

Plastik im Meer – Wenn der Fortschritt zum Problem wird - Ergebnisse der Exkursion nach Helgoland SS 2018

Open Sea Labor Alfred-Wegener-Institut Helgoland/ Studierende des Rahel-Varnhagen-Kollegs

Problem / Frage

Wie sehr sind Helgoländer Strände vom Plastikmüll betroffen?

Hypothese

- Helgoland liegt inmitten der Deutschen Bucht und weist mehrere unterschiedlich strömungsexponierte Strände auf.
- Ein Vergleich von Makroplastik und Sandproben verschiedener Strände sollte Unterschiede zeigen.
- Der am stärksten von der Strömung beeinflussten Strandbereich sollte die höchsten Werte und die unterschiedlichsten Materialien aufweisen.

Projektübersicht

- Plastik landet als Abfallprodukt im Meer
- Plastik wird schwer abgebaut (Zeitraum: 50 – 500 Jahre)
- fälschliche Identifizierung als Nahrung durch Meeresbewohner → führt zur Magenverstopfung mit Todesfolge
- zersetzt sich zu Mikroplastik (sekundäre Ebene)
- gelangt bereits als Mikroplastik ins Meer (primäre Ebene)
- ursächlich dafür ist menschliches Verhalten (Industrie, Landwirtschaft, Mülldeponien, Reifenabrieb,...)

Recherche

Methode

- Orte der Probenentnahme waren der Oststrand, der Strand am Kringlel, sowie der Nordstrand, die Beprobung fand an einem Tag statt, so dass sie eine Momentaufnahme darstellt. Sie wurden mit anderen Daten verglichen.
- Die Werte wurden mit der Strömungskarte (BSH) korreliert. Die oberflächennahen Zirkulationsmuster in der Deutschen Bucht ändern sich in Folge der starken Gezeitenströme und der Variabilität des lokalen Windfeldes ständig. Ein Maß für den Nettotransport eines Wasserkörpers über einen bestimmten Zeitraum ist der sogenannte Reststrom, das heißt der Einfluss des Gezeitenstrom wird durch geeignete Mittelung eliminiert. Länger anhaltende Phasen eines konstanten Zirkulationstyps werden in der Regel durch eine stabile Windlage bedingt. Generell ist die saisonale und zwischenjährliche Variabilität der Zirkulationmuster sehr groß.

Plastik als Bedrohung



Plastikreste von sogenannten Dollynetzen werden von den brütenden Basstölpeln in die Nester eingebaut. Häufig verheddern sie sich darin und sterben. Grober Müll wird in den Boxen gesammelt. So kann jeder mithelfen, die Strände wenigstens ein bisschen sauber zu halten, denn auch Plastikringe und anderes grobes Material stellen eine Gefährdung dar.

Verfahren

Schritt 1

- OSPAR Strandmüllmonitoring
- Sammeln von Makroplastikproben
- Oslo-Paris-Abkommen → Beobachtung der marinen Umwelt
- Methode: (Strand, Meeresboden, Tierproben)
- Strandbereich wird mittels GPS bestimmt und die entsprechende Fläche abgesteckt
- anschließend wird Müll in Kleingruppen aufgelesen
- Funde werden durch Lichtbilder dokumentiert
- sodann werden die Funde bestimmt und systematisch erfasst

