Dümmer-Museum Lembruch (Hrsg.)

Kursbuch Dümmer
Niedersachsens zweitgrößter Binnensee mit Perspektive

Aktualisiertes Nachschlagewerk und Dokumentation der Ergebnisse des Umweltbildungsprojektes „Forschungsstation Leben im Wasser“ 2009 bis 2014 im Dümmer-Museum.

Autorenteam:
Matthias Bahr
Lukas Breul
Sabine Hacke
Frank Körner
Ulrike Marxmeier
Hans-Heinrich Schuster
Dieter Tornow
Melanie Wagner
Dorothee Wibbing.

Schröderscher Buchverlag
Verlag für Regionalkultur
Diepholz 2014

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet
diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte Angaben sind im Internet
über [http://dnb.ddb.de] abrufbar.

Druck und Bindung: Druckhaus Breyer, Diepholz
Gedruckt auf 100 Recyclingpapier

Schröderscher Buchverlag: www.sb-verlag.de
Satz und Layout: RAW-Design, Bremen

Rolf-Andreas Wienbeck
Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-89728-081-6

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Projektteams
Vorwort von Landrat Cord Bockhop, Landkreis Diepholz
Gastbeitrag von Staatssekretärin Almut Kottwitz (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, MU) und Staatssekretär Horst Schörshusen (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, ML)

		Seite
1 Einführung		14
1.1	Vergangenheit	14
1.2	„Königsweg“	16
1.3	Eine Teilsanierung bewirkt keine dauerhaft positiven Veränderungen.	16
1.5	Dümmer-Quiz	17
1.4	Vision	17
2 Grundlagen der Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung		18
2.1	Dümmerniederung	18
2.2	Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE)	20
2.3	Das Museum als außerschulischer Lernort	22
2.4	Die Einrichtung „Dümmer-Museum“	23
2.5	Bildungsgehalt des Projekts „Forschungsstation Leben im Wasser“	24
2.6	Bildungsangebot für Schulen und Gruppen	26
2.7	„Offenes Angebot“ der „Forschungsstation Leben im Wasser“	30
2.7.1	Zielsetzung	30
2.7.2	Material und Methode	31
3 Projekt im Kontext der Dümmersanierung		33
3.1	Ausgangslage	33
3.2	Brückenfunktion: Fachbehörden – Dümmer-Museum – Öffentlichkeit	33
3.3	Was wäre, wenn die Dümmersanierung scheitern würde?	34
3.4	Datenverfügbarkeit	34
3.5	Aktuelle Zuständigkeiten	35
3.6	Dümmer-Beirat	37
3.6.1	Beiratsmitglieder	38
3.6.2	Handlungsfelder	39
3.7	Dümmerforum	43
3.8	Wasserwirtschaftliche Maßnahmen in der Vergangenheit (kurzer Überblick)	44
3.9	Wissenschaftliche Dümmerkommission (WDK), 1962	46
3.10	Gutachterkommission zur Dümmerreinhaltung, 1972	
3.11	Zeit des Umdenkens	48

3.12 Presserückblick zum Thema Dümmersanierung 51
3.13 Schwerpunkte bei der Fortsetzung der Dümmersanierung 51

4 Entwicklung der Wasserqualität 55
4.1 Basisdaten zur Wasserqualität 56
4.1.1 Wassertemperatur 56
4.1.2 Lufttemperatur 57
4.1.3 Niederschläge 58
4.1.4 Leitfähigkeit 58
4.1.5 pH-Werte 2010 - 2013 59
4.1.6 Sichttiefe 2010 - 2014 61
4.1.7 Sauerstoff 2010 - 2014 63
4.1.8 Chlorophyll a 2010 - 2014 69
4.1.9 Cyano-Fluoreszenzanteil am Chlorophyll a (Blaualgen) 70
4.1.10 Einbindung der Messergebnisse in größere Zusammenhänge 75
4.1.11 Entwicklungsziel Unterwasserpflanzen 81
4.1.12 Sofortmaßnahmen 84
4.2 Basisdaten zum Nährstoffeintrag 87
4.2.1 Größe des Einzugsgebietes der Hunte bis zum Dümmer 87
4.2.2 Trophie – Eutrophie – Saprobie 88
4.2.3 Schlüsselnährstoff Phosphor 88
4.2.4 Gesetz vom Minimum 89
4.2.5 Klärwerke 91
4.2.6 Diffuse Nährstoffeinträge (P) 91
4.2.7 Punktuelle und diffuse P-Einträge: Modellrechnung für 2010 96
4.2.8 Landwirtschaftliche Beratung 97
4.2.9 Gänsekot 100
4.3 Die Hunte und ihre Zuflüsse 100
4.3.1 Quellgebiete der Hunte 100
4.3.2 Wasserkraftwerk Wittlager Mühle 102
4.3.3 Abschlag in den Mittellandkanal 102
4.3.4 Unterdükerung des Mittellandkanals 103
4.3.5 Wimmerbach 104
4.3.6 Lecker Mühlbach 106
4.3.7 Gräfte 107
4.3.8 Grenzkanal 107
4.3.9 Strothbach und Strothkanal 108
4.3.10 Elze 109
4.3.11 Bornbach 112
4.3.12 Schöpfwerk Meyerhöfen 113
4.3.13 Reininger Graben 113
4.3.14 Fanggraben Ochsenmoor 115

