
BLAUE BIOTECHNOLOGIE

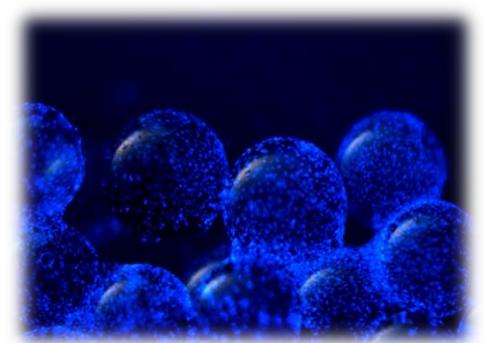
VOM ÖKOSYSTEM BIS IN DIE ZELLE

BEISPIELE FÜR DIE NUTZBARMACHUNG AQUATISCHER UND MARINER RESSOURCEN



Fraunhofer

EMB



Blaue Biotechnologie im Einsatz...

Ernährung

food ingredients



<http://www.jiejing-alginate.com>



Industrie

novel industrial enzymes
new chemical compounds



www.sueddeutsche.de

Energie



www.fraunhofer.de

Umwelt

biosensors



<https://www.iosb.fraunhofer.de>

Kosmetik

www.oceanwell.de



Pharma

origin pharmaceuticals
drug delivery systems



<http://bioweb.uwlax.edu>



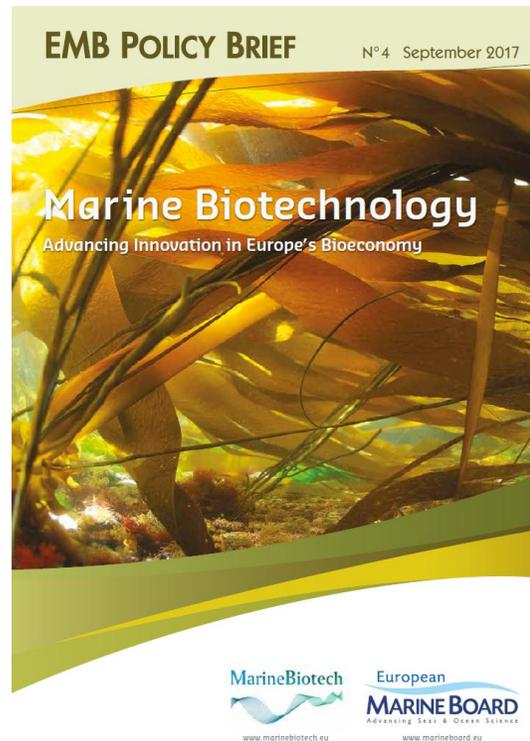
<http://www.prialt.com>



<http://www.marealis.com>
www.royalgreenland.com

Blaue Biotechnologie...ein Wachstumsmarkt!

“Bei einem jährlichen Marktwachstum von 6- 8% können in Europa Einnahmen in Höhe von 1 Milliarde € in 2020 erreicht werden” (ECORYS & Partner, 2014)

