



Langfristige Ansiedlung von Seegras-Ökosystemen durch bioabbaubare künstliche Wiesen

Carmen Arndt, Hannah Behnsen, Hans-Josef Endres
Moderation: Christian Schulz

16.11.2017



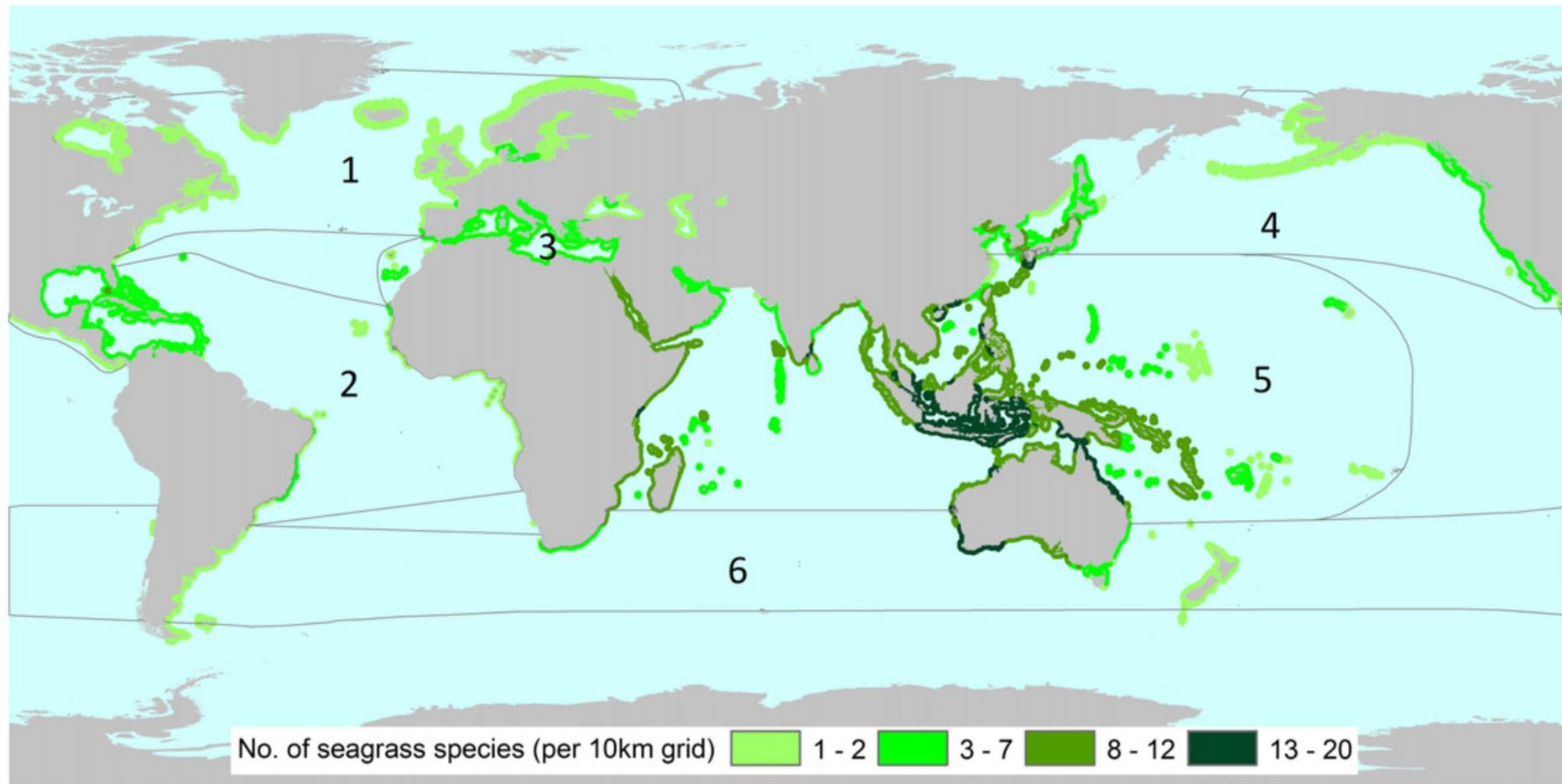
1. Seegrass
2. Video zur Einführung
3. SeaArt – Verbundprojekt
4. Materialentwicklung
5. Abbaubarkeit
6. Ausblick