4.3.15 Eingedeichte Hunte am Schäferhof kurz vor dem Dümmer 115
4.3.16 Dümmerdeich 116
4.3.17 Randkanal 116
4.3.18 Lohne 117
4.3.19 Grawiede 117
4.3.20 Hunte nördlich des Dümmers 118

5 Pflanzliches Plankton (Phytoplankton) im Dümmer 120
5.1 Die wichtigsten Stämme 120
5.2 Cyanophyta
5.2.1 Ordnung Chroococcales 120
5.2.2 Ordnung Oscillatoriales 122
5.2.3 Ordnung Nostocales 123
5.3 Chrysophyta (Gelbalgen) 125
5.3.1 Goldalgen (Chrysophyceae) 125
5.3.2 Kieselalgen (Bacillariophyceae) 126
5.4 Euglenaphyta (Augenflagellaten) 131
5.5 Dinophyta (Dinoflagellaten). 131
5.6 Cryptophyta (Kryptomonaden) 132
5.7 Chlorophyta (Grüne Algen) 133
5.7.1 Klasse der Chlorophyta: Chlorophyceae (Grünalgen) 133
5.7.2 Klasse der Chlorophyta: Ulvophyceae (Salatgrünalgen) 134
5.7.3 Klasse der Chlorophyta: Zygnemophyceae (Zieralgen) 135
5.8 Entwicklung der Algen im Dümmer 136
5.9 Phytoplankton im Dümmer nach Ripl (1981/1982) 137
5.10 Phytoplankton im Dümmer nach NLWKN, 2013 139

6 Unterwasserpflanzen (Makrophyten) im Dümmer 141
6.1 Bistabilität von Flachseen 142
6.2 Unterwasserpflanzen im Dümmer 144
6.2.1 *Ceratophyllum submersum* (Zartes Hornblatt) 144
6.2.2 *Chara contraria* (Gegensätzliche Armleuchteralge) 144
6.2.3 *Elodea canadensis* (Kanadische Wasserpest) 145
6.2.4 *Elodea nuttallii* (Nuttalls Wasserpest) 145
6.2.5 *Enteromorpha sp.* (Darmtang) 146
6.2.6 *Nymphea alba* (Weiße Seerose) 146
6.2.7 *Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose) 147
6.2.8 *Persicaria amphibia* (Wasserknöterich) 147
6.2.9 *Phragmites australis* (Schilf) 148
6.2.10 *Potamogeton crispus* (Krauses Laichkraut) 149
6.2.11 *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut) 149
6.2.12 *Potamogeton perfoliatus* (Durchwachsenes Laichkraut) 150

6.2.13 *Potamogeton pusillus agg.* (Zwerg-Laichkraut) 151
6.2.14 *Potamogeton lucens* (Spiegelndes oder Glänzendes Laichkraut) 152
6.2.15 *Schoenoplectus lacustris* (Teichbinse) 152
6.2.16 *Stratiotes aloides* (Krebsschere) 152
6.2.17 *Utricularia vulgaris* (Gewöhnlicher Wasserschlauch) 153
6.2.18 *Zannichellia palustris* (Sumpf-Teichfaden) 154

7 Tierisches Plankton (Zooplankton) im Dümmer 156
7.1 Die wichtigsten Stämme 156
7.2. Stamm Arthropoda 156
7.2.2 Familie Daphniidae (Wasserflöhe) – Ordnung Cladocera 156
7.2.3 Familie Bosminidae – Ordnung Cladocera 160
7.2.4 Familie Chydoridae – Ordnung Cladocera 161
7.2.5 Familie Leptodoridae – Unterordnung Haplopoda 161
7.2.6 Familie Polyphemidae – Ordnung Cladocera 162
7.2.7 Familie Cyclopidae (Hüpferlinge) – Ordnung Cyclopoida 162
7.2.8 Unterklasse Muschelkrebse 163
7.2.9 Ordnung Acari (Milben) 164
7.3 Stamm Aschelminthes (Schlauchwürmer) 164
7.3.1 Rotatoria (Rädertierchen) 164
7.3.2 Gastrotricha (Bauchhärlinge) 166
7.3.3 Nematoda (Fadenwürmer) 166
7.4 Ciliata (Wimperntiere) 167
7.4.1 Holotricha (Schlinger, Strudler) 167
7.4.2 Peritricha (Glockentiere) 167
7.4.3 Spirotricha (Membranellentiere) 168
7.4.4 Suctoria (Sauginfusorien) 168
7.4.5 Prostomatea 168
7.4.6 Haptoria 169
7.5 Tentaculata (Tentakelträger) 169
7.6 Entwicklung des Zooplanktons im Dümmer 170
7.7 Zooplankton im Dümmer nach Ripl (1981/1982) 171

8 Makrozoobenthos im Dümmer 173
8.1 Übersicht 173
8.2 Hydrozoa (Nesseltiere) 174
8.3 Mollusca (Muscheln und Schnecken) 175
8.4 Hirudinea (Egel) 177
8.5 Oligochaeta (Wenigborster) 177
8.6 Crustacea (Krebstiere) 177
8.7 Libellen 178
8.8 Trichoptera (Köcherfliegen) 178

8.9 Megaloptera (Schlammfliegen) 179
8.10 Ephemeroptera (Eintagsfliegen) 179
8.11 Heteroptera (Wanzen) 180
8.12 Coleoptera (Käfer) 180
8.13 Diptera (Zweiflügler) 180
8.13.1 Zuckmücken 180

9 Krebse im Dümmer 180
9.1 *Orconectes limosus* (Kamberkrebs)

10 Fische im Dümmer 185
10.1 Anmerkungen zur gegenwärtigen Situation 185
10.2 Viele Friedfische – wenig Wasserflöhe 186
10.3 Biomanipulation 186
10.4 See-Bericht des NLWKN 187
10.5 Übersicht Dümmerfische: 189
10.5.1 *Scardinius erythrophthalmus* (Rotfeder) 189
10.5.2 *Blicca bjoerkna Güster* (Güster) 189
10.5.3 *Rutilus rutilus* (Rotauge oder Plötze) 189
10.5.4 *Abramis brama* (Brasse) 190
10.5.5 *Cyprinus carpio* (Karpfen) 190
10.5.6 *Leuciscus idus* (Aland) 191
10.5.7 *Anguilla anguilla* (Europäischer Aal) 191
10.5.8 *Esox lucius* (Hecht) 192
10.5.9 *Perca fluviatilis* (Flussbarsch) 192
10.5.10 *Gymnocephalus cernua* (Kaulbarsch) 192
10.5.11 *Sander lucioperca* (Zander) 193
10.6 Auflistung aller Dümmerfische (Kämmerreit et al. 2005) 193

11 Wasservögel 194
11.1 *Aythya ferina* (Tafelenten) 194
11.2 *Anas clypeata* (Löffelente) 195
11.3 *Podiceps cristatus* (Haubentaucher) 197

12 Auswirkungen auf die Dümmer-Ableiter 198
12.1 Lohne 198
12.1.1 Entstehung und Funktion des Gewässers 198
12.1.2 Der Dümmer bestimmt die Wasserqualität in der Lohne 200
12.1.3 Blaualgen und Fischsterben in der Lohne 201
12.1.4 Foto-Dokumentation: 2002 bis 2011 202
12.1.5 Typischer Verlauf der Entwicklung der Wasserqualität in der Lohne 204
12.1.6 Unterwasserpflanzen als „Blaualgen-Filter“ 206

12.1.7 Sofortmaßnahmen für die Lohne 207
12.1.8 Gewässerunterhaltung 208
12.1.9 Nährstoff-Export aus dem Dümmer 209
12.1.10 Sauerstoff-Messungen in der Lohne 209
12.1.11 Initiativen zur ökologischen Aufwertung der Lohne 211
12.2 Grawiede 215

