

## Regionales Flussmanagement: Nil-Delta, Ägypten

Anna Katharina Falke

Von-der-Horst-Str.9, 24118 Kiel, [coxanna@gmx.net](mailto:coxanna@gmx.net)



**Abb. 1:** Satellitenaufnahme des Nildelta (Quelle: [www.die-erde.com](http://www.die-erde.com))

### 1. Einleitung

„Der Nil ist Ägypten“ sagt ein arabisches Sprichwort. Es ist tatsächlich so, dass die Vegetation und das Leben in Ägypten durch den fruchtbaren Nilschlamm hauptsächlich auf das Niltal und das Nildelta beschränkt ist. Auf dem Satellitenbild ist sehr deutlich zu erkennen, wie sich das Nildelta und das Niltal in die Wüste Ägyptens einschneiden. Die grün erscheinende Fläche bildet das Einzugsgebiet des Nils in Ägypten.

Das Nildelta ist das einzige Delta, das entlang des südöstlichen Teil des Mittelmeers existiert und gilt als größte Oase der Welt. Nicht alleine wegen seiner Küstenprozesse und Entstehung durch Sedimentation und Erosion, sondern auch wegen seiner ökonomischen Wichtigkeit im Zusammenhang mit den natürlichen Gegebenheiten Ägyptens, gilt es als eines der interessantesten natürlichen Gebiete überhaupt.

Nach einer Beschreibung der wesentlichen Fakten des Nil und seines Einzugsgebiets, werden die Entwicklung des Nildelta und die heutige Situation im Delta dargestellt. Im folgenden wird auf die heutigen Probleme im Delta eingegangen und im Anschluss werden einige Ansätze des Managements zur Behebung dieser Probleme erläutert.

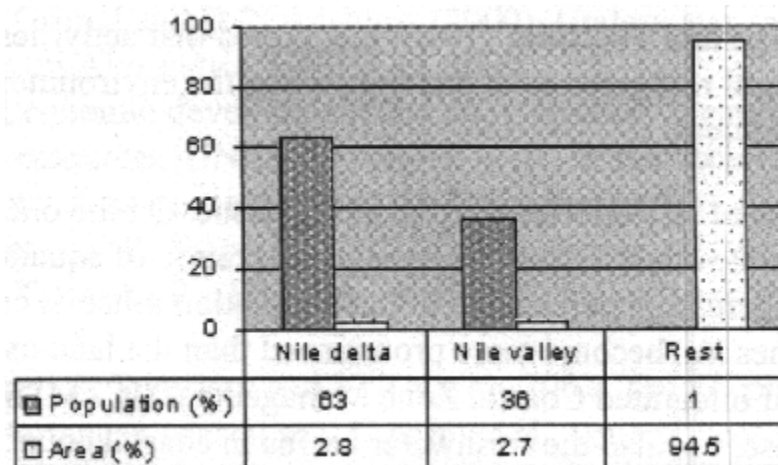
## 2. Der Fluss Nil und sein Delta

### 2.1 Das Einzugsgebiet des Nil

Mit einer Länge von 6.671 km ist der Nil der längste Fluss der Welt. Er fließt durch insgesamt 9 Länder (Uganda, Sudan, Äthiopien, Zaire, Kenia, Tansania, Ruanda, Burundi und Ägypten) im Norden Afrikas. Der Nil entsteht aus dem Zusammenfluss des blauen und des weißen Nil. Der blaue Nil entspringt im Hochland von Äthiopien und stellt in der Regenzeit 80% des Nilwassers. Der weiße Nil entspringt im Hochland von Burundi (südlich des Victoriasees). Er führt das ganze Jahr gleichmäßig

Wasser und stellt somit in der Trockenzeit den Hauptzufluss des Nil dar. Diese beiden Flussarme fließen bei Khartum im Sudan zusammen und bilden den Nil. Der Fluss mündet unter der Ausbildung des Nildelta über zwei Mündungsarme (Rosetta westlich und Damietta östlich) ins Mittelmeer. Im Sommer fließt jedoch kein Wasser vom Nil ins Mittelmeer ab, und das Nilwehr bei Kairo sowie die Wehre an den Mündungsarmen bleiben geschlossen.

