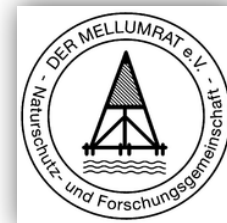


Zusammensetzungs-, Herkunfts- & Altersbestimmung von Müll in der südlichen Nordsee am Beispiel der Insel Mellum

- Eine Präsentation von Sina Schendekehl
21.03.2015 Hochschule Neubrandenburg



Inhalt

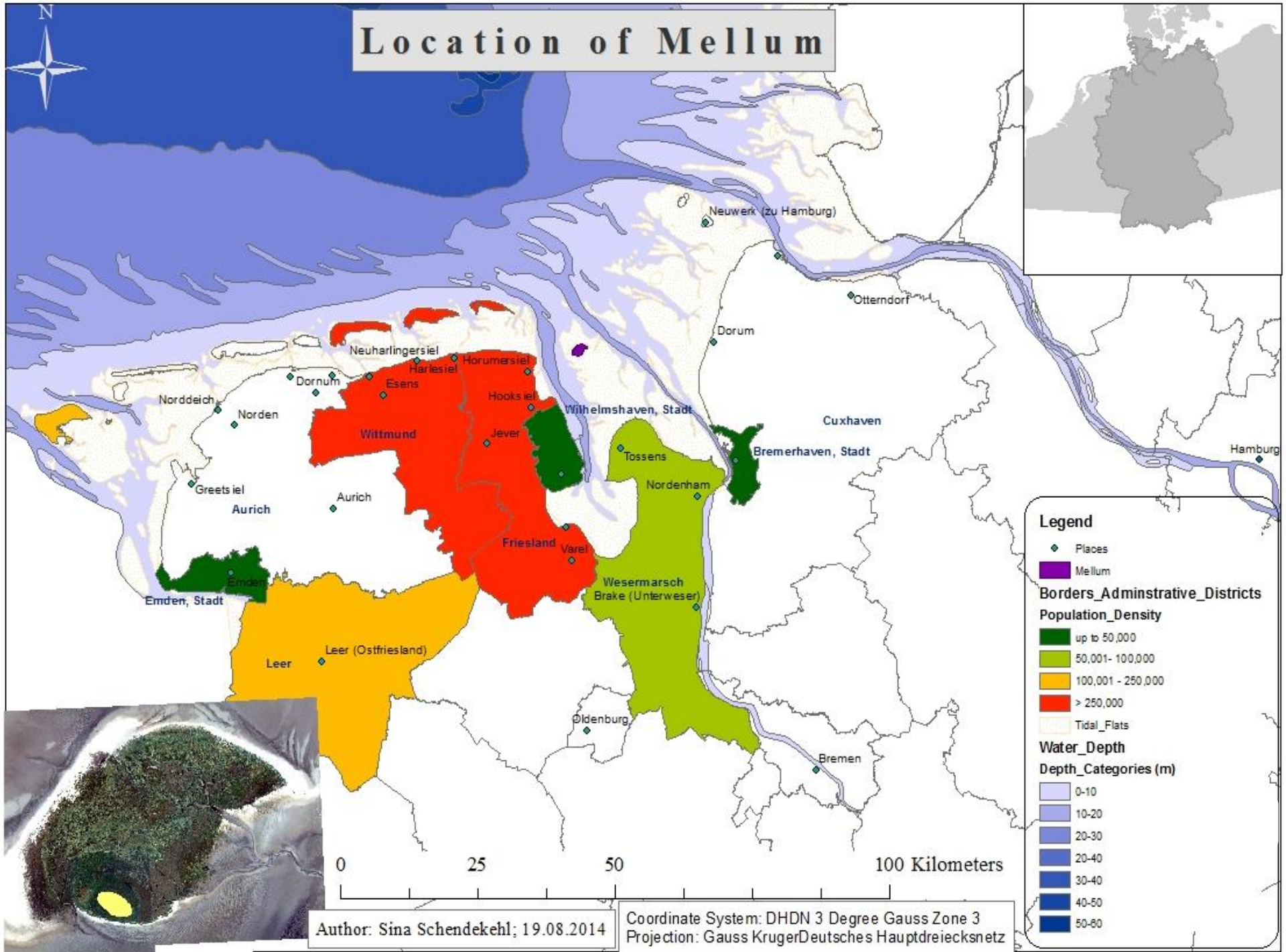
- Hypothesen
- Die Lage der Insel- eine Raumnutzungsanalyse
- Material & Methoden
- Ergebnisse & Diskussion
- Schlussfolgerungen & Fazit
- Referenzen

Hypothesen

1. Meeresmüll kommt aus der Kategorie Schiffahrt/ Fischerei und vom Tourismus, nicht von Flüssen.
2. Es gibt keine signifikanten Differenzen zwischen der Nord- und Südseite der Insel.

