



Bedienungsanleitung

Kyma Wassermacher
Comfort-Version

Anleitung zur Installation, Bedienung und Wartung Ihres
Wassermachers.

Version 1.1

Veröffentlicht am 07.04.2026

Hergestellt und vertrieben von Ocean-Spring Watermakers e.K.

Inhaber: Julian Schlichtenmayer Gartenstr. 95/3, 73430 Aalen, Deutschland

info@ocean-spring.de

Alle Inhalte dieses Handbuchs unterliegen dem deutschen Urheberrecht.

Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung oder Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedürfen der Zustimmung des Urhebers. Urheber und Inhaber des Urheberrechts ist Ocean-Spring Watermakers e.K.

Inhaltsverzeichnis

1.	Bestimmungsgemäße Verwendung und Konformität	3
2.	Lieferumfang	4
3.	Technische Daten	5
4.	Warnhinweise	6
5.	Bedienung	7
	<i>Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme konservierter Anlagen</i>	<i>8</i>
	<i>Regulärer Betrieb</i>	<i>9</i>
	<i>Spülen.....</i>	<i>9</i>
	<i>Webinterface.....</i>	<i>10</i>
6.	Wartung	12
	<i>Austausch der Vorfilter.....</i>	<i>12</i>
	<i>Konservierungs- und Winterfestmachen.....</i>	<i>13</i>
	<i>Reinigung der Membran</i>	<i>14</i>
	<i>Wechsel der Membran.....</i>	<i>16</i>
7.	Installation	18
	<i>Installationsort und Hinweise</i>	<i>18</i>
	<i>Seewasserzulauf und -ablauf.....</i>	<i>19</i>
	<i>Salzwasserauslass</i>	<i>20</i>
	<i>Einbau der Filtergehäuse</i>	<i>21</i>
	<i>Einbau der Pumpeneinheit.....</i>	<i>21</i>
	<i>Montage des Bedienfelds.....</i>	<i>22</i>
	<i>Montage des Hauptgeräts</i>	<i>22</i>
	<i>Installation der Schlauchleitungen.....</i>	<i>24</i>
	<i>Produktwasserleitungen</i>	<i>24</i>
	<i>TDS-Steuereinheit.....</i>	<i>25</i>
	<i>Elektrische Anschlüsse.....</i>	<i>26</i>
8.	Dokumentation Anhang	30
	<i>Elektrischer Schaltplan</i>	<i>30</i>
	<i>Ersatzteilliste</i>	<i>31</i>

1. Bestimmungsgemäße Verwendung und Konformität

Die Anlage ist für die Meerwasserentsalzung zur Gewinnung von Frischwasser ausgelegt.
Die Anlage ist für den Einbau in Freizeitboote und privat genutzte Yachten vorgesehen.

Declaration of Conformity

The manufacturer confirms that the product mentioned conforms to the following EU directives.

If the product is changed without our consent, this declaration becomes invalid.

Product: Watermaker, Modell Kyma series

Manufacturer:

Ocean-Spring Watermakers e.K.

Julian Schlichtenmayer

Gartenstr. 95/3

73430 Aalen

Fulfilled directives:

- 2006/42/EU Machine directive; 17.05.2006
- 2011/65/EU ROHS; 08.06.2011
- 2014/30/EU EMC; 26.02.2014



Aalen, 10.12.25

Julian Schlichtenmayer

Owner Ocean-Spring Watermakers e.K.

2. Lieferumfang

Bezeichnung	Menge
Grobschmutzfiltergehäuse mit Einsatz und Anschlüssen	1
Sedimentfiltergehäuse mit Ausgleichsbehälter	1
Filtergehäuse mit Aktivkohlefilter	1
Schraubenschlüssel für Filtergehäuse	1
Pumpeneinheit	1
Anschlussbox	1
TDS-Modul	1
Bedienteil	1
Anschlusskabel für Bedienteil	1
Anschlusskabel für TDS-Modul	1
Wassermacher-Haupteinheit	1
Schlauchanschlüsse 16 mm 3/8" Kunststoff	2
90°-Winkelstück 3/8" Kunststoff	1
Schnellkupplungsleitung PE 3/8" Brauchwasser	10 m
3/8" T-Stück mit Schnellkupplung für 3/8" (für Abwasser)	1
Schlauchschellen	25
Teflonband in Industriequalität für Niederdruckarmaturen	1 Rolle

3. Technische Daten

Kyma 30 Comfort	
Leistungsaufnahme ¹	140 W / 11 A bei 12 V / 5,5 A bei 24 V / 3 A bei 48 V
Leistung ¹	30 l/h ± 15 %
Gewicht	24 kg
Kyma 60 Comfort	
Leistungsaufnahme ¹	280 W / 22 A bei 12 V / 11 A bei 24 V / 5,5 A bei 48 V
Leistung ¹	60 l/h ± 15 %
Gewicht	30 kg
pH-Bereich	2–11
Chlortoleranz	<0,1 ppm
Salzspeicherkapazität	>99,4 %

¹ Spezifikation basierend auf einem Salzgehalt von 35.000 ppm und einer Wassertemperatur von 25 °C

Die Umkehrosmose hängt von den Bedingungen des Meerwassers ab – Salinität und Temperatur haben einen großen Einfluss auf die Leistung einer herkömmlichen Entsalzungsanlage. Der Kyma Watermaker arbeitet mit einem festen Verdrängungsvolumen, wodurch die Leistung über einen weiten Bereich von Bedingungen nahezu konstant bleibt. Die unterschiedlichen Meerwasserbedingungen führen jedoch zu unterschiedlichen Druckniveaus, die erforderlich sind, um diese feste Leistung aufrechtzuerhalten, und beeinflussen daher den Energiebedarf des Systems.

4. Warnhinweise

 <p>Warnung!</p>	<p>Betreiben Sie das System niemals unbeaufsichtigt. Das System darf nur von Personen bedient werden, die in dessen Gebrauch eingewiesen wurden.</p> <p>Überprüfen Sie das System regelmäßig auf Undichtigkeiten und schließen Sie die Seeventile nach der Nutzung des Systems.</p>
 <p>Warnung!</p>	<p>Die Membran ist im Neuzustand mit einem Konservierungsmittel versehen. Bei Verschlucken kann dies zu gesundheitlichen Problemen wie Reizungen des Magen-Darm-Trakts führen.</p> <p>Bei der Erst- und Wiederinbetriebnahme muss das System 30 Minuten lang im Spülbetrieb betrieben werden, bevor das Produktwasser aufgefangen wird.</p>
 <p>Hinweis!</p>	<p>Der Wassermacher darf nur mit sauberem Meerwasser betrieben werden. Verunreinigungen wie Öl und Chlor können in Häfen oder anderen geschlossenen Gewässern nicht ausgeschlossen werden. Diese Verunreinigungen führen zu Schäden am System, insbesondere an der Membran.</p>
 <p>Hinweis!</p>	<p>Der Wassermacher muss innerhalb von 12 Monaten nach Lieferung in Betrieb genommen werden, um Schäden an der Membran durch Bakterienwachstum zu vermeiden.</p>
 <p>Hinweis!</p>	<p>Nehmen Sie keine Einstellungen am Überdruckventil der Pumpeneinheit vor, da dieses eine Sicherheitsfunktion hat, um Schäden am System zu verhindern.</p>
 <p>Hinweis!</p>	<p>Schließen Sie die Produktwasserleitung niemals vollständig ab, da dies zu Schäden am Rohrsystem und an den Membranen führen kann.</p>

5. Bedienung

Die Bedienung des Systems erfolgt über 2 Tasten auf dem Bedienfeld.

Die linke Taste aktiviert die Pumpe und dient zum Starten und Stoppen der Wasserproduktion.

Die rechte Taste aktiviert sowohl die Pumpe als auch das Magnetventil am Aktivkohlefilter und dient dazu, das System mit Frischwasser zu spülen.

