

nutzung mit Schafzucht und Kartoffelanbau; davon werden ebenfalls in Flächenfarben die nicht-landwirtschaftlichen Areale unterschieden (Laub- und Nadelwald, Dünen und Sandflächen, Heide, Moor und Fels). Demgegenüber sind die Verkehrseinrichtungen, der Bergbau und die Industrie sowie die Siedlungen durch eine äußerst differenzierte Legende von über 60 Symbolen dargestellt, wobei die größeren Siedlungsagglomerationen durch schwarze, den Einwohnerzahlen proportionale Quadrate veranschaulicht werden. Darin sind außer den prozentualen Anteilen der Metall- und Textilindustrie-Arbeiter je durch eine Signatur die jeweils am Ort vorkommenden Industriezweige mit über 1—3% der gesamten am Ort in der Industrie Beschäftigten eingetragen, woraus jedoch nicht die absoluten Beschäftigtenzahlen zu ersehen sind. Nachteilig ist dabei auch, daß die relativ großen Quadrate die stadtnahen Nutzflächen überdecken. Schließlich ist für die Seegebiete in Kreisdiagrammen die Fischerei, nach Fischarten unterteilt und nach Erträgen größtmäßig variiert, veranschaulicht.

Man darf gespannt sein auf die Fortsetzung dieses bedeutenden Atlaswerkes über Dänemark, das sich nicht nur gleichwertig in die Reihe der großen europäischen Landesatlanten eingliedert, sondern durch die Reichhaltigkeit der wissenschaftlichen Dokumentation und in der Verbindung mit didaktischen Wandkarten auch kaum seinesgleichen hat.

NEUE PROJEKTE FÜR DIE REGULIERUNG DER WASSERBILANZ DES KASPISCHEN MEERES UND FÜR DIE BEWASSERUNG RUSSISCH-MITTEL-ASIENS.

Alex Mirtsching

Die periodischen Schwankungen des Niveaus des Kaspischen Meeres, dessen Bedeutung für die Wirtschaft Rußlands sehr groß ist, wird neuerdings durch das Heranziehen des Wassers aus den sibirischen Flüssen (die Obj, der Jenissej) auf lange Sicht zu lösen versucht.

Seit 1878, als die regelmäßigen Beobachtungen über die Wasserstände des Einzugsgebietes des Kaspischen Meeres eingerichtet waren, zeigt die Wasserbilanz ein jährliches Defizit von 13,7 km³ Wasser, was durchschnittlich eine jährliche Senkung von 34 mm verursacht (s. Tabelle).

Es kann sich auch in diesem Falle um eine vorübergehende Senkung des Spiegels handeln, die später durch steigenden Niederschlag und geringere Verdunstung wieder zu einer Steigerung des Wasserniveaus führt. Die historischen Daten, die für die letzten Jahrtausende von *L. S. Berg* sorgfältig überprüft wurden, haben eindeutig gezeigt, daß der Spiegel des Kaspiums langperiodisch in ziemlich weiten Grenzen schwankt. Auf alle Fälle handelt es sich um ein sehr schwerwiegendes Problem, dessen Lösung, besonders seit der starken Spiegelsenkung 1932—1940, auf die Tagesordnung gestellt wurde.

Seit der Eingliederung Turkestans in das Russische Reich im Jahre 1884 wurde das Problem der Verbindung des Kaspiums mit den Flüssen Amu-Darja

Die Bilanz des Kaspischen Meeres (1878—1945)¹⁾:

Zufluß	mm	km ³
Niederschlag auf die Meeresoberfläche	177	71,1
Oberflächlicher Zufluß (die Wolga, der Ural usw.)	808	324,2
Unterirdischer Zufluß	14	5,5
Summe	999	400,8
Verlust	mm	km ³
Verdunstung	978	392,3
Abfluß in den Kara-Bogas-Gol	55	22,2
Summe	1 033	414,5
Defizit	34	13,7

und Syr-Darja, die heute in den Aralsee fließen, studiert. Da damals die Austrocknung des Kaspiums noch nicht den heutigen erschreckenden Stand angenommen hatte, wurden diese Fragen vom verkehrstechnischen Standpunkt diskutiert. Die Forschungsexpeditionen haben bereits am Ende des vorigen Jahrhunderts (*Obrutschew, Konschin, Kaulbars* u. a.) festgestellt, daß zwischen dem Aralsee und dem Kaspium eine natürliche Verbindung bis vor einigen Jahrhunderten existierte. Die Wassermengen, die durch das heute trockenliegende Tal des Usboj befördert waren, waren jedoch gering. Außerdem wurde festgestellt, daß bei der Wiederherstellung des alten Usbojstromes diese Wasserstraße keine besonders große verkehrstechnische Bedeutung beanspruchen kann, da durch die Reliefstufen des Talbodens Stromschnellen entstehen würden. Auch für die Landwirtschaft wurden Gebiete am Usboj als nicht geeignet erklärt. Eine weitere nachteilige Wirkung bei der Errichtung dieser Anlagen wäre natürlich eine starke Senkung des Aralsees gewesen. Deshalb sind die Planungen für die Verbindung des Kaspiums mit den Flüssen Amu-Darja und Syr-Darja nie ernst in Angriff genommen worden, obgleich sie auch in späteren Jahren sehr oft wieder auftauchten.

Eine Verbesserung des Wasserhaushaltes des Kaspiums, gleichzeitig mit einer Neugewinnung von Kulturland, kann durch die Wasserzufuhr aus sibirischen Flüssen rationell erreicht werden. Solch eine Lösung wurde bereits mehrmals vorgeschlagen. So z. B. beschäftigten sich *Ja. Demtschenko*, 1900, *A. D. Bukinin*, 1922, *V. A. Monastijrev*, 1924, mit einzelnen Problemen in dieser Richtung. Neulich wurde diese Frage zusammenfassend von *M. M. Davydov* (Novosibirsk, 1949)²⁾ dargestellt, und da sein Plan in kompetenten Kreisen eine lebhafteste Unterstützung gefunden hat (so

¹⁾ Nach *D. A. Tugolesov*. Ursachen der Spiegelschwankungen des Kaspischen Meeres. Bl. Acad. URSS. Sér. géol. /russ./ 1948, Nr. 6. S. 131—140, S. 133. Eingehendere Daten s. *G. R. Bregman, A. I. Michalevskij*. Wasserhaushalt des Kaspischen Meeres im Zusammenhang mit dem Problem der Groß-Volga. Azerbajdshan. Filiale d. Akad. Wiss. d. UdSSR /russ./, Baku, 1935.

²⁾ Zitiert nach *V. A. Obrutschew*. Die Obj wird in das Kaspische Meer münden. Das Jenissej-Obj-Aral-Kaspiumwasserwirtschaftliche und energetische Problem. Bl. Acad. URSS. Sér. géol. /russ./ 1949, Nr. 6. S. 230—233.

z. B. von A. Obrutschew, l. c.), kann man mit der Verwirklichung während der nächsten Jahre rechnen.

Es soll ein 78 m hohes Stauwehr an der Obj beim Dorfe Belogorje (unterhalb der Irtyschmündung) errichtet werden, wodurch ein 250 000 km² großes Stau-becken entsteht. Das bringt jedoch nur einen Teil von den insgesamt erforderlichen 300—350 km³ Wasser jährlich, weil der jährliche Gesamtabfluß der Obj nur etwa diese Zahl heute erreicht und ein Teil des Wassers auf alle Fälle für die Schifffahrt und für die Fischerei reserviert werden muß. Deshalb ist auch die Ausnutzung des Wassers vom Jenissej vorgesehen. Dort wird bei Jenissejsk ein Stauwehr errichtet, das das Wasser bis zur Mündung des Kan stauen wird und auf diese Weise den Abfluß des Wassers durch den Fluß Kas in das Becken der Obj ermöglicht.

Die wirtschaftlichen Verluste durch die Überflutung des Territoriums in Westsibirien werden gering geschätzt, weil in diesem Falle 90 % Odland (Sümpfe, versumpfte Wälder und Gebüsche usw.) und nur 10 % landwirtschaftlich brauchbares Land verlorengeht.

Unterhalb des Stauwehres würde eine Dränierung des Landes erreicht, da das Grundwasser mit der Senkung des Wasserspiegels auch sinken würde, was angesichts der starken Versumpfung dieses Gebietes nur als positive Erscheinung zu bezeichnen ist. Viel größer wird die Bedeutung der Stauung in südlicheren Gebieten. Im Tal des Tobol steigt das Wasser bis zum Turgajtor, das die Wasserscheide zwischen der Turgaj- und den Westsibirischen Niederungen darstellt. An dieser Stelle ist ein Kanal vorgesehen, durch den die Lage wiederhergestellt würde, die während des Tertiärs sowie während der Eiszeit existierte, als die sibirischen Flüsse durch die heranrückenden Tamyrs und Uralglätscher gestaut waren.

Südlich des Turgajtores würde das Wasser in das Flußbett des Turgajflusses gelenkt und durch den heutigen See Tschelkar-Tenis weiter in den Aralsee und schließlich durch das Trockental Dar-Jaly in die heute trockene Sarykamysch-Senke und weiter durch den Usboj in das Kaspische Meer.

Die Entfernung vom Stauwehr bei Belogorje bis zum Kaspischen Meer beträgt 4000 km. Davon entfallen 1800 km auf die Seen (Aralsee, Tschelkar-Tenis usw.), 950 auf die heutigen Trockentäler der prähistorischen Flüsse, so daß der Kanalbau gering zu sein verspricht.

Die wirtschaftliche Auswirkung dieses Baues wird sehr groß. Der jährliche Zuschuß von 300 km³ sibirischen Wassers ermöglicht die künstliche Bewässerung von 35 Millionen ha Wüsten und Halbwüstenböden, die Stabilisierung des Niveaus des Kaspiums und die Schaffung eines Wasserweges vom Kaspium bis zum Bajkalsee. Außerdem könnten an den Schleusen zahlreiche Elektrizitätswerke mit jährlicher Energieerzeugung von 80 Milliarden Kwt/Stunden errichtet werden. Auch der Bau der Elektrizitätswerke an der Volga bei Kujbyschew könnte wieder aufgenommen werden. Er wurde bereits begonnen und dann jedoch zurückgestellt, als die rapide Senkung des Kaspischen Meeres in ihrer ganzen Tragweite erkannt wurde.

Außer rein wirtschaftlichen Umwälzungen entstehen tiefgreifende Veränderungen des Klimas und der Landschaft. Es wird eine bedeutende Mäßigung des Klimas erhofft, was die Steigerung der Landwirtschaft in weiterer Umgebung als Folge haben wird. Die heutigen Salzseen, wie z. B. der Aralsee und andere, werden mit der Zeit süß, was vermutlich zu einer Änderung der Fischarten führen wird, indem die heute dort lebenden Fischarten aussterben und an ihre Stellen Neuankömmlinge aus Sibirien treten werden.

Die reichen Bodenschätze des Gebietes (Kupfer, Gold, Kohle usw.) werden mit der Besiedlung des Gebietes noch mehr an Bedeutung gewinnen.

Die Verwirklichung dieses Projektes, dessen Kosten nicht allzu groß zu sein scheinen, wird sich natürlich nachteilig auf die Entwicklung des Hohen Nordens auswirken, für die gerade während der letzten 20 Jahre unter Aufwand sehr großer Unkosten soviel geleistet wurde. Mit der Erschwerung der Schifffahrt, der Fischerei, des Bergbaus und der Forstwirtschaft dieser Gebiete ist in diesem Fall unbedingt zu rechnen.

NACHRICHTEN AUS DEM FACHGEBIET

Der Wiederaufbau der deutschen ozeanographischen Forschung nach dem Zusammenbruch im Urteil des Auslandes.

Die deutsche Ozeanographie ist durch den 2. Weltkrieg besonders stark betroffen worden: 1945 waren die meereskundlichen Institute an den Universitäten Berlin, Kiel und Hamburg fast vollständig zerstört, die Deutsche Seewarte und das Marine-Observatorium nur noch in beschränktem Maße arbeitsfähig. Gleich nach dem Zusammenbruch setzten die Bemühungen ein, die ozeanographische Forschung an den genannten Instituten, soweit sie in Westdeutschland liegen, wieder in Gang zu bringen. Es ist nun für die deutsche Geographie von besonderem Interesse, wie der Erfolg dieser Bemühungen von der ausländischen Ozeanographie beurteilt wird, und aus diesem Grunde seien im folgenden in Übersetzung einige Absätze aus einem leben-

dig geschriebenen Reisebericht wiedergegeben, den der berühmte Göteborger Ozeanograph und Leiter der großen schwedischen „Albatross“-Expedition 1948, Prof. Dr. H. Pettersson, nach einem Besuch der meereskundlichen Institute in Hamburg und Kiel im Juli 1950 in einer schwedischen Tageszeitung (Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning) unter dem Titel: „Die Renaissance der Meeresforschung in Deutschland“ veröffentlicht hat¹⁾:

„Während der schweren Jahre nach dem ersten Weltkrieg vollbrachte die ‚Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft‘ eine Großtat: die Deutsche Atlantische Expedition mit ‚Meteor‘. Seit der bahnbrechenden Forschungsfahrt des H. M. S. ‚Shal-lenger‘, die zu solchen epochemachenden Ergebnis-

¹⁾ Die eingeklammerten Worte sind zum besseren Verständnis hinzugefügt.