prüfenswert. Benötigt werden 2-3 Sätze Klingen pro Saison, eine Flachzange und ein xy Schärfer. Ich schleife immer grad nach dem Klingenwechsel.

Messerschleifer
Aldi oder Lidl



Links dreimal,
rechts erst einmal
durchgezogen

Klinge mit Flachzange halten: Jede Seite dreimal kurz gezogen.





Die unendliche Messergeschichte

- **Threads**

<http://www.roboter-forum.com/showthread.php?17350-Die-ganz-neue-Rasenschnittqualität-C-Messer-auf-den-R-Modellen&p=190622&viewfull=1#post190622>

<http://www.roboter-forum.com/showthread.php?14449-Empfehlung-Messer&p=185956&viewfull=1#post185956>

<http://www.roboter-forum.com/showthread.php?15644-Vergleich-Messer-Automower-Original-Husqvarna-gegen-Genisys>

- **Terminologie** 😊

A-Messer: Ausschuss von div. Anbietern

B-Messer: Bullshit Kligen

C-Messer: Ceranfeldschaberkligenmesser

G-Messer: Gensys Messer

H-Messer: Husky original

LLSB-Messer = Long Life Safety blades

R-Messer: Rasierkligen

S-Messer: Segmentmesser, neudeutsch Cuttermesser

T-Messer: Teppichmesser

C-TiN-Messer: C-Messer mit TitianNitrit PVD „Beschichtung“



Umbau auf Ceranfeldschabermesser Style Orion

- Videos vom Umbau des Messertellers auf Orion Style in Anlehnung an Raumpatrouille
- Testlauf in der Garage, das tönt wie ein Ventilator, muss auch so sein, längere Messer = höhere UmfangsV und die Löcher im Messer

POV I

<https://youtu.be/-oUQvazPkNc>

POV II

https://youtu.be/rdGf_9iC2jk

Im Rasen: Aufnahmen beim Mähen in super slomo

- POV I schräges überfahren Pflastersteine und WPC
<https://www.youtube.com/watch?v=kZVv-7nXIXo>

Aufnahmen beim Mähen in super slomo

- POV II gerade Anfahrt an Pflastersteine und WPC
<https://www.youtube.com/watch?v=teIQA55qFKA>

Aufnahmen beim Mähen in super slomo

- POV III Start des Messertellers, wegfliegendes Gras
<https://www.youtube.com/watch?v=pq-fJ6MSzII>



Messerschutz modif für Orion zum reinen MotorVorDreckSchutz



Originalmesserschutz, GT Umbausatz Messerschutz, Unterschied: das Loch im Flansch wurde von den >Einkröpfungen befreit damit es über den GT Aufnehmer passt



Messerschutz-Rand gekürzt auf ca. 5mm



man könnte den jetzt 10mm weiter aussen wieder ansetzen, somit wäre Messerschutz wieder gegeben

montiert





Messerschutzbau Style Orion für Ceranfeldschabermesser

- So, neuen Messerschutz konstruiert, Aluwinkel gebogen und KS Leiste Material von Saphiras Apfelschürze weiter verwendet und weiter aussen angebaut, damit es den grösseren Durchmesser abdeckt

Alu biegen mit Heissluftföhn, total 4 Stück
3,8cm lang, biegen bei 2,7cm (am herausstehenden Teil gemessen)



KS Leiste über abgesägtem Messerschutz warm gebogen



Steg mit Powerfeile planschleifen, damit Aluwinkel plan anschraubbar



montiert ebenfalls smit BS 2,9x6



Aluwinkel auf Steg geschraubt BS 2.9 x 6 mm



fertig mit GT





«getestete Messer»



Crashtest

nach seitlichem auffahren auf Gardena Spritzbrause
C-Messer aus 10er Pack AMazon Prime
suche der Bruchstücke mit Kosmos Metalldetektor

Von [Rösle bei Amazon](#)



Brechttest: Versuch Klinge kalt mit Zange bis 90° zu biegen

links

G-TIN, die unscharfe, da ist wohl das härten komplett vergessen gegangen

mitte

G aus 2012, bricht bei etwa 60°, somit verbiegen wie im Video der netten Blondes gezeigt ohne Brechen möglich

rechts

meine ersten C-Messer aus der Haushaltabteilung sog. Blutmesser, bricht bei etwa 30°, 60Std in Betrieb gewesen,





«getestete C-Messer»



- ganz offensichtlich ist C-messer ungleich C-Messer oje

die C-Messer von Rössle kosten 10 Stück EUR 10.65, Versand mit Prime kostenlos

1gr [Rösle Ceranschaber Messer](#)

Dicke 0.2mm

Sausauscharf (Styrotest)

brechen bei xy° (noch zu testen)



die C-Messer Testrud von ABC Markt kosten 10 Stück EUR 1.29 Porto 3.95 (plus CH Lieferadresse 5.-)

3.3gr. > höhere Aufschlagkraft

Dicke 0.5mm

scharf (Styrotest)

brechen bei ca. 90°

Hier heissen die Messer Axentia

<http://www.josef-berkenkopf-elektro.de/index.html?site=AUTOMOWER-M%E4hwe>



Die dünnen Messer von Rösle haben die halbe Schleifkantentiefe, somit hätte das dünnere Rösle den flacheren Schnittwinkel. Deshalb ist es schärfer/dringt besser ein.



«getestete R-Messer»



- R-Messer (hab mich an ein Überbleibsel aus meiner Blaupausenzeichnerzeit erinnert und es sogar sofort gefunden, bei den Tuschstiften, Papierle sind schon recht vergilbt)
~0,2gr
Dicke ~0.08
Bruchtest nicht gemacht, zu schade
sausausausauscharf, geht ins Styro rein wie gar nichts.



R-Messer sind absolut top im Schnitt, aber wie vermutet nur für Golfrasen geeignet

Die Schnittqualität der R-Messer ist effektiv phänomenal. Ein abgefallenes Laubblatt war nach überfahrt komplett gehäckselt. Die Rasenstücke sind wie von der Schere geschnitten.

- Nach einer halbe Stunde, dann der provozierte Härtetest: Ich habe es mit einer abgefallenen Samenkapsel der Katalpa getestet. Die erste wurde noch gesäubelt, bei der zweiten hat es dann gekesselt und dann waren alle drei MEsser "ausgehängt" worden. Grund: Der lange Schlitz der R-Messer (statt nur einem Loch) lässt extreme Verdrehung zu oder auch "Faltung" der Messerhälften zu, sodass sie aushängen können.





«Messertest Philosophie»



- Gibt hier auch Sparfüchse die sich einreden Klingen von Ceranfeldschaber würden länger halten... Kann sein, muss aber nicht.
- das würde erst ein Langzeitvergleichstest nachweisen müssen.

Was hingegen sofort nachweisbar ist und jeder auch einfach selber nachprüfen kann, wie es bei seiner Rasensorte aussieht, ist die Schnittqualität, also wie sieht die abgeschnittene Kante am Rasenhalm aus. Und die ist bei meinem rasen bei den C-Messern je nach Typ unglaublich viel besser. Die von mir im Moment favorisierten Rössle C-Messer (sind nicht die billigsten) schneiden im Neuzustand meine Rasenhalme wie von der Schere geschnitten. So einen grünen Rasen hatte ich im Sommer noch nie.

Am schlimmsten bezüglich Schnittqualität waren bei mir die Gensys TiN Herbst 2016 beschichteten Messer für die Husky. Die sahen nur geil aus in der Verpackung. Die haben nämlich meine Rasenhalme geschält, nach 1 Woche meinte man es habe geschneit, der Rasen war weiss. Ich dachte mich trifft der Schlag als ich nach Hause kam und die weisse Bescherung sah



Ungeplanter Messertest mit «Testrud»

- Hab einen Blumentopfuntersetzer auf die Wiese gestellt um die Menge des Wassers via Rasensprenger zu messen. Dann natürlich vergessen, dass Saphira schon um 11 loswerkelt und ich ausschlafe.



Schäl statt schneid





C-Messer Berechnungen I

			u = pi * 2r			fläche = Pi r ²			
	Radius		umfang mm	mm/minute	km/h		Fläche cm ²	Fläche cm ²	
NM ab Gt14mm									
C ab Gt 25mm									
r 95mm aussen ceran	95	1,13	596,89	1.730.966,50	103,86	1,13	283,52	129,59	1,91
aussen gardena 95-11=84	84	1,00	527,77	1.530.538,80	91,83	1,00	221,66	67,73	1,00
Gleitteller 84-14=70	70		439,81	1.275.449,00	76,53		153,93		

Noch ein paar Zahlen zum mit C-Messern getunten Messerteller

GT = Gleitteller
 NM = Normalmesser
 C = Ceranmesser

V aussen kmh
 GT 76
 NM 91
 C 104

> das Ventilatorgeräusch der C Messer kommt von den Löchern in der Klinge, nicht von der höheren V

Schneidfläche cm²
 NM 67
 C 129

> die Ceranmesser überstreichen eine 91% grössere Schneidfläche mit 13% höherem Speed



Mähteller Berechnungen II

Von user Geosshark

- Und ich habe mal gerechnet:

R40li:

Vorwärtsgeschwindigkeit: **30cm/s** (<http://robomaeher.de/blog/husqvarna-automower-305-im-vergleich-zum-rasenmaherroboter-gardena-r40li/>)

Geschwindigkeit Messerteller: **2900 U/min** (Datenblatt)

Das heißt, 48,33 U/s, 3 Messer. Also kommt ein Messer 145 mal pro Sekunde an einer Stelle (ich bevorzuge zum besseren Verständnis die vorderste Position) vorbei.

Wenn nun die Vorwärtsgeschwindigkeit durch 145 geteilt, wird wird deutlich, dass das Elektroschaf **gerade mal 0,2 cm, also 2mm vorwärtsgekommen ist.**

Was heißt, dass nur **die ersten 2mm des Messers aktiv** sind.

@fidatex: Darfst Du gerne in Deine ERFA doc aufnehmen.



Messer «Erwägungen»

- Als Resümee aus dem Forum: Messerkauf ist auch eine Glaubensfrage geworden. «Je Glaub desto schneid»
- Wenn Sie Kinder auf der Wiese haben und hartes Spielzeug oder Steine, Äste, dann müssen sie die Safety Blades nehmen, die brechen nie, schneiden aber höchst mittelmässig.
- Wenn sie einen Zierrasen haben, keine Kinder die rumtollen, nix hartes rumliegt, dann die Rösle optimal, Schnittbild wie Rasiermesser, aber können brechen bei harten Gegenständen.
- Als Kompromiss, die Testrut vom [abc-schnaepchenmarkt](#), brechen (da dicker) nicht ganz so schnell wie die Rösle, Schnittbild sehr gut, aber nicht so gut wie Rösle (dünner = schärfer)
- Wenn man ein Gelände hat wie die hübsche Blonde im Youtube Messerwechselknallervideo**, dann müssen Husky safety blades ran.
** das sind die, die den GT abschrauben, um die Messer zu wechseln und deren Messer wie gequirlte Sch.. respektive wie das Werkzeug das man zum Herstellen der verquirzten Sch.. benötigt, aussehen.
- Das TiN bringt gar nicht wenn das Basis messer nicht scharf oder sauscharf ist. Das TiN vermindert die Reibung auf der Klinge**, das verkleben und verlängert die Standzeit, vorausgesetzt es ist echtes TiN und nicht nur billig angepisst, damit es goldfarben aussieht.
** wenn du Gelegenheit hast, vergleiche mal Cuttermesser mit und ohne TiN z Bsp beim schneiden in Styro oder in einer KS Haube vom Modelflieger.



Messertest und Bericht

Evaluation eines neuen Messertyps

Diese Messerabhandlung ist aus der Sicht eines PM = Produktmanagers nach den im Sommer 2016 durchgeführten Tests im Oktober 2016 geschrieben worden. Angestoßen durch den Erhalt von ein paar Dutzend Lutz Blade Probemesser.

Allgemeine Betrachtungen

Für einen gewöhnlichen Zierrasen ist die Schneidschärfe entscheidend, die Masse des Messers spielt keine Rolle, da das Gras auf jeden Fall schwächer ist als das Messer mit der V-Masse.

Ein Test im Rasen ist extrem aufwändig und trotzdem wenig aussagekräftig. Man müsste den gleichen Rasen aufteilen und parallel mähen lassen etc. Riesenaufwand!

Somit für einen ersten Schuss:

Ich habe die Klingen mal vermessen und am Styro getestet

Die Gensys TiN sind 0,5

- Die L Testmesser von Lutz sind beide 0,68
- Die Gensys 2012 sind 0,5
- Die C von ABC sind 0,5mm 3.3gr
- Die C von Rösle sind 0,2mm 1gr
- Die R sind 0,08mm 0,2gr

Wenn man versucht an einem Styroblock einen möglichst dünnen, papierdünnen oder noch dünneren streifen sauber abzuschälen, dann ist die Fähigkeit von unten nach oben am nachlassen.

Erwägungen:

Schärfetest

Der durchgeführte Schärfetest ist von verschiedenen Variablen abhängig. Nicht zuletzt vom Resultatwunsch des Testers. Ich habe versucht bei jedem Messer das Maximum herauszuholen

- Da die R-Messer ab Werk einen Spalt haben, taugen sie nicht für den praktischen Einsatz, Details im ERFA dok
- Die Rösle sind erst bei einer Kollision mit HartPVC in die Brüche gegangen. Siehe ERFA dok, Äpfel werden in wunderschöne Scheiben geschnitten.
- Die vorgelegten L Messer schneiden bei diesem Test schlecht ab. Sie sind zu dick

Bruchtest mit biegen mit zwei Zangen

Die Lutzmesser brechen nicht gleich, das rechteckige scheint wesentlich spröder, es bricht ohne sichtbare Verbiegung, bei der nachgemachten Huskyklinge ist der biegebogen nach dem Brechen klar ersichtlich.

Andere Messer siehe erfadok

Fazit

Die Test serheben keinen Anspruch darauf wissenschaftlichen Kriterien zu genügen. Es ging darum herauszufinden ob sich entsprechende Tests lohnen und überhaupt möglich resp. sinnvoll sind.

- Ich habe mich vor allem auf die Schärfe gestürzt und die Schnitthaltigkeit (=Widerstand gegen Abnutzung) als zweite Prio betrachtet.
- Für meinen Rasen sind die Rösle ideal. Evt muss dieser Befund revidiert werden, wenn die Katalpa äste fallen lässt. Die Samenkapseln werden von den Rösle geschnitten.
- Ideale Kombi oder Kompromiss aus Schärfe, Preis in D, Bruchfestigkeit sind die ABC. Sie müssten noch an einer Hart PVC Handbrause verifiziert werden.
- Das Messerthema ist aus meiner Sicht zu komplex und zu fest von Benutzermeinung abhängig um eine allg. gültige Empfehlung abzugeben. Eine Investition in dieses Thema scheint mir mit einem gewissen Risiko behaftet zu sein. Es müssen leicht verkaufbare USPs gefunden werden. Die aktuellen L Lutz Test Messer haben IMHO leider keine.

Weitere Möglichkeiten mit USP = unique selling point

Lutz blades anfragen, ob die ein Rösle Messer mit 0,2mm nachbauen können, das gleich scharf ist, aber nur zwei Löcher hat (statt 3, das wäre ein USP) und bruchfester ist, also Kern geschmeidig, Messerkanten hart.

- Variante 1 gleiche Dim wie Rösle, USP kein überzähliges mittleres Loch, wendbar
- Variante 2 gleiche Länge wie Husky wäre USP Rösle Schärfe OHNE Messerschutzumbau, das gibt es noch nicht! 2 fach verwendbar
- Variante 3 wie 1 aber nur 1 Loch. Zusätzlicher USP, die Flüstermesser, keine abdecken mit Tesa etc.
- Variante 4 wie 2, aber nur 1 Loch und ca. Husky outline optimiert a) Klinge nur so lang wie nötig (verschwenden sie keine Messerklinge) b) hinten eine andere Form für die man einen Vorteil reklamieren kann (evt Patent pending oder Gebrauchsmusterschutz). Zusätzlicher USP, die Flüstermesser, keine abdecken mit Tesa etc.
- Zu B) habe ich grad keine Idee, müsste man ein Brainstorming machen

Zum Thema umdrehen ist es noch doof, dass die Huskymäher unterschiedlich lang unter dem Gleitteller herausragen. Bei den R Modellen ist es viel, womit umdrehen, naja ist resp. Zugunsten leise entfallen könnte. Bei den AMs lugt das Messer viel weniger unter dem Gleitteller heraus, somit ist umdrehen ein echter Vorteil. Dafür machen die offenbar mit den Löchern einen „saukrach“



Messertest und Bericht

Evaluation eines neuen Messertyps

Schlussfolgerungen:

Wenn man sich auf einen Typ konzentrieren muss (Wirkung im Ziel), dann lass mer mal die Pfennigfuchser weg, da ist schwerlich ein kostendeckendes Geschäft aufzubauen. Die Bastler die den Messerschutz einfach abbauen, sind meist auch Geiz ist geil Kunden, also auch keine lukrative Zielgruppe
Setzen wir auf den Hightech User, der das Beste für seinen Rasen will, nicht umbauen will, maximale Leistung will und auch bereit ist dafür einen angemessenes Entgelt zu bezahlen. Somit wäre Variante 4 das Ding der Stunde!

Holen Sie sich die Schärfe von Ceranschaberklingen auf Ihren Mäher. Ihr Rasen wird es Ihnen mit einem nie gesehenen satten Grün danken.

- Kein Umbau des Messertellers wie für Ceranschabermesser notwendig.
- Kein Zukleben von unnützen Löcher an Ceranschabermessern.
- Die neuen SSC-Messer einsetzen, mähen lassen, das neue Grün geniessen.

Branding Varianten

- SSC = Super Sharp Cut
- ESC = Extra Sharp Cut
- MSC = Mega Sharp Cut
- GSC = Giga Sharp Cut
- TSC = Tera Sharp Cu

Nachträge

im Messer Bericht im Gardena 3 Radforum sind die Gensys TiN drin, goldfarben, ein absoluter Reinfall. da auch andere Forümmmler von gleichen Reinfall berichten, offenbar kein Einzelfall. die Messer wurden fallweise kostenlos ausgetauscht. da ich via Konstanz Lieferadresse kaufte, war es mir a) zu blöd b)da ich gerade mit den C-Messern Erfolge hatte, dachte ich , immerhin habe ich jetzt genug Schrauben aus dem Gensys Set.



ja die Rösle sind ultimativ, siehe meinen Messertestbericht. ABER sie brechen auch schneller, nicht unbedingt weil sie dünner sind, sondern weil sie härter sind. Das liesse sich ändern. Leider ist Lutz blades nicht an dem Business interessiert und als ich feststellte, dass das Messerthema auch zu einem Glaubenskrieg geworden ist, habe ich nicht mehr weiter investiert.



Bezugsquellen rund um C-Messer

- ABC Klinsen Testrut
http://www.abc-schnaepchenmarkt.de/public/catalog_xmlslproducts.aspx?art=viewproduct&suid=13045&zid=9430e3ef-f8f3-4e52-9078-6ccf34633a83&productid=39460459
- Rösle Klinsen
https://www.amazon.de/gp/product/B0000YOKSO/ref=oh_aui_search_detailpage?ie=UTF8&psc=1
- Messer Befestigungs-Schrauben einzeln
- http://www.josef-berkenkopf-elektro.de/index.html?sfid=9&sid=1&sfinc=html_out&ml=&subfid=85&subid=5&subfinc=text_out3&blocknr=3&sublayer=1&selartikel=527&omp=
- <http://www.boerger-motorgeraete.eu/Automatische-Rasenmaeher-Automower/Zubehoer-Ersatzteile/Husqvarna-Automower-330-X-Ersatzteile-und-Zubehoer/Husqvarna-Automower-330-X-Ersatzmesser--Messer/Husqvarna-Automower-Messerschraube-Satz-9241-9424.html>



Diverses



Sehr knapp, wegen
Tomaten Rüstmesser
0,5-1cm nehmen



Probefahrparcour, austesten
Überfahrweiten usw.



Vom Schnee überrascht

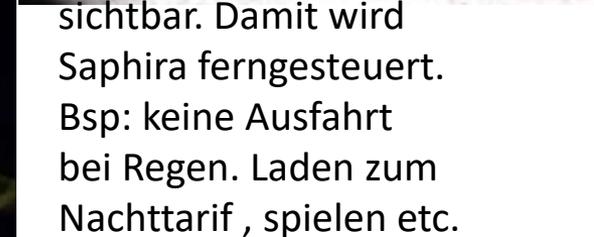


Anzeige Saphira «is in» und
lädt, Emotionlight



Fehlender Kantenmodus

Saphira fährt zufällig
genau parallel zum Draht



Links die FritzDect
sichtbar. Damit wird
Saphira ferngesteuert.
Bsp: keine Ausfahrt
bei Regen. Laden zum
Nachtarif , spielen etc.

[Fritzdect](http://www.roboterforum.com/showthread.php?8476-Laufzeit-R70li-zu-kurz&p=75112&viewfull=1#post75112)

<http://www.roboterforum.com/showthread.php?8476-Laufzeit-R70li-zu-kurz&p=75112&viewfull=1#post75112>

Demontage & Reparaturen



Demontage Chassis, Pieper «Aus»



Kondenswasser!



Demontage Chassis, gerostete Gummidämpferschrauben



- *Forum: Es scheint mir, als wäre die Schraube mit dem Gummidämpfer verrostet, auf jeden Fall dreht sich der Dämpfer beim drehen der Schraub mit und zerbricht dann.*
- Schnelltipps, bevor man aus Verzweiflung den Dämpfer zerschneidet: mit vier Händen und mind. zwei scharfen Schraubendrehern die US unten am Dämpfer entgegen der Drehrichtung verkeilen, so kann man erheblich Torque drauf kriegen ohne den Dämpfer zu beschädigen. Natürlich vorher grosszügig WD40 oder noch besser Caramba anwenden und einwirken lassen.
- **Ich habe gleich 8 rostfreie Schrauben reingemacht und das Dämpfergewinde mit MoS2paste.** Ist ne Sauerei das rostendes Zeugs zu verbauen wegen ein paar Cents.
- Richtig ärgerlich wird es, wenn beim Versuch das Gehäuse wegzuschrauben, bei den vorderen Dämpfern sich die Schraube die von oben drin ist löst, statt der von unten an der man schraubt. Da muss man dann zuerst mal draufkommen, wie man an die nun im Gehäuse rumklappernde obere Schraube rankommt, um alles wieder flott zu kriegen.
 - > Man muss tatsächlich das geklebte! (nicht etwa gesteckte) Schild abreißen oder wenn man es wiederverwenden will, abprimeln oder silent green einsetzen. Die Schrauben sind nämlich darunter! Anschliessend war mir klar, warum das Emblem auf der Ersatzteilliste steht. Hatte mich vorher schon gewundert, das da zu finden!
- übrigens Lösung für 2 Hände: Mit einer MultiTool Powergripzange kann man die U-Scheibe des eingerosteten Dämpfers arretieren. Vorher natürlich die gerostete Schraube mit Caramba Kriechöl beträufeln und 15 Minuten warten.



ich kann es immer noch nicht glauben, dass man das Logo entfernen (mit Gefahr der Zerstörung) MUSS um an diese beiden Schrauben ranzukommen. Vor allem weil das ist ja absehbar, dass früher oder später sich die oberen lösen statt die unteren, vor allem wenn a) die oben nicht gesichert sind und b) die unten sich festrosten. das passiert ja auch im Service und dann müssen die auch das Logo entfernen/zerstören.



Demontage Rad

Reindrücken

Reingedrückt





Antriebmotorhalterbruch

- Mit Loctite Industrie Sekundenkleber verschweisst und lange Spaxschraube durchgeschraubt
- Hält seit 2013





Antriebmotorwechsel, da linker Motor 10x mehr Stromverbrauch

Saphira hat ja noch die 2012 Radmotoren mit Flansch grau (im Bild) eingebaut. Haben nicht speziell gross Lärm gemacht, aber man hört sie, und 1 Getriebe braucht 3x soviel Strom wie das andere.

April 2017: Seit fast genau 1 Jahr zwei Silent Radmotoren mit schwarzem Flansch bei mir am Lager, aber nie Lust gehabt Saphira zu demontieren. Den Mähermotor habe ich ja schon lange auf super silent umgebaut.

Da sich mein Robonect mit einer Alphaversion vom 1.0 selbst ausser Gefecht gesetzt hat, musste ich es entfernen um Saphira wieder zum Laufen zu bringen, der Rasen wäscht ja wie junge Hunde. Somit endlich sowieso alles offen und somit endlich neue Radmotoren montiert. Bei dieser Gelegenheit auch neue Schlapfen aufgezogen, die auch schon ein Jahr am Lager sind. Der Unterschied ist augenfällig!

Auf der Innenseite der Räder sieht man gut die feinsten Rasenschnipsel, sieht wie Pulverbeschichtet aus. Schneid-Qualität der C-Messer!





Neue Schlapfen aufgezogen





Antriebmotorwechsel, da linker Motor 10x mehr Stromverbrauch

Nachdem ich mit Flutter und Labornetzgerät ausgerückt war**, um 01:30 draussen Probefahrt gemacht, tja was soll ich sagen, ein Geist gleitet durch die Nacht. Hie und da ein Sirren, wenn ein Büschel höheres Gras** erwischt wird. In dieser Konfiguration ist der R40Li definitiv nachtfahrtauglich. Ob sich dafür 250EUR lohnen darf gefragt werden, aber Freaks kümmert das nicht!

**da Problem mit Aussenschleife, alle 2 Tage ist sie auf 2kOhm und muss mit 30Volt 5A wieder auf 1,2Ohm runtergebracht werden.

PS: noch ein Foto vom abgebrochenen Flansch am Grundgehäuse mitsamt Reparaturlösung mittels Spax-Schraube lang. Läuft seit 2000h.





Magnet mit Papierunterlage auf Sensorplatine kleben,
damit Motortest möglich, auch
wenn Li40 offen



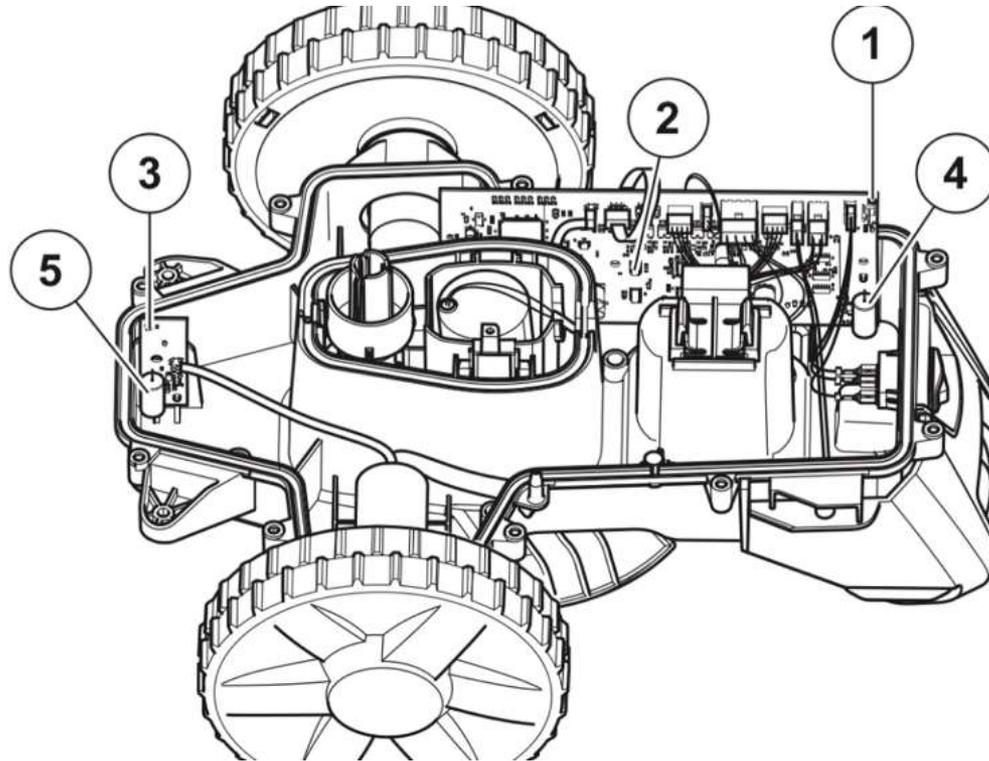


Murks am Mähermotor: schräg und nicht zu Ende geschnittenes Gewinde. Gardena hat Torx vermurkst beim Versuch die Schraube runterzukriegen.





Sensoren



- 1
- 2
- 3 Stosssensor (Magnet in Aussengehäuse)
- 4 hinterer Schleifensensor
- 5 vorderer Schleifensensor



Wenn der Mäher «spinnt»

Trouble shooting checklisten

Erste Hilfe Checklisten

Master-Reset, Total-Reset



Allg. Trouble shooting Tipps, erste Hilfe, wenn der Mäher spinnt

- Wenn der Mäher irgendwie «spinnt» zuerst mal Master-Reset
 - Auf Werkseinstellungen zurücksetzen
 - Alle Timer löschen, Sprache wechseln und zurück
 - Akku raus für > 60 Minuten
 - Akku frisch laden
 - Schleifensignal neu generieren
 - Kalibrierung erneuern
 - Schleifensignale Signalqualität auslesen,
 - Expertmenü, Test, Ladestation
 - Expertmenü, Info, Schleife
 - Stärke prüfen, im Bild ist F Signal schlecht, da Mäher nicht in LS steht!= OK
neuere MSW schreiben einfach OK hin
 - G1 = Suchkabelfeld
 - F = Stationsfeld
 - Flachkabel-Steckerverbindungen im Mäher prüfen, die Stecker können sich lösen



Für optimale Funktion müssen die Werte gemessen in der LS wie folgt liegen:
A > 50, F -100.....-300, G1 >50



Neues Schleifensignal erzeugen geht nicht, obwohl LS LED grün

- Schleifensignal neu erstellen braucht power
 - Akku muss voll sein und auch wirklich Leistung abgeben können (hoher Akku-Innenwiderstand geht gar nicht)
 - der Ladekontakt zu der LS muss TOP sein (WD40, evtl. Kamm etwas nach innen biegen)
- erste Hilfe, wenn der Mäher spinnt durchführen
- Zu verschiedenen Uhrzeiten probieren wegen möglichen Störungen von aussen
- Trouble shooting section «piepst beim Einschalten, dann Display dunkel, fährt nur kurz, Akku low, lädt nicht» abarbeiten



Bk re	1.6 Ω	1.9 Ω
Sk	1.5 Ω	
Bk li		

LS meldet Fehler in Begrenzungs- oder Suchdraht



Grundlagen

Vorgehen

Checklisten



Quick Referenz Bedeutung der LED Anzeige

das "Alles in Ordnung" bei der LED Beschreibung bezieht sich auf Bk Sk und Ls Antenne

[GAR02013 EUde 1155909-51.pdf](#)

Lampe	Ursache	Maßnahme
<i>Lampe leuchtet dauerhaft grün</i>	Alles in Ordnung.	Es sind keine Maßnahmen erforderlich.
<i>Lampe blinkt blau</i>	Das Begrenzungskabel ist nicht an die Ladestation angeschlossen.	Prüfen, ob der Begrenzungskabelanschluss richtig an der Ladestation befestigt ist. Siehe 3.5 <i>Anschließen des Begrenzungskabels</i> auf Seite 28.
	Unterbrechung im Begrenzungskabel.	Unterbrochene Stelle finden. Den defekten Teil des Begrenzungskabels durch ein neues Schleifenkabel ersetzen; mit einem Originalverbinder anbringen. Siehe 9.4 <i>Unterbrechungen/Brüche im Schleifenkabel finden</i> auf Seite 70.
<i>Lampe blinkt gelb</i>	Das Suchkabel ist nicht an die Ladestation angeschlossen.	Prüfen, ob der Suchkabelanschluss richtig an der Ladestation befestigt ist. Siehe 9.4 <i>Unterbrechungen/Brüche im Schleifenkabel finden</i> auf Seite 70.
	Unterbrechung/Bruch im Suchkabel.	Unterbrochene Stelle finden. Den defekten Teil des Führungskabels durch ein neues Schleifenkabel ersetzen; mit einem Originalverbinder anbringen.
<i>Lampe blinkt rot</i>	Signal der Ladestationsantenne unterbrochen.	Setzen Sie sich mit dem GARDENA-Kundenservice in Verbindung. Siehe <i>Memo</i> auf Seite 4.
<i>Lampe leuchtet dauerhaft blau</i>	Schwaches Signal aufgrund eines zu langen Begrenzungskabels. Die maximale Länge beträgt 250 Meter.	Wenn der Mähroboter normal arbeitet, sind keine Maßnahmen erforderlich. Begrenzungskabel durch eine Verkleinerung des Arbeitsbereichs oder durch das Ersetzen von Inseln durch Barrieren, die von dem Mähroboter berührt werden können, verkürzen.
	Schwaches Signal aufgrund eines beschädigten Begrenzungskabels.	Das Auffinden eines Bruchs ist schwierig. Aus diesem Grund wird empfohlen, ein neues Begrenzungskabel für den ganzen Arbeitsbereich zu verlegen.
<i>Lampe leuchtet dauerhaft rot</i>	Die Leiterplatte in der Ladestation ist beschädigt.	Setzen Sie sich mit dem GARDENA-Kundenservice in Verbindung. Siehe <i>Memo</i> auf Seite 4.



Kabelfehler im Bk oder im Sk



Die Strategie zum Suchen eines Kabelfehlers hängt von der Art des Fehlers ab

- KU** Kabelunterbruch (widerstand unendlich)
mit Radio einfach zu finden. Aufpassen bei Inseln, da koppelt es von der anderen Seite leicht ein
- KUmE** Kabelunterbruch mit Erdschluss
mit Radio oder Weidezaungerät einfach zu finden
- KmkW** Kabel mit kleinem Widerstand $>20\Omega < 2-4k\Omega$
mit Labornetzgerät 30V(60V) mal richtig Strom laufen lassen, z Bsp 5A für 1 Stunde
- KmgW** Kabel mit grossem Widerstand $>4k\Omega$
schwierig: Mit Labornetzgerät 60V(2x30) probieren, wichtig Strombegrenzung auf max zB5A und Spannung auf 60V
- KmsW** Kabel mit sporadischem Widerstand (Wetterabhängig)
mühsam: Labornetzgerät bereithalten und sofort zuschlagen wenn Widerstand da

Ideal ist auf jeden Fall, wenn man vom Verlegen Fotos macht, allenfalls auch mit Referenzpunkten und aufgelegtem Meterband.

Zudem sollten alle versenkten Verbindungsstellen (ob gelötet oder mit Scotch-Lok) auf einem Plan vermerkt sein, sodass man sie schnell wieder finden kann.

Ich tendiere inzwischen dazu den "Y Verbinder" mit Wago 221 in einer IP67 Box abseits der Überfahrstrecke anzusiedeln. Hat dann auch den Vorteil, dass man jederzeit zu Messzwecken da dran kommt und erst noch blitzschnell die Kabel auftrennen kann, um ganz genau messen zu können.



LS meldet Fehler in Begrenzungs- oder Suchdraht

Kurztest mit Minischlaufe*** = nicht grün Ls spinnt oder Kontakte hinten an LS

- Alle Kontakte hinten bei LS prüfen, evt Korrosion? Kontaktspray verwenden, ein/ausstecken
- komplette mini (aber so gross, dass du den Mäher zum Schleifensignal messen da reinstellen kannst) Schleife mit allen drei Drähten erstellen, zum Prüfen ob LS noch richtig funktioniert. Am besten mit Original FastOn Komponenten, die gut auf den Kontakten in der LS stecken. Gut wer die Rundcrimp hat.

Kurztest mit Minischlaufe*** = grün Ls OK

- Ausmessen der Widerstände aller 3 Schlaufen** > sollten je unter 10 Ohm sein, bei Unterbruch die defekte Stelle mit MW Radio suchen
- MW Frequenz von Saphira: ~1600 khz

** Hier zählt sich der Einbau der Rund Crimp-Stecker voll aus.





LS meldet Fehler in Begrenzungs- oder Suchdraht



- Ich persönlich halte nicht so viel von der Blinkerei für eine seriöse Fehlersuche., 56Ohm geben sogar Rot!!!

Ich halte mich lieber an klare Messwerte, am besten wenn das Y offen ist.

- Somit konnte ich auch berechnen und dann feststellen, dass ich mit 30Volt resp 60V die Widerstandsstelle (1.8kOhm) entweder durchbraten oder wieder verschweissen konnte.
- Rechenbeispiel:
Wenn ich mit dem Labornetzgerät 1A laufen lasse und dann eine Spannung von 1.5V habe, dann ist der Widerstand 1.5Ohm. $U=R*I$



Tipp von Gizzmo

- **Blinkt blau:**
Suchkabel ab und eine Seite BK ab, dann SK auf den Freien BK Anschluss. Blinkt es nur noch Gelb ist das Bk von der Station bis zum verdindungspunkt BK/SK unterbrochen. Wenn nicht, BK wieder drauf und das SK als BK auf der anderen Seite anschließen. Jetzt sollte es aber nur noch gelb Blinken. Wenn nicht SK und BK ab und und mit Minischleife testen.
- **Blinkt Rot:**
Da ist das das weiße Antennenkabel an der Aussenkante der LS durch. Das Kabel vergammelt ohne sichtbare Beschädigung des Mantels. LS öffnen, weißes Kabel kurz nach dem Stecker abschneiden und durch ein Stück BK ersetzen, dabei auf die Laufrichtung achten!
- **Und!:** Die 3-Farb LED auf der Platine stirbt gerne mal. Meine ist seit langem dunkel und wenn dann blinkt sie in komischen Farbkombinationen. Mähen tut Gizzmo trotzdem problemlos.
- **Ergänzung Fidatex:** Im Winter 2016/17 hat die LS in allen Farben geblinkt, wie Disco. Im Frühjahr wars dann wieder grün.



Alter Walkman mit MW Radio als Drahtsuchgerät

Am Besten geht es mit Kopfhörern

Das Radio MUSS einen Ferritantenne haben, sonst geht es nicht





Begrenzungskabel defekt: SUCHE der Schadstelle

Zuerst mit Ohm-Meter im Ausschussverfahren (bk-bk, bk li-sk, bk re-sk) herausfinden welche Schleife, und welcher Draht Unterbruch hat.

- Falls kein Unterbruch gemessen werden kann
 - Einsatz eines Kuhdrahtgerätes und Suchen nach dem typischen Klick beim überschlag

Kabelunterbruch finden mit MW Radio mit eingebauter Ferrit Antenne

- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?8405-GARDENA-R-40-Li-angeblich-Begrenzungskabelfehler&p=69168&viewfull=1#post69168>
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?7930-Alarm-bei-Kabelunterbrechung&p=68947&viewfull=1#post68947>
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?7930-Alarm-bei-Kabelunterbrechung&p=64514&viewfull=1#post64514>
- <http://www.roboter-forum.com/showthread.php?7930-Alarm-bei-Kabelunterbrechung&p=63902&viewfull=1#post63902>
- **übrigens findet man so auch den T-Verbinder**



Begrenzungskabel defekt: SUCHE der Schadstelle Schritt für Schritt

1. Kontakte der Schleifen am Mittelstück und an der Ladestation prüfen, Wackeln an den Steckern, falls Messung unten nichts ergibt, WD-40 einsetzen
2. Alle 3 Schleifenkabel ausstecken und Kabel im Stecker gut anschauen, Korrosion?
3. Mit Widerstandsmessgerät im Ohmbereich messen, muss idealerweise unter 4 Ohm sein (siehe Widerstand Suchschleife berechnen) und siehe Grafikbilder zur Veranschaulichung
 - a) Schleife Bk li-bk re also aussen links zu aussen rechts
 - b) Schleife bk li-sk, also aussen links zu mitte
 - c) Schleife bk re-sk, also aussen rechts zu mitte
 - d) wird ein grosser Ohm-Wert angezeigt, i.d.R. out of Range, blinkt, liegt die Unterbrechung in dieser Schleife vor.
4. Das Bk Ende der defekten Schleife mit dem entsprechenden Anschluss der Ladestation verbinden und nur dieses eine Ende, die beiden anderen Anschlüsse bleiben frei
5. Die LS, der Mäher darf nicht auf ECO Modus stehen, weil sonst kein Signal auf der Schleife anliegt.
6. Mit dem Radio sich am Kabel gleich bei der LS einmessen, sprich, Frequenz optimal einstellen und das Radio drehen um die eingebaute Ferritantenne (das ist ein Stab! Und hat gerichtete Charakteristik) auf den Draht auszurichten.
7. Dann ab Ladestation am Schleifenkabel entlang in der ermittelten Ausrichtung (bei mir ist es parallel mit der längeren Seite des Walkmen) die Stelle suchen, ab der das Brummgeräusch aus dem Radiolautsprecher verstummt. i.d.R. auf 1cm genau! Meist kommt einem dann in den Sinn, dass man genau an der Stelle.....
8. An der gefundenen Stelle das Kabel ausheben und reparieren

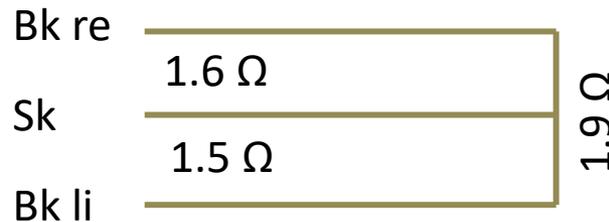
Alternativ kann auch nach 2. gleich mit 4. weitergefahren werden, indem einfach 1 Bk ende eingesteckt und losmarschiert wird.



Ladestation Bk Sk Fehler Ω Werte

Status LED Farben (Saphira LS 2012)

Widerstand Ohm	In Bk rechts	In Bk links	In Sk
>100	blau blinkt	blau blinkt	gelb
56	rot	rot	grün
47	blau	blau	grün
33	blau	blau	grün
22	blau	blau	grün
10	grün	grün	grün
5	grün	grün	grün

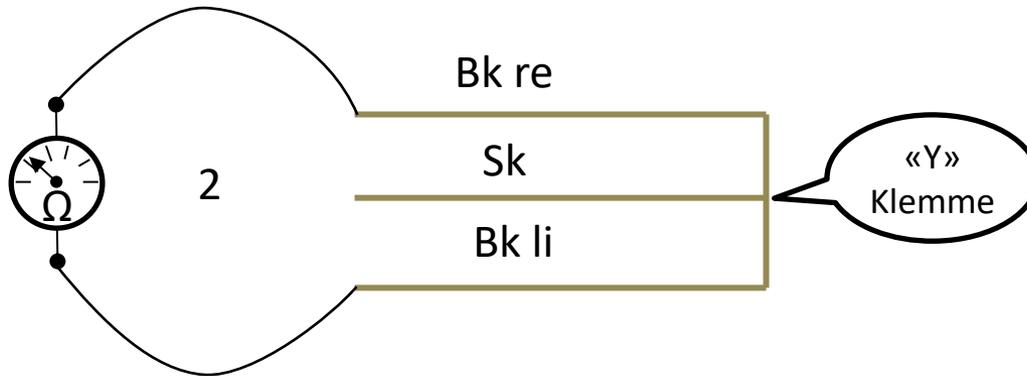
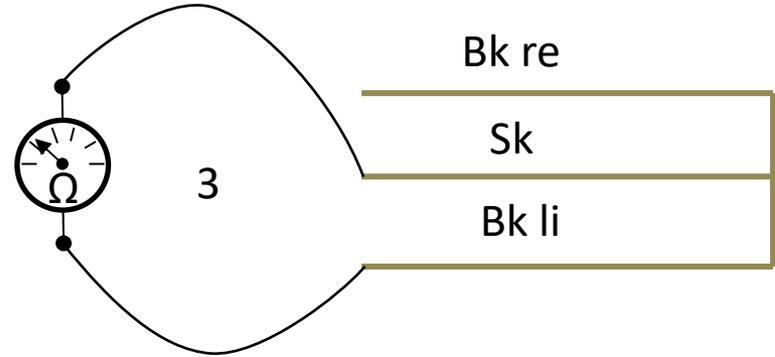
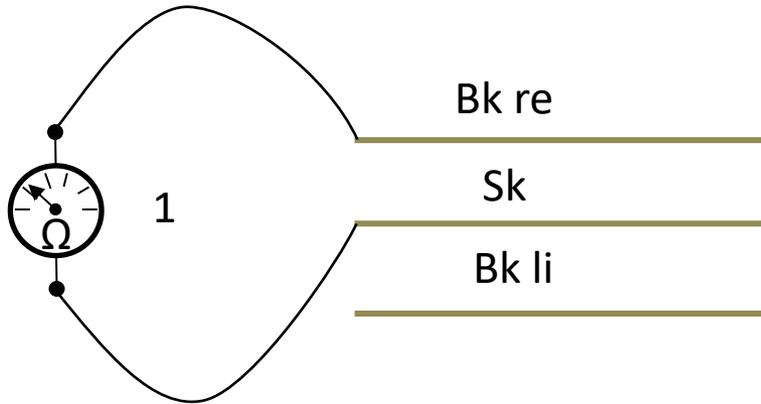


DVM Multimeter im Ohm Bereich 200 Ohm



Ladestation Bk Sk Fehler Ω Werte MESSEN ohne LS mit Y!

DVM Multimeter im Ohm Bereich 200 Ohm

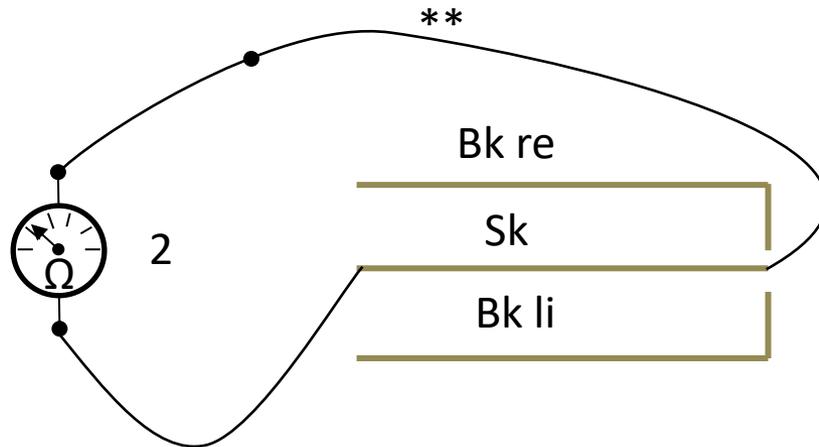
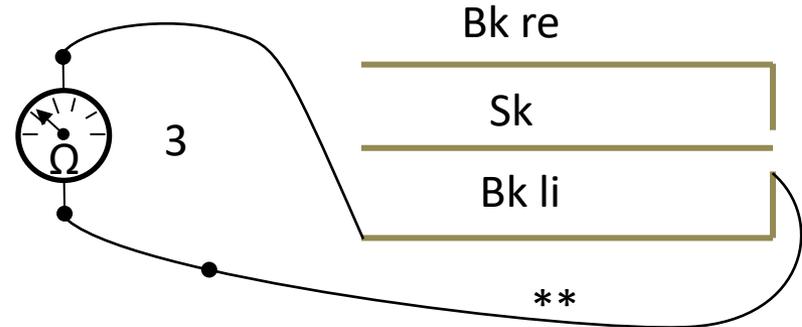
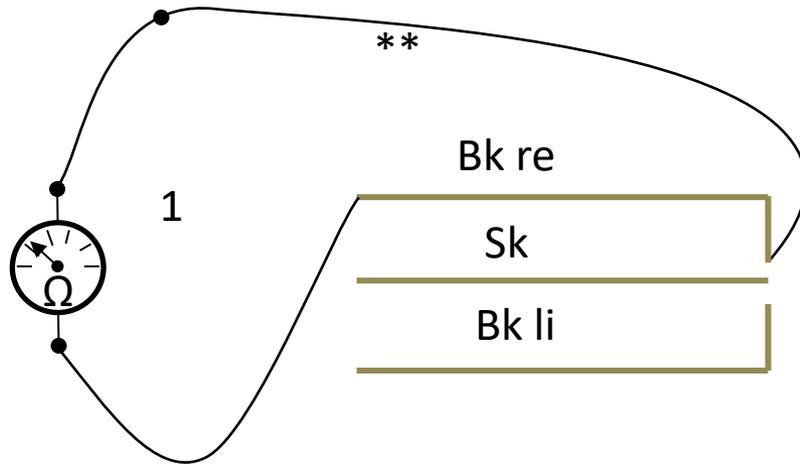


Messwerte

Saphira	Deine
1 = 1.6 Ω	_____ Ω
2 = 1.9 Ω	_____ Ω
3 = 1.5 Ω	_____ Ω



Ladestation Bk Sk Fehler Ω Werte MESSEN ohne LS, ohne Y!



Deine Messwerte

$$\begin{aligned}
 1 &= \underline{\quad} \Omega - \overset{**}{\underline{\quad}} \Omega = \underline{\quad} \Omega \\
 2 &= \underline{\quad} \Omega - \underline{\quad} \Omega = \underline{\quad} \Omega \\
 3 &= \underline{\quad} \Omega - \underline{\quad} \Omega = \underline{\quad} \Omega
 \end{aligned}$$

Bis 2 Ω super

Bis 4 Ω gut

Bis 8 Ω genügend

Bis 12 Ω geht*

Bis 20 Ω kann gehen*

* Wahrscheinlich geht Befehl «neues Schleifensignal nicht»

** Diese Messkabelverlängerung ebenfalls messen und abziehen



Wie der Mäher lädt!
Akku, Netzteil, Ladestation
Li-Ion Technik
Lademanagement
Fahrmanagement
Erste Hilfe Checklisten



LS LED brennt gar nicht oder «spinnt» Ladeprobleme

- Die Platine in der LS ist lackiert. Anfällig sind alle Stecker, Buchsen und das Kabel selber. Es wurden Fälle berichtet wo das Kupfer im Kabel(wegen Haarriss in der Isolation) langsam verfault ist und somit dessen Widerstand gestiegen ist.
- Netzgerät direkt (ohne Verlängerungskabel) an Station einstecken, LED brennt, Mäher lädt?
 - Ja, Verlängerungskabel defekt > ersetzen > fertig
 - Nein, mache weiter nach Liste
- Spannung an den Kammkontakten in der LS: 21,6V vorhanden?
 - Ja, Es liegt nicht am Netzteil, die LS (Platine, LED) ist hinüber
 - nein, Netzgerät und Verlängerungskabel prüfen, kommen da bei beiden 21,6V raus?
 - nein, Stecker vom Netzgerät oder Verlängerungskabel prüfen, Netzgerät oder Kabel ersetzen
 - ja, Steckeranschluss an LS prüfen, Wackelkontakt, Korrosion vorhanden?
 - ja, putzen, neu löten
 - nein, mit Labornetzgerät 21,6 Volt Strombegrenzung auf 800mA an LS einspeisen, LED leuchtet nun und Mäher lädt und fährt einwandfrei
 - » Nein, LS ersetzen
 - » Ja, weiter zu Netzgerät Leistung prüfen von Seite «piepst beim Einschalten...»

wenn dir das ziemlich spanisch vorkommt musst du den Mäher dem Service bringen, am besten mit der LS

- Netzgerätdaten 21,6V, 1A/21,6W, bei meiner LS gemessen 21,7V



piepst beim Einschalten, dann Display dunkel, fährt nur kurz, Akku low, lädt nicht

- Reinigen der beiden Kämme in der LS mit Scotchbrite; leichtes Anschleifen der schmalen Kanten der beiden Kupferplättchen am Mäher mit 300er Papier, einfetten mit Polfett
- Kontakte im Akkuschacht prüfen, Grasreste drin?, verbogen, zurückgeschoben, Akku geht zu leicht rein, d.h. die Muffenseite klemmt zu wenig
- User Votyp17 Tipp: Akkuproblem das alle 3-4 Monate auftritt.
Der Fehler liegt am 4 poligen Batteriestecker zur Platine, da hat sich Platinenseitig an einem Pin eine Art Grünspan gebildet und hat dann unzureichend Kontakt, mit Glasfaserpinsel reinigen und Kontaktspray geht es dann wieder. Die Steckverbindung ist eine gebräuchliche Art, die in den meisten Motherboards auch vorkommt, werde im Herbst mal austauschen.



piepst beim Einschalten, dann Display dunkel, fährt nur kurz, Akku low, lädt nicht

Systematisches Ausmessen

- Spannung an den Kammkontakten in der LS, 21,6V vorhanden ****
 - Nein, Kabel, Verlängerungskabel oder Netzteil oder Stecker defekt/nicht eingesteckt/hat sich aufgehängt, Kabelanschluss am Kamm vergammelt, 230V fehlen *
 - Ja, prüfen ob 21,6V auch anliegen, wenn Mäher eingedockt und voll geladen ist** oder ab ca. 16V wenn Akku total leer war.*** Spannung sollte dann langsam steigen****
 - Nein (Spannung bricht total zusammen), Netzteil liefert zu wenig Leistung (ersetzen) oder Stecker- oder Kammkontakte schlecht (putzen) oder Kabel innendrin korrodiert (ersetzen) oder Mäher hat Kurzschluss
 - ja, Mäher in LS schieben und 10min lassen, rausziehen, einschalten, einschieben, Anzeige bleibt an?
 - ja. laden lassen, Ladeanzeige beobachten, Spannung an Kämmen beobachten>steigt=ok
 - nein > Mäher 1 Std. in LS, rausziehen, einschalten, einschieben, Anzeige bleibt?
 - » ja. laden lassen, ladeanzeige beobachten
 - » nein. Akku rausnehmen und mit Profi LION Lader bearbeiten.
 - Akku OK > Akku einsetzen und weitermähen. Ladekontakte überprüfen, Kupfer polieren, Kamm etwas nach innen, zum Mäher hin biegen, mit WD40 einsprayen oder mit Polfett behandeln
 - Akku nicht ok > neuen Akku kaufen



piepst beim Einschalten, dann Display dunkel, fährt nur kurz, Akku low, lädt nicht

* Netzteil mal direkt einstecken an der LS > nun Ok > Verlängerungskabel defekt

** Wie messe ich da: Siehe Spannungsabgriff für Emotionlight. Bevor Akku voll geladen ist, ist die Spannung tiefer. Sie steigt im Laufe des Ladevorganges!

*** Wenn Akku leer und Spannung 21.7V dann zieht Akku keinen Strom. Übergang Kamm zu Kupfer schlecht oder Kabel an Kupferplatten im Heckteil vergammelt oder Ladeschaltung im Mäher defekt oder Akkukontakte im Mäher vergammelt. Ausmessen: Siehe Kann man dne Mäher direkt an den Kupferplatten laden.

**** Wenn 21.7V ankommen ist das schon mal was, aber nicht ausreichend, weil dein DVM keinen Strom zieht, da.h. ein winzig kleiner Kupferdraht reicht, um hurra 21.7V zu messen. Deshalb muss man zweimal an den Kämmen messen, einmal ohne Mäher drin und einmal mit Mäher in der LS.

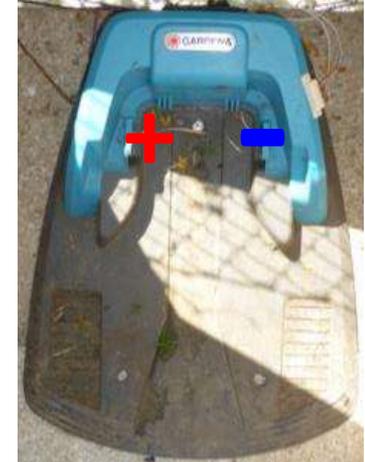
**** Spannung sollte beim Ladeende auf 21.6-21.7Volt sein. Ruhespannung nach Laden vor Losfahren gut grösser 20V. Wenn nicht wurde der Akku nicht richtig geladen. NT defekt, zu hoher Widerstand irgendwo im Ladekreis



Ladestation / Mäher Strom & Spannung

- Polarität: Ladestationskamm links = plus, rechts = minus
- Robonect ist eingebaut: ca. 10mA für RN sind somit in Messungen inkludiert

Mäher	Aktion	I Anz Mäher	I Mess LS
In LS	--	0	80mA
In LS	LS no power	-78mA	0mA
In LS	LS power	0	167 > 77mA
In LS	Display on	0	94mA
Im Rasen	---	-78mA	--
Im Rasen	Display on	94mA	





Kann man den R40 direkt an den Kupferplatten laden (falls Netzteil defekt)

- ja, die Lade- und Schutzschaltung ist im Mäher eingebaut, ABER du musst unbedingt ein Labornetzgerät anschliessen, das genau 21,7V liefert resp. so eingestellt ist UND du musst die Strombegrenzung dieses Labornetzgerätes auf max. 1A stellen, besser 900mA. Sonst spricht der Mäher interne überstromschutz an.
- Mit dieser Anordnung kann auch geprüft werden wo der Fehler liegt, wenn der Akku nicht geladen wird wenn der Mäher in der LS steht.
 - Mäher lädt wenn direkt an den Kupferplatten eingespeist: Kontakt Kamm zu Kupfer schlecht
 - Mäher lädt nicht wenn direkt an den Kupferplatten eingespeist (prüfen, ob Mäher sich aufgehängt hat)
 - Heckteil abschrauben und Kabel an Kupferplatten prüfen, vergammelt? > reparieren
 - Heckteil OK
 - Akku ausbauen und Strommessgerät in die Leitung schalten und Kreis schliessen
 - Strom da > Akku kontakte schlecht
 - Kein Strom, Mäher Ladeschaltung defekt oder Akkustecker im Mäher vergammelt



Merkhilfe: + ist auf der Seite wo Hauptschalter I steht.





Fahrkonzept in Kürze

«Batteriekapazitätsanzeige» R40Li

- unabhängig vom Netzteil und vom Akku stehen bei den R Modellen 900mAh zum fahren zur Verfügung. wenn die rechnerisch aufgebraucht sind, fährt der Mäher nach hause. Aus die Maus!

Somit ergeben sich folgende Parameter

- Vom Mäher gemessener \emptyset Stromverbrauch beim Mähen. Wenn dieser zBsp 450mA ist dann fährt der Mäher 2 Stunden
- Der Stromverbrauch ist abhängig vom jeweiligen Graswuchs, der Qualität der Messer, dem Fahrwiderstand (M.o.o Gleitteller) und der jeweiligen Nässe
- Stromverbrauch in den Getrieben der Antriebsmotoren
- Messgenauigkeit der Stromverbräuche

Vergleiche einzelner Mess- bzw. Laufzeiten von Tag zu Tag sagen daher eher wenig aus.



Ladekonzept in Kürze

«Batteriekapazitätsanzeige» R40Li

Der effektive Ladezustand von dem Akku, geschweige denn die effektiv vorhandene Kapazität wird gar nirgends angezeigt, weil der Mäher diese Werte nicht wirklich weiss.

