

Wasserverknappung, Wassernutzungskonflikte und Wassermanagement in Trockengebieten Zentralasiens

– Usbekistan, Kasachstan, Kirgisistan und Xinjiang/VR China –

Von Ernst Giese



SEKTION 3

Eines der großen Probleme, die zukünftig angesichts des enormen Bevölkerungswachstums zu bewältigen sein werden, ist neben der Ernährungssicherung der Bevölkerung die Bekämpfung der sich vor allem in den Entwicklungsländern ausbreitenden Armut. Die Armutsforschung, die sich mit der Entstehung und der Bekämpfung der Armut befaßt, bildet daher einen Forschungsschwerpunkt der Sektion 3 des Zentrums für internationale Entwicklungs- und Umweltforschung (ZEU). Das nachfolgend vorgestellte Forschungsprojekt zur Wasserproblematik in Trockengebieten Zentralasiens, das auch der Sektion 1 „Nutzung natürlicher Ressourcen und Umweltsicherung“ zugeordnet werden könnte, steht zu dieser Schwerpunktsetzung insofern in Beziehung, als die Verarmung der Bevölkerung auch durch Umweltzerstörungen verursacht werden kann. Und diese breitet sich zur Zeit vehement in den von Desertifikationsprozessen betroffenen Trockengebieten der Erde aus.

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Wasserverknappung, Wassernutzungskonflikte und Wassermanagement in Trockengebieten Zentralasiens (Usbekistan, Kasachstan, Kirgisistan, Xinjiang/VR China)“, das Prof. Ernst Giese leitet, wird in Kooperation mit verschiedenen Instituten der Usbekischen, Kasachischen und Kirgisischen Akademie der Wissenschaften in Taschkent, Almaty und Bischkek sowie der Chinesischen Akademie der Wissenschaften in Lanzhou (Provinz Gansu) und Urumqi (Autonome Region Xinjiang) durchgeführt. Es ist interdisziplinär angelegt, wird von der VW-Stiftung finanziell unterstützt und hat eine Laufzeit von drei Jahren.

Seit Anfang der 60er Jahre ist in den Trockengebieten Zentralasiens (West- und Ost-Turkestan; ehemaliges Sowjet-Mittelasien und Xinjiang/VR China) eine zunehmende Verknappung der Wasserressourcen festzustellen. Flüsse wie der Amu-darja, Syr-darja, Ili und Tarim, die in die abflußlosen ariden Beckenbereiche Innerasiens vorstoßen, führen in ihren Unterläufen immer weniger Wasser. Sie erreichen zum Teil nicht mehr ihre Endseen: Aral-See, Balchasch-See, Lop-Nur. Die Deltabereiche dieser Flüsse trocknen aus oder sind bereits ausgetrocknet. Der Wasserspiegel der Endseen sinkt seither stetig. Einige Seen dieser Art – der Lop-Nur und Manas-See zum Beispiel – sind bereits verlandet, andere wie der Aral-See und Balchasch-See drohen zu verlanden (vgl. Abb. 1).

Das markanteste Beispiel ist der Aral-See, dessen Wasserspiegel seit 1960 um 22 m gesunken ist, dabei 75 % seiner ursprünglichen Fläche (über 52.000 qkm) und 91 % seines

Wasservolumens verloren hat (vgl. Abb. 2). Die ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen des Verlandungsprozesses sind verheerend, so daß man die Aralsee-Region 1992 zum Welt-Katastrophen- und Notstandsgebiet erklärt hat.

Mit dem Versiegen des Aral-Sees und dem Austrocknen der Deltabereiche ist vielen Bewohnern die Lebensgrundlage genommen worden, so daß Zehntausende von Menschen gezwungen wurden, abzuwandern. Diejenigen, die geblieben sind, weil sie keine Alternative besitzen, leiden unter Arbeitslosigkeit, einer unzureichenden Trinkwasser- und Nahrungsmittelversorgung sowie einer unzureichenden Gesundheitsfürsorge und medizinischen Betreuung. Trinkwasser und Nahrungsmittel sind zum Großteil verseucht. Krankheitsraten, speziell bei Infektionskrankheiten des Magen- und Darmtraktes sowie der Atmungsorgane, aber auch Krebsleiden, sind überproportional hoch. Etwa 70 % der Mütter leiden unter Anämie. Mehr als die Hälfte der



Entwurf: E. Giese, Kartographie: F. Schüssler

Abb. 1: Übersichtskarte Zentralasien (West- und Ost-Turkestan)

schwangeren Frauen ist herz- und nierenkrank. Kinder kommen mit Mißbildungen zur Welt. Die Kindersterblichkeit in der Aralsee-Region ist eine der höchsten der Welt.

