

## Einbau- und Wartungshinweise 2021

### VTE®-WSKS

## Wasseraufbereitungskompaktsystem mit Halterung für Betriebspumpen

### WSKS

- ▶ zur Nassaufstellung mit Aushebevorrichtung

### VTE®-Systeme

„Das Ganze ist mehr als  
die Summe seiner Teile.“

- Aristoteles

## Inhalt

Sicherheitshinweise.....	3
Lieferumfang.....	4
Geräteübersicht.....	4
Funktionsbeschreibung.....	5
Einbaubestimmungen .....	6
Inbetriebnahme .....	9
Pumpensteuermodule montieren .....	9
Betriebspumpen anschließen .....	9
VCR-Druckreaktor anschließen.....	9
Wasseraufbereitungspumpe anschließen .....	10
Einsetzen des WSKS in den Behälter .....	10
Steuerung konfigurieren .....	10
Wartung.....	11
Ein- und Ausheben.....	12
Austauschen der Verbrauchsmittel.....	12
Filterpumpe:.....	13
Betriebspumpen.....	13
VCR-Druckreaktor .....	13
Anlage frostsicher machen.....	14
Technische Daten.....	15
Leistungsdiagramme.....	17

## Sicherheitshinweise



Stromführende Komponenten dürfen nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur installiert werden. Bei Fehlfunktionen von elektrischen Geräten darf das Produkt erst dann wieder in Betrieb genommen werden, nachdem es durch einen zugelassenen Elektroinstallateur repariert wurde. Es besteht Stromschlaggefahr!

Der für das Gerät verwendete Steckdosenstromkreis muss über einen Leitungsschutzschalter abgesichert sein. Ebenso ist ein FI-Schalter vorzuschalten, falls nicht ohnehin vorhanden.



Vor der Installation des Produktes ist diese Montageanleitung sorgfältig zu lesen. Die dort angegebenen Hinweise sind genau zu beachten. Modifikationen am Produkt sind unzulässig, da sonst jeglicher Gewährleistungsanspruch erlischt.

Für den Einbau und Betrieb sind weiterhin folgende Punkte unbedingt einzuhalten:

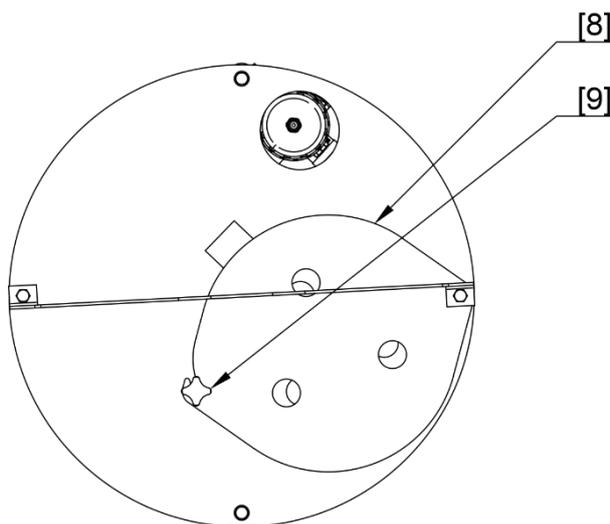
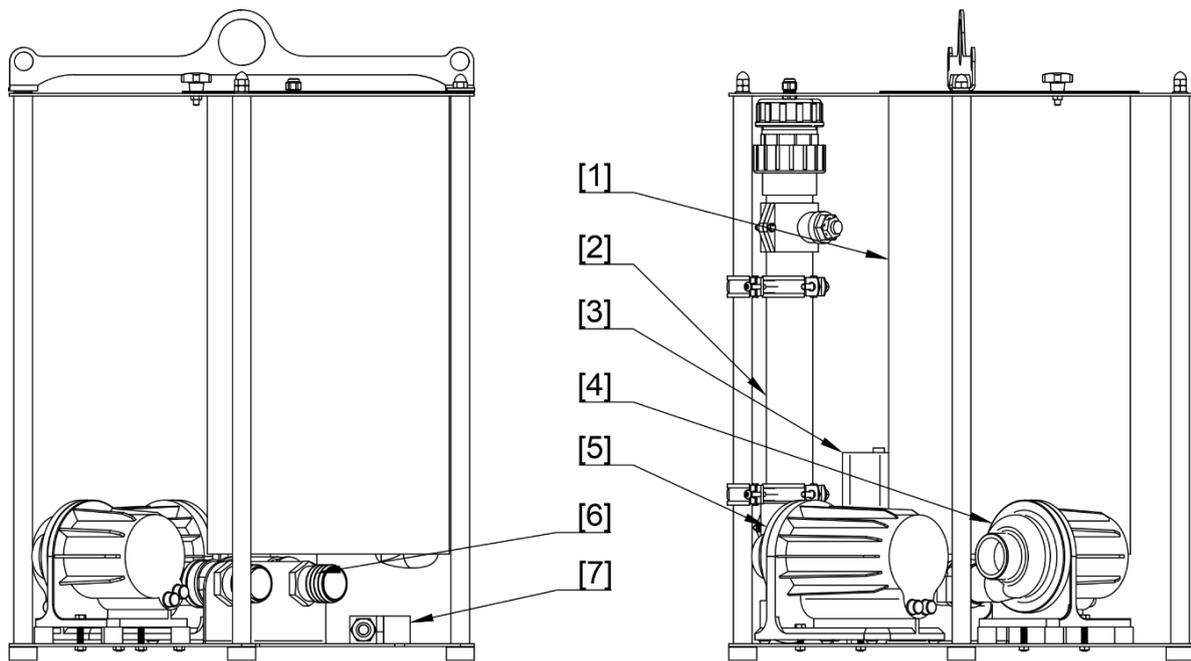
- Untersuchen Sie das Produkt vor der Installation auf eventuelle sichtbare Defekte. Falls Defekte vorliegen, darf das Produkt nicht installiert werden. Beschädigte Produkte können gefährlich sein.
- Alle Komponenten sind regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand hin zu überprüfen. Die Mindestüberprüfungszeiten ergeben sich aus den Wartungshinweisen.
- Das Gerät ist vor dem Winter durch Entwässern gegen Frost zu sichern und geeignet zu lagern. Andernfalls kann es zu Schäden kommen.
- Grober Schmutz und Schwebestoffe im Betriebswasser können zu einer Beschädigung des Gerätes führen. Die Zuflüsse sind dahingehend mittels geeigneter Filtereinrichtungen abzusichern und insbesondere vor der Inbetriebnahme ist eine gründliche Reinigung des Betriebswasserbehälters durchzuführen.
- Für die Einhaltung der Sicherheits- und Einbaubestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

## Lieferumfang

Trägersystem mit integrierter Wasseraufbereitung für bis zu zwei Betriebspumpen der Baureihe *ECO-A*.

