

Version 2.0	Projektskizze	Seite 1
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

1.0	Problemlage
	<p>Deutschland befindet sich im Strukturwandel. Herkömmliche Industrien wie Urproduktion sowie produzierendes und verarbeitendes Gewerbe schrumpfen; dafür gewinnt der Dienstleistungssektor immer mehr an Bedeutung. Dieser Wandlungsprozess in die „Dienstleistungsgesellschaft“ schafft einerseits zwar neue Beschäftigung, andererseits aber auch Arbeitslosigkeit in den betroffenen Bevölkerungskreisen. Die Globalisierung und Öffnung der Märkte bringt auch die Landwirtschaft in Bedrängnis: Seit Jahren werden dort Arbeitskräfte abgebaut und Ressourcen stillgelegt. Einer Untersuchung der LWK NRW zufolge, sind z. B. 30 % landwirtschaftlicher Gebäude ungenutzt. Zur Minderung dieser Negativauswirkungen bedarf es neuer Einkommens- und Beschäftigungsmöglichkeiten. Regionales Aquafarming ist eine echte Alternative zum vorerwähnten Problem unter folgenden Aspekten:</p> <p>Meere und Gewässer sind weitgehend überfischt und geben - bei ständig steigender Nachfrage - nur noch eine beschränkte Menge Fisch her. Die anhaltende und bisweilen zunehmende Verschmutzung der offenen Gewässer verschärft diese Situation noch. Ganze Populationen wie Aale oder Störe sind vom Aussterben bedroht. Deutschland ist keine Fischnation wie Dänemark, Norwegen und Frankreich und importiert über 80 % (!) seiner Rohware aus dem Ausland. Aufgrund seiner schnellen Verderblichkeit beim Transport und bei der Lagerung von Fisch, entstehen erhebliche Logistikprobleme. Besonders in Sommermonaten kommt es oft zu Unterbrechungen von Kühlketten, was zu hohen, gesundheitsschädlichen Keimbelastungen führt („Gammelfisch“). Diese Gefahr bleibt beim Fischeinkauf meist unbeachtet, weil Keime mit bloßem Auge nicht sichtbar sind. Viele Krankheiten mit unbekannter Ursache wie Allergien sprechen aber für sich.</p> <p>Die weltweite Fischbeschaffung verursacht zudem hohe Kosten und belastet die Umwelt durch hohe Transportemissionen erheblich (z. B. Pangasius aus Vietnam, Viktoriabarsch aus Zentralafrika, Stör aus Russland). Der ökologische und ökonomische Aufwand hierfür ist unverantwortlich.</p> <p>Die traditionelle Teichwirtschaft und die Gehegeproduktion in offenen Gewässern bedürfen großer Flächen und belasten die Umwelt zusätzlich mit erheblichen Produktionsabfällen. Nährstoff- und energiereiche Wirtschaftsstoffe werden so ungenutzt vergeudet. Durch den Ausbruch von Zuchttieren aus Netzgehegen kommt es zudem zu unerwünschten Artvermischungen von Zucht- und Wildspezies.</p> <p>Der Pro-Kopf-Verzehr bei Fisch liegt in Deutschland bei 15,5 kg; an den Küsten beträgt er aber 30 kg und im Binnenland nur 6 kg (Vergleich: Fleisch rd. 65 kg). Im Fisch stecken also noch enorme Nachfragereserven. Dazu kommt, dass Fischpreise relativ hoch sind - besonders in der Gastronomie. Für ein gutes Fischgericht im Restaurant wird heutzutage zwischen 30 und 40 Euro gezahlt - pro Person.</p> <p>Vorerwähnte Probleme der Fischwirtschaft werden durch Energie- und Ressourcenprobleme ergänzt: Fossile Energieträger wie Kohle und Erdöl werden knapp und teuer. Sie werden künftig zunehmend durch nachwachsende Biomasse substituiert. Wichtige Produktionsstoffe wie Wärme, Wasser und Nährstoffe werden immer noch vergeudet. Künftig werden sie im Kreislauf geführt und zur Produktion innovativer Produkte genutzt.</p> <p>Aquafarming ist ein Ansatz zur Lösung dieser Situation. Es stellt eine Lebensmittelerzeugung ohne hohen Flächenbedarf dar. Ähnlich wie alternative Energien, nachwachsende Rohstoffe oder sonstige Zukunftsfelder, bietet es gute und zukunftssichere Einnahmemöglichkeiten.</p>

