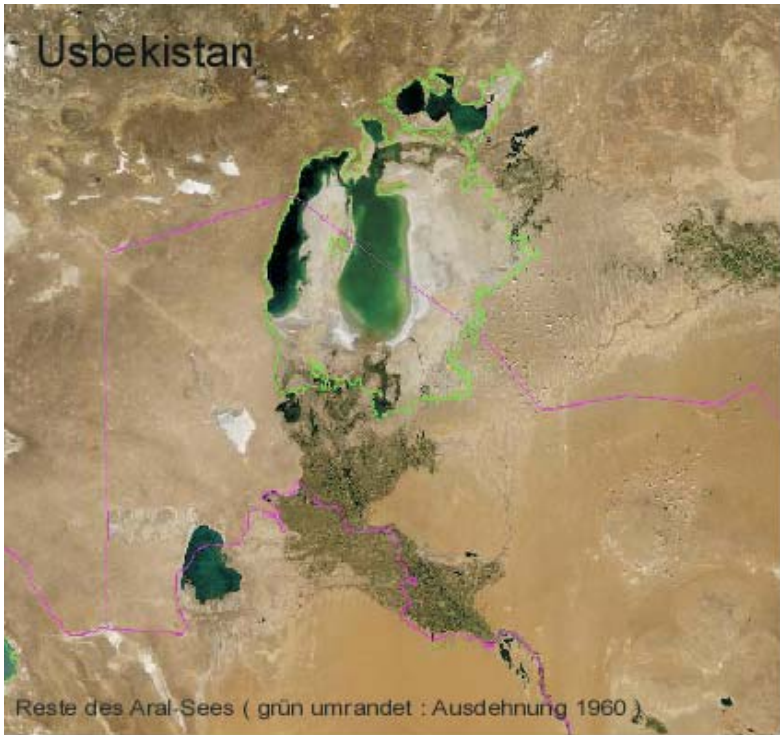


## Usbekistan



Die Uno beschreibt die Vernichtung des Aralsees als die schlimmste vom Menschen verursachte Umweltkatastrophe auf unserem Planeten neben dem Reaktorunfall von Tschernobyl. Seit den 60er Jahren wird das meiste Wasser aus den beiden größten Zuflüssen Amudarja und Syrdarja für bewässerungsintensive Baumwollplantagen und anderer Agrarflächen, wie z.B. Reisanbau, abgezogen. Dadurch hat der See inzwischen 75 % seiner ehemaligen Fläche verloren. Der Wasserspiegel fiel von 53 m auf 30,5 m; von den einstigen Ufern zog sich der See um bis zu 250 Kilometer zurück. Längst ist der See in einen nördlichen Teil in Kasachstan und in eine südliche Hälfte in Usbekistan zerfallen. Der südliche Teil wird schätzungsweise schon 2015 völlig austrocknen. Bereits jetzt beträgt sein Salzgehalt das 2,4 fache des Meeresswassers. Er ist biologisch tot. Das größte Problem der gesamten Region ist die Versalzung. Durch die intensive Bewässerung wurde enorm viel Salz aus Tiefenschichten an die Oberfläche geschwemmt. Die dadurch entstandenen Ernteinbußen begegnete man mit dem Einsatz großer Mengen an Düngemitteln und hochgiftigen Pestiziden. Trinkwasser, Böden und Nahrungsmittel sind heute weitflächig verseucht. Allein im Epizentrum der Katastrophenregion, in der Republik Karakalpakstan, leben 1,5 Millionen Menschen.

Über die letzten 40 Jahre wurde 36 000 km<sup>2</sup> des ehemaligen Seebetts des Aralsees freigesetzt und bildet nun eine riesige Quelle für Staubstürme. Die Regionen rund um den ehemaligen See werden heimgesucht von gesundheitsschädlichen salzhaltigen Staubablagerungen. Viele Menschen trinken das verseuchte Wasser aus den Bewässerungskanälen und leiden unter Mangelernährung. Die Auswirkungen auf die Gesundheit der Menschen sind sehr drastisch. In Karakalpakstan sind Krankheitsraten, speziell bei Infektionskrankheiten des Magen- und Darmtraktes sowie der Atmungsorgane, aber auch Krebsleiden und Tuberkulose extrem hoch. Babys kommen mit Missbildungen zur Welt; die Kindersterblichkeitsrate ist eine der höchsten der Welt.

Etwa 80 Millionen Hektar Land weltweit sind heutzutage von einer Versalzung betroffen, die vom Menschen verursacht wurde und landwirtschaftliche Aktivitäten stark einschränkt. Die Überfrachtungen mit den Salzen kommen meist durch unsachgemäße Bewässerungspraktiken zustande. Vor allem das Fehlen von geeigneten Entwässerungssystemen führt zu den Ablagerungen in den Bodenschichten. Wenn das Bewässerungswasser nicht abgeleitet wird, steigt der Grundwasserspiegel nach und nach an und bringt die Salze in jene Bodenschichten aus denen die Pflanzen über ihre Wurzeln die Nährstoffe beziehen.



Durch Wasserentnahme über die Wurzeln und Verdunstung konzentrieren die Salze und lassen aus den Feldern weiß verkrustete Ödländer entstehen. Das Problem entsteht hauptsächlich in Entwicklungsländern mit heiß-trockenen Klimas, in denen die Salze aufgrund geringen Niederschlages und fehlender Abflusssysteme nicht weggeschwemmt werden. Die hohen Konzentrationen beschränken die Wasseraufnahme der Pflanzen und die Salzionen ( $\text{Na}^+$  und  $\text{Cl}^-$ ) verhindern wichtige Enzymreaktionen innerhalb der Zellen. Um rund um den Aral-See eine nachhaltige und den Böden angepasste Landwirtschaft zu betreiben, wird die Figur dort Samen von salzresistenten Pflanzen ausbringen. Diese so genannten Halophyten entwickelten sich während der Evolution der Landpflanzen in Küstengebieten und in Salzwüsten und weisen eine hohe Toleranz gegenüber salzhaltigen Böden auf. Sie lassen sich gar mit hochsalzhaltigem Wasser speisen und sind der Schlüssel zur biosalinen Landwirtschaft. Diese Anbaumethode wird immer wichtiger in Trockenländern, deren einzige Wasserquelle salzhaltiges Grundwasser ist und die nicht über die finanziellen Mittel verfügen, um sich die wichtigen technischen Entwässerungssysteme leisten zu können. Unter den Halophyten gibt es zahlreiche Pflanzen, die als Nahrung, Viehfutter, Brennstoff, Dünger oder industriell benutzt werden können. Sie haben spezielle Mechanismen entwickelt um den hohen Salzkonzentrationen angemessen begegnen zu können.

Halophyt ( *tamarix aphylla* )