Die Auslieferung erfolgt inklusive umfangreicher Montage- und Servicedokumentation. Das Filtergehäuse ist ab Werk bereits komplett mit Polyphosphatadsorber, Kalkeliminator und Elementdruckfiltern bestückt.

## Geräteübersicht



- [1] Filtergehäuse
- [2] VCR-Druckreaktor
- [3] Wasseraufbereitungspumpe
- [4] Betriebspumpe ECO-A-0200
- [5] Betriebspumpe ECO-A-0400
- [6] Pumpenabgänge
- [7] Verbindungsdose
- [8] Filterdeckel
- [9] Deckelverschlusschraube

Abbildung kann vom Produkt abweichen!

## Funktionsbeschreibung

Das WSKS vereint auf kompakte Art und Weise die hocheffektive giophysikalische Wasseraufbereitung mit bis zu zwei leistungsstarken und flexibel regelbaren Betriebspumpen für Wasserspiele.

Der Begriff „Giophysik“ ist ein Kunstwort aus „Geo“ und „Bio“ (altgriech. „Erd-“, bzw. „Leben“) und bezeichnet die hier verwendete Methode der Wasseraufbereitung, durch die Härtebildner und das Algenwachstum fördernde Nährstoffe nicht etwa durch Chemie umgewandelt, sondern durch natürlich vorkommende Stoffe dem Betriebswasser entzogen werden. Durch die extreme mikroskopische Zerklüftung der hierzu verwendeten mineralischen Granulate steht für die Bindung von unerwünschten Stoffen eine enorme Oberfläche zur Verfügung. Daher lässt sich eine effektive giophysikalische Wasseraufbereitung sehr kompakt realisieren. Als Nebeneffekt ergibt sich durch den Entzug der Härtebildner auch eine bakterizide Wirkung, da sich Bakterien bevorzugt an Schwebestoffe anlagern.

Weiter wird in der Durchflussskammer des Druckreaktors ein Druck- und Spannungsfeld aufgebaut, welches Algensporen abtötet und dadurch ihr Wachstum von vornherein verhindert.

Von einer solchen ökologische Wasseraufbereitung geht im Gegensatz zu einer chemischen keinerlei Gefährdungspotential aus. Der sonst zwingend vorgeschriebene Kanalanschluss entfällt i. d. R., das Überwasser kann in eine örtliche Versickerung gehen.

Nähere Details zur giophysikalischen Wasseraufbereitung entnehmen Sie bitte dem Merkblatt „WAA-02.10 Betriebswasser für Wasserspiele“.

## Einbaubestimmungen

- Das Trägersystem kann bis zu 2 m getaucht stehen. Der Wasserstand im Behälter sollte nicht unter 30 cm sinken, um ein Trockenlaufen der Wasseraufbereitungspumpe zu vermeiden. Sofern das WSKS ohne Sensoren NS und TS aus dem **VTE®** -Systembaukasten verbaut wird, ist eine entsprechende Nachspeisung mit Füllstandskontrolle und ein Überlauf bauseitig vorzusehen.
- Um vollständiges Entwässern zu ermöglichen, müssen die wasserführenden Leitungen mit einem Gefälle >1% zum Behälter verlegt werden.
- Die Verwendung eines Schwimmerschalters zur Steuerung einer Wasserstandsautomatik wird wegen der Gefahr des Kontaktes mit den Behältereinbauten nicht empfohlen.
- Der Druckschlauch der Betriebspumpe ist im Behälter mittels einer geeigneten Wanddurchführung und Schlauchnippel/Verschraubung o.ä. an die bauseitige Verrohrung anzuschließen.
- Um das Dirigieren der Leitungen beim Ein- und Ausheben zu vereinfachen, sollten die Abgänge der Druckschläuche und Kabel im Behälter nah beieinander liegen.
- Alle Kabel sind außerhalb des Behälters in einem bauseitigen Schutzrohr zu führen. Um ein problemloses Einziehen der Betriebspumpenkabel zu ermöglichen und eine dauerhafte Zugänglichkeit zu gewährleisten, sollte der Innendurchmesser 50 mm nicht unterschreiten. Sensorenkabel sind in separaten Leerrohren zu führen, um eine induktive Beeinflussung zu vermeiden.
- Der für die Aufstellung der Steuermodule und externen elektronischen Komponenten vorgesehene Ort muss trocken und vor Spritzwasser und Feuchtigkeit geschützt sein. Ein geeigneter Anschluss sollte sich in erreichbarer Nähe befinden. Beachten Sie, dass die Verbindungskabel der Betriebspumpen codiert sind und nicht ohne weiteres verlängert werden können. Sollten Sie Verlängerungen für die Verbindungskabel benötigen, wenden Sie sich an den *AGU Service*.