Was du angezeigt bekommst ist so ne Art Buchhaltung des mAh-kontos. Das Konto beginnt immer bei 1200mAh=100%.** diese 1200mAh werden unabhängig der effektiv eingeladenen mAh und unabhängig der effektiven Totkapazität des Akkus gesetzt, sobald der Ladestrom dauerhaft unter 300mA sinkt.

Es wird also lediglich eine auf dem mAh Konto basierte Saldoberechnung angezeigt, wobei 1200mAh = 100%

Der Ladevorgang wird vom Netzgerät resp. dessen U/I Kennlinie bestimmt, die R40er liefern 1A, die R70er 1,5A. Deshalb laden die schneller. Ein R70er NG am R40er funzt nicht, weil es in die Strombegrenzung von etwa 1350 mA reinläuft.

Ablauf im Autobetrieb

- Laden bis Strom unter 300mA (= ca. 80-85% voll**), das mAh Konto zeigt eingeladene mAh an, es kann unter oder über 1200mAh stehen bei Ladeende
- Ladeende: Setzen des mAh Kontos auf 1200mAh = 100%
- Fahren gemäss Timer bis Konto auf 300mAh = 25% (oder wenn Akku alt, die ESS von 17.65V erreicht wird). Vom mAh Konto wird der gemessene Verbrauch der Motoren laufend abgezählt
- Laden bis Strom unter 300mA (= ca. 85% voll), das mAh Konto zeigt eingeladene mAh an, es kann unter oder über 1200mAh stehen bei Ladeende
- Ladeende: Setzen des mAh Kontos auf 1200mAh = 100%
- Fahren gemäss Timer
- Usw

Der Mäher geht erst raus, wenn er «voll» geladen ist.

** 1200 sind ungefähr 80% von 1600mAh



Ladeprinzip

(Handbuch, Messungen, reversed engineered)

- Nach meiner Beobachtung lädt die Software den Akku bis Spannungswert-Abschaltung (IU Ladeverfahren (CCCV) oder Ladestrom dauerhaft unter 300mA. DANN setzt sie die Akkukapazität für den internen mAh Rechner auf 1200mAh, unabhängig davon, wie viel sie reingeladen hat, zBsp 1324mAh. Wenn man Musse hat das im Robonect anzuschauen sieht man auch dass während dem Laden der Wert über 1200 gehen kann. Aber auch das umgekehrte kann beobachtet werden. Ladeschlussspannung/-strom wird erreicht, Ladestrom = 0, mAh stehen auf 1168 und springen dann auf 1200. Diese 1200 sind sozusagen die «einmal Mäh Ration». Im Betrieb wird dann von den gespeicherten 1200mAh abgezählt (aber natürlich nur was das Gardenboard selber messen tut, ob der Robonect da drin ist?) bis ~300mAh übrigbleiben (das sind dann die ~25%), dann wird die Heimfahrt eingeleitet. Dies stellt sicher, dass man nie eine Tiefentladung hat, was die LIONS einem nämlich sehr übelnehmen.
- Manchmal wird auch schon bei höher als 25% Heimfahrt angetreten. Und zwar wenn der Mäher in die ESS von 17.7V reinläuft > d.h. der Akku hat nicht mehr die 900mAh parat. (obwohl zu Beginn 1200 in der Anzeige stand)
- Ich geh davon aus, dass wenn trotz mehrmaligem (nacht?)laden der Wert beim Laden nicht mehr über die 1200 kommt, bevor die Ladeschlussspannung erreicht ist, dann die Meldung «Akku ersetzen» erzeugt wird. evt wird dies auch nur bei der Nachtladung so überwacht.
- Ich habe den von der LS vollgeladenen 1600 Akku und mit 1200mAh im Display ausgewiesenen Akku extern entladen mit einem Profi LION Gerät und ich kriegte 1583mAh raus. IMHO ein (sehr) guter Wert für einen 4 jährigen LION Akku.
- Was ich vermute ist, dass die Ladeschaltung, wenn sie weiss dass der Mäher nochmals raus muss, dann nicht bis auf die Ladeschlussspannung lädt sondern nur ungefähr auf 1200mAh rein lädt und dann stoppt resp. wieder Mähen geht. Und erst nachts dann voll bis Ladeschlussspannung lädt. es wird ja auch was von Spezial Ladung in der Nacht erwähnt.
- Wer wissen will wieviel sein Akku effektiv noch drauf hat muss das mit einem PROFI LION Diagnoselader tun oder im MAN mode mähen lassen bis Ende.

Im Gegensatz zu anderen Details am Gardenmäher (zBsp heulende Mähmotoren, Konstruktion Einlauf an der LS) habe ich vom Akku und Lademanagement (inkl. Kontaktpaarung LS- Mäher) einen sehr guten Eindruck und konnte bis jetzt keine Schwachstellen entdecken. Das scheint mir wirklich recht durchdacht.



Ladeprinzip, Anzeige während Laden über 1200, bei Ladeende = 1200

Batterie (Saphira) 50m 17:38:01.01 39%

Status: **Lad**

- Allgemein
- Batterie: **100%**
- Betriebsstunden: **2410h**
- Fehlerzeiger
- Health: **OK**
- Motor

Steuerung: **Auto**

- Einstellungen
- Timer
- WLAN
- Robonect

Batterie

Status:	100%	<div style="width: 100%;"></div>
Spannung:	20.2V	<div style="width: 95%;"></div>
Kapazität:	1348mAh	<div style="width: 98%;"></div>
Ladestrom:	336mA	<div style="width: 25%;"></div>
Temperatur:	29.3°C	<div style="width: 90%;"></div>



Stärkerer Akku = längere Mähzeit am Stück?

- Der "stärkere" Akku (mehr mAh) hat per se keinen Einfluss auf die Mähzeit im Automatikmodus.

Gemäss meinen dokumentierten Messfahrten ist die effektiv vorhandene (geschweige denn die angeschriebene) Kapazität im Akku für die Länge der Mähzeit völlig wurscht, solange sie effektiv über 900mAh vor Erreichen der von Husqvarna gewählten ESS liegt, weil seine Rechnung beginnt bei jeder Ausfahrt bei 1200mAh und dann zählt er die gemessenen Verbräuche von den 1200mAh ab. Bei 300mAh (oder falls früher erreicht bei von Husqvarna gewählter ESS (i.d.R. wenn Akku am sterben ist)) leitet er die Heimfahrt ein. Somit bei weniger Mähwiderstand, leichtläufigen Getrieben, keine Steigungen, usw. automatisch längere Mähzeit, da das 900mAh Konto langsamer aufgebraucht wird.

Ich könnte mir vorstellen, dass der "grössere" 2,1 Akku aus rein praktischen Gründen drin ist. Nämlich weil a) diese verwendete Baugrösse aktuell diese Nennkapazität hat b) mehr Reserve für Toleranzen c) garantierte längere Betriebszeit in Monaten > weniger Claims. Pro Memoria: für die normale Mährunde werden immer nur 900mAh aus dem guten Akku entnommen. d.h. solange man dem Akku vor Erreichen der ESS noch 900mAh rausquetschen kann, merkt man an der durchschnittlichen Mähzeit keinen Unterschied.

Etwas anderes ist es im Akkutest gemäss Husqvarna** : Dort fährt er bis von Husqvarna gewählte ESS, da kriegt man dann ungefähr raus, was total drin ist.

**Mein brandneuer original Husqvarna Akku angeschrieben mit 2100mAh ist da auf 1575mAh, dann 1616mAh gekommen, das sind etwa 80% und das ist auch das was eingeladen wird.

Während mein Akku aus 2012 im März noch auf etwa 679 kam, nach einem revive UND mit dem drehbaren Heckrad wieder auf 977 ~ 61%



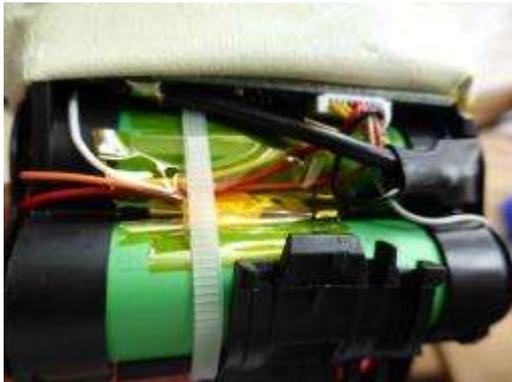
Stärkerer Akku = längere Mähzeit am Stück?

- Der "stärkere" Akku (mehr mAh) hat per se keinen Einfluss auf die Mähzeit im Automatikmodus, da der Mäher immer nur ein Konto von 1200mAh annimmt und davon 900 benutzt, dann Heimfahrt antritt.

Eine komplett andere Situation ist natürlich, wenn man den Mäher mit Robonect generell via die Homematic im MAN oder im Mähauftrag Modus laufen lässt. Dann kann man den grösseren Akku voll ausnutzen und hat eine viel längere Mähzeit.



Hat der Akku einen Balancer? Meine Akkus JA!





R40Li ladestation unterschiedliche Stecker über die Jahre (von Tomberg)

- Runder Stecker (nur die ersten Modelle R40)
- Ovaler Stecker (R38-80) , ab R70/80 ein anderer Trafo (R38/50 : 1A/h R70/80 : 1,5A/h)
- Bei Austausch gibt es nur noch die LS mit ovalen Steckern (Adapter für rund gibt es bei Bedarf)
- Ab 2016 : 3 polig bedeutet gleiche Ladestation und Trafo (28 V 1,3A/h) von R38-80 .
- Wichtig : bei neuen 2016er Modellen können auch die alten Stationen genommen werden! Anders herum geht's nicht . Auf Dauer aber nicht zu empfehlen !

Baujahr	Seriennummer	Stecker	Spannung	Strom
2011 – 2013/10	114800000 – 134499999	rund	21,6 V	R38-50: 1 A; R70-80: 1,5 A
2013/11 – 2015	134500000 – 155299999	oval, 2polig	21,6 V	R38-50: 1 A; R70-80: 1,5 A
2016 –	160100000 –	oval, 3polig	28,0 V	1,3 A



Netzteile zu den R-modellen

Baujahr 2011 - Okt. 2013

Seriennummer 114800000 – 134499999

58-77.971.03	Ladestation, vollst. mit Adapterkabel 21,6 V
57-44.765.02	Verkabelung Ladestation
58-77.970.01	Netzgerät mit Adapter EU 21,6 V
57-89.069.03	Netzgerät CH 21,6 V
57-72.335.04	Niederspannungskabel 21,6 V – 10 m
57-72.335.05	Niederspannungskabel 21,6 V – 20 m

Ab Baujahr 2016

ab Seriennummer 160100000

57-79.723.09	Ladestation, vollst., 28 V
58-84.903.02	Verkabelung Ladestation
58-48.625.01	Netzgerät EU 28 V
58-48.626.03	Netzgerät CH 28 V
57-98.251.03	Niederspannungskabel 3 m, 28 V
57-98.251.02	Niederspannungskabel 10 m, 28 V
57-98.251.01	Niederspannungskabel 20 m, 28 V

Baujahr Nov. 2013 - 2015

Seriennummer 134500000 – 155299999

57-79.723.05	Ladestation, vollst. 21,6 V
58-12.259.02	Verkabelung Ladestation
58-44.088.01	Netzgerät EU 21,6 V
58-12.912.03	Netzgerät CH 21,6 V
58-11.666.03	Niederspannungskabel 21,6 V – 10 m
58-11.666.04	Niederspannungskabel 21,6 V – 20 m

By hoedlmoser

Baujahr	Seriennummer	Stecker	Spannung	Strom		Netzteil EU		Netzteil CH		Ladestation	
				R38-50	R70-80	R38-50	R70-80	R38-50	R70-80	R38-50	R70-80
2011 – 2013/10	114800000 – 134499999	rund	21,6 V	1,0 A	n/a	58-77.970.01	n/a	57-89.069.03	n/a	58-77.971.03	n/a
2013/11 – 2015	134500000 – 155299999	oval, 2polig	21,6 V	1,0 A	1,5 A	58-44.088.01	58-44.089.01	58-12.912.03	58-11.451.03	57-79.723.05	57-79.723.07
2016 –	160100000 –	oval, 3polig	28,0 V	1,3 A		58-48.625.01		58-48.626.03		57-79.723.09	



Netzteile 2016 mit Macke!

