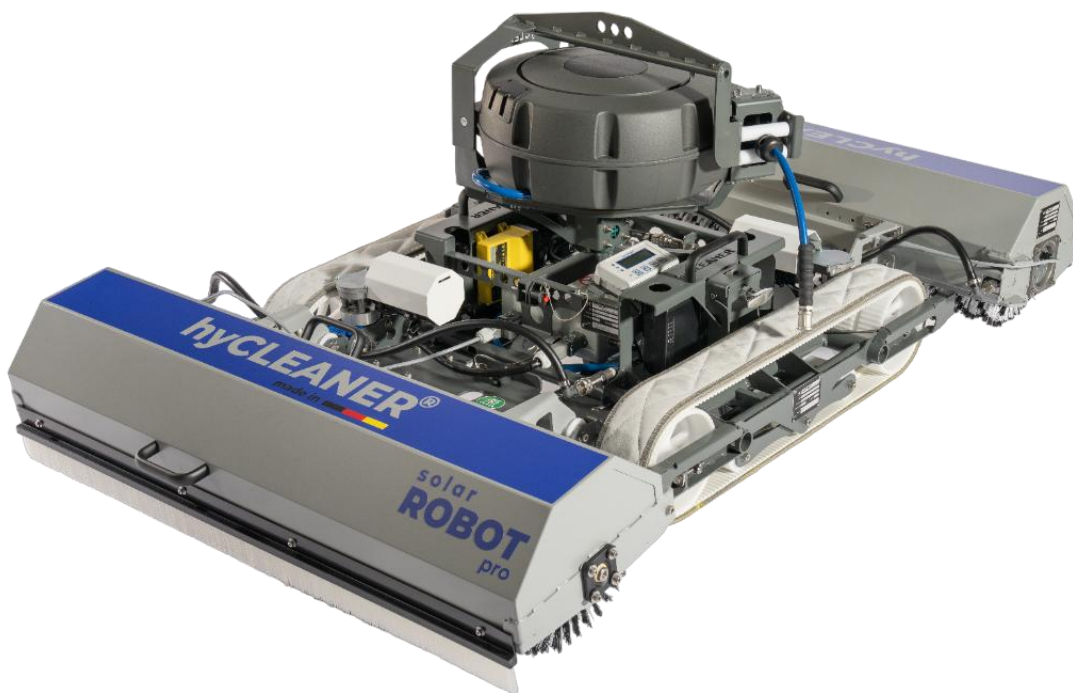


solar **ROBOT** *pro*

Betriebsanleitung



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 Urheberschutz	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 pro	23
3.2 Bürstensystem solarROBOT pro 1.100 mm	24
3.3 Bürstensystem solarROBOT pro 1.300 mm	24
3.4 Steuerungseinheit	25
3.5 Fahrwerk	25
3.6 Schlauchführung	26
3.7 Ladestation hyCLEANER® 36 V	26
3.8 Funkfernbedienung	27
3.9 Funkfernbedienung – Akku	27
4. Aufbau und Funktion	28
4.1 Grafische Darstellung und Funktionsbeschreibung	28
4.1.1 Beschreibung der abnehmbaren Bauteile solarROBOT pro	28
4.1.1.1 Steuerungseinheit	29
4.1.1.2 Fahrwerk	30
4.1.1.3 Schlauchführung	31
4.1.1.4 Bürstensystem solarROBOT pro 1.100 mm / 1.300 mm	31
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 Schlauchführung mit der Steuerungseinheit	44
7.3 Verbindung des Bürstensystems mit den beiden Fahrwerken	45
8. Bedienung	47
8.1 Besondere Sicherheitshinweise	47
8.2 Bedienelemente, Bedienung der Funkfernbedienung	48
8.2.1 Tastenbelegung	49
8.3 Anzeigen und Warneinrichtung	55
8.3.1 Display Funkfernbedienung	55
8.3.2 Display Maschine	56
8.4 Inbetriebnahme	57
8.4.1 Start des solarROBOT pro	58
8.4.2 Start der Ladestation hyCLEANER 36 V	59
9.5 Laden der Akkus 36 V/14 Ah	61
9. Zubehör	64
9.1 Traktionslaufband – Leder 1.980 mm	64
9.2 Traktionslaufband – Neopren 1.980 mm	65
9.3 Traktionslaufband – Gummi, Teilstücke.....	66
9.4 PAD-Cleaner 1L / 10L	67
9.5 Reinigungseimer	68
9.6 Schlauchaufroller 25 m	69
9.7 Zusatzteile für die stationäre Anwendung Schlauchführung oder Schlauchaufroller	70
9.8 Bürstensystem in Kombination mit Versatzanordnung Bürstensystem	71
9.9 Akku 36 V/14 Ah als Ersatzakku	72
9.10 Kranhaken	72
9.11 Transportwagen solarROBOT pro.....	73
9.12 Set Ost-West-Schutz solarROBOT pro	74
9.13 Flechtenentferner	75
9.13.2 Inbetriebnahme des Flechtentferners	77
9.13.2 Lagerung, Wartung und Pflege des Flechtenentferners	80
9.14 Schlauchführung Hochdruck (HD).....	81
10. Wartungs- und Inspektionsanweisung	82
10.1 Einstellung der Fahrkettenspannung	84
10.1.1 Kontrolle der Fahrkettenspannung	84
10.1.2 Einstellung der Fahrkettenspannung	85
10.2 Kontrolle und Einstellung der Parallelität und der Winkligkeit der Räder	86
10.2.1 Kontrolle der Parallelität und der Winkligkeit der Räder	86
10.2.2 Einstellung der Parallelität und der Winkligkeit der Räder	88
11. Fehlersuche.....	89
11.1 Fehlersuche solarROBOT pro.....	89
11.2 Fehlersuche Ladestation.....	90
12. Jährlich wiederkehrende Prüfung durch den Händler.....	91
13. EG-Konformitätserklärung.....	92
14. Hydraulikplan solarROBOT pro	93
15. Elektroplan mit Stückliste.....	94
16. Schaltplan der Ladestation	98

1. Allgemeines

1.1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Maschine solarROBOT pro.

Des Weiteren ist sie eine wesentliche Hilfe für einen erfolgreichen und gefahrlosen Umgang mit dem solarROBOT pro. Sie enthält wichtige Hinweise, den solarROBOT pro 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 pro zu erhöhen.

Alle Abbildungen und Zeichnungen in dieser Betriebsanleitung dienen zur allgemeinen Veranschaulichung des solarROBOT pro 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 pro 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
	Lebensgefahr!
	Folgen bei Nichtbeachtung ... ⇒ Vermeidung 1 ⇒ ...


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
	Verletzungsgefahr!
	Folgen bei Nichtbeachtung ... ⇒ Vermeidung 1 ⇒ ...

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
	Personenschaden durch ...
	Folgen bei Nichtbeachtung ... ⇒ Vermeidung 1 ⇒ ...

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 pro erleichtern.

1.3 Lieferumfang

a. solarROBOT pro		Artikel-Nr.:	952.032
Bestehend aus:			
Steuerungseinheit	1 St.	Artikel-Nr.:	705.130
Fahrwerk	2 St.	Artikel-Nr.:	705.199
Schlauchführung	1 St.	Artikel-Nr.:	705.129
Option 1: Bürstensystem 1.100 mm	2 St.	Artikel-Nr.:	705.147
oder			
Option 2: Bürstensystem 1.300 mm	2 St.	Artikel-Nr.:	705.127
Funkfernbedienung	1 St.	Artikel-Nr.:	603.239
Ladestation hyCLEANER® 36 V	1 St.	Artikel-Nr.:	705.177
Funkfernbedienung – Akku	2 St.	Artikel-Nr.:	603.238
Akku 36 V/14 Ah	2 St.	Artikel-Nr.:	603.084
b. Elektroplan mit Stückliste	1 St.		
c. Hydraulikplan mit Stückliste	1 St.		
d. Betriebsanleitung	1 St.		
e. EG-Konformitätserklärung	1 St.		

1.4 Rechtliche Hinweise

1.4.1 Urheberschutz

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 muss vor Inbetriebnahme des solarROBOT pro sorgfältig durchgelesen werden!

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 jeweiligen 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.

1.4.3 Pflichten des Betreibers

Der Einsatz des solarROBOT pro 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 pro und kundenseitigen Einrichtungen entstehen, müssen vom Betreiber gesichert werden.

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 pro durchzuführen, muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel „Sicherheit“ sowie geltende Vorschriften gelesen und verstanden haben!

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

	Hinweis
	<p>Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und die Bediener anzuweisen!</p>

1.4.4 Haftungsausschluss

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

Der Hersteller behält sich technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen solarROBOT pro 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 nur exemplarisch.

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

Der solarROBOT pro darf nur in den Ländern und Regionen eingesetzt werden, in denen die Maschine den lokalen Vorschriften nicht widerspricht.

Insbesondere ist der solarROBOT pro noch nicht für den nordamerikanischen und kanadischen Markt zugelassen.

1.4.5 Herstelleranschrift

Hersteller des solarROBOT pro 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

Web: www.hycleaner.de


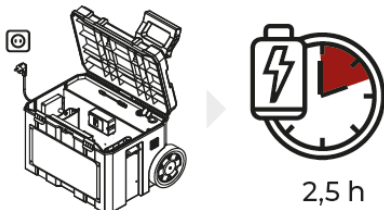

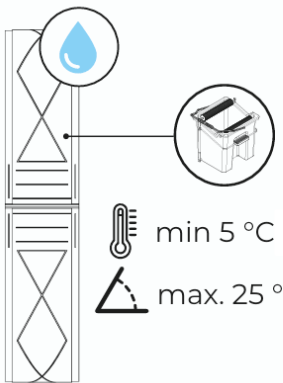
Geschäftsführer:

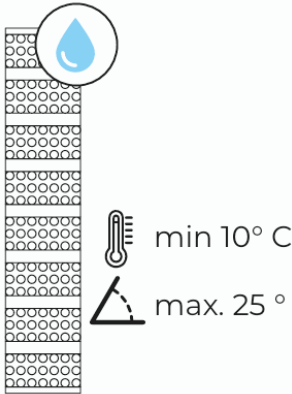
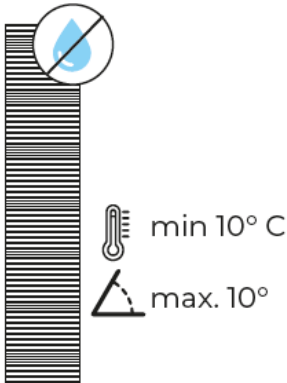
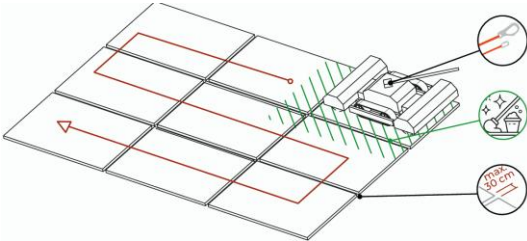
Celina Kneiber, Josha Kneiber

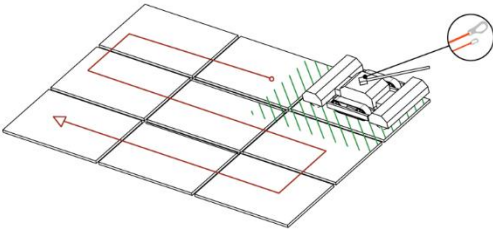
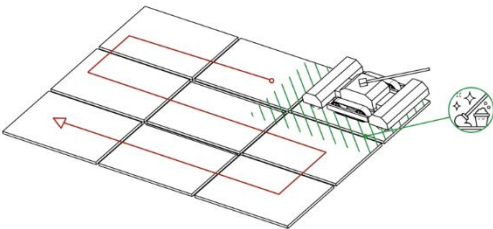
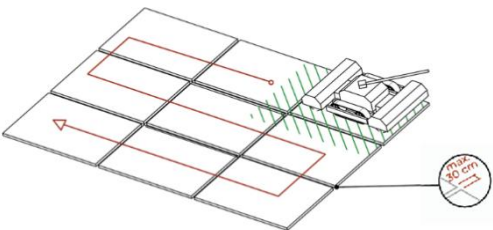
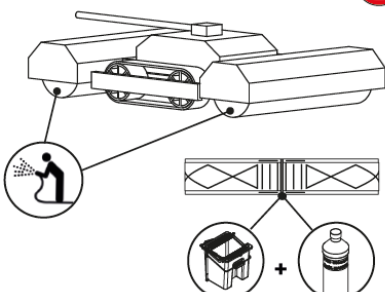
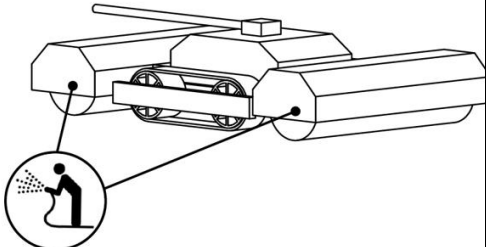
Der Hersteller gibt eine Gewährleistung von 12 Monaten ab Lieferung Werk Gronau.

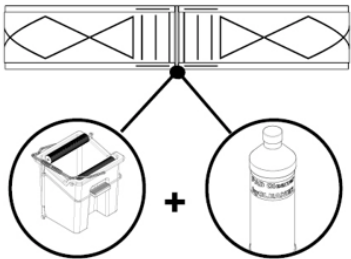




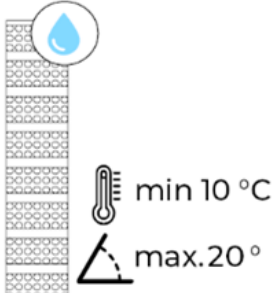
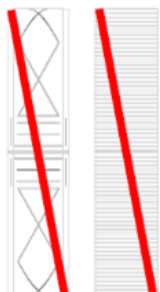
1.5 Glossar – Maschinenkennzeichnung

Kapitel	Darstellung	Beschreibung
Kurzbedienungsanleitung		
!		Vor Inbetriebnahme ist der Bediener verpflichtet, die Betriebsanleitung, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Hinweise für bestimmungsgemäße Verwendung enthält, zu lesen.
	 min. 9 l/min max. 25 l/min  min. 2 bar max. 8 bar  min. 5 °C max. 60 °C	Zulässige Wassermenge
		Zulässiger Wasserdruck
		Zulässige Wassertemperatur
		<p>Rutschgefahr!</p> <p>Fahrweise den Bedingungen und dem Oberflächenzustand anpassen.</p> <p>Plötzliche, schnelle Richtungswechsel oder Geschwindigkeitswechsel müssen bei Nässe, Glätte oder Verunreinigungen der zu reinigenden Fläche vermieden werden.</p>
		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 (Fanggerüste etc.) unzumutbar sind.

		Das Reinigen der Maschine sowie aller zugehörigen Teile mit einem Hochdruckreiniger ist verboten!
1	 2,5 h	Der Ladevorgang benötigt je nach Entladungszustand der Akkus bis zu 2,5 Stunden.
		Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen an elektrischen Geräten nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Vor der Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten sind die elektrischen Geräte wie die Ladestation von der Netzspannung (über den Netzstecker) zu trennen.
2	 min 5 °C max. 25 °	Traktionslaufband – Leder 1.980 mm In Verbindung mit dem solarROBOT pro ist es mit diesem Laufband in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand möglich, Steigungen bis 25° zu befahren. Die Außentemperatur darf 5 °C nicht unterschreiten. 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! Achtung: Der Grip ist immer abhängig vom Oberflächenzustand der zu reinigenden Fläche.

		<p>Traktionslaufband – Gummi, Teilstücke</p> <p>In Verbindung mit dem solarROBOT pro ist es mit diesem Traktionslaufband in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand möglich, Steigungen bis 25° 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! Achtung: Der Grip ist immer abhängig vom Oberflächenzustand der zu reinigenden Fläche.</p>
		<p>Traktionslaufband – Neopren 1.980 mm</p> <p>In Verbindung mit dem solarROBOT pro ist es mit diesem Traktionslaufband 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>
3		<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 pro können Wartungsgänge bis zu einer Breite von 30 cm überfahren werden.</p> <p>Achtung: Parallel zur Fahrtrichtung sind Zwischenabstände bis maximal 6 cm erlaubt.</p> <p>Achtung: Kippgefahr</p>
4		<p>Nach Beendigung eines Einsatzes muss die Maschine gesäubert werden.</p> <p>Achtung: Kein Hochdruckreiniger!</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: Kein Hochdruckreiniger! Achtung: Die Laufbänder aus Leder nicht auf der Maschine trocknen lassen!</p>
Zubehör: Flechtenentferner DIRT FORCE		
	 min. 20 l/min  min. 80 bar max. 100 bar  min. 5 °C max. 23 °C	<p>Zulässige Wassermenge</p> <p>Zulässiger Wasserdruck</p> <p>Zulässige Wassertemperatur</p>
		<p>Achtung: Kontakt mit Körperteilen vermeiden. Der Hochdruckwasserstrahl verursacht erhebliche Verletzungen.</p>
	 <p>min 10 °C max. 20°</p> 	<p>Traktionslaufband – Gummi, Teilstücke</p> <p>In Verbindung mit dem Flechtenentferner DIRT FORCE ist nur das Reinigen mit dem Traktionslaufband Gummi zugelassen. Mit diesem ist es in Abhängigkeit vom Oberflächenzustand möglich, Steigungen bis max. 20° zu befahren. Die Außentemperatur darf dabei 10 °C nicht unterschreiten.</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>

2. Sicherheit

2.1 Sicherheitskennzeichnung am Produkt

Da es sich beim solarROBOT pro 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 pro 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 pro durch Betätigung des NOT-HALT-Tasters gestoppt werden!


Der NOT-HALT-Taster ist gut sichtbar, seitlich an der Funkfernbedienung.




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

2.3.2 Beachten der Betriebsanleitung

In dieser Betriebsanleitung wird der erfolgreiche und gefahrlose Einsatz Ihres solarROBOT pro 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>Lebensgefahr durch abstürzende Teile! Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung können abstürzende Teile des solarROBOT pro bei unbeteiligten Personen oder anderen Lebewesen zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Betriebsanleitung lesen und verstehen! ⇒ Betriebsanleitung anwenden!

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

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 pro muss sicher und umweltgerecht entsorgt werden.

Der solarROBOT pro 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 pro 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"> Lithiumhaltige Akkus sind bei ordnungsgemäßem Umgang sicher. Bei unsachgemäßer Benutzung und Lagerung können lithiumhaltige Akkus Brände verursachen. Verwenden Sie keine defekten, beschädigten, verformten oder aufgeblähten Akkus. Akkus dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden.
	<h2 style="background-color: #FF0000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">GEFAHR</h2> <p>Lebensgefahr durch Explosion!</p> <p>Führt zum Tod oder schweren Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Betriebsanleitung lesen und verstehen! ⇒ Sachgemäßer Gebrauch der Akkus

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.4.1 Einsatzbereich

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

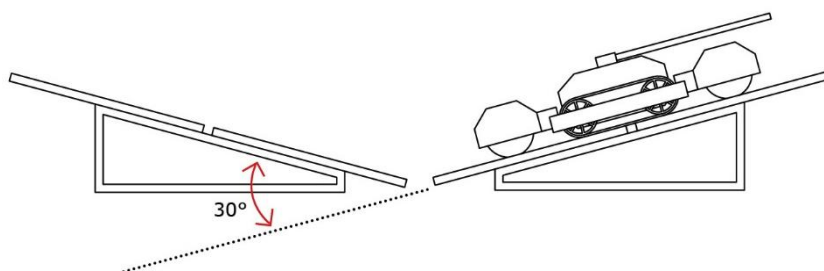
- a. in Steigungsrichtung bis zu einem Steigungswinkel von 25° (47 %),
- b. quer zur Steigungsrichtung bis zu einem Steigungswinkel von 25° (47 %),
- c. bis zu einem Böschungswinkel von 30° (58 %),
- d. bei Hindernissen bis 20 mm Höhe,
- e. bei Lücken und Wartungsgängen bis 300 mm,
- f. bei einer Verkehrslast des Dachs von mind. 560 Pa,
- g. auf Solarmodulen mit Produktzertifizierung nach IEC 61646 und IEC 61730.

Hinweis

Die angegebenen Werte sind abhängig vom Oberflächenzustand.

Mit dem Begriff Steigung ist sowohl die aufwärtsgerichtete Neigung sowie das abwärtsgerichtete Gefälle gemeint. In dieser Betriebsanleitung wird einheitlich der Begriff Steigung verwendet.

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:



Das Anbringen von Zubehör kann abweichende Einsatzbedingungen zur Folge haben. Siehe Kapitel „Zubehör“.



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 pro auftreten können. Trotzdem müssen Sie sich folgender Restgefahren bewusst sein:

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Lebensgefahr durch Ersticken!</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"> ⇒ Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT pro eng anliegende Arbeitsbekleidung! ⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern! ⇒ Lange Haare zurückbinden!
	<p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Personenschaden durch rotierende Bauteile!</p> <p>Durch rotierende Bauteile besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern! ⇒ Lange Haare zurückbinden!
	<p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Personenschaden durch Quetschgefahr!</p> <p>Durch das Einkquetschen zwischen solarROBOT pro und festen Gegenständen besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Nicht am solarROBOT pro und/oder zwischen der Maschine solarROBOT pro und festen Gegenständen aufhalten! ⇒ Nicht in den solarROBOT pro greifen!

	<p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Personenschaden durch Stolpern! Durch den ausgerollten Schlauch besteht Verletzungsgefahr! ⇒ Achten Sie beim Umgang mit dem solarROBOT pro auf herumliegende Gegenstände!</p>
	<p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Personenschaden durch Ausrutschen! Durch Ausrutschen auf der feuchten Fläche besteht Verletzungsgefahr! ⇒ Achten Sie beim Umgang mit dem solarROBOT pro auf einen sicheren Stand! ⇒ Tragen Sie Arbeitsbekleidung mit Sicherheitsschuhen!</p>
	<p style="text-align: center;">Hinweis</p> <p>Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT pro einen Augenschutz!</p>
	<p style="text-align: center;">Hinweis</p> <p>Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT pro einen Gehörschutz!</p>
	<p style="text-align: center;">Hinweis</p> <p>Unsachgemäßes Fahrverhalten und Drehen des solarROBOT pro auf Hindernissen, z. B. auf Modulklemmen, können zum Ablaufen der Fahrketten führen.</p>

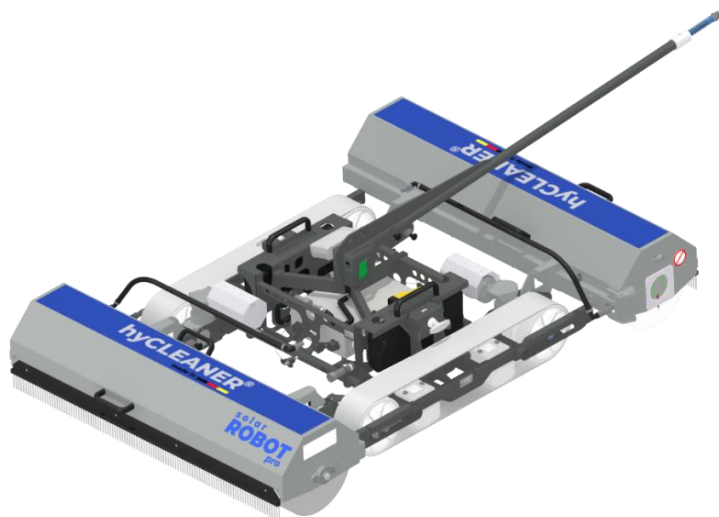
Bei Inbetriebnahme und während des Betriebs des solarROBOT pro muss ein Sicherheitsabstand von einem Meter zur Maschine und zum Schlauch eingehalten werden!

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

3. Technische Daten - Basisausführung

3.1 solarROBOT pro

Artikel-Nr.: 952.032



Höhe ohne Schlauchführung:	ca. 325 mm	
Bauhöhe mit Schlauchführung:	ca. 459 mm	
Breite ohne Bürstensystem:	ca. 1.005 mm	
Breite Bürstensystem 1100:	ca. 1.190 mm	
Breite Bürstensystem 1300:	ca. 1.395 mm	
Länge ohne Bürstensystem:	ca. 1.182 mm	
Länge mit Bürstensystem 1100 oder 1300:	ca. 1.730 mm	
Gewicht Bürstensystem 1100:	ca. 87 kg	
Gewicht Bürstensystem 1300:	ca. 91 kg	
Reinigungsbreite Bürstensystem 1100:	ca. 1.100 mm	
Reinigungsbreite Bürstensystem 1300:	ca. 1.300 mm	
Bürstenrotation:	bis max. 400 U/min	
Bürstendurchmesser:	ca. 280 mm	
Aufliegende Länge Traktionslaufband:	ca. 693 mm	
Breite Traktionslaufband:	ca. 100 mm	
Max. Verkehrslast:	560 Pa	
Max. Fahrgeschwindigkeit:	2,2 km/h	
Max. Steigungswinkel*:	Fahrt in Steigungsrichtung	25° (47 %)
(*abhängig vom Verschmutzungsgrad)	Fahrt quer zur Steigungsrichtung	25° (47 %)
	Böschungswinkel hinten	30° (58 %)
	Böschungswinkel vorne	30° (58 %)

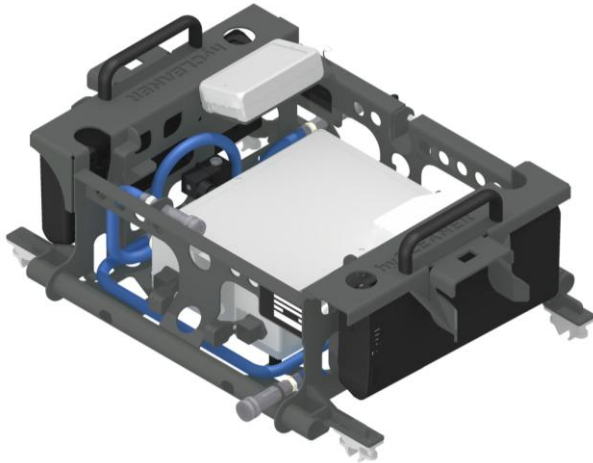
3.2 Bürstensystem solarROBOT pro 1.100 mm

3.3 Bürstensystem solarROBOT pro 1.300 mm

Höhe:	ca. 295 mm
Breite:	ca. 1.395 mm
Länge:	ca. 463 mm
Gewicht:	ca. 21 kg
Länge der Waschbürste:	ca. 1.300 mm

3.4 Steuerungseinheit

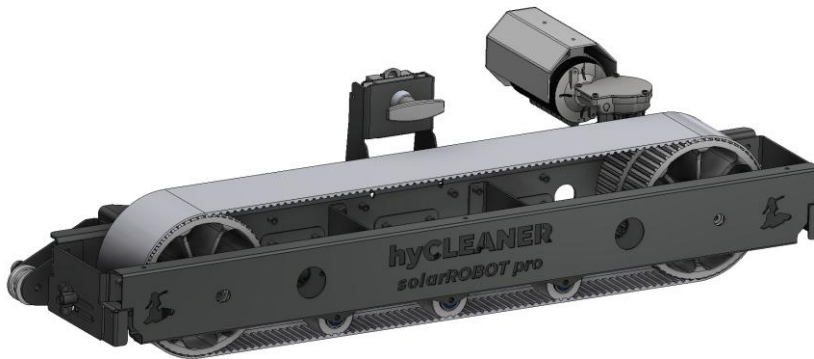
Artikel-Nr.: 705.130



Höhe:	ca. 270 mm
Breite:	ca. 682 mm
Länge:	ca. 573 mm
Gewicht:	ca. 16 kg

3.5 Fahrwerk

Artikel-Nr.: 705.199

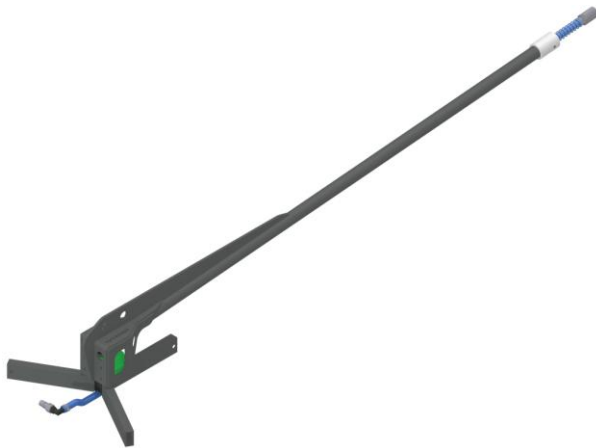


2 Stück pro Maschine

Höhe:	ca. 285 mm
Breite:	ca. 380 mm
Länge:	ca. 1.030 mm
Gewicht:	ca. 15,5 kg

3.6 Schlauchführung

Artikel-Nr.: 705.129



Höhe:	ca. 272 mm
Breite:	ca. 392 mm
Länge:	ca. 1.660 mm
Gewicht:	ca. 3 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 (603.084) und Funkfernbedienung	ca. 17 kg

3.8 Funkfernbedienung

Artikel-Nr.: 603.239



Höhe:	ca. 180 mm
Tiefe:	ca. 165 mm
Breite:	ca. 260 mm
Gewicht:	ca. 1,60 kg

3.9 Funkfernbedienung – Akku

Artikel-Nr.: 603.238



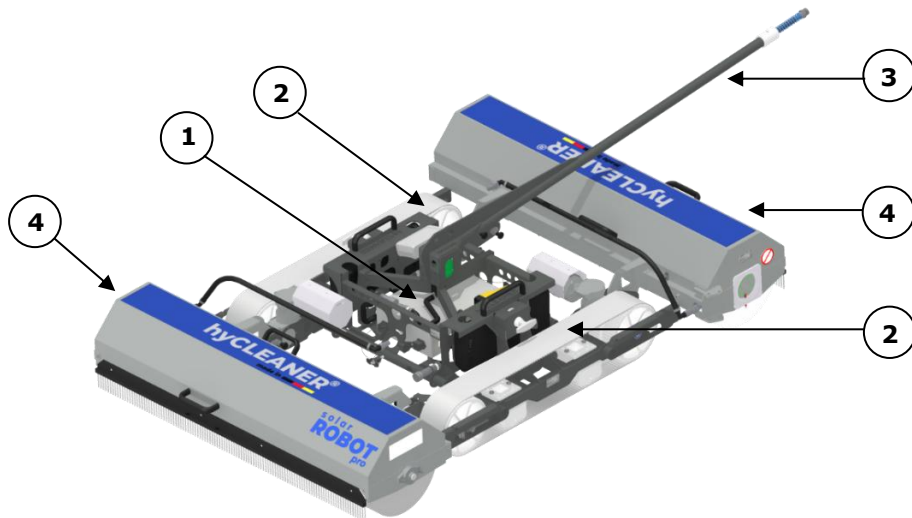
Typ:	Ni-MH
Spannung:	ca. 7,2 V
Kapazität:	ca. 750 mAh

4. Aufbau und Funktion

4.1 Grafische Darstellung und Funktionsbeschreibung

4.1.1 Beschreibung der abnehmbaren Bauteile solarROBOT pro

Artikel-Nr.: 952.032



Abnehmbare Bauteile:

- (1) Steuerungseinheit; Artikel-Nr.: 705.130
- (2) Fahrwerk (2 Stück); Artikel-Nr.: 705.199
- (3) Schlauchführung; Artikel-Nr.: 705.129
- (4) Bürstensystem 1.100 mm; Artikel-Nr.: 705.147
oder
Bürstensystem 1.300 mm; Artikel-Nr.: 705.127

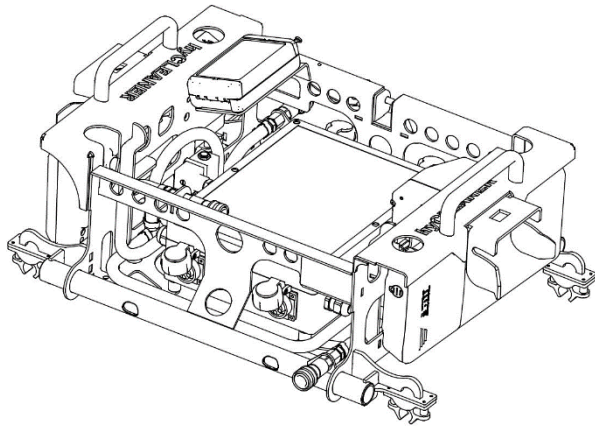
Für den einwandfreien Betrieb des solarROBOT pro ist es wichtig, dass die entsprechenden Verbindungen der elektrischen und mechanischen Komponenten sowie die vorgesehenen Wasseranschlüsse hergestellt werden.

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.: 705.130



Die Steuerungseinheit ist das Zentrum des solarROBOT pro.

Der Rahmen ist eine Schweißkonstruktion.

In der Mitte des Rahmens ist die Elektrosteuerung angeordnet.

Seitlich im Innenbereich des Rahmens ist auf einer Seite das Diagnosedisplay für Funktions- und Störungsinformationen und auf der gegenüberliegenden Seite ist der Funksender für die Funkfernbedienung.

Im oberen Bereich des Rahmens sind an beiden Seiten Bügelgriffe, die zum Tragen der Steuerungseinheit vorgesehen sind. Ferner werden die Bügelgriffe bei der Verbindung der Steuerungseinheit mit den Fahrwerken verwendet.

Seitlich am Rahmen sind die beiden Akkufächer für die Aufnahme der Akkus.

An dem Blechkragen über den Akkufächern sind beidseitig die Einfädelbleche für die Aufnahme und Verriegelung der Fallenschlösser der Fahrwerke.

Seitlich im unteren Bereich der Rahmen sind an allen 4 Ecken Kunststoffkrallen mit Federbacken, die die untere Verbindung der Fahrwerke übernehmen.

An der Vorder- und Hinterseite des Rahmens ist jeweils die Steckkupplungsmuffe für den Wasseranschluss der Bürstensysteme angeordnet. Die Steckkupplungsmuffe für den Wasseranschluss der Schlauchführung sind oben seitlich im Innenbereich des Rahmens.

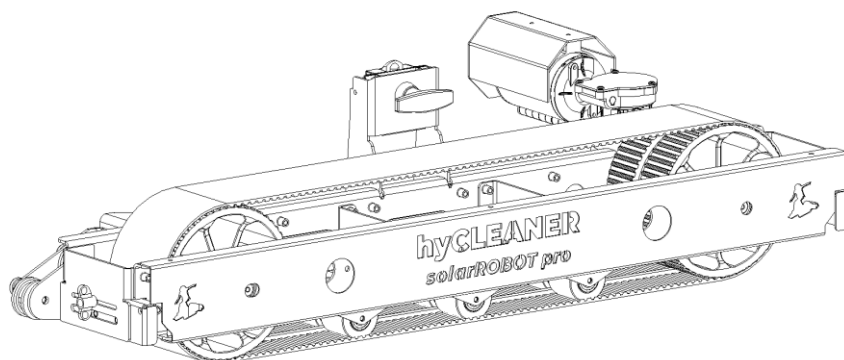
Oben im Eckbereich sind auf einer Innenseite 2 Haltetaschen für die Aufnahme von 2 Holmen der Schlauchführung. Auf der gegenüberliegenden Seite ist in der Mitte des Rahmens der Kugelsperrbolzen angeordnet, der die Arretierung der Schlauchführung übernimmt.

Die Buchsen für den elektrischen Anschluss der Fahrwerke und der Bürstensysteme sind jeweils vorne und hinten an der Steuerungseinheit.

Im Innenbereich des Rahmens ist neben dem Elektrogehäuse ein elektrisches Schaltventil, das den Wasserfluss zum Bürstensystem stoppt, falls die Funktion „Bürstensystem“ an der Funkfernbedienung deaktiviert ist.

4.1.1.2 Fahrwerk

Artikel-Nr.: 705.199



Zum solarROBOT pro gehören 2 gleiche Fahrwerke.

Sie sind beidseitig, spiegelbildlich zueinander außen an der Steuerungseinheit montiert. Beide Fahrwerke sind demontierbar.

Der Rahmen beider Fahrwerke besteht aus einer geschraubten Blechkonstruktion.

Im hinteren Bereich des Rahmens ist das Antriebsrad, das mit einem Gleichstrommotor über ein Schneckengetriebe angetrieben wird.

Im vorderen Bereich ist das Fahrkettenrad. Mit diesem Rad wird die Fahrkette gespannt und geführt.

Das Spannen der Fahrkette erfolgt beidseitig neben dem Fahrkettenrad mit im Achsbereich befindlichen Spannschrauben einschließlich Kontermuttern.

Die Fahrkette besteht aus einem Zahnriemen und wird über die Räder geführt. Auf der Fahrkette ist umlaufend das Traktionslaufband mit einem Klettverschluss befestigt.

Für eine ausreichend gleichmäßige Auflage der Traktionslaufbänder auf den Solarmodulen sorgen 3 Stützrollen, die unten im mittleren Bereich des Fahrwerks federnd gelagert sind.

Die 2 Kunststoffrollen je Fahrwerkseite außen sind mit verstellbaren Exzenterbolzen versehen und übernehmen die Aufnahme und Führung der Bürstensysteme.

Somit kann jeweils vorne und hinten ein Bürstensystem am solarROBOT pro montiert werden.

Durch Verstellung der zwei Exzenterbolzen kann die Höhe der Waschbürsten eingestellt werden. Die Arretierung der Exzenterbolzen erfolgt vorne und hinten jeweils mit einem Rastbolzen.

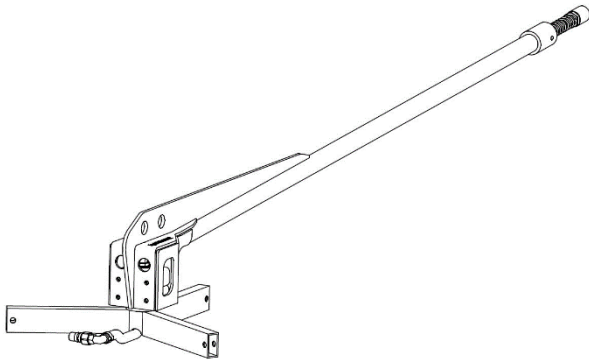
Das untere Rahmenrohr (Ø 16 mm) ist für die beidseitige Aufnahme der Kunststoffkrallen mit Federbacken der Steuerungseinheit vorgesehen.

Im oberen mittleren Bereich ist außen ein mit einem Knebel bedienbares Fallenschloss, das der Fixierung und Arretierung an der Steuerungseinheit dient.

Weiterhin sind im Außenbereich vor der Fahrkette vorne und hinten Ultraschallsensoren, mit denen die Kantenerkennung der zu reinigenden Fläche realisiert wird.

4.1.1.3 Schlauchführung

Artikel-Nr.: 705.129



Die Basis der Schlauchführung ist der untere aus 3 gleichen Rechteckrohren bestehende Teil. Die Rechteckrohre sind hier in einem Winkel von 120° zueinander angeordnet.

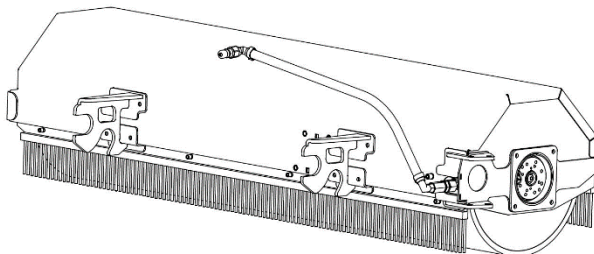
Das Schlauchführungsrohr ist über den 3 Rechteckrohren drehbar gelagert. Am unteren Ende der Schlauchführung ist zwischen 2 Rechteckrohren ein Schlauch, der am Ende über einen Kupplungsstecker verfügt, mit dem der Wasseranschluss mit der Steuerungseinheit hergestellt wird.

Der Schlauch ist über eine Drehdurchführung mit dem in der Schlauchführung befindlichen Wasserschlauch verbunden.

Am oberen Ende des Wasserschlauchs ist vor der Knickschutzfeder eine Gewindemuffe mit 1/2" Innenrohrgewinde. An dieser Muffe können handelsübliche Armaturen, z. B. Schlauchtüllen, für die Verbindung mit einem Wasserschlauch installiert werden. Im Bogenbereich des Schlauchführungsrohrs ist ein Blechkragen mit 2 nebeneinander liegenden Bohrungen. Diese Bohrungen können als Anschlagpunkte genutzt werden, falls der solarROBOT pro mit einer Hebevorrichtung (beispielsweise auf Solarmodule) gehoben werden soll.

4.1.1.4 Bürstensystem solarROBOT pro 1.100 mm / 1.300 mm

Artikel-Nr.: 705.147 / 705.127



An der Bürstenhaube des Bürstensystems ist in Fahrtrichtung rechts der Bürstenmotor in einer Halterung montiert.

Der Antriebsmotor des Bürstensystems übernimmt mit seiner Motorwelle über eine Kupplung den Antrieb der Waschbürste.

Die rechtsseitige Lagerung der Waschbürste erfolgt über die Oberfläche der Haltung Bürstenmotor.

Die linkseitige Lagerung erfolgt über ein Flanschlager an der linken Seitenwand der Bürstenhaube.

An der rechten Seitenwand der Bürstenhaube ist die Aufnahme für das Zubehör Halterung für Versatzanordnung.

An der hinteren Längsseite der Bürstenhaube sind 2 Aufnahmekrallen, mit denen die Verbindung zu dem jeweiligen Fahrwerk über die beiden Kunststoffrollen am Fahrwerk hergestellt wird.

Die rechte Aufnahmekralle ist in 2 Schraubpositionen anschraubbar. Die äußere Schraubposition ist für die Montage des Zubehörs „Halterung für Versatzanordnung“ vorgesehen.

Die innere Schraubposition ist für den normalen Bürstenbetrieb vorgesehen.


Beide Waschbürstentypen (1.100 / 1.300 mm) sind um den Bürstenkern umlaufend mit einem gleichmäßig verteilten Borstentyp ausgestattet.

Die Spritzschutzhäube und zugehörige Spritzschutzleiste sorgen dafür, dass das Wasser nicht nach oben verwirbelt wird, sondern auf die Solarmodule gebracht wird. Die hintere Gummilippe sorgt insbesondere in Kombination mit geänderter Bürstenrotation für das Abhalten größerer Wassermengen, um die Funktion der Kantenerkennung nicht einzuschränken.

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

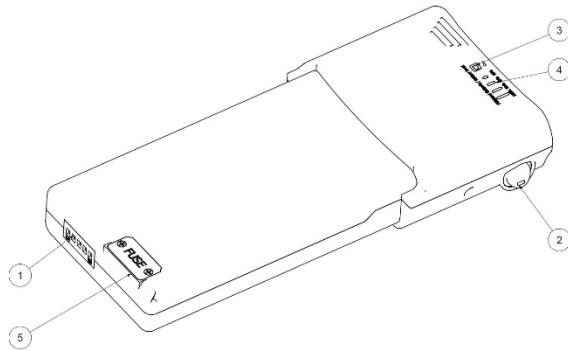
Von dem Kupplungsstecker wird das Wasser durch den Wasserschlauch zum Berieselungsrohr (unter der Spritzschutzhäube) geführt und von dort aus gleichmäßig auf die Waschbürste verteilt.

Die elektrische Versorgung des Bürstenmotors erfolgt über ein Elektrokabel mit Stecker. Dieser Stecker wird mit der Buchse an der Steuerungseinheit verbunden. Spritzschutzbürsten sorgen an der unteren Längsseite der Spritzschutzhäube dafür, dass das Wasser auf die Solarmodule gebracht wird.

	<h2 style="margin: 0;">GEFAHR</h2>
	<p>Lebensgefahr durch abstürzende Teile! Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung können abstürzende Bauteile des solarROBOT pro bei unbeteiligten Personen oder anderen Lebewesen zum Tod führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Betriebsanleitung lesen, verstehen und anwenden! ⇒ Demontierte Einheiten sofort gegen Abstürzen sichern!

4.1.1.5 Akku

Artikel-Nr.: 603.084



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 (1).

Für den Betrieb des solarROBOT pro sind 2 Akkus (36 V/14 Ah) erforderlich.

Die Anschlussbuchsen dienen der elektrischen Verbindung der Akkus mit der Ladestation während des Ladevorgangs.

Die beiden Ladeschalen der Ladestation sind baugleich mit den Akkufächern der Steuerungseinheit.

Die Ein-/Aus-Schalter (2) beider Akkus müssen vor Inbetriebnahme des solarROBOT pro auf „Ein“ geschaltet sein.

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

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

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

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

Die Akkus und der solarROBOT pro sind dann stromlos.

Die Aktivierungstaste der Füllstandsanzeige (3) ist im vorderen, mittleren Bereich oben an jedem 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 ist die Flachsicherung (30 A) unter einem geschraubten Deckel (5).

Informationen zum Akku 36 V/14 Ah (603.084):

- a) Aufladen (Siehe Kapitel „Laden der 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 pro Betriebs:
- Extreme Temperaturen müssen vermieden werden.
Starke Hitze kann die Akkus schädigen.
Kälte kann zu einem vorübergehenden Kapazitätsverlust führen.
Falls der solarROBOT pro 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 pro 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 pro 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 pro abgegeben werden.

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 pro:
Zu stramm eingestellte Fahrketten oder zu tief eingestellte Waschbürsten führen zu deutlichen Verringerungen der Akkulaufzeit.

4.1.2 Beschreibung Funkfernbedienung

Artikel-Nr.: 603.239

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

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

Die Funkfernbedienung wird mit einem Akku betrieben. Das Ladegerät für den Akku der Funkfernsteuerung ist in der Ladestation.

Es handelt sich nicht um einen Sachmangel, falls durch Fremdsignale die Verbindung zwischen Sender und Empfänger abreißt oder keine Verbindung aufgebaut werden kann.

Der solarROBOT pro arbeitet in den folgenden Frequenzbereichen:

Region	Frequenzbereich
EU und EFTA	863 – 870 MHz 25 mW ERP
USA, Kanada, Australien	915 – 928 MHz gemäß FCC- und IC-Anforderungen

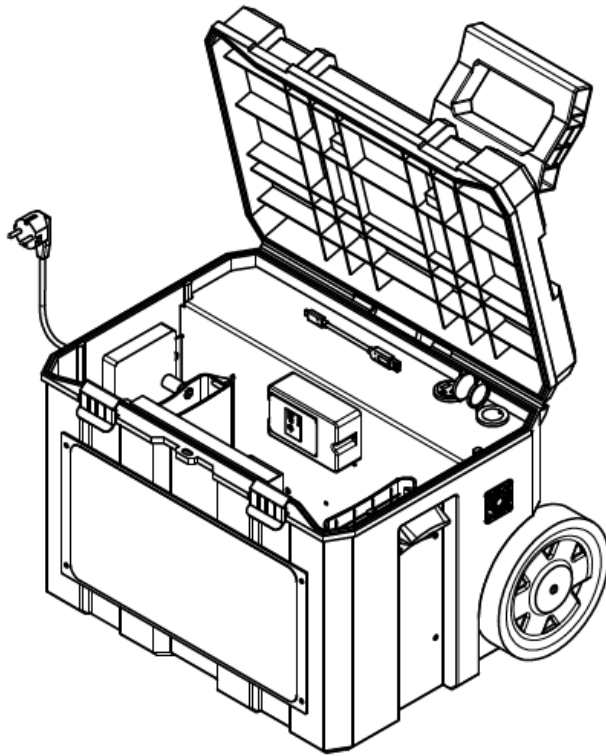
Mit dem integrierten Joystick werden die Traktionslaufbänder links und rechts angesteuert und so der solarROBOT pro gelenkt.

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

Oberhalb der 2 Akkufächer ist das Ladegerät für den Akku der Funkfernsteuerung. Die Füllstandsanzeige zeigt dabei den Ladezustand an.

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

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 die 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 Zurrurt ist zum Verzurren der Ladestation vorgesehen.

Ladedauer

- | | |
|--|---|
| - Akku 36 V/14 Ah | ca. 2,5 Stunden,
je nach Entladungszustand |
| - Akku für Funkfernbedienung (603.238) | ca. 2,4 Stunden,
je nach Entladungszustand |

Temperatur

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

Benötigte Versorgungsspannung 230V, 50Hz

4.2 Typenschilder und Modulschilder

Bezeichnung:	Artikel-Nr.:	Position:	Typenschild:
solarROBOT pro	952.032	am Rahmen der Steuerungseinheit	 <p>hyCLEANER® hyCLEANER solarROBOT® pro Machine Number: 952.032 / xxx Date of construction: DD-MM-YYYY Total weight: 89 kg Project number: 0103 hyCLEANER GmbH & Co. KG Maybachstrasse 6 DE-48599 Gronau</p>
Bezeichnung:	Artikel-Nr.:	Position:	Modulschild:
Fahrwerk (2 Stück)	705.199	Fahrwerk mittig, außen	 <p>hyCLEANER® solarROBOT pro Batch:xxxxx Construction:DD-MM-YYYY hyCLEANER GmbH & Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau 705.199.xxx.xxxx</p>
Steuerungseinheit	705.130	am Rahmen der Steuerungseinheit	 <p>hyCLEANER® solarROBOT pro Batch:xxxxx Construction:DD-MM-YYYY hyCLEANER GmbH & Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau 705.130.xxx.xxxx</p>
Bürstensystem 1.100 mm / 1.300 mm (2 Stück)	705.147 705.127	Bürstenrahmen links, seitlich	 <p>hyCLEANER® solarROBOT pro Batch:xxxxx Construction:DD-MM-YYYY hyCLEANER GmbH & Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau 705.147.xxx.xxxx</p>
Schlauchführung	705.129	Schlauchführung	 <p>hyCLEANER® solarROBOTpro Batch:xxxxx Construction:DD-MM-YYYY hyCLEANER GmbH & Co. KG Maybachstrasse 6, DE-48599 Gronau 705.129.xxx.xxxx</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 80 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. Dazu dienen die 2 Bügel auf der Steuerungseinheit.

Aufgrund des sehr geringen Eigengewichts des solarROBOT pro dürfen die Zurrgurte nur mit einer maximalen Zugkraft von 185 daN verwendet werden.

Die Ladungssicherung liegt immer in der Verantwortung des Fahrers.

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

	<h3>Hinweis</h3>
	<p>Für den Transport wird empfohlen, die Bürstensysteme nicht mit den Fahrwerken zu verbinden.</p>

5.2 Lagerbedingungen

Der solarROBOT pro 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.

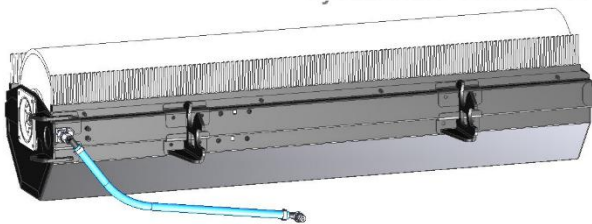
Während der Lagerung sind keine Konservierungsarbeiten erforderlich.

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 Spritzschutzhaube gelegt werden. Siehe Abbildung. Um Kratzer auf der Lackierung oder der Beschriftung zu vermeiden, ist die Spritzschutzhaube auf eine Schutzfolie zu legen.

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.

	Hinweis
	Werden die Akkus nicht sachgerecht gelagert, können sie Schaden nehmen. Ein defekter Akku ist, wie im Kapitel „Entsorgung“ beschrieben, zu entsorgen.

6. Lokale Anforderung

6.1 Anschlüsse

6.1.1 Netzanschluss Ladestation

Artikel-Nr.: 705.177

- a. Schnellladegerät 42 V, 8 A:
Versorgungsspannung: 230V AC, 50/60Hz
Ladestrom: 8 A
- b. Funkfernbedienung – Ladestation (603.043):
Versorgungsspannung: 230 V/AC, 50 Hz
Stromaufnahme: 35 mA
Ladestrom: 650 mA

6.1.2 Wasseranschluss

Wasserschlauch mit mindestens ½" Nennweite.

Wasserdruck:	minimal	2 bar
	maximal	8 bar
Wasserdurchlauf:	minimal	9 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 pro oberhalb des Solarmoduls zugeführt werden, damit das Gewicht des Schlauchs nicht am solarROBOT pro 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 pro vorhanden sein.

7. Montage



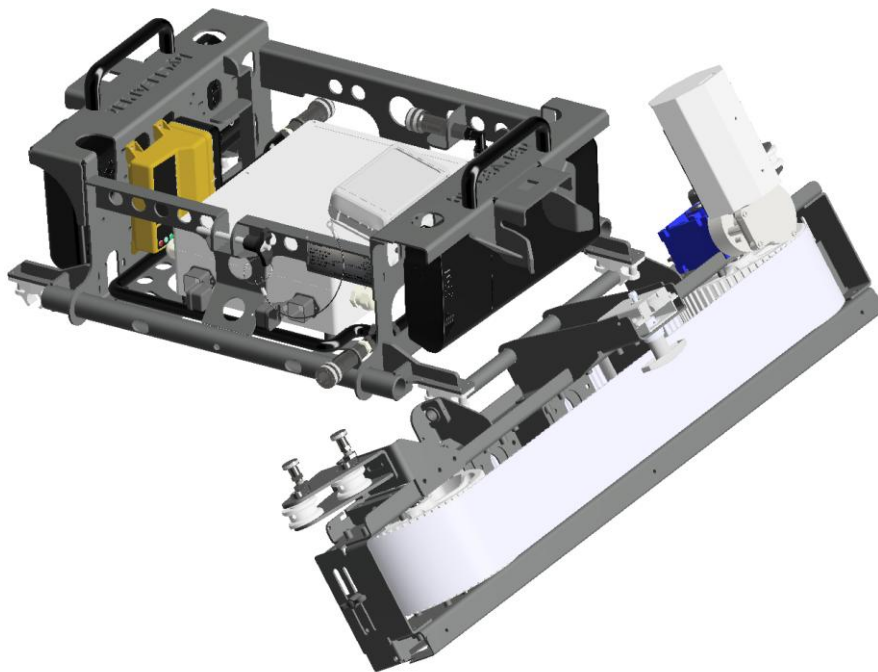
Hinweis

Die Inbetriebnahme nur von geschultem und autorisiertem Personal durchführen lassen.

Folgende Reihenfolge der Montage wird empfohlen:

- (1) Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit: siehe nachfolgend
- (2) Verbindung der Schlauchführung mit der Steuerungseinheit: siehe nachfolgend
- (3) Verbindung der Bürstensysteme mit den beiden Fahrwerken: siehe nachfolgend

7.1 Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit



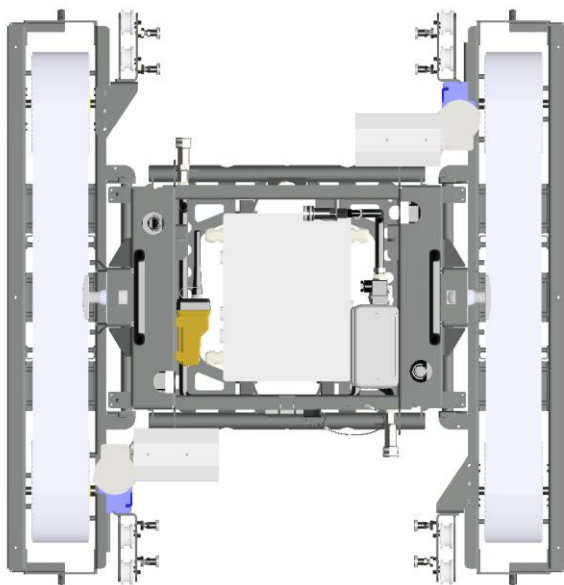
Voraussetzung für die Verbindung der beiden Fahrwerke mit der Steuerungseinheit ist ein sauberer Untergrund, damit die aufgezogenen Traktionslaufbänder nicht beschmutzt werden.

Ein Fahrwerk wird seitlich vor der Steuerungseinheit so ausgerichtet, dass die beiden unteren Krallen mit Spannbacken an der Steuerungseinheit zwischen die beiden Querrohre des Fahrwerks passen.

Das Fahrwerk wird etwas nach vorn geneigt und die Steuerungseinheit wird an dem oberen Griff angehoben.

Danach werden die beiden Kunststoffkrallen mit Federbacken gleichmäßig auf das untere Rahmenrohr \varnothing 16 mm geklemmt.

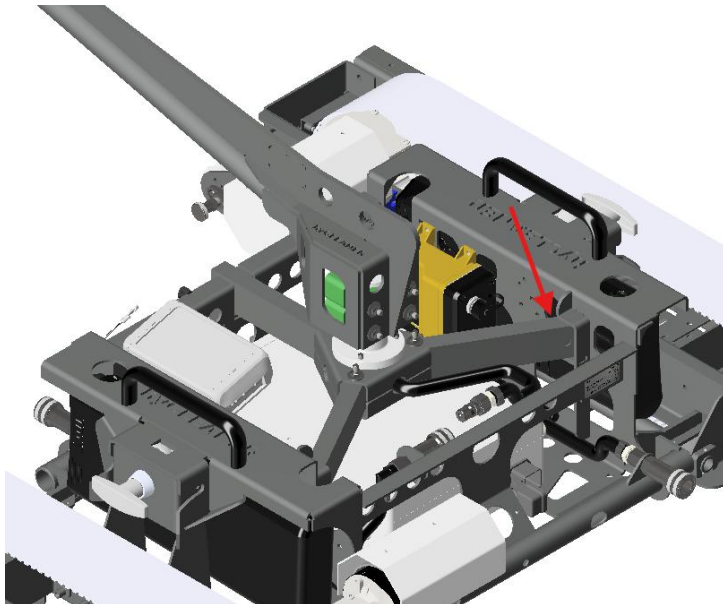
Nun wird das Fahrwerk in Richtung Steuerungseinheit geneigt, bis das Verriegelungsschloss in die dafür vorgesehene Öffnung an der Steuerungseinheit einrastet.



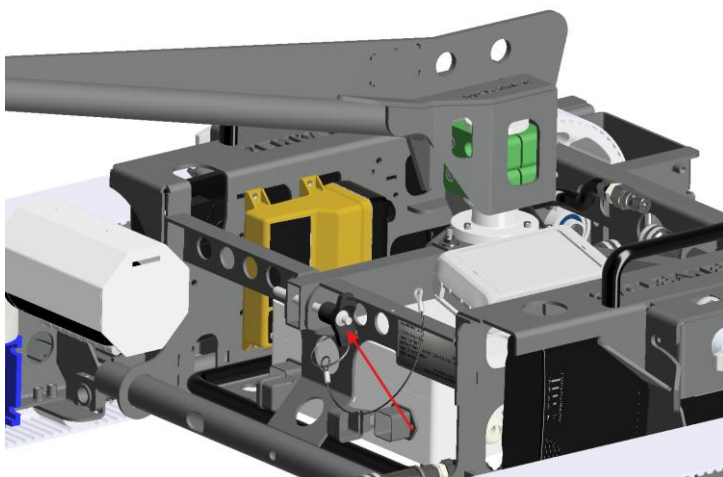
Die Montage des zweiten Fahrwerks auf der anderen Seite der Steuerungseinheit erfolgt in gleicher Reihenfolge.