Weitgehend unbekannt und noch wenig erforscht ist der Tatbestand, daß sich die am Aral-See abspielenden Vorgänge auch an anderen größeren Seen in Zentralasien vollziehen, so u.a. am Balchasch-See in Kasachstan, der als Flachwassersee mit maximalen Tiefen von 8 m im westlichen Teil und von 26 m im östlichen Teil ebenso gefährdet ist wie der Aral-See. Verschiedene Hinweise deuten darauf hin, daß die gesundheitlichen, sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Probleme im unteren Ili-Balchasch-Gebiet ähnlich gravierend sind und ähnliche Ausmaße besitzen wie am Aral-See. Von einer Wasserspiegelabsenkung betroffen sind ebenso der sich östlich anschließende Ala-Kol (seit 1975) und Ebi-Nur (seit Anfang der 50er Jahre) sowie der Issyk-Kul´ in Kirgisistan (seit 1960; vgl. Abb. 3). Bereits verlan-

det sind der Manas-See und Lop-Nur.

Die Auswirkungen des Verlandungsprozesses auf die Aralsee-Region sind aufgrund einer großen Zahl durchgeführter Untersuchungen und Symposien weitgehend bekannt. Für die Ili-Balchasch-Region, die ähnlich gravierende Probleme aufweist, trifft das nicht zu; ebenso weiß man über das Lop-Nur-Gebiet sowie die anderen kleineren Seebecken (Ala-Kol, Ebi-Nur, Son-Köl, Tschatyr-Köl) noch sehr wenig. Ein erstes Ziel des Forschungsprojektes besteht deshalb darin, dieses Informationsdefizit zu beheben und durch eine vergleichende Darstellung der feststellbaren Veränderungen und ablaufenden Prozesse den systematischen Charakter dieser Vorgänge herauszuarbeiten.

Die Ursachen der Wasserverknappung

Ungeachtet der am Aral-See und den anderen Seen durchgeführten

Untersuchungen sind die Ursachen der Wasserspiegelabsenkung dieser Seen und der darin zum Ausdruck kommenden Wasserverknappung unzureichend geklärt. In der ersten Phase der Forschungen suchte man die sich abzeichnenden Umweltkatastrophen mit den bedrohlichen ökonomischen, gesundheitlichen und sozialen Folgen wirtschaftlichen Fehlplanungen und Fehlentscheidungen der sowjetischen Führung zuzuschreiben, die von einer unbegrenzten Verfügbarkeit und Nutzbarkeit natürlicher Ressourcen - hier von Boden- und Wasserressourcen - ausging und festlegte. Sowjet-Mittelasien zur Baumwollbasis des Landes auszubauen. Ähnliches trifft auf Xinjiang zu, da die chinesische Führung sich in dieser Phase der Entwicklung (50er/60er Jahre) dem sowjetischen Entwicklungsmodell anschloß.

In den 80er Jahren wurden im Issyk-Kul´-Becken - einer Modellregion in natura par excellence - klimatologische, hydrologische und glaziologische Forschungen durch-

