

## »» Studien und Materialien



Indirekte Beschäftigungswirkungen von landwirtschaftlicher Bewässerung – Referenzstudie am Beispiel des Staudamms Naga Hammadi in Ägypten

## **Impressum**

Herausgeber  
KfW Bankengruppe  
Konzernkommunikation  
Palmengartenstraße 5-9  
60325 Frankfurt am Main  
Telefon 069 7431-0  
Telefax 069 7431-2944  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)

Autor  
Dr. Jürgen Blanken  
Consultant  
Göttingen

Redaktion  
Geschäftsbereich KfW Entwicklungsbank

Frankfurt am Main, Juli 2013

# Inhalt

	Zusammenfassung	4
1	Hintergrund und Zielsetzung des Gutachtens	5
2	Methodischer Ansatz und theoretischer Analyserahmen - Klassifizierung der Beschäftigungswirkungen	7
3	Abschätzung der Beschäftigungswirkungen auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe	9
	3.1 Ermittlung der Bewässerungsflächen des Teilgebiets Naga Hammadi	9
	3.2 Ermittlung von Anbauprogrammen und Nutzungsintensitäten	11
	3.3 Beschäftigungseffekte in der landwirtschaftlichen Produktion / Betriebsebene	14
4	Ermittlung der gesamten indirekten Beschäftigungswirkungen auf Basis vorliegender Wachstums- und Beschäftigungsmodelle zum ägyptischen Agrarsektor	17
	4.1 Ergebnisse aus Wachstums- und Beschäftigungsmodellen zum ägyptischen Agrarsektor	17
	4.2 Gesamte indirekte Beschäftigungswirkungen Naga Hammadi auf Basis der Annahmen makroökonomischer Sektormodelle	19
5.	Literaturverweise	20
<b>Anlagen</b>		
I	Anlage: Alternative Ermittlung der indirekten Beschäftigungs- und Multiplikatorwirkungen	21
II	Anlage: Zusätzliche Tabellen	31
<b>Verzeichnis der Abbildungen</b>		
	Abbildung 1: Wirkungskette Beschäftigungseffekte in der FZ	7
	Abbildung 2: Klassifizierung der Beschäftigungswirkungen für landwirtschaftliche Bewässerung	8
	Abbildung 3: Flächenanteile der Winterkulturen	11
	Abbildung 4: Flächenanteile der Sommerkulturen	11
	Abbildung 5: Flächenanteile der Dauerkulturen	12
	Abbildung 6: Nutzungsintensitäten nach Gouvernoraten	12
	Abbildung 7: Durchschnittliche Saisonale Arbeitsintensitäten pro ha	16
	Abbildung 8: Höhe und Struktur der variablen Produktionskosten Winterkulturen	23
	Abbildung 9: Anteil der Lohnkosten an den variablen Produktionskosten der Winterkulturen	23
	Abbildung 10: Höhe und Struktur der variablen Produktionskosten Sommer- und Dauerkulturen	24
	Abbildung 11: Anteil der Lohnkosten an den variablen Produktionskosten der Sommer- und Dauerkulturen (Beispiel Assiut)	24
	Abbildung 12: Indirekte Beschäftigung im nachgelagerten Bereich nach Produktgruppen	27

# Inhalt

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Erwartete Produktionsmengen der Hauptanbaukulturen als Indikatoren der Oberzielerreichung	5
Tabelle 2: Gesamtbewässerungsflächen nach Gouvernoraten und Bewässerungsfläche des Stauwehrs Naga Hammadi	9
Tabelle 3: Anbauflächen der hauptsächlichen Winter- und Sommerkulturen sowie Dauerkulturen des Teilgebiets Naga Hammadi nach Gouvernoraten	13
Tabelle 4: Annahmen zum spezifischen Arbeitsbedarf der Kulturen und Anteile von Familien- und Nicht-Familienarbeitskräften	14
Tabelle 5: Beschäftigungseffekte in landwirtschaftlichen Betrieben nach Kulturen und Gouvernoraten (in Vollarbeitsplatzäquivalenten bei 250 Tagen pro Jahr)	15
Tabelle 6: Landwirtschaftliche Beschäftigungswirkungen einschließlich Tierhaltung (in Vollarbeitsplatzäquivalenten)	17
Tabelle 7: Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteile nach Sektoren (in %); Ägypten (1998) nach Mellor's 3-Sektoren-Modell	18
Tabelle 8: Jährliches Beschäftigungswachstum nach Sektoren; Ägypten, 1980/81 bis 2005/06	18
Tabelle 9: Zusammenfassende Schätzung der gesamten landwirtschaftlichen Beschäftigungseffekte des Stauwehrs Naga Hammadi	19
Tabelle 10: Schätzung des permanenten Personalbedarfs für Betrieb und Unterhaltung der Be- und Entwässerungsinfrastruktur (Personen pro Jahr)	22
Tabelle 11: Ermittlung der jährlichen gesamten Lohnsumme der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte	25
Tabelle 12: Ermittlung der jährlichen variablen Produktionskosten (ohne Löhne und Pachtzahlungen)	25
Tabelle 13: Schätzung der indirekten Beschäftigungswirkung aus der Endnachfrage nach Produktionsmitteln und Dienstleistungen im vorgelagerten Bereich	26
Tabelle 14: Ermittlung der indirekten Beschäftigungswirkungen im nachgelagerten Bereich	27
Tabelle 15: Ermittlung der Multiplikatorwirkungen aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Lohneinkommen	28
Tabelle 16: Schätzung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen/Nettoeinkommen	29
Tabelle 17: Ermittlung der Multiplikatorwirkungen aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen	29
Tabelle 18: Alternativberechnung der indirekten Beschäftigungswirkungen	30

## Abkürzungsverzeichnis

ENHC	Eastern Naga Hammadi Canal
HDI	Human Development Index
MALR	Ministry of Agriculture and Land Reclamation
MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation
NHC	Naga Hammadi Canal
PP	Projektprüfung
WNHC	Western Naga Hammadi Canal

## Zusammenfassung

Durch Projekte der Finanziellen Zusammenarbeit werden oft beachtliche Beschäftigungseffekte erzielt. Die Erhebung dieser Effekte ist jedoch nicht nur mit Zeitaufwand und Kosten, sondern auch mit methodischen Schwierigkeiten verbunden. Während direkte Beschäftigungseffekte, d.h. Arbeitsplätze die unmittelbar durch Bau/Durchführung und Betrieb eines Projektes entstehen, meist relativ leicht zu messen sind, sind indirekte Effekte schwieriger zu erheben. Hierbei handelt es sich um Arbeitsplätze, die über Wertschöpfungsketteneffekte, Einkommensmultiplikatoren oder Produktivitätssteigerungen entstehen. Gleichzeitig belegen Wirkungsstudien, dass die indirekten Beschäftigungseffekte die direkten Effekte um ein Vielfaches übersteigen können. Aus diesem Grund wurde modellhaft für ein großes Infrastrukturprojekt im Rahmen der Finanziellen Zusammenarbeit versucht, die indirekten Beschäftigungseffekte im Detail abzuschätzen.

Bei dem Projekt handelt es sich um den Neubau des Stauwehrs Naga Hammadi in Ägypten zur Sicherung der landwirtschaftlichen Bewässerung. Die landwirtschaftliche Produktion ist in Ägypten fast vollständig auf Bewässerung angewiesen. Das 1930 errichtete Nilstaugroßwehr Naga Hammadi hat dabei eine Schlüsselfunktion für die Bewässerungslandwirtschaft im mittleren Ägypten und versorgt rund 10% der nationalen Anbaufläche mit Wasser. Das alte Stauwehr ging dem Ende seiner wirtschaftlichen Lebensdauer entgegen, was die Existenzgrundlage der vorwiegend armen Kleinbauern bedrohte. Mit Unterstützung der deutschen Bundesregierung und der Europäischen Investitionsbank wurde deshalb das alte Wehr in Naga Hammadi durch einen Neubau ersetzt. Die Gesamtkosten des Großprojektes betragen rund 310 Mio. EUR (davon 127 Mio. EUR aus deutscher Finanzieller Zusammenarbeit finanziert). Das Projekt umfasste unter anderem den Bau einer neuen Wehranlage sowie zusätzlich den Bau eines Wasserkraftwerkes mit 64 Megawatt.

Das Stauwehr konnte durch den Neubau seine Rolle als zentraler Beschäftigungsmotor in der Region erhalten: Zum einen schuf das Projekt direkt über die Bauzeit hinweg (2002-2008) Beschäftigung für durchschnittlich 1.375 Bauarbeiter und Ingenieure. Seit Fertigstellung der Bauarbeiten arbeiten rund 240 Beschäftigte für den Betrieb des Stauwehres und 185 im Wasserkraftwerk.

Die Analyse der indirekten Beschäftigungswirkungen durch einen unabhängigen Gutachter im Auftrag der KfW zeigt jedoch vor allem, dass sich die größten Beschäftigungseffekte des Stauwehrs aus seiner Schlüsselfunktion für die landwirtschaftliche Bewässerung ergeben. Naga Hammadi versorgt eine landwirtschaftliche Gesamtfläche von rund 286.000 ha mit Wasser. Diese Bereitstellung von Wasser für landwirtschaftliche Produktion sichert rund 300.000 Vollzeitarbeitsplätze in der Landwirtschaft. Rund 60% der Arbeit wird durch die Landwirte und deren Familienmitglieder geleistet und rund 40% durch Lohnarbeitskräfte. Hinzu kommen etwa 300.000 Arbeitsplätze in vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen durch den Bezug von Produktionsmitteln wie Maschinen, Saatgut, Dünger und Pflanzenschutzmittel, Betrieb und Wartung der Bewässerungsinfrastruktur sowie aus Transport, Lagerung, Weiterverarbeitung und Vermarktung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse. Die Verwendung der landwirtschaftlichen Einkommen für den Konsum lokaler Produkte induziert schließlich rund 900.000 weitere Arbeitsplätze. Zusammenfassend hängen damit indirekt rund 1,5 Millionen Vollzeitarbeitsplätze vom Stauwehr ab – das entspricht jedem zweiten Arbeitsplatz in der Projektregion.

Die Ergebnisse für das Stauwehr können als Referenz für ähnliche FZ-Projekte zur landwirtschaftlichen Bewässerung dienen. Durch Investitionen in Höhe von rund 310 Mio. EUR konnten insgesamt 1,5 Millionen Vollzeitarbeitsplätze indirekt gesichert werden. Von der gesamten indirekten Beschäftigungswirkung entfallen dabei rund 20% auf Beschäftigte in landwirtschaftlichen Betrieben. Weitere 20% der Beschäftigungseffekte entstehen in den der landwirtschaftlichen Produktion vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen. Mit rund 60% entsteht die mit Abstand bedeutendste indirekte Beschäftigungswirkung durch die induzierte lokale Nachfrage aus den landwirtschaftlichen Betriebseinkommen.

Im Folgenden werden die Methodik und die Ergebnisse des Gutachtens zu den indirekten Beschäftigungseffekten von Naga Hammadi im Detail vorgestellt.

## 1. Hintergrund und Zielsetzung des Gutachtens

Im Rahmen des FZ-Vorhabens „Stauwehr Naga Hammadi“ (BMZ-Nr.: 1997 65 413 und 1998 70 379) wurde das bestehende, 65 Jahre alte Stauwehr in Naga Hammadi durch einen Neubau ersetzt und zusätzlich durch die Errichtung eines Wasserkraftwerks mit einer installierten Leistung von 64 MW ergänzt.

Das Stauwehr Naga Hammadi ist vornehmlich für die Bewässerung der Gouvernorate Sohag und Assiut von Bedeutung und versorgte nach Schätzung bei Projektprüfung (PP) 1997 eine Gesamtfläche von rd. 235.000 ha oder ca. 559.535 feddan.<sup>1</sup> Die Wasserentnahme erfolgt über beidseits des Nils gelegene Ableitungskanäle: der westliche Kanal (Western Naga Hammadi Canal) versorgte bei PP im Wege der Schwerkraftbewässerung eine Fläche von ca. 185.000 ha (440.485 feddan), während der östliche Kanal (Eastern Naga Hammadi Canal) eine Fläche von etwa 50.000 ha oder 119.050 feddan betraf. Von dieser Gesamtbewässerungsfläche entfielen rd. 6.000 ha (14.286 feddan) oder 2,6 % auf das Governorat Qena, 129.000 ha (307.149 feddan; 54,9 %) auf Sohag und ca. 100.000 ha (238.100 feddan; 42,6 %) auf Assiut. Die Zahl der über beide Seitenkanäle versorgten landwirtschaftlichen Betriebe wurde bei PP auf ca. 312.000 geschätzt. Oberstroms des Stauwehres sind darüber hinaus 5 Pumpstationen, die eine Nutzfläche von rund 51.000 ha (121.431 feddan) bewässern, vom Einstau in Naga Hammadi abhängig. Der Wegfall der verfügbaren Stauhöhe würde die Kapazität dieser Pumpstationen gravierend beeinträchtigen.

Bei PP wurde der Bevölkerungsanteil der 3 Gouvernorate auf ca. 15 % der ägyptischen Gesamtbevölkerung geschätzt, mit im Landesvergleich überdurchschnittlich hohen Anteilen sowohl der ländlichen Bevölkerung (70 %), als auch der in der Landwirtschaft beschäftigten Bevölkerung. Die durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen sowie der Human Development Index (HDI) lagen bei PP für alle 3 Gouvernorate signifikant unter dem Landesdurchschnitt (mit erheblichen bzw. signifikanten Unterschieden zwischen den 3 Gouvernoraten), ebenso die Anteile der als relativ arm bzw. als absolut arm einzustufenden Bevölkerung.

Die Oberziele dieses Mehrzweckvorhabens bestehen in der Sicherung der landwirtschaftlichen Produktion sowie einem Beitrag zur gesamtwirtschaftlich effizienten Bereitstellung von umweltverträglich erzeugter elektrischer Energie. Bezogen auf die Sicherung der landwirtschaftlichen Produktion sollten die folgenden, in Tabelle 1 dargestellten Produktionsmengen der Hauptanbaukulturen Weizen, Mais und Zuckerrohr als Indikator zur Beurteilung der Zielerreichung herangezogen werden (bezogen auf die Periode 2007 bis 2009 nach Abschluss der Bauarbeiten am neuen Stauwehr).

**Tabelle 1: Erwartete Produktionsmengen der Hauptanbaukulturen als Indikatoren der Oberzielerreichung**

Gouvernorat	Anbaukultur	Gesamtproduktion (in t)
Sohag	Weizen	420.000
	Mais	305.000
Assiut	Weizen	330.000
	Mais	290.000
Qena	Zuckerrohr	7.800.000

Projektziele sind die Sicherung der Bewässerung für eine landwirtschaftliche Nutzfläche von ca. 286.000 ha (680.966 feddan) sowie die effiziente und umweltverträgliche Erzeugung von ca. 462 GWh/Jahr elektrischer Energie. Darüber hinaus war bei PP 1997 die Urbarmachung und zukünftige Nutzung einer zusätzlichen Bewässerungsfläche von 30.000 ha oder 71.430 feddan geplant. Wiederum bezogen lediglich auf die landwirtschaftliche Produktion wurden bei PP für die Projektzielerreichung folgende Indikatoren festgelegt:

<sup>1</sup> 1 ha = 2,381 feddan

- (1) Abgabemengen in die Seitenkanäle am Wehr (4 Mrd. m<sup>3</sup> pro Jahr) und im Rahmen der Schwerkraft bewirtschaftete Flächen (bei PP noch nicht präzisiert);
- (2) Entnahmemengen durch Pumpstationen und in diesem Rahmen bewässerte Flächen (bei PP ebenfalls noch nicht quantifiziert).

Zielgruppe für die Staufunktion des Vorhabens sind die Bewässerungslandwirte in den Gouvernoraten Qena, Sohag und Assiut (insgesamt ca. 312.000 Betriebe); für die Komponente Energieerzeugung ist es die Gesamtheit der Stromverbraucher im ägyptischen Verbundnetz.