Anschließend wird der Stecker für die elektrische Versorgung der Antriebsmotoren mit der entsprechenden Buchse der Steuerungseinheit verbunden.

7.2 Verbindung der Schlauchführung mit der Steuerungseinheit

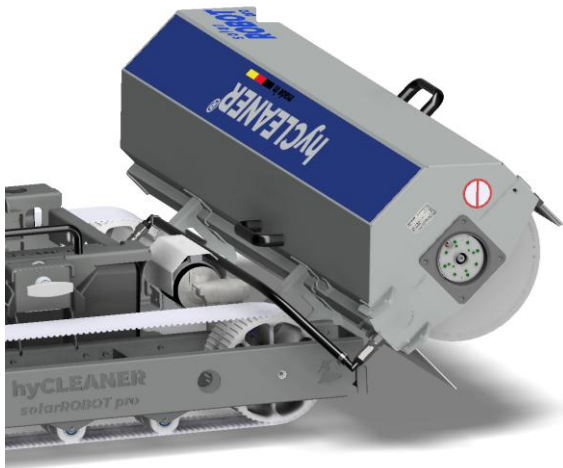


Zuerst werden die beiden Holme der Schlauchführung in die entsprechende Halterung (beidseitig im Innenbereich der Steuerungseinheit) geschoben. In der Mitte der Schlauchführung ist der Schlauch mit dem Kupplungsstecker für den Wasseranschluss.

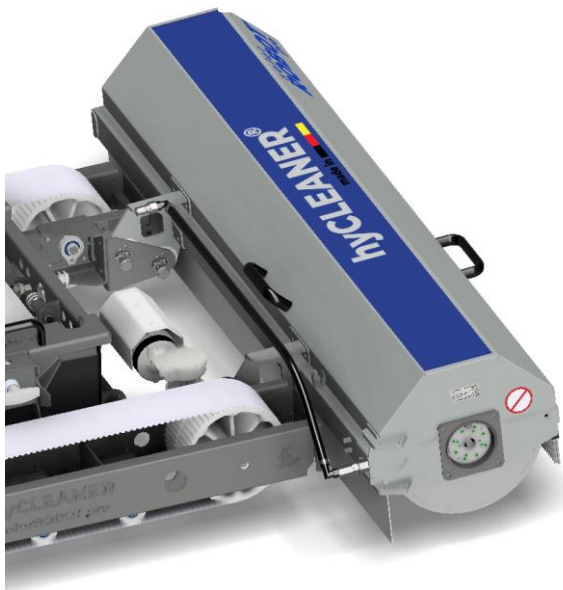


Danach wird der vordere Holm der Schlauchführung durch den Kugelsperbolzen mit der Steuerungseinheit verbunden. Anschließend wird der Kupplungsstecker mit der entsprechenden Kupplungsmuffe mit der Steuerungseinheit verbunden.

7.3 Verbindung des Bürstensystems mit den beiden Fahrwerken



Zuerst werden die beiden hinteren Öffnungen der Krallen des Bürstensystems gleichmäßig über die jeweiligen oberen Rollen der Fahrwerke geführt. Dazu wird das Bürstensystem angewinkelt.





Danach wird das Bürstensystem gleichmäßig durch Neigen heruntergelassen, bis der jeweilige Radius an den unteren Öffnungen der Krallen des Bürstensystems an den äußeren Rollen der beiden Fahrwerke anliegt.

Mit den Rastbolzen, an den Exzenterbolzen der hinteren Rollen der Fahrwerke, kann die Höhe des Bürstensystems in 5 Positionen eingestellt werden.

Der Stecker des Wasserschlauchs wird mit der Kupplungsmuffe mit der Steuerungseinheit verbunden.



Anschließend wird der Stecker für die elektrische Versorgung des Bürstenmotors in die entsprechende Buchse der Steuerungseinheit gesteckt.

	Hinweis
	<p>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.</p>

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

8. Bedienung

8.1 Besondere Sicherheitshinweise

	<div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">GEFAHR</div> <p>Lebensgefahr durch Ersticken!</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"> ⇒ Tragen Sie beim Umgang mit dem solarROBOT pro eng anliegende Arbeitsbekleidung! ⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern! ⇒ Lange Haare zurückbinden!
	<div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 5px;">VORSICHT</div> <p>Personenschaden durch rotierende Bauteile!</p> <p>Durch rotierende Bauteile besteht Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Halten Sie sich von rotierenden Bauteilen fern! ⇒ Lange Haare zurückbinden!

8.2 Bedienelemente, Bedienung der Funkfernbedienung

Artikel-Nr.: 603.239



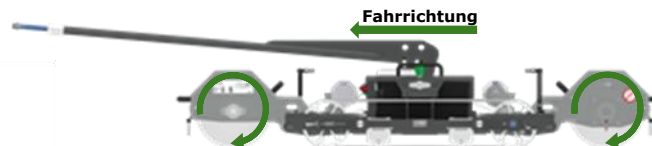
8.2.1 Tastenbelegung

1.	Drucktaste S1	-	Änderung der Drehrichtung der nachlaufenden Bürste
2.	Drucktaste S2	-	Nicht belegt
3.	Drucktaste S3	-	Fahrtrichtung (I/II drive dir)
4.	Drucktaste S4	-	Reinigungsmodus (wet/dry cleaning)
5.	Drucktaste S5	-	Überbrückung Kantenerkennung
6.	Drehschalter	-	Feinjustierung Geradeausfahrt
7.	Drehschalter	-	Geschwindigkeitsregler (Speed)
8.	Joystick	-	Lenkung & Beschleunigung
9.	Drucktaste	-	Autodrive
10.	Drucktaste	-	Start
11.	Schlüssel	-	Funkfernbedienung Ein/Aus
12.	Drucktaste	-	Bürste Ein/Aus
13.	Drucktaste rastend	-	NOT-HALT-Taster (General safe stop)
14.	Drucktaste	-	Beleuchtung Display
15.	Drucktaste	-	Nicht belegt
16.	Drucktaste	-	Nicht belegt
17.	Drucktaste	-	Nicht belegt
18.	Drucktaste	-	Nicht belegt

Bedienung:

1. Drucktaste S1 - Änderung der Drehrichtung der nachlaufenden Bürste

Mit dieser Drucktaste lässt sich die Drehrichtung der nachlaufenden Bürste ändern. Beide Bürsten drehen nun mit der gleichen Drehrichtung in Fahrtrichtung .



2. Drucktaste S2

Nicht belegt

3. Drucktaste S3 - Fahrtrichtung (I/II drive dir)

Fahrtrichtung invertieren:

Mit dieser Drucktaste lässt sich die Fahrtrichtung umkehren. Der solarROBOT pro fährt in Fahrtrichtung 1.

Durch das Betätigen der Drucktaste wechselt der Modus auf Fahrtrichtung 2.

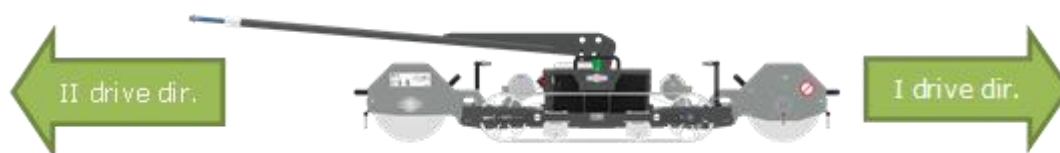
Dies umgeht das Rückwärtsfahren mit dem Joystick nach hinten gedrückt.

Die Fahrtrichtung wird auf dem Display der Funkfernbedienung wiedergegeben.

Achtung:

Der Fahrtrichtungswechsel ist vor dem Losfahren auf dem Display zwingend zu überprüfen. Absturzgefahr!

Benennung Fahrtrichtung	Benennung im Display der Funkfernbedienung (603.239)
Fahrtrichtung 1	I drive dir.
Fahrtrichtung 2	II drive dir.



4. Drucktaste S4 - Reinigungsmodus (wet/dry cleaning)

Reinigungsmodus:

Mit dieser Drucktaste lässt sich zwischen den Reinigungsmodi wechseln:

Modus 1: wet cleaning

Modus 2: dry cleaning

Der Modus 1 ist für die Nassreinigung. Dieser Modus wird im Display der Funkfernbedienung (603.239) als „wet cleaning“ angezeigt.

Mit Betätigung der Drucktaste wird in den Modus 2 zur Trockenreinigung gewechselt.

Dieser wird als „dry cleaning“ im Display der Funkfernbedienung (603.239) dargestellt.

5. Drucktaste S5 - Überbrückung Kantenerkennung

Überbrückung Kantenerkennung:

Der solarROBOT pro ist mit Sensorik ausgestattet, die die Maschine stoppt, sobald diese den Rand einer Fläche erreicht.


	<h1>Hinweis</h1>
	<p>Bei Auslösen der Kantenerkennung vibriert die Funkfernbedienung pulsierend.</p>

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 300 mm zu überfahren.

	<h1>Hinweis</h1>
	<p>Beim Überbrücken der Kantenerkennung vibriert die Funkfernbedienung pulsierend.</p>

Sobald ein Hindernis überfahren wurde, muss die Drucktaste für die Überbrückung der Kantenerkennung sofort losgelassen werden. Ansonsten bleibt die Kantenerkennung deaktiviert, bis die Drucktaste S5 losgelassen wird.

	<h1>GEFAHR</h1>
	<p>Lebensgefahr durch abstürzende Teile!</p> <p>Bei Nichtbeachtung gefährden Sie Ihr oder das Leben anderer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Der Bediener muss die Maschine vorsichtig von der Kante weg manövrieren. ⇒ Drucktaste zur Überbrückung nach Überwinden des Hindernisses loslassen.

6. Drehschalter – Feinjustierung Geradeausfahrt

Mit diesem Drehschalter kann die Geradeausfahrt feinjustiert werden.

Bei Fahrten parallel zur Steigung der zu reinigenden Fläche kann es die Maschine durch die Hangabtriebskraft leicht nach unten ziehen.


Wenn die Maschine seitlich zur Fahrtrichtung abdriften sollte, kann der Drehschalter für das Feinjustieren in entgegengesetzter Richtung genutzt werden, um eine gerade Fahrtrichtung beizubehalten.

Dies kann auch während der Benutzung der Autodrive-Funktion (Punkt 9.2.9) genutzt werden.

7. Drehschalter – Geschwindigkeitsregler (Speed)

Mit diesem Drehschalter kann die Geschwindigkeit stufenlos eingestellt werden. „Max“ gibt hierbei die Maximalgeschwindigkeit an und „Min“ die Minimalgeschwindigkeit.

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.

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

8. Joystick – Lenkung & Beschleunigung

Mit diesem Joystick wird dersolarROBOT 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.

Richtung des Joysticks	Bewegung der Maschine
↑	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

Achtung:

Durch den Drucktaster S3 kann die Fahrtrichtung invertiert werden!

9. Drucktaste - Autodrive

Diese Funktion kann nur genutzt werden, wenn man die Maschine mit dem Joystick geradeaus oder gerade rückwärtsfährt.

Bei gleichzeitiger Betätigung von Joystick und Drucktaste für die Autodrive Funktion ertönt ein kurzer Ton.

Jetzt können der Joystick sowie die Drucktaste losgelassen werden und die Maschine fährt weiter in die zuvor gefahrene Richtung (Vorwärts/Rückwärts).

Der Autodrive stoppt, sobald ein Rand der Fläche erreicht wird und einer der Kantenerkennungssensoren auslöst oder der Joystick vor oder zurück gezogen wird. Während die Autodrive Funktion aktiv ist, leuchten die 2 LEDs links vom Display der Funkfernbedienung.

Durch starke Lenkeingaben (rechts/links) wird der Autodrive beendet.

Leichte Lenkeingaben sind noch möglich.

	<h1>Hinweis</h1>
	Die Maschine muss während des Autodrives permanent vom Bediener überwacht werden, um mögliche gefährliche Situationen zu verhindern!

10. Drucktaste - Start

Die Drucktaste für den Start der Einheit wird zum Anmelden und Verbinden der Steuerung mit der Funkfernbedienung genutzt.

Für eine detaillierte Beschreibung, siehe Kapitel „Inbetriebnahme“

11. Schlüssel – Funkfernbedienung Ein/Aus

Die Funkfernbedienung funktioniert ausschließlich mit dem Schlüssel.

Zum Anschalten der Funkfernbedienung muss der Schlüssel eingesteckt sein. Für eine detailliertere Beschreibung siehe Kapitel „Inbetriebnahme“.

12. Drucktaste – Bürste Ein/Aus

Die Rotation des Bürstensystems kann mit dieser Drucktaste ein- und ausgeschaltet werden.

Bei eingeschalteter Rotation leuchten die 2 LEDs rechts vom Display der Funkfernbedienung. (BILD mit PFEIL)

13. Drucktaste rastend – NOT-Halt-Taster

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

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

14. Drucktaste – Beleuchtung Display

Diese Drucktaste schaltet für 20 Sekunden die Beleuchtung des Displays an der Funkfernbedienung ein.

15.Drucktaste

Nicht belegt

16.Drucktaste

Nicht belegt

17.Drucktaste

Nicht belegt

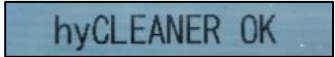
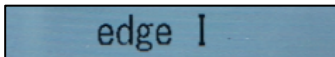
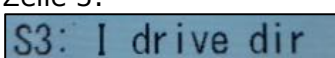
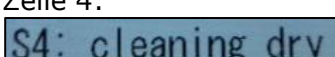


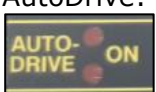
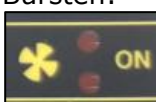


18.Drucktaste

Nicht belegt

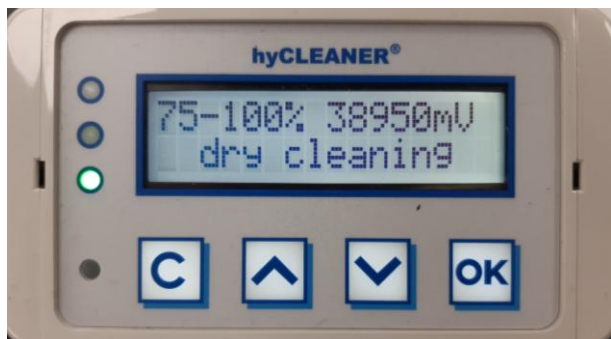
8.3 Anzeigen und Warneinrichtung

8.3.1 Display Funkfernbedienung






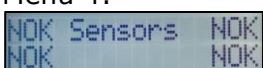

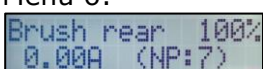
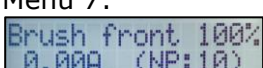
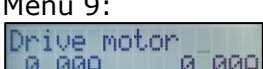


Zeile 1: 	Statusmeldung hyCLEANER®
Zeile 2: 	Kantenerkennungssensor ausgelöst in Fahrtrichtung (I/II)
Zeile 3: 	Fahrtrichtung (I/II)
Zeile 4: 	Fahrmodus (wet/dry)
Funkverbindung: 	Funkverbindungsqualität
Akku: 	Akkuladestand (Funkfernbedienung)
AutoDrive: 	beide LEDs leuchten = AutoDrive aktiv beide LEDs leuchten nicht = AutoDrive deaktiviert
Bürsten: 	beide LEDs leuchten = Bürstenrotation eingeschaltet beide LEDs leuchten nicht = Bürstenrotation ausgeschaltet
Kantenerkennung: 	vier LEDs blinken = Kantenerkennungssensor ausgelöst vier LEDs blinken nicht = Kantenerkennungssensor nicht ausgelöst
Displaybeleuchtung: 	Stirnseitig ist ein Taster zum Beleuchten des Displays.

8.3.2 Display Maschine



Bei jedem Start (siehe unten) der Maschine wird der Startbildschirm angezeigt.

Display	Bedeutung
Startbildschirm – Funkfernbedienung nicht verbunden: 	Not-Halt aktiv / Funkfernbedienung nicht verbunden Reinigungsmodus (wet/dry)
Startbildschirm – Funkfernbedienung verbunden: 	Ladezustand des Akkus in % und mV Reinigungsmodus (wet/dry)
Menü 1: 	Version hyCLEANER® Version Display
Menü 2: 	Datum Uhrzeit
Menü 3: 	Aktuelle Steigung/Steigung
Menü 4: 	Schaltzustand Ultraschallsensoren
Menü 5: 	Wert gibt die Leistung wieder Werte der 3 Temperatursensoren
Menü 6: 	Wert gibt die Leistung der Bürste wieder Ansicht der Stromstärke
Menü 7: 	Wert gibt die Leistung der Bürste wieder Ansicht der Stromstärke
Menü 9: 	Ansicht der Stromstärke der Fahrwerke

Weitere Menüpunkte können im Display eingesehen werden.

Dazu die Taste „OK“ gedrückt halten, bis Menü 1 auf dem Display zu sehen ist und ein Signalton zu hören ist.

Die einzelnen Bildschirmseiten können über die Pfeiltasten angesteuert werden.

Mit der Taste C verlässt man das Menü zu jeder Zeit und erreicht den Startbildschirm.

Quellenangabe: innotronic Elektronische Systeme GmbH, hyCLEANER GmbH & Co. KG LC-Display 20210322-1, April 2021

8.4 Inbetriebnahme

	<h3>Hinweis</h3>
	Die Inbetriebnahme nur von geschultem und autorisiertem Personal durchführen lassen.

Vor jeder Inbetriebnahme des solarROBOT pro müssen alle Schrauben fest angezogen sein. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die mechanische Arretierung der Steuerungseinheit und die Schlauchführung mittels Kugelsperrbolzen gesichert sind.

Die Verbindung und Arretierung der Fahrwerke mit der Steuerungseinheit muss durch die jeweiligen Verriegelungsschlösser gesichert sein. Alle Steckverbindungen der Wasserhydraulik und der Elektrik müssen hergestellt sein.

Vor jeder Inbetriebnahme des solarROBOT pro ist die Kantenerkennung auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

Der eingeschaltete solarROBOT pro steht entweder erhöht oder auf dem Transportwagen. Zunächst wird die „OK-Taste“ für 2 Sekunden gedrückt gehalten. Die Anzeige im Display ändert sich und ein Signalton ist zu hören. Über die Pfeiltasten des Displays wird anschließend zu der Bildschirmseite „Sensors“ navigiert. In dieser Anzeige wird der Status aller 4 Kantenerkennungssensoren dargestellt. Steht der solarROBOT pro z. B. auf dem Transportwagen, wird der Status der Sensoren mit „NOK“ 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 „NOK“ auf „OK“, ist dieser Sensor funktionstüchtig.

Die Nutzung des solarROBOT pro ist untersagt, wenn ein Status dauerhaft „NOK“ anzeigt oder ein oder mehrere Sensoren defekt sind.



8.4.1 Start des solarROBOT pro

Bei ausgeschalteter Funkfernbedienung muss ein geladener Akku in die Funkfernbedienung eingelegt werden.