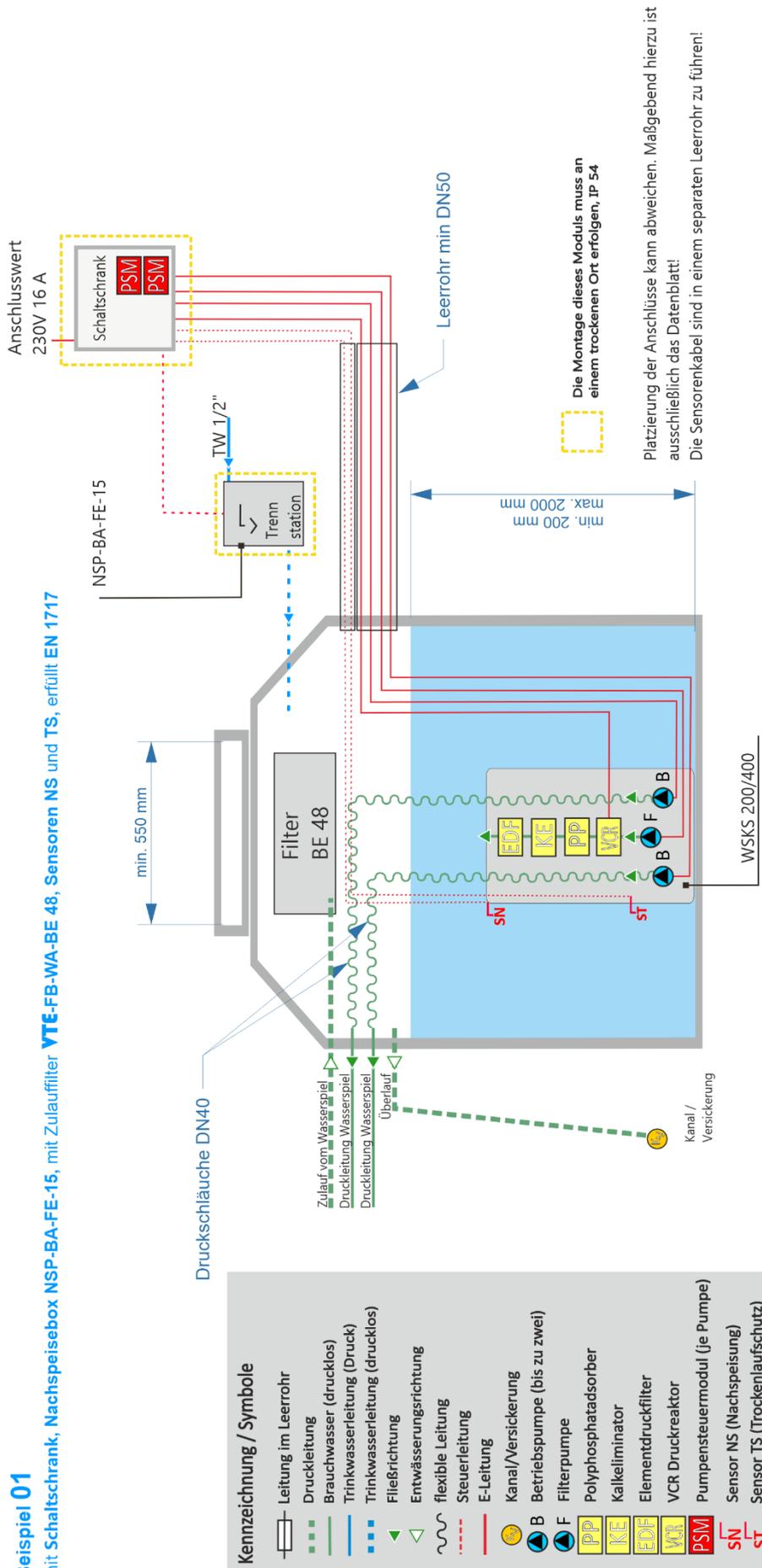


Bei einem Wasserspiel können zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen bezüglich der elektrischen Sicherung projektbezogen notwendig sein. Diese sind vom Elektroplaner festzulegen.

# Einbauschema

## Beispiel 01

mit Schaltschrank, Nachspeisebox NSP-BA-FE-15, mit Zulauffilter **VTE-FB-WA-BE 48**, Sensoren **NS** und **TS**, erfüllt **EN 1717**



Kennzeichnung / Symbole	
	Leitung im Leerrohr
	Druckleitung
	Brauchwasser (drucklos)
	Trinkwasserleitung (Druck)
	Trinkwasserleitung (drucklos)
	Fließrichtung
	flexible Leitung
	Steuerleitung
	E-Leitung
	Kanal/Versickerung
	Betriebspumpe (bis zu zwei)
	Filterpumpe
	Polyphosphatadsorber
	Kalkeliminator
	Elementdruckfilter
	VCR Druckreaktor
	Pumpensteuermodule (je Pumpe)
	Sensor NS (Nachspeisung)
	Sensor TS (Trockenlaufschutz)

wenn bei hydraulischen Leitungen keine Dimension angegeben ist, so sind diese objektbezogen veränderlich

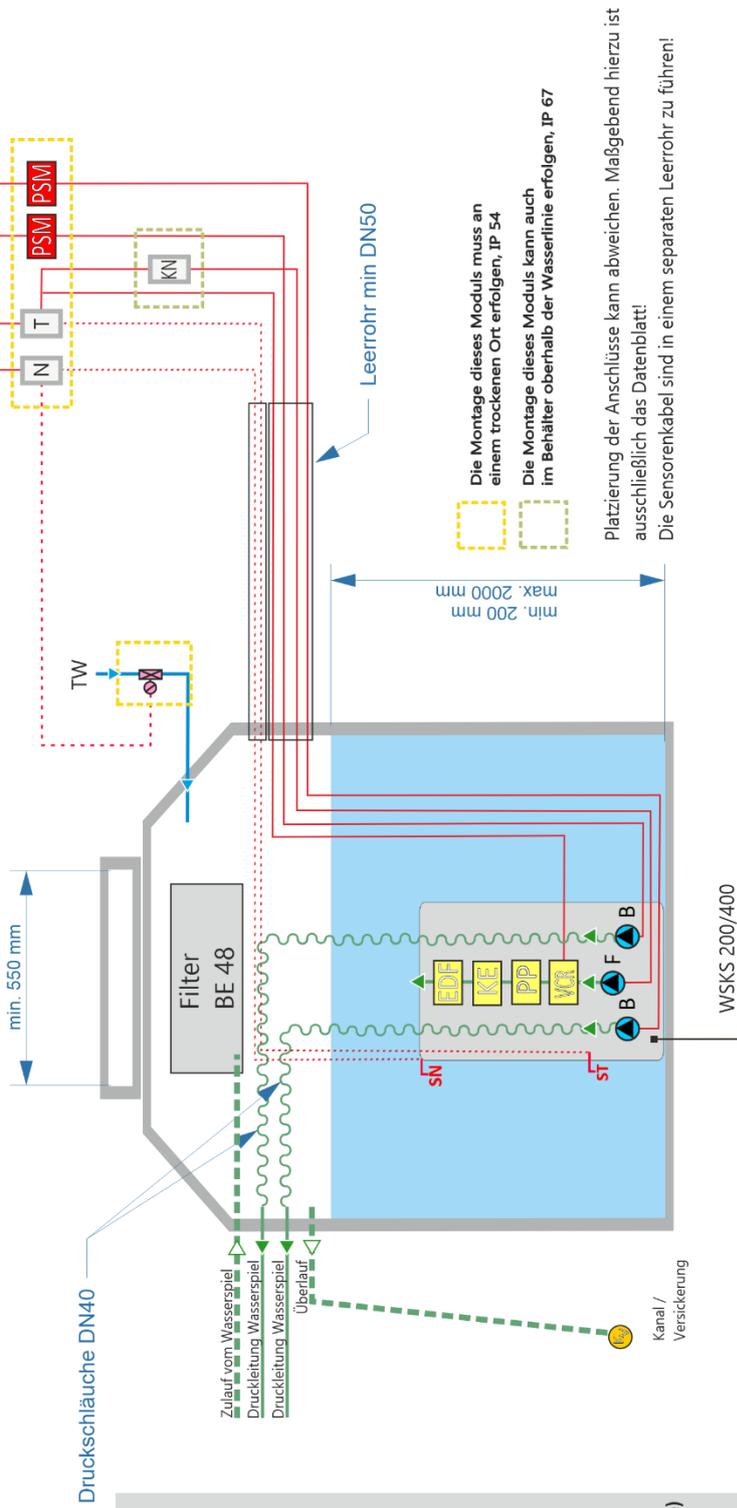
<p>DESIGN &amp; TECHNIK FÜR WASSERSPIELE IM OFFENTLICHEN RAUM</p>	<p>www.wasserspieltechnik.eu info@wasserspieltechnik.eu Lochthamer Schlag 5 A D82166 Gräfelfing bei München Tel. +49 89 - 2000589-0</p>	<p>Bezeichnung: <b>WSKS</b> Einbauschema 1</p>
	<p>Erstellt: 18.01.2021 NB</p>	

