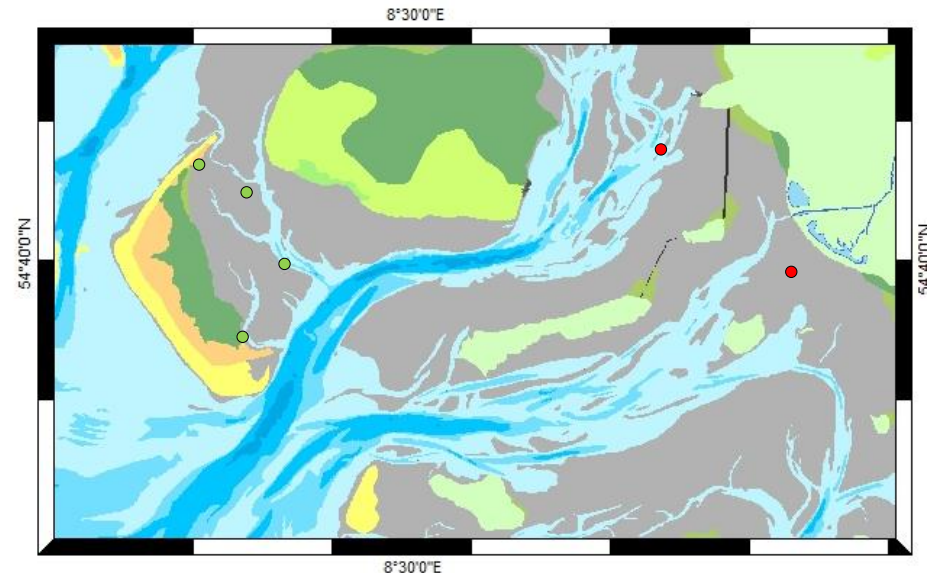


STopP – Vom Sediment zum Top Prädator

**Statusbericht WP 4: Funktionale Modelle
Workshop 19.-20.11.2014**

Probenahme: Eulitoral

- Benthische Beprobung
 - Miesmuschelbank
 - Herzmuschelbank
 - Schlickwatt
 - Sandwatt
- Neue Flächen
 - Seegraswiese
 - Ensisbank



- Seegraswiese
 - Auch im Samowatt-Programm
 - Leicht zu erreichen



- Ensisbank
 - Silbermöwen
 - In zwei aufeinander folgenden Jahren vorhanden
 - Fällt nicht immer frei



⇒ Sommer- und Herbstproben genommen

Energiebudget: *Ensis directus*

- Messungen von Respiration, Konsumption, Exkretion und Egestion
- Ca. 160
- Versuche mit Tieren von Föhrer Schulter und aus Sublitoral erfolglos
- Bearbeitung des Datensatzes



Alkor-Ausfahrt

- Gemeinsam mit IfG im Juli 2014
- Probenahme auf Basis der Side Scan Aufnahmen
- van Veen-Greifer
- 45 Stationen
- 3 Replikate pro Station (135 Proben)
- Fixierung mit 4% Formaldehyd



➔ >700 Tiere

➔ 40 Arten

Nächste Schritte



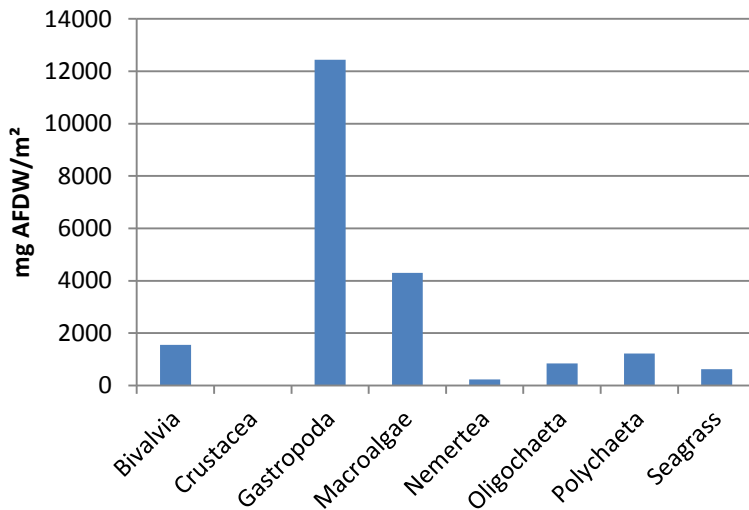
- Alkor-Proben
 - Gemeinsame Lösung finden
 - Aufarbeitung einer Auswahl an Proben
- Miesmuschelbank und Schlickwatt
 - Sommerproben fertig aufarbeiten
 - Modellierung mit ENA
- Seegraswiese und Ensisbank
 - Aufarbeitung der Proben