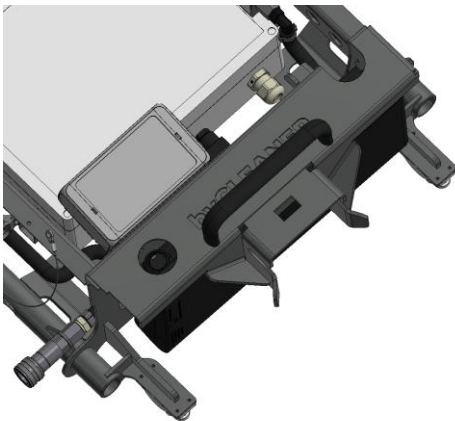
Es muss geprüft werden, ob der rote NOT-HALT-Taster eingerastet ist.

Falls der NOT-HALT-Taster eingerastet ist, muss dieser durch Drehen des Tasters entriegelt werden.



Starten der Steuerung des solarROBOT pro:

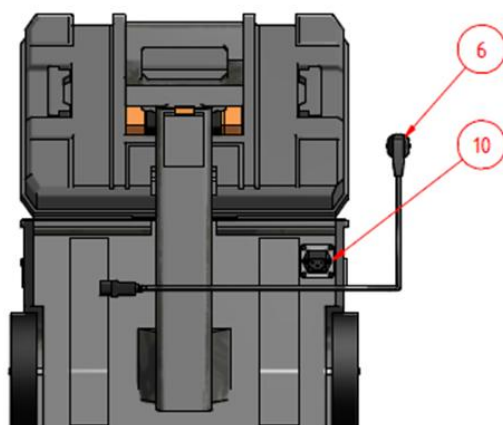
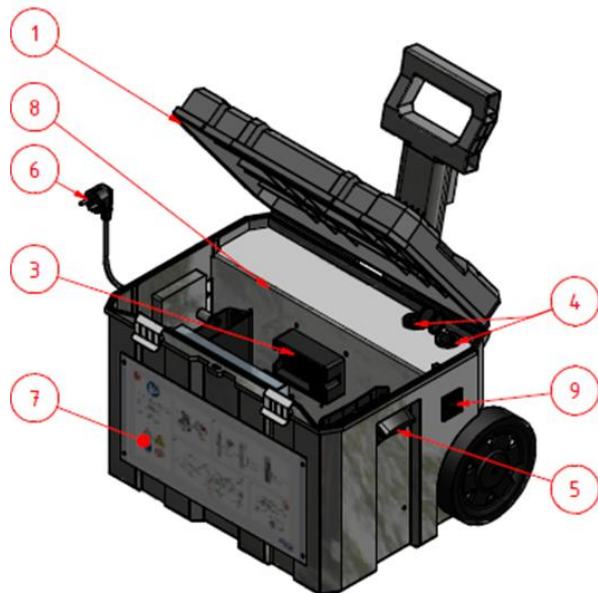
1. Durch das Einschalten der Akkus wird der solarROBOT pro gestartet und die Anzeige hochgefahren.



Starten und Anmelden der Funkfernbedienung:

1. Der Schlüssel (11) der Funkfernbedienung ist eingesteckt.
2. Den Start-Drucktaster (10) eine Sekunde betätigen - Display startet.
3. Den Start-Drucktaster (10) kurz betätigen - Die Verbindung zur Steuerung wird aufgebaut.
4. Verbindung hergestellt. Mit der Funkfernbedienung werden die einzelnen Funktionen des solarROBOT pro angesteuert.

8.4.2 Start der Ladestation hyCLEANER 36 V



- (1) Aufbewahrungsbox (703.445)
- (2) Akkufach (603.086)
- (3) Ladegerät für Funkfernbedienung (603.254)
- (4) USB-Buchse 12 – 24 V (603.321)
- (5) Flaschenöffner (703.448)
- (6) Anschlusskabel 230 V, 2 m (603.261)
- (7) Kurzbedienungsanleitung (704.065)
- (8) Montageblech (301.265)
- (9) Lüfter (603.265)
- (10) Kaltgerätebuchse (603.260)
- (11) Ladegerät 36 V/6 A (603.256)
- (a) Kontrollleuchte (Ladegerät 36V 6A Akku (603.256))

Vor jeder Inbetriebnahme

1. Prüfen Sie, dass die Seiten der Ladestation, an denen die Lüfter (9) 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.

Es handelt sich um 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 an der Ladestation oder einzelner Elemente führen.

Sorgen Sie dafür, dass kein Spritzwasser in die Lüfter gelangt.
- Kann zu Beschädigungen an 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 an der Ladestation oder einzelner Elemente führen.

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

 		<h2 style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px;">GEFAHR</h2>	
<h3 style="background-color: red; color: black; text-align: center; padding: 5px;">Lebensgefahr durch Stromschlag!</h3> <p>Führt zum Tod oder schweren Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Netzstecker vor jedem öffnen der Ladestation vom Stromnetz trennen. ⇒ Reparatur- und Wartungsarbeiten sind nur durch geeignetes Fachpersonal zulässig. 			

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

9.5 Laden der Akkus 36 V/14 Ah

Nehmen Sie die Ladestation in Betrieb, indem Sie die Kaltgerätebuchse (10) mithilfe des mitgelieferten Anschlusskabels (6) an die benötigte Versorgungsspannung anschließen.

- Die Kontrollleuchte (a) leuchtet grün. Das Ladegerät (11) 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 (11) ist betriebsbereit.

	Hinweis
	<p>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.</p>

Laden des Akkus der Funkfernbedienung (603.238)

Nehmen Sie die Ladestation in Betrieb, indem Sie die Kaltgerätebuchse (10) mithilfe des mitgelieferten Anschlusskabels (6) an die benötigte Versorgungsspannung anschließen.

- Die Power-LED leuchtet grün, die Ladezustandsanzeige leuchtet nicht:
Das Ladegerät für die Funkfernbedienung (3) ist betriebsbereit. Siehe *Bild 1*.

Stecken Sie den Akku in das Ladegerät für die Funkfernbedienung (3).

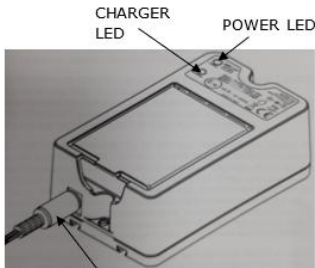
- Die Power-LED leuchtet grün, die Ladezustandsanzeige (Charger-LED) leuchtet gelb:
Der Akku lädt. Siehe *Bild 1*.









Der Akku ist vollständig geladen und kann entnommen werden.

- Die Power-LED leuchtet grün, die Ladezustandsanzeige leuchtet nicht. Siehe *Bild 1*.

Nach Entnahme des Akkus leuchtet die Power-LED grün, die Ladezustandsanzeige leuchtet nicht. Siehe *Bild 1*:


- Das Ladegerät für die Funkfernbedienung (3) ist betriebsbereit.



	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Beide Lademöglichkeiten und die USB-Buchse können gleichzeitig verwendet werden. Der Deckel der Ladestation muss während des Betriebs oder der Ladevorgänge geschlossen sein. Die Lüfter sorgen für ausreichende Kühlung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Eindringen von Spritzwasser wird verringert.
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Die Ladestation „hyCLEANER® 36 V“ ist ausschließlich zum Laden der Funkfernbedienung und der Akkus „36 V/14 Ah“ bestimmt.</p>
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Die Ladestation nur in trockenen Räumen benutzen. Vor Staub, Hitze (> 30 °C), direkter Sonneneinstrahlung und zu hoher Luftfeuchtigkeit (> 80 % rel.) schützen.</p>
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Nur geschultes und unterwiesenes Personal für die Bedienung der Ladestation einsetzen. Siehe Kapitel „Pflichten des Betreibers“.</p>
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Lüftungsöffnungen während des Betriebs nie abdecken!</p>
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Die Ladestation nur mit trockenem Tuch reinigen. In die Ladestation dürfen keine Flüssigkeiten eindringen!</p>
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Das Ladegerät muss vor jedem Gebrauch auf Beschädigung geprüft werden! Bei Beschädigung oder Fehlfunktion muss das Gerät sofort außer Betrieb gesetzt werden! Gegen Wiederinbetriebnahme schützen!</p>
	<h3 style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">Hinweis</h3> <p>Reparaturen dürfen nur von autorisierten Firmen oder geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.</p>

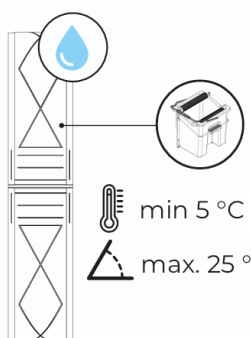
9. Zubehör

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

	<h3>Warnung</h3>
	<p>Absturzgefahr / fallende Gegenstände!</p> <p>Kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Absturzsicherung / Fallschutz ⇒ Arbeitsbereich absichern. ⇒ Persönliche Schutzausrüstung ⇒ Betriebsanleitung lesen.

9.1 Traktionslaufband – Leder 1.980 mm

Artikel-Nr.: 703.406



Das Traktionslaufband Leder 1.980 mm ermöglicht es dem solarROBOT pro – aufgrund von physikalischen Eigenschaften – auf nassen und glatten Oberflächen bis 25° 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 – 25°
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:

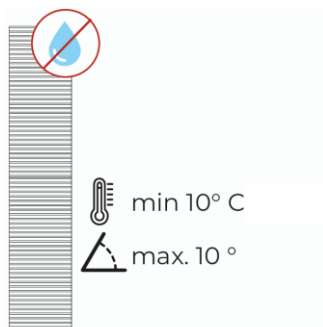
Die Traktionslaufbänder nie über 30 °C waschen oder mit Hitze trocknen!

Wir empfehlen zum Reinigen von Hand die Anwendung des PAD-Cleaners (962.046; 962.069). Im Kapitel „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 1.980 mm

Artikel-Nr.: 703.408



Dieses Traktionslaufband kann überall dort eingesetzt werden, wo dersolarROBOT pro 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:

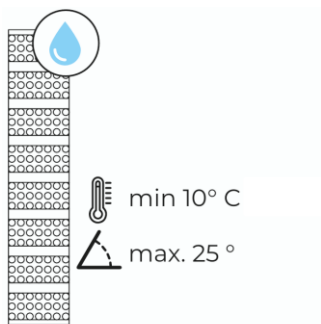
Steigung (auf trockenen Flächen)	0 – 10°
Außentemperatur	Ab 10 °C

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



Dieses Traktionslaufband ermöglicht es dem solarROBOT pro auf nassen und glatten Oberflächen bis max. 25° Steigung zu arbeiten. Das Traktionslaufband kann ab 10 °C Umgebungstemperatur eingesetzt werden.

Einsatzort:

Steigung	0 – 25°
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

(PAD-CLEANER 1L)

Artikel-Nr.: 962.069

(PAD-CLEANER 10L)


LINKER

pH (conc.): 1 • GHS-Code: G0510 • Art-No.: 962.046

PAD Cleaner

Zur Reinigung der Traktionslaufbänder der Produktserie

hyCLEANER®



**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.

Inhalt:

1000ml



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



**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.

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 empfohlen.



9.5 Reinigungseimer

Artikel-Nr.: 962.040



Mit dem Reinigungseimer kann die Reinigung der Traktionslaufbänder baustellengerecht vorgenommen werden.

Der Reinigungseimer für Traktionslaufbänder hat ein Füllvolumen von 15 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 linken Seite des Eimers ist am Boden ein Absatz angeordnet, mit dem der Eimer fixiert werden kann.

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.

9.6 Schlauchaufroller 25 m

Artikel-Nr.: 705.134

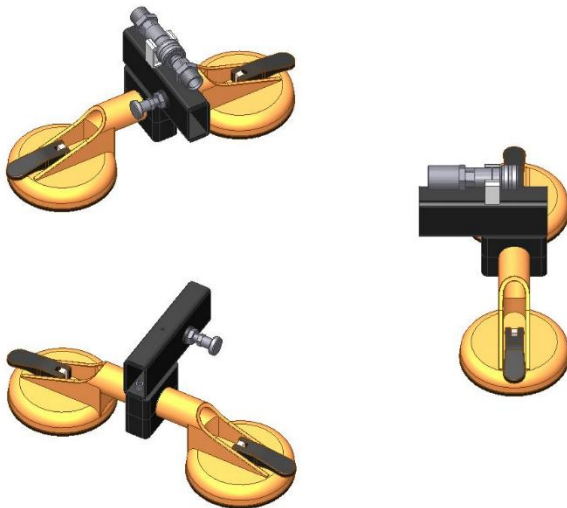


Der Schlauchaufroller besteht aus einer Schlauchtrommel mit 25 m Schlauch. Die Schlauchtrommel ist frei drehbar auf einem Rahmen mit 3 Holmen montiert. Diese 3 Holme sind, wie die standardmäßige Schlauchführung (705.129), in Aufbauanordnung und Dimension gleich.

Die Montage erfolgt in gleicher Weise wie die Montage der Schlauchführung. Siehe Kapitel „Verbindung der Schlauchführung mit der Steuerungseinheit“.

9.7 Zusatzteile für die stationäre Anwendung Schlauchführung oder Schlauchaufroller

Artikel-Nr.: 705.135



Die Zusatzteile bestehen im Wesentlichen aus 3 Doppel-Saugtellern, an deren Mitte jeweils ein rechteckiger Schuh mit Federriegel befestigt ist.

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

So kann entweder die Schlauchführung oder der Schlauchaufroller 25 m auf ein Solarmodul geklemmt 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 pro ermöglichen.

9.8 Bürstensystem in Kombination mit Versatzanordnung Bürstensystem

Artikel-Nr.: 705.124 und 705.144



Für die beiden Bürstensysteme 1.100 mm und 1.300 mm gibt es die Möglichkeit, eine Versatzanordnung als Zubehör zu verwenden. Mit dieser vergrößert sich die Reinigungsbreite auf 2.000 mm mit den 1.100 mm Bürsten oder auf 2.400 mm mit den 1.300 mm Bürsten. Das Zubehör *Versatzanordnung* wird jeweils vorne und hinten im Versatz an die Fahrwerke montiert.

Hierzu wird jeweils ein Holm für Versatzanordnung an die dafür vorgesehene Anlenkung motorseitig an das Bürstensystem geschraubt. Die Verbindung des Bürstensystems mit den Krallen an den Kunststoffrollen der Frontseite der Fahrwerke erfolgt wie bei der Serienausstattung. Die Kralle an dem Holm für Versatzanordnung ist durch Schraubverbindung in der Höhe justierbar.

9.9 Akku 36 V/14 Ah als Ersatzakku

Artikel-Nr.: 603.084



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

9.10 Kranhaken

Artikel-Nr.: 203.009



Der Kranhaken wird verwendet, um den solarROBOT pro 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.

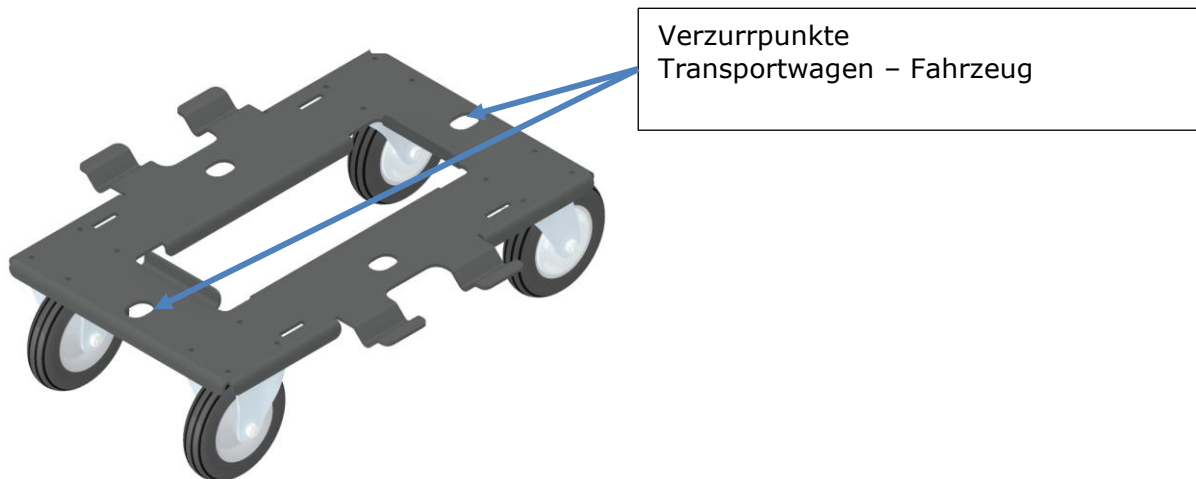
Dann wird durch Hochfahren der Hebevorrichtung der solarROBOT pro angehoben und auf das zu reinigende Solarmodul gesetzt.

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

9.11 Transportwagen solarROBOT pro

Artikel-Nr.: 705.160

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



Auf dem Aluminiumplattenboden sind 4 schmale Langlöcher und 2 Kantungen nach oben angeordnet. Diese sorgen dafür, dass sich die Steuerungseinheit mittig auf dem Transportwagen zentriert und verhindern das horizontale Verschieben der Steuerungseinheit während des Transports.

Im hinteren Bereich des Transportwagens sind 2 Bockrollen (je Rad Ø 200 mm). Im vorderen Bereich des Transportwagens sind 2 Lenkrollen (je Rad Ø 200 mm) mit Feststellern.

Um den Transportwagen mit dem solarROBOT pro in einem Fahrzeug während des Transports zu sichern, ist der Transportwagen an den dafür vorgesehenen Ösen mithilfe von Zurrgurten zu verzurren. Siehe Verzurrpunkte in der Grafik.

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

9.12 Set Ost-West-Schutz solarROBOT pro

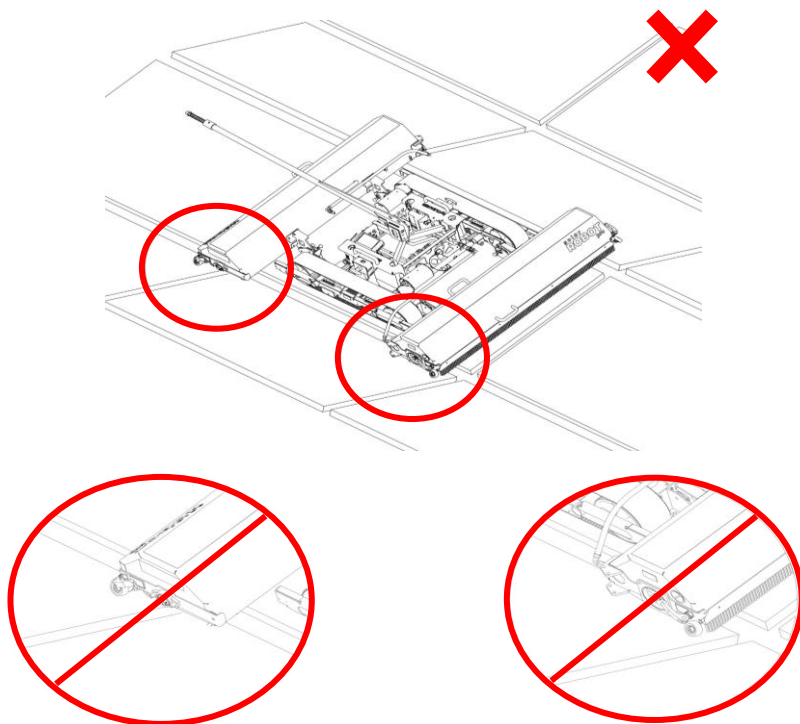
Artikel-Nr.: 705.180

Für die Reinigung einer PV-Anlage in Ost-West Konfiguration gibt es optional zum Schutz der gegenüberliegenden Solarmodule das Set Ost-West-Schutz.



Das Set besteht jeweils aus 2 Ost-West-Schutz Sicherungen pro Bürste, die links und rechts an den Bürsten mit Exzentrerspannhebeln montiert werden. Der Ost-West-Schutz hebt die Bürste an, bevor die Waschbürstenhaube in Kontakt mit der gegenüberliegenden Paneloberfläche kommen kann. Somit wird eine Berührung verhindert und Schäden vermieden.