Die Analyse der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen bei PP unterstrich vor allem die Sicherung der landwirtschaftlichen, zu 100 % von der Bewässerung abhängenden Produktion als sozio-ökonomische Hauptwirkung des Vorhabens. Die Bewässerungslandwirtschaft als Haupteinkommensquelle der vorwiegend ländlichen Bevölkerung betraf zwischen 35 % (Assiut) und ca. 48 % (Qena) der erwerbsfähigen Bevölkerung. Darüber hinaus sollte das neue Stauwehr wie bereits oben angedeutet die Möglichkeit zur Erschließung zusätzlicher landwirtschaftlicher Nutzflächen in Höhe von ca. 30.000 ha oder rd. 10 % der bestehenden Flächen bieten und damit zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion und Einkommen in einer durch extrem kleine landwirtschaftliche Betriebseinheiten und hohe Arbeitslosigkeit geprägten Region beitragen.

Zudem wurde bei PP davon ausgegangen, dass die in der Projektregion angesiedelte gewerbliche Wirtschaft im Wesentlichen aus der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Betrieben besteht (die zu diesem Zeitpunkt rd. 11 % der erwerbsfähigen Bevölkerung beschäftigte) und dass auch der Dienstleistungssektor in erster Linie mit der Versorgung der landwirtschaftlichen Betriebe befasst war. Zusammenfassend wurde somit bei PP erwartet, dass die Durchführung des Vorhabens über die engere Zielgruppe der Bewässerungslandwirte hinaus nennenswerte Beiträge zur Sicherung der Existenzgrundlage der überwiegenden Mehrheit der in der Projektregion lebenden Bevölkerung ermöglicht.

Nach Abschluss der wesentlichen Baumaßnahmen des Vorhabens besteht die Hauptzielsetzung des vorliegenden Kurzgutachtens darin, zur Ergänzung der o.g., bei PP festgelegten Zielindikatoren die indirekten Beschäftigungswirkungen des Vorhabens modellhaft zu ermitteln, um nach Möglichkeit die bei PP erwarteten Wirkungen der Sicherung bzw. Ausdehnung der landwirtschaftlichen Bewässerungsproduktion in ihrer Größenordnung abschätzen zu können.

Im Einzelnen umfasste die Aufgabenstellung des Gutachters dabei folgende Analyseschritte, die ebenfalls zur Strukturierung des vorliegenden Berichts dienen:

- (1) Erstellung, Präsentation und Diskussion des theoretischen Analyse Rahmens zur Abschätzung der Beschäftigungswirkungen des Bewässerungssektors, unter Berücksichtigung der relevanten wissenschaftlichen Literatur zu Modellen bezüglich der Beschäftigungswirkungen des Agrarsektors und deren empirischer Anwendung, insbesondere mit Bezug zum ägyptischen Agrarsektor und der Projektregion;
- (2) Anwendung des Analyse Rahmens auf das Projektgebiet des Stauwehrs Naga Hammadi:
  - ü Ermittlung der Anbauprogramme und – soweit möglich – deren Entwicklung seit PP;
  - ü Ermittlung der Beschäftigungseffekte der Hauptanbaukulturen, einschließlich Abschätzung der Anteile von Familien- und Nicht-Familienarbeitskräften am Gesamtarbeitsbedarf;

- ü Abschätzung der gesamten variablen und fixen Produktionskosten nach Anbaukulturen und der daraus entstehenden lokalen bzw. regionalen Nachfrage- und Beschäftigungseffekte;
  - ü Ermittlung der Deckungsbeiträge der Hauptkulturen und Aggregation der landwirtschaftlichen Haushaltseinkommen;
  - ü Abschätzung der Beschäftigungseffekte durch Transport, Lagerung, Weiterverarbeitung etc. der Hauptanbaukulturen;
  - ü Abschätzung der Beschäftigungseffekte aus Betrieb und Unterhaltung der Be- und Entwässerungsinfrastrukturen;
  - ü Abschätzung der lokalen bzw. regionalen Nachfrage- und Beschäftigungseffekte, die aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Einkommen der ländlichen Haushalte resultieren;
- (3) Darstellung und Diskussion der Gesamtergebnisse.

## 2. Methodischer Ansatz und theoretischer Analyserahmen - Klassifizierung der Beschäftigungswirkungen

In methodischer Hinsicht basiert das Kurzgutachten auf der Sammlung, Sichtung und Auswertung bestehender Sekundärinformation und bestehender statistischer Datensätze; d.h. im Rahmen der Durchführung wurden wie vorgesehen keine originären Primärdatenerhebungen vor Ort durchgeführt. Der Schwerpunkt wurde dabei wie vereinbart auf die Auswertung verfügbarer Studien und Modelle zu den Beschäftigungswirkungen des Agrarsektors und insbesondere des Bewässerungssubsektors gelegt, soweit möglich mit direktem Bezug zum ägyptischen Bewässerungssektor und dem in den 3 Gouvernoraten Assiut, Sohag und Qena gelegenen Projektgebiet des Vorhabens „Stauwehr Naga Hammadi“. Diese Analysen wurden nach Möglichkeit um entsprechende Auswertungen spezifischer statistischer Sekundärinformationen ergänzt, die im Einzelnen in den folgenden Kapiteln vorgestellt und diskutiert werden.

Zur Klassifizierung der Beschäftigungswirkungen des Vorhabens „Stauwehr Naga Hammadi“ wurde die „Wirkungskette Beschäftigungseffekte in der FZ“ in Abb. 1 zugrunde gelegt und für die vorliegende Untersuchung geringfügig angepasst.

Abbildung 1: Wirkungskette Beschäftigungseffekte in der FZ

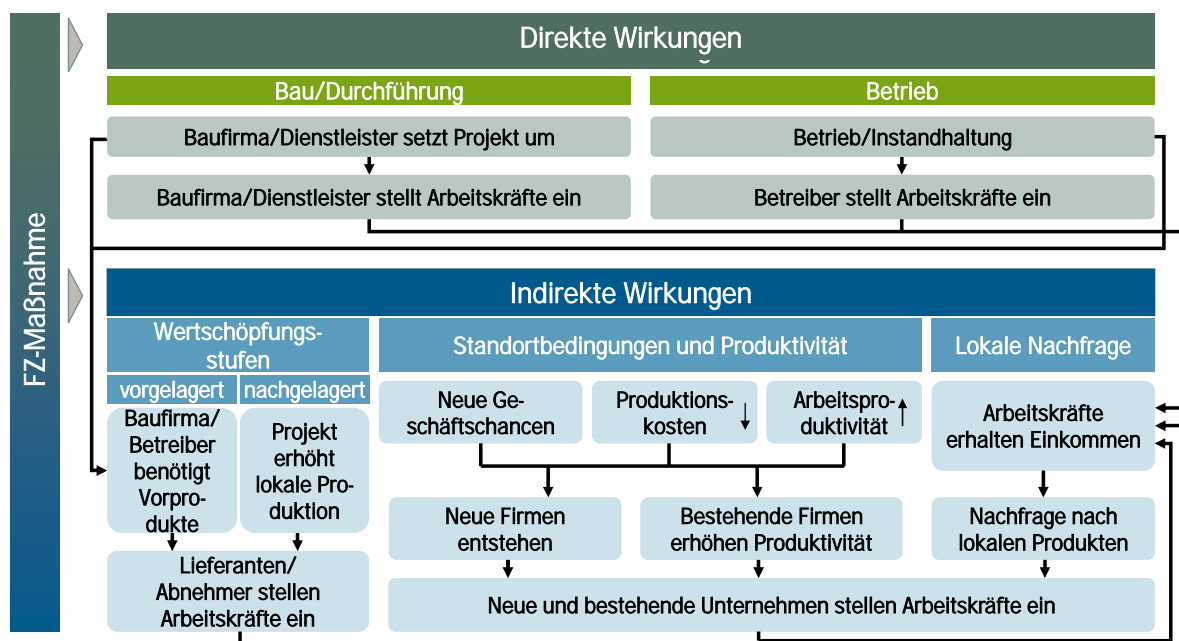
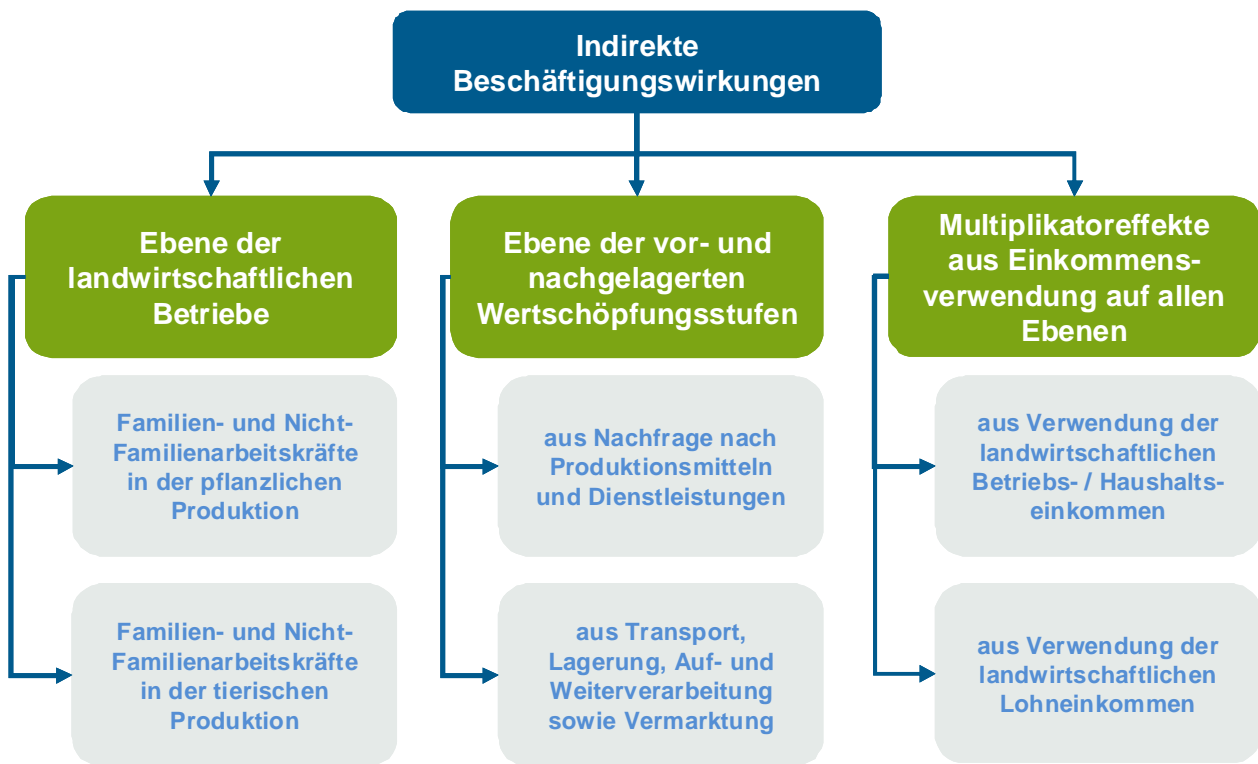




Abbildung 2: Klassifizierung der Beschäftigungseffekte für landwirtschaftliche Bewässerung



Die indirekten Beschäftigungseffekte auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe betreffen in dieser Analyse den Arbeitsbedarf an Familien- und Nicht-Familienarbeitskräften in der landwirtschaftlichen Produktion, wobei nach pflanzlicher und tierischer Produktion zu unterscheiden ist. In der „Wirkungskette Beschäftigungseffekte in der FZ“ (Abbildung 1) entsprechen diese Beschäftigungseffekte dem Teilbereich „Standortbedingungen und Produktivität“.

Die indirekten Beschäftigungswirkungen in vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen werden so definiert, dass diese den gesamten Arbeitsbedarf aus der Bereitstellung bzw. dem Bezug von Produktionsmitteln wie Maschinendienstleistungen, Saatgut, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln etc. sowie aus Transport, Lagerung, Auf- und Weiterverarbeitung und Vermarktung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse umfassen.

Als (Einkommens)-Multiplikatorwirkungen werden schließlich alle Beschäftigungseffekte verstanden, welche aus der Verwendung der Einkommen für lokale Nachfrage induziert werden. Dies betrifft in erster Linie die Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebs- und Haushaltseinkommen sowie die aus landwirtschaftlicher Lohnarbeit entstehenden Einkommen ländlicher Haushalte.

Für die Ermittlung und Darstellung der Beschäftigungswirkungen der Bewässerungslandwirtschaft im Projektgebiet wird ein methodischer Ansatz gewählt, der auf vorliegende makroökonomische Modelle zum ägyptischen Agrarsektor zurückgreift, in welchen die gesamten indirekten Beschäftigungswirkungen ausgehend von der Beschäftigung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe geschätzt werden. Zur Anwendung dieses methodischen Ansatzes gewinnt daher zunächst die Abschätzung der indirekten Beschäftigungswirkungen auf der landwirtschaftlichen Produktionsebene eine überragende Bedeutung, da hiervon alle weiteren Ergebnisse hinsichtlich der Beschäftigungseffekte in anderen Wertschöpfungsstufen und die Multiplikatorwirkungen unmittelbar abhängen.

Diese Analyse der Beschäftigungswirkungen auf landwirtschaftlicher Betriebsebene ist Gegenstand des folgenden Kapitels 3, während dann in Kapitel 4 hierauf aufbau-

end die gesamten Beschäftigungswirkungen unter Zuhilfenahme der Annahmen der makroökonomischen Sektormodelle dargestellt und diskutiert werden.

Alternativ wird in Anlage I ein weiterer Ansatz zur Ermittlung der indirekten Beschäftigungswirkungen vorgestellt, der ähnliche Ergebnisse liefert.

### 3. Abschätzung der Beschäftigungswirkungen auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe

#### 3.1 Ermittlung der Bewässerungsflächen des Teilgebiets Naga Hammadi

In einem ersten Schritt sind die gesamten, vom Stauwehr Naga Hammadi betroffenen bzw. versorgten Bewässerungsflächen sowie die Anbauprogramme (Flächenanteile der Hauptkulturen) und Anbauintensitäten in der Winter- und Sommeranbausaison zu ermitteln. Für die insgesamt durch das Stauwehr Naga Hammadi und den Naga Hammadi Canal (NHC) über den westlichen und östlichen Kanal (Western Naga Hammadi Canal; WNHC; und Eastern Naga Hammadi Canal; ENHC) versorgten Flächen liegen hierzu allerdings keine detaillierten Daten aus dem Projektmonitoring vor. Gleiches gilt für die spezifischen Anbauprogramme und Anbauintensitäten in diesem vom Projekt betroffenen Bewässerungsgebiet sowie deren Entwicklung im Zeitablauf, d.h. seit PP bis heute.

Vor diesem Hintergrund wurde für die Ermittlung der gesamten Bewässerungsfläche im Einzugsbereich des Stauwehrs Naga Hammadi zunächst im Wesentlichen auf die Annahmen bei PP und der zu Grunde liegenden Feasibility-Studie von 1997 zurückgegriffen. Demnach ergibt sich für die unterhalb des Stauwehrs gelegenen, im Rahmen der Schwerkraft versorgten Teilgebiete eine gesamte Bewässerungsfläche von rd. 559.300 feddan (234.901 ha), davon 238.000 feddan (42,6 %) im Gouvernorat Assiut, 307.000 feddan (54,9%) im Gouvernorat Sohag und 14.300 feddan (2,5 %) im Gouvernorat Qena (s. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Gesamtbewässerungsflächen nach Gouvernoraten und Bewässerungsfläche des Stauwehrs Naga Hammadi**

	Assiut	Sohag	Qena	total	
	feddan			feddan	ha
<b>MALR statistics<sup>2</sup></b>					
total cultivable areas					
1990	300.845	316.113	321.386	938.344	394.097
2007	330.600	294.700	352.600	977.900	410.710
<b>Feasibility study 1997</b>					
total area served by NHC					
downstream 1995/96	238.000	307.000	14.300	559.300	234.901
upstream	0	0	121.431	121.431	51.000
<b>total</b>	<b>238.000</b>	<b>307.000</b>	<b>135.731</b>	<b>680.731</b>	<b>285.901</b>
in % of Governorate (2007)	<b>72</b>	<b>104</b>	<b>38</b>	<b>70</b>	

Zusätzlich wurde bei PP angenommen, dass sich durch die Erhöhung des Einstaus bei Naga Hammadi oberhalb des Stauwehrs die Bewässerungsbedingungen erheblich verbessern und dadurch die Erschließung einer zusätzlichen Fläche von rd. 51.000 ha (121.431 feddan) durch Pumpbewässerung ermöglichen würden. Für die vorliegende Untersuchung wurde angenommen, dass diese oberhalb des Stauwehrs gelegene Zusatzfläche zu 100 % auf das Gouvernorat Qena entfällt. Demnach ergibt sich eine gesamte Bewässerungsfläche von 680.731 feddan oder 285.901 ha, welche direkt und indirekt vom Stauwehr Naga Hammadi profitiert.

<sup>2</sup> MALR = Ministry of Agriculture and Land Reclamation

Demgegenüber ergibt sich nach Angaben der zuständigen regionalen Dienste des Ministry of Agriculture and Land Reclamation (MALR) für 2010 ein gesamte Bewässerungsfläche von 330.965 ha, davon 51.400 ha Pumpbewässerung oberhalb des Naga Hammadi Wehrs und 279.565 ha unterhalb des Wehrs (davon 221.804 ha ENHC und 57.761 ha WNHC), wobei allerdings keine Aufteilung nach den 3 Gouvernoraten angegeben wurde. Im Vergleich zur Darstellung in Tabelle 2 ergäbe sich somit für die gesamte Bewässerungsfläche eine erhebliche Differenz in Höhe von rd. 46.000 ha oder ca. 16 %.

Der Vergleich mit den für 2007 vom MALR angegebenen, gesamten Bewässerungsflächen der 3 betroffenen Gouvernorate (s. oberen Teil der Tabelle 2) zeigt, dass die Anteile des Teilgebiets Naga Hammadi für Assiut bei 72 % und für Qena bei ca. 38 % liegen. Für Sohag lag dagegen die gesamte Bewässerungsfläche des Gouvernorats 2007 nach MALR-Angaben mit 294.700 feddan unter der bei PP geschätzten Gesamtfläche (316.113 feddan für 1990) und auch unterhalb der für das Teilgebiet Naga Hammadi mit 307.000 feddan angenommenen Bewässerungsfläche.

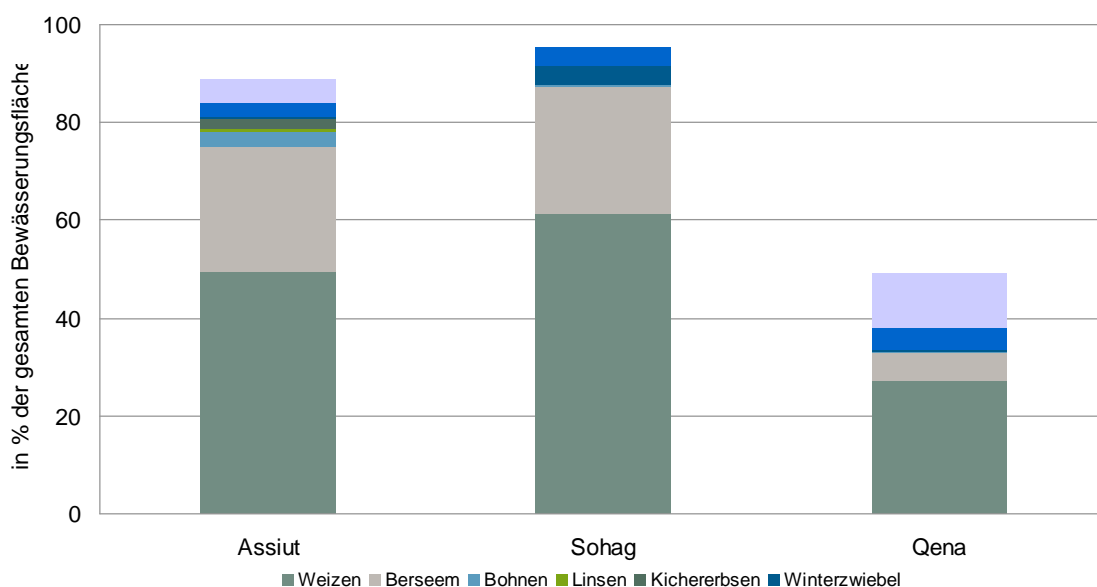
Aus dieser Analyse der gesamten Bewässerungsflächen ergeben sich folgende Schlussfolgerungen für die in einem nächsten Schritt durchzuführende Ermittlung der durchschnittlichen Anbauprogramme:

- › Angesichts der o.g. Unsicherheiten bei der exakten Ermittlung der vom Stauwehr Naga Hammadi beeinflussten Bewässerungsflächen wird für die folgenden Analysen von der in Tabelle 2 aufgeführten Gesamtfläche von 285.901 ha oder 680.731 feddan ausgegangen, mit der ebenfalls dargestellten Aufteilung nach den 3 Gouvernoraten sowie nach Bewässerungsquellen (Pumpbewässerung oberhalb und Schwerkraftversorgung unterhalb des Naga Hammadi Wehrs). Demnach entfallen auf das Einzugsgebiet Naga Hammadi ca. 70 % der gesamten Bewässerungsflächen der 3 Gouvernorate.
- › Für das Gouvernorat Assiut entfallen 238.000 feddan auf das Einzugsgebiet Naga Hammadi, was ca. 72 % der gesamten Bewässerungsflächen dieses Gouvernorats für 2007 entspricht. Daher können die durchschnittlichen Anbauprogramme der Gesamtflächen des Gouvernorats auch für das Teilgebiet Naga Hammadi als repräsentativ eingeschätzt werden (s. nächster Abschnitt).
- › Im Falle des Gouvernorats Sohag kann ohne Zweifel festgestellt werden, dass alle Bewässerungsflächen zu 100 % vom NHC abhängig sind. Für die folgenden Berechnungen wird von der bei PP auf 307.000 feddan geschätzten Bewässerungsfläche ausgegangen, da die Ursachen für die nach MALR-Angaben auf 294.700 feddan reduzierte Gesamtbewässerungsfläche des Gouvernorats nicht eindeutig geklärt werden können. Somit können die MALR-Statistiken zu den durchschnittlichen Anbauprogrammen in diesem Gouvernorat auch für das Teilgebiet Naga Hammadi als repräsentativ betrachtet werden.
- › Für Qena belaufen sich die im Teilgebiet Naga Hammadi gelegenen Bewässerungsflächen mit 135.731 feddan (davon 121.431 oder 89 % oberhalb des Stauwehrs) auf lediglich rd. 38 % der gesamten Bewässerungsfläche dieses Gouvernorats. In Ermangelung detaillierter Angaben zu den Flächenanteilen der jeweiligen Kulturen in diesem Teilgebiet wird auch in diesem Fall davon ausgegangen, dass die auf Ebene des gesamten Gouvernorats Qena beobachteten Anbauprogramme Gültigkeit haben.

### 3.2 Ermittlung von Anbauprogrammen und Nutzungsintensitäten

In den Abbildungen 3 bis 6 sind die durchschnittlichen Flächenanteile der saisonalen Hauptkulturen in der Winter- und Sommeranbaukampagne, die Anteile der Dauerkulturen und die daraus resultierenden Nutzungsintensitäten auf Basis der letzten verfügbaren Statistiken des MALR dargestellt (s. Details in Tabelle 1 der Anlage II). Diese beziehen sich für die Winteranbausaison auf die Kampagne 2009/10 und für die Sommersaison und Dauerkulturen auf 2011. Es handelt sich dabei um die Durchschnittswerte für die betreffenden 3 Gouvernorate, wobei auf Grund der vorliegenden Datengrundlage keine systematische Trennung und separate Analyse für die „old lands“ und „new lands“ durchgeführt werden konnte. Angesichts der insgesamt nur geringen Bedeutung der „new lands“ in allen 3 betrachteten Gouvernoraten dürften sich hierdurch allerdings keine nennenswerten Verzerrungen ergeben, da das gesamte Teilgebiet Naga Hammadi auf jeden Fall zu den im Niltal gelegenen „old lands“ zu zählen ist.

**Abbildung 3: Flächenanteile der Winterkulturen**



**Abbildung 4: Flächenanteile der Sommerkulturen**

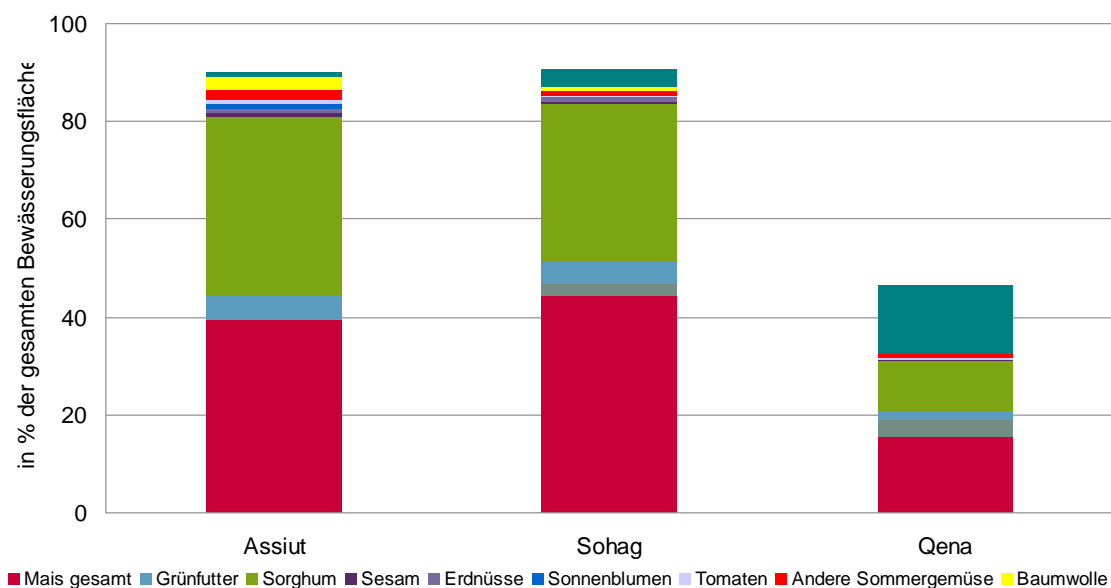


Abbildung 5: Flächenanteile der Dauerkulturen

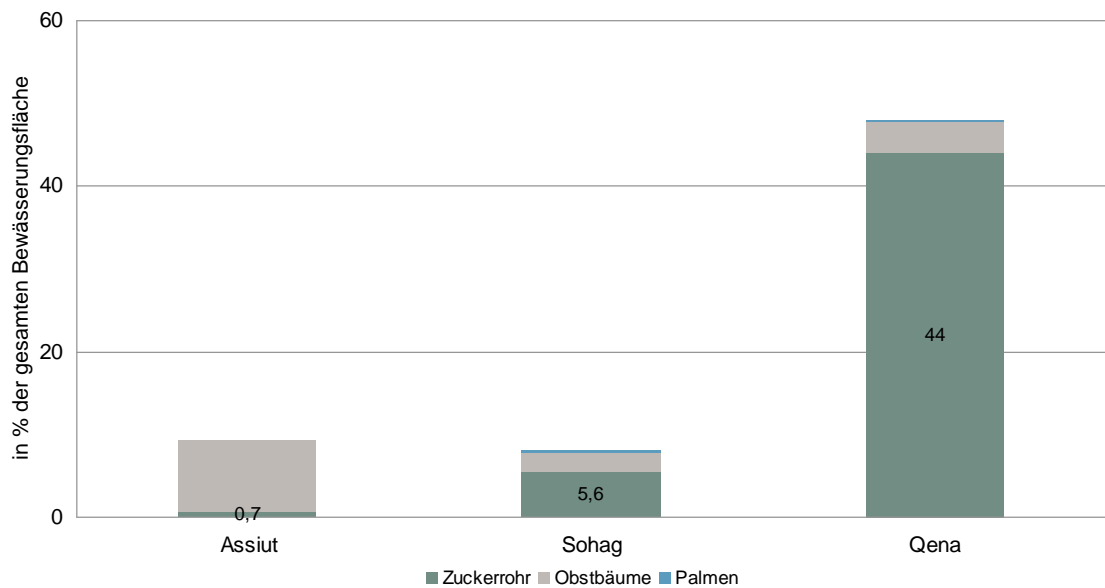
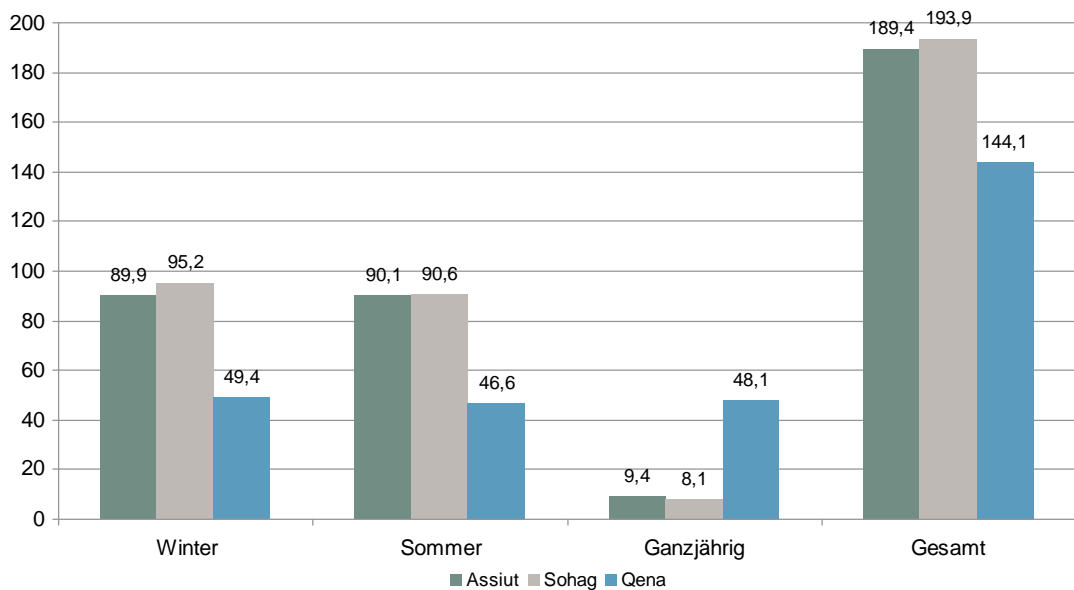


Abbildung 6: Nutzungsintensitäten nach Gouvernoraten



Bezüglich Anbauprogrammen und Nutzungsintensitäten können die wesentlichen Schlussfolgerungen wie folgt zusammengefasst werden:

- › Mit ca. 190 % (Assiut) und 194 % (Sohag) sind die jährlichen Anbauintensitäten sehr hoch und belegen insgesamt, dass offensichtlich keine nennenswerten Engpässe bei der Versorgung des Bewässerungsgebiets Naga Hammadi mit Bewässerungswasser festzustellen waren. Die mit 144 % deutlich geringere Anbauintensität im Gouvernorat Qena erklärt sich im Wesentlichen durch den hohen Anteil von Zuckerrohr als Dauerkultur an der Gesamtanbaufläche (44 %).
- › Bei den Winterkulturen dominiert in allen 3 Gouvernoraten der Anbau von Weizen und Futterklee (berseem), während die Flächenanteile der sonstigen Kulturen i.d.R. deutlich unter 5 % liegen.

- › In allen 3 Gouvernoraten sind Mais und Sorghum die mit Abstand bedeutendsten Kulturen im Sommeranbau. Auch hier liegen die Flächenanteile der sonstigen Sommerkulturen i.d.R. deutlich unter 5 %.

Die vorliegende Datenbasis war für die Erstellung einer Zeitreihe zur Entwicklung der Anbauprogramme und Nutzungsintensitäten in den 3 Gouvernoraten seit PP 1997 unzureichend. Es kann jedoch mit einiger Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die in den Abbildungen 3 bis 6 für die Winteranbausaison 2009/10 und Sommersaison 2011 dargestellten Ergebnisse auch als mehrjährige Durchschnittswerte betrachtet werden können, da die landesweit beobachteten Änderungen der Anbauprogramme in den letzten Jahren zumindest für die „old lands“ eher gering waren (s. Tabelle 2 in Anlage II).

Die aus dieser Analyse der durchschnittlichen Flächenanteile resultierenden Gesamtanbauflächen sind in Tabelle 3 zusammengefasst und dienen im Folgenden als Basis für die Ermittlung der flächenabhängigen Schlüsselindikatoren zu den direkten und indirekten Beschäftigungswirkungen.

**Tabelle 3: Anbauflächen der hauptsächlichen Winter- und Sommerkulturen sowie Dauerkulturen des Teilgebiets Naga Hammadi nach Gouvernoraten**

<b>cropping patterns</b>	<b>Assiut</b>	<b>Sohag</b>	<b>Qena</b>	<b>total</b>
<b>winter crops (in feddan)</b>				
- wheat	118.300	188.126	37.200	343.627
- clover / berseem	60.249	79.876	7.380	147.505
- beans	7.128	1.622	246	8.996
- lentil	1.302	0	9	1.312
- chickpea	5.240	31	10	5.281
- winter onion	3.664	11.532	571	15.767
- tomatoes	7.286	11.040	6.252	24.579
- other winter crops	10.799	0	15.398	26.196
<b>- total winter</b>	<b>213.968</b>	<b>292.228</b>	<b>67.066</b>	<b>573.262</b>
<b>summer crops (in feddan)</b>				
- maize total	94.553	135.743	21.075	251.371
- summer maize	71.304	131.419	8.796	211.520
- corn maize	23.249	4.323	12.279	39.851
- nili maize	0	8.112	4.895	13.007
- green fodder	10.859	13.511	2.410	26.780
- sorghum	87.329	99.427	13.869	200.625
- sesame	1.667	1.563	500	3.730
- peanuts	2.720	2.335	0	5.054
- sunflower	1.732	0	0	1.732
- tomatoes	2.574	1.659	350	4.583
- other summer vegetables	4.537	2.787	955	8.279
- cotton	6.355	2.652	0	9.007
- other summer crops	2.160	10.417	19.247	31.824
<b>- total summer</b>	<b>214.485</b>	<b>278.205</b>	<b>63.301</b>	<b>555.992</b>
<b>perennial crops (in feddan)</b>				
- sugar cane	1.590	17.293	59.780	78.663
- fruit trees	20.570	6.745	5.144	32.459
- date palms	262	863	306	1.431
<b>- total perennial crops</b>	<b>22.421</b>	<b>24.901</b>	<b>65.231</b>	<b>112.553</b>
<b>overall cropped areas</b>	<b>450.875</b>	<b>595.334</b>	<b>195.597</b>	<b>1.241.806</b>

Für alle 3 Gouvernorate ergibt sich demnach eine Anbaufläche der Winterkulturen von 573.262 feddan oder rd. 84 % der bestehenden Gesamtbewässerungsfläche von 680.731 feddan. Für die Sommerkulturen mit einer Anbaufläche von 555.992 feddan beträgt dieser Anteil rd. 82 %, während auf Dauerkulturen rd. 16 % der gesamten Bewässerungsfläche entfallen. Die jährliche Gesamtanbaufläche beträgt somit 1.241.806 feddan, was für alle 3 Gouvernorate einer durchschnittlichen Nutzungsintensität von rd. 182 % entspricht.

Die gesamte Anbaufläche unter Bewässerung in den „old lands“ wird für Ägypten in den letzten Jahren auf durchschnittlich rd. 12,5 Mio. feddan geschätzt. Auf das Teilgebiet Naga Hammadi entfallen somit rd. 10 % der nationalen Anbaufläche unter Bewässerung, was die hohe Bedeutung dieses Teilgebiets auch in volkswirtschaftlicher Perspektive verdeutlicht.

### 3.3 Beschäftigungseffekte in der landwirtschaftlichen Produktion / Betriebsebene

Die wesentlichen Annahmen zur Ermittlung der Beschäftigungseffekte der Hauptanbaukulturen, einschließlich der Abschätzung der Anteile von Familien- und Nicht-Familienarbeitskräften am Gesamtarbeitsbedarf, sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Diese Annahmen beruhen auf der Auswertung einer Vielzahl von Studien und Dokumenten, u. a. der zu Grunde liegenden Feasibility-Studie von 1997; Modell-Deckungsbeitragsrechnungen aus verschiedenen Projekten sowie diversen Veröffentlichungen von ägyptischen Agrarforschungsinstituten.

**Tabelle 4: Annahmen zum spezifischen Arbeitsbedarf der Kulturen und Anteile von Familien- und Nicht-Familienarbeitskräften**

	labour requirements (workdays/feddan)			in % of total	
	Family	non-family	total	family	non-family
<b>winter crops</b>					
- wheat	20	5	25	80	20
- clover / berseem	32	8	40	80	20
- beans	20	5	25	80	20
- lentil / chickpea	20	5	25	80	20
- winter onion	32	48	80	40	60
- tomatoes	40	60	100	40	60
- other winter crops	30	30	60	50	50
<b>summer crops</b>					
- maize total	28	7	35	80	20
- nili maize	28	7	35	80	20
- green fodder	32	8	40	80	20
- sorghum	32	8	40	80	20
- tomatoes	40	60	100	40	60
- cotton	30	70	100	30	70
- other summer crops	30	30	60	50	50
<b>perennial crops</b>					
- sugar cane	20	80	100	20	80
- fruit trees / date palms	30	30	60	50	50

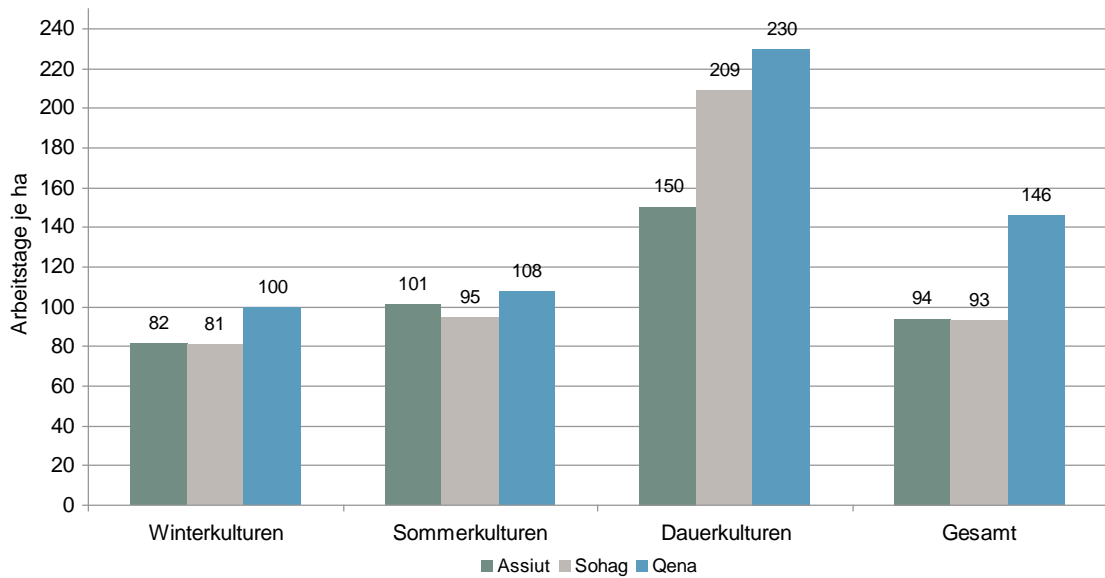
Die Anwendung der in Tabelle 4 dargestellten Arbeitsbedarfsnormen sowie der in Tabelle 3 zusammengefassten Anbauprogramme ermöglicht die Abschätzung der Beschäftigungseffekte auf der Ebene der landwirtschaftlichen Betrieben, bezogen jedoch ausschließlich auf den Bereich des Ackerbaus / der pflanzlichen Produktion. Die Schätzergebnisse sind in Tabelle 5 auf der folgenden Seite dargestellt (s. auch Tabelle 3 in Anlage II für weitere Details), während Abbildung 7 die durchschnittlichen Arbeitsintensitäten je ha für die Winter- und Sommerkulturen und Dauerkulturen nach den 3 Gouvernoraten wiedergibt.

Bei Zugrundelegung einer Standardnorm von 250 Arbeitstagen pro Jahr ergibt sich eine direkte Beschäftigungswirkung in Höhe von rd. 212.600 Vollarbeitsplätzen (ca. 53,15 Mio. Arbeitstage), wovon auf Basis der getroffenen Annahmen rd. 134.000 oder 63 % auf Familienarbeitskräfte entfallen und ca. 78.580 Vollarbeitsplätze (37 %) für Nicht-Familienarbeitskräfte. Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitskräftebedarf von 0,74 Vollarbeitskräften je ha oder ca. 185 Tage je ha und Jahr (bei 250 Arbeitstagen pro Jahr).

**Tabelle 5: Beschäftigungseffekte in landwirtschaftlichen Betrieben nach Kulturen und Gouvernoraten (in Vollarbeitsplatz-äquivalenten bei 250 Tagen pro Jahr)**

	Assiut			Sohag			Qena			total			% of total
	family	non-family	total	family	non-family	total	family	non-family	total	family	non-family	total	
<b>winter crops</b>													
- wheat	9.464	2.366	11.830	15.050	3.763	18.813	2.976	744	3.720	27.490	6.873	34.363	16,2
- clover / berseem	7.712	1.928	9.640	10.224	2.556	12.780	945	236	1.181	18.881	4.720	23.601	11,1
- beans	570	143	713	130	32	162	20	5	25	720	180	900	0,4
- lentil / chickpea	523	131	654	3	1	3	2	0	2	527	132	659	0,3
- winter onion	469	703	1.172	1.476	2.214	3.690	73	110	183	2.018	3.027	5.045	2,4
- tomatoes	1.166	1.749	2.914	1.766	2.650	4.416	1.000	1.501	2.501	3.933	5.899	9.831	4,6
- other winter crops	1.296	1.296	2.592	0	0	0	1.848	1.848	3.695	3.144	3.144	6.287	3,0
<b>- total winter</b>	<b>21.200</b>	<b>8.315</b>	<b>29.515</b>	<b>28.649</b>	<b>11.215</b>	<b>39.865</b>	<b>6.863</b>	<b>4.443</b>	<b>11.306</b>	<b>56.712</b>	<b>23.974</b>	<b>80.686</b>	<b>38,0</b>
<b>summer crops</b>													
- maize total	10.590	2.647	13.237	15.203	3.801	19.004	2.360	590	2.951	28.154	7.038	35.192	16,6
- nili maize	0	0	0	909	227	1.136	548	137	685	1.457	364	1.821	0,9
- green fodder	1.390	347	1.737	1.729	432	2.162	308	77	386	3.428	857	4.285	2,0
- sorghum	11.178	2.795	13.973	12.727	3.182	15.908	1.775	444	2.219	25.680	6.420	32.100	15,1
- tomatoes	1.138	1.707	2.844	711	1.067	1.778	209	313	522	2.058	3.087	5.144	2,4
- cotton	763	1.779	2.542	318	743	1.061	0	0	0	1.081	2.522	3.603	1,7
- other summer crops	993	993	1.987	1.718	1.718	3.435	2.370	2.370	4.739	5.081	5.081	10.162	4,8
<b>- total summer</b>	<b>26.052</b>	<b>10.269</b>	<b>36.320</b>	<b>33.315</b>	<b>11.169</b>	<b>44.485</b>	<b>7.571</b>	<b>3.931</b>	<b>11.502</b>	<b>66.938</b>	<b>25.369</b>	<b>92.307</b>	<b>43,4</b>
<b>perennial crops</b>													
- sugar cane	127	509	636	1.383	5.534	6.917	4.782	19.130	23.912	6.293	25.172	31.465	14,8
- fruit trees / date palms	2.500	2.500	5.000	913	913	1.826	654	654	1.308	4.067	4.067	8.134	3,8
<b>- total perennial crops</b>	<b>2.627</b>	<b>3.008</b>	<b>5.635</b>	<b>2.296</b>	<b>6.447</b>	<b>8.743</b>	<b>5.436</b>	<b>19.784</b>	<b>25.220</b>	<b>10.360</b>	<b>29.239</b>	<b>39.599</b>	<b>18,6</b>
<b>overall cropped areas</b>	<b>49.879</b>	<b>21.593</b>	<b>71.471</b>	<b>64.261</b>	<b>28.831</b>	<b>93.092</b>	<b>19.870</b>	<b>28.158</b>	<b>48.028</b>	<b>134.010</b>	<b>78.582</b>	<b>212.592</b>	<b>100,0</b>



**Abbildung 7: Durchschnittliche Saisonale Arbeitsintensitäten pro ha**

Auf Winterkulturen entfallen ca. 38 % des gesamten Arbeitsbedarfs, bei einem Flächenanteil von ca. 46 %, während Sommerkulturen ca. 43,4 % des gesamten Arbeitsaufwands ausmachen (bei einem Flächenanteil von 45 %). Die durchschnittlich wesentlich höhere Arbeitsintensität der Dauerkulturen Zuckerrohr und Obstbäume bedingt, dass deren Anteil am Gesamtarbeitsbedarf mit 18,6 % deutlich über dem Flächenanteil von nur 9 % liegt.

Alternativ zur Ermittlung der Beschäftigungswirkungen über den spezifischen Arbeitsbedarf der Kulturen wurde versucht, den gesamten Arbeitseinsatz auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe über den Lohnkostenanteil an den variablen Produktionskosten zu schätzen. Hierzu wurden die offiziellen Statistiken des MALR zu Höhe und Struktur der Produktionskosten nach Kulturen und Gouvernoraten ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Analyse werden in Anlage I vorgestellt und diskutiert.

Zum Arbeitsbedarf der Produktionsverfahren der Tierproduktion liegen im Gegensatz zum Ackerbau kaum repräsentative statistische Angaben des MALR vor. Insgesamt sind auch nur sehr wenige und thematisch stark begrenzte Studien zu den Beschäftigungswirkungen der Tierproduktion verfügbar (s. insbesondere Moursi, 2004). In allen diesen Studien wird allgemein davon ausgegangen, dass im Durchschnitt ca. 40 % des gesamten Arbeitseinsatzes der landwirtschaftlichen Betriebe auf die Tierhaltung entfallen und dass die Produktionsverfahren der Tierhaltung (insbesondere die Milchviehhaltung) durch eine sehr hohe Arbeitsintensität gekennzeichnet sind.

Für die vorliegende Untersuchung wird der gesamte Arbeitsbedarf in der Tierhaltung auf 30 % des Gesamtarbeitseinsatzes geschätzt. Diese Verringerung gegenüber der o.g. Durchschnittszahl ist dadurch begründet, dass Doppelzählungen z.B. hinsichtlich des Futteranbaus nicht ausgeschlossen werden können (s. clover/berseem und summer green fodder in Tabelle 5 mit einem Anteil von rd. 13 % des gesamten Arbeitsbedarfs des Pflanzenbaus). Unter diesen Annahmen ergeben sich für das gesamte Projektgebiet von Naga Hammadi die in Tabelle 6 zusammengefassten, gesamten direkten Beschäftigungswirkungen auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe einschließlich Tierhaltung in Höhe von rd. 303.700 Vollarbeitsplatzplätzen pro Jahr.

**Tabelle 6: Landwirtschaftliche Beschäftigungswirkungen einschließlich Tierhaltung (in Vollarbeitsplatzäquivalenten)**

	<b>Assiut</b>	<b>Sohag</b>	<b>Qena</b>	<b>total</b>
Ackerbau	71.471	93.092	48.028	212.592
Tierhaltung	30.630	39.896	20.583	91.109
<b>Gesamt</b>	<b>102.101</b>	<b>132.988</b>	<b>68.611</b>	<b>303.701</b>

#### **4. Ermittlung der gesamten indirekten Beschäftigungswirkungen auf Basis vorliegender Wachstums- und Beschäftigungsmodelle zum ägyptischen Agrarsektor**

##### **4.1 Ergebnisse aus Wachstums- und Beschäftigungsmodellen zum ägyptischen Agrarsektor**

Bereits seit den frühen 1980er Jahren wurden verschiedene Modelle zur makroökonomischen Analyse des Agrarsektors und seiner Beiträge zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Ägyptens entwickelt und in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben und verfeinert. Dies gilt insbesondere für das „Agricultural Sector Model Egypt“ (ASME), das sowohl von MALR als auch vom Wasserministerium (Ministry of Water Resources and Irrigation; MWRI) für zentrale Analyse- und Planungsprozesse und zur Formulierung der Sektorpolitik verwendet wurde.

Ende der 1990er Jahre wurden diese Modelle insbesondere durch das „3-Sektoren-Modell“ von MELLOR ergänzt, wobei ein verstärkter Fokus auf die Analyse der Zusammenhänge zwischen gesamtwirtschaftlichen und sektoralen Wachstumsraten, Beschäftigungseffekten und Armutsminderung gelegt wurde (Mellor, 1999).

Kern dieses Modells ist die Unterscheidung von folgenden 3 Wirtschaftssektoren mit sehr unterschiedlichen Charakteristika hinsichtlich der Integration in nationale und internationale Märkte (tradable and non-tradable sectors), Faktorintensitäten (Kapital und Arbeit) sowie der daraus resultierenden Beschäftigungs- und Wachstumswirkungen bzw. -beiträge.

In dieser Betrachtungsweise wird der gesamte Agrarsektor als „tradable“ klassifiziert, genauso wie der städtische Industriesektor (mit vorwiegend großen, kapitalintensiven Betrieben), während der dritte Sektor als „non-tradable“ bezeichnet wird und für sein Wachstum folglich ausschließlich von der Ausweitung der inländischen Beschäftigungsnachfrage abhängt. Dieser Zusammenhang ist in Tabelle 7 anhand der Anteile dieser 3 Sektoren an Beschäftigung und Bruttoinlandsprodukt (BIP) auf Basis der Statistiken für das Jahr 1998 dargestellt.

Bei einem BIP-Anteil von 17 % beträgt der Anteil des Agrarsektors an der gesamten Beschäftigung 23 %. Für den städtischen Industriesektor beträgt der Beschäftigungsanteil trotz eines sehr hohen BIP-Anteils von 57 % nur etwa 15 %, was in dem Modell durch die sehr hohe Kapitalintensität dieses Sektors (90 %) erklärt wird. Demgegenüber zeigt sich für den „non-tradable“ Sektor ein Beschäftigungsanteil von insgesamt ca. 62 %, der das ca. 2,5-fache seines BIP-Beitrags ausmacht. Für den ländlichen „non-tradable“ Sektor liegen diese Beiträge bei 43 % und 18 %.

Die Anwendung dieser Kernhypothesen des „3-Sektoren-Modells“ zur Analyse der Beschäftigungseffekte in verschiedenen Zeitphasen führte zu den in Tabelle 8 dargestellten Ergebnissen.

**Tabelle 7: Beschäftigungs- und Wertschöpfungsanteile nach Sektoren (in %); Ägypten (1998) nach Mellor's 3-Sektoren-Modell**

Sector	Employment Proportion	GDP Proportion	Labor Share	Capital Share	Land Share	Total Share
<b>Rural</b>						
Agriculture	23	17	55	10	35	100
Non-tradable	43	18	100	0	0	100
<b>Subtotal</b>	<b>66</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>
<b>Urban</b>						
Tradable	15	57	10	90	0	100
Non-tradable	19	8	100	0	0	100
<b>Subtotal</b>	<b>34</b>	<b>65</b>				
Total	100	100				
<b>Agriculture</b>	23	17	55	10	35	100
<b>Urban Tradable</b>	15	57	10	90	0	100
<b>Non-tradable</b>	62	26	100	0	0	100
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>				

Quelle: Mellor, J.W., Ranade, C. (2002)

**Tabelle 8: Jährliches Beschäftigungswachstum nach Sektoren; Ägypten, 1980/81 bis 2005/06**

Sector	Pre-Reform: 1980/81-1985/86	Early Reform: 1997/98	Mature Reform: 2001/02-2005/06
Agriculture	37,950	100,122	146,164
Agri-driven non-ag.	108,810	340,875	581,175
Autonomous non-agr.	17,707	43,350	45,084
Total employment	164,467	484,347	772,423
Annual additions to labor force at 2.7%	480,060	480,060	549,080

Quelle: Mellor, J.W. (1999) sowie Mellor, J.W., Ranade, C. (2002)

Für den Zeitraum vor der Einführung tiefgreifender makroökonomischer Struktur-reformen (1980/81 bis 1985/86) war das durchschnittliche jährliche Beschäftigungswachstum mit ca. 164.500 Arbeitsplätzen für die Absorption der zusätzlichen Erwerbsbevölkerung bei weitem unzureichend. Von der gesamten Zusatzbeschäftigung entfielen in diesem Zeitraum 23 % auf direkte Beschäftigung im Agrarsektor (d.h. entsprechend des o.g. Beschäftigungsbeitrags), während 66 % auf die indirekten, vom Agrarsektor getriebenen Beschäftigungseffekte zurückgeführt wurden. Auf den nicht-landwirtschaftlichen Sektor entfielen dagegen nur ca. 11 % der zusätzlichen Beschäftigung.

Der folgende Zeitraum 1997/98 war durch erheblich höhere gesamtwirtschaftliche und landwirtschaftliche Wachstumsraten gekennzeichnet und ermöglichte insgesamt die Schaffung zusätzlicher Beschäftigung in etwa in Höhe der Zunahme der Erwerbsbevölkerung. An der Struktur der zusätzlichen Beschäftigung änderte sich dagegen kaum etwas: Beschäftigung im Agrarsektor rd. 21 %; 70 % durch das landwirtschaftliche Wachstum induzierte Beschäftigung; und nur ca. 9 % im außer-landwirtschaftlichen Bereich.

Schließlich zeigen sich für die Periode 2001/02 bis 2005/06 im Durchschnitt folgende Anteile der 3 Sektoren an der Schaffung zusätzlicher Beschäftigung: Agrarsektor 19 %; „non-tradable“ 75 %; und nicht-landwirtschaftlicher Sektor 6 %.

Hinsichtlich der Aufteilung der indirekt vom Agrarsektor getriebenen Beschäftigung bzw. im "non-tradable" Sektor entfallen rund 25% der Beschäftigungseffekte auf der Landwirtschaft vor- und nachgelagerte Wertschöpfungsstufen und 75% der indirek-

ten Beschäftigungseffekte auf induzierte Multiplikatorwirkungen durch lokalen Konsum<sup>3</sup>.

Diese grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen landwirtschaftlichem und gesamtwirtschaftlichem Wachstum sowie den Beiträgen der verschiedenen Sektoren zur Schaffung zusätzlicher Beschäftigung wurden in der Folgezeit durch mehrere Studien und Fortentwicklungen der grundlegenden Modelle bestätigt<sup>4</sup>. Als Schlussfolgerung aus diesen Modellen kann für den spezifischen Fall des ägyptischen Agarsektors Folgendes festgehalten werden:

- › von der gesamten Beschäftigungswirkung entfallen nur ca. 20 % auf Beschäftigung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe;
- › weitere 20 % entfallen auf indirekte Beschäftigungswirkungen in den der landwirtschaftlichen Produktion vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen;
- › mit ca. 60 % entsteht die mit Abstand bedeutendste indirekte Beschäftigungswirkung aus induzierten Multiplikatorwirkungen fast ausschließlich im ländlichen Raum, in erster Linie bedingt durch die sehr hohen Nachfrage- und Einkommenselastizitäten der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen.

#### 4.2 Gesamte indirekte Beschäftigungswirkungen Naga Hammadi auf Basis der Annahmen makroökonomischer Sektormodelle

Bei Zugrundelegung der im vorangegangenen Abschnitt dargestellten und diskutierten Koeffizienten zur Zusammensetzung der Gesamtbeschäftigung nach Sektoren bzw. Sub-Sektoren sowie der in Tabelle 6 zusammengefassten Ergebnisse zu den Beschäftigungseffekten auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe ergibt sich für das vom Stauwehr Naga Hammadi beeinflusste Bewässerungsgebiet wie in Tabelle 9 gezeigt eine indirekte Beschäftigungswirkung in Höhe von rd. 1,52 Mio. Arbeitsplätzen, was dem 5-fachen der Beschäftigung auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe entspricht.

**Tabelle 9: Zusammenfassende Schätzung der gesamten landwirtschaftlichen Beschäftigungseffekte des Stauwehrs Naga Hammadi**

	Assiut	Sohag	Qena	Summe
<b>Beschäftigung in landwirtschaftlichen Betrieben (20 %)</b>				
- Ackerbau	71.471	93.092	48.028	212.592
- Tierhaltung	30.631	39.897	20.584	91.111
- Summe	102.102	132.989	68.612	303.702
<b>- gerundet</b>	<b>102.000</b>	<b>133.000</b>	<b>68.600</b>	<b>303.600</b>
<b>Beschäftigung in vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen (20 %) (Einkommens-) Multiplikatorwirkungen (60 %)</b>	<b>102.000</b>	<b>133.000</b>	<b>68.600</b>	<b>303.600</b>
<b>Gesamt</b>	<b>306.000</b>	<b>399.000</b>	<b>205.800</b>	<b>910.800</b>
<b>Gesamtbevölkerung 2008</b>	<b>3.560.100</b>	<b>3.874.000</b>	<b>3.096.900</b>	<b>10.531.000</b>
ländliche Bevölkerung 2008	2.616.674	3.044.964	2.437.260	8.098.898
gesamte Erwerbsbevölkerung 2008	1.007.508	1.069.224	833.066	2.909.798
landwirtschaftliche Bevölkerung 2008	246.840	219.191	252.419	718.449
<b>Beitrag in % der Erwerbsbevölkerung</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>41</b>	<b>52</b>

Im Durchschnitt der 3 betroffenen Gouvernorate beläuft sich diese Beschäftigungswirkung auf rd. 52 % der gesamten Erwerbsbevölkerung 2008 und liegt um rd. 110 % über der landwirtschaftlichen Bevölkerung (s. weitere sozio-ökonomische Kennzahlen zu den 3 Gouvernoraten in Tabelle 6 der Anlage II).

<sup>3</sup> vgl. Mellor (1999), Seite 17

<sup>4</sup> vgl. Development Alternatives Inc. (2002), Seite 19.

## 5. Literaturverweise

- Adams, R. A. (June 1999), Nonfarm Income, Inequality and Land in Rural Egypt (Draft).
- Cassing, J., Nassar, S., Siam, G., Moussa, H. (December 2007), Distortions to Agricultural Incentives in Egypt. Agricultural Distortions Working Paper 36.
- Development Alternatives Inc. (June 2002), Assessment of Egypt's Agricultural Sector Competitiveness, Volume I: Synthesis of Principal Findings and Recommendations, prepared for USAID, Contract No. Contract No. PCE-I-814-99-00002-00
- El-Ehwany, N., El-Laithy, H. (ohne Jahr), Poverty, Employment and Policy-Making in Egypt. A Country Profile. International Labour Organization. Towards Decent Work in North Africa. No. 1. ILO Area Office Cairo, North Africa Multi-Disciplinary Advisory Team.
- Gavian, S., El-Meehy, T., Bulbul, L., Ender, G. (ohne Jahr), The Importance of Agricultural Growth to SME Development and Rural Employment in Egypt.
- International Labour Organization (March 2010), Measuring the Impact of the Egyptian Fiscal Stimulus package 2008/2009.
- Mellor, J. W. (October 1999), Faster, More Equitable Growth – The Relation Between Growth in Agriculture and Poverty Reduction. Agricultural Policy Development Project. Research Report No. 4. Prepared for United States Agency for International Development.
- Mellor, J. W., Ranade, C. (July 2002), The Impact of Agricultural Growth on Employment in Egypt: A Three-Sector Model. Special Study Report No. 4. USAID Contract No. 262-0219-C-00-7003-00.
- Ministry of Agriculture and Land Reclamation (August 2012), Bulletin of Statistical Agricultural Prices. Part 2: Field crops, vegetables, by-products (summer and Nili) and fruits, 2011.
- Ministry of Agriculture and Land Reclamation (August 2012), Bulletin of Statistical Cost of Production and Net Returns. Part 2: Summer and Nili field crops, vegetables and fruits, Year 2011.
- United Nations Development Program (2010), Egypt Human Development Report 2010.
- World Bank, Irrigation Improvement Sector (IIS), Department of Irrigation, Egyptian Public Authority for Drainage Projects (EPADP) (December 2005), Benchmarking Initiative in the Irrigation and Drainage Sector, Egypt. Final Report.

## **I Anlage: Alternative Ermittlung der indirekten Beschäftigungs- und Multiplikatorwirkungen**

Wie in Kapitel 2 angedeutet, wurde in einem zweiten methodischen Ansatz versucht, die indirekten Beschäftigungswirkungen alternativ zu ermitteln. Zusätzlich zur Abschätzung der Beschäftigungseffekte auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe in Kapitel 3 berücksichtigt diese Alternativrechnung auch die Beschäftigungseffekte aus Betrieb und Unterhaltung der öffentlichen Be- und Entwässerungsinfrastrukturen. Die Ergebnisse dieser Analysen werden im Folgenden dargestellt und diskutiert.

### **I.1 Beschäftigungseffekte aus Betrieb und Unterhaltung der Be- und Entwässerungsinfrastrukturen**

Zu den Beschäftigungseffekten, die aus dem Betrieb und der Unterhaltung der öffentlichen Be- und Entwässerungsinfrastrukturen bis einschließlich des Niveaus der Sekundärkanäle resultieren, liegen keine landesweiten oder regionsspezifischen Angaben vor. Dies gilt auch für das vom Stauwehr Naga Hammadi dominierte Bewässerungsgebiet.

Im Rahmen einer unter Federführung der Weltbank initiierten „benchmarking initiative“ (benchmarking of irrigation and drainage systems) wurden hierzu in Ägypten in den Jahren 2004 und 2005 erstmalig systematische Datenerhebungen und –auswertungen für verschiedene Pilotgebiete vorgenommen. Dabei wurden insbesondere einige Interventionszonen des mit Weltbank und KfW-Finanzierung durchgeführten Irrigation Improvement Project (IIP) in den Gouvernorate Beheira und Kafr-el-Sheikh im Nildelta ausgewählt.<sup>5</sup> Auch wenn die für diese Bewässerungsgebiete im Nildelta festgestellten Werte nicht unbedingt als repräsentativ für das gesamte ägyptische Bewässerungssystem sowie das Teilgebiet Naga Hammadi angesehen werden können (in erster Linie hinsichtlich des im Nildelta vermutlich wesentlich höheren Bedarfs für Betrieb und Unterhaltung insbesondere des Drainagesystems), ergeben sich hieraus zumindest in der Größenordnung Anhaltspunkte für die Schätzung der Beschäftigungswirkungen durch Betrieb und Unterhaltung der öffentlichen Be- und Entwässerungsinfrastrukturen.

Bezüglich des Bewässerungssystems wurde in den o.g. Untersuchungen ein durchschnittlicher Personalbedarf von 0,63 Personen je 100 ha Bewässerungsfläche und Saison ermittelt, mit allerdings sehr starken Schwankungen zwischen verschiedenen Bewässerungsgebieten. Für das Drainagesystem ergab sich dabei mit 5 bis 6 Personen je 100 ha und Saison ein deutlich höherer Betriebs- und Unterhaltungsbedarf. In Ermangelung spezifischer Daten zum festen Personalbestand der für das Teilgebiet Naga Hammadi zuständigen Be- und Entwässerungsabteilungen des MWRI wird für die vorliegende Untersuchung von einem mittleren permanenten Personalbedarf von 6 Personen je 100 ha Be- und Entwässerungsfläche ausgegangen (d.h. rd. 16,7 ha je Person). Wie in Tabelle 10 dargestellt, resultiert aus diesen Annahmen eine gesamte jährliche Beschäftigungswirkung von ca. 17.150 Personen.

---

<sup>5</sup> Siehe FZ-Vorhaben „Verbesserung des Bewässerungssystems IIP“ (BMZ-Nr.: 1995 65 524).

**Tabelle 10: Schätzung des permanenten Personalbedarfs für Betrieb und Unterhaltung der Be- und Entwässerungsinfrastruktur (Personen pro Jahr)**

	<b>Assiut feddan</b>	<b>Sohag feddan</b>	<b>Qena feddan</b>	<b>total feddan</b>
total area served by NHC downstream 1995/96	238.000	307.000	14.300	559.300
Upstream	0	0	121.431	121.431
<b>total feddan</b>	<b>238.000</b>	<b>307.000</b>	<b>135.731</b>	<b>680.731</b>
<b>total ha</b>	<b>99.958</b>	<b>128.937</b>	<b>57.006</b>	<b>285.901</b>
permanent staff per 100 ha for operation and maintenance of irrigation and drainage networks	6	6	6	6
<b>total permanent staff requirements</b>	<b>5.997</b>	<b>7.736</b>	<b>3.420</b>	<b>17.154</b>

Es ist andererseits aber davon auszugehen, dass diese direkt personalbezogenen Kosten nicht den vollständigen Betriebs- und Unterhaltungsaufwand widerspiegeln, da zusätzlich in der Regel Unterhaltungs- und Reparaturarbeiten im Auftrag an Dritte vergeben werden. In Ermangelung spezifischer Daten zu diesen Kosten wird vereinfachend angenommen, dass die o.g. personalbezogenen Betriebs- und Unterhaltungskosten nur 50 % des gesamten Bedarfs abdecken. Somit würden sich die direkten Beschäftigungswirkungen in diesem Bereich auf rd. 34.300 Arbeitsplatz-äquivalente pro Jahr erhöhen.

## **I.2 Ermittlung der Beschäftigungseffekte im vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen**

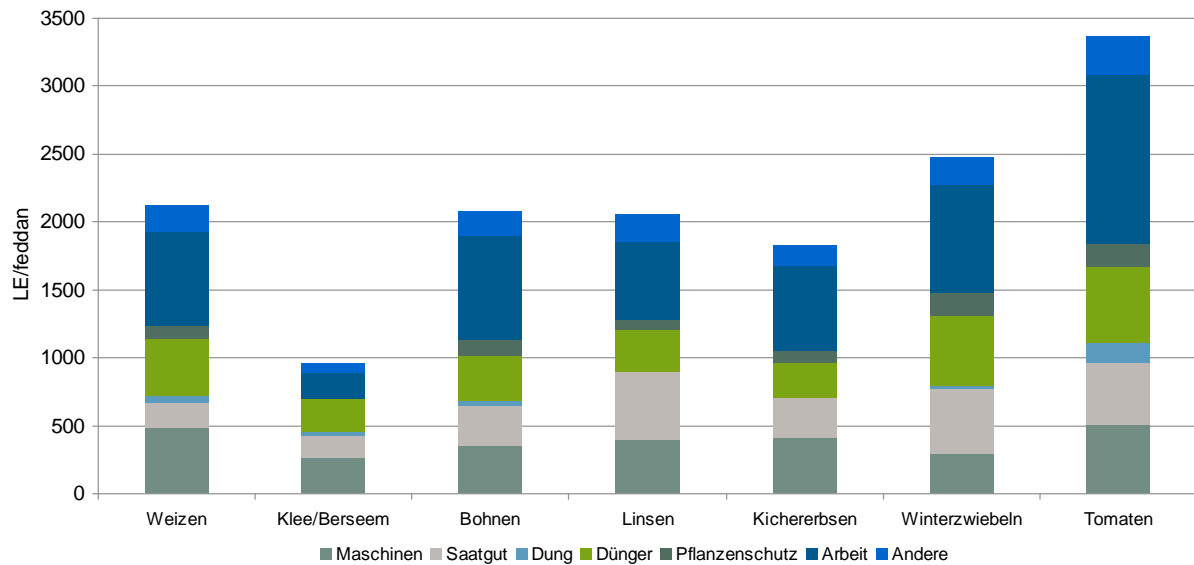
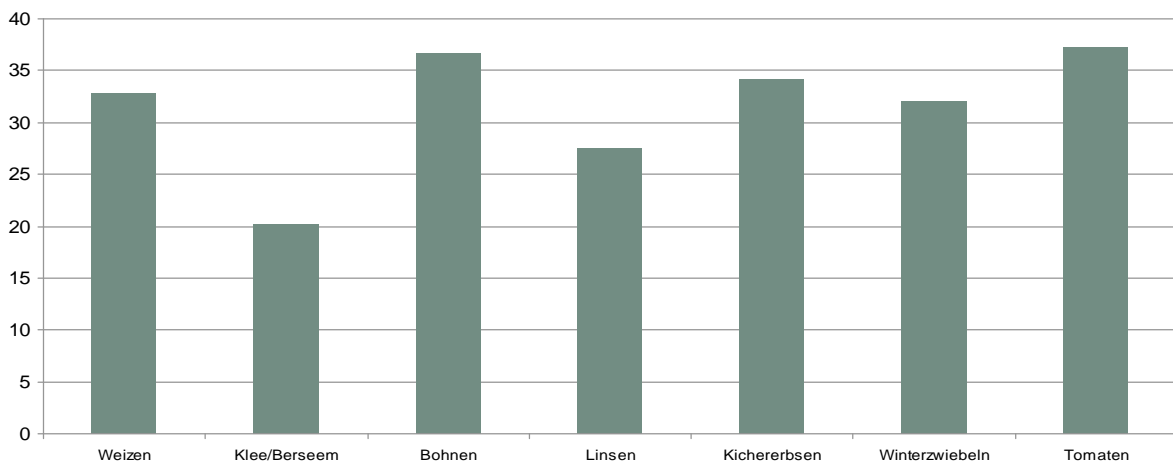
### Indirekte Beschäftigungseffekte im der Landwirtschaft vorgelagerten Bereich

Wie bereits in Kapitel 3 angedeutet beruht die Ermittlung der indirekten Beschäftigungswirkungen, welche aus der Nachfrage der landwirtschaftlichen Betriebe nach Produktionsmitteln und sonstigen Dienstleistungen aus dem vorgelagerten Bereich resultieren, auf der Auswertung offizieller Statistiken, die vom MALR m.o.w. regelmäßig zu Höhe und Struktur der Produktionskosten sowie zu Marktleistungen und Deckungsbeiträgen der verschiedenen Produktionsverfahren des Ackerbaus veröffentlicht werden.

Wie für die Anbauflächen und Flächenanteile der Kulturen (s. Kapitel 3.1 und 3.2) betrafen die letzten verfügbaren Statistiken für die Winterkulturen die Anbausaison 2009/2010 und Sommer 2011 für die Sommer- und Dauerkulturen. Die Kostenangaben in nominalen Preisen wurden unverändert übernommen und nicht aktualisiert, beziehen sich somit auf unterschiedliche Referenzjahre.

Für die Winterkulturen waren nur die landesweiten Durchschnittswerte verfügbar, so dass eine genauere Betrachtung und Analyse nach Gouvernoraten nicht möglich war. Die Detailergebnisse dieser Auswertungen sind in Tabelle 4 der Anlage II je Flächeneinheit dargestellt, während die folgenden Abbildungen 7 und 8 zum einen die Höhe und Struktur der variablen Produktionskosten der Winterkulturen, zum anderen den Anteil der Lohnkosten an den gesamten variablen Produktionskosten wiedergeben.

Die Abbildungen 8 und 9 verdeutlichen, dass die Lohnkosten für alle Winterkulturen die weitaus bedeutendste Kostenkategorie darstellen und mit Ausnahme von Alexandrinerklee und Linsen einen Anteil von über 30 % der gesamten variablen Produktionskosten erreichen.

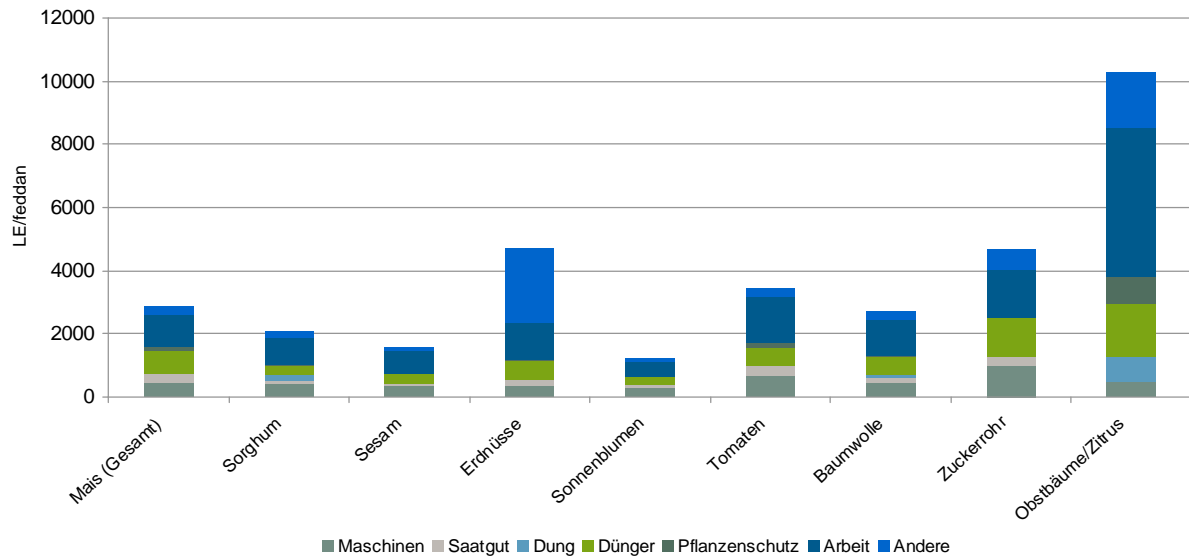
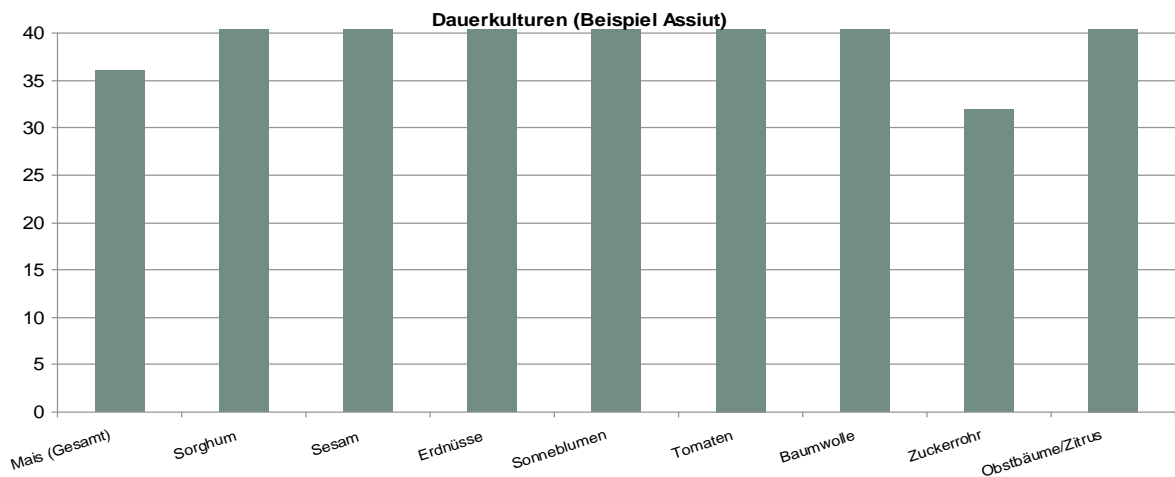
**Abbildung 8: Höhe und Struktur der variablen Produktionskosten Winterkulturen****Abbildung 9: Anteil der Lohnkosten an den variablen Produktionskosten der Winterkulturen**

Gleiches gilt für die Sommer- und Dauerkulturen, wobei der Anteil der Lohnkosten an den gesamten variablen Produktionskosten noch weitaus höher ist als für die Winterkulturen und i.d.R. über 40 % liegt (s. Abbildungen 10 und 11 sowie Details in Tabelle 5 der Anlage II).

Bei der Interpretation dieser Zahlen ist allerdings zu beachten, dass in die Ermittlung der Lohnkosten gemäß der MALR-Methodik nicht nur der Einsatz von Lohnarbeitskräften einfließt, sondern ebenfalls eine Entlohnung der familieneigenen Arbeitskräfte zu Grunde gelegt wird.

Die Tabelle 11 zeigt, dass sich auf Basis der o.g. MALR-Methodik eine gesamte jährliche Lohnsumme in Höhe von rd. 1,18 Mrd. LE ergibt, was einem Anteil von rd. 38 % der gesamten variablen Produktionskosten entspricht. Die Aufteilung nach Kulturen zeigt folgendes Bild: Winterkulturen 29 %; Sommerkulturen 48 %; und Dauerkulturen 23 %.



**Abbildung 10: Höhe und Struktur der variablen Produktionskosten Sommer- und Dauerkulturen****Abbildung 11: Anteil der Lohnkosten an den variablen Produktionskosten der Sommer- und Dauerkulturen (Beispiel Assiut)**

Bei Zugrundelegung der in Kapitel 3.3 erwähnten Beschäftigung auf Betriebsebene in Höhe von rd. 53,15 Mio. Arbeitstagen (s. Tabelle 6) entspräche diese Lohnsumme einer durchschnittlichen Entlohnung von rd. 22 LE / Tag. Die MALR-Statistiken geben allerdings keine Auskunft über den Lohnsatz, welcher der Ermittlung der variablen Produktionskosten zu Grunde gelegt wurde, und ob für Familien- und Lohnarbeitskräfte dieselben Lohnsätze angewendet wurden. Es ist aber zu vermuten, dass der durchschnittliche Lohnsatz in den Beobachtungsjahren 2009/10 bzw. 2011 deutlich über 22 LE / Tag gelegen haben dürfte (zum Vergleich: für 2012 wurde in Modellrechnungen von einem Lohn von LE 40 / Tag ausgegangen).

Die Ermittlung der indirekten Beschäftigungswirkungen, welche aus der Verwendung dieser Lohneinkommen resultieren, erfolgt in Kapitel 5.3.1.

Wie in Tabelle 12 dargestellt, belaufen sich die gesamten variablen Produktionskosten ohne Löhne und Pachtzahlungen auf Basis der o.g. MALR-Statistiken auf rd. 1,9 Mrd. LE pro Jahr, davon 39 % für die Winterkulturen, 38 % für Sommerkulturen und 23 % für Dauerkulturen.

**Tabelle 11: Ermittlung der jährlichen gesamten Lohnsumme der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte**

	total wages in 1,000 LE			
	Assiut	Sohag	Qena	total
<b>winter crops</b>				
- wheat	82.574	131.312	25.966	239.851
- clover / berseem	11.809	15.656	1.446	28.911
- beans	5.453	1.241	188	6.882
- lentil / chickpea	3.896	19	11	3.926
- winter onion	2.902	9.133	452	12.487
- tomatoes	9.130	13.834	7.834	30.797
- other winter crops	7.738	0	11.034	18.772
<b>- total winter</b>	<b>123.501</b>	<b>171.194</b>	<b>46.932</b>	<b>341.627</b>
<b>summer crops</b>				
- maize total	97.862	172.393	22.972	293.227
- nili maize	0	10.099	3.525	13.624
- green fodder	11.986	15.795	1.711	29.491
- sorghum	73.357	62.639	7.489	143.484
- tomatoes	10.168	5.424	1.565	17.158
- cotton	7.054	3.925	0	10.979
- other summer crops	11.422	20.080	21.031	52.534
<b>- total summer</b>	<b>211.848</b>	<b>290.356</b>	<b>58.293</b>	<b>560.498</b>
<b>perennial crops</b>				
- sugar cane	2.362	25.697	88.833	116.893
- fruit trees / date palms	98.118	35.833	25.671	159.622
<b>- total perennial crops</b>	<b>100.480</b>	<b>61.530</b>	<b>114.505</b>	<b>276.515</b>
<b>overall cropped areas</b>	<b>435.829</b>	<b>523.080</b>	<b>219.730</b>	<b>1.178.639</b>

**Tabelle 12: Ermittlung der jährlichen variablen Produktionskosten (ohne Löhne und Pachtzahlungen)**

	total variable production costs in 1,000 LE			
	Assiut	Sohag	Qena	total
<b>winter crops</b>				
- wheat	169.406	269.397	53.271	492.073
- clover / berseem	46.572	61.744	5.705	114.021
- beans	9.431	2.146	325	11.902
- lentil / chickpea	8.823	42	25	8.890
- winter onion	6.173	19.431	963	26.567
- tomatoes	15.403	23.339	13.217	51.959
- other winter crops	15.614	0	22.264	37.878
<b>- total winter</b>	<b>271.422</b>	<b>376.100</b>	<b>95.769</b>	<b>743.291</b>
<b>summer crops</b>				
- maize total	173.221	143.480	31.297	347.997
- nili maize	0	16.638	6.986	23.623
- green fodder	18.110	18.792	3.616	40.518
- sorghum	108.201	92.666	17.794	218.660
- tomatoes	14.363	8.243	2.359	24.965
- cotton	10.040	2.811	0	12.852
- other summer crops	13.807	19.909	29.636	63.352
<b>- total summer</b>	<b>337.742</b>	<b>302.538</b>	<b>91.687</b>	<b>731.968</b>
<b>perennial crops</b>				
- sugar cane	5.048	54.922	189.862	249.832
- fruit trees / date palms	116.117	42.406	30.381	188.903
<b>- total perennial crops</b>	<b>121.165</b>	<b>97.328</b>	<b>220.242</b>	<b>438.735</b>
<b>overall cropped areas</b>	<b>730.329</b>	<b>775.966</b>	<b>407.699</b>	<b>1.913.994</b>

Die Abschätzung der indirekten Beschäftigungswirkungen aus dieser Produktionsmittel- und Dienstleistungsnachfrage im vorgelagerten Bereich setzt voraus, dass Annahmen über den Anteil des Faktors „Arbeit“ an dieser Nachfrage sowie den durchschnittlichen Lohnsatz zu treffen sind. Zu beiden Parametern liegen allerdings keine empirischen Daten vor. Zur Quantifizierung dieser Wirkungen wird daher zunächst auf die in Tabelle 13 dargestellten Hypothesen zum Anteil des Faktors „Arbeit“ an der Endnachfrage sowie einem angenommenen durchschnittlichen Lohnsatz von LE 30 pro Tag zurückgegriffen.

**Tabelle 13: Schätzung der indirekten Beschäftigungswirkung aus der Endnachfrage nach Produktionsmitteln und Dienstleistungen im vorgelagerten Bereich**

Anteil Faktor Arbeit (%)	Lohnsatz LE/Tag	indirekte jährliche Beschäftigung (Vollarbeitsplatzäquivalente bei 250 Tagen/Jahr)			
		Assiut	Sohag	Qena	total
70	30	68.164	72.423	38.052	<b>178.639</b>
60	30	58.426	62.077	32.616	<b>153.119</b>
50	30	48.689	51.731	27.180	<b>127.600</b>
40	30	38.951	41.385	21.744	<b>102.080</b>
30	30	29.213	31.039	16.308	<b>76.560</b>

Demnach würde die indirekte Beschäftigungswirkung im vorgelagerten Bereich je nach Anteil des Faktors „Arbeit“ von 76.560 (bei 30 %) bis zu rd. 178.400 (bei 70 %) Vollarbeitsplatzäquivalenten schwanken. Dies entspricht zwischen 36 % und 84 % der in Tabelle 6 dargestellten, direkten Beschäftigungswirkung nur bezogen auf den Ackerbau; bzw. ca. 25 % bis 59 % der gesamten direkten Beschäftigung einschließlich Tierhaltung.

Abschließend bleibt anzufügen, dass die Ermittlung der Produktionskosten nach der o. g. MALR-Methodik insgesamt eher eine Unterschätzung der tatsächlichen Kostenhöhe darstellen dürfte, da davon auszugehen ist, dass neben den variablen Produktionskosten die Investitionen in Ausrüstungsgüter und deren Betriebskosten zu berücksichtigen wären. Dies gilt insbesondere für die Kosten der privaten Bewässerungspumpen.

#### Indirekte Beschäftigungseffekte im der Landwirtschaft nachgelagerten Bereich

Zur Abschätzung der indirekten Beschäftigungseffekte, die im nachgelagerten Bereich durch Transport, Lagerung, Auf- und Weiterverarbeitung sowie Vermarktung der Hauptanbaukulturen entstehen, wurden verschiedene Datenquellen ausgewertet.

So wurde für Zuckerrohr auf die Angaben zur Zuckerfabrik Kom Ombo im Gouvernorat Qena zurückgegriffen, für welche bei einer Anbaufläche von 50.000 feddan oder rd. 21.000 ha folgende Angaben zum Bedarf an permanenten und saisonalen Arbeitskräften gemacht wurden: (1) permanenter Personalbestand von 1.700 Personen; (2) saisonales Personal auf Ebene der Zuckerfabrik 1.500 Personen oder 750 Vollarbeitsplatzäquivalente bei einer durchschnittlichen Kampagnedauer von 6 Monaten; sowie (3) ca. 12.000 Arbeitskräfte pro Tag für den nicht-mechanisierten Transport des Zuckerrohrs vom Feld zur Fabrik, ebenfalls für einen Zeitraum von 6 Monaten (8.640 Arbeitsplatzäquivalente). Insgesamt ergibt sich somit für Zuckerrohr eine indirekte Beschäftigungswirkung von rd. 11.090 Arbeitsplatzäquivalenten je 21.000 ha Anbaufläche, oder rd. 0,53 Arbeitsplatzäquivalente pro ha und Jahr. Im Vergleich zur direkten Beschäftigung für den Zuckerrohranbau auf Betriebsebene ergibt sich hieraus ein Faktor von ca. 0,55.

Für Baumwolle als weitere Kultur mit vergleichsweise hoher Arbeitsintensität für Transport und Verarbeitung wurde ein Faktor von 0,40 angenommen. Die Frischvermarktung von Obst und Gemüse hat demgegenüber wegen der fehlenden Verarbeitungsstufe eine deutlich geringere, indirekte Beschäftigungswirkung im nachgelagerten Bereich (hauptsächlich beschränkt auf Transport und Vermarktung), die hier mit einem Faktor von 0,30 bewertet wurde. Für die sonstigen Produktgruppen wurden folgende Annahmen getroffen: Getreide 0,15; Hülsenfrüchte 0,10 und sonstige

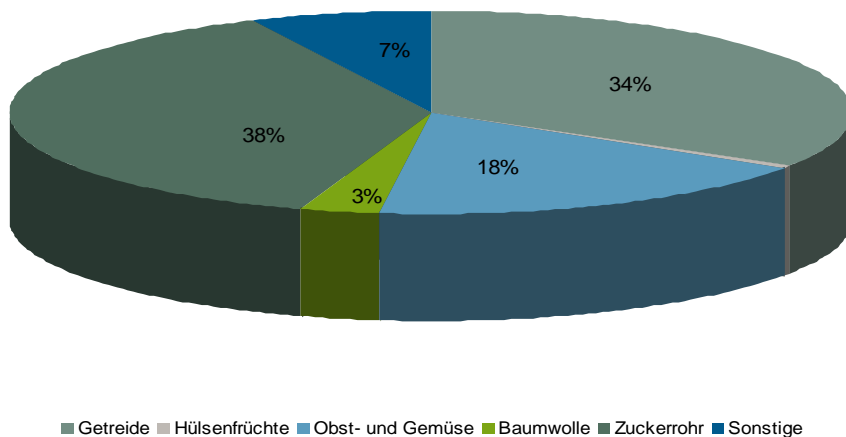
Kulturen 0,20. Der Futteranbau wurde aus dieser Analyse ausgeschlossen, da die Veredelung im Rahmen der Tierhaltung bereits durch die entsprechenden Annahmen zum zusätzlichen Arbeitsbedarf auf der Betriebsebene berücksichtigt wurde.

Die Ergebnisse der Berechnung der indirekten Beschäftigungswirkungen im nachgelagerten Bereich auf Basis der o.g. Annahmen sind in Tabelle 14 zusammengefasst. Demnach ergibt sich für diesen Bereich eine gesamte indirekte Beschäftigung von rd. 46.160 Arbeitsplatzäquivalenten, wobei mit 38 % der Großteil auf Zuckerrohr entfällt, gefolgt von Getreide mit ca. 34 % sowie Obst- und Gemüse mit 18 % (s. Abbildung 12). Im Vergleich zur direkten Beschäftigung in der landwirtschaftlichen Produktion ohne Tierhaltung (212.592 Arbeitsplatzäquivalente; siehe Tabelle 6) entspricht diese indirekte Beschäftigungswirkung einem Anteil von rd. 22 %.

**Tabelle 14: Ermittlung der indirekten Beschäftigungswirkungen im nachgelagerten Bereich**

Produkt-Gruppen	direkte Beschäftigung				Faktor	indirekte Beschäftigung nachgelagert			
	Assiut	Sohag	Qena	total		Assiut	Sohag	Qena	total
Getreide	39.040	54.861	9.575	103.476	0,15	5.856	8.229	1.436	15.521
Hülsenfrüchte	1.367	165	26	1.559	0,10	137	17	3	156
Obst- und Gemüse	11.931	11.711	4.514	28.155	0,30	3.579	3.513	1.354	8.446
Baumwolle	2.542	1.061	0	3.603	0,40	1.017	424	0	1.441
Zuckerrohr	636	6.917	23.912	31.465	0,55	350	3.804	13.152	17.306
sonstige	4.579	3.435	8.435	16.449	0,20	916	687	1.687	3.290
<b>total</b>	<b>60.094</b>	<b>78.150</b>	<b>46.462</b>	<b>184.706</b>		<b>11.854</b>	<b>16.675</b>	<b>17.632</b>	<b>46.160</b>

**Abbildung 12: Indirekte Beschäftigung im nachgelagerten Bereich nach Produktgruppen**



### I.3 Ermittlung der indirekten Beschäftigungseffekte aus Multiplikatorwirkungen

Für die Abschätzung der lokalen bzw. regionalen Nachfrage- und Beschäftigungseffekte aus der Einkommensverwendung wird wie oben angedeutet zwischen Einkommen aus landwirtschaftlicher Lohnarbeit (auf Betriebsebene) und der Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen unterschieden.

### Verwendung der landwirtschaftlichen Lohneinkommen

Zur Abschätzung der Multiplikatorwirkungen aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Lohneinkommen wird analog zur Analyse der indirekten Beschäftigungswirkungen aus der Produktionsmittel- und Dienstleistungsnachfrage im vorgelagerten Bereich (s. Kapitel 5.2.1) von den in Tabelle 15 dargestellten Hypothesen zum Anteil des Faktors „Arbeit“ an der Endnachfrage ausgegangen, wobei wiederum ein durchschnittlicher Lohnsatz von LE 30 pro Tag angenommen wird.

Demnach würde die Verwendung der gesamten jährlichen Lohnsumme von rd. 1,18 Mrd. LE (s. Tabelle 11) eine indirekte Beschäftigung zwischen ca. 47.150 (bei Faktoranteil 30 %) und maximal rd. 110.000 Vollarbeitsplätzen pro Jahr generieren.

**Tabelle 15: Ermittlung der Multiplikatorwirkungen aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Lohneinkommen**

Anteil Faktor Arbeit (%)	Lohnsatz LE/Tag	indirekte jährliche Beschäftigung (Vollarbeitsplatzäquivalente bei 250 Tagen/Jahr)			
		Assiut	Sohag	Qena	total
70	30	40.677	48.821	20.508	110.006
60	30	34.866	41.846	17.578	94.291
50	30	29.055	34.872	14.649	78.576
40	30	23.244	27.898	11.719	62.861
30	30	17.433	20.923	8.789	47.146

### Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen

Auf Basis der o.g. MALR-Statistiken zu Produktionskosten und Marktleistung ergeben sich die in der folgenden Tabelle 16 aufgeführten, aggregierten Gesamtdeckungsbeiträge aus dem Ackerbau, die als landwirtschaftliche Nettoeinkommen betrachtet werden können.

Entsprechend des durchschnittlichen Anteils der Tierhaltung an der gesamten sektoralen Wertschöpfung wurden die Nettoeinkommen aus der Pflanzenproduktion mit 80 % des gesamten landwirtschaftlichen Einkommens angenommen, während auf die Tierhaltung ein Beitrag von 20 % des Gesamteinkommens entfällt. Aus diesen Annahmen ergibt sich für das gesamte Bewässerungsgebiet Naga Hammadi ein landwirtschaftliches Nettoeinkommen in Höhe von rd. 7,73 Mrd. LE.

Die Tabelle 17 zeigt, dass die durch die Multiplikatorwirkungen aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Nettoeinkommen induzierte Beschäftigung - je nach zu Grunde gelegter Hypothese zum Anteil des Faktors „Arbeit“ an der Endnachfrage - zwischen ca. 309.250 (bei Faktoranteil 30 %) und maximal rd. 721.6000 Vollarbeitsplätzen pro Jahr (bei 70 %) liegen könnten.

Tabelle 16: Schätzung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen / Nettoeinkommen

	net returns LE / feddan			total net returns in 1,000 LE			
	Assiut	Sohag	Qena	Assiut	Sohag	Qena	total
<b>winter crops</b>							
- wheat	3.527	3.527	3.527	417.245	663.521	131.205	1.211.971
- clover / berseem	7.735	7.735	7.735	466.024	617.843	1.446	1.085.313
- beans	3.045	3.045	3.045	21.706	4.939	188	26.833
- lentil / chickpea	2.016	2.016	2.016	13.186	63	11	13.261
- winter onion	8.030	8.030	8.030	29.419	92.602	452	122.473
- tomatoes	14.098	14.098	14.098	102.720	155.647	7.834	266.201
- other winter crops	6.408	6.408	6.408	69.202	0	11.034	80.235
<b>- total winter</b>				<b>1.119.501</b>	<b>1.534.615</b>	<b>152.171</b>	<b>2.806.287</b>
<b>summer crops</b>							
- maize total	3.241	4.381	1.171	306.446	594.688	24.679	925.813
- nili maize	0	3.940	623	0	31.961	3.525	35.486
- green fodder	7.169	7.169	7.169	77.851	96.866	1.711	176.428
- sorghum	2.867	3.376	2.831	250.373	335.664	7.489	593.526
- tomatoes	13.384	22.935	21.618	95.167	101.972	1.565	198.704
- cotton	9.185	6.318	0	58.367	16.757	0	75.124
- other summer crops	7.169	8.190	6.561	59.353	117.236	21.031	197.620
<b>- total summer</b>				<b>847.557</b>	<b>1.295.144</b>	<b>60.000</b>	<b>2.202.702</b>
<b>perennial crops</b>							
- sugar cane	11.580	1.486	12.081	18.407	25.697	722.204	766.308
- fruit trees / date palms	16.716	4.710	16.716	348.225	35.833	25.671	409.729
<b>- total perennial crops</b>				<b>366.632</b>	<b>61.530</b>	<b>747.875</b>	<b>1.176.037</b>
<b>overall cropped areas</b>				<b>2.333.690</b>	<b>2.891.290</b>	<b>960.047</b>	<b>6.185.026</b>
<b>livestock income (20 %)</b>				<b>583.423</b>	<b>722.822</b>	<b>240.012</b>	<b>1.546.257</b>
<b>total farm income</b>				<b>2.917.113</b>	<b>3.614.112</b>	<b>1.200.058</b>	<b>7.731.283</b>

Tabelle 17: Ermittlung der Multiplikatorwirkungen aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen

Anteil Faktor Arbeit (%)	Lohnsatz LE/Tag	indirekte jährliche Beschäftigung (Vollarbeitsplatzäquivalente bei 250 Tagen/Jahr)			
		Assiut	Sohag	Qena	total
70	30	272.264	337.317	112.005	721.586
60	30	233.369	289.129	96.005	618.503
50	30	194.474	240.941	80.004	515.419
40	30	155.579	192.753	64.003	412.335
30	30	116.685	144.564	48.002	309.251

#### I.4 Ergebnisse Alternativberechnung

Für die Alternativ-Rechnung zur Ermittlung der indirekten Beschäftigungswirkungen des Vorhabens „Stauwehr Naga Hammadi“ sind die Ergebnisse in der folgenden Tabelle 18 zusammengefasst.

Die größten Unsicherheiten bestehen wie bereits mehrfach angedeutet hinsichtlich des Faktoranteils „Arbeit“ bei der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produktionsmitteln und Dienstleistungen (ohne Löhne) sowie der Einkommensverwendung (Lohneinkommen und landwirtschaftliche Betriebs- bzw. Haushaltseinkommen). Bei Eingrenzung der diesbezüglichen Annahmen auf Anteile zwischen 40 und 60 % ergeben sich demnach gesamte Beschäftigungswirkungen zwischen rd. 961.000 (40 %) und rd. 1,25 Mio. Arbeitsplatzäquivalenten. Tabelle 18 verdeutlicht, dass in diesem Zusammenhang insbesondere die induzierten Effekte aus der Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebs- bzw. Haushaltseinkommen von herausragender Bedeutung sind und erheblichen Einfluss auf die Gesamtergebnisse haben.

**Tabelle 18: Alternativberechnung der indirekten Beschäftigungswirkungen**

Beschäftigung landwirtschaftliche Produktion	303.701		
Beschäftigung vor- und nachgelagerter Bereich	46.160		
Beschäftigung Betrieb und Unterhaltung Be- und Entwässerungsinfrastruktur	34.300		
<b>Zwischensumme</b>	<b>384.161</b>		
	Annahmen zum Faktoranteil „Arbeit“		
	40 %	50 %	60 %
Indirekte Beschäftigung aus Nachfrage nach Produktionsmitteln (ohne Löhne)	102.080	127.600	153.119
Indirekte Beschäftigung aus Verwendung der Lohneinkommen	62.861	78.576	94.291
Indirekte Beschäftigung aus Verwendung der landwirtschaftlichen Betriebseinkommen	412.335	515.419	618.503
<b>Beschäftigung insgesamt</b>	<b>961.437</b>	<b>1.105.756</b>	<b>1.250.074</b>

## II Anlage: Zusätzliche Tabellen

II.1 Tabelle 1: Flächenanteile der Winter-, Sommer- und Dauerkulturen an der gesamten Bewässerungsfläche (nach Gouvernoraten)

cropping patterns in % total irrigated areas	Assiut	Sohag	Qena
<b>winter crops</b>			
- wheat	49,7	61,3	27,4
- clover / berseem	25,3	26,0	5,4
- beans	3,0	0,5	0,2
- lentil	0,5	0,0	0,0
- chickpea	2,2	0,0	0,0
- winter onion	1,5	3,8	0,4
- tomatoes	3,1	3,6	4,6
- other winter crops	4,5	0,0	11,3
<b>- total winter</b>	<b>89,9</b>	<b>95,2</b>	<b>49,4</b>
<b>summer crops</b>			
- maize total	39,7	44,2	15,5
- summer maize	30,0	42,8	6,5
- corn maize	9,8	1,4	9,0
- nili maize	0,0	2,6	3,6
- green fodder	4,6	4,4	1,8
- sorghum	36,7	32,4	10,2
- sesame	0,7	0,5	0,4
- peanuts	1,1	0,8	0,0
- sunflower	0,7	0,0	0,0
- tomatoes	1,1	0,5	0,3
- other summer vegetables	1,9	0,9	0,7
- cotton	2,7	0,9	0,0
- other summer crops	0,9	3,4	14,2
<b>- total summer</b>	<b>90,1</b>	<b>90,6</b>	<b>46,6</b>
<b>perennial crops</b>			
- sugar cane	0,7	5,6	44,0
- fruit trees	8,6	2,2	3,8
- date palms	0,1	0,3	0,2
<b>- total perennial crops</b>	<b>9,4</b>	<b>8,1</b>	<b>48,1</b>
<b>overall cropping intensity</b>	<b>189,4</b>	<b>193,9</b>	<b>144,1</b>

Quelle: MALR statistics; winter crops 2009/2010; summer and perennial crops summer 2011

II.2 Tabelle 2: Änderungen der jährlich geernteten Flächen nach Produktgruppen (Flächen in Mio. ha)

Crop group	Year 1980/84		Year 1990/91		Year 2000/01		Year 2006/07		Year 2007/08		Year 2008/09	
	area	%	area	%	area	%	area	%	area	%	area	%
Cereals	2.00	42.6	2.25	46.2	2.65	46.1	2.96	43.7	2.97	42.4	2.98	42.9
Legumes	0.14	2.9	0.15	3.2	0.17	3.0	0.12	1.8	0.11	1.6	0.13	1.9
Fibres	0.48	10.2	0.40	8.3	0.31	5.4	0.27	4.0	0.25	3.6	0.22	3.2
Sugar crops	0.11	2.4	0.13	2.6	0.19	3.3	0.21	3.1	0.23	3.3	0.25	3.6
Oil crops	0.08	1.8	0.03	1.9	0.12	2.1	0.03	0.4	0.02	0.3	0.02	0.3
Fodder crops	1.28	27.3	1.13	23.1	1.18	20.7	1.18	17.4	1.15	16.4	1.17	16.9
Fruit	0.17	3.6	0.23	4.8	0.48	8.4	1.37	20.2	1.4	20.0	1.43	20.6
Vegetables	0.43	9.2	0.48	9.9	0.70	11.0	0.63	9.4	0.87	12.4	0.74	10.6
<b>Total</b>	<b>4.58</b>	<b>100</b>	<b>4.81</b>	<b>100</b>	<b>5.75</b>	<b>100</b>	<b>6.77</b>	<b>100</b>	<b>6.37</b>	<b>100</b>	<b>6.94</b>	<b>100</b>

Source: Economic Affairs Department, Agricultural Statistics Bulletin (2009), Ministry of Agriculture, Cairo, Egypt.



**II.3 Tabelle 3: Schätzung des jährlichen Arbeitsbedarfs auf Ebene der landwirtschaftlichen Betriebe (in 1.000 Arbeitstagen) nach Kulturen und Gouvernoraten**

	Assiut			Sohag			Qena			total			% of total
	family	non-family	total	family	non-family	total	family	non-family	total	family	non-family	total	
<b>winter crops</b>													
- wheat	2.366	592	2.958	3.763	941	4.703	744	186	930	6.873	1.718	8.591	16,2
- clover / berseem	1.928	482	2.410	2.556	639	3.195	236	59	295	4.720	1.180	5.900	11,1
- beans	143	36	178	32	8	41	5	1	6	180	45	225	0,4
- lentil / chickpea	131	33	164	1	0	1	0	0	0	132	33	165	0,3
- winter onion	117	176	293	369	554	923	18	27	46	505	757	1.261	2,4
- tomatoes	291	437	729	442	662	1.104	250	375	625	983	1.475	2.458	4,6
- other winter crops	324	324	648	0	0	0	462	462	924	786	786	1.572	3,0
<b>- total winter</b>	<b>5.300</b>	<b>2.079</b>	<b>7.379</b>	<b>7.162</b>	<b>2.804</b>	<b>9.966</b>	<b>1.716</b>	<b>1.111</b>	<b>2.827</b>	<b>14.178</b>	<b>5.994</b>	<b>20.172</b>	<b>38,0</b>
<b>summer crops</b>													
- maize total	2.647	662	3.309	3.801	950	4.751	590	148	738	7.038	1.760	8.798	16,6
- nili maize	0	0	0	227	57	284	137	34	171	364	91	455	0,9
- green fodder	347	87	434	432	108	540	77	19	96	857	214	1.071	2,0
- sorghum	2.795	699	3.493	3.182	795	3.977	444	111	555	6.420	1.605	8.025	15,1
- tomatoes	284	427	711	178	267	445	52	78	130	514	772	1.286	2,4
- cotton	191	445	635	80	186	265	0	0	0	270	630	901	1,7
- other summer crops	248	248	497	429	429	859	592	592	1.185	1.270	1.270	2.540	4,8
<b>- total summer</b>	<b>6.513</b>	<b>2.567</b>	<b>9.080</b>	<b>8.329</b>	<b>2.792</b>	<b>11.121</b>	<b>1.893</b>	<b>983</b>	<b>2.875</b>	<b>16.734</b>	<b>6.342</b>	<b>23.077</b>	<b>43,4</b>
<b>perennial crops</b>													
- sugar cane	32	127	159	346	1.383	1.729	1.196	4.782	5.978	1.573	6.293	7.866	14,8
- fruit trees / date palms	625	625	1.250	228	228	456	164	164	327	1.017	1.017	2.033	3,8
<b>- total perennial crops</b>	<b>657</b>	<b>752</b>	<b>1.409</b>	<b>574</b>	<b>1.612</b>	<b>2.186</b>	<b>1.359</b>	<b>4.946</b>	<b>6.305</b>	<b>2.590</b>	<b>7.310</b>	<b>9.900</b>	<b>18,6</b>
<b>overall cropped areas</b>	<b>12.470</b>	<b>5.398</b>	<b>17.868</b>	<b>16.065</b>	<b>7.208</b>	<b>23.273</b>	<b>4.968</b>	<b>7.039</b>	<b>12.007</b>	<b>33.502</b>	<b>19.646</b>	<b>53.148</b>	<b>100,0</b>

**II.4 Tabelle 4: Höhe und Struktur der variablen Produktionskosten der wichtigsten Winterkulturen (Anbaukampagne 2009/2010; landesweite Durchschnittszahlen)**

LE/ feddan	draft animals	machinery	seeds	manure	fertilizer	plant protection	labour wages	other expenses	land rent	total	
										w/o rent	with rent
winter crops											
- wheat	8	483	188	49	426	90	698	188	1.550	2.130	3.680
- clover / berseem	4	258	166	36	237		196	72	1.127	969	2.096
- beans		354	298	31	324	126	765	190	1.480	2.088	3.568
- lentil		391	506		308	81	567	204	1.197	2.057	3.254
- chickpea		412	295		259	90	624	151	285	1.831	2.116
- winter onion		297	468	31	516	169	792	204	961	2.477	3.438
- tomatoes		501	465	143	560	167	1.253	278	1.067	3.367	4.434



LE/ feddan	draft animals	machinery	seeds	manure	fertilizer	plant protection	labour wages	other expenses	land rent	total	
										w/o rent	with rent
<b>Qena</b>											
- maize total		572	200		500		1.090	213	1.100	2.575	3.675
- nili maize		550	150		550		720	177	1.100	2.147	3.247
- green fodder										0	0
- sorghum		592	150		375		540	166	800	1.823	2.623
- sesame		450	100		300		700	152	1.000	1.702	2.702
- peanuts										0	0
- tomatoes		500	440		500	120	1.200	248	1.000	3.008	4.008
- other summer vegetables										0	0
- cotton										0	0
perennial crops (in feddan)										0	0
- sugar cane		972	311		1.250		1.486	643	2.200	4.662	6.862
- fruit trees		470		800	1.680	874	4.710	1.750	3.500	10.284	13.784

**II.6 Tabelle 6: Sozio-ökonomische und Armutskennzahlen der Gouvernorate Assiut, Sohag und Qena**

	Assiut	Sohag	Qena	Upper Egypt	Egypt
<b>population (1,000)</b>					
-1996	2.802	2.915	2.442	21.438	59.117
-2008	3.560	3.874	3.097	27.998	75.097
- growth rate 1986/96	2,4	2,5	2,2	2,4	2,1
- growth rate 1996/2008	2,0	2,4	2,0	2,2	2,0
- urban population (% of total)					
-1996	27,3	21,7	24,4	30,8	42,6
-2008	26,5	21,4	21,3	32,8	43,1
- growth rate 1986/96	2,8	2,7	3,0	3,4	2,8
- growth rate 1996/2008	1,7	1,7	2,2	2,6	2,0
rural population (% of total)					
-1996	72,7	78,3	75,6	69,2	57,4
-2008	73,5	78,6	78,7	67,2	56,9
rural population (1,000)					
-1996	2.037	2.282	1.846	14.835	33.933
-2008	2.617	3.045	2.437	18.815	42.730
- persons per feddan (2007)	10,6	13,0	8,7	10,3	8,8
- population density (persons/sqkm)	135,8	347,2	283,7	157,9	73,6
<b>labour force (2007; % of total)</b>					
- % total population	28,3	27,6	26,9	n.a.	32,4
- % women in labour force	21,9	25,0	17,6	n.a.	23,9
- % wage earners in labour force	64,8	46,9	64,4	n.a.	56,6
- % labour force public sector					
- total	24,5	20,5	30,3	n.a.	25,6
- female	26,1	18,2	31,8	n.a.	30,5
<b>labour force by sectors (2007; %)</b>					
- agriculture	39,0	42,1	42,3	n.a.	31,7
- industry	12,7	14,8	23,6	n.a.	22,1
- services	48,3	43,1	34,1	n.a.	46,2
<b>unemployment (1,000)</b>					
- total	82	99	61	n.a.	2.135
- male	37	42	34	n.a.	1.078
- female	45	57	27	n.a.	1.057
<b>unemployment rates (%; 2007)</b>					
- total	8,3	9,4	7,5	6,8	8,9
- female	20,7	21,7	18,8	13,8	18,6
- urban	13,6	14,3	11,7	n.a.	11,7
- rural	6,1	7,9	6,1	n.a.	7,0
<b>poverty 2008/09</b>					
- poor people (1,000)	2.171	1.842	1.208	10.340	16.191
- extremely poor (1,000)	1.117	717	355	3.573	4.543
- poor people (% total population)	61,0	47,5	39,0	36,9	21,6
- extremely poor (% total population)	31,4	18,5	11,5	12,8	6,1
<b>wages of poor households (2008/09)</b>					
- % of total wages	48,3	36,3	28,5	27,7	15,2
- % of total income	40,4	41,2	40,2	41,0	41,3
<b>income and income shares</b>					
- GDP per capita LE (2007/08)	8.020	7.330	6.388	n.a.	10.246
- per capita expenditure LE (2008/09)	2.220	2.392	2.646	2.916	3.712
- income share lowest 40%	23,8	25,8	25,8	23,4	22,3
- ratio highest 20%/lowest 20%	3,7	3,1	3,1	4,0	4,4
- Gini coefficient	0,27	0,23	0,23	0,28	0,31
<b>HDI indices 2007/08</b>					
- life expectancy	0,762	0,758	0,758	0,753	0,778
- education	0,651	0,675	0,697	0,655	0,689
- GDP	0,651	0,675	0,697	0,655	0,689
- HDI index	0,710	0,711	0,711	0,708	0,731
- GDP per capita (PPPS)	7.291	6.663	5.807	7.254	7.787
<b>Quelle: UNDP (2012), Egypt Human Development Report 2010</b>					