Jede Taste verfügt über einen zweifarbigen LED-Ring, der den Status während des Betriebs anzeigt.



Abbildung1 – Bedienfeld der Kyma-Light-Modelle

Zum Entlüften des Systems und zum Durchspülen mit Chemikalien ohne Druck im System muss das Überdruckventil betätigt werden. Es befindet sich oben auf dem Hauptgerät.

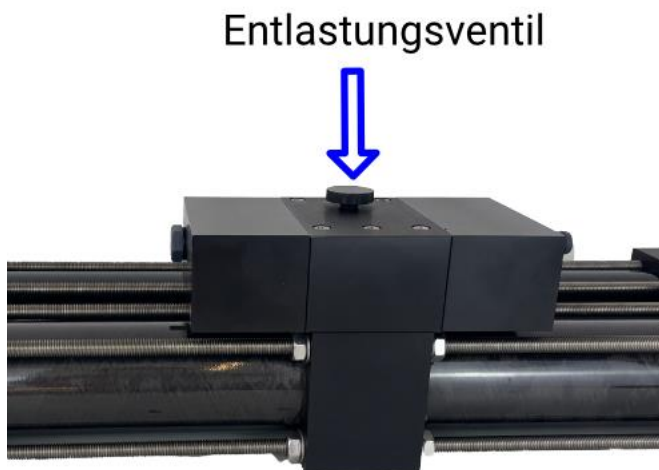


Abbildung2 – Position des Überdruckventils oben auf der Energierückgewinnungseinheit

Erstinbetriebnahme und Inbetriebnahme konservierter Anlagen

Bitte beachten Sie bei der Inbetriebnahme mit einer neuen Membran oder nach einer Konservierung:

Das Konservierungsmittel muss, wenn es neu ist und bei längerer Stillstandzeit verwendet wurde, aus dem System gespült werden, bevor Sie Produktwasser in Ihren Tanks lagern. Lassen Sie dazu das System 15 Minuten lang ohne Druck laufen.

Inbetriebnahme des Systems:

1. Stellen Sie sicher, dass das Überdruckventil geöffnet ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die erforderlichen Seeventile geöffnet und alle Schläuche ordnungsgemäß angeschlossen sind.
3. Stellen Sie sicher, dass die Frischwasserpumpe Ihres Bootes eingeschaltet ist.
4. Drücken Sie auf „Spülen“, um den Aktivkohlefilter und das System mit Frischwasser zu füllen. Warten Sie, bis der Zyklus von selbst stoppt (2 Minuten bei Kyma 30 / 1 Minute bei Kyma 60).
5. Drücken Sie „Start/Stop“, um die Pumpe zu aktivieren, und lassen Sie sie 15 Minuten lang laufen, während das Überdruckventil geöffnet bleibt.
6. Schließen Sie das Überdruckventil, indem Sie den Knopf im Uhrzeigersinn drehen, bis er handfest sitzt.
 - a. Das Gerät beginnt nun mit der Wasserproduktion.

Das Gerät ist nun in Betrieb genommen und einsatzbereit. Informationen zum Normalbetrieb finden Sie im folgenden Abschnitt.

Regulärer Betrieb

Das System kann entweder manuell betrieben werden oder es kann eine zeitgesteuerte Produktion ausgewählt werden.

Für den manuellen Betrieb:

1. Überprüfen Sie, ob die Seeventile geöffnet sind, und kontrollieren Sie den Zustand des Siebs und des Sedimentfilters.
2. Drücken Sie Start/Stopp
 - a. Das System läuft nun, bis es wieder gestoppt wird.
 - b. In den ersten zwei Minuten wird das Produktwasser unabhängig vom TDS-Wert verworfen.
 - c. Grüne LED = Normalbetrieb mit gutem TDS-Wert
 - d. Rote LED = TDS-Grenzwert überschritten, Produktwasser wird verworfen
1. Stoppen Sie das System, indem Sie erneut die Start/Stopp-Taste drücken, um das System ohne Frischwasserspülung anzuhalten.
 - a. Alternativ können Sie die Spültaste drücken, um das System mit einer Frischwasserspülung anzuhalten.

Bei zeitgesteuerter Produktion:

1. Überprüfen Sie, ob die Seeventile geöffnet sind und kontrollieren Sie den Zustand des Siebs und des Sedimentfilters.
2. Halten Sie die Start/Stopp-Taste gedrückt.
 - a. Nach etwa 1 Sekunde blinkt die LED ein-, zwei- oder dreimal, je nachdem, wie lange Sie die Taste gedrückt halten. Jedes Blinken steht für 1 Stunde Betriebszeit.
 - b. Im Webinterface können Sie die verbleibende Laufzeit des Produktionslaufs sehen, falls Sie einen aktiviert haben.
3. Das System stoppt sich selbst mit einer Frischwasserspülung, sobald die eingestellte Zeit dieses Produktionslaufs abgelaufen ist.

Spülen

Wenn das System mehrere Tage lang nicht benutzt wird, muss es unbedingt mit Frischwasser gespült werden, um das Wachstum von Mikroorganismen, insbesondere in der Membran, zu verhindern.

Die Spülung sollte bei Nichtgebrauch alle 7 Tage wiederholt werden.

Bei längerer Nichtbenutzung ist es ratsam, das System zu konservieren.

Das Kyma Comfort bietet Timer-Funktionen für den Spülvorgang.

1. Einzelspülung – Die Spülung wird durch einmaliges Drücken der Spültaste gestartet und stoppt nach der voreingestellten Zeit automatisch.
2. Spülzyklus – Durch einige Sekunden langes Drücken und Halten der Spültaste wird der Spülzyklus aktiviert. In diesem Zyklus spült sich das Gerät alle 7 Tage für die

voreingestellte Zeit. Der Zyklus kann durch erneutes Drücken der Spültaste gestoppt werden.

Der Spülvorgang ist standardmäßig je nach Modell auf folgende Zeiten eingestellt:

- a. Kyma 30: 2 Minuten
- b. Kyma 60: 1 Minute
- c. Anpassungen dieser Zeit können über die Weboberfläche vorgenommen werden

Das Frischwasser für die Spülung erfordert einen ausreichenden Druck und somit eine ausreichende Leistung der Frischwasserpumpe des Bootes, um einen effektiven Spülvorgang zu ermöglichen.

Erforderliche Durchflussdaten für die Frischwasserpumpe Ihres Bootes:

Kyma 30: 5 l/min bei 1 bar.

Kyma 60: 10 l/min bei 1 bar.

Webinterface

Die Comfort-Modelle bieten eine Web-Schnittstelle, über die Sie den TDS-Wert, die verbleibende Laufzeit für die zeitgesteuerte Produktion sowie Anpassungen des TDS-Grenzwerts und der Spülzykluszeit einsehen können.

Zugriff auf die Web-Schnittstelle:

- Verwenden Sie ein WLAN-fähiges Gerät wie ein Smartphone, Tablet oder einen Computer und suchen Sie nach dem WLAN-Netzwerk „OS-Watermaker.local“
 - Passwort: 12345678
- Melden Sie sich beim WLAN an und öffnen Sie Ihren Webbrowser
- Gehen Sie zur Website/Domain: „os-watermaker.local“

Hauptbildschirm:

Watermaker TDS Control

Current limit: **500 ppm**

Alarm delay: **3 s**

Flush time: **120 s**

New limit (ppm):

Alarm Delay (s):

Flush Time (s):

[Live Log](#)

Live Log

TDS2=0 ppm | T2=18.16 C | STAND BY

[Back](#)



Abbildung 3 – Seiten der Weboberfläche

6. Wartung

Wartungsaufgabe	Intervall	Kommentar
Auf Undichtigkeiten prüfen	Bei jedem Gebrauch	
Prüfung des Siebs	Bei jedem Gebrauch	Reinigung bei Verschmutzung
Wechsel des Vorfilters	Sichtprüfung: Außenseite schwarz = Wechseln Druck auf dem Manometer 1 bar niedriger als gewöhnlich = Prüfen	Bei geringer Nutzung sind die Filter mindestens alle 3 Monate zu wechseln (Bakterienwachstum)
Reinigung der Membranen	Einmal am Ende der Saison oder bei Bedarf, siehe Abschnitt „Reinigung der Membran“	
Inspektion und Austausch der Dichtungen der Energierückgewinnungssysteme	2000 h	

Austausch der Vorfilter

Wenn der Speisedruck während des Betriebs unter das übliche Niveau fällt und die Leistung des Systems abnimmt, ist dies ein Anzeichen für verschmutzte Vorfilter. Auch eine Sichtprüfung ist ein guter Anhaltspunkt – wenn der Filter an der Außenseite fast schwarz ist, ist es Zeit für einen Wechsel.

