

# *solar* **ROBOT** *compact*

---

## Betriebsanleitung



Stand Oktober 2024

hyCLEANER®  
made in 

## Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines .....	5
1.1 Vorwort .....	5
1.2 Warnhinweise .....	6
1.3 Lieferumfang .....	7
1.4 Rechtliche Hinweise .....	7
1.4.1 Urheberrecht .....	7
1.4.2 Gewährleistung .....	8
1.4.3 Pflichten des Betreibers .....	8
1.4.4 Haftungsausschluss .....	9
1.4.5 Herstelleranschrift .....	10
1.5 Glossar – Maschinenkennzeichnung .....	11
2. Sicherheit .....	16
2.1 Sicherheitskennzeichnung am Produkt .....	16
2.2 Sicherheitskennzeichnung in dieser Betriebsanleitung .....	16
2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise .....	16
2.3.1 Verhalten im Notfall .....	16
2.3.2 Beachten der Betriebsanleitung .....	17
2.3.3 Anforderung an das Personal – Sorgfaltspflicht .....	17
2.3.4 Entsorgung .....	18
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	19
2.4.1 Einsatzbereich .....	19
2.4.2 Betriebsbedingungen .....	20
2.4.3 Anschlussbedingungen .....	20
2.5 Sachwidrige Verwendung .....	20
2.6 Restgefahren und Schutzmaßnahmen .....	21
3. Technische Daten – Basisausführung .....	23
3.1 solarROBOT compact .....	23
3.2 Bürstensystem 800 mm .....	24
3.3 Steuerungseinheit .....	25
3.4 Fahrwerk .....	25
3.5 Verlängerung Schlauchführung .....	26
3.6 Funkfernbedienung .....	26
3.7 Ladestation hyCLEANER® 36 V .....	27
4. Aufbau und Funktion .....	28
4.1 Grafische Darstellung und Funktionsbeschreibung .....	28
4.1.1 Beschreibung der abnehmbaren Bauteile solarROBOT compact .....	28
4.1.1.1 Steuerungseinheit .....	29
4.1.1.2 Fahrwerk solarROBOT compact .....	30
4.1.1.3 Bürstensystem 800 mm .....	31
4.1.1.4 Verlängerung Schlauchführung .....	32
4.1.1.5 Akku .....	33
4.1.2 Beschreibung Funkfernbedienung .....	35
4.1.3 Beschreibung Ladestation .....	36
4.2 Typenschilder und Modulschilder .....	38
5. Transport und Lagerbedingungen .....	39
5.1 Sicherer Transport .....	39
5.2 Lagerbedingungen .....	40
6. Lokale Anforderung .....	41
6.1 Anschlüsse .....	41
6.1.1 Netzanschluss Ladestation .....	41
6.1.2 Wasseranschluss .....	41
6.1.3 Schlauchführung .....	41
6.1.4 Bauliche Vorgaben .....	41
7. Montage .....	42

7.1 Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit .....	42
7.2 Verbindung der Verlängerung Schlauchführung mit der Steuerungseinheit .....	43
7.3 Verbindung des Bürstensystems mit der Steuerungseinheit .....	44
7.4 Versatzanordnung Bürstensystem 800 mm .....	46
8. Bedienung .....	48
8.1 Besondere Sicherheitshinweise .....	48
8.2 Bedienelemente, Bedienung der Funkfernbedienung .....	49
8.2.1 Tastenbelegung .....	50
8.3 Anzeigen und Warneinrichtung .....	55
8.3.1 Touchdisplay .....	55
8.3.2 Display Statusleiste .....	55
8.3.3 Bildschirmseite 1 .....	56
8.3.4 Bildschirmseite 2 .....	56
8.3.5 Bildschirmseite 3 .....	57
8.3.6 Bildschirmseite 4 .....	58
8.4 Inbetriebnahme .....	59
8.4.1 Start des solarROBOT compact .....	60
8.4.2 Start der Ladestation hyCLEANER 36 V .....	61
8.5 Laden des Akkus 36 V/14 Ah (962.031) .....	63
9. Zubehör .....	65
9.1 Traktionslaufband – Leder 1.450 mm .....	65
9.2 Traktionslaufband – Neopren 1.450 mm .....	66
9.3 Traktionslaufband – Gummi, Teilstücke .....	67
9.4 PAD-Cleaner 1L / 10L .....	68
9.5 Schlauchaufröller 25 m mit Doppel-Saugtellern .....	69
9.6 Reinigungseimer für Traktionslaufbänder .....	70
9.7 Akku 36 V/14 Ah als Ersatzakku .....	71
9.8 Kranhaken .....	71
9.9 Transportwagen solarROBOT compact .....	72
9.10 Kantenerkennung solarROBOT compact .....	73
9.11 Spritzschutzplane 800 - solarROBOT compact .....	74
10. Wartungs- und Inspektionsanweisung .....	75
10.1 Einstellung der Fahrkettenspannung .....	76
11. Fehlersuche .....	77
11.1 Fehlersuche solarROBOT compact .....	77
11.2 Fehlersuche Ladestation hyCLEANER® 36 V .....	78
12. Jährlich wiederkehrende Prüfung durch den Händler .....	78
13. EG-Konformitätserklärung .....	79
14. Hydraulikplan solarROBOT compact .....	80
15. Elektroplan mit Stückliste .....	81

# 1. Allgemeines

## 1.1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Maschine solarROBOT compact. Des Weiteren ist sie eine wesentliche Hilfe für einen erfolgreichen und gefahrlosen Umgang mit dem solarROBOT compact. Sie enthält wichtige Hinweise, den solarROBOT compact sicher und sachgerecht einzusetzen. Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft, Risiken zu vermindern, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu minimieren, Personenschäden sowie Sachschäden zu verhindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer Ihres solarROBOT compact zu erhöhen.

Alle Abbildungen und Zeichnungen in dieser Betriebsanleitung dienen zur allgemeinen Veranschaulichung des solarROBOT compact und sind für dessen Konstruktion in den Einzelheiten nicht maßgebend.

### **WICHTIGER HINWEIS!**

Die Betriebsanleitung muss ständig an der Maschine verfügbar sein und über die gesamte Lebensdauer der Maschine gepflegt und aktualisiert werden. Sie muss von jeder Person gelesen, verstanden und angewendet werden, die beauftragt wird, mit dem solarROBOT compact zu arbeiten.


Damit sind folgende Arbeiten gemeint:

- a. Bedienung
- b. Störungsbehebung im Arbeitsablauf
- c. Pflege
- d. Wartung
- e. Instandhaltung
- f. Instandsetzung
- g. Transport

Die jeweils handelnden Personen müssen dies schriftlich bestätigen.


## 1.2 Warnhinweise

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweise verwendet:

	GEFAHR
	<p><b>Lebensgefahr!</b></p> <p><b>Folgen bei Nichtbeachtung ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Vermeidung 1</b></li> <li>⇒ ...</li> </ul>


Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine drohende, gefährliche Situation. Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis müssen befolgt werden, um das Risiko des Todes oder schwerer Verletzungen von Personen zu vermeiden.

	WARNUNG
	<p><b>Verletzungsgefahr!</b></p> <p><b>Folgen bei Nichtbeachtung ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Vermeidung 1</b></li> <li>⇒ ...</li> </ul>


Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche, gefährliche Situation. Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann diese zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis müssen befolgt werden, um das mögliche Risiko des Todes oder schwerer Verletzungen von Personen zu vermeiden.

	VORSICHT
	<p><b>Personenschaden durch ...</b></p> <p><b>Folgen bei Nichtbeachtung ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Vermeidung 1</b></li> <li>⇒ ...</li> </ul>

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche, gefährliche Situation. Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis müssen befolgt werden, um Sachbeschädigungen zu vermeiden.

	Hinweis
	Hinweistext ...

Ein Hinweis kennzeichnet zusätzliche Informationen, die den Umgang mit dem solarROBOT erleichtern.

### 1.3 Lieferumfang

solarROBOT compact		Artikel-Nr.:	952.039
Im Standard bestehend aus:			
Steuerungseinheit inkl. Funksteuerung	1 St.	Artikel-Nr.:	705.188
Fahrwerk	2 St.	Artikel-Nr.:	705.185
Verlängerung Schlauchführung	1 St.	Artikel-Nr.:	705.192
Bürstensystem 800 mm	2 St.	Artikel-Nr.:	705.193
Akku 36 V/14 Ah	1 St.	Artikel-Nr.:	962.031
Starterset Traktionslaufbänder	1 St.	Artikel-Nr.:	962.093
Leder 1.450 mm			
Ladestation hyCLEANER® 36 V	1 St.	Artikel-Nr.:	705.177
a. Betriebsanleitung	1 St.		
- Elektroplan mit Stückliste			
- Hydraulikplan mit Stückliste			
- EG-Konformitätserklärung			

### 1.4 Rechtliche Hinweise

#### 1.4.1 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung muss vertraulich behandelt werden: Nur der dafür befugte Personenkreis darf sie verwenden. Die Überlassung an Dritte darf nur mit schriftlicher Zustimmung des Herstellers erfolgen.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen - auch auszugsweise -, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz.

Der Hersteller behält sich alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten vor.

### 1.4.2 Gewährleistung

#### **Diese Betriebsanleitung ist vor Inbetriebnahme des solarROBOT compact sorgfältig durchzulesen!**

Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Gewährleistung.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber eigenverantwortlich um Betriebsanweisungen auf Basis bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung müssen die in einzelnen Ländern und Regionen an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sowie die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicheres und fachgerechtes Arbeiten beachtet werden.

Die Gewährleistung erlischt bei:

- a. sachwidriger Verwendung,
- b. Verwendung unzulässiger Betriebsmittel,
- c. fehlerhaftem Anschluss,
- d. Nichtverwendung von original Ersatzteilen oder Zubehör,
- e. Umrüstungen, falls diese nicht mit dem Hersteller abgestimmt wurden,
- f. Nichtdurchführung vorgeschriebener Instandhaltungsarbeiten,
- g. nicht unterwiesenem oder ungeeignetem (z. B. minderjährigem) Personal,
- h. Nichteinhaltung aktueller Arbeitsschutzrichtlinien.

### 1.4.3 Pflichten des Betreibers

Der Einsatz des solarROBOT compact birgt das Risiko auf Personenschäden oder Sachschäden, sofern die Maschine unsachgemäß oder in nicht ordnungsgemäßem Zustand verwendet wird.

Der Betreiber ist verpflichtet, die Maschine nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben. Gefahrenstellen, die zwischen dem solarROBOT compact und kundenseitigen Einrichtungen entstehen, müssen vom Betreiber gesichert werden. Dazu gehört ebenso das Sichern der Maschine gegen Absturz.

Der Betreiber muss verantwortliche Personen bestimmen und einweisen, um:

- a. nur geschultes und unterwiesenes Personal einzusetzen,
- b. Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten und Instandsetzen festzulegen.


Ferner muss der Betreiber:

- c. das sicherheitsbewusste und gefahrenbewusste Arbeiten des Personals sowie das Beachten der Betriebsanleitung kontrollieren,
- d. die Betriebsanleitung und geltende Vorschriften so aufbewahren, dass sie dem Bediener und dem Wartungspersonal jederzeit zugänglich sind,
- e. Verantwortungen festlegen.

Personal, das beauftragt ist, Arbeiten mit dem solarROBOT compact durchzuführen, muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ sowie geltende Vorschriften gelesen und verstanden haben!



Der solarROBOT compact muss von Kindern ferngehalten werden! Bei Nichtbeachtung haftet der Betreiber für alle hierdurch entstehenden Schäden vollumfänglich!

	<h2 style="margin: 0;">Hinweis</h2>
	<p><b>Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und die Bediener anzuweisen!</b></p>

#### 1.4.4 Haftungsausschluss

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für den Betrieb des solarROBOT compact entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung der Erfahrung und Erkenntnisse des Herstellers nach bestem Wissen.

Der Hersteller behält sich technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen solarROBOT compact vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche abgeleitet werden. Für etwaige Fehler oder Unterlassungen seitens des Herstellers haftet der Hersteller unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Vertrag eingegangenen Gewährleistungsverpflichtungen.

Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund sie hergeleitet werden, sind ausgeschlossen.

Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. Eine Haftung für Übersetzungsfehler kann der Hersteller nicht übernehmen, auch dann nicht, falls die Übersetzung vom Hersteller oder in seinem Auftrag erfolgte. Verbindlich bleibt allein der Originaltext in deutscher Sprache. Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang oder einer eventuellen Ersatzteilbestellung. Die Zeichnungen und Grafiken sind nicht maßstabsgetreu und exemplarisch.

Der solarROBOT compact darf nur in den Ländern und Regionen eingesetzt werden, die eine CE-Kennung vorschreiben oder ausdrücklich darauf verzichten.

Der solarROBOT compact darf nur in den Ländern und Regionen eingesetzt werden, in denen die Maschine den lokalen Vorschriften nicht widerspricht. Vor dem Export in den nordamerikanischen und/oder den kanadischen Wirtschaftsraum muss die schriftliche Genehmigung des Herstellers eingeholt werden.

#### **1.4.5 Herstelleranschrift**

Hersteller des solarROBOT compact ist:

hyCLEANER GmbH & Co. KG  
Maybachstraße 6  
D-48599 Gronau








Tel.: +49 2562 99254 0  
Fax: +49 2562 99254 10


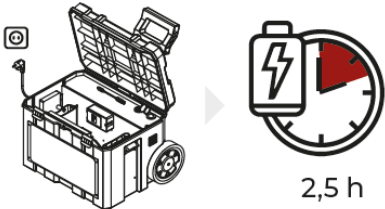

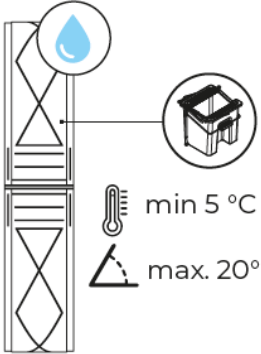
E-Mail: [info@hyCLEANER.de](mailto:info@hyCLEANER.de)  
Web: [www.hyCLEANER.de](http://www.hyCLEANER.de)

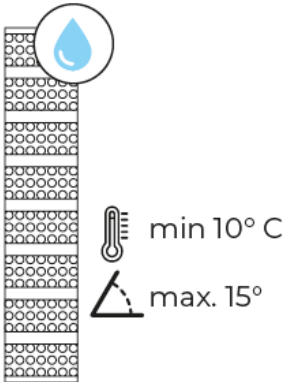
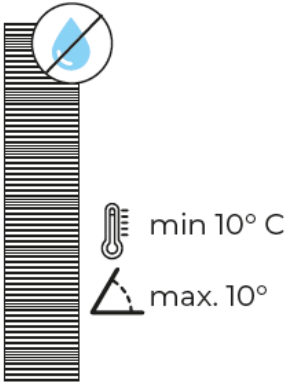
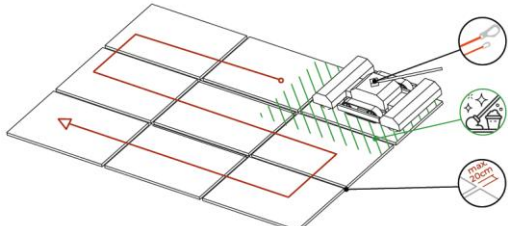
Geschäftsführer:  
Celina Kneiber, Josha Kneiber

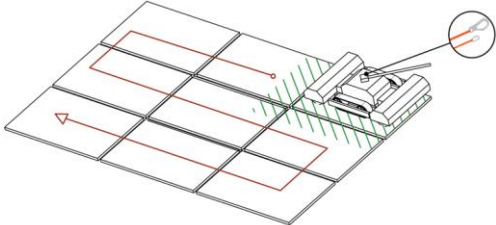
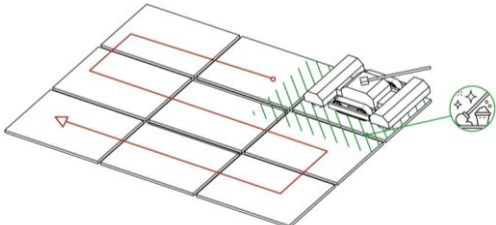
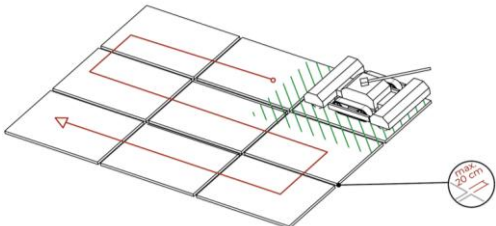
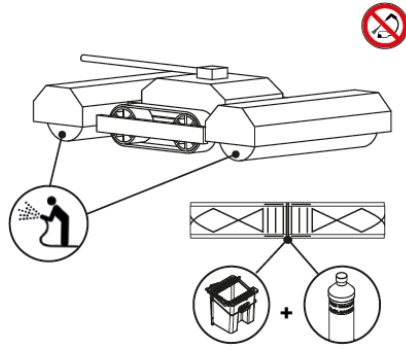
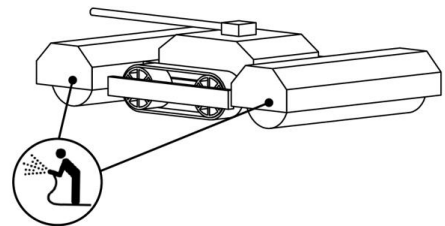
**Der Hersteller gibt eine Gewährleistung von 12 Monaten ab Lieferung Werk Gronau.**

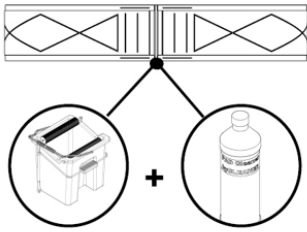
## 1.5 Glossar – Maschinenkennzeichnung

Kapitel	Darstellung	Beschreibung
!		Vor Inbetriebnahme ist der Bediener verpflichtet, die Betriebsanleitung, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für bestimmungsgemäße Verwendung enthält, zu lesen.
	 min. 4 l/min max. 25 l/min	Zulässige Wassermenge
	 min. 2 bar max. 8 bar	Zulässiger Wasserdruck
	 min. 5 °C max. 60 °C	Zulässige Wassertemperatur
		Rutschgefahr!  Fahrweise den Bedingungen und dem Oberflächenzustand anpassen.  Plötzliche, schnelle Richtungswechsel oder Geschwindigkeitswechsel müssen bei Nässe, Glätte oder Verunreinigungen der zu reinigenden Fläche vermieden werden.
		Arbeitsplätze und Verkehrswege, bei denen die Möglichkeit des Herabfallens der Maschine besteht, müssen mit Einrichtungen versehen sein, die verhindern, dass Personen in die gefährdeten Bereiche gelangen.
		Es muss eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Absturzsicherung benutzt werden, falls aus baulichen Gründen eine andere Art von Absturzsicherungen (Seitenschutz) nicht möglich ist und Auffangeinrichtungen (Fangerüste etc.) unzumutbar sind.

