



# C

## Biochemie der Aquaponik (BiA)

### Tag 1

#### Biochemische Prozesse in der Aquaponik

Vertiefungen zu biochemischen Kreisläufen, Einzel- und multiplen Reaktionen, biochemische Netzwerke

Kreisläufe der Natur sind die Basis der aquaponischen Technologie. Aquaponik ist jedoch nicht nur der symbolische Zirkel von Fisch, Mikrobiologie und Pflanze, sondern reale biochemische Kalkulation.

Sie ist eine Komposition vieler Einzelkreisläufe, paralleler Bypässe und mancher unbekannter Reaktionen. Selbst identische Anlagen zeigen unterschiedliche Biodiversitäten ihrer laufenden Prozesse.

Die Vertiefung des biochemischen Grundwissens und der Einblick in die Vielfalt dieser Lebenszusammenhänge sind Thema dieser Unterrichtseinheit. Dabei werden C-, N-, und P-Kreislauf von natürlichen und künstlichen Systemen verglichen und ihre für die Aquaponik relevanten Reaktionen behandelt.

### Tag 2

#### Biochemie der aquatischen Kulturen

Der Nährstoffeintrag, die Konsumenten Fisch, Garnelen oder Flusskrebse und ihre Parameter

In einem Aquaponik-System beginnt artspezifisch der Nährstoff-Zyklus bei den Fischen, Shrimps, Flusskrebsen oder ähnlicher Kulturen. Sie konsumieren Futter und liefern Nährstoffe.

Besonders der von den ihnen ausgeschiedene Stickstoff ist, sowohl für die Konsumenten, als auch für die fixierenden Pflanzen entscheidend. Aber auch der Phosphat-, Kohlenstoff- und Kaliumhaushalt ist wichtig. Ein Teil dieser Stoffe gelangt über das Futter und damit die Exkremente in den Kreislauf.

In diesem Teil werden Physiologie, Lebensbedingungen der beteiligten Spezies, ihre Kulturauswahl, die Gesundheitsplanung sowie die Kompositionen und das Management der Stoffe behandelt.

## Tag 3

### Biochemie der Pflanzen

Die Pflanzen, die Biomasseproduzenten und Nährstoffkonsumenten im System

Die Pflanzen sind die Endabnehmer der Nährstoffe und ermöglichen die Reinigung des Fischabwassers. Sie sind aber meist auch wichtigster wirtschaftlicher Zielparameter und gewünschte Biomasse.

Damit ergibt sich zwangsläufig die Forderung zur höheren Beachtung dieses Systembereichs. Kenntnisse zu Lebensgrundlagen, zur Physiologie wie zu den Bedingungen der beteiligten Arten oder Sorten, zur Kulturauswahl und über eine nachhaltige Gesundheitsplanung, sind für den Aquaponiker unumgänglich.

Nachdüngung bzw. Manipulation des Fischabwassers vor dem grünen Bereich gehört dazu. Eine umfangreiche Planung des Nährstoffbedarfs der Nutzpflanzen sichert ein gutes Gleichgewicht des Systems.

## Tag 4

### Biochemie der Mikroben

Die Mikrobiologie, Filterbiologie und das „Zähmen“ der Destruenten, Symbionten und Parasiten

Die nitrifizierenden Bakterien gehören zum Kern einer funktionierenden Aquaponikanlage. Als erwünschte Hauptakteure in der Stickstofftransformation sorgen sie für die Erhaltung des Gleichgewichts.

Aber auch Ammonia-Bakterien, Heterotrophe und Denitrifikanten spielen im Netzwerk der Mikroben eine wichtige Rolle. Die Lebensgrundlagen, Physiologie und Bedingungen der beteiligten Spezies, ihre Manipulationsmöglichkeiten und Einteilung in Symbionten, Kommensalen sowie Parasiten sind Basiswissen.

Wir vermitteln hier Grundlagen zum Verständnis dieser Mikroorganismen und bearbeiten Möglichkeiten zu deren Manipulation bzw. zum sinngemäßen Einsatz in der Aquaponik.

## Tag 5

### Biochemische Bereiche der Aquaponik

Parameterbereiche von Aquaponikanlagen, Leitplanken und Toleranzfelder einer Methode, Alltag

Jede Fisch-, jede Mikroben- und jede Pflanzenspezies hat ihre Anforderungen. Jeder Biofilter hat seine Arbeitsoptima. Der Aquaponiker betreibt einen Seiltanz von Werten im Rahmen des Möglichen.

Sind alle Spezies oder Filtertypen für ein Aquaponik-System geeignet? Welche Fisch- und Pflanzenarten können Sie also kombinieren und warum? Diese Fragen werden hier behandelt. Viele Fakten sind noch zu erforschen doch manches Mal hilft nur Menschenverstand mit Experimentierfreude oder einfach Exel.

Leitplanken und Toleranzen der Parameter müssen vorkalkuliert werden, um überhaupt ein System zu betreiben. Mehr als nur Fischmonitoring ist gefragt. Multitasking oder ein digitaler Twin?







