

Autor: Hartmut Paschen, Dipl.-Ing.,
27, Rue des Cimetières
67240 Bischwiller, France
Tél.+Fax: (+33)-3.88.53.82.97
e-mail: hartmut.paschen@wanadoo.fr
Datum: Juli 2004



PROJEKT TROCKENMAUERN: TROCKENMAUERN IN DEN OASEN DES AIR-GEBIRGES

IFÉROUANE: GRUNDWASSERANREICHERUNG UND HOCHWASSERSCHUTZ DER GÄRTEN
TIMIA: HOCHWASSERSCHUTZ DER GÄRTEN

1 EINE KULTURLANDSCHAFT IM WANDEL

1.1 IFÉROUANE



ABBILDUNG 1: Die Darstellung von Tieren, eingraviert in den Granit-Felsen bei Iférouane.

Heute gehört Iférouane mit 50 mm jährlichem Niederschlag zu den hyperariden Gebieten der Sahara.

Die Darstellung von Tieren, eingraviert in den Granit-Felsen bei Iférouane, die heute mehr als 1000 km südlich leben, belegen, dass vor 3000 bis 5000 Jahren die Umwelt anders aussah als heute.

Noch Dr. Heinrich Barth (1850) konnte bei seinen Reisen durch das Air-Gebirge Bilder mit rastenden Tieren und vitaler Vegetation dokumentieren.



ABBILDUNG 2: Vegetation zur Zeit Heinrich Barths.



ABBILDUNG 3: Die Schwallfluten infiltriert in die alluvialen Sandschichten.

Diese Niederschläge werden in 3 bis 7 Ereignissen aberegnet. Dank des Tamgak - Gebirges sammeln sich diese Starkregen zu Schwallfluten, die die Ebene vor den Gärten von Iférouane überflutet und in die alluvialen Sandschichten infiltriert. Das Grundwasser kann in geringer Tiefe im Flussbett erreicht werden.

In den letzten Jahrzehnten hat sich das Flussbett eingetieft, so dass die Flut an den Gärten vorbeifloss und die Infiltration und Grundwasserneubildung

verringerte.

Als die Niederschläge und damit die Schwallfluten in den Jahren 1972 bis 74 erheblich verringert waren, führte das zur Katastrophe. (vgl. Zeichnungen im Schlussbericht des Projektes von 1984 (Können über Email pro_kultur@ifs-ifs.de angefragt werden).



ABBILDUNG 4: Uferschutz der Gärten in der Oase Timia

1.2 TIMIA

Von dieser Katastrophe war die Gebirgs-Oase Timia, ca. 150 km südlich von



ABBILDUNG 5: Einzugsgebiet der Gebirgs-Oase Timia

l'férouane gelegen, ebenfalls betroffen. Auch hier sammelte ein Gebirgsmassiv die Niederschläge und führte sie als Schwallfluten in ein Tal. Aber dieses Tal hatte durch die Lavamassen eines Vulkans eine natürliche Talsperre erhalten, hinter der sich das Wasser staute und Sand ablagerte. Die Hohlräume dieses Sandlagers bildeten den Wasserspeicher für die Bewässerung der Gärten in diesem Tal.

2 BEWÄSSERUNG, GARTENBAU UND FERNHANDEL – DIE GRUNDLAGEN DES LEBENS IN DER WÜSTE.

In beiden Oasen ist die Grundlage des Lebens der Gartenbau. Die Produkte sind traditionell Datteln, Granatäpfel, Hirse und Gemüse. Heinrich Barth berichtet, dass die Datteln von Iférouane die besten wären, die man auf den Märkten von Mursuk bis Agadez finden könnte. Außerdem wäre der Ziegen- und Schafskäse berühmt, den die Frauen herstellen. Datteln und Käse waren Produkte, die mit Kamelkarawanen über große Entfernungen transportiert und auf den Märkten im Süden, dem Land der Ackerbau treibenden Haoussa gegen Grundnahrungsmittel, wie Hirse, eingetauscht wurde. Denn die Produktion der Oasen reicht nicht, um die Bevölkerung zu versorgen. Das Wasser für die Bewässerung wird heute mit dem Delouf aus Brunnen gefördert: ein Zugtier, Kamel oder besser ein Ochse, ziehen einen Wassersack aus Leder über eine Umlenkrolle, bis dieser sich in eine Holzrinne entleert. Von dort fließt das Wasser über Erdrinnen zu quadratischen Beeten, in denen Gemüse heranwächst. Die Bäume, Datteln und Obstbäume, werden dabei mitbewässert.

Heinrich Barth beobachtete, dass zur Förderung des Wassers der Shadouf eingesetzt wurde, ein Schwenkarm, der von einem Arbeiter betrieben wird und mit einem Ledersack das Wasser aus einer Tiefe von bis 3 bis 5 m fördern kann. Der Delouf kann das Wasser aus großen Tiefen fördern (bis 20 m für Bewässerung, bis 50 m für Viehtränke). Die Beobachtung von Heinrich Barth bedeutet, dass im Jahre 1850 der mittlere Grundwasserspiegel wesentlich höher sein musste als er heute ist.

3 MIT WELCHEN METHODEN KONNTEN IM JAHRE 1974 DIE PROBLEME DER OASEN IFÉROUANE UND TIMIA GELÖST WERDEN?

Die Regierung der Rep. Niger war durch die Katastrophe der Trockenheit überfordert und bat um internationale Hilfe. Die Bundesrepublik Deutschland beauftragte die BfE (Bundesstelle für Entwicklungshilfe, heute Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH), diese Anfrage zu bearbeiten. Die BfE beauftragte 2 Fachkräfte, Dipl.-Ing., Dr. Winfried E.H. Blum (heute o. Universitätsprofessor, Vorstand des Instituts für Bodenforschung und Baugeologie der Universität für Bodenkultur Wien) und den Autor dieses Berichtes, diese Aufgabe vor Ort zu untersuchen. Neben Projektansätzen im Süden des Landes wurde auch die Situation in den Oasen des Air-Gebirges in Zusammenarbeit mit dem Ältestenrat der Oasen abgestimmt. Die Lebensweise der Bewohner und ihre Traditionen wurden beobachtet. Dies war der Gartenbau als biologische Grundlage und der Bau von Trockenmauern, wie er an Ruinen beobachtet werden konnte.

Das Ergebnis der Untersuchung waren die nachfolgend geschilderten Maßnahmen, die von Deutschland von 1974 bis 1984 gefördert wurden und bei Maßnahmen in den Oasen des Téloua -Tales und beim Hochwasserschutz der Stadt Agadez später umgesetzt wurden.

3.1 IFÉROUANE

Die Schallfluten (mehr als 1000 m³/s., wie wir später gemessen haben) durften nicht an den Oasen-Gärten vorbeifließen, sondern sie mussten oberhalb der Gärten eine Fläche überfluten und infiltrieren. Zur Regulierung musste ein Wehr quer zum Tal gebaut werden, das die Eintiefung des Hauptarmes des Flusses verhinderte und die Überflutung über die gesamte Talbreite ermöglichte.



ABBILDUNG 6: Wehr im Fluss bei Iférouane

Die Gärten mussten geschützt werden. Das erreichte man durch Buhnen an den Prallhängen aus Trockenmauern mit Drahtschotterkästen (Gabionen). Die Parallelwerke bestanden aus Trockenmauern.

Dieses Wehr bestand aus einem mit Bruchsteinen gemauerten tief gegründetem Wehrkörper und Tosbecken aus Trockenmauerwerk, das in Drahtschotterkästen befestigt war, sowie Setzpacklagen.



ABBILDUNG 7: Buhnen an den Prallhängen aus Gabionen

Alle Arbeiten wurden arbeitsintensiv ausgeführt, damit die Männer nicht aus den Notstandsgebieten abwanderten. Zum Transport der Massen von Aushub und Bruchstein für Trockenmauern wurden alte Loren und Schienen aus den Beständen aufgegebener Bergwerke von Deutschland nach Iférouane und Timia transportiert. (Aus dem Schlussbericht können Lagepläne und Bauzeichnungen ausgewählt werden (Können über Email pro_kultur@ifs-ifs.de angefragt werden)).



ABBILDUNG 9: Alle Arbeiten wurden arbeitsintensiv ausgeführt um Abwanderung zu verhindern



ABBILDUNG 8: Zum Transport wurden Loren und Schienen aufgegebener Bergwerke eingesetzt.

3.2 TIMIA

In dem engen Tal der Oase Timia war der Uferschutz der verschiedenen Gartenzonen mit Trockenmauern, an Prallhängen verstärkt durch Buhnen, die wichtigste technische Aufgabe.

Die Trockenmauern mussten aber außerdem durch biologische Maßnahmen gesichert werden. Dazu wurden Baumschulen eingerichtet, um Pflanzmaterial aus vorhandenen Arten heranzuziehen, zum Beispiel Acacia Albida, bekannt unter dem Haussa-Namen „Gao“.



ABBILDUNG 10: Bauwerk zur Ableitung der Flutwelle auf eine Infiltrationsfläche

Daneben wurden aus der Baumschule in der mehr als 1000 km entfernten Hauptstadt Niamey gepfropfte Obstbäume (Citrus) beschafft und mit Erfolg eingesetzt.

4 NACHHALTIGKEIT

Der Autor hatte Gelegenheit, von 1999 bis 2002 nochmals im Niger zu arbeiten und die Oasen Iférouane und Timia zu besuchen.

In beiden Oasen hatten die Einwohner dank der Maßnahmen, die ihr Leben verbessert haben, die Jahre des Bürgerkrieges von 1992 bis 1998 trotz der abgeschnittenen Lage überlebt.

In Iférouane waren die Gartenflächen erheblich ausgeweitet worden, es lebten dort im Jahre 2000 3000 Einwohner, wo es 1974 kaum 100 Einwohner gab, die 1984 ihren Normalstand bei 1000 Einwohnern erreicht hatte.

Das Hauptprodukt der Oasengärten waren Kartoffeln geworden, die auf der Asphalt-Strasse von Arlit über Agadez und Tahoua bis Sokoto und Kano vermarktet wurden.

In Timia, das keine Möglichkeiten zur Ausweitung der Gartenzonen hat, blieb die Bevölkerung stabil. Aber auch Timia hat seinen Export-Schlager: Citrus - Früchte, Orangen und Grapefruits aus den Oasen des Air-Gebirges kann man auf den Märkten der genannten Orte und in der Hauptstadt Niamey kaufen. Denn das Beispiel des Anbaus von Citrus - Bäumen als Uferschutz der Gärten wurde auch im Téloua -Tal übernommen.

In Tahoua sprach mich ein junger Mann an, der in einem Projekt der GTZ arbeitete:

„Du kennst mich nicht, ich war ein kleiner Junge, wenn du jeden Monat nach Timia kamst. Du hast als erstes die Ältesten rufen lassen, um mit ihnen alles zu besprechen und Vereinbarungen zu treffen, wie Probleme gelöst werden können. Dann hat unser Lehrer uns frei gegeben und gesagt: „Hört zu, was die Ältesten mit



ABBILDUNG 11: Besprechung mit dem Ältestenrat in Timia

Paschen besprechen, mehr könnt ihr nicht lernen.“ So habe ich alles über Wasser und den Schutz der Gärten gelernt und kann es jetzt in einer ganz anderen Landschaft weitergeben.“

Diese Wirkung hatte ich nicht geplant.

AUTOR:

Hartmut Paschen, Dipl.-Ing., Leiter der Projekte im Sektor „Wasser“ im Niger für die Consulting - Firma GWK im Auftrag der GTZ von 1974 bis 1982, Fachbereichleiter Wasserbau und Wasserkraft und „Senior-Fachplaner“ der GTZ bis 1989, „Ansprechpartner“ und Koordinator der Wasser- Projekte der GTZ in Algerien, Tunesien und Marokko bis 1999, Büroleiter der GTZ in Niger bis 2003.