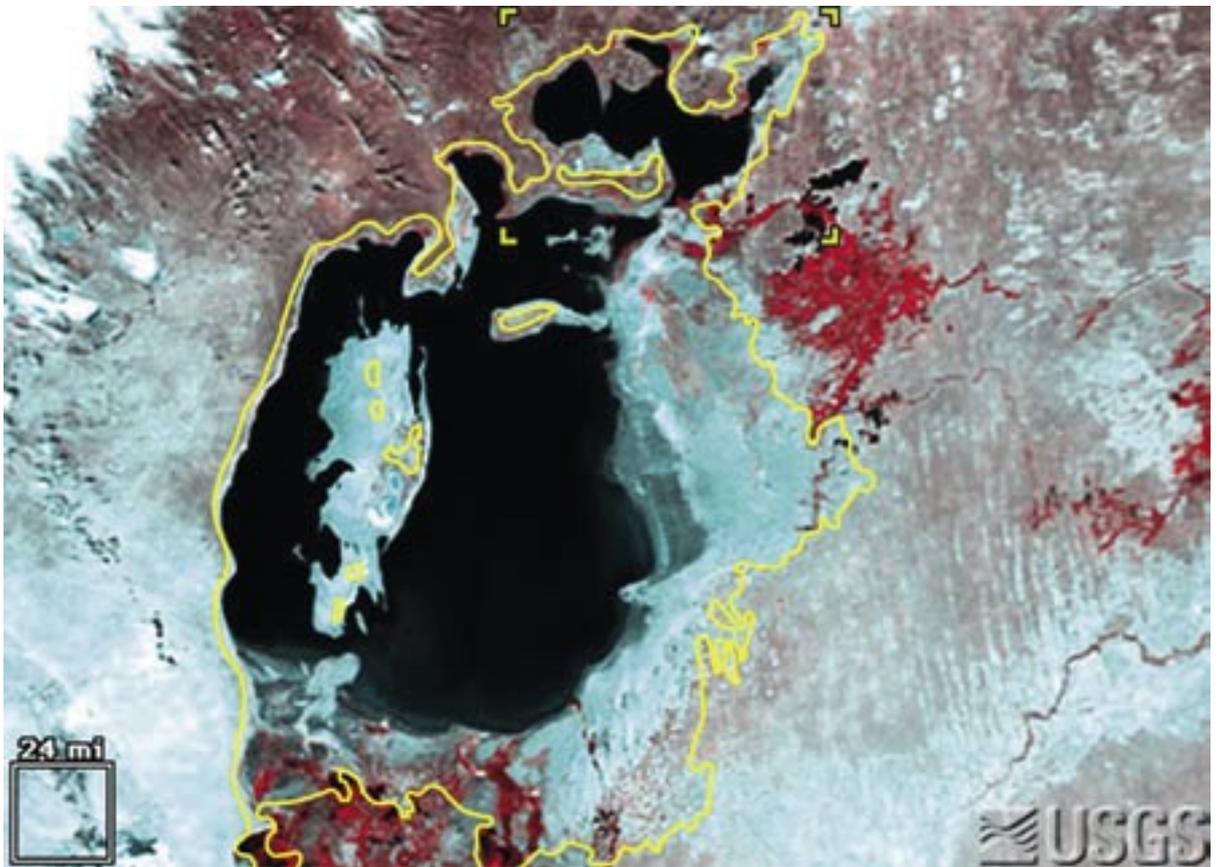


Abb. 2: Satelliten-
bilder vom Aral-
See im Jahr 1997
(oben) und im
Jahr 2000 (unten)

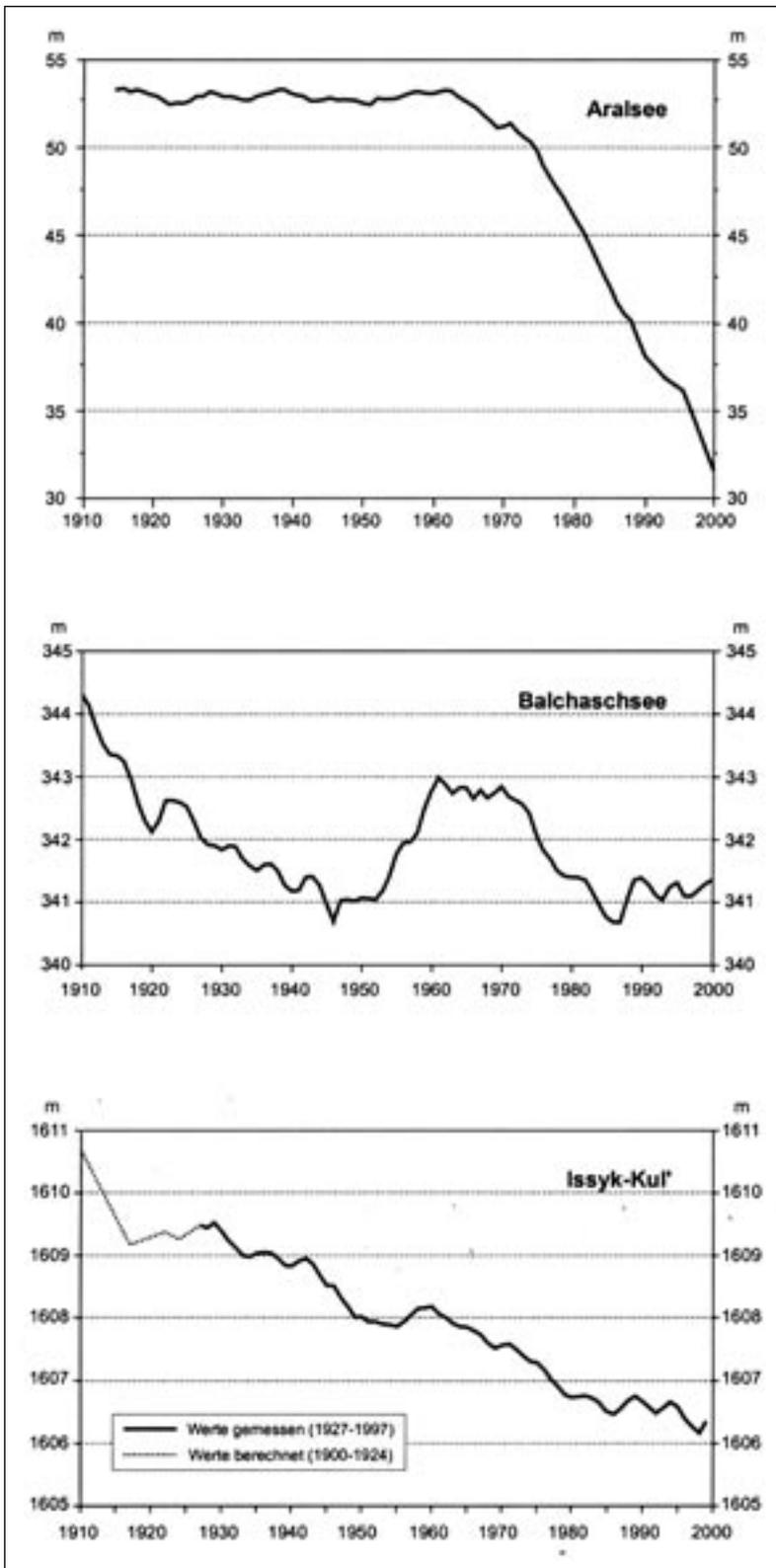


Abb. 3: Entwicklung des Wasserspiegels vom Aralsee, Balchaschsee und Issyk-kul' 1910 – 2000 (Höhe in mm über BS)

geführt. Sie deuten darauf hin, daß neben den nachweisbaren wirtschaftlichen Ursachen auch klimatische Ursachen für die Seespiegelabsenkung und zunehmende Wasserverknappung in Betracht zu ziehen sind. Erste einfache, auf Jahresmittelwerte der Lufttempera-

tur angesetzte Regressionsanalysen deuten darauf hin, daß seit Ende der 30er Jahre, sicher aber seit Ende der 50er Jahre eine Klimaerwärmung eingesetzt hat und damit eine Verstärkung der Verdunstungstätigkeit bei gleichbleibender bzw. geringfügig nachlassender Nieder-

schlagsmenge eingetreten ist (vgl. Abb. 4). Berechnete Regressionskoeffizienten deuten auf eine Klimaerwärmung von 2,2–2,8°C hin. Im Rahmen der heute angenommenen anthropogen beeinflussten Klimaerwärmung geht man derzeit unter Annahme einer Verdoppelung des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre von einer globalen Temperaturerwärmung von 1,5–2,5°C aus. Die Erwärmung des Klimas scheint sich demzufolge in den Trockengebieten Zentralasiens noch intensiver zu vollziehen als im globalen Mittel. Dieser Frage soll durch Zeitreihenanalysen verschiedener klimatischer Parameter nachgegangen werden, wobei im Hintergrund die Frage steht, welche Auswirkungen eine Erwärmung des Klimas auf den Wasserhaushalt, speziell auf das Abflußregime von Flüssen hat.

Die Ergebnisse der Gletscherforschung stützen die Annahme einer Klimaerwärmung. Wie glaziologische Forschungen in Kungej-Alatau, Terskej-Alatau und Ak-Schirak zeigen, sind die Gletscher in den das Issyk-Kul'-Becken umrahmenden Gebirgsketten von 1972 bis 1995 um 8,3% ihrer Fläche geschrumpft. Wenn die Erwärmung des Klimas anhält, sollen die Gletscher in Kungej Alatau bis Mitte dieses Jahrhunderts abgetaut sein, ein für den Wasserzufluß in das Issyk-Kul'-Becken gravierender Einschnitt, da 20-30% des Wasserabflusses, im Sommer 50-60%, auf Gletscherschmelze zurückzuführen sind.

Jüngste am Aral-See und Kaspischen Meer vergleichend durchgeführte Berechnungen der Wasservolumina weisen auf ein drittes Problemfeld der Ursachenfindung hin. Im Unterschied zum Aral-See, dessen Wasserspiegel seit 1960 sinkt, ist der Wasserspiegel des Kaspischen Meeres, der seit 1929 sukzessiv sank (bis 1977 um 3 m), seit 1978 wieder angestiegen, seither um mehr als 2,4 m. Ein weiterer Anstieg wird prognostiziert. Ohne auf die ökonomischen und ökologischen Folgen des Meeresspiegelanstiegs des Kaspischen Meeres, der zu großflächigen Überschwemmungen von Siedlungen, Erdölfeldern und Pipelines ge-

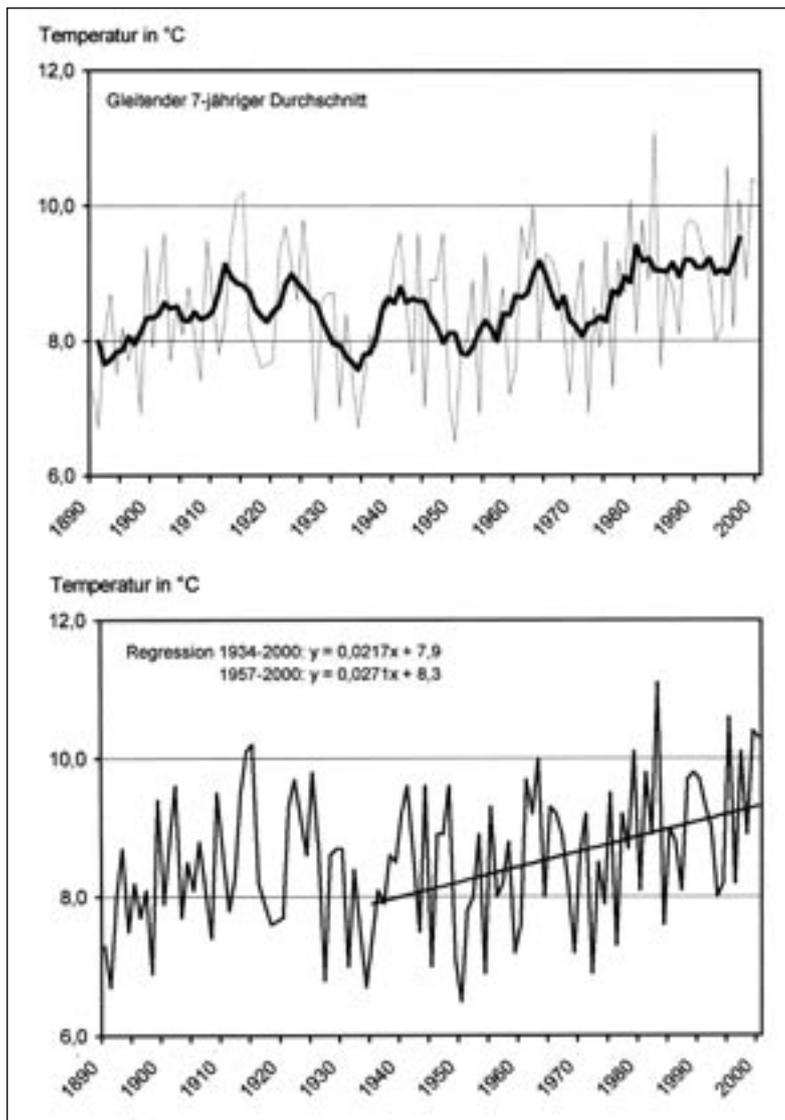


Abb. 4: Entwicklung der Jahresmitteltemperatur der Station Kazalinsk 1890 – 2000

führt hat, einzugehen, sei hier darauf hingewiesen, daß zwischen der Wasservolumenzunahme des Kaspischen Meeres und der Wasservolumenabnahme des Aral-Sees seit

1978 ein Zusammenhang vermutet wird, da die beiden Wassermengen sich im Zeitablauf entsprechen. Man mutmaßt, daß ein unterirdischer Zufluß von Amu-darja-Wasser über alte Flussbetten des Amu-darja, der zeitweilig ins Kaspische Meer mündete, ins Kaspische Meer erfolgt. Die Änderung des Abflußverhaltens des Amu-darja wird auf tektonische Bewegungen im Kaspi-Aralsee-Becken zurückgeführt sowie als Folge atomarer Explosionen (unterirdische Atom- und Wasserstoffbombenversuche) und von Erdbeben interpretiert.

Wie beim Aral-See wird beim Issyk-Kul' ein Zusammenhang hergestellt zwischen der Wasserspie-

gelabsenkung des Sees und einer Veränderung des Flußlaufs des Tschu, der ursprünglich in den Issyk-Kul' floß, jetzt aber durch eine kleine, in der Landschaft kaum wahrnehmbare Landschwelle daran gehindert und nach Norden abgelenkt wird. Man vermutet daher im ehemaligen Mündungsbereich einen unterirdischen Wasserabfluß aus dem See in den Tschu und bringt diesen in Verbindung mit der Absenkung des Seespiegels.

Fazit

Die Wasserspiegelabsenkung und Verlandungsprozesse zentralasiatischer Seen sind auf ein sich überlappendes Geflecht ökonomischer, klimatischer, hydrologischer und tektonischer Ursachen zurückzuführen, wobei das Gewicht der einzelnen Faktorenkomplexe von Fall zu Fall je nach der besonderen Konstellation der Einzugsbereiche der Seen wechselt. In den vom Bewässerungsfeldbau eingenommenen tiefländischen Beckenbereichen (Aral-Becken, Ili-Balchasch-Becken, Tarim-Becken) spielen ökonomische Faktoren aufgrund großflächig betriebener Bewässerungsfeldbaukomplexe eine wesentlich größere Rolle als in den intramontanen Beckenbereichen (Issyk-Kul'-Becken, Son-Köl, Tschatyr-Köl), wo klimatische, hydrologische und möglicherweise auch tektonische Faktoren einen stärkeren Einfluß auf die Wasserspiegelabsenkung ausüben.

Ein weiteres Ziel des Forschungsprojektes besteht deshalb darin, nicht nur die Ursachen der Seespiegelabsenkung und der darin zum Ausdruck kommenden Wasserverknappung zu erfassen, sondern auch das unterschiedliche Gewicht der einzelnen Faktorenkomplexe zu ermitteln.

Die vorgeschaltete, eher der Grundlagenforschung zuzuordnende Ursachenanalyse ist für das Projekt insofern bedeutsam, als Maßnahmen zur Linderung bzw. gar zur Behebung der Problemlagen nur dann zweckentsprechend und erfolgversprechend getroffen wer-

den können, wenn die Ursachen des Verlandungsprozesses bekannt sind. Wenn sich bewährte Lösungen, daß seit 1978 tatsächlich ein unterirdischer Abfluß von Amu-darja-Wasser ins Kaspische Meer erfolgt, müssen Hilfsmaßnahmen und Lösungsansätze, die auf eine Wiederbelebung des Aral-Sees abzielen oder die unteren Deltabereiche des Amu-darja betreffen, neu überdacht werden.

Die Auswirkungen der Wasserverknappung

Hinter der Wasserspiegelabsenkung zentralasiatischer Seen verbirgt sich das generelle Problem einer zunehmenden Wasserverknappung. Diese hat in der jüngeren Vergangenheit einmal zwischen Nutzergruppen an den Unter- und Oberläufen der Flüsse zu Auseinandersetzungen geführt (nationale Was-

sernutzungskonflikte), zum anderen zwischen Nachbarstaaten (zwischenstaatliche Wassernutzungskonflikte), so

- zwischen Usbekistan und Kirgisistan, das auf den Zufluß von Wasser aus dem Naryn, dem Quellfluß des Syr-darja, angewiesen ist,
- zwischen Usbekistan und Turkmenistan um die Nutzung von Wasser aus dem unteren Amu-darja (Oasenbereiche von Taschaus und Urgentsch),
- zwischen Kasachstan und Xinjiang/VR China, das über den Ili wesentliche Teile des Ili-Balchasch-Beckens mit Wasser versorgt und
- zwischen Kirgisistan und Xinjiang/VR China, das vom Wasserabfluß aus den südlichen Gebirgsketten Kirgisistans abhängig ist, da sonst schon der Mittellauf des Tarim austrocknen würde, ganz zu schweigen vom Unterlauf, der südlich der Staatsfarmen Nr. 34

und Nr. 35 zu einem Rinnsal verkümmert.

Die Konflikte um die Nutzung von Flußwasser entstehen vor allem im Zusammenhang mit konkurrierenden nationalen Entwicklungsstrategien (Ausweitung des Bewässerungsfeldbaus, Ausbau der Hydroelektroenergiegewinnung). Wassernutzungskonflikte besitzen eine primär ökonomische Ursache. Daher sind Lösungsansätze vorrangig auch in diesem Bereich zu suchen, wenngleich nicht zu übersehen ist, daß Wassernutzungskonflikte eine politische Dimension besitzen und Fragen ethnisch-territorialer Konflikte (Usbeken/Turkmenen, Usbeken/Kirgisen, Turkvölker/Han-Chinesen) und damit die innere politische Stabilität des Landes berühren. Ebenso sind Fragen einer Marginalisierung von Räumen (Priaral, Karakalpakien innerhalb Usbekistans, Ili-Balchasch-Becken innerhalb Kasachstans) und

nicht zuletzt Fragen der Ökologie und Sicherung natürlicher Ressourcen zu berücksichtigen.

Wassermanagement

Eine wesentliche Voraussetzung zur Lösung und Vermeidung von Wassernutzungskonflikten ist ein funktionierendes Ressourcenmanagement, das sowohl auf nationaler als auch auf zwischenstaatlicher Ebene in der Lage ist, die Wasserverteilung in den Flusseinzugsgebieten zu regulieren und vor allem zu kontrollieren.

Mit der Auflösung der Sowjetunion und Verselbständigung der mittelasiatischen Republiken sind die zentralen Organe und Institutionen, die für die Aufteilung der nutzbaren Wasserkontingente sorgten, nicht mehr vorhanden. Es stellt sich deshalb die Frage, wie das Problem der Wasserverteilung zwischen den einzelnen mittelasiatischen Republiken heute geregelt wird, welche zwischenstaatlichen Vereinbarungen nach 1990 getroffen wurden, ob sie eingehalten werden und welche Institutionen jetzt für das Wassermanagement zuständig sind.

Die neu geschaffenen Regelwerke und Institutionen bauen im wesentlichen auf den bisherigen administrativen Strukturen der Sowjetzeit auf. Das Verwaltungssystem der Wasserressourcen war in der Sowjetunion Teil der sowjetischen Planungsbürokratie und ist als solches zum großen Teil verantwortlich für die ökologischen Schäden, die im Zusammenhang mit der Ausweitung der Bewässerungslandwirtschaft in Mittelasien entstanden sind. Deshalb ist davon auszugehen, daß mit der Übernahme dieses für die ehemaligen sowjetischen Bedürfnisse konzipierten Verwaltungssystems ähnliche Probleme des Wassermanagements und der Wasserpolitik in Mittelasien bestehen. Dazu gehören rechtliche und politisch-institutionelle Probleme:

- Die Wasserressourcen sind nach wie vor exklusives Staatseigentum. Wasser wird als frei zugängliches Gut behandelt. Kosten für die Was-

sernutzung entstehen nur aufgrund von Benutzergebühren für die Entwicklung und den Unterhalt von Wasserversorgungseinrichtungen. Der mengenmäßige Wasserverbrauch wird nicht besteuert.

- Mit dem Übergang zur Unabhängigkeit wurde das Ressourcenmanagement den Republiken übertragen. Damit befinden sich die einst zentral verwalteten Gewässer unter verschiedenen Jurisdiktionen.
- In der Sowjetzeit entwickelte sich die Wasserverwaltung zu einem System aus verschiedenen, zentralistisch organisierten, zumeist aber nicht untereinander koordinierten und miteinander kooperierenden Organen. Diese „Kompartementalisierung“ in der Sowjetunion schuf unzählige Interessenkonflikte, weil jeder Teil des administrativen Systems Wasserressourcen nach eigenem Gutdünken und ohne Rücksicht auf andere Bedürfnisse nutzte. Die einführend dargestellten ökologischen Probleme (Aralse-Problem etc.) lassen sich zu wesentlichen Teilen auf das sowjetische Verwaltungssystem und Kompetenzstreitigkeiten zwischen den verschiedenen Institutionen zurückführen. Zu fragen ist, ob mit der Souveränitätserklärung der mittelasiatischen Republiken entscheidende Änderungen im Wassermanagement vorgenommen wurden. Fast scheint es so, daß dies nicht der Fall ist, daß im Gegenteil heute erschwerend hinzugekommen ist, daß die neuen politischen Grenzen die ehemals sektoriell, aber dennoch gesamthaft verwalteten Flußbecken durchschneiden.

Allgemein ist festzustellen, daß die mittelasiatischen Republiken bei der Lösung ihrer Entwicklungsprobleme keinen Hang zu regionaler Kooperation zeigen. Der wirtschaftliche Wettbewerb zwischen den Republiken dominiert über die Gemeinsamkeiten von Geographie, Geschichte, Kultur und Religion. Die Republiken richten ihre außenpolitischen und außenhandelspolitischen Beziehungen eher nach pragmatischen Gesichtspunkten der Devise „Open door for all“, but „No big brothers are allowed“ aus (Islam 1994, S. 158-159).

Ein wesentliches Hindernis auf dem Weg zu einer regionalen Kooperation ist die ungleiche Machtverteilung und das gegenseitige Mißtrauen zwischen den Republiken. Exklusiv definierte Eigeninteressen verhindern integrationistische Bestrebungen der mittelasiatischen Republiken. Diese Einstellung und Ausrichtung der Politik betrifft auch das Problem einer auf Nachhaltigkeit setzenden Ressourcennutzung, hier der Boden- und Wasserressourcen.

Mit der zunehmenden Wasserverknappung ist nicht nur ein mengenmäßiges Verteilungsproblem verbunden, ein ökonomisches Allokationsproblem von knappen Gütern, sondern auch ein qualitatives Problem, als in der Folge der Wasserverknappung eine deutliche, zum Teil bedrohliche Verschlechterung der Wasserqualität (Versatz mit Düngemittelresten und anderen Schadstoffen, wie Pestiziden, etc.) und Versalzung der oberen Bodenschichten eingetreten ist. Von dieser Entwicklung betroffen sind vor allem die Anrainer an den Unterläufen der Flüsse. Auch wenn die Wasserqualität der Flüsse bislang kaum zum Gegenstand von Konflikten geworden ist, wird sich bei der Konfliktbewältigung neben dem Knappheitsproblem bald das bislang ungelöste komplexe Problem der Wasserqualität einstellen. Bisher ist es lediglich gelungen, eine Aufteilung der Wasserkontingente zwischen den Republiken vorzunehmen. Eine Regelung bezüglich der Wasserqualität steht noch aus, was angesichts der Schwierigkeiten (Identifikation der Verursacher, hoher Investitionsbedarf) die Konflikte vor allem zwischen Mittel- und Unterlaufanrainern noch verschärfen dürfte. •