- Das Problem wurde seit Frühjahr 2016 verschiedentlich heftig diskutiert. Vermutung: Eine Charge schlechter / untauglicher Netzteile bei Gardena R 40/ R70 **und** bei Husqvarna 105.
Folge: Nach jeglichem Stromausfall muss das Netzteil auf der Niederspannungs-Seite von der LS getrennt werden und wieder eingesteckt. Also Niederspannungsseite trennen, Netz trennen, 15sec (oder länger) warten, Netz wieder verbinden, Niederspannungsseite wieder verbinden.
Das widerspricht der Bedienungsanleitung und der Bewerbung, dass der Mäher zB während des Urlaubs zuverlässig weiterarbeitet.

Ausweg: **Netzteil reklamieren und Umtausch verlangen**, bis man eines hat, das nach Netz aus=>an problemlos weiterarbeitet, ohne Fehlermeldung an der LS.

- Schnellhilfe
 - Netzteil aus der Steckdose ziehen
 - Ladestation vom Netzteil trennen
 - Netzteil wieder an die Steckdose anschließen
 - Ladestation an das Netzteil anschließen.läuft
- Siehe auch diverse Threads im Roboterforum



Messdaten

Und hier tabellarisch für alle die es interessiert die Eckwerte von meinem nicht mehr so guten Akku.

Datum	Mähende			Mähzeit min	Heimweg min	Ankunft		Ladestrom mA	Ladeende			Ladezeit min	Ruhe	
	Volt	pro/Z	mAh			Volt	mAh		Volt	pro/Z	mAh		Volt	mAh
26.04.2016	17,65	3,53	651	43	2	18,23	639	700-250	20,461	4,0922	1216	64	21,38	1200
27.04.2016	17,65	3,53	628	48	2	17,95	612	700-200	20,465	4,093	1195	69	21,35	1200

Tatsächlich macht das nun voll Sinn, LSS von 4.1 Volt ist das was für LIONs empfohlen wird, für lange Lebensdauer (4,2V wäre möglich, wenn man das letzte Quäntchen Kapazität rausholen will).

Die ESS liegt bei 3,5V**, was ebenfalls einer moderaten Empfehlung entspricht (bis 3,0 werden toleriert, die Hardcore gehen an die Zerstörungsgrenze von ca. 2,7V)

** diese kommt bei noch gutem Akku gar nicht zum Ansprechen, da der Mäher normalerweise bei 300mAh, also nach Verbrauch von 900mAh den Heimweg antritt. Das ist ebenfalls eine gute Sache, weil damit der gute Akku, gar nie bis zur ESS entladen wird, was ebenfalls der Lebensdauer zugute kommt.

Wenn man nun davon ausgeht, dass 4,2V das Maximum der LSS darstellen, dann ist die Aussage von Gardena, dass sie den Akku nicht voll laden im Grunde korrekt (Gardena schreibt zwar dann konkret: nur auf 80%, das ist wiederum umstritten***), denn man bräuchte bei LSS 4,2V ja noch etwas mehr Kapazität rein.

***Die Gretchenfrage ist nun: Entsprechen diese 0,1V höhere LSS effektiv dem Sprung von 80% auf 100% oder eher 90% auf 100%.

Fazit: Der Mäher geht mit den Akkus pfleglich um und die Lade/Entladestrategie ist richtigerweise auf lange Lebensdauer optimiert. Einzelne Akkus, die früher ausfallen bestätigen die Regel. Leider nicht unbedingt tröstlich für den der's trifft.



Lilo Kapazitätstabelle Volt/Zelle

ESS, LSS

Publiziert von GRISO

4.2V – 100%

4.1V – 87%

4.0V – 75%

3.9V – 55%

3.8V – 30%

3.5V – 0%

Gardena ESS 17.7V = 3.54 pro Zelle

Gardena Ladestrom ca.: R40: 1A, R70:1.5A, Spannung unbelastet 21,7V, belastet gemäss Akkuspannung, gilt für Modelle bis 2015

Gardena Ladeschluss: Wenn Strom dauerhaft unter 300mA gesunken ist. Spannung geht dann Richtung 21V.
Bei meinen Messungen 20.4V = 4.08 pro Zelle ~ 85% Ladung



Eine wahre Geschichte und eine Erklärung dazu

habe meinen R70 jetzt für die 3. Saison rausgeholt. Erst hatte er Probleme, weil mein Rasen irre dicht geworden ist (gut gedüngt und gepflegt). Ich hab den Rasen auf knapp unter 5cm mit einem Rasenmäher gemäht und dann den R70 losgeschickt. Er hat dann nach einer kurzen Mähzeit (10 Minuten) "behauptet" die Batterie sei zu schwach und er müsse laden. Angezeigt wird aber noch eine relativ volle Batterie. Wenn ich in den Experten Modus gehe sehe ich 1020 mAh und 19,1 V. Er lädt dann für 10 Minuten etwa und fährt wieder los für ca. 15 Minuten. Ich hab erst gedacht der Rasen sei zu dicht und noch zu lang (hab sowas ähnliches mal hier im Forum gelesen). Daher hab ihn jetzt mal mit einem Rasenmäher den Rasen kürzer geschnitten (ca. 4cm) und den R70 so eingestellt, dass er kaum was zu mähen hat (4,5cm). Das Problem hat sich dadurch aber leider nicht lösen lassen, er packt nicht mehr als 15 Minuten.

Ich hab auch mal auf Manuell gestellt, leer fahren lassen und dann aufgeladen. Dann kann man ja die Lade-Historie ansehen. Da steht dann was von 190mAh. Das sind die geladenen mAh, richtig? Auch dass er nur so kurz lädt passt ja zu der Version, dass die Batterie nicht richtig leer ist (unter leer verstehe ich z.B. eine Ladung von 300mAh).

Da die Batterie "nur" 2 Jahre alt ist bin ich etwas überrascht, ebenso von der Anzeige 1020 mAh. Da der im Dauereinsatz Mo-Sa bei mir ist hat er schon ordentlich zu tun, wird also sicher am unteren Ende der erwarteten Lebenszeit sein, aber 2 Jahre ist schon recht kurz. Und Ende letzten Jahres gab es gar keine Anzeichen für einen schwachen Akku.

Angezeigt wird aber noch eine relativ volle Batterie.

Das kann der Mäher IMHO gar nicht wissen. Dazu müsste er den Akku point break analysieren und das hat er meines Wissens nicht drauf.

Langer folgender Rede kurzer Sinn: Du brauchst einen neuen Akku.

Was Meiner Meinung nach passiert ist folgendes.

Er lädt auf und stellt zufolge Erreichens der Ladeschlussspannung LSS ab. Dann nimmt er an, da sei jetzt 1200mAh drin = voll. das ist natürlich absolut gesehen effektiv falsch, wenn der Akku 1600, 1800 oder gar 2100 hat. Aber es ist eine gute und sinnvolle Arbeitshypothese für diesen Einsatzzweck solange der Akku gut ist.

Dann fährt er los und zählt den gemessenen Stromverbrauch laufend von den 1200mAh ab. Bei 300mA wird die Heimfahrtsequenz eingeleitet. Parallel und unabhängig dazu überwacht er aber auch die Akkuspannung, weil die darf einen spezifischen Wert ESS Entladeschlussspannung nicht unterschreiten sonst wird der Akku ziemlich lädiert, die Lipos fliegen einem gar um die Ohren. Somit wird dein Mäher in diese Limite reinlaufen und somit wird aus Sicherheitsgründen nicht die Heimfahrt eingeleitet (weil dann wäre dann echt Unterspannung) sondern er bleibt stehen und will heimgetragen werden.

Du stellst ihn dann in die LS, er lädt auf und weil der Akku angeschlagen ist, wird er bald (zB nachdem erst 190mAh reingeladen wurden) wieder die LSS erreichen und sich als voll betrachten. Dann geht es von vorne los.

Den punkt wirklich zu Leibe rücken kannst du nur mit einem Profi LION Lader, z Bsp aus dem Modellbau. Ich verwende dazu den Graupner Ultra Duo 50 plus. Der zeichnet inkl. Historie genau auf was er rausholt und reintut, misst auch den Innenwiderstand als entscheidende Leistungsgröße und der Lade / Entladestrom ist einstellbar.

Du hast natürlich ohne es zu wollen, mit dem hohen Grass, dem ganzen Vorschub geleistet, weil das grundlegende Problem beim alternden Akku ist vor allem der steigende Innenwiderstand. Was bedeutet bei viel Stromkonsum, bricht die Spannung aussen am Akku noch mehr zusammen, weshalb er noch schneller in die ESS reinläuft, obwohl er rein von der Kapazität her noch gar nicht leer ist.. Leider kann man bei den LIONS im Gegensatz zu den NiCds den Innenwiderstand nicht wirklich wieder runterkriegen. Auch der Kapazitätsverlust ist bei den LIONS nicht regenerierbar, weil die Zelle ab Produktionsdatum oxidiert.

Mit den Bordmitteln bleibt alles vage. Du kannst mal noch probieren den Mäher über Nacht drin zu lassen, ob dann die LS mit der Spezialladung was retten kann. Zudem wäre es interessant zu messen, wie lange er fährt, wenn du ihn aufbockst und alles frei läuft. Dann ist der Stromfluss gering und die ESS wird nicht so schnell erreicht.

Hat der Akku über den Winter oder sonst mal eine Tiefentladung erwischt?

Die ganze Story bestärkt mich in der Empfehlung, die Installation mit Hütte ganzjährig under Power zu halten und den Mäher in schneefreien wüchsigen Perioden immer mal sporadisch aus dem Keller zu holen und rauszuschicken.



Saphira's Datensammlung

Laufzeiten, Akkus



Akku Daten aus Saphiras Speicher

Nr	Datum	Ladungs- zyklen	Kapazität	Mähzeit MAN	mA Verbrauch	Akku
4	09.08.15	1184	1024			I/2012
3	09.10.15	1274	872			I/2012
2	13.12.15	1332	841			I/2012
1	11.03.16	1348	629			I/2012
1	30.04.16	1426	1575	132	715	II/2016
2	05.05.16	1432	1616	137	707	II/2016
1	06.05.16	1433	1037	90	691	I/2012
1	15.05.16	1440	962	85	679	I/2012
1	24.06.16	1508	977	96	610	I/2012
	26.8.16	1636	919			I/2012
	03.09.16	1648	863			I/2012
	02.10.16	1700	740			



Akku & Hinterraddaten

- Alter Akku Mähzeiten April 44-47minuten, nach refresh im Graupner Ultra Duo 59-62 mit festem Heckrad. Mit drehbarem Heckrad über 80minuten !
- Neuer Akku: 71-81 mit festem Heckrad



Grunddaten

Datum	Laufzeit ges	Mähzeit ges	Suchzeit ges	Ladezeit ges	Voll-ladungen	Fehlerzahl
20.04.15	1718	1639	79	1771	1412	172
30.04.16	1734	1654	80	1786	1426	172
21.05.16	1766	1685	81	1823	1452	
18.06.16	1815	1732	83	1874	1495	186
24.06.16	1829	1745	84	1889	1508	190
14.07.16	1876	1789	86	1933	1548	198
03.08.16	1921	1833	88	1980	1590	212
16.10.16	2075	1981	94	2134	1737	227

FTA Rad hat am 18.6.16 60 stunden erreicht



Grunddaten

Datum	Laufzeit ges	Mähzeit ges	Suchzeit ges	Ladezeit ges	Voll-ladungen	Fehlerzahl

