

## 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
<b>1 Einführung</b>	<b>14</b>
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
<b>2 Grundlagen der Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung</b>	<b>18</b>
2.1 Dümmer-niederung	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
<b>3 Projekt im Kontext der Dümmer-sanierung</b>	<b>33</b>
3.1 Ausgangslage	33
3.2 Brückenfunktion: Fachbehörden – Dümmer-Museum – Öffentlichkeit	33
3.3 Was wäre, wenn die Dümmer-sanierung 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	46
3.11 Zeit des Umdenkens	48

3.12	Presserückblick zum Thema Dümmeranierung	51
3.13	Schwerpunkte bei der Fortsetzung der Dümmeranierung	51
<b>4</b>	<b>Entwicklung der Wasserqualität</b>	<b>55</b>
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	Punktuellen 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
<b>5</b>	<b>Pflanzliches Plankton (Phytoplankton) im Dümmer</b>	<b>120</b>
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
<b>6</b>	<b>Unterwasserpflanzen (Makrophyten) im Dümmer</b>	<b>141</b>
6.1	Bistabilität von Flachseen	142
6.2	Unterwasserpflanzen im Dümmer	144
6.2.1	<i>Ceratophyllum submersum</i> (Zartes Hornblatt)	144
6.2.2	<i>Chara contraria</i> (Gegensätzliche Armleuchteralge)	144
6.2.3	<i>Elodea canadensis</i> (Kanadische Wasserpest)	145
6.2.4	<i>Elodea nuttallii</i> (Nuttalls Wasserpest)	145
6.2.5	<i>Enteromorpha</i> sp. (Darmtang)	146
6.2.6	<i>Nymphaea alba</i> (Weiße Seerose)	146
6.2.7	<i>Nuphar lutea</i> (Gelbe Teichrose)	147
6.2.8	<i>Persicaria amphibia</i> (Wasserknöterich)	147
6.2.9	<i>Phragmites australis</i> (Schilf)	148
6.2.10	<i>Potamogeton crispus</i> (Krauses Laichkraut)	149
6.2.11	<i>Potamogeton pectinatus</i> (Kamm-Laichkraut)	149
6.2.12	<i>Potamogeton perfoliatus</i> (Durchwachsenes Laichkraut)	150

6.2.13	<i>Potamogeton pusillus</i> agg. (Zwerg-Laichkraut)	151
6.2.14	<i>Potamogeton lucens</i> (Spiegelndes oder Glänzendes Laichkraut)	152
6.2.15	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (Teichbinse)	152
6.2.16	<i>Stratiotes aloides</i> (Krebsschere)	152
6.2.17	<i>Utricularia vulgaris</i> (Gewöhnlicher Wasserschlauch)	153
6.2.18	<i>Zannichellia palustris</i> (Sumpf-Teichfaden)	154
<b>7</b>	<b>Tierisches Plankton (Zooplankton) im Dümmer</b>	<b>156</b>
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
<b>8</b>	<b>Makrozoobenthos im Dümmer</b>	<b>173</b>
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
<b>9</b>	<b>Krebse im Dämmer</b>	<b>180</b>
9.1	<i>Orconectes limosus</i> (Kamberkrebs)	
<b>10</b>	<b>Fische im Dämmer</b>	<b>185</b>
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 Dämmerfische:	189
10.5.1	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Rotfeder)	189
10.5.2	<i>Blicca bjoerkna</i> Güster (Güster)	189
10.5.3	<i>Rutilus rutilus</i> (Rotaugen oder Plötze)	189
10.5.4	<i>Abramis brama</i> (Brasse)	190
10.5.5	<i>Cyprinus carpio</i> (Karpfen)	190
10.5.6	<i>Leuciscus idus</i> (Aland)	191
10.5.7	<i>Anguilla anguilla</i> (Europäischer Aal)	191
10.5.8	<i>Esox lucius</i> (Hecht)	192
10.5.9	<i>Perca fluviatilis</i> (Flussbarsch)	192
10.5.10	<i>Gymnocephalus cernua</i> (Kaulbarsch)	192
10.5.11	<i>Sander lucioperca</i> (Zander)	193
10.6	Auflistung aller Dämmerfische (Kämmerreit et al. 2005)	193
<b>11</b>	<b>Wasservögel</b>	<b>194</b>
11.1	<i>Aythya ferina</i> (Tafelenten)	194
11.2	<i>Anas clypeata</i> (Löffelente)	195
11.3	<i>Podiceps cristatus</i> (Haubentaucher)	197
<b>12</b>	<b>Auswirkungen auf die Dämmer-Abieiter</b>	<b>198</b>
12.1	Lohne	198
12.1.1	Entstehung und Funktion des Gewässers	198
12.1.2	Der Dämmer bestimmt die Wasserqualität in der Lohne	200
12.1.3	Blaualgien 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 „Blaualgien-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
<b>13</b>	<b>Basisdaten möglicher Vergleichsgewässer</b>	<b>218</b>
13.1	Zwischenahner Meer	218
13.2	Thülsfelder Talsperre	221
13.3	Alfsee	224
<b>14</b>	<b>Fazit und Ausblick des Umweltbildungsprojektes im Dümmer-Museum</b>	<b>228</b>
<b>15</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>230</b>
<b>16</b>	<b>Foto- und Abbildungsnachweise</b>	<b>235</b>
<b>17</b>	<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>235</b>
<b>18</b>	<b>Danksagung</b>	<b>236</b>
<b>19</b>	<b>Vertiefende Internetseiten</b>	<b>237</b>
19.1	LGLN: <a href="http://www.lgln.de/rd-sul">http://www.lgln.de/rd-sul</a>	237
19.2	NLWKN: <a href="http://www.nlwkn.de">http://www.nlwkn.de</a>	237
19.3	Hunte-Wasserverband: <a href="http://www.hunte-wasserverband.de">http://www.hunte-wasserverband.de</a>	237
19.4	Landwirtschaftskammer Niedersachsen: <a href="http://www.lwk-niedersachsen.de">http://www.lwk-niedersachsen.de</a>	238
19.5	Internetseiten der Kooperationspartner in der „Forschungsstation Leben im Wasser“	238
<b>20</b>	<b>Auflistung der Presseberichterstattung zum Thema Dümmeransanierung</b>	<b>239</b>
<b>21</b>	<b>Häufig gestellte Fragen (FAQ) zum Dümmer</b>	<b>258</b>
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
<b>22</b>	<b>Protokolle des Dümmer-Beirates</b>	<b>281</b>
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
<b>23</b>	<b>Immissionen</b>	<b>340</b>
<b>24</b>	<b>Auflösung Dümmer-Quiz</b>	<b>343</b>
<b>26</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>344</b>