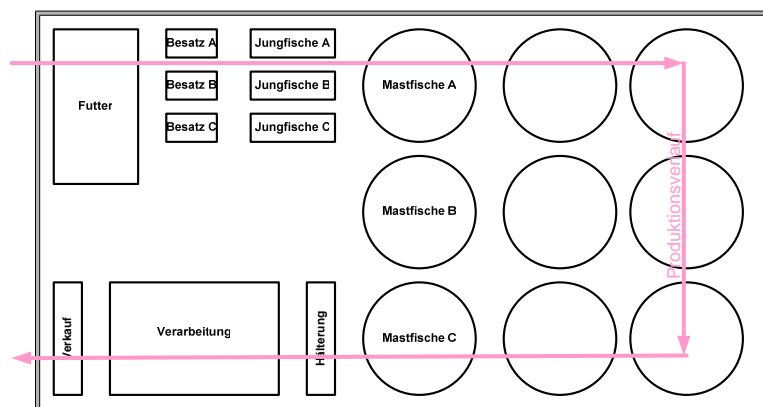
Version 2.0	Projektskizze	Seite 2
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

2.0 Problemlösung

2.1 Indoor-Fishfarming

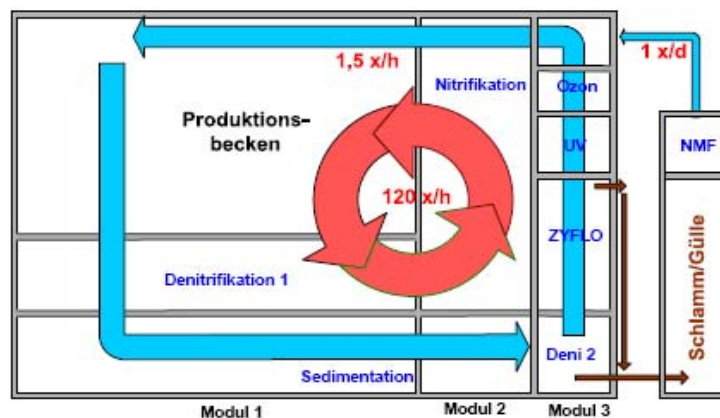
Indoor-Fishfarming dient der gewässerunabhängigen Produktion von Warmwasserfischen wie Aale, Barsche, Störe oder Welse im geschlossenen Gebäude unter kontrollierten Bedingungen. Mit ausgeklügelter Verfahrenstechnik wird das Prozesswasser direkt im Produktionsbecken geklärt, wieder aufbereitet und dem Produktionsprozess erneut zur Verfügung gestellt (IRAS-Technologie). Auf diese Art werden natürliche Ressourcen geschont sowie globale Nachteile der Überfischung und Verschmutzung von Meeren und Gewässern auf geniale Weise ausgeglichen. Der Verbraucher bekommt vor seiner Haustür - ohne Eingriff in natürliche Abläufe und Kreisläufe - artgerecht, saison- und witterungsunabhängig produzierte lebendfrische Speisefische, Schalen- und Krustentiere. Zeit aufwendige, lange Transportwege und empfindliche - bisweilen gesundheitsschädliche - Kühlketten, wie sie aus der herkömmlichen Fischwirtschaft bekannt sind, werden vermieden. Die zur Produktion gängiger Süß- und Salzwasserfische konzipierten Systeme sind aus Kunststoff vorgefertigt und können am Einsatzort ohne großen Montageaufwand direkt in Betrieb genommen werden. Diese neue Technik kommt vornehmlich in landwirtschaftlichen Betrieben mit brachliegenden Wirtschaftsgebäuden oder Gartenbaubetrieben zum Einsatz.