Dies gilt insbesondere für die Filterpatrone im Filtergehäuse zwischen der Pumpe und dem Hauptgerät.

Sieb:

Der Grobschmutzfilter zwischen dem Seeventil und der Pumpe muss regelmäßig überprüft und bei Bedarf gereinigt werden, unabhängig vom Manometerwert.

Der Grobstofffilter kann mit klarem Wasser ausgespült und wiederverwendet werden.

Sedimentfilter:

Die Filterpatronen der Vorfiltereinheit müssen ausgetauscht werden, sobald sie voll sind.

Verwenden Sie 9 3/4"-Meltblown-Filterpatronen mit einer Feinheit von 5 µm und einer angegebenen Effizienz von >90 %.

Verwenden Sie keine Vorfilter, die Zellulose enthalten. Diese können sich zersetzen und das System beschädigen.

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie das jeweilige Filtergehäuse mit den mitgelieferten Schraubenschlüsseln.
2. Reinigen Sie das Filterelement (Grobfilter) oder tauschen Sie das Filterelement aus.
3. Reinigen Sie auch die Filtergehäuseschale.
4. Öffnen Sie das Überdruckventil am Hauptgerät.
5. Starten Sie das Gerät und lassen Sie es laufen, bis am Konzentratausgang des Hauptgeräts keine Luftblasen mehr sichtbar sind.
6. Schließen Sie das Überdruckventil.

Konservierungs- und Winterfestmachen

Wenn Sie Ihr System längere Zeit nicht nutzen oder es winterfest machen möchten, muss es konserviert werden.

Verwenden Sie kein Natriumdisulfit/Natriummetabisulfit!

Zur Konservierung empfehlen wir je nach Dauer der Stilllegung und den zu erwartenden Lagertemperaturen die Verwendung von Propylenglykol oder unseren sauren Reinigungsmitteln.

Option Propylenglykol:

Propylenglykol erfüllt zwei Zwecke zugleich: Das System wird auf materialschonende Weise vor biologischem Bewuchs geschützt, und gleichzeitig wird ein Frostschutz gewährleistet. Wenn Frost zu erwarten ist, muss auch der Produktwasserschlauch entleert oder ausgeblasen werden.

Die Konservierung mit diesem Mittel schützt Ihre Anlage bei Nichtgebrauch bis zu 12 Monate lang.

Wichtig! Verwenden Sie nur unverdünntes Propylenglykol ohne Alkohol. Alkohol führt zu Schäden an der Membran.

Ein Mischungsverhältnis von 60 % schützt vor Frost bis ca. -27 °C. Zum Schutz vor Mikroorganismen ist ein Mischungsverhältnis von mindestens 25 % erforderlich.

Ungefähre Angaben zum Innenvolumen des Systems zur Berechnung der erforderlichen Propylenglykolmenge:

Kyma 30 – 3 l

Kyma 60 – 4 l

Erforderliche Menge an Propylenglykol für ein Mischungsverhältnis von 30 % (basierend auf dem Restwasservolumen in der Anlage):

Kyma 30 – 1 l

Kyma 60 – 1,2 l

Option Säurehaltiges Reinigungsmittel:

Der saure Reiniger entfernt Mineralablagerungen aus dem System und der Membran und ist daher ebenfalls Teil der regelmäßigen Wartung des Systems. Verbleibt er im System, schützt er zudem bis zu 6 Monate lang vor Bakterienwachstum auf der Membran. Er bietet keinen Frostschutz.

Verwenden Sie einen 250-g-Behälter unseres sauren Reinigers und mischen Sie ihn mit 10 l frischem, chlorfreiem Wasser.

Pumpen Sie die Flüssigkeit in das System und lassen Sie sie dort für die gesamte Lagerzeit, wie unten beschrieben.

Verwenden Sie kein Natriumdisulfit/Natriummetabisulfit!

Konservierungsvorgang:

1. Öffnen Sie das Überdruckventil um eine halbe Umdrehung.
2. Setzen Sie einen neuen Sedimentfilter in das System ein und spülen Sie es vor dem Start mit frischem Wasser durch.
3. Schließen Sie die Förderpumpe an einen Schlauch an, um das Konservierungsmittel aus dem verwendeten Behälter ansaugen zu können.
4. Führen Sie den Soleablaufschlauch vom Hauptgerät in den Behälter mit dem Konservierungsmittel.



Abbildung3 – Wasserflussdiagramm für Konservierungs- und Reinigungsverfahren

5. Füllen Sie den Ansaugschlauch mit Konservierungsmittel oder Wasser, um die Förderpumpe anzusaugen. Führen Sie den Schlauch in den Behälter mit dem Konservierungsmittel ein.
6. Schalten Sie die Pumpe durch Drücken von Start/Stopp ein und überprüfen Sie, ob das Konservierungsmittel angesaugt wird.
7. Achtung: Das Überdruckventil muss zur Hälfte geöffnet sein, um den Druck zu reduzieren, aber dennoch den Kreislauf der Energierückgewinnungsvorrichtung aufrechtzuerhalten, damit die Flüssigkeit überall hingelangt.
8. Lassen Sie die Pumpe etwa 10 Minuten lang laufen.
9. Schalten Sie die Pumpe aus, indem Sie die Start/Stopp-Taste loslassen.
10. Stellen Sie die ursprünglichen Schlauchverbindungen wieder her.

Reinigung der Membran

Im Laufe der Lebensdauer des Wassermachers können sich Ablagerungen in der Membran bilden, die die Leistung des Systems und die Qualität des Produktwassers beeinträchtigen. Die Verwendung eines Membranreinigers kann die Leistung des Systems wiederherstellen.

Hinweise zur Auswahl des jeweiligen Reinigers:

Saurer Reiniger zur Entfernung von Mineralablagerungen (einschließlich Kalk):

- Die Produktwasserausbeute ist im Vergleich zum Normalwert verringert / der Speisedruck erhöht.
- Der TDS-Wert kann leicht erhöht sein
- Es liegt kein unangenehmer Geruch im Produktwasser vor

Alkalischer Reiniger zur Entfernung von Biofouling und leichten Ölablagerungen:

- Die Produktwasserausgabe ist reduziert
- Der TDS-Wert kann leicht erhöht sein
- Das Produktwasser weist einen unangenehmen Geruch oder Geschmack auf
- Der Wassermacher wurde in verunreinigtem Wasser betrieben

Mischen Sie niemals saure und alkalische Reiniger. Die Produkte müssen getrennt verwendet werden.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welches Reinigungsmittel Sie verwenden sollen, beginnen Sie mit dem sauren Reinigungsmittel und verwenden Sie das alkalische Reinigungsmittel nur, wenn das saure Reinigungsmittel keine Verbesserung gebracht hat.

Alkalische Reiniger wirken sich in der Regel negativ auf die Lebensdauer der Membran aus – verwenden Sie sie daher nur bei Bedarf.