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten. Technical modifications and rights reserved.

## Einbauschema

### Beispiel 02

mit Kompaktsteuermodulen und Sensoren **NS** und **TS** für Nachspeisung und Trockenlaufschutz, mit Zulauffilter **VTE-FB-WA-BE 48** und Magnetventilkombination **MA**



wenn bei hydraulischen Leitungen keine Dimension angegeben ist, so sind diese objektbezogen veränderlich

<p><b>AGU</b> DESIGN &amp; TECHNIK FÜR WASSERSPIELE IM ÖFFENTLICHEN RAUM</p>	www.wasserspieltechnik.eu info@wasserspieltechnik.eu Lochhamer Schlag 5 A D82166 Gräfelfing bei München Tel. +49 89 - 2000589-0	Bezeichnung: <b>WSKS</b> Einbauschema 1
	Erstellt 18.01.2021 NB	

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten. Technical modifications and rights reserved

## Inbetriebnahme



Sämtliche Anschlussleitungen müssen mit einer Mindestlänge innerhalb des Behälters verlegt werden, die eine Entnahme des gesamten Moduls nach oben aus dem Schacht problemlos ermöglicht. Außerhalb des Behälters sind die Kabel in bauseitigen Schutzrohren zu führen.

### Pumpensteuermodule montieren

Das Produkt darf nicht im Freien montiert werden. Die zur Befestigung vorgesehene Wand muss trocken und vor Spritzwasser und Feuchtigkeit geschützt sein. Eine geeignete Steckdose sollte sich in entsprechender Entfernung befinden. Von Decken ist ein minimaler Abstand von 30cm einzuhalten.



Bitte beachten Sie, dass Sie mehrere Treiber an einer Absicherung aufgrund des Einschaltstromes des Treibers nicht gleichzeitig einschalten sollten. Verwenden Sie keine Mehrfach-Steckdosenleisten und überschreiten Sie auf keinen Fall die zulässige Anschlussleistung Ihrer Zuleitung.

Ist ein *AGU* Standardschaltschrank vorhanden, wird das Pumpensteuermodule darin nach der beiliegenden Anleitung an den vorgesehenen Halterungen montiert.

### Betriebspumpen anschließen

- Kürzen sie die mitgelieferten Betriebspumpenschläuche so, dass die Entnahme des Moduls nach oben aus dem Schacht problemlos möglich ist.
- Befestigen Sie die Druckschläuche mittels der mitgelieferten Gelenkrohrschele an den Schlauchnippeln der Pumpenabgänge. Die Biegung der Schläuche im entlasteten Zustand sollte nach unten weisen, um zu gewährleisten, dass diese beim Ein- und Ausheben nicht über den Geräteradius hinausragen.
- Bei niedrigen Temperaturen ist es notwendig den Schlauch im Bereich der Anschlüsse vor dem anziehen der Klemmen zu erwärmen, damit dieser geschmeidig wird und sich dicht klemmen lässt.
- Befestigen Sie die anderen Enden der Schläuche im Behälter an den dafür vorgesehenen Anschlüssen.
- An der Pumpe befinden sich 10 m Kabel, die durch den Behälter und das dafür vorgesehene Schutzrohr zum Pumpensteuermodule bzw. falls vorhanden zum *AGU*-Schaltschrank geführt und dort angeschlossen werden. Aufgrund der Steckerdurchmesser empfiehlt sich das Einziehen der Pumpenverbindungskabel vor dem Einziehen der übrigen.

### VCR-Druckreaktor anschließen

- Schrauben Sie den Deckel oben am *VCR-Druckreaktor* ab, führen Sie ein Anschlusskabel mit zwei Adern durch die Verschraubung und montieren Sie es an die Klemmverbinder. Kabelverschraubung wieder dicht anziehen, Deckel dicht verschrauben.

- Das Kabel durch die Schutzrohre zum Sicherheitstrafo (im Schaltschrank oder eigenständiges Gerät) führen und nach Schaltplan an den dafür vorgesehenen Klemmen anschließen.

### Wasseraufbereitungspumpe anschließen

- Die Verkabelung erfolgt über die Verbindungsdose durch ein Schutzrohr in Richtung eines bauseitigen elektrischen Anschlusses oder zum *AGU*-Schaltschrank (min. 2 x 0.05 mm<sup>2</sup>, Ø 5-7 mm). Beim Verbinden der Leitungen ist auf die Polung zu achten!
- Ist ein Standardschaltschrank *AGU* vorhanden wird das Gerät an den im Schaltplan gekennzeichneten Klemmen angeschlossen. Erfolgt der Anschluss an eine bauseitige Leitung direkt, muss hier eine vorschriftmäßige Absicherung (FI-Schalter) vorhanden sein.



Wasseraufbereitungspumpe und *VCR*-Druckreaktor dürfen nur gemeinsam betrieben werden, da der Reaktor vom durchfließenden Medium gekühlt werden muss. Der Anschluss muss über eine vorschriftmäßige Absicherung (FI-Schalter) verfügen.

### Einsetzen des WSKS in den Behälter

- Das WSKS auf dem Boden des Behälters mittig platzieren. Dazu kann die Entnahmehilfe AN-B19 aus dem **VTE®**-Systembaukasten verwendet werden. Alternativ dient die mittig am Bügel befindliche Öse als Anschlagpunkt für den Einsatz von Motorwinden oder ähnlichem.
- Beim Einsetzvorgang das WSKS so dirigieren, dass sich die Anschlussleitungen entlang der Behälterwand legen. Hierzu empfiehlt sich, die Kabel zusammen mit den Schläuchen unter Einsatz von Kabelbinder o.ä. zu Leitungspaketen zu schnüren.
- Die oberste Sprosse der Entnahmehilfe – sofern vorhanden – in greifbarer Nähe im Behälterhals befestigen. Nach Einfüllen des Betriebswassers in den Behälter kann das WSKS nun in Betrieb gesetzt werden.

### Steuerung konfigurieren

- Beim plötzlichen Herunterregulieren der Leistung der Betriebspumpen kann es zu einer Rückströmung durch die Verrohrung kommen, die erneuten Anlaufversuchen zunächst entgegenwirkt. Dies detektiert die Pumpensteuerung als Blockade und schaltet die Pumpe automatisch ab. Aus diesem Grund ist die Leistung der Pumpen an den Steuerungen im Betrieb nach unten zu begrenzen. Zum Ermitteln der unteren Grenzleistung die Pumpenleistung an der Steuerung im „Permanent“-Modus langsam erhöhen, bis Wasser an den Fontänen ansteht. Details zur Pumpensteuerung entnehmen Sie bitte dem Dokument „Servicehinweise ECO-A“.

## Wartung

Das primäre bei der Anlagenwartung ist immer die Reinhaltung auch der außenliegenden Teile eines Wasserspiels durch regelmäßige Reinigung ähnlich einem Schwimmbecken.

Das Reinigungsgut darf dabei keinesfalls in den Wasserkreislauf kommen, sondern muss entfernt werden. Ideal dazu ist ein hochwertiger Industriesauger.

Insbesondere zu Zeiten der Baumbüte oder des Blattfalls muss der Einfluss dieser Gegebenheiten auf das Wasserspiel besonders beobachtet werden und gegebenenfalls auch gehandelt werden.

Nachfolgend angegebene Zeitintervalle sind durchschnittliche Erfahrungswerte, die aber wegen der jeweiligen, oft höchst unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten, auch erheblich abweichen können.

Gerät - Vorgang	Zeitraum – Turnus	Verbrauchsmittel-ID
Betriebspumpen, Demontage und Reinigung	jährlich	-
Filterpumpe, Reinigung des Ansaugfilters	halbjährlich	-
Elementdruckfilter Wechsel Filter	2-Jahre-Turnus	I-B15-B23
Polyphosphatadsorber, Wechsel Granulat	Vierteljährlich	I-B15-B90
Kalkeliminator, Wechsel Granulat	vierteljährlich	I-B15-B65

### *Hinweis zu Wechselintervallen:*

mehrmaliger Wasserwechsel oder überdurchschnittliche Nachfüllmengen können zu einer schnellen Erschöpfung der Verbrauchsmittel führen. Diese sind dann entsprechend öfter zu wechseln.

Werden die Verbrauchsmittel nicht rechtzeitig gewechselt, kommt es zu höheren Phosphatwerten und Kalkwerten im Wasser, was sich negativ auf die Wasserqualität auswirkt. Bei stärkeren Kalkbelägen verliert der *VCR-Druckreaktor* an Wirkungskraft bis zur Wirkungslosigkeit und kann durch übermäßige Wärmeaufnahme zerstört werden. Ein Schaden dieser Art fällt nicht unter die Gewährleistung.

### *Hinweis zu Algenwuchs:*

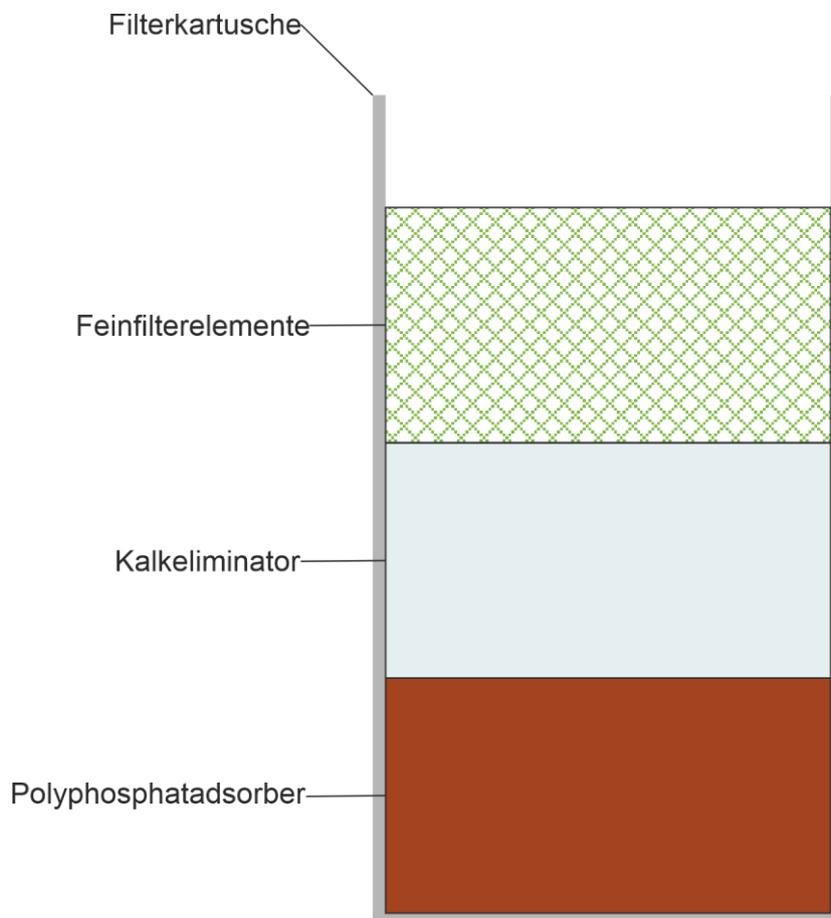
Der Auftritt von Algen, insbesondere Braunalgen, kann durch die Wasseraufbereitungsanlage nicht vollständig verhindert werden. Die Sporen der Algen können sich besonders bei geringer Wasserbewegung oder Bewegungspausen (Nachtausschaltung) entwickeln und an Teilen des Wasserspiels festsetzen, so dass sie nicht mehr abgespült werden. Bei Auftreten von Algen sind die Reinigungsintervalle zu verkürzen.