Indoor-Fishfarming



Integrated Recirculating Aquaculture System (IRAS)

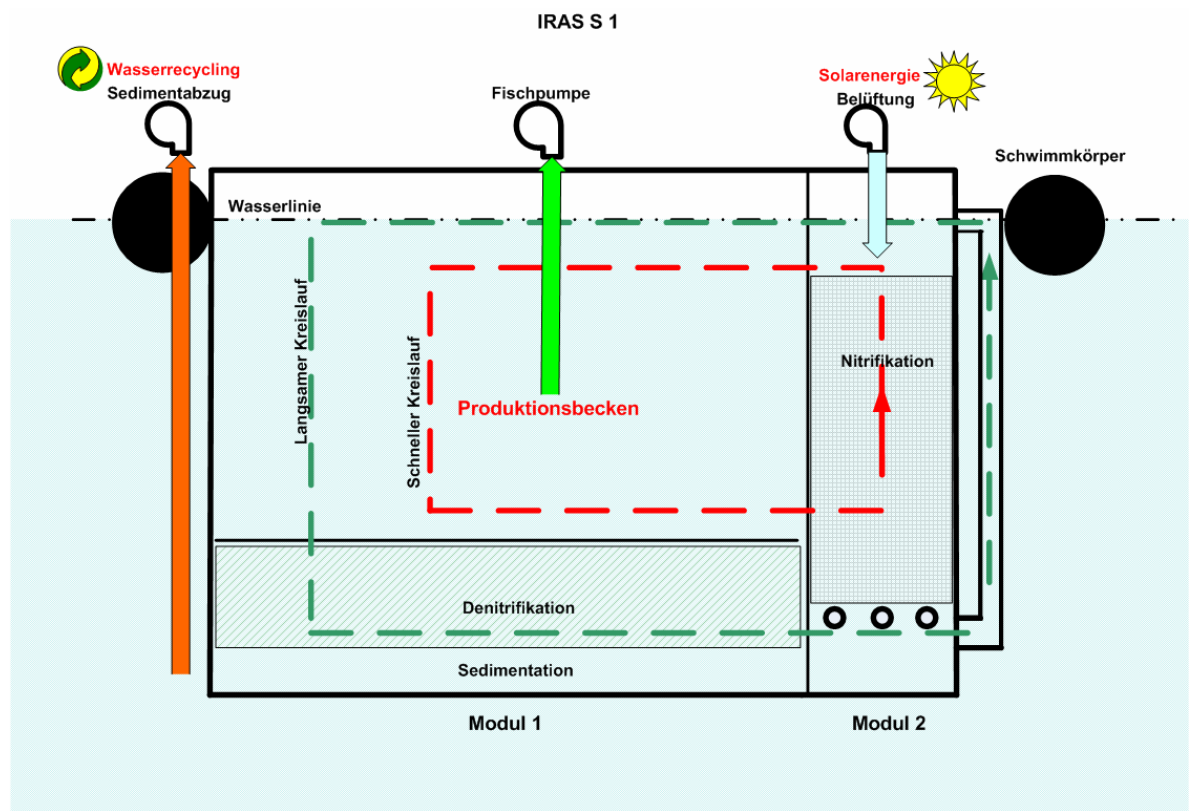
Frischwasserbedarf < 1 % / Tag



Version 2.0	Projektskizze	Seite 3
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