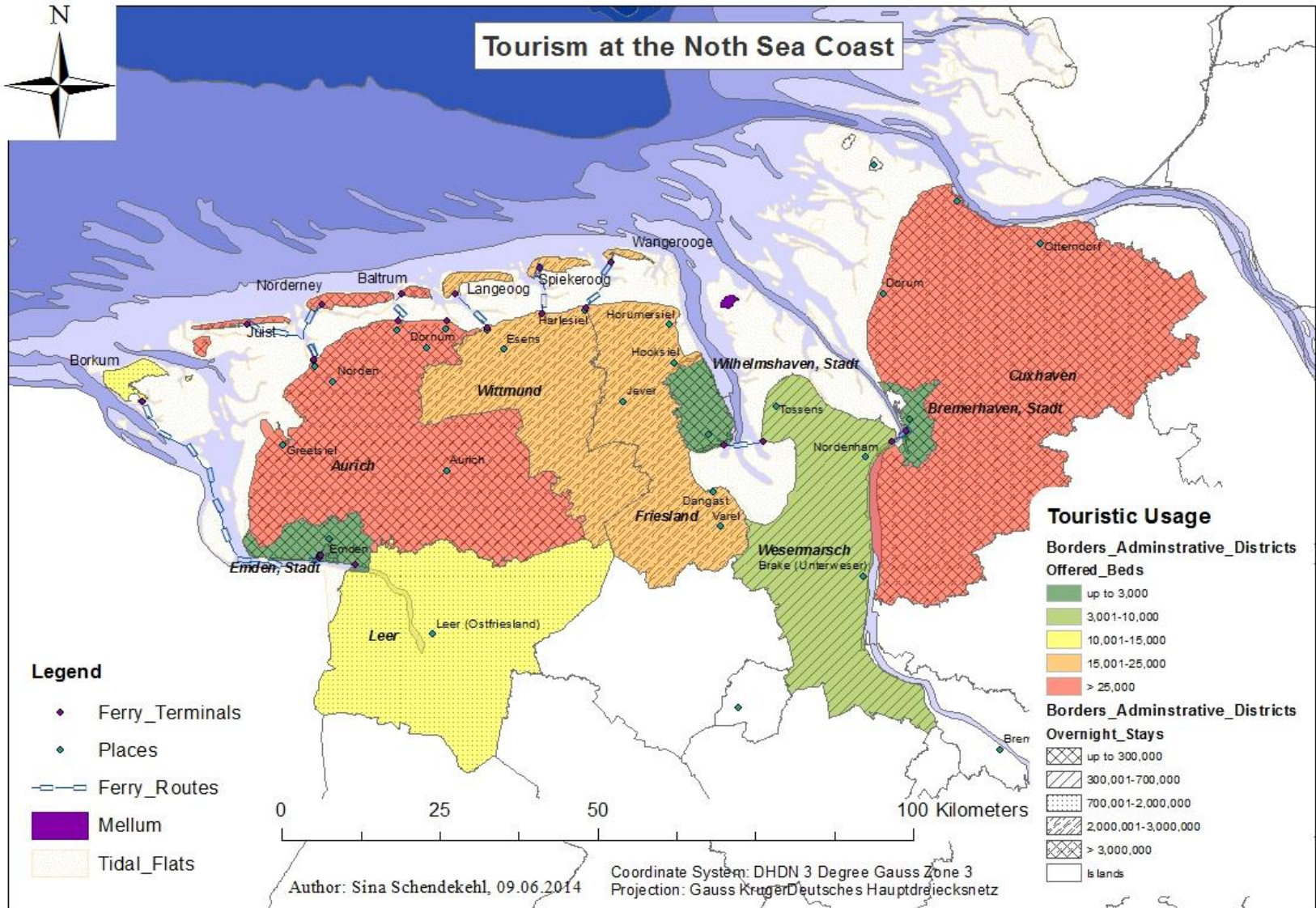
Die Lage der Insel – Beispiele für eine Raumnutzungsanalyse

Location of Mellum





Tourism at the North Sea Coast

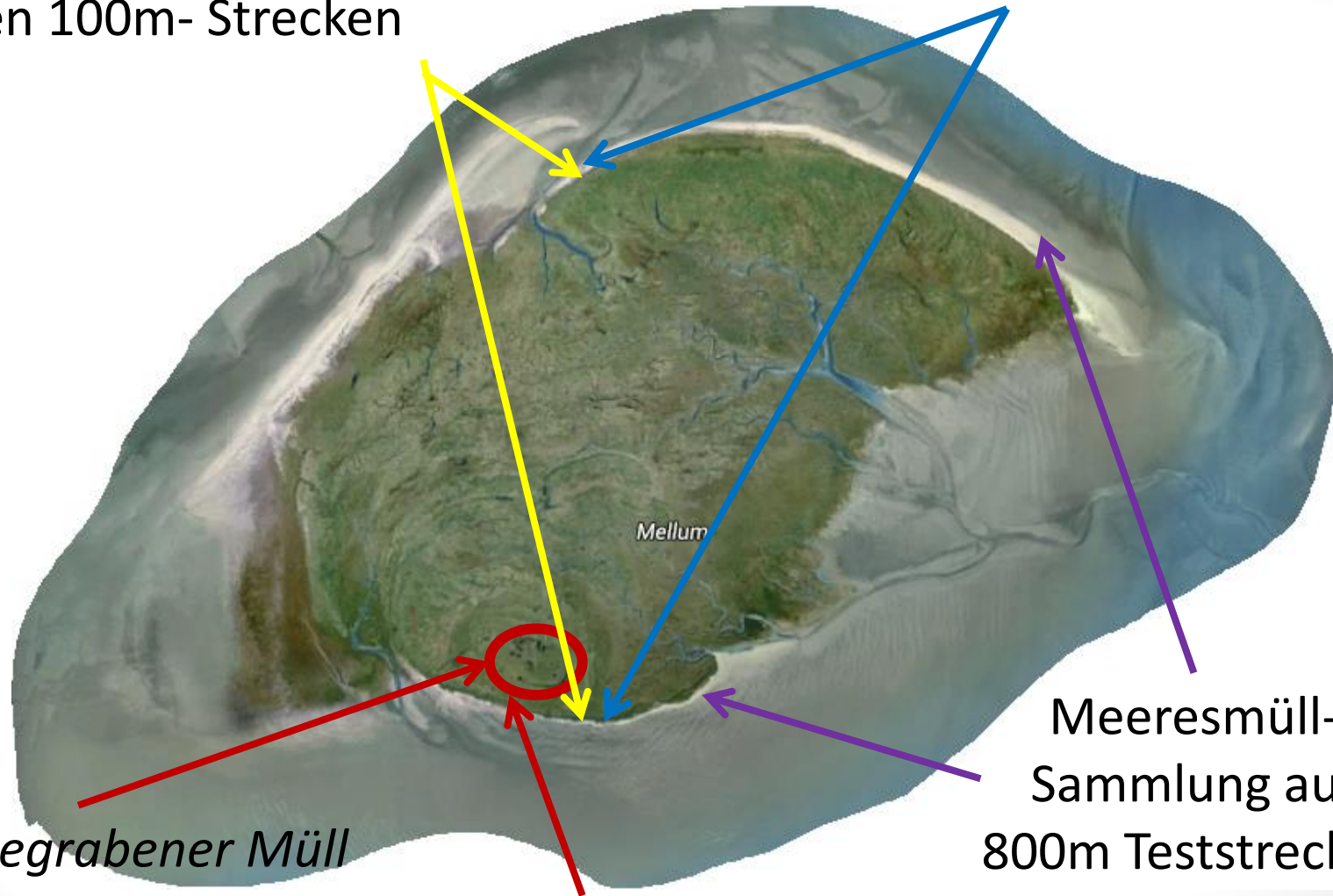


Material & Methoden

Die 5 Experimente

Strandmüll- Sammlung auf den 100m- Strecken

Einsandungsexperimente



Meeresmüll-
Sammlung auf
800m Teststrecken

Eingegrabener Müll

Untersuchung des gesamten Winterspülsaums

Allgemeiner Untersuchungsprozess & Bestimmung der Müllzusammensetzung

- Müll sammeln
 - Aufnahme auf einem Erfassungsbogen
- ⇒ OSPAR konform
- intensive Untersuchung für Artikel mit Etikett über Herkunft & Alter
 - Pearson χ^2 Test um 2. Hypothese bzgl. Müll Volumen zu testen



Herkunftsbestimmung

- 2 Methoden:
 1. Scoring Matrix Technique
 - ⇒ adaptiert von Tudor & Williams (2004)
 2. Barcodes
 - ⇒ Ermittlung des Herstellerlandes

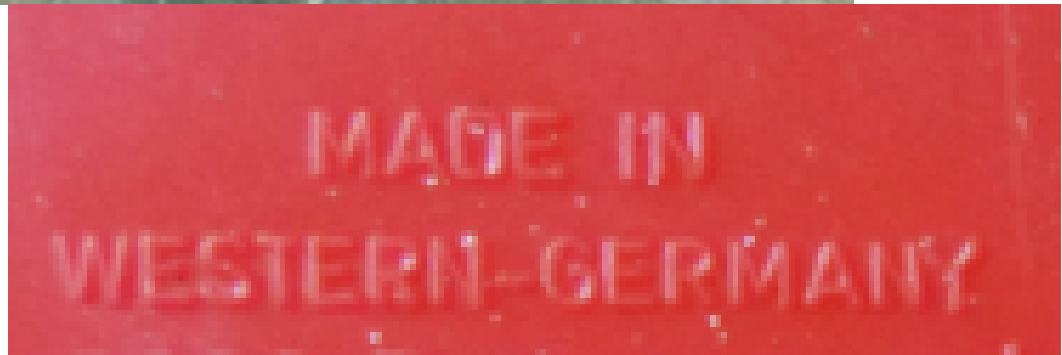


Altersbestimmung

- Mindesthaltbarkeitsdatum



- Andere Labels:



- Winterspülsaum:

Brandspuren auf den Objekten vom Brand im Jahre 2009

Eingegrabener Müll

- 7 x 2 m große Auskofferungen
- Idee vermitteln





Ergebnisse & Diskussion

Allgemeine Informationen

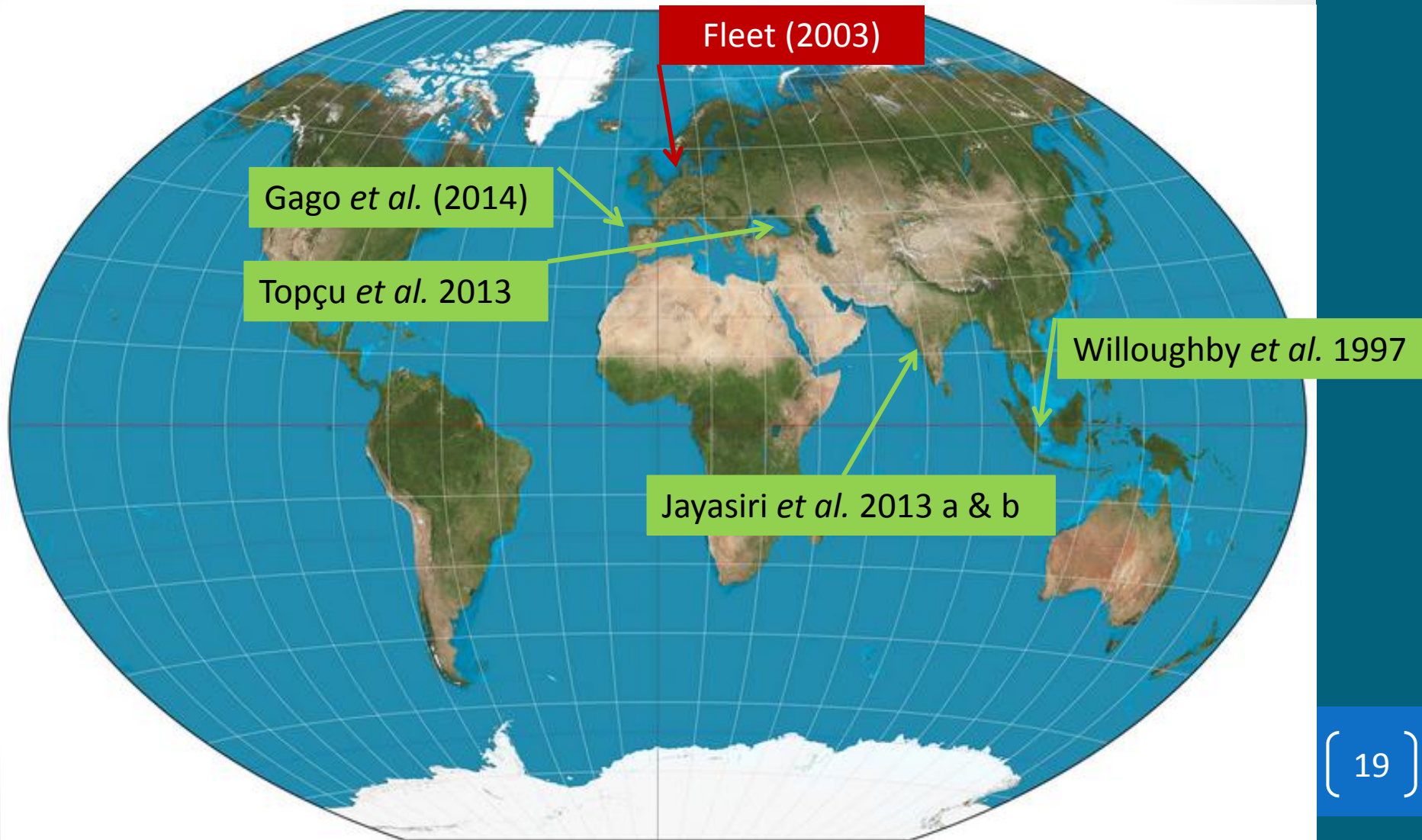
- 11 Wochen
- 6066 Artikel \triangleq 16 m³
- mehr Müll im Norden als im Süden
- Vergrabener Müll: $\frac{1}{2}$ des an der Oberfläche gefundenen Mülls
- Einsandungsexperimente: v.a. Netze & Seile
 - ⇒ Nordstrand: weniger als 1 Woche
 - ⇒ Südstrand: abhängig von Wetterkondition & Wasserlevel

Müllzusammensetzung I

- häufigstes Material: **PLASTIK**: min. 75 %
⇒ häufiger am Südstrand
- Winterspülsaum:
46 % aus **SCHAUMSTOFF (PU)**
⇒ Überreste vom Hafenausbau in WHV
- Nordstrand: **GUMMI & HOLZ**
- Südstrand: **GLAS & METALL**

- Medikamenten oder sanitärer Müll: sehr selten

Müllzusammensetzung II



Mellum: weniger Müll

Mellum: mehr Müll

Herkunftsbestimmung I

8 – 22 % nicht klassifizierbar

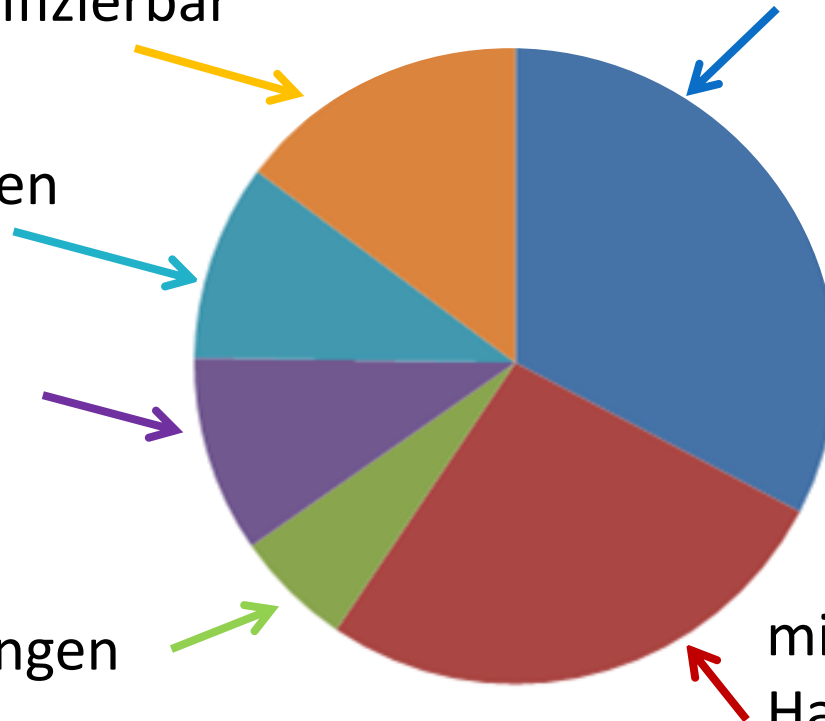
min. 1/3 aus Schifffahrt/ Fischerei

min. 1/10 aus Flüssen

min. 1/10 von
Strandbesuchern

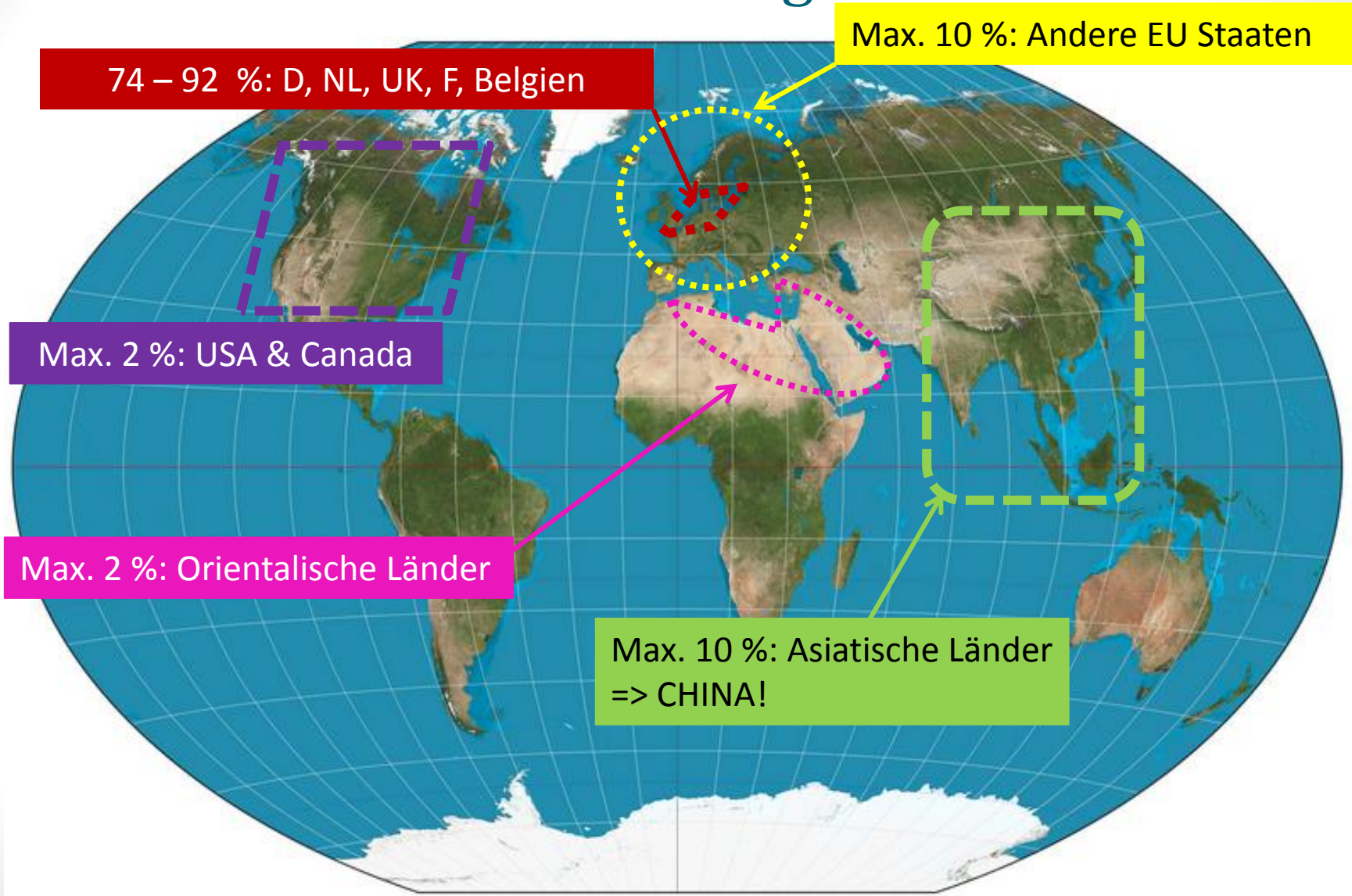
> 1/10 illegales
Dumping/ Verwehungen

min. 1/4
Hafenmüll



⇒ am Nordstrand & Winterspülsaum:
ca. 18 % Flusseintrag

Herkunftsbestimmung II - Länder



Herkunftsbestimmung III- Vergleiche

- Thiel *et al.* (2011): Müll in der südlichen Nordsee kommt aus den Schifffahrtsstraßen, nicht aus westlichen Quellen
- Dharani *et al.* (2003): Indien: Eintrag von Müll aus angrenzenden Ländern
- Garrity & Levings (1993): Panama: Müll kommt aus dem eigenen Land; nur ca. 10 % aus Übersee

Herkunftsbestimmung IV - Vergleiche

Nassauer (1981), Clemens (1992):



HELCOM (2007):



Gago *et al.* (2014):



Tudor & Williams (2004):



Edyvane (2004):



De Araujo & Costa (2006):



Abu- Hilal & Al- Najjar (2004):



Convey *et al.* (2002):



Altersbestimmung

- schwierig => MHD/ Hinweise = selten
- entweder: relative „frischer“ Müll
- oder: Rückstände

- keine Literatur = kein Vergleich möglich
- Thiel *et al.* (2011):
gewisse Menge zirkuliert in der Nordsee

Schlussfolgerungen & Fazit

1. Hypothese: ✓

2. Hypothese: ✓

⇒ plus: Saisonalität

- Schulz (2014):

Keine signifikante Reduktion des Meeresmüll in der deutschen Nordsee seit 1990.

⇒ **Aktionen für Reduzierung werden dringend benötigt!**

Gesetzgebung – eine Auswahl

- Meeresrahmenrichtlinie, Deskriptor 10
- ⇒ Guter Status bis 2020: ✘
- OSPAR Konvention: ✘
- MARPOL Konvention Anhang V: ✘
- ⇒ Nordsee $\hat{=}$ Sonderzone!
- EU Richtlinie über Hafenauffangeinrichtungen: ✘
- EU Verpackungs- und Verpackungsmüll Richtlinie: ✘
- EU- Abwässerrichtlinie: ✔

- *Im Hinterkopf bei Beurteilung: Studie von Schulz (2014) & BioConsult (2013)*

Verbesserungsmöglichkeiten

- VIELFÄLTIG!
- z.B. Fishing for litter
- ⇒ EU-Verordnung zur gemeinsamen Fischereipolitik:
Fischer müssen Bergeeinrichtung für verloren
gegangene Netze an Bord haben
- z.B. plastic bag levy in Irland

Fazit

- viel Forschungsbedarf
- Abtransport regeln vom gesammelten Müll

Referenzen

Papers

- Abu-Hilal, A. H., Al-Najjar, T. (2004): Litter pollution on the Jordanian shores of the Gulf of Aqaba (Red Sea). *Marine Environmental Research*, 58: 39- 63
- Clemens, T. (1992): Untersuchung zur Müllbelastung der Insel Mellum 1991. *Seevögel*, 13: 55 - 60
- Convey, P., Barnes, D., Morton, A. (2002): Debris accumulation on oceanic island shores of the Scotia Arc, Antarctica. *Polar Biology*, 25: 612- 617
- de Araújo, M. C. B., & Costa, M. F. (2006): Municipal services on tourist beaches: Costs and benefits of solid waste collection. *Journal of Coastal Research*, 22: 1070- 1075
- Dharani, G., Nazar, A.K.A., Venkatesan, R., Ravindran, M. (2003): Marine debris in Great Nicobar. *Current Science*, 85: 574- 575
- Edyvane, K. S., Dalgetty, A., Hone, P. W., Higham, J. S., Wace, N. M. (2004): Long-term marine litter monitoring in the remote Great Australian Bight, South Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 48: 1060- 1075
- Fleet, D. (2003): Untersuchung der Verschmutzung der Spülsäume durch Schiffsmüll an der deutschen Nordseeküste- Untersuchung der Müllbelastung an den Spülsäumen der deutschen Nordseeküste. *UFOPLAN FAZ 202 96 183*, Umweltbundesamt, Berlin, pp. 166
- Gago, J., Lahuerta, F., Antelo, P. (2014): Characteristics (abundance, type and origin) of beach litter on the Galician coast (NW Spain) from 2001 to 2010. *Scientia Marina*, 78: 125- 134
- Garrity, S. D., Levings, S. C. (1993): Marine debris along the Caribbean coast of Panama. *Marine Pollution Bulletin*, 26: 317- 324
- HELCOM [Helsinki Commission] (2007): *Assessment of the Marine Litter problem in the Baltic region and priorities for response*. Helcom: Baltic Marine Environment Protection Commission, Helsinki
- Jayasiri, H. B., Purushothaman, C. S., Vennila, A. (2013a): Plastic litter accumulation on high-water strandline of urban beaches in Mumbai, India. *Environmental monitoring and assessment*, 185: 7709- 7719
- Jayasiri, H. B., Purushothaman, C. S., Vennila, A. (2013b): Quantitative analysis of plastic debris on recreational beaches in Mumbai, India. *Marine pollution bulletin*, 77: 107- 112
- Schulz, M. (2014): Statistische Analysen von Strandmülldaten der deutschen Nordseeküste; unpublished
- Nassauer, G. (1981): Untersuchungen zur Müllbelastung von Stränden der deutschen Nordseeküste. *Seevögel*, 2: 53- 57
- Thiel, M., Hinojosa, I. A., Joschko, T., Gutow, L. (2011): Spatio-temporal distribution of floating objects in the German Bight (North Sea). *Journal of Sea Research*, 65: 368- 379
- Topçu, E. N., Tonay, A. M., Dede, A., Öztürk, A. A., Öztürk, B. (2013): Origin and abundance of marine litter along sandy beaches of the Turkish Western Black Sea Coast. *Marine environmental research*, 85: 21- 28
- Tudor, D. T., Williams, A. T. (2004): Development of a 'Matrix Scoring Technique' to determine litter sources at a Bristol Channel beach. *Journal of Coastal Conservation*, 10: 119- 127
- Willoughby N.G., Sangkoyo H., Lakaresu B.O. (1997): Beach litter: an increasing and changing problem for Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 60: 1231-1242

Homepages

- http://www.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.ihd-wallpapers.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F08%2FWorld_map-5.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.ihd-wallpapers.com%2Fworld-map-1360%2F&h=1523&w=3000&tbnid=5Z0xtM4hXbFGuM%3A&zoom=1&docid=L4kGP8sNeFeb7M&ei=Cy4HVJ-QBKnMyAOzzoLgBQ&tbm=isch&iact=rc&uact=3&dur=265&page=1&start=0&ndsp=15&ved=0CDYQrQMwBA
- <http://image8.spreadshirt.net/image-server/v1/compositions/119774700/views/1,width%3D235,height%3D235,appearanceId%3D1/Weiss-Symbol-fuer-Hafen-Girlie.jpg>
- <http://sr.photos2.fotosearch.com/bthumb/CSP/CSP994/k15718698.jpg>
- <http://us.cdn2.123rf.com/168nwm/deskcube/deskcube1110/deskcube111000029/10837016-fischerei-symbol.jpg>
- http://www.langeoog-urlaub.de/temp/services/thumb/_service_schiff_symbol_blau.jpg
- http://www.hilchenbach.de/cms/pfadphotouploads/containerphotouploads/logo_touri_info.jpg
- <https://www.google.de/maps/@53.7212209,8.1427242,3561m/data=!3m1!1e3>

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



*Tipp: „Mellum - Ein Sommer auf der Vogelinsel“, NDR Naturnah
10.02.2015*