Vorgehensweise:

- Mischen Sie das Reinigungsmittel
 - o Stellen Sie eine 2-prozentige Lösung aus dem jeweiligen Reinigungsmittel und frischem, chlorfreiem Wasser her. Bei nur leichter Verschmutzung kann eine 1-prozentige Lösung ausreichen.
 - o Für eine 2-prozentige Lösung mischen Sie 250 g Reiniger mit etwa 12,5 l Wasser.
 - o Für eine bessere Wirkung des Reinigungsmittels wird empfohlen, warmes Wasser mit einer Temperatur von etwa 40 °C zu verwenden.
- Die Reinigungslösung muss nun durch das System zirkuliert werden. Gehen Sie dabei genauso vor wie bei der Konservierung, wobei das Überdruckventil eine halbe Umdrehung geöffnet ist.
 - o Während der Reinigung darf sich kein Druck aufbauen.
- Lassen Sie zu Beginn des Reinigungsvorgangs die ersten 3 Liter der Lösung ablaufen.
- Die verbleibende Lösung muss nun mindestens 60 Minuten lang zirkuliert werden.
 - o Bei starker Verschmutzung kann der Reiniger auch mehrere Stunden oder über Nacht im System verbleiben.
- Abschließend muss die Reinigungslösung aus dem System gespült werden, entweder mit Frischwasser oder mit Meerwasser.

Wechsel der Membran

Erforderliche Membrangröße: 2521

Wenn Sie die Membranen aus dem Membrangehäuse entfernen oder austauschen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Produktwasserschlauchanschlüsse von der Membrananlage.
2. Lösen Sie die Spannung an den Zugstangen, die die Befestigungshalterungen in Position halten
3. Ziehen Sie die Befestigungshalterungen heraus
4. Schieben oder ziehen Sie die Membraneinheit vom Energierückgewinnungsgerät weg.
5. Sobald die Membraneinheit gelöst ist, lösen Sie alle Zugstangen und entfernen Sie diese aus dem Membrangehäuse.
6. Entfernen Sie die Endkappen, um das Membrangehäuse zu öffnen. Durch Drehen der Kappen lässt sich die anfängliche Reibung überwinden und sie lassen sich leichter bewegen.
7. Die Membranen können nun in der auf dem Rohr angegebenen Durchflussrichtung aus den Rohren herausgezogen werden.
8. Neue Membranen müssen unter Berücksichtigung der Durchflussrichtung eingesetzt werden. Die Dichtung an der Membran muss sich auf der Einlassseite befinden.
9. Setzen Sie die Endkappen wieder in die Druckrohre ein.
10. Montieren Sie die Zugstangen und Muttern wieder.
 - a. Die Muttern sollten so angezogen werden, dass die Gewindestangen nicht locker flattern und eine leichte Vorspannung erhalten.
 - b. Eine besonders hohe Vorspannung ist weder notwendig noch sinnvoll.
11. Befestigen Sie die Membraneinheit wieder am Energierückgewinnungsgerät und setzen Sie die Befestigungswinkel ein.
12. Ziehen Sie die Zugstangen fest, um die Befestigungswinkel zu sichern.
13. Schließen Sie die Produktwasserleitung wieder an.

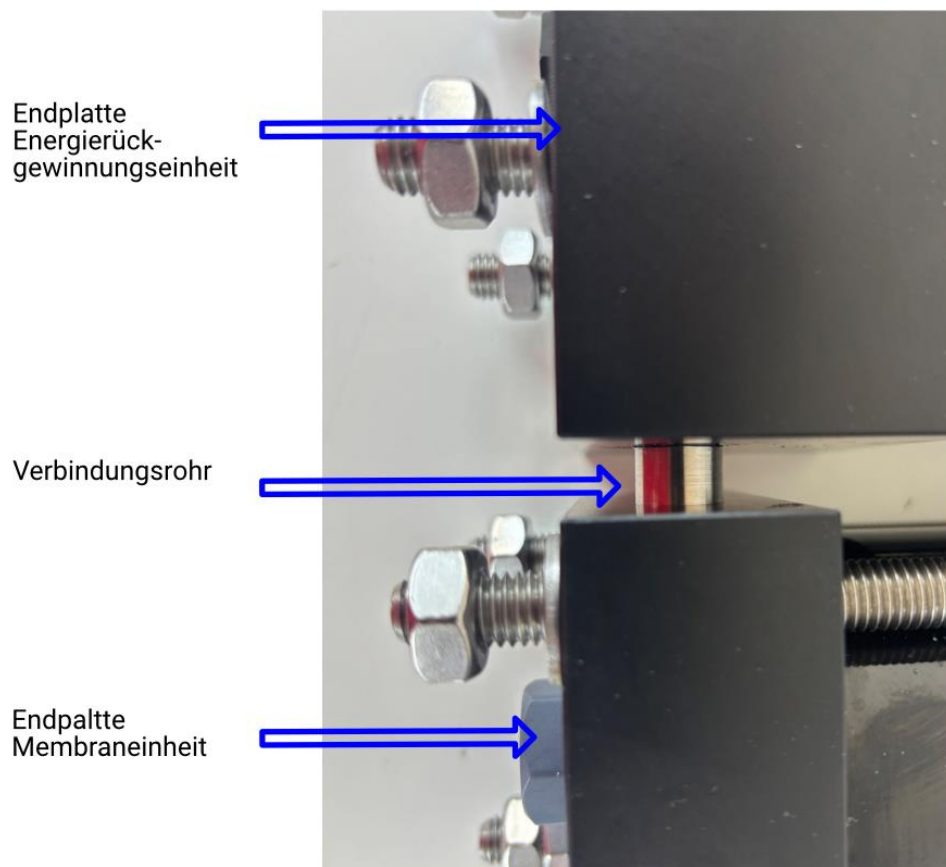
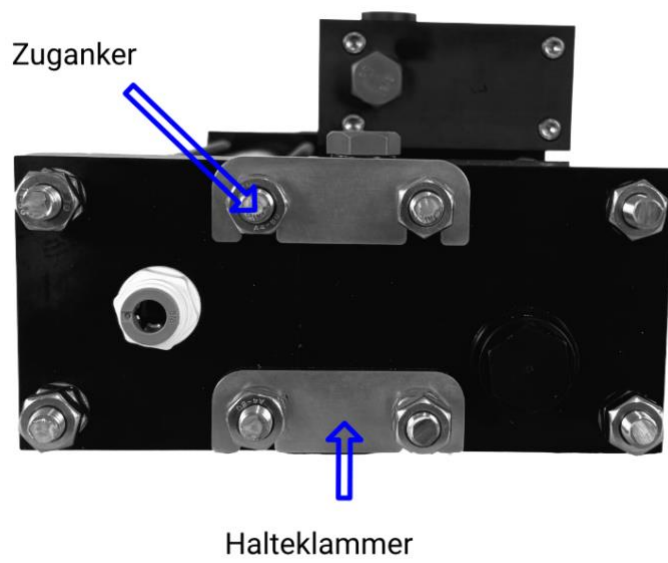





Abbildung 4 Demontage der Membrananlage vom Energierückgewinnungssystem

7. Installation

Installationsort und Hinweise

Im Folgenden finden Sie relevante Installationshinweise für die jeweiligen Komponenten des Systems. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch, bevor Sie die Komponenten zusammenbauen.

Sie können die Anordnung der Komponenten wie in **Error! Reference source not found.** unten dargestellt wählen.