2.2 Outdoor-Fishfarming

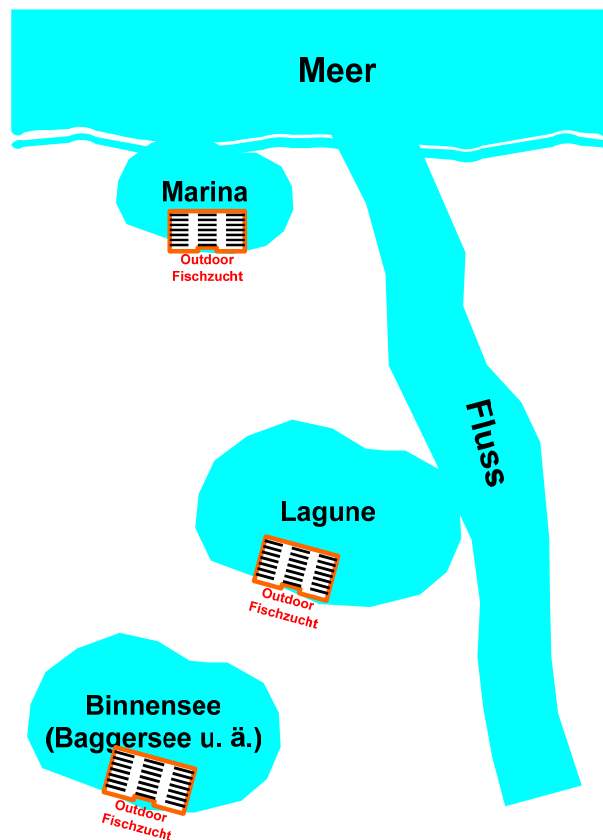
Outdoor-Fishfarming dient der gewässerabhängigen Produktion von Kaltwasserfischen wie Forellen, Lachse oder Karpfen in einem „schwimmenden Kreislaufsystem“. Analog zum Indoor-System wird das Produktionswasser überwiegend im geschlossenen Kreislauf geführt. Die Fischausscheidungen und Futterreste werden nicht - wie in der traditionellen Aquakultur - in den Wasserkörper abgegeben sondern kontrolliert aus dem System herausgeführt, wieder aufbereitet und erneut zur Produktion verwendet. Ein Entrinnen oder Vermischen mit Wildpopulationen durch die vollkommene Abtrennung des Systems vom übrigen Wasserkörper ist nicht möglich. Damit können Kaltwasserfische in offenen Gewässern unter kontrollierten Bedingungen gezüchtet und gemästet werden. In Flüssen können künstliche Lagunen angelegt werden (wie Marinas), die mit den Outdoor-Systemen bestückt werden.



Outdoor-System

Version 2.0	Projektskizze	Seite 4
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

Outdoor-Fishfarming



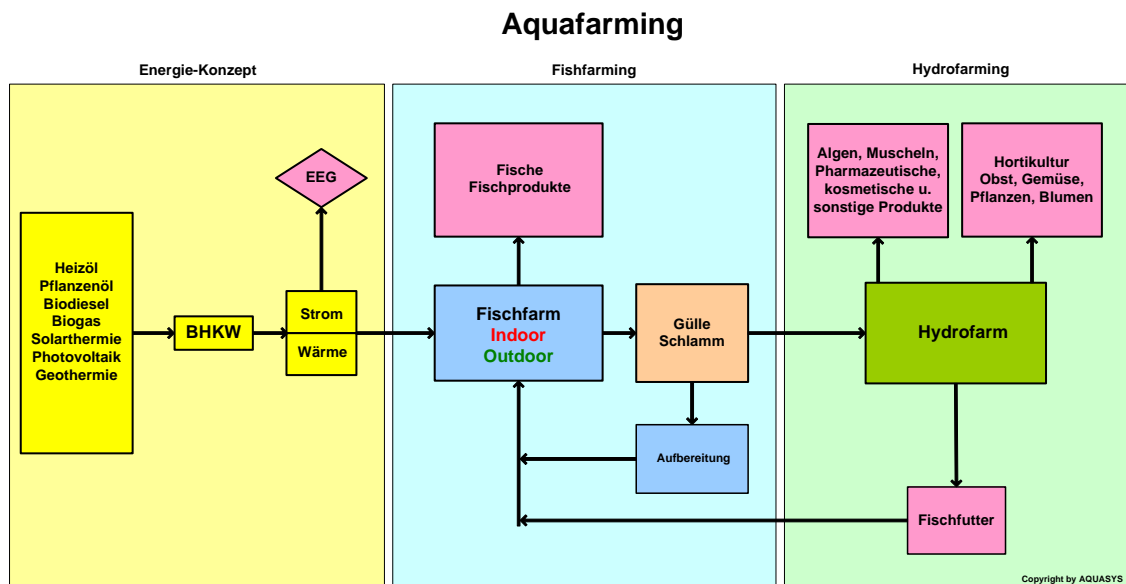
Einsatzmöglichkeiten Outdoor-Fishfarming

Version 2.0	Projektskizze	Seite 5
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

