

DER VERSCHWUNDENE SEE

Wird der Wassermangel in Zentralasien wieder ein Ende haben? Kann eine Rückkehr des Aralsees stattfinden?

LEONIE KRANZ

06.04.2020

**Eine der größten Umweltkatastrophen der Welt-
Der Aralsee- Wie sich der viertgrößte See
innerhalb von 48 Jahren zu einer riesigen
Salzwüste entwickelte.**

Ich stehe an der Küste des Sees, es riecht überall nach Salz, es ist kalt und sehr stürmisch, ich kann den Salz-Sand Wind an mir vorbeibrausen spüren. Es juckt in den Augen und kribbelt auf der Haut. Durch menschliche Eingriffe schrumpfte der Aralsee im Laufe von nur 48 Jahren und versalzte auf ein Zehntel seiner Fläche. Der See ist relativ flach und verbindet sich mit zwei Zuflüssen. Mit dem südlichen Teil liegt er in Usbekistan und mit dem nördlichen Teil in Kasachstan, also in Mittelasien im Tiefland von Turan. Diese beiden Länder bringen zusammen eine Größe von ca. 3.164.700 km² auf. Ab 1930 wurde dem See immer mehr Wasser für die Baumwollplantagen in Zentralasien entzogen. Im letzten Sommer gab es noch 3 Becken, inzwischen hat der See sich jedoch geteilt, und es sind nur noch 2. Die Landwirtschaft in Zentralasien braucht sehr viel Wasser, was nun, nach dem der Aralsee jedoch fast ausgetrocknet ist zur Folge hat das in der Region nun generell das Wasser knapp wird.

Es gab einen Kongress wegen dem Aralsee, hier sind 10 Pro und Contra Punkte wegen der Wasserentnahme:

Argumente für die Wasserentnahmen PRO	Argumente gegen die Wasserentnahmen CONTRA
Die Bewässerung von Feldern wird schon seit 1000 Jahren praktiziert – lange Tradition	Der Aralsee kann sich auf Grund der hohen Wasserentnahmen und den wenigen Niederschlägen nicht mehr erholen
Kanäle und Verteileranlagen bringen Wasser in die Städte	Komplettes Fischsterben
Entlang der Kanäle entstehen neue Städte und Dörfer	Böden versalzen, Salzwüsten entstehen – kein Anbau mehr möglich
Genügend Wasser für die Landwirtschaft	Durch die exzessiven Wasserentnahmen wird der See bald ganz verschwinden und dann ist kein Wasser mehr übrig
Oasen erblühen – grosse Halbwüsten können somit bewirtschaftet werden	Städte rund um den Aralsee verwaizen und dort ist keine Landwirtschaft mehr möglich
Anbau von Baumwolle - wird für Kleiderfabriken benötigt	Anbau von Baumwolle erfordert viele Pestizide – Vergiftung von Boden und Grundwasser
Schaffung von Arbeitsplätzen	Keine Arbeitsplätze mehr in der Fischerei
Exportmöglichkeiten	Kein Tourismus möglich
Neue Industrien wurden aufgebaut (z.B. Betonteile für Kanäle)	Andere Industrien (z.B. die Fischerei und die Fischfabrik) wurden komplett aufgelöst.
Steigerung des Bruttoinlandproduktes / des Wohlstandes der Bevölkerung	Zerstörung der Natur - Schrumpfung des Aralsees - Komplettes Fischsterben - Versalzung des Bodens - Salzstürme und Salzwüsten entstehen - Weniger Lebensraum für Menschen und Tiere - Winter werden kälter

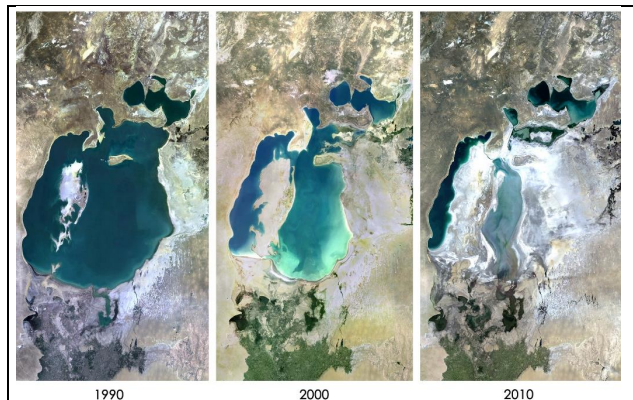


Bild 1 – Der Aralsee im Laufe von zwanzig Jahren (1990-2010)

Entstehung: Der Aralsee ist vor etwa 10000-20000 Jahren durch einen Fluss der seine Richtung änderte, entstanden, Dieser Fluss strömte dorthin und bildete den See, was ein Vorteil für die dort lebenden Menschen war, da sie auf dem Aralsee mit Schiffen handeln konnten und es dieser auch reich an Fisch war.

Verlauf: Im 19. Jhd., als die Nomaden lebende Bevölkerung noch verbreitet war, wurden die Böden nie lange um den Aralsee bewirtschaftet, weshalb sie sich immer wieder erholen konnten. Als die Industrialisierung ansetzte, wurde dort großflächig Landwirtschaft betrieben um die damalige Sowjetunion mit Nahrungsmittel zu versorgen. Ab 1930 wurde ihm auch immer mehr Wasser, für die Baumwollplantagen in Zentralasien entzogen. Ab 1960 fing er an zu schrumpfen und seit 2010 ist er fast komplett ausgetrocknet.

In dieser Tabelle sieht man die Entwicklung dieser Katastrophe:

Jahr	Maximale Tiefe (m)	Oberfläche (km ²)	Volumen (km ³)	Mineralisierung (g/l)
1960	68	67.900	1090	10,0
1980	51	52.500	670	16,5
2000	34	33.000	220	31,0

Klima: Das Klima ist dort arid; nie fallen mehr als 20mm Niederschlag. Ein Wüstenklima; innerhalb eines Tages herrschen große Temperaturschwankungen. Zudem ist im Januar die Durchschnittstemperatur -13 Grad Celsius und im Juni/Juli 26 Grad, dadurch ist die Jahresmitteltemperatur unter 18 Grad. Durch die Nordostwinde wird das Salz auch noch aufgewirbelt und hunderte von Kilometern transportiert, was zusätzlich dadurch unterstützt wird, dass das Aralbecken hauptsächlich aus Ebenen und nicht Gebirgen besteht. Dies schädigt Mensch und Natur. Außerdem gibt es sehr große unterschiedliche klimatische Bedingungen, da im Nordosten Russlands ein relativ feuchtes Klima herrscht und im Aralbecken ein Wüstenklima. Im Sommer nimmt der Aralsee Wärme auf, die er dann im Winter wiederum abgibt. Die Winter werden immer kälter, da dieser Vorgang gestört wird, weil der Aralsee sich immer mehr verkleinert.

Bevölkerung/Wirtschaft:

1. Allgemeine Landwirtschaft um den See: Die Bevölkerung lebt dort von der Landwirtschaft, speziell vom Reisanbau, was viel Wasser benötigt. Teilweise wird auch Schafzucht betrieben. Der Ertrag der landwirtschaftlichen Anbauprodukten sank deutlich, seitdem das Salz sich auf den bewässerten Feldern abgelagert. Die Anbaufläche hat sich, durch die Austrocknung des Sees von 1987 bis 1995 auf ein Drittel verringert. Dadurch haben sie in den Regionen angefangen, Getreide, Obst oder Gemüse anzupflanzen. Alle Länder um den See haben bisher die Getreideproduktion erhöht.

2. Fischerei: Früher war der See reich an Fisch, die Fischer hatten in den 1970er Jahren bis zu 35 Tonnen pro Jahr gefischt. Jetzt jedoch sind dort keine Fische mehr vorhanden. An den früheren Ufern sind heute nur noch Schiffwracks zu sehen. Auch eine große Fischfabrik musste vor einiger Zeit schließen. Rund um die ehemaligen Strände mussten insgesamt ca. 40 000 Betriebe schließen. Dies führt auch dazu, dass Arbeitsplätze verloren gingen.

3. Schädlinge: Außerdem werden sehr viele Pestizide und Düngemittel für den großflächigen Anbau von Baumwolle benötigt, was das Grundwasser und allgemein den Boden schädigt und vergiftet. Dies führt dann dazu, dass keine Ackerflächen mehr genutzt werden können. Dadurch fehlen umso mehr Arbeitsplätze.

4. Usbekistan: Der Staat Usbekistan ist von der Baumwolle abhängig, er ist der größte Exportstaat in Mittelasien, jedoch auch der größte Importeur von Nahrungsmitteln und Milchprodukten. Wegen der Arbeitsteilung zwischen den Republiken der ehemaligen Sowjetunion, kann Usbekistan sich nicht selbst ernähren. Alle Bereiche außer Baumwolle wurden vernachlässigt, dadurch wurde die Baumwolle zur Monokultur des Landes.

5. Kasachstan: Nicht nur für den Staat Usbekistan, sondern auch für den Staat Kasachstan ist die Landwirtschaft eine große Einnahmequelle. Bei Kasachstan trägt diese rund 44% zum Brutto-inlandsprodukt hinzu und bedeckt rund ein Viertel aller Arbeitsplätze. Wolle, Milch, Feldfrüchte und Fleisch gelten dort als führende Agrargüter. Im Norden wird bevorzugt Weizen angebaut und im Süden Baumwolle und Reis. Dies benötigt sehr viel Wasser. Da jedoch der Regenfeldbau in dieser Region nicht möglich ist, wird das Wasser vorwiegend aus Flüssen entnommen. Daher sind die beiden Staaten auf das Wasser angewiesen, während der Aralsee vor dem komplettem Austrocknen steht.

6. Tourismus: Durch die Wasserentnahmen wird zudem noch der Tourismus eingeschränkt, da die Attraktivität des Aralsees als Tourismusanziehungspunkt abnimmt.

7. Lebensraum: Der Lebensraum der Menschen und Tieren wurde zudem auch noch stark eingeschränkt, da riesige Salzwüsten entstanden und dort kein Wohnen nicht mehr möglich ist.

8. Krankheiten: Durch die benutzten Pestizide und das Salz, wird das Trinkwasser geschädigt, was Erkrankungen zur Folge bringt. Auch die wenigen verbliebenen Fische dienen als Nahrungsmittel, was auch Erkrankungen aufbringt, sowie die nicht selten vorkommenden Salzstürme. Durch den Mangel an Hygiene und die Unterernährung wird die Situation noch verschärft. Hier eine Tabelle von zunehmenden Erkrankungen in Usbekistan zwischen dem Jahr 1980 und 1989 (pro 100.000 Einwohnern):

Krankheiten	1980	1989
Gallensteinleiden	8,5	58
Chronische Gastritis	120	367
Nierenkrankheiten	18	154
Schwere Darmkrankheiten	373	607
Virushepatitis	584	771

Die Kindersterblichkeit liegt bei 15%. Auch die Muttersterblichkeit ist in den letzten Jahren um das Dreifache gestiegen. Auch Krankheiten der Atemwege wie Bronchitis und Asthma sind sehr hoch in Folge der vermehrten Salz/Sandstürme. Durch die Trockenlegung der Sümpfe fliehen Nagetiere in die Nähe der Menschen. Diese Tiere sind Überträger von der Pest oder Cholera, was nun häufiger auftritt. Menschen besitzen in dieser Region zusätzlich nur noch 50% der Funktion ihres Immunsystems.

Bewässerung: In der Bewässerung werden auch Fehler gemacht. Ungleiche Durchfeuchtungen der Böden sind meist Folge der veralteten Bewässerungsgeräten. Modernere Formen der Bewässerung

wie die Tröpfchenbewässerung sind dort unbekannt. Für eine sinnvollere Regulierung des Zu- und Abflusses der Felder, wäre es vorteilhaft, Staubecken und Wasserbehälter einzusetzen. Flüsse werden zudem auch stark belastet und versalzt, da oftmals verbrauchtes Bewässerungswasser in die Flüsse geleitet wird - der Großteil verdunstet jedoch. Die Menge könnte allerdings eingeschränkt werden, indem ein besseres Ableitungssystem eingesetzt wird.

Politik: Die Staaten Kasachstan und Usbekistan sind Mitglied der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS), einer regionalen, internationalen Organisation der sich zahlreiche Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion seit 1991 zusammengeschlossen haben.

1. Usbekistan: In Usbekistan, bei den ersten direkten Präsidentschaftswahlen, wurde Islam Karimov erster Präsident der unabhängigen Republik Usbekistan. Seine Amtszeit wurde mehrmals um 5 Jahre verlängert. Alle 5 registrierten Parteien in Usbekistan sind weder frei noch unabhängig. Usbekistan hat 1999 ein Partnerschafts- und Kooperationsabkommen mit Europa abgeschlossen. Seit Dezember 2004 hat das Land ein parlamentarisches Zwei-Kammer-System mit Senat. Und seit 2016 ist Shavkat Mirziyoyev der Staatspräsident der Republik Usbekistan. Dieser betreibt eine Öffnung seines Landes für mehr internationale und regionale Zusammenarbeit und verfolgt einen Reformkurs im Innern. Seit der Führung Mirziyoyevs sammelten sich Anzeichen für eine sich abzeichnende politische Liberalisierung: viele politische Gefangene wurden freigelassen und die extrem angespannten Beziehungen zu den Nachbarstaaten verbesserten sich.

1.2. Außenpolitik: Russland, China, Südkorea, Deutschland und Kasachstan sind die größten Lieferanten Usbekistans bei denen die Hauptexportgüter Baumwolle, Gold und Erdgas sind.

2. Kasachstan: Kasachstan ist nach wie vor von Staaten der ehemaligen Sowjetunion abhängig. Vor 1991 war Kasachstan Gebiet der UdSSR, es hat seit 1995 eine eigene republikanische Verfassung. Der Präsident ist das Staatsoberhaupt und bestimmt die Richtlinien. Der Präsident kann nur einmal wiederholt um 5 Jahre gewählt werden. In Kasachstan ist zur Zeit Kassym-Schomart Toqajew Präsident, der das Amt nach dem Rücktritt Masarbajew nur übergangsweise ausübte, aber dann bei der Wahl 2019 zum Präsidenten Kasachstans gewählt wurde.

2.1. Außenpolitik: Die Zusammenarbeit der eurasischen Länder ist ein wichtiger Faktor für die Stabilität und die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft Kasachstans.



Bild 2: Schiffswrack in der Salzwüste

Zuflüsse: Der Syr-Darja fließt in westlicher Richtung durch Usbekistan, Tadschikistan und Kasachstan, in den Aralsee und der Amu-Darja in den südlichen Teil des Sees. Beide dieser Flüsse sind von der Wüste umgeben und entspringen im Pamir, einer Gebirgsregion, die als „Dach der Welt“ bezeichnet wird, da auch andere große Flüsse Mittelasiens dort entspringen. Über diese Zuflüsse erreicht normalerweise die Hälfte des Wassers den Aralsee und die andere Hälfte verdunstet. Also stand die Menge von Zufluss und Verdunstung im Gleichgewicht. Eine nachhaltige Nutzung, würde dieses Gleichgewicht beibehalten, jedoch kam es zur Übernutzung. Hier in der Tabelle sieht man, die Menge an Wasser, die von 1960 bis 1980 den Aralsee durch die Zuflüsse erreichte:

Jahr:	1960	1975	1980
Menge Wasser:	56 km ³	10 km ³	Fast nichts mehr

Diese Flüsse mündeten in ausgedehnte Deltas mit reicher Fauna und Flora, die jedoch jetzt, wegen dem verringerten Aufkommen von Wasser aus den Flüssen, verschwunden sind. Es wurden Kanäle von den Zuflüssen gebaut, um die Flächen von Baumwollplantagen in der Wüste zu bewässern. Die Baumwolle wurde dann von der Textilindustrie in der ehemaligen UdSSR verbraucht. Die Ableitung des Kara-Kum-Kanals, ist die Ursache an dem größten Wasserverlust des Amu-Darja Flusses. Dieser Kanal wurde zur Verbindung des Amu-Darja Flusses und des Kaspischen Meeres gebaut. Er gilt mit jährlicher Wasserzufuhr 17,1 km³, als der größte Kanal der Welt. Neben der 500.000 Hektar versorgten Baumwollfelder werden von diesem Kanal auch anliegende Großstädte und Industrien versorgt. Der Aralsee wird von dem Syr-Darja Fluss seit 1976 gar nicht mehr erreicht. Der Amu-Darja Fluss bringt heutzutage maximal nur noch 10% seines früheren Wassers an den See. Weil es in den 80-er Jahren Zeiten gab, bei denen sich gar kein Wasser mehr in den See zufließen ließ, verringerte sich das Wasservolumen und verursachte 1988 eine Aufteilung des Sees. Zudem hat sich der Salzgehalt des Wassers auf das Dreifache erhöht was sich auf die Pflanzen oder auch Tiere wie beispielsweise auf Fische auswirkt. Heutzutage wird wegen den schlechten Zuständen der Kanäle von den beiden Flüssen mehr Wasser durch Verdunstung und Versickerung verloren, als auf den Feldern ankommt. Dadurch geht auch jährlich 30 km³ Wasser verloren, das eigentlich in die Republiken Usbekistan, Kasachstan und Turkmenistan fließen sollte.

Befürworter bei dem Kongress: Die Befürworter begründen die weitere Wasserentnahme durch den Ausbau der Anbauflächen, damit dass die Wasserentnahme eine lange Tradition ist und die Bewässerung der Felder schon über 1000 Jahren praktiziert wird. Außerdem gab der Aralsee genügend Wasser für die Landwirtschaft. Was jetzt jedoch nicht mehr der Fall ist. Zudem bringen Kanäle und Verteileranlagen Wasser in die Städte, ohne diese würden die Leute kein Wasser in den Städten haben. Die Bewässerung ermöglichte den Anbau von wertvoller Baumwolle, die unter anderem auch in andere Länder exportiert wurde. Der Anbau von Baumwolle wurde zudem noch für die Kleiderfabriken benötigt. Entlang der Kanäle entstanden neue Städte und Dörfer. Welche jetzt wegen der Versalzung des Bodens zum Großteil jedoch nicht mehr vorhanden sind. Große Halbwüsten konnten bewirtschaftet werden, da Oasen erblühten. Es wurden sehr viele neue Arbeitsplätze geschaffen und komplett neue Industriezweige aufgebaut, wie beispielsweise Firmen die Teile für die Kanäle fertigen. Die Arbeitsplätze weichen nun jedoch wieder zurück, wegen beispielsweise dem Mangel an Ackerflächen, oder Fischen in dem See, die nur durch die Austrocknung des Aralsees entstanden sind. Zudem meinen sie, dass das Bruttoinlandprodukt ist gestiegen bzw. der Wohlstand der Bevölkerung ist deutlich gestiegen.

Projekte zur Rettung des Aralsees: Es gab etliche nationale und internationale Projekte zur Rettung des Aralsees.

1. Sjuz-Projekt: 1972 wurde das „Sjuz-Vodprojekt“ vollendet, bei dem der sibirische Fluss Irtyss und der Fluss Ob zum Aralsee und zum kaspischen Meer umgeleitet werden. Siehe Bild 3:



Bild 3: Umleitung der Flüsse Irtyss und Ob zum Aralsee

2. Einzelmaßnahmen: Es wurden im Delta des Amu-Darja Flusses kleine Schutzgebiete eingerichtet, damit die Uferbiotope erhalten blieben. Zudem wurden neu entstandene Sandflächen mit Gras versetzt, was gleichzeitig auch als Futtermittel der Tiere verbraucht wurde. 1986 wurden durch ein Aufforstungsprogramm des Umweltprogrammes der Vereinten Nationen (UNEP), neue und bekannte Baumarten eingepflanzt, die in Usbekistan 66.800 ha und in Turkmenistan 300.000 ha eingenommen haben. Außerdem wurden 200 Versuchsanlagen zur Entsalzung des Wassers im Aralsee aufgestellt. Desweiteren erhielten einige Städte neue Wasserleitungen, wie die Stadt Aktau in Kasachstan am kaspischen Meer oder die Stadt Nukus in Usbekistan.

3. Projekt zur Trennung des Aralsees: 1992 hat Kasachstan einen Damm, der zwischen der ehemaligen Insel Kok-Aral und einem Delta lag, gebaut. Durch diesen wollten sie erreichen, dass der kleine Abschnitt und der große endgültig getrennt werden. Der Damm wurde jedoch durch ein Unwetter zerstört. Das Projekt wurde daraufhin in weiteren Jahren fortgeführt.

4. Projekt zur Salzaufschwemmung: Bei dem nationalen Projekt 1993 wurden frühere Sumpfgebiete südwestlich von der Stadt Mujnak wieder geflutet, da sie erreichen wollten, das Salz der Gebiete aufschwemmen zu lassen. Es entstanden in der Umgebung wieder flache Seegebiete und Deltaseen.

5. Erstes internationales Projekt: 1993 wurde das erste internationale Projekt zur Rettung des Aralsees begonnen. Beteiligt waren die Republiken Kasachstan, Usbekistan, Karakalpakien, Russland sowie die UNESCO (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur) und das deutsche Bundesforschungsministerium. Rund 150 Wissenschaftler arbeiteten mit. In 22 Arbeitsgruppen arbeiteten sie zu den Themen Vegetation, Boden und Wasserhaushalt, Hydrologie und Hydrobiologie, Ökotoxikologie sowie Umgestaltung der Landwirtschaft Lösungen aus. Nach anfänglicher Euphorie und ersten Erfolgen ist das Projekt langfristig leider wegen Finanzierungsproblemen gescheitert.

6. Projekt der Rettung des nördlichen Teils des Aralsees: 2019 verkündete Kasachstan, dass sie Änderungen am Flusslauf im Delta des Syr-Darja vornehmen möchten. Die Maßnahmen sollen zur Rettung des nördlichen Teils des Aralsees dienen. Dies teilte der stellvertretende Vorsitzende des Komitees für Wasserressourcen beim Landwirtschaftsministerium Kasachstans Marat Imanalijew mit.

„Derzeit laufen die Gespräche über die Umsetzung des zweiten Teils des Projekts „Regulierung des Syr-Darja-Flussbetts und Erhalt des nördlichen Teils des Aralsees“. Dabei gibt es noch ein paar Unklarheiten, die beseitigt werden. Einige Projekte werden schon separat beraten. Dabei handelt es sich um die Rekonstruktion des Syr-Darja-Flussdeltas, die Wiederherstellung eines Deltasees“, teilte Imanalijew auf einem Umwelt-Kongress in Nur-Sultan, der Hauptstadt Kasachstans mit. Gemäß seinen Worten ist das Datum für den Beginn der Arbeiten noch unklar, da daran Spezialistinnen aus verschiedenen Ländern und internationalen Organisationen teilnehmen werden. „Für die Rekonstruktion brauchen wir die Zustimmung der Nachbarländer, insbesondere Usbekistans. Diese Frage klären wir. Ich denke, man wird sich einigen. Außerdem gibt es mit der Weltbank einen Geldgeber, mit dem man sich auch abstimmen muss. Es ist daher möglich, dass sich das noch ein paar Jahre hinzieht“, erklärte Imanalijew.

Solange der Abstimmungsprozess noch laufen wird, wird Kasachstan nationale Projekte zur Rettung des Aralsees umsetzen, insbesondere die Ausbesserung des Kokaral-Damms. Dieser befindet sich zwischen dem nördlichen und südlichen Teils des Aralsees und wurde von 2003-2005 errichtet um den Wasserstand des Sees zu regulieren. Er verhindert das Abfließen von Wasser aus dem nördlichen (kleinen) zum südlichen (grossen) Aralsee. Der Damm wurde in der Vergangenheit bereits viermal (1992, 1992–1993, 1996–1997 und 1997–1998) gebaut. Aus Geldmangel wurde er damals allerdings aus Sand errichtet und konnte dem aufgestauten Wasser deshalb nie standhalten. Jedoch konnten bereits während der kurzen Zeit, die der Damm standgehalten hat, positive Einflüsse auf die Umwelt beobachtet werden. Das Klima wurde milder, die Fauna konnte sich teilweise regenerieren. Da die Weltbank Mittel bereitstellte, konnte bei dem Bau von 2003-2005 nun Beton anstelle von Sand verwendet werden. Der Damm ist 13 km lang und 10 m hoch. Der Überlauf (die Oberkante) liegt 42m über dem Meeresspiegel.

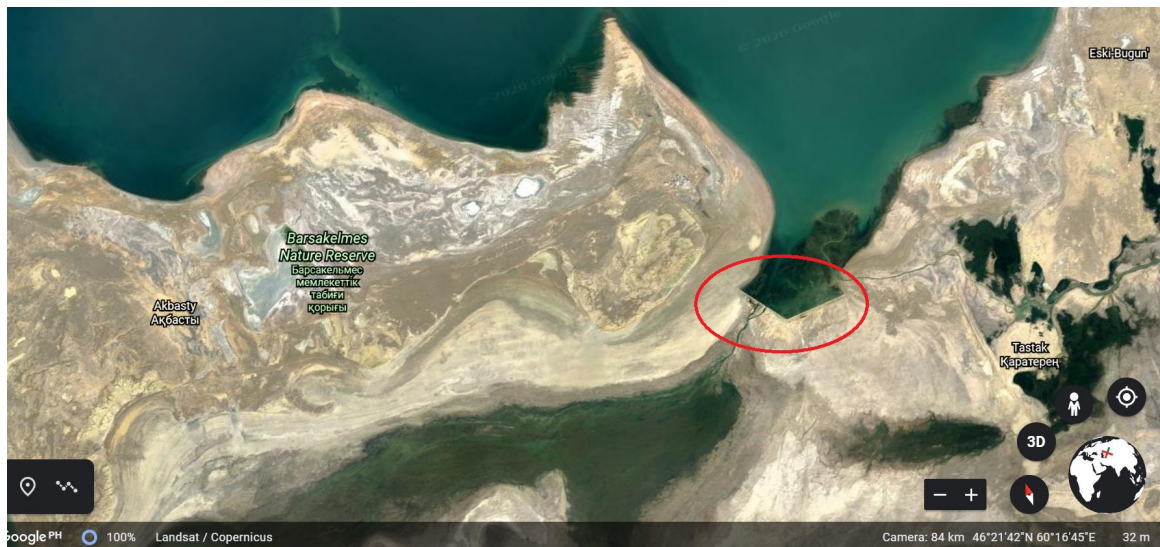


Bild 4: Lage des Kokaral-Damms

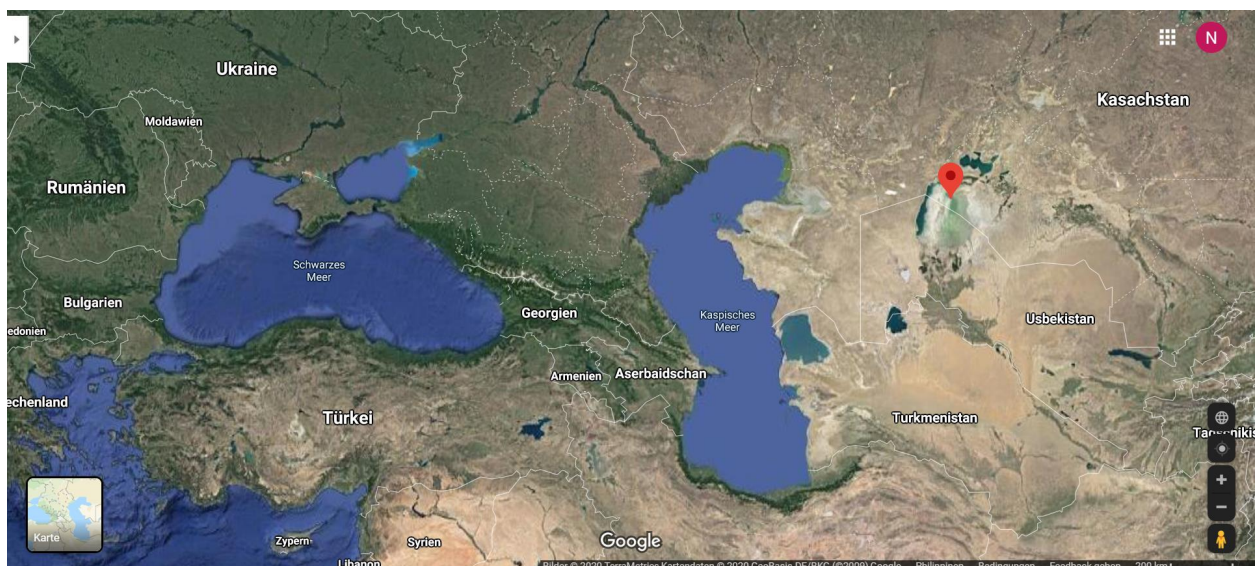


Bild 5: Region um den Aralsee

Schlussfolgerung: Nach Recherche von mehreren wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Ausarbeitungen, erscheint es so gut wie unmöglich den Aralsee ohne immensen Aufwand (d.h.: Investitionen in Milliardenhöhe) wieder in seinen ursprünglichen Zustand zu bringen. Es ist allerdings mit vertretbarem Aufwand möglich, den Aralsee in seinem jetzigen Zustand zu erhalten, beziehungsweise diesen über Jahre hinweg Schrittweise leicht auszubreiten. Es wäre zum Beispiel denkbar, die Bewässerung von Regionen in der Nähe des Kaspischen Meeres, auf entsalztes Meerwasser umzustellen. Das kaspische Meer ist etwa 470 km vom südlichen Aralsee entfernt, daher wäre dies möglich. Jedoch müssten etliche Meerwasserentsalzungsanlagen mit entsprechenden Pumpwerken gebaut werden. Um dies umzusetzen sind jedoch sehr hohe Investitionen nötig. Zudem bräuchten die Meerwasserentsalzungsanlagen und Pumpwerke auch eine sehr große Menge an Energie, die nicht vorhanden ist. Dieses Problem könnte man durch Windkraftwerke, Solaranlagen oder Gezeitenkraftwerken ökoneutral lösen. Diese würde allerdings weitere Investitionen in Milliardenhöhe erfordern.



Bild 6: Satellitenaufnahme der Region um den Aralsee

Quellenangaben:

- Podcast des Schweizer Fernsehens zum Thema Russland
- https://www.altes-gymnasium-bremen.de/wasserprojekt/aralsee/lang_aralsee.htm
- <https://www.dw.com/de/usbekistan-l%C3%A4sst-w%C3%A4hlen-und-hat-angst-vor-der-demokratie/a-1434159>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Usbekistan>
- https://de.wikipedia.org/wiki/Politisches_System_Kasachstans
- <https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article142448033/Wie-aus-dem-Aralsee-eine-Salzwüste-wurde.html>
- <https://www.wiwo.de/wirtschaft-von-oben/wirtschaft-von-oben-38-aralsee-wie-der-aralsee-zur-menschengemachten-katastrophe-wurde/25583934.html>
- <https://www.welt.de/vermisches/weltgeschehen/article134202486/Erst-verschwindet-das-Wasser-dann-der-Mensch.html>
- <https://www.scinexx.de/dossierartikel/der-aralsee/>
- <https://www.welt.de/themen/usbekistan-politik/2/>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Usbekistan>

Bildquellen:

- <https://www.aol.com/article/news/2016/09/04/shocking-satellite-images-show-aral-sea-has-almost-disappeared/21465286/>
- <http://www.yumeko.de/weblog/2016/01/das-grauen-rund-um-den-verschwundenen-aralsee/>
- https://www.altes-gymnasium-bremen.de/wasserprojekt/aralsee/lang_aralsee.htm
- Bild 4-6: Google Maps <http://maps.google.com>