



Die aquatischen Neophyten in Deutschland

-

Einfuhrwege, Verbreitung, Probleme, Managementstrategien

Andreas Hussner

Institut für Biochemie der Pflanzen

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Mail: Andreas.Hussner@uni-duesseldorf.de

Die aquatischen Neophyten in Deutschland

Azolla filiculoides

Azolla mexicana

Cabomba caroliniana

Crassula helmsii

Egeria densa

Eichhornia crassipes

Elodea callitrichoides

Elodea canadensis

Elodea nuttallii

Hydrilla verticillata

Hydrocotyle ranunculoides

Hygrophila polysperma

Lagarosiphon major

Lemna aequinoctalis

Lemna minuta

Lemna turionifera

Ludwigia grandiflora

Ludwigia x kentiana (*L. palustris* x *L. natans*)

Myriophyllum aquaticum

Myriophyllum heterophyllum

Najas gracillima

Pistia stratiotes

Sagittaria latifolia

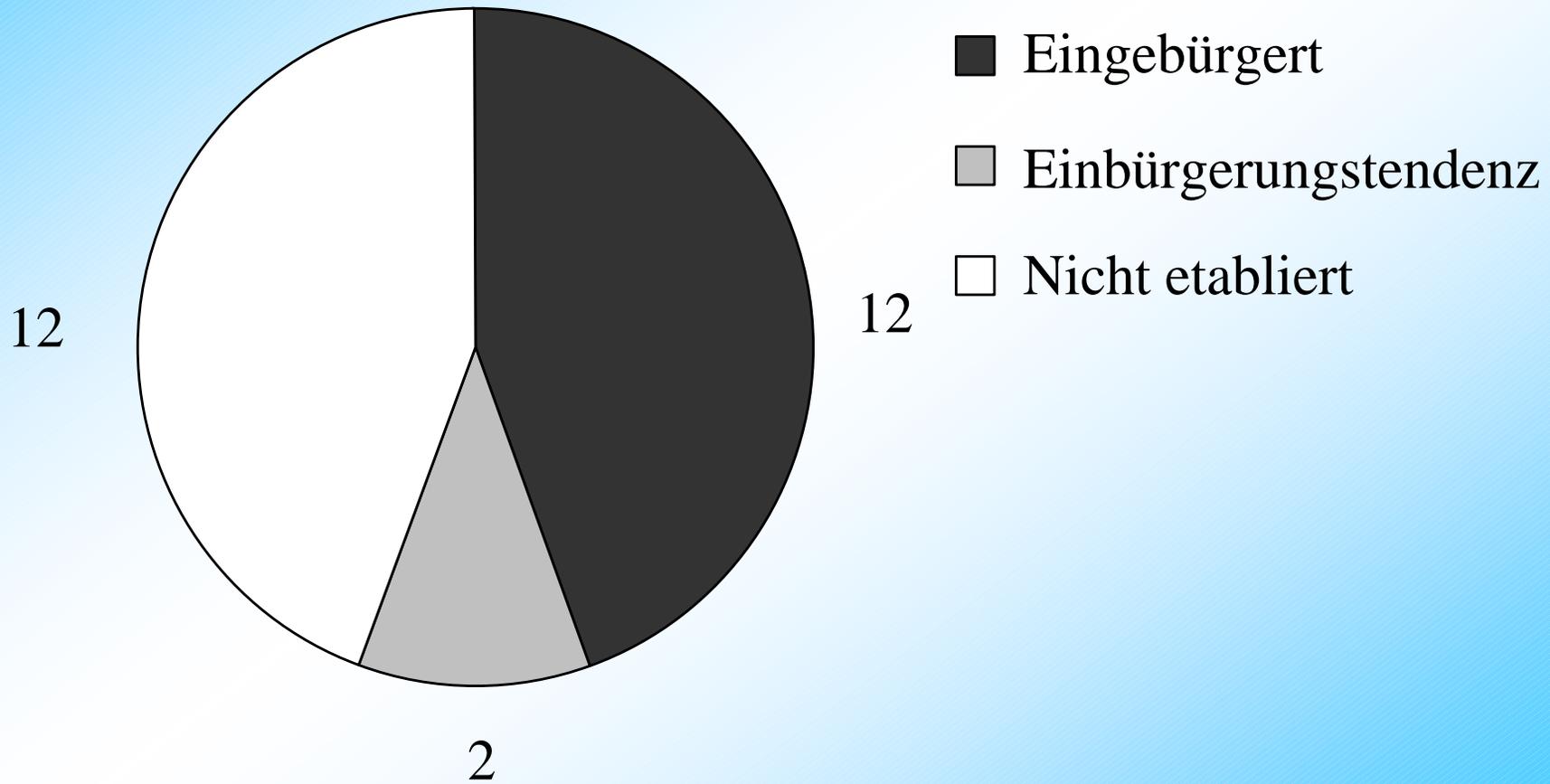
Sagittaria subulata

Salvinia auriculata agg

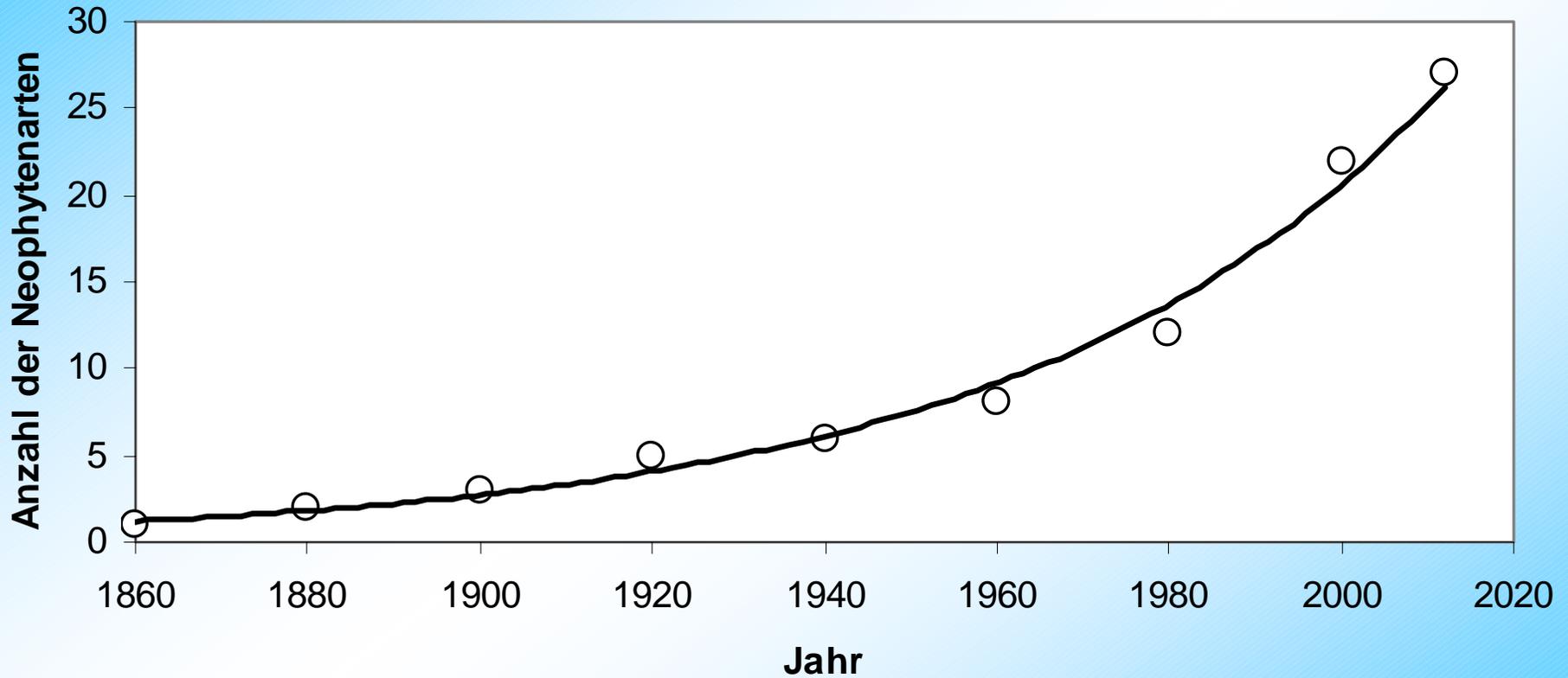
Trichocoronis rivularis

Vallisneria spiralis

Einbürgerungsstatus der aquatischen Neophyten in Deutschland



Entwicklung der Neophytenzahlen in Deutschland seit 1860



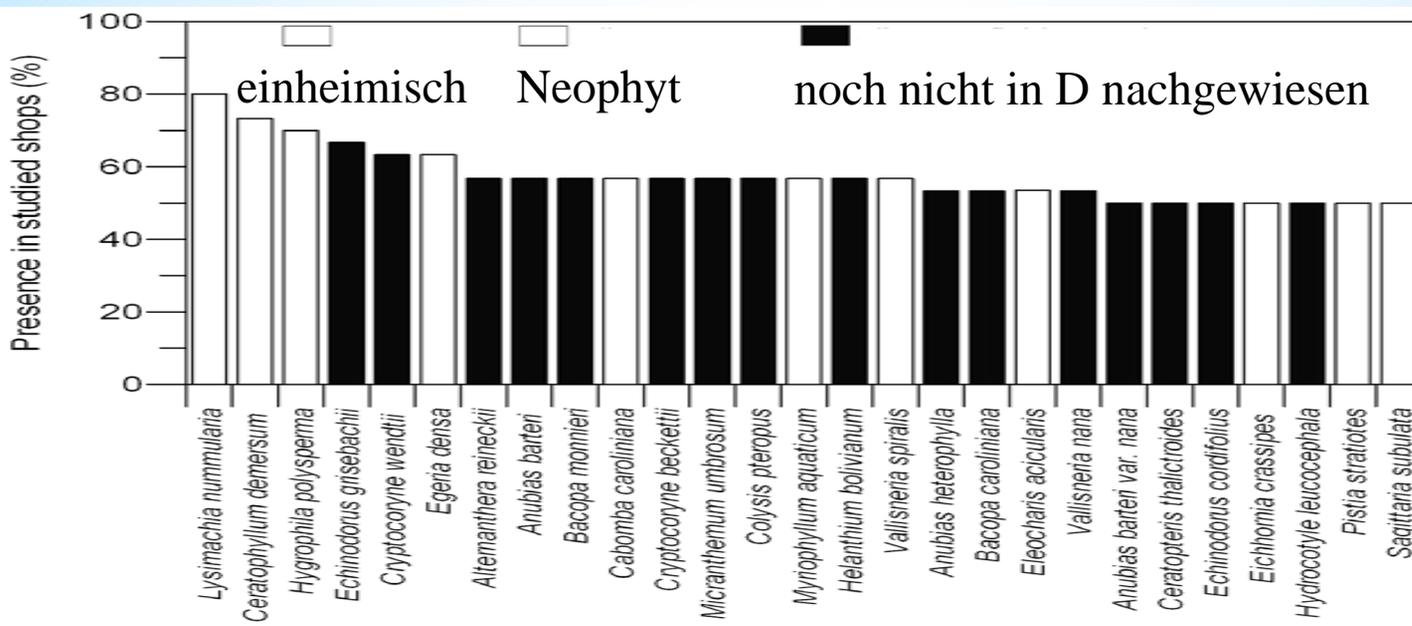
Einfuhrwege aquatischer Neophyten nach Deutschland

