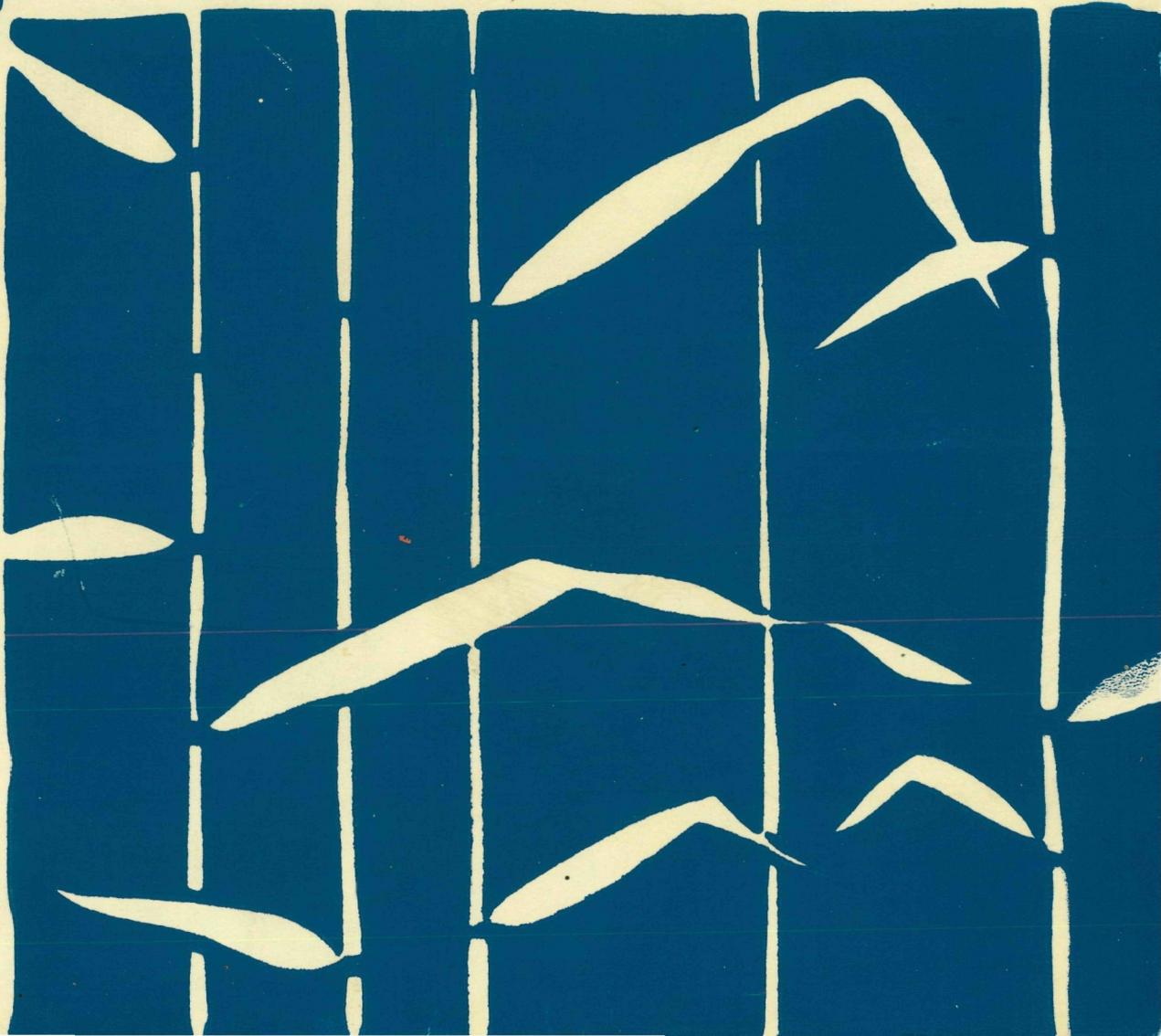


**BIOLOGISCHES
FORSCHUNGSINSTITUT
BURGENLAND**

BERICHT 1/1975



J A H R E S B E R I C H T 1974

Biologische Station Neusiedlersee-

Biologisches Forschungsinstitut Burgenland

A 7142 Illmitz, Burgenland
Österreich/Austria

J A H R E S B E R I C H T

Institutstätigkeit

Umweltforschung (Landeskundliche Forschung)

Umweltanalytik

Gastforscher

Zusammenarbeit mit auswärtigen Instituten

Tagungen

Kurse

Stationsbesuche

Public Relations

Personal

Institutsausrüstung

Verwaltung

Probleme

Institutstätigkeit.