2.3 Hydrofarm

Die Gülle aus der Fischfarm wird in der Hydrofarm zur Aufzucht von Muscheln und Algen sowie zur Hortikultur genutzt. Neben der Eigennutzung von Muscheln als Nahrungsmittel, dienen sie als natürlicher Wasserfilter. Ähnlich dienen Algen und Wasserlinsen - neben der Eigenverwertung - auch als Grundstoff neuer Produkte für die Pharmazeutik- und Kosmetikindustrie. Die Gülle wird in einer integrierten Pflanzenproduktion genutzt, wo Kräuter und Gemüse mit hohem Nährstoffbedarf gezogen werden. Dadurch wird der Frischwasserverbrauch - verglichen mit konventionellen Monokulturen - reduziert und die von den Fischen ausgeschiedenen Nährstoffe als Dünger genutzt. Der Fischkot wird aus dem Wasser separiert und in einer angegliederten Bodenproduktion verwertet. So werden sämtliche im Fischfutter enthaltenen Nährstoffe genutzt. Nach dem Kaskaden- und Kreislaufprinzip werden durch Mehrfachnutzung von Wasser, Nährstoffen und Energie hochwertige Gemüse, Früchte und Zierpflanzen produziert. Diese Polykulturen verbinden Ökologie mit modernem Lebensgefühl und können überall eingesetzt werden, wo Ressourcen vor Ort sinnvoll wiederverwertet werden sollen. Visionär ist die Anwendung im städtischen Raum: Industrie- und Gewerbegebiete sowie Baggerseen bieten mit ihren Brachen, stillgelegten Restflächen und ihrem Wärmeüberschuss ein bisher ungenutztes Potenzial zur Schaffung unkonventioneller Produktions- sowie attraktiver Freiräume für Tourismuskonzepte und Mitarbeiter.

Im Bereich Hydrofarm bietet sich eine Kooperation mit der Schweizer Agraruniversität „Hochschule Wädenswil“ an, die bereits Erfahrungen auf diesem Sektor gesammelt haben.



Version 2.0	Projektskizze	Seite 6
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

2.4 Verarbeitung und Vermarktung

Die professionelle Verarbeitung der vielfältigen Rohware in verzehr- und marktreife Produkte erfolgt generell über eine zentrale Genossenschaft - analog Winzer- oder Molkereigenossenschaften. Die Unternehmen, die an der Genossenschaft beteiligt sind, erhalten für ihre Produkte den jeweils gültigen Rohwarenpreis sowie eine Genossenschaftstantieme. Darüber hinaus unterstützt die Genossenschaft ihre Mitglieder im Bereich Zucht-Know-how, Brut- und Setzlingsbeschaffung und vor allem beim Absatz der erzeugten Produkte, falls diese nicht zentral sondern direkt und dezentral vermarktet werden sollen (z. B. über mobile Verkaufsstände auf Wochenmärkten).

Die Kernbesetzung der Genossenschaft besteht aus Fisch-, Hortikultur- und Marketingspezialisten. Neben dem indirekten Absatz über die Genossenschaft, haben Unternehmen auch die Möglichkeit, ihre Produkte über eigene Hofläden oder Hofgastronomien an den Endverbraucher zu verkaufen. Der Fisch- und Hortikultureinzelhandel sind weitere Absatzalternativen.

Die Fischverarbeitung umfasst mindestens Filetieren und Räuchern. Hinzu kommt die Entwicklung ausgefallener innovativer Produkte wie die Wurstherstellung aus Fischfleisch und zwar ohne jeden Fischgeschmack. Die Absatzstrategie sieht vor, lebende Fische direkt zum Fischhändler zu transportieren. Dort stehen einfache IRAS-Becken zur Endmast und Hälterung zur Verfügung. Auf diese Weise erhält der Verbraucher lebendfrischen Fisch analog zum Fischeinkauf vom Kutter an den Küsten.

Die Produktion und Verarbeitung von Algen und Muscheln ist technisches Neuland. Derzeit wird sie in Europa nur in kleinen Einheiten wahrgenommen. Dennoch dürfte das zukünftige Potential dieser innovativen Nahrungsmittelerzeugung enorm sein.