Seegras-Verbreitung



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe



(Short et al. 2011)

Seegras



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

- **Seegras...**

- schützt vor Küstenerosion
- bietet Schutz vor Fraßfeinden
- ist die Kinderstube von vielen Fischen und anderen Meerestieren
- bindet Kohlenstoff und spendet Sauerstoff



Quelle: H. Behnsen, IfBB



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Rückgang des Seegrases

- **Vielfältige Gründe**

- Zu wenig Licht aufgrund starker Eutrophierung
- Sich verändernde Wassertemperaturen
- Fremde eingeführte Arten
- „Wasting disease“: großes Seegrassterben aufgrund eines Parasiten

- **Problematik der Wiederansiedlung**

- Langsames Wachstum
- Starke Strömungen/ Wellenbewegungen
- erhöhte Trübung

- **Lösungsansatz**

- Künstliche Strukturen übernehmen die Funktion des Seegrases...
- ... und bauen sich nach Etablierung des natürlichen Seegrases ab

SeaArt - Einführung



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe





IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

SeaArt - Projektvorstellung

Fokus auf Nord- und Ostsee mit *Zostera marina* als Seegras-Art

Ökologie (IGÖ – TU Braunschweig)

- Untersuchung der ökologischen Bedingungen für Wachstum und Ansiedlung von Seegras
- Identifizierung geeigneter Standorte für die Restaurierung
- Bestimmung biomechanischer Eigenschaften zur Entwicklung von künstlichem Seegras



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

SeaArt - Projektvorstellung

Fokus auf Nord- und Ostsee mit *Zostera marina* als Seegras-Art

Ökologie (IGÖ – TU Braunschweig)

- Untersuchung der ökologischen Bedingungen für Wachstum und Ansiedlung von Seegras
- Identifizierung geeigneter Standorte für die Restaurierung
- Bestimmung biomechanischer Eigenschaften zur Entwicklung von künstlichem Seegras

Hydrodynamik (LuFI, FZK – Uni Hannover)

- Messung von Wellenexposition und Trübung im Feld
- Untersuchung der Wellendämpfung durch künstliches Seegras im Wellen-/Strömungskanal
- Entwicklung und Test von verschiedenen Verankerungssystemen

Materialentwicklung (IfBB – HS Hannover)