Die Tätigkeit der Biologischen Station Neusiedlersee --
Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland umfaßt zwei
große Arbeitsbereiche. Erstens die Landeskundliche Forschung
(d.h. die Faunistik, Floristik, Ökologie als Thematik) und
die Umweltanalytik (Untersuchung von Trink-Nutz-Abwasser, Le-
bensmittel u.a.m.), wobei enge Wechselbeziehungen gegeben
sind.

Umweltforschung (Landeskundliche Forschung)

In erster Gruppe wurde Material über das Wachstum des Zander
(*Lucioperca sandra*) im Neusiedlersee gesammelt. Die Arbeit
wird noch ein Jahr laufen (Sauerzopf-Neugebauer). Im Institut
wurden in Zusammenarbeit mit dem Fischereiverband erstmalig
Hechterbrütungen mit Neusiedlerseewasser erprobt und der Erfolg
von 60 Zugergläsern (aus rund 600 abgestreiften Hechten) in
den See ausgesetzt. Gleichzeitig wurde versucht, die Verpilzung
der Fischeier durch Beigabe von Fungiziden zu hemmen (Dietz--
Elbrächter). An der Station liegt bereits Material über früheren
Einsatz von Amur "Graskarpfen" (*Ctenopharyngodon idella*) vor:
Stückgewicht bis zu 12 kg. Übrigens wurde auch neuerlich Amur
und Silberkarpfen (*Hypophthalmichthys*) im Neusiedlersee aus-
gesetzt (XI. 1974, Fischereiverband).

In einem speziellen Programm werden jahreszyklische limnolo-
gische Untersuchungen (Dietz-Elbrächter) von Zäcklacken unter--
schiedlicher Ionenkomposition (Silbersee, Herrensee, Illmitzer
Zicksee, Apetloner Mühlwasser, Lange Lacke, Darscholacke, Obere
Halbjochelacke, Fuchslochlacke, St^undlacke, Ochsenbrunnlacke
und Birnbaumlacke) in monatlichen Abständen und je nach Mög-
lichkeit zusätzlich nach Wetterstürzen durchgeführt.

Die durch Lichtabsorption produktionsbiologisch hemmende Wirkung
der anorganischen Trübe dieser Gewässer wird mittels Transmis-
sionsuntersuchungen und Untersuchungen über die Gesamtmenge

der anorganischen Partikel g/l in Wasser erfaßt. Gleichzeitig wird der Chlorophyll- und Gesamteiweißgehalt des Planktons gemessen sowie der biologische Sauerstoffbedarf und die Keimzahl des Wassers. Die chemischen Parameter werden gleichzeitig erfaßt. Untersuchungen über diese Faktoren im Schilfgürtel des Sees sind angelaufen. Sie stellen z.Z. eine Fortsetzung des vor zwei Jahren begonnenen kleinen Seekontrollprogramms (Porta, Szomoryai) dar. Auffallend ist, daß neben dem starken Rückgang des Laichkrautgürtels in einzelnen Gebieten (Amur-Einwirkung?) eine weitergehende Veralgung bis über die Seemitte und westliche Randgebiete gegenüber den Vorjahren eingesetzt hat. Es sind dies Anzeichen über eine weitergehende Nährstoffanreicherung im See, welche durch die derzeit niedere Wasserführung verstärkt wird.

Der Neusiedlersee und verschiedene Naturgewässer (14) unterschiedlicher Ionenkompositionen wurden protozoologisch untersucht (Dietz-Elbrächter). Es wurde bezüglich der Ciliatenfauna eine Veränderung des Gesamtartenspektrums im Vergleich zu 1960-1962 festgestellt. Das Vorkommen von Natronspezialisten ist - eventuell infolge Veränderung der Gewässer durch menschliches Eingreifen - zurückgegangen (z.B. Birnbaumlacke!). Das Auftreten von Heliozoa und Testacea (Protozoa) in Natrongewässern war bisher unbekannt und konnte erstmals im Neusiedlersee bzw. in Zicklacken beobachtet werden.

