

Zeitschrift: Berner Geographische Mitteilungen

Herausgeber: Geographisches Institut Universität Bern, Geographische Gesellschaft Bern

Band: - (2000-2001)

Artikel: Ökologische Probleme und Altlasten in Zentralasien

Autor: Spreafico, Manfred / Brunner, Roland

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-322559>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

steht und zu lösen ist, ist in der ethnischen Zusammensetzung der Bevölkerung in den drei baltischen Staaten zu erkennen. Estland, Lettland und Litauen müssen einen - einem demokratischen Staat angemessenen - Integrationsweg für die in z.T. großer Anzahl und oft räumlich konzentriert lebenden Russen im Land finden.

Einen besonderen Stellenwert für die weitere Entwicklung im „neuen“ Europa nehmen Initiativen ein, die eine Annäherung und Zusammenarbeit der EU-Staaten mit den Transformationsländern Mittel- und Osteuropas fördern. Die baltischen Staaten, aber auch Russland, andere GUS-Staaten sowie weitere Transformationsländer haben mit der transnationalen Initiative im Ostseeraum – „Visions and strategies around the Baltic Sea 2010“ (VASAB 2010) einen Anfang gemacht. Die EU unterstützt diese Entwicklung mit einem speziellen Ostseeprogramm, das finanziell mit Mitteln aus Interreg IIC, Phare, Tacis u.a. Fonds unterlegt ist. Drei Arbeitsbereiche der transnationalen Projektzusammenarbeit im Ostseeraum wurden festgelegt: Pearls (Städte), Strings (Kommunikationsnetze) und Patches (spezielle Gebietstypen - z.B. Küsten, Inseln). In einem der Patchesprojekte arbeitet auch eine Forschergruppe des Institutes für Geographie der Universität Hamburg mit.

Bärbel Leupold

Ökologische Probleme und Altlasten in Zentralasien

Prof. Dr. Manfred Spreafico, Direktor Landeshydrologie und -geologie, Bern, 30. Januar 2001

Der Aralsee liegt in der Turantiefenebene rund 130 m.ü.M. Der See ist ein abflussloses Binnenmeer in einem wüstenhaften Umland. Gespeist wird er aus den beiden Flüssen Amu Daria und Syr Daria. Der Niederschlag im Raum Aralsee beträgt rund 130 mm/Jahr, die Verdunstung dagegen über 1000 mm. Die Fischereiindustrie, die noch in den 50er Jahren 40'000 Personen beschäftigte und 44'000 t Fisch verarbeitete ist seit 1992 verschwunden. Nukus, die grösste Stadt am See, und ehemals hauptsächlich vom Fischfang lebend, ist heute 90 km vom Ufer entfernt.

Die Folgen der Austrocknung sind dramatisch. Die Salzkonzentration im verbleibenden Seewasser stieg von 5 auf 80 Gramm pro Liter. Die Versalzung des Gebietes, insbesondere durch Windverfrachtung der Salze aus der freigelegten

ehemaligen Wasserfläche, aber auch durch unsachgemäße Bewässerung, führte zu einer drastischen Reduktion der biologischen Artenvielfalt und der landwirtschaftlichen Erträge. 30-50% der Böden zeigen Produktionsverluste durch Versalzung. Allein in Usbekistan sank die Baumwollernte in den letzten Jahren um 500'000 t oder 9%. In der Umgebung des Sees herrscht akuter Trinkwassermangel, an vielen Stellen ist das Trinkwasser durch Pestizide verunreinigt. Die Kindersterblichkeit ist beängstigend hoch. In Turkmenistan sterben 78 von 1000 Kindern vor ihrem 5. Lebensjahr. Die klimatischen Bedingungen verändern sich durch die Abnahme der Wasserfläche, die Winter werden kälter, die Sommer heißer. Lagen die sommerlichen Durchschnittstemperaturen in den 50er Jahren noch bei 25 Grad, sind sie bis 1985 auf 28.3 Grad angestiegen. Die Anzahl frostfreier Tage sank von 200 auf 170, die durchschnittliche rel. Luftfeuchtigkeit von 44% auf 32%. Während immer weniger Wasser den Aralsee erreicht, entstanden im Oberlauf neue Seeflächen. Dies ist eine Folge der erhöhten Abflussmengen in den kalten Wintermonaten. In dieser Zeit wird viel Wasser aus den Stauseen im Oberlauf zur Bereitstellung von Heizenergie turbiniert. Diese Wassermengen drohen aber in dieser Jahreszeit weiter flussabwärts zu Überschwemmungen zu führen und werden daher in natürliche Becken abgeleitet wo sich die besagten neuen Seeflächen in unbesiedeltem aridem Umland bilden. Rund 14 km³ Wasser werden zudem seit 1980 für Bewässerungszwecke aus dem Amu Darya in den 1300 km langen Karakumkanal abgeleitet. 1992 erreichten noch gerade rund 5 km³ Wasser den See gegenüber einer Wassermenge von 55 km³ 1960.

Eine Verbesserung der Situation ist seit dem Zerfall der Sowjetunion in noch weitere Ferne gerückt. Die nun unabhängigen Staaten verfolgen in erster Linie ihre eigenen Partikularinteressen. Es ist sehr schwierig, die wasserreichen Staaten im Oberlauf zu Verhandlungen mit den Staaten im Unterlauf zu bewegen. Während Tadschikistan über 55% des Wasserangebotes verfügt und nur 5% davon verbraucht, ist die Situation bei Usbekistan genau umgekehrt. Während das Land über nur 8% des Wasserangebotes verfügt, verbraucht es mit 56% am meisten Wasser in der Region.