Die ökologische Netzwerkanalyse

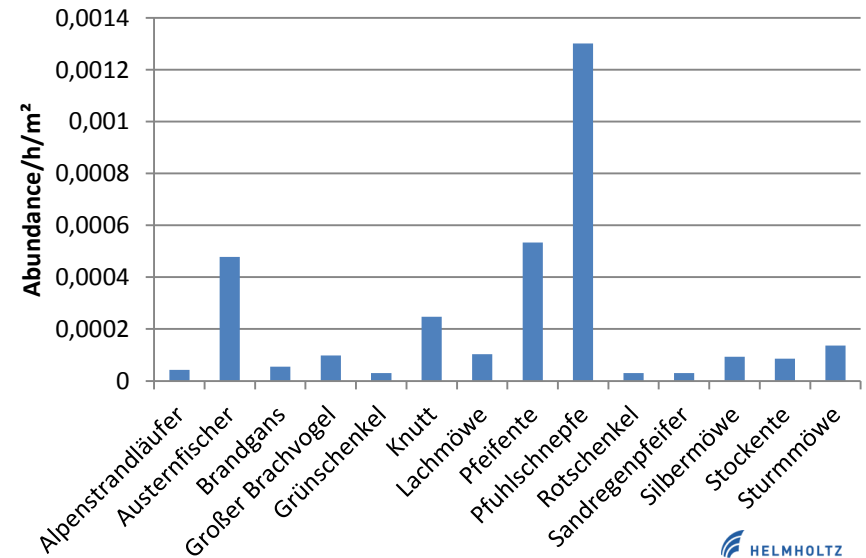
Sandwatt



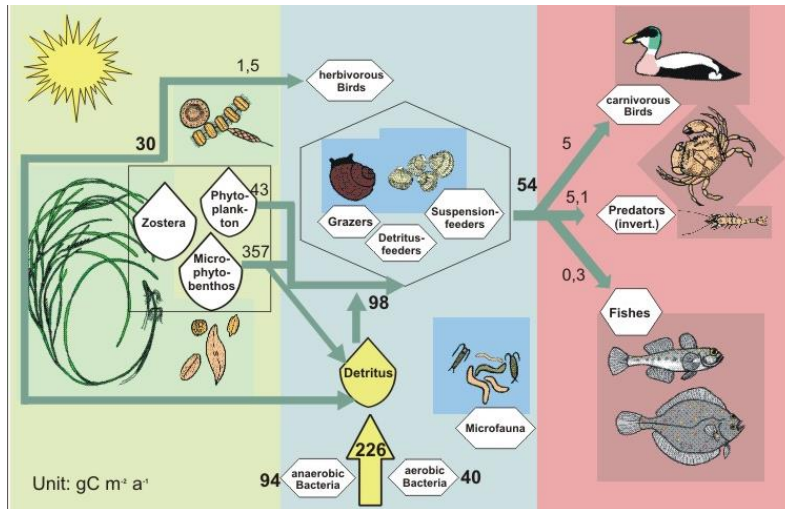
- Benthos
 - 20 Arten
 - 3191 mg AFDW m⁻²