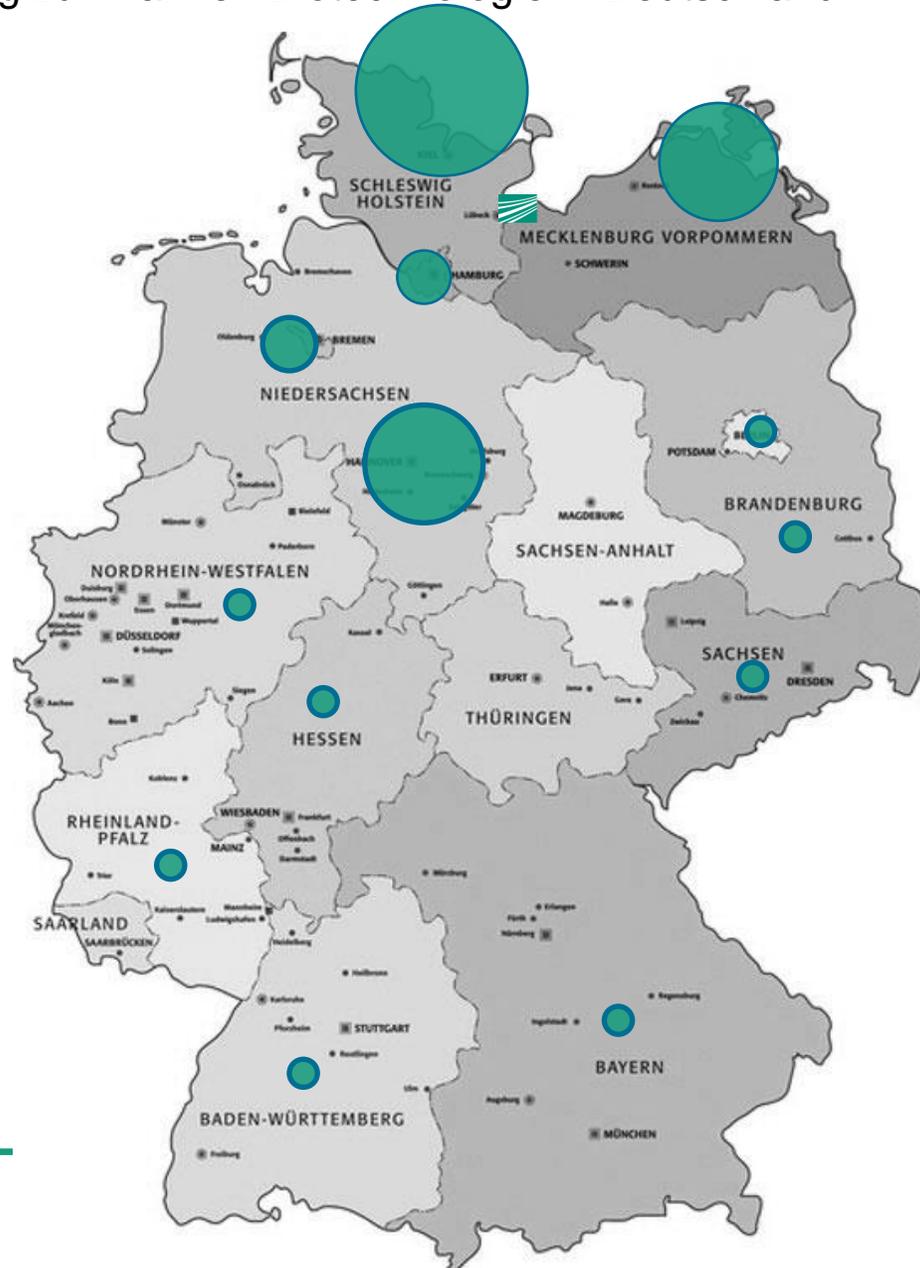


Themen

- Erforschung der marinen Umwelt
- Biomasseproduktion und -prozessierung
- Produktinnovation und -diversifikation
- Neue Technologien und Infrastrukturen
- Politische Unterstützung und Stimulation

Wachstum auch in Deutschland?

Institute mit Bezug zur Marinen Biotechnologie in Deutschland



Anzahl pro Bundesland

< 5



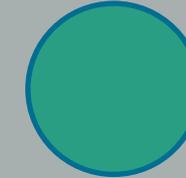
5-10



11-20



> 20



Gesamt in Deutschland:

Cluster & Vereine: 7

Wissenschaft: 49

Industrie: 29

Vom Ökosystem bis zur Zelle - blaue Biotechnologie an der Fraunhofer EMB



Integrierte aquatische Haltungssysteme



Fischzellen als Quelle für Biomasse



Algen und Muscheln als Grundstoff für spannende Lebensmittel



Aquatische Zellkulturen für Diagnostik und Impfstoffentwicklung



Vom Ökosystem bis zur Zelle - blaue Biotechnologie an der Fraunhofer EMB



Integrierte aquatische Haltungssysteme



Fischzellen als Quelle für Biomasse



Algen und Muscheln als Grundstoff für spannende Lebensmittel



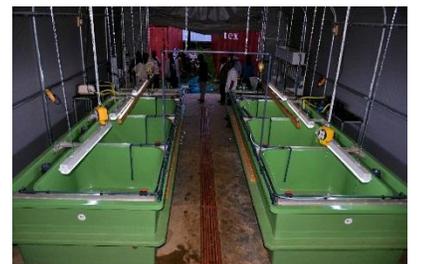
Aquatische Zellkulturen für Diagnostik und Impfstoffentwicklung



