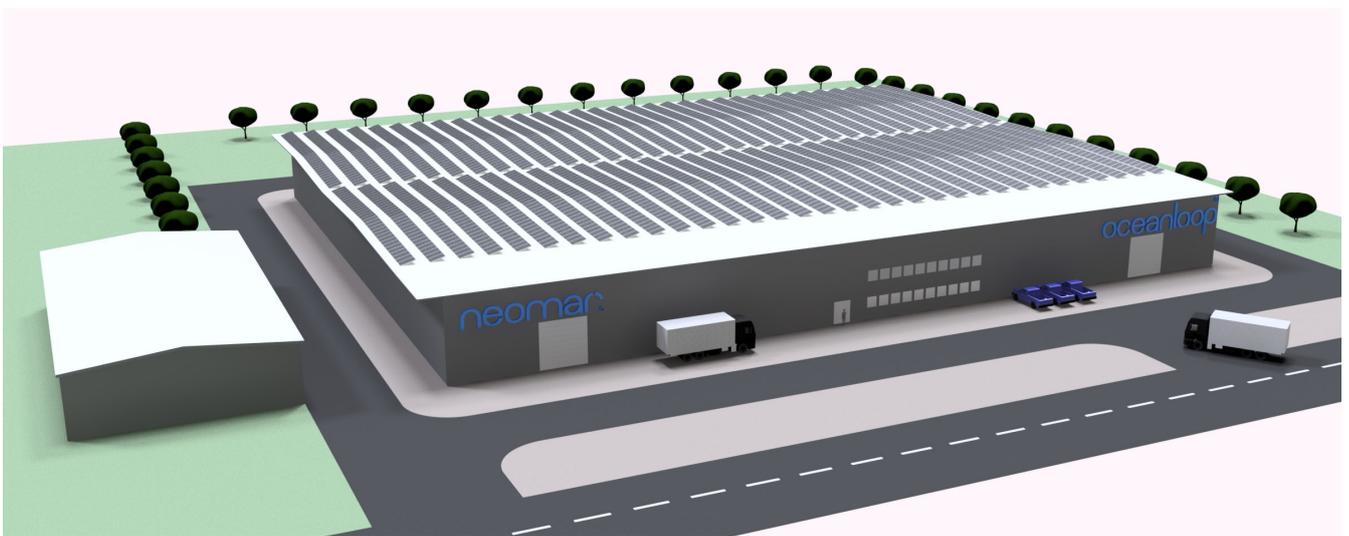


# Ocean-Loop

## 4 x 2000



# Marine Aquakultur im Binnenland

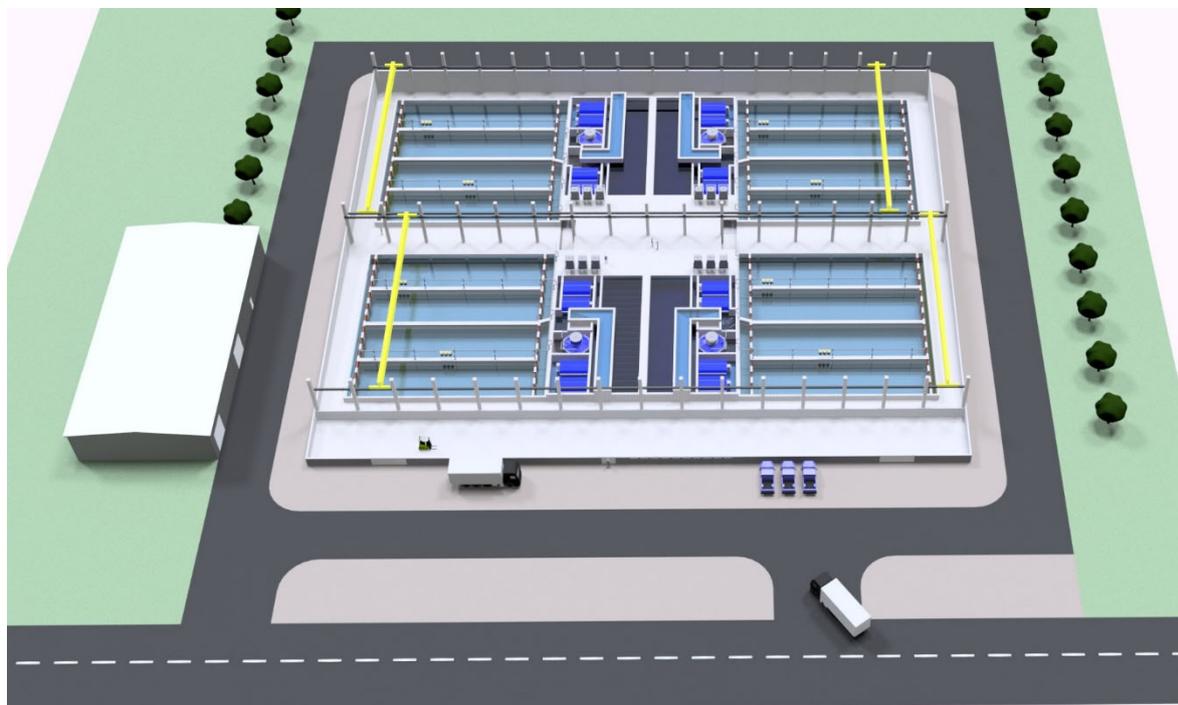
## Am Standort Arneburg geplante Fischart.

King-Fish (Seriola Lalandi bzw. Seriola Dumerili)



Produktionsleistung je Anlage ca.	1000 t/a (Nennleistung)
Anzahl der Anlagen	2
Gesamtproduktionsleistung ca.	2000 t/a (Nennleistung)

Kennzahlen zum Aufzuchtgebäude:



Wenn nicht anders angegeben beziehen sich alle Angabe auf eine Anlage!