Ägypten hat ein Fläche von 1 Million km<sup>2</sup> und 67.226.000 Einwohner. Das entspricht einer durchschnittlichen Bevölkerungsdichte von 67,1 Menschen / km<sup>2</sup>. Da jedoch auf 5,5% der Fläche (im Niltal und im Nildelta) 99 % der Bevölkerung leben, kommt es im Einzugsgebiet des Nil zu einer Bevölkerungsdichte von 1.492 Menschen / km<sup>2</sup>, und damit zu einer der höchsten Bevölkerungsdichten der Welt außerhalb von Großstädten. Im Vergleich heißt es, dass die gesamte ägyptische Bevölkerung auf einer Fläche lebt, die etwas größer ist als das Bundesland Niedersachsen.



**Tab. 1:** Bevölkerungsverteilung in Beziehung zur Fläche von Ägypten

Das Einzugsgebiet des Nil in Ägypten hat eine Größe von 55.000 km<sup>2</sup>. Das Niltal ist ein durchgängig fruchtbarer Landstreifen mit einer Breite von 3 bis 20 km, hat eine Fläche von 27.000 km<sup>2</sup> und ist in die aus Kalk bestehende Wüstentafel eingesenkt. Es verbreitert sich nördlich von Kairo zum Nildelta. Das Nildelta erstreckt sich nördlich von Kairo etwa 160 km bis zum Mittelmeer, wo es eine Breite von ca. 250 km erreicht, mit den Hafenstädten Alexandria im Osten und Port Said im Westen. Es erreicht damit eine Größe von 28.000 km<sup>2</sup>. Die Fläche des Nildeltas somit entspricht in etwa der Größe Belgiens, wo die größte Bevölkerungsdichte Europas zu finden ist, die jedoch um ein vielfaches geringer ist als in Ägypten. Der Boden im Nildelta wurde in Jahrtausenden vom Nil abgelagert und gehört zu den fruchtbarsten Böden der Erde. Westlich des Nil erstreckt sich die Lybische Wüste, und zwischen dem Nil und dem Roten Meer im Osten liegt die Arabische Wüste.

## 2.2 Die Entwicklung des Nil-Delta

Das Nildelta wurde durch Sedimentationsprozesse geformt, die sich innerhalb mehrerer 10 Millionen Jahre bis heute ereignet haben. Ursprünglich entstand das Delta durch die Anschwemmung von Sedimenten durch die damals sieben aktiven Flusszweige des Nil, die das Delta durchzogen. Diese Zuflüsse verschlammten schließlich mit Ausnahme der beiden heutigen Mündungsarme Rosetta und Damietta. Von besondere Bedeutung war der (heute ausgetrocknete) Sebenetische Flussarm, der die Mitte des Delta durchquerte, da er für die zentrale und nördlichste Vorwölbung der Küste verantwortlich ist (östlich des Burullus-See). Er bildete eine ähnliche Landzunge wie die, die sich an den beiden heutigen Nilmündungen entwickelt haben. Seit dieser Flussarm vor ca.1.000 Jahren ausgetrocknet ist, ist die Landzunge der Erosion ausgesetzt.

Bis zum Jahr 1900 wuchs die Küste des Nildelta nordwärts ins Mittelmeer, da die Menge an Flusssedimenten die sich im Delta ablagerten, größer war als die Menge der Sedimente, die durch Wind, Wellen und Strömung ins Mittelmeer abgetragen wurde. Dies zeigt sich unter anderem daran, dass die zwei Städte, Rosetta und Damietta, die vor mehreren 100 Jahren an den Nilmündungen entstanden sind, heute mehrere Kilometer südlich von der Küste entfernt liegen.

Seit 1900 ist die Sedimentation von Nilschlamm im Delta im Verhältnis geringer als die Abtragung der Sedimente ins Mittelmeer. Es kommt zu starken Erosionen an verschiedenen Stellen der Küste wie z. B. an den Landzungen der Flussmündungen von Rosetta und Damietta. Zwischen 1964 und 1982 betrug der durchschnittliche Rückgang der Küste an der Landzunge bei Rosetta westlich 147 Meter / Jahr und östlich 48 Meter / Jahr.

Gründe für die veränderte Entwicklung im Nildelta sind zum einen klimatische Faktoren; durch einen Klimawandel kommt es zu weniger Niederschlägen in Ostafrika und somit führt der Nil bis zu 25% weniger Wasser. Zum anderen spielen anthropogene Faktoren, wie der Bau von Wehren und Staudämmen, eine Rolle. Sie reduzieren den Nilabfluss ins Mittelmeer, und die Sedimentfracht bleibt zum größten Teil vor dem Assuanstaudamm. Die Erosion der Küste bedroht jetzt, zusammen mit dem Ausbleiben des Nilschlammes, der Absenkung des Landes und dem Meeresspiegelanstieg, große Bereiche im niedrig gelegenen Norden des Delta. Darauf wird im Abschnitt zur Problematik des Nildelta genauer eingegangen.

### **2.3 Heutige Situation im Nil-Delta**

Ägypten liegt in der subtropischen Hochdruckzone. Das Klima wird durch eine heiße Jahreszeit von Mai bis September und durch eine kühle Jahreszeit von November bis März bestimmt. An der Mittelmeerküste befinden sich die niederschlagsreichsten Gebiete Ägyptens mit durchschnittlich 200 mm Niederschlag pro Jahr. Die Niederschlagsmenge nimmt nach Süden hin ab und liegt bei Kairo, an der südlichen Spitze des Nildelta, nur noch bei 24 mm pro Jahr. Auf Grund der klimatischen Bedingungen sind nur 4 % des Landes landwirtschaftlich nutzbar und 96 % bestehen aus Wüste. Das Leben spielt sich fast ausschließlich in dem schmalen Niltal sowie im fruchtbaren Nildelta ab. Das Nildelta nimmt eine Fläche von 2,8 % des Landes ein, und auf dieser Fläche leben 63 % der Bevölkerung. Es bietet durch seinen fruchtbaren Boden und sein milderes Klima sowohl Lebens- als auch Wirtschaftsraum für den größten Teil der ägyptischen Bevölkerung. Die höchsten Bevölkerungsdichten findet man im zentralen Nildelta und an den Mündungsarmen des Nil. Wesentlich geringer ist die Bevölkerungsdichte in den Gebieten, die nur 1 m über dem Meeresspiegel liegen. Zur Zeit wächst die ägyptische Bevölkerung jährlich um 2 % und es liegt eine Arbeitslosenquote von 9 % vor.

Trotz der Industrialisierung ist die Landwirtschaft mit 43 % der Beschäftigten der wichtigste Arbeitgeber Ägyptens. Die Ernteerträge im Nildelta gehören zu den besten der Erde. Durch das Klima, den fruchtbaren Boden und die ganzjährige Wasserversorgung durch Bewässerungsanlagen und den Bau von Stauanlagen sind bis zu drei Ernten im Jahr möglich. Die wichtigsten Anbauprodukte sind Baumwolle, Reis, Mais, Zuckerrohr und Weizen. Baumwolle ist die wichtigste Agrarexportware, wird auf großen Flächen angebaut und bringt dem Land harte Devisen. Des Weiteren gibt es im Nildelta eine bedeutende Fischindustrie. Trotz der großen landwirtschaftlichen Produktion kann die Lebensmittelversorgung nur zu 50 % im eigenen Land gedeckt werden, und es müssen große Mengen an Lebensmitteln importiert werden.

Die Industrie konzentriert sich vorwiegend auf die Großräume Kairo und Alexandria. Zu den wichtigsten industriellen Erzeugnissen gehören Garn, Stoffe, Zucker, Dünger, Papier, Zement, Autoreifen, Schläuche und Fernsehgeräte. Weitere wichtige Produktionszweige sind die

Schwerindustrie und die Erdöl verarbeitende Industrie. Der Export von Erdöl und Erdölprodukten macht etwa 40 % des Gesamtexports aus.

### 3. Problematik des Nil-Delta

#### 3.1 Situation

Das Nildelta ist ein Gebiet mit einer wichtigen Bedeutung für die ägyptische Bevölkerung. Es stellt für die Menschen sowohl Wirtschafts-, als auch Lebensraum dar. Die anthropogenen Eingriffe in die Natur tragen zu erheblichen Veränderungen und Problemen im Nildelta bei. Auch die anthropogenen Eingriffe im weiteren Einzugsgebiet des Nil haben Auswirkungen auf die Situation im Delta. Das Ausbleiben der Sedimentfracht, die künstliche Bewässerung, das Fehlen der natürlichen Fischschwärme und der Meeresspiegelanstieg sind einige der Probleme, die im folgenden dargestellt werden.

