

E-INFRASTRUKTUR


Bedarfe an der Küste

Das Konzept von E-MobiSS

E - MOBISS: DAS PROJEKT

LEUCHTTURM PROJEKT IM WATTENMEER

GP JOULE
TRUST YOUR ENERGY.


BORKUM
NORDSEEHEILBAD GmbH



E - MOBISS: DAS PROJEKT



E MOBISS - DAS PROJEKT

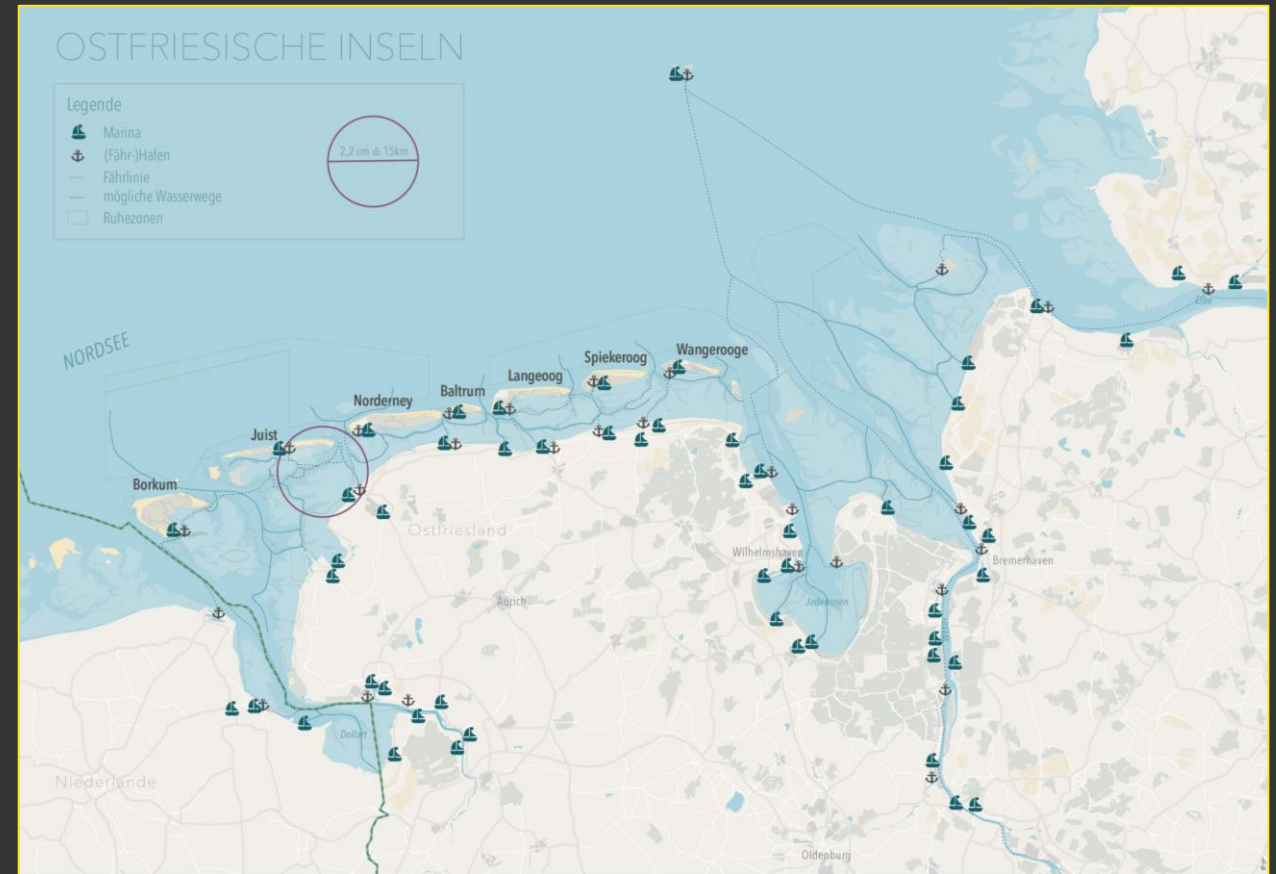
FAKTEN ZUM PROJEKT

Projektdauer: 4 Monate

Befragte Marinas: 40+

Ziel des Projektes:

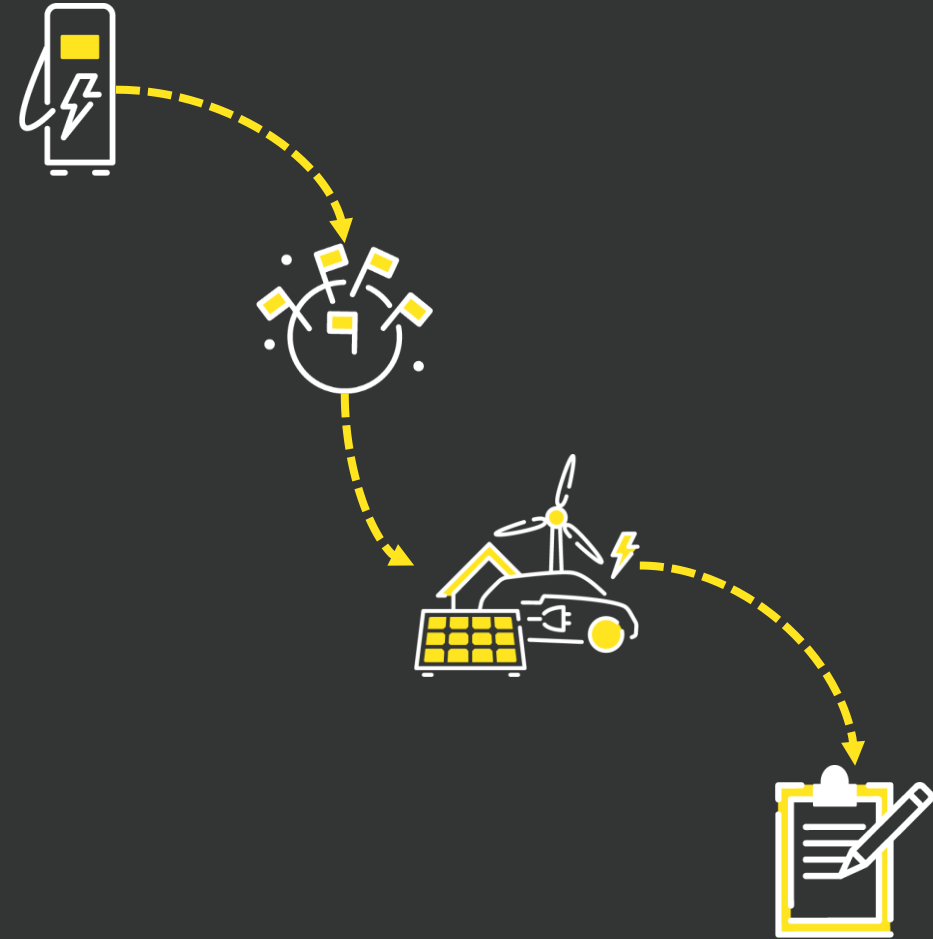
1. Untersuchung der Entwicklung der elektrischen Sportbootschifffahrt an der Nordseeküste
2. Konzeptionierung einer Ladeinfrastruktur entlang der Küste
3. Aufklärung der Öffentlichkeit zum Thema Elektrifizierung der Sportbootschifffahrt



E- MOBISS PROJEKTINHALT

ABLAUF DES PROJEKTES

- Bestandsaufnahme und Bedarfsermittlung an Ladeinfrastruktur entlang der niedersächsischen Küste
- Konzeptionierung eines flächendeckenden Ladeinfrastrukturangebots für maritime Anwendungen
- Technische Konzeption der Standorte Borkum und Cuxhaven
- Aufbereitung der Projektergebnisse zur Veranschaulichung.





