Untersuchungen zur Geoökologie des Blunker Sees (Schleswig-Holstein) und seines Umlandes

Uwe Treter

Im Rahmen der Grundlagenforschung zu Problemen der Umweltbelastung untersucht eine Gruppe von Wissenschaftlern und Studenten am Geographischen Institut der Universität Kiel - unterstützt von Wissenschaftlern anderer Institute - wichtige Beziehungen zwischen stehenden bzw. fließenden Gewässern und ihrem Umland. In diesem Jahr haben die Untersuchungen zur Geoökologie des Blunker Sees (Schleswig-Holstein) und seines Umlandes begonnen.
Die allgemeine Leitidee der komplexen Untersuchungen orientiert sich an der vorzugsweise für den biologischen Bereich von Ludwig von BERTALANFFY konzipierten allgemeinen Systemtheorie, d.h., ausgehend von der möglichst bis auf die zugrundeliegenden chemisch-physikalischen Reaktionsfelder betriebenen Partikulärnanlyse von Teilsystemen, sollen wesentliche intrasystemische Relationen des Gesamtsystems erfaßt werden.

Die Untersuchungen am Blunker See und seinem Umland sollen für mehrere Jahre fortlaufen. Da der Blunker See zu den wenigen noch relativ ungestörten, weitgehend von Verschmutzung verschonten und kaum umweltgefährdeten Seen Schleswig-Holsteins zu zählen ist, soll später mit den hier gewonnenen Ergebnissen, Erfahrungen und Erkenntnissen die Untersuchung auf andere, in stärkerem Maße belasteten Seen und deren Umland ausgedehnt werden.
Das Programm, in bestimmten Teilbereichen bereits in Angriff genommen, wird u.a. auch erweisen, ob die Werte und Größen, die zur Aufhellung ökologischer Zusammenhänge dieses Geosystems

Vortrag, gehalten anläßlich der Tagung der "Gesellschaft für Ökologie", Giessen 1972
Tagungsbericht "Belastung und Belastbarkeit von Ökosystemen"
Anschrift des Verfassers: Dr.U.Treter, 23 Kiel, Geographisches Institut, Olshausenstr.40/60.

in seinen wesentlichen Gliedern erforderlich sind, bei einem vertretbaren zeitlichen und apparativ-materiellen Aufwand erreicht werden können.

Der Blunker-See - nördlich von Bad Segeberg im Jungmoränengebiet gelegen - ist als ein Teilstück des Tunneltalsystems der Tensfelder Au bzw. des Warder Sees anzusehen. Ohne eine breitere flache Uferzone steigen die Hänge längs des Sees auf der NE-Seite um 22 - 25 m mit etwa 10°, auf der SW-Seite nur um 14-15 m etwas weniger steil an. Diese morphologischen Verhältnisse setzen sich in den See hinein fort, wie die von Dr.H.Müller über Sediment-Echolot-Profile erstellte Tiefenkarte zeigt. Der Seee hat eine Fläche von 1,2 km^2, seine größte Tiefe beträgt 9,7 m. An den beiden Enden des Sees findet Verlandung statt. (Am südlichen Ende ist der Verlandungsbereich in jüngster Zeit allerdings zu einem 7 m tiefen Fischteich mit Verbindung zum See umgewandelt worden.) Die vom Seeufer aufsteigenden Hänge sind von Gehölzen, Gebüschen und Fichtenaufforstungen bewachsen. Nur an drei Stellen reicht Grünland auf weniger stark geneigten Hängen zum Seee hinunter. Eine Vegetationskartierung auf pflanzensoziologischer Basis und eine alljährlich forzuführende Landnutzungskartierung erfaßt die Vegetationsverhältnisse des gesamten ca. 10 km^2 großen, oberirdischen Einzugsgebietes.

Aus der Formulierung unseres Programms geht hervor, daß wir in erster Linie die Erfassung und die Analyse abiotischer Faktoren durchführen wollen. Dabei sind wir uns jedoch durchaus bewußt, daß bei der gegebenen Komplexität der ökologischen Verhältnisse eine Abgrenzung der abiotischen gegen die biotischen Faktoren und eine Betrachtung allein geoökologischer Faktoren schlechterdings unmöglich ist. Das zeigt sich bereits deutlich bei der angestrebten Erfassung des Energiehaushalts, der insbesondere durch Strahlungsumsetzungen an der Oberfläche und im Innern des Wasserkörpers auf dem Wege über das Thermoklima und über die quantitative Erfassung des autotrophen und der heterotrophen Planktons bestimmt werden soll. (Die systematisch höheren Glieder der Nahrungskette spielen energetisch eine wohl vernachlässigbar kleine Rolle.) Das von der Thermik gesteuerte Zirkulationsverhalten des Sees wird durch wöchentlich durchgeführte Temperaturmessungen (Pt-Widerstandsthermometer) und die stark schwankende Lage der je nach Temperaturgradient und Windrichtung unterschiedlich scharf ausgebildete Thermokline wird durch Echolot-Profile flächenhaft bestimmt, wobei allerdings nicht die Thermokline selbst, sondern die Planktonanreicherung in ihrem Bereich erfaßt wird.

Mit den Temperatur- und parallel dazu den Sauerstoffmessungen wurde im Juni dieses Jahres begonnen. Die Diagramme aus dieser Zeit zeigen eine direkte stabile Schichtung mit einer Sprungschicht in 5-6 m Tiefe. Ein Horizontal-Querprofil zeigt im flachen südwestlichen Uferbereich Oberflächentemperaturen von über 19°, am Seegrund herrschen Temperaturen von 9° (15.6.72). Das entsprechende Sauerstoff-Diagramm zeigt in der mit Pflanzen bewachsenen Uferzone die höchsten Werte mit über 11,0 mg/l. Im gegenüberliegenden nordöstlichen Uferbereich sind bemerkenswerterweise sowohl die Temperaturen als auch die Sauerstoffwerte etwas niedriger. Die Ursache für die allerdings in beiden Litoralzonen hohen Sauerstoffwerte ist in einem Gürtel schaumig aufschwimmender Grünalgen zu suchen. Die Sauerstoffübersättigung erreicht hier oft 120 % (elektrochemisch nach GRASSHOFF). Gegen den Grund nehmen die Sauerstoffgehalte ab, unterschreiten aber selbst im schlammigen Bodensediment nicht den Wert 0,5 mg/l.
Das Temperatur-, Wind- und Niederschlagsfeld des Sees und seines Einzugsgebietes (= Umland) wird durch ein engständiges Meßnetz erfaßt. Erwähnt sei insbesondere die integrale Temperaturmessung nach der Invertzuckermehtode. Für einen Zeitraum von zunächst 27 Wochen ist im Rahmen einer Diplomarbeit an 22 Standorten in jeweils 5 verschiedenen Höhen bereits gemessen worden. Die Auswertungen der Meßergebnisse werden uns Hinweise für gezielte mikroklimatische Untersuchungen geben.

Der Wasserhaushalt als wichtiges Teilsystem des Gesamtsystems See/Umland erfährt eine besonders intensive Bearbeitung. An 80 Standorten, die sich rund um den See, vorwiegend aber auf die Hänge entlang von Profilreihen verteilen, wird mit einer Neutronensonde bis in 2,5 m Tiefe die Bodenfeuchte (Bodenwassergehalt) in mindest einwöchigem Abstand gemessen. An allen diesen Meßstellen werden Totalisatoren in Bodenhöhe aufgestellt, um in größtmöglicher Annäherung den Niederschlagsbetrag zu erfassen, der den Boden tatsächlich erreicht und folglich auch nur für eine Bodenwasserbilanzierung gewertet werden kann.

Neben dem Bodenwassergehalt und den Bodenwasserbewegungen interessieren besonders im Hinblick auf die Umland/See Beziehungen auch die gelösten Stoffmengen des Sickerwassers. Lysimeter

(nach SCHULZ 1970) zur Gewinnung ausreichender Sickerwassermengen zur Analyse werden an solchen Stellen, die durch die Bodenfeuchtemessungen als geeignet ausgewiesen sind, eingebaut. Zur Erfassung des Stoffhaushaltes des Grundwassers werden im Uferbereich in 2m über dem Seeniveau 10 Grundwassermeßstellen gesetzt.
Um mögliche Beziehungen zwischen dem Stoffhaushalt von See- und Grundwasser feststellen zu können, werden Proben zu gleichen Zeiten und in gleichen Zeitabständen genommen. Das gleiche gilt für die am NE-Hang aus Quellnischen austretenden Rinnsale, bei denen es zu Eisen-III-Abscheidungen kommt.

Bei den vielfältigen Stoffumsätzen im See und zwischen See und Umland interessieren vor allem folgende Komponenten: Sauerstoff, Eisen, Mangan, Kohlenstoff, Kieselsäure, Phosphate, Nitrate und Chloride. Ihre Erfassung stützt sich auf die üblichen hydro- und geochemischen Verfahren. Darüber hinaus wird im Rahmen einer Examensarbeit die Zersetzung der anfallenden Laub- und Nadelstreu untersucht.
Als bedeutsames Glied in der Kette der Beziehungen See/Umland ist auch die rezente Morphodynamik anzusehen. Auf der Grundlage einer großmaßstäbigen Bodenkartierung, die sowohl Bodentypen als auch Bodenarten berücksichtigt, werden Denudations-, Erosions- und Akkumulationsvorgänge in einer geomorphologischen Detailkartierung erfaßt.
Den nach ersten Erkundungen allenthalben gut ausgebildeten Bodencatenen kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.
Die Verfolgung der Akkumulationsvorgänge in den See hinein und die dort stattfindenden Um- und Verlagerungen, aber auch die Beobachtung der Sedimentation aus der im See selbst ablaufenden Stoffproduktion geschieht flächenhaft mit dem im Zusammenhang mit der Erstellung der Tiefenkarte bereits genannten Sediment-Echographen, im Detail durch Schwimmtaucher. Verwendet wird der Sediment-Echograph der Firma ELAC-Kiel, der eine graphische Auflösung der Bodensedimente durch Erfassung akustischer Dichteunterschiede erreicht. Leider lassen sich die Schichtmächtigkeiten unterschiedlicher Sedimente nicht ermitteln, da nur Schallgeschwindigkeitsänderungen widergegeben werden. Durch den Einsatz von Tauchern ist es jedoch

möglich, an jeder gewünschten und bestimmten Stelle Sedimentproben mittels Stechkästen (z.B. für Gefügeuntersuchungen) zu nehmen. Auf gleiche Weise können Sedimentproben für biologische und chemische Untersuchungen entnommen werden.

Neben dem aufgezeigten Ziel, Einblicke in das Gesamtsystem über die Erfassung von Teilsystemen zu gewinnen, hat unser ökologisches Projekt Blunker Seee nicht zuletzt die Aufgabe, fortgeschrittene Studenten in Form projektbezogener Praktika in die ökologische Untersuchung und deren Methoden an ausgewählten Geosystemen einzuführen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 1972

Autor(en)/Author(s): Treter Uwe

Artikel/Article: Untersuchungen zur Geoökologie des Blunker Sees (Schleswig-Holstein) und seines Umlandes 157-161