

Flächenverbrauch durch die Sportschifffahrt am Bodensee



Wolfgang Ostendorp, Limnologisches Institut der Univ. Konstanz, AG Umwelphysik
D-78457 Konstanz, wolfgang.ostendorp@uni-konstanz.de



Jörg Ostendorp, EcoDataDesign Consultant
D-45133 Essen, joerg.ostendorp@ecodatadesign.de

(1) Hintergrund: Die Küsten- und Binnengewässer Europas gehören zu den am stärksten frequentierten Wassersportrevieren weltweit (Fig. 1). Die Umweltbelastungen der Sportschifffahrt (Motorboote, Segelboote, Jet-Ski u. a.) konzentrieren sich in den Naherholungsgebieten der Ballungszentren. Mehrere tourismus-politische Initiativen in Deutschland versuchen derzeit, die Nutzbarkeit der Gewässer auszubauen („Wassertourismus“). Eine ökologische Folgenabschätzung wurde bisher nicht vorgenommen.

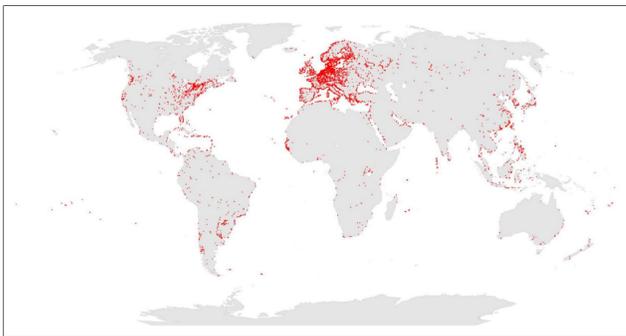
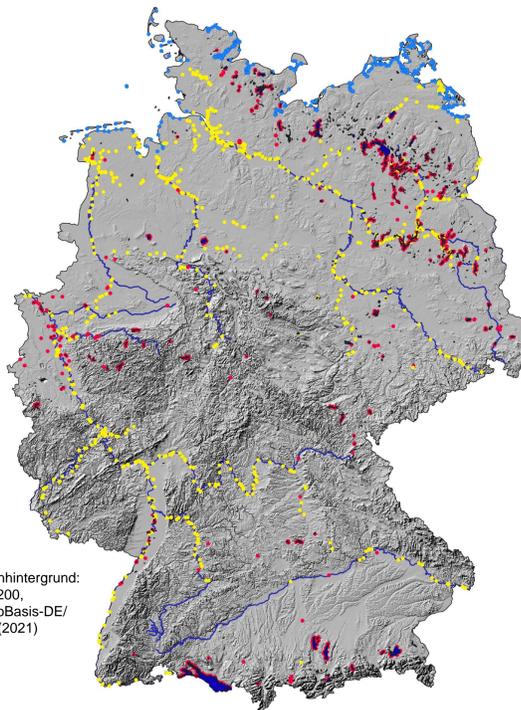


Fig. 1. Weltweite Verteilung von Marinas (n. [1]; Quelle: Open Street Map, Objekttyp 5203 Marina, Stand 2018).



Kartenhintergrund: DGM200, © GeoBasis-DE/BKG (2021)

Fig. 2. Verteilung von Bootsstationierungsanlagen (BoStA) in Deutschland (n. [2]). Blau – Küsten und Ästuar, Gelb – Fließgewässer und Kanäle, Rot – Seen und Flusseen.

(2) Relevanz in Deutschland: Umweltbelastungen gehen nicht nur von der fahrenden (Emissionen der Bootsrümpfe und -motoren, Wellen, Geräusche u. a.), sondern auch von der liegenden Schifffahrt aus (Infrastruktur der Bootsstationierungsanlagen, BoStA). Hier ist ein Trend zu mehr Komfort und zur Intensivierung von sonstigen Freizeitangeboten erkennbar (Fig. 3). In DE konnten Watermann et al. [2] insges. 3091 BoStA identifizieren (Fig. 2), davon 1.472 Einheiten an Seen und Flusseen (9,9 km² Fläche, ca. 96.400 Wasserliegeplätze, WLP).