13 Basisdaten möglicher Vergleichsgewässer 218
13.1 Zwischenahner Meer 218
13.2 Thülsfelder Talsperre 221
13.3 Alfsee 224

14 Fazit und Ausblick des Umweltbildungsprojektes im Dümmer-Museum 228
15 Literaturverzeichnis 230
16 Foto- und Abbildungsnachweise 235
17 Autorenverzeichnis 235
18 Danksagung 236

19 Vertiefende Internetseiten 237
19.1 LGLN: http://www.lgln.de/rd-sul 237
19.2 NLWKN: http://www.nlwkn.de 237
19.3 Hunte-Wasserverband: http://www.hunte-wasserverband.de 237
19.4 Landwirtschaftskammer Niedersachsen: http://www.lwk-niedersachsen.de 238
19.5 Internetseiten der Kooperationspartner in der „Forschungsstation Leben im Wasser“ 238

20 Auflistung der Presseberichterstattung zum Thema Dümmersanierung 239

21 Häufig gestellte Fragen (FAQ) zum Dümmer 258
21.1 Einleitung 258
21.2 Algenblüte Blaualgen (Cyanobakterien) 259
21.3 Gestank 262
21.4 Badeverbot 262
21.5 Fischbestand 264
21.6 Insektenplage 265
21.7 Wasserqualität und Ursachen 267
21.8 Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) 270
21.9 Rechtliche Zuständigkeit 272
21.10 Langfristige und kurzfristige Maßnahmen 272

21.11 Schlamm 273
21.12 Schilfpolder 274
21.13 Weitere Fragen zum Dümmer 277

22 Protokolle des Dümmer-Beirates 281
22.1 Ergebnisse der 1. Sitzung vom 8.11.2011 281
22.2 Ergebnisse der 2. Sitzung vom 29. November 2011 282
22.3 Ergebnisse der 3. Sitzung vom 13. Februar 2012 284
22.4 Ergebnisse der 4. Sitzung vom 11. April 2012 287
22.5 Ergebnisse der 5. Sitzung vom 5. Juni 2012 290
22.6 Ergebnisse der 6. Sitzung vom 5. Juli 2012 293
22.7 Ergebnisse der 7. Sitzung vom 10. September 2012 295
22.8 Ergebnisse der 8. Sitzung vom 04. Dezember 2012 299
22.9 Ergebnisse der 9. Sitzung vom 19. Februar 2013 301
22.10 Ergebnisse der 10. Sitzung vom 23. April 2013 304
22.11 Ergebnisse der 11. Sitzung vom 18. Juni 2013 306
22.12 Ergebnisse der 12. Sitzung vom 5. November 2013 309
22.13 Ergebnisse der 13. Sitzung vom 4. Februar 2014 315
22.14 Ergebnisse der 14. Sitzung vom 5. Mai 2014 323
22.15 Ergebnisse der 15. Sitzung vom 11. November 2014 330

23 Immissionen 340

24 Auflösung Dümmer-Quiz 343

26 Stichwortverzeichnis 344

Abb. 1: Segel- und Surfparadies Dümmer

Vorwort des Projektteams

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Osnabrück, hat das Umweltbildungsprojekt „Forschungsstation Leben im Wasser“ im Dümmer-Museum von 2009 bis 2013 finanziell gefördert.

Dieses Umweltbildungsprojekt hat dem Dümmer-Museum neue Wege in der Umweltbildung ermöglicht. Als ‚Spezialmuseum’ begleitet es seitdem aktiv den wichtigen Prozess der Dümmersanierung, der in der Region einen hohen Stellenwert hat. Im Dümmer-Museum können Schülerinnen und Schüler, die einheimischen Bevölkerung und interessierte Museumsbesucher den Verlauf der Fortsetzung der Dümmersanierung aktiv verfolgen. Es wird ihnen dabei die originale Begegnung mit der Natur und der aktuellen limnologischen Situation am Dümmer ermöglicht. Dieses Buch ist in weiten Teilen eine aktualisierte Fassung des Abschlussberichtes für die DBU.

Matthias Bahr, Lukas Breul, Sabine Hacke, Frank Körner, Ulrike Marxmeier, Hans-Heinrich Schuster, Dieter Tornow, Melanie Wagner, Dorothee Wibbing.

Vorwort von Landrat Cord Bockhop, Landkreis Diepholz

Das Dümmer-Museum ist eine Einrichtung des Landkreises Diepholz und Teil des Eigenbetriebes „Kreismuseum. Museum des Landkreises Diepholz“. Die Arbeit des Museums führt in beispielhafter Weise Menschen und Interessengruppen zusammen.

Das vorliegende Werk ist ein Beleg dafür. Am Anfang jeder Verständigung steht ein objektives Informationsangebot. Mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), dem Landschaftsverband Weser-Hunte und dem Dümmer-Beirat hat das Museum starke Partner an seiner Seite. Die DBU förderte das Umweltbildungsprojekt „Forschungsstation Leben im Wasser“, der Landschaftsverband Weser-Hunte das „Offene Angebot“ an jedem Freitagnachmittag und der Dümmer-Beirat garantiert für die Aktualität und fachliche Richtigkeit.

Mit dem vorliegenden Buch geht ein starkes Signal an alle Akteure der Dümmersanierung: Fachbehörden, Verwaltung, Politik und Verbände unterstützen den von der Wissenschaft empfohlenen und von der Landesregierung beschlossenen „Königsweg“ zur Fortsetzung der Sanierung des Sees. Bei der Lektüre des Buches wird deutlich, dass wir mit der Fortsetzung der Dümmersanierung politisch und fachlich auf dem richtigen Weg sind. Meine Anerkennung und mein Dank gelten Museumsleiterin Sabine Hacke, den Lehrkräften des Regionalen Umweltbildungszentrums (RUZ) Diepholz-Dümmer und den besonders aktiven Kooperationspartnern, die ich an dieser Stelle noch einmal hervorheben möchte: Agenda-21 Förderverein in Diepholz, Förderverein des Regionalen Umweltbildungszentrums (RUZ) im Landkreis Diepholz, Förderverein der

Stiftung Naturschutz im Landkreis Diepholz, Förderverein Dümmer-Museum, Kreisbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege im Landkreis Diepholz, Naturpark Dümmer, Naturschutzring Dümmer und Realschule Diepholz.

An dieser Stelle möchte ich einen großen Wunsch des Autorenteams verraten: Sie hoffen darauf, dass dieses Buch Schulen, Hochschulen und andere Bildungsträger motiviert, sich noch intensiver mit dem Dümmer zu beschäftigen. Denn eines ist sicher: Je mehr Menschen die Fortsetzung der Dümmersanierung zu ihren persönlichen Anliegen machen, umso schneller erreichen WIR das Ziel!

Gastbeitrag von Staatssekretärin Almut Kottwitz (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, MU) und Staatssekretär Horst Schörshusen (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, ML)

Es ist das große Verdienst der Autorinnen und Autoren dieses Buches, dass sie das gesammelte Wissen über die Fortsetzung der Dümmersanierung allgemein verständlich zusammengetragen und mit eigenen Untersuchungen untermauert haben. Ganz deutlich haben sie herausgearbeitet: Biologische Systeme setzen alle verfügbaren Nährstoffe in Biomasse um und sind selten so „stabil“, wie wir Menschen uns das manchmal wünschen.

Zu Beginn hört es sich immer so einfach an: Die Überdüngung aus dem Einzugsgebiet hat eine Kaskade von ungünstigen Entwicklungen losgetreten, die man doch einfach nur wieder rückgängig machen muss! Wenn man dieses Buch liest, bekommt man einen guten Eindruck davon, wie vielfältig und kompliziert die Wiederherstellung eines „guten ökologischer Zustandes“ ist: das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie der EU.

Das Niedersächsische Umweltministerium und das Niedersächsische Landwirtschaftsministerium stehen voll hinter den geplanten Maßnahmen zur Fortsetzung der Dümmersanierung. Vorrangiges Ziel ist der Bau des Schilfpolders, dessen Wirksamkeit durch gewässerschonende Maßnahmen der Landwirtschaft im Einzugsgebiet der Hunte unterstützt werden wird.

Die Umsetzung dieser Maßnahmen wird Zeit beanspruchen, darum appellieren wir an alle Freunde des Dümmers, dem See die Treue zu halten. Man könnte meinen, Politik und Verwaltung haben bislang noch nichts für den See getan. In diesem Buch wird dieses Vorurteil kompetent und sachlich widerlegt. Wir stehen vor einer Besonderheit der Flachseen.

Ein Flachsee wird erst wieder erkennbar „gesund“, wenn alle Sanierungsmaßnahmen zu hundert Prozent umgesetzt worden sind.