

Der virtuelle Wasserbedarf der Touristen

Von David Gommel

In noch keiner Abschätzung des virtuellen Wasserbedarfs taucht der Tourismus auf. Dabei reisen jeden Sommer Millionen von Nord-, Mittel- und Osteuropäern in die Mittelmeerländer, um dort Urlaub zu machen - ausgerechnet zu einer Jahreszeit, in der in den Mittelmeerländern notorischer Wassermangel herrscht. Für „die schönsten Wochen des Jahres“ verlagern die „Mittelmeertouristen“ ihren Wasserbedarf aus dem wasserreichen Norden Europas in die Dürreregionen rund um das Mittelmeer. Der Wasserbedarf von Millionen Touristen verschärft in den Mittelmeerländern die Wasserkrise zunehmend: Grundwasservorkommen werden übernutzt - und in die übernutzten Grundwasservorkommen der Küstenregionen dringt fortschreitend Salzwasser ein.

In einigen Regionen versucht man dem eskalierenden Süßwassermangel mit Meerwasserentsalzungsanlagen zu begegnen - mit vielversprechen-

den Ergebnissen. Gleichwohl kann die Meerwasserentsalzung aufgrund ihres hohen Energiebedarfs nicht in jedem Fall als „nachhaltig“ bezeichnet werden. In dem prosperierenden Geschäft mit Meerwasserentsalzungsanlagen versucht neuerdings auch der Essener RWE-Konzern mitzumischen.

Der nachfolgende Aufsatz beschreibt die Wasserkrise in Jávea an der spanischen Costa Blanca. Der Tourismus hat dort der Landwirtschaft längst den Rang abgelaufen. Der tourismusbedingte Wassermangel an der Costa Brava ist aber eher noch gravierender als der landwirtschaftsbedingte Wassermangel in anderen Regionen von Spanien.

Besseres Trinkwasser an der Costa Blanca – das Beispiel Jávea

Von David Gommel

Eine Idylle?

Jávea liegt zwischen Dénia und Calpe an der Costa Blanca in Spanien. Landschaftlich ist es sehr reizvoll gelegen. Eine lang gezogene Bucht mit dem Hauptstrand wird vom 700 m hohen Montgó überragt. Im Süden der Gemarkung herrscht Hügelland vor, das an der stark zerklüfteten Küste in Steilhängen abfällt. Zwischen Montgó und dem Hügelland befindet sich die Huerta, die fruchtbare Ebene. Oberhalb der Huerta, am Fuß des Montgó, liegt die kleine Altstadt. Die Wehrkirche aus dem Mittelalter zeugt von lebhafter Geschichte. Etwas weiter östlich liegt der kleine Hafen. Hier werden vor allem schmackhafte Sardinen angelandet. In der Huerta wird Ackerbau betrieben.

Ist Jávea idyllisch? Viele Bewohner bezeichnen Jávea als „Paradies“. Das liegt wohl auch an dem Buch „**Jávea un paraíso escondido**“ (Jávea, ein verstecktes Paradies) vom Heimatautor LLIDÓ. Doch das Buch wurde bereits 1981 veröffentlicht. 25 Jahre später droht dem Städtchen endgültig der Verlust der Identität eines ehemaligen kleinen Fischerdorfes. Ein Schicksal, das schon viele spanische Küstendörfer entlang der Mittelmeerküste ereilt hat.

Das Problem:

Tourismusbedingter Bauboom

Jávea will das schnelle Geld - und das ist in der Fischerei und in der Landwirtschaft nicht mehr zu erzielen: Jede gefangene Sardine wirft etwa einen Cent ab, die Orangenplantagen leiden unter starker Konkurrenz. Aufgrund ihrer Naturausstattung wurden viele Küstenorte Spaniens seit den 1960er Jahren touristisch erschlossen.

Jávea beherbergt aber nicht nur temporäre Gäste, die wegen Strand und Sonne kommen. Viele von den Leuten, die einst als Touristen gekommen sind, haben mittlerweile ein schmuckes Chalet und leben als so genannte „Residenten“ durchschnittlich fast elf Monate jährlich an der Costa Blanca.

Die solventen Sonnenanbeter Jáveas kommen vor allem aus Großbritannien, Deutschland, der Schweiz und Holland. Die Chalets in Streusiedlungslage benötigen viel Infrastruktur. Hinzu kommt der gegenwärtige Bauboom. Urbanisation um Urbanisation wird genehmigt und erschlossen. Hundertschaften von bereits genehmigten, fünfstöckigen Apartment-Blocks versprechen Arbeit. Die jungen Leute suchen sich heutzutage daher Arbeit im Baugewerbe. Dazu kommen die Jobs im Bereich der Dienstleistungen, insbesondere der Hotellerie. Die Arbeitsangebote sind häufig nur zeitlich befristet. Trotzdem sind in den letzten Jahren die Arbeitsmigranten zu Tausenden eingewandert. Sie kommen aus Marokko, Kolumbien und Ecuador, Osteuropa und neuerdings auch aus Asien. Insbesondere die Südamerikaner bringen ihre kinderreichen Familien gleich mit.

Der Flächennutzungsplan wird ignoriert

Im Patronat der Stadt Jávea sind 30 000 Menschen gemeldet. Doch viele leben illegal hier. Schätzungen gehen davon aus, dass sich im Hochsommer, wenn die Spanier Urlaub machen, bis zu 200 000 Personen in Jávea aufhalten. Natürlich gibt es auch in Jávea einen Bewirtschaftungsplan (Flächennutzungsplan). Doch er stammt aus dem Jahre 1990. Die gegenwärtige Lokalregierung Jáveas setzt weiter auf den Bauboom. Die Opposition fordert die unverzügliche Revision des überholten Generalplanes. Dieser setzt fest, welche Gemarkungsflächen bebaut und welche Flächen nur unter eingeschränkten Voraussetzungen bebaut werden dürfen oder sogar als Schutzgebiete ausgewiesen sind. Gegenwärtig findet eine atemberaubende Siedlungsentwicklung statt (Anmerkung: am 24.11.2005 gab es einen Misstrauensantrag mit nachfolgender Abwahl des Bürgermeisters und einem Wechsel der lokalen Regierung).

Neben den Schwierigkeiten im sozialen Bereich, die sich im Mit- und Nebeneinander der multinationalen Bevölkerung ergeben, und der landschaftlichen Zerstörung infolge des Baubooms, muss die Versorgung der Bewohner mit Trinkwasser als das Hauptproblem

Jáveas deutlich postuliert werden. Denn Jávea hat ein Wasserproblem – schon seit Jahrzehnten.

Die geologische und klimatische Situation

Wasser ist in Jávea eine Mangelressource. Die unausgewogene Bilanz von Trinkwasserangebot und -nachfrage hat ihre Ursachen einmal im hohen Verbrauch (beispielsweise mittels weitläufiger Gartenanlagen mit Poolbetrieb) und im nur mäßigen Angebot aufgrund der klimatisch–hydrogeologischen Situation. Das mediterrane Klima bringt Jávea im Winterhalbjahr reichliche Niederschläge. In den Sommermonaten herrscht Wassermangel. Daher wird in der Huerta traditionell bewässert. Die Niederschläge unterliegen generell einer hohen Variabilität. Dadurch kann die Situation eintreten, dass der Grundwasserspeicher nach niederschlagsarmen Wintern bereits vor Einsetzen der trocken-heißen Monate keine Regeneration erfahren hat. Weiteres naturgegebenes Problem: Ein durchaus beträchtlicher Anteil der Niederschläge wird bei Starkniederschlägen (meist durch Unwetter hervorgerufen) direkt dem Meer zugeführt, ohne vorher in den Aquifer (Grundwasserleiter) eindringen zu können, da die auf die lange Sommerdürre

folgenden Herbstniederschläge gewöhnlich auf ausgetrocknetes Bodensubstrat treffen.

Eindringendes Meerwasser versalzt das Grundwasser

Des Weiteren verhindern die geologischen Gegebenheiten ein besseres Wasserdargebot. Der einzig nennenswerte, die Gemarkung passierende Vorfluter versickert größtenteils bereits vor Erreichen der Gemarkungsgrenze. Zudem besteht in küstennahen Gegenden immer ein gewisser Austausch von Süß- und Salzwasser zwischen Aquifer und Meer, wobei das vom Meer her eindringende Salzwasser („Salzwasserintrusion“) die Qualität des Grundwassers massiv beeinträchtigen kann.

Südlich des Aquifers von Jávea treten Kalksteine hoher Durchlässigkeit („*Permeabilität*“) aus der Oberen Kreide zutage. Sie stehen in direktem Kontakt zum Meer und tragen zur Versalzung des Grundwasserreservoirs von Jáveas bei. Die kiesigen, sandigen und tonigen Materialien des Aquifers sind durch Ablagerungen von Flüssen entstanden („*fluviale Genese*“).

Die Korngröße dieser Ablagerungen nimmt ebenso wie die Mächtigkeit des Aquifers in Richtung Küste generell zu, was ein Eindringen von Meerwasser erleichtert (siehe Grafik Nr. 1).

In Jávea wurde der Grundwasserhaushalt über Jahrzehnte hinweg übernutzt.

Das Wasser-Management

Jáveas Wasserbedarf muss von außerhalb gedeckt werden

Der städtische Wasserversorger hatte in mehreren Jahren im Zeitraum der vergangenen zwei Jahrzehnte massivste Probleme, den hohen Wasserbedarf mit Beginn der Hauptsaison aus eigenen Ressourcen decken zu können. Seit Anfang der 1980er Jahre bezog man daher weitere Trinkwasserreserven über den Aquifer von Pedreguer, einer landeinwärts gelegenen Gemeinde. Mitte der 1980er Jahre war das Grundwasser Jáveas so versalzt, dass man ausschließlich auf externe Wasserversorgung angewiesen war. Trotzdem konnte der Wasserversorger zeitweise über

Monate hinweg den Verbrauchern nur verbracktes Trinkwasser aus den Leitungen anbieten. Das salzhaltige Wasser griff metallhaltige Installationen in den Häusern an. Kleinigkeiten wie Zähneputzen und Haarwaschen wurden zum Ärgernis. Daher sah man sich während etwa sechs oder sieben Jahren gezwungen, großvolumige Plastikcontainer in den Siedlungskernen und Urbanisationen aufzustellen, damit die Bewohner wenigstens für den Wasserbedarf in der Küche unversalztes Wasser zur Verfügung hatten. Eine Werbung für den Tourismus konnte die Situation indes nicht sein. Einheimische und ausländische Residenten hatten über Jahre monatelang darunter zu leiden.

Einer damaligen Umfrage zufolge zeigten sich die Touristen Jáveas bezüglich Wertschätzungsfragen weitestgehend zufrieden, die Trinkwasserqualität wurde allerdings von 35 % der Befragten als schlecht und von 41 % als sehr schlecht bewertet. Seit drei Jahren hat nun die der RWE.GROUP zugehörige Meerwasserentsalzungsanlage ihren Betrieb aufgenommen. Jetzt zeigt sich die Bevölkerung weitestgehend zufrieden mit der Trinkwasserqualität (siehe Grafik Nr. 2). Momentan und für die nächste Zeit hat die Stadt Jávea mit der Installation einer eigenen Meerwasserentsalzungsanlage das Trinkwasserproblem gelöst.

Die Meerwasserentsalzungsanlage

Seit Inbetriebnahme der Meerwasserentsalzungsanlage im Jahre 2002 gehören die aufgestellten Trinkwassercontainer der Vergangenheit an. Der momentane Wasserbedarf beansprucht lediglich etwas mehr als die Hälfte der Kapazität der Anlage. Die Trinkwasseraufbereitung erfolgt in drei Schritten; einem natürlich-physikalischen Filterungsprozess über den Sandstein der Tosca-Formation folgen die mechanische und chemische Trennung innerhalb der Anlage. Da die Meerwasserentsalzungsanlage von Jáeva auf der Ultrafiltration über Membranen basiert, erfolgt dabei keine exorbitant energieaufwendige Destillation, aber das so gewonnene Wasser hat die Konsistenz von destilliertem Wasser und wird in der Anlage mit Kalziumkarbonat (CaCO_3) und Spurenelementen zum „Fertigprodukt“ angereichert. Die Technik der Anlage kommt aus den USA.

Die Meerwasserentsalzung von Jáeva im Detail:

Das Meerwasser wird mittels acht Brunnen aus 300 m Tiefe gefördert, die wenige hundert Meter landeinwärts von der Küstenlinie entfernt geteuft wurden (siehe Ab-

bildung 1). Aufgrund einer geologischen Verwerfung liegt in Jáeva im Gegensatz zu den am Meer gelegenen Nachbargemeinden die „Tosca“ genannte Sandsteinformation in einer günstig gelegenen Tiefe, in die ganzjährig frisches Meereswasser nachfließt. Die Tosca von Jáeva ist die dichteste und porenkleinste der ganzen Umgebung und fungiert aufgrund ihrer Eigenschaften als hervorragender natürlicher Filter. Das aus 300 m Tiefe hochgepumpte Meerwasser ist nur 6 bis 8 Stunden alt und wird zur Entsalzungsanlage befördert, wo es in einem zweiten Reinigungsschritt durch mit Sand gefüllte Container fließt, ehe es zu den High-tech-Membranen gelangt. Die Meerwasserentsalzungsanlage beschäftigt lediglich 12 Personen im Dreischichtbetrieb.

Das anfallende Nebenprodukt - die bei der Membranfiltration zurückbleibende Salzlake - wird mit frischem Meerwasser gemischt. Das Abfallprodukt hat nun eine Salzkonzentration von 4,18 % und wird in einen zum Meer entwässernden Kanal gepumpt. Ökologisch gesehen hat sich aufgrund der Perturbation dieser schon zuvor vorhandene Kanal von einem ehemals toten Gewässer (und einer Brutstube für Moskitos) zu einem mit Fischen belebten, sauerstoffreichen Kanal mit leicht erhöhter Salzkonzentration gewandelt.

Täglich werden Wasserproben entnommen und an der Universität Alicante analysiert. Bislang ohne Beanstandung.

Meerwasserentsalzung vervierfacht den Wasserpreis

Bei der Umsetzung des Großprojektes erhielt Jávea keine finanzielle Unterstützung, weder seitens des Landes (Madrid) noch der Comunidad (Valencia). Die Stadt Jávea hatte aus eigener Kasse die Anlage für 24,2 Millionen € bauen lassen. Der Trinkwasserpreis ist in Jávea um etwa das Vierfache gestiegen und die Kosten der Anlage könnten sich in etwa 20 Jahren amortisiert haben. Die Investitions- und Betriebskosten müssen also über die Wassergebühren von den Bürgern erwirtschaftet werden. Trotz der erhöhten finanziellen Belastung wird die Meerwasserentsalzungsanlage im Allgemeinen als Bereicherung für Jávea gesehen (siehe Grafik Nr. 3). Die benachbarte Stadt Dénia hat bereits Interesse am in der Anlage aufbereiteten Trinkwasser bekundet. Die Stadt Jávea weigert sich aber derzeit, trotz vorhandener Überkapazitäten Wasser an andere Gemeinden abzugeben.

Entsalzenes Wasser wird mit Brackwasser verschnitten

Das ins Trinkwassernetz Jáveas eingespeiste Wasser durch den städtischen Wasserversorger AMJASA einerseits und der Meerwasserentsalzungsanlage andererseits unterliegt einer „*Regelung des Gleichgewichtes*“ im Verhältnis von 50: 50. Allerdings kann sich in niederschlagsarmen Jahren der Anteil des in der Meerwasserentsalzungsanlage aufbereiteten Wassers erheblich steigern.

Kläranlage und Brauchwasseraufbereitung Geklärtes Abwasser für die Golfplatzbewässerung

Seit dem Jahr 2000 besitzt Jávea auch eine moderne Abwasserkläranlage. Aber noch immer sind ein großer Teil der Urbanisationen und der Großteil der Gemarkung nicht an das Kanalisationsnetz des Klärwerks angeschlossen, sondern besitzen lediglich Versitzgruben.

Die Kläranlage versorgt mittlerweile den Golfplatz und die Parzellen der Huerta mit aufbereitetem Brauchwasser. Prioritär wird das gereinigte Abwasser der

Landwirtschaft zur Verfügung gestellt. Gegenwärtig produziert man genügend Brauchwasser für beide Nutzungsarten. Bevor die Meerwasserentsalzungsanlage 2002 in Betrieb ging, war eine Bewässerung der Felder mit dem versalztem Brauchwasser nicht möglich. Die zuvor geklärten Wassermengen wurden direkt ins Meer eingeleitet.

Sind die Probleme gelöst?

Der Pferdefuß: Der Energiebedarf der Meerwasserentsalzung

Dank der Meerwasserentsalzung hat Jávea derzeit keine Schwierigkeiten den Einheimischen, den ausländischen Residenten und den Touristen qualitativ einwandfreies Trinkwasser anzubieten - auch nicht im nahezu niederschlagsfreien Hochsommer während des Massentourismus'.

Gleichwohl werden auch an der Costa Blanca wasserwirtschaftliche Großprojekte wie die Umleitung von Ebro-Flußwasser vom Norden Spaniens in den trockenen Süden nach wie vor thematisiert, obwohl diese Projekte sehr umstritten sind. Hauptgründe für die großdimensionierten Wasserüberleitungsprojekte sind

der hohe Wasserbedarf für die Bewässerungslandwirtschaft in der Halbwüste und der ungebremste Bauboom entlang der Mittelmeerküste - einschließlich weiterer touristischer Erschließungsmaßnahmen wie beispielsweise die Schaffung von Golfplätzen. Genauso wie in Jávea sind auch an den meisten anderen Regionen entlang der spanischen Mittelmeerküste die knappen Wasserressourcen für den Tourismusboom nicht geeignet.

Und auch der Segen, der seit Inbetriebnahme der Meerwasserentsalzungsanlage in Jávea eingetreten ist, täuscht. Der hohe Wasserpreis im Gefolge der Meerwasserentsalzungsanlage ist eine Folge des Energiebedarfs der Anlage. Zwar liegt der Energiebedarf der Ultrafiltration niedriger als bei der früher üblichen Destillation. Solange der Energiebedarf der Ultrafiltration überwiegend aus fossilen Energieträgern gedeckt wird, kann die Meerwasserentsalzung nicht als „nachhaltig“ eingestuft werden.

Die Nutzung endlicher Energieressourcen und die Kohlendioxidfreisetzung sind gravierende Nachteile der großtechnischen Meerwasserentsalzung. Demgegenüber dürfte die Einleitung der Salzlacke aus der Anlage ins das Mittelmeer ein eher untergeordnetes

und lokales Umweltproblem darstellen. Der Salzgehalt des Mittelmeers steigt bereits naturgegeben. Ob es auf Grund der Salzlakeneinleitung in dem Küstengewässer zu ökologischen Negativfolgen kommen könnte, ist noch nicht eingehend erforscht.

Fazit: Letztlich entbehrt auch das gegenwärtige Wassermanagement Jáveas einer nachhaltigen Wirtschaftsweise.

Die Meinung der Bevölkerung

Die Menschen sind an das multinationale Nebeneinander, an den Tourismus gewöhnt. Viele leben davon und schätzen den „neuen“ Wohlstand, den wirtschaftlichen Aufschwung, den der Tourismus gebracht hat. Die traditionellen Arbeitssektoren Fischerei und Landwirtschaft sind nahezu bedeutungslos geworden. Der gegenwärtig ungebremste Bauboom erhitzt aber die Gemüter, denn in dessen Sog kommen viele, relativ mittellose Migranten nach Jávea. Und das Naturerbe wird zunehmend verschandelt. In den letzten Monaten haben Bewegungen, die eine Revision des Generalplans fordern, stark zugenommen. Manche fordern den sofortigen Baustopp. Die vor einem Jahr

auch in Jávea ins Leben gerufene Agenda 21 soll insgesamt für mehr Transparenz bei der Stadtentwicklung sorgen. Zweimal in den letzten 18 Monaten kam es zu großen Demonstrationen. Im Oktober 2005 haben etwa 10 000 Menschen ihren Ummut kundgetan (bei 30 000 gemeldeten Einwohnern!). Einheimische beteiligen sich an der Lokalpolitik ebenso wie zahlreiche engagierte ausländische Residenten. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden von März bis Mai 2005 die genannten Bevölkerungsgruppen befragt. Die nachfolgend abgebildeten Grafiken Nr. 2 und Nr. 3 sollen das Meinungsbild wiedergeben.

Quellen:

DAVID GOMMEL: Umwelt und Gesellschaft in Jávea/
Xàbia – Spanien (Diplomarbeit). Heidelberg. 2005.

Informationen im Internet:

www.abusos-no.org

www.cbn.es

www.javea.de

www.leben-in-spanien.com

www.xabiaaldia.com

www.xabia.org

Wer mehr über die **Wasserwirtschaft in Spanien und Portugal** - insbesondere die zunehmenden Dürren in die diesen beiden Ländern - wissen will, kann beim Ak Wasser, Rennerst. 10, 79106, unsere große Materialsammlung anfordern - und zwar gg. VOR-EINSENDUNG von 10 € (V-Scheck, Briefm., bar).