Überbaute Fläche (nur Hauptgebäude) ca. 7.600 m<sup>2</sup>

Traufhöhe ca. 9,5 m

Giebelhöhe ca. ca. 10,5 m

Tiefstes Fundament ca. ca. -4 m

Anzahl der unabhängigen Kreisläufe 4

Becken je Kreislauf 4

Volumen je Einzelbecken ca. 500 m<sup>3</sup>

Besatzvolumen je Kreislauf ca. 2.000 m<sup>3</sup>

Gesamt-Besatzvolumen ca. 8.000 m<sup>3</sup>

Wasservolumen-Technik / Kreislauf ca. 1.000 m<sup>3</sup>

Gesamt-Wasservolumen / Kreislauf ca. 3.000 m<sup>3</sup>

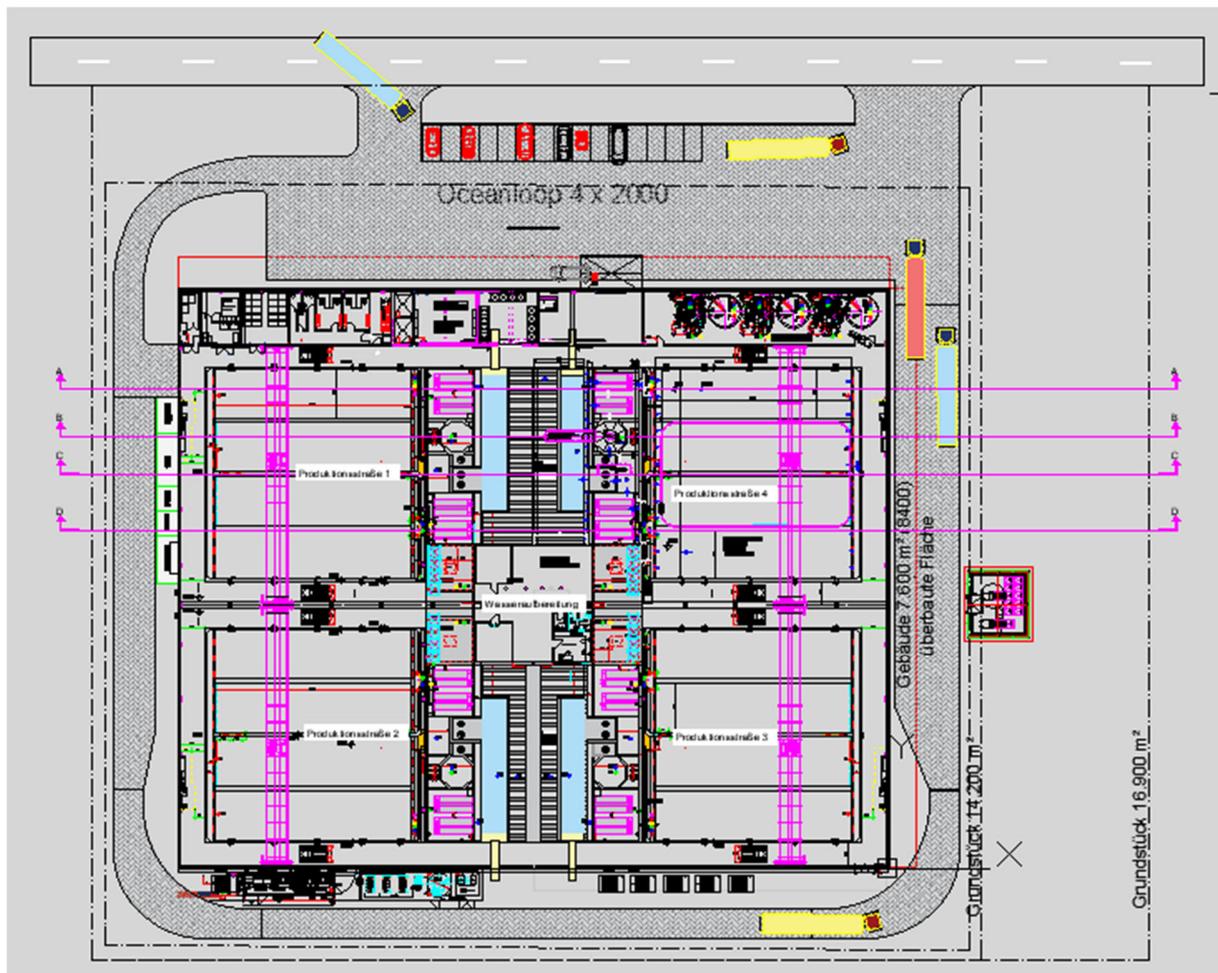
Gesamtsystem Wasservolumen ca. 12.000 m<sup>3</sup>

## Größe des Grundstückes:

bezogen auf eine Anlage.