#### 3.2 Meeresspiegelanstieg

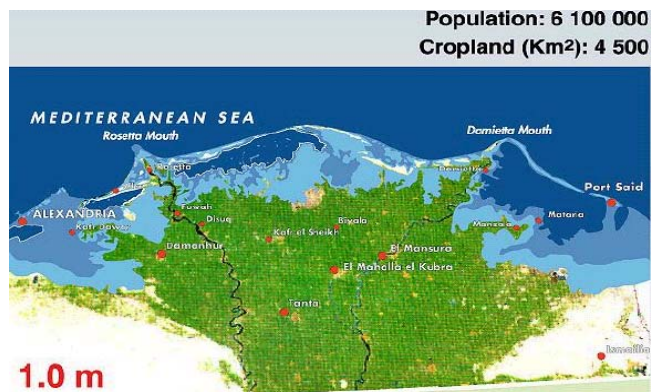
Die meisten Gebiete des 50 km breiten Landstreifens entlang der Deltaküste liegen niedriger als 2 m über dem Meeresspiegel. Diese Gebiete sind vor der Überflutung nur durch einen schmalen Sandgürtel vor der Küste geschützt. Bei einer Zerstörung dieses Sandgürtels durch einen Meeresspiegelanstieg, ausgelöst durch globale klimatische Veränderungen, käme es zu weitreichenden Konsequenzen für die Küstenbevölkerung im Delta:

- wertvolle, zurückgelagerte landwirtschaftliche Nutzfläche würde überschwemmt werden;
- lebenswichtige Einrichtungen in Alexandria und Port Said würden bedroht sein;
- Versalzung von lebensnotwendigem Grundwasser;
- Fischbestände der Seen im Delta, welche 1/3 des ägyptischen Fischfangs ausmachen, würden sich verändern;
- Freizeit- und Sportanlagen am Strand, die den Erholungsurlaub tragen, wären gefährdet;
- ein großes Gebiet des wichtigen Lebensraums in Ägypten würde verloren gehen;
- viele Menschen wären betroffen und würden ihre Arbeit verlieren.

In den Abbildungen 2 und 3 ist dargestellt, welche Ausmaße eine Überschwemmung haben würde, wenn der Meeresspiegel um 0,5 und um 1 m ansteigen würde



**Abb. 2:** Betroffene Gebiete bei einem Meeresspiegelanstieg um 0,5m  
(Quelle: Brauch, S.85)



**Abb. 3:** Betroffene Gebiete bei einem Meeresspiegelanstieg um 1 m  
(Quelle: Brauch, S.85)

In der Tabelle 2 ist zu sehen, wie viele Menschen alleine im Gebiet von Alexandria ihre Arbeit verlieren und umgesiedelt werden müssten.

<b>Jahr</b>	2000 (SLR 5cm)	2010 (SLR 18cm)	2030 (SLR 30cm)	2050 SLR 50cm)
<b>Betroffene Fläche (km<sup>2</sup>)</b>	32	144	190	317
<b>Umgesiedelte Menschen</b>	57.000	252.000	545.000	1.512.000
<b>Verlust von Arbeitsplätzen</b>				
<b>Landwirtschaft</b>	336	1.370	3.250	8.812
<b>Tourismus</b>	1.359	5.737	12.323	33.919
<b>Industrie</b>	5.754	25.400	54.936	151.200
<b>Arbeitsplatzverluste gesamt</b>	7.449	32.509	70.465	195.443

**Tab. 2:** Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs auf die Bevölkerung bei Alexandria  
(Quelle: nach M. El-Raey, www.ess.co.at/)

### 3.3 Ausbleiben der Sedimentfracht

Vor der Fertigstellung des heutigen Assuanstaudamms führten jährliche Überschwemmungen des Nil zur Ablagerung fruchtbarer Sedimente auf den überfluteten Feldern im Nildelta. Jetzt bleibt der fruchtbare Nilschlamm zum größten Teil vor dem Staudamm zurück. Die Fruchtbarkeit der Böden lässt erheblich nach, und es muss Kunstdünger eingesetzt werden. Dieser führt zur Verschmutzung des Trinkwassers und zur Verschlechterung der Böden. Des Weiteren ist das Nildelta durch das Ausbleiben der Sedimente vom Verfall bedroht. Die Erosion an den Flussarmen und an der Mittelmeerküste durch dynamische Faktoren wie Wellen, Wind und Strömungen ist größer als die Sedimentation von Flussschlamm. Das ist ein Faktor, der zusammen mit dem Meeresspiegelanstieg bedrohlich für die flachen Gebiete des Delta wirkt.