Integrierte aquatische Haltungssysteme an der EMB: „Ich liebe Fisch“-Projekt

Integriertes Agrikultur-Aquakultur- System (IAA): Aufbau dezentraler Aquaponic-Betriebe für Kleinbauern in Malawi zur Ernährungssicherung und Einkommenssteigerung

- Integrierte Haltung einer Süßwasser-Fischart (*Oreochromis karongae*, Chambo) mit regional verfügbaren, traditionellen Kulturpflanzen
- Erhöhung der Produktion durch Züchtung und Hybridisierung
- Etablierung einer solarbetriebenen Larvenaufzuchtanlage für die stetige Versorgung der Farmer mit Fischlarven
- Kapazitätsaufbau durch Training von Masterstudenten, lokalen Gemeinden und Kleinbauern
- Untersuchung des Gesundheitszustandes der Familien, speziell der Kleinkinder, stillenden Mütter und älteren Menschen vor und nach der Implementierung des Projektes



www.fish-for-life.org

Gefördert durch:



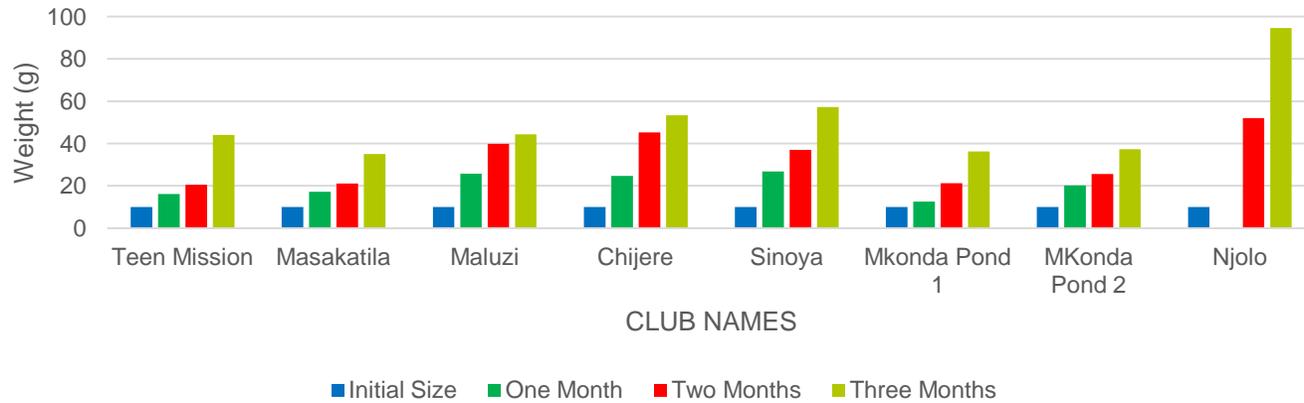
Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



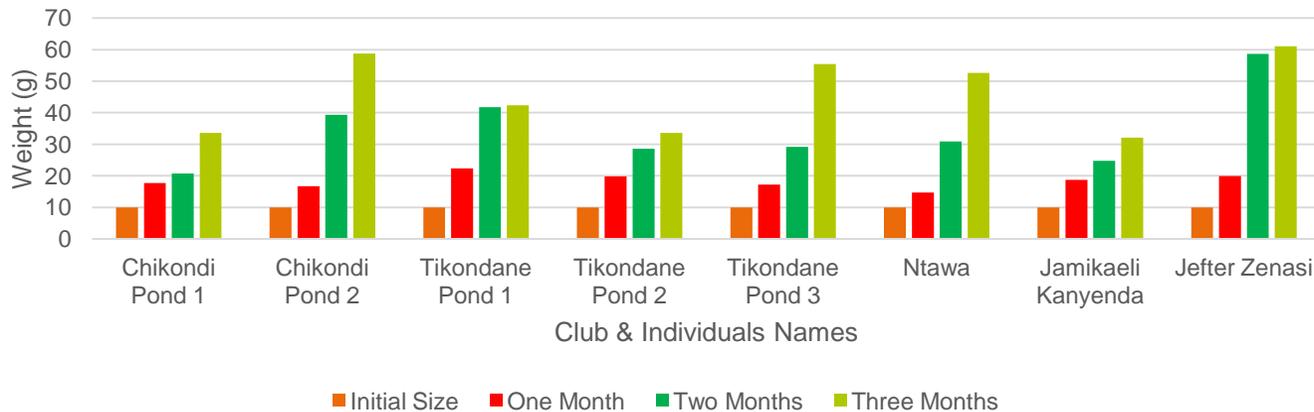
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Erste Ergebnisse der IAA Experimente