# Fachliche Blockwochen zur Aquaponik

## Blockwochen Grundlagen, Technik, Biochemie, Wirtschaft für Aquaponiker

Im Rahmen des Ausbildungs- und Weiterbildungsprogramms zum Aquaponiker können diese Blockwochen einzeln gebucht werden. Geeignet für bis zu 12 Teilnehmer welche in die aquaponischen Methoden fundiert einsteigen wollen, jedoch zeitlich fest eingebunden sind. Anfänger, Quereinsteiger und Fortgeschrittene können sich bei Bedarf ihre passende Themenwoche buchen. Damit besteht die Möglichkeit qualifizierte Inhalte über längere Zeiträume zu strecken und das Lernen mit dem Alltag zu synchronisieren.

### Zielsetzung

Ziel ist es, die Hauptgehalte des gesamten Aquaponiker Bildungsprogramms in inhaltlichen Zusammenhängen zu vermitteln und dabei den Interessenten eine gewisse Flexibilität anzubieten. Teilnehmer sollen die Inhalte nach ihrem Bedarf bestimmen und buchen können. Dabei sind diese Blöcke so gruppiert, dass die Besucher Fortschritte erleben und ihre Fähigkeit von Planung und Bau einer einfachen Backyard Aquaponik auf ein professionelleres Niveau anheben können.

### Aufbau

Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5
Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung

### Ablauf (Blockwochen separat buchbar)

Die stoffliche Grundstruktur der Seminare ist vorgegeben, bestehende Freiräume sind als Diskussionsanregung gedacht oder zur Möglichkeit kleiner Exkursionen. Die Zeiten sind vorzugsweise Wochentage. Die Wochen sind zum Teil Module oder Modulbereiche des Aquaponiker Programms oder der Intensivkurse. Wir verstehen uns als Wissensvermittler aber auch als Aquaponik Berater.



# Aquaponiker als Semesterform

## Ein Semester mit vier Modulpaketen

Der „Aquaponiker“ besteht aus den erweiterten Modulen **Aquaponik Grundlagen A**, **Aquaponik Technik B**, **Aquaponik Biochemie C** sowie **Aquaponik Wirtschaft und Recht D**. Dabei folgt jeder Blockwoche in einem ein bis dreiwöchigen Abstand ein Vertiefungswochenende zwecks Tutorium und Übungen. Zwischen den beiden Terminen können bei Bedarf Webinare eingerichtet werden, um Fragen zu klären. Teilnehmer von Blockwochen, Intensivkurs und Aquaponiker können sich überschneiden, um die Mindestteilnehmerzahl von fünf Personen zu erreichen oder aufzuteilen.

## Zielsetzung

Ziel ist es, das Wissen der Teilnehmer zur Aquaponik ähnlich einem Studiensemester fundiert wachsen zu lassen. Fachliche Inhalte werden im Wechsel mit Tutorien und Übungen individuell auf die Kursgruppe abgestimmt. Dabei kann stofflich die Bandbreite variieren, je nach den Bedürfnissen. Es sollen Menschen unterschiedlicher Hintergründe in einer nachhaltigen Lebensmittelproduktion zusammen geführt werden, um die neuen Methoden mit Erfolg anwenden zu können.

## Aufbau

Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5
Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung	Inhalt s. Modul Planung
Tag 7	Tag 8	Tag 9	Tag 10	
Webinar nach Absprache	Webinar nach Absprache	Webinar nach Absprache	Webinar nach Absprache	
Tag 11	Tag 12	Tag 13		
Vertiefung Wochenende	Vertiefung Wochenende	Vertiefung Wochenende		

x 4 Module







# Kosten und Kombinationen

## Die Aquaponik Workshops und Seminare sind modular buchbar

Teilnehmer können ihr Programm aus den Einzelmodulen kombinieren, um entweder das Programm des Aquaponiker zeitlich zu splitten oder ihren individuellen Bedarf anzupassen.

Mindestteilnehmer 5 Maximalteilnehmer 10 Ausnahmeregelung 12	<b>Aquaponik</b>	<b>Fachbereich</b> bestehend aus:  Intensivtagen incl. Webinarinhalten
<b>3 Tage Grundlagen (GIA) Schnupperkurs</b>	<b>Intensivkurs 12-Tage (incl. Pausentag 13)</b>	<b>477,- €</b> 400,85 € netto
<b>5 Tage Technik (TeA) KLA &amp; Hydro</b>	bestehend aus 4 modularen Teilbereichen	<b>689,- €</b> 578,99 € netto
<b>3 Tage Biochemie (BiA)</b>	<b>1695,75 €</b> 1425,00 € netto bei Gesamtbuchung	<b>594,- €</b> 500,00 € netto
<b>1 Tag Betriebswirtschaft (RuB)</b>		<b>218,- €</b> 183,19 € netto

So kann aus einem Schnupperkurs durchaus ein Intensivseminar werden, bei Bedarf aus einem Kreislaukurs eine Aquaponik Blockwoche.

Für Studenten und Mitglieder des Bundesverbandes Aquaponik e.V. können wir bei Nachfrage Rabatte einräumen, ebenfalls für Frühbucher. Die Fristen und weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage:

[www.smartfisch-akademie.de](http://www.smartfisch-akademie.de)

Mindestteilnehmer 5 Maximalteilnehmer 10 Ausnahmeregelung 12	<b>Aquaponiker</b>	<b>Fachmodul</b> bestehend aus: 1x Woche 1x Wochenende 4x Webinar	<b>Woche</b> Mo. - Fr.	<b>Wochenende</b> Sa. + So	<b>Tag</b> Mo. - So.	<b>Webinar</b> ca. Std.
<b>Grundlagen (GIA)</b>	<b>Weiterbildung Semesterform</b>	<b>989,- €</b> 831,09 € netto	<b>629,- €</b> 528,57 € netto	<b>279,- €</b> 234,45 € netto	<b>139,- €</b> 116,81 € netto	<b>29,- €</b> 24,37 € netto
<b>Technik (TeA)</b>	bestehend aus allen 4 Modulen mit je 12 Terminen	<b>1129,- €</b> 948,74 € netto	<b>689,- €</b> 578,99 € netto	<b>319,- €</b> 268,07 € nett	<b>159,- €</b> 133,61 € netto	<b>39,- €</b> 32,77 € netto
<b>Biochemie (BiA)</b>	<b>3949,- €</b> 3318,49 € netto bei Gesamtbuchung	<b>1129,- €</b> 948,74 € netto	<b>689,- €</b> 578,99 € netto	<b>319,- €</b> 268,07 € netto	<b>159,- €</b> 133,61 € netto	<b>39,- €</b> 32,77 € netto
<b>Recht- und Betriebswirtschaft (RuB)</b>		<b>1249,- €</b> 1049,58 € netto	<b>779,- €</b> 654,62 € netto	<b>359,- €</b> 301,68 € netto	<b>179,- €</b> 150,42 € netto	<b>39,- €</b> 32,77 € netto





# Schwerpunkte

## aus Aqua- und Hydrokultur

sind separat buchbar. Die Termine finden Sie auf unserer Website.

## Veranstaltungsort

Sind die Räumlichkeiten der Smartfish Akademie in Eberswalde. Abweichende Orte bei unseren Kooperationspartnern wie der HNEE oder dem EUREF Campus Berlin werden bekannt gegeben. Bei Vereinbarung richten wir die Veranstaltungen auch gerne extern aus.

## Anmeldung

Die Anmeldeformulare befinden sich ebenfalls auf unserer Homepage oder können bei uns direkt angefragt werden.

[www.smartfish-akademie.de](http://www.smartfish-akademie.de)

[ralf.fisch@fisch-visionen.de](mailto:ralf.fisch@fisch-visionen.de)

Teilnehmerzahl nach Kursbeschreibung	Fach Kurs
3 Tage Hydrokultur-technik 3-6 Personen	785,40 € 660,00 € netto
3-Tage Kreislauf-technik 3-6 Personen	785,40 € 660,00 € netto
1 Tag Teich-in-Teich Technik 3-8 Personen	234,45 € 279,- € netto
1 Tag Monitoring und Anlagensteuerung	Nach Anfrage
3 Tage Hatchery und Brutfürsorge	Nach Anfrage
Freie Workshops	Nach Anfrage



# Die Smartfisch Akademie

wurde gegründet zur Aus- und Weiterbildung von an nachhaltiger Landwirtschaft und Fischzucht interessierten Personen, gleich ob Akademiker oder Praktiker. Sowohl Anfänger, als auch Fortgeschrittene können ihre Expertise erweitern.

Die Aus- und Weiterbildung kann modular von Jedermann/-frau gebucht werden. Wir orientieren den Gesamtlehrplan Aquaponiker nach den Richtlinien des Bundesverbandes Aquaponik e.V., nach dem realen Bedarf der Aquakultur und den Wünschen unserer Teilnehmer, insofern dies in unseren Möglichkeiten liegt.

Die Inhalte der Veranstaltungen werden/wurden von der [Smartfisch Akademie](#) gestaltet in Kooperation mit der [HNE Eberswalde](#), [Smartfisch UG](#), [Monitorfish](#), dem [Bundesverband Aquaponik e. V.](#), dem [EUREF](#) sowie [Aquakultur Online](#), weiteren Partnern und nach Feedback ehemaliger Teilnehmer.



**Smartfisch Akademie**

*Integrale Aquakultur und Aquaponik*

**Smartfisch UG** (haftungsbeschränkt)

GF: Ralf Fisch

Tel. +49 152 33637226  
Angermünder Chaussee 1  
16225 Eberswalde

[ralf.fisch@fisch-visionen.de](mailto:ralf.fisch@fisch-visionen.de)

Sparkasse Barnim  
IBAN: DE10 1705 2000 0940 0368 86  
BIC: WELADED1GZE