		Das Reinigen der Maschine sowie aller zugehörigen Teile mit einem Hochdruckreiniger ist verboten!
<b>1</b>		Der Ladevorgang benötigt je nach Entladungszustand der Akkus bis zu 2,5 Stunden.
		<p>Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen an elektrischen Geräten nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.</p> <p>Vor der Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten sind die elektrischen Geräte wie die Ladestation von der Netzspannung (über den Netzstecker) zu trennen.</p>
<b>2</b>		<p>Traktionslaufband – Leder 1.450 mm</p> <p>In Verbindung mit dem solarROBOT compact ist es mit diesem Laufband, in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand, möglich, Steigungen bis 20° zu befahren. Die Außentemperatur darf dabei 5 °C nicht unterschreiten.</p> <p>Dieses Laufband darf nur zur Nassreinigung benutzt werden. Dieses Laufband ausschließlich im nassen Zustand verwenden. Mit einem trockenen oder verschmutzten Traktionslaufband aus Leder verliert die Maschine die Haftung auf der Fläche!</p> <p>Achtung: Der Grip ist immer abhängig vom Oberflächenzustand der zu reinigenden Fläche.</p>

		<p><b>Traktionslaufband – Gummi</b></p> <p>In Verbindung mit dem solarROBOT compact ist es mit diesem Laufband in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand möglich, Steigungen bis 15° zu befahren. Die Außentemperatur darf dabei 10 °C nicht unterschreiten.</p> <p>Dieses Laufband ist für die Nassreinigung und Trockenreinigung geeignet.</p> <p>Mit einem verschmutzten Traktionslaufband aus Gummi verliert die Maschine die Haftung auf der Fläche!</p> <p>Achtung: Der Grip ist immer abhängig vom Oberflächenzustand der zu reinigenden Fläche.</p>
		<p><b>Traktionslaufband – Neopren 1.450 mm</b></p> <p>In Verbindung mit dem solarROBOT compact ist es mit diesem Laufband in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand möglich, Steigungen bis 10° zu befahren. Die Außentemperatur darf dabei 10 °C nicht unterschreiten.</p> <p>Dieses Laufband muss für die Trockenreinigung und für den Betrieb des Roboters mit Seitenführung eingesetzt werden.</p> <p>Mit einem verschmutzten Traktionslaufband aus Neopren verliert die Maschine die Haftung auf der Fläche!</p> <p>Achtung: Der Grip ist immer abhängig vom Oberflächenzustand der zu reinigenden Fläche.</p>
<b>3</b>		<p>Die rote Linie zeigt die empfohlene Reinigungsroute. Das zu reinigende Solarmodul muss von oben nach unten abgefahren werden, damit die gelösten Verunreinigungen nicht über die bereits gereinigten Flächen laufen.</p>

		<p>Hinweis: Auf die Wasserzufuhr von oben achten! Somit zieht das Eigengewicht des Schlauchs nicht an der Maschine. Dadurch wird die Rutschgefahr verringert.</p>
		<p>Die Maschine muss durch Anseilen gegen Absturz gesichert werden.</p> <p>Dafür die Anschlagpunkte der Maschine am drehbaren Turm verwenden.</p>
		<p>Die Startfläche muss vor dem Aufsetzen der Maschine gereinigt werden, um die Laufbänder sauber zu halten und ausreichend Grip beizubehalten.</p> <p>Achtung: Zuwiderhandlung führt zum Gripverlust der Laufbänder.</p>
		<p>Mit dem solarROBOT compact können Wartungsgänge bis zu einer Breite von 20 cm überfahren werden.</p> <p>Achtung: Parallel zur Fahrtrichtung sind Zwischenabstände bis zu maximal 6 cm erlaubt.</p> <p>Achtung: Kippgefahr</p>
<b>4</b>		<p>Nach Beendigung eines Einsatzes muss die Maschine gesäubert werden.</p> <p>Achtung: Keinen Hochdruckreiniger verwenden!</p>
		<p>Die Waschbürsten mit einem Wasserschlauch säubern und von Schmutzrückständen entfernen. Alternativ können die Bürsten im Leerlauf erhöht, z. B. auf dem Transportwagen, ohne Widerstand mit Wasser am Roboter gedreht werden, um nachzuspülen.</p> <p>Achtung: Kein Hochdruckreiniger!</p>

		<p>Traktionslaufbänder aus Leder müssen, falls erforderlich, während der Reinigung sowie nach Beendigung der Reinigung gesäubert werden. Siehe Pflegehinweis im Kapitel „Zubehör“.</p> <p>Achtung: Keinen Hochdruckreiniger verwenden!</p> <p>Achtung: Die Laufbänder Leder nicht auf der Maschine trocknen lassen!</p>
--	---	---

## 2. Sicherheit

### 2.1 Sicherheitskennzeichnung am Produkt

Da es sich beim solarROBOT compact um eine nicht netzgeführte Maschine mit elektrischer Kleinspannung handelt, ist keine Sicherheitskennzeichnung erforderlich.

### 2.2 Sicherheitskennzeichnung in dieser Betriebsanleitung

Siehe Kapitel „Warnhinweise“

### 2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

Zum Schutz des Bedienpersonals befinden sich am solarROBOT compact Warnhinweise und Gefahrenhinweise. Diese Hinweise müssen beachtet werden. Beschädigte und unleserliche Warnhinweise oder Gefahrenhinweise müssen vom Betreiber sofort erneuert werden.

#### 2.3.1 Verhalten im Notfall

**Im Notfall muss der solarROBOT compact durch Betätigung des NOT-HALT-Schalters gestoppt werden!**

Der NOT-HALT-Schalter (SD) ist gut sichtbar auf der Rückseite der Funkfernbedienung. *Weitere Informationen: Siehe Kapitel „Bedienung“.*




Ein Notfall tritt ein beim Überrollen von Personen und Gegenständen sowie beim Hineingeraten von Gegenständen und Körperteilen in ein Bürstensystem oder Fahrwerk des solarROBOT compact.



### 2.3.2 Beachten der Betriebsanleitung

In dieser Betriebsanleitung wird der erfolgreiche und gefahrlose Einsatz Ihres solarROBOT compact beschrieben. Sie muss von jeder Person, die mit Arbeiten an oder mit der Maschine beauftragt ist, gelesen, verstanden und angewendet werden. Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung erlischt die Haftung des Herstellers für Personenschäden und Sachschäden.

	GEFAHR
	<p><b>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</b></p> <p>Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung können abstürzende Teile des solarROBOT compact bei unbeteiligten Personen oder anderen Lebewesen zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Betriebsanleitung lesen und verstehen!</li> <li>⇒ Betriebsanleitung anwenden!</li> </ul>

	WARNUNG
	<p><b>Verletzungsgefahr durch abreißende Teile!</b></p> <p>Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung können abreißende Teile des solarROBOT compact beim Bedienpersonal zu erheblichen Verletzungen führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Betriebsanleitung lesen und verstehen!</li> <li>⇒ Betriebsanleitung anwenden!</li> </ul>

### 2.3.3 Anforderung an das Personal – Sorgfaltspflicht

Mit dem selbstständigen Führen und dem Instandhalten von Reinigungsrobotern dürfen nur Personen beschäftigt werden, die:

- das 18. Lebensjahr vollendet haben,
- körperlich und geistig geeignet sind,
- im Führen und Instandhalten der Reinigungsroboter unterwiesen sind und ihre Befähigung hierzu gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen haben und erwarten lassen, dass sie die ihnen übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllen.

Sie müssen vom Betreiber zum Führen und Instandhalten des Reinigungsroboters beauftragt sein.




### 2.3.4 Entsorgung


Nicht mehr benötigtes Material des solarROBOT compact muss sicher und umweltgerecht entsorgt werden.

Der solarROBOT compact kann z. B. an einer Annahmestelle für Metallschrott entsorgt werden.

Defekte Akkus müssen einer Annahmestelle für Batterien und Akkus übergeben werden.

Bei der Entsorgung des solarROBOT compact müssen die nationalen Bestimmungen des Einsatzlands beachtet werden.

  	<h2 style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center;">Hinweis</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lithiumhaltige Akkus sind bei ordnungsgemäßem Umgang sicher.</b></li> <li><b>Bei unsachgemäßer Benutzung und Lagerung können lithiumhaltige Akkus Brände verursachen.</b></li> <li><b>Verwenden Sie keine defekten, beschädigten, verformten oder aufgeblähten Akkus.</b></li> <li><b>Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.</b></li> </ul>
--	--


	<h2 style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">GEFAHR</h2> <p><b>Lebensgefahr durch Explosion!</b></p> <p><b>Führt zum Tod oder schweren Verletzungen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Betriebsanleitung lesen und verstehen!</b></li> <li>⇒ <b>Sachgemäßer Gebrauch der Akkus</b></li> </ul>
---	---

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 2.4.1 Einsatzbereich

Der solarROBOT compact ist in der Standardausstattung einsetzbar zur Reinigung von Solarmodulen oder Glasdächern:

- a. in Steigungsrichtung bis zu einem Steigungswinkel von 20° (36 %),
- b. quer zur Steigungsrichtung bis zu einem Steigungswinkel von 20° (36 %),
- c. bis zu einem Böschungswinkel von 30° (57 %),
- d. bei Hindernissen bis 20 mm Höhe,
- e. bei Lücken und Wartungsgängen bis 200 mm,
- f. bei einer Verkehrslast des Dachs von mind. 588,4 Pa,
- g. auf Solarmodulen mit Produktzertifizierung nach IEC 61646 und IEC 61730.

	<h2 style="margin: 0;">Hinweis</h2>
	<p><b>Die angegebenen Werte sind abhängig vom Oberflächenzustand.</b></p> <p><b>Mit dem Begriff Steigung ist sowohl die aufwärtsgerichtete Neigung sowie das abwärtsgerichtete Gefälle gemeint. In dieser Betriebsanleitung wird einheitlich der Begriff Steigung verwendet.</b></p> <p><b>Der Böschungswinkel bezeichnet die Steigungsänderung, die mit der Maschine maximal bewältigt werden kann, ohne dass der Boden von überhängenden Bauteilen der Maschine berührt wird. Siehe folgende Abbildung:</b></p> <div data-bbox="534 1321 1364 1590" data-label="Image"> </div> <p><b>Das Anbringen von Zubehör kann abweichende Einsatzbedingungen zur Folge haben. Siehe Kapitel „Zubehör“.</b></p>

### **2.4.2 Betriebsbedingungen**

Eine Inbetriebnahme des Geräts ist möglich bei:

- a. einer Umgebungstemperatur von mind. 5 °C und max. 60 °C,
- b. einer maximalen Windstärke bis 6 Beaufort.

### **2.4.3 Anschlussbedingungen**




Siehe Kapitel „Lokale Anforderungen“.

## **2.5 Sachwidrige Verwendung**

- a. NICHT in elektrischen Anlagen, außer Photovoltaikanlagen, einsetzen!
- b. NICHT in explosiver Atmosphäre einsetzen!
- c. NICHT als Transportmittel für Personen oder andere Lebewesen einsetzen!
- d. NICHT als Zugmittel einsetzen!
- e. NICHT als Transportmittel für Gegenstände einsetzen!
- f. NICHT als Räumfahrzeug, z. B. für Schnee oder Sand, einsetzen!
- g. NICHT unter Wasser einsetzen!
- h. NICHT zum Bewässern von Grünflächen verwenden!
- i. NICHT mit anderen Flüssigkeiten außer Wasser betreiben.

## 2.6 Restgefahren und Schutzmaßnahmen

Durch das Tragen von Schutzbekleidung und Beachten der vorliegenden Betriebsanleitung minimieren Sie die Risiken, die beim Umgang mit dem solarROBOT compact auftreten können. Trotzdem müssen Sie sich folgender Restgefahren bewusst sein:

	<div><b>GEFAHR</b></div> <div><b>Lebensgefahr durch Ersticken!</b></div> <p>Lose Arbeitsbekleidung kann von rotierenden Bauteilen eingezogen werden. Dies kann zu erheblichen Verletzungen oder zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT compact eng anliegende Arbeitsbekleidung!</li> <li>⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern!</li> <li>⇒ Lange Haare zurückbinden!</li> </ul>
	<div><b>VORSICHT</b></div> <div><b>Personenschaden durch rotierende Bauteile!</b></div> <p>Durch rotierende Bauteile besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern!</li> <li>⇒ Lange Haare zurückbinden!</li> </ul>
	<div><b>VORSICHT</b></div> <div><b>Personenschaden durch Quetschgefahr!</b></div> <p>Durch das Einquetschen zwischen solarROBOT compact und festen Gegenständen besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Nicht am solarROBOT compact und/oder zwischen der Maschine solarROBOT compact und festen Gegenständen aufhalten!</li> <li>⇒ Nicht in den solarROBOT compact greifen!</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>VORSICHT</b></p> <p><b>Personenschaden durch Stolpern!</b></p> <p>Durch den ausgerollten Schlauch besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Achten Sie beim Umgang mit dem solarROBOT compact auf herumliegende Gegenstände!</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>VORSICHT</b></p> <p><b>Personenschaden durch Ausrutschen!</b></p> <p>Durch Ausrutschen auf der feuchten Fläche besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Achten Sie beim Umgang mit dem solarROBOT compact auf einen sicheren Stand!</li> <li>⇒ Tragen Sie Arbeitsbekleidung mit Sicherheitsschuhen!</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>Hinweis</b></p> <p>Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT compact einen Augenschutz!</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Hinweis</b></p> <p>Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT compact einen Gehörschutz!</p>
	<p style="text-align: center;"><b>Hinweis</b></p> <p>Unsachgemäßes Fahrverhalten und Drehen des solarROBOT compact auf Hindernissen, z. B. auf Modulklemmen, können zum Ablaufen der Fahrketten führen.</p>

Bei Inbetriebnahme und während des Betriebs des solarROBOT compact muss ein Sicherheitsabstand von einem Meter zur Maschine und zum Schlauch eingehalten werden!

**Befinden Sie sich in einer gefährlichen Situation, betätigen Sie sofort den NOT-HALT-Schalter!!**

### 3. Technische Daten - Basisausführung

#### 3.1 solarROBOT compact

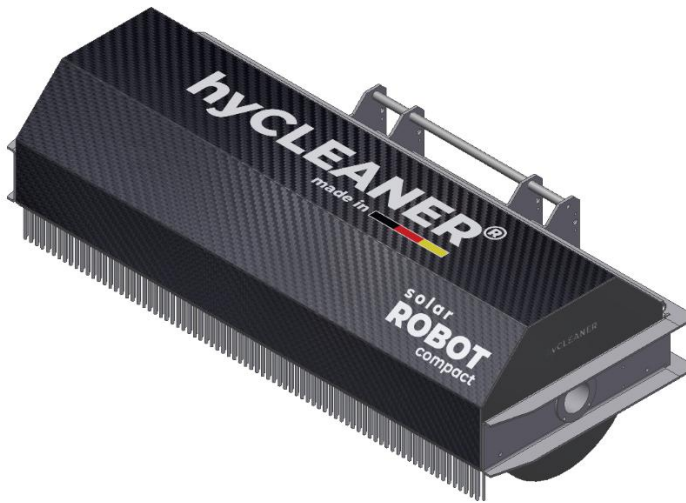
Artikel-Nr.: 952.039



Höhe:	ca. 420 mm	
Breite ohne Waschbürsten:	ca. 800 mm	
Länge ohne Waschbürsten:	ca. 710 mm	
Breite mit Waschbürsten:	ca. 900 mm	
Länge mit Waschbürsten:	ca. 1.460 mm	
Durchmesser der Waschbürste:	ca. 250 mm	
Länge der Waschbürste:	ca. 800 mm	
Drehzahl der Waschbürste:	bis max. 300 U/min	
Max. Flächenlast:	ca. 412,2 Pa	
Max. Fahrgeschwindigkeit:	ca. 3,0 km/h	
Aufliegende Länge Traktionslaufband:	ca. 410 mm	
Breite Traktionslaufband:	ca. 100 mm	
Gewicht:	ca. 55 kg	
Max. Steigungswinkel*: (*abhängig vom Verschmutzungsgrad)	Fahrt in Steigungsrichtung	20° (36 %)
	Fahrt quer zur Steigungsrichtung	20° (36 %)
	Böschungswinkel hinten	30° (57 %)
	Böschungswinkel vorne	30° (57 %)
Min. benötigter Wasserdruck:	2 bar	
Max. zulässiger Wasserdruck:	8 bar	
<i>Für die Nassreinigung:</i>		
Min. benötigte Wassermenge:	4 l/min	
Max. benötigte Wassermenge:	25 l/min	
Min. Wassertemperatur:	5 °C	
Max. Wassertemperatur:	60 °C	
Geräuschemission:	Lärmrichtlinie 2000/14/EG wird eingehalten.	