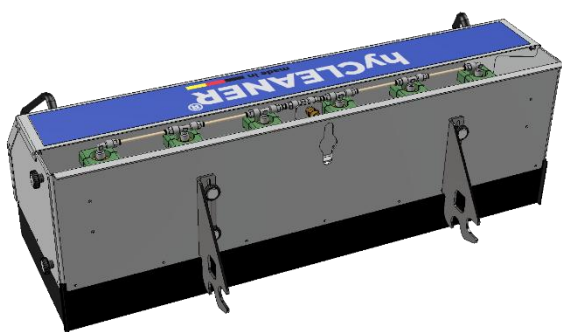
Achtung: Der Ost-West-Schutz darf nicht als zusätzliche Führung zum permanenten Befahren mit der Stützrolle auf dem benachbarten Paneel eingesetzt werden. Für die Dauer des Anhebens kann ansonsten die Reinigungsleistung beeinträchtigt sein, da die Bürste zum Schutz angehoben wird.




9.13 Flechtenentferner


Artikel-Nr.: 705.205


Der Flechtenentferner „Dirt Force“ ist zur technischen Reinigung Solarpaneelen mit hartnäckigen Verschmutzungen wie zum Beispiel Flechtenbefall konzipiert. Der Flechtenentferner ist statt der vorderen Bürste in den solarROBOT pro einzuhängen. Die zweite Bürste bleibt als Gegengewicht eingehangen. Nach Bedarf kann die Bürste zum Nachbürsten der Fläche verwendet werden oder alternativ in oberste Bürsteneinstellung gebracht werden, sodass kein Borstenkontakt zur Fläche mehr besteht.



Länge:	ca. 1180 mm
Breite:	ca. 520 mm
Höhe:	ca. 375 mm
Gewicht:	ca. 18 kg
Max. zulässiger Wasserdruck:	110 bar am Manometer des Flechtenentferners
Min. benötigte Wassermenge:	20 l/min
Min. Wassertemperatur:	5 °C
Max. Wassertemperatur:	21 °C
Max. Steigungswinkel*:	Fahrt in Steigungsrichtung 20° (47 %)
(*abhängig vom Verschmutzungsgrad)	Fahrt quer zur Steigungsrichtung 20° (47 %)
	Böschungswinkel hinten 30° (58 %)
	Böschungswinkel vorne 30° (58 %)

	Hinweis
	Der Einsatz von Wasserzusätzen jeglicher Art ist grundsätzlich nicht empfohlen.

	Hinweis
	Der Flechtenentferner ist ausschließlich in Kombination mit dem Traktionslaufband – Gummi gemäß Kapitel Zubehör zulässig.

	Warnung
	<p>Verletzungsgefahr! Der rotierende Hochdruckstrahl der Rotordüse kann schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Richten Sie den Hochdruckstrahl niemals auf Menschen oder Tiere ⇒ Sicherheitsvorkehrungen beim Umgang mit Hochdruckreinigern beachten

9.13.1 Hochdruckreiniger und Hochdruckschlauch

Der Flechtenentferner wird nicht über die Wasserzufuhr des solarROBOT pro betrieben, sondern benötigt für den Betrieb einen Hochdruckreiniger und einen zugehörigen Hochdruckschlauch.

Bei der Auswahl eines Hochdruckreinigers sind die Druckverluste des Hochdruckschlauches zu beachten. Die Druckverluste sind von dem Innendurchmesser und Länge des Hochdruckschlauches abhängig, siehe die Druckverlusttabelle.

Druckverlusttabelle

Druckverlust [bar] / Meter											
Fördermenge		Innendurchmesser (Nennweite)									
l/min	l/h	3/16" 4,8 mm	6,0 mm	1/4" 6,4 mm	5/16" 8,0 mm	3/8" 9,5 mm	12,0 mm	1/2" 12,7 mm	15,0 mm	5/8" 15,9 mm	18,0 mm
18	1.080	5,59	1,83	1,33	0,44	0,18	0,06	0,04	0,02	0,01	
19	1.140	6,23	2,04	1,48	0,48	0,21	0,06	0,05	0,02	0,02	
20	1.200	6,91	2,26	1,64	0,54	0,23	0,07	0,05	0,02	0,02	
21	1.260	7,62	2,50	1,81	0,59	0,25	0,08	0,06	0,03	0,02	
22	1.320		2,74	1,98	0,65	0,28	0,09	0,06	0,03	0,02	
23	1.380		2,99	2,17	0,71	0,30	0,09	0,07	0,03	0,02	
24	1.440		3,26	2,36	0,77	0,33	0,10	0,08	0,03	0,02	0,01
25	1.500		3,54	2,56	0,84	0,36	0,11	0,08	0,04	0,03	0,01
26	1.560		3,83	2,77	0,91	0,38	0,12	0,09	0,04	0,03	0,02
27	1.620		4,13	2,99	0,98	0,41	0,13	0,10	0,04	0,03	0,02

Tabelle Druckverlust (Quelle: www.hochdruckreiniger.de)

Hochdruckreiniger

Für eine optimale Nutzung des Flechtenentferners sind folgende Parameter eines Hochdruckreinigers zu berücksichtigen:

- Optimaler Bereich der Wasserfördermenge 20 - 25 l/min
- Optimaler Bereich des max. Arbeitsdrucks 160 - 220 bar (hier ist die Schlauchlänge entsprechend der Tabelle Druckverlust mit einzukalkulieren)

Hochdruckschlauch

Beim Hochdruckschlauch ist darauf zu achten, dass der Wasserdruck des Flechtenentferners nicht unterhalb des Wasserdrucks des Hochdruckreinigers liegt. Es wird empfohlen einen Hochdruckschlauch mit mindestens 8 mm Innendurchmesser zu verwenden.

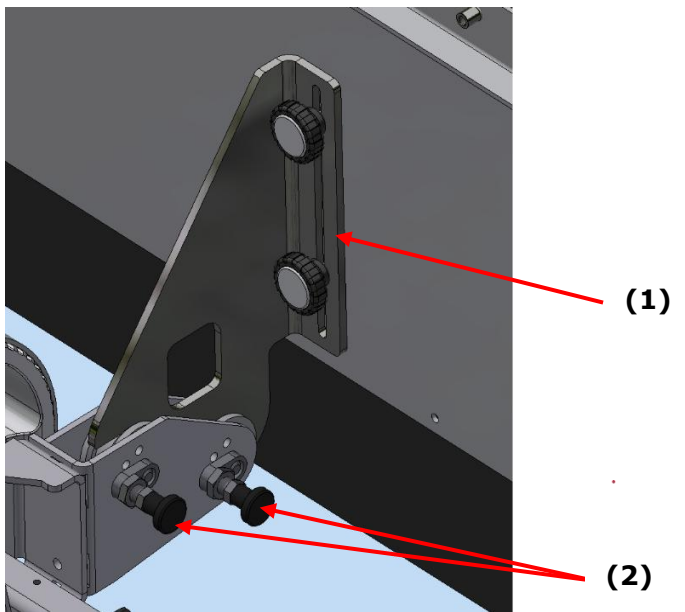
9.13.2 Inbetriebnahme des Flechtenentferners

Positionierung des Flechtenentferners

Der Flechtenentferner ist anstelle des vorderen Bürstensystems in den solarROBOT pro einzuhängen und anschließend mit den Fahrwerken zu verbinden (siehe Kapitel Verbindung des Bürstensystems mit den beiden Fahrwerken). Dabei kann der Flechtenentferner in Fahrtrichtung als alleiniges System zur Reinigung eingesetzt werden. Das hintere Bürstensystem bleibt am Roboter montiert und dient als Gegengewicht und kann wahlweise zum Nachbürsten der Fläche verwendet werden.

Richten Sie, falls nötig, den Flechtenentferner durch Verstellen der Rastbolzen **(1)** an den Fahrwerken parallel zur Fläche aus. Orientieren Sie sich an dem Spritzschutz.

Mit Hilfe der verstellbaren Krallen **(2)** des Flechtenentferners kann der Flechtenentferner in der Höhe verstellt werden. Der Spritzschutz des Flechtenentferners sollte ca. 1 cm über der Fläche schweben.




Nutzung der Standardschlauchführung:

Die Nutzung der Standardschlauchführung ist nur eingeschränkt möglich und muss vom Bediener während der Anwendung jederzeit beobachtet werden. Fixieren Sie den Hochdruckschlauch entlang der Schlauchführung, z.B. mit Kabelbindern. Nutzen Sie zum Fixieren die gesamte Länge der Schlauchführung. Achten Sie darauf, dass die Verbindung zum Flechtenentferner nicht auf Zug belastet ist.

Es ist zu beachten, dass die Schlauchführung mit dieser Adaption nicht mehr 360° drehbar ist. Dies führt zu einer eingeschränkter Manövrierbarkeit der Maschine und ist zwingend beim Reinigen zu beachten.

Alternativ kann der Flechtenentferner mit dem Zubehör Schlauchführung Hochdruck (HD) wie gewohnt genutzt werden.

	<h2 style="margin: 0;">Hinweis</h2>
	<p>Sollten Sie die nachlaufende Bürste ebenfalls mit Wasser betreiben wollen, benötigen Sie dafür eine zweite Wasserquelle. In diesem Fall muss einer der beiden Schläuche separat geführt werden (zB wie oben beschrieben mithilfe von Kabelbindern.) Achtung: Eingeschränkte Manövrierbarkeit der Maschine.</p>

Anschließen des Flechtenentferners an den Hochdruckreiniger

Bevor der Flechtenentferner an den Hochdruckreiniger angeschlossen wird, sind folgende Schritte durchzuführen:

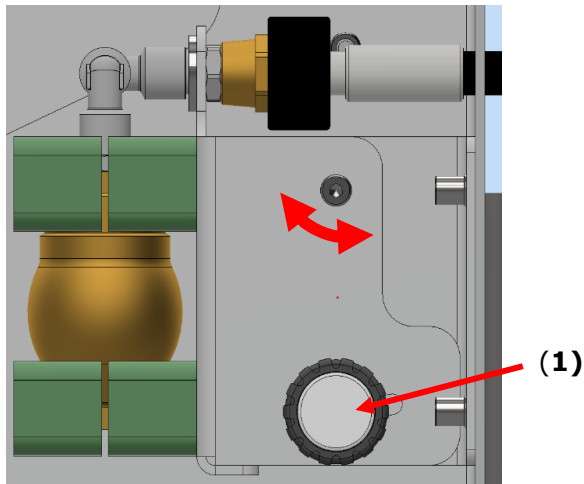
- Kontrollieren Sie alle Teile des Flechtenentferners auf den festen Sitz. Prüfen Sie alle Leitungen und Schläuche auf Beschädigung und Dichtigkeit.
- Kontrollieren Sie den Hochdruckreiniger gemäß zugehöriger Betriebsanleitung.
- Prüfen Sie den Hochdruckschlauch auf Beschädigungen und Dichtigkeit.
- Spülen Sie den Hochdruckreiniger und den Hochdruckschlauch, ca. 30 Sekunden. Es ist darauf zu achten, dass das Wasser keine Verunreinigungen enthält, um ein mögliches Verstopfen der Rotordüsen zu vermeiden.
- Stellen Sie den Hochdruckreiniger mittels Umlaufventil auf die minimale Wasserförderung ein.

Verbinden Sie nun den Flechtenentferner mit dem Hochdruckreiniger. Schalten Sie den Hochdruckreiniger an und verstellen mittels Umlaufventil die Wasserförderung auf min. 80 bar bis zu einem maximalen Wasserdruck von 110 bar abgelesen am Manometer des Flechtenentferners (nicht am Hochdruckreiniger).

Winkelverstellung der Rotordüsen

Die Rotordüsen des Flechtenentferners sind rotierende Düsen.

Je nach Bedarf kann der Winkel der Rotordüsen verstellt werden. Dafür sind die Rändelgriffschrauben **(1)** zu lösen und anschließend der Rotordüsenhalter in der gewünschten Position zu fixieren.

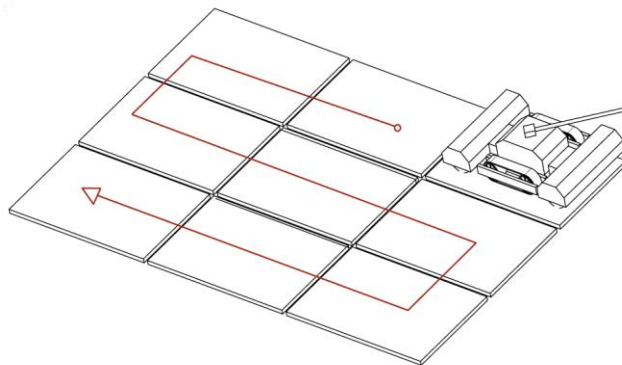



Standardmäßig werden die Rotordüsen am Flechtenentferner senkrecht nach unten zeigend ausgeliefert. Hier ist der Reinigungskreis gleichmäßig verteilt, was zu einem optimalen Reinigungsergebnis führt. Es ist zu beachten, dass abgetragene Schmutzpartikel in verschiedene Richtungen verteilt werden können.

Der Winkel der Rotordüsen kann nach Wunsch verstellt werden. Damit verändert sich der Reinigungskreis in Fahrtrichtung und ist nicht länger gleichmäßig verteilt. Der veränderte Winkel sorgt für eine Abtragung der Schmutzpartikel in Fahrtrichtung vorwärts. Im Vergleich zur Werkseinstellung kann dies zu einem verminderten Reinigungsergebnis führen.

Reinigen mit Flechtenentferner

Achten Sie beim Arbeiten mit dem Flechtenentferner auf die Führung des Hochdruckschlauches. Da Hochdruckschläuche in der Regel steifer und schwerer sind als Niederdruckschläuche, können diese die Fahreigenschaften der Maschine einschränken und einen Absturz provozieren. Es ist dringend darauf zu achten, dass der Schlauch von oben zugeführt wird.



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

9.13.2 Lagerung, Wartung und Pflege des Flechtenentferners

Der Flechtenentferner sowie zugehörige Schläuche und Hochdruckreiniger müssen trocken und frostfrei gelagert werden.

Reinigen Sie den Flechtenentferner nach jedem Einsatz mit Niederdruckwasser ohne jeglichen Zusatz von Reinigungsmitteln. Für hartnäckige Verschmutzung verwenden Sie eine Bürste mit weichen Borsten.

Kontrollieren Sie alle Teile des Flechtenentferners auf den festen Sitz. Prüfen Sie alle Leitungen und Schläuche auf mögliche Beschädigungen.

Die Betriebsdauer der verbauten Rotordüsen beträgt in der Regel +/- 150 Stunden, bevor die Verschleißteile durch einen Reparatursatz ausgetauscht werden sollten.

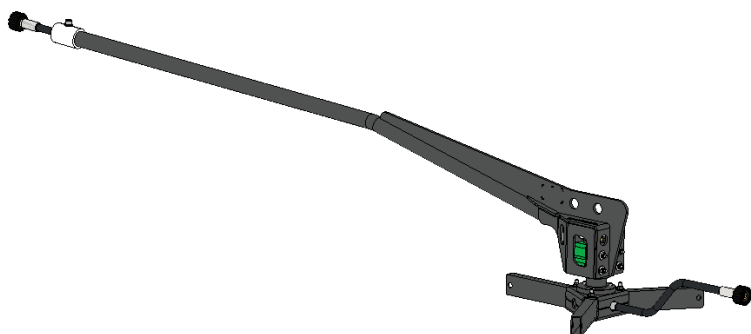
Der Verschleiß ist erkennbar, indem:

- der Rotationsstrahl unrunder wird
- die Rotationbewegung der Rotordüse unruhiger wird bzw. im späteren Verlauf gar nicht zu rotieren beginnt

9.14 Schlauchführung Hochdruck (HD)

Artikel-Nr.: 705.208

Die Schlauchführung HD ist konzipiert für die Reinigung mit Hochdruckwasser und ist nur in Verbindung mit dem Flechtenentferner am solarROBOT pro einzusetzen. Die Schlauchführung HD ermöglicht eine 360° Drehung um die eigene Achse im eingebauten Zustand am solarROBOT pro.

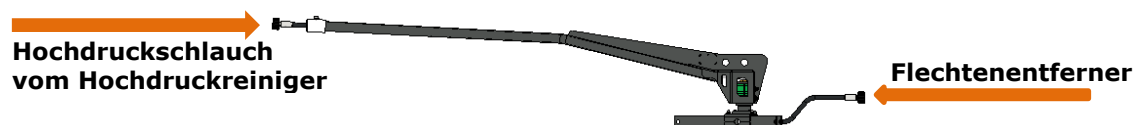



Höhe:	ca. 350 mm
Breite:	ca. 392 mm
Länge:	ca. 1.660 mm
Gewicht:	ca. 3.7 kg

Im Bogenbereich des Schlauchführungsrohrs ist ein Blechkragen mit 2 nebeneinander liegenden Bohrungen. Diese Bohrungen können als Anschlagpunkte genutzt werden, falls der solarROBOT pro mit einer Hebevorrichtung (beispielsweise auf Solarmodule) gehoben werden soll.

Das Anbringen der Schlauchführung HD an den solarROBOT pro erfolgt analog zur mitgelieferten Standardschlauchführung über die drei Holme. Zu beachten ist dabei, dass der Verbindungsschlauch zum Flechtenentferner aufgrund des Anschlusses gegenüber der Bolzenarretierung platziert wird.

Für den Anschluss der Schlauchführung HD an einen Hochdruckschlauch (oberer Teil) und an den Flechtenentferner (unterer Teil) wird eine Handverschraubung (M22x1,5) genutzt. Der untere Teil der Schlauchführung wird an den Adapter AG (M22x1,5) am Manometer des Flechtenentferners festgeschraubt.



	<h2>Hinweis</h2>
	<p>Die Schlauchführung HD ist wie alle wasserführenden Teile frostfrei zu lagern.</p>

10. Wartungs- und Inspektionsanweisung

Die Wartung des solarROBOT pro beschränkt sich auf ein Minimum. Schmieren oder Fetten der Teile ist untersagt und kann zu Beschädigungen führen.

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 pro mit einem Hochdruckreiniger verboten!

Liste der Wartungs- und Inspektionsarbeiten sowie deren Intervalle:

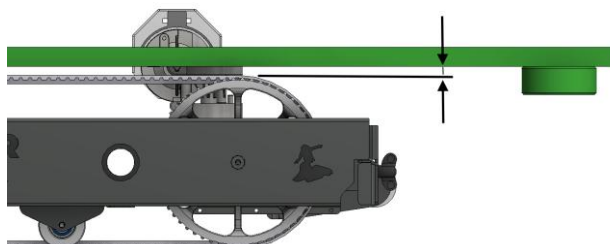
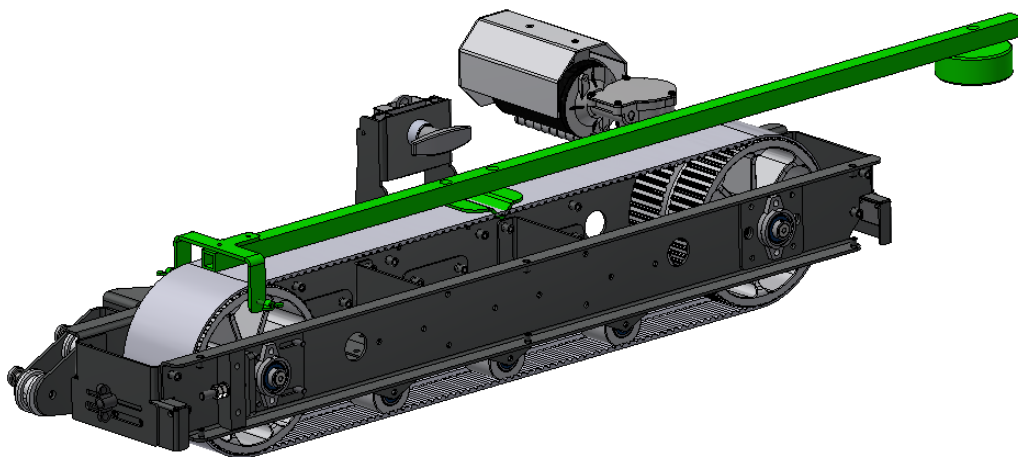
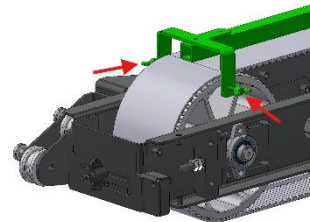
Wartungs- und Inspektionsarbeit	Intervall	Maßnahme bei Mängeln	Bediener	Händler
Verschmutzung der Waschbürste	Nach jedem und vor jedem Arbeitseinsatz	Mit Wasser säubern!	X	
Verschmutzung der Traktionslaufbänder auf den Fahrketten	Nach jedem und vor jedem Arbeitseinsatz	Mit max. 30° warmem Wasser säubern! Waschzusatz: 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 oder Fehlfunktionen 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	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 mit einer Steigung von bis zu 25° quer zur Fahrtrichtung und von bis zu 25° in Fahrtrichtung), ist die Fahrkettenspannung vor jeder Inbetriebnahme zu kontrollieren.