Mean Weight Of Fish Over Three Months (Nkhotakota District)



Mean Weight Of Fish Over three Months Period (Mchinji District)



Beispiele für die Durchführung einiger Trainingskurse



Vorträge in den Dörfern z.B. über Aquakultur und Vermarktung



Fischverarbeitung, hier filetieren für die weitere Verarbeitung



Sensorische Prüfung hier durch Kinder



Ernährungsberatung für Mütter



Verlustarme Methoden zur Fischernte



Begutachtung des Ertrages (Zählung, Messung und Wägung)

Vom Ökosystem bis zur Zelle - blaue Biotechnologie an der Fraunhofer EMB



Integrierte aquatische Haltungssysteme



Fischzellen als Quelle für Biomasse



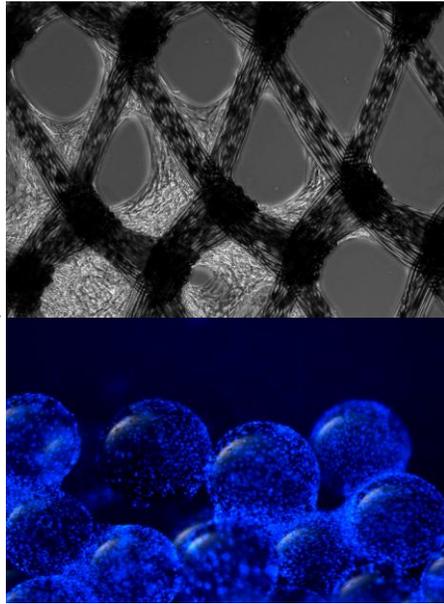
Algen und Muscheln als Grundstoff für spannende Lebensmittel



Aquatische Zellkulturen für Diagnostik und Impfstoffentwicklung

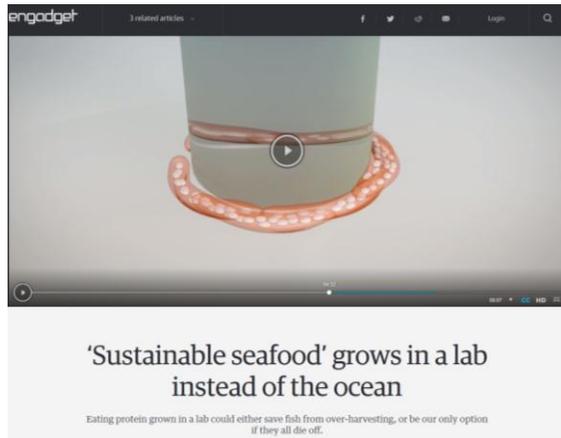


Fischzellen als Quelle für Biomasseproduktion - Ernährung der Zukunft?



in vitro Burger

<https://i.guim.co.uk>



<https://www.engadget.com/2017/08/01/sustainable-seafood-grows-in-a-lab>



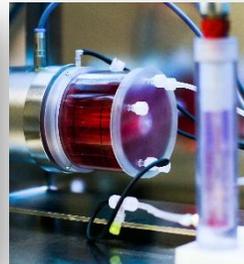
Vom Ökosystem bis zur Zelle - blaue Biotechnologie an der Fraunhofer EMB



Integrierte aquatische Haltungssysteme



Fischzellen als Quelle für Biomasse



Algen und Muscheln als Grundstoff für spannende Lebensmittel



Aquatische Zellkulturen für Diagnostik und Impfstoffentwicklung



Algen als Grundstoff für spannende Lebensmittel: Produktinnovation Seegang – Bier trifft Alge

■ Beschreibung des Projektes

- Entwicklung eines speziellen Bieres mit Algen in Kooperation mit der Craftbeer-Brauerei Klüvers

■ Mehrwert

- Neues Geschmackserlebnis:
leicht herb – mild süßlich – dezent salzig
- alkohol- und kalorienreduziert im Vergleich zu herkömmlichen Bier
- Isotonisch
- 40 % des Tagesbedarfs an Vitamin B12 wird pro Portion (330 mL) gedeckt

■ Entwicklungsstufe

- Scale up bei Klüvers erfolgreich, Produktvorstellung auf Messen etc.