 Hinweis!	Um ein Austrocknen der Membran zu verhindern, sollte das Hauptgerät tiefer liegen als der Meerwasserauslass, oder es sollte eine Schleife im Soleablaufschlauch oberhalb der Höhe des Hauptgeräts vorgesehen werden.
 Hinweis!	Die mitgelieferte Pumpe und der Grobschmutzfilter sollten unterhalb oder nur geringfügig oberhalb der Wasserlinie installiert werden.
 Tipp!	<p>Das Frischwasser für die Spülung erfordert einen ausreichenden Druck und somit eine ausreichende Leistung der Frischwasserpumpe des Bootes, um einen effektiven Spülvorgang zu ermöglichen.</p> <p>Erforderliche Durchflussdaten für die Frischwasserpumpe Ihres Bootes: Kyma 30: 5 l/min bei 1 bar. Kyma 60: 10 l/min bei 1 bar.</p>

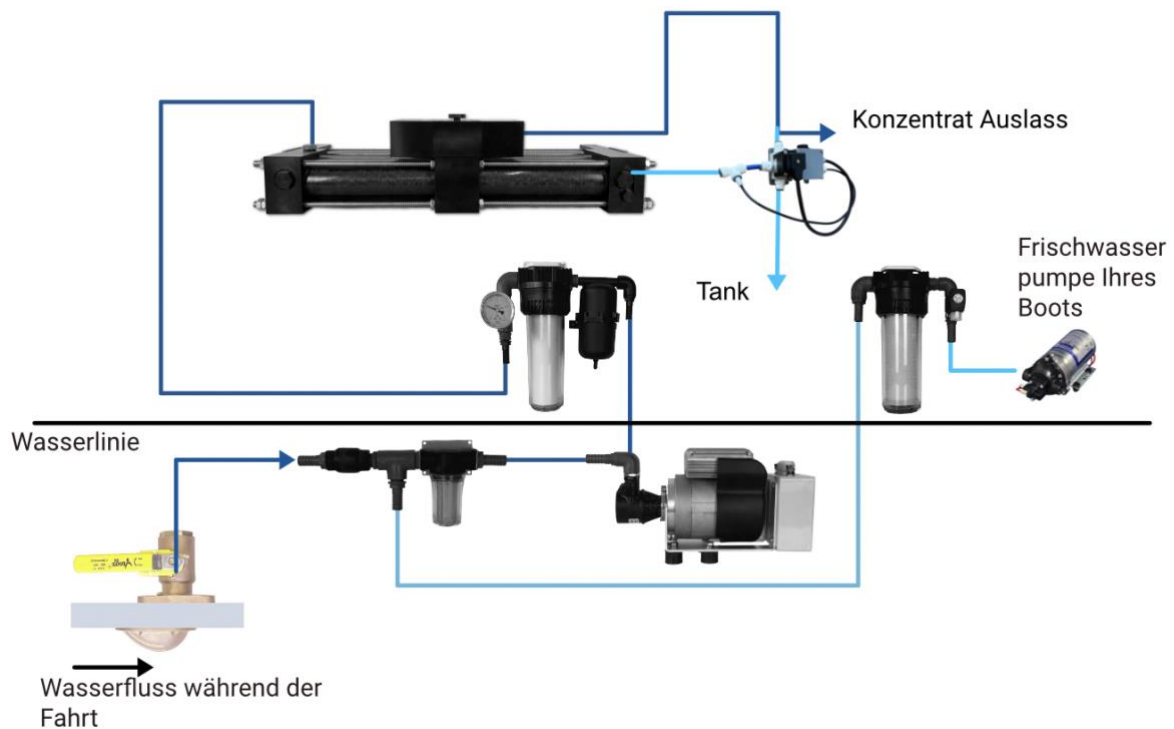



Abbildung 6 – Anordnung der Baugruppen

Seewasserzulauf und -ablauf

 Hinweis!	<p>Der Meerwasserzulauf muss so ausgelegt sein, dass ein Ansaugen von Luft zuverlässig verhindert wird.</p> <p>Luft im System kann zu Schäden an der Hochdruckpumpe und der Membran führen!</p>
---	---

Für den Betrieb während der Fahrt ist ein Seeventil mit Wasserschaukel (siehe Beispiel unter **Error! Reference source not found.**) erforderlich.

Einbauort des Seeventils:

Segelboote: Lage unterhalb der Wasserlinie, möglichst mittschiffs.

Motorboote & Yachten: Lage unterhalb der Wasserlinie um die Mittellinie herum in einer weiter nach achtern gelegenen Position.

Achten Sie beim Betrieb des Wassermachers auf den Seegang sowie auf die Bewegungen Ihres Bootes im Verhältnis zur Lage des Seeventils. Es muss jederzeit vermieden werden, dass Luft angesaugt wird.

Dimensionierung der Durchführungen:

Modell Kyma 30: min. ½"

Andere Modelle: min. ¾"

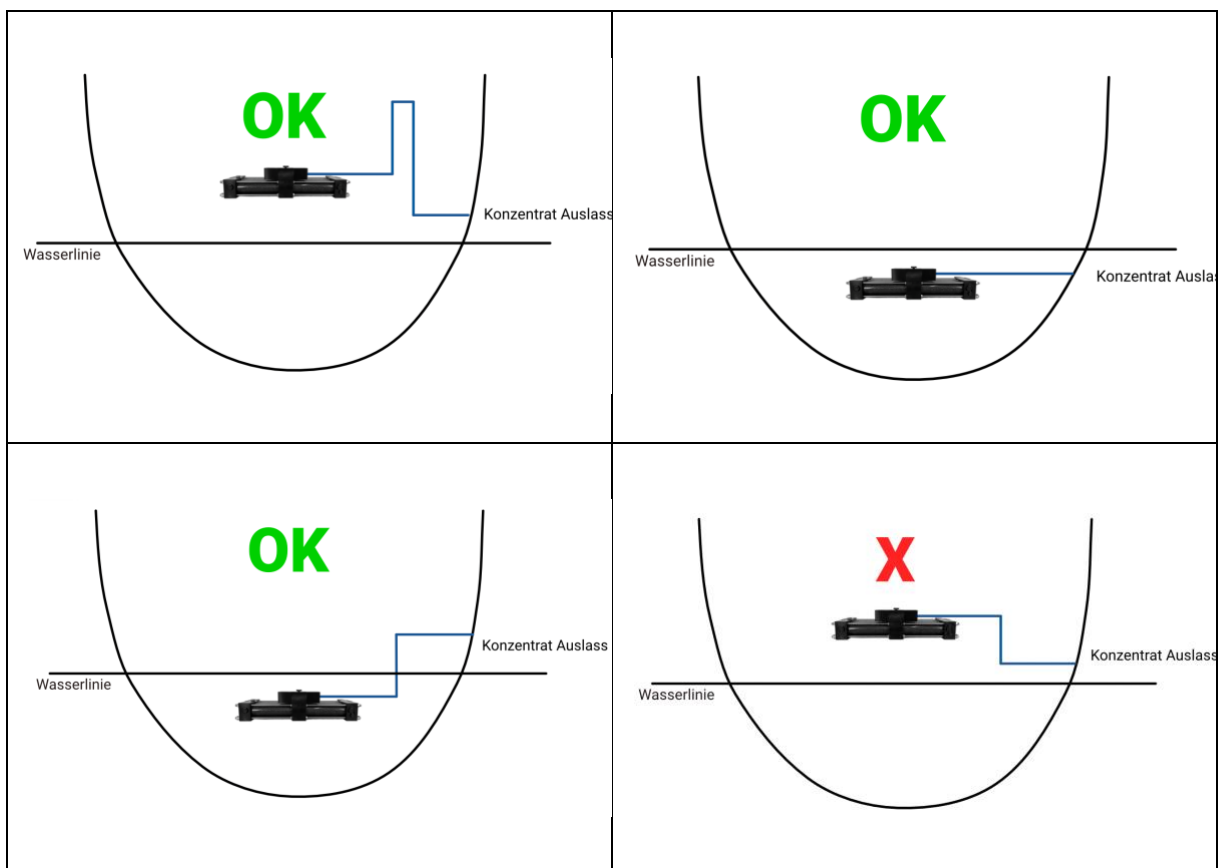
Thru-hull Not Supplied





Abbildung5 – Durchbruch mit Wasserschaukel und markierter Strömungsrichtung des Wassers während der Fahrt

Salzwasserauslass

Das System könnte langsam entleeren, wenn sich der Durchbruch für den Soleablauf unterhalb des Wassermachers befindet. Entweder muss der Durchbruch für den Soleablauf höher als der Wassermacher liegen, oder Sie sollten den Soleablaufschauch in einer Schleife über das Hauptgerät führen, bevor Sie ihn zum Durchbruch leiten.