- Vögel
 - 14 Arten



Daten für ENA



- Biomasse
- Energiebudget (Produktion, Respiration, Egestion, Konsumption)
- Nahrungszusammensetzung

www.awi.de

- Makrophyta
- Microphytobenthos
- Makrozoobenthos
- Avifauna
- Phytoplankton -> LLUR
- Bacteria, Meiofauna, POC (Sediment und Wassersäule) -> Modell Sylt

⇒ 41 Kompartimente

Eingabe in NETWRK



- Daten in einheitlicher Form ($\text{mg C m}^{-2} \text{d}^{-1}$)
- Standing stocks (Biomasse)
- Importe
- Exporte
- Respiration
- Flüsse zwischen den Kompartimenten

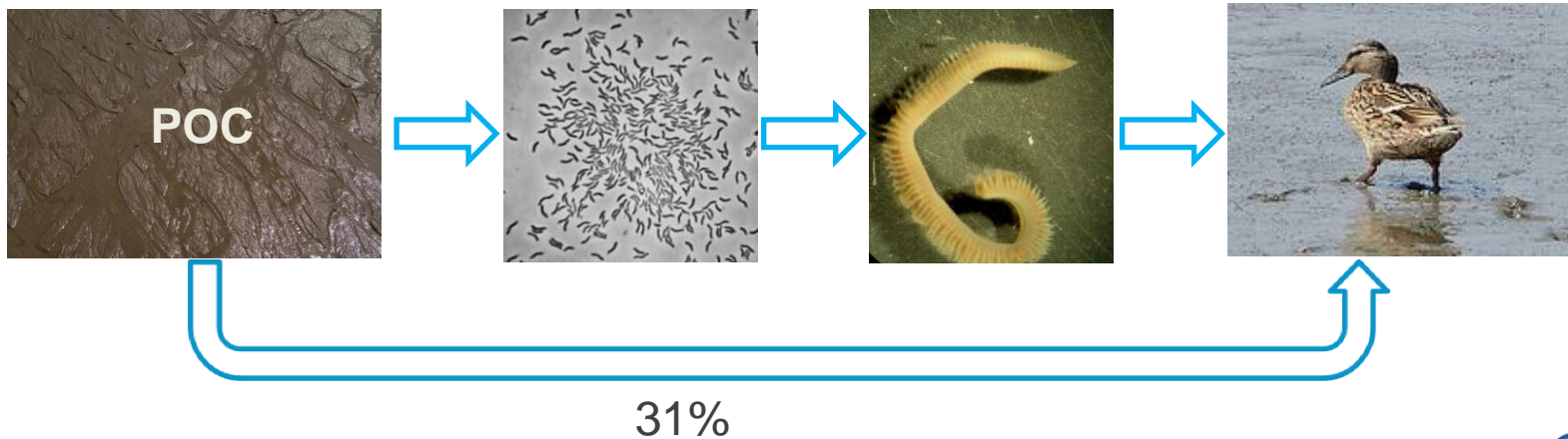
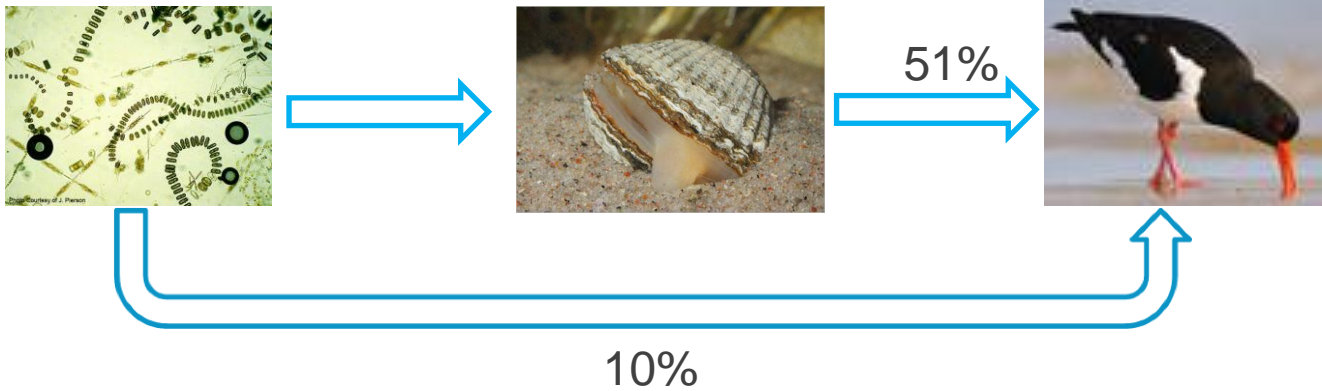
Sand	fat	data																											
NUMBER	OF	COMPARTMENTIS	41	17	18	19	20	21	22	23	24	33	34	35	36	37	38	39	40										
LIVING	OF	COMPARTMENTIS	39	7.12E+02	1.24E+01	.000E+00	1.43E+02	7.00E+00	3.70E+00	8.66E+01	6.21E+02	1.47E+02	1.09E+02	1.96E+03	1.02E+02	1.19E+02	1.19E+01	1.12E+01	.000E+00										
LIVING	COMPARTMENTS																												
1	Phytoplankton	25	26	27	28	29	30	31	32															41					
2	makrophyta	8.00E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00															.000E+00					
4	Bacteria	33	34	35	36	37	38	39	40																				
5	Mesofauna	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00	.000E+00																				
6	zoocia																												
7	Ceratoderma																												
8	Niroma																												
9	Niwa																												
10	Mytilus																												
11	complanum																												
12	Ferigia																												
13	Littorina																												
14	Nereis																												
15	Nemertea																												
16	Diplosalpa																												