Mindest Grundstückgröße ca. 14.000 m<sup>2</sup>

Empfohlene Grundstückgröße ca. 17.000 m<sup>2</sup>



Verbrauchsdaten:

Elektroenergie

Bedarf Elektroenergie für <b>eine</b> Anlage Oceanloop 4x2000										
			Kreisläufe	Versorgung	Eingangs- kontrolle	Summe Fischtechnik	Heizung, Kälte Lüftung	Beleuchtung	Gesamt	
P install ges.	kW		736,68	305,45	20,88	1.063,01	66,16	23,74	1.152,91	
P eff. Ges.	kW		590,08	149,41	15,14	754,63	39,70	11,87	806,19	GWh/a 7,06
									0,90	
P eff. Min	kW								725,58	Mit FU 6,36
Ersatzstrom	kW		46,00	0,10	1,34	47,44	0,00	0,00	47,44	
Wärmeeintrag	kW		557,05	1,14	14,57	572,76	0,00	0,00	572,76	
Es ist davon auszugehen, dass sich diese Werte im weiteren Planungsverlauf noch ändern werden!										
Bedarf Elektroenergie für <b>zwei</b> Anlagen Oceanloop 4x2000										
			Kreisläufe	Versorgung	Eingangs- kontrolle	Summe Fischtechnik	Heizung, Kälte Lüftung	Beleuchtung	Gesamt	
P install ges.	kW		1.473,36	610,90	41,76	2.126,02	132,32	47,47	2.305,81	
P eff. Ges.	kW		1.180,16	298,82	30,29	1.509,26	79,39	23,74	1.612,39	GWh/a 14,12
									0,90	
P eff. Min	kW								1.451,15	Mit FU 12,71
Ersatzstrom	kW		92,00	0,20	2,67	94,87	0,00	0,00	94,87	
Wärmeeintrag	kW		1.114,11	2,28	29,14	1.145,53	0,00	0,00	1.145,53	
Der Energiebedarf ist über Jahr nahezu gleichmäßig, unter der Voraussetzung, dass Wärme und Kälte extern angeliefert wird. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Werte im weiteren Planungsverlauf noch ändern werden!										

## Wärme/Kälte

### Jahresverlauf eines durchschnittlichen Jahres

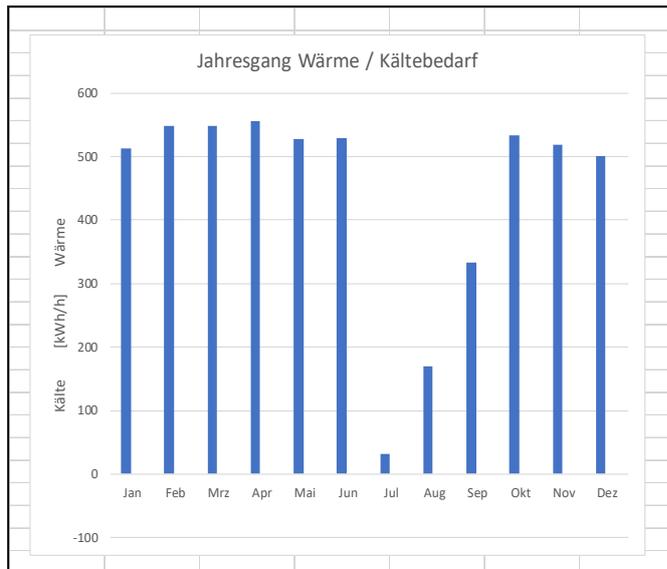
Abschätzung Wärmebedarf Projekt FAKT AG Arneburg													
	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	
<b>Wärmebedarf Anlage 1</b>													
Becken n gesamt, stationärer Heizbedarf	kW/h	512,92	548,59	548,59	555,96	527,68	529,07	32,50	169,51	332,83	533,07	518,12	500,33
	kWh/d	12.310,15	13.166,09	13.166,09	13.342,92	12.664,44	12.697,65	779,97	4.068,35	7.987,91	12.793,69	12.434,79	12.007,84
Heizleistung Becken	kWh/Monat	381.614,75	368.650,41	408.148,67	400.287,65	392.597,60	380.929,46	24.179,01	126.118,91	239.637,18	396.604,26	373.043,80	372.243,10
<b>Wärmebedarf Anlage 2</b>													
Becken n gesamt, stationärer Heizbedarf	kW/h	512,92	548,59	548,59	555,96	527,68	529,07	32,50	169,51	332,83	533,07	518,12	500,33
	kWh/d	12.310,15	13.166,09	13.166,09	13.342,92	12.664,44	12.697,65	779,97	4.068,35	7.987,91	12.793,69	12.434,79	12.007,84
Heizleistung Becken	kWh/Monat	381.614,75	368.650,41	408.148,67	400.287,65	392.597,60	380.929,46	24.179,01	126.118,91	239.637,18	396.604,26	373.043,80	372.243,10
<b>Wärmebedarf für zwei Anlagen</b>													
Becken n gesamt, stationärer Heizbedarf	kW/h	1.025,85	1.097,17	1.097,17	1.111,91	1.055,37	1.058,14	65,00	339,03	665,66	1.066,14	1.036,23	1.000,65
	kWh/d	24.620,31	26.332,17	26.332,17	26.685,84	25.328,88	25.395,30	1.559,94	8.136,70	15.975,81	25.587,37	24.869,59	24.015,68
Heizleistung Becken	kWh/Monat	763.229,49	737.300,83	816.297,34	800.575,30	785.195,20	761.858,93	48.358,02	252.237,82	479.274,36	793.208,51	746.087,60	744.486,20
Abweichend von den obenstehenden Werten muss mit den folgenden Maximalwerten gerechnet werden													
		Anlage 1	Anlage 2	Summe									
<b>Wärmebedarf in kalter Wintersituation</b>	kWh/h	900	900	1800									
<b>Kältebedarf in warmer Sommersituation</b>	kWh/h	650	650	1300									

Es ist davon auszugehen, dass im weiteren Planungsverlauf die oben angegebenen Werte sich noch verändern können.