Fig. 3. Wassertouristische Dienstleistungslandschaft am Bodensee (Argen-Mündung) mit Campingplatz und zwei Marinas mit zusammen 1.758 Wasserliegeplätzen (Luftbild: LGL Bad.-Württ).

(3) Ziele: Unsere Erhebung des Flächenverbrauchs stellt Grundlagendaten für die Modellierung von Emissionen und für die ökologische Bewertung der Struktur- und Ausstattungselemente (SAE) von BoStA bereit mit dem Ziel der Minimierung der ökologischen Belastungen.

(4) Untersuchungsgebiet: Der Bodensee (533 km², 289 km Uferlänge) gehört zu den größten Wassersportrevieren Europas. Hier sind 61.764 Wasserfahrzeuge zugelassen, davon 61.235 überwiegend motorisierte Sportboote [Stand 2021, [3]], die während der Saison 21.467 Wasser- und 6.408 ufernahe Trockenliegeplätze belegen [4].

(5) Methoden: Wir haben die BoStA am Bodensee anhand von älteren Kartierungen [5] und aktuellen Luftbildern und Fachinformationen klassifiziert und analysiert (Tab. 1). Dazu wurden zunächst Objekttypen-Kataloge für BoStA und SAE entwickelt [6]. Als „Musterhafen“ für weitergehende Analysen dient der Sportboothafen Unteruhldingen, der mit dem Qualitätslabel „Blaue Flagge“ zertifiziert ist (Fig. 5a, b).

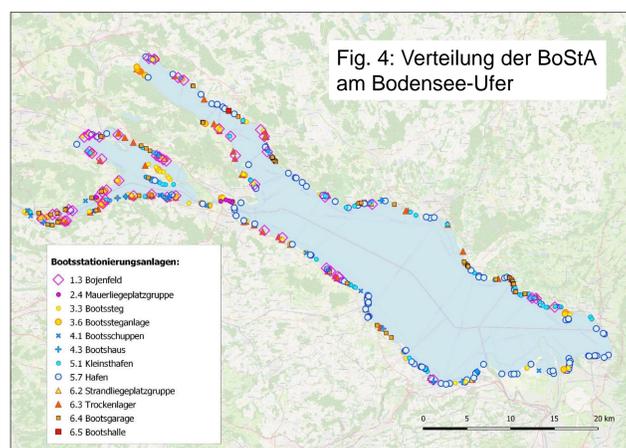


Fig. 4: Verteilung der BoStA am Bodensee-Ufer

(6.1) Ergebnisse: Wir konnten am Bodensee 618 BoStA identifizieren (4,45 km²). Die Gruppe der ‚Häfen‘ nahm die größte Fläche ein (2,41 km²), gefolgt von ‚Bojenfeldern‘ (1,41 km²) und ‚Bootsstegen bzw. -steganlagen‘ (0,50 km²). Bojenfelder sowie Bootsstege und -steganlagen waren v. a. am Untersee und Überlinger See anzutreffen, Häfen in allen Seeteilen mit Schwerpunkt am Obersee (Fig. 4, Tab. 1).

Tab. 1. BoStA am Bodensee auf der Grundlage des SuBoLakes-Objekttypenkatalog [6]. Datenbasis: überarbeitete IBK-Kartierung 1999 bis 2001 [5].

Code	BoStA-Typ (SuBoLakes-Typologie)	Anzahl gesamt	Fläche gesamt [m ²]	davon seewärtig [m ²]	davon landwärtig [m ²]
1	Verankerte Liegeplätze				
1.3	Bojenfeld	52	1.413.574		
2	Anbindepfähle und Mauerliegeplätze				
2.4	Mauerliegeplatzgruppe	7	20.443		
3	Stege				
3.3	Bootssteg (nicht differenziert)	102	80.768	80.328	440
3.7	Bootssteganlage (nicht differenziert)	43	420.421	342.928	77.492
4	Unterstände				
4.1	Bootschuppen	16	960		
4.3	Bootshaus	13	780		
5	Wellengeschützte Stationierungsflächen				
5.1	Kleinsthafen	96	25.483		
5.7	Hafen (nicht differenziert)	119	2.381.712	1.618.749	762.963
6	Landliegeplätze				
6.2	Strandliegeplatzgruppe	7	4.149		
6.3	Trockenlager	93	95.504		
6.4	Bootsgarage	69	4.140		
6.5	Bootschalle	1	200		
	Summe	618	4.448.133		

(6.2) Ergebnisse: Ein Wasserliegeplatz (WLP) im Hafen Unteruhldingen benötigt netto 33 bzw. 37 m² (Tab. 2). Der Brutto-Flächenbedarf inkl. aller hafentechnischen Einrichtungen und Freizeitflächen liegt bei 114 bzw. 151 m² je WLP.

Tab. 2: Fischerhafen (ID 35) und Sportboothafen Unteruhldingen (36): Brutto-Flächenverbrauch je Wasserliegeplatz (WLP).

BoStA-ID	35	36
BoStA-Typ	Sportboothafen	Sportboothafen
Gesamt-Fläche (m ²)	5.249	39.815
Wasserliegeplätze (Ist)	46	263 (+6)
Landliegeplätze (Ist)	0	ca. 36
Flächenbedarf je Wasserliegeplatz (m ²)	114,12	151,39
Summe; davon ...		
Hafeneinfahrt, Navigationsflächen	44,54	53,50
Wasserliegeplatzflächen	33,33	37,37
Pfahl-, Schwimm- u. sonstige Stege	1,77	5,46
Kais, Molen, Böschungen	8,62	8,83
hafentechnische Anlagen u. Gebäude für die Sportschifffahrt	1,71	0,99
Landliegeplätze	0,00	3,87
Verkehrs-, Grün- u. Freiflächen, Gebäude (Erholung)	24,14	41,37



Fig. 5a: Hafen Unteruhldingen (Bodensee) mit Fischerhafen (ID 35), Sportboothafen (ID 36), Anlegesteg der Fahrgastschifffahrt (ID 37) und priv. Kleinsthafen (ID 38). Luftbild: LGL Bad.-Württ.



Fig. 5b : Hafen Unteruhldingen mit flächiger Darstellung der Struktur- und Ausstattungselemente (Blau – Wasserflächen, Punkte – Liegeplätze, Grün – Grün- u. Freiflächen).

(7) Schlussfolgerungen

Die **Methodik** und die **Ergebnisse** sind von Bedeutung für ...

- die Modellierung von Emissionen (vgl. [2])
- die differenzierte Bewertung von ökologischen Auswirkungen
- die Entwicklung von Mitigationsstrategien (⇒ SuBoLakes-Projekt)

Literatur:

[1] Majamäki, E. (2019): Tracking environmental pressures from recreational boating. Aalto University, School of Engineering, 69 S.
[2] Watermann, B. et al. (2015): Sicherung der Verlässlichkeit der Antifouling-Expositionsschätzung ... - UBA Texte 68, 135 S., inkl. Daten als Excel-Datei.
[3] Bodensee-Schiffsstatistik per 31.12.2021, zusammengestellt vom Amt der Vorarlberger Landesregierung.

[4] IGKB (2011): Auswertung der Statistik der Schifffahrtsanlagen. Internet: <https://www.igkb.org>
[5] Teiber, P. (2002): Zustandsbeschreibung des Bodenseeuferes 2000/2001. – CD-ROM., Hrsg.: Int. Bodensee-Konferenz (IBK) & LfU Baden-Württemberg.
[6] Ostendorp, J. & Ostendorp, W. (2022): Flächenbedarf der Bootsstationierungsanlagen (BoStA) am Bodensee. Bericht für das SuBoLakes-Projekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Konstanz, 31 S. + Anlage.

Danksagung:

Die Untersuchungen wurden im Rahmen des SuBoLakes-Projekts durchgeführt, das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) finanziell gefördert wird (Förderkennzeichen 35825/01) und am Limnologischen Institut der Universität Konstanz koordiniert wird (URL: <https://www.subolakes.de>). Wir bedanken uns bei der Gemeinde Uhldingen-Mühlhofen, Herrn Bürgermeister D. Männle und Herrn J. P. Kitt für die freundliche Unterstützung.