1. Handel:

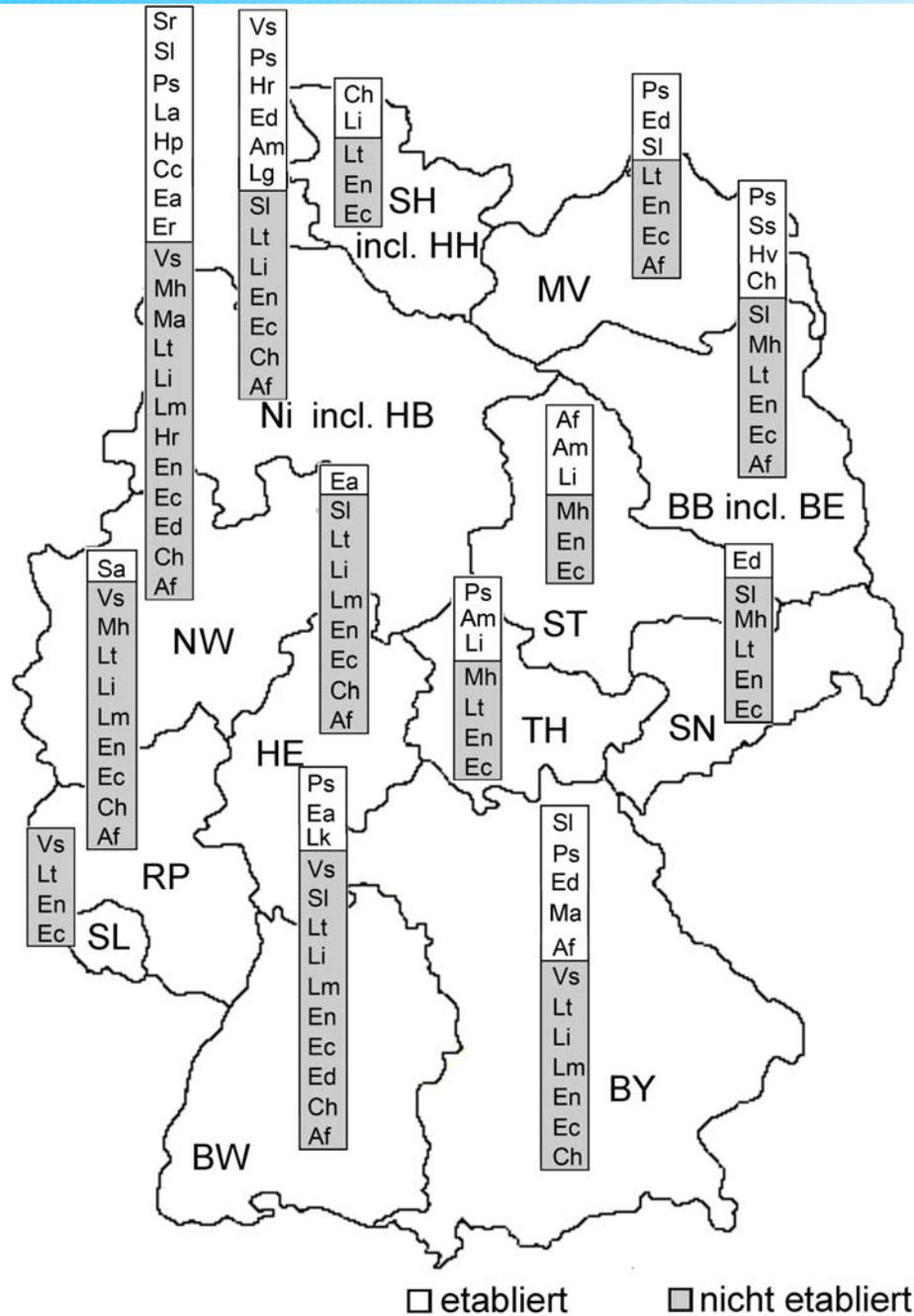
- insgesamt 791 Pflanzennamen
- davon: 492 akzeptierte Namen
- 135 Synonyme
- 194 unbekannte Namen

2. unbeabsichtigte Einfuhr mit Wassersportgeräten

3. Einbringung durch Wasservogel



Verbreitung aquatischer Neophyten in Deutschland



Abkürzungen:

Am: *Azolla mexicana*

Af: *Azolla filiculoides*

Cc: *Cabomba caroliniana*

Ch: *Crassula helmsii*

Ed: *Egeria densa*

Er: *Eichhornia crassipes*

Ea: *Elodea callitrichoides*

Ec: *Elodea canadensis*

En: *Elodea nuttallii*

Hp: *Hygrophila polysperma*

Hr: *Hydrocotyle ranunculoides*

Hv: *Hydrilla verticillata*

La: *Lemna aequinoctalis*

Li: *Lemna minuta*

Lm: *Lagarosiphon major*

Lg: *Ludwigia grandiflora*

Lk: *Ludwigia x kentiana*

Lt: *Lemna turionifera*

Ma: *Myriophyllum aquaticum*

Mh: *Myriophyllum heterophyllum*

Ps: *Pistia stratiotes*

Sa: *Salvinia auriculata* agg.