### 3.4 Versalzung

Für die Versalzung der Böden im Nildelta gibt es verschiedene Gründe. Zum einen versalzt das Land im Nildelta immer mehr, weil die jährliche Überschwemmung im Nildelta durch den Bau des Assuanstaudamms ausbleibt. Wegen des ariden Klimas ist Bewässerung die einzige Möglichkeit, um Landwirtschaft zu betreiben. Künstliche Bewässerung ist durch den Bau von Bewässerungskanälen und Staudämmen ganzjährig möglich. Die erhöhte künstliche Bewässerung hat nach dem Bau des Stau-



## **4.1 Küstenzonenmanagement**

Ein integriertes Küstenzonenmanagement wird benötigt, um das Management der natürlichen Ressourcen in der nördlichen Zone des Delta zu erleichtern. Um ein beispielhaftes integriertes Management der Küste zu gewährleisten, sollten einige Grundsätze angewendet werden:

- eine umfassende globale Betrachtungsweise;
- eine langfristige Sichtweise, mit Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips;
- anpassungsfähiges Management im Zuge eines mehrstufigen Prozesses, das eine Anpassung je nach Entwicklung ermöglicht;
- Widerspiegelung der spezifischen Bedingungen des Gebietes, um eine Antwort auf die konkreten Erfordernisse zu ermöglichen;
- Ausnutzung natürlicher Prozesse und Berücksichtigung der Belastbarkeit von Ökosystemen;
- Einbeziehung aller betroffener Parteien.

## **4.2 Bau einer Küstenstraße**

Der größte Teil der Deltaküste ist auf dem bis zu 10 km breiten Küstengürtel leer und ungenutzt, nicht zuletzt wegen seiner schlechten Verbindung zum Rest von Ägypten. Aufgrund des starken Bevölkerungswachstums, der begrenzten landwirtschaftlichen Fläche und dem Mangel an Wohnfläche bewegen sich die wirtschaftlichen Entwicklungen Richtung Küste. Es besteht der Mangel an einer Hauptstraße und einer Eisenbahnverbindung von Ost nach West, während die Verbindungen zwischen den Häfen, den Produktionsstätten und Kairo befriedigend sind.

Abhilfe soll der Bau der internationalen Küstenstraße von El-Salloum (westlich) nach Rafah (östlich) schaffen. Die größten Teile der Strecke sind schon fertig und in Nutzung. Das Stück von Rosetta nach Maadia von 40 km Länge ist noch in Bau. Im großen und ganzen verläuft die Straße direkt parallel zur Uferlinie. Die Straßenhöhe wurde berechnet auf der Grundlage des erwarteten Meeresspiegelanstiegs, der Wellenhöhe, erwarteter Sturmfluten und der Tide. Die minimale Höhe beträgt 2,5 m und die maximale Höhe 3 m über dem mittleren Meeresspiegel. Die Seitenhänge sind mit einem Stofffutter, das den Hauptkern der Straße bedeckt und vier Steinschichten befestigt. Es wird erwartet, dass diese Höhe ausreicht, um die Straße und das Hinterland vor Sturmfluten, Wellen und dem Meeresspiegelanstieg zu schützen. Die Straße wurde jedoch nur für einen Zeitraum von 30 Jahren geplant.

Mehr als 90 % der Strände und der flachen Deltaebene vor der Straße sind ungenutzt. Die Straße wird Investoren ermutigen, das ungenutzte Land der Nildeltaküste, einschließlich der nutzbaren Strände, für Freizeitaktivitäten, Tourismus, Aquakulturen, Landwirtschaft und Wohnungsbau zu nutzen. Es wird erwartet, dass die Straße gleichzeitig dazu beitragen wird, das Hinterland zu schützen und die konstruktiven Arbeiten, die mit dem Küstenschutz zusammenhängen, zu erleichtern. Jedoch trägt sie nicht zur Stabilität der Küste bei.

## **4.3 Entwässerung**

Wegen des gestiegenen Einsatzes von Bewässerungswasser pro Fläche und der damit abnehmenden Ernteerträge und der zunehmenden Versalzungsprobleme war der Bau geeigneter Entwässerungsanlagen unverzichtbar. Es wurden schon sehr früh (in den 60ern) Entwässerungstechniken ermittelt und getestet. In den letzten 30 Jahren wurde dann ein ausgedehntes nationales Entwässerungspro-

gramm entwickelt. Im Jahre 2000 waren etwa 61 % der 3,1 Millionen ha landwirtschaftlicher Nutzfläche mit unterirdischen Drainagen ausgestattet. Die Entwässerungskanäle entwässern entweder direkt ins Meer oder in die Seen im Deltabereich.

#### **4.4 Aquakulturen**

Die Fischerei beschäftigt eine Großzahl von Menschen im Deltagebiet. Allein am Manzala-See sind 35.000 Fischer und am Burullus-See 47.000 Fischer tätig. Durch das Ausbleiben der natürlichen Fischeschwärme gewinnt die Fischzucht immer mehr an Bedeutung. Dieses Aquaculture Development Program wird sowohl von der lokalen Regierung als auch vom Landschaftsministerium unterstützt. Bedeutende Fischzuchten im Versuchsstadium existieren an den südlichen Küsten von Idku und Manzala. In Burullus und Manzala gibt es außerdem eine beträchtliche Anzahl von Zuchtfarmen, bestehend aus saisonbedingt geöffneten oder geschlossenen Becken. Für das Jahr 2020 wird eine Reduzierung der Fänge aus natürlichen Fischbeständen um die Hälfte und eine Vervielfachung der Erträge aus Fischzuchten (Aquakulturen) in den Seen Idku, Burullus und Manzala erwartet.

#### **4.5 Wassermanagement durch einen NWRP**

Das starke Bevölkerungswachstum und die Industrialisierung verlangen ein vernünftiges Management von Ägyptens Wasserressourcen. Im Rahmen der ägyptischen Umweltplanungen, wurde die Notwendigkeit eines Nationalen Wasser-Ressourcen-Plans (NWRP) festgestellt. Die Definition und Umsetzung eines solchen Plans verlangt einen gut entwickelten Planungssektor in den verantwortlichen Ministerien. In diesem Fall ist es das Ministerium für Öffentlichkeitsarbeit und Wasserressourcen in Ägypten (MPWWR). Dem NWRP ging ein Projekt voraus mit dem Ziel der Verstärkung der Wasserressourcenplanungsgruppe durch einen technischen Assistenten.

Die Bedrohung, dass in den nächsten Jahren die Nilwasserressourcen in Qualität und Quantität nicht ausreichend sind, verlangt also ein direktes, effizientes und koordiniertes Handeln. Der Planungssektor des MPWWR muss in der Zukunft eine zentrale Rolle im Entwickeln von Strategien für sinnvolle und nachhaltige Nutzung und Erschließung von Wasserressourcen in Ägypten spielen.

Bevor der NWRP aufgestellt wird, wird zuerst eine Analyse des Wasserressourcensystems durchgeführt. Dafür wird das System in drei Subsysteme unterteilt:

1. das natürliche Ressourcensystem (NRS):

dazu gehören die Systeme der Flüsse, Seen, Grundwasservorräte, einschließlich der dazugehörigen Ökosysteme;

2. das sozio-ökonomische Ressourcensystem (SES):

Wassernutzung und das Wasser im Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten;

3. das administrative und institutionelle System (AIS):

dazu gehören die Verwaltung, die Gesetze und die Regeln des Wasserressourcensystems.

Das NRS bezieht sich auf die Seite der Versorgung mit Wasser des Systems und das SES auf die Seite der Nachfrage. Die Kontrolle über die beiden Seiten ist für das AIS vorgesehen. Wichtig ist, dass die drei Subsysteme interagieren. Sie bilden den Kontext für einen NWRP.

## 5. Schlussbemerkung

Der Nil ermöglicht erst das Leben in Ägypten. Ohne den Nil würde Ägypten ausschließlich aus Wüste bestehen. Er bietet für die Bevölkerung die Lebensgrundlage. Durch die außergewöhnliche Bedeutung des Flusses für das gesamte Land, ist es besonders wichtig, sich mit den Problemen, die der Fluss, die Umweltbedingungen und die anthropogenen Eingriffe mit sich bringen, intensiv auseinander zu setzen und etwas dagegen zu unternehmen. Der Fluss hat mit seinen Problemen Auswirkungen auf die Lebensqualität aller Menschen. Im Beispiel des Nildelta ist also gesamte Bevölkerung von Problemen und Lösungskonzepten betroffen.

Die genannten Probleme und Managementmaßnahmen geben nur einen kleinen Ausschnitt des Küstenmanagements im Nildelta wieder. Sie haben gezeigt, dass integriertes Management von Fluss-Küste-Systemen ein sehr komplexes Thema ist, in dem verschiedene Faktoren ineinander greifen und beachtet werden müssen. Durch die große Bedeutung des Flusses für das Land und die Bevölkerung ist es sehr wichtig, dass an diesem komplexen Thema weiter gearbeitet wird, um auch in Zukunft das Leben der Menschen im Nildelta zu sichern.

Das Küstenmanagement ist keine Aufgabe für einen begrenzten Zeitraum. Durch Industrialisierung, steigenden Tourismus, Bevölkerungswachstum, Klimaänderungen, Meeresspiegelanstieg, steigenden Wasserbedarf, Umweltverschmutzung und vieles mehr wird es immer neue Herausforderungen für integriertes Küstenzonenmanagement im Nildelta und anderen Küstenbereichen geben.

## 6. Literaturverzeichnis

- Ägypten – Land und Leute, <[http://www.aegypten-fotos.de/land\\_d.htm](http://www.aegypten-fotos.de/land_d.htm)>.
- Brauch, Hans Günter (2001): Climate Change, Environmental Stress and Conflict, AFES-PRESS Report for the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, in: Climate Change and Conflict. Can climate change impacts increase conflict potentials? What is the relevance of this issue for the international process on climate change?, Berlin, 9-111.
- Burgdorff, Stephan / Janssen, Hauke (2003): dtv-Jahrbuch 2004.: Zahlen, Daten, Analysen. SPIEGEL-Buchverlag, Hamburg / dtv, München.
- Coastal Research Institute (2004): Goals and Activities, <<http://www.nmrc.gov.eg/nwrc/newpage3.htm>>.
- El-Raey, M. (2002): Impact of Climate Change on Egypt, <<http://www.ess.co.at/GAIA/CASES/EGY/impact.htm>>.
- Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2002 zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete in Europa, ABl. L 148 v. 6.6.2002, 24-27.
- Erdkunde-Online (2002): Erdkunde-Online – Das Verstehen der Welt, die Welt des Verstehens: Ägypten, ><http://www.erdkunde-online.de/0111.htm>>.
- FAO (1997): AQUASTAT – FAO's Information System on Water and Agriculture: Egypt, <<http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/countries/egypt/index.stm>>.
- Fanos, Aly Morcos (2003): Background Paper on the Nile Delta Coastal Zone, prepared for the Workshop on modified Mega-deltas, September 9 – draft.
- Fröhlich, Peter / Pöttner, Jost Philip (2000): Ägypten-Referat, <<http://www.fundus.org/pdf.asp?ID=9158>>.
- Hamza, Waleed (2003): Land use and Coastal Management in the third Countries: Egypt as a case, <<http://www.iasonnet.gr/abstracts/hamza.html>>.
- Heim, Bernhard (2000): Der Assuanstaudamm und seine Folgen, <<http://www.zum.de/Faecher/EK/BAY/gym/Ek13-1/aegypten2.htm>>.
- Hedin, Jen / Nelson, Jennifer / Jones, Gary / Baillie, Lindsey (2003): Nile River and Aswan Dam Issues, <<http://www.lsc.cc.mn.us/lib/classes/emuseum/water/NileRiver.html>>.
- Helvetas (2003): Helvetas-Wasser-Factsheets: Staudämme, <<http://www.helvetas.ch/deutsch/pdf/staudaemme.PDF>>.
- Leser, Hartmut (Hrsg.) (2001): Wörterbuch der Allgemeinen Geographie. dtv, München.

Marth, Reinhard (2003): Vorstellung der Projektübung „Wasserwirtschaft in Ägypten“, Landwirtschaftlicher Wasserbau WS 2003/2004, <[http://www.tu-berlin.de/fb9/iwawi/Lehre/LawiWabau/VL\\_31\\_10\\_03.pdf](http://www.tu-berlin.de/fb9/iwawi/Lehre/LawiWabau/VL_31_10_03.pdf)>.

Rauch-Ratib, Lamy (2004). Ägypten, DUMONT direkt, Köln.

Sea-Level Rise (2003): Sea-Level Rise in the Nile Delta, GIS awareness package in agricultural research, <<http://www.grida.no/cgiar/awpack/sealevel.htm>>.

WL / delft hydraulics (1999): Project Description: Strengthening the Planning Sector of the Ministry of Public Works and Water Resources Egypt, <<http://www.wldelft.nl/proj/pdf/3uk00051.scherm.pdf>>.