## Ein- und Ausheben

Das Ausheben kann mittels der am Gerät befindlichen strickleiterförmigen Aushebehilfe oder unter Einsatz von Motorwinden etc. erfolgen. Das Gerät wird nach dem Austauschen aus dem Wasser einige Minuten lang entwässern. Währenddessen empfiehlt es sich, das Gerät im Schachthals zu fixieren, etwa mittels einer geeigneten Stange durch die mittlere Öse des Bügels.

## Austauschen der Verbrauchsmittel

Den Sterngriff bzw. Schnellspanner am Deckel des Filtergehäuses lösen und diesen zur Seite ausschwenken. Das Verbrauchsmaterial kann nun ausgewechselt werden. Bei der Beladung mit frischen Filterpads muss unbedingt die vorgegebene Reihenfolge eingehalten werden:



In der Reihenfolge der Beladung:

1. Granulat Polyphosphatadsorber als Pad gepackt in Filterschlauchgewebe
2. Granulat Kalkeliminator als Pad gepackt in Filterschlauchgewebe
3. Feinfilterelemente

### Filterpumpe:

Die Wartung beschränkt sich auf das mindestens halbjährliche Reinigen des Ansaugfilters in der Ladepumpe. Hierzu wird das Ansauggitter abgezogen (Klickverschluss) und von innen und außen gereinigt.

Sollte das Flügelrad der Pumpe verstopft sein, muss die Pumpe ggf. über den Druckanschluss zurück gespült werden.

### Betriebspumpen

ECO-Pumpen sind bei sachgemäßem Betrieb nahezu wartungsfrei.

Jedoch wird, je nach Schmutz-/Kalkbelastung, eine jährliche Demontage der Pumpe (Entnahme d. Läuferbaugruppe) mit anschließender mechanischer und ggf. chemischer Reinigung durch den Anwender empfohlen.

Nähere Informationen zur Durchführung entnehmen Sie bitte dem Dokument „Servicehinweise ECO-A“

### VCR-Druckreaktor

Bei sachgemäßem Betrieb ist der *VCR-Druckreaktor* ebenfalls nahezu wartungsfrei. Probleme mit der Funktion gibt es in der Regel nur, wenn

1. das Wasser einen zu hohen Anteil an gelösten Schmutzpartikeln beinhaltet. In diesem Fall kann sich die Leitfähigkeit des Wassers so verändern, dass der *VCR-Druckreaktor* mehr Strom zieht, als zulässig ist. Bei den aktuellen Geräten wird der Strom automatisch begrenzt, bis hin zur Abschaltung, wenn die Verschmutzung entsprechend hoch ist. In diesem Fall ist das Betriebswasser zu tauschen. Vor Neubefüllung alle Teile des Wasserspiels und der Technik, die mit dem Wasser in Kontakt kommen, gründlich reinigen, Reinigungswasser entsorgen. Die Granulate und Filterelemente der Wasseraufbereitung austauschen. Reinigungsintensität und Intervalle für die weitere Betriebszeit so einstellen, dass die übermäßige Verschmutzung des Betriebswassers vermieden wird. Intervalle zum Tausch der Verbrauchsstoffe der Wasseraufbereitung verkürzen
2. sich Beläge in der Druckkammer bilden, weil dem Betriebswasser nicht ausreichend die Härtebildner wie Kalk und Magnesium entzogen wurden oder sich gelöste Bestandteile aus kunststoffvergüteten Massen (Beton, Bettungsmörtel, Fugen) darin befinden. Diese Beläge verhindern den Aufbau des Spannungsfeldes. Dies führt erst zur Leistungsminderung des Geräts bis hin zur völligen Unwirksamkeit. Der *VCR-Druckreaktor* kann, wenn die Beläge nicht zu dick sind und es sich nur um Kalk und Magnesium handelt, wie eine Kaffeemaschine entkalkt werden. Allerdings ist es empfehlenswert diese Entkalkung durch eine von *AGU* lizenzierte Fachwerkstatt vornehmen zu lassen, da es sinnvoll ist, in diesem Fall das Gerät gesamt zu überprüfen und die Dichtungen zu erneuern. Wenn sich in den Belägen auch gelöste Kunststoffe niedergeschlagen haben, ist eine Reinigung nur noch möglich, wenn der Anteil sehr gering ist und die Beläge eine geringe Dicke aufweisen. Wichtiger Hinweis zur Reinigung des Wasserspiels: Spülen Sie das Reinigungswasser keinesfalls in den

Kreislauf des Wasserspiels, also z. B über den Rücklauf in den Pufferspeicher. Verwenden Sie am besten einen leistungsfähigen Industriesauger. Der Schmutz muss aus dem Wasserkreislauf entfernt werden.

### Anlage frostsicher machen

Vor Einsetzen von Frost ist es notwendig, das Gerät komplett zu entwässern und die Verbrauchsmittel zu entfernen. Vor einer Lagerung muss das Produkt gründlich mit Süßwasser und geeigneten Reinigungsmitteln (z.B. Essig) gesäubert werden, da sich sonst Rückstände absetzen können.

Um das WSKS vollständig zu entwässern, lösen Sie einfach den Panzerschlauch unten am Filtergehäuse. Nach Entfernen der Verbrauchsmittel wird das Gerät dann weitestgehend selbstständig entwässern. Am Schluss im *VCR-Druckreaktor* und dem Filtergehäuse verbleibendes Restwasser kann durch Kippen zum Abfließen gebracht werden.

## Technische Daten

Maße (L x T x H)	500 x 500 x 704
Gewicht leer/trocken/nass <sup>1</sup>	~29 kg/37 kg/60 kg
Anschluss Pumpenabgänge	40 mm
<b>Betriebsspannung</b>	
Wasseraufbereitungspumpe	24 V DC
VCR-Druckreaktor	24 V AC, 50...60 Hz
<b>Leistungsaufnahme</b>	
VCR-Druckreaktor	40 ... 50 W
Wasseraufbereitungspumpe	20 W
<b>Umwälzvolumen</b>	
Wasseraufbereitungspumpe	Max. 1500 l/h