Einbau der Filtergehäuse




 Hinweis!	Alle Filtergehäuse haben eine Durchflussrichtung, die bei der Installation beachtet werden muss. Achten Sie dazu auf die Pfeilmarkierungen, die auf den jeweiligen Gehäusen zu sehen sind.
 Hinweis!	Wenden Sie beim Anziehen der Sicherungsringe der Filtergehäuse keine übermäßige Kraft an.

Um den Austausch der Vorfilterpatronen zu erleichtern, muss ein leicht zugänglicher Einbauort für die Vorfiltergehäuse gewählt werden.

Die Filtergehäuse sind senkrecht zu montieren.

Montage der Pumpeneinheit

Einbau der Pumpeneinheit

 Hinweis!	Die mitgelieferte Pumpe darf nicht trocken laufen. Stellen Sie vor der Erstinbetriebnahme sicher, dass die Zuleitung zur Förderpumpe vollständig mit Wasser gefüllt ist.
 Hinweis!	Die verwendeten Pumpen sind selbstansaugend, jedoch verringert ein übermäßiger Ansaugdruck den Wirkungsgrad und kann die Lebensdauer der Pumpe verkürzen. Daher wird dennoch empfohlen, die Pumpe unterhalb der Wasserlinie zu platzieren.
 Hinweis!	Der Pumpenmotor wird luftgekühlt. Der Aufstellungsort muss entweder belüftet oder groß genug sein, um eine Erwärmung der Umgebungsluft und damit eine Überhitzung des Motors zu vermeiden.

Die Pumpe muss entweder horizontal mit ihrer Längsachse oder vertikal mit nach unten gerichtetem Pumpenkopf montiert werden.

Die Schlauchleitungen vom Seeventil zur Pumpe sollten durchgehend ansteigen, um Lufteinschlüsse zu vermeiden.




Abbildung6 – Pumpen Kyma 30 Comfort und Kyma 60 mit möglichen Einbaulagen

Montage des Bedienfelds

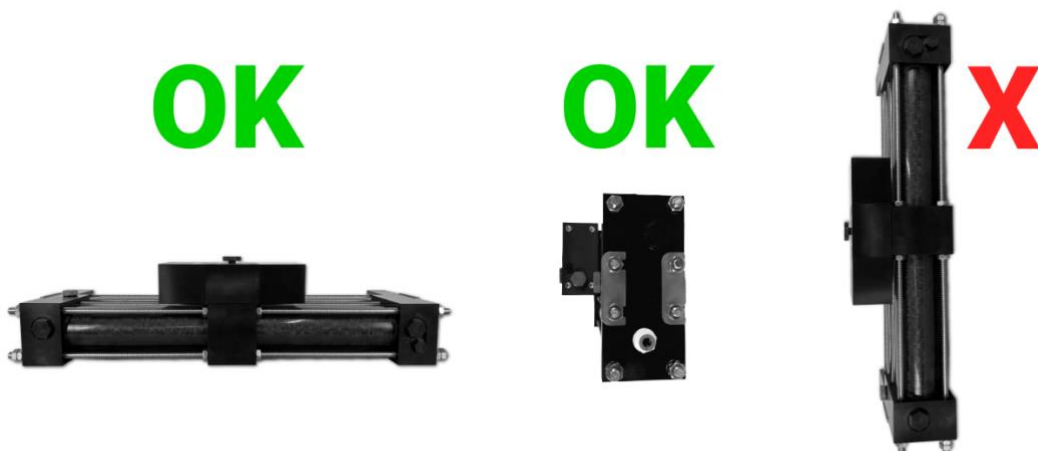
Das Bedienfeld erfordert einen rechteckigen Ausschnitt von 82 x 42 mm.

Schließen Sie das Bedienfeld mit dem mitgelieferten Kabel an die Anschlussdose der Pumpeneinheit an.

Montage des Hauptgeräts

 <p>Hinweis!</p>	<p>Im Auslieferungszustand ist das Hauptgerät versiegelt und mit Flüssigkeit gefüllt, die beim Öffnen der Verschlussstopfen austreten kann.</p>
---	---

Einbaulage: Das Hauptgerät sollte mit seiner Längsachse horizontal montiert werden, entweder flach auf einer horizontalen Fläche liegend oder an einer Wand befestigt.



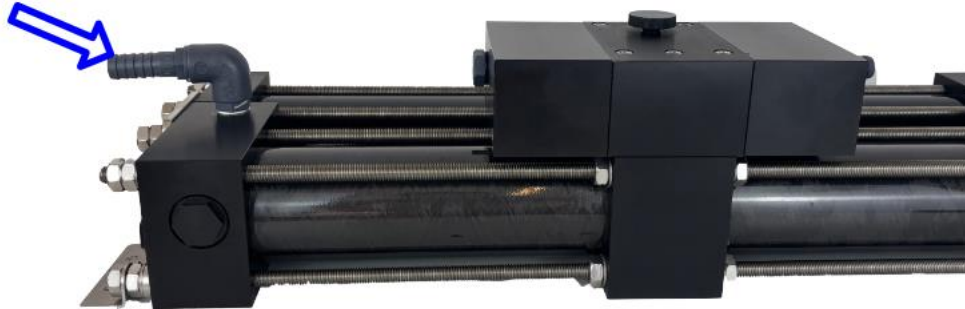
Wasserlinie

Abbildung7 – Mögliche Einbaulagen für das Hauptgerät

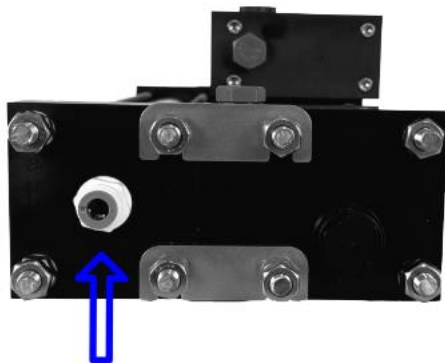
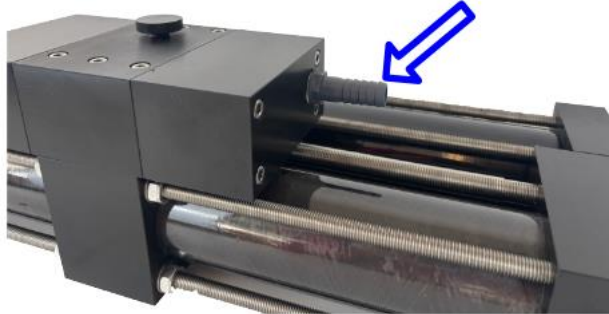
Befestigen Sie die mitgelieferten Montagehalterungen am Hauptgerät. Befestigen Sie die Membraneinheit mit für Ihren Untergrund geeigneten Schrauben. Verwenden Sie entweder M6-Schrauben oder Holzschrauben mit einem Durchmesser von 6 mm.

Es wird empfohlen, ein kleines Stück Gummimatte unter die Montagehalterungen zu legen, um die Schallübertragung zu reduzieren.

Seewassereinlass







Konzentrat Auslass



Produktwasser Auslass

Abbildung8 – Anschlussanschlüsse am Hauptgerät

Installation der Schlauchleitungen

 Tipp!	Für alle Schlauchanschlüsse empfehlen wir die Verwendung von zwei Schlauchschellen pro Anschluss.
 Hinweis!	Knicke und Verengungen in den Schlauchleitungen müssen unbedingt vermieden werden, da diese zu Schäden am System führen können.
 Hinweis!	Verwenden Sie in regelmäßigen Abständen Kabelbinder, um Scheuerstellen zu vermeiden. Die Kanten von Durchführungen müssen abgerundet sein, um Schäden an Kabeln und Schläuchen zu vermeiden. Je nach Material und Zustand muss an den Durchführungen zusätzlich ein Schutz angebracht werden.
 Hinweis!	Die Produktwasserleitung darf während des Betriebs niemals vollständig verschlossen sein.