FTA Rad hat am 18.6.16 60 stunden erreicht



Saphiras feurige Schwester von Flymo 1200 R UK





Saphiras Brüder von McCulloch Rob 600 & Rob1000

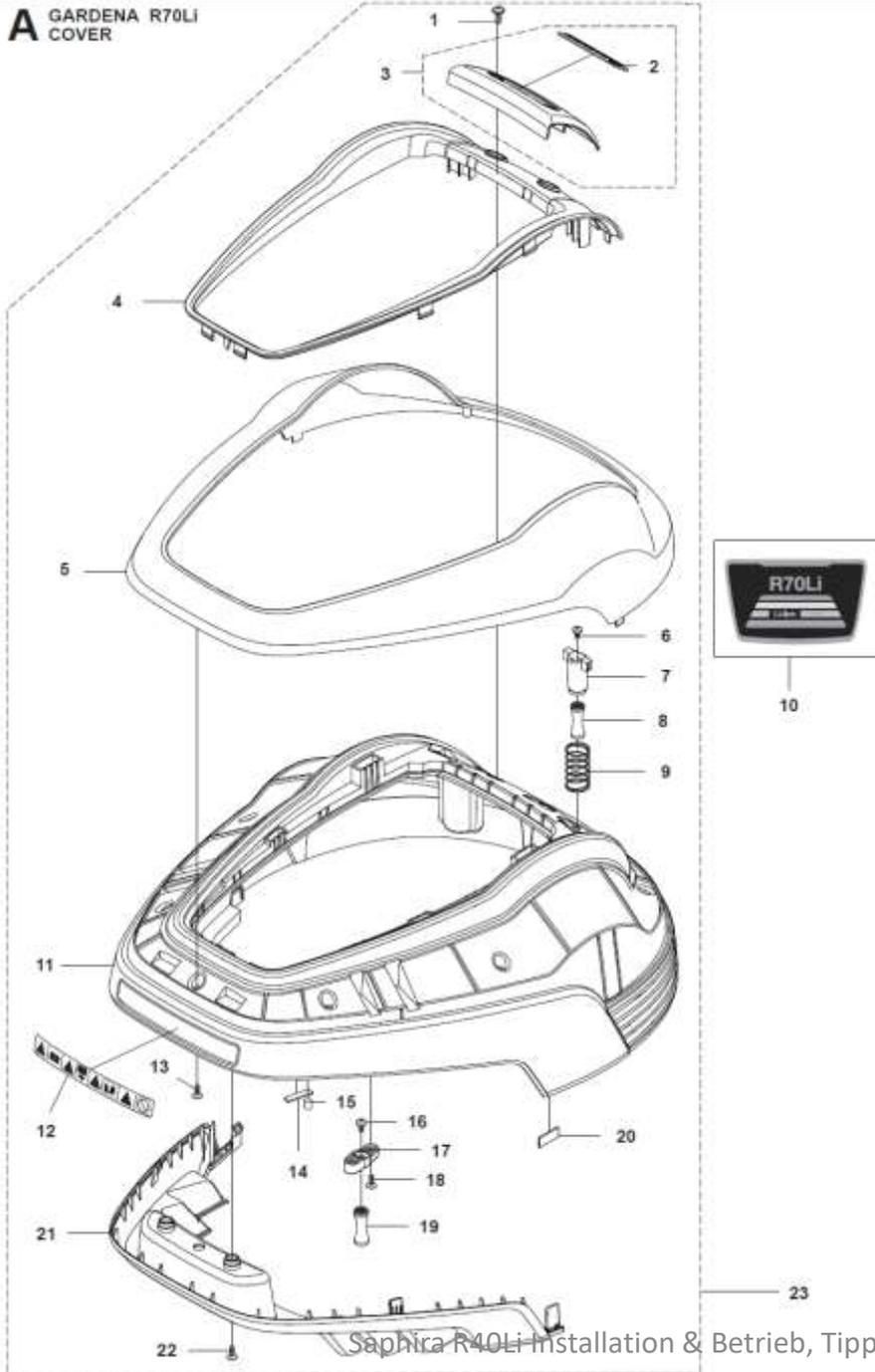


Ersatzteil/Explosionszeichnungen R40Li, R70Li

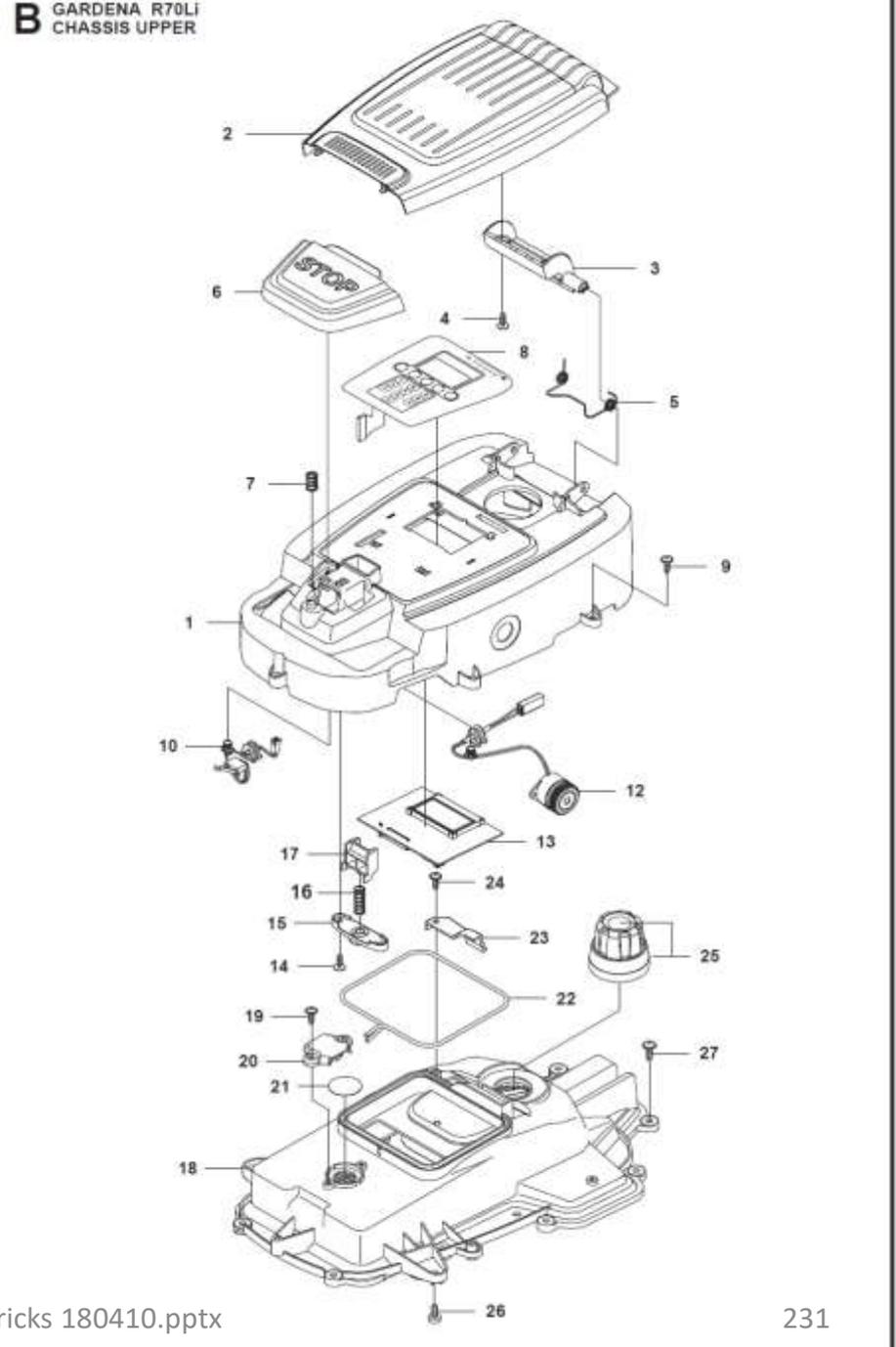
Liefertipp:

<http://www.boerger-motorgeraete.eu/Automatische-Rasenmaeher-Automower/Gardena-Maehroboter-Zubehoer---Ersatzteile/Gardena-Maehroboter-R40Li/Ersatzteile-1729/Messeraufnahme-Motor-R40Li/Gardena-Maehroboter-R40Li-Messerschutz---57-78-502-01.html>

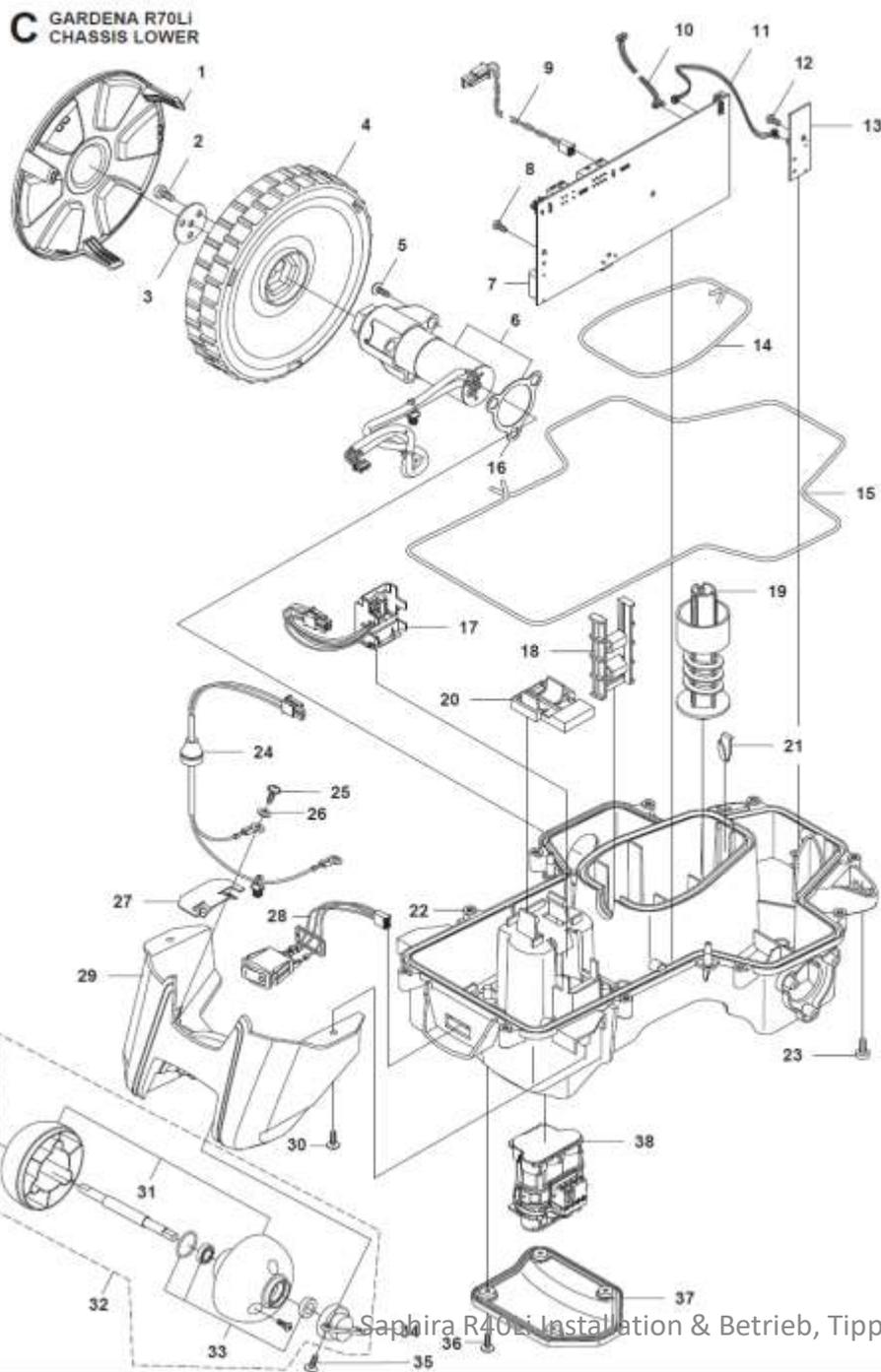
A GARDENA R70LI
COVER



B GARDENA R70LI
CHASSIS UPPER



C GARDENA R70LI
CHASSIS LOWER



D GARDENA R70LI
BLADE MOTOR & CUTTING EQUIPMENT