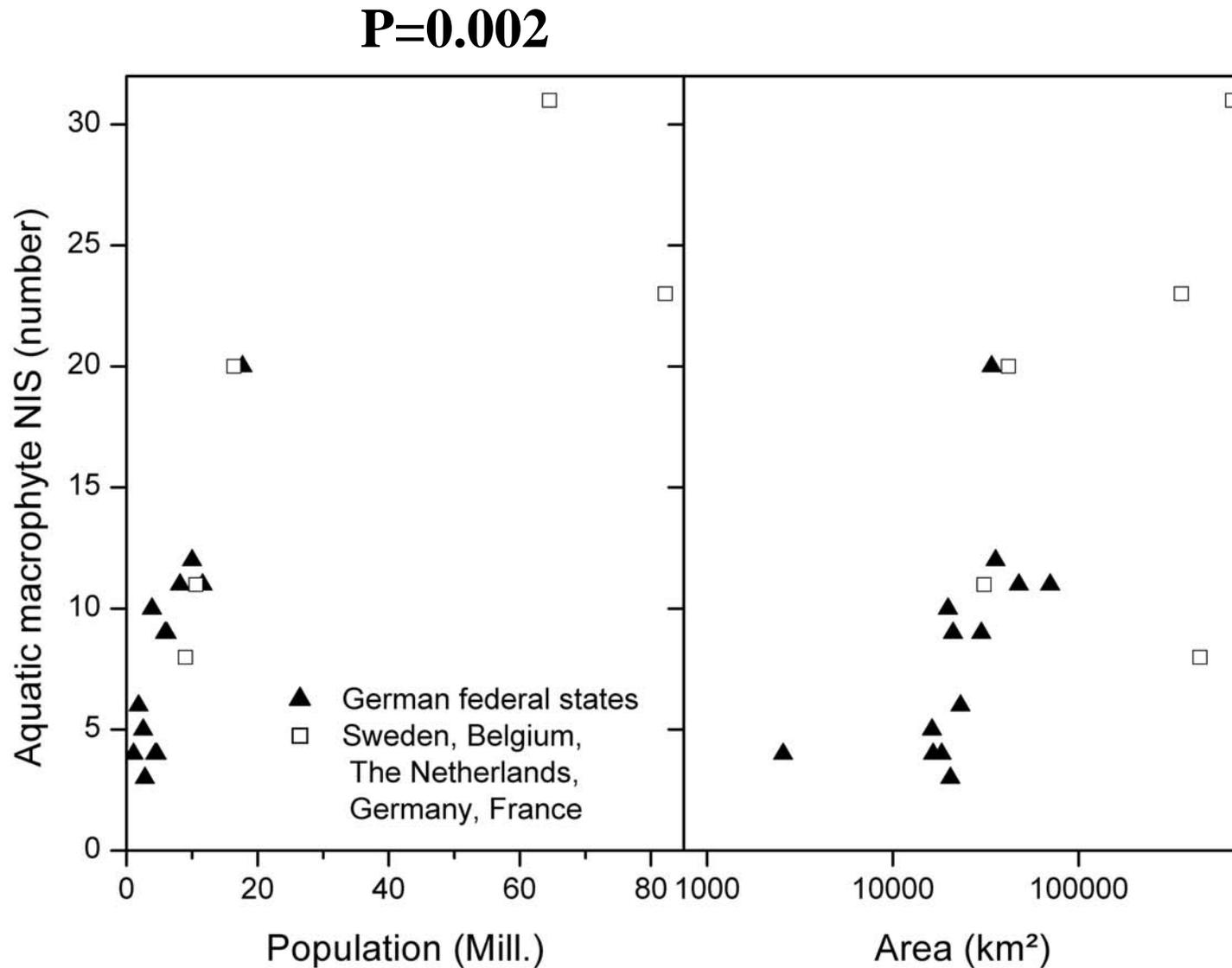
Sl: *Sagittaria latifolia*

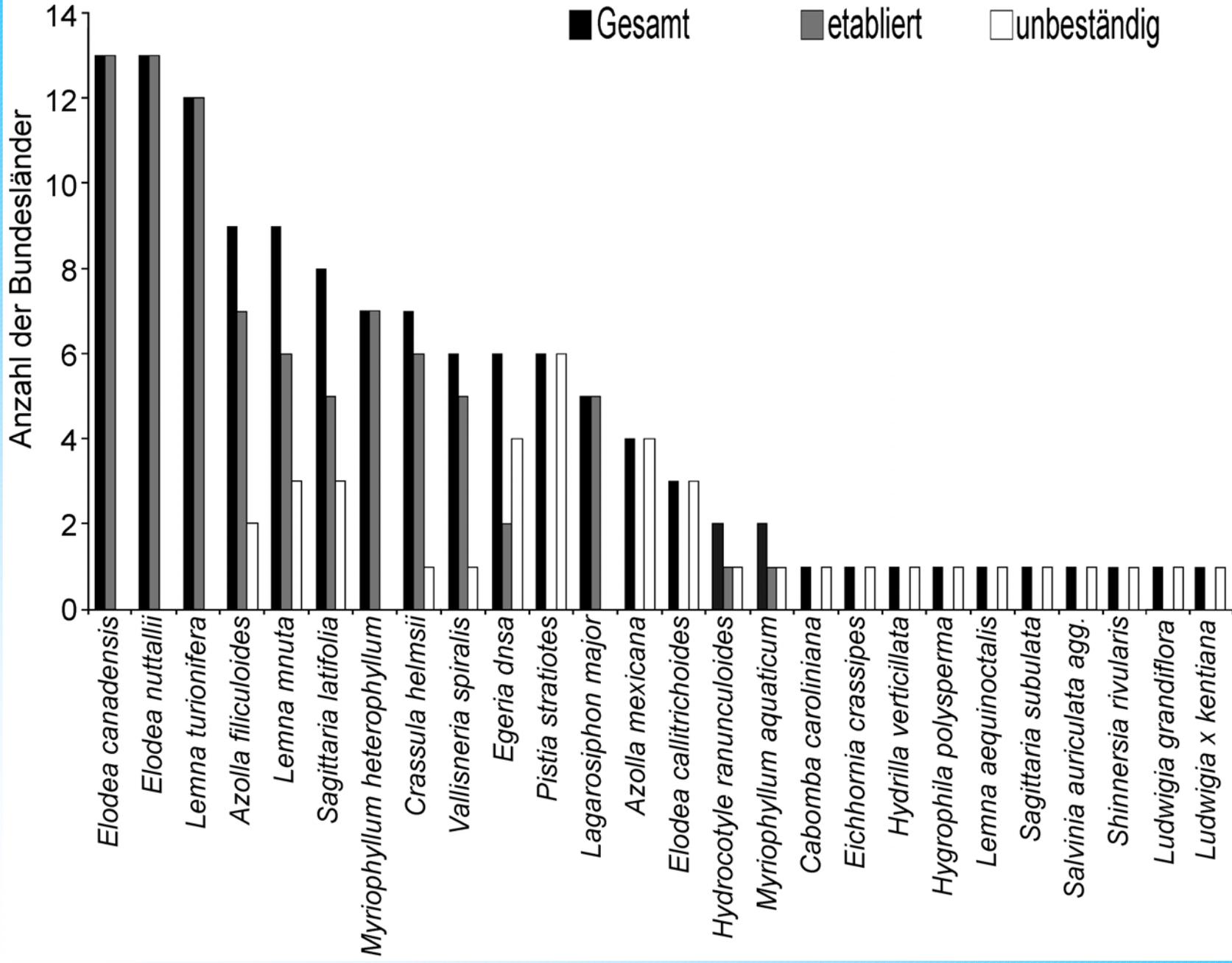
Ss: *Sagittaria subulata*

Sr: *Shinnersia rivularis*

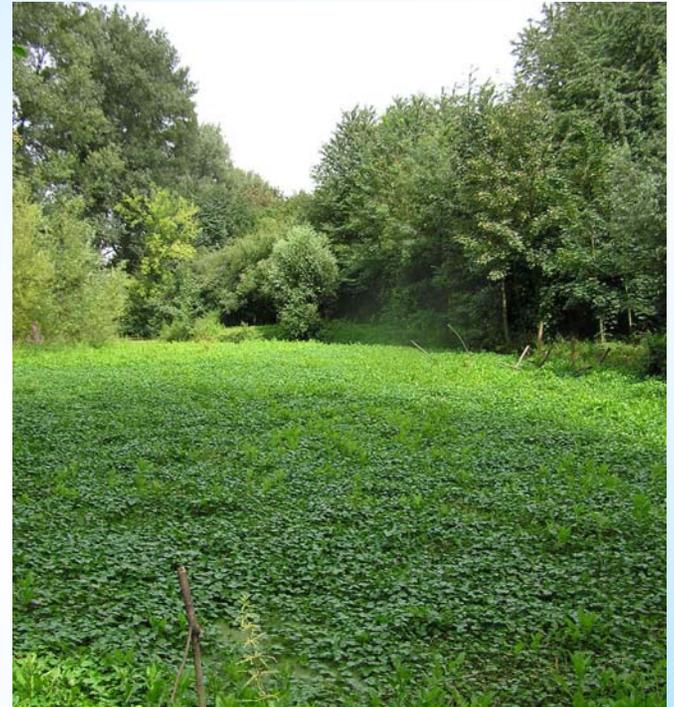
Vs: *Vallisneria spiralis*

Korrelation zwischen der Zahl der nachgewiesenen aquatischen Neophyten und der Einwohnerzahl bzw. Fläche verschiedener Länder bzw. Bundesländer





Bestehende Probleme und zukünftiges Problempotential aquatischer Neophyten in Deutschland



Invasive aquatische Neophyten und ihre Einstufung in Deutschland und Europa (gemäß EPPO, BfN)

Artname	Status in D	Vorherrschende Wuchsform	EPPO	D
<i>Azolla filiculoides</i>	eingebürgert	frei schwimmend	OL	BL
<i>Cabomba caroliniana</i>	nicht etabliert.	untergetaucht	IAP	n.a.
<i>Crassula helmsii</i>	eingebürgert	untergetaucht / Ufer	A2	BL
<i>Egeria densa</i>	eingebürgert	untergetaucht	IAP	n.a.
<i>Eichhornia crassipes</i>	nicht etabliert	frei schwimmend	A2	BL
<i>Elodea canadensis</i>	eingebürgert	untergetaucht	-	BL
<i>Elodea nuttallii</i>	eingebürgert	untergetaucht	IAP	BL
<i>Hydrilla verticillata</i>	nicht etabliert	untergetaucht	IAP	n.a.
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Einb.tendenz	Schwimblätter / über Wasser / Ufer	A2	BL
<i>Hygrophila polysperma</i>	nicht etabliert	untergetaucht / über Wasser / Ufer	IAP	n.a.
<i>Lagarosiphon major</i>	etabliert	untergetaucht	IAP	n.a.
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Einb.tendenz	Schwimblätter / über Wasser / Ufer	A2	BL
<i>Ludwigia x kentiana</i>	nicht etabliert	Schwimblätter / über Wasser / Ufer	-	GL
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	eingebürgert	untergetaucht / über Wasser / Ufer	IAP	BL
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	eingebürgert	untergetaucht	IAP	BL
<i>Pistia stratiotes</i>	nicht etabliert	frei schwimmend	IAP	GL
<i>Vallisneria spiralis</i>	eingebürgert	untergetaucht	-	GL

Ursachen für die Massenentwicklung aquatischer Neophyten

Faktoren, die das Wachstum der aquatischen Neophyten beeinflussen:

Eutrophierung

- erhöhte Wachstumsgeschwindigkeiten der schwimmenden Arten und der verwurzelten Arten mit Schwimmblättern oder Überwassertrieben
(z.B. *Myriophyllum aquaticum*, *Ludwigia grandiflora*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Pistia stratiotes*)
- ABER untergetauchte Arten gehen bei zu hohen Nährstoffverfügbarkeiten durch das vermehrte Algenwachstum zurück
- Re-oligotrophierung verursacht die Wiederbesiedelung ehemals vegetationsfreier Gewässer, „first come, first win“

Temperaturerhöhung

- schnelleres Wachstum fast aller Arten
- Etablierung frostempfindlicher Arten

Welche Eigenschaften machen eingewanderte aquatische Neophyten invasiv?

- Fehlen von Fraßfeinden, Krankheiten
- Schnelles Wachstum und Ausbreitung
 - hohe Regenerationsfähigkeit
 - hohe Samenproduktion
 - Wintergrünheit
 - physiologische Eigenschaften

Auswirkungen von Massenbeständen invasiver aquatischer Neophyten

Die verschiedenen Wuchsformen:

- frei schwimmend
- verwurzelt mit Schwimmblättern oder mit Sprossen und Blättern über der Wasseroberfläche
- untergetaucht oder am Ufer wachsend
- untergetaucht

Auswirkungen von Massenbeständen invasiver aquatischer Neophyten

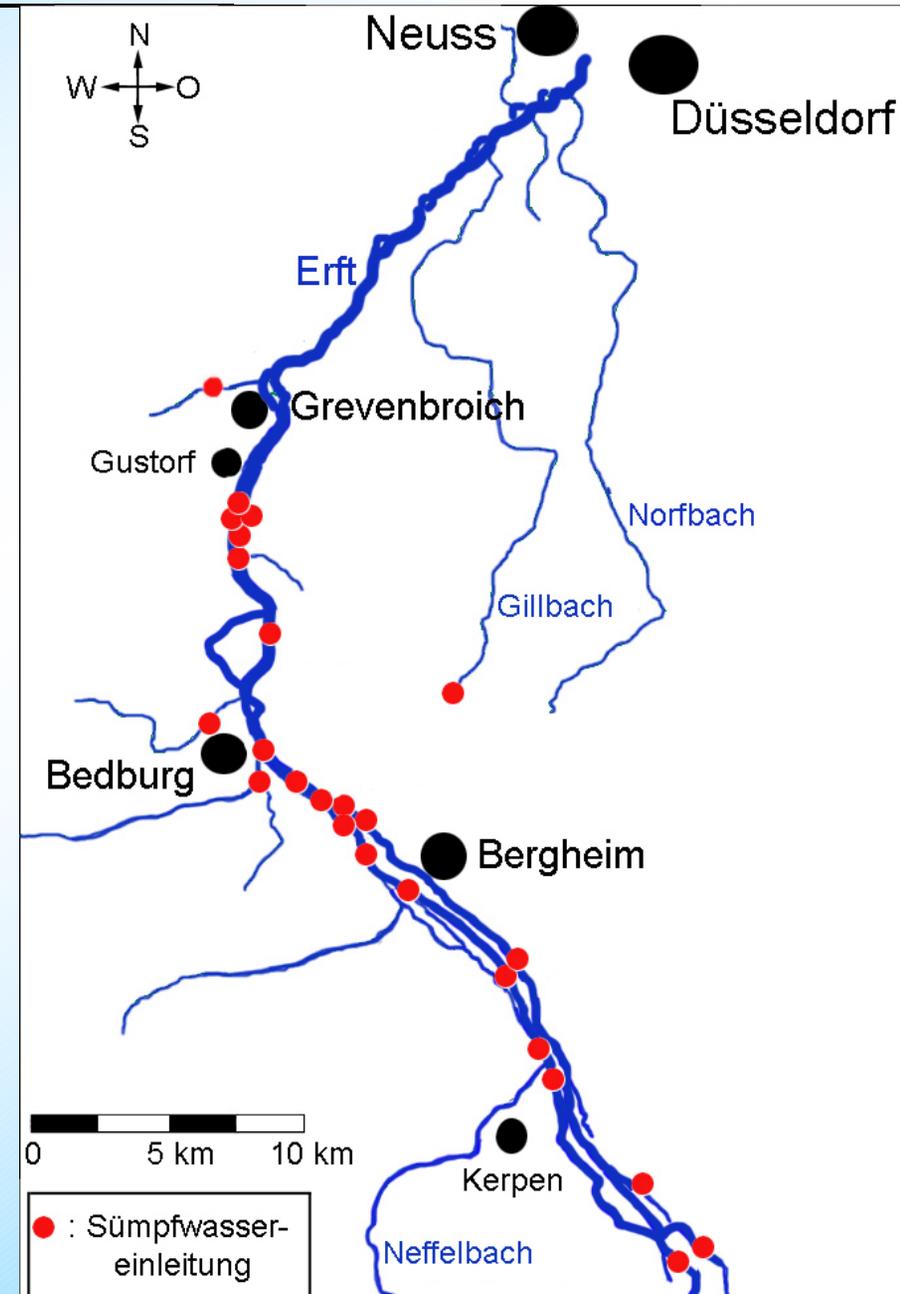
- Beschattung der Wasseroberfläche, Veränderungen der Gewässerchemie (frei schwimmende Arten oder Arten mit Schwimm- bzw. Überwassertrieben)
- Verdrängung einheimischer Arten (alle Wuchsformen)
- Beeinträchtigung der Gewässernutzung

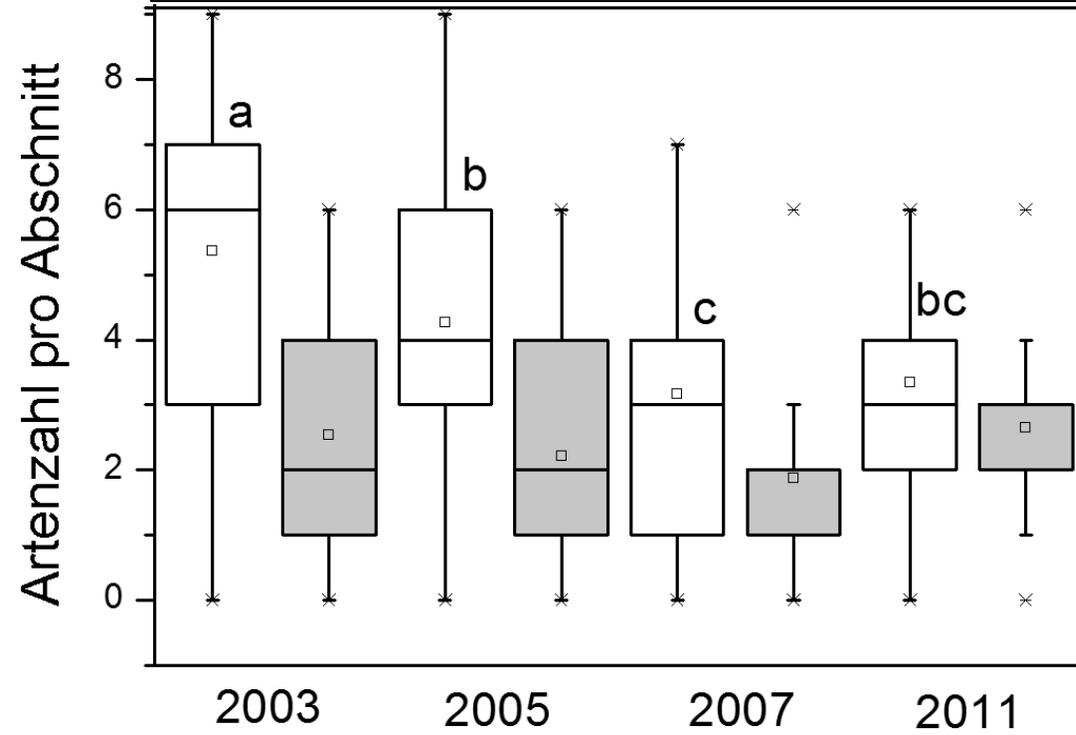
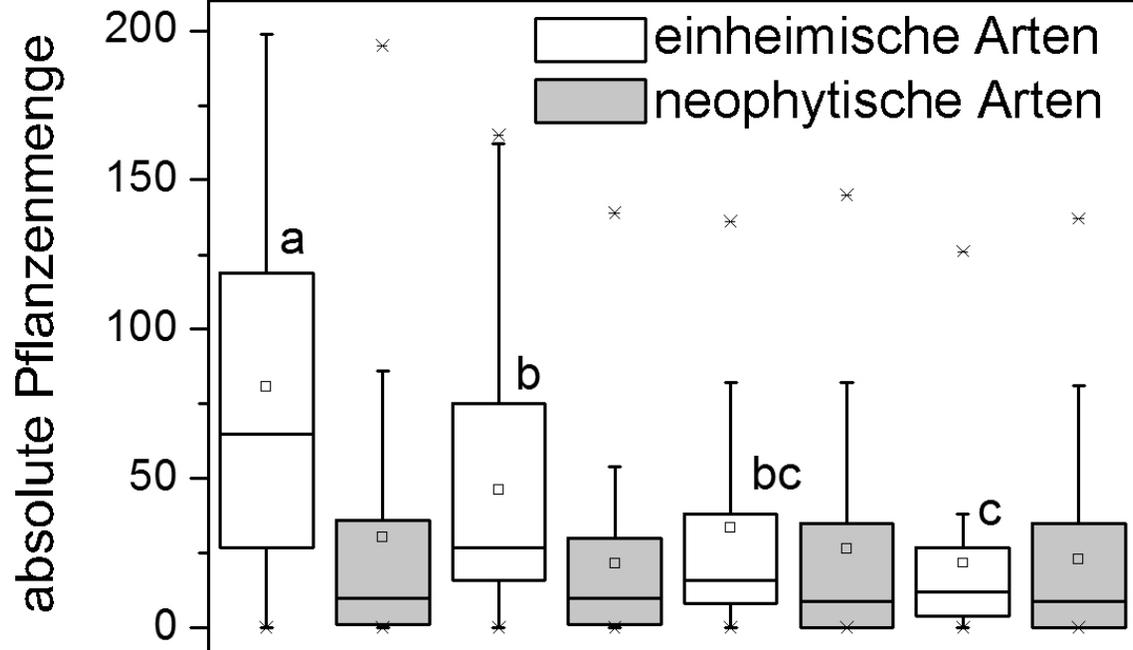
Zusammenfassung: Das Problempotential der verschiedenen Wuchsformen aquatischer Neophyten in verschiedenen Gewässertypen