Das für die Installation erforderliche Schlauchmaterial:

1. Ein Saugschlauch mit Stahlspirale für die Zuleitung zur Pumpe sowie für das salzhaltige Abwasser vom Hauptgerät zum Durchbruch.
2. Mitteldruckschlauch aus EPDM-Gummi mit einem Betriebsdruck von mindestens 20 bar.
3. 3/8"-Schnellkupplungsschlauch für Produktwasser

Schneiden Sie den Schlauch mit einem scharfen Messer rechtwinklig ab.
Vermeiden Sie scharfe Biegungen

Seewasser- und Spülwasserleitungen

Um Druckverluste entlang der Schlauchleitungen gering zu halten, ist es ratsam, die Schlauchlängen vom Seeventil zur Pumpe so kurz wie möglich zu halten.

Bitte berücksichtigen Sie dies bei der Wahl des Aufstellungsortes und verwenden Sie für diese Abschnitte nach Möglichkeit nicht mehr als das mitgelieferte Schlauchmaterial.

Produktwasserleitungen

Entfernen Sie für das Produktwasser die Verschlussstopfen an der Membraneinheit und schließen Sie den mitgelieferten 3/8"-Schlauch an. Achten Sie darauf, ihn vollständig einzuführen, um eine dichte Verbindung zu erzielen.

Modelle mit zwei Membranen: Verwenden Sie das mitgelieferte T/Y-Stück, um beide Membranausgänge an einen Schlauch anzuschließen. Von dort aus ist dieser zur TDS-Stuereinheit zu führen.

TDS-Stuereinheit

Die TDS-Stuereinheit besteht aus dem TDS-Sensor und dem Umschaltventil und sollte an einem trockenen Ort in der Nähe des Hauptgeräts montiert werden. Elektrisch wird sie über das mitgelieferte Kabel an die Elektronikbox angeschlossen.

Das aus der Membran kommende Produktwasser muss an das T-Stück mit dem TDS-Sensor angeschlossen werden.

Der mit „W“ gekennzeichnete Ausgang am Umschaltventil ist der Abfluss, der über das mitgelieferte T-Stück an die Soleablaufleitung angeschlossen wird.

Der Ausgang „T“ ist der Ausgang für das gute Produktwasser zum Tank.

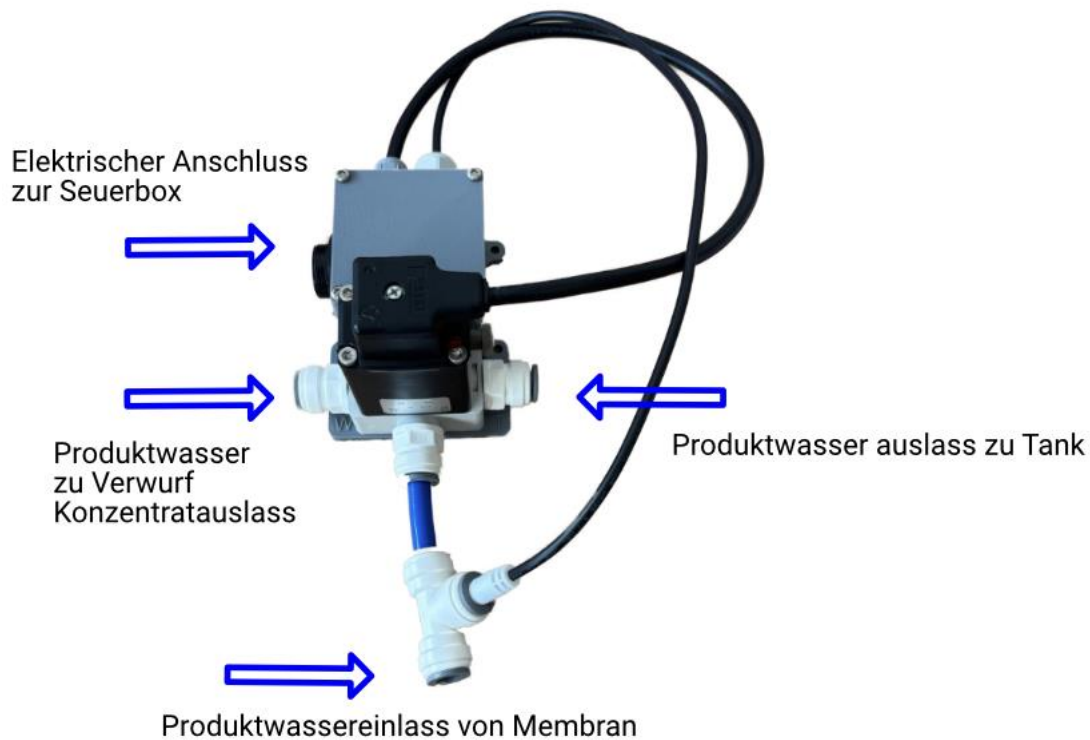






Abbildung 11 – TDS-Modul

Elektrische Anschlüsse

 Hinweis!	Der elektrische Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.
 Hinweis!	Die Zuleitung zur Pumpe muss mit einer geeigneten Sicherung ausgestattet sein.
 Hinweis!	Der elektronische Schaltkasten muss an einem trockenen Ort montiert werden, wobei die Kabelausgänge nach unten zeigen müssen.
 Warnung!	Die Außenfläche des Motors kann während des Betriebs heiß werden. Berührungen vermeiden.

Die mitgelieferten Komponenten sind bereits verkabelt und mit Steckverbindern ausgestattet, was eine Plug-&-Play-Installation ermöglicht.

Achten Sie darauf, die Stecker vollständig zu schließen. Die Stecker lassen sich nur in einer Position miteinander verbinden. Wenden Sie keine Gewalt an.

Herzustellende Verbindungen:

- Verbindungskabel vom Elektronikgehäuse zum Bedienfeld
- Verbindungskabel vom Elektronikgehäuse zum Magnetventil am Aktivkohlefilter
- Verbindungskabel vom Elektronikgehäuse zum TDS-Modul
- Motorphasen- und Sensorkabel vom Elektronikgehäuse zum Motor
- Gleichstromversorgung zum Elektronikgehäuse über Anschlussbolzen.

Überschüssige Kabellängen können aufgewickelt und für die systeminternen Verbindungskabel befestigt werden.