### 3.2 Bürstensystem 800 mm

Artikel-Nr.: 705.193



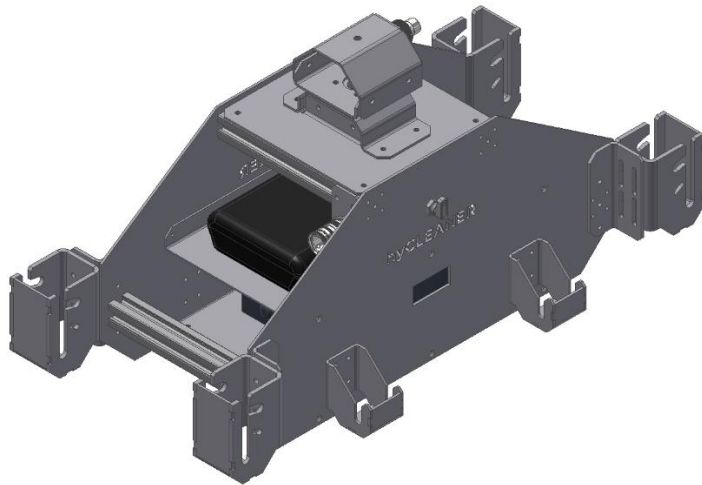
2 Stück pro Maschine

Höhe:	ca. 270 mm
Breite:	ca. 910 mm
Länge:	ca. 415 mm
Gewicht:	ca. 10 kg
Länge der Waschbürste:	ca. 800 mm



### 3.3 Steuerungseinheit

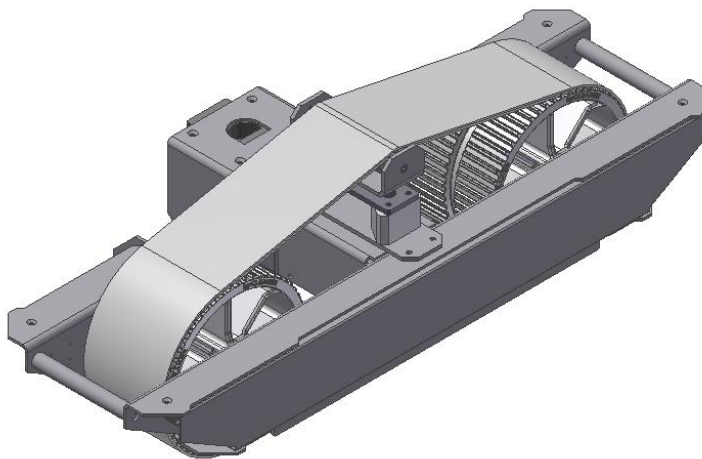
Artikel-Nr.: 705.188



Höhe:	ca. 420 mm
Breite:	ca. 370 mm
Länge:	ca. 710 mm
Gewicht:	ca. 10 kg

### 3.4 Fahrwerk

Artikel-Nr.: 705.185



*2 Stück pro Maschine*

Höhe:	ca. 240 mm
Breite:	ca. 300 mm
Länge:	ca. 715 mm
Gewicht:	ca. 10 kg

### 3.5 Verlängerung Schlauchführung

Artikel-Nr.: 705.192



Höhe:	ca. 45 mm
Breite:	ca. 45 mm
Länge:	ca. 900 mm
Gewicht:	ca. 1,4 kg

### 3.6 Funkfernbedienung

Artikel-Nr.: 603.326



Höhe:	ca. 50 mm
Tiefe:	ca. 130 mm
Breite:	ca. 200 mm
Gewicht:	ca. 0,47 kg

### 3.7 Ladestation hyCLEANER® 36 V

Artikel-Nr.: 705.177

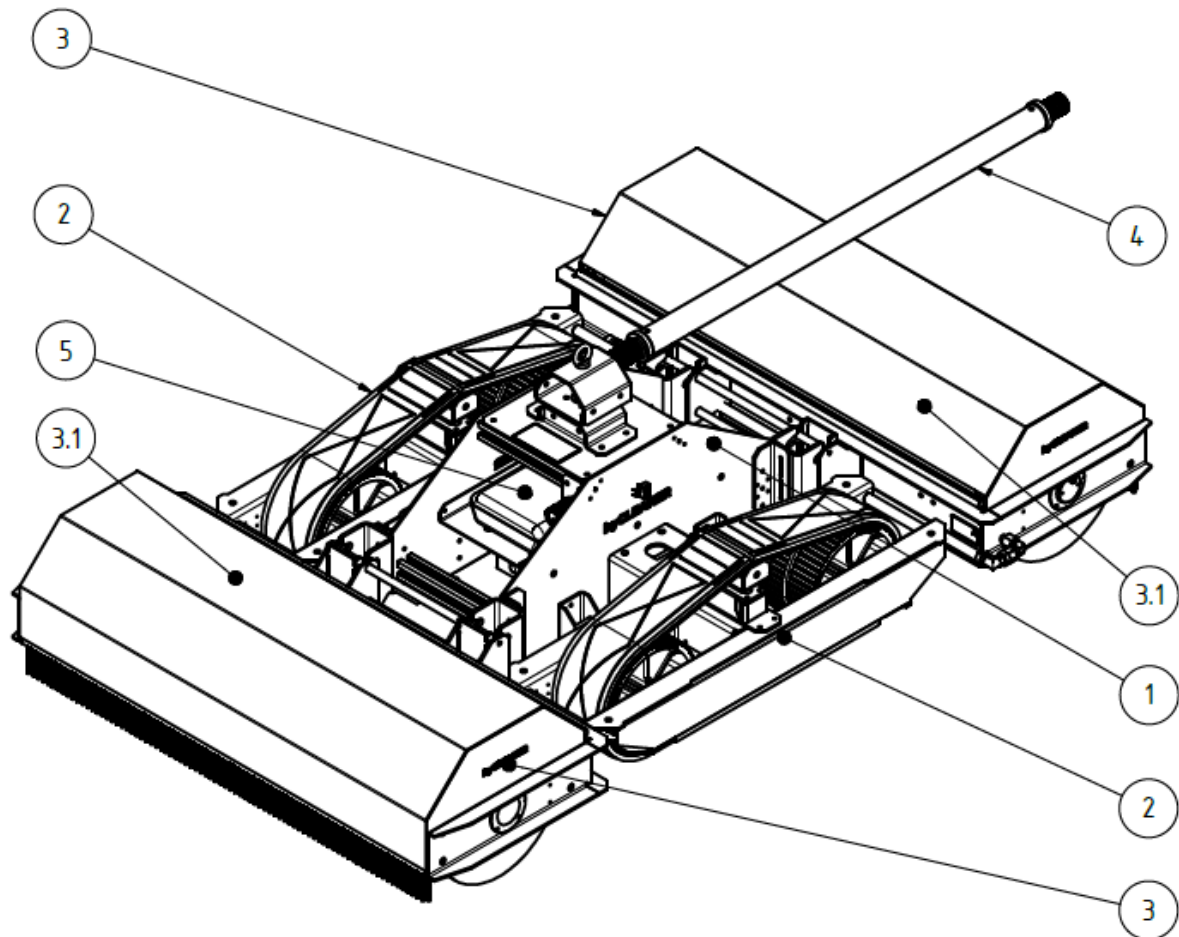


Höhe (Deckel geschlossen):	ca. 640 mm
Breite:	ca. 500 mm
Länge:	ca. 430 mm
Gewicht:	
Ohne Akkus und Funkfernbedienung	ca. 10 kg
Mit 2x Akku 36 V/14 Ah (962.031) und Funkfernbedienung	ca. 17 kg

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1 Grafische Darstellung und Funktionsbeschreibung

#### 4.1.1 Beschreibung der abnehmbaren Bauteile solarROBOT compact



#### Abnehmbare Bauteile:

- |       |   |
|-------|---|
| (1)   | Steuerungseinheit solarROBOT compact; Artikel-Nr.: 705.188            |
| (2)   | Fahrwerk solarROBOT compact (2 Stück); Artikel-Nr.: 705.185           |
| (3)   | Bürstensystem 800 mm solarROBOT compact; Artikel-Nr.: 705.193         |
| (3.1) | Spritzschutzplane 800 solarROBOT compact; Artikel-Nr.: 704.113        |
| (4)   | Verlängerung Schlauchführung solarROBOT compact; Artikel-Nr.: 705.192 |
| (5)   | Akku 36 V/14 Ah; Artikel-Nr.: 962.031                                 |

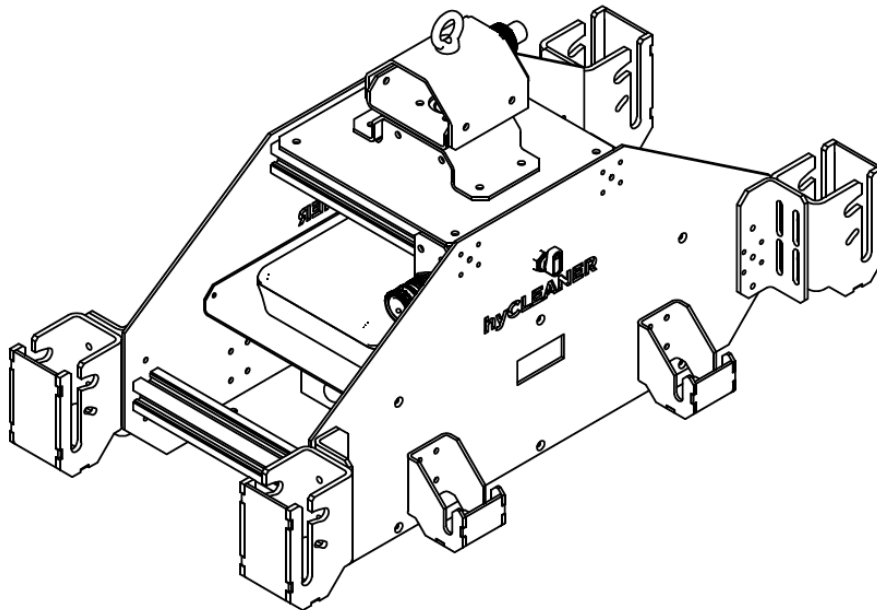
Für den einwandfreien Betrieb des solarROBOT compact ist es wichtig, dass die entsprechenden Verbindungen der elektrischen und mechanischen Komponenten sowie die vorgesehenen Wasseranschlüsse hergestellt werden.

Weiterhin muss die Funkstrecke der Funkfernbedienung mit dem Funkempfänger in der Steuerungseinheit (1) hergestellt sein.

Die detaillierte Beschreibung der Verbindungen ist in den einzelnen Bauteilen aufgeführt.

#### 4.1.1.1 Steuerungseinheit

Artikel-Nr.: 705.188



Die Steuerungseinheit ist das Zentrum des solarROBOT compact.

Der Rahmen besteht aus Konstruktionsprofilen, Blechen und kleineren Schweißbaugruppen. Unten, mittig zwischen den 2 aufrechten Seitenblechen, ist auf der untersten Ebene die Steuerungskiste inkl. Funkempfänger. Für den Betrieb wird die Steuerung mit der zugehörigen Funkfernbedienung verbunden. Die längeren Kabel mit Stecker sind für den elektrischen Anschluss der Bürstensysteme bestimmt.

Die kürzeren Kabel mit Stecker sind für den elektrischen Anschluss des Fahrwerks bestimmt. Die Stecker können nicht verwechselt werden, da diese unterschiedlich ausgeführt sind. Die Stecker sind leicht steckbar und lassen sich, ohne Gewalt anzuwenden, verbinden.

Das Akkufach wird über eine Buchse werkseitig mit der Steuerungskiste verbunden.

Die äußeren Konstruktionsprofile sind zum Tragen der Einheit vorgesehen.

Auf der nächsten Ebene ist das Akkufach für die Aufnahme des Akkus angebracht.

Darüber ist die Wassertechnik. Auf dem Seitenblech ist ein Wasserventil, mit dem sich die Wasserzufuhr öffnen oder schließen lässt.

Das Wasser wird zu den beiden Kupplungsmuffen geführt, an denen die Bürstensysteme angeschlossen werden. Die Einstellung der Höhe der Bürstensysteme ist im Kapitel „Montage“ ausführlich beschrieben.

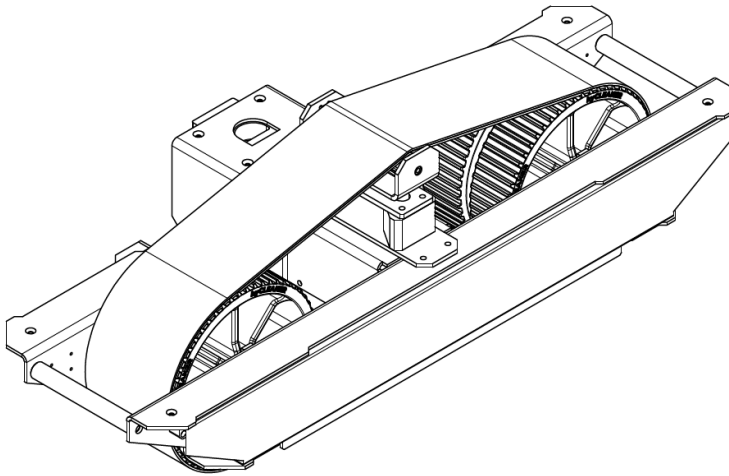
Auf den Seitenblechen sind zudem je Seite 2 Halter für die Fahrwerke. Das Fahrwerk wird schräg eingehängt und anschließend nach oben gekippt, bis es einrastet.

Vorn und hinten an der Steuerungseinheit sind Halterungen für die Bürstensysteme montiert. Die Bürstensysteme werden von oben eingesteckt, sodass beide Rohre beidseitig in der Halterung sind.

Der Turm auf der Steuerungseinheit lässt sich 360° drehen. An dem Turm wird die Verlängerung der Schlauchführung angeschlossen. Zudem ist auf dem drehbaren Turm eine Ringmutter montiert, die als Kranpunkt der Maschine benutzt werden kann.

#### 4.1.1.2 Fahrwerk solarROBOT compact

Artikel-Nr.: 705.185



Zum solarROBOT compact gehören 2 gleiche Fahrwerke. Sie sind beidseitig, spiegelbildlich zueinander außen an der Steuerungseinheit montiert. Beide Fahrwerke sind demontierbar und untereinander tauschbar.

Der Rahmen beider Fahrwerke besteht aus einer Blech- und Rohrkonstruktion. Im mittleren Bereich des Fahrwerks ist der Getriebemotor, der über einen Riemen eines der beiden Räder antreibt.

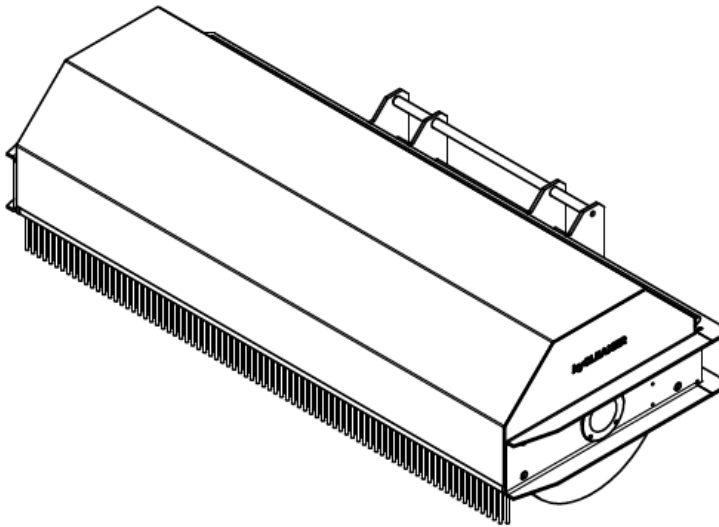
Im Bereich oberhalb des Getriebemotors ist der Fahrkettenspanner. Das Spannen der Fahrkette erfolgt mit der in der Mitte befindlichen Spannschraube (M12), einschließlich einer Kontermutter. Die Fahrkette besteht aus einem Zahnriemen und wird mithilfe der Räder geführt. Auf der Fahrkette ist umlaufend das Traktionslaufband mit einem Klettverschluss befestigt. Das im Standard-Lieferumfang enthaltene Traktionslaufband aus Leder wird, wie weitere optional erhältliche Traktionslaufbänder, im Kapitel „Zubehör“ genauer erläutert.

Die 2 Rohre Ø 12 mm sind für das beidseitige Einhängen in die Halter der Fahrwerke an der Steuerungseinheit vorgesehen.

Mittig im oberen Bereich ist außen ein Eingriff zum Lösen des Schlossriegels, der für die Fixierung und Arretierung mit der Steuerungseinheit zuständig ist. Des Weiteren kann der Hersteller auf Wunsch des Kunden optional eine Kantenerkennung (aufpreispflichtiges Zubehör) montieren. Diese besteht aus 2 Ultraschallsensoren pro Fahrwerk, die vorn und hinten montiert werden. Die Kantenerkennung sorgt für das automatische Stoppen der Maschine bei Erreichen einer Kante des Solarmoduls. Für weitere Informationen, siehe Kapitel „Zubehör“.

#### 4.1.1.3 Bürstensystem 800 mm

Artikel-Nr.: 705.193



Zum solarROBOT compact gehören 2 gleiche Bürstensysteme mit einer Breite von 800 mm. Diese bestehen aus einer Blech- und Rohrkonstruktion. Als Spritzschutz dienen eine abnehmbare Spritzschutzplane und eine Bürstenleiste im vorderen Bereich des Bürstensystems. Die Spritzschutzplane sorgt dafür, dass das Wasser nicht nach oben verwirbelt wird, sondern auf die Solarmodule gebracht wird.

Am Bürstenrahmen ist in Fahrtrichtung rechts der Antriebsmotor des Bürstensystems im Motorhalter integriert.

Der Antriebsmotor des Bürstensystems übernimmt mit seiner Motorwelle über eine Kupplung den Antrieb der Waschbürste. An den beidseitig montierten Motorhaltern wird das Bürstensystem mit einem Gleitlager gelagert. Am hinteren Teil des Bürstensystems befinden sich 2 Rohre, mit denen das Bürstensystem in die Halter an der Steuerungseinheit eingehängt wird.

Die Waschbürste des Bürstensystems ist 800 mm lang. Die Bürste ist umlaufend mit einem einzigen Borstentyp ausgestattet.

Inklusive der Borsten ergibt sich ein Waschbürstendurchmesser von 250 mm.

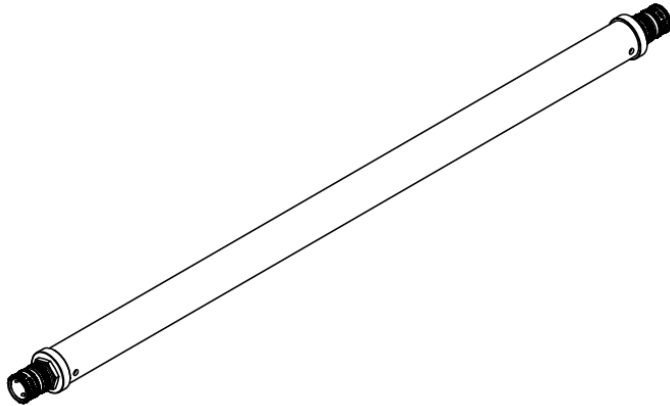
Die Wasserversorgung der Waschbürste erfolgt über die Verbindung des Kupplungssteckers mit der Kupplungsmuffe an der Steuerungseinheit.

Von dem Kupplungsstecker wird das Wasser durch den Wasserschlauch zum Berieselungsrohr (unter der Spritzschutzplane) geführt und dort gleichmäßig auf die Waschbürste verteilt.


Die elektrische Versorgung des Bürstenmotors erfolgt über ein Elektrokabel mit Buchse. Diese Buchse wird mit dem Stecker der Steuerungskiste der Steuerungseinheit verbunden. Zudem ist es möglich, die Bürstensysteme mit seitlichem Versatz zu nutzen. Durch die zusätzlichen Bohrungen können die Bürstensysteme jeweils mit einem seitlichen Versatz von 150 mm oder 175 mm genutzt werden. Insgesamt ergeben sich hieraus Reinigungsbreiten von 1.100 – 1.150 mm. Eine Beschreibung hierfür findet sich im Kapitel „Montage“.

#### 4.1.1.4 Verlängerung Schlauchführung

Artikel-Nr.: 705.192



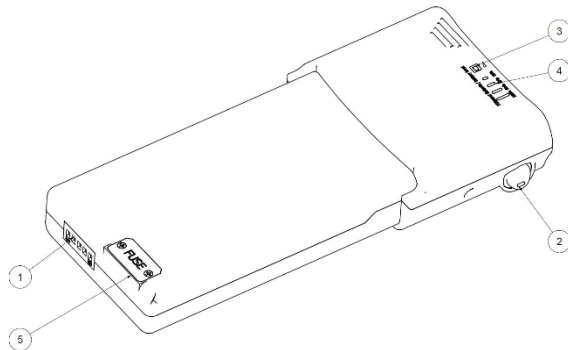
Die Verlängerung der Schlauchführung besteht aus einem Rohr, in welchem der Schlauch von den drehenden Teilen der Maschine weggeführt wird. An den Enden des Rohrs befindet sich jeweils eine Kupplungsmuffe. Über diese Muffen wird auf der einen Seite die Verbindung zur Steuerungseinheit geschaffen und auf der anderen Seite zur Wasserzufuhr. Über die Drehdurchführung im Turm der Steuerungseinheit kann das Rohr um 360° gedreht werden.