Vom Ökosystem bis zur Zelle - blaue Biotechnologie an der Fraunhofer EMB



Integrierte aquatische Haltungssysteme



Fischzellen als Quelle für Biomasse



Algen und Muscheln als Grundstoff für spannende Lebensmittel



Aquatische Zellkulturen für Diagnostik und Impfstoffentwicklung

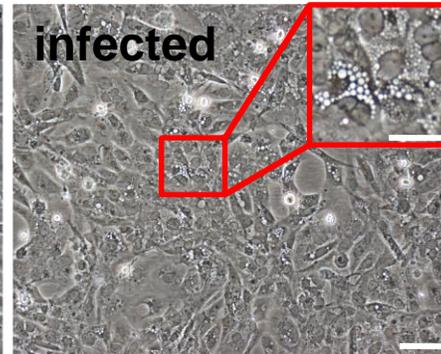


Aquatische Zellkulturen als Diagnostik-Methode und zur Impfstoffentwicklung

Projekt „KHV-Vacc“



- ✓ Etablierung neuer Langzeit-Zellkulturen aus Karpfen (Haut/Flosse, Kiemen, Gehirn, Kopfniere,...) an der EMB
- ✓ In Fischzellkulturen können große Mengen an Viren reproduziert werden
- ✓ Viren dienen als Ausgangsmaterial für die Impfstoffentwicklung



Gefördert durch:

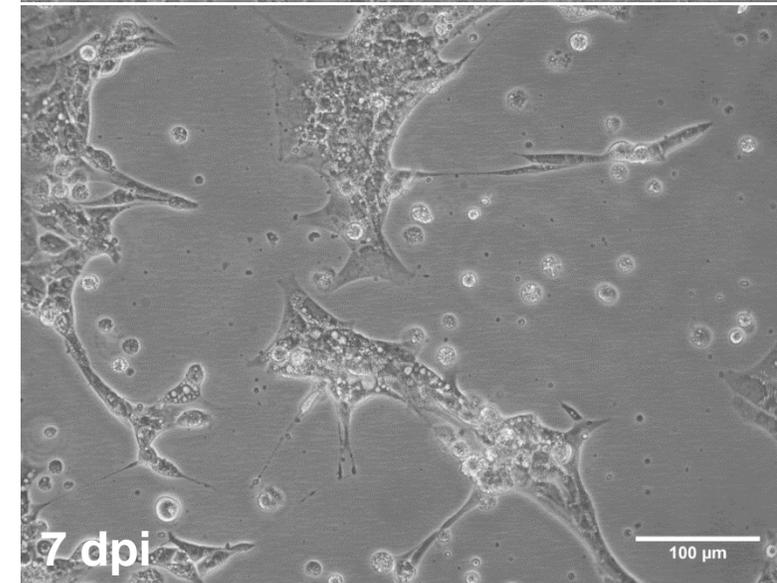
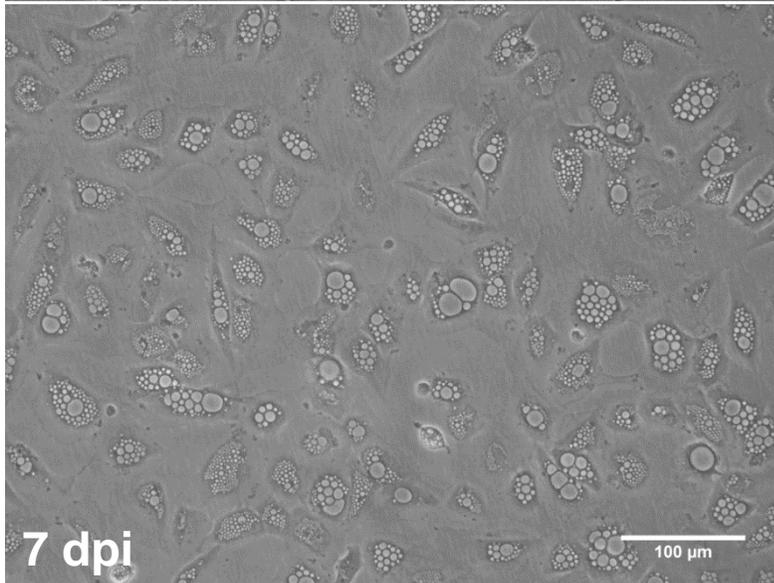
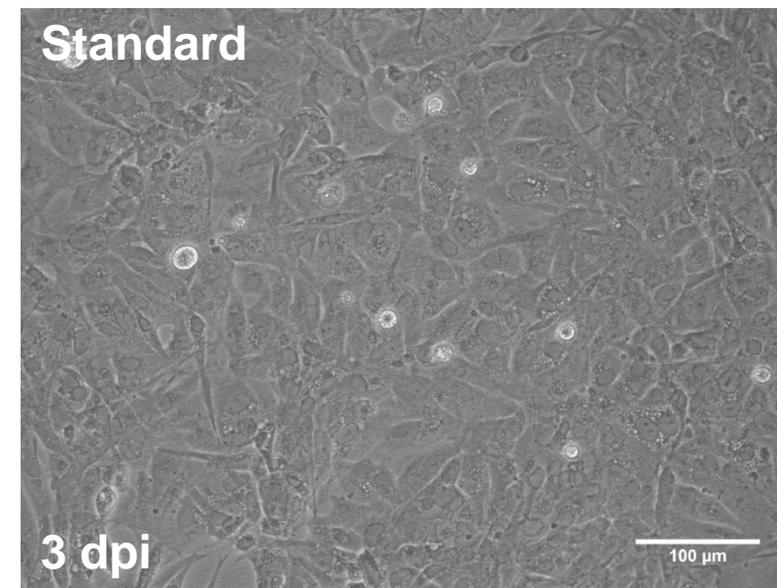
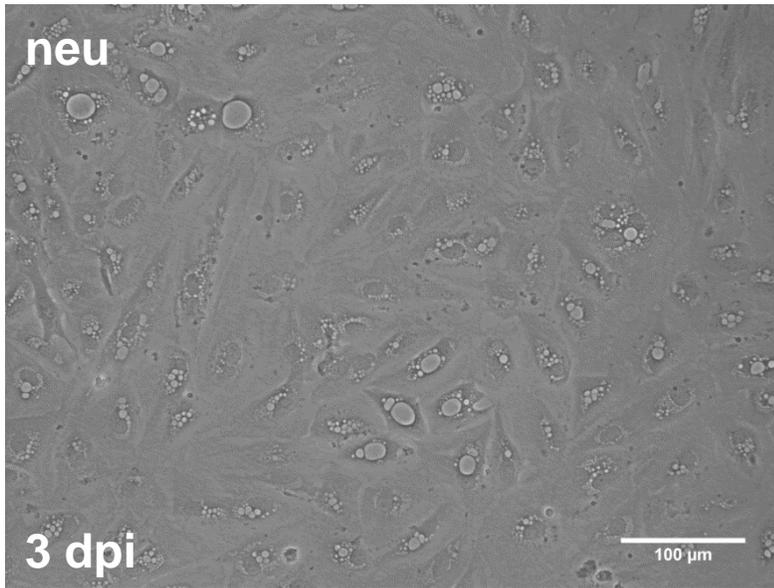


Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

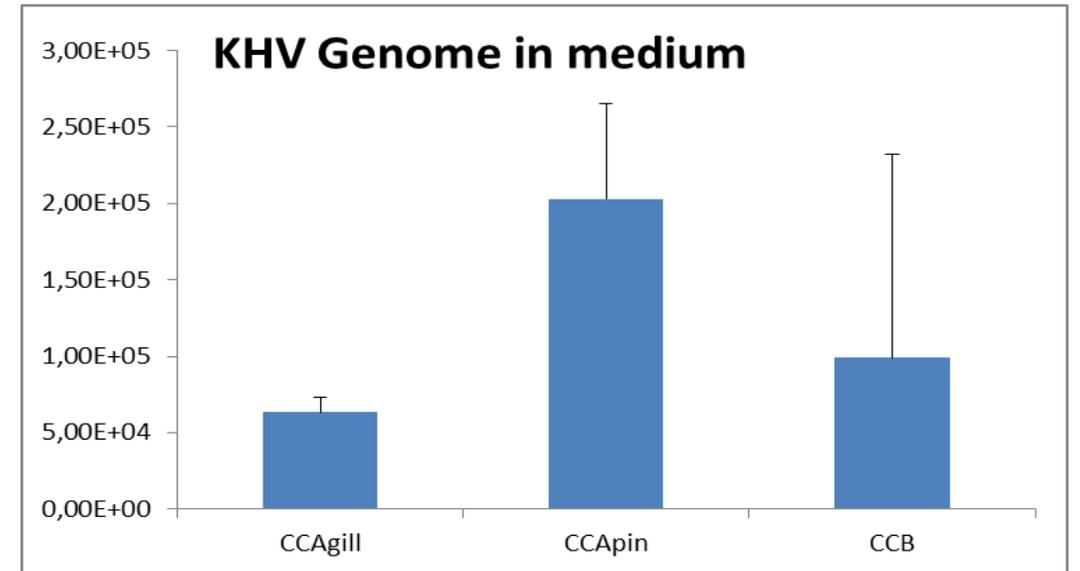
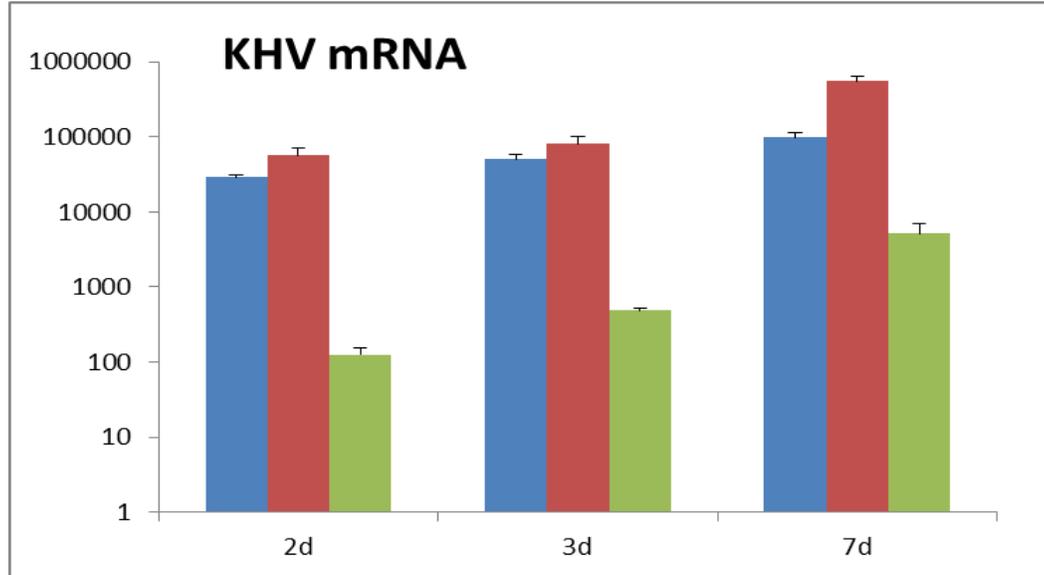


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Neue Zellkulturen des Konsortiums sind konkurrenzfähig



Neue Zellkulturen des Konsortiums reproduzieren KHV sehr gut



- Neue Zellkultur 1 CCAgill
- Neue Zellkultur 2 CCApin
- Standard CCB

Rakers et al., submitted

Blaue Biotechnologie an der EMB...

Ernährung



Industrie



„Pharma“ (Veterinärmedizin)



Umwelt



VIELEN DANK

Fraunhofer-Einrichtung für Marine Biotechnologie und Zelltechnik (EMB)

Mönkhofer Weg 239 a
D- 23562 Lübeck

Dr. Marina Gebert

Tel.: +49 (0) 451/384 448 - 15

Fax: +49 (0) 451/384 448 - 12

E-Mail: marina.gebert@emb.fraunhofer.de

<http://www.emb.fraunhofer.de>



Sponsored by the
European Union,
European Fond for
regional development
(EFRE)