10.1.1 Kontrolle der Fahrkettenspannung

- (1) Vorbedingung:
Die Umgebungstemperatur soll zwischen 10 und 20 °C sein.
- (2) Das Fahrgestell des solarROBOT pro 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 Kontrolle der Fahrkettenspannung erfolgt mit dem Fahrkettenspanner (703.276). Wie im Bild dargestellt, wird der Fahrkettenspanner so auf die Fahrkette gelegt, dass die beiden Zylinderkopfschrauben mit den Flügelmuttern sich mittig unter der Radachse befinden (an der Gegenseite des Antriebs). Die Zylinderkopfschrauben werden mit der Flügelmutter bis zum Anschlag eingedreht. Der Querbolzen unterhalb des Vierkantrohrs liegt dann mittig zwischen den beiden Rädern auf der Fahrkette. Das Gewicht am Ende des Vierkantrohrs ragt dann über das Antriebsrad hinaus.
- (5) Der Abstand zwischen dem Vierkantrohr und der Fahrkette soll mittig vom Antriebsrad **12 mm** betragen.

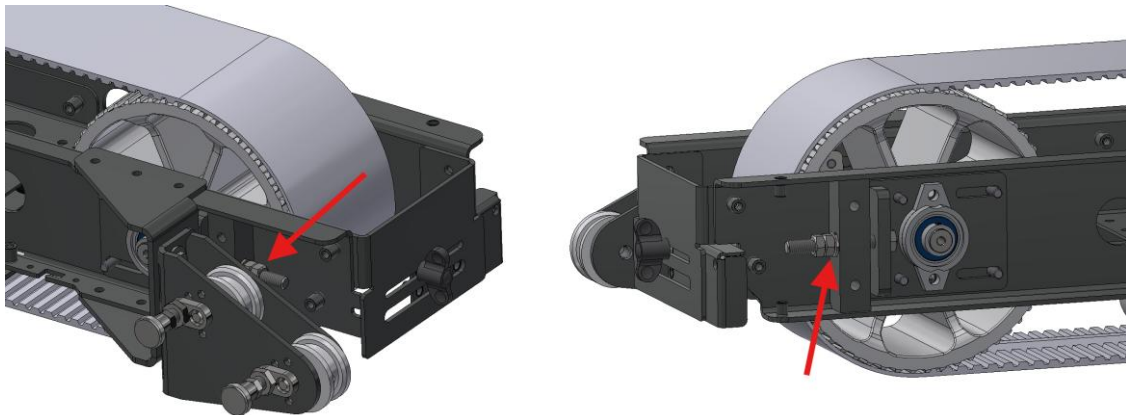


10.1.2 Einstellung der Fahrkettenspannung

Achtung:

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

- (1) Vorbedingung:
Die Umgebungstemperatur soll zwischen 10 und 20 °C sein.
- (2) Das Fahrgestell des solarROBOT pro 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) Zunächst werden auf beiden Seiten des Rads die beiden Kontermuttern gelöst, z. B. mit einem Maulschlüssel mit der Schlüsselweite 13.



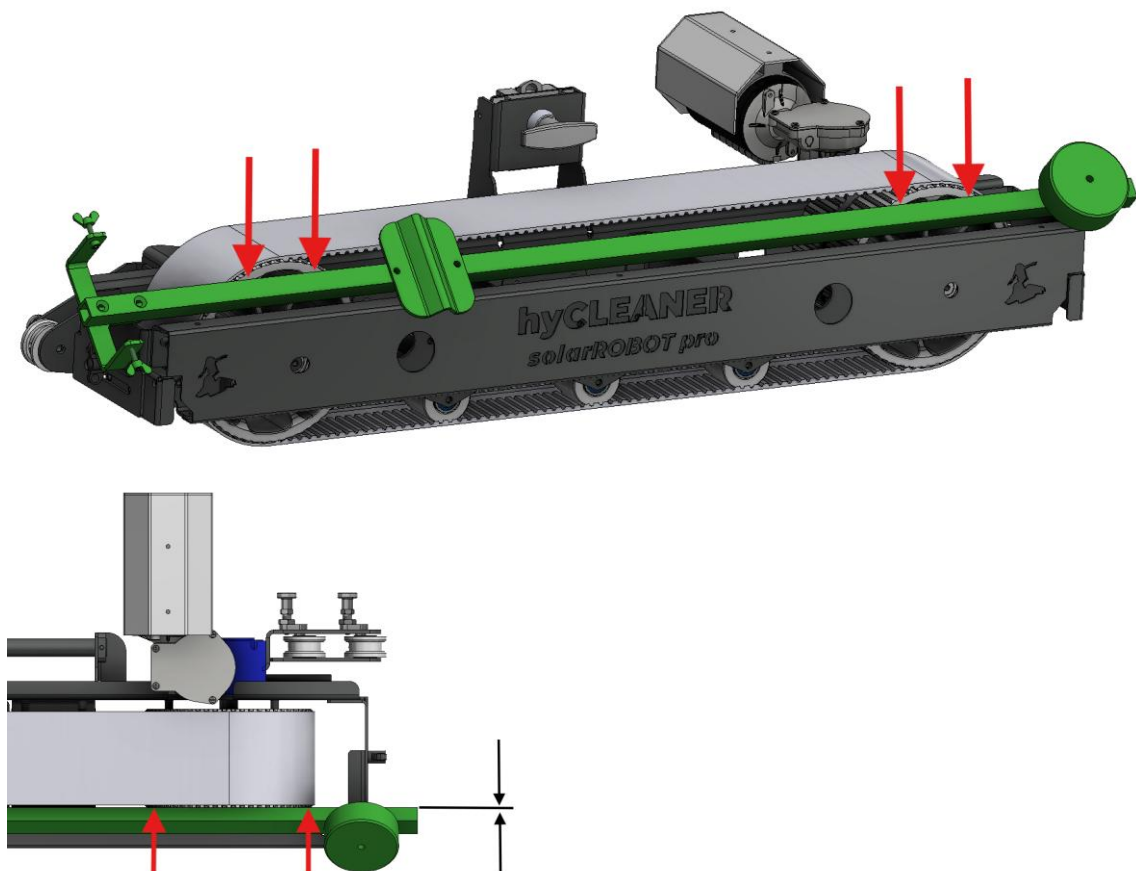
- (5) Durch Drehen des Sechskantschraubenkopfs kann die Spannung erhöht oder verringert werden. Hierzu kann z. B. ein Maulschlüssel mit der Schlüsselweite 13 genutzt werden. Die Spannung wird mithilfe des Fahrkettenspanners kontrolliert.
- (6) Ist die benötigte Spannung erreicht, muss die Einstellung mit den Kontermuttern gesichert werden. Dazu werden diese auf die Schraube bis gegen die Radachse gedreht und angezogen.
Wichtig ist, dass gleichmäßig auf beiden Seiten gespannt wird, sodass das Rad nicht „schräg“ im Fahrwerkrahmen sitzt. Siehe Kapitel „Einstellung der Räder“.

10.2 Kontrolle und Einstellung der Parallelität und der Winkligkeit der Räder

Um einen idealen Grip der Traktionslaufbänder zu gewährleisten und das Ablaufen der Fahrketten zu vermeiden (insbesondere bei Fahrten mit einer Steigung von bis zu 25° quer zur Fahrtrichtung und von bis zu 25° in Fahrtrichtung), ist die Parallelität der Räder vor jeder Inbetriebnahme zu kontrollieren.

10.2.1 Kontrolle der Parallelität und der Winkligkeit der Räder

- (1) Vorbedingung:
Die Umgebungstemperatur soll zwischen 10 und 20 °C sein.
- (2) Das Fahrgestell des solarROBOT pro 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) Zur Kontrolle kann der Fahrkettenspanner genutzt werden. Dieser wird seitlich an die Räder angelegt. Auf der Antriebsseite wird das Vierkantrohr des Fahrkettenspanners am Rad angehalten, sodass es dieses Rad 2-mal berührt. Anschließend können die Parallelität und die Winkligkeit der Räder zueinander kontrolliert werden.

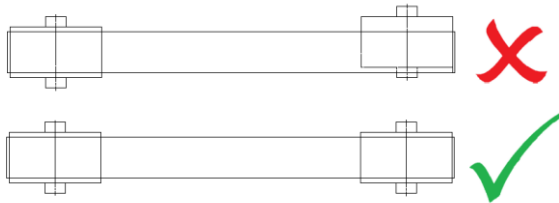


(5) Parallelität:

Um die Parallelität zu messen, wird das Vierkantrohr, wie in Punkt (4) beschrieben, genutzt.

Am anderen Rad kann nun der Abstand gemessen werden:

Wenn beide Punkte gleich weit vom Rad entfernt sind, ist maximal ein Abstand von **1,5 mm** zulässig.

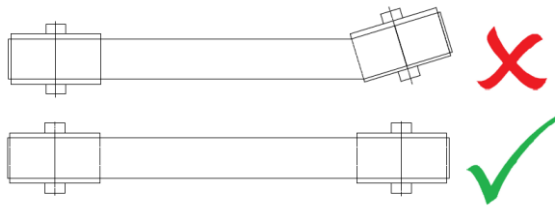


(6) Winkligkeit:

Um die Winkligkeit zu messen, wird das Vierkantrohr, wie in Punkt (4) beschrieben, genutzt.

Am anderen Rad kann nun der Abstand gemessen werden:

Wenn das Vierkantrohr an beiden Punkten unterschiedlich weit entfernt ist, ist maximal ein Abstand von **1 mm** zulässig.

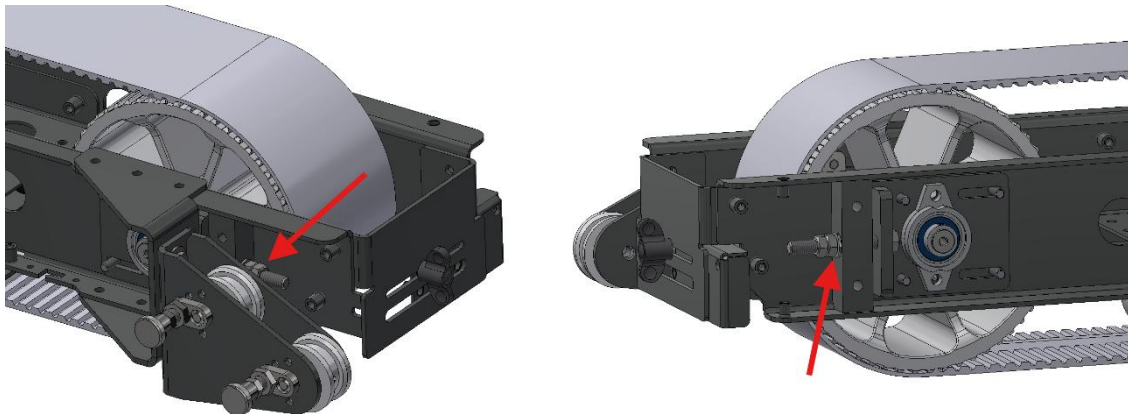


10.2.2 Einstellung der Parallelität und der Winkligkeit der Räder

Achtung:

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

- (1) Vorbedingung:
Die Umgebungstemperatur soll zwischen 10 und 20 °C sein.
- (2) Das Fahrgestell des solarROBOT pro 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) Zunächst werden auf beiden Seiten des Rads die beiden Kontermuttern gelöst, z. B. mit einem Maulschlüssel mit der Schlüsselweite 13.



- (5) Anschließend wird durch Drehen der Sechskantschraubenköpfe die Verdrehung des Rads erhöht oder verringert. Hierzu kann z. B. ein Maulschlüssel mit der Schlüsselweite 13 genutzt werden. Die Spannung wird mit dem Fahrkettenspanner kontrolliert.
- (6) Ist die benötigte Parallelität und Winkligkeit erreicht, muss die Einstellung mit den Kontermuttern gesichert werden. Dazu werden diese auf die Schraube bis gegen die Radachse gedreht und angezogen. Wichtig ist, dass anschließend noch einmal die Fahrkettenspannung kontrolliert wird.

11. Fehlersuche

11.1 Fehlersuche solarROBOT pro

Fehler	Baugruppe	Maßnahme	Bediener	Händler
Anzeige Display/ Vibration meldet: Kantenerkennung	Funkfernbedienung 603.239	Zurück auf flächigen Untergrund (Solarmodul) fahren. Taster auf Joystick auf der Funkfernbedienung drücken.	X	
Funkfernbedienung – lässt sich nicht anmelden	Funkfernbedienung 603.239	Akkuschalter der Akkus einschalten. Akkus laden, falls entladen.	X	
Funkfernbedienung – reagiert nicht	Funkfernbedienung 603.239	Akku wechseln. Akkus laden.	X	
Maschine lässt sich nicht starten	Funkfernbedienung 603.239	Akku einschalten oder laden, falls entladen. NOT-HALT-Taster am Fahrwerk und an der Funkfernbedienung entriegeln.	X	
Maschine reagiert nicht	Funkfernbedienung 603.239	Sicherstellen, dass die Funkfernbedienung in Reichweite der Maschine ist.	X	
Zu wenig Wasser	solarROBOT pro	Der Schlauch muss mit ausreichendem Druck betrieben werden und eine Nennweite von mind. ½" (ca. 25 mm) haben. Zudem muss ausreichend Druck verfügbar sein.	X	

11.2 Fehlersuche Ladestation

Fehler	Baugruppe	Maßnahme	Bediener	Händler
Kontrollleuchte 11 (a) (siehe Kapitel Ladestation) leuchtet nicht (Ladegerät 6 A/36 V Akku (11))	Ladestation	<p>Ladestation wird nicht korrekt mit Spannung versorgt. Prüfen Sie den ordentlichen Sitz des Netzsteckers an beiden Anschlussenden</p> <p>Prüfen Sie, ob das Netzkabel defekt ist.</p> <p>Prüfen Sie die Feinsicherung (603.273) in der Kaltgerätebuchse (11).</p>	X	
Kontrollleuchte 11 (a) (siehe Kapitel Ladestation) blinkt grün (Ladegerät 6 A/36 V Akku (11))	Ladestation	Akku defekt.		X
Power-LED (Bild 1) leuchtet nicht (Ladegerät für Funkfernbedienung (3))	Ladestation	<p>Ladegerät für Funkfernbedienung ist nicht korrekt angeschlossen.</p> <p>Prüfen Sie den ordentlichen Sitz der Stecker an beiden Anschlussenden.</p> <p>Prüfen Sie, ob das Netzkabel defekt ist.</p> <p>Prüfen Sie die Feinsicherung (603.273) in der Kaltgerätebuchse (11).</p> <p>Prüfen Sie, ob das Ladekabel (<i>Bild 1</i>) korrekt im Ladegerät der Funkfernbedienung (3) steckt.</p>	X	

Ladezustandsanzeige am Ladegerät der der Funkfernbedienung (3) blinkt gelb	Ladestation	Die Umgebungstemperatur ist hoch. Stellen Sie die Ladestation an einen kühleren Ort, an dem die Umgebungstemperatur max. 30 °C beträgt.	X	
Die Akkuladedauer ist deutlich länger als vorgegeben.	Ladestation	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 jährliche Prüfung des solarROBOT pro durch den Händler. Dadurch bleibt die sichere, funktionelle Betriebstätigkeit des solarROBOT pro erhalten.



13. EG-Konformitätserklärung

Original Dokument

EG-Konformitätserklärung

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 pro
Funktion: Solarmodule oder Glasdächer reinigen.
Projektnummer: 0103
Baujahr: 2025

allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Batterierichtlinie 2006/66/EG 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 ISO 14118:2018	Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf (ISO 14118:2017)
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

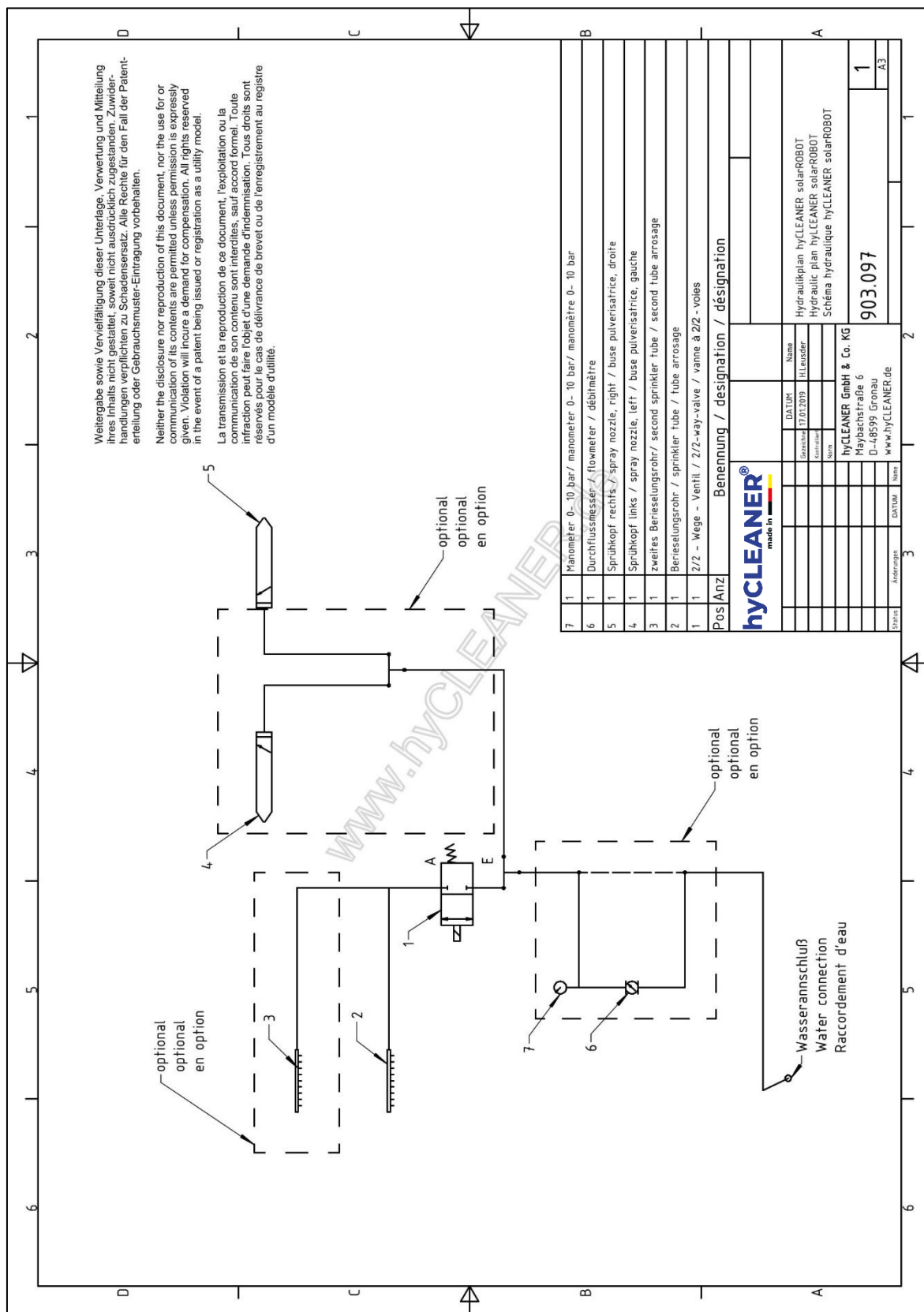
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: hyCLEANER GmbH & Co. KG, Maybachstraße 6, 48599 Gronau, Tel.: +49 2562 99254 0