### Jahressummen

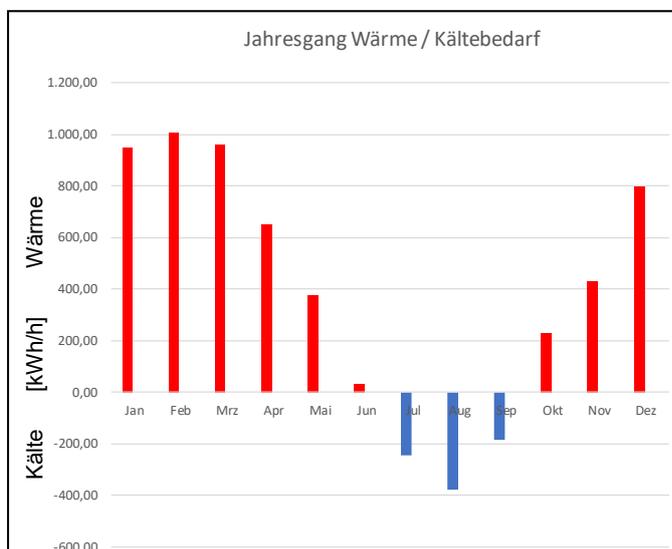
<b>Summe Anlage 1</b>			
		MWh/a	GWh/a
3.864.054,81 kWh/a heizen		3.864,05	3,86
<b>Summe Anlage 2</b>			
		MWh/a	GWh/a
3.864.054,81 kWh/a heizen		3.864,05	3,86
<b>Summe 2 Anlagen</b>			
		MWh/a	GWh/a
7.728.109,61 kWh/a heizen		7.728,11	7,73

Abweichend von den obenstehenden Werten muss mit den folgenden Maximalwerten gerechnet werden !				
		Anlage 1	Anlage 2	Summe
<b>Wärmebedarf in kalter Wintersituation</b>	kWh/h	900	900	1800
<b>Kältebedarf in warmer Sommersituation</b>	kWh/h	650	650	1300



Das obenstehende Diagramm zeigt den Jahresgang für Wärmeenergie und Kälteenergie in einem „normalen Jahr“.

Aufgrund moderater Temperaturen muss während des gesamten Jahres nur geheizt werden um die Wassertemperatur im optimalen Bereich zu halten.



Das obenstehende Diagramm zeigt den Jahresgang für Wärmeenergie und Kälteenergie in einem warmen Jahr.

Aufgrund hoher Sommertemperaturen muss im Sommer gekühlt werden.

Das Beispiel bezieht sich auf eine Fischart die ihr Optimum bei etwa 24 °C hat.

Während über einen Zeitraum von etwa 9 Monaten geheizt werden muss, wird in den Sommermonaten Kälte benötigt um die Wassertemperatur im optimalen Bereich zu halten.

### Trinkwasser:

Das Salzwasser für die Fischzuchtanlage wird z.B. mit Trinkwasser und trocken angelieferten Salzen angesetzt.

Alternativ kann auch Brunnenwasser oder Meerwasser gewählt werden.

Wenn das Systemwasser aus Trinkwasser erstellt wird, liegt der Trinkwasserbedarf bei ca. 120 m<sup>3</sup>/Tag relativ gleichbleibend über das Jahr.

### Prozesswasser:

Marine Aquakulturkreisläufe haben Salzgehalte zwischen 1,5 und 3,5 %.

Die folgende typische Wasseranalyse zeigt die Konzentration wichtiger Ionen bei einem Salzgehalt von etwa 3,2 %.

Leitwert	Salz- gehalt	NH <sub>4</sub>	K	Na	Ca	Mg	NO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	P	Si	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
mS/cm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
41	3,2	<1,8	164	9.072	176	783	74	14.337	2.584	122	<1,2	39	5,5	13	103	<6,4	<9,6

Die Anlagen im Projekt Arneburg werden mit einem Salzgehalt von nur 1,5 bis 2 % betrieben.

### Abwasser:

Der Abwasservolumenstrom aus der Fischzuchtanlage liegt bei ca. 60 -120 m<sup>3</sup>/Tag und Anlage.

Die BSB-Werte liegen im Bereich < 500 mg/l (Analysenwerte 50 bis 250 mg/l)

Die CSB- Werte sind < 1000 mg/l (Analysenwerte 80 bis 830 mg/l)

Bei Bedarf kann hierzu eine exemplarische Analyse geliefert werden.

### Volumenstrom Trinkwasser/Abwasser

Auslegung: 120 m<sup>3</sup>/Tag und Anlage – 240 m<sup>3</sup>/Tag bei zwei Anlagen

Regelbetrieb. 60 m<sup>3</sup>/Tag und Anlage – 120 m<sup>3</sup>/Tag bei zwei Anlagen.

### Schlamm:

Die Schlammmenge liegt bei etwa 15-20 m<sup>3</sup>/Tag

Der Gehalt an Trockensubstanz liegt bei 6 bis 12 %

Bei Bedarf kann hierzu eine exemplarische Analyse geliefert werden.

**Luftraum und Austausch**

Luftvolumen ca. 50.000 m<sup>3</sup>

Luftaustauschrate max. 100.000 - 240.000 m<sup>3</sup>/h

Der Luftaustausch erfolgt über die Ventilatoren der Rieselentgaser

An diesem Punkt sind Luft- und Wassertechnik eng miteinander verknüpft.

Technische Ausrüstung:



**Eingangskontrolle:**

Der Besatzfisch wird angeliefert und kommt zunächst in die Eingangskontrolle.

Hier befinden sich bis zu drei unabhängige kleine Fischzuchtkreisläufe.

In diesen Kreisläufen erholen sich die Fische vom Transport und werden auf ihr gesundheitliches Befinden kontrolliert.

Nach ca. 4 Wochen werden die Fische in die Besatzbecken umgesetzt.



**Besatzbecken:**

Material: Meerwasserbeständiger Beton mit Spezialrezeptur ohne Beschichtung.

Verteilerinne im Einlauf

Sammelrinne im Auslauf

Sammel- und Verteilerrinnen ermöglichen flexible Beeinflussung des Strömungsmanagements.