17	Arenicola																												
18	Caprellia																												
19	Stomatopoda																												
20	Nereis																												
21	Phyllocladus																												
22	Polychaeta																												
23	Pygospio																												
24	Scalpellum																												
25	Tharyx																												
26	Anas																												
27	Anas																												
28	Calidris																												
29	Calidris																												
30	Charadrius																												
31	Charadrius																												
32	Numenius																												
33	Larus																												
34	Larus																												
35	Larus																												
36	Numenius																												
37	Fulmar																												
38	Tringa																												
39	Tringa																												
NON-LIVING	COMPARTMENTS																												
40	POC																												
41	POC																												
INPUT	VECTOR																												
1	1.97E+03	2	1.21E+04	3	1.59E+03	4	2.03E+02	5	.000E+00	6	1.70E+03	7	2.99E+02																
9	.000E+00	10	2.02E+02	11	.000E+00	12	2.63E+02	13	5.60E+00	14	1.18E+02	15	4.80E+01																
17	8.01E+01	18	1.50E+00	19	1.97E+01	20	1.97E+01	21	8.66E+01	22	1.50E+00	23	3.40E+00	24	9.21E+01														
25	1.00E+01	26	4.88E+02	27	7.92E+01	28	6.00E+00	29	1.46E+02	30	4.30E+00	31	6.23E+01	32	7.09E+02														
SEARCH	FOR	FEEDING	CYCLES																										
INDEX	CYCLING	'S	5170E-01																										
***	UNDERMAN	TROPHIC	AGGREGATIONS	***																									
EFFECTIVE	TROPHIC	LEVELS	OF	EACH	SPECIES																								