MARKTRECHERCHE

DER SPORTBOOTMARKT - IST SITUATION

AKTUELLE MARKT

- Aktuell existieren in Deutschland ca. 450.000 Bootseigner
- Inborder Diesel werden von rund 54% der Boote, überwiegend Motor- und Segelyachten, gefahren.
- Außenborder Benzin sind bei rund 33%, überwiegend offenen Booten und kleinen Yachten, im Einsatz.
- Außenborder Elektro werden von rund 4%, überwiegend Segelbooten, gefahren.
- Inborder Benzin finden sich mit 9% vorwiegend bei Motorbooten

	Motoryacht	Offenes Sportboot	Segeljolle	Segelyacht oder Motorsegler
Anteil	34,4 %	24,6 %	7,2 %	33,8 %

DER SPORTBOOTMARKT - E BOOTE

BEISPIEL E-BOOTE

Sportboot Frauscher 650 ALASSIO

- Motor: 4,3 – 60 kW
- Batterie: 12 – 40 kWh

11 kW Motor:

- Reichweite bei 10 km/h: 90 km



Hybrid Yacht Greenline 39

- Motor: 250 PS Diesel und 18 kW elektrisch
- Batterie: 27 kWh

18 kW Motor:

- Reichweite bei 10 km/h: 40 km



E Solar Yacht von Silent: Silent 60

- Motor: 2 x 340 kW
- Batterie: 286 kWh
- Solarpaneele: 16 kWp

2*340 kW Motor:

- Reichweite bei 10 km/h: 200+ km



DER SPORTBOOTMARKT - BEST PRACTISE BEISPIELE

BEST-PRACTISE BEISPIELE BOOTE

MS Adler Nature Hamburg - Fähren

- Voll elektrisches Passagierschiff für Hafenrundfahrten
- Ausgestattet mit einer 1440 Kilowattstunden Batterieleistung und unterstützt durch Solarzellen auf dem Freideck
- Bietet eine emissionsfreie Reise für bis zu 250 Fahrgäste und zudem 50 Fahrradstellplätze

GoBoat - Berlin/Kopenhagen

- Vollelektrische Sportbootverleih
- Touristen können klimaneutral Boote leihen
- Torqeedo E-Außenboot Motor



DER SPORTBOOTMARKT - PROGNOSE

LADEZEITEN UND AUSWIRKUNGEN

- Auf Basis von Expertenmeinungen und Klimazielen wird eine Elektrifizierung von 40% der Sportboote in den nächsten 10 Jahren prognostiziert
- Nicht für alle elektrifizierten Boote ist eine Ladesäule relevant
- Wir gehen davon aus, dass ab einer Leistung von ca. 50 PS Ladesäulen relevant werden, dies macht ca. 65% der Schiffe aus

Leistung in PS	Anteil	Ladezeit normal (2 kW)	Ladezeit schnell (22 kW)
28	20%	19 h	1 h
66	22%	44 h	4 h
116	13%	79 h	7 h
171	7%	116 h	10 h
350	12%	117 h	18 h

Es werden ca. 25 % der Boote in 10 Jahren einen Bedarf für eine Ladesäule haben

AKTUELLE MARKTSITUATION

EINFLUSSFAKTOREN REICHWEITE

- Batteriekapazität: Bestimmt die maximale Reichweite basierend auf der gespeicherten Energie.
- Wetterbedingungen: Starke Winde und hohe Wellen erhöhen den Energieverbrauch.
- Strömungen und Gezeiten: Gegenströmungen und ungünstige Gezeiten erhöhen den Energiebedarf.
- Gewicht und Beladung: Höheres Gewicht erhöht den Energieverbrauch und reduziert die Reichweite.



Entsprechend der einschränkenden Faktoren in der Nordsee nehmen wir eine maximale Reichweite 30 km an.

DER SPORTBOOTMARKT - LADEINFRASTRUKTUR

AKTUELLE LADESÄULEN FÜR DEN BOOTSMARKT

Kempower:

- Kombinierte Ladesäulen für Autos und Boote
- Satelliten-Prinzip: 1 Hauptstation mit Satelliten für Autos und Boote



Bordstrom:

- Ladesäule für Boote
- Optional: Ladesäulenstege mit Solarmodulen und zusätzlichen Optionen
- Leistung: AC 22 kW bis DC 200 kW



Aqua superPower:

- Öffentliche Ladesäule für Boote – Bauen und betreiben die Ladesäule
- Leistung: AC 22 kW bis DC 200 kW



DER SPORTBOOTMARKT - BEISPIEL PROJEKT

BEST-PRACTISE BEISPIELE: GO:LEIF SCHWEDEN/NORWEGEN

- Interreg gefördertes, wissenschaftliches Projekt, Arbeitsbereiche des Projektes sind unter anderem:
- Interesse und Wissen rund um Elektroboote und dem Laden bei Häfen, Kommunen und Sportbootfahrern schaffen
- Forschungsstudien rund um die Nutzung von Freizeitbooten für den Wissensaufbau, der für die Entwicklung von Elektrobooten und Ladeinfrastruktur wichtig ist
- Geschäftsmodelle für das Laden, Auswirkungen auf Stromnetze und Potenzial, das Laden von Booten mit der Erzeugung erneuerbarer Energie zu kombinieren



EIN RESULTAT DES PROJEKTES

- Über 400 neue Ladepunkte für Elektroboote sollen in Häfen entlang der schwedischen und norwegischen Küste von Göteborg bis Kristiansand geschaffen werden.

DER SPORTBOOTMARKT - BEISPIEL PROJEKT

BEST-PRACTISE BEISPIELE: KATALONIEN

- Katalonien plant eine Ladeinfrastruktur für E-Boote entlang der 580 Kilometer langen Küste
- Aqua Superpower liefert und installiert für Eigentümer bzw. Betreiber der Standorte seine Smart-Grid-Ladegeräte
- Ermöglicht werden DC-Ladungen mit Leistungen zwischen 25 und 150 kW für private und kommerzielle Elektro- und Hybridboote, Jet-Skis und Passagierfähren



DER SPORTBOOTMARKT - ZUSAMMENFASSUNG

E - Sportboot-
Lösungen existieren für
verschiedene
Anwendungsfälle

Ladesäulen können
auf verschiedene Art
und Weise realisiert
werden

Die Elektrifizierung
der Schifffahrt
schreitet an vielen
Stellen voran

Der E-Sportbootmarkt
wächst.



LADEINFRASTRUKTUR AN DER KÜSTE

E MOBISS - ÜBERSICHT ÜBER DAS PROJEKT

ANNAHMEN FÜR DIE KARTE

Betrachtete Entfernung entlang der Küste:
Ca. 430 km

Benötigte Ladestationen: 21

Kriterien für die Auswahl:

1. Abstand zwischen den Stationen maximal 30 km.
2. Abdeckung der ganzen Küste
3. Gleichzeitige Lademöglichkeit für Schifffahrt und PWK



E MOBISS - ÜBERSICHT ÜBER DAS PROJEKT



E MOBISS - ÜBERSICHT ÜBER DAS PROJEKT



UMFRAGE SPORTBOOTHÄFEN NORDSEE

ZWECK DER UMFRAGE

- Bestimmung der IST-Situation in den norddeutschen Sportboothäfen
- Bewertung, ob ein Hafen für Ladesäulen geeignet ist
- Einstellung zur elektrischen Schifffahrt abfragen

INHALTE DER UMFRAGE

Zum Beispiel:

- Anzahl der Liegeplätze
- Bestehende Lademöglichkeiten für Autos/ Boote
- Anbindung und Zugänglichkeit
- Umgebung des Hafens

In Arbeit

EIGNUNG DER HÄFEN

- Einige Landstromanschlüsse für größere Boote existieren bereits.
- Die Nutzung von Erneuerbaren Energien in Sportboothäfen ist bisher begrenzt.
- Viele der Segelvereine haben große Parkplätze in der Nähe und entsprechend Potenziale für gemeinsames Laden.

EINSTELLUNG ZUR E-MOBILITÄT

- Grundsätzliche Einstellung zur Elektrifizierung ist gut.
- Die meisten Häfen beschäftigen sich nicht selbst mit der Kraftstoffversorgung für die anliegenden Schiffe. Entsprechend wurde sich auch nicht mit alternativen Kraftstoffen intensiv auseinander gesetzt.

In Arbeit

ZUSAMMENFASSUNG

In Arbeit

**VIELEN
DANK**



Lukas Hoppe

Technischer Consultant

Mobil: +49 170 2737918

E-Mail: l.hoppe@gp-joule.de



Lars van der Veer

Consultant

Mobil: +49 160 1024215

E-Mail: l.vanderveer@gp-joule.de