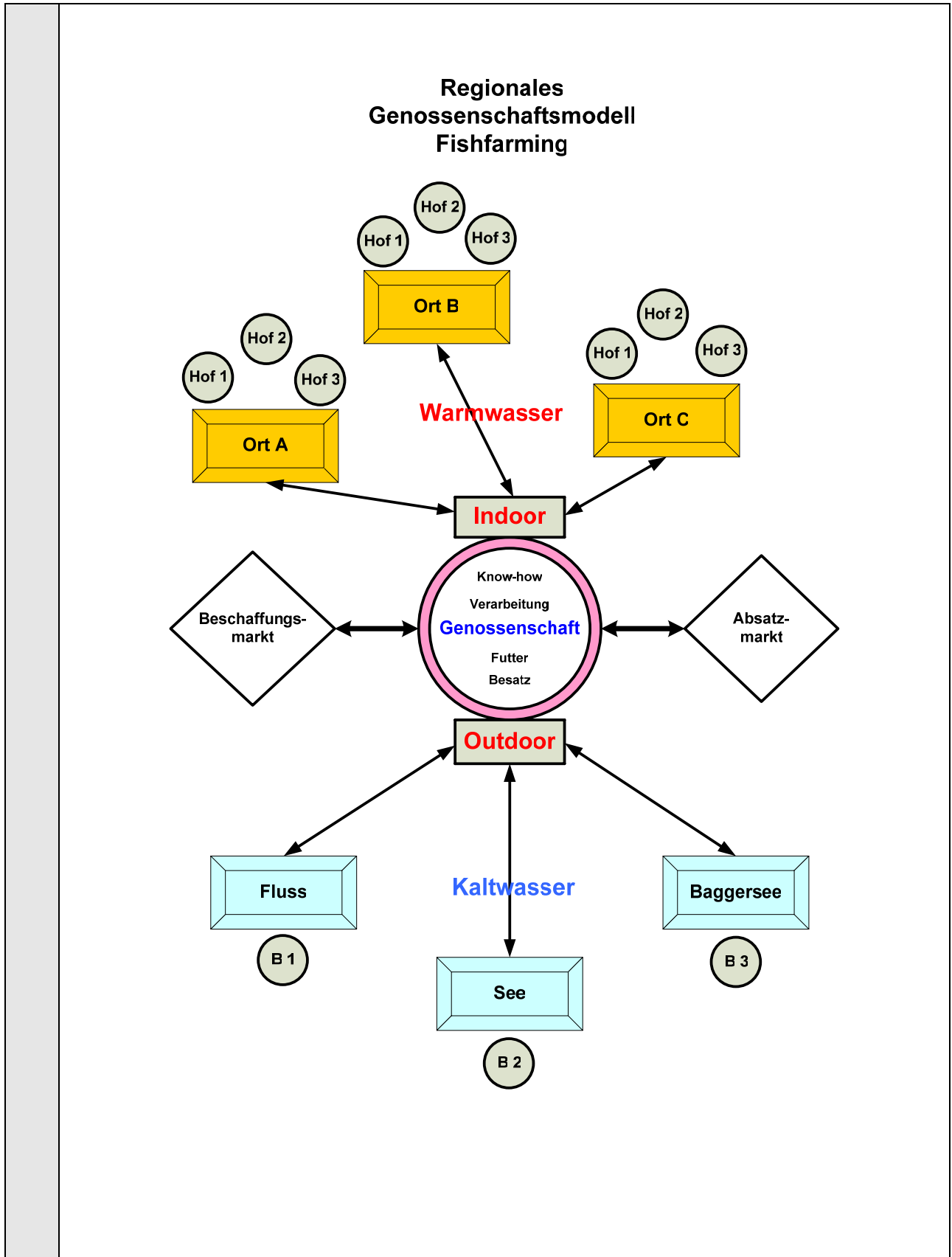
Während die reine Produktion aufgrund ihrer modernen Technik mit relativ wenig Personal auskommt, bedarf die Verarbeitung einiger Vollzeit- sowie Teilzeit- und Aushilfskräfte.

Im Bereich Fishfarming bietet sich eine Kooperation mit der Uni Wageningen (NL) und der Universität Duisburg-Essen (FB Hydrobiologie) an. Mitarbeiter könnten dort das notwendige Know-how zur Reproduktion von Fischen erwerben.