**Bewegliche Trennwände:**

Ermöglichen flexible Gestaltung der Besatzdichte und maximale Ausnutzung des Besatzvolumens.

Dies ist ein gravierender Vorteil im Vergleich zu Rundbecken.

Sauerstoffeintrag erfolgt über innovatives und sauerstoffsparendes Canox-Eintragsystem.

Trennwände werden mittels Hallenkran versetzt.

**Futterhandling:**

Futterautomaten bedienen exakt jedes Besatzsegment mit der richtigen Futterart- und Menge.

Futterautomaten werden aus zentral aufgestellten Futterstationen mittels Spiralförderer nachgefüllt.

Futterstationen werden mit 500 kg Säcken per Hallenkran beschickt.



## Wasseraufbereitung Primär

### Umwälzrate

Das gesamte Wasservolumen wird stetig rezirkuliert.

Umwälzrate max.: ca. 4 Besatzvolumen pro Stunde

Umwälzrate Regelbetrieb.: 2,5 -3 Besatzvolumen pro Stunde.

Eine hohe Umwälzrate ist essentiell wichtig für die Wasserqualität und ein wichtiges Qualitätsmerkmal!

### Elemente der Wasseraufbereitung:

- Trommelfilter im Beckenauslauf:  
Fischkot und andere Feintrübe bis zu einer Partikelgröße von ca. 60  $\mu$  werden mittels zwei Trommelfiltern automatisch und kontinuierlich aus dem Wasser entfernt.  
Die Filtergaze wird automatisch über spezielle Sprühdüsen gereinigt.  
Das Filtrat wird der Sekundär Wasseraufbereitung zugeführt.



- Pumpstation:  
Aus den Trommelfiltern fließt das Wasser in die Pumpstation.  
Zwei Förderpumpen fördern das Wasser senkrecht ohne weitere Rohrleitung direkt in den Rieselentgaser.  
Eine weitere Förderpumpe fördert das Wasser in den Abschäumer.  
Die Förderpumpen werden über einen Frequenzumformer angesteuert.  
Der Wasservolumenstrom kann somit stufenlos an der Schaltanlage eingestellt werden.
- Rieselentgaser  
Fische wie auch Garnelen atmen Sauerstoff ein und CO<sub>2</sub> aus.  
CO<sub>2</sub> ist in sehr hohem Maße wasserlöslich. Wenn das CO<sub>2</sub> nicht ausgetragen wird hat dies sehr negative Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wachstum der Tiere.  
Im Rieselentgaser wird das Wasser auf eine großflächige Lochplatte geleitet.  
Unter jedem Loch entsteht ein feiner Wasserstrahl, der auf eine darunterliegende Gitterkonstruktion aus Kunststoff fällt. Durch Tropfenbildung entsteht eine sehr hohe Austauschoberfläche zwischen Wasser und Luft. Somit kann das CO<sub>2</sub> auf sehr kurzem Weg aus dem Wassertropfen in die umgebende Luft diffundieren.  
Damit dieser Prozess optimal abläuft wird ein großer Luftvolumenstrom quer zu den fallenden Wassertropfen durch das Rieselpaket gesaugt und somit die CO<sub>2</sub> haltige

Luft schnell und kontinuierlich abgesaugt und nach Außen gefördert. Dadurch wird ein hohes Diffusionspotential aufrechterhalten.

Aus dem Rieselentgaser fließt das Wasser in den Bioreaktor (Biofilter)

### Bioreaktor (Biofilter)

Der Bioreaktor ist als „**Moving-Bed-Bio-Reaktor**“ (MBBR) ausgelegt.

Diese Form der Bioreaktoren zeigt die höchste Leistung für Aquakulturanlagen.

Im Bioreaktor erfolgt eine biologische Oxidation der Wasserinhaltsstoffe.

So wird z.B. das sehr schädliche Ammonium ( $\text{NH}_4$ ) über Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) zum weitgehend unschädlichen Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) durch die im Bioreaktor wachsende Mikrobiologie oxidiert.

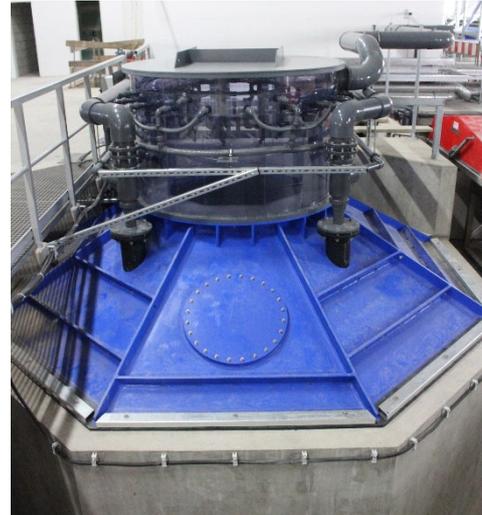
Die Mikrobiologie wächst auf sogenannten Füllkörpern aus Kunststoff die der Biologie sehr hohe Oberflächen zum Anwachsen bietet. Damit das Filterbett gleichmäßig bewegt und die Biologie mit Sauerstoff versorgt wird, wird das gesamte Filterbett intensiv mit Luft durchströmt.

Gleichzeitig fließt der durch die Förderpumpen bewegte Wasserstrom durch den Bioreaktor. Durch den Wasserstrom entsteht bei hohen Umwälzraten eine starke Drift der leichten Füllkörper in Richtung Auslauf. Um hier Verstopfungsproblem zu vermeiden hat **neomar** ein besonderes System des Wasserauslaufes entwickelt, dass den Aufstau vor dem Wasserauslauf weitestgehend vermeidet und somit einen gleichmäßigen Wasserfluss auch bei hohen Umwälzraten ermöglicht.