- In Kooperation mit der Firma SOILTEC GmbH



Quelle: Franzius-Institute

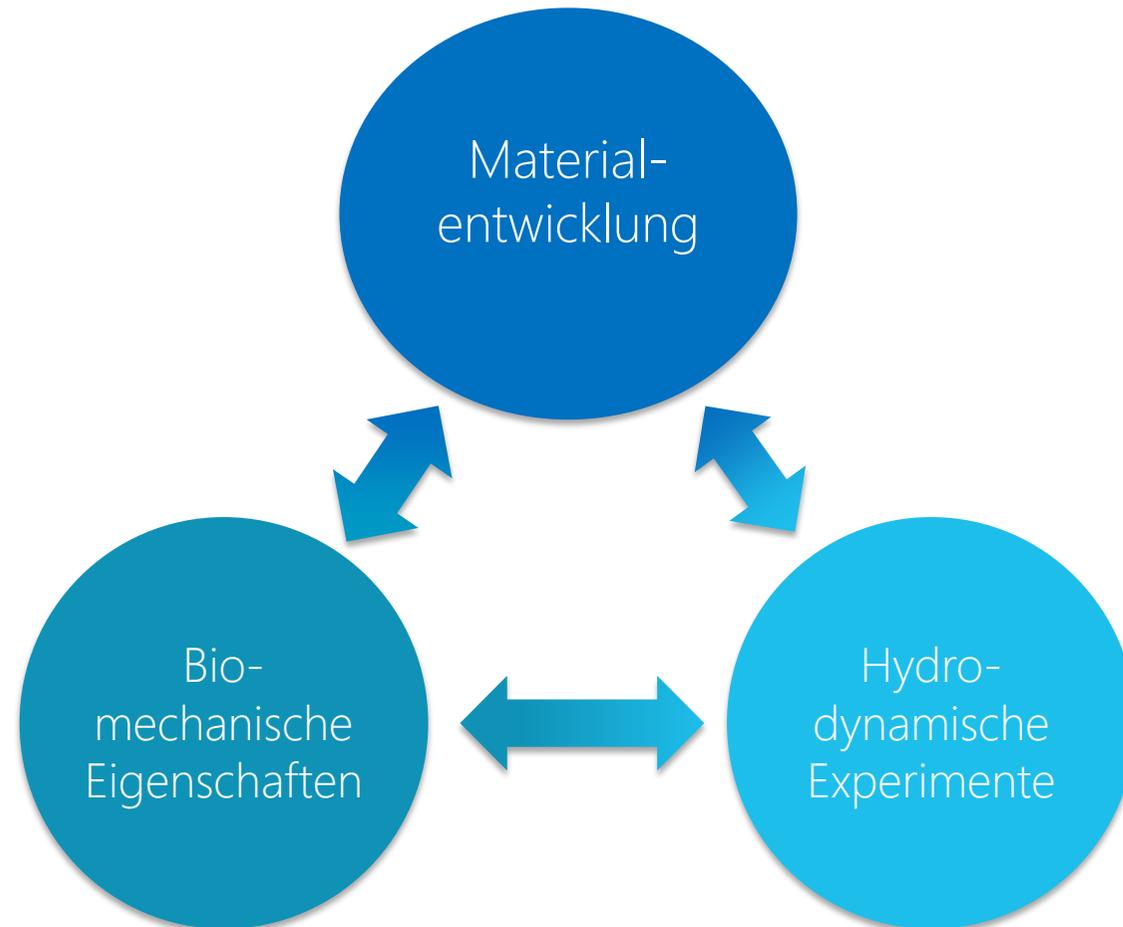
SeaArt - Materialentwicklung



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

- **Untersuchung der Abbaubarkeit verschiedener Natur- und Biokunststoffmaterialien**
- **Kriterien zur Auswahl**
 - Verfügbarkeit
 - Verarbeitbarkeit
 - Abbaubarkeit
 - Technische Eigenschaften



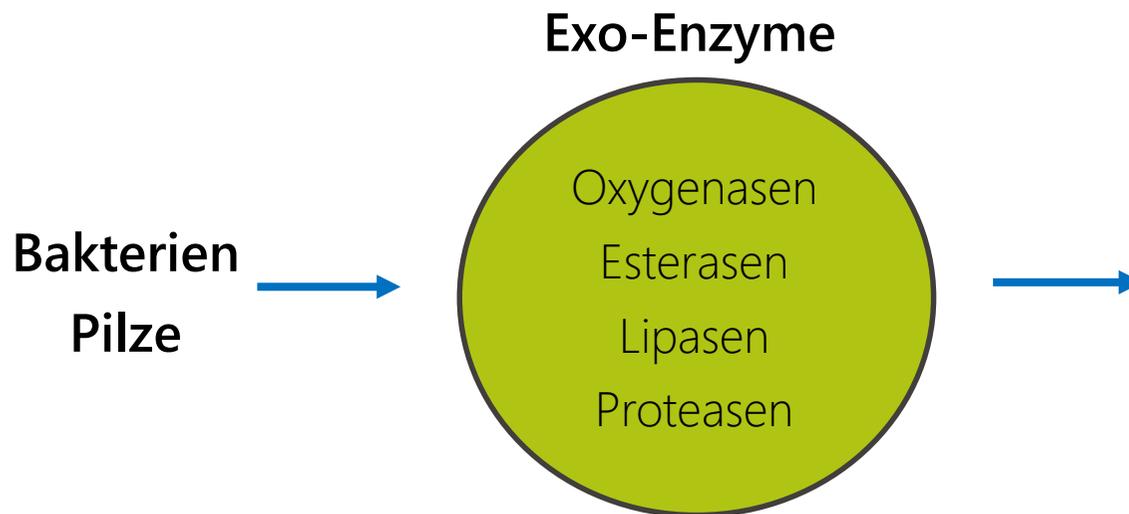
SeaArt - Materialentwicklung

- **Untersuchung der Abbaubarkeit verschiedener Natur- und Biokunststoffmaterialien**
- **Kriterien zur Auswahl**
 - Verfügbarkeit
 - Verarbeitbarkeit
 - Abbaubarkeit
 - Technische Eigenschaften
- **Mögliche Materialien**
 - Biologisch-abbaubare Kunststoffe (z.B. PHB, PBS, PCL, PLA, Stärkeblends)
 - Naturmaterialien (Fasern)