	Unter- getaucht	Untergetaucht oder am Ufer wachsend	Schwimmblätter oder Sprosse und Blätter über der Wasseroberfläche	Frei schwimmend	
				klein	groß
Feuchtgebiete					
Gräben					
Kanäle					
Kleine Fließgewässer					
Mittelgroße Fließgewässer					
Große Fließgewässer					
Kleine Seen und / oder <5m Tiefe					
Mittelgroße Seen und / oder <10m Tiefe					
Große Seen und / oder >10m Tiefe					

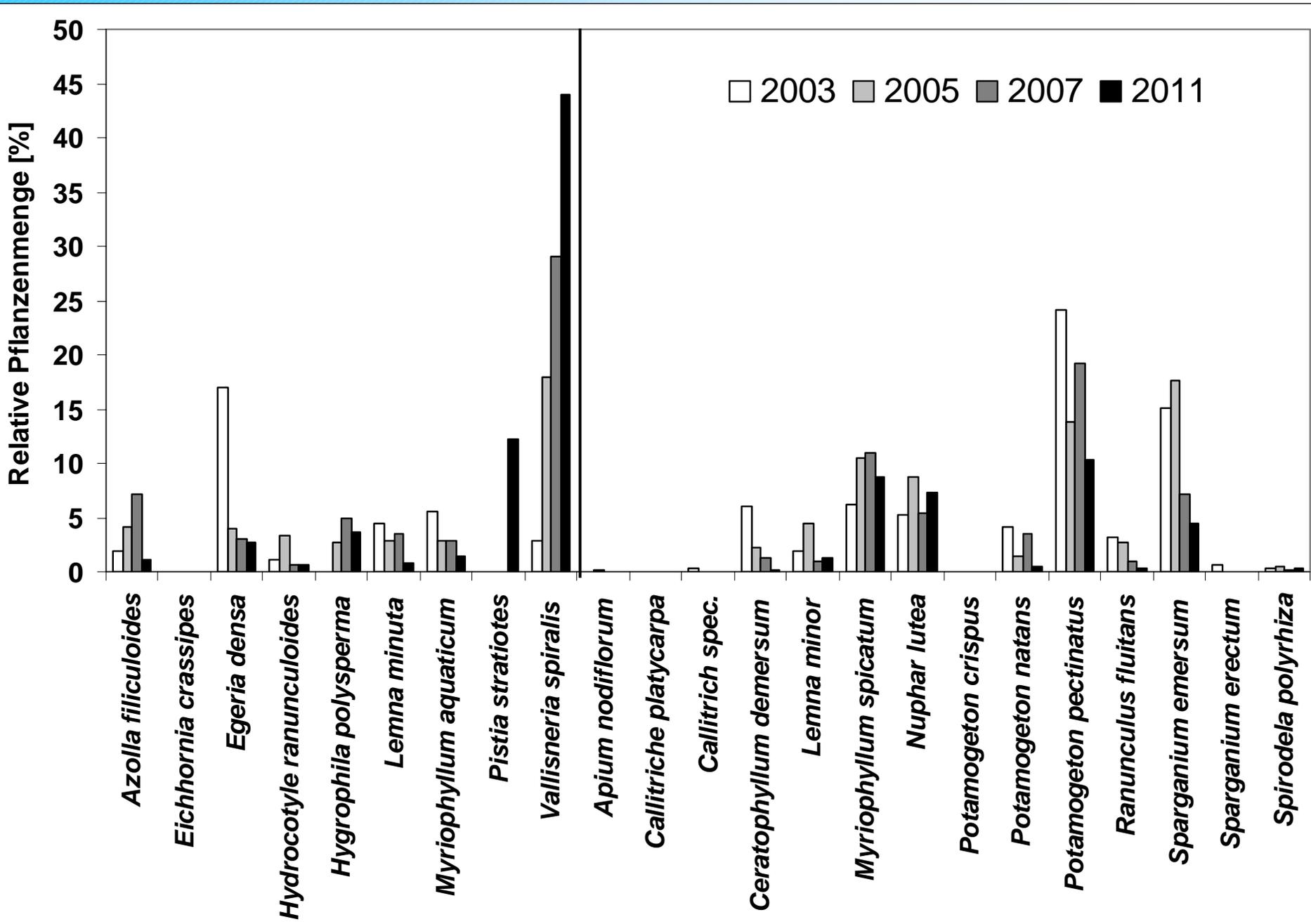
Auswirkungen aquatischer Neophyten auf die heimische Vegetation: das Beispiel der Erft

- linker Zufluss des Rheins
- durch Zuleitung von Sumpfungswasser erhöhte Wintertemperaturen
- Untersuchung von 52 Abschnitten zwischen 2003 und 2011





Die Veränderungen der relativen Pflanzenmengen in der Erft von 2003-2011



Weitere Beispiele für Massenbestände aquatischer Neophyten und Managementstrategien

Massenentwicklung von *Elodea nuttallii* in den Ruhrstauseen



(<http://www-f.igb-berlin.de/ruhr.html>)

Mechanische *Elodea*-Bekämpfung in den Ruhrstauseen



(<http://www-f.igb-berlin.de/ruhr.html>)

Auswirkungen auf die Gewässernutzung: Massenentwicklung von *Myriophyllum heterophyllum* in Nordrhein-Westfälischen Seen

Berechnung der vorhandenen Biomasse von *Myriophyllum heterophyllum* in den innerstädtischen Gewässern

Spee'scher Graben

Größe: 22.560m²

Gesamtbiomasse Trockengewicht: ca. 7t

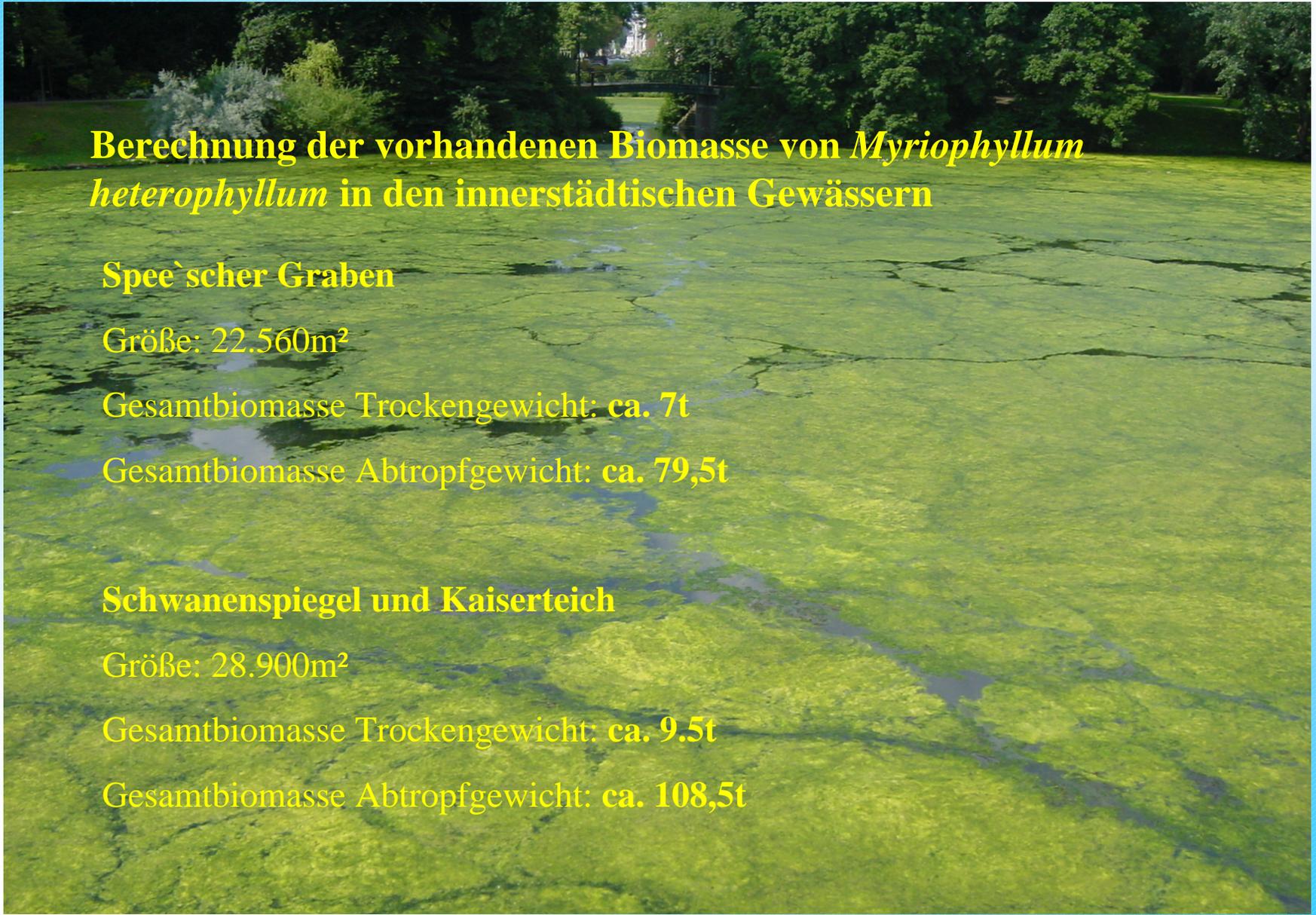
Gesamtbiomasse Abtropfgewicht: ca. 79,5t

Schwanenspiegel und Kaiserteich

Größe: 28.900m²

Gesamtbiomasse Trockengewicht: ca. 9.5t

Gesamtbiomasse Abtropfgewicht: ca. 108,5t



Mechanisches Management von *M. heterophyllum*



Kosten: ca. 40.000 Euro /Jahr

Bekämpfung von *Myriophyllum heterophyllum* und *Cabomba caroliniana* in niederländischen Flachgewässern



Foto: L. van Kersbergen

Ausrottung des ersten bekannten Vorkommen von *Ludwigia grandiflora* in Niedersachsen

- Problemstellung: Ausrottung des Bestandes zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung



Ludwigia grandiflora im Altarm der Leda

Zeitplan:

- 2004 erste Beobachtung der Art durch Angler
- 2008 Meldung an nationale Behörden und Bestimmung der Art
- 2011 Erstellung eines Managementplans
- 2013 Umsetzung der Ausrottungsmaßnahme

Zielvorgabe:

- Vollständiges Entfernen der gesamten Biomasse
- Verhinderung der Ausbreitung durch Pflanzenbruchstücke
- Vermeidung von Schäden an heimischer Flora und Fauna



Entfernte Biomasse: ca. 25t

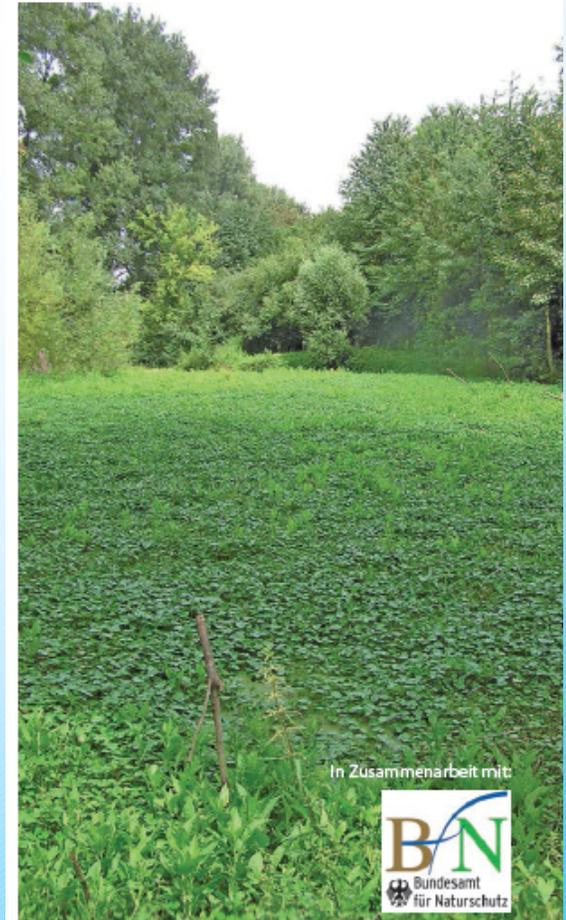
Fotos: D. Kolthoff, Leer

Prävention ist besser und preiswerter als eine spätere Bekämpfung!!!

- Bessere Information der Bürger
- Klassifikation der Neophyten und weiterer potentieller Schadorganismen (Schwarze Liste)
- Handelsverbot invasiver und potentiell invasiver Arten



**Invasive Wasserpflanzen -
eine Gefahr für die heimische Pflanzenwelt**



In Zusammenarbeit mit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!!