2.5 Effekte

- Schaffung innovativer Produkte und Produktionsverfahren
- Schaffung Arbeitsplätze
- Erhöhung Regionaleinkommen
- Erhöhung Regionalimage
- Überregionale, internationale Kooperationen

Version 2.0	Projektskizze	Seite 7
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	



Version 2.0	Projektskizze	Seite 8
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

3.0 Projektphasen/Zeitplan

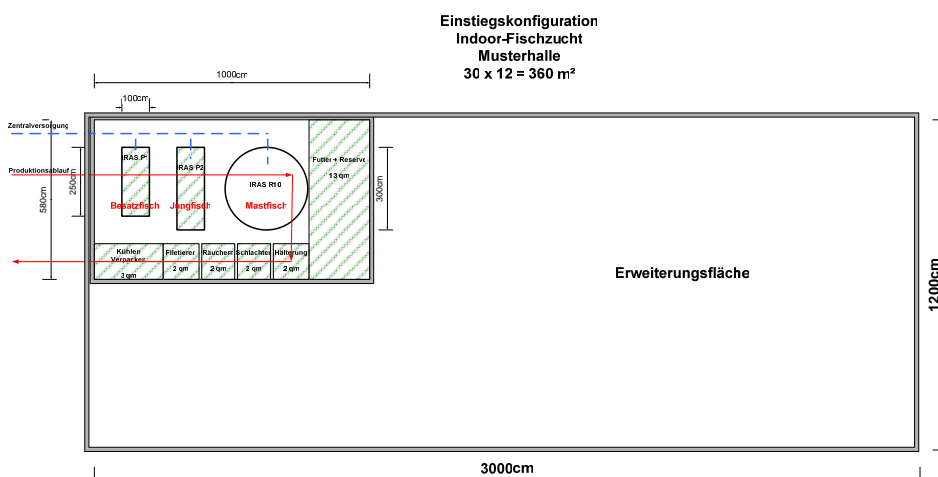
Landwirte, diversifizierungswillige Unternehmer wie Gartenbaubetriebe oder Existenzgründer betreiben Aquafarming, indem sie mit zwei oder drei Aufzuchtbecken beginnen und sukzessive erweitern, sobald sich ihr Know-how zur Fischproduktion weiter entwickelt hat (Motto: „Laer-ning by doing“! Die Investitionskosten für ein „Schnuppersystem“ bewegen sich im Preisniveau eines Mittelklassewagens. Die Finanzierung kann über Leasing als auch über Fördermittel der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) erfolgen (Mikrodarlehen oder Startgeld).

Zur Förderung professioneller Fischfarmen steht der Europäische Fischereifonds (EFF), in Abhängigkeit von der Qualifikation des Betreibers, zur Verfügung. Landwirte sind i.d.R. Fisch-laien; insofern bedürfen sie eines Praxismachweises, der ihre Aquakulturkenntnisse belegt. Die Errichtung und der Betrieb einer Pilotanlage erfüllt diese Bedingung.

Phase 1: Startphase Fishfarming (In- und Outdoor)

Akteure: 10 Unternehmer Region Niederrhein (Landwirte, Gartenbaubetriebe, Kiesbetriebe)

Dauer: 12 Monate



Phase 2: Nutzungsphase Fischfarming

Akteure: Unternehmer, Genossenschaft

Dauer: unbegrenzt

Phase 3: Startphase Hydrofarming

Akteure: Unternehmer

Dauer: 12 Monate

Phase 4: Nutzungsphase Hydrofarming

Akteure: Unternehmer, Genossenschaft

Dauer: unbegrenzt

Phase 5: Energiekoppelung Fish- und Hydrofarming

Akteure: Unternehmer, Genossenschaft

Dauer: 6 Monate

Gesamt-Projekt-Dauer: 3 Jahre

Version 2.0	Projektskizze	Seite 9
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