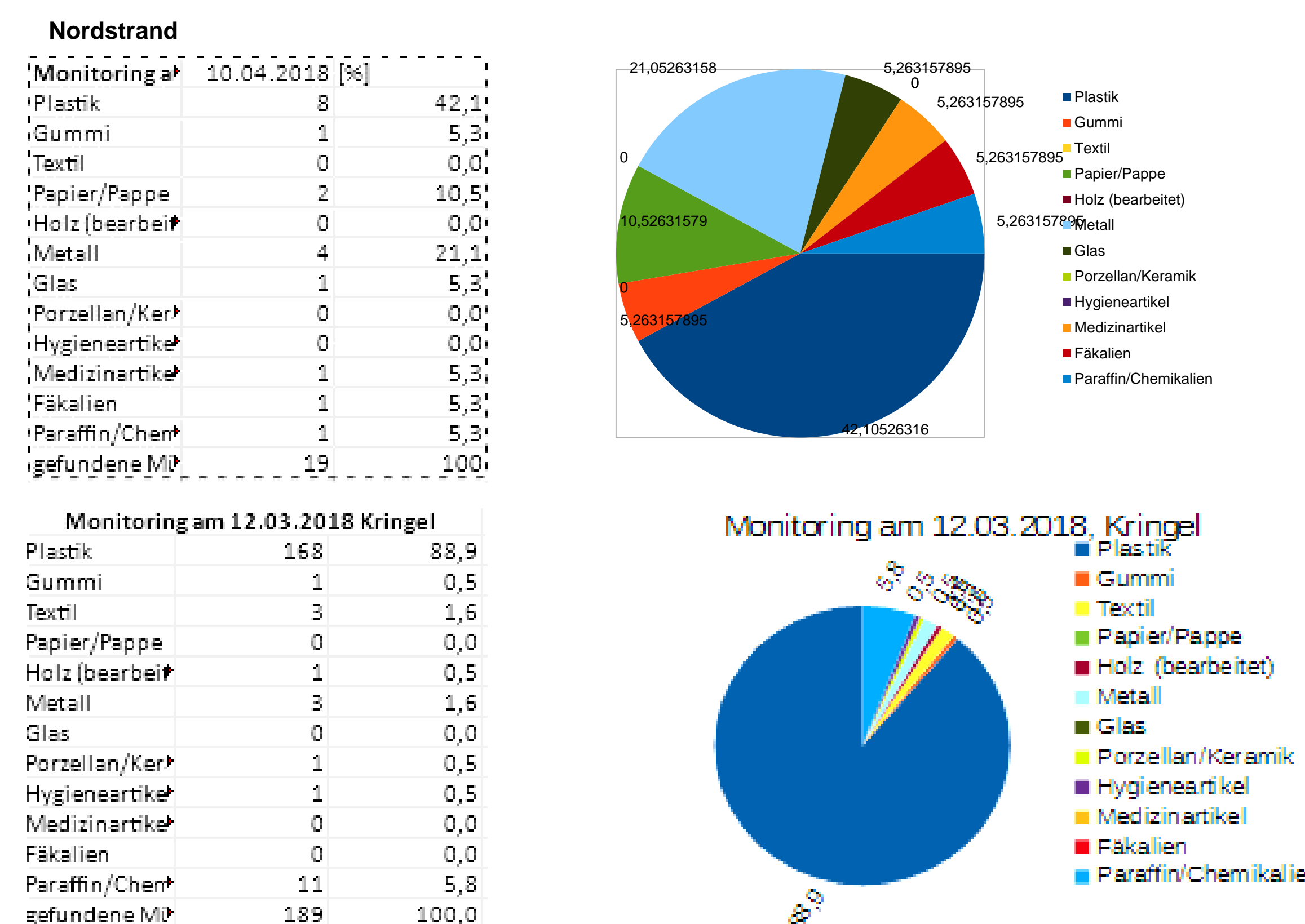
Schritt 2

- Mikroplastik im Sediment/Probenentnahme
- Es wird ein nicht kontaminierter Bereich im Sand ausgewählt
- Die gewünschte Fläche beträgt 50 cm²
- Anschließend werden die oberen ca. 3-5 cm mittels eines Löffels entnommen
- Der Sand wird anschließend mit Maschewellen zwischen 1 und 5 mm gesiebt
- Die reinen Proben werden pro Strand dann in Eimern zum Labor befördert
- Die Proben werden dann in gesättigtem Salzwasser aufgeteilt und über Nacht stehen gelassen

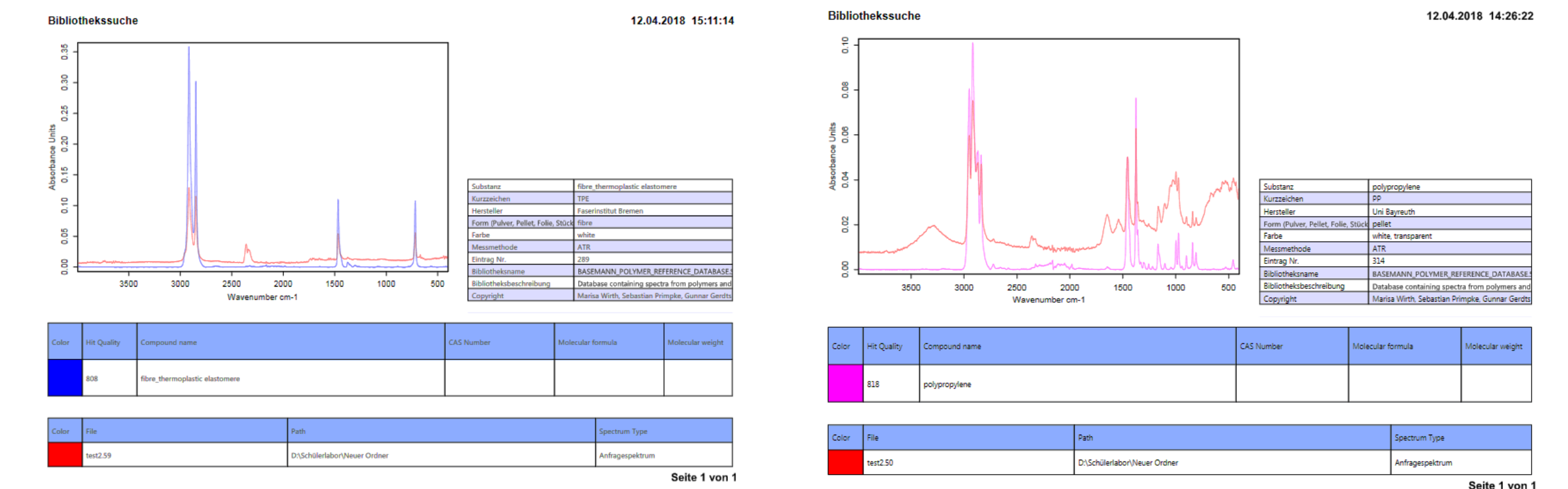
Schritt 3

- Mikroplastik im Sediment/Aufarbeitung
- Am nächsten Tag werden die Proben gesiebt, da die leichten Partikel durch die hohe Dichte des Salzwassers an der Wasseroberfläche schwimmen
- Diese Partikel werden dann unter dem Mikroskop auf mögliche Fasern untersucht
- Die Partikel landen dann in Petrischalen pro Strand und kommen über Nacht erneut in den Trockenschrank, die möglichen Plastikstücke werden dann unter einem sogenannten ATR (Infrarot Laser) automatisch erfasst und mit einer Datenbank verglichen.