Abbildung9 – Verkabelung des BLDC-Motors

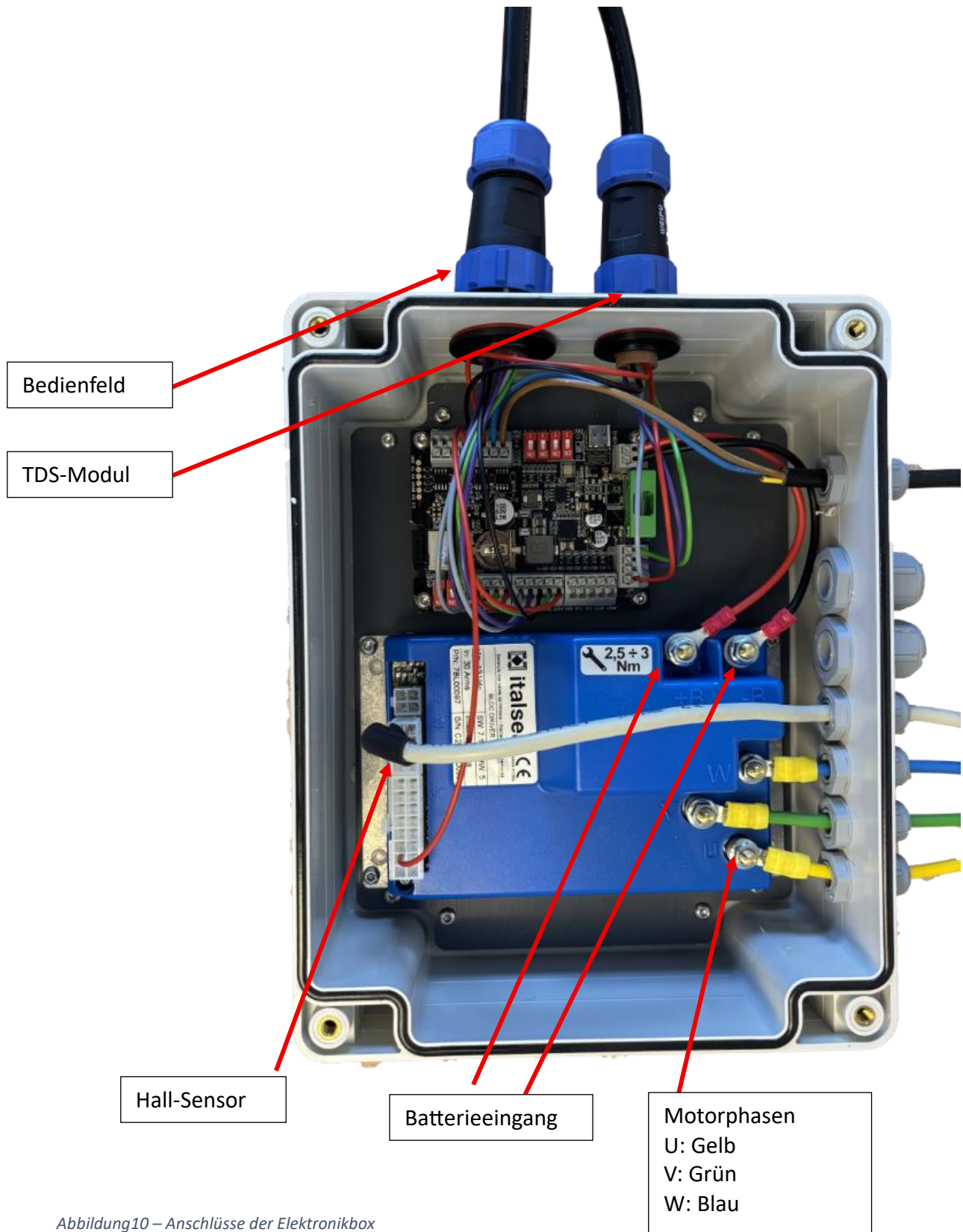


Abbildung10 – Anschlüsse der Elektronikbox

Für die Hauptstromversorgung müssen Sie Kabel mit ausreichendem Querschnitt und gecrimpte Kabelschuhe für Bolzen (12 V M5, 24 & 48 V M6) verwenden.
Die Hauptstromversorgungsleitung muss außerdem mit einer geeigneten Sicherung ausgestattet sein.

Kabellänge von der Batterie zur Pumpe	3 m	5 m	10 m	Empfohlene Sicherung
Kyma 30				
Erforderlicher Querschnitt 12 V	6 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	20 A
Erforderlicher Querschnitt 24 V	4 mm ²	4 mm ²	4 mm ²	10 A
Kyma 60				
Erforderlicher Querschnitt 12 V	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	30 A
Erforderlicher Querschnitt 24 & 48 V	4 mm ²	6 mm ²	6 mm ²	15 A (24 V) / 7 A (48 V)

Zum Trennen der Steckverbinder muss der jeweilige Verriegelungsmechanismus gelöst werden:

- Stecker zum Bedienfeld: Drehen Sie den Sicherungsring in die Position des Symbols für „offenes Schloss“
- Magnetventil: Lösen Sie die Befestigungsschraube und ziehen Sie den Stecker ab.

8. Dokumentation Anhang

Elektrischer Schaltplan

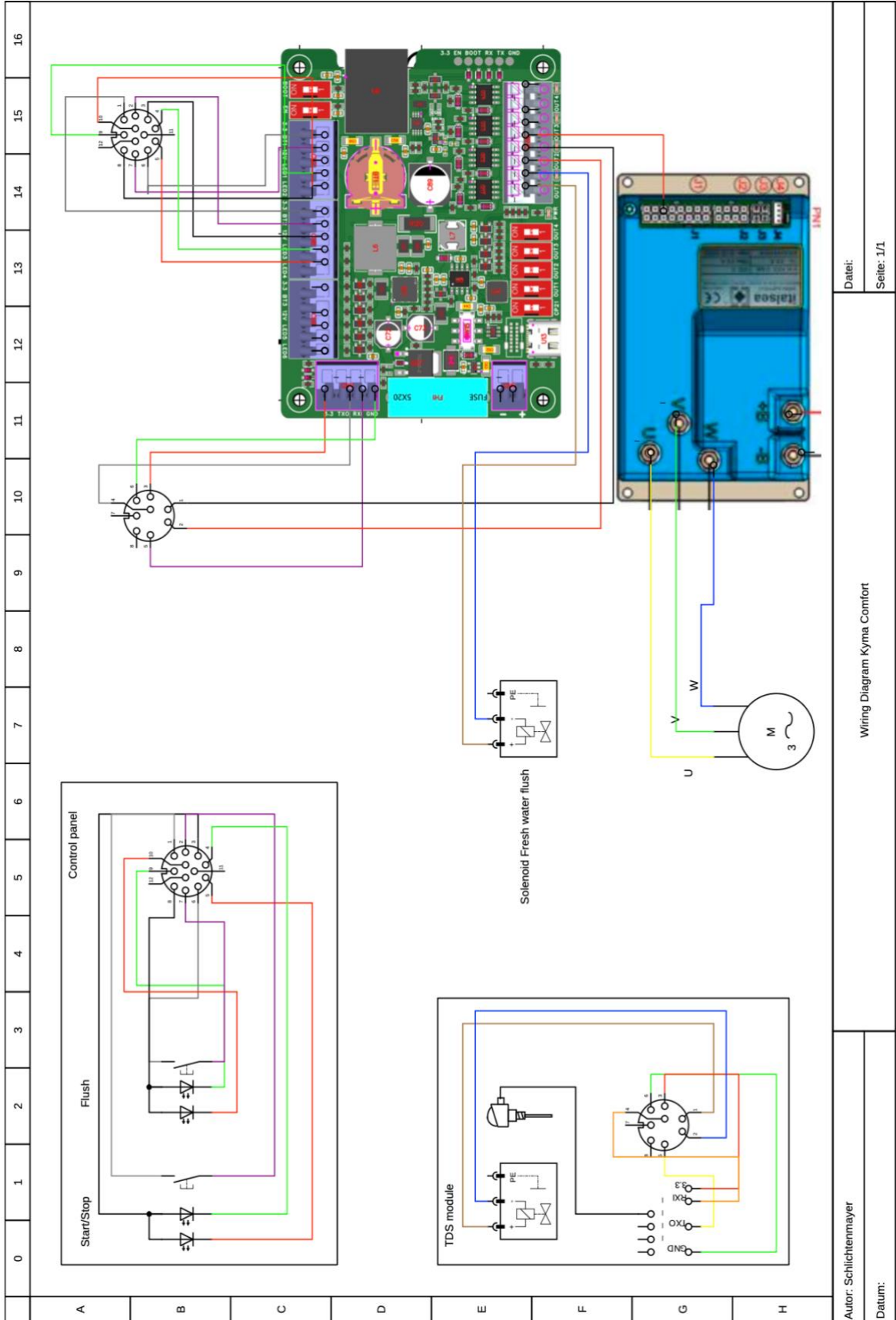


Abbildung 14 – Schaltplan für die elektrische Installation

Ersatzteilliste

Teil	Teilenummer
Hauptgerät	
Dichtungssatz Kyma 30	300101-01
Dichtungssatz Kyma 60	600101-01
Rückschlagventil-Satz	300101-02
Hauptstange	300101-05
Schieberventilringe	300101-02
Pumpeneinheit	
Kyma 30 Komfort-Pumpenkopf	300101-13
Kyma 60 Pumpenkopf	600101-11