### Abschäumer und Ozonstufe:

Wie zuvor beschrieben wird ein Teil des Wasserstromes zunächst in den Abschäumer gefördert. Im Abschäumer wird Luft besonders feinperlig in einer Wassersäule verteilt. An die Luftblasen legen sich auf Grund elektrostatischer Effekte feinsuspendierte Trübstoffe an. Wenn die Luftblasen die Wasseroberfläche erreichen entweicht die Luft und auf der Wasseroberfläche entsteht ein konzentrierter Schmutzschaum. Der Schmutzschaum wird durch die entweichende Luft in einen Schaumtopf gefördert. Hier wird der Schmutzschaum gesammelt und kondensiert.



Das Abwasser wird gesammelt und kann je nach Bedarf durch einen besonderen Prozess aufbereitet und teilweise wiederverwendet werden.

Die hier beschriebene Vorgang wird durch Ozon signifikant unterstützt.

Ozon oxidiert des Weiteren organische Substanz die biologisch nicht abbaubar ist und überführt sie in eine Form die vom Biofilter weiterverarbeitet werden kann.

(CSB wird in BSB-überführt).

Ozon oxidiert unter anderem auch Stoffe (Huminstoffe, Geosmine u.a.) im Wasser die das Wasser Trübe werden lassen und unter Umständen auch zu einem erdigen Geschmack des Fischfleisches beitragen.

Ozon trägt somit nicht nur zur Klarheit des Wassers bei sondern hebt auch die Fleischqualität deutlich.

Last not least wird Ozon eingesetzt um eine moderate Entkeimung herbeizuführen.

Beim Ozoneinsatz werden selbstverständlich alle Sicherheitsmaßnahmen (gemäß DIN 19627 und Berufsgenossenschaftlicher Sicherheitsvorschriften) eingehalten.

Das Wasser das den Abschäumer verlässt fließt ebenfalls in den Bioreaktor.

### Zweite Trommelfilterstufe im Auslauf des Biofilters (Optional)

Ähnlich wie die Fische erzeugt auch der Biofilter Stoffwechselprodukte die in Form feinsten suspendierter Feststoffe aus dem Bioreaktor (MBBR) austreten.

In erster Näherung kann man sagen, dass dies etwa 1/3 der Feststofffracht die aus der ersten Trommelfilterstufe entfernt wurde entspricht.

Bei empfindlichen Fischen kann es sehr hilfreich sein diese Feststofffracht zu entfernen bevor das Wasser in die Besatzbecken zurückfließt. Hierdurch wird ein hohes Maß an Sicherheit bewirkt, da die Feststoffe die den Biofilter verlassen stark mikrobiell beladen sind. Die Erfahrung zeigt aber auch, dass robuste Fische mit dieser Belastung gut umgehen können, Garnelen die Flocken sogar auch abweiden.

Wenn die zweite Trommelfilterstufe eingeplant wird öffnet sich die Option die abgeschiedene Flocke einer De-Nitrifikation zuzuleiten die deren Funktion deutlich unterstützt. Diese Verfahrenstufe ist durch **neomar** patentiert.

De-Nitrifikation:

Nitrat in Aquakulturanlagen wird nicht als Giftstoff angesehen, kann aber in hohen Konzentrationen zu einer deutlichen Verminderung des Wachstums führen.

Daher hat es sich sehr bewährt den Nitratgehalt des Wassers in Grenzen zu halten.

Während der Bioreaktor oxidativ wirkt, wird die De-Nitrifikationsstufe anaerob

betrieben. Hierbei wird Sauerstoff vom System fern gehalten und zusätzlich ein

Mittel dosiert, dass der Mikrobiologie organischen Kohlenstoff liefert. Hierfür kann

z.B. Methanol, Ethanol, Zuckerlösung oder Essigsäure genutzt werden.

**neomar** hat ein besonders effizientes System auf der Basis von Essigsäure entwickelt.

### Sauerstoff:

Für die Sauerstoffversorgung kann je nach Standort entweder auf einen Sauerstoffgenerator oder auf Sauerstofftanksysteme zurückgegriffen werden. Innerhalb Deutschlands gibt es ein sehr zuverlässiges Netz für die Sauerstoffversorgung, die in der Regel durch Tankfahrzeuge erfolgt.



Einige Sauerstoffversorger bieten die Möglichkeit, dass ab einer bestimmten Füllmenge des Sauerstofftanks automatisch eine Nachlieferung per Funk ausgelöst wird. Hierdurch wird eine sehr hohe Sicherheit gewährleistet.

Welche Variante die höhere Sicherheit bietet muss für jeden Standort neu bewertet werden. Für den Standort Arneburg empfiehlt sich einen Sauerstofftankanlage.

Die Sauerstofftankanlage versorgt neben den Fischbecken auch die Ozonanlage.



### Sauerstoffeintrag

Erfolgt über das CANOX-System bei dem über Kunststoffkreiselpumpen und einer speziellen Eintragsdüse Sauerstoff feinstblasig direkt in die Becken eingetragen wird.

### Messtechnik:

Die Wasserqualität und der gesamte Prozessablauf wird ständig durch eine Vielzahl von Online Messgeräten überwacht.