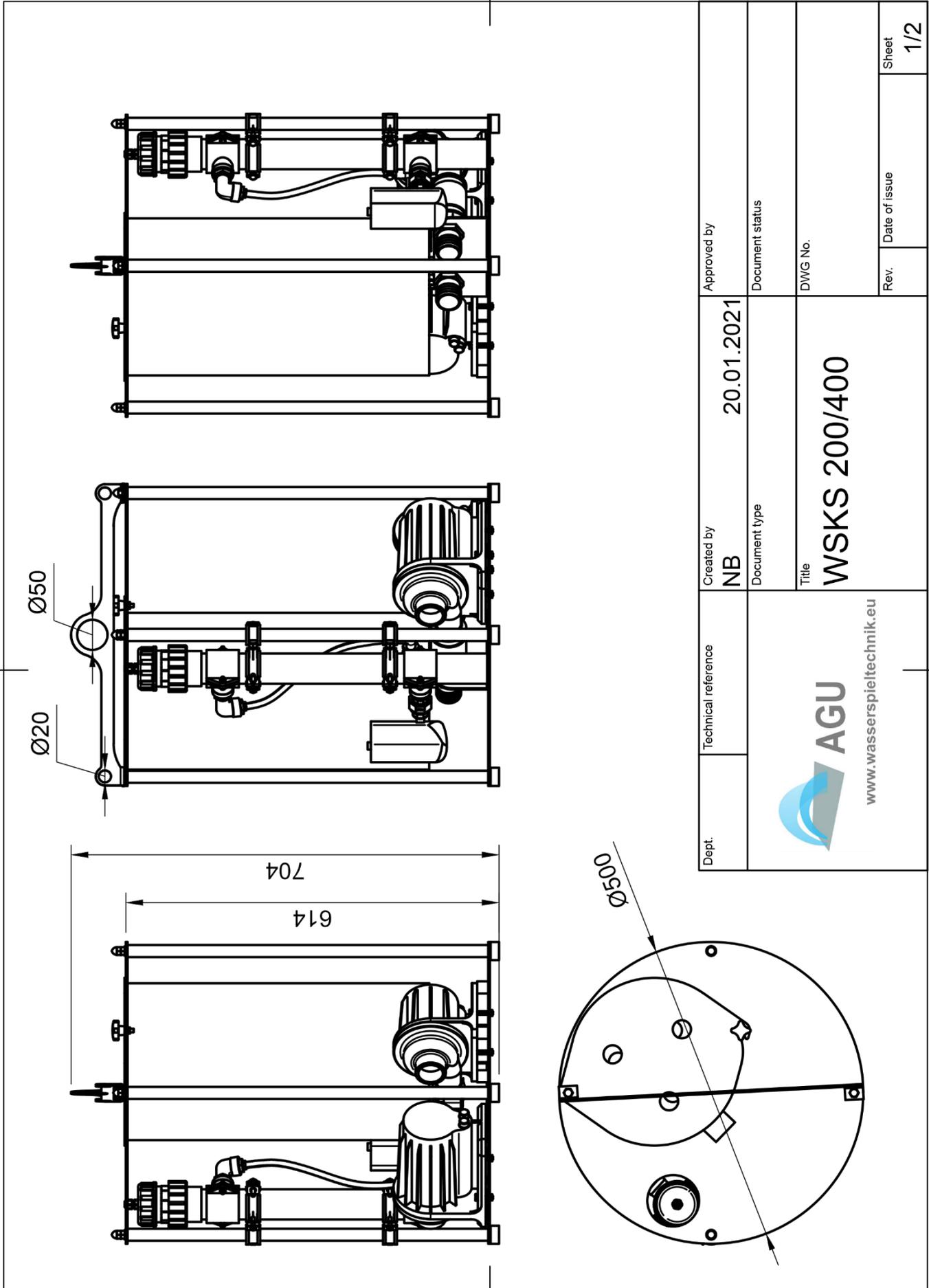
### **Betriebspumpen**

Modell	ECO-A-0200	ECO-A-0400
Förderleistung maximal je	17.000 l/h	23.500 l/h
Förderleistung nominal je	14.500 l/h	18.600 l/h
<b>Abströmgeschwindigkeit</b>		
maximal	5,4 m/s	7,5 m/s
nominal	4,6 m/s	6,4 m/s
maximale Förderhöhe	8,5 m	12,5 m
Aufnahmeleistung je	4...200 W	4...400 W
Betriebsspannung	230V AC, 50...60 Hz	230V AC, 50...60 Hz

Details über die Betriebspumpen entnehmen Sie bitte den Kennlinien im Anhang (Abb. 1 und 2).

---

<sup>1</sup> trocken: beladen mit trockenen Verbrauchsstoffen, entwässert; nass: beladen mit nassen Verbrauchsstoffen, ansonst entwässert



Dept.	Technical reference	Created by <b>NB</b>	Approved by	20.01.2021
		Document type	Document status	
		Title <b>WSKS 200/400</b>	DWG No.	
			Rev.	Date of issue
 <a href="http://www.wasserspieltechnik.eu">www.wasserspieltechnik.eu</a>				

Leistungsdiagramme

# ASP-TTM-A 200

Förderhöhe [m]

