

1 Short summary:

2 The overall aim of this thesis was the quantification of nitrification and the investigation
3 of its role in the coastal nitrogen turnover. Therefore, two estuaries in the Baltic Sea, the
4 Vistula estuary, located in the Bay of Gdansk, and the Öre estuary were studied. The river
5 plume and the BBL are specific coastal environments that might be nitrification hotspots
6 due to favourable conditions. The Vistula river plume was not a hotspot, but a transition
7 zone. The BBL was only a hotspot in the summer season driven by POM. I suggest that also
8 other factors, like the hydrodynamic regime regulate nitrification in the dynamic Bay of
9 Gdansk. The sedimentary NH_4^+ release was coupled to BBL-nitrification in winter and spring
10 via refilling the ambient NH_4^+ pool in the BBL. Albeit distinct in riverine nitrogen loads,
11 nitrification rates were similar in the eutrophied Vistula estuary and the pristine Öre estuary.
12 However, nitrification is a significant nitrogen source in the Öre estuary. Nitrogen recycling
13 via nitrification is crucial for the coastal filter function in coastal zones of the Baltic Sea, but
14 is also a positive feedback to coastal eutrophication.

15

16 Kurze Zusammenfassung

17 Ziel dieser Arbeit war die Quantifizierung der Nitrifikation und die Untersuchung ihrer
18 Rolle im Küstenstickstoffumsatz. Es wurden zwei Äsuare in der Ostsee, Weichsel-Ästuar,
19 in der Danziger Bucht und das Öre Ästuar untersucht. Die Flussfahnen und die BBL
20 sind spezifische Bereiche der Küste, die Nitrifikations-Hotspots aufgrund der günstigen
21 Bedingungen sein könnten. Die Weichsel-Flussfahne ist kein Hotspot, sondern eine
22 Übergangszone. Die BBL war nur ein Hotspot im Sommer und von POM angetrieben.
23 Ich vermute, dass auch andere Faktoren, wie das hydrodynamische Regime, die
24 Nitrifikation in der dynamischen Danziger Bucht regulieren. Der NH_4^+ austrag aus dem
25 Sediment wurde im Winter und im Frühjahr durch die Nachfüllung des BBL- NH_4^+ -Pools
26 an die BBL-Nitrifikation gekoppelt. Obwohl unterschiedlich in ihren Stickstoff-
27 Flusseinträgen, waren die Nitrifikationsraten eutrophierten Weichsel-Ästuar und in dem
28 oligotrophen Öre Ästuar ähnlich. Aber nur im Öre Ästuar ist die Nitrifikation eine
29 bedeutende Stickstoffquelle. Das Stickstoff-Recycling durch Nitrifikation ist entscheidend
30 für die Küstenfilterfunktion in den Küstengebieten der Ostsee. Sie ist aber gleichzeitig
31 auch ein positives Feedback zur Küsten-Eutrophierung.