Mit der Untersuchung des Lahnaches Rudersdorf-Kaltenbrunn als wohl letztem typischen Altwasser mit eigentümlicher Flora und Fauna wurde begonnen.

Der Einfluß von in der Landwirtschaft, insbesondere im Weinbau verwendete Fungiziden (Orthophaltan 50, Quintozene, M-Dithane 45 und Benlate) auf biologische Abbauprozesse im Wasser wurde untersucht (Dietz-Elbrächter).

Umweltanalytik.

In der Arbeitsrichtung Umweltanalytik (Merten) wurden 1974 nachfolgende Aufgaben erledigt:

Allgemeine Trinkwasseruntersuchungen, Proben div. Herkunft:

bakt.: 127, chem.-phys.: 34, Vollanalysen 12

weitere für den Wasserleitungsverband:

bakt.: 81, chem.-phys.: 9, Vollanalysen 1

Kläranlagen- bzw. Abwasseruntersuchungen: 2

Mineralwässer: 8 Quellen (Bohrungen)

Forfproben: 6

Fischteiche: 5

Badeseen: 1

Hallenbäder: 11 bakt. Unters., 1 chem. Vollanalyse

Lebensmittelproben: 47

Sonstiges: 1 Wasserprobe Kiesgrube, 1 Unters. Kesselstein

In zyklischen Untersuchungen während der Sommersaison wurden 5 mal die 7 Seebäder des Neusiedlersees bakteriologisch (auf Keimzahl Koli, Salmonellen etc.) untersucht.

Von Juni bis Oktober 1974 wurde in Zusammenarbeit der Österr. Studiengesellschaft für Atomenergie und der Biologischen Station ein systemtheoretisches Modell des Kreislaufes des Quecksilbers im Neusiedlersee erarbeitet (Richter). Es wurde solch-
art ermittelt, welche Stufen der Nahrungskette analytisch vorrangig zu behandeln wären.

Gastforscher.

Dobrowsky (Wien) arbeitete über Arten und Verteilung der Wasserfrösche, Leipold (Heidelberg) über Spinnenparasiten und Gmelin (Heidelberg) an quantitativen Insektenfallen. Von O. Moss (Oslo) wurde ein Entwurf zur Sanierung der Wanderwege um die Naturschutzgebiete in Illmitz erarbeitet und H. Sagmeister (Salzburg) führte eine Kartierung neuentstandener Gewässer, meist Schotterteiche und Tümpel durch. Mölzer (Universität Graz) führte Untersuchungen über Quecksilbergehalt verschiedener Lebensmittel durch. K.G. Bernhard (Graz) arbeitete an der Aufnahme natur-

naher Flächen bezüglich Schutzwürdigkeit. Bei hydrobiologischen Hilfsarbeiten war Bauböck (Salzburg) eingesetzt. Für folgende Gäste war die Biologische Station Stützpunkt ihrer Arbeiten: D. Köfler (Universität Graz) Untersuchungen über Wassermilbenfauna des Neusiedlerseeraumes. W. Stark (Universität Graz) Untersuchungen über Libellenfauna des Neusiedlerseeraumes. Z. Sebek (Iglau, CSSR), W. Sixl (Graz) und D. Stünzer (Graz) Versuche zur Isolierung von Leptospiren. W. Wichdard (Bonn, BRD) Untersuchungen über Trichopterenfauna des Neusiedlerseeraumes. Hfr. O. Guglia (Wien) erstellte eine botanische Aufnahme der Edelwiesen bei Leithaprodersdorf, welche als Schutzgebiet vorgesehen sind. Die Anlage eines Herbars für die Station wurde kurzzeitig durch L. Godicel (Maribor) fortgesetzt. Über die Biologie der Graugänse (*Anser anser*) arbeitet Herr Bauernfeind (Wien).

Zusammenarbeit mit auswärtigen Instituten.

In Verbindung mit dem hiesigen Institut führte die Bundesanstalt für Meteorologie und Geodynamik Verdunstungsmessungen im Schilfgürtel durch, sowie solche am offenem Wasser. Vom Hygieneinstitut Wien lief ein Virenprogramm, welches 1975 fortgesetzt werden soll. Hierbei hat die Station die Betreuung der Testobjekte übernommen. An der Station läuft weiterhin ein SO_2 - Meßprogramm, welches vom Institut für med. Physik (Prof. Schedling) ausgewertet wird. Vorbereitungen wurden getroffen, für eine Zusammenarbeit mit dem geotechnischen Institut Arsenal (Prof. Schroll) über ein Seeprogramm zur Ermittlung der Wasserbilanz auf chemischen Wege und einem Programm zur Testung von Wind und Sonnenenergie (Bundesministerium für Forschung/BVA Arsenal). Von der IAEO/FAO Seibersdorf wurden Nitratuntersuchungen (Aufnahme und Wanderung im Boden) durchgeführt. Nach vorjährigen Versuchen wurde in Zusammenarbeit mit der Vogelwarte Radolfzell ein Beringungsprogramm (Monat Juli-Oktober) durchgeführt: dieses soll in mehrjährigen Zyklen Er-

- 5 -

gebnisse über Bestandsschwankungen unserer Kleinvögel liefern. Die Beringungszahl 1974 betrug über 8400. Zum Starenproblem sei vermerkt, daß ein in Tunesien beringter Star in Illmitz festgestellt wurde.

Tagungen.

Im Berichtsjahr fand unter dem Titel "Round-Table-Gespräch Neusiedlersee" am 29.III. eine Tagung am Institut statt, deren Zweck die gegenseitige Information der Teilnehmer über die abgeschlossenen, laufenden und vorgesehenen Projekte am See war. Erschienen waren 32 Teilnehmer von österreichischen Instituten, das Protokoll wurde allen Interessenten übermittelt.

Durch die Arbeitsgruppe Umweltanalytik wurde eine Tagung "Effizienz in der angewandten Umweltanalytik" veranstaltet, zu der die Vertreter der einschlägigen Institute erschienen waren und welche den Anfang einer weitergehenden Zusammenarbeit (bis auf internat. Ebene) darstellte.

Am 24. und 25. VI. fand weiterhin noch eine Tagung der Referenten für Abwasser- und Müllbeseitigung der Bundesländer am Institut statt.

Kurse.

Pädagogische Hochschule Lössrach, BRD	01.06.74 - 07.07.74
Pädagogische Hochschule Kiel, BRD	30.05.74 - 08.06.74
Univ. Heidelberg, Zoolog.Inst.I, BRD	30.06.74 - 18.07.74
Universität Aarhus, Botan. Inst.	14.10.74 - 16.10.74

Stationsbesuche:

Obwohl die Biologische Station als Forschungsinstitut keinerlei Schaubetrieb aufweist, waren eine größere Anzahl von Besuchern und Interessenten zu verzeichnen.

(Rund 35 Exkursionen, sowie etwa 600 Einzelbesucher).

An Prominenz sind zu nennen der italienische Außenhandelsminister Matteotti und der österr. Minister f. Handel Dr. Staribacher.

Public Relations.

Durch die Stationsleitung wurde an einer Fernsehsendung und drei Rundfunkreportagen mitgewirkt. An Pressemitteilungen über die Stationstätigkeit erschienen im Berichtsjahr 6. Da die Biologische Station über keine eigene Publikationsmöglichkeiten verfügt, konnten nur die Tagungsergebnisse des Kolloquiums über Naturherde von Infektionskrankheiten veröffentlicht werden. Durch die Institutsleitung wurde an der Gestaltung der Clusius-Festtage in Güssing mitgewirkt.

- 7 -

Personal.

Das von der Landesregierung für die Aufgaben der Station bestellte Personal umfaßt:

Institutsleiter: Dr. F. Sauerzopf
Chemiker: Dr. D. Merten
Zoolog. Präparator: J.P. Neugebauer
Verwaltung: F. Haider
sowie drei Aufräumerinnen

Mit Sondervertrag arbeiten am Institut:

Dr. G. Dietz-Elbrächter (seit 1.1.1974), Limnologie
Dr. G. Richter (1.12.1974), Analytik u. Wasser, Lebensmittel
J. Loos (1.9.1974) Kanzlei
C. Schöner (1.12.1974), Technische Kraft
J. Unger (1.5.1973), Hilfsarbeiten

Die langfristige Personalplanung basiert auf dem folgenden Schema:

- A) Institutsleitung: 1 Akademiker
- B) Arbeitsgruppe Umweltanalytik (Untersuchung von Wasser, Boden, Luft, Lebensmittel u.a.)
 - 1 Chemiker: Laborant f. Chemie
 - (1 Umweltanalytiker) Laborant f. Mikrobiologie
 - 1 Mikrobiologe (Bakteriologe)
- C) Arbeitsgruppe Umweltforschung
 - 1 Limnologe
 - (†Fischerei u. Gewässerkunde)
 - 1 Ornithologe
 - 1 Botaniker
 - 1 Entomologe
 - (†Bodenbiologie)
- D) Haustechnik und Verwaltung
 - 1 Rechnungsbeamter
 - 1 Kapazitätskraft
 - 1 technischer Assistent (Foto, Film, Public Relations etc.)

- 8 -

- 1 Zoolog. Präparator
- 1 Hilfsarbeiter
- 1 Hauswart (Portier)
- 4 Reinigungskräfte

Institutsausrüstung.

Die Ausrüstung des Forschungsinstitutes an größeren Geräten aus Landesmitteln und Leihgaben des Bundes umfaßt derzeit:

- 2 Forschungsmikroskope Reichert Zetopan
- 1 Umkehrmikroskop Reichert Biovert
- Atomabsorptionsphotometer Perkin-Elmer 403
- Spektralphotometer Perkin-Elmer 46
- Quecksilberanalysator Coleman MAS 50
- Flammenphotometer Coleman 51
- Technicon Autoanalyser II
- Gaschromatograph, Perkin-Elmer 3920
- Kohlenstoffanalysator Beckmann 915

An Umweltschutzmeßgeräten kommen weiters in Einsatz:

- SO₂ - Meßgerät Phillips
- Sartorius Staubsammelgerät Gravikon und
- Gasanalysengerät Maihak Unor 5 N

Neben kleinen Geräten wie Zentrifugen, Autoklaven, Trockenschränke, O₂-Meßgerät, Ph- und Leitfähigkeitsmeßgerät, wurde noch als Forschungsschiff für den Neusiedlersee ein 5m-Motorboot angeschafft.

Der Bestand an Literatur beträgt rund 1.600 Nummern an Einzelwerken, Serien und Zeitschriften. Der Zugang von 200 Stück im Berichtsjahr ist vorwiegend durch den notwendigen Ausbau in Richtung Umweltanalytik bedingt.

Verwaltung.

Der Kanzlei des Institutes obliegt die Verwaltung der Biologischen Station, Schriftwechsel, Protokoll, Rechnungswesen, Inventar und Ausfertigung der Untersuchungsergebnisse.

Im Berichtsjahr liefen 215 Geschäftsstücke ein und waren weitere 264 Äußerungen, Gutachten und Stellungnahmen zu bearbeiten. Das Rechnungswesen umfaßte über 650 Rechnungen mit einer Gesamtsumme von rund 2,1 Mill. Schillingen einschließlich der Personalkosten. Die Kontrolle erfolgt durch die Bgld. Landesbuchhaltung.

Probleme.

Der Ausbau der Station ist soweit fortgeschritten, daß durch die Einrichtung der Labors und Arbeitsräume mit den Forschungsgerätender Umweltanalytik (AAS, GC, TOC etc) die Arbeitsplätze für die Umweltforschung in die bisherigen provisorischen Unterbringungsmöglichkeiten verlegt werden müssen. Da beim Bau der Station von eigenen Unterbringungsmöglichkeiten, sowohl für Personal, als auch Studenten und Kurse aus div. Gründen abgesehen werden mußte, sind hier echte Schwierigkeiten gegeben. So lehnen viele Fachleute die Arbeit an der Station auf Grund mangelnder Wohnmöglichkeiten ab. In Illmitz selbst (3,5 km entfernt) sind keine Wohnmöglichkeiten gegeben, Vermietungen nur für den Sommerfremdenverkehr, nicht aber für Dauermieter. Die nächste Jugendherberge ist in Neusiedl/See. So wurden Kursteilnehmer an der Station heuer bereits am Campingplatz Podersdorf untergebracht. Vier Kurse mußten aus Zeit- und Platzgründen überhaupt abgelehnt werden. Ein weiteres Problem ergibt sich aus dem Wunsch vieler Gäste nach einem Stationsbesuch, der jedoch in den Labor- und Arbeitsräumen schwere Störungen hervorruft. Ein Schauraum ist jedoch nicht vorhanden. Dies alles läßt den Mangel eines Personalgebäudes, eines Studienheimes ähnlich

- 10 -

einer Jugendherberge und eines Schauraumes akut werden. Gleichfalls stehen im Sinne des Umweltschutzes, trotz 2-stufiger Kläranlage noch Fragen der Belastung des Sees mit Nährstoffen an, welche dringlich zu lösen sind.

Anhang:

Im Zusammenhang mit dem Tätigkeitsbericht des Institutes werden einige Forschungs- und Untersuchungsarbeiten herausgegriffen, um deren Bedeutung näher zu erläutern. Es handelt sich hierbei vorwiegend um Untersuchungen zum Umweltschutz, d.h. der Untersuchung von Wasser, Luft, Boden und auch Lebensmittel auf ihren Zustand. Diese Arbeiten erfolgen zumeist in Zusammenarbeit bzw. über Ersuchen der Landessanitätsdirektion, da sie in unmittelbarem Interesse der Obsorge für die öffentliche Gesundheit gelegen sind. Ein wesentlicher Teil der hierzu nötigen wissenschaftlichen Geräte wurde über diese Dienststelle vom Bds.Min. f. Ges. u. Umweltschutz zur Verfügung gestellt. Es wird hierfür bestens gedankt.

Zur Qualität von Trinkwasser im Burgenland und seiner Beeinflussung durch die Umwelt.

Trinkwasser hat hohen Qualitätsansprüchen zu genügen. Neben strengen Anforderungen in bakteriologischer Hinsicht wird ein hoher Grad an chemischer Reinheit verlangt. Die chemische Zusammensetzung des Wassers wird einmal durch die Art der Boden- und Gesteinsschichten bestimmt, die es, vor Entnahme aus Brunnen und Quellen, zu durchfließen hat. Hier sind es vor allem Calcium und Magnesium, sowie Natrium und Kalium, die als Hauptbestandteile eine wesentliche Rolle spielen. Sie bestimmen die sog. Härte des Wassers. Bei Bgld. Trinkwässern schwankt die Konzentration dieser Elemente in weiten Grenzen, sodaß neben sehr weichen auch sehr harte Wässer anzutreffen sind. In einigen Fällen kommt ein Gehalt an Eisen hinzu, der zu seiner Entfernung eines besonderen technischen Aufwandes bedarf. Weitere wesentliche Bestandteile sind Karbonate, Bikarbonate und u.U. freie Kohlensäure, neben kleineren Mengen an Chloriden, Sulfaten und Phosphaten.

Zu einer auf anderen Ursachen beruhenden Beeinflussung des

- 12 -

wassers kommt es dann, wenn Fremdstoffen von der Bodenoberfläche her oder auch aus Sickergruben in das Quell- oder Grundwasser gelangt. Hier sind vor allem die anorganischen Verbindungen des Stickstoffes, Ammoniak und Nitrit, zu nennen, die geradezu als Indikatoren für eine solche Umweltbeeinflussung dienen. Bei Trinkwasser aus burgenländischen Versorgungsanlagen werden diese beiden Verbindungen zumeist überhaupt nicht, ganz selten in extrem geringen, unbedeutenden Mengen angetroffen, da die Quellen und Brunnen sich in ausgewählten Gebieten befinden, die zudem durch entsprechende Wasserschutzgebiete vor einer solchen Verunreinigung geschützt sind. Hingegen werden beide Bestandteile z.B. bei alten, nicht sanierten Hofbrunnen nicht selten angetroffen. Ein anderes Stickstoffderivat, Nitrat, wird in allen Trinkwässern gefunden. Seine Herkunft ist z.T. auf mikrobielle Prozesse zurückzuführen, es kann jedoch auch aus Düngemitteln stammen, die von den Bodenoberflächen her in den Boden eindringen und damit ins Wasser gelangen. Bei Nitrat beträgt die maximale zulässige Konzentration im Wasser 50 mg/l. Bei den meisten Wasservorkommen wird ein, über viele Jahre konstant bleibender, sehr geringer Anteil von ca. 5 mg/l gefunden d.s. nur 10 % der zulässigen Menge. Bei anderen Vorkommen wiederum wurde in früheren Jahren zunächst ein stärkerer Anstieg verzeichnet, der aber dann zu einem Gleichgewichtszustand mit einer Konzentration von ca. 50 % der erlaubten Menge, d.s. ungefähr 20 - 30 mg/l geführt hat. Es kann festgestellt werden, daß die allgemeine Qualität des Wassers aus öffentlichen Wasserversorgungen des Burgenlandes hervorragend ist und noch keine wesentliche Beeinflussung durch die Umwelt vorliegt.

- 13 -

Kontrolle des Spurenelementgehaltes von Nahrungsmitteln.

Lebensmittel enthalten eine Reihe von Haupt- und Nebenbestandteilen, die für den Aufbau und Betrieb des Organismus notwendig und unentbehrlich sind. Daneben können Spurenelemente vorhanden sein, die bei Überschreiten einer höchst zulässigen Grenzkonzentration zu gesundheitlichen Schäden führen können. Es ist daher notwendig, Art und Menge der in den Nahrungsmitteln vorhandenen potentiell toxischen Spurenelemente zu kontrollieren. Es werden daher regelmässig etwa 80 verschiedene Produkte auf den Gehalt an Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Kobalt, Mangan, Nickel, Lithium, Zink und Zinn hin untersucht. Zu den untersuchten Erzeugnissen gehören ebenso Obst und Gemüse, wie Kartoffel, Getreide, Fleisch, Fisch und Milchprodukte sowie die entsprechenden Zubereitungen, soweit diese im Burgenland erzeugt und hergestellt, bzw. ins Burgenland importiert werden. Ungewöhnlich hohe Spurenelement-Konzentrationen lassen sich in der Regel besonderen Umweltbedingungen im Produktionsgebiet zuordnen. Hierzu gehören z.B. Herkunft von Fischen aus besonders verunreinigten Teilen der Weltmeere, ungewöhnliche Luftverschmutzung oder aber auch besondere Zusammensetzung der Böden. Die Ergebnisse einer solchen Kontrolle dienen einmal unmittelbar dem Schutz der Gesundheit des Verbrauchers, zum andern aber können Importeure bezüglich der Auswahl besser geeigneter Provenienzen beraten werden, auch lassen sich bei Kenntnis der Ursache gezielte Gegenmaßnahmen zur Verbesserung der Umweltbedingungen vorschlagen.

Zur Quecksilberkontamination von Fischen.

Die Verwendung von Quecksilber in Industrie, Technik, Landwirtschaft, Haushalt und Medizin hat dazu geführt, daß größere Mengen dieses Elementes in die Biosphere gelangen und so der natürliche Gehalt von Luft, Gewässer und Böden an dieser toxischen Substanz z.T. erheblich erhöht worden ist. Auf verschiedenen ökologischen Wegen, über Pflanzen und Tiere, gelangt es in die Lebensmittel und damit auch in den menschlichen Organismus. Bei Erreichung bestimmter höchstzulässiger Mengen kann es dann zu gesundheitlichen Schäden kommen. Wegen der besonderen chemischen und physikalischen Eigenschaften dieses Elementes, wirkt sich eine allgemeine Erhöhung der Quecksilber-Konzentration besonders bei Fischen und Molusken aus. Es wurde daher ein Programm aufgebaut, in dessen Rahmen im Burgenland zum Vertrieb gelangende Fische und Fischwaren regelmäßig untersucht werden. Es ergab sich, daß Fische einheimischer Erzeugung ebenso wie Fische aus der Nordsee und dem Atlantik nur einen sehr geringen Quecksilbergehalt aufweisen, der wesentlich unter der maximal zulässigen Grenze von 0,5 ppm liegt, während Fische aus bestimmten Teilen des Mittelmeeres und aus dem fernen Osten Kontaminationsgrade aufweisen, die der zulässigen Grenze nahekommen oder in einigen wenigen Fällen sogar überschreiten. Bei einer Beurteilung dieser Gegebenheiten muß jedoch die Kontamination der Gesamtnahrung in Betracht gezogen werden, die derzeit noch sehr gering ist, und bei der der Anteil an Fischen oder Fischprodukten entsprechend den hiesigen Nahrungsgewohnheiten eine nur untergeordnete Rolle spielen.

Die Bedeutung der systemtheoretischen Betrachtungsweise für die Umweltanalytik.

Nachdem die Anreicherung der Schadstoffe im Laufe der Nahrungskette bekannt wurde, wurde diskutiert, ob auch durch die Ausbringung von Quecksilber-gebeiztem Saatgut Quecksilber in die Gewässer gelangen kann. Obwohl dies nach überschlagsmäßigen Berechnungen nicht wahrscheinlich klingt, ist doch in dieser Frage noch keine endgültige Aussage zustande gekommen. Es wäre gut zu überlegen, wie man dieses Problem effektiver behandeln könnte.

Eine kausal logische Beweisführung wäre möglich, wenn man Beizmittel, markiert mit radioaktivem Quecksilber ausbringen würde, und dann mittels Tracermethoden dessen Weg in der Natur verfolgte. Diese Methode ist wegen der gegebenen Kontamination selbstverständlich nicht durchführbar. Durch den überaus schwierigen technischen Aufwand ist auch das Ausbringen von Quecksilber mit einem nicht natürlichen Isotoopenverhältnis nicht möglich. Eine Lösung des Problems ist nur mit Mitteln der Systemtheorie möglich.

In der Systemtheorie wird nicht die kausale Verknüpfung von Ereignissen verfolgt, sondern werden diese in einem ganzheitlichen Zusammenhang gesehen. Dies wird ermöglicht, indem ein Modell aufgestellt wird, das eine Vereinfachung (Abstrahierung) des in der Natur vorliegenden Systems darstellt. Der Weg des Spurenelementes im gesamten Ökosystem wird durch ein Hierarchiemodell dargestellt, das dann die Aufgliederung des Systems in Subsysteme ermöglicht.

Diese Modelle dienen also dazu, Aussagen über den Kreislauf von Schadstoffen in bestimmten Systemen treffen zu können. Die Konzentrationsänderungen der Schadstoffe werden in mathematischen Gleichungen dargestellt, die dann zur Simulation der in der Natur vorliegenden Verhältnisse dienen.

In der kausalen Betrachtungsweise wird die Konzentrationsänderung von A nach B verfolgt. In der Systemtheorie wird unabhängig voneinander

1. die Quantität des Schadstoffes in A und B festgestellt
2. das Vorhandensein der Relation (Verknüpfung) zwischen A und B.

Auf diese Weise wird ebenso wie mit kausalen Methoden eine Beweisführung gegeben. Der Neusiedlersee wird dann gemäß der 4-Pol-Theorie als passiver Vierpol oder "negativer Verstärker" (konz. Input \rightarrow konz. Output) betrachtet, wobei der Verstärkungsfaktor zu eruieren ist. Die Pole (Input, Output) sind die das Quecksilber in Bezug auf den als "black box" betrachteten See transportierende Medien Luft und Wasser.

Für die Input-Output-Analyse ist notwendig festzustellen: wieviel Quecksilber

1. bleibt im Boden
2. geht in die Pflanzen
3. verdunstet aus dem Boden
4. verdunstet aus den Pflanzen

Wenn 3. und 4.:
1. wie weit wird Quecksilber in der Luft transportiert
2. wieviel wird im Regen ausgewaschen?

Ähnliche Überlegungen müssen für das Medium Wasser angestellt werden. Die mathematische Behandlung der Relationen dieser Elemente ermöglicht es nun, die gewünschten quantitativen Aussagen aus dem Modell zu gewinnen.

Nur durch innerhalb der Systemtheorie einheitlich definierte Begriffe kann es erreicht werden, ein Gespräch zwischen den verschiedenen Disziplinen zu ermöglichen, die im Umweltschutz zusammenarbeiten müssen.

Eigentümer, Herausgeber, Verleger und Druck:

Biologisches Forschungsinstitut Burgenland, A-7142 Illmitz

Schriftleitung: Dr. F. Sauerzopf, Dr. G. Richter

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): anonym?

Artikel/Article: [Jahresbericht 1974 1-22](#)