Gronau, 27. Februar 2025

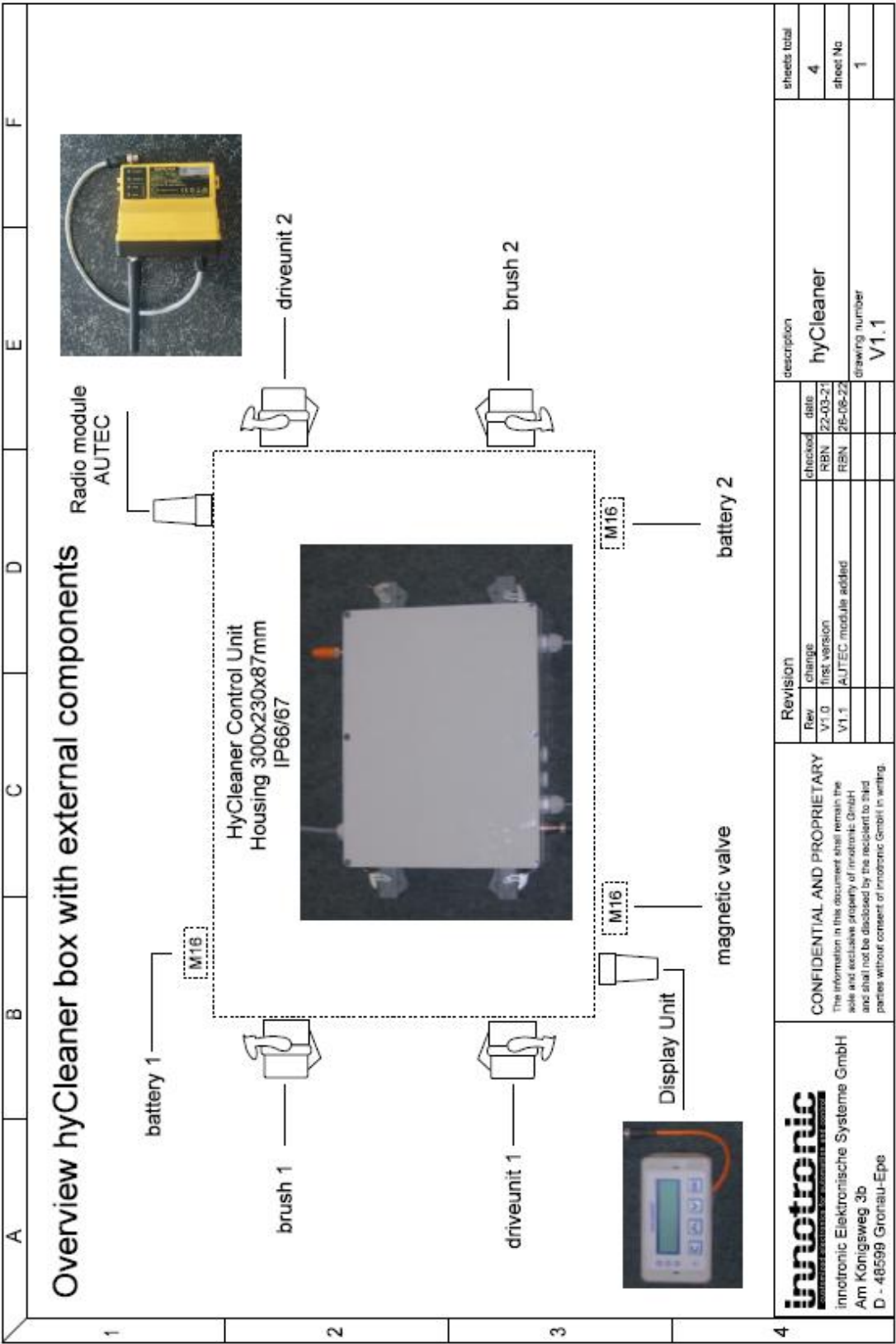
Ort, Datum

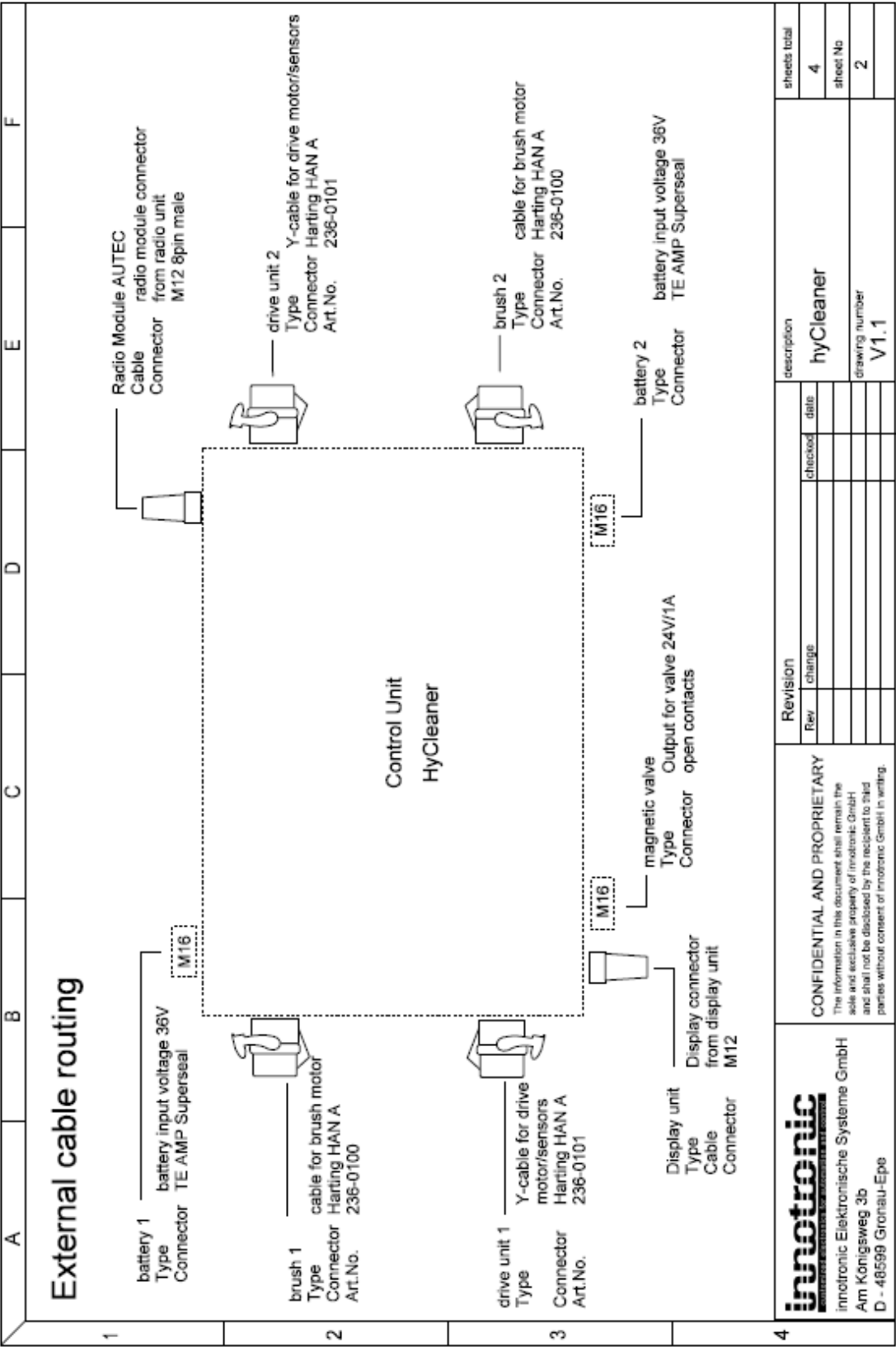

Projektingenieur / Unterschrift

14. Hydraulikplan solarROBOT pro



15. Elektroplan mit Stückliste





Connection of external components

Brush 1 1. Mot+ 2. Mot- 3. - 4. -	+ Supply Brush 1 - Supply Brush 1 not connected not connected	Brush 2 1. Mot+ 2. Mot- 3. - 4. -	+ Supply Brush 2 - Supply Brush 2 not connected not connected	Valve 1. +24V 2. 0V + Supply Valve - Supply Valve
Drive 1 1. MOT+ 2. MOT- 3. +24V 4. 0V 5. Sensor 1 Out 6. Sensor 2 Out	+ Supply Drive 1 - Supply Drive 1 Supply Sensor 1/2 0V Sensor 1/2 Output Sensor 1 Output Sensor 2	Drive 2 1. MOT+ 2. MOT- 3. +24V 4. 0V 5. Sensor 3 Out 6. Sensor 4 Out	+ Supply Drive 2 - Supply Drive 2 Supply Sensor 3/4 0V Sensor 3/4 Output Sensor 3 Output Sensor 4	Radio Modul AUTEC Intern
Display 1. 5V 2. 0V 3. TxD 4. RxD 5. -	Supply Display + Supply Display - TxD Controller Unit RxD Controller Unit not connected	Radio Modul AUTEC 1. +24V 2. 0V 3. +24V 4. STOP 5. CANH 6. CANL 7. CANG 8. -	Supply + Supply - Supply + Emergency Stop CAN High CAN Low CAN Ground not connected	

innotronik innotronik Elektrische Systeme GmbH Am Königsweg 3b D - 48599 Gronau-Epe	CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY The information in this document shall remain the sole and exclusive property of innotronik GmbH and shall not be disclosed by the recipient to third parties without consent of innotronik GmbH in writing.	Revision Rev change	description hyCleaner	sheets total 4 sheet No 3 drawing number V1.1
---	---	---------------------------------	---------------------------------	--

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

Spare part list

1	<div>Spare part</div> <div>1. main unit</div> <div>2. Display unit</div> <div>3. cable drive unit 1/2</div> <div>4. cable brush 1/2</div>	<div>Art.No.</div> <div>236-0002 Control Unit complete</div> <div>236-0003 Display unit complete</div> <div>236-0101 Y-cable drive unit</div> <div>236-0110 motorcable brush unit</div>	<div>Description</div> <div>Control Unit hyCleaner with Housing</div> <div>Display unit hyCleaner with connector</div> <div>Connection for drive unit and sensors</div> <div>Connection for brush motor</div>
---	---	---	---





2


3

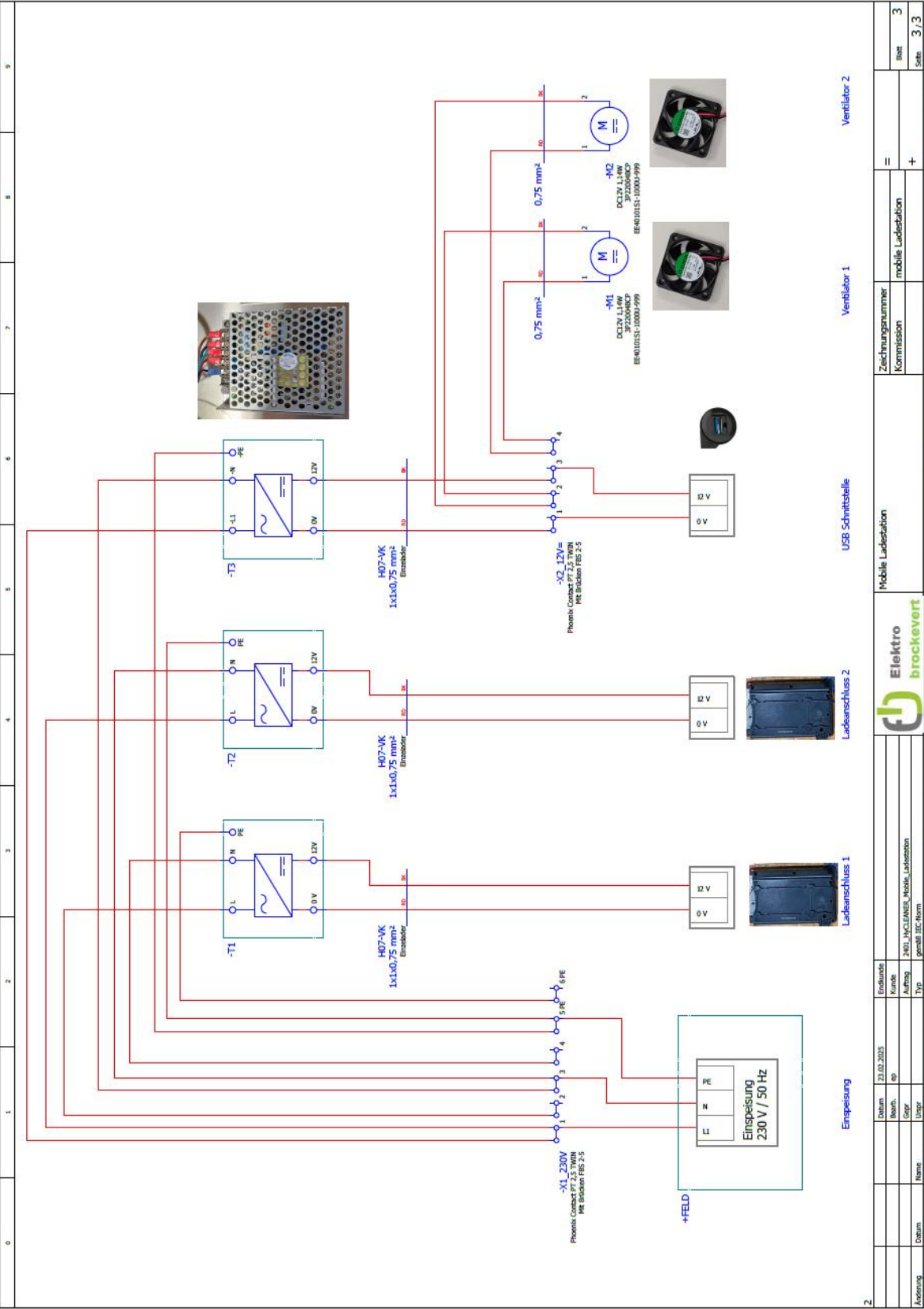
4

4	<div>innotronic <small>INNOTRONIC ELEKTRONISCHE SYSTEME GMBH</small></div> <div>innotronic Elektronische Systeme GmbH</div> <div>Am Königsweg 3b</div> <div>D - 48599 Gronau-Epe</div>	<div>CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY</div> <div>The information in this document shall remain the sole and exclusive property of innotronic GmbH and shall not be disclosed by the recipient to third parties without consent of innotronic GmbH in writing.</div>	<div>Revision</div> <table> <tr> <th>Rev</th><th>change</th><th>checked</th><th>date</th></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	Rev	change	checked	date																	<div>description</div> <div>hyCleaner</div> <div>drawing number</div> <div>V1.1</div>	<div>sheets total</div> <div>4</div> <div>sheet No</div> <div>4</div>
Rev	change	checked	date																						

16. Schaltplan der Ladestation

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
F36_001									
<div></div> <div>Elektro Brockevert GmbH Schaltanlagenbau</div> <div>Oster 302 48607 Ochtrup Tel. +49 (0)2553 7221485</div>									
<div><div>2401_HyCLEANER_Mobile_Ladestation mobile Ladestation</div></div>									
<div>Hersteller (Firma) Elektro Brockevert GmbH Schaltanlagenbau</div> <div>Pfad EPLAN Beispielprojekt</div> <div>Projektname 2401_HyCLEANER_Mobile_Ladestation</div> <div>Fabrikat</div> <div>Typ</div> <div>Installationsort</div> <div>Projektverantwortlicher</div> <div>Teilebesonderheit</div>									
<div>Erstellt am 02.12.2024</div> <div>Bearbeitet am 23.02.2025</div> <div>von (Kürzel) ep</div> <div>Anzahl der Seiten 3</div>									
<div><div>Titel / Deckblatt</div></div> <div><div>Zeichnungsnummer Kommission</div><div>mobile Ladestation</div><div>=</div><div>+</div></div> <div><div>Blatt 0</div><div>Seite 1/3</div></div>									
<div><div>Datum 21.02.2025</div><div>Benr. ep</div><div>Gepr.</div><div>Unger</div></div> <div><div>Datum</div><div>Name</div></div> <div><div>Erstellt Kunde</div><div>Auftrag</div><div>Typ</div></div> <div><div>2401_HyCLEANER_Mobile_Ladestation</div><div>gemäß IEC Norm</div></div>									
<div>Änderung</div> <div>Datum</div> <div>Name</div>									

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ausführung der Schaltanlage nach folgenden Richtlinien und Standards: Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU Elektromagnetische Verträglichkeit Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungs-Schaltgerätekombination - Teil 2: Energie-Schaltgerätekombination DIN EN 61439-2; VDE 0660-600-2:2012-06 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche DIN EN 61000-6-2_2016-05; VDE 0839-6-2									
Spannungen					Schaltanlage				
Betriebsspannungen: 3/N/PE 50Hz, 400V +5% -3%					Schaltanlage (Farbe): RAL 7035 = Grau				
Steuerspannungen: 230VAC 50Hz 24VDC					Kabeleinführung: <input type="checkbox"/> Oben <input type="checkbox"/> Unten				
Magnetventile für: Gas, Luft, Wasser & Hydraulik:					Kundenvorschrift: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein				
<input checked="" type="checkbox"/> 230VAC / 50Hz <input type="checkbox"/> 24VDC					Hauptschalter: <input type="checkbox"/> Frontmontage <input type="checkbox"/> Seitenmontage links <input type="checkbox"/> Seitenmontage rechts				
Hilfsspannung <input checked="" type="checkbox"/> 12VDC <input checked="" type="checkbox"/> 24VDC					Schaltschranksockel: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> 170mm <input type="checkbox"/> 200mm				
Verdrahtung Die Verdrahtung erfolgt flexibel. Gemäss des Stromlaufplanes von: Oben nach unten bzw. von links nach rechts					Ausführung Schaltanlage 				
Verdrahtungsfarben: L1 = Braun L2 = Schwarz L3 = Grau Mittelleiter = Hellblau Schutzleiter = Grün / gelb PEN-Leiter = Grün / gelb mit hellblaue Enden Steuerspannung 230VAC (L) = Rot Steuerspannung 230VAC (N) = Weiß Steuerspannung 24VDC (L+) = Blau Steuerspannung 24VDC (L-) = Violett Meßleitung = Grau Fremdspannung = Orange					Ziehungsnummer Kommission mobile Ladestation = +				
Endkunde Kunde Auftrag Typ					3 Blatt 2 Seite 2/3				



hyCLEANER®
made in 