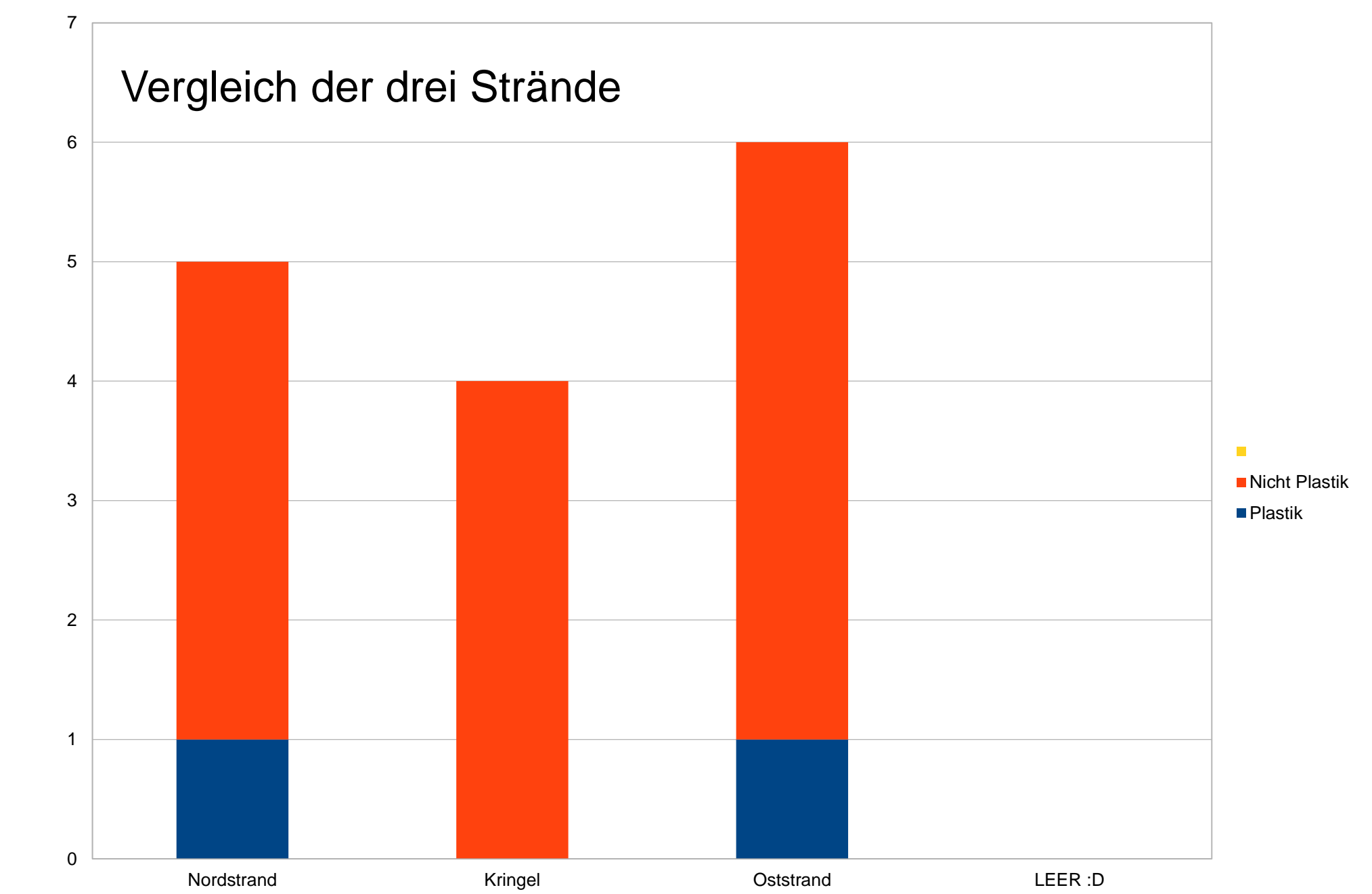
Daten Makroplastik



Ergebnisse



Beispiele für identifizierte Kunststoffe – Vergleich mit Datenbank



Schlussfolgerung

- Plastik fand sich am Nord- und Oststrand, nicht am Kringlel.
- Ein Vergleich mit den Strömungskarten zeigte, dass diese im Norden und Osten der Insel stärker sind als am Kringlel.

Zitierte Werke

- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Strömungskarten Deutsche Bucht/Helgoland