

Dümmer-Museum Lembruch (Hrsg.)



Kursbuch Dümmer

Aktualisierte Kurzausgabe

Niedersachsens zweitgrößter Binnensee mit Perspektive

SCHRÖDERSCHER BUCHVERLAG



10 Jahre Umweltbildungsprojekt
„Forschungsstation Leben im Wasser“



Nutzungsintensivierung

Aktualisierung des Kursbuchs
Dümmer (356 Seiten)

Ein kompakter Überblick über
Historisches zum Dümmer, ...

Von besten Absichten geleitet, aber ...

Otto Klee beschreibt 1953 die Huntemelioration wie folgt:

„Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß es sich bei der Dümmereindeichung und Hunteregulierung (...) volkswirtschaftlich gesehen um ein Werk besonderer Bedeutung handelt (...).“

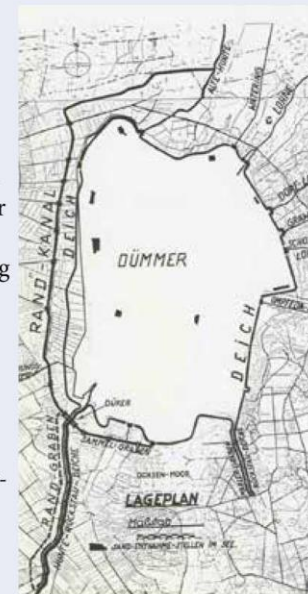
Die Kosten für die Dümmereindeichung und Hunteregulierung betragen 13 Mio. DM. Die Kosten für die Seitenentwässerung summierten sich auf 7 Mio. DM und weitere 35 Mio. DM für die Binnenentwässerung und landwirtschaftliche Folgeeinrichtungen.

Quelle: Klee, Otto: Die Huntemelioration, S. 20

Mit der Entwässerung der Landschaft hat sich eine Menge geändert:

1. Moore und nasse Wiesen wurden trockengelegt.
2. Die Nutzung der Flächen wurde von Jahr zu Jahr intensiver.
3. Die Region entwickelte sich und die Bevölkerung wuchs.
4. Der Dümmer veränderte sich zu seinem Nachteil: Verschlammung, Flora und Fauna.

Derselbe Otto Klee schreibt 1972 in der Zeitschrift KOSMOS (Jg. 23. 1972. Nr. 5. S. 36):
Am Dümmer brennt's: „ Dabei war der Hunte-Wasserverband zweifellos von den besten Absichten geleitet, als er mit weitgehender Unterstützung der niedersächsischen Landesregierung die Eindeichung des Dümmers einleitete, die 1953 beendet war. Es fehlte nur die Weitsicht (...) “.



Quelle: KLEE, O.: Die Huntemelioration, 1953, Seite 47. Hrsg. Hunte-Wasserverband Diepholz.

Seit 1983 wissen wir

Den Problemen
im Einzugsgebiet
des Sees ...

Die Einträge der düngenden Phosphor-Verbindungen müssen deutlich verringert werden.

Vereinfacht dargestellt gibt es zwei relevante Eintrittspfade für düngenden Phosphorverbindungen. Die kommunalen Kläranlagen spielen nur noch eine untergeordnete Rolle:



Wasser-Erosion auf Ackerflächen in Hanglagen des Wiehengebirges.

1. Erosion und Abschwemmungen

Die Messungen der zurückliegenden Jahre haben einen interessanten Zusammenhang offengelegt: Die Nährstoffeinträge in den Dümmer steigen an, wenn es viel regnet. Konkret sind dies Abschwemmungen mit dem Oberflächenwasser sowie Wind- und Wasser-Erosion aus den Hanglagen des Wiehengebirges südlich des Mittellandkanals. Diese an Partikel gebundenen Phosphorverbindungen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen soll ein ca. 118 Hektar großer Schilfpolder kurz vor dem See abfangen.



Entwässerung von Moorböden durch Drainage.

2. Entwässerte Moorböden

Wenn Moorböden entwässert werden, dann zersetzen sie sich. Der Verlust an Boden kann mehrere Zentimeter Höhenverlust pro Jahr betragen. Der darin gebundene Kohlenstoff geht als Klimagas CO₂ in die Atmosphäre und beschleunigt den Klimawandel. Die Nährstoffe, insbesondere die wasserlöslichen Phosphate, gelangen über die Gräben in die Hunte, mit dem Wasser der Hunte in den Dümmer. Das „Abfangen“ wasserlöslicher Phosphate ist extrem teuer. Darum werden Gräben aus Moorgebieten am Dümmer vorbeigeleitet, wenn die intensive Flächennutzung mit Landwirtschaft und Torfabbau nicht eingestellt werden kann. So geschehen mit dem Bornbach und geplant mit dem Venner Moorkanal-Ost.

Handlungsfelder der See-Sanierung

Ein Flachsee ist ein Gewässer, dessen Produktionszone (Wasser) auf seiner gesamten Fläche mit dem Sediment in Berührung steht.

Je nach Nährstoffgehalt gibt es in einem Flachsee zwei alternative Gleichgewichte:

- Entweder dominieren Wasserpflanzen (Makrophyten) oder
- es dominieren die mikroskopisch kleinen Algen (Phytoplankton)

Was ist das Besondere an einem Flachsee?

Das Entwicklungsziel des Landes Niedersachsen für den Dämmer lautet:
Eutropher, makrophytendominierter Flachsee ohne Blaualgendominanz.

Flachseen reagieren auf Umwelteinflüsse in der Regel „mit Verspätung“

Bei Überdüngung „springt“ eine Flachsee erst mit jahrelanger „Verspätung“ in Richtung Algendominanz. Die „Umweltsünden“ werden erst sichtbar, wenn es deutlich zu spät für eine einfache und schnelle Wiedergutmachung ist. Denn umgekehrt gilt das gleiche: Der sanierte See „springt“ mit deutlicher „Verspätung“ zurück in den sogenannten Makrophytenzustand (Zustand mit Unterwasserpflanzen). Erschwerend kommt noch hinzu, dass eine Rückkehr in den ursprünglichen Zustand erst bei einer erheblichen Unterschreitung der eigentlich noch erträglichen Nährstoffzufuhr gelingt. Das „System Flachsee“ stabilisiert sich selbst, im positiven wie leider auch im negativen Zustand.

Studien an Flachseen haben gezeigt, dass sie bei bestimmten Veränderungen durch plötzliche, drastische Sprünge in den entgegengesetzten Zustand gebracht werden können. Bei einem Phosphorgehalt knapp über 0,1 mg/l kann das System sowohl den Zustand mit als auch ohne Unterwasserpflanzen einnehmen. Wohin das System springt, kann nicht vorhergesagt werden. Einen solchen Zustand haben wir aktuell im Dämmer, weil noch nicht alle geplanten Sanierungsmaßnahmen umgesetzt worden sind, wie zum Beispiel der geplante Schilfpolder.

Unterwasserpflanzen spielen im See eine bedeutende Rolle:

1. Sie binden im Sommer viele Nährstoffe und beschatten den Wasserkörper. Somit behindern sie das Wachstum der Algen.
2. Sie bieten dem Zooplankton Schutz.
3. Sie verbessern den Lebensraum der Makrofiltrierer (Muscheln).
4. Die Wasserpflanzenbestände bieten Fischen, die auf Pflanzen ablaichen, ideale Laich- und Rückzugsräume, auch vor fischfressenden Vögeln.
5. Die Wasserpflanzenbestände schaffen strömungsberuhigte Bereiche und werden

den Besonderheiten
eines ungeschichteten
Flachsees ...

... und seinem gewässerökologischen Zustand

so zu einer seeinternen Schlammfalle für die Treibmudde (Dehydratation und Verfestigung).

6. Sie stabilisieren mit ihren Wurzeln den Gewässergrund und vermindern dadurch die Nährstoffrücklösung aus den Ablagerungen (Sedimente) am Gewässergrund.
7. Produktion von allelopathischen (wachstumshemmenden) Substanzen, wie sie z. B. beim Ährigen Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) nachgewiesen werden konnten. Damit sinkt die Gefahr von Blaualgenmassenentwicklungen.

Die ehemals ausgedehnte Unterwasservegetation des Dümmer ist gegen Mitte der 1950er bis Anfang der 1960er Jahre mit zunehmenden Massenentwicklungen planktischer Algen vollständig zurückgegangen. Bemerkenswert waren davor das Vorkommen dichter Rasen von Armleuchteralgen (*Chara hispida* und *Ch. fragilis*).

Nur wenn das Sonnenlicht den Gewässergrund erreicht, können Unterwasserpflanzen auskeimen. Nach der Bornbachumleitung (weniger Trübstoffe aus der Zersetzung der entwässerten Moorböden, veränderte Calcium-Konzentrationen im Wasser, geringere Nährstoffzufuhr) wachsen Wasserpflanzen im Dümmer bei einem Zusammentreffen günstiger Rahmenbedingungen wieder in größeren Beständen.

Wasserpflanzen-Kartierungen im Auftrag des NLWKN -Seenkompetenzzentrums (Sulingen)



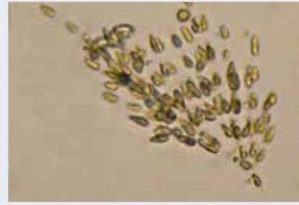
Am auffälligsten waren in den letzten Jahren das **Kammlaichkraut** (*Potamogeton pectinatus*) - Foto links - in den Hafenanlagen und das **Krause Laichkraut** (*Potamogeton crispus*) - Foto darunter - auf dem See. Beide Laichkräuter führten zu Beeinträchtigungen des Wassersports.

Die aktuellen Wasserpflanzen-Kartierungen aus dem Jahr 2019 lassen die Hoffnung zu, dass sich mit den Jahren wieder die sogenannten **Armluchteralgen** (*Chara sp.*) - Foto links unten - durchsetzen, die ausgedehnte, aber niedrigwüchsige, Unterwasserpflanzen bilden. Größere Bestände wurden vor Eickhöpen und auf der Westseite gefunden. Diese sogenannten Hartwasser-Algen profitieren vermutlich von dem höheren Calciumgehalt im Wasser nach der Bornbachumleitung. Das Foto rechts aus dem „**Wasserpflanzenjahr 2014**“ ist ein Beleg für das absolut saubere Wasser mit einer Sichttiefe bis zum Grund im Bereich der Wasserpflanzen.



... und seinem
gewässerökologischen
Zustand

10 Jahre Forschungsstation „Leben im Wasser“



Das **Becherbäumchen** (*Dinobryon sp.*) bildet frei schwimmende Kolonien. Die Zellen sitzen auf einem Stiel in einem vasenförmigen Gehäuse, der Lorica (15 bis 65 Mikrometer lang). Die ungeschlechtliche Vermehrung erfolgt durch Längsteilung. Eine Tochterzelle verbleibt im Gehäuse, die andere bildet ein neues über dem Muttergehäuse.

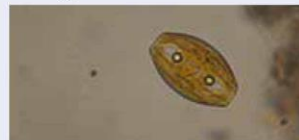
Gelbgen-Klasse Bacillariophyceae (Kieselalgen)

mit den Gattungen *Amphora*, *Asterionella*, *Cymatopleura*, *Cymbella*, *Fragilaria*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Pinnularia*, *Stauroneis*, *Surirella*, *Synedria*, *Tabellaria*, *Aulacoseira*, *Cyclotella* und *Melosira*

Man unterscheidet bei den Kieselalgen zwischen zentrischen und pennaten Kieselalgen. Die zentrischen Kieselalgen sind rundlich (radiärsymmetrisch). Sie schweben im Wasser. Pennate Kieselalgen sind länglich: stab- oder schiffchenförmig (bilateralsymmetrisch). Sie sind meist am Gewässergrund (Benthos) zu finden. Raphen (Spalten in den Schalen, siehe Kosmos Algenführer, 2004, S. 242) dienen der Fortbewegung. Mit Hilfe winziger Borsten können sie sich aus eigener Kraft auf einer selbst produzierten Schleimspur kriechend fortbewegen.

Die Zellwand besteht aus Siliziumdioxid (vereinfacht auch Kieselsäure genannt). Sie besteht aus zwei Hälften, die wie Boden und Deckel einer Petrischale oder Käseschachtel zusammenpassen.

Kieselalgen vermehren sich zunächst nur durch Zellteilung. Jede Tochterzelle „erbt“ eine Hälfte der Mutterzelle. Diese wird automatisch zum „Deckel“. Der fehlende Boden wird dann ergänzt. Die Tochterzelle, die die kleinere Hälfte geerbt hat, wird somit immer etwas kleiner. Wenn eine bestimmte Mindestgröße erreicht wird, kommt es zur sexuellen Fortpflanzung. Nach der Befruchtung entsteht wieder eine „große“ Kieselalge.



Die **Krug-Kieselalge** (*Amphora sp.*) ist nur 5 bis 105 Mikrometer lang und besitzt einen großen H-förmigen Plastid. Typische goldbraune Farbe durch Fucoxanthin.



Das **Schwebesternchen** (*Asterionella formosa*) ist insbesondere im Frühjahr und Herbst regelmäßig im Dümmerwasser zu finden. Es besteht aus schlanken, stäbchenförmigen Algen mit leicht verdickten Enden. Mehrere Algen verkleben zu sternförmigen Kolonien. Die Einzelzellen sind zwischen 20 und 160 Mikrometer groß. Sie enthalten mehrere kleine Plastiden, die durch Fucoxanthin goldbraun gefärbt sind.

Handlungsfelder der See-Sanierung (9)

Nährstoffzufuhr vor dem See abfangen: Großschilfpolder

(s. auch im Internet: Dämmerforum TOP 3 im Juni 2018 und 2019)

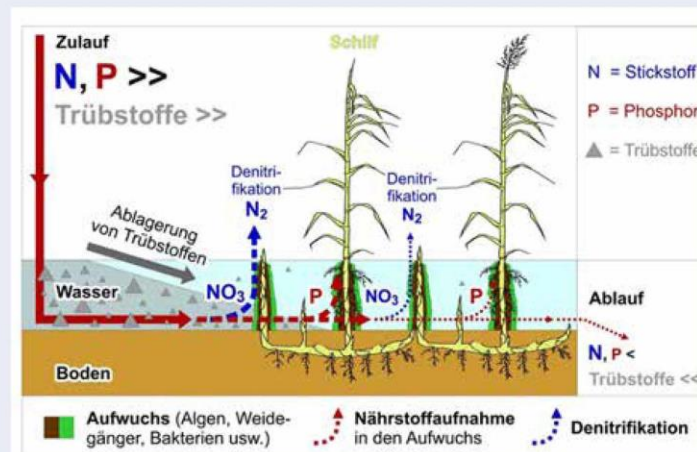
... bis hin zur
Fortsetzung der
Dümmersanierung ...

Mit der Bornbachumleitung wurde die jährliche Phosphor-Fracht in den Dämmer von im Durchschnitt 32 Tonnen auf 14 Tonnen im Jahr gesenkt. Diese Verminderung der Frachten ist allerdings noch nicht ausreichend für eine erfolgreiche Sanierung des Dämmers. Der Zielwert der mittleren Jahresfracht liegt bei rund 4 Tonnen Phosphor pro Jahr. Das bedeutet, die Fracht muss um weitere 10 t P jährlich reduziert werden. Der Großschilfpolder ist der fachlich richtige Sanierungsbaustein, weil sich jetzt, nach der Bornbachumleitung (Entwässerung von Moorböden), überwiegend nur noch partikulär gebundener Phosphor aus dem Einzugsgebiet in der Hunte befindet.

Um den Flächenverbrauch des Schilfpolders möglichst gering zu halten, werden die zuvor erwähnten Maßnahmen zur Minimierung der Nährstoffeinträge bestmöglichst umgesetzt.

Wie funktioniert der Großschilfpolder?

Das Wasser der Hunte wird über ein Schöpfwerk in die Polder geleitet, um dort eine Zeit lang zu verweilen. In dieser Zeit kommt es zu einer Sedimentation von nährstoffbeladenen Partikeln (Teilchen), das heißt: Schwebstoffe würden sich absetzen. Die Reinigungsfunktion des Großschilfpolders beruht vor allem auf Sedimentation. Der Schilfbewuchs stabilisiert das Sediment.

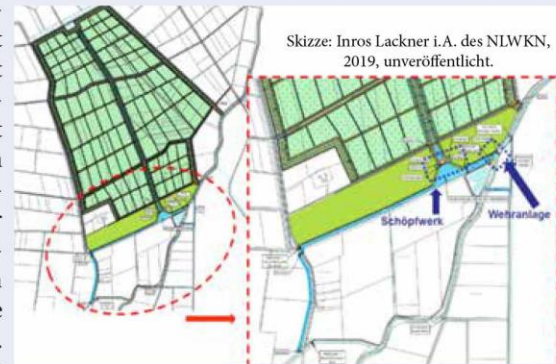


Skizze: NLWKN, 2018
unveröffentlicht.

... bis hin zur Fortsetzung der Dümmeranierung mit der Planung des Schilfpolders !

Planungsablauf

Nachdem die Landesregierung die grundsätzliche Entscheidung für den Schilfpolder getroffen hat, ist seitens des NLWKN von der Projektidee über den Vorentwurf und den Entwurf bis zum Planfeststellungsantrag unter Einbeziehung des Ingenieurbüros Inros Lackner eine genehmigungsreife Planung bearbeitet worden. Neben der reinen Objektplanung sind parallel dazu sowohl die für die Umwelt planerischen Belange notwendigen Kartierungen über eine Laufzeit von mindestens einem Jahr durchgeführt worden als auch die Erkundung des Standortes (zum Beispiel Vermessung, Grundbau) und der spätere Betrieb (Betriebskonzept) erarbeitet worden. Hierfür wurden bis Ende 2018 rund 1 Million Fremdleistungen vergeben. Ein wesentlicher Aspekt bei der Umsetzung des Schilfpolders ist die Verfügbarkeit von Flächen im Zielgebiet einschließlich Tauschflächen. Hier haben die damit beauftragten Institutionen entsprechende Vorsorge getroffen; ein bedarfsgerechter Ankauf von Flächen im größeren Umfang kann jedoch erst nach Freigabe durch die Landesregierung erfolgen. Planungsgrundlage ist die



maximale Größe des Schilfpolders von rund 200 Hektar. Aktuell gehen die Fachleute jedoch davon aus, dass die erste Ausbaustufe mit einem Flächenbedarf von 125 ha ausreichen könnte, wenn die P-Immissionen aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung, um 4 Tonnen (= minus 30 Prozent) gesenkt werden. Die Nds. Landesregierung strebt an, noch 2019 darüber zu entscheiden, ob der Schilfpolder gebaut werden kann. Mit der Fertigstellung des Schilfpolders wäre dann ab dem Jahr 2025 zu rechnen.

Alle Wasserströme der oberen Hunte sollen erfasst werden

Die Anlage hat das Ziel, alle Wasserströme über ein Schöpfwerk am ehemaligen Bornbach zu erfassen. Damit erfüllt der Großschilfpolder seine Aufgabe, die an Partikel gebundene Nährstofffracht möglichst vollständig zu erfassen.

Der Großschilfpolder kann alle normalen Hochwässer aufnehmen

Der Großschilfpolder dient vor dem See als zusätzliches Hochwasserrückhaltebecken. Er hätte alle Hochwasserereignisse der zurückliegenden Jahre aufnehmen und reinigen können. Dies ist für den Dümmer von großer Bedeutung, weil die höchsten Nährstofffrachten immer in der ersten Hochwasserwelle sind. Zukünftig wird dies eine noch größere Bedeutung haben, weil Starkregen-Ereignisse durch den Klimawandel deutlich zunehmen werden.

Im Internet findet man unter dem Suchbegriff „Constructed wetlands“ Beispiele für weltweit bereits bestehende Schilfpolderanlagen.

Dümmers-Museum mit dem Umweltbildungsprojekt „Forschungsstation Leben im Wasser“

Sich ein eigenes Bild machen

Kompaktes Fachwissen
auf nur 68 Seiten für
nur **10 €!**



Die „Forschungsstation Leben im Wasser“ im Dümmers-Museum Lembruch ist eingebunden in die Struktur der Regionalen Umweltbildungszentren (RUZ) des Landes Niedersachsen. Der Aufbau der „Forschungsstation“ wurde 2009 bis 2013 finanziell von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert und 2013 als Projekt der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) ausgezeichnet.



Besonders beliebt bei den Schulklassen ist der Erwerb des "Mikroskopführerscheins". Für die Umweltbildungsarbeit erhielt das Museum 2014 einen Anbau.

Fünf Handlungsfelder:

1. Messwerte erfassen (siehe Seite 39)
2. Plankton kennenlernen und Nahrungsketten analysieren (siehe ab Seite 42)
3. Einzugsgebiete erkunden (siehe Seite 62-64)
4. Dümmeranierung verstehen (siehe Seite 18-37) und
5. Kunst und Kultur Raum geben.

Konkret ergeben sich daraus folgende Zielsetzungen:

- ⇒ Dümmer als empfindliches Ökosystem kennenlernen und verstehen
- ⇒ Bewohner des Sees, Zusammenhänge in der Nahrungskette und deren Auswirkungen kennenlernen und verstehen
- ⇒ aktuelle Situation des Dümmer darstellen und erklären
- ⇒ Ursachen, Handlungsmöglichkeiten und (geplante) Lösungen erklären und darstellen.



... auch der Dümmer-
Beirat empfiehlt:

Für Sie ... ihre Kinder &
Freunde:

„Die Dümmer-Broschüre!“

**... und psst nicht
vergessen bald ist wieder
Weihnachten!**