ENA-Indizes

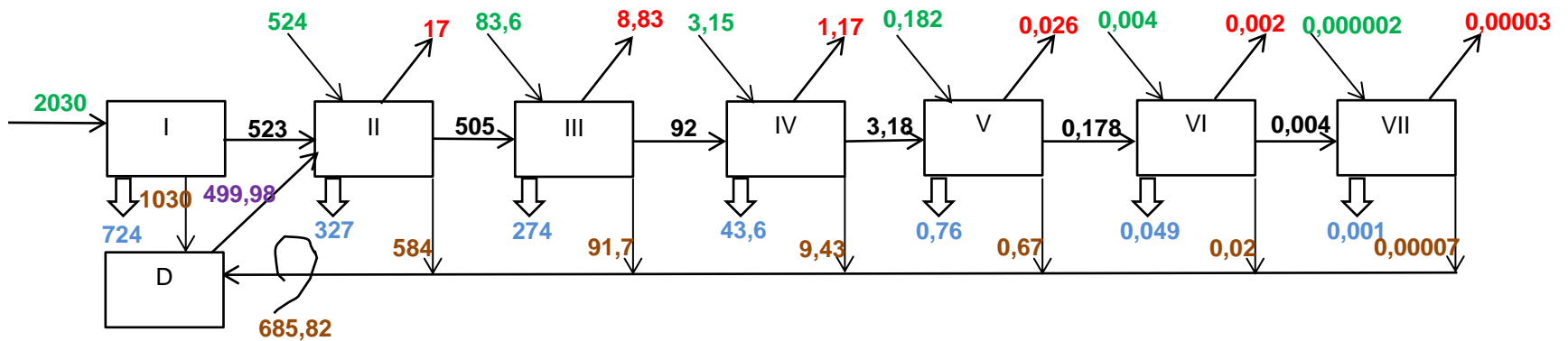
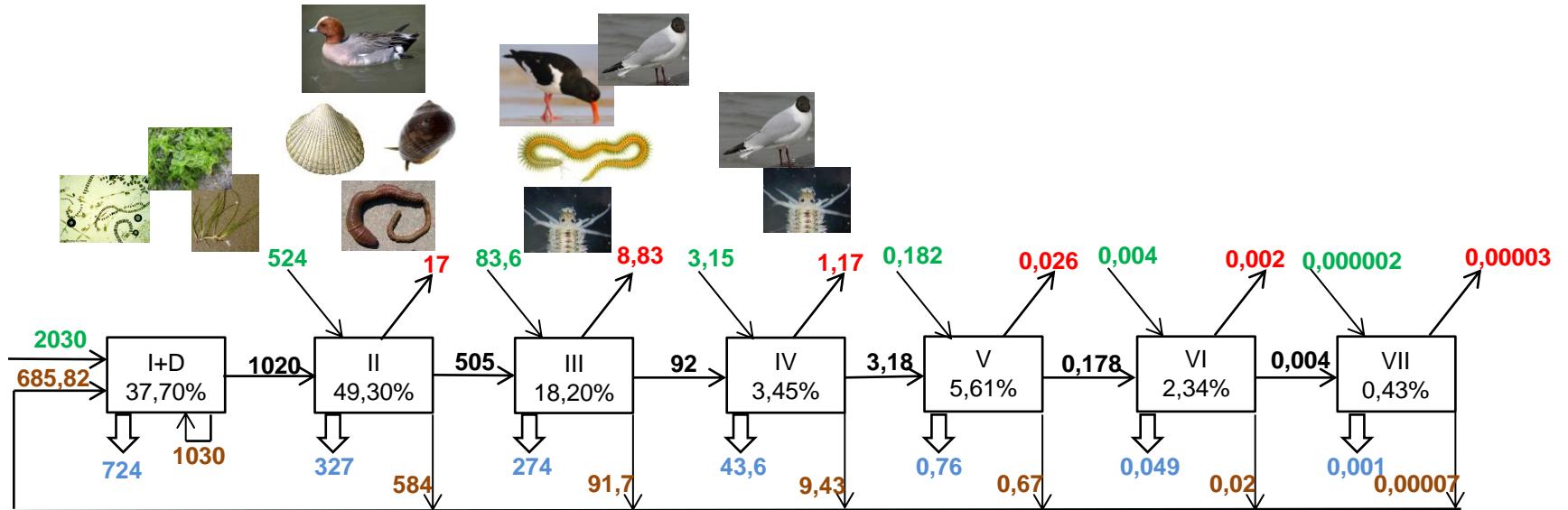