Weiterhin ist die Landwirtschaft der grösste Wasserverbraucher. Auf den heute noch landwirtschaftlich genutzten Arealen werden nach wie vor wasserintensive Produkte angebaut. Baumwolle benötigt pro ha 12'000 m³ Wasser pro Jahr, Reis sogar 30'000 m³. Neben den hohen für die Bewässerung notwendigen Wasser-

mengen gehen durch Versickerung in dem märoden Kanalsystem enorme Wassermengen verloren. Falsch angelegte Bewässerungsanlagen mit zu geringem Gefälle fördern durch den Anstieg des Grundwasserspiegels zusätzlich die Versalzung. Allein durch eine Erhöhung der Qualität der Bewässerungssysteme könnte ein Mehrzufluss in den See von 20-30 km³ erreicht werden. Mit einem Zufluss von 27 km³ Wasser könnte man die heutige Seefläche stabilisieren. Ansonsten wird sich mit der heutigen Zuflussmenge von nur 5 km³ Wasser der See weiterhin verkleinern und ungefähr im Jahr 2015 bei einer Fläche von rund 6'800 km² stabilisieren.

Um langfristig eine Verbesserung der Situation zu erreichen, verfolgen die Regierungen in Zusammenarbeit mit der internationalen Staatengemeinschaft folgende Lösungsansätze:

1. Erhöhung der Seezuflüsse
2. Stabilisierung der freiliegenden Seeflächen zur Verhinderung der Deflation
3. Schutz und Wiederherstellung von Feuchtgebieten
4. Entsalzung der Böden
5. Effizientere Wassernutzung
6. Aufteilung des Sees in Teilbereiche

Um diese Ziele zu erreichen ist eine verlässliche Datenbasis unabdingbar. Zwar wurde zur Sowjetzeit ein ausgedehntes Messnetz unterhalten. Die Daten liegen aber in Moskau oder St. Petersburg und sind damit kaum zugänglich. Zusätzlich wurden die Daten in den einzelnen Staaten oft im eigenen Interesse manipuliert, so dass bei Messstationen unmittelbar vor oder nach einer Landesgrenze im gleichen Gewässer unnatürliche Differenzen beobachtet werden mussten.

Der Beitrag der Schweiz

Die Schweiz engagiert sich insbesondere im Bereich der Bereitstellung hydrologischer Datengrundlagen, ohne die eine wasserwirtschaftliche Planung nicht möglich ist. Gemeinsam mit den lokalen Spezialisten wurde eine Messnetzplanung durchgeführt. Die Schweiz baute dazu "The Swiss Aral Sea Mission" mit Einrichtungen für die Ausbildung von Personal und Infrastruktur zur Auswertung der neuen Daten auf. Inzwischen wurden eine meteorologische sowie drei hydrologische moderne Messstationen in Betrieb genommen. Messmethoden für die Abflussbestimmung in Gebirgsflüssen wurden eingerichtet und Vorhersagemodelle aufgebaut. Bis 2003 wird das bestehende Messnetz weiter ausgebaut sowie die Koordination in den einzelnen Staaten des Aralseeraumes gefördert.

Bei der Arbeit vor Ort braucht es viel Zeit, Verständnis und Geduld für die Anpassung an ein völlig anders geartetes System, das aus der Sowjetzeit stammt und keineswegs mit den Anforderungen einer modernen Wasserbewirtschaftung aus westlicher Sicht harmoniert. Schwierig ist auch der Umgang mit einem politischen Umfeld, in dem demokratische Strukturen noch sehr schwach entwickelt sind. Lohnzahlungen werden teilweise von den Regierungen zurück-gehalten. So erhielt beispielsweise in Kasachstan das ganze hydrologische Personal während eines Jahres kein Gehalt. Dennoch gingen die Angestellten in der Hoffnung, der Lohn werde später doch noch ausbezahlt werden, weiterhin der Arbeit nach. Selbst einheimische Mitarbeiter in den Projekten der Schweiz können sich kaum vorstellen, dass ein Regierungsangestellter in der Schweiz vom offiziellen Lohn leben kann.

Roland Brunner

Zentralasien – Entwicklung im Spannungsfeld zwischen Asien und Europa

Dr. Heino Meessen und Ing. Andreas Kläy, CDE, Geographisches Institut, Universität Bern, 6. Februar 2001

Die beiden Referenten teilten sich die Präsentation. Während Heino Meessen ausführlich eine Einleitung und Annäherung an den zentralasiatischen Raum vornahm, führte Andreas Kläy in das ALS-Konzept (*autodidactic learning for sustainability*) ein und erläuterte die konkreten Erfahrungen und Ergebnisse eines ALS-Workshops in Tadzhikistan.

Der zentralasiatische Raum

Den Begriff Zentralasien beziehen die beiden Dozenten auf die Teilrepubliken des südöstlichsten Teiles der GUS. Im Westen wird dieser Raum durch das kaspische Meer begrenzt und beinhaltet im wesentlichen die Gebirge Thien-Schan und den Pamir, respektive deren nördliche Ausläufer. Er setzt sich aus den folgenden Staaten zusammen: Kirgistan, Tadzhikistan, Usbekistan, Turkmenistan, Kasachstan. Da sich die genannten Staaten in der GUS befinden und deren Südgrenze sich in den letzten Jahren verändert hat, respektive einige Staaten ihre Unabhängigkeit durchgesetzt haben, liegt das Gebiet im Spannungsfeld von russischem und