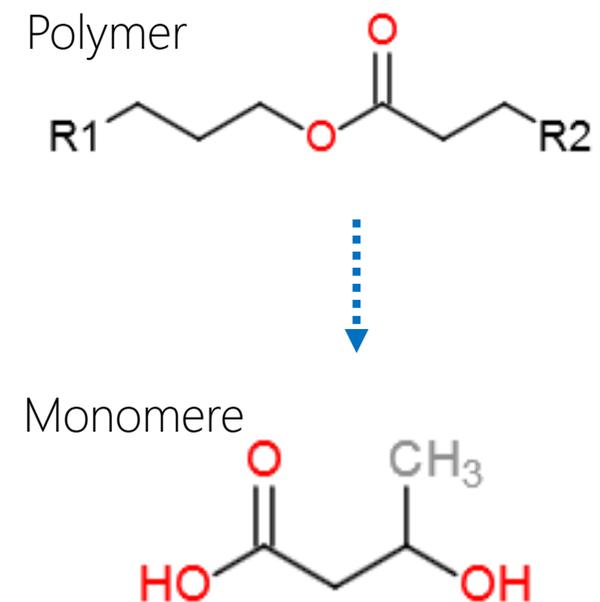
Biologischer Abbau



Biofragmentierung



Kettenkürzung der Polymere



Biologischer Abbau



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Assimilierung + Mineralisierung



Abbaubarkeit



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

- **Untersuchung der Abbaubarkeit**

- In Flaschen zur Ermittlung der vollständigen Abbaubarkeit zu CO₂ und Wasser (ISO 18830)



Quelle: C. Arndt, IfBB

Abbaubarkeit



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

- **Untersuchung der Abbaubarkeit**

- In Flaschen zur Ermittlung der vollständigen Abbaubarkeit zu CO₂ und Wasser (ISO 18830)
- In Aquarien zur Analyse der Materialeigenschaften



Quelle: C. Arndt, IfBB



Quelle: C. Arndt, IfBB

Ausblick

- **Modifizierung der Materialien zur Optimierung der Abbaubarkeit und mechanischen Eigenschaften**
 - Additivierung,
 - Beschichtung,
 - Blending,
 - Faserverstärkung...

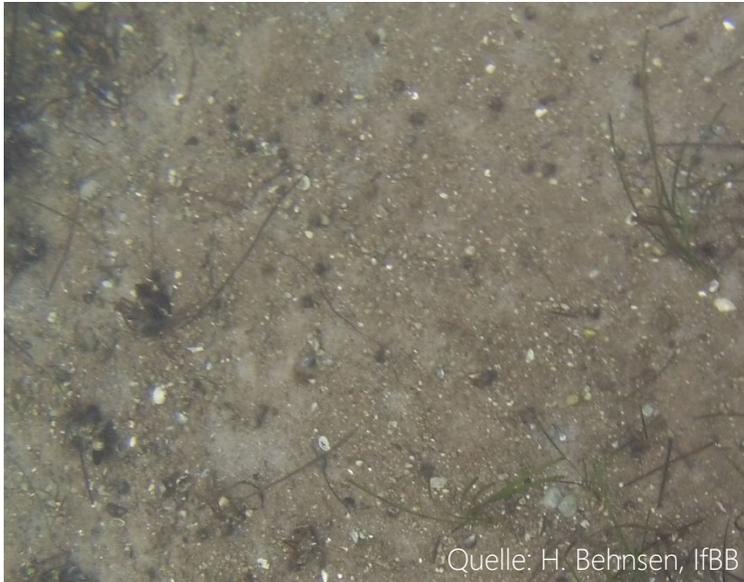
- **Produktion eines Prototyps**

Ausblick



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe



Quelle: H. Behnsen, IfBB



Quelle: H. Behnsen, IfBB



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Veranstaltungshinweise

28. – 29. November 2017

12. European Bioplastics Konferenz, Berlin

7. Dezember 2017, 14 Uhr

Nächstes Webinar:

Vorstellung der Ergebnisse der Forschernachwuchsgruppe
„Biokunststoffe kompakt“



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Vielen Dank!



Internetauftritt: www.sea-art.org

Bei weiteren Fragen:

Dr. Carmen Arndt

Email: carmen.arndt@hs-hannover.de

Telefon: 0511-9296 2270

Gefördert durch:

MWK - Niedersächsisches Vorab



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Angespültes Seegras



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe



Quelle: TU Braunschweig