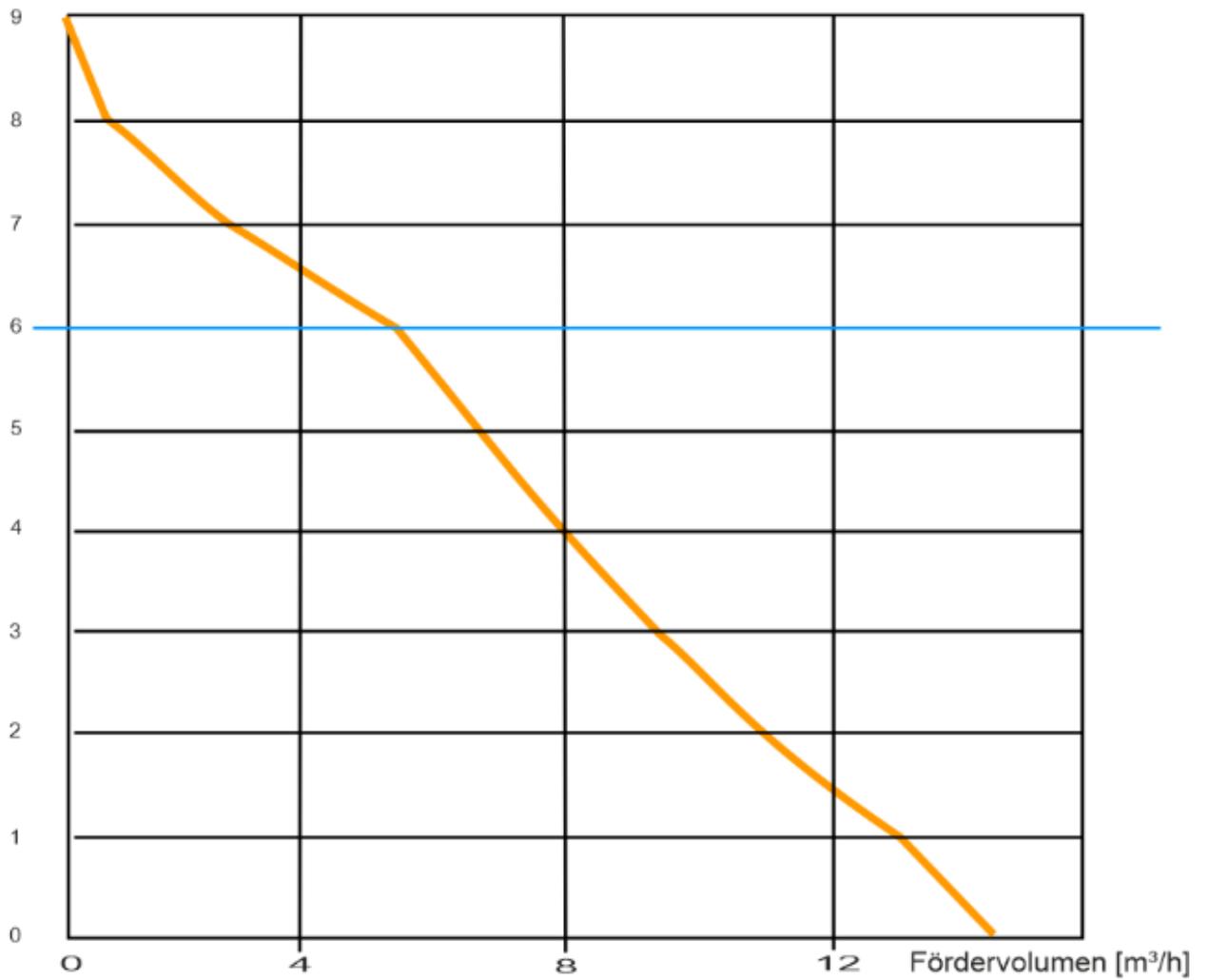


Abbildung 1: Leistungsdiagramm ECO-A-0200

# ASP-TTM-A 400

Förderhöhe [m]

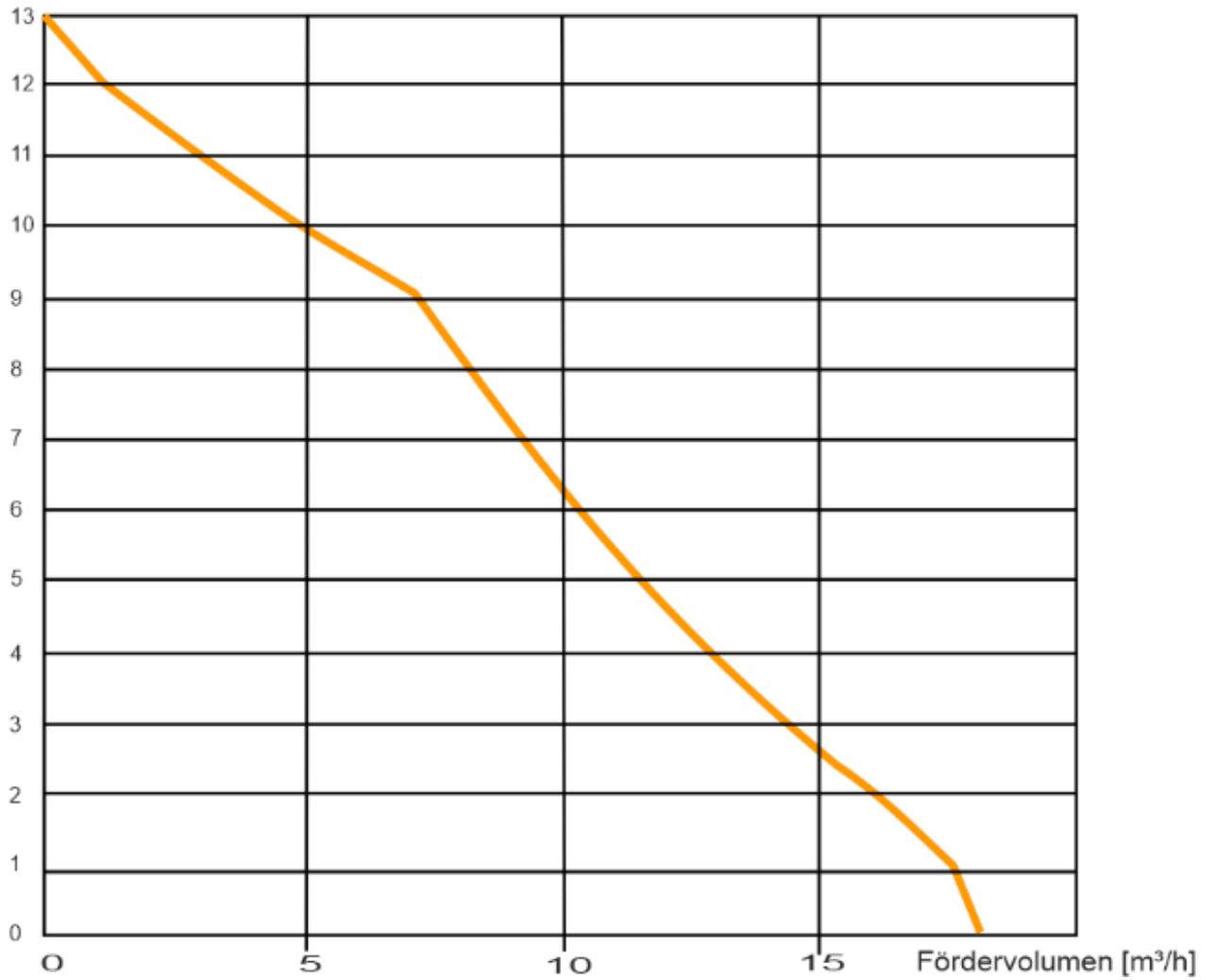


Abbildung 2: Leistungsdiagramm ECO-A-0400



DESIGN & TECHNIK FÜR WASSERSPIELE  
IM ÖFFENTLICHEN RAUM

Lochhamer Schlag 5 A 82166 Gräfelfing bei München  
Tel. +49 (0)89 / 2000589-0

[www.wasserspieltechnik.eu](http://www.wasserspieltechnik.eu)  
[info@wasserspieltechnik.eu](mailto:info@wasserspieltechnik.eu)

Zu WSKS stehen noch folgende Veröffentlichungen zur Verfügung:

