



Universität Leipzig
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Institut für empirische Wirtschaftsforschung/Statistik

MASTERARBEIT

Militärausgaben und wirtschaftliche Entwicklung in Afrika im Zeitraum von 1990-1999

- Eine empirische Analyse -

Betreuer: Prof. Dr. Roland Schuhr
Michael Naber, M.Sc.

Vorgelegt von: Ulrike Schröder

Matrikelnummer: 2633003

E-Mail: ulrike.schroeder88@gmail.com

Anschrift: Südostallee 124
12487 Berlin

Abgabedatum: 16.05.2017



Fachbereich		Institut/Professur	
Volkswirtschaftslehre		Empirische Wirtschaftsforschung/Statistik	
Bearbeiter		Betreuer der Arbeit	
Ulrike Schröder		Prof. Dr. R. Schuhr	
Titel der Arbeit			
<p>Militärausgaben und wirtschaftliche Entwicklung in Afrika im Zeitraum von 1990-1999 - Eine empirische Analyse -</p>			
Studienfach	Art der Arbeit	Datum	Seitenzahl
M.Sc. Volkswirtschaftslehre	Masterarbeit	Mai 2017	105+29
Kurzfassung			
<p>Afrika war im Zeitraum von 1990-99 eine Region, welche jahrzehntelang von Militäregimen bestimmt wurde und in der sich die soziale sowie wirtschaftliche Lage einiger Länder zunehmend verschlechterte. Zu dieser Zeit haben verschiedene Staaten Afrikas Millionen in die militärische Rüstung investiert, wobei einige Länder weder ein intaktes Bildungs- und Gesundheitssystem, noch eine bestehende Infrastruktur besaßen. Eine häufig angeführte Begründung dieser Ausgaben war, dass die militärische Sicherung der Landesgrenzen die Wirtschaftslage stabilisieren sowie verbessern würde. Die vorliegende Masterarbeit wird aus staatlicher Perspektive mithilfe empirischer Daten und ökonometrischer Methoden aufzeigen, dass die Wirkung von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten in den 90er Jahren nicht einheitlich, sondern abhängig von zeitlichen und staatlich-funktionalen Restriktionen war. Es kann mithilfe eines statistischen Analyseverfahrens bewiesen werden, dass in den 90er Jahren der Einfluss militärischer Ausgaben auf das wirtschaftliche Wachstum afrikanischer Staaten von geschichtlichen, politischen und gesellschaftlichen Hintergründen bedingt wurde.</p>			
Schlagworte			
<p>Afrika, Militärausgaben, Multiple Regressionsanalyse, Wirtschaftliche Entwicklung</p>			
Zusätzliche Informationen			
<p>2. Betreuer: Michael Naber, M.Sc.</p>			

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
Symbolverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
2 Politische, soziale und wirtschaftliche Situation Afrikas	4
2.1 Überblick aus kontinentaler Perspektive: Zeitliche Abgrenzung	5
2.2 Überblick aus staatlicher Perspektive: Funktionale Abgrenzung	9
3 Forschungsergebnisse wissenschaftlicher Literatur	19
3.1 Statistisches Modell nach Benoit	19
3.2 Statistisches Modell nach Frederiksen und Looney	20
3.3 Statistisches Modell nach Hess	21
3.4 Statistisches Modell nach Deger und Smith	24
3.5 Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Forschungsergebnisse .	26
4 Das statistische Material: Die Datenlage	29
4.1 Verfügbarkeit und Verlässlichkeit von militärischen Daten	29
4.1.1 SIPRI	29
4.1.2 Weltbank	35
4.1.3 U.S. Bureau of Verification and Compliance	37
4.2 Vergleich und Schlussfolgerung	40
5 Ökonometrische Analyse und ökonomische Auswertung	42
5.1 Aufbau und Struktur des statistischen Modells: Multiple Regression . . .	42
5.1.1 Modellaufbau: Definierung und Inkludierung der Variablen	42
5.1.2 Methodisches Vorgehen	48
5.2 Ökonometrische Schätzung und ökonomische Implikation	56
6 Sensitivitätsanalyse	85
6.1 Zeitliche Untergliederung des Betrachtungszeitraumes	85
6.2 Funktionale Untergliederung der Grundgesamtheit	94
7 Ausblick	103

Anhang	106
A1: Analytische Herleitung des Modells nach Deger und Smith (1983)	106
A2: Militärausgaben (in Mio. US \$) aus staatlicher Perspektive (SIPRI)	111
A3: Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (SIPRI)	112
A4: Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (Weltbank)	113
A5: BIP (zu laufenden Preisen in Mio. US \$) (Weltbank)	114
A6: Anteil der Militärausgaben am BNE (in %) (AVC)	115
A7: Militärausgaben (in Mio. US \$) aus staatlicher Perspektive (AVC)	116
A8: Berechnung des gleitenden Durchschnitts für den Anteil der Militärausgaben am BIP (in %)	117
A9: Anteil der Militärausgaben am BIP (in %): Datenblatt zur statistischen Analyse	120
A10: Robuste Regressionsergebnisse	121
A10.1: Bestimmungsgleichung von (g)	121
A10.2: Bestimmungsgleichung von (m)	122
A10.3: Bestimmungsgleichung von (s)	122
A11: Vergleich der Multiplikatoren	123
A11.1: Zeitliche Untergliederung	123
A11.2: Funktionale Untergliederung	124
A12: Regressionsergebnisse mit Berücksichtigung von Interaktionsbeziehungen unter dem Merkmal der Funktionalität in den Staatengruppen	125
A12.2: Regressionsgleichung von (g)	125
A12.2: Regressionsgleichung von (m)	127
 Literaturverzeichnis	 129
 Eigenständigkeitserklärung	 134

Tabellenverzeichnis

2.1	Durchschnittliche Lebenserwartung in verschiedenen Weltregionen	6
2.2	BIP pro Kopf (in US \$) von verschiedenen Weltregionen	7
2.3	Auslandsverschuldung Afrikas (in Mio. US \$)	8
2.4	Überblick afrikanischer Staaten bezüglich der Merkmalsausprägung <i>Funktionsfähigkeit eines Staates</i>	13
2.5	Vergleich afrikanischer Staaten bezüglich der Merkmalsausprägungen <i>Funktionsfähigkeit eines Staates, failed states, Ressourcenarmut</i> sowie <i>Rebellenbewegungen</i>	16
3.1	Vergleich bestehender Modelle wissenschaftlicher Literatur	27
4.1	Durchschnittliche Militärausgaben (in Mio. US \$) (SIPRI)	31
4.2	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (SIPRI)	33
4.3	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (Weltbank)	36
4.4	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (AVC & Weltbank)	39
5.1	Anzahl und Aufteilung afrikanischer Staaten nach keiner, zeitlicher und funktionaler Untergliederung	52
5.2	Anzahl und Aufteilung afrikanischer Staaten infolge des Zusammenschlusses der Kategorien im Rahmen der funktionalen Untergliederung	53
5.3	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>g</i>)	65
5.4	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>m</i>)	78
5.5	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>s</i>)	82
6.1	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>g</i>): Zeitliche Untergliederung	86
6.2	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>m</i>): Zeitliche Untergliederung	89
6.3	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>s</i>): Zeitliche Untergliederung	91
6.4	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>g</i>): Funktionale Untergliederung	95
6.5	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>m</i>): Funktionale Untergliederung	98
6.6	Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (<i>s</i>): Funktionale Untergliederung	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 5.1:	Vergleich und Gegenüberstellung der Zeitreihen	57
Abbildung 5.2:	Streudiagramme der Regressionsgleichung von (g)	60
Abbildung 5.3:	Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (m) auf (g)	61
Abbildung 5.4:	Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (a) auf (g)	62
Abbildung 5.5:	Streudiagramme der Regressionsgleichung von (m)	69
Abbildung 5.6:	Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (a) auf (m)	70
Abbildung 5.7:	Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (HDI) auf (m)	72
Abbildung 5.8:	Boxplots der Dummy-Variablen (DO) , (DK) , (DW) und (DB) auf (m)	74

Abkürzungsverzeichnis

ACDA	U.S. Arms Control and Disarmament Agency
AKUF	Arbeitsgemeinschaft Kriegsursachenforschung
AVC	U.S. Bureau of Verification and Compliance
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLUE	Best Linear Unbiased Estimator
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BNE	Bruttonationaleinkommen
c. p.	ceteris paribus
bpb	Bundeszentrale für politische Bildung
DR	Demokratische Republik
FDI	Foreign Direct Investment
HAC	Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent
HDI	Human Development Index
IIK	Heidelberger Institut für Internationale Konfliktforschung
IBRD	Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung
ICSID	Internationales Zentrum für die Beilegung von Investitionsstreitigkeiten
IDA	Internationale Entwicklungsorganisation
IFC	Internationale Finanz Corporation
IMF	International Monetary Fond (dt.: Internationaler Währungsfond)
IISS	International Institute for Strategic Studies
KQ	Methode der kleinsten Quadrate (engl.: Ordinary Least Squares)
LDC	Less Developed Country
MENA	Middle East & North Africa

MIGA	Multilateral Investment Guarantee Agency (dt.: Multilaterale Investitions-Garantie-Agentur)
ML	Maximum-Likelihood
NATO	North Atlantic Treaty Organization
OLS	Ordinary Least Squares (dt.: Methode der kleinsten Quadrate)
OVB	Omitted Variable Bias
PPP	Kaufkraftparität (engl.: Purchasing Power Parity)
RESET	Regression Equation Specification Error Test (Linearitätstest)
SIPRI	Stockholm International Peace Research Institute
UNAIDS	Joint United Nations Programme on HIV/AIDS
UNDP	United Nations Development Programme
NATO	North Atlantic Treaty Organization
WMEAT	World Military Expenditures and Arms Transfers
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
ZAR	Zentralafrikanische Republik

Symbolverzeichnis

Großbuchstaben

<i>A</i>	Technologieparameter bzw. Effektivitätsfaktor
<i>C</i>	Konsum
<i>DB</i>	Dummy für die Anwesenheit ausländischer Militärbasen
<i>DE</i>	Dummy für externe Konflikte
<i>DI</i>	Dummy für interne Konflikte
<i>DO</i>	Dummy für ölexportierende Staaten
<i>DW</i>	Dummy für Waffenproduktion im Inland
<i>DZ</i>	Dummy für den Grad der persönlichen Freiheit
<i>D_i</i>	Cook Distanz zur Datenbeobachtung <i>i</i> , wobei $i \in \mathbb{N}$
<i>D1</i>	Dummy für die Länder Irak, Iran, Libyen und Saudi-Arabien (damalige Staaten mit Ölexport)
<i>D2</i>	Dummy für die Länder Ägypten, Israel, Indien, Jordanien, Pakistan, Südlichen Vietnam, Syrien (damalige Staaten mit vorherrschenden Krieg)
<i>FA</i>	Höhe der erhaltenen Entwicklungshilfe
<i>G</i>	Staatsausgaben
<i>GL</i>	Wachstumsrate des Arbeitseinsatzes
<i>GY</i>	Wachstumsrate des BIPs
<i>I</i>	Investitionen
<i>K</i>	Sachkapital
<i>L</i>	Arbeitseinsatz (gemessen in Arbeitsstunden)
<i>M</i>	Militärausgaben
<i>N</i>	Bevölkerungsanzahl
<i>P</i>	Preisniveau
<i>S</i>	Ersparnis
<i>T</i>	Steuern
<i>X</i>	Exporte
<i>Y</i>	Output bzw. Produktion
<i>Z</i>	Importe
$(X - Z)$	Außenhandelsbeitrag

Kleinbuchstaben

a	Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP
c	Konsumrate bzw. -quote
dy	Differenz vom Pro-Kopf-Einkommen (absolute PPP) und dem Pro-Kopf-Einkommen unter Berücksichtigung des herrschenden Wechselkurses (relative PPP)
g	Wachstumsrate des BIPs
i	Investitionsrate bzw. -quote (gemessen am BIP)
m	Anteil der Militärausgaben am BIP
n	Wachstumsrate der Bevölkerung
r	Wachstumsrate des Landwirtschaftssektors
$r_{x,y}$	Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizient
s	Sparrate bzw. -quote (gemessen am BIP)
u	Residuum eines Prozesses
v	Output pro Kopf
y	Pro-Kopf-Einkommen

Griechische Buchstaben

Ω	Grundgesamtheit
Π	Inflationsrate
α_0	Konstante (Regressionsparameter)
α_k	Regressionsparameter, wobei $k \in \mathbb{N}$
β_0	Konstante (Regressionsparameter)
β_k	Regressionsparameter, wobei $k \in \mathbb{N}$
ε	Residuum eines Prozesses
γ_0	Konstante (Regressionsparameter)
γ_k	Regressionsparameter, wobei $k \in \mathbb{N}$
δ	Abschreibungsrate
ω	Residuum eines Prozesses

Mathematische Buchstaben

Δ	Differenzzeichen
\in	Element (von)
\mathbb{N}	Natürliche Zahlen $(1, 2, 3, \dots, +\infty)$
\mathbb{N}_0	Natürliche Zahlen beginnend mit der Null $(0, 1, 2, 3, \dots, +\infty)$

1 Einleitung

Am 31. Dezember 1999 verzeichnete der Kontinent Afrika 53 Staaten¹, wobei 32 seit ihrer Unabhängigkeit mehr oder weniger lange Phasen von Militärherrschaften erlebten (Mabe 2001: 399). Seit dem ersten geglückten Staatsstreich² in Ägypten im Juli 1952 gab es bis Ende der 90er Jahre insgesamt etwa 80 vorübergehende oder länger andauernde Machtübernahmen durch das afrikanische Militär (Hutchful und Bathily 1998: 132). Hierbei ereignete sich die Mehrheit von Staatsumstürzen im subsaharischen Afrika³. Der afrikanische Staat Nigeria verzeichnete zu dieser Zeit die meisten Staatsumstürze, gefolgt von Ländern wie Benin, Burkina Faso, Burundi, Ghana und Sierra Leone (Bundeszentrale für politische Bildung [bpb] 2016). Frei von direkten Militärherrschaften blieben in den 90er Jahren Länder wie Senegal im Westen, Tunesien und Marokko im Norden, Kenia und Tansania im Osten, Simbabwe und Südafrika im Süden sowie Gabun und Kamerun im Zentrum des afrikanischen Kontinents (Mabe 2001: 400).

Nach Ende des Ost-West-Konfliktes im Jahr 1989 sollte sich das Image von Militärregimen im Zuge internationaler Überwälzungen massiv verschlechtern, da die Geberländer auf Demokratisierung beharrten (Mabe 2001: 399f.). Dies traf allerdings für wenige afrikanische Länder wie Ägypten, Marokko und Tunesien zu. Ein Großteil der Staaten Afrikas wie der Kongo, Niger, Ruanda, Sierra Leone oder auch der Tschad sowie die Côte d'Ivoire⁴ verlängerten die Umsturzliste demokratischer Systeme und ersetzten diese durch die militärische Hand von Warlords⁵ (Hutchful und Bathily 1998: 136). Die Ursachen für diese großflächigen militärischen Machtübernahmen liegen in den jeweiligen politischen und gesellschaftlichen Verhältnissen Afrikas der 90er Jahre begründet und wurden durch die willkürlichen Grenzziehungen der Kolonialmächte begünstigt (Kühne 1995: 507ff.). Menschen unterschiedlicher ethnischer Herkunft wurden zum Zusammenleben in gemeinsamen Staatsverbänden gezwungen, und statt national-geprägten Identitäten, bildeten sich ethnologisch-regionale sowie konfliktbereite Gruppen (Mair 2004: 101ff.).

¹Aus aktueller Perspektive (Stand: 01.01.2017) besteht der Kontinent Afrika aus 54 Staaten. Der Staat, welcher in der vorliegenden Masterarbeit nicht berücksichtigt wird, ist der Südsudan. Dieses Land gehörte in den 90er Jahren zum Staatsgebiet des Sudans und erlangte erst im Jahr 2011 seine Unabhängigkeit.

²Das Wort *Staatsstreich* umfasst den Vorgang eines gewaltsamen Umsturzes entweder durch das Militär oder durch andere Träger staatlicher Aufgaben (Duden 1997: 767).

³*Subsaharisches Afrika* beschreibt das Gebiet südlich der Sahara und umfasst die Regionen West-, Zentral-, Ost- sowie Südliches Afrika und bildet demnach 48 der 53 Staaten ab. Der Gegenpart zum subsaharischen Afrika ist die Region Nordafrika, welche fünf afrikanische Staaten (Ägypten, Algerien, Libyen, Marokko und Tunesien) geografisch umschließt.

⁴Das Land *Côte d'Ivoire* wird im deutschsprachigen Raum vorrangig unter dem Namen *Elfenbeinküste* geführt. Im Jahr 1985 hat der Präsident dieses Landes Félix Houphouët-Boigny verfügt, dass ausschließlich der Name *Côte d'Ivoire* weltweit verwendet werden darf. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Masterarbeit die französische Bezeichnung *Côte d'Ivoire* verwendet.

⁵*Warlord* umschreibt einen militärischen Machthaber in bürgerkriegsähnlichen sowie kriegsgleichen Konfliktsituationen (Duden 1997: 852).

Korruption, Selbstjustiz, Verteilungskonflikte sowie Wirtschaftskrisen haben die afrikanische Lebenssituation in den 90er Jahren bestimmt (Mabe 2001: 400f.).

Anhand dieser kurzen Darstellung der Geschichte Afrikas in den 90er Jahren soll hervorgehoben werden, dass dieser Kontinent aufgrund ökonomischer, sozialer und wirtschaftlicher Gegebenheiten stark gespalten war (Matthies 2004: 230f.). Es existierten einerseits Staaten, welche weitestgehend funktionsfähig und demokratisch erschlossen waren, aber (und das inkludiert die Mehrzahl) andererseits auch Staaten, welche weder eine Infrastruktur, noch ein bestehendes Bildungs- und Gesundheitswesen besaßen (Kühne 1995: 508f.). Afrika wendete zu dieser Zeit jedes Jahr über 100 Millionen US \$ für militärische Zwecke auf (Stockholm International Peace Research Institute [SIPRI] Yearbook 2000: 13). Dieser Betrag übertraf die Staatsausgaben für Gesundheit und Bildung bei Weitem und wurde oftmals mit dem Argument begründet, dass eine Erhöhung der Militärausgaben zur Stärkung der anhaltend schwachen Wirtschaftslage Afrikas führen soll (vgl. Jakobeit 2004: 96; Mabe 2001: 400; Mair 2004: 103f., 119ff.; Matthies 2004: 229f.).

Auf Grundlage dieser Verhältnismäßigkeiten wird im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit die Forschungsfrage eingehend untersucht, inwieweit aus afrikanischer Perspektive ein wirtschaftlicher Nutzen von staatlichen Militärausgaben in den 90er Jahren ausging. Demzufolge wird mithilfe empirischer sowie statistischer Methoden überprüft,

1. ob ein signifikanter Einfluss von Militärausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung afrikanischer Staaten im Zeitraum von 1990-99 bestand.

Hierbei wird kontrolliert,

2. welche Wirkungsrichtung dieser Einfluss besaß (positiv oder negativ), und
3. von welchen weiteren ökonomischen Gegebenheiten dieser Einfluss determiniert wurde (z. B. Sparverhalten, Nettokapitalzuflüsse, Ölexport, Waffenproduktion, Existenz ausländischer Militärbasen sowie Ausbruch von Krieg).

Des Weiteren wird untersucht, ob die Einflussstärke sowie -richtung

4. einer zeitlichen Restriktion unterlag (Betrachtungszeiträume: 1990-94 sowie 1995-99), und/oder
5. abhängig von der Funktionsfähigkeit der Staaten war (fünf Kategorien beginnend mit *Funktionsfähigen Staaten* bis hin zum *Völligen Staatszerfall*).

Folglich liegt der ökonomische Nutzen dieser empirischen Untersuchung darin begründet, die wirtschaftliche Bedeutung militärischer Ausgaben aus der Sichtweise afrikanischer Staaten in den 90er Jahren zu verifizieren.

Im Hinblick auf die Zielsetzungen der vorliegenden Masterarbeit wird Kapitel 2 die politische, soziale und wirtschaftliche Lage Afrikas in den 90er Jahren ausführlich darstellen. Hierbei wird die zeitliche Unterteilung der Betrachtungszeiträume sowie die funktionale Untergliederung afrikanischer Staaten eingehend begründet. Kapitel 3 wird die bestehenden Forschungsergebnisse wissenschaftlicher Literatur erläutern. In diesem Zusammenhang werden vier empirische Analysen vorgestellt, sowie deren ökonomische Implikationen verdeutlicht. Überdies findet eine kritische Beleuchtung der angewandten Methodik, des verwendeten Datenmaterials und der daraus resultierenden Forschungsergebnisse statt. Kapitel 4 überprüft die Datenlage militärischer Daten afrikanischer Staaten in Abhängigkeit von drei Datenbanken: SIPRI, Weltbank und AVC. Hierbei wird das statistische Material jeder Datenbank auf deren Verfügbarkeit und Verlässlichkeit ausführlich überprüft. Anschließend wird begründet dargestellt, welche Datenbank vorrangig im Rahmen der vorliegenden empirischen Untersuchung genutzt und inwieweit eine Datenvervollständigung fehlender militärischer Daten erzielt wird. Kapitel 5 und 6 stellen den thematischen Kern der vorliegenden Masterarbeit dar. In diesen Kapiteln findet die praktische Datenanalyse statt, welche mithilfe einer linearer Mehrfachregression durchgeführt wird. Im Kapitel 5 werden wesentliche Kriterien zur Modellkonzeption bezugnehmend auf Variableninkludierung, Modellaufbau sowie methodisches Vorgehen thematisiert. An diesem Punkt wird die vorliegende Forschungsarbeit prüfen, welche Wirkungsrichtung von militärischen Ausgaben für Waffen, Munition, Gewehre, Kampfflugzeuge, Kriegsschiffe etc. auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten in den 90er Jahren ausging. Ferner folgt eine ökonomische Auswertung der ermittelten Forschungsergebnisse. Im Kapitel 6 wird eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Hierbei wird kontrolliert, ob der etwaige Einfluss von Militärausgaben auf die Wirtschaftlichkeit afrikanischer Länder der 90er Jahre zeitlichen und/oder funktionalen Restriktionen unterlag. Alle ökonometrischen Schätzungen finden unter Zuhilfenahme des Statistikprogramms *R* statt. Weiterhin werden jegliche Datenblätter sowie das *R*-Script dem Leser bereitgestellt. Abschließend wird im Kapitel 7 ein Ausblick auf weitere Forschungsaspekte im Rahmen der zu untersuchenden Fragestellung sowie etwaige Verbesserungsansätze aus methodischer Perspektive benannt und aufgezeigt.

2 Politische, soziale und wirtschaftliche Situation Afrikas

Ziel des vorliegenden Kapitels ist es, den Kontinent Afrika im Hinblick auf die wirtschaftliche, politische und soziale Lage in den 90er Jahren vorzustellen und darauf aufbauend eine zeitliche sowie funktionale Einteilung der 53 afrikanischen Staaten durchzuführen. Eine räumliche sowie temporäre Differenzierung dieser Länder ist innerhalb einer Untersuchung bezüglich der ökonomischen Wirkungsweise von Militärausgaben⁶ unabdingbar, da kein Kontinent hinsichtlich der Faktoren Wirtschaftlichkeit, Sozialstaatlichkeit und Politik bis Ende der 90er Jahre so stark gespalten war wie Afrika (vgl. Erdmann 2003: 268f.; Jakobeit 2004: 72ff.; Kappel 2002: 279f.; Mair 2004: 101ff.; Tetzlaff 2004: 39ff.). Im ersten Abschnitt des vorliegenden Kapitels soll ein kurzer Überblick über die politische, soziale und wirtschaftliche Situation Afrikas der 90er Jahre im Vergleich zum Rest der Welt gegeben werden. Hieran wird aufgezeigt, dass eine zeitliche Untergliederung der Jahre 1990-1999 innerhalb einer ökonometrischen Untersuchung afrikanischer Staaten sinnvoll und notwendig ist. Im zweiten Abschnitt wird das Vorgehen der Segmentierung afrikanischer Staaten nach deren staatlicher Funktionsfähigkeit in den 90er Jahren eingehend erläutert. Unterdessen wird aufgezeigt, dass eine Unterteilung afrikanischer Staaten nach den Gebieten Nord-, West-, Zentral-, Ost- und Südliches Afrika nicht geeignet wäre, da innerhalb der Gebietsgrenzen, die ökonomische und soziale Situation nicht vereinheitlicht werden kann.

⁶Das Wort *Militär* stammt von dem lateinischen Wort *militaris* ab und beschreibt die Gesamtheit aller Soldaten bzw. das Heerwesen eines Landes (Duden 1997: 519). Die Verbformen sind *militärisch*, was soviel bedeutet wie forsch, soldatig, streng geordnet; und *militarisieren*, was Prozesse wie das Errichten militärischer Anlagen sowie das Aufstellen von Truppen beschreibt (Duden 1997: 519). Hierauf aufbauend definiert der Begriff *Militärausgaben* die Summe aller Maßnahmen, die ein Staat zur militärischen Sicherung der nationalen Sicherheit ergreift. Die wichtigsten Bestandteile bzw. Einzelposten sind neben Personalausgaben und Rüstungsgüterbeschaffung (Import von Waffen, Munitionen, Panzern, Kampfflugzeugen etc.) auch die Material- und Anlagenerhaltung sowie allgemeine Betriebskosten (Errichten von militärischen Stützpunkten) und die militärische Forschungs- und Entwicklungsabteilung (vgl. SIPRI 2016; Wirtschaftslexikon24 2015). Folgt man weiterhin den Angaben der Online-Datenbanken SIPRI (2016) und Statista (2016), so definieren Militärausgaben und Rüstungsausgaben dasselbe, wobei die staatliche Durchsetzung bestimmter militärischer Ziele mit dem Fachbegriff *Rüstungspolitik* ausgedrückt wird (vgl. SIPRI 2016; statista.de 2016).

2.1 Überblick aus kontinentaler Perspektive: Zeitliche Abgrenzung

Folgt man der Meinung von ERDMANN (2003) und MAIR (2004) war ein nachhaltiger Wirtschaftsaufschwung, getragen von der eigenen Wirtschaft, in den 90er Jahren für die meisten afrikanischen Staaten undenkbar. Primäre Gründe hierfür waren, dass der Kontinent Afrika seit den 50er Jahren durch Kriege⁷, Staatszerfall, Flüchtlingsströme, Armut, Korruption, militärische Gewalt und Aids bestimmt wurde. JAKOBEIT (2004: 73) spricht in diesem Zusammenhang von den sogenannten acht K's, welche Afrika zu dieser Zeit determinierten: Konflikte, Krisen, Kriege, Kriminalität, Korruption, Kapitalflucht, Krankheiten und Katastrophen. Dies spiegelt zuweilen die Gründe wider, warum bis 1999, 33 der 49 ärmsten Staaten der Welt in Afrika verortet wurden (Jakobeit 2004: 72). Des Weiteren fanden im Zeitraum von 1990-99, 40% aller weltweit geführten Kriege auf dem afrikanischen Kontinent statt (Tetzlaff 2004: 35). Unter diesem Gesichtspunkt ist besonders das krankheitsbedingte Bild Afrikas bis Ende der 90er Jahre hervorzuheben. Die Aids-Pandemie stellt neben kriegerischen Konflikten, die Hauptursache der Todesfälle in Afrika zu dieser Zeit dar. Den Angaben des JOINT UNITED NATION PROGRAMME ON HIV/AIDS [UNAIDS] aus dem Jahr 2000 zufolge, überstieg im Jahr 1999 die Zahl der Opfer an Aids, die Zahl der Todesopfer kriegerischer Konflikte um das Zehnfache. Weiterhin beschrieb der Bericht der UNAIDS (2000: 10f.), dass sich ca. 25,3 Millionen Menschen in Afrika mit dem HIV-Virus infiziert hatten, wobei diese Zahl 70% aller weltweit HIV-infizierten Menschen in den 90er Jahren darstellte. Aufgrund dieser Entwicklungen Afrikas im Laufe der 90er Jahre ist es nicht weiter überraschend, dass die Lebenserwartung der Menschen weit hinter der Lebenserwartung der restlichen Welt

⁷Die Arbeitsgemeinschaft Kriegsursachenforschung [AKUF] (2016) definiert *Krieg* bzw. einen *bewaffneten Konflikt* als einen gewaltsam ausgetragenen Massenkrieg zwischen zwei oder mehr bewaffneten Gruppierungen, von denen mindestens eine Seite reguläre Streitkräfte der Regierung sind. Hierbei dient die Zahl der Todesopfer als Indikator. Demnach wird bei Überschreitung der Anzahl von 1.000 getöteten Menschen von einem *Krieg* bzw. *bewaffneten Konflikt* gesprochen. Die Grenze von einer Million getöteten Soldaten und Zivilisten wurde z. B. im Biafra-Krieg in Nigeria Ende der 1960er Jahre oder während des Krieges im Sudan in den 1980er und 1990er Jahren überschritten (bpb 2016).

Es werden grundsätzlich zwei Typologien von bewaffneten Konflikten unterschieden: 1.) *Außerstaatliche* bzw. *externe* sowie 2.) *Innerstaatliche* bzw. *interne Konflikte*. Innerstaatliche Gewaltkonflikte sind Kriege zwischen einem nicht staatlichen und einem staatlichen Akteur innerhalb bestehender Staatsgrenzen. Demnach bedeutet das Attribut *innerstaatlich* nicht, dass diese Kriege (z. B. Bürgerkriege) ohne äußere Beteiligung durchgeführt werden. Hierbei wird oftmals eine finanzielle oder militärische Unterstützung (z. B. durch Waffenlieferungen) von Nachbarstaaten oder regionalen Machthabern verzeichnet (vgl. bpb 2016; HIIK 2017). Außerstaatliche oder externe Gewaltkonflikte unterteilen sich abermals in zwei Kategorien: a) Konflikte zwischen einem nicht staatlichen und einem staatlichen Akteur außerhalb bestehender Staatsgrenzen, sowie b) Konflikte, die zwischen zwei Staaten ausgetragen werden (HIIK 2016). Hierbei ist das Merkmal der Anzahl beteiligter Personen kein geeigneter Indikator für die Definierung bezüglich der Inner- oder Außerstaatlichkeit eines Krieges. So kann die Zahl der beteiligten Rebellen in einigen Fällen nur einige Hundert und in anderen Fällen mehrere Zehntausend betragen. Des Weiteren ist die Kriegsdauer ebenfalls kein Indikator für die Deklaration des Typus *inner- oder außerstaatlich*, da beide Konflikttypen die Zeitdauer von Tagen sowie Jahren oder Jahrzehnten umfassen können (bpb 2016).

verblieb. Tabelle 2.1 veranschaulicht dies und stellt die durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt in Afrika mit verschiedenen Regionen der Welt gegenüber. Hierbei ist darauf zu achten, dass im Datensatz der Weltbank Nordafrika und der Mittlere Osten zusammen kategorisiert werden.⁸

Tabelle 2.1: Durchschnittliche Lebenserwartung in verschiedenen Weltregionen

	1990	1994	1999
Lateinamerika & Karibik	67,80	69,20	71,20
Mittlerer Osten und Nordafrika	65,80	67,70	69,50
Nordamerika	75,40	75,80	76,80
Ostasien & Pazifikregion	68,90	69,70	71,00
Subsaharisches Afrika	49,90	49,90	50,10
Südasien	58,20	62,20	62,50

Quelle: Weltbank (2016)

Tabelle 2.1 verdeutlicht, dass die durchschnittliche Lebenserwartung in den Regionen West-, Zentral-, Ost- und Südliches Afrika bei ca. 50 Jahren lag und somit eine durchschnittliche Abweichung von ca. 15 Jahren im Vergleich zum Rest der Welt aufzeigte. Ein maßgeblicher Grund, welcher zu der geringen Lebenserwartung in den 90er Jahren geführt hat, steht im engen Zusammenhang zur massiven Anzahl HIV-erkrankter Menschen in Afrika und wurde bereits weiter oben benannt: Krieg. MAIR (2004: 103f.) führt an, dass die rasante Verbreitung der AIDS-Pandemie in den 90er Jahren auf kriegerische Konflikte nach Ende des Ost-West-Konfliktes zurückzuführen ist. Nach Rückzug der Großmächte im Jahr 1989 kämpften lokale Kriegsherren, Guerillabanden und Warlords, um den Zugang zu natürlichen Ressourcen und um die politische Kontrolle innerhalb der afrikanischen Bevölkerung (Kühne 1995: 508ff.). Die aus dieser Intention geführten Kriege waren größtenteils innerstaatlicher Natur (Bürgerkriege, ethnische Auseinandersetzungen, Stammesfehden etc.), was die erhöhte Anzahl bewaffneter Konflikte vor allem Anfang der 90er Jahre z. B. in Angola, Demokratische Republik Kongo [DR Kongo], Liberia, Ruanda, Somalia und Sudan begründet. Diese Kriege gingen über mehrere Jahre und führten u. a. zur Unterdrückung und Tötung der Zivilbevölkerung sowie zur systematischen Ausplünderung der Bodenschätze (Matthies 2004: 226ff.). Hierbei wurde die Wirtschaftlichkeit Afrikas bzw. der einzelnen Staaten stark geschwächt. Der Meinung von KÜHNE (1995: 507) folgend, gilt der Ost-West-Konflikt als zentraler Auslöser dieser Situation in den 90er Jahren. Er beschrieb, dass „... afrikanische Länder zum Spielball im Ringen um militärische und

⁸Laut Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung [BMZ] (2016) agieren die Staaten der Regionen Naher Osten und Nordafrika im Hinblick auf ihre politische und wirtschaftliche Ausrichtung der 70er, 80er und 90er Jahre sehr ähnlich. Die Gebiete des Nahen Ostens und Nordafrika (auch MENA-Region genannt) erstrecken sich südlich des Mittelmeers von Marokko bis Ägypten und östlich des Mittelmeers vom Jemen über die Länder der arabischen Halbinsel bis nach Syrien und den Irak.

ideologisch definierte Einflussphären [wurden]“ (Kühne 1995: 507). Des Weiteren merkte KÜHNE (1995) an, dass der Gedanke an eine „Ära des Friedens“ in der Zeit um 1990/91 lediglich als Hoffnung in den Köpfen der Menschen verblieb. Friedenspläne wie in Angola scheiterten, Militärdiktaturen und Warlords kamen an die Macht und die politische sowie soziale Situation war angespannter denn je (Kühne 1995: 508). Zu dieser Zeit wurde deutlich erkennbar, dass die nachzuholende Entwicklung bzw. der Globalisierungsprozess in Afrika trotz hoher Entwicklungshilfen weitgehend gescheitert war. Ethnische, religiöse und sozial gewaltsam geführte Konflikte wie in Somalia, Sudan, Liberia und Ruanda, weiteten sich aus (Matthies 2004: 225ff.). Die Folge war ein politischer, sozialer und wirtschaftlicher Zerfall mehrerer afrikanischer Staaten (vgl. Kühne 1995: 507ff.; Mair 2004: 104ff.; Tetzlaff 2004: 58ff.). Hierbei zeigte die Wirtschaftlichkeit Afrikas in den 90er Jahren, gemessen am Bruttoinlandsprodukt [BIP] pro Kopf (in US \$), im internationalen Vergleich eindeutige Tendenzen auf. Tabelle 2.2 stellt das BIP pro Kopf in verschiedenen Regionen der Welt gegenüber.

Tabelle 2.2: BIP pro Kopf (in US \$) von verschiedenen Weltregionen

	1990	1994	1999
Lateinamerika & Karibik	2.615,00	3.745,30	3.951,20
Mittlerer Osten und Nordafrika	2.136,30	2.239,00	2.802,00
Nordamerika	23.696,40	26.988,80	33.398,00
Ostasien & Pazifikregion	2.594,60	3.786,90	3.718,70
Subsaharisches Afrika	603,30	524,50	527,90
Südasien	363,70	354,10	444,70

Quelle: Weltbank (2016)

Tabelle 2.2 verdeutlicht, dass das BIP pro Kopf in den Staaten des subsaharischen Afrikas in den Jahren von 1990-94 um 13,06% sank und infolgedessen ein nahezu konstantes Niveau im Zeitraum von 1994-99 erreichte. Ferner stieg das BIP pro Kopf im Mittleren Osten und Nordafrika von 1990-94 anfänglich um 4,80% und in den Jahren 1994-99 sogar um 25,14%. Demnach kann festgehalten werden, dass der gesamte afrikanische Raum in der zweiten Hälfte der 90er Jahre einen wirtschaftlichen Stabilisierungsprozess gemessen am BIP pro Kopf erfuhr. Unterdessen konnten Regionen wie Ostasien & Pazifikregion sowie Lateinamerika & Karibik, welche Anfang der 90er Jahre ebenfalls ein ähnliches BIP wie Nordafrika aufzeigten, stärkere wirtschaftliche Fortschritte verzeichnen. So stieg das BIP pro Kopf in der Region Lateinamerika & Karibik von 1990-94 um 44,22% und von 1994-99 um 5,49%. In der Region Ostasien & Pazifikregion zeichnete sich ein ähnliches Bild ab. Hier stieg das BIP anfangs von 1990-94 um 45,95%, sank aber dann von 1994-99 um 1,84%.

Weitere Gründe, bezüglich der Senkung des subsaharischen afrikanischen BIPs in der ersten Hälfte der 90er Jahre, stellen steigende Ölpreise und stark schwankende Rohstoffpreise zu dieser Zeit dar. Dies führte dazu, dass einige afrikanische Staaten sich massiv verschuldeten, was in Verbindung mit steigenden Zinsen und sinkenden Auslandsinvestitionen Anfang der 90er Jahre verheerende wirtschaftliche Folgen hatte (Jakobeit 2004: 75f.). Tabelle 2.3 bildet die Auslandsverschuldung Afrikas im Zeitraum von 1990-99 ab.

Tabelle 2.3: Auslandsverschuldung Afrikas (in Mio. US \$)

	1990	1994	1999
Auslandsverschuldung insgesamt	295.306,80	351.788,90	322.001,70
BIP (in Mio US \$)	466.988,00	488.267,00	561.552,00
Schulden (in % vom BIP)	63,20	72,10	57,34

Quelle: African Development Bank Group (2016)

Im Zeitraum von 1994-99 konnte zwar die Auslandsverschuldung um 9,18% gesenkt werden, aber mit über 300.000 Mrd. US \$ und einer prozentualen Verschuldungsrate anteilig am BIP von 57,34% war das Niveau der Auslandsverschuldung Afrikas zu hoch. Anhand der Daten aus Tabelle 2.3 wird deutlich, dass aus afrikanischer Perspektive die Auslandsverschuldung im Jahr 1994 absolut sowie anteilig am BIP, Rekordniveau hatte. In den nachfolgenden Jahren sank dieser Wert, aufgrund eines partiellen Schuldenerlasses sowie diversen Umschuldungsmaßnahmen wieder (Jakobeit 2004: 76f.). Es wird deutlich, dass Afrika ein immens hohes nachhaltiges Wirtschaftswachstum hätte aufweisen müssen, um diese Verschuldung dauerhaft verringern zu können, was aufgrund der oben genannten politischen und sozialen Situation nicht realisierbar war.

Eine Schlussfolgerung bezüglich der aufgezeigten Daten aus Tabelle 2.1, 2.2 und 2.3 sowie der sozialen und wirtschaftlichen Geschehnisse Afrikas ist, dass im Zeitraum von 1990-99 im Hinblick auf die Faktoren a) durchschnittliche Lebenserwartung, b) BIP pro Kopf und c) Auslandsverschuldung, ein afrikanischer Wendepunkt zu verzeichnen war. Im Zeitraum von 1990-94 blieb die durchschnittliche Lebenserwartung auf dem gleichen niedrigen Niveau wie zu Zeiten des Ost-West-Konfliktes und das BIP pro Kopf sank um 13,06%, wobei eine Zunahme der Auslandsverschuldung von 19,13% stattgefunden hat. Wiederum kam es in den Folgejahren zu einer marginalen Steigerung der durchschnittlichen Lebenserwartung und des BIPs. Des Weiteren sank die Verschuldung Afrikas gegenüber dem Ausland um 9,18%. Aufgrund dieser und weiterer Gründe wie dem Ende des Apartheidregimes in Südafrika im Jahr 1994, den vermehrten Auftreten freier Wahlen ab dem Jahr 1994 (hierbei muss angeführt werden, dass in vielen Regionen Afrikas wie z. B. in Burkina Faso, Guinea und Togo militärische Machthaber mit ihren Einheitsparteien

gewannen) sowie die Erlangung der Unabhängigkeit aller Staaten Afrikas (Eritrea im Jahr 1993 und Namibia im Jahr 1990 waren die letzten afrikanischen Staaten, die ihre Unabhängigkeit erlangten) (vgl. Büttner und Krause 1995: 507ff., Hartmann 2002: 311, Marx 2004: 323ff.), wird die empirische Analyse in zwei Betrachtungszeiträume untergliedert. Der erste Untersuchungszeitraum betrachtet die Zeit von 1990-94 und der zweite Zeitabschnitt inkludiert die Jahre 1995-99.

2.2 Überblick aus staatlicher Perspektive: Funktionale Abgrenzung

Anfang der 90er Jahre stand die gewollte Umgestaltung politischer Systeme im zentralen Mittelpunkt, was nach Ende des Ost-West-Konfliktes durch die Geberländer induziert wurde (Tetzlaff 2004: 38). In vielen Teilen Afrikas bildeten sich jedoch autoritär geführte Militärregime, welche die Demokratisierung der Länder erschwerten und in derer sich die wirtschaftliche Situation weiterhin verschlimmerte. Aufgrund der im obigen Abschnitt bereits aufgezeigten verschärften politischen, sozialen und wirtschaftlichen Lage Afrikas in den 90er Jahren, kam es in einer Vielzahl afrikanischer Länder zu einem staatlichen Zusammenbruch (Mair 2004: 100). Drei Ökonomen, welche sich mit der Situation afrikanischer Länder in den 90er Jahren verstärkt auseinandergesetzt haben, sind ERDMANN, MAIR und TETZLAFF. Hierbei teilten sie alle afrikanischen Länder in Abhängigkeit ihrer staatlichen Funktionsfähigkeit in Gruppen ein und kamen unabhängig voneinander zu übereinstimmenden Ergebnissen. Das vorliegende Kapitel wird anfangs die Analyseergebnisse von ERDMANN (2003) und MAIR (2004) erläutern und im Anschluss, diese mit den definierten Merkmalen nach TETZLAFF (2004) vergleichen.

ERDMANN beschäftigte sich seit Ende der 90er Jahre mit den staatlichen Charakteristika afrikanischer Nationen und veröffentlichte im Jahr 2003 seine wissenschaftliche Studie mit dem Titel „Apokalyptische Trias: Staatsversagen, Staatsverfall und Staatszerfall – strukturelle Probleme der Demokratie in Afrika“. Im Rahmen seiner Untersuchungen erstellte ERDMANN (2003: 270ff.) im ersten Schritt einen Katalog von Kriterien zur Spezifizierung von staatlicher Funktionsfähigkeit, woraufhin er im zweiten Schritt fünf Kategorien in Bezug auf das Merkmal *Staatsfunktionalität* konzipierte. Ziel ERDMANN'S (2003) war es, jeden einzelnen Staat Afrikas mithilfe der Kriterien zur Spezifizierung staatlicher Funktionsfähigkeit in eine Kategorie der Staatsfunktionalität einzuordnen. MAIR (2004) bezog sich ein Jahr später in seinen empirischen Untersuchungen auf die Kategorisierung ERDMANN'S und verifizierte diese (Mair 2004: 111ff.). Im weiteren Verlauf sollen die Kriterien zur Einteilung afrikanischer Staaten nach ERDMANN (2003: 267ff.) und MAIR (2004: 104ff.) vorgestellt werden, worauf aufbauend die Segmentierung der Staaten Afrikas durchgeführt wird.

Die Kriterien zur Spezifizierung staatlicher Funktionsfähigkeit sind:

- Fähigkeit eines Staates Ressourcen zu akquirieren (staatlicher Einsatz finanzieller Mittel von z. B. Steuererhebungen, Zöllen, Entwicklungshilfen)
- Geografische Reichweite staatlicher Präsenz innerhalb des Staatsgebietes
- Legitimität und Institutionalisierung der staatlichen Machtausübung (Existenz stabiler und funktionierender staatlicher Institutionen)
- Nationalstaatliche Identität (Mobilisierung konkurrierender Identitäten oder ethnischer Zugehörigkeiten)
- Gewährleistung von Sicherheit und Ordnung
- Bereitstellung der nötigen physischen und sozialen Infrastruktur (Gesundheits- und Bildungseinrichtungen)

Anhand dieser Kriterien haben ERDMANN (2003: 270ff.) und MAIR (2004: 109ff.) zwischen 1.) *Funktionsfähigen Staaten*, 2.) Staaten mit *Staatsversagen*, 3.) Ländern mit *Staatsverfall* und 4.) Staaten mit *Partiellen Staatszerfall* sowie 5.) *Völligen Staatszerfall* unterschieden und diese fünf Kategorien wie folgt definiert.

1. Funktionsfähige Staaten

Einige afrikanische Länder konnten in den 90er Jahren weitestgehend als funktionsfähig deklariert werden, wobei diese Gruppe vorrangig aus afrikanischen Kleinstaaten bestand. Die meisten funktionsfähigen Staaten verfügten über eine demokratische Regierung und über eine breite Anerkennung und Loyalität zwischen Bürger und Staatsmacht. Diese Kriterien waren jedoch nicht in allen Teilen der Länder vorherrschend. So existierten auch bei funktionsfähigen, afrikanischen Staaten staatsfreie Gegenden wie z. B. den Slums, in denen lokale Kriegsherren und kriminelle Banden die Bevölkerung kontrollierten. Aus diesem Grund galt das Kriterium der staatlichen Gewährleistung von Sicherheit und Ordnung nicht uneingeschränkt. Ein weiteres Kriterium, welches in den 90er Jahren vor allem aufgrund der jahrelangen Rassentrennung noch nicht zu beobachten war, war die Entwicklung einer nationalen, afrikanischen Identität innerhalb der Bevölkerung.

Staaten: Ägypten, Benin, Botswana, Eritrea, Gabun, Ghana, Kap Verde, Lesotho, Marokko, Mauritius, Namibia, Sao Tomè und Príncipe, Seychellen, Südafrika, Swasiland, Tunesien.

2. Staatsversagen

Eine Vielzahl afrikanischer Staaten wiesen deutliche Merkmale eines etwaig bevorstehenden *Staatsversagens* auf. Hierbei gilt, dass die Länder aus der Gruppe der *Funktionsfähigen Staaten* zumindest vom *Staatsversagen* bedroht waren. Ein Beispiel hierfür soll Côte d'Ivoire sein, welches Anfang der 90er Jahre als das Land mit dem gewünschten Entwicklungsmodell geführt wurde. Seit Mitte der 90er Jahre hingegen zeichnete sich eine politische Krise in diesem Land ab, welche unter militärischer Führung von Rebellen und der Herrschaft von Warlords ausgelöst wurde. Das Land zerfiel innerhalb eines Jahres und wurde von da an in die Kategorie des *Völligen Staatszerfalls* eingeordnet. Dem Beispiel der Côte d'Ivoire folgend, können nur wenige Länder in der Kategorie *Staatsversagen* inkludiert werden, da oft bereits ein staatlicher Ver- oder Zerfall in den 90er Jahren zu verzeichnen war. Der Zustand eines *Staatsversagens* ist neben strukturellen Handlungsdefiziten auch durch staatliche Leistungsdefizite gekennzeichnet, wobei eine dauerhafte Einschränkung der Souveränität gegenüber der Bevölkerung nicht stattfindet. Demnach äußerte sich in den 90er Jahren *Staatsversagen* der Staaten Afrikas meist in Bezug auf mangelnde Existenz von Bildungs- und Gesundheitssystemen, steigender Kriminalität im Hinblick auf Bürgerwehren und einer steigenden Korruptionsrate, mit dem Ziel der Schwächung des staatlichen Gewaltmonopols.

Staaten: Kamerun, Kenia, Simbabwe.

3. Staatsverfall

Die Eigenschaft des *Staatsverfalls* geht über die eines *Staatsversagens* hinaus, wobei das entscheidende Merkmal in der territorialen Einschränkung des staatlichen Gewaltmonopols und demnach in der Staatlichkeit selbst zu finden ist. Die afrikanischen Staaten mit *Staatsverfall* wiesen in den 90er Jahren nichtstaatliche Institutionen auf, die einen Teil der staatlichen Kernleistungen übernahmen, ohne dass der Staat vollkommen verdrängt wurde. Aus diesem Grund handelte es sich hierbei, um einen Prozess der Dezentralisierung staatlicher Aufgaben. Ein maßgeblicher Grund für den Eingriff in die Souveränität eines Staates war der Verfall des Landes, was vor allem ressourcenarme und unterentwickelte Staaten Afrikas betraf. Den Meinungen von ERDMANN (2003) und MAIR (2004) folgend, wird ein *Staatsverfall* aufgrund von zwei Merkmalen ausgedrückt: 1.) abnehmende Fähigkeit eines Staates, seine Funktionen wie Kontrolle des Territoriums, Garantie von Sicherheit und Ordnung, Bereitstellung einer infrastrukturellen Grundversorgung im Hinblick auf Bildung und Gesundheit nachzukommen, sowie 2.) wachsender Loyalitätsentzug und sinkende Akzeptanz der Bürger gegenüber dem Staat sowie diesen als Regelungsinstanz wahrzunehmen. Zwischen beiden Merkmalen herrscht eine positive Korrelation. Demnach

führt eine wachsende Abnahme der Fähigkeit eines Staates für seine Bürger zu sorgen, zu einem steigenden Loyalitätsentzug der Bürger gegenüber dem Staat und vice versa.

Staaten: Äquatorialguinea, Äthiopien, Burkina Faso, Dschibuti, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Madagaskar, Malawi, Mali, Mauretanien, Mosambik, Niger, Nigeria, Ruanda, Sambia, Tansania, Togo.

4. Partieller und 5. Völliger Staatszerfall

Eine ausgeprägtere und damit verheerendere politische, soziale und wirtschaftliche Form eines staatlichen Verfalls, ist der *Staatszerfall*. Die zentrale Eigenschaft eines *Staatszerfalls* stellt den völligen Zusammenbruch der staatlichen Autorität dar. Hierbei hat der Staat per se aufgehört zu existieren, wobei folgende Merkmale einen *Staatszerfall* determinieren: 1.) keine Existenz eines funktionsfähigen Gesundheits- und Schulsystems, 2.) keine Gewährleistung von Versorgungsleistungen wie Strom, Wasser, Verkehrsmittel und Sicherheit, 3.) Bildung von Nichtregierungsorganisationen, und 4.) kein Vorhandensein nennenswerter Ressourcen (Ressourcenarmut). Hierbei werden zwei Arten von *Staatszerfall* unterschieden: *Partieller* und *Völliger Staatszerfall*. Ein afrikanisches Land wies in den 90er Jahren einen *Partiellen Staatszerfall* auf, wenn das Land territorial begrenzte Verluste aufzeigte, welche mit dem völligen Verlust des staatlichen Gewaltmonopols und Integrität einherging. Hierbei besaß die Regierung nur noch partiell in Teilgebieten des Landes die Kontrolle und kämpfte, vorrangig in Bürgerkriegsregionen, um einige wenige Staatsgebiete. *Völliger Staatszerfall* war in afrikanischen Staaten anzutreffen, in denen entweder keine oder nur noch eine marginal existierende Zentralregierung bestand.

Staaten mit partiellen Staatszerfall: Angola, Libyen, Senegal, Sudan, Uganda.

Staaten mit völligem Staatszerfall: Algerien, Burundi, Côte d'Ivoire, Komoren, Kongo, DR Kongo, Liberia, Sierra Leone, Somalia, Tschad, Zentralafrikanische Republik [ZAR].

Diesen Definitionen zufolge, soll Tabelle 2.4 zusammenfassend veranschaulichen, welche afrikanischen Staaten der 90er Jahre aus Sicht ERDMANN (2003: 270ff.) und MAIRS (2004: 109ff.) als *funktionsfähige Staaten* deklariert wurden und welche Länder Afrikas *Staatsversagen*, *Staatsverfall* sowie *partiellen* und *völligen Staatszerfall* besaßen.

Tabelle 2.4: Überblick afrikanischer Staaten bezüglich der Merkmalsausprägung *Funktionsfähigkeit eines Staates*

Staaten	Funktionsfähiger Staat	Staatsversagen	Staatsverfall	Partieller Staatsverfall	Volliger Staatsverfall
Nordafrika					
Ägypten	x				
Algerien					x
Libyen				x	
Marokko	x				
Tunesien	x				
Ostafrika					
Äthiopien			x		
Burundi					x
Dschibuti			x		
Eritrea	x				
Kenia		x			
Komoren					x
Ruanda					
Seychellen	x		x		
Somalia					x
Sudan				x	
Tansania			x		
Uganda				x	
Südafrika					
Angola					
Botswana	x			x	
Lesotho	x				
Malawi					
Mauritius	x		x		
Mosambik					
Nambibia	x		x		
Sambia			x		

Staaten	Funktionsfähiger Staat	Staatsversagen	Staatsverfall	Partieller Staatszerfall	Völliger Staatszerfall
Sao Tomé und Príncipe	x				
Simbabwe		x			
Südafrika	x				
Swasiland	x				
Westafrika					
Benin	x				
Burkina Faso			x		
Côte d'Ivoire					x
Gambia		x			
Ghana	x				
Guinea		x			
Guinea-Bissau		x			
Kap Verde	x				
Liberia					x
Mali			x		
Mauretanien			x		
Niger			x		
Nigeria			x		
Senegal				x	
Sierra Leone					x
Togo			x		
Zentralafrika					
Äquatorialguinea			x		
Gabun	x				
Kamerun		x			
DR Kongo					x
Kongo					x
Madagaskar			x		
Tschad					x
ZAR					x

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Erdmann (2003) und Mair (2004)

Anhand der Tabelle 2.4 wird deutlich, dass im Zeitraum von 1990-99 kein Staat, aufgrund seiner territorialen bzw. geografischen Lage, mehr oder weniger funktionsfähig war. Aus diesem Grund wäre eine Unterteilung afrikanischer Staaten in die einzelnen Regionen wie Nord-, Ost-, Süd-, West- und Zentralafrika, vor dem Hintergrund der staatlichen Funktionsfähigkeit, fehlerhaft. Überdies zeigen die Ergebnisse aus Tabelle 2.4 auf, dass elf der 53 Staaten einem *Völligen Staatszerfall* ausgesetzt waren, wobei ein Staat in Nordafrika, drei Staaten in Ostafrika, vier Staaten in Zentralafrika und drei Staaten in Westafrika verortet werden. Auch unter Berücksichtigung des anderen Extrems, scheint abermals nicht die geografische Lage eines Staates seine Funktionsfähigkeit zu bestimmen. Es gelten drei Staaten aus Nordafrika, drei Staaten aus Westafrika, sieben Staaten aus Südafrika, zwei Staaten aus Ostafrika und ein Staat aus Zentralafrika, als *funktionsfähig*.

Bezüglich der Untersuchung eines etwaigen Zusammenhangs zwischen staatlicher Funktionsfähigkeit und staatlichem Militarisierungsgrad soll die vorliegende Kategorisierung ERDMANN (2003) und MAIRS (2004) mit den Merkmalsausprägungen TETZLAFFS (2004: 39ff.) verglichen werden. TETZLAFF (2004: 37) bezog sich ebenfalls auf die Einteilung ERDMANN (2003), untergliederte jedoch die 53 Staaten Afrikas im Rahmen seiner Forschungen nach anderen kategorialen Merkmalen: 1.) Existenz einer Demokratie, 2.) Ressourcenarmut⁹, 3.) Rebellenbewegungen¹⁰, und 4.) failed states¹¹. Tabelle 2.5 vergleicht das Auftreten der Merkmale TETZLAFFS (2004) mit den Kategorien von ERDMANN (2003) und MAIR (2004), wobei lediglich die Merkmale 2 bis 4 von TETZLAFF (2004) berücksichtigt werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Staaten, welche laut ERDMANN (2003) und MAIR (2004) einen *Staatsverfall*, *partiellen* oder *völligen Staatszerfall* aufwiesen, zu der Kategorie *Staatsverfall oder -zerfall* zusammengefasst. Des Weiteren werden die Kategorien *Funktionsfähiger Staat* und *Staatsversagen* in die Kategorie *Weitestgehende Staatsfunktionalität* vereinigt.

⁹Länder, welche in den 90er Jahren rohstoffarm und unterentwickelt waren sowie durch den Ost-West-Konflikt stark ausgebeutet wurden.

¹⁰Das Merkmal *Rebellenbewegungen* inkludiert die Staaten Afrikas, die durch ein militärisches Machtregime beherrscht wurden. Hierbei bezog sich TETZLAFF (2004) in seinen Recherchen auf die AKUF (2016) und berücksichtigte die Staaten, welche laut AKUF als kriegsführende Länder deklariert wurden.

¹¹Zu Deutsch *gefallene Staaten*. Hierbei bezieht sich TETZLAFF (2004: 33ff.) ausschließlich auf staatliche Aspekte im Hinblick auf die Nichteinhaltung staatlicher Aufgaben durch den Staat selbst, da weitere Gesichtspunkte im Hinblick auf Ressourcennutzung sowie Identitätenbildung in den Merkmalen 2 und 3 berücksichtigt werden. Weiterhin sieht TETZLAFF (2004: 36ff.) den Grund der Existenz eines *failed state* in der staatlichen Legitimation von Gewaltmonopolen sowie in der Privatisierung von Gewalt.

Tabelle 2.5: Vergleich afrikanischer Staaten bezüglich der Merkmalsausprägungen *Funktionsfähigkeit eines Staates, failed states, Ressourcenarmut* sowie *Rebellenbewegungen*

Staaten	Weitesgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall oder -zerfall	failed states	Ressourcenarmut	Rebellenbewegungen
Nordafrika					
Ägypten	x				
Algerien		x			x
Libyen		x			
Marokko	x				
Tunesien	x				
Ostafrika					
Äthiopien		x		x	x
Burundi		x	x		x
Dschibuti		x		x	
Eritrea	x			x	x
Kenia	x				
Komoren		x			x
Ruanda		x	x		x
Seychellen	x				
Somalia		x	x	x	x
Sudan		x	x		x
Tansania		x			
Uganda		x		x	x
Südafrika					
Angola		x	x	x	x
Botswana	x				
Lesotho	x				
Malawi		x			
Mauritius	x				
Mosambik		x			
Namibia	x				
Sambia		x			

Staaten	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall oder -zerfall	failed states	Ressourcenarmut	Rebellenbewegungen
Sao Tomé und P.	x				
Simbabwe	x			x	x
Südafrika	x				
Swasiland	x				
Westafrika					
Benin	x				
Burkina Faso		x			
Côte d'Ivoire		x	x		x
Gambia		x			x
Ghana	x				
Guinea		x			x
Guinea-Bissau		x			x
Kap Verde	x				
Liberia		x	x		x
Mali		x			
Mauretanien		x			
Niger		x			
Nigeria		x			
Senegal		x			x
Sierra Leone		x	x		x
Togo		x			
Zentralafrika					
Äquatorialguinea		x			
Gabun	x				
Kamerun	x				
DR Kongo		x	x	x	x
Kongo		x	x	x	x
Madagaskar		x			
Tschad		x	x		x
ZAR		x	x	x	x

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Erdmann (2003), Mair (2004) und Tetzlaff (2004)

Unter Berücksichtigung der Kategorisierung TETZLAFFS (2004: 37; 53ff.) bezüglich des Merkmals *failed states* wird sichtbar, dass jeder Staat dieser Kategorie ebenfalls einen *Staatsverfall oder -zerfall* nach ERDMANN (2003) und MAIR (2004) in den 90er Jahren besaß. Hierbei liegt jedoch keine vice versa Beziehung vor. Der Grund ist, dass ERDMANN (2003) und MAIR (2004) noch weitere Merkmale in den Kategorien der Funktionsfähigkeit eines Staates berücksichtigten, welche TETZLAFF (2004) anhand anderer Merkmale (siehe oben) stärker untergliederte. Demnach erklärt sich, warum die Merkmale *Ressourcenarmut* und *failed states* in den Kategorien *Staatsverfall oder -zerfall* in einer Vielzahl der Länder Afrikas, gleichermaßen auftraten. Das Merkmal *Rebellenbewegungen* spiegelt ein ähnliches Muster wider. Die Staaten, welche in den 90er Jahren vorrangig durch die militärische Kraft von Warlords sowie ethnischen Kriegsherren beherrscht wurden, zeigten einen *Staatsverfall oder -zerfall* auf. Die Ausnahmen bilden die Länder Eritrea und Simbabwe. Alle weiteren Staaten Afrikas wiesen mindestens einen *Staatsverfall* infolge der Machtübernahme durch eine Rebellenbewegungen bzw. eines militärischen Regimes, auf. Laut Ausführungen des SIPRI Yearbooks (2000: 7) tobten im Zeitraum von 1990-99 weltweit 14 Kriege in 25 Ländern, wobei elf Länder bzw. sieben Konflikte auf dem afrikanischen Kontinent ausgetragen wurden. Diese elf Länder Afrikas wiesen zu dieser Zeit das Merkmal *Rebellenbewegungen* auf und waren Länder der Kategorie *Partieller oder Völliger Staatszerfall*. Letztlich lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Merkmalsausprägung *Rebellenbewegungen*, was die Präsenz militärischer Gewalt beschreibt sowie höhere Militärausgaben impliziert, und einem Zerfall der Staaten aus ökonomischer Perspektive vermuten.

Anhand dieser aufgezeigten Erkenntnisse, ist eine differenziertere Betrachtung der afrikanischen Länder in Abhängigkeit ihrer staatlichen Funktionalität mit dem Ziel, einer geeigneten Analyse des Einflusses militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum Afrikas, begründet. Demnach findet im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit eine empirische Untersuchung bezüglich der ökonomischen Wirksamkeit von staatlichen Militärausgaben vor dem Hintergrund der Funktionsfähigkeit afrikanischer Staaten statt. Diese funktionale Untergliederung erfolgt nach der Einteilung ERDMANNNS (2003: 267ff.) und MAIRS (2004: 107ff.). Hierbei soll die Fragestellung untersucht werden, ob *funktionsfähige Staaten* Afrikas einen anderen Einfluss militärischer Ausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung in den 90er Jahren aufzeigten als Staaten mit *Staatsverfall oder -zerfall*.

3 Militärausgaben und Wirtschaftswachstum: Bestehende Forschungsergebnisse wissenschaftlicher Literatur

Die zentrale Forschungsfrage, mit der sich die vorliegende Masterarbeit beschäftigt, umfasst die Untersuchung des Einflusses von Militärausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung afrikanischer Staaten in den 90er Jahren. In der Vergangenheit haben sich bereits einige Ökonomen wie BENOIT (1978), FREDERIKSEN UND LOONEY (1983), HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) mit einer weitgehend ähnlichen Fragestellung beschäftigt.¹² Um eine geeignete empirische Untersuchung durchführen zu können, wird das vorliegende Kapitel die Forschungsarbeiten dieser Ökonomen sowie deren empirische Vorgehensweise näher beleuchten und kritisch gegenüberstellen. Es wird aufgezeigt, dass empirischen Belegen zufolge die militärische Aufrüstung eines Landes bzw. dessen Militärausgaben wachstumsfördernde sowie wachstumshemmende Wirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung hatten. Im Rahmen dieser ersten Erkenntnis bzw. nach Sichtung einiger empirischer Analysen wächst die Annahme, dass es keine einheitliche ökonomische Antwort auf die thematisierte Fragestellung der vorliegenden Masterarbeit gibt. Vielmehr verstärkt sich die These, dass der Einfluss von staatlichen Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum abhängig von bestimmten Restriktionen ist.

3.1 Statistisches Modell nach Benoit

EMILE BENOIT war mitunter der erste Ökonom, welcher sich seit Ende der 60er Jahre mit der Fragestellung bezüglich des Einflusses militärischer Ausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung in LDCs beschäftigte. Aufgrund seiner jahrelangen Forschung und infolge der Publikation seiner empirischen Ergebnisse, gab er für viele Ökonomen den entscheidenden Impuls für die wissenschaftliche Betrachtung dieser Fragestellung. Bereits im Jahr 1973 veröffentlichte BENOIT seine Forschungsergebnisse in seinem Buch mit dem Titel „Defense and Economic Growth in Developing Countries“, wobei er von 44 Entwicklungsländern die Einflusswirkung von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum in den Jahren von 1950-65 untersuchte (Benoit 1978: 271). Er überarbeitete in Auszügen seine Forschung noch bis zu fünf Jahre später, wonach er die endgültige Fassung im Jahr 1978 im Journal „Economic Development and Cultural Change“ vorstellte. BENOITS (1978) empirische Untersuchungen bezogen neben der Wach-

¹²Diese Ökonomen untersuchten in verschiedenen Zeiträumen im Rahmen ihrer statistischen Analysen, inwieweit ein Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum in den unterentwickelten Staaten (Less Developed Countries [LDCs]) der Welt bestand. Demnach spezifizierten sie ihre Forschungsfrage nicht in Abhängigkeit eines bestimmten, geografischen Gebietes, sondern in Abhängigkeit einer gemeinsamen, wirtschaftlichen Situation. Hierbei wurden u. a. einige afrikanische Staaten berücksichtigt, aber weiterhin noch Länder wie Guatemala, Pakistan oder Syrien.

tumsrate des BIPs auch die inländische sowie ausländische Investitionsrate (anteilig am BIP), die Nettokapitalzuflüsse (anteilig am Bruttonationaleinkommen [BNE]) und die militärischen Ausgaben (anteilig am BIP) mit ein (Benoit 1978: 272). In seiner Literaturrecherche beschrieb BENOIT (1978), dass er angenommen hatte, dass Militärausgaben die verfügbaren Ressourcen für Investitionszwecke verringern und demnach das Wirtschaftswachstum verlangsamen würden. Ein ähnliche Annahme hatte bereits WALTER WITTMANN im Jahr 1966 im Rahmen seiner empirischen Analyse geäußert, wobei er den Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum für Industriestaaten untersuchte. WITTMANN (1966) kam zu dem Schluss, dass aus der Perspektive der Industriestaaten keine exakte Antwort auf diese Frage existiert (Wittmann 1966: 129). BENOITS (1978) empirische Ergebnisse legten für die 44 LDCs ein anderes Ergebnis offen. Er führte eine Rangkorrelationsanalyse nach Spearman durch, wobei sich folgendes Ergebnis abzeichnete: Im Falle eines Entwicklungslandes existiert zwischen Militärausgaben und Wirtschaftswachstum eine starke, positive Korrelation (Benoit 1978: 271ff.). Dementsprechend führen steigende Ausgaben der militärischen Verteidigung eines Staates der Dritten Welt, zu höheren wirtschaftlichen Wachstumsraten in diesem Land und vice versa. Ferner beschrieb er, dass dieser Zusammenhang lediglich mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,10% zufällig sein konnte. Weiterhin führte BENOIT (1978) eine einfache Regression der Wachstumsrate des BIPs durch, um zu extrahieren, ob Militärausgaben einen signifikanten Einfluss auf die Wachstumsrate des BIPs haben (Benoit 1978: 274). Hierbei konnte BENOIT (1978) aufzeigen, dass dieser Einfluss signifikant positiv ist und demnach die Militärausgaben als Determinante für das Wirtschaftswachstum der LDCs verstanden werden muss (Benoit 1978: 271ff.).

3.2 Statistisches Modell nach Frederiksen und Looney

Die Ökonomen PETER C. FREDERIKSEN und ROBERT E. LOONEY hatten sich Anfang der 80er Jahre zum Ziel gesetzt, die Resultate BENOITS (1978) zu replizieren. Hierbei untersuchten sie vor dem Hintergrund der Fragestellung nach der Einflussrichtung militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum, die gleiche Grundgesamtheit von 44 Entwicklungsstaaten im selben Betrachtungszeitraum von 1950-65 (Frederiksen und Looney 1983: 633). Ihre empirischen Forschungsergebnisse wurden im Jahr 1983 im „Journal of Peace Research“ veröffentlicht. FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) konnten, wie BENOIT (1978), einen positiven Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum nachweisen, welcher jedoch nicht signifikant war (Frederiksen und Looney 1983: 642f.). Der wesentliche Unterschied zwischen den Analysen ist im Modellaufbau zu finden. FREDERIKSEN UND LOONEY inkludierten die Wachstumsrate der inländischen und ausländischen Investitionen, wohingegen BENOIT lediglich

den jährlichen Anteil der gesamten Investitionen am BIP betrachtete (vgl. Benoit 1978: 272; Frederiksen und Looney 1983: 634ff.). Daher gehend bewirkte diese Substitution mit der Wachstumsrate der Investitionstätigkeit, dass BENOITS Aussage (1978) im Hinblick auf die Signifikanz des Einflusses militärischer Ausgaben widerlegt werden konnte. Weitere Forschungen von FREDERIKSEN UND LOONEY führten zu der Ansicht, dass Ressourcen eine wesentliche Determinante für das Wirtschaftswachstum und für die Höhe staatlicher Militärausgaben darstellen. Aus diesem Grund unterteilten sie die Grundgesamtheit der LDCs in einerseits ressourcenunbeschränkte und andererseits in ressourcenbeschränkte Länder. Hierbei kamen sie zu dem Schluss, dass für ressourcenunbeschränkte Länder der Einfluss von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum positiv und signifikant ist. Weiterhin wurde eine negative Einflussrichtung staatlicher Rüstungsausgaben auf das wirtschaftliche Wachstum innerhalb ressourcenbeschränkter Länder nachgewiesen, diese war jedoch im 99%-igen Konfidenzintervall nicht signifikant (Frederiksen und Looney 1983: 639ff.). Zusammenfassend wiesen FREDERIKSEN UND LOONEY (1983: 642f.) auf, dass die Wirkung von militärischer Verteidigung auf das wirtschaftliche Wachstum positiv sowie signifikant für ressourcenunbeschränkte Staaten der Dritten Welt war und das Gegenteil für ressourcenbeschränkte Staaten zutraf.

In den folgenden Jahren forschte LOONEY weiter und stützte sich derweil auf die empirischen Ergebnisse, welche er in Zusammenarbeit mit Frederiksen erworben hatte. In seiner veröffentlichten Studie aus dem Jahr 1988 mit dem Titel „Third-World Military Expenditure and Arms Production“ stellte LOONEY die Auswirkungen staatlicher Militärausgaben in Abhängigkeit des Merkmals *Waffenproduktion* dar (Looney 1988: 7). Demnach unterteilte LOONEY (1988) seine Grundgesamtheit in waffenproduzierende und nicht waffenproduzierende Länder. Hierbei konnte er empirisch beweisen, dass waffenproduzierende Staaten einen positiven, signifikanten Einfluss ausgehend von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum aufwiesen, hingegen nicht waffenproduzierende Staaten sogar einen negativen, signifikanten Einfluss besaßen (Looney 1988: 8ff.).

3.3 Statistisches Modell nach Hess

PETER HESS widmete sich seit Anfang der 80er Jahre der Untersuchung des Einflusses militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum von Entwicklungsländern und veröffentlichte im Jahr 1989 ein Paper mit dem Titel „The Military Burden, Economic Growth, and the Human Suffering Index: Evidence from the LDCs“. HESS (1989) inkludierte in seiner Analyse 66 LDCs im Zeitraum von 1973-1984. Infolge einiger Vorüberlegungen entschied sich HESS, nicht ausschließlich die Wachstumsrate des BIPs zu regressieren, sondern auch eine Regression der Militärausgaben anteilig am BIP durchzuführen. HESS (1989: 500) baute sein Regressionsmodell bezüglich der Erklärung der Wachstumsrate des

BIPs auf der traditionellen Cobb-Douglas Produktionsfunktion auf:

$$Y = A \cdot f(K, L), \quad (3.1)$$

wobei Y = Output bzw. Produktion, A = Effektivitätsfaktor, K = Kapital, und L = Arbeit beschreibt. Bezugnehmend auf die Ausgangsgleichung (3.1) ermittelte HESS (1989) die folgende Modellgleichung (3.2) für die Wachstumsrate des BIPs:¹³

$$GY = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \left(\frac{M}{Y}\right) + \alpha_2 \cdot \left(\frac{X}{Y}\right) + \alpha_3 \cdot DO + \alpha_4 \cdot \left(\frac{I}{Y}\right) + \alpha_5 \cdot GL. \quad (3.2)$$

Bezugnehmend auf die Literatur von HESS (1989: 501) ist das Wachstum des BIPs demzufolge abhängig von den folgenden Einflussfaktoren:

Variablen:

$GY = g$	Durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs in den Jahren 1973-84
$\frac{M}{Y} = m$	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP in den Jahren 1973-84
$\frac{X}{Y}$	Durchschnittlicher Anteil der Exporte am BIP in den Jahren 1973-84
$\frac{I}{Y} = i$	Durchschnittlicher Anteil der Investitionen am BIP in den Jahren 1973-84
$GL = n$	Durchschnittliche Wachstumsrate der Bevölkerung in den Jahren 1973-84

Dummies:

DO	Dummy-Variablen für öl-exportierende Staaten, wobei Ausprägung (0) = kein öl-exportierender Staat und Ausprägung (1) = ein öl-exportierender Staat darstellt
------	--

Gleichung (3.2) folgt der Nomenklatur von HESS (1989). Diese Gleichung kann unter Verwendung der Notation, welche in der vorliegenden Masterarbeit genutzt wird, auch der Gleichung (3.3) folgend dargestellt werden:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot m + \alpha_2 \cdot \left(\frac{X}{Y}\right) + \alpha_3 \cdot DO + \alpha_4 \cdot i + \alpha_5 \cdot n. \quad (3.3)$$

Anschließend widmete sich HESS (1989) der Bestimmungsgleichung für Militärausgaben. Er erläuterte, dass die Höhe dieser Ausgaben von politischen, strategischen und ökonomischen Aspekten determiniert werden (Hess 1989: 502f.). Dementsprechend führte er in seiner Bestimmungsgleichung für die Militärausgaben, neben ökonomischen Stromgrößen auch mehrere Dummy-Variablen ein, welche die politischen und strategischen

¹³HESS (1989) inkludiert in seiner Bestimmungsgleichung für die Wachstumsrate des BIPs wirtschaftliche Größen wie die Exporthöhe für Dienstleistungen, Waren und Rohstoffe. Ferner begründete er die Berücksichtigung weiterer, exogener Variablen mithilfe von wissenschaftlich bestehender Literatur und ökonometrisch existenten Gesetzmäßigkeiten. Hierbei vernachlässigt er eine Herleitung dieser Verhältnisse aus mathematischer Perspektive sowie die Angabe weiterführender Literatur. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sowie der Quantität der Seitenzahlen wird an dieser Stelle auf eine algebraische Herleitung der Formeln nach HESS (1989) verzichtet und auf die mathematische Herleitung der Modellgleichungen der Wachstumsrate des BIPs nach DEGER UND SMITH (1983) im Anhang A1 verwiesen.

Faktoren eines Staates abbilden sollen. Der Meinung von HESS (1989) folgend, kann mithilfe des Pro-Kopf-Einkommens die Fähigkeit der Finanzierung militärischer Ausgaben ausgehend vom Volk über staatliche Mechanismen wie z. B. in Form von Steuern bestimmt werden. Zudem wollte HESS mithilfe der Regression staatlicher Militärausgaben analysieren, ob ein signifikanter Einfluss von Entwicklungshilfe auf die militärische Aufrüstung eines LDC besteht. Unter diesen Gesichtspunkten ergab sich nach HESS (1989) folgende Gleichung für den Anteil der Militärausgaben am BIP¹⁴:

$$\left(\frac{M}{Y}\right) = \beta_0 + \beta_1 \cdot y + \beta_2 \cdot \left(\frac{FA}{P}\right) + \beta_3 \cdot DO + \beta_4 \cdot DE + \beta_5 \cdot DI + \beta_6 \cdot DB + \beta_7 \cdot DZ, \quad (3.4)$$

wobei in der weiteren Übersicht die Bestimmungsfaktoren von Rüstungsausgaben einzeln erläutert werden.

Variablen:

$\frac{M}{Y} = m$	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP in den Jahren 1973-84
y	Durchschnittliches Pro-Kopf-Einkommen in den Jahren 1975-79
FA	Durchschnittliche Höhe der erhaltenen Entwicklungshilfe in den Jahren 1978-84
P	Inländisches Preisniveau

Dummies:

DE	Externe Konflikte
DI	Interne Konflikte
DB	Anwesenheit ausländischer Militärbasen bzw. militärischer Allianzen
DZ	Grad der persönlichen Freiheit

Der Nomenklatur der vorliegenden Masterarbeit folgend, kann der Anteil der Militärausgaben am BIP ebenfalls durch Gleichung (3.5) ausgedrückt werden:

$$m = \beta_0 + \beta_1 \cdot y + \beta_2 \cdot \left(\frac{FA}{P}\right) + \beta_3 \cdot DO + \beta_4 \cdot DE + \beta_5 \cdot DI + \beta_6 \cdot DB + \beta_7 \cdot DZ. \quad (3.5)$$

Hierbei gilt es zu beachten, dass es HESS (1989) nicht möglich war über den gesamten Untersuchungszeitraum die Daten für das Pro-Kopf-Einkommen (y) sowie die Höhe der Entwicklungshilfe (FA) zu berücksichtigen, da für den vollständigen Zeitraum keine Daten vorlagen. Demzufolge nutzte er die Datenverfügbarkeit, welche er erhielt, und bezog die Durchschnittswerte auf den gesamten Zeitraum (Hess 1989: 502f.).

Infolge der von HESS (1989) durchgeführten Regressionen wurden verschiedene empirische Resultate deutlich. HESS (1989) ermittelte im Rahmen der Regression von (g) (Gleichungen (3.2) bzw. (3.3)), dass Militärausgaben lediglich bei Betrachtung der

¹⁴In weiterführender Literatur wird in diesem Zusammenhang wiederkehrend der Begriff *Verteidigungslast* als Synonym für den Anteil der Militärausgaben am BIP verwendet (engl.: *military burden*) (vgl. Deger und Smith 1983; Hess 1989; Wittmann 1966).

vollständigen Grundgesamtheit ($\Omega = 66$ Staaten) einen signifikanten, positiven Einfluss auf das Wirtschaftswachstum besaßen. Dies belegte HESS (1989), indem er die Regression für eine variierende Anzahl der Grundgesamtheit ($\Omega = 60, 61, 62, 65$ und 66 Staaten) mehrfach durchführte. Bei einer Verringerung der Grundgesamtheit ist der Regressionskoeffizient des Anteils der Militärausgaben am BIP zwar noch positiv, aber nicht mehr signifikant. Bei der Untersuchung von $\Omega = 61$ und 62 Staaten der Dritten Welt ergab sich sogar ein negativer Koeffizient (Hess 1989: 505). Bei der Regression von (m) (Gleichungen (3.4) bzw. (3.5)) konnte aufgezeigt werden, dass je nach Anzahl der berücksichtigten Staaten, eine oder mehrere Einflussgrößen als signifikant angesehen werden können (Hess 1989: 507). Somit kann die Entwicklungshilfe bei einer höheren Grundgesamtheit ($\Omega \geq 62$) als signifikante Größe mit positiven Einfluss auf die Militärausgaben verstanden werden (Hess 1989: 507). Die Dummy-Variablen externer (DE) und interner Konflikt (DI) sowie Grad der persönlichen Freiheit (DZ) und Anwesenheit militärischer Allianzen (DB) weisen bei variierender Grundgesamtheit unterschiedlich hohe Signifikanzen auf.

3.4 Statistisches Modell nach Deger und Smith

SAADET DEGER und RON SMITH beschäftigten sich seit der ersten Hälfte der 80er Jahre mit der Untersuchung der Einflussrichtung sowie -stärke der Wirkungen militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum in LDCs. Im Jahr 1983 veröffentlichten sie ihre Forschungsergebnisse im „Journal of Conflict and Resolution“ mit dem Titel „Military Expenditure and Growth in Less Developed Countries“. Ausgangspunkt der Analysen von DEGER UND SMITH (1983) ist die traditionelle Produktionsfunktion, welche bereits P. HESS (1989) im Rahmen seiner Untersuchungen nutzte:

$$Y = A \cdot f(K, L). \quad (3.6)$$

DEGER UND SMITH (1983) erstellten ein 3-Gleichungssystem, um der Frage nach dem Einfluss von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum von LDCs geeignet untersuchen zu können (Deger und Smith 1983: 340ff.). Hierzu inkludierten DEGER UND SMITH (1983) neben der Wachstumsrate des BIPs und dem Anteil der Militärausgaben am BIP auch die Sparquote im Model. Die Berücksichtigung der Spartätigkeit begründeten sie mit dem Sachverhalt, dass Militärausgaben einen Einfluss auf das Sparverhalten haben, wobei die Sparquote wiederum einen empirischen Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes besitzt.¹⁵ Demnach besteht das Modell nach DEGER UND SMITH

¹⁵Diese Verhältnismäßigkeit ist zurückzuführen auf die allgemeine Bestimmungsgleichung des Volkseinkommens: $Y = C + I + G + (X - Z) = C + S + T$. Dementsprechend steht die Nettoersparnis des privaten Sektors, der Nettoersparnis des Staates gegenüber, wobei eine Erhöhung der Ersparnis zu einem höheren Volkseinkommen und demnach BIP führt (Burda und Wyplosz 2003: 49).

(1983) aus drei Teilgleichungen und ist folgendermaßen definiert:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot s + \alpha_2 \cdot m + \alpha_3 \cdot y + \alpha_4 \cdot a + \alpha_5 \cdot n + \alpha_6 \cdot r \quad (3.7)$$

$$s = \beta_0 + \beta_1 \cdot m + \beta_2 \cdot y + \beta_3 \cdot g + \beta_4 \cdot \Pi + \beta_5 \cdot a \quad (3.8)$$

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 \cdot y + \gamma_2 \cdot dy + \gamma_3 \cdot N + \gamma_4 \cdot D1 + \gamma_5 \cdot D2 \quad (3.9)$$

In Gleichungen (3.7)¹⁶, (3.8) und (3.9) wurde die Notation von DEGER UND SMITH (1983) weitestgehend vernachlässigt und lediglich die Nomenklatur verwendet, welche in der vorliegenden Masterarbeit genutzt wird. Ferner werden im Anhang A1 die Gleichungen von DEGER UND SMITH analytisch hergeleitet und wesentliche Berechnungen im Rahmen ihrer Forschungsarbeit aufgezeigt. Zum Ziel der optimalen Übersichtlichkeit und Verständlichkeit folgt eine alphabetisch geordnete Legende der einzelnen Variablen:

Variablen:

<i>a</i>	Durchschnittlicher Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP in den Jahren 1965-73
<i>dy</i>	Differenz zu dem Pro-Kopf-Einkommen 1970 (absolute PPP) und dem Pro-Kopf-Einkommen 1970 unter Berücksichtigung des herrschenden Wechselkurses (relative PPP)
<i>g</i>	Durchschnittliche Wachstumsrate des BIP in den Jahren 1965-73
<i>m</i>	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP in den Jahren 1965-73
<i>N</i>	Durchschnittliche Bevölkerungsanzahl in den Jahren 1965-73
<i>n</i>	Durchschnittliche Wachstumsrate der Bevölkerung in den Jahren 1965-73
<i>r</i>	Durchschnittliche Wachstumsrate des Landwirtschaftssektors in den Jahren 1965-73
<i>s</i>	Durchschnittliche Sparquote in den Jahren 1965-73
<i>y</i>	Durchschnittliche reale Pro-Kopf-Einkommen in den Jahren 1965-73
Π	Durchschnittliche Inflationsrate in den Jahren 1965-73

Dummies:

<i>D1</i>	Dummy-Variable für Irak, Iran, Libyen und Saudi-Arabien (Staaten mit Ölexport)
<i>D2</i>	Dummy-Variable für Ägypten, Israel, Indien, Jordanien, Pakistan, Südlichen Vietnam und Syrien (kriegerische Staaten)

Mithilfe der Regression von (*g*) haben DEGER UND SMITH (1983) nachgewiesen, dass eine Erhöhung der Militärausgaben zu einer Steigerung des Wirtschaftswachstums führte (Deger und Smith 1983: 345f.). Demnach konnte die Hypothese BENOITS (1973) verifiziert werden. Des Weiteren wurde aufgezeigt, dass eine Erhöhung der Spartätigkeit zur Steigerung des wirtschaftlichen Wachstums führte und eine Erhöhung der Rüstungsausgaben anteilig am BIP eine Senkung der Sparquote implizierte (Deger und Smith 1983: 346). Basierend auf diesen Ergebnissen haben DEGER UND SMITH (1983) untersucht, ob bei Erhöhung der Ausgaben für das Militär entweder der Effekt der Senkung des Sparverhaltens oder der Erhöhung des BIPs überwiegt. Mit dem Ziel der Überprüfung, welcher

¹⁶DEGER UND SMITH (1983) berücksichtigten innerhalb ihrer mathematischen Herleitung (siehe Anhang A1) weiterhin die Abschreibungsrate (δ) sowie den Output pro Kopf (v). Diese beiden ökonomischen Kenngrößen wurden jedoch im Rahmen ihrer ökonometrischen Schätzung vernachlässigt, da sie von DEGER UND SMITH (1983) als bedeutungslos klassifiziert wurden.

Effekt größer ist, erstellten DEGER UND SMITH (1983) den Multiplikator $\frac{dg}{dm}$.¹⁷

$$\frac{\frac{dg}{dm}}{\frac{dg}{dg}} = \frac{dg}{dm} \cdot \frac{dg}{dg} = \frac{dg}{dm}, \quad (3.10)$$

wobei

$$\frac{dg}{dm} = \frac{\alpha_2 + \alpha_1 \cdot \beta_1}{1 - \alpha_1(\beta_2 \cdot y + \beta_3)}. \quad (3.11)$$

Hierbei gilt, wenn

$$\frac{dg}{dm} \geq 0, \quad (3.12)$$

dann überwiegt der positive Einfluss der Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum den negativen Einfluss der Militärausgaben auf die Ersparnis. Im anderen Fall, wenn

$$\frac{dg}{dm} < 0, \quad (3.13)$$

dann überwiegt der negative Einfluss der Militärausgaben auf die Ersparnis den positiven Einfluss der Militärausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung eines LDC.

DEGER UND SMITH (1983) wiesen auf Grundlage der Berechnung aus Gleichung (3.11) einen negativen Multiplikatoreffekt nach, was dem Sachverhalt dargestellt in (3.13) entspricht (Deger und Smith 1983: 346). Folglich konkludierten DEGER UND SMITH, dass sich eine Erhöhung militärischer Ausgaben negativ auf das Wirtschaftswachstum in LDCs äußerte (Deger und Smith 1983: 351f.).

3.5 Zusammenfassung und kritische Betrachtung der Forschungsergebnisse

Im weiteren Verlauf werden die vorgestellten Modelle nach BENOIT (1978), FREDERIKSEN UND LOONEY (1983), HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) geeignet gegenübergestellt sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet. Tabelle 3.1 bildet den Vergleich der Modelle anhand einiger Kriterien ab und verdeutlicht, dass anerkannte Ökonomen wie BENOIT, FREDERIKSEN UND LOONEY, HESS sowie DEGER UND SMITH zu keinem einheitlichen empirischen Ergebnis mittels ihrer Forschungen kamen. Vier empirische Modelle, die vier unterschiedliche Forschungsergebnisse implizieren.

¹⁷Eine ausführliche Berechnung des Multiplikators erfolgt im Anhang A1.

Tabelle 3.1: Vergleich bestehender Modelle wissenschaftlicher Literatur

Modell nach	Publikationsjahr	Untersuchungsgegenstand	Methodik	Forschungsergebnisse ⁴	
				Einfluss von Militärausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung positiv	negativ
Benoit	1978	44 Entwicklungsländer	Einfache Regression und Korrelationsrechnung nach Spearman (Rangkorrelationsanalyse)	x	
Frederiksen und Looney	1983	44 Entwicklungsländer	Einfache Regression	x bei ressourcenreichen, waffenproduzierenden Ländern	x bei ressourcenarmen, nicht waffenproduzierenden Ländern
				Fallunterscheidung:	
Hess	1989	66 Entwicklungsländer	Multiple Regression	x bei der Betrachtung der vollständigen Grundgesamtheit (66 Entwicklungsländer)	x bei Betrachtung einer kleineren Grundgesamtheit (≤ 62 Entwicklungsländer)
				Fallunterscheidung:	
Deger und Smith	1983	50 Entwicklungsländer	Multiple Regression	x lediglich unter Einbeziehung der Bestimmungsgleichung von (g) (direkter Einfluss von (m) auf (g) ohne Berücksichtigung von (s))	x unter Einbeziehung der Bestimmungsgleichungen von (g), (m) und (s) (Einfluss von (m) auf (g) unter Berücksichtigung von (s) $\hat{=}$ Multiplikatoreffekt)
				Fallunterscheidung:	

⁴Unabhängig von der Signifikanz des Einflusses.

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Literatur nach Benoit (1978), Frederiksen und Looney (1983), Hess (1989) sowie Deger und Smith (1983)

Demzufolge wies BENOIT (1978) einen positiven, signifikanten Einfluss der Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum nach, welcher durch die Forschungsarbeit von FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) im Fall ressourcenreicher, waffenproduzierender Entwicklungsländer bestätigt wurde. Hingegen belegte die Forschungsarbeit von FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) für ressourcenarme Länder, welche keine Waffenproduktion besaßen, dass eine Steigerung der Militärausgaben zu einer Senkung des wirtschaftlichen Wachstums führte. HESS (1989) kam mithilfe seiner Forschungen zu wieder anderen Ergebnissen und führte an, dass die Stärke und Richtung des Einflusses von Militärausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung, abhängig von der Anzahl der Grundgesamtheit sind. Demnach konnten BENOITS (1978) Ergebnisse, eines positiven Einfluss von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum, lediglich unter Berücksichtigung aller 66 Entwicklungsstaaten nachgewiesen werden. Ferner konnten die Forschungsergebnisse von HESS (1989) belegen, dass bei einer Senkung der Grundgesamtheit die Signifikanz des Einflusses militärischer Ausgaben auf das wirtschaftliche Wachstum verschwindet und die Richtung ein negatives Vorzeichen erhält. DEGER UND SMITH (1983) untersuchten weiterhin den Einfluss von Militärausgaben auf die Sparquote mit dem Ziel, der eindeutigen Bestimmung des Einflusses von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum, unter Berücksichtigung der Spartätigkeit. Hierbei nutzten DEGER UND SMITH (1983) die Berechnung eines Multiplikators und wiesen analytisch nach, dass ein Anstieg von militärischen Ausgaben zu einer Senkung des Wirtschaftswachstums führt.

Überdies zeigt Tabelle 3.1 auf, dass sich die Methodik der Analyseverfahren ausgehend von einer Einfachregression hin zu einer Mehrfachregression weiterentwickelt hat. Demnach modellierten HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983), im Gegensatz zu BENOIT (1978) sowie FREDERIKSEN UND LOONEY (1983), neben der Wachstumsrate des BIPs auch den Anteil der Militärausgaben am BIP.

Ein Sachverhalt, welcher bei allen Analysen weitgehend vernachlässigt wurde, ist die kritische Auseinandersetzung mit dem militärischen Datenmaterial. Hierbei wurden die verwendeten Datenbanken in den vorgestellten Forschungsarbeiten zwar namentlich aufgeführt, aber eine eingehende Betrachtung der Verfügbarkeit und Verlässlichkeit der Datenquellen blieb unberücksichtigt.

Die vorliegende Masterarbeit wird sich aus Gründen der Vollständigkeit sowie Komplexität der Modelle vorrangig auf die Forschungen von HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) beziehen. Demzufolge wird in der statistischen Analyse eine *Lineare Multiple Regression* durchgeführt, wobei das vollständige Modell die Bestimmungsgleichungen der Wachstumsrate des BIPs, der Sparquote und den Anteil der Militärausgaben am BIP berücksichtigt.

4 Das statistische Material: Die Datenlage

Der Wert einer statistischen Analyse und dementsprechend das Fundament einer ökonomischen Forschungsarbeit ist primär abhängig von der Qualität des verwendeten statistischen Materials. Im Rahmen empirischer Forschungen, und demzufolge auch im Kontext der vorliegenden Masterarbeit, ist eine vollständige Sichtung, Einschätzung und Auseinandersetzung mit dem Datenmaterial unerlässlich. Aus diesem Grund ist es das Ziel des vorliegenden Kapitels, die Datenlage militärischer Daten eingehend zu untersuchen, auf etwaige Abweichungen unter den Datenbanken hinzuweisen und diese zu erklären. Demnach gilt es, die Höhe der Militärausgaben sowie deren Anteil an der wirtschaftlichen Kraft pro afrikanischen Staat für jede Datenbank zu quantifizieren und tabellarisch miteinander zu vergleichen. Unterdessen werden die Ziele, Merkmale und Besonderheiten sowie Datenquellen und Adressaten der einzelnen Datenbanken vorgestellt. Dies soll einer Einschätzung der Verfügbarkeit und Verlässlichkeit des Datenmaterials sowie einer eventuellen Erklärung abweichender Daten unter den Datenbanken dienen. Die Datenbanken, welche in der vorliegenden Masterarbeit genutzt werden, sind SIPRI, die Weltbank und das AVC. Ferner ist anzumerken, dass die Abkürzung „n. a.“ in den Datentabellen für „not available“ bzw. für „keine Datenverfügbarkeit“ steht.

4.1 Verfügbarkeit und Verlässlichkeit von militärischen Daten

4.1.1 SIPRI

Das STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE [SIPRI] ist mitunter das bekannteste unabhängige Friedensforschungsinstitut weltweit, welches Daten im Bereich nationaler und internationaler Rüstungstransfer auflistet. SIPRI wurde im Jahr 1966 gegründet und stellt eine open-source Datenbank dar, deren Hauptadressaten Politiker, Politikinteressierte, Forscher und Medien sind. Primäres Ziel SIPRIs ist es, eine höhere Transparenz im Bereich Rüstungspolitik zu gewährleisten (SIPRI 2016). Hierbei steht die Veröffentlichung militärischer Daten auf nationaler und internationaler Ebene im zentralen Mittelpunkt, wobei u. a. folgende Zeitreihendaten publiziert werden:

1. Militärausgaben in US \$ (zu konstanten Preisen bezogen auf das Basisjahr 2014),
2. Anteil staatlicher Militärausgaben am BIP (in %), und
3. Rüstungstransportlieferungen zwischen einem Export- und Importland unterteilt in Munitionen, Waffen, Panzern, Kampfflugzeugen, Kriegsschiffen, Bomben etc.

Die Datenquellen SIPRIs können in zwei Kategorien untergliedert werden: 1.) Daten, welche durch nationale Regierungen und internationale Organisationen¹⁸ zugänglich gemacht werden, und 2.) Daten, welche aufgrund von internationalen Forschungs- und Berichterstattungsinstituten¹⁹ publiziert werden (Omitoogun 2003: 13ff.). Aufgrund der Verbindung nationaler und internationaler sowie staatlich gebundener und weitgehend unabhängiger Datenquellen, kann SIPRI ein hohes Maß an Verlässlichkeit innerhalb der Datenbereitstellung und -qualität unterstellt werden. Des Weiteren veröffentlicht SIPRI einmal im Jahr „Yearbooks“, in denen u. a. politische Meinungen und Ziele aus dem Bereich Rüstungspolitik kritisch hinterfragt und mit Daten analysiert werden.

Im weiteren Verlauf sollen erstmalig Einblicke in die militärischen Daten afrikanischer Staaten gewährt werden. Hierzu werden die Länder Afrikas mit ihren Militärausgaben tabellarisch gegenübergestellt und in die Zeiträume 1990-94 und 1995-99 sowie nach dem Merkmal staatlicher Funktionsfähigkeit untergliedert.²⁰ Die folgende Tabelle 4.1 veranschaulicht die durchschnittlichen Militärausgaben²¹ pro afrikanischen Staat, wobei die jährliche Datenhöhe der Militärausgaben (in Mio. US \$) im Anhang A2 aufgeführt wird.²² Mithilfe der Tabelle 4.1 soll untersucht werden, 1.) welche afrikanischen Staaten überdurchschnittlich hohe Rüstungsausgaben in den 90er Jahren aufwiesen, 2.) welche Klasse afrikanischer Staaten in Abhängigkeit des Merkmals *Funktionsfähigkeit eines Staates* am stärksten in Rüstung investiert hat, und 3.) ob sich die Nachfrage nach Rüstungsgütern in der zeitlichen Betrachtung geändert hat.

¹⁸UN Register, International Monetary Fund [IMF].

¹⁹AVC, International Institute for Strategic Studies [IISS], North Atlantic Treaty Organization [NATO].

²⁰Diese Strukturierung und Präsentation der militärischen Daten afrikanischer Länder wird im weiteren Verlauf des vorliegenden Kapitels in mehreren Datentabellen angewendet. Auf eine weitere Erläuterung der Tabellengliederung wird in den folgenden Kapiteln verzichtet.

²¹Die Durchschnittsdaten der militärischen Daten afrikanischer Länder werden mithilfe der Berechnung des arithmetischen Mittels errechnet.

²²Aufgrund staatlicher Nicht-Existenz liegen für den Staat Eritrea bis zum Jahr 1992 keine Daten vor. Infolge eines dreißigjährigen Unabhängigkeitskrieges konnte sich Eritrea von Äthiopien lösen und erlangte im Jahr 1993 die Unabhängigkeit. Daher beginnt die erste Datenerhebung Eritreas im Jahr 1993. Aus diesem Grund wird das arithmetische Mittel für den Zeitraum 1990-94 lediglich auf Grundlage der Angaben aus den Jahren 1993 und 1994 genutzt.

Tabelle 4.1: Durchschnittliche Militärausgaben (in Mio. US \$) (SIPRI)

Staat	1990-94	1995-99	Ø Militärausgaben pro Staat
Funktionsfähige Staaten (16 Länder)			
Ägypten	3640,00	3731,60	3685,80
Benin	55,70	34,60	45,15
Botswana	260,40	248,00	254,20
Eritrea	521,50	956,80	739,15
Gabun	n. a.	n. a.	n. a.
Ghana	32,60	41,02	36,81
Kap Verde	5,67	7,80	6,74
Lesotho	32,28	40,68	36,48
Marokko	2051,40	2001,60	2026,50
Mauritius	19,78	17,94	18,86
Namibia	115,70	114,68	115,19
Sao Tomè und P.	n. a.	n. a.	n. a.
Seychellen	18,54	12,26	15,40
Südafrika	4229,60	2740,60	3485,10
Swasiland	29,94	38,22	34,08
Tunesien	350,80	422,00	386,40
Ø Militärausgaben pro Zeitraum	811,71	743,41	777,56
Staatsversagen (3 Länder)			
Kamerun	223	218,20	220,60
Kenia	679,20	518,80	599,00
Simbabwe	142,20	137,20	139,70
Ø Militärausgaben pro Zeitraum	348,13	291,40	319,77
Staatsverfall (18 Länder)			
Äquatorialguinea	8,80	9,60	9,20
Äthiopien	408,40	689,80	549,10
Burkina Faso	80,36	65,16	72,76
Dschibuti	63,88	46,16	55,02
Gambia	2,12	2,32	2,22
Guinea	75,28	72,17	73,73
Guinea-Bissau	4,10	4,10	4,10
Madagaskar	65,10	83,32	74,21
Malawi	14,94	12,52	13,73
Mali	57,70	67,46	62,58
Mauretanien	40,92	47,84	44,38
Mosambik	114,40	66,64	90,52
Niger	33,20	31,96	32,58
Nigeria	787,60	894,20	840,90
Ruanda	112,68	95,00	103,84
Sambia	267,40	126,00	196,70
Tansania	164,40	165,60	165,00
Togo	71,24	52,80	62,02
Ø Militärausgaben pro Zeitraum	131,81	140,70	136,26
Partieller Staatszerfall (6 Länder)			
Angola	912,00	2197,00	1554,50
Libyen	n. a.	613,00	613,00
Senegal	120,80	114,40	117,60
Sudan	912,80	684,80	798,80
Uganda	147,80	200,20	174,00
Ø Militärausgaben pro Zeitraum	523,35	761,88	642,62
Völliger Staatszerfall (11 Länder)			
Algerien	1004,20	1808,20	1406,20
Burundi	65,10	69,82	67,46
Côte d'Ivoire	203,60	175,00	189,30
Kongo	231,50	n. a.	231,50
DR Kongo	84,60	62,68	73,64
Komoren	n. a.	n. a.	n. a.
Liberia	n. a.	n. a.	n. a.
Sierra Leone	43,30	28,60	35,95
Somalia	n. a.	n. a.	n. a.
Tschad	52,38	35,84	44,11
ZAR	29,08	22,25	25,67
Ø Militärausgaben pro Zeitraum	214,22	314,63	264,43

Betrachtet man die Tabelle 4.1 kann festgehalten werden, dass Ägypten und Südafrika mit ca. 3,5 Mrd. US \$ die höchsten durchschnittlichen Militärausgaben der 90er Jahre besaßen. Beide Länder waren zu dieser Zeit Staaten, welche laut ERDMANN (2003) und MAIR (2004) zu den *funktionsfähigen Staaten* Afrikas gehörten. Ferner kann in diesem Kontext aufgezeigt werden, dass *funktionsfähige Staaten* mit durchschnittlich 777,56 Mio. US \$ im Mittel am meisten in den 90er Jahren in die Rüstung investiert haben. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Restriktionen scheinen die Länder der Kategorie *Funktionsfähige Staaten* und *Staatsversagen* ähnlich zu agieren. Hierbei zeigt Tabelle 4.1, dass die Militärausgaben dieser Kategorien im Zeitraum von 1995-99 im Gegensatz zu den vorhergehenden Jahren, um einerseits 8,00% (*Funktionsfähige Staaten*) und andererseits um 16,00% (*Staatsversagen*) sanken. Hingegen erhöhten sich die Ausgaben für das Militär in den Ländern mit *Staatsverfall* und *-zerfall*. In Staaten mit *Staatsverfall* kam es zu einem Anstieg der Rüstungsausgaben um fast 7,00%, wobei die Länder mit *Partiellen* und *Völligen Staatszerfall* überdies eine Erhöhung von mehr als 45,00% aufzeigten. Infolgedessen war zu beobachten, dass in Ländern Afrikas mit weitgehend funktionierendem Staatsapparat die Militärausgaben sanken, wohingegen in Ländern mit *Staatsver-* und *-zerfall* die Ausgaben für Rüstung drastisch anstiegen.

Tabelle 4.1 stellt eine Sichtweise der staatlichen Militärausgaben Afrikas vor, welche lediglich die absolute Höhe der Rüstungsausgaben berücksichtigt. Um zu überprüfen, welches afrikanische Land gemessen an seiner wirtschaftlichen Leistung primär am meisten für das Militär in den 90er Jahren ausgab, muss der Anteil der Militärausgaben am BIP überprüft werden. Die militärischen Ausgaben gemessen am BIP (in %) der afrikanischen Staaten werden mithilfe der Tabelle 4.2 abgebildet. Die Berechnung der Daten aus Tabelle 4.2 wurden unter Zuhilfenahme der Angaben aus Anhang A3 ermittelt.

Tabelle 4.2: Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (SIPRI)

Staat	1990-94	1995-99	Ø Anteil der Militärausgaben pro Staat
Funktionsfähige Staaten (16 Länder)			
Ägypten	3,48	2,96	3,22
Benin	1,70	0,70	1,20
Botswana	4,48	3,16	3,82
Eritrea	16,92	23,43	20,12
Gabun	n. a.	n. a.	n. a.
Ghana	0,59	0,74	0,66
Kap Verde	0,87	0,92	0,89
Lesotho	3,20	3,44	3,32
Marokko	4,34	3,76	4,05
Mauritius	0,34	0,24	0,29
Namibia	3,55	2,30	2,93
Sao Tomè und P.	n. a.	n. a.	n. a.
Seychellen	3,66	1,98	2,82
Südafrika	3,00	1,66	2,33
Swasiland	1,56	1,64	1,60
Tunesien	1,94	1,86	1,90
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	3,55	3,49	3,52
Staatsversagen (3 Länder)			
Kamerun	1,42	1,32	1,37
Kenia	2,12	1,34	1,73
Simbabwe	4,18	3,88	4,03
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	2,57	2,18	2,38
Staatsverfall (18 Länder)			
Äquatorialguinea	1,90	2,10	2,00
Äthiopien	4,62	4,52	4,57
Burkina Faso	2,04	1,36	1,70
Dschibuti	6,38	5,52	5,95
Gambia	0,56	0,46	0,51
Guinea	1,70	1,37	1,54
Guinea-Bissau	0,30	0,80	0,55
Madagaskar	1,06	1,22	1,14
Malawi	1,30	0,86	1,08
Mali	1,67	1,46	1,57
Mauretanien	2,94	2,42	2,68
Mosambik	3,54	1,20	2,37
Niger	1,20	1,02	1,11
Nigeria	0,78	0,84	0,81
Ruanda	4,28	4,54	4,41
Sambia	2,56	1,43	1,99
Tansania	1,80	1,56	1,68
Togo	3,10	2,00	2,55
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	2,32	1,93	2,13
Partieller Staatszerfall (6 Länder)			
Angola	10,70	6,60	8,65
Libyen	n. a.	4,40	4,40
Senegal	1,94	1,56	1,75
Sudan	4,60	2,08	3,34
Uganda	2,22	2,30	2,26
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	4,87	3,39	4,13
Völliger Staatszerfall (11 Länder)			
Algerien	2,08	3,48	2,78
Burundi	3,68	5,88	4,78
Côte d'Ivoire	1,32	0,85	1,09
Kongo	4,20	n. a.	4,20
DR Kongo	5,20	1,13	3,17
Komoren	n. a.	n. a.	n. a.
Liberia	16,50	n. a.	16,50
Sierra Leone	2,94	2,00	2,47
Somalia	n. a.	n. a.	n. a.
Tschad	2,13	1,26	1,69
ZAR	1,50	1,20	1,35
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	4,39	2,26	3,33

Folgt man den Inhalten des SIPRI Yearbook (2000), soll im Durchschnitt der Anteil afrikanischer Rüstungsausgaben am BIP in der zweiten Hälfte der 90er Jahre gefallen sein (SIPRI Yearbook 2000: 13). Diese Tendenz der Senkung militärischer Ausgaben kann mithilfe der Ergebnisse aus Tabelle 4.2 bestätigt werden, da der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben am BIP im Zeitraum 1990-94 stets größer als in den Jahren 1995-99 war. Demzufolge scheint die ökonomische Relevanz der militärischen Aufrüstung in allen afrikanischen Staaten, unabhängig von der staatlichen Funktionsfähigkeit, in den Jahren ab 1995 abgenommen zu haben. Ferner galten Ägypten und Südafrika als die Länder Afrikas mit den höchsten absoluten Militärausgaben in den 90er Jahren, wobei der relative Anteil der Rüstungsausgaben gemessen an der wirtschaftlichen Kraft von 3,22% (Ägypten) und 2,33% (Südafrika) lediglich (unter-)durchschnittlich war. Die Staaten Afrikas, welche einen immens hohen Anteil ihrer wirtschaftlichen Kraft in das Militär investiert haben, waren Eritrea und Liberia. Diese Länder zeigten einen überdurchschnittlichen Anteil von 20,12% (Eritrea) und 16,50% (Liberia) der Militärausgaben am BIP auf. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass beide Staaten sehr konträre Stellungen im Hinblick auf deren staatliche Funktionsfähigkeit besaßen. Eritrea war ein Land mit einem weitgehend *funktionsfähigen Staat*, wohingegen Liberia ein Land mit *völligen Staatszerfall* darstellte und demzufolge das andere Extrem widerspiegelte. Ferner ist jedoch festzuhalten, dass der höchste durchschnittliche Anteil der Rüstungsausgaben am BIP der 90er Jahre in der Kategorie *Partieller Staatszerfall* mit 4,13% zu finden ist.

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus Tabelle 4.2 kann die Frage aufgeworfen werden, ob die Funktionsfähigkeit eines Staates eine ausschlaggebende Determinante für die staatliche Rüstungsnachfrage gemessen am BIP darstellt. Hierbei bilden die Extrema *Funktionsfähige Staaten* und Staaten mit *Partiellen* oder *Völligen Staatszerfall* die Länder Afrikas der 90er Jahre ab, bei denen der durchschnittliche Anteil staatlich finanzierter Militärgelder am BIP höher als in den Kategorien *Staatsversagen* und *Staatsverfall* war. Die inhaltlichen Ergebnisse aus Kapitel 2.2 haben aufgezeigt, dass eine differenziertere Betrachtung der ökonomischen Wirkungsrichtung dieser Ausgaben notwendig ist. Somit besaßen die Staaten Afrikas der Kategorien *Funktionsfähige Staaten* und Staaten mit *Partiellen* oder *Völligen Staatszerfall* ein ähnliches Zahlungsverhalten bezüglich der Höhe militärischer Ausgaben, aber die ökonomische Wirkung dieser Ausgaben scheint innerhalb der Kategorien eine andere zu sein. Hierbei sollen auf weitere Vermutungen der Zusammenhänge und Einflussrichtungen verzichtet und auf die statistische Auswertung bezüglich dieser Fragestellung (Kapitel 6.2) verwiesen werden.

4.1.2 Weltbank

THE WORLD BANK GROUP (zu Deutsch: „Die Weltbankgruppe“) ist die weltweit größte Entwicklungsbank und wurde im Jahr 1944 mit dem Ziel gegründet, Ländern den Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg zu ermöglichen. Seit den 60er Jahren ist jedoch ihre Hauptaufgabe der wirtschaftliche Aufbau und die Bekämpfung von Armut in Entwicklungs- und Schwellenländern. Hierbei spiegelt die Weltbank den weltweit größten Finanzier von Entwicklungsvorhaben wider (Weltbank 2016). Die Weltbankgruppe besteht aus fünf Organisationen: 1.) Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung [IBRD], 2.) Internationale Entwicklungsorganisation [IDA], 3.) Internationale Finanz-Corporation [IFC], 4.) Multilaterale Investitions-Garantie-Agentur [MIGA], und 5.) Internationales Zentrum für die Beilegung von Investitionsstreitigkeiten [ICSID] (Weltbank 2016), wobei diese die einzelnen Datenquellen der open-source Datenbank THE WORLD BANK darstellen. Demzufolge werden die Daten der Weltbank von den eigenen Organisationen (vor allem IBRD und IDA) sowie vom IMF bereitgestellt. Im Sinne der Projektförderung erhält die Weltbank (2016) auch Daten von staatlichen Institutionen in den Entwicklungs- und Schwellenländern, wobei diese Daten eigens von der Weltbank auf Verlässlichkeit hin überprüft werden (Weltbank 2016). Auf Grundlage dieser Datenquellen ist die Datenverfügbarkeit sowie -verlässlichkeit der Weltbank als hoch einzuschätzen. Hierbei werden drei Zeitreihen bezüglich militärischer Ausgaben bereitgestellt:

1. Anteil der Militärausgaben an den Staatsausgaben (in %),
2. Anteil der Militärausgaben am BIP (in %), und
3. Militärausgaben in Landeswährung.

Mit dem Ziel einer präzisen Gegenüberstellung der Weltbank Daten mit den militärischen Daten SIPRIs, wird die zweite Zeitreihe des Anteils der Militärausgaben am BIP (in %) in der folgenden Tabelle 4.3 abgebildet. Die Tabellengliederung folgt abermals der in Kapitel 2 erläuterten zeitlichen sowie funktionalen Restriktionen und bezieht sich auf den im Anhang A4 aufgeführten Datensatz.

Tabelle 4.3: Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (Weltbank)

Staat	1990-94	1995-99	Ø Anteil der Militärausgaben pro Staat
Funktionsfähige Staaten (16 Länder)			
Ägypten	3,48	2,94	3,21
Benin	1,70	0,70	1,20
Botswana	4,26	3,30	3,78
Eritrea	17,70	26,10	21,90
Gabun	n. a.	n. a.	n. a.
Ghana	0,62	0,74	0,68
Kap Verde	0,80	0,92	0,86
Lesotho	3,60	3,70	3,65
Marokko	3,70	3,42	3,56
Mauritius	0,34	0,24	0,29
Namibia	3,05	2,06	2,55
Sao Tomè und P.	n. a.	n. a.	n. a.
Seychellen	3,64	1,98	2,81
Südafrika	2,96	1,64	2,30
Swasiland	1,56	1,64	1,60
Tunesien	1,94	1,78	1,86
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	3,53	3,65	3,59
Staatsversagen (3 Länder)			
Kamerun	1,42	1,32	1,37
Kenia	2,12	1,34	1,73
Simbabwe	4,18	3,88	4,03
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	2,57	2,18	2,38
Staatsverfall (18 Länder)			
Äquatorialguinea	2,40	2,40	2,40
Äthiopien	3,38	4,32	3,85
Burkina Faso	2,10	1,46	1,78
Dschibuti	6,74	5,28	6,01
Gambia	0,56	0,46	0,51
Guinea	1,70	1,37	1,54
Guinea-Bissau	0,90	0,93	0,91
Madagaskar	1,06	1,22	1,14
Malawi	1,28	0,86	1,07
Mali	1,63	1,42	1,53
Mauretanien	2,78	2,42	2,60
Mosambik	2,70	1,08	1,89
Niger	1,10	1,02	1,06
Nigeria	0,72	0,82	0,77
Ruanda	4,30	4,54	4,42
Sambia	2,52	1,30	1,91
Tansania	1,80	1,48	1,64
Togo	3,12	2,40	2,76
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	2,27	1,93	2,10
Partieller Staatszerfall (6 Länder)			
Angola	11,10	6,60	8,85
Libyen	n. a.	4,20	4,20
Senegal	1,94	1,56	1,75
Sudan	2,78	1,86	2,32
Uganda	2,54	2,44	2,49
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	4,59	3,33	3,96
Völliger Staatszerfall (11 Länder)			
Algerien	2,12	3,50	2,81
Burundi	3,84	5,88	4,86
Côte d'Ivoire	1,28	0,80	1,04
Kongo	4,20	n. a.	4,20
DR Kongo	1,97	1,13	1,55
Komoren	n. a.	n. a.	n. a.
Liberia	16,50	n. a.	16,50
Sierra Leone	2,94	2,00	2,47
Somalia	n. a.	n. a.	n. a.
Tschad	2,13	1,26	1,69
ZAR	1,50	1,20	1,35
Ø Anteil der Militärausgaben pro Zeitraum	4,05	2,25	3,15

Bei der Gegenüberstellung der Tabellen 4.2 und 4.3 wird aufgezeigt, dass sich die Höhe und Verfügbarkeit militärischer Daten der Staaten Afrikas zwischen SIPRI und der Weltbank stark ähneln. Eine Datenausprägung, welche sich jedoch zwischen diesen beiden Datenbanken unterscheidet, ist der Anteil militärischer Ausgaben gemessen am BIP für den DR Kongo in der ersten Hälfte der 90er Jahre. SIPRI (2016) spricht hier von einem durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP von 5,20%, wohingegen die Weltbank lediglich 1,97% verzeichnet. Dies führt u. a. in der ersten Hälfte der 90er Jahre in den Staaten mit *Völligem Staatszerfall* zu einer Differenz des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben gemessen am BIP von 0,34%, was die stärkste Abweichung unter den beiden Datenbanken widerspiegelt. Alle weiteren militärischen Daten der einzelnen Staaten sowie Staatengruppen Afrikas gleichen sich zwischen SIPRI und der Weltbank. Mit dem Ziel der Vermeidung etwaiger Wiederholungen von Interpretationen, wird aufgrund der hohen Datengleichheit auf den oberen Abschnitt (Kapitel 4.1.1) verwiesen.

4.1.3 U.S. Bureau of Verification and Compliance

Die dritte Datenbank ist das U. S. BUREAU OF VERIFICATION AND COMPLIANCE [AVC]. Das AVC ist eine amerikanische Waffenkontrollbehörde und besitzt die zentrale Aufgabe, die internationale Einhaltung von Rüstungskontrollverpflichtungen sowie Abrüstungsvereinbarungen von Ländern zu überprüfen (AVC 2016). Dieses Ziel wird durch wirksam verifizierbare und sorgfältig durchgeführte Rüstungskontroll- und Abrüstungsvereinbarungen für Massenvernichtungswaffen und konventionellen Waffen gewährleistet (AVC 2016). Aus diesem Grund muss das AVC (2016) sicherstellen, dass diese Abkommen eingehalten und alle Verträge und Vereinbarungen von Ländern weltweit vollständig umgesetzt werden. Hierbei arbeitet das AVC mit ausländischen Regierungen und internationalen Organisationen zusammen, um Daten und Informationen für Compliance-Bewertungen zu erwerben und die Einhaltung der Verpflichtungen von Vertragsparteien zu überwachen. Demnach muss das AVC, basierend auf ihrer Datengrundlage, auf etwaige Abrüstungsverstoße mit Sanktionen gegen ein Land reagieren, was stets politische sowie wirtschaftliche Folgen nach sich ziehen kann. Die Hauptadressaten des AVCs (2016) umfassen alle Länder der Welt, deren Politiker sowie Staatsdiener und internationale Organisationen wie die NATO und UN. Demnach erhält das AVC (2016) ihr Datenmaterial von nationalen Regierungen und internationalen Organisationen.

Im Hinblick auf die Datenbereitstellung veröffentlicht das AVC Jahresberichte mit dem Titel „World Military Expenditures and Arms Transfers“ [WMEAT], in welchem die jährlichen Militärausgaben, Kennzahlen zu speziellen Waffentransfers und eingesetzten Streitkräften veröffentlicht werden. Hierbei führt das AVC (2016) Analysen der militärischen und wirtschaftlichen Verhältnisse weltweit durch und publiziert diese in den

Jahresberichten der WMEAT. Die Transparenz der verwendeten Daten ist durch die gesonderte Bereitstellung der Datenblätter auf der Internetseite des AVCs (2016) gegeben. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Datenquellen der einzelnen militärischen Kennzahlen nicht aufgeführt werden. Folglich werden die Datenausprägungen ohne eindeutige Angabe der Herkunft abgebildet. Das AVC veröffentlicht folgende Zeitreihen:

1. Militärausgaben in US \$ (zu laufenden und konstanten Preisen bezogen auf das Basisjahr 1999),
2. Anzahl bewaffneter Streitkräfte,
3. BNE (zu laufenden Preisen und bezogen auf ein konstantes Basisjahr),
4. Bevölkerungsanzahl,
5. Anteil der Militärausgaben am BNE (in %),
6. Anteil der Militärausgaben an den gesamten Staatsausgaben (in %), und
7. Pro-Kopf-Militärausgaben.

Folglich stellt das AVC (2016) den Anteil der Militärausgaben am BNE bereit,²³ während SIPRI (2016) und die Weltbank (2016) den Anteil staatlicher Ausgaben für das Militär am BIP berechnen. Aus diesem Grund können die militärischen Daten zwischen den Datenbanken SIPRI, Weltbank und dem AVC nicht direkt verglichen werden.

Vor dem Hintergrund einer geeigneten Gegenüberstellung militärischer Zeitreihendaten sollen die AVC Daten trotz dessen nutzbar gemacht werden. Daher werden die Militärausgaben zu laufenden Preisen vom AVC (Anhang A7) genommen und mit den Angaben des BIPs zu laufenden Preisen der Weltbank (Anhang A5) verglichen, um den Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) errechnen zu können.²⁴ Zur exemplarischen Veranschaulichung dieser Berechnung wird Benin im Jahr 1992 herangezogen. Anhang A7 zeigt für Benin im Jahr 1992 eine Höhe der Militärausgaben (zu laufenden Preisen) von 19 Mio. US \$, wobei Anhang A5 ein BIP (zu laufenden Preisen) von 1695 Mio. US \$ verzeichnet. Mit dem Ziel der Berechnung des Anteils militärischer Ausgaben am BIP für Benin im Jahr 1992 wurde demzufolge folgende Rechnung durchgeführt:

$$\left(\frac{100}{1695} \right) \cdot 19 = 1,12. \quad (4.1)$$

²³Siehe Anhang A6.

²⁴An dieser Stelle mussten die Militärausgaben zu konstanten Preisen vom AVC zur Berechnung vernachlässigt werden, da sich ansonsten ein Problem bezüglich der verschiedenen Basisjahre ergeben hätte. Der Grund ist, dass das AVC die Militärausgaben zum Basisjahr 1999 publiziert, hingegen SIPRI und die Weltbank das BIP einerseits zum Basisjahr 2014 und andererseits zum Basisjahr 2010 veröffentlichten. Daher wäre eine Berechnung des Anteils der Militärausgaben am BIP aufgrund der verschiedenen Basisjahre, fehlerhaft.

Um die Datenqualität und -höhe militärischer Daten vom AVC zu untersuchen, veranschaulicht Tabelle 4.4 für fünf afrikanische Staaten den durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP (in %). Diese fünf Länder stellen jeweils eine Kategorie des Merkmals *Funktionsfähigkeit eines Staates* dar. Demzufolge ist Ägypten ein Land aus der Kategorie *Funktionsfähiger Staat*, Kenia ein Land der Kategorie *Staatsversagen*, Ruanda ein Land mit existierenden *Staatsverfall* sowie Sudan ein Land mit *Partiellen Staatszerfall* und ZAR repräsentiert einen Staat mit *Völligem Staatszerfall*.

Tabelle 4.4: Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (AVC & Weltbank)

Staat	1990-94	1995-99	∅ Anteil der Militärausgaben pro Staat
Ägypten	4,41	2,98	3,69
Kenia	2,79	1,55	2,17
Ruanda	3,86	4,43	4,15
Sudan	3,86	3,51	3,69
ZAR	1,12	3,18	2,15

Quelle: AVC (2016) und Weltbank (2016)

Infolge dieser Berechnungen und der Gegenüberstellung der Tabellen 4.2, 4.3 und 4.4 wird deutlich, dass sich der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben am BIP zwischen SIPRI, der Weltbank und dem AVC teilweise stark unterscheidet. Folgt man den militärischen Daten von SIPRI (2016) und der Weltbank (2016), so umfasst der Staat Ägypten in der ersten Hälfte der 90er Jahre einen durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben von 3,48%, hingegen zeigt das AVC einen Anteil von 4,41% auf. Im Hinblick auf den militärischen Anteil der Staatsausgaben Ägyptens bezüglich der zweiten Hälfte der 90er Jahre, gleichen sich die Datenausprägungen von SIPRI, Weltbank und AVC wiederum. Für den Staat Kenia, welcher in den 90er Jahren das Merkmal *Staatsversagen* besaß, divergiert der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben unter den Datenbanken in beiden Hälften der 90er Jahre. Hierbei weisen SIPRI und die Weltbank im Zeitraum von 1990-94 einen Anteil von 2,12% und in den Jahren von 1995-99 von 1,34% auf, wobei das AVC einen Anteil von 2,79% und 1,55% publiziert. Ein etwaiger Grund der abweichenden Daten des AVCs im Gegensatz zu SIPRI und der Weltbank stellen die unterschiedlichen Adressaten sowie Zielsetzungen und Verwendungen der Daten dar. Aus diesem Grund wird die Verlässlichkeit der Daten von SIPRI (2016) und der Weltbank (2016) als objektiver im Vergleich zu den Daten des AVC (2016) klassifiziert, wobei die Verfügbarkeit der Daten des AVCs im Gegensatz zu SIPRI und der Weltbank höher ist (exemplarischer Vergleich der Anhänge A2 und A7).

4.2 Vergleich und Schlussfolgerung

Die vorangegangenen Abschnitte des Kapitels 4 haben Gemeinsamkeiten und Unterschiede u. a. im Hinblick auf die Datenverfügbarkeit sowie -verlässlichkeit zwischen den Datenbanken SIPRI, der Weltbank und dem AVC aufgezeigt. Hierbei wurden die militärischen Daten mithilfe von Durchschnittswerten der Jahre 1990-94 und 1995-99 präsentiert, um erste Einblicke in die Datenstruktur zu geben. Im weiteren Verlauf sollen nunmehr die einzelnen Jahre berücksichtigt werden, da aufgrund der mangelnden Verfügbarkeit militärischer Daten eine Datenimputation stattfinden muss. Ferner wird der vorliegende Abschnitt mithilfe einer kurzen Gegenüberstellung der Datenbanken begründen, welche von ihnen vorrangig für die statistische Analyse militärischer Daten genutzt wird.

Die Bereitstellung militärischer Daten und die Verknüpfung zu wirtschaftlichen Prozessen sowie die Publikation eines Jahresberichts spiegelt eine Gemeinsamkeit zwischen dem Stockholmer Institut SIPRI (2016) und dem amerikanischen AVC (2016) wider. Jedoch divergieren die Adressaten zwischen SIPRI (2016) und dem AVC (2016) erheblich. SIPRI inkludiert als Hauptadressaten ihrer Forschungsarbeit z. B. Forscher, Politiker, Politikinteressierte und Medien (SIPRI 2016). Weiterhin muss SIPRI (2016) keiner öffentlichen bzw. staatlichen Institution Rechenschaft, im Bezug auf Handlungsweisen infolge einzelner Datenausprägungen, ablegen - das AVC (2016) schon. Das AVC muss etwaige Sanktionen bezüglich der Nicht-Einhaltung von Verträgen gegenüber staatlichen und politischen Einrichtungen wie der UN und NATO sowie den Medien begründen. Weiterhin ist die Verfügbarkeit und Präsenz der AVC Daten u. a. vom Wohlwollen der Datenbereitstellung der einzelnen Länder abhängig. Hingegen können SIPRI (2016) und die Weltbank (2016) als weitgehend selbstständig und unabhängig eingestuft werden, da beide Institutionen bezüglich der Datenbereitstellung nicht ausschließlich auf staatlich-politische Einrichtungen nationaler und internationaler Ebene angewiesen sind. Demzufolge bestimmen die Datenquellen maßgeblich die Objektivität der Daten.

Auf Grundlage der höheren Datenunabhängigkeit sowie -verlässlichkeit werden die militärischen Daten der Stockholmer Datenbank SIPRI als Hauptdaten im Rahmen der statistischen Forschungsuntersuchungen verwendet. Hierbei soll dennoch darauf hingewiesen werden, dass sich die Militärdaten von SIPRI (2016) und der Weltbank (2016) stark ähneln und es demnach kaum ins Gewicht fällt, welche Daten von diesen beiden Datenbanken zur Regression verwendet werden. Ein weiterer Grund der Wahl des Stockholmer Instituts als Datenbank umschließt den Fakt, dass HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) ebenfalls diese Datenbank verwendeten. Folglich gilt, dass die fehlenden Zeitreihendaten von SIPRI im ersten Schritt durch Daten der Weltbank vervollständigt werden und erst im zweiten Schritt der Weg über die Datenfüllung des AVCs aufgrund starker Datendifferenzen (Kapitel 4.1.3) gewählt wird. Dieses Vorgehen dient der Gene-

rierung eines vollständigen Datenblattes militärischer Daten aus der Perspektive eines afrikanischen Staates der 90er Jahre.

Ferner werden folgende afrikanische Länder aus Gründen der geringen wirtschaftlichen Bedeutung sowie geografischen Größe und staatlicher Nicht-Existenz aus dem Datensatz entfernt:

- Inselstaaten: Kap Verde, Komoren, Mauritius, São Tomé und Príncipe sowie Seychellen,
- keine existierenden Staaten: Somalia, und
- vorrangige Inselstaaten, da der Großteil der Bevölkerung auf der Insel lebt (ca. 85%): Äquatorialguinea.

Auf Grundlage dieser getroffenen Restriktionen fehlen weiterhin bei den Ländern wie Benin (1991), Côte d'Ivoire (1995, 98-99), Kongo (1998-99), Libyen (1990, 96), Togo (1998) etc. einzelne Jahresdaten. Zum Zweck der Generierung eines vollständigen Datenblattes werden die fehlenden militärischen Zeitreihendaten mithilfe der Berechnung des arithmetischen Mittelwerts²⁵ (bei einem fehlenden Jahr) sowie des gleitenden Durchschnitts²⁶ (bei mehreren fehlenden, aufeinander folgenden Zeitreihendaten) angewendet. Hierbei handelt es sich um ein statistisches Imputationsverfahren namens *Mean Value Imputation*²⁷, welches bei der Ergänzung fehlender Zeitreihenwerte Anwendung findet (Toutenburg et al. 2004: 1ff.). An dieser Stelle soll auf den Anhang A8 verwiesen werden, in der die Berechnungen der gleitenden Durchschnitte 3. Ordnung²⁸ bezüglich fehlender militärischer Zeitreihendaten einzeln aufgezeigt werden.

Auf Grundlage all dieser theoretisch begründeten Erkenntnisse und statistischen Berechnungen bzw. Ergänzungen einzelner Kennzahlen, bildet die Tabelle im Anhang A9 die Zeitreihendaten ab, mit der die praktische Analyse durchgeführt und somit der Einfluss militärischer Ausgaben auf die wirtschaftliche Entwicklung afrikanischer Staaten untersucht wird. Hierbei werden letztlich 46 Länder Afrikas im Zeitraum von 1990-99 berücksichtigt.

²⁵Durchführung bei den Ländern Benin (1991), Côte d'Ivoire (1995), Gabun (1991), Libyen (1996), Mali (1991) und Togo (1998).

²⁶Anwendung bei den Staaten Côte d'Ivoire (98-99), Guinea-Bissau (1990-91), Kongo (1998-99), DR Kongo (1994-97), Libyen (1990) und Niger (1990).

²⁷Zu Deutsch *Mittelwertimputation*. Hierbei werden fehlende Zeitreihendaten durch die Berechnung des arithmetischen Mittels, Durchschnitts und/oder Medians ersetzt (Toutenburg et al. 2004: 16ff.).

²⁸Die Wahl der 3. Ordnung begründet sich auf den Sachverhalt, dass dadurch lediglich Ausprägungen an den äußersten Rändern der Zeitreihe fehlen (in den Jahren 1990 und 1999). Hingegen bei der Wahl der 5. Ordnung, Datenausprägungen für die Jahre 1990, 1991, 1998 und 1999 fehlen würden. Aus diesem Grund sollen die zu generierenden Zeitreihendaten mithilfe der Berechnung des gleitenden Durchschnitts 3. Ordnung einer höheren Genauigkeit und Verlässlichkeit dienen.

5 Ökonometrische Analyse und ökonomische Auswertung des Einflusses militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum Afrikas in den 90er Jahren

Das Kapitel 5 umfasst den thematischen wie auch inhaltlichen Schwerpunkt der vorliegenden Masterarbeit. In diesem Gliederungspunkt wird die Forschungsfrage bezüglich des Einflusses militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum Afrikas der 90er Jahre mithilfe einer *Linearen Multiplen Regression* eingehend untersucht. Hierbei wird ein Regressionsmodell bestehend aus einem 3-Gleichungssystem verwendet, welches die Wachstumsrate des BIPs, die Sparquote sowie den Anteil der Militärausgaben gemessen am BIP berücksichtigt. Im weiteren Verlauf werden Modellaufbau sowie -struktur und methodisches Vorgehen thematisiert, wobei sich vor allem auf die Analysen von HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) berufen wird. Im Anschluss findet die Durchführung der ökonometrischen Schätzungen statt. Hierbei werden die Regressionsergebnisse vorgestellt, analysiert und ökonomisch ausgewertet. Die ökonometrischen Schätzungen wurden mithilfe des Statistikprogramms *R* durchgeführt.

5.1 Aufbau und Struktur des statistischen Modells: Multiple Regression

5.1.1 Modellaufbau: Definierung und Inkludierung der Variablen

Die statistische Analyse der vorliegenden Forschungsarbeit wird anhand einer *Linearen Multiplen Regression*, unter Zuhilfenahme von drei Bestimmungsgleichungen in Abhängigkeit der Wachstumsrate des BIPs (g), der Sparquote (s) sowie dem Anteil der Militärausgaben am BIP (m), durchgeführt. Zum Zweck der Übersichtlichkeit und mit dem Ziel einer optimalen Modelldefinierung findet im weiteren Verlauf eine inhaltliche Unterteilung in diese drei zu untersuchenden, ökonomischen Kenngrößen statt. Demzufolge werden die einzelnen Determinanten in Abhängigkeit der drei Variablen (g), (s) und (m) erläutert und die Einbindung in das Modell begründet dargestellt.

Determinanten des Wirtschaftswachstums

DEGER UND SMITH (1983) präzisierten ihre Grundüberlegungen bezüglich der Regression der Wachstumsrate des BIPs (g) auf den ökonomischen Sachverhalt, dass die Produktion (Y) abhängig vom Kapital (K), Arbeitseinsatz (L) und einem Technologieparameter (A) ist:²⁹

$$Y = F(K, L, A). \quad (5.1)$$

Aufgrund einer Vielzahl weiterer Verhältnismäßigkeiten sowie getroffenen Modellannahmen haben DEGER UND SMITH (1983) die folgende Bestimmungsgleichung für die Wachstumsrate des BIPs extrahiert:³⁰

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 s + \alpha_2 m + \alpha_3 y + \alpha_4 a + \alpha_5 n + \alpha_6 r. \quad (5.2)$$

HESS (1989) hingegen präzisierte die Wachstumsrate des BIPs wie folgt:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 m + \alpha_2 \left(\frac{X}{Y} \right) + \alpha_3 DO + \alpha_4 i + \alpha_5 n. \quad (5.3)$$

Unter Berücksichtigung der allgemeingültigen, ökonomischen Annahme $i = s + a$ kann aufgezeigt werden, dass sich die Gleichungen (5.2) und (5.3) bezüglich drei exogener Variablen unterscheiden. Erstens berücksichtigte HESS (1989) für die Erklärung von (g) den Anteil der Exporte am BIP ($\frac{X}{Y}$), welche DEGER UND SMITH (1983) vernachlässigten. Aus der Perspektive afrikanischer Staaten der 90er Jahre ist jedoch die wirtschaftliche Relevanz von Exporten als niedrig einzuschätzen. Demnach wird diese ökonomische Größe im vorliegenden Modell in der Bestimmungsgleichung von (g) nicht berücksichtigt. Zweitens beziehen DEGER UND SMITH (1983) die Wachstumsrate des Landwirtschaftssektors (r) mit ein, welche HESS (1989) vernachlässigte. Folgt man der Literatur von DEGER UND SMITH (1983) ist die Inkludierung dieser Variablen nicht ökonomischer oder analytischer Natur, sondern auf weiteren Forschungsansätzen begründet. Da der Wachstumsrate des Landwirtschaftssektors (r) im Hinblick auf die Forschungsfrage keine bedeutende Rolle zukommt, bleibt diese Variable im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit ebenfalls unberücksichtigt. Und Drittens inkludierte HESS (1989) die Dummy-Variable (DO), um zu überprüfen, ob Ölexport einen charakteristischen Einfluss auf das Wirtschaftswachstum eines LDC hat. Hierbei wurde kein signifikanter Einfluss nachgewiesen, was impliziert, dass diese Dummy-Variable in der Gleichung von (g) weitgehend zu vernachlässigen ist.

²⁹Verweis auf Kapitel 3.4.

³⁰Die mathematische Herleitung des vollständigen Modells ist im Anhang A1 aufgeführt.

Demzufolge gilt:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 m + \alpha_2 s + \alpha_3 y + \alpha_4 a + \alpha_5 n + \varepsilon. \quad (5.4)$$

Auf eine weiterführende Erklärung der exogenen Variablen wird an dieser Stelle verzichtet und auf das Abkürzungsverzeichnis verwiesen.

Determinanten der Sparquote

In diesem Abschnitt wird sich ausschließlich auf die Literatur von DEGER UND SMITH (1983) bezogen, da HESS (1989) in seinem Modell die Sparquote (s) unberücksichtigt ließ. Hierbei beziehen sich DEGER UND SMITH (1983) auf die Verwendungsgleichung des BIPs:

$$Y = C + I + G + (X - Z), \quad (5.5)$$

wobei die Annahme getroffen wird, dass die Staatsausgaben (G) mit den Militärausgaben (M) gleichzusetzen sind. Es gilt:

$$Y = C + I + M + (X - Z). \quad (5.6)$$

Auf Grundlage verschiedener Modellannahmen und infolge mathematischer Umformungen³¹ wird die Bestimmungsgleichung für (s) wie folgt definiert:

$$s = \beta_0 + \beta_1 m + \beta_2 y + \beta_3 g + \beta_4 \Pi + \beta_5 a. \quad (5.7)$$

Die Gleichung (5.7) wird in dieser Form 1:1 für die Analyse des Einflusses von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten in den 90er Jahren verwendet. Auf inhaltliche Erläuterungen exogener Variablen wird an dieser Stelle verzichtet und auf das Abkürzungsverzeichnis verwiesen.

Determinanten der Militärausgaben

DEGER UND SMITH (1983) untersuchten u. a. im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Forschung, welche ökonomischen Auswirkungen eine Erhöhung von Militärausgaben auf die Produktion induzieren könnte. Hierbei kamen sie zum Ergebnis, dass eine Änderung der Militärausgaben die Produktion erheblich beeinflussen kann. DEGER UND SMITH (1983: 337ff.) zeigten in diesem Zusammenhang zwei zentrale Wirkungsketten des Einflusses eines Anstiegs von Militärausgaben auf die inländische Produktion auf:

³¹Verweis auf Anhang A1

1. Inländische Faktoren

(a) Ressourcenallokation und Mobilisierung

- i. Opportunitätskosten, die im Hinblick auf militärische Investitionen entstehen
- ii. Erhöhte Ressourcennutzung wie auch -vernichtung
- iii. Bezugnehmend auf Punkt i. kann es zu einem staatlichen Sparkurs im Hinblick weiterer staatlicher Einrichtungen kommen
- iv. Schaffung einer Ausbildungsstätte und Jobs
- v. Bezugnehmend auf Punkt iv. kann es zu einer Zuwanderung in das jeweilige afrikanische Land kommen

(b) Produktion

- i. Schaffung neuer Technologien
- ii. Aussicht auf höhere inländische sowie ausländische Investitionen
- iii. Schaffung eines Handelswesens mit anderen Staaten
- iv. Förderung der Infrastruktur

(c) Sozialpolitische Struktur

- i. Modernisierungsanreize
- ii. Verbreitung einer höheren inneren Sicherheit in der Bevölkerung

2. Ausländische Faktoren

(a) Förderung einer höheren äußeren Sicherheit

(b) Förderung von Bündnissen bezüglich militärischer Unterstützung unter den Ländern

Aufgrund dieser Einflussfaktoren regressierten DEGER UND SMITH (1983) den Anteil der Militärausgaben am BIP wie folgt:

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 y + \gamma_2 dy + \gamma_3 N + \gamma_4 D1 + \gamma_5 D2. \quad (5.8)$$

HESS (1989) hingegen definierte innerhalb seiner Forschungen die Determinanten von Militärausgaben auf Grundlage politischer, strategischer und ökonomischer Aspekte.³² Demnach regressierte HESS (1989) den Anteil der Militärausgaben am BIP folgendermaßen:

$$m = \beta_0 + \beta_1 y + \beta_2 a + \beta_3 DO + \beta_4 DE + \beta_5 DI + \beta_6 DB + \beta_7 DZ. \quad (5.9)$$

³²Verweis auf Kapitel 3.3.

Die Forschungen und Erkenntnisse von DEGER UND SMITH (1983) sowie HESS (1989) werden nunmehr genutzt, um die Militärausgaben im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit geeignet untersuchen zu können. Hierbei werden die Einflussfaktoren der Militärausgaben aus beiden Modellen genommen und zusammengeführt. Aus diesem Grund enthält die Gleichung von (m) eine Vielzahl exogener Variablen und bildet somit ein größeres Modell wie das von DEGER UND SMITH (1983) sowie HESS (1989) ab.

Es gilt:

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 y + \gamma_2 a + \gamma_3 N + \gamma_4 DK + \gamma_5 DB + \gamma_6 DO + \gamma_7 DW + \gamma_8 HDI + \omega. \quad (5.10)$$

DEGER UND SMITH (1983) sowie HESS (1989) schätzten die Existenz sowie den Einfluss von *Krieg* auf die militärischen Ausgaben eines Landes als hochsignifikant ein und berücksichtigten die Variablen ($D2$) bzw. (DI) und (DE) in ihrem Modell. Infolge der Untersuchung inner- sowie außerstaatlicher Konflikte auf dem afrikanischen Kontinent in den 90er Jahren wurde deutlich, dass lediglich DR Kongo und Ruanda einen außerstaatlichen Krieg (zweiter Kongokrieg) besaßen. Aus diesem Grund wird im Rahmen der vorliegenden Analyse keine Typologieunterteilung von Kriegen nach inner- und außerstaatlich stattfinden, sondern einzig die Existenz kriegerischer Konflikte mithilfe der Variable (DK) untersucht. Diese Dummy-Variable beschreibt, ob in einem Land Afrikas im Zeitraum von 1990-99 vorrangig ein bewaffneter Konflikt bestand oder nicht. Zur Messung der Dummy-Variable (DK) wurde der Datensatz des *Heidelberger Instituts für Internationale Konfliktforschung* [HIIK] verwendet. Ferner werden drei weitere Dummy-Variablen im Modell eingebunden: Ölexport (DO), Waffenproduktion im Inland (DW) sowie Anwesenheit militärischer Basen (DB). Zur Identifizierung der Variable (DO) wird die Zeitreihe „oil rents (% of GDP)“ der Datenbank *Weltbank* genutzt, wobei alle afrikanischen Staaten mit der Ausprägung 1 (= ölexportierender Staat) versehen werden, welche einen Zeitreihenwert > 0 aufzeigten. Zur Bestimmung der Dummy-Variable (DW) wird der *SIPRI*-Datensatz im Bezug auf „arms exports“ genutzt. Hierbei wird die Annahme aufgestellt, dass in den 90er Jahren lediglich im Inland hergestellte Waffen exportiert wurden. Die letzte Dummy-Variable (DB) beschreibt die Anwesenheit militärischer Basen. Hierzu werden Inhalte aus dem Bericht „Active Duty Military Personnel Strengths by Regional Area and by Country“ vom *Global Deployment of US Military Personnel* aus dem Jahr 2001 verwendet. In diesem Zusammenhang wird die vereinfachende Annahme getroffen, dass alle Basen, welche im Jahr 2000 in Afrika verzeichnet wurden, bereits ab dem Jahr 1990 bestanden. Der Grund hierfür ist, dass keine genaue Zeitangabe bezüglich des Baus militärischer Basen in Afrika in den 90er Jahren angegeben wird. Ferner substituiert die vorliegende Masterarbeit die Dummy-Variable des Grades der persönlichen Freiheit (DZ), die HESS (1989) in seinem Modell berücksichtigte, mit der Variable (HDI). Diese Variable symbolisiert den

Human Development Index und kann als Kennzahl für den menschlichen Entwicklungsstand verstanden werden (bpb 2016). Dieser setzt sich aus drei Indikatoren zusammen: 1.) Lebenserwartung bei Geburt, 2.) Ausbildung (Alphabetisierung der erwachsenen Bevölkerung, Einschulungsrate in Grund-, Sekundar- und Hochschulen), sowie 3.) Kaufkraft (BNE pro Kopf). Der Wert des Index' der menschlichen Entwicklung ist im abgeschlossenen Intervall von $[0; 1]$ definiert, wobei der höchste Wert die 1 und der niedrigste Wert die Null widerspiegelt. Folgt man weiterhin den Daten der B P B (2016), wies Afrika in den 90er Jahren einen durchschnittlichen HDI von 0,4 auf, wobei die Seychellen, Libyen und Mauritius den höchsten ($> 0,8$) sowie Burkina Faso und Sierra Leone ($< 0,4$) den niedrigsten HDI besaßen. An dieser Stelle wird auf eine weiterführende Erklärung der exogenen Variablen verzichtet und auf das Abkürzungsverzeichnis verwiesen.

Zusammenfassung des 3-Gleichungssystems

Das 3-Gleichungssystem, welches in der empirischen Untersuchung der vorliegenden Masterarbeit verwendet wird, besteht aus den Regressionsgleichungen (5.4), (5.7) sowie (5.10). Im Hinblick auf die statistische Analyse sowie ökonomische Interpretation der Modelleinflüsse wird bei zwei Stromgrößen eine Variablentransformation vorgenommen. Logarithmisch transformiert werden die Variablen des Pro-Kopf-Einkommens (y) und der absoluten Bevölkerungsanzahl (N). Der Grund liegt in der sprachlichen Deutung des Einflusses der Änderung einer exogenen Variablen auf die endogene Variable. Diese Interpretationen sollen einem homogenen Muster folgen, wobei das Ziel einer einheitlichen Anwendung der Einheit (hier in %) verfolgt wird. Demnach soll eine 1%-Änderung der exogenen Variable, eine α -, β - bzw. γ -Änderung in Prozent der endogenen Variable veranlassen. Da alle abhängigen sowie unabhängigen Variablen bereits in Prozent angegeben sind (außer das Pro-Kopf-Einkommen sowie die Bevölkerungsanzahl), werden ausschließlich diese beiden ökonomischen Größen logarithmiert. Dementsprechend wird folgendes Regressionsmodell statistisch geschätzt:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 m + \alpha_2 s + \alpha_3 \log(y) + \alpha_4 a + \alpha_5 n + \varepsilon \quad (5.11)$$

$$s = \beta_0 + \beta_1 m + \beta_2 y g + \beta_3 g + \beta_4 \Pi + \beta_5 a + u \quad (5.12)$$

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 \log(y) + \gamma_2 a + \gamma_3 \log(N) + \gamma_4 DK + \gamma_5 DB + \gamma_6 DO + \gamma_7 DW + \gamma_8 HDI + \omega \quad (5.13)$$

, wobei³³

Variablen:

g	Durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs in den Jahren 1990-99
s	Durchschnittliche Sparquote in den Jahren 1990-99
m	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP in den Jahren 1990-99
$\log(y)$	Logarithmus des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens in den Jahren 1990-99
yg	Interaktionsterm des Pro-Kopf-Einkommens und der Wachstumsrate des BIPs in den Jahren 1990-99
a	Durchschnittlicher Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP in den Jahren 1990-99
n	Durchschnittliche Wachstumsrate der Bevölkerung in den Jahren 1990-99
Π	Durchschnittliche Inflationsrate in den Jahren 1990-99
$\log(N)$	Logarithmus der durchschnittlichen Bevölkerungsanzahl in den Jahren 1990-99
HDI	Durchschnittlicher Human Development Index in den Jahren 1990-99

Dummies:

DK	Externer und interner Konflikt (Kategorisierung <i>bewaffneter Konflikt</i>)
DB	Anwesenheit ausländischer Militärbasen
DO	Ölexportierender Staat
DW	Waffenproduktion im Inland

Residuen:

ε, u, ω	Störterme.
--------------------------	------------

Auf Basis dieser drei Gleichungen wird eine *Lineare Multiple Regressionsanalyse* mithilfe des Statistikprogramms *R* durchgeführt.

5.1.2 Methodisches Vorgehen

In diesem Abschnitt wird das weitere methodische Vorgehen erläutert, welches demzufolge den formalen ökonometrischen Verlauf der empirischen Untersuchung beschreibt. Hierbei wird eingehend untersucht, mithilfe welcher Analysemethoden sowie statistischen Verfahren die Daten der einzelnen Länder Afrikas verarbeitet werden können, um zielführende Aussagen bezüglich des Einflusses von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum in Afrika der 90er Jahre tätigen zu können.

Auf Grundlage des Gleichungssystems, welches in Kapitel 5.1.1 konzipiert wurde, wird es mithilfe einer *Linearen Multiplen Regression* möglich die Forschungsfrage geeignet analysieren zu können. Im Rahmen dieser Untersuchung muss eine wesentliche Annahme unterstellt werden, nämlich dass ein linearer Zusammenhang zwischen den endogenen und exogenen Variablen vorliegt. Diese Annahme ist eine stark restriktive Anstellung an das Modell, welche bezugnehmend auf die wissenschaftliche Literatur von BENOIT (1978), FREDERIKSEN UND LOONEY (1983), HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) getroffen wurde. Der wesentliche Grund dieser zu tätigen Annahme besteht in der daraus resultierenden Anwendungsmöglichkeit einer OLS-Schätzung. Hierzu

³³Weiterhin soll aus Formalitätsgründen an dieser Stelle angeführt werden, dass Dummies ebenfalls Modellvariablen sind, welche eine binäre Ausprägung besitzen. Im Gegensatz zu den Dummy-Variablen existieren im Modell weiterhin Variablen, welche ein metrisches Skalenniveau aufzeigen. Demnach müssen Variablen mit einem nominalen von Variablen mit einem metrischen Skalenniveau unterschieden werden, wobei in der Kategorie *Variablen* alle Variablen mit einem metrischen Skalenniveau und in der Kategorie *Dummies* alle Variablen mit einer 0,1-Ausprägung verortet werden.

müssen weiterhin verschiedene Modellspezifikationen formuliert und auf deren Effizienz hin überprüft werden. In diesem Zusammenhang ist eine Definierung der folgenden vier Modellebenen unabdingbar:

- (a) Datenquellen
- (b) Variableninkludierung
- (c) Grundgesamtheit
- (d) Schätzmethode

Nachfolgend werden die einzelnen Punkte bezüglich des Aufbaus und dem weiteren methodischen Vorgehen einzeln definiert.

(a) *Datenquellen*

In der vorliegenden Masterarbeit wurden folgende Datenbanken zur Bestimmung der einzelnen ökonomischen Variablen genutzt. Hierbei gilt, dass die jeweils erstgenannte Datenbank, die bevorzugt genutzte Datenquelle zur Erklärung der Variablenausprägungen war und alle weiteren Datenbanken zu Vervollständigungszwecken verwendet wurden.

<i>Variablen:</i>	<i>Datenbank:</i>
Wachstumsrate des BIPs (<i>g</i>)	Weltbank (2016);
Sparquote (<i>s</i>)	Weltbank (2016), African Development Bank (2016), IMF (2017), Trading Economics (2017);
Anteil der Militärausgaben am BIP (<i>m</i>)	SIPRI (2016), Weltbank (2016), AVC (2016);
Pro-Kopf-Einkommen (<i>y</i>)	Weltbank (2016), IMF (2017);
Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP (<i>a</i>)	Weltbank (2016);
Wachstumsrate der Bevölkerung (<i>n</i>)	Weltbank (2016);
Inflationsrate (<i>π</i>)	Weltbank (2016), IMF (2017);
Bevölkerungszahl (<i>N</i>)	Weltbank (2016);
Human Development Index (<i>HDI</i>)	United Nations Development Programme [UNDP] (2017): Human Development Report.
 <i>Dummies:</i>	 <i>Datenbank:</i>
Bewaffneter Konflikt (<i>DK</i>)	HIIK (2017);
Anwesenheit ausländischer Militärbasen (<i>DB</i>)	Global Deployment of US Military Personnel (2001);
Ölexportierender Staat (<i>DO</i>)	Weltbank (2016);
Waffenproduktion im Inland (<i>DW</i>)	SIPRI (2016).

SIPRI, die Weltbank und das AVC spiegeln die zentralen Datenbanken wider, mithilfe derer die Ausgaben für das Militär pro afrikanischen Staat erhoben wurden. Die Datenverlässlichkeit sowie -verfügbarkeit dieser drei Datenbanken wurden bereits im Kapitel 4 erläutert. Demzufolge soll an dieser Stelle auf etwaige Wiederholungen verzichtet und auf dieses Kapitel verwiesen werden. Ferner wurden weitere Datenbanken zur Bestimmung anderer ökonomischer Größen verwendet, wobei im weiteren Verlauf das *UNDP*, *HIIK* sowie *IMF* kurz vorgestellt und bezüglich ihrer Datenverlässlichkeit überprüft werden.

Das *UNDP* ist ein Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen und besitzt die wesentliche Aufgabe der Bereitstellung und Vergabe von Zuschussmitteln vor allem zur Förderung von LDCs (UNDP 2017). Formale Zieldefinitionen liegen z. B. in der Sicherung der Menschenrechte, Bekämpfung von HIV/AIDS, Armutsbekämpfung sowie allgemeine Krisenprävention. Dem UNDP (2017) gehören 36 Mitgliedsstaaten an, wobei dieses durch ausschließlich freiwillige Beiträge der UN-Mitgliedstaaten finanziert wird. Weiterhin misst die Organisation 136 Länderbüros in 166 verschiedenen Staaten der Welt und arbeitet von dort aus mit lokalen Regierungen zusammen (UNDP 2017). Aufgrund einer nachweisbaren Zusammenarbeit mit den einzelnen Landesregierungen in den LDCs (wobei jede einzelne Landesregierung eventuelle Zuschüsse der UNDP erhalten möchte, was auf eine Datenbereitstellung ökonomischer Variablen basiert) sowie dem hohen Internationalisierungsgrad der Organisation werden weitgehend verlässliche und objektive Daten der UNDP unterstellt.

Die Abkürzung HIIK steht für das Heidelberger Institut für Internationale Konfliktforschung. Das *HIIK* ist ein unabhängiger sowie gemeinnütziger und interdisziplinärer Verein, welcher an der Universität Heidelberg am Institut für politische Wissenschaft ihren Sitz hat (HIIK 2017). Der Fokus der wissenschaftlichen Arbeiten an diesem Institut, gilt der Förderung sowie Verbreitung der Entstehung, des Verlaufs und der Beilegung von internen sowie externen Konflikten in der Welt. Ferner veröffentlicht das HIIK (ähnlich wie SIPRI und das AVC) einen Jahresbericht namens „Conflict Barometer“, indem aktuelle Kriege sowie Forschungsergebnisse veröffentlicht werden (HIIK 2017). Weiterhin wird die Datenbank unterjährig stetig durch Mitarbeiter aktualisiert. Auf Grundlage der fundierten und unabhängigen Forschungsarbeit der Mitarbeiter des HIIKs ist auch hier eine objektive und verlässliche Datenaufbereitung zu unterstellen.

Das *IMF* ist eines der Bretton Woods Institutionen,³⁴ welches nach dem 2. Weltkrieg gegründet wurde. Aus aktueller Perspektive umfasst das IMF 184 Partnerstaaten, wobei die wesentlichen Anteilseigner die großen Industriestaaten der Welt sind (Omitoogun 2003: 15). Die Hauptaufgabe des IMF (2017) ist es, Kredite an Länder zu vergeben, welche geringe bzw. nicht ausreichende Währungsreserven aufweisen und dadurch in Zahlungsbilanzschwierigkeiten kamen (IMF 2017). Der IMF hat Zweigstellen in seinen Partnerstaaten, wodurch oftmals ein direkter Zugang sowie eine enge Zusammenarbeit mit staatlichen Regierungen gegeben ist (IMF 2017). Dies hat Vor- sowie Nachteile. Der IMF „... [must] rely on the goodwill of member states to supply them with the necessary data ...“ (Omitoogun 2003: 18), wonach der IMF (2017) keine Daten publizieren kann und wird, welche nicht von der jeweiligen Staatsregierung abgesegnet und als akzeptabel eingeschätzt

³⁴Zur Kontrolle und Durchsetzung des Bretton-Woods-Systems wurden zwei Organisationen bzw. Institutionen geschaffen: die Weltbank und der Internationale Währungsfond, welcher im Englischen den *International Monetary Fond* beschreibt.

werden. Weiterhin gilt aber auch, dass das IMF ein international anerkanntes Berichterstattungsinstitut ist und eine hohe Datenbereitstellung aufgrund des hohen Internationalisierungsgrades aufzeigt. In der vorliegenden empirischen Untersuchung wurden die Daten des IMF lediglich zur Datenfüllung fehlender Zeitreihendaten genutzt, wobei aus Sicht der vorliegenden Masterarbeit eine grundsätzliche Datenverlässlichkeit des IMF gegeben ist bzw. etwaige Datenabweichungen ebenfalls bei dem AVC oder UNDP vorliegen.

(b) *Variableninkludierung*

Die Definierung und Inkludierung der einzelnen Modellvariablen wurde im Gliederungspunkt 5.1.1 eingehend erläutert. An dieser Stelle wird auf eine etwaige Wiederholung verzichtet und auf dieses Kapitel verwiesen.

(c) *Grundgesamtheit*

Die vorliegende Masterarbeit inkludiert in der empirischen Forschungsanalyse eine absolute Grundgesamtheit von $\Omega = 46$ afrikanischen Staaten. Theoretischer Hintergrund einer Analyse der Grundgesamtheit der Staaten Afrikas begründet sich auf einer bestehenden Vermutung, dass bestimmte Staaten bzw. Staatsgruppierungen einen anderen militärischen Einfluss auf das Wirtschaftswachstum in den 90er Jahren aufzeigten, welcher unter Berücksichtigung aller Staaten nicht gegeben ist. Eine Unterscheidung der Grundgesamtheit ist vor allem dann geeignet, wenn die Ω nicht homogen ist (Fahrmeir, Hamerle und Tutz 1996: 113ff.). Bezugnehmend auf Kapitel 2 wurde die Heterogenität der afrikanischen Staaten unter funktionalen Gesichtspunkten belegt. Folglich soll untersucht werden, ob die ökonomische Wirkung militärischer Ausgaben bei Inkludierung aller Staaten Afrikas eine andere als unter Berücksichtigung einer Teilmenge dieser Staaten ist. Demzufolge wird im Rahmen der *Sensitivitätsanalyse* unter Gliederungspunkt 6.2 die Grundgesamtheit von 46 Staaten nach dem Merkmal *Funktionsfähigkeit eines Staates* unterteilt. Anhand der folgenden Tabelle 5.1 werden die Grundgesamtheiten entsprechend der einzelnen Staaten Afrikas nach keiner, zeitlicher und funktionaler Untergliederung aufgeführt.

Tabelle 5.1: Anzahl und Aufteilung afrikanischer Staaten nach keiner, zeitlicher und funktionaler Untergliederung

Untergliederung	Ausprägung/ Kategorie	Staaten			Grundgesamtheit
gesamt	keine	alle 46 afrikanischen Staaten			46 Staaten
zeitlich	1990-94	alle 46 afrikanischen Staaten			46 Staaten
	1995-99	alle 46 afrikanischen Staaten			46 Staaten
funktional	Funktionsfähige Staaten	Ägypten Benin Botswana Eritrea	Gabun Ghana Lesotho Marokko	Namibia Südafrika Swasiland Tunesien	12 Staaten
	Staatsversagen	Kamerun	Kenia	Simbabwe	3 Staaten
	Staatsverfall	Äthiopien Burkina Faso Dschibuti Gambia Guinea Guinea-Bissau	Madagaskar Malawi Mali Mauretanien Mosambik Niger	Nigeria Ruanda Sambia Tansania Togo	17 Staaten
	Partieller Staatszerfall	Angola Libyen	Senegal Sudan	Uganda	5 Staaten
	Völliger Staatszerfall	Algerien Burundi Côte d'Ivoire	Kongo DR Kongo Liberia	Sierra Leone Tschad ZAR	9 Staaten

Quelle: Eigene Darstellung

Bezugnehmend auf Tabelle 5.1 wird deutlich, dass die funktionale Unterteilung in fünf Kategorien wegen der Anzahl der Datenträger pro Kategorie nicht 1:1 übernommen werden kann. Mit dem Ziel einer weitgehend einheitlichen Verteilung der Anzahl von Staaten pro Kategorie und bezüglich der Ähnlichkeit der Definition von Staatsfunktionalität nach ERDMANN (2003) und MAIR (2004), werden die Kategorien *Funktionsfähige Staaten* und *Staatsversagen* sowie *Partieller Staatszerfall* und *Völliger Staatszerfall* zusammengefasst. Tabelle 5.2 gibt einen Überblick über die Kategorien sowie deren Anzahl an Grundgesamtheiten, welche in der statistischen Analyse (Kapitel 6.2) genutzt werden.

Tabelle 5.2: Anzahl und Aufteilung afrikanischer Staaten infolge des Zusammenschlusses der Kategorien im Rahmen der funktionalen Untergliederung

Untergliederung	Ausprägung/ Kategorie	Staaten			Grundgesamtheit
funktional	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Ägypten Benin Botswana Eritrea Gabun	Ghana Lesotho Kamerun Kenia Marokko	Namibia Simbabwe Südafrika Swasiland Tunesien	15 Staaten
	Staatsverfall	Äthiopien Burkina Faso Dschibuti Gambia Guinea Guinea-Bissau	Madagaskar Malawi Mali Mauretanien Mosambik Niger	Nigeria Ruanda Sambia Tansania Togo	17 Staaten
	Staatszerfall	Algerien Angola Burundi Côte d'Ivoire Kongo	DR Kongo Liberia Libyen Senegal Sierra Leone	Sudan Uganda Tschad ZAR	14 Staaten

Quelle: Eigene Darstellung

(d) *Schätzmethode*

Im weiteren Verlauf der vorliegenden empirischen Forschungsarbeit wird eine *Lineare Multiple Regression* nach dem Schätzverfahren der *Methode der kleinsten Quadrate* [dt.: KQ-Methode, engl.: OLS-Method] durchgeführt. Diese Methode ist neben der Maximum-Likelihood-Methode [ML-Methode] eine der gängigen Schätzverfahren, welche innerhalb der Regressionsanalyse angewendet wird (Fahrmeir, Hamerle und Tutz 1996: 225). Hierbei werden die Parameter α_i , β_i und γ_i ($i \in \mathbb{N}_0$) der zu schätzenden Regressionsfunktionen so bestimmt, dass die Summe der quadrierten Residuen minimal wird (Neubauer 1994: 232ff.). Im Gegensatz zur ML-Methode ist die KQ-Methode unabhängig von der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Störterme ε , u und ω (Auer und Rottmann 2011: 461). Demnach gilt, dass im Falle einer fehlerhaften Definierung der Verteilung der Residuen, die ML-Schätzung zu inkorrekten Schätzern führt und somit das Modell keine Aussagekraft besitzt (Fahrmeir, Hamerle und Tutz 1996: 227f.). Aus diesem Grund wurde im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit die ML-Methode bewusst vernachlässigt und die OLS-Schätzmethode angewandt. Da im Rahmen der Anwendung eines ökonomischen Verfahren stets eine statistische Unsicherheit besteht, müssen entsprechende Modellspezifikation bzw. Modellannahmen getroffen werden, um geeignete Schätzungen zu erhalten.

Einige Modellannahmen wurden bereits bei der Variablenauswahl im Kapitel 5.1.1 getroffen. Demnach wird angenommen, dass der Waffenexport lediglich auf Basis der inländischen Waffenproduktion beruht. Hierbei wird die Realisation vernachlässigt, dass ein Land Afrikas von einem anderen Land Waffen kauft, um diese erneut zu verkaufen. Des Weiteren wird angenommen, dass die nachgewiesene Existenz militärischer Basen im Jahr 2000, ebenfalls schon 1990 bestanden. Diese Annahme geht auf die geringe Datenverfügbarkeit militärischer Basen im Zeitraum von 1990-99 zurück.

Ferner ist festzuhalten, dass im Rahmen der *Multiplen Regressionsanalyse* die Gauss-Markov-Annahmen³⁵ auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden müssen, um die Effizienz sowie Konsistenz aller OLS-Schätzer gewährleisten zu können (Auer und Rottmann 2011: 447ff.). Falls die Gauss-Markov-Annahmen nachgewiesen werden, gelten die OLS-Schätzer als „minimalvarianter, linearer, erwartungstreuer Schätzer“ (in engl. „best linear unbiased estimator“ [BLUE]) (Fahrmeir, Hamerle und Tutz 1996: 102). Bei Verletzung dieser Annahmen können innerhalb empirischer Schätzungen verschiedene Arten von Problemen wie Heteroskedastie, Autokorrelation, Multikollinearität oder Omitted Variable Bias [OVB-Problem] auftreten (Fahrmeir, Kneib und Lang 2007: 128ff., 167ff.). Infolgedessen kann es zu inkorrekten, ökonomischen Auswertungen kommen. Demnach ist festzuhalten, dass innerhalb einer praktischen Analyse mithilfe einer OLS-Regression stets die Gauss-Markov-Annahmen auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden müssen.

(e) *Weitere Modellspezifikation: Ländergewichte*

Im Rahmen einer OLS-Schätzung wurde im vorangegangenen Abschnitt aufgezeigt, dass es wiederkehrend zu Verletzungen innerhalb der Annahmen eines klassischen, linearen Regressionsmodells kommen kann. Mit dem Ziel der Bereinigung einiger dieser Datenprobleme besteht die Möglichkeit, alle inkludierten Modellvariablen so zu transformieren, dass die transformierten Größen wieder dem klassischen Modell folgen und eine geeignete Schätzung der Regressionskoeffizienten sowie Standardfehler erzielt werden kann (Fahrmeir, Kneib und Lang 2007: 125). In diesem Zusammenhang wird in der fachkundigen Literatur die generalisierte OLS-Schätzung bzw. die gewichtete OLS-Schätzung eingeführt und vorgestellt.³⁶ Vor dem Hintergrund der vorliegenden Forschungsfrage würde die Verteilung von Ländergewichten eine Art dieser Variablentransformation darstellen (Fahrmeir, Hamerle und Tutz 1996: 102f.). Dies würde bedeuten, dass einige afrikanische Staaten ein höheres Gewicht als andere Länder Afrikas erhalten. Typische Gewichte

³⁵ An dieser Stelle wird auf eine Aufzählung der Gauss-Markov-Annahmen verzichtet und auf die Literatur von Fahrmeir, Kneib und Lang (2007: 170f.); Belsley, Kuh und Welsch (1980: 85ff., 114ff.) sowie auf Schlittgen (2004: 265f.) verwiesen.

³⁶ An dieser Stelle soll eingehend auf die Literatur von Fahrmeir, Kneib und Lang (2007: 125ff.) verwiesen werden.

aus ökonomischer Perspektive stellen Kenngrößen wie das BIP, die Bevölkerungsanzahl oder Landesfläche dar. Insofern würde ein wirtschaftlich stärkeres Land (Gewicht: BIP), ein bevölkerungsdichteres Land (Gewicht: Bevölkerungsanzahl) oder ein größeres Land (Gewicht: Fläche) mit einem höheren Gewicht in die Regressionsanalyse eingehen und demnach implizieren, dass deren Militarisierungsgrad bedeutender und höher ist als der von kleineren, wirtschaftlich schwächeren Ländern. Im Hinblick auf die militärischen Daten wird sichtbar, dass gemessen am BIP der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben in den Ländern Eritrea (15,26%), Liberia (13,13%) und Angola (8,65%) am höchsten ist. Unter Berücksichtigung der geografischen Gegebenheiten und der Bevölkerungsdichte, stellen diese Länder jedoch keine großen sowie bevölkerungsreichen Staaten dar. Weiterhin wird der Aspekt der Wirtschaftlichkeit mithilfe der Gleichung von (g) im Modell berücksichtigt. Aus diesem Grund würde eine Einführung von *Ländergewichten* lediglich zu einer Verzerrung der ökonometrischen Schätzung bzw. zu einer Datenmanipulation führen.

Demzufolge wurde sich im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit gegen eine Berücksichtigung und somit gegen eine Einführung von *Ländergewichten* innerhalb der Regression entschieden. Aus theoretischer Perspektive umfasst eine gewichtete OLS-Schätzung zugegebenermaßen einige Vorteile, aber unter Berücksichtigung des Forschungsaspektes kann eine Einführung von *Ländergewichten* inhaltlich nicht begründet werden.

(e) *Weitere Modellspezifikation: Berechnung des Multiplikators*

Bei geeigneter Datenlage wird der Multiplikatoreffekt von DEGER UND SMITH (1983), welcher im Kapitel 3.4 bereits vorgestellt wurde, analytisch berechnet. Dieser setzt voraus, dass im Mittel einerseits ein positiver (*negativer*) Effekt militärischer Ausgaben auf die Wachstumsrate des BIPs besteht und andererseits ein negativer (*positiver*) Effekt dieser Ausgaben auf das Sparverhalten vorliegt. Weiterhin muss gelten, dass sich eine Erhöhung des Sparverhaltens positiv auf das Wirtschaftswachstum auswirkt, was eine der Grundannahmen fundiert auf der allgemeinen Bestimmungsgleichung des BIPs ist (Burda und Wyplosz 2003: 49). An dieser Stelle gilt es zu ermitteln, welcher der beiden Einflüsse den jeweils anderen überwiegt. Bei einem positiven Einfluss von (m) auf (g), welcher in direkter Verbindung zu einem negativen Einfluss von (m) auf (s) steht und (s) auf (g) positiv wirkt, muss geprüft werden,

1. ob eine Erhöhung der Militärausgaben das Sparverhalten insoweit einschränkt, dass dieser Sachverhalt durch den positiven Effekt der Rüstungsausgaben auf das Wirtschaftswachstum nicht aufgefangen werden kann, oder
2. ob eine Erhöhung der Militärausgaben das Sparverhalten der Bevölkerung zwar senkt, aber dieser negative Effekt den positiven Einfluss militärischer Ausgaben auf das wirtschaftliche Wachstum eines Landes nicht übersteigt.

Hingegen muss bei einem negativen Einfluss von (m) auf (g) und einem positiven Einfluss von (m) auf (s), wobei (s) auf (g) weiterhin positiv wirkt, näher untersucht werden,

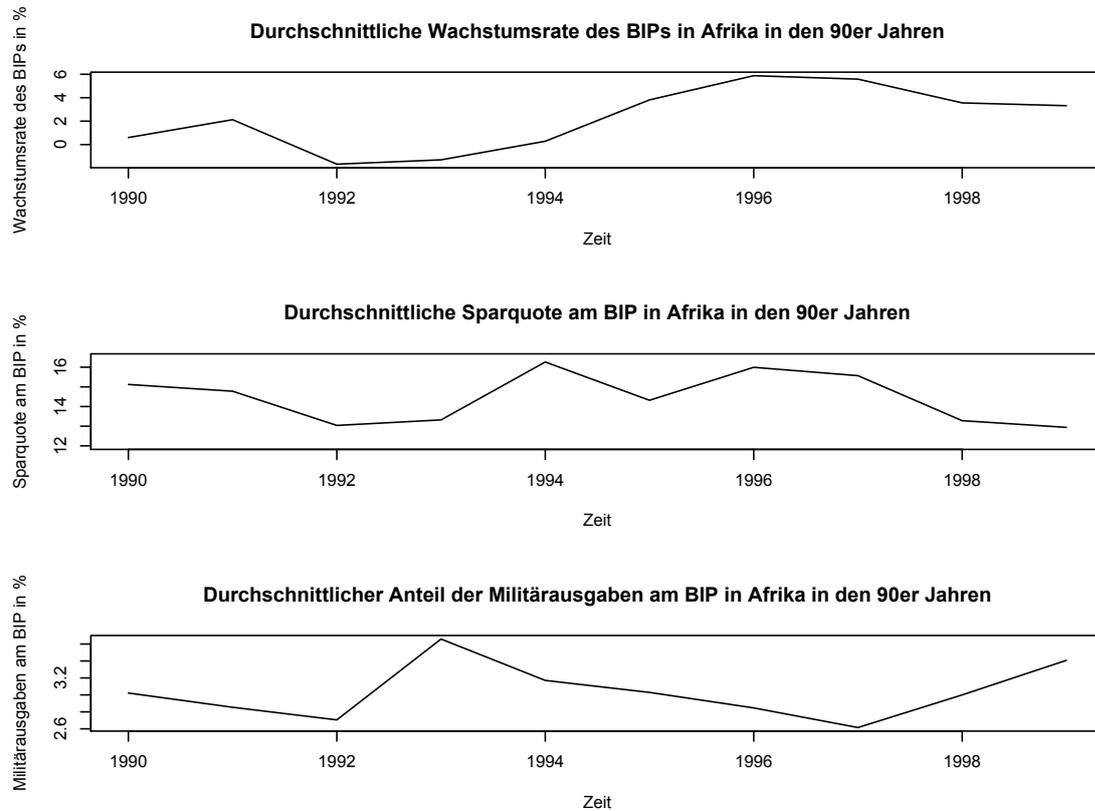
3. ob eine Steigerung militärischer Ausgaben das Wirtschaftswachstum eines Landes in dem Maße hemmt, dass selbst die positive Wirkung dieser Erhöhung auf die Sparquote hinter der negativen Auswirkung auf die wirtschaftliche Entwicklung verbleibt, oder
4. ob eine Steigerung militärischer Ausgaben das Wirtschaftswachstum zwar senkt, aber der positive Einfluss dieser Ausgaben auf die Sparquote den negativen Effekt auf das wirtschaftliche Wachstum übersteigt.

5.2 Ökonometrische Schätzung und ökonomische Implikation

Um erste Einblicke in die zeitlichen Verläufe des durchschnittlichen Wirtschaftswachstums, der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP sowie der durchschnittlichen Sparquote Afrikas in den 90er Jahren zu gewähren, werden diese in Abbildung 5.1 graphisch dargestellt.³⁷

³⁷Wie bereits in Kapitel 3 und 4 veranschaulicht wurde, berechneten alle zitierten Wissenschaftler Durchschnittswerte der zu untersuchenden ökonomischen Größen, um den Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum in LDCs geeignet untersuchen zu können. Demzufolge wurden in der empirischen Untersuchung der vorliegenden Masterarbeit für die Wachstumsrate des BIPs (g), den Militärausgaben anteilig am BIP (m) sowie der Sparquote (s) einerseits die Durchschnittswerte der einzelnen Jahre über alle afrikanischen Staaten ermittelt (siehe Abbildung 5.1); und andererseits die Durchschnittswerte der einzelnen Staaten Afrikas über die Jahre (siehe Tabelle 5.3 bis 6.6) berechnet.

Abbildung 5.1: Vergleich und Gegenüberstellung der Zeitreihen



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 5.1 veranschaulicht, dass sich die durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs sowie die durchschnittliche Sparquote Afrikas in den 90er Jahren ähnlich entwickelten. Dies lässt sich graphisch daran erkennen, dass der Verlauf dieser zwei Zeitreihen bezüglich Steigung sowie Senkung größtenteils derselbe ist. Die durchschnittliche wirtschaftliche Wachstumsrate afrikanischer Staaten lag in den 90er Jahren im Mittel bei ca. 2,00%, wohingegen die Sparquote einen Durchschnittswert von ca. 14,00% verzeichnete. Im Hinblick auf die in Abbildung 5.1 ebenfalls dargestellte Zeitreihe des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP in Afrika im Zeitraum von 1990-99, tut sich im Hinblick auf den zeitlichen Verlauf ein vollständig anderes Abbild auf. Hierbei kann graphisch festgestellt werden, dass sich die durchschnittlichen militärischen Ausgