one earth-one ocean

Maritimes Plastikmüll-Recycling

Bundespreis ecodesign

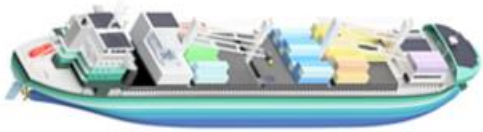
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Umwelt Bundesamt

FINALIST

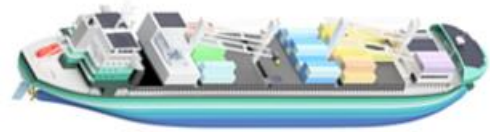
Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2021

Inhalt

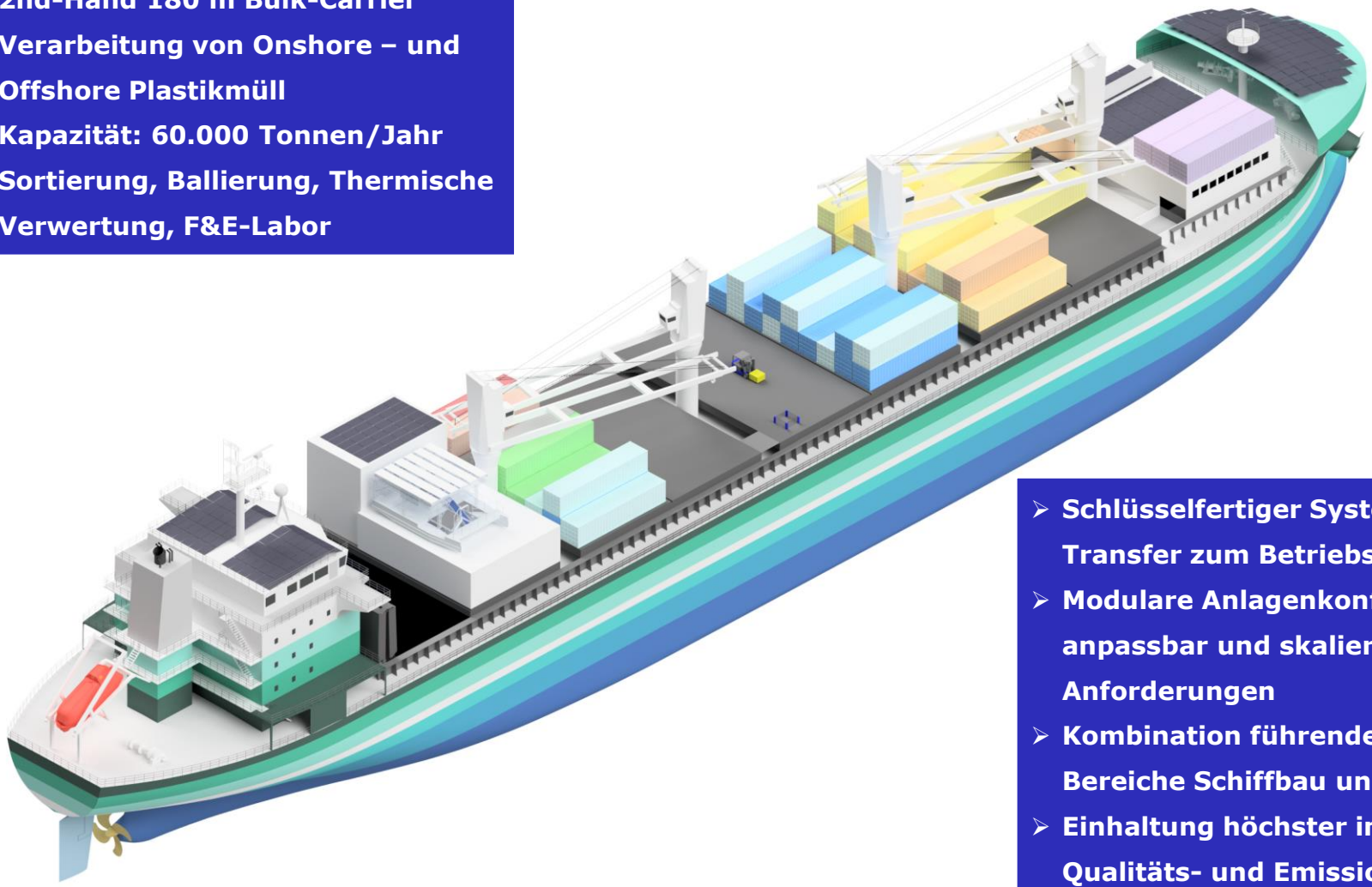


1. Konzept und Systemkomponenten
2. Vorteile schwimmender Lösungen
3. Müllzusammensetzung
4. Fließbilder Sortierung und WtE
5. Technisches Datenblatt
6. Müllverarbeitung:
   Erprobte High-Tech-Anlagen
7. Investitionen, Kosten und Umsätze
8. Ökologische Aspekte und Kreislaufwirtschaft
9. Anforderungen an potenzielle Einsatzorte
10. Projekt-Kernteam & Kontakt

1. Konzept

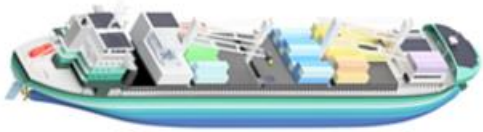


- 2nd-Hand 180 m Bulk-Carrier
- Verarbeitung von Onshore – und Offshore Plastikmüll
- Kapazität: 60.000 Tonnen/Jahr
- Sortierung, Ballierung, Thermische Verwertung, F&E-Labor



- Schlüsselfertiger Systemaufbau und Transfer zum Betriebsort
- Modulare Anlagenkonfiguration; anpassbar und skalierbar an lokale Anforderungen
- Kombination führender Technologien der Bereiche Schiffbau und Recycling
- Einhaltung höchster internationaler Qualitäts- und Emissionsstandards

1. Systemkomponenten

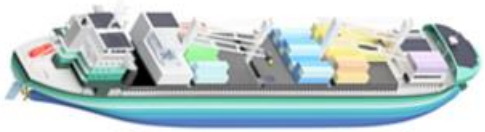


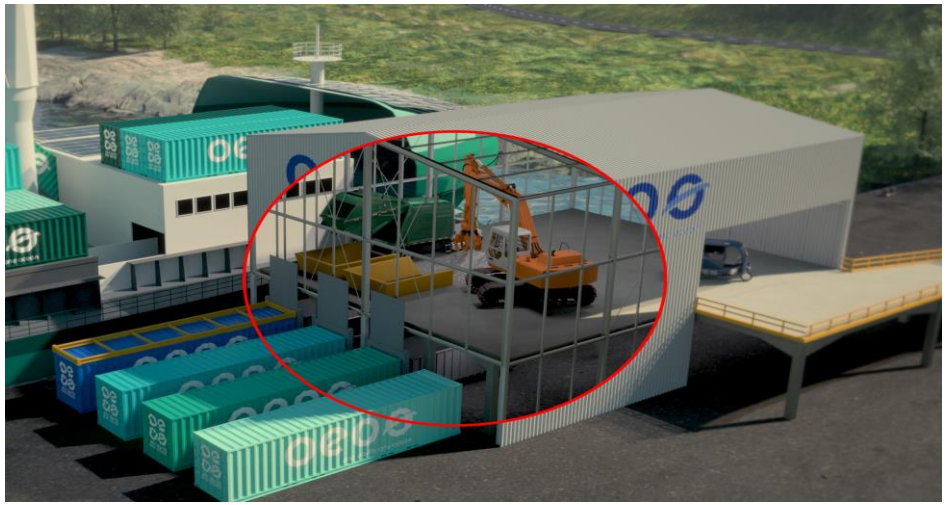
- **Mülltransfer-Teminal mit Container-logistik und Eingangskontrolle für Bunker**
- **Müllsammel-Katamarane des Typs SeeKuh und SeeHamster**

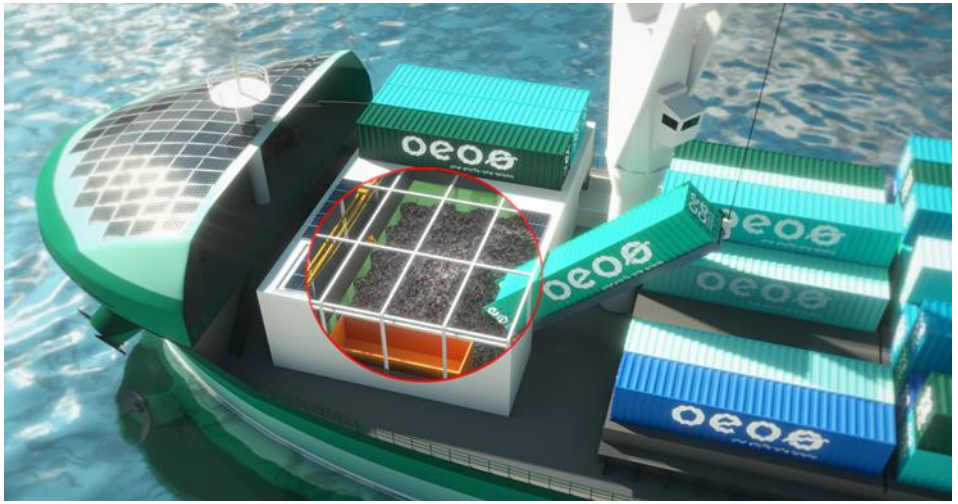
- **Bulk-Carrier mit Kränen, Bunker und Recyclinganlagen:**
- **Automatische NIR Plastikmüll-Sortieranlage mit Ballenpresse**
- **Waste-to-Energy-Anlage mit aufwändiger Filtertechnik**
- **Science-Labor**

1. Detaillierung

Transfer-Station, Kipp-Vorrichtung, Sortieranlage, Ballenlift

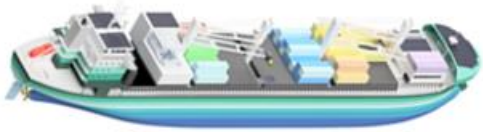


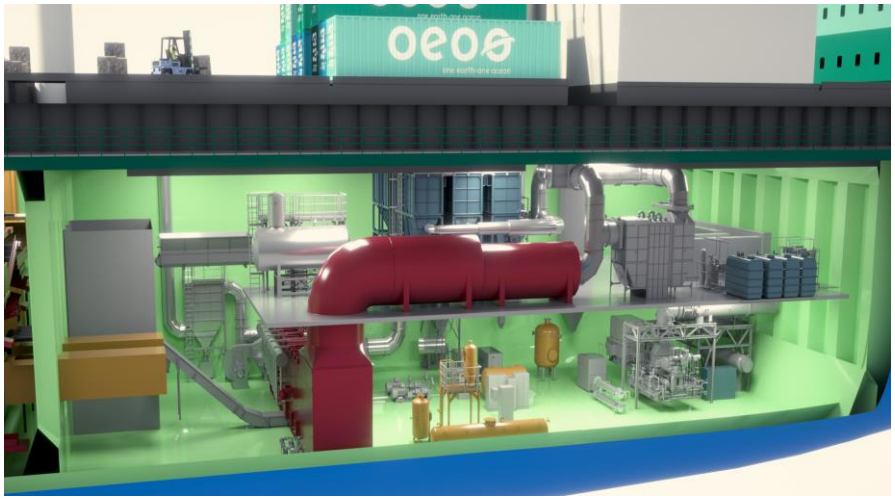


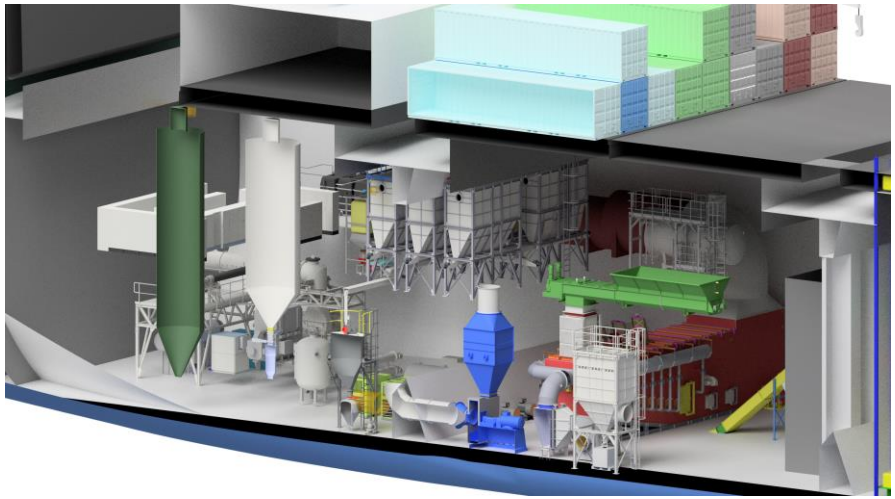


1. Detaillierung:

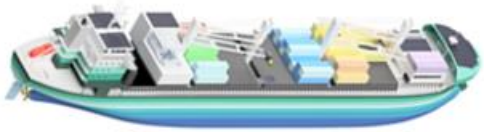
Waste-to-Energy Anlage, Filter, Science Laboratory, SeeKuh





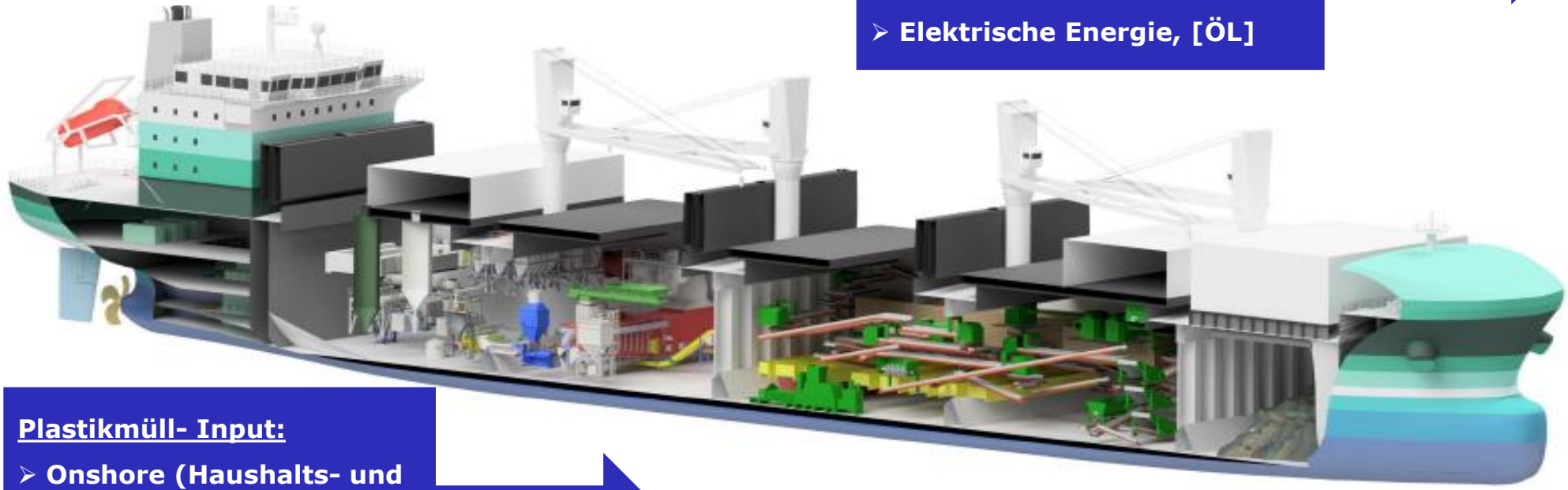


1. Input & Output



Wertstoff- u. Energie- Output:

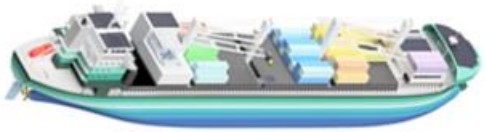
- Sortenreiner Kunststoff: PET, HDPE, LDPE, PP, PS, MPO, RDF
- Glas, Metalle, Holz
- Elektrische Energie, [ÖL]



Plastikmüll- Input:

- Onshore (Haushalts- und Industriemüll)
- Offshore (Gewässermüll und Strandmüll)

2. Vorteile schwimmender Anlagen



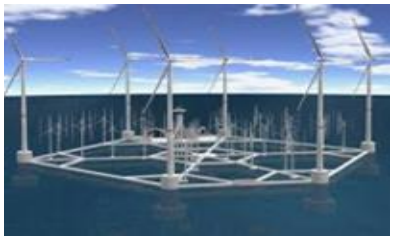
Kraftwerk

Windpark

Hotel

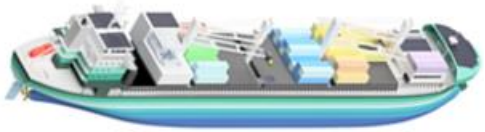
Hospital

LNG-Terminal

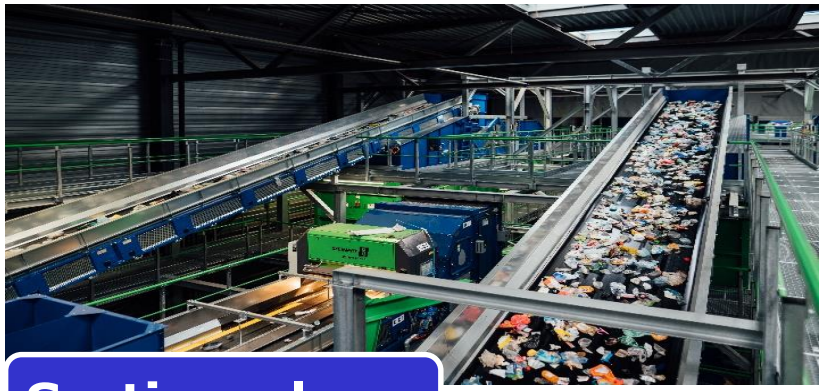


- Werften sind hervorragende Partner für komplexe, schlüsselfertige Hightech-Lösungen
- Schlüsselfertig, maßgeschneidert, modular, skalierbar, Qualitäts-zertifiziert
- Mobilität erhöht die Betriebssicherheit und reduziert das Investitionsrisiko
- Kein zusätzlicher Flächenbedarf in den Ziel-Ballungszentren
- Nutzung der Flaggenstaat-Vorteile für attraktive Finanzierung

2. Erprobte High-Tech-Anlagen



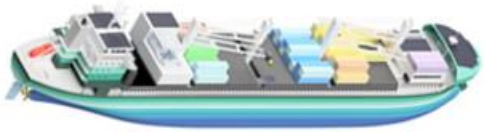
Zusammenführung modernster Technologien aus den Branchen Schiffbau und Abfallwirtschaft mit zertifizierbaren niedrigsten Emissionswerten.

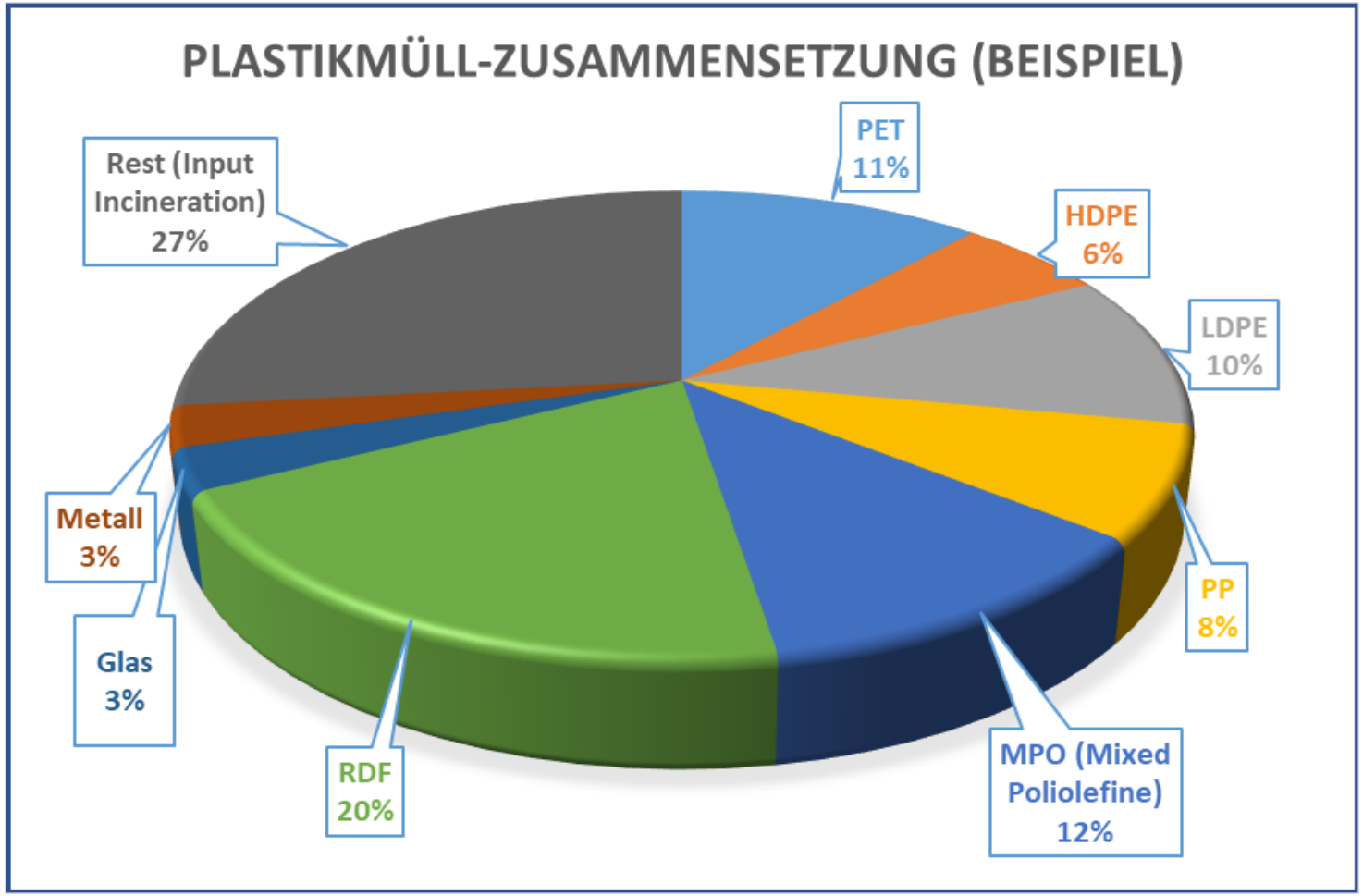


Sortieranlage

WtE-Anlage

3. Müllzusammensetzung



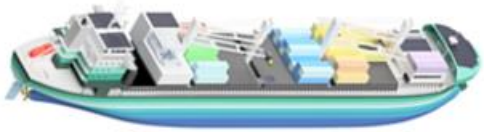


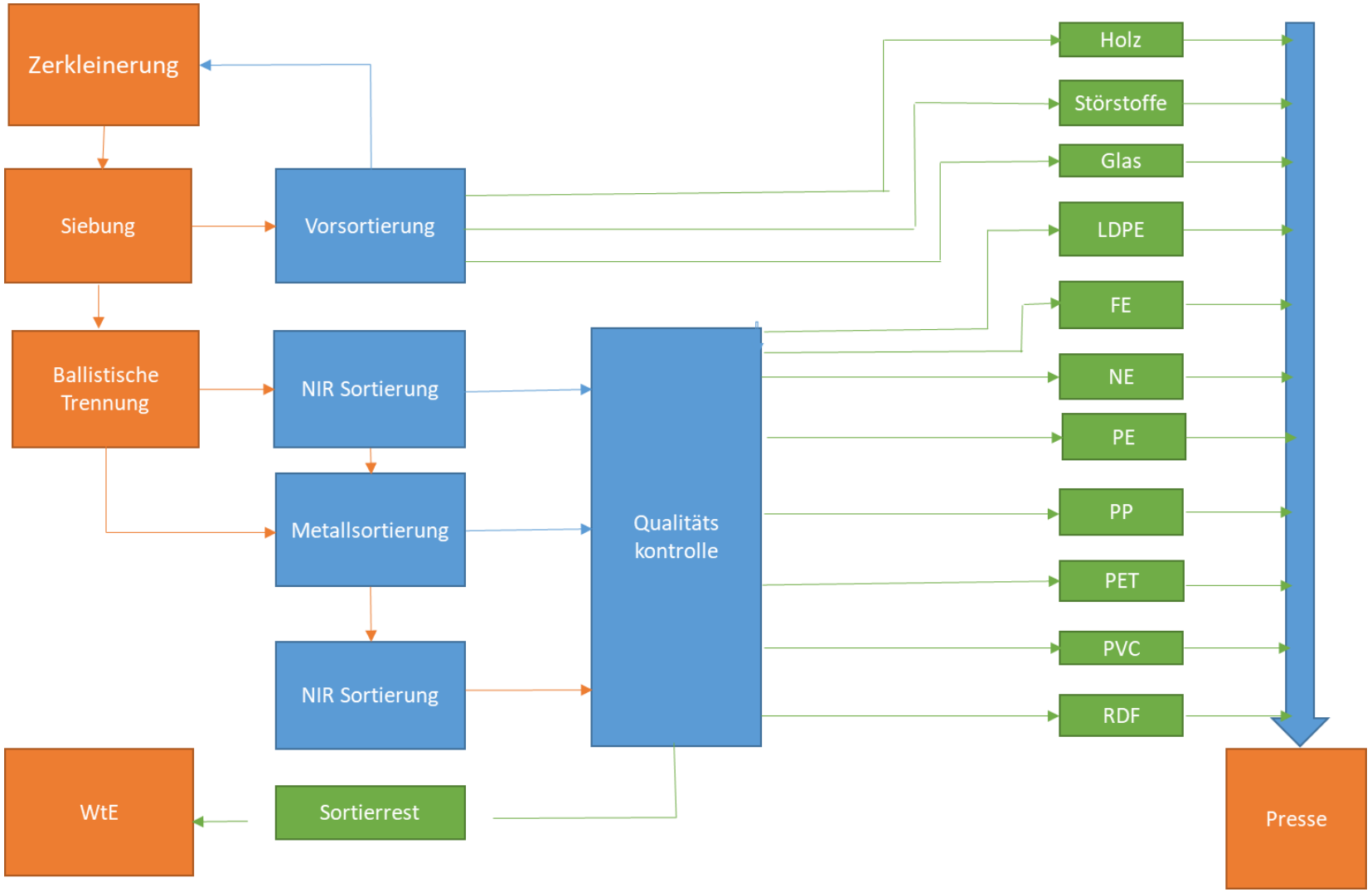
Datenbeispiel Metropolregion Jakarta, Indonesien:

Ermittelt aus:

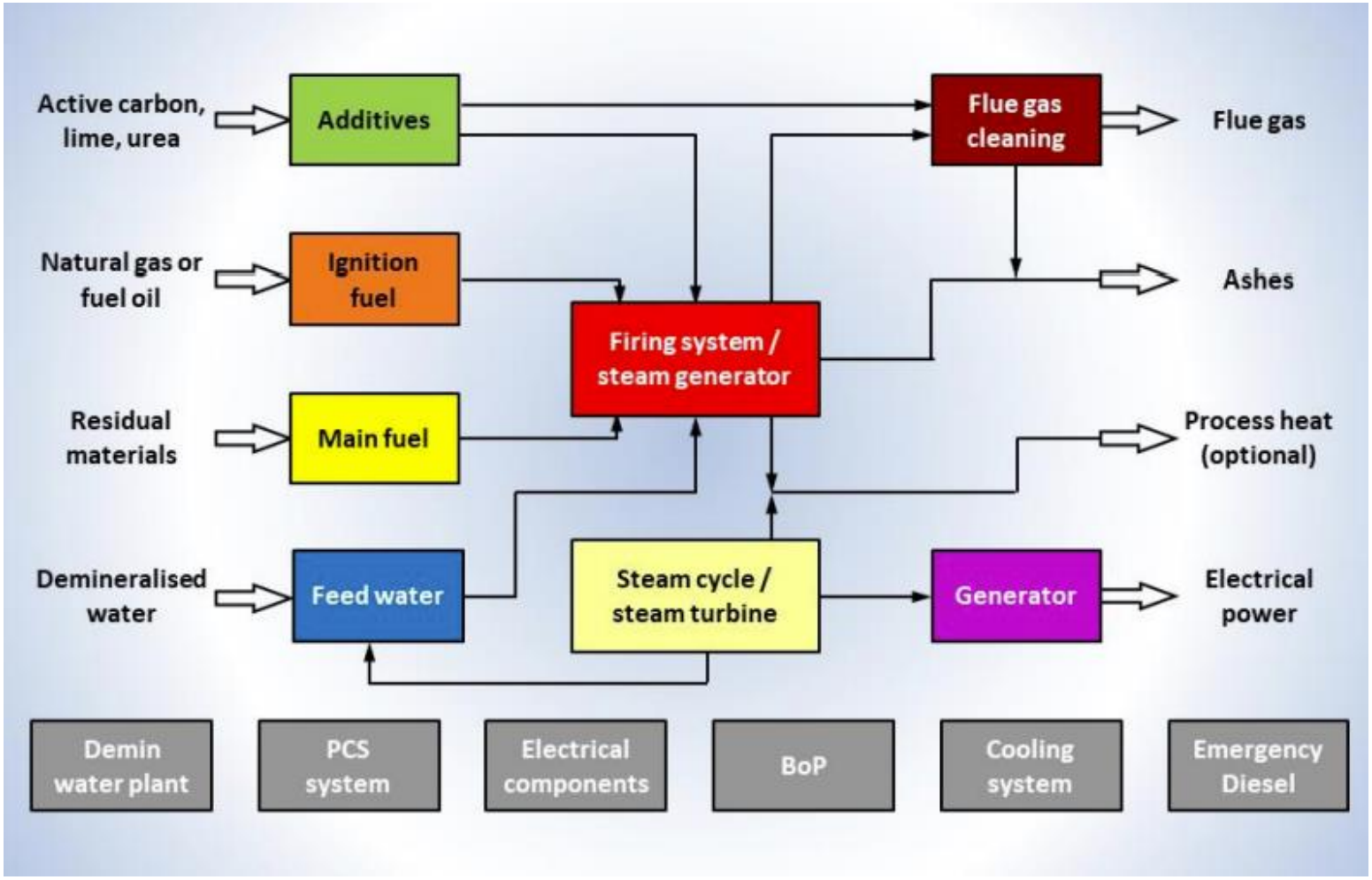
90% Onshore-Haushalts- und Industrie-Plastikmüll und 10% Gewässermüll

4. Stoffströme Sortieranlage

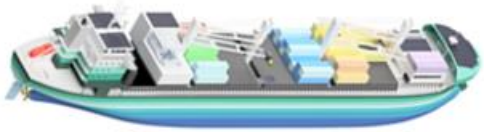




4. Prozess Waste to Energy

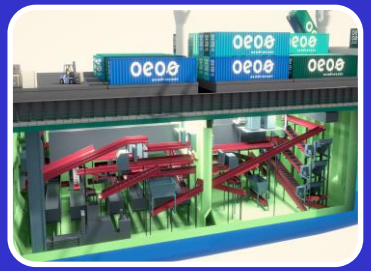


5. Technisches Datenblatt



Ship

- double-hull bulkcarrier, Lpp=171m, B=27.8m, 14.000tdw at 6,50m draft, main engine=7.860kw/129rpm, gensets=3*900kw/900rpm, 4*cargo crane 30t/20m, hydr. foldable hatch covers, accommodation=25 cabins, converted with a waste recycling plant for stationary anchored operation, certified from IMO + DNV + strict European emission standards. Furthermore a fire detection- and extinguishing plant (sprinkler, waterspray, foam, monitors)will be provided.



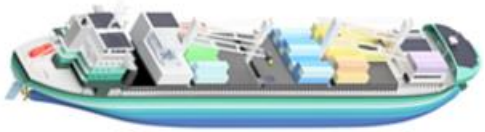
Plastic Recycling Plant

- Plant for 60.000t/a plastic waste (density=0,2t/m³) , consisting of a bunker with 5.800m³, a sorting plant 10t/h with survey cabins, shredders, filters, infra-red sorters, conveyor belts, bale binder with lift and container station for 10 different recycling materials. Residual materials (e.g. sandwich components) are transferred to a Waste-to-energy plant with max. 3,0 t/h with burner, filter, emission monitoring and a turbine for el. power generation (4.000 kw).

Highlights

- a science laboratory for waste analysis and process optimisation, a pyrolysis-plant with 40ft-containers and a swarm of small vehicles (2* Seekuh, 6*Seehamster) for fishing plastic waste from beaches and rivers are provided.

7. Investitionen, Kosten und Umsätze



CapEx

- 40 Mio. EUR (vorläufig)

OpEx

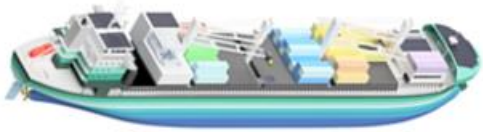
- 6.5 Mio. EUR p.a. (vorläufig)

Umsatz

- Sortenreines Plastik
- Andere Wertstoffe: Metall & Glas
- Elektrische Energie
- CO2-Zertifikate

- Ebitda des Demonstrator-Systems wird positiv erwartet
- Kurzfristiges Ziel ist die Deckung der Betriebskosten mithilfe lokaler öffentlicher Mittel
- Langfristig ist eine Verbesserung der Kosten/Leistungs-Relation zu erwarten aufgrund von Preissteigerungen beim Primär-Rohmaterial
- Finanzierungsoptionen CapEx über Sponsoring, öffentl. & private Fördermittel, Kredite oder die Akquisition von Projektanteilen

7. Business Planung



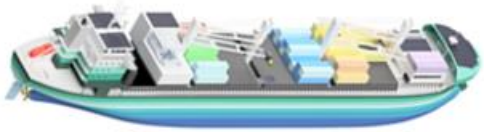
Business Model: SeeElefant / Planung 2024 - 2033 / Demonstrator-System V6.8

Vertraulich / zum internen Gebrauch / Vervielfältigung oder Weitergabe an Dritte nur mit Erlaubnis des Autors und OEOO / 12.02.2023

Umsätze - Leistungen	Kosten	Liquidität	Mengen u. Kapazitäten	Schaubilder
PREISE WERTSTOFFE	BEREEDERUNG PROZESSSCHIFF	CASH & FINANZIERUNG	PLANUNG KAPAZITÄT	Umsatzentwicklung
UMSATZ SORTIERTES PLASTIK	BETRIEB PROZESSANLAGEN		PARAMETER ANLAGEN	Kostenentwicklung
UMSATZ ANDERE WERTSTOFFE	BETRIEB FORSCHUNGSHALLE		MENGENSTRÖME PLANUNG	Ergebnisentwicklung
UMSATZ ENERGIE & ZERTIFIKATE	SAMMEL- U. SHUTTLESCHIFFE		PLANUNG MÜLL-ZUS. ONSHORE	Mengen
MÜLLGEBÜHREN	MÜLLKOSTEN ANKAUF		PLANUNG MÜLL-ZUS. OFFSHORE	Kosten je Input-Tonne
ENTSORGUNGSZUSCHÜSSE	ABSCHREIBUNGEN	**Investitionen**	MÜLLMENGEN VERARBEITUNG	**Informationen**
	ADMIN, VERSICHERUNG, SONST.	SYSTEM-INVESTITIONEN	SORTIERMENGEN VERKAUF	READ ME: Allg. Modellinfos
GEWINN - UND VERLUSTRECHNUNG		WERFTENFÖRDERUNG	ENERGIEMENGEN VERKAUF	READ ME: Infos Modellannahmen

- Business Model zur Planung sämtlicher Kosten, Leistungen, Ein- und Auszahlungen sowie der Verarbeitungsmengen: Schaffung größtmögliche Projekt- und Datentransparenz
- Simulationsmöglichkeiten für unterschiedlichste Datensätze und Annahmen

8. Ökologische Aspekte und Kreislaufwirtschaft



#1

Substanzielle Verbesserung der lokalen/regionalen Plastimüll-Entsorgungssituation am Einsatzort

#2

Positiver Beitrag zur Dekarbonisierung: CO2-Einsparungen

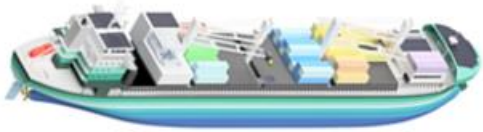
#3

Einsparung von Primärmaterial: Steigerung der Ressourceneffizienz

#4

Schließung der Wertstoffkreisläufe durch hochwertige stoffliche Verwertung

9. Anforderungen an potenzielle Einsatzorte



Welche Metropolregionen, Megacities oder Inselgruppen sind prädestiniert für den SeeElefant-Einsatz ab 2025

Existierendes Entsorgungssystem

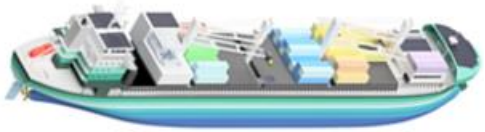
Nachfrage nach sauberen Stränden / Steigerung der Attraktivität für Tourismus

Nachfrage nach "grüner" elektrischer Energie / Notwendigkeit von zusätzlichem lokalen Strom

Bereitschaft zur Übernahme von Betriebskosten, Müll-Beschaffungskosten und kostenfreie Bereitstellung eines geeigneten Liegeplatzes

- Massive Müllprobleme, unzureichende Entsorgungs-Infrastruktur, überlastete Deponien
- Politische Stabilität & demokratische Strukturen
- Bereitstellung eines Ankerplatzes mit Pier, Logistikareal und Anschluss an das örtliche Stromnetz in einer geschützten Bucht
- Einbettung des SeeElefanten-Konzepts in bestehende nationale Green-Economy-Programme zur Vermeidung von Plastikmüll und Reduzierung von CO2-Emissionen

10. Projekt-Kernteam & Kontakt



One Eath - One Ocean e.V.
Sprecher des Vorstands
Günther Bonin

- **OEOO e.V, Wischhofstraße 1-3, 24148 Kiel**
- **harald.frank@oneearth-oneocean.de**
- **Tel. +49 176 30326723**
- **https://oneearth-oneocean.com**

SCHIFFBAU
Umbau & Integration, Zulassung
Prof. Dipl.-Ing. Andreas Meyer-Bohe
Associate Partner: Fachhochschule Kiel

ANLAGENTECHNIK
Sortierung, Aufbereitung, Incineration
Peter Berlekamp
Associate Partner: PreZero, Neckarsulm

BETRIEBSWIRTSCHAFT
Kalkulation, Steuerung, lokales
Dr. Harald Frank
One Earth - One Ocean e.V., Kiel

Prof. Dipl.-Ing. Andreas Meyer-Bohe war Projektleiter auf der Sietas-Werft, Leiter des Tech. Büros der Lindenau-Werft und Direktor des Instituts für Schiffbau an der Fachhochschule Kiel. Seine beruflichen Kompetenzen liegen in den Bereichen Schiffs-Entwurf, Hydrostatik, maritimer Umweltschutz und Projekt-Management.

Günther Bonin hat seine Engagements als IT-Unternehmer in 2011 beendet, um der Gewässer-Vermüllung entgegen-zutreten. Mit dem Aufbau der gemeinnützigen NGO One Earth-One Ocean e.V. zeigt er in vielen international beachteten Projekten wirksamen Umweltschutz.

Dipl.-Ing. Peter Berlekamp war in verschiedenen Leitungsfunktionen in der Sulo Gruppe sowie bei Tönsmeier und in der Prezero Gruppe für den operativen Betrieb und die Planung von Sortier-und Aufbereitungsanlagen verantwortlich.

Dr. Harald Frank war 15 Jahre CFO in international ausgerichteten mittelständischen Unternehmen. Seit vielen Jahren ist er als Consultant und Interimmanager spezialisiert auf die Entwicklung. Finanzierung und Leitung von Nachhaltigkeitsprojekten.