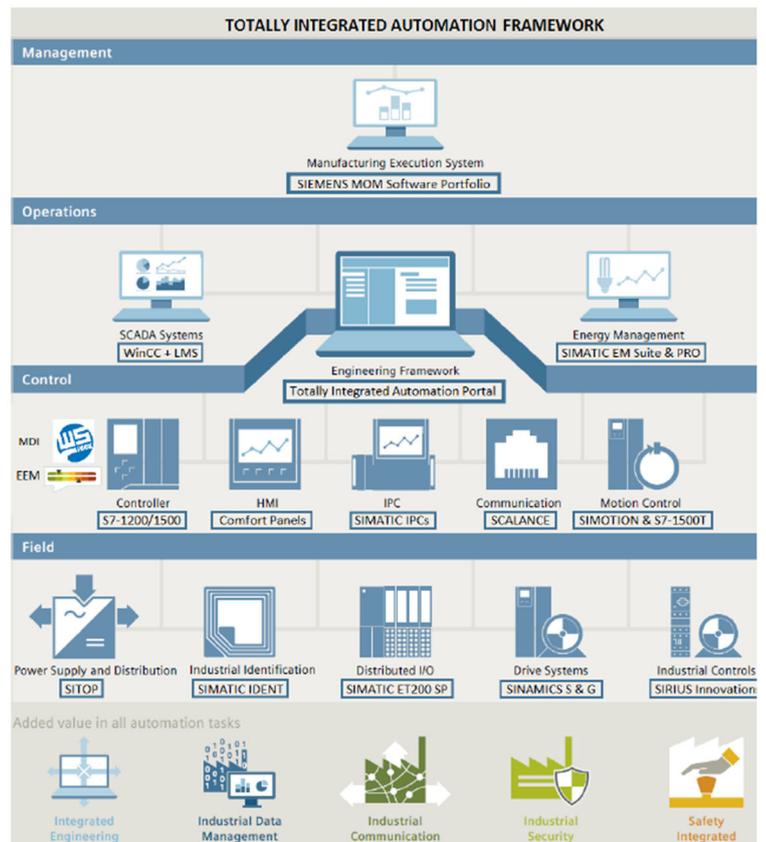
Hierzu zählen die Messung von Sauerstoff, pH-Wert, Redoxpotential, Leitwert und selbstverständlich auch der Wasserniveaus.

Weitere Messwerte wie z.B. von Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat, Wasserhärte, CO<sub>2</sub> werden Nasschemisch oder durch Photometer ermittelt.



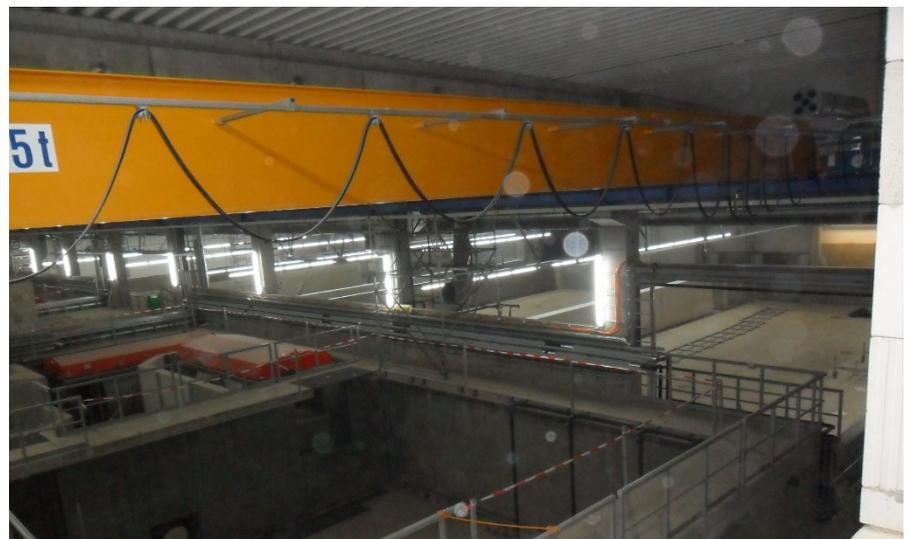
### Schaltanlage:

Eine komplexe Schaltanlage steuert und überwacht alle elektrisch betriebenen Aggregate. Des Weiteren laufen alle Online erfassten Messwerte in der Schaltanlage auf und werden dort logisch verarbeitet. Die Mitarbeiter können die Schaltanlage über einen sogenannten Touchscreen bedienen. Hier wird auf die modernste Technologie zurückgegriffen. Bei Problemfällen werden optische und akustische Signale erzeugt bzw. Warnmeldungen auch über Telefon oder Internet weitergeleitet. Optional kann die Bedienung auch über ein Tablet (I-Pad oder ähnliches Fabrikat) erfolgen.



### Krananlage:

Alle Anlagenteile wie auch die Besatzbecken selbst werden von einer Krananlage überfahren. Damit ist eine hervorragende Servicesicherheit bei niedrigem Arbeitseinsatz gewährleistet. Die Krananlage bewegt z.B. Futtersäcke, im Wartungsfall Pumpen, Trommelfilter oder Trennwände in den Becken.



Auch die Abfischung wird durch die Krananlage unterstützt.

### Personal:

Die **Sander/neomar** Gruppe verfügt über das notwendige Personal das in der Planung, im technischen Betrieb wie auch für den biologischen Betrieb dieser Anlagen unabdingbar notwendig ist.

Unser Team aus Meeresbiologen, Ingenieuren und Technikern mit tiefer Erfahrung im Bereich der Aquakultur steht auch für Ihr Projekt bereit.

Durch das hier beschriebene Verfahrensprinzip wird auch bei hohem Fischbesatz eine sehr hohe Wasserqualität und eine hervorragende Fischqualität erzielt.

### Wasseraufbereitung Sekundär

Das Abwasser das in der primären Wasseraufbereitung anfällt wird in die Sekundär-Stufe abgeleitet. Hier wird das Abwasser aus der ersten Stufe durch verschiedene Aufbereitungsverfahren behandelt und die Schmutzfracht aufkonzentriert.

In der Regel beträgt nach dieser Aufbereitungsstufe der Abwasservolumenstrom ca. 0,5 bis 1 % des Gesamtwasservolumens.