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</b></p> <p>Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung können abstürzende Teile des solarROBOT compact bei unbeteiligten Personen oder anderen Lebewesen zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Betriebsanleitung lesen, verstehen und anwenden!</b></li> <li>⇒ <b>Demontierte Einheiten sofort gegen Abstürzen sichern!</b></li> </ul>



#### 4.1.1.5 Akku

Artikel-Nr.: 962.031



**Bauteile:**

- (1) Anschlussbuchse
- (2) Ein-/Aus-Schalter
- (3) Aktivierungstaste – Füllstandsanzeige
- (4) Füllstandsanzeige
- (5) Flachsicherung 30 A

Über die Anschlussbuchse (1) des Akkus wird die Steuerung mit Strom versorgt. Dazu muss der Akku vollständig bis zum Anschlag horizontal in das Akkufach der Steuerungseinheit geschoben werden.

An der Rückwand des Akkufachs ist innen die entsprechende Anschlussbuchse.

Für den Betrieb des solarROBOT compact ist ein Akku (36 V/14 Ah) erforderlich.

Die Anschlussbuchse dient der elektrischen Verbindung des Akkus mit der Ladestation während des Ladevorgangs.

Die beiden Ladeschalen der Ladestation sind baugleich mit dem Akkufach der Steuerungseinheit.

Der Ein-/Aus-Schalter des Akkus muss vor Inbetriebnahme des solarROBOT compact auf „Ein“ geschaltet sein.

Dazu muss der Ein-/Aus-Schalter nach unten gedrückt werden.

Bei eingeschaltetem Akku leuchtet eine grüne Leuchtdiode im unteren Bereich des Ein-/Aus-Schalters.

Zum Ausschalten der Akkus und des solarROBOT compact wird der Ein-/Aus-Schalter nach oben gedrückt.

Die entsprechende grüne Leuchtdiode des Ein-/Aus-Schalters (2) erlischt.

Sowohl der Akku als auch der solarROBOT compact sind dann stromlos.

Die Aktivierungstaste der Füllstandsanzeige (3) befindet sich im vorderen, mittleren Bereich oben am Akku.

Wird diese Aktivierungstaste betätigt, wird der Ladezustand durch die Füllstandsanzeige (4), die links neben der Aktivierungstaste ist, angezeigt.

Die Füllstandsanzeige zeigt den Ladezustand 100 %, 80 %, 50 % und 20 % an.  
Die Anzeigen 100 % bis 50 % leuchten mit grüner LED.  
Beträgt der Ladezustand nur noch 20 %, leuchtet die 20-%-Anzeige rot.

Im hinteren, oberen Bereich befindet sich die Flachsicherung (30 A) unter einem geschraubten Deckel (5).

#### Informationen zum Akku 36 V/14 Ah (962.031):

- a) Aufladen (siehe Kapitel „Laden des Akkus“):
- Genutzt werden darf ausschließlich die von der hyCLEANER GmbH & Co. KG zugelassene Ladestation (705.177).
  - Die Akkus dürfen nur im Trockenen und bei Temperaturen von 5 – 30 °C geladen werden.
  - Insbesondere dürfen die Akkus beim Laden keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
  - Nach dem Ladevorgang können die Akkus noch einige Stunden oder unter Aufsicht auch mehrere Tage an dem Ladegerät angeschlossen bleiben.  
Dadurch werden alle Zellen wieder ausgeglichen.
  - Die Akkus dürfen nicht in der Nähe von brennbaren Materialien aufgeladen werden!
- b) Verhalten während des solarROBOT compact Betriebs:
- Extreme Temperaturen müssen vermieden werden.  
Starke Hitze kann die Akkus schädigen.  
Kälte kann zu einem vorübergehenden Kapazitätsverlust führen.  
Falls der solarROBOT compact nicht genutzt wird, z. B. in den Wintermonaten, müssen die Akkus immer getrennt von der Maschine aufbewahrt werden. Siehe Punkt d „ Lagerung“.  
Falls bei direkter Sonneneinstrahlung der solarROBOT compact für längere Zeit auf den Solarmodulen geparkt wird, z. B. in der Mittagspause, müssen die Akkus getrennt von der Maschine an einem Schattenplatz aufbewahrt werden.
- c) Transport:
- Da die Akkus als Gefahrgut definiert sind, dürfen Akkus nicht in Passagierflugzeugen transportiert werden und müssen bei Versand mit Speditionen gesondert gekennzeichnet werden.
- d) Lagerung:
- Falls die Akkus längere Zeit nicht genutzt werden, z. B. in den Wintermonaten, müssen die Akkus bei etwa 60 % ihrer Kapazität bei ca. 10 – 15 °C kühl und trocken gelagert werden. Mindestens 1-mal im Monat müssen die Ladestände der Akkus kontrolliert und, falls erforderlich, die Akkus nachgeladen werden.
- e) Defekte Akkus:
- Mechanisch beschädigte Akkus dürfen keinesfalls mehr genutzt werden.
  - Die Akkus dürfen niemals geöffnet werden.
  - Beschädigte Akkus müssen mit Angabe des Vorfalls dem Händler des solarROBOT compact übergeben werden.
  - Defekte Akkus dürfen nicht mit der Post versendet werden.
- f) Entsorgung:
- Die Akkus müssen gesondert entsorgt werden und können beim Händler oder Hersteller des solarROBOT compact abgegeben werden. Beachten Sie die für Ihr Land geltenden gesetzlichen Bestimmungen!

#### Entscheidende Einflussfaktoren auf die Akkulaufzeit:

- Fahrweise:  
Ein großer Anteil an Kurvenfahrten oder große Steigungen verringern die Akkulaufzeit gegenüber langen Geradeausfahrten mit wenigen Steigungen.
- Einfluss von Zubehör:  
Mit steigendem Zubehör (Anzahl und Gewicht) verringert sich die Akkulaufzeit erheblich.
- Einfluss von Fehleinstellungen am solarROBOT compact:  
Zu stramm eingestellte Fahrketten oder zu tief eingestellte Waschbürsten führen zu deutlichen Verringerungen der Akkulaufzeit.

#### **4.1.2 Beschreibung Funkfernbedienung**

Artikel-Nr.: 603.326



Mit der mitgelieferten Funkfernbedienung werden sämtliche Funktionen des solarROBOT compact angesteuert.

Die Funkfernbedienung stellt mit dem Anmelden des Senders eine gesicherte Kommunikationsverbindung mit der Empfangseinheit im solarROBOT compact her. Zusätzlich verfügt das Steuerungssystem über einen NOT-HALT-Schalter, mit dem in einer gefährlichen Situation die Bewegung der Maschine gestoppt werden kann.

Der solarROBOT compact arbeitet mit folgendem Übertragungssystem:

Die TWIN X Lite ist eine leistungsstarke Funkfernbedienung, die im TW-Modus gleichzeitig zwei Sender mit 2,4-GHz-Frequenzen auf demselben Empfänger nutzt. Das TW-Aktiv-Aktiv-Protokoll unterscheidet sich von den allgemeinen Aktiv-Standby-Redundanzlösungen. Bei diesem Protokoll sind auf dem HF-Modul und dem Empfänger der TWIN-Serie gleichzeitig zwei 2,4-GHz-Frequenzbänder aktiv. Die Funkfernbedienung verfügt über 2 interne 2,4-GHz-HF-Antennen, die im Vergleich zu einer Einzelantennenkonstruktion eine multidirektionale und breitere Abdeckung der Signalübertragung ermöglichen. Dank dieser Merkmale kann das Twin-System eine geringere Latenzzeit und höhere Zuverlässigkeit bei einer schnelleren Datenrate gewährleisten.

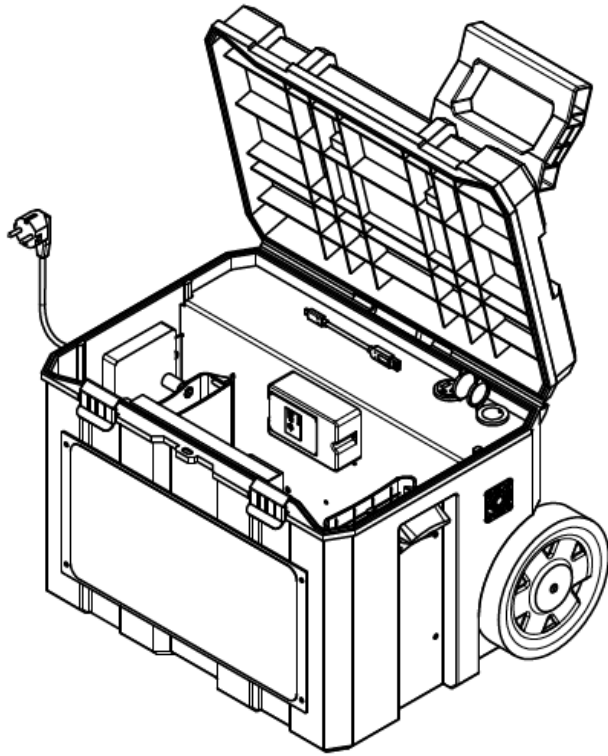
Es handelt sich nicht um einen Sachmangel, falls durch Fremdsignale die Verbindung zwischen Sender und Empfänger abreißt oder keine Verbindung aufgebaut werden kann. Mit dem integrierten Joystick werden Traktionslaufbänder links und rechts angesteuert und so der solarROBOT compact gelenkt.

Modifikationen durch den Betreiber sind nicht zulässig, ansonsten erlischt die Betriebserlaubnis.

Die detaillierte Beschreibung der Funkfernbedienung ist im Kapitel „Bedienung“.

### 4.1.3 Beschreibung Ladestation

Artikel-Nr.: 705.177



Die Ladestation dient sowohl dem Aufladen der beiden Akkus als auch dem Aufladen der Funkfernbedienung des solarROBOT compact und pro. Die Elemente sind in eine Aufbewahrungsbox integriert.

Die Ladestation beinhaltet bereits integrierte Versorgungselemente sowie den oben aufgeführten Lieferumfang. Der Griff der Aufbewahrungsbox kann zum besseren Bewegen oder Rollen verlängert werden (Teleskopführung).

Die 2 Akkufächer in der Aufbewahrungsbox sind mit integrierten Ladegeräten zum Laden der Akkus ausgestattet. Die Akkufächer und die Ladegeräte sind jeweils seitenzugehörig miteinander verbunden.

Die USB-Buchse dient zum Laden der Funkfernbedienung.

Die Kühlung der Ladestation wird durch 2 Lüfter gewährleistet, die gegenüberliegend seitlich an der Aufbewahrungsbox angebracht sind.

Im unteren Bereich des Montageblechs sind die Kontrollleuchten der Ladegeräte für die Akkus zu sehen.

Durch die Inbetriebnahme der USB-Buchse und der 12-V-Kfz-Steckdose können diverse Geräte, z. B. Smartphones, geladen werden.

Mit dem 230-V-Anschlusskabel wird Ladestation mit der Netzspannung (230 V) verbunden. Das Verwenden von Verlängerungskabeln kann zu einem Spannungsabfall führen, was die Ladefunktion beeinträchtigen kann.

Mit dem Flaschenöffner können Flaschen mit Kronkorken geöffnet werden.

Der Zurring ist zum Verzurren der Ladestation hyCLEANER® 36 V vorgesehen.

#### Ladedauer

- Akku 36 V/14 Ah (962.031): ca. 2,5 Stunden, je nach Entladungszustand
- Funkfernbedienung (603.326): ca. 2 Stunden, je nach Entladungszustand

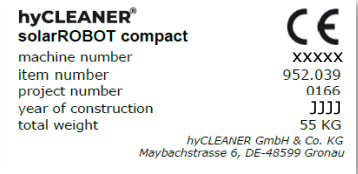


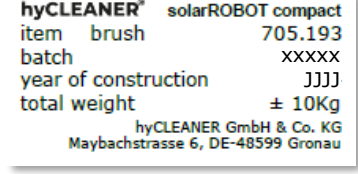

#### Temperatur

Das Betreiben der Ladestation ist nur mit funktionierenden Lüftern und bei Außentemperaturen von 5 – 30 °C möglich.

#### Benötigte Versorgungsspannung

230 V, 50 Hz

## 4.2 Typenschilder und Modulschilder

Bezeichnung:	Artikel-Nr.:	Position:	Typenschild:
solarROBOT compact	952.039	Steuerungseinheit	 <p>hyCLEANER® solarROBOT compact machine number XXXXX item number 952.039 project number 0166 year of construction JJJJ total weight 55 KG hyCLEANER GmbH &amp; Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau</p>
Bezeichnung:	Artikel-Nr.:	Position:	Modulschild:
Fahrwerk (2 Stück)	705.185	Fahrwerk mittig, außen	 <p>hyCLEANER® solarROBOT compact item: drive unit 705.185 batch XXXXX year of construction JJJJ total weight ± 12Kg hyCLEANER GmbH &amp; Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau</p>
Steuerungseinheit	705.188	Am Rahmen der Steuerungseinheit	 <p>hyCLEANER® solarROBOT compact item: control unit 705.188 batch XXXXX year of construction JJJJ total weight ± 10Kg hyCLEANER GmbH &amp; Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau</p>
Bürstensystem 800	705.193	Bürstenrahmen seitlich	 <p>hyCLEANER® solarROBOT compact item brush 705.193 batch XXXXX year of construction JJJJ total weight ± 10Kg hyCLEANER GmbH &amp; Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau</p>
Verlängerung Schlauchführung	705.192	Schlauchführung	 <p>hyCLEANER® solarROBOT compact item hose guide 705.192 batch XXXXX year of construction JJJJ total weight ± 2 Kg hyCLEANER GmbH &amp; Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau</p>

## 5. Transport und Lagerbedingungen

### 5.1 Sicherer Transport

Für den Transport auf einem Rollwagen, z. B. innerhalb des Betriebsgeländes, müssen die Traktionslaufbänder mit ihrer gesamten Auflagefläche auf der Tragfläche des Rollwagens aufliegen.

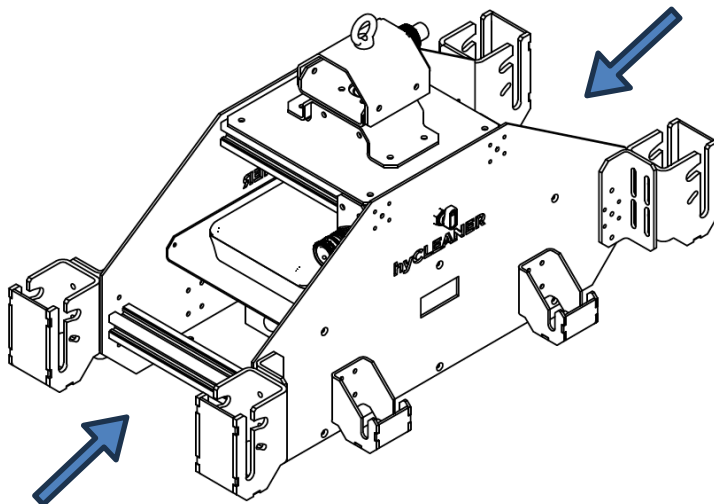
Die Tragfläche muss sauber, eben und rutschfest sein.

Der Rollwagen muss mindestens für eine Traglast von 55 kg ausgelegt sein.

Für den sicheren Transport mit einem Pkw-Anhänger, im Kofferraum eines Pkw, eines Kleintransporters oder mit einem Lastkraftwagen muss die Ladefläche ebenfalls sauber, eben und rutschfest sein.

Für einen Transport im öffentlichen Straßenverkehr oder für weite innerbetriebliche Strecken muss eine Ladungssicherung durch Zurrgurte vorgenommen werden.

Aufgrund des sehr geringen Eigengewichts des solarROBOT compact dürfen die Zurrgurte nur mit einer maximalen Zugkraft von 185 daN verwendet werden. Für die Verzurrung sind Profile vorn und hinten an der Steuerungseinheit vorgesehen. Siehe Pfeile.



Für den Transport wird empfohlen, das Bürstensystem mit der Steuerungseinheit zu verbinden.

Eine zusätzliche Verzurrung des Bürstensystems darf nicht vorgenommen werden.

Die Ladungssicherung liegt immer in der Verantwortung des Fahrers.



### Hinweis

**Der solarROBOT compact ist nicht für das Verzurren mit einer Ratsche ausgelegt. Ausschließlich Zurrgurte mit Klemmschloss nutzen.**

**Bei zu hoher Kraftaufwendung kann die Maschine beschädigt werden.**

## 5.2 Lagerbedingungen

Der solarROBOT compact muss trocken und frostfrei gelagert werden. Dabei ist es unerheblich, ob die Maschine zusammengebaut ist oder das Bürstensystem, die Steuerung mit Motorregelung und die Schlauchführung getrennt vom Fahrwerk gelagert werden.

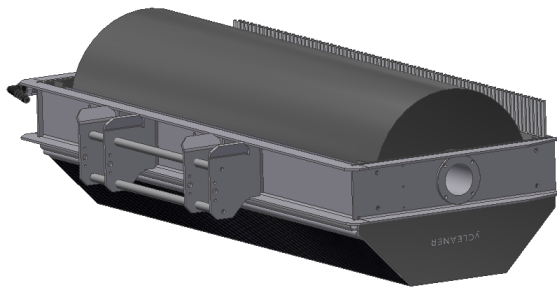
Während der Lagerung sind keine Konservierungsarbeiten erforderlich.

### **Achtung:**

**Die Waschbürste darf während der Lagerung nicht auf den Borsten liegen, da sich die Borsten sonst verformen!**


Wird das Bürstensystem getrennt vom Fahrwerk gelagert, muss es auf die breite Seite der Oberseite gelegt werden. Um Kratzer auf der Spritzschutzplane zu vermeiden, muss die Bürste mit Spritzschutzplane auf eine Schutzfolie gelegt oder die Spritzschutzplane entfernt werden.

Dies gilt auch für die weiteren einzelnen Komponenten, die vom Fahrwerk getrennt gelagert werden.



Der Akku muss aus der Steuerungseinheit entnommen werden.

**Akkus müssen monatlich in der mitgeführten Ladestation geladen werden.**

	<h3 style="text-align: center; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px;">Hinweis</h3> <p><b>Werden die Akkus nicht sachgerecht gelagert, können sie Schaden nehmen. Ein defekter Akku ist, wie im Kapitel „Entsorgung“ beschrieben, zu entsorgen.</b></p>
---	---



## 6. Lokale Anforderung

### 6.1 Anschlüsse

#### 6.1.1 Netzanschluss Ladestation

Artikel-Nr.: 705.177

Versorgungsspannung:	230 V/AC, 50/60 Hz
Ladestrom:	16 A

#### 6.1.2 Wasseranschluss

Wasserschlauch mit mindestens 1/2" Nennweite.