4.0	Projektbeteiligte
	<p>Es liegt in der Natur der Sache, dass die Beteiligten am Projekt „Aquafarming“ nicht vollständig sein können. Bisher liegen lediglich Zusagen bzw. Interesse einiger Beteiligter vor wie z. B.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Firma AQUASYS, Mülheim/Ruhr, Herstellung und Vertrieb IRAS-Systeme 2. Firma AGINTEC, Rheinberg, Agentur für Innovationstransfer, Entwicklung 3. Gartenbau Heyer, Geldern (Fish- und Hydrofarming) 5. Fischfarm Diehl-Hiller, Neukirchen-Vluyn (Fishfarming) 6. Landwirtschaft Wochnik, Kleve (Fishfarming) 7. Landgasthof Steinhoff, Rheinberg-Budberg (Fishfarming) 8. Firma Schiwiek, Moers (Fischhändler und -verarbeiter) <p>Hinzu kämen ggf. folgende Partner:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kies- und Baggerunternehmen aus der Region Niederrhein (Outdoor-Fishfarming) 2. Weitere Landwirte (Indoor-Fishfarming) 3. Die noch zu gründende Genossenschaft 4. Uni Duisburg-Essen (Kooperationspartner) 5. Uni Wädenswil (CH) (Kooperationspartner) 6. Uni Wageningen (NL) (Kooperationspartner)

Version 2.0	Projektskizze	Seite 10
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

5.0	Kapitalbedarf		
	Phase 1: Startphase Fishfarming		
	5 Unternehmen Indoor-Fishfarming x 60 T€	= 300.000 €	
	5 Unternehmen Outdoor-Fishfarming x 60 T€	= 300.000 €	
	Summe		600.000 €
	Phase 2: Nutzungsphase Fischfarming		
	5 Unternehmen Indoor-Fishfarming x 200 T€	= 1.000.000 €	
	5 Unternehmen Outdoor-Fishfarming x 150 T€	= 750.000 €	
	1 Genossenschaft	= 500.000 €	
	Summe		2.250.000 €
	Phase 3: Startphase Hydrofarming		
	3 Unternehmen x 100 T€	= 300.000 €	
	Summe		300.000 €
	Phase 4: Nutzungsphase Hydrofarming		
	3 Unternehmen x 200 T€	= 600.000 €	
	Summe		600.000 €
	Phase 5: Energiekoppelung Fish- und Hydrofarming		
	3 Unternehmen x 100 T€	= 300.000 €	
	Summe		300.000 €
	Investitionen gesamt		4.050.000 €
	Die Aufschlüsselung der Investitionskosten nach Wirtschaftsgütern erfolgt im Anhang.		

Version 2.0	Projektskizze	Seite 11
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

6.0	Kontakt-Informationen
	<p>6.1 Projektmanagement</p> <p>AGINTEC GmbH Agentur für Innovationstransfer, Entwicklung und Consulting Schlehenweg 4a 47495 Rheinberg-Orsoyerberg Tel. 02844-9009893 Fax. 02844-9009894 E-Mail: info@agintec.de Internet: www.agintec.de</p> <p>6.2 Fishfarming</p> <p>AQUASYS Inh. Stephan Rossbach Rumbachtal 48 45470 Mülheim/Ruhr Telefon/Telefax 1: 0208-766913 Telefon/Telefax 2: 0208-4693409 Mobil: 0171-7582867 E-Mail: info@aquasys.org Internet: www.aquasys.org</p>

Version 2.0	Projektskizze	Seite 12
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	



Indoor-System



Outdoor-System

Version 2.0	Projektskizze	Seite 13
Planung AGINTEC GmbH	Aquafarming	12.12.2007
Zweck	AGROBUSINESS NRW	

ANHANG

Kapitalbedarf nach Wirtschaftsgütern:

Art:	Kosten	Gesamt
Bauliche Maßnahmen		
Gebäudebestand		
Fishfarming	570.000 €	
Hydrofarming	180.000 €	
Energiekoppelung	150.000 €	900.000 €
Technische Systeme		
Fishfarming	1.710.000 €	
Hydrofarming	540.000 €	
Energiekoppelung	150.000 €	2.400.000 €
Sonstige Investitionen *		
Fishfarming	570.000 €	
Hydrofarming	180.000 €	750.000 €
Gesamt		4.050.000 €

* Setzlinge, Futter, Betriebsstoffe, Ausrüstungsgegenstände