Das restliche Wasser wird zurückgewonnen und wieder der Primären Wasseraufbereitung zugeleitet. Mit dieser Verfahrenskombination wird nicht nur der Wasserbedarf niedrig gehalten sondern auch der Bedarf an neuem Salz.

### Frischwasserbedarf

Der Frischwasserbedarf liegt in der Regel etwas höher als die Abwasserabgabe, da etwas Wasser durch Verdunstung verloren geht.

Als Nachspeisewasser können verschiedene Quellen dienen wie z.B. Meerwasser, Brunnenwasser, Trinkwasser dienen.

Bei Meerwasser und Brunnenwasser ist in der Regel eine vorgeschaltete Wasseraufbereitungsanlage notwendig um die Wasserqualität zu gewährleisten.

Bei Trinkwasser sollte man sich gegebenenfalls eine Wasseranalyse vom Wasserwerk geben lassen. Bei hohem Chlorgehalt muss evtl. eine Entchlorung vorgeschaltet werden.

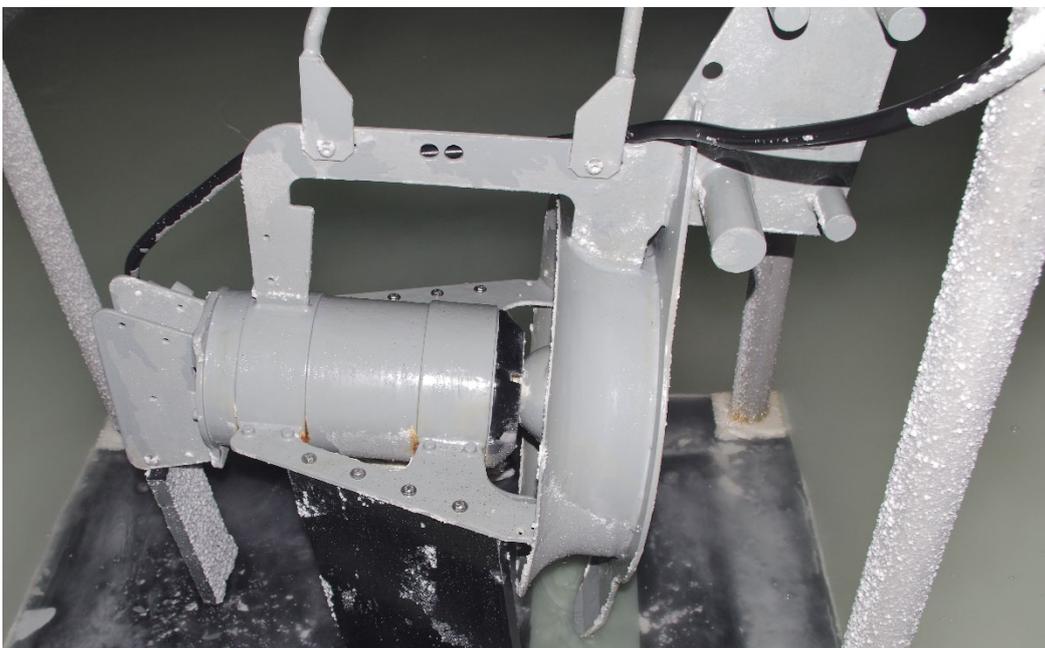
### Salznachspeisung:

Bei marinen Systemen ist eine regelmäßige Salznachspeisung notwendig. **neomar** verfügt über verschiedene Ressourcen um qualitativ hochwertiges Salz zu gewährleisten.

Neben der Salzkonzentration ist insbesondere nach längerer Betriebszeit auch die Ionenzusammensetzung zu kontrollieren.

Oceanloop Anlagen beinhalten eine Salzmischstation sowie einen Salzwasservorratsbehälter, so dass stets die benötigte Wassermenge nachgespeist werden kann.

Neomar hat einen reichen Erfahrungsschatz bezüglich der Auswahl geeigneter Salzmischungen die essentiell für das Gedeihen der Tiere ist.



Salzmischpumpe

## Exemplarische Produktionsparameter

Die Oceanloopanlagen können sehr flexibel auf den Marktbedarf reagieren.

Die nebenstehende Tabelle zeigt eine Abschätzung der Fischgrößen bei den jeweiligen Zeiten.

Tag	Max. Mittl. Fischgewicht [g]
210	445,08
360	1.919,87
510	4.508,89

Nach 510 Tagen wird ein Fischgewicht von ca. 4,5 kg erreicht.

Die folgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Produktionsparameter

<b>Produktionsparameter</b>			
Besatzintervall	d	✓	150
Marktgröße	g	✓	4.509
Produktionstage	d	✓	450
Wassereneruerungsrate	%/d		0,50%
Sytem Wasservolumen	m <sup>3</sup>	✓	12.000
Wassereneruerung pro Tag	m <sup>3</sup> /d	✓	60
Salzgehalt	kg/m <sup>3</sup>		20

Diese Produktionsparameter können ebenso auf etwa 450g, ca. 2000 g oder eine andere Zielgröße abgestellt werden.

Das oben angeführte Besatzintervall bezieht sich auf eines von 4 Modulen eines Oceanloop 4 x 2000.

Da eine Anlage 4 Module beinhaltet, errechnet sich daraus ein Besatzzyklus für die gesamte Anlage von etwa 37 Tagen.

Es werden also alle 37 Tage neue Besatzfische angeliefert und in die Eingangskontrolle eingesetzt.

Das Abfischen kann nahezu kontinuierlich erfolgen, kann aber auch in gewissen Bereichen auf den Bedarf des Marktes abgestellt werden.

Alle hier angegebenen Werte sind exemplarisch und können sich im weiteren Verlauf der Planung verändern.