Wasserdruck:	minimal	2 bar
	maximal	8 bar
Wasserdurchlauf:	minimal	4 l/min
	maximal	25 l/min

Betriebsmedien:

- a. Nur Betriebswasser nach DIN 4046 (Analyse entsprechend EU-Richtlinie 76/160/EWG) verwenden.
- b. Nur vom Hersteller zugelassene Zusätze verwenden.


#### 6.1.3 Schlauchführung

Der Wasserschlauch muss dem solarROBOT compact oberhalb des Solarmoduls zugeführt werden, damit das Gewicht des Schlauchs nicht am solarROBOT compact zieht.

#### 6.1.4 Bauliche Vorgaben

Ein Sicherungspunkt mit einer Mindestbruchkraft von 5.000 N muss bauseitig oberhalb der zu reinigenden Solarmodule zur Absturzsicherung des solarROBOT compact vorhanden sein. Entsprechende Gesetze, Verordnungen und technische Regeln in den jeweiligen Ländern und Regionen müssen beachtet werden.

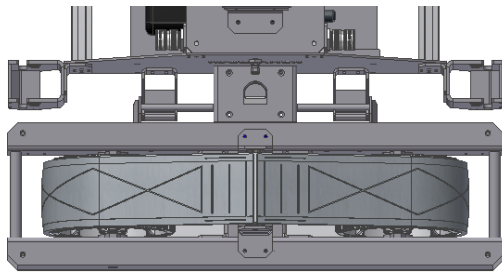
## 7. Montage

	<b>Hinweis</b>
	<b>Die Inbetriebnahme nur von geschultem und autorisiertem Personal durchführen lassen.</b>

Folgende Reihenfolge der Montage wird empfohlen:

- (1) Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit
- (2) Verbindung der Schlauchführung mit der Steuerungseinheit
- (3) Verbindung der Bürstensysteme mit der Steuerungseinheit
- (4) [Optional] Bürstenhalterung mit seitlichem Versatz

### 7.1 Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit

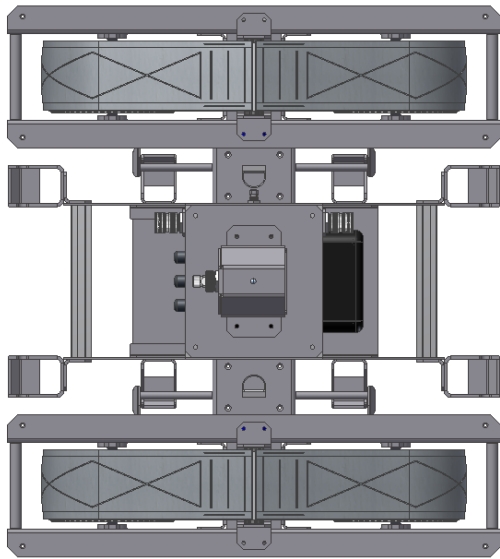


Voraussetzung für die Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit ist ein sauberer Untergrund, damit die aufgezogenen Traktionslaufbänder nicht beschmutzt werden.

Das 1. Fahrwerk wird seitlich vor der Steuerungseinheit so ausgerichtet, dass die beiden unteren Halterungen an der Steuerungseinheit zwischen die beiden Querrohre des Fahrwerks passen.

Das Fahrwerk wird etwas nach unten geneigt und in die Halterung des Fahrwerks eingehängt.

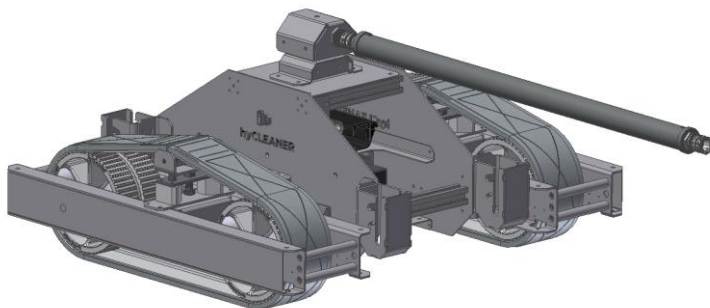
Das Fahrwerk wird in Richtung der Steuerungseinheit geneigt, bis das Verriegelungsschloss in die dafür vorgesehene Öffnung an der Steuerungseinheit hörbar einrastet.



Die Montage des 2. Fahrwerks auf der anderen Seite der Steuerungseinheit erfolgt in gleicher Reihenfolge.

Der Stecker für die elektrische Versorgung der Antriebsmotoren wird mit der entsprechenden Buchse am Fahrwerk verbunden.

## **7.2 Verbindung der Verlängerung Schlauchführung mit der Steuerungseinheit**

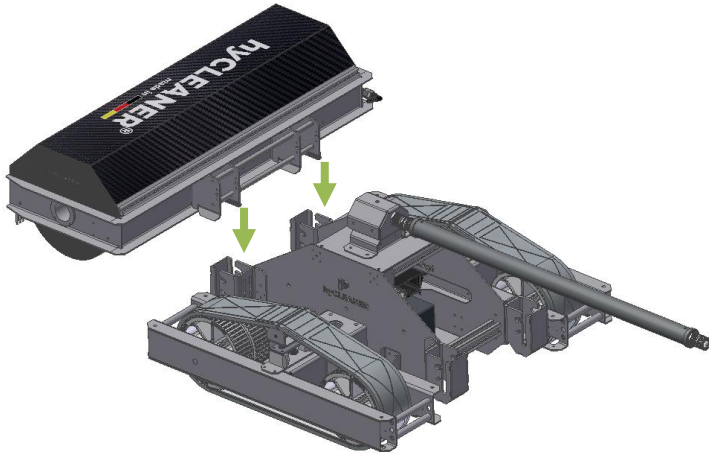


An beiden Seiten der Verlängerung der Schlauchführung sind Steckkupplungsmuffen. Zum Verbinden mit der Steuerungseinheit wird der vordere Ring der Muffen nach hinten gezogen und der Stecker hineingesteckt. Der Ring wird losgelassen und rastet ein, falls der Stecker eingesetzt wird.

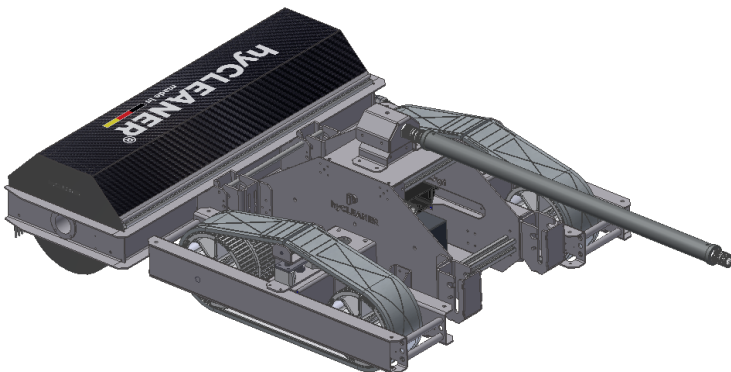
Auf der Gegenseite wird nach demselben Prinzip ein Wasserschlauch angeschlossen.



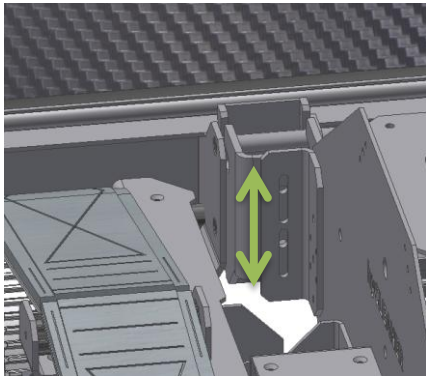
### 7.3 Verbindung des Bürstensystems mit der Steuerungseinheit



Die Halterung zur Montage des Bürstensystems an die Steuerungseinheit befindet sich an der Rückseite des Bürstensystems. Das Bürstensystem wird in den Aussparungen an der Steuerungseinheit eingesetzt. Beide Rohre müssen in der Halterung sein und komplett nach unten eingeschoben werden.

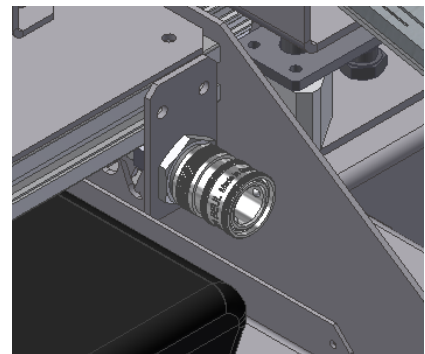


Die optimale Bürstenhöhe muss je nach Fläche, Steigung sowie dem eingesetzten Traktionslaufband eingestellt werden. Die Höhe wird über die Langlöcher an der Rückseite der Halterungen an der Steuerungseinheit eingestellt. Hierzu werden ein Innensechskantschlüssel und ein Maulschlüssel benötigt. Nach dem Lösen der Zylinderkopfschrauben (M6) ist es möglich, die Höhe der Halterung anzupassen. Die Schrauben müssen mit dem für das Gewinde vorgeschriebenen Drehmoment von 10 Nm angezogen werden, um Beschädigungen oder unbeabsichtigtes Lösen der Verschraubungen zu vermeiden.



Der Stecker des Wasserschlauchs wird mit der Kupplungsmuffe der Steuerungseinheit verbunden. Die Steckkupplungsmuffe hat keinen Wasserstopp, weswegen das Reinigen mit einer Bürste nicht möglich ist.

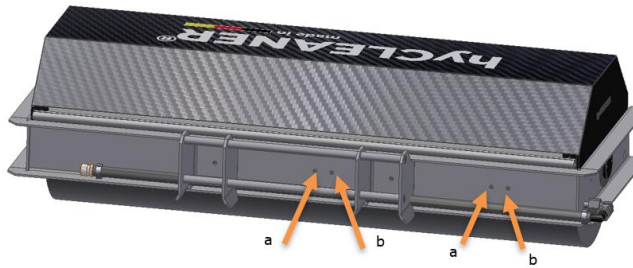
Der Stecker für die elektrische Versorgung des Bürstenmotors wird in die entsprechende Buchse am Bürstensystem gesteckt.



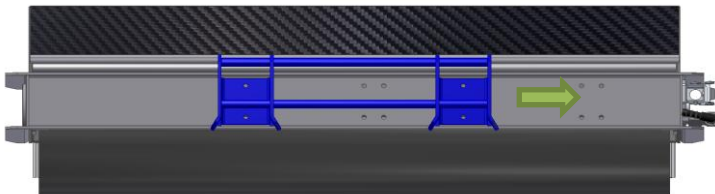
## Hinweis

**Die optimale Eintauchtiefe der Waschbürste beträgt 20 mm (2 cm). Durch zu tief eingestellte Bürsten kann die Reinigungsleistung sowie die Akkulaufzeit negativ beeinflusst werden! Nicht optimal eingestellte Bürsten können zu Putzschatten führen.**

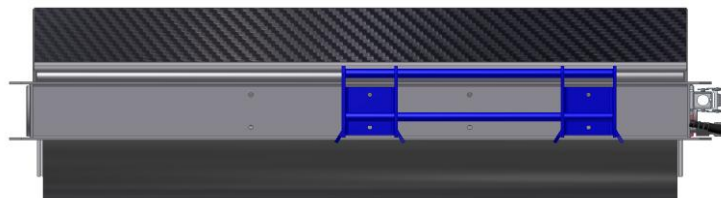
## 7.4 Versatzanordnung Bürstensystem 800 mm




Das Bürstensystem des solarROBOT compact lässt sich, sofern 2 Bürstensysteme eingesetzt werden, durch einen seitlichen Versatz der Bürstenhalterung um 150 mm (a) oder 175 mm (b) auf eine Reinigungsbreite von insgesamt 1.100 mm oder 1.150 mm erweitern.




Dazu müssen die 2 Schrauben, mit denen die Halterung am Rahmen montiert ist, gelöst werden. Die gesamte Halterung wird nach rechts bewegt, bis die Bohrungen in der Halterung sichtbar sind.





In dieser Position muss die Halterung mit den zuvor gelösten Schrauben wieder befestigt werden.

	Hinweis
	<p>Sind beide Bürsten im Versatz angeordnet, fährt während der Reinigung jeweils ein Fahrwerk über die verschmutzte Fläche. Dies kann zu einem vorzeitigen Verschmutzen der Traktionslaufbänder führen. Wir empfehlen das Reinigen im Versatz mit einem Traktionslaufband aus Gummi. Siehe Kapitel „Zubehör“. Achtung: Fahrverhalten dem Zustand der Oberfläche anpassen.</p>

	GEFAHR
	<p><b>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</b></p> <p>Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung können abstürzende Teile des solarROBOT compact bei Personen oder anderen Lebewesen zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Betriebsanleitung lesen und verstehen!</li> <li>⇒ Betriebsanleitung anwenden!</li> <li>⇒ Montage nur auf ebenen, waagerechten Flächen durchführen!</li> <li>⇒ solarROBOT compact gegen Abstürzen sichern!</li> </ul>

## 8. Bedienung

### 8.1 Besondere Sicherheitshinweise

	<div><b>GEFAHR</b></div> <p><b>Lebensgefahr durch Ersticken!</b></p> <p>Lose Arbeitsbekleidung kann von rotierenden Bauteilen eingezogen werden. Dies kann zu erheblichen Verletzungen oder zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT compact eng anliegende Arbeitsbekleidung!</li> <li>⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern!</li> <li>⇒ Lange Haare zurückbinden!</li> </ul>
	<div><b>VORSICHT</b></div> <p><b>Personenschaden durch rotierende Bauteile!</b></p> <p>Durch rotierende Bauteile besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern!</li> <li>⇒ Lange Haare zurückbinden!</li> </ul>



## 8.2 Bedienelemente, Bedienung der Funkfernbedienung



### 8.2.1 Tastenbelegung

1. Ein-/Aus-Taste – Funkfernbedienung An/Aus	
2. Joystick – Steuerung	
3. Joystick – Geschwindigkeitsregler	
4. Schalter (SA) – An/Aus/An	[Bürstensystem 1]
5. Schalter (SB) – An/Aus/An	[Bürstensystem 2]
6. Regler (L1) – Drehgeschwindigkeit 0 – 100 %	[Bürstensystem 1]
7. Regler (L2) – Drehgeschwindigkeit 0 – 100 %	[Bürstensystem 2]
8. Drucktaste (SE) – Reset	[Reinigungsroboter]
9. Drucktaste (SF) – Überbrückung der Kantenerkennung	[Reinigungsroboter]
10. Schalter (SC) – An/Aus	[Fahrwerk 1 & 2]
11. Schalter (SD) – NOT-HALT-Schalter	
12. USB-Buchse (Typ C) – Anschluss Ladekabel	
13. Touchdisplay	
14. Lautsprecher	
15. Drucktaste oben (MDL) „Model“	[Menüsteuerung]
16. Drucktaste rechts (DISP) „Display“	[Menüsteuerung]
17. Drucktaste unten (RTN) „Return“	[Menüsteuerung]
18. Drucktaste links (SYS) „System“	[Menüsteuerung]
19. Drucktaste Mitte nächste Seite	[Menüsteuerung]
20. Drucktaste Mitte auswählen	[Menüsteuerung]
21. Scrollrad scrollen	[Menüsteuerung]
22. Drucktaste 1 (LED) – Fahrmodus 1: Vorwärts,	schnell
23. Drucktaste 2 (LED) – Fahrmodus 2: Vorwärts,	normal
24. Drucktaste 3 (LED) – Fahrmodus 3: Rückwärts,	normal
25. Drucktaste 4 (LED) – Fahrmodus 4: Rückwärts,	schnell
26. Tastenkreuz (T1) – <i>nicht belegt</i>	
27. Tastenkreuz (T2) – <i>nicht belegt</i>	
28. Tastenkreuz (T3) – <i>nicht belegt</i>	
29. Tastenkreuz (T4) – <i>nicht belegt</i>	
30. Trimmer (T5) – <i>nicht belegt</i>	
31. Trimmer (T6) – <i>nicht belegt</i>	







## **Bedienung:**

### **1. Ein-/Aus-Taste**

Zum Betätigen der Ein-/Aus-Taste muss zunächst das Display (30) hochgeschoben werden. Durch Drücken der Drucktaste (ca. 5 Sekunden) wird die Funkfernbedienung und die Steuerung gestartet oder heruntergefahren.

### **2. Joystick – Steuerung**


Mit diesem Joystick wird der solarROBOT compact gesteuert. Je stärker der Einschlag des Joysticks in eine Richtung ist, umso schneller bewegt sich die Maschine. Seitliche Bewegungen am Joystick haben Drehbewegungen der Maschine zur Folge.

<b>Richtung des Joysticks</b>	<b>Bewegung der Maschine</b>
	Geradeaus
	Rückwärts
	Geradeaus mit einer Kurve nach links
	Geradeaus mit einer Kurve nach rechts
	Rückwärts mit einer Kurve nach links
	Rückwärts mit einer Kurve nach rechts

### **3. Joystick – Geschwindigkeitsregler**

Dieser Joystick wird zum Regeln der Geschwindigkeit genutzt. In der unteren Position werden die Antriebsmotoren zu 0 % und in der oberen Position zu 100 % angesteuert. Dies gilt für den jeweils ausgewählten Fahrmodus. Seitliche Bewegungen des Joysticks haben keine Funktion.

Die Eingabe erfolgt in Echtzeit. Der Bediener ist dafür verantwortlich, dass Geschwindigkeitsanpassungen vorsichtig und in einer sicheren Umgebung durchgeführt werden. Bei erhöhter Geschwindigkeit besteht Rutschgefahr.

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</b></p> <p><b>Bei Nichtbeachtung gefährden Sie Ihr oder das Leben anderer.</b></p> <p>⇒ <b>Die Geschwindigkeit muss an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. (Witterung, Verschmutzungsgrad, Verschmutzungsart etc.)</b></p>

**4. Schalter (SA) – An/Aus/An**

**[Bürstensystem 1]**

Dieser Schalter kann in 3 verschiedenen Positionen einrasten.

- Obere Position – Bürstensystem AN
- Mittlere Position – Bürstensystem AUS
- Untere Position – Bürstensystem AN

**5. Schalter (SB) – An/Aus/An**

**[Bürstensystem 2]**

Dieser Schalter kann in 3 verschiedenen Positionen einrasten.

- Obere Position – Bürstensystem AN
- Mittlere Position – Bürstensystem AUS
- Untere Position – Bürstensystem AN

**6. Regler (L1) – Drehgeschwindigkeit 0 – 100 %**

**[Bürstensystem 1]**

Mit dem Regler wird die Drehgeschwindigkeit der Bürste stufenlos bestimmt.

- 0 % = 0 % Motordrehzahl
- 100 % = 100 % Motordrehzahl

**7. Regler (L2) – Drehgeschwindigkeit 0 – 100 %**

**[Bürstensystem 2]**

Mit dem Regler wird die Drehgeschwindigkeit der Bürste stufenlos bestimmt.

- 0 % = 0 % Motordrehzahl
- 100 % = 100 % Motordrehzahl

**8. Drucktaste (SE) – Reset**

**[Reinigungsroboter]**

Falls der Reinigungsroboter im Schutzmodus ist, können die Antriebe nach Ablauf des Time-outs (ca. 7 Sek.) durch kurzes Betätigen des Tasters wieder aktiviert werden. Der Roboter versetzt sich zum Schutz vor einer möglichen Beschädigung durch Überlastung in den Schutzmodus, z. B. bei Überhitzung der Motoren.




## Hinweis

**Falls der Roboter wiederholt in den Schutzmodus geht, muss der Betrieb eingestellt und die Maschine von fachkundigem Personal gewartet werden.**

#### 9. Drucktaste (SF) – Überbrückung der Kantenerkennung

Optionales Zubehör: Der solarROBOT compact ist optional mit Sensorik ausgestattet, die die Maschine stoppt, sobald diese den Rand einer Fläche erreicht. Die Maschine kann wieder zurück in Richtung der Fläche gefahren werden. Über den Rand der Fläche hinaus ist die Fahrtrichtung aber softwareseitig gesperrt. Mit dieser Drucktaste können die Sensoren überbrückt werden, um Lücken und Wartungsgänge bis 200 mm zu überfahren.

Sobald ein Hindernis überfahren wurde, muss die Drucktaste für die Überbrückung der Kantenerkennung sofort losgelassen werden. Die Kantenerkennung bleibt deaktiviert, bis die Drucktaste SF losgelassen wird.

	GEFAHR
	<p><b>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</b></p> <p><b>Bei Nichtbeachtung gefährden Sie Ihr oder das Leben anderer.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Der Bediener muss die Maschine vorsichtig von der Kante weg manövrieren.</b></li> <li>⇒ <b>Die Drucktaste für die Überbrückung der Kantenerkennung muss <u>sofort</u> nach Überwinden des Hindernisses wieder losgelassen werden.</b></li> </ul>

#### 10. Schalter (SC) – An/Aus

**[Fahrwerk 1 & 2]**

Dieser Schalter kann in 2 verschiedenen Positionen einrasten.

Obere Position = AN

Untere Position = AUS

#### 11. Schalter (SD) – NOT-HALT-Schalter

Durch Betätigung des NOT-HALT-Schalters wird die Energieversorgung zu den Motoren umgehend getrennt.

Da es sich um einen rastenden Schalter handelt, muss dieser nach oben gedrückt werden, um ihn wieder in die Ausgangsposition zu bringen und die Maschine nutzen zu können.

Oben = AN

Unten = AUS

#### 12. USB-Buchse (Typ C) – Anschluss Ladekabel

Zum Anschluss des Ladekabels. Siehe Ladestation hyCLEANER 36 V (705.177).

#### 13. Touchdisplay

Touchdisplay: 480 × 320 Pixel, zur Darstellung von Informationen.

#### 14. Lautsprecher

Lautsprecher für akustische Warnhinweise und Informationen.

#### 15. Drucktaste oben (MDL) – „Model“

**[Menüsteuerung]**

Mit dieser Taste wird zum Menü „Model“ gewechselt. Dieser Bereich ist für den Bediener gesperrt. Einstellungen dürfen nicht angepasst werden!

#### 16. Drucktaste rechts (DISP) – „Display“

**[Menüsteuerung]**

Mit dieser Taste wird zum Menü „Display“ gewechselt. Dieser Bereich ist für den Bediener gesperrt. Einstellungen dürfen nicht angepasst werden!

- 17. Drucktaste unten (RTN) – „Return“** **[Menüsteuerung]**  
Mit dieser Taste wird zurück zum vorherigen Menü gewechselt.
- 18. Drucktaste links (SYS) – „System“** **[Menüsteuerung]**  
Mit dieser Taste wird zum Menü „System“ gewechselt. Dieser Bereich ist für den Bediener gesperrt. Einstellungen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal angepasst werden!
- 19. Drucktaste Mitte – nächste Seite** **[Menüsteuerung]**  
Mit Betätigung dieser Taste wird die Seite in der Anzeige gewechselt.
- 20. Drucktaste Mitte – auswählen** **[Menüsteuerung]**  
Mit dieser Taste wird im Menü ein Punkt ausgewählt.
- 21. Scrollrad – scrollen** **[Menüsteuerung]**  
Mit dem Scrollrad wird durch die einzelnen Punkte im Menü gescrollt.
- 22. Drucktaste 1 (LED) – Fahrmodus 1: Vorwärts, normal**  
Die Maschine fährt vorwärts mit normaler Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit muss mit dem Geschwindigkeitsregler (3) an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden.
- 23. Drucktaste 2 (LED) – Fahrmodus 2: Rückwärts, normal**  
Die Maschine fährt rückwärts (Steuerung invertiert) mit normaler Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit muss mit dem Geschwindigkeitsregler (3) an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden.
- 24. Drucktaste 3 (LED) – Fahrmodus 3: Vorwärts, schnell**  
Die Maschine fährt vorwärts mit hoher Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit muss mit dem Geschwindigkeitsregler (3) an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden.
- 25. Drucktaste 4 (LED) – Fahrmodus 4: Rückwärts, schnell**  
Die Maschine fährt rückwärts (Steuerung invertiert) mit hoher Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit muss mit dem Geschwindigkeitsregler (3) an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden.
- 26. Tastenkreuz (T1) – *nicht belegt***
- 27. Tastenkreuz (T2) – *nicht belegt***
- 28. Tastenkreuz (T3) – *nicht belegt***
- 29. Tastenkreuz (T4) – *nicht belegt***
- 30. Trimmer (T5) – *nicht belegt***
- 31. Trimmer (T6) – *nicht belegt***

## 8.3 Anzeigen und Warneinrichtung

### 8.3.1 Touchdisplay





Bei dem Display der Funkfernbedienung handelt es sich um ein Touchdisplay. Eingaben können durch Berührungen des Displays erfolgen. Durch Wischen über das Display kann zwischen mehreren Bildschirmseiten gewechselt werden.

Die Menüs für die Einstellung der Funkfernbedienung sind für den Bediener gesperrt!

**ACHTUNG:** Bei Änderungen der Einstellungen durch den Bediener erlischt die Gewährleistung.

### 8.3.2 Display Statusleiste



<b>LED – Tasten 22 – 25</b>	Fahrmodi <b>Mode 1: Vorwärts, schnell</b> <b>Mode 2: Vorwärts, normal</b> <b>Mode 3: Rückwärts, normal</b> <b>Mode 4: Rückwärts, schnell</b>
	Not-Halt aktiv (roter Punkt) Not-Halt inaktiv (grauer Punkt)
	Verbindungsstatus (je mehr Balken, desto besser die Verbindung)
	Lautstärke der Funkfernbedienung
	Akkuladestand der Funkfernbedienung

8.3.3 Bildschirmseite 1



**Widget 1:**  
Dieses Widget zeigt die Versionsnummern der Funkfernbedienung und der Steuerung an. Um die Version der Hardware auszulesen, muss der Akku des Roboters eingeschaltet sein.

**Widget 2:**  
Dieses Widget zeigt den Status des Roboters an.

Rot	Error Messages	Den Anweisungen auf dem Display folgen.
Gelb	System Waiting	Keine Verbindung zwischen Funkfernbedienung und Roboter.
Grün	System Ready	Bereit zum Arbeiten.

8.3.4 Bildschirmseite 2

CH40Brush 1	0%	Brush 1	Brush 2
CH41 Brush 2	0%	SD↓,  SA  > 0%	SD↓,  SB  > 0%
CH42Drive 1	0%	Drives	CH46 (Battery Robot)
CH43Drive 2	0%	SD↓, SC > 0%	0%

**Widget 1:**

Brush 1:	Anzeige Drehgeschwindigkeit der Bürste 1	von 0 – 100 %
Brush 2:	Anzeige Drehgeschwindigkeit der Bürste 2	von 0 – 100 %
Drive 1:	Anzeige Ansteuerung des Fahrwerkmotors 1	von 0 – 100 %
Drive 2:	Anzeige Ansteuerung des Fahrwerkmotors 2	von 0 – 100 %



### Widget 2:

Brush 1:                      0%                      = Antrieb der Bürste 1 ausgeschaltet  
                                     100%                      = Antrieb der Bürste 1 eingeschaltet

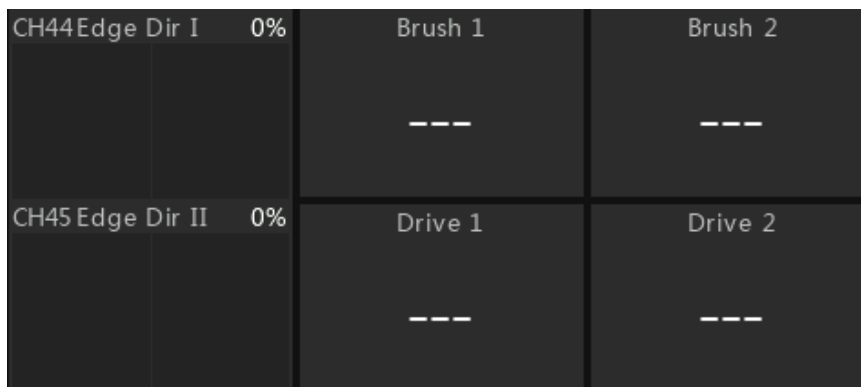
Brush 2:                      0%                      = Antrieb der Bürste 2 ausgeschaltet  
                                     100%                      = Antrieb der Bürste 2 eingeschaltet

Drives:                        0%                      = Antriebe der Fahrwerke ausgeschaltet  
                                     100%                      = Antriebe der Fahrwerke eingeschaltet

Battery Robot:              Der Akkuladestand des solarROBOT compact wird in einem Balkendiagramm dargestellt.

4 Balken                      =              81 - 100 %  
3 Balken                      =              51 - 80 %  
2 Balken                      =              21 - 50 %  
1 Balken                      =              0 - 20 %

### 8.3.5 Bildschirmseite 3



Die Kantenerkennung des solarROBOT compact ist ein optionales Zubehör. Siehe Kapitel „Zubehör“.

### Widget 1:

Statusanzeige der Kantenerkennungssensoren

Hier wird dargestellt, ob die Sensoren in Fahrtrichtung 1 oder Fahrtrichtung 2 die Fläche erkennen oder nicht.

Edge Dir I:                      ---                      = keine Verbindung zum Antrieb  
                                     0 %                      = keine Fläche in Fahrtrichtung 1 erkannt  
                                     100 %                      = Fläche in Fahrtrichtung 1 erkannt

Edge Dir II:                      0 %                      = keine Fläche in Fahrtrichtung 2 erkannt  
                                     100 %                      = Fläche in Fahrtrichtung 2 erkannt

### Widget 2:

Telemetriedaten der Antriebe

Hier werden die Stromstärken der einzelnen Motoren in mA wiedergegeben.

Brush 1:                      Telemetrie der Bürste 1 (Stromstärke in mA)  
Brush 2:                      Telemetrie der Bürste 2 (Stromstärke in mA)  
Drive 1:                      Telemetrie des Fahrwerkmotors 1 (Stromstärke in mA)  
Drive 2:                      Telemetrie des Fahrwerkmotors 2 (Stromstärke in mA)

### 8.3.6 Bildschirmseite 4

CH44 Edge Dir I	0%	US-FL	US-FR
		---	---
CH45 Edge Dir II	0%	US-BL	US-BR
		---	---

Die Kantenerkennung des solarROBOT compact ist ein optionales Zubehör. Siehe Kapitel „Zubehör“.

#### Widget 1:

Statusanzeige der Kantenerkennungssensoren

Hier wird dargestellt, ob die Sensoren in Fahrtrichtung 1 oder Fahrtrichtung 2 die Fläche erkennen oder nicht.

Edge Dir I:            0 %    = keine Fläche in Fahrtrichtung 1 erkannt  
                              100 % = Fläche in Fahrtrichtung 1 erkannt  
 Edge Dir II:           0 %    = keine Fläche in Fahrtrichtung 2 erkannt  
                              100 % = Fläche in Fahrtrichtung 2 erkannt

#### Widget 2:

Anzeige der Sensorwerte

Die Richtungsangaben beziehen sich auf den ausgewählten Fahrmodus. (Fahrtrichtung 1 oder 2)

US-FL:                ---    =    keine Verbindung zur Maschine  
                              0     =    vorn links: Fläche nicht erkannt  
                              1     =    vorn links: Fläche erkannt  
  
 US-FR:                ---    =    keine Verbindung zur Maschine  
                              0     =    vorn rechts: Fläche nicht erkannt  
                              1     =    vorn rechts: Fläche erkannt  
  
 US-BL:                ---    =    keine Verbindung zur Maschine  
                              0     =    hinten links: Fläche nicht erkannt  
                              1     =    hinten links: Fläche erkannt  
  
 US-BR:                ---    =    keine Verbindung zur Maschine  
                              0     =    hinten rechts: Fläche nicht erkannt  
                              1     =    hinten rechts: Fläche erkannt

Warnmeldungen durch die Funkfernbedienung

Sensorik – keine Fläche erkannt: einfach pulsierender Signalton

Überbrückungstaste gedrückt: intensiv pulsierender Signalton

### 8.4 Inbetriebnahme



Hinweis

Die Inbetriebnahme nur von geschultem und autorisiertem Personal durchführen lassen.

Vor jeder Inbetriebnahme des solarROBOT compact müssen alle Schrauben fest angezogen sein.

Die Verbindungen und Arretierungen der Fahrwerke mit der Steuerungseinheit müssen durch die jeweiligen Verriegelungsschlösser gesichert sein. Alle Steckverbindungen der Wasserhydraulik und der Elektrik müssen hergestellt sein.

Vor jeder Inbetriebnahme des solarROBOT compact muss die Kantenerkennung (optionales Zubehör) auf Funktionstüchtigkeit geprüft werden.

Der eingeschaltete solarROBOT compact steht entweder erhöht oder auf dem Transportwagen. Zunächst wird über das Display an der Funkfernbedienung zu Bildschirmseite 3 gewechselt. In dieser Anzeige wird der Status aller 4 Kantenerkennungssensoren dargestellt. Steht der solarROBOT compact z. B. auf dem Transportwagen, wird der Status der Sensoren mit „0“ angezeigt.

Zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit der einzelnen Sensoren wird testweise unter jeden Sensor ein Gegenstand gehalten,z. B. ein Stück Papier, der eine Fläche simulieren soll. Ändert sich die Anzeige des getesteten Sensors von „0“ auf „1“, ist dieser Sensor funktionstüchtig.

Die Nutzung des solarROBOT compact ist untersagt, falls ein Status dauerhaft „0“ anzeigt, ein oder mehrere Sensoren defekt sind oder keine Verbindung haben (---).

US-FL ---	US-FR ---
US-BL ---	US-BR ---

#### 8.4.1 Start des solarROBOT compact

**Es muss geprüft werden, ob der rote NOT-HALT-Schalter in der unteren Position ist.**

**Falls ja, muss der Schalter durch Umlegen in die obere Position entriegelt werden.**



##### Starten der Steuerung des solarROBOT compact:

1. Durch das Einschalten des Akkus wird der solarROBOT compact gestartet und die Steuerung hochgefahren.

##### Starten und Anmelden der Funkfernbedienung (603.326):

1. Die Ein-/Aus-Taste (1) 3 Sekunden drücken – Display & Software starten.


2. Die Verbindung wird automatisch hergestellt. Mit der Funkfernbedienung werden die einzelnen Funktionen des solarROBOT compact werden. Die Verbindungsqualität wird in der Statusleiste angezeigt.

##### Optionales Zubehör zur Kantenerkennung:

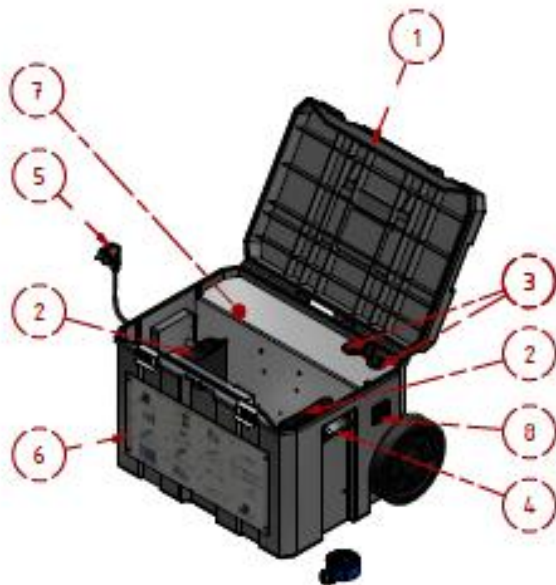
Die Funkfernbedienung ist mit einer nicht rastenden Überbrückungstaste ausgestattet, um die Kantenerkennungssensoren überbrücken zu können. Die Taste ist auf der Stirnseite der Funkfernbedienung. Diese Taste muss mit äußerster Vorsicht betätigt werden, da hiermit Fahrbewegungen ausgeführt werden können, die die Kippgefahr erhöhen.

Sobald ein Hindernis überfahren wurde, muss die Drucktaste für die Überbrückung der Kantenerkennung losgelassen werden.

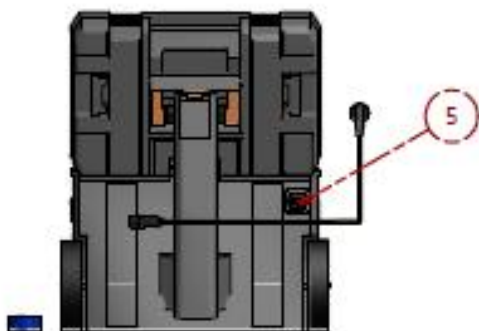
Wird die Drucktaste nicht losgelassen, ist die Kantenerkennung deaktiviert!

	<h2 style="margin: 0;">GEFAHR</h2>
	<p><b>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</b></p> <p><b>Bei Nichtbeachtung gefährden Sie Ihr oder das Leben anderer.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Der Bediener muss die Maschine vorsichtig von der Kante weg manövrieren.</b></li> <li>⇒ <b>Drucktaste zur Überbrückung nach Überwinden des Hindernisses loslassen.</b></li> </ul>

#### 8.4.2 Start der Ladestation hyCLEANER 36 V



- (1) Aufbewahrungsbox (703.445)
- (2) Akkufach (603.086)
- (3) USB-Buchse 12 – 24 V (603.321)
- (4) Flaschenöffner Aufbewahrungsbox (703.448)
- (5) Anschlusskabel 230 V, 2 m (603.261)
- (6) Kurzbedienungsanleitung (704.119)
- (7) Montageblech (301.265)
- (8) Lüfter (603.265)
- (9) Kaltgerätebuchse (603.260)
- (10) Ladegerät 36 V/6 A (603.256)
  - a) Kontrollleuchte (Ladegerät 36 V/6 A (603.256))



### Vor jeder Inbetriebnahme

1. Prüfen Sie, dass die Seiten der Ladestation, an denen die Lüfter (8) angebracht sind, einen Luftspalt von mind. 10 cm zum nächsten Hindernis haben.
  - Ein Abstand von weniger als 10 cm kann zur Überhitzung der Ladestation führen, da die warme Luft nicht in ausreichendem Maß von den Lüftern abtransportiert werden kann.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Akkufächer (2) sowie die USB-Buchse mit Kfz-Steckdose (3) frei von Fremdkörpern sind.
  - Fremdkörper können dazu führen, dass die Akkus nicht aufgeladen werden.
  - Fremdkörper können zu Beschädigungen der Ladestation oder einzelner Elemente führen.

### Inbetriebnahme

Allgemein:

Prüfen Sie bei jeder Inbetriebnahme die Funktion der Lüfter, Sichtprüfung.

Bei nicht funktionierenden Lüftern darf der Akku nicht geladen werden.

Der Betrieb erfolgt mit 230 Volt Wechselspannung. Das Gerät ist für Kinder ungeeignet.

### Sicherheitshinweise

Sorgen Sie für einen festen Stand der Ladestation, damit diese nicht kippen kann.

- Kann zu Beschädigungen der Ladestation oder einzelner Elemente führen.

Sorgen Sie dafür, dass kein Spritzwasser in die Lüfter gelangt.

- Kann zu Beschädigungen der Ladestation oder einzelner Elemente führen.


Vermeiden Sie das Betreiben der Ladestation unter direkter Sonneneinstrahlung.

- Kann zur Überhitzung der Ladestation führen.
- Kann zu Beschädigungen an der Ladestation oder einzelner Elemente führen.

Schützen Sie die Ladestation während des Betriebs sowie während der Lagerung vor Regen und Feuchtigkeit.

- Kann zu Beschädigungen der Ladestation oder einzelner Elemente führen.

Die Ladestation nicht in der Nähe von brennbaren Gasen, Lösungsmitteln oder Dämpfen benutzen – Explosionsgefahr!

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Lebensgefahr durch Explosion!</b></p> <p><b>Führt zum Tod oder schweren Verletzungen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ <b>Betriebsanleitung lesen und verstehen!</b></li><li>⇒ <b>Sachgemäßer Gebrauch der Akkus und der Ladestation</b></li></ul>

**Achtung:**  
**Überhitzungsgefahr!**

## 8.5 Laden des Akkus 36 V/14 Ah (962.031)

Nehmen Sie die Ladestation in Betrieb, indem Sie die Kaltgerätebuchse (9) mithilfe des mitgelieferten Anschlusskabels (5) an die benötigte Versorgungsspannung anschließen. Die Kontrollleuchte (a) leuchtet grün.

Das Ladegerät (10) ist betriebsbereit.

Schalten Sie den entladenen Akku ein und stecken Sie ihn bis zum Anschlag in das Akkufach (2). Die Kontrollleuchte (a) leuchtet nach kurzer Zeit rot. Der Akku lädt.

Der Akku ist vollständig geladen und kann entnommen werden. Die Kontrollleuchte leuchtet grün.

Nach Entnahme des Akkus leuchtet die Kontrollleuchte grün. Das Ladegerät ist betriebsbereit.

*Hinweis: Falls die Akkus über einen längeren Zeitraum nicht genutzt werden, z. B. in der Winterpause, müssen die Akkus spätestens mindestens 1-mal im Monat nachgeladen werden.*

### **Laden des Akkus der Funkfernbedienung (603.326)**

Nehmen Sie die Ladestation in Betrieb, indem Sie die Kaltgerätebuchse mit dem mitgelieferten Anschlusskabel an die benötigte Versorgungsspannung anschließen.


Stecken Sie das USB-Kabel in die USB-Buchse und verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit der Funkfernbedienung. Bei hochgeschobenem Display wird durch die grüne LED in der Ein-/Aus-Taste signalisiert, dass die Funkfernbedienung lädt. Die Funkfernbedienung lädt ausschließlich im ausgeschalteten Zustand.


#### USB-Buchse 12 V:




Nehmen Sie die Ladestation in Betrieb, indem Sie die Kaltgerätebuchse mit dem mitgelieferten Anschlusskabel an die Versorgungsspannung anschließen.

- Sobald die Versorgungsspannung angeschlossen ist, können die Buchsen genutzt werden. Bei der USB-Buchse leuchtet ein blauer LED-Ring auf, sobald diese mit Strom versorgt ist. Die Kfz-Steckdose bleibt farblos.



	Hinweis
	<p><b>Beide Lademöglichkeiten und die USB-Buchse können gleichzeitig verwendet werden.</b></p> <p><b>Der Deckel der Ladestation muss während des Betriebs oder der Ladevorgänge geschlossen sein. Die Lüfter sorgen für ausreichende Kühlung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Das Eindringen von Spritzwasser wird verringert.</b></li> </ul>


	Hinweis
	<p><b>Die Ladestation „hyCLEANER® 36 V“ ist ausschließlich zum Laden der Funkfernbedienung und der Akkus „36 V/14 Ah“ bestimmt.</b></p>

	<div><b>GEFAHR</b></div> <p><b>Lebensgefahr durch Explosion!</b></p> <p>Die Ladestation nicht in der Nähe von brennbaren Gasen, Lösungsmitteln oder Dämpfen benutzen – Explosionsgefahr!</p>
	<div><b>Hinweis</b></div> <p>Die Ladestation nur in trockenen Räumen benutzen. Vor Staub, Hitze (&gt; 30 °C), direkter Sonneneinstrahlung und zu hoher Luftfeuchtigkeit (&gt; 80 % rel.) schützen.</p>
	<div><b>Hinweis</b></div> <p>Nur geschultes und unterwiesenes Personal für die Bedienung der Ladestation einsetzen. Siehe Kapitel „Pflichten des Betreibers“.</p>
	<div><b>Hinweis</b></div> <p>Lüftungsöffnungen während des Betriebs nie abdecken!</p>
	<div><b>Hinweis</b></div> <p>Die Ladestation nur mit trockenem Tuch reinigen. In die Ladestation dürfen keine Flüssigkeiten eindringen!</p>
	<div><b>Hinweis</b></div> <p>Das Ladegerät muss vor jedem Gebrauch auf Beschädigung geprüft werden! Bei Beschädigung oder Fehlfunktion muss das Gerät sofort außer Betrieb gesetzt werden! Gegen Wiedereinbetriebnahme schützen!</p>
	<div><b>Hinweis</b></div> <p>Reparaturen dürfen nur von autorisierten Firmen oder geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.</p>



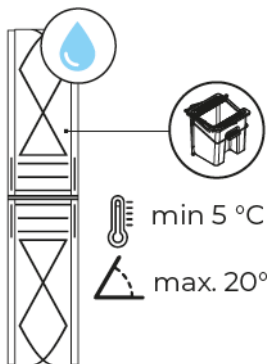
## 9. Zubehör

Im Folgenden wird das Zubehör aufgelistet und beschrieben. Durch die Kombination dieser Artikel mit dem solarROBOT compact ändert sich das Gesamtgewicht und die Gewichtsverteilung der Einheit. Dadurch kann sich das Maschinenhandling und Fahrverhalten ändern.

	<b>Warnung</b>
	<p><b>Absturzgefahr / fallende Gegenstände!</b></p> <p><b>Kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ <b>Absturzsicherung / Fallschutz</b></li> <li>⇒ <b>Arbeitsbereich absichern.</b></li> <li>⇒ <b>Persönliche Schutzausrüstung</b></li> <li>⇒ <b>Betriebsanleitung lesen.</b></li> </ul>

### 9.1 Traktionslaufband – Leder 1.450 mm

Artikel-Nr.: 703.467



Dies Traktionslaufband ermöglicht es dem solarROBOT compact, auf nassen und glatten Oberflächen bis max. 20° Steigung zu arbeiten. Das Traktionslaufband kann ab einer Umgebungstemperatur von 5 °C eingesetzt werden.

Insbesondere bei der Reinigung von großen oder stark verschmutzten Solarmodulen ist ein rechtzeitiges Wechseln der Traktionslaufbänder empfehlenswert. Durch übermäßige Verschmutzung besteht Rutschgefahr.

Einsatzort:

Steigung	0 – 20°
Außentemperatur	Ab 5 °C

**Achtung: Der Grip ist abhängig vom Oberflächenzustand und der Steigung der Fläche.**

### Pflege- und Reinigungshinweise der Traktionslaufbänder aus Leder:

Traktionslaufbänder aus Leder sind sehr temperaturempfindlich.  
Daher müssen folgende Pflege- und Reinigungshinweise beachtet werden:

Die Traktionslaufbänder dürfen nur mit tensidfreiem Waschmittel gereinigt werden.  
Fälschliche Behandlung mit tensidhaltigem Waschmittel führt zur Zerstörung der Zellstruktur des Leders (Verseifung).  
Dadurch geht die Haftung (Grip) der Traktionslaufbänder verloren und die Lebensdauer sinkt stark!

#### **Achtung:**

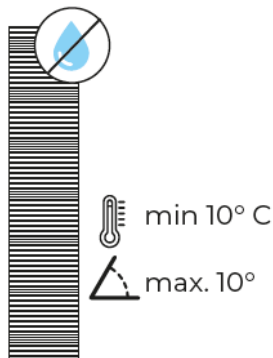
**Die Traktionslaufbänder nie über 30 °C waschen oder mit Hitze trocknen!**

Wir empfehlen zum Reinigen von Hand die Anwendung des PAD-Cleaners (962.046; 962.069). Im Kapitel Zubehör „PAD-Cleaner“ sind die Anwendung und die Gefahrenhinweise aufgeführt.

Nach dem Reinigen müssen die Traktionslaufbänder mit klarem Wasser gespült und ausgewrungen werden. Wir empfehlen hierzu die Verwendung des Reinigungseimers für Traktionslaufbänder.

## **9.2 Traktionslaufband – Neopren 1.450 mm**

Artikel-Nr.: 703.474



Dies Traktionslaufband kann überall dort eingesetzt werden, wo der solarROBOT compact ohne Wasser bis max. 10° Steigung betrieben wird. Aufgrund des Werkstoffs Neopren ist der Reinigungsaufwand sehr gering, da der trockene Schmutz (z. B. Sand) nicht in die Traktionslaufbänder diffundiert.

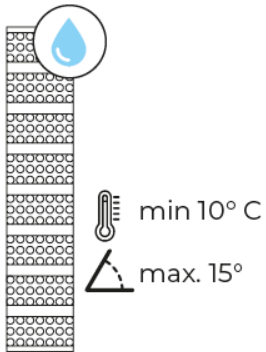
Einsatzort:

Steigung ( <i>auf trockenen Flächen</i> )	0 – 10°
Außentemperatur	Ab 10 °C

**Achtung: Dieses Traktionslaufband verliert im feuchten oder nassen Zustand sofort seinen Grip. Es besteht Rutschgefahr!**  
**Der Grip ist abhängig vom Oberflächenzustand und der Steigung der Fläche.**

### 9.3 Traktionslaufband – Gummi, Teilstücke

Artikel-Nr.: 705.171



Dies Traktionslaufband ermöglicht es dem solarROBOT compact, auf nassen und glatten Oberflächen bis max. 15° Steigung zu arbeiten. Das Traktionslaufband kann ab 10 °C Umgebungstemperatur eingesetzt werden.

Einsatzort:

Steigung	0 – 15°
Außentemperatur	Ab 10 °C

**Achtung: Der Grip ist abhängig vom Oberflächenzustand und der Steigung der Fläche.**

**Hinweis: Es werden mehrere Teilstücke benötigt.**

## 9.4 PAD-Cleaner 1L / 10L

Artikel-Nr.: 962.046  
Artikel-Nr.: 962.069

(PAD-CLEANER 1L)  
(PAD-CLEANER 10L)

**LINKER**

pH(wert): 1 • GHS-Code: G010 • Art.-No.: 962.046

### PAD Cleaner

Zur Reinigung der Traktionslaufbänder der Produktsreihe

## hyCLEANER®



**Inhalt:**  
**1000ml**

**Technische Informationen/ Sicherheitsratschläge**

**GHS-Kennzeichnung: Achtung**

PAD Cleaner enthält gemäß EG 648/2004: anorganische Säuren, organische Säuren, Stabilisatoren

Nur für den gewerblichen Gebrauch.

Made in Germany

**Anwendung:**

**1. Reinigung von Hand**  
Dosierung: 500 ml des PAD Cleaner in einem Behälter mit 10 Liter lauwarmen Wasser geben. Die Traktionslaufbänder ca. 30 Minuten in diesem Behälter einwirken lassen. Zwischenzeitlich die Traktionslaufbänder von Hand durchwalken.

**2. Nachbehandlung**  
Die Traktionslaufbänder in klarem Wasser nachspülen und anschließend auswringen.

**Usage:**

**1. Cleaning by hand**  
Dosage: Add 500 ml of PAD Cleaner to a bucket with 10 liter of warm water. Leave the driving pads in the bucket for approximately 30 minutes. Knead the driving pads by hand from time to time.

**2. Aftertreatment**  
Rinse the driving pads with clear water. Wring them out.



**Achtung/**  
**Warning**

**Gefahrenhinweise:**  
Verursacht schwere Augenreizung.

**Hazard statements:**  
Causes serious eye irritation.

**Sicherheitshinweise:**  
Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

**Precautionary statements:**  
Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical advice/attention.

Ing. G. Linker GmbH, Chemische Fabrik • Am Leveloh 20 • D-45549 Sprockhövel  
Tel.: +49/(0)2324/9798-0 • Fax: +49/(0)2324/9798-98 • Email: info@linker.de • Internet: www.linker.de

PAD-Cleaner 1L und PAD-Cleaner 10L sind speziell für die Reinigung der Traktionslaufbänder aus Leder bestimmt.

### Anwendung:

#### 1. Reinigung von Hand

500 ml des PAD-Cleaners in einen Behälter mit 10 Litern lauwarmem Wasser geben (unter 30 °C). Die Traktionslaufbänder ca. 30 Minuten in diesem Behälter einwirken lassen. Während der Einwirkzeit die Traktionslaufbänder mehrfach von Hand auswringen.

#### 2. Nachbehandlung

Die Traktionslaufbänder in klarem Wasser nachspülen und auswringen.

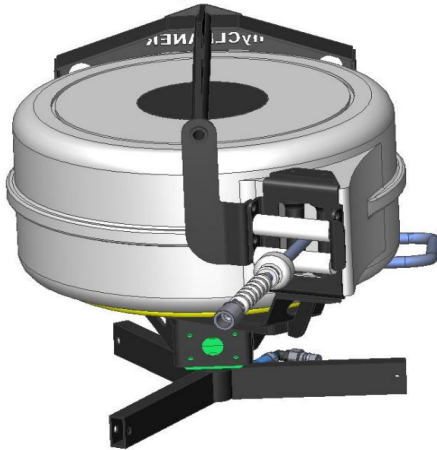
Dieses Waschmittel wird zur effektiven Reinigung der Traktionslaufbänder aus Leder (703.467) empfohlen.



## 9.5 Schlauchaufroller 25 m mit Doppel-Saugtellern

Artikel-Nr.: 705.134

Artikel-Nr.: 705.135



Der Schlauchaufroller besteht aus einer Schlauchtrommel mit 25 m Schlauch. Die Schlauchtrommel ist frei drehbar auf einem Rahmen mit 3 Holmen montiert. Die Zusatzteile bestehen im Wesentlichen aus 3 Doppel-Saugtellern, an deren Mitte jeweils ein rechteckiger Schuh mit Federriegel befestigt ist.

Diese 3 Schuhe können auf die 3 Holme des Schlauchaufrollers 25 m gesteckt und arretiert werden.



So kann der Schlauchaufroller 25 m auf einem Solarmodul befestigt werden.

Zum Klemmen der Doppel-Saugteller dienen die jeweiligen Handhebel auf den Saugtellern. Zum Zubehör der Artikel-Nr. 705.135 gehören Steckarmaturen, die die Schlauchverbindung des Schlauchaufrollers 25 m mit der Schlauchführung am solarROBOT compact ermöglichen.

## 9.6 Reinigungseimer für Traktionslaufbänder

Artikel-Nr.: 962.040



Mithilfe des Reinigungseimers (im Standard-Lieferumfang des Startersets „Traktionslaufband Leder 1.450 mm“ enthalten) kann die Reinigung der Traktionslaufbänder baustellengerecht vorgenommen werden.

Der Reinigungseimer für Traktionslaufbänder hat ein Füllvolumen von 10 l.

### **Achtung:**

**Niemals mit einer Wassertemperatur über 30 °C waschen, da dadurch das Leder beschädigt werden kann!**

**Zudem dürfen keine tensidhaltigen Waschmittel verwendet werden, da dadurch die Zellstruktur des Leders beschädigt wird!**

Im oberen Bereich des Reinigungseimers sind 2 Rollen angeordnet.

Auf der Vorderseite des Eimers ist ein Fußpedal, mit dem die beiden Rollen zusammengeführt werden können.

Mit dem Rollenmechanismus werden die Traktionslaufbänder ausgewrungen.

### **Auswringen:**

Ein Ende des Traktionslaufbands wird zwischen die beiden Rollen geführt und ca. 10 cm über den Rollen gehalten.

Mit dem rechten Fuß wird das Pedal getreten, wodurch die Rollen fest an das Traktionslaufband geführt werden.

Das Traktionslaufband wird zwischen den Rollen nach oben gezogen und dabei ausgewrungen.

Dieses Auswringen sollte mehrmals wiederholt werden.

Bei mehrmaligem Auswringen muss das Schmutzwasser gegen sauberes Wasser getauscht werden.

## 9.7 Akku 36 V/14 Ah als Ersatzakku

Artikel-Nr.: 603.084



Durch den Einsatz von zusätzlichen Ersatzakkus wird die Effektivität des solarROBOT compact erheblich gesteigert. Während ein Akku geladen wird, kann der solarROBOT compact mit dem Ersatzakku weiter betrieben werden.

## 9.8 Kranhaken

Artikel-Nr.: 203.009



Der Kranhaken wird verwendet, um den solarROBOT compact mit einer Hebevorrichtung auf das Solarmodul zu heben.

Hierzu wird an der oberen Öse des Kranhakens ein Seil befestigt, das mit der Hebevorrichtung verbunden wird.

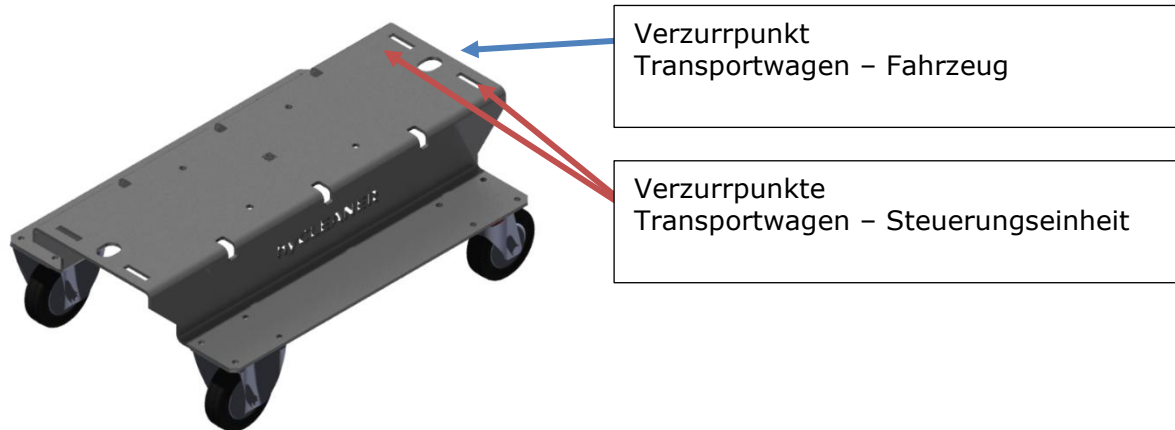
Der Bediener fädelt das untere, gekröpfte Ende des Kranhakens bequem in die Bohrung des oberen Anschlagpunkts der Schlauchführung (705.067 oder einer anderen optionalen Schlauchführung) ein.

Dann wird durch Hochfahren der Hebevorrichtung der solarROBOT compact angehoben und auf das zu reinigende Solarmodul gesetzt.

Weiterhin kann der Kranhaken als Lenkstange für den optionalen Transportwagen verwendet werden.

## 9.9 Transportwagen solarROBOT compact

Artikel-Nr.: 705.194



Mit dem Transportwagen solarROBOT compact ist ein bequemer Transport des solarROBOT compact möglich. Insbesondere ist ein Transport ohne Berührung der Traktionslaufbänder mit dem Boden möglich.

Auf dem Boden aus Aluminiumblech kann der solarROBOT compact formschlüssig positioniert werden. Zuerst wird die Steuerungseinheit auf dem Mittelteil positioniert. Mit 2 Steckbolzen wird die Steuerungseinheit auf dem Wagen befestigt und für den Transport gesichert. Nacheinander werden die beiden Fahrwerke an der Steuerungseinheit wie gewohnt befestigt. Zuletzt werden die Bürsten eingehängt.

Um den Transportwagen mit dem solarROBOT compact in einem Fahrzeug während des Transports zu sichern, muss der Transportwagen an den dafür vorgesehenen Ösen – siehe Pfeile – mit Zurrgurten verzurrt werden.

Im hinteren Bereich des Transportwagens sind 2 Bockrollen (je Rad Ø 100 mm) montiert. Im vorderen Bereich des Transportwagens sind 2 Lenkrollen (je Rad Ø 100 mm) mit Feststellern montiert.

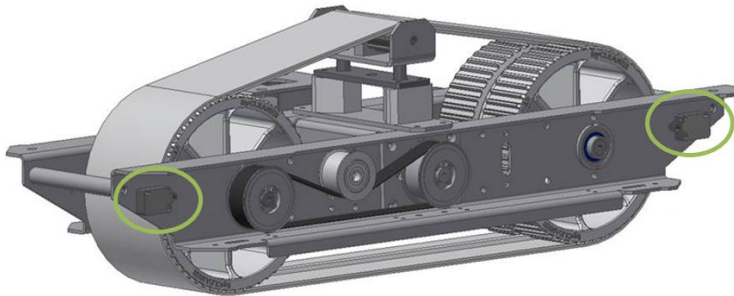
	<h3>Hinweis</h3>
	<p><b>Der solarROBOT compact ist nicht für das Verzurren mit einer Ratsche ausgelegt. Ausschließlich Zurrgurt mit Klemmschloss nutzen. Bei zu hoher Kraftaufwendung kann die Maschine beschädigt werden.</b></p>



## 9.10 Kantenerkennung solarROBOT compact

Artikel-Nr.: 705.195


Die Kantenerkennung besteht aus 4 einzelnen Ultraschallsensoren, die an den Außenseiten der Fahrwerke (vorn und hinten) des solarROBOT compact positioniert sind.




Die Sensorik hilft dem Bediener das Ende der Fläche frühzeitig zu erkennen und stoppt automatisch bei Erreichen der Kante. Die Funkfernbedienung gibt einen Signalton aus und zeigt den auslösenden Sensor und die Fahrtrichtung auf dem Display an. Zusätzlich wird die Fahrtrichtung in Richtung der ausgelösten Kante gesperrt. Eine Weiterfahrt, z. B. zum Überfahren von Wartungsgängen, ist nur mithilfe der Überbrückungstaste auf der Funkfernbedienung (SF) möglich oder in die entgegengesetzte Richtung. Weitere Informationen zur Bedienung, siehe Kapitel „Bedienung“.



Die Sensorik muss vor jeder Inbetriebnahme auf Funktionsfähigkeit überprüft werden. Dafür muss der solarROBOT compact leicht erhöht werden, z. B. mit dem Transportwagen. Dies führt dazu, dass alle Sensoren gleichzeitig auslösen. Die Sensoren können überprüft werden, indem nacheinander eine Hand unter jeden Sensor am Fahrwerk gehalten wird.

	Hinweis
	<p>Der Einsatz des Zubehörs zur Kantenerkennung entbindet den Bediener nicht von seiner Pflicht, stets aufmerksam und wachsam zu sein. Die Sicherheit von Mensch und Maschine hängt maßgeblich von der aktiven Überwachung und Reaktion auf die Umgebung ab. Zudem entbindet das Zubehör zur Kantenerkennung den Bediener nicht von der Pflicht, die Maschine gegen Absturz zu sichern.</p>

	Warnung
	<p><b>Absturzgefahr / fallende Gegenstände!</b></p> <p>Kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Absturzsicherung / Fallschutz</li> <li>⇒ Arbeitsbereich absichern.</li> <li>⇒ Persönliche Schutzausrüstung tragen.</li> <li>⇒ Betriebsanleitung lesen.</li> </ul>

## 9.11 Spritzschutzplane 800 - solarROBOT compact


Artikel-Nr.: 704.113



Die Spritzschutzplane wird im Bürstensystem durch eine Schiene gezogen und auf der anderen Seite mit einer Klettverbindung gespannt.

Die Spritzschutzplane dient zum Abschirmen des Spritzwassers und als Eingriffsschutz, sodass niemand in die rotierende Bürste greifen kann.

Eine Nutzung des solarROBOT compact ist **nur mit montierter** Spritzschutzplane zulässig.

	VORSICHT
	<p><b>Personenschäden durch rotierende Bürsten</b></p> <p>Kann zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Maschine oder Bürstensystem ausschalten, bevor die Spritzschutzplane entfernt wird.</li> <li>⇒ Maschine oder Bürstensystem ausschalten, falls sich eine Person der Maschine nähert.</li> </ul>

## 10. Wartungs- und Inspektionsanweisung

Die Wartung des solarROBOT compact beschränkt sich auf ein Minimum.

Die Gleitlager sind wartungsfrei. Es werden korrosionsbeständige Materialien wie Aluminiumlegierungen, Edelstahl und diverse Kunststoffe eingesetzt.

Dennoch ist ein Minimum an Wartung und Inspektion Voraussetzung für einen sicheren Betrieb und eine lange Lebensdauer der Maschine.

### Achtung:

**Da die wesentlichen elektrischen Bauteile und die elektrische Steuerung in der Schutzklasse IP54 ausgeführt sind, ist das Reinigen des solarROBOT compact mit einem Hochdruckreiniger verboten!**

### Liste der Wartungs- und Inspektionsarbeiten sowie deren Intervalle:

Wartungs- und Inspektionsarbeit	Intervall	Maßnahme bei Mängeln	Bediener	Händler
Verschmutzung der Waschbürste	Nach jedem und vor jedem Arbeitseinsatz	Mit Wasser säubern!	X	
Verschmutzung der Traktionslaufbänder auf den Fahrketten	Nach jedem und vor jedem Arbeitseinsatz	Mit max. 30° warmem Wasser säubern!  Waschmittel: Etwas Lederwaschmittel (kein Weichspüler)	X  X	
Kontrolle auf festen Sitz aller Verschraubungen sowie der Funktion der Kugelsperrbolzen des Bürstensystems	Vor jeder Inbetriebnahme	Lose Verschraubungen nachziehen sowie Arretierungen herstellen.	X	
Kontrolle auf Deformierungen und Rissen an Bauteilen der Maschine	Vor jeder Inbetriebnahme	Bei Beschädigungen ist ein Weiterbetrieb nicht erlaubt! Reparatur durch Händler.		X
Wasserschläuche auf Porosität kontrollieren	Jährlich	Bei Bedarf erneuern.		X
	Alle 6 Jahre müssen alle Wasserschläuche erneuert werden.			X
Kontrolle der Fahrkettenspannung	Vor jeder Inbetriebnahme	Fahrkette nachspannen.	X	X
Kontrolle der Kantenerkennung (optionales Zubehör)	Vor jeder Inbetriebnahme	Bei Beschädigungen oder Fehlfunktionen ist ein Weiterbetrieb nicht erlaubt! Reparatur durch Händler.	X	

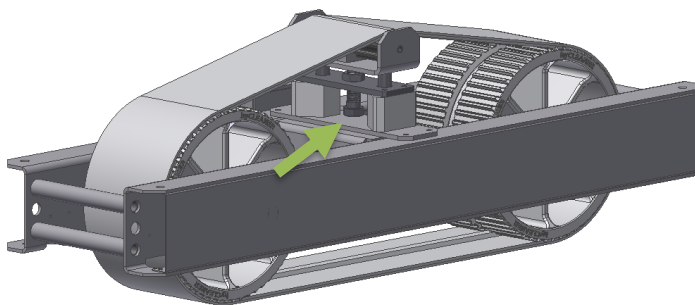
## 10.1 Einstellung der Fahrkettenspannung

Um einen idealen Grip der Traktionslaufbänder zu gewährleisten und das Ablaufen der Fahrketten zu vermeiden, insbesondere bei Fahrten bis 20° quer zur Steigung, muss die Fahrkettenspannung vor jeder Inbetriebnahme kontrolliert werden.

### **Achtung:**

**Diese Einstellung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden! Ansonsten wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Händler.**

- (1) Vorbedingung:  
Die Außentemperatur soll zwischen 10 – 20 °C sein.
- (2) Das Fahrgestell des solarROBOT compact muss so weit angehoben werden, dass die Fahrketten den Boden nicht berühren. (z. B. mit dem Transportwagen 705.160)
- (3) Die Traktionslaufbänder von den Fahrketten entfernen.
- (4) Die Kontermuttern mittig unter den Spannrollen lösen,  
z. B. mit einem Maulschlüssel mit der Schlüsselweite 19.



- (5) Durch Drehen an dem Sechskantschraubenkopf kann die Spannung erhöht oder verringert werden. Hierzu kann z. B. ein Maulschlüssel mit der Schlüsselweite 19 genutzt werden. Die obere Kante der Blechhalterung der Spannrollen muss nach dem Spannen 10 cm Abstand zur Bodenplatte haben. Achtung: Durch höhere oder niedrigere Spannung kann es zum Ablaufen der Fahrketten kommen.
- (6) Ist die benötigte Spannung erreicht, muss die Einstellung mit der Kontermutter gesichert werden. Dazu werden diese auf die Schraube bis gegen die Platte mit Gewinde gedreht und angezogen.

## 11. Fehlersuche

### 11.1 Fehlersuche solarROBOT compact

Fehler	Baugruppe	Maßnahme	Bediener	Händler
Hupe / Summer meldet: Kantenerkennung	Funkfernbedienung 603.326	Zurück auf flächigen Untergrund (Solarmodul) fahren. Taster auf Joystick auf der Funkfernbedienung drücken.	X	
Funkfernbedienung – lässt sich nicht anmelden	Funkfernbedienung 603.326	Akkuschalter der Akkus einschalten. Akkus laden, falls entladen.	X	
Funkfernbedienung – reagiert nicht	Funkfernbedienung 603.326	Akku wechseln. Akku laden.	X	
Funkfernbedienung – Statusanzeige ist rot (Error Messages)	Funkfernbedienung 603.326	Error quittieren. Anweisungen auf dem Display folgen. Bei wiederholtem Auftreten des Fehlers den Händler kontaktieren.	X	X
Funkfernbedienung – Statusanzeige ist gelb (System Waiting)	Funkfernbedienung 603.326	Akku an der Maschine einmal aus- und wieder einschalten.	X	
Maschine lässt sich nicht starten	solarROBOT compact	Akku einschalten oder laden, falls entladen. NOT-HALT-Schalter am Fahrwerk und an der Funkfernbedienung entriegeln.	X	
Maschine reagiert nicht	solarROBOT compact	Sicherstellen, dass Funksteuerung in Reichweite der Maschine ist.	X	
Antriebseinheit reagiert nicht; auf dem Display wird angezeigt: MOTOR-ERROR	solarROBOT compact	Maschine ist im Schutzmodus. Freigabe der Antriebe über Betätigen der Drucktaste SE (ca. 5 Sek. Time-out abwarten). Falls sich das Ereignis wiederholt, Händler oder Service kontaktieren.	X	

Zu wenig Wasser	solarROBOT compact	Der Schlauch muss mit ausreichendem Druck betrieben werden und eine Nennweite von mind. ½" (ca. 25 mm) haben.	X	
-----------------	--------------------	---	---	--

## 11.2 Fehlersuche Ladestation hyCLEANER® 36 V

Fehler	Baugruppe	Maßnahme	Bediener	Händler
Kontrollleuchte leuchtet nicht	Ladestation hyCLEANER® 36 V (705.177)	Ladestation wird nicht korrekt mit Spannung versorgt. Prüfen Sie den ordentlichen Sitz des Netzsteckers an beiden Anschlussenden  Prüfen Sie, ob das Netzkabel defekt ist.  Prüfen Sie die Feinsicherung (603.273) in der Kaltgerätebuchse.	X	
Kontrollleuchte blinkt grün	Ladestation hyCLEANER® 36 V (705.177)	Akku defekt.		X
Die Akkuladedauer ist deutlich länger als vorgegeben.	Ladestation hyCLEANER® 36 V (705.177)	Akku ist nicht eingeschaltet. Prüfen Sie, ob der Akku eingeschaltet ist. Siehe Kapitel „Laden des Akkus“.	X	

## 12. Jährlich wiederkehrende Prüfung durch den Händler

Wir empfehlen eine jährlich wiederkehrende Prüfung des solarROBOT compact durch den Händler. Dadurch bleibt die sichere, funktionelle Betriebstätigkeit des solarROBOT compact erhalten.

## 13. EG-Konformitätserklärung

Original Dokument



### nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Der Hersteller: hyCLEANER GmbH & Co. KG  
Maybachstraße 6  
48599 Gronau  
Tel.: +49 2562 99254 0

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Allgemeine Bezeichnung: solarROBOT compact  
Funktion: Solarmodule oder Glasdächer reinigen.  
Projektnummer: 0166  
Baujahr: 2025


allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 614-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze +A1:2009
EN 614-2:2000	Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben +A1:2008
EN ISO 4413:2010	Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)
EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: hyCLEANER GmbH & Co. KG, Maybachstraße 6, 48599 Gronau, Tel.: +49 2562 99254 0

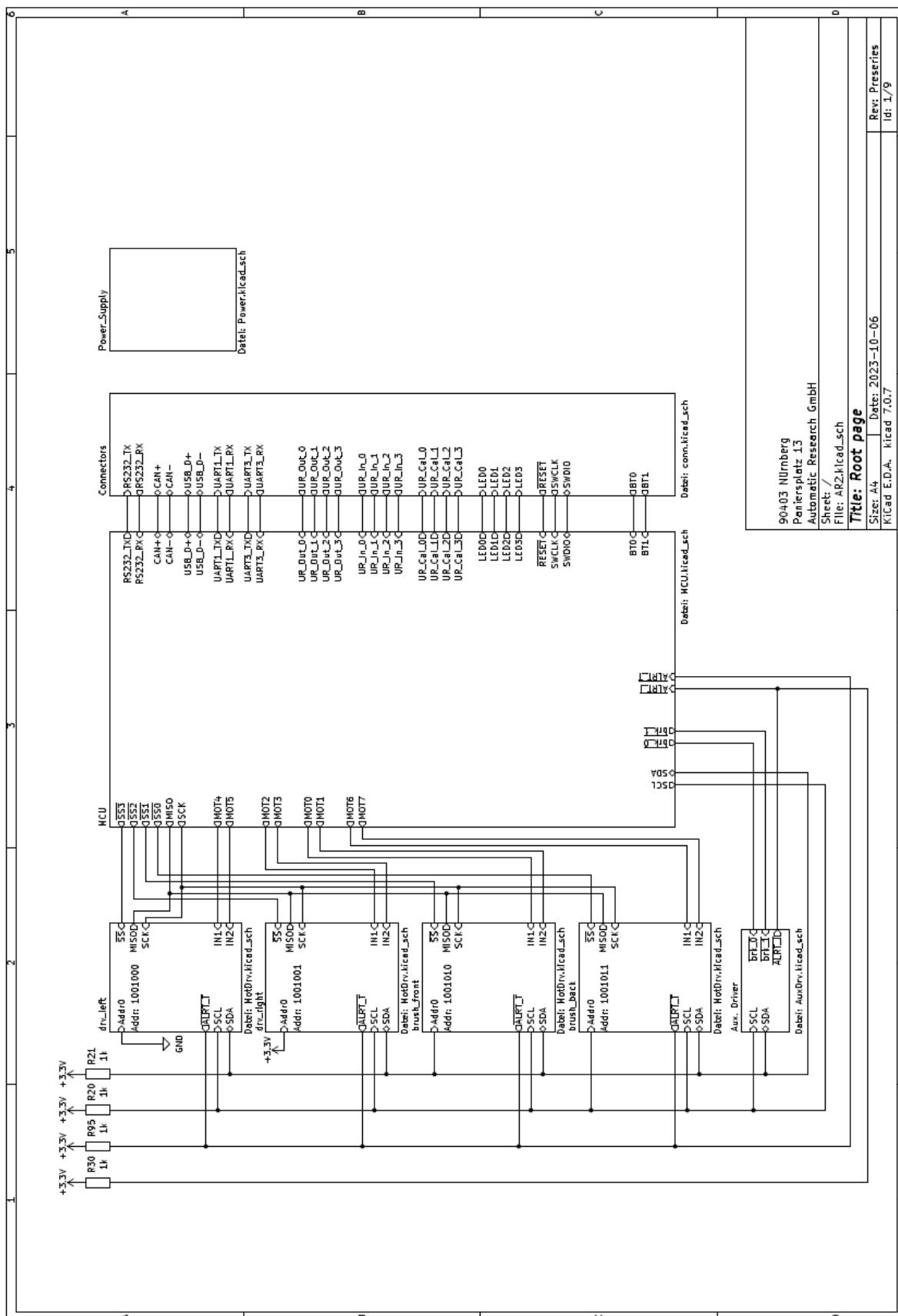
Gronau, 28. Februar 2025  
Ort, Datum

  
Projektingenieur / Unterschrift





## 15. Elektroplan mit Stückliste



hyCLEANER®  
made in 