Total system throughput	7416,7 mgCm ⁻² d ⁻¹
Development capacity	36505 mgCm ⁻² d ⁻¹ bits
Ascendency	12162 mgCm ⁻² d ⁻¹ bits (33,32%)
Overhead	12289,1 mgCm ⁻² d ⁻¹ bits
Redundancy	12054 mgCm ⁻² d ⁻¹ bits (33,02%)
Average Path lenght	2,65
Average resistance time	32,48 d
Trophic efficiency	16,72%
Finn cycling index	9,86%
Flow Diversity	4,92 %
Detrivory : Herbivory	0,96 : 1

Indirekte Beziehungen



Lindeman spine



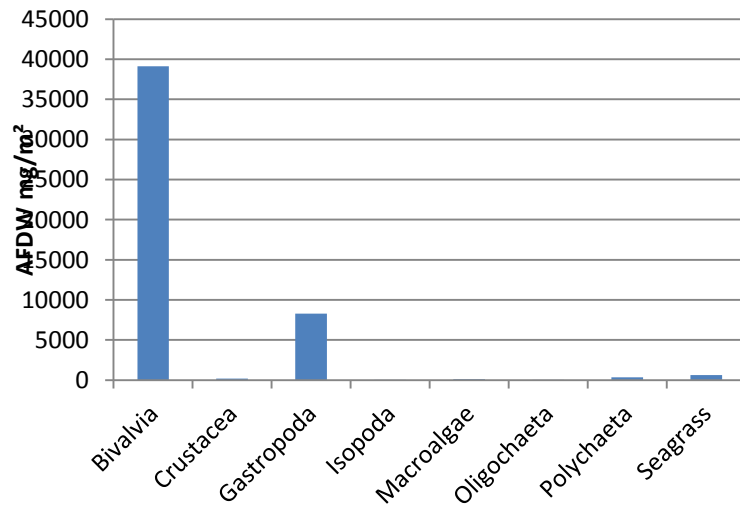
Herzmuschelbank



<http://www.ostseecke.de>

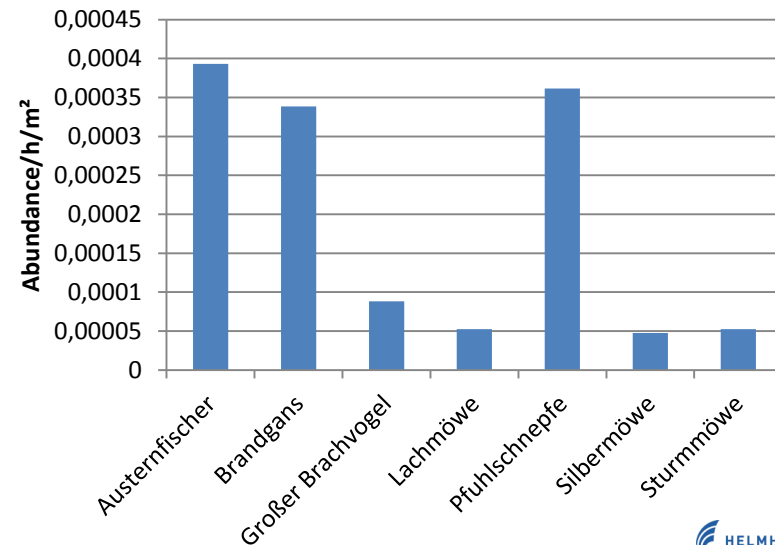
- Benthos

- 28 Arten
- 11951 mg AFDW m⁻²



- Vögel

- 7 Arten

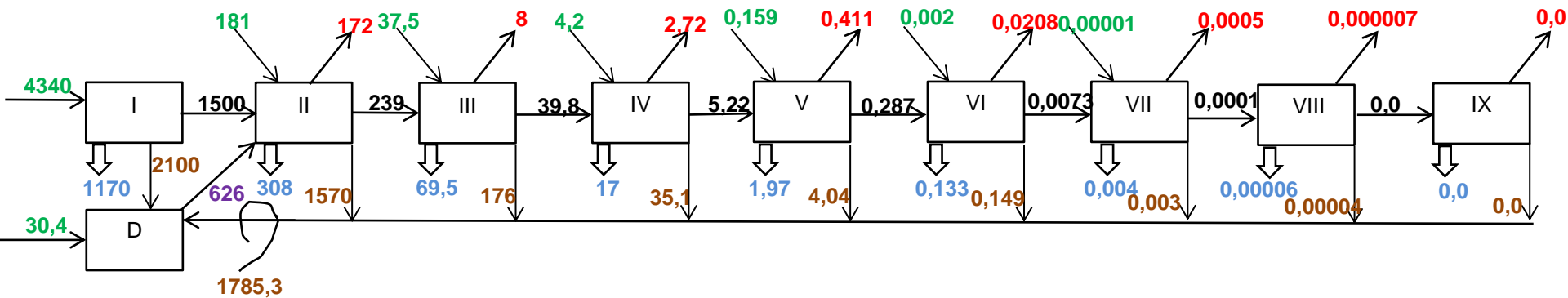
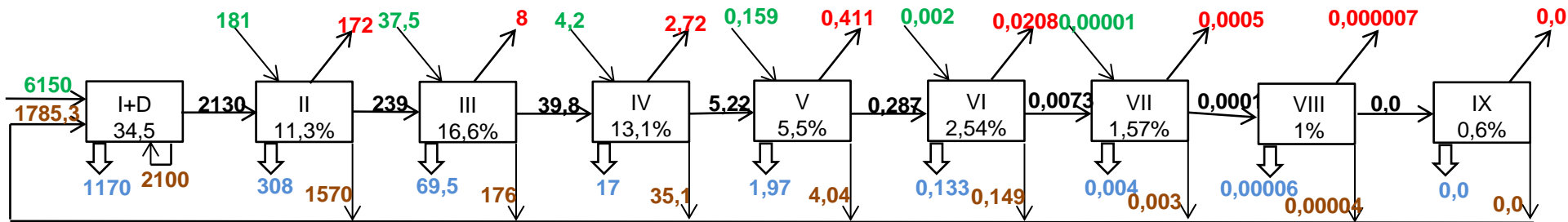


ENA-Indizes



	Cockle bed	Sand flat	
Total system throughput	12700	7416,7	mgCm ⁻² d ⁻¹
Development capacity	50853	36505	mgCm ⁻² d ⁻¹ bits
Ascendency	20276 (39,87%)	12162 (33,32%)	mgCm ⁻² d ⁻¹ bits
Overhead	13680,1	12289,1	mgCm ⁻² d ⁻¹ bits
Redundancy	16897 (33,23%)	12054 (33,02%)	mgCm ⁻² d ⁻¹ bits
Average Path lenght	1,93	2,65	
Average resistance time	51,29	32,48	days
Trophic efficiency	8,70	16,72	%
Finn cycling index	6,88	9,86	%
Flow Diversity	4	4,92	%
Detrivory:herbivory	2,4 : 1	0,96 : 1	

Lindeman spine



-
- Alle Bestandteile eines Ökosystems werden einbezogen
 - Komplexität eines Systems wird erfasst
 - Bedeutung der Systembestandteile
 - Modellierung von Szenarien

- Eulitoral
 - Ziel: Nahrungsnetz für das gesamte Gebiet
 - Prozentualer Anteil der Flächen (Herz- und Ensisbänke)
 - Möglichkeit, weitere Vogelzahlen zu integrieren?
- Sublitoral
 - Energiebudgets und Nahrungszusammensetzung der Arten weitgehend unbekannt
 - Wie ist ENA trotzdem anwendbar?
- Welche Fragestellungen wären in Gemeinschaftsarbeit interessant?
 - Zu- bzw. Abnahme von Vögeln
 - Weiterer Rückgang von Miesmuschelbänken

A photograph of the ocean at sunset or sunrise. The water is dark blue with golden light reflecting off the waves, creating a shimmering effect. The text "Vielen Dank" is overlaid in white, bold, sans-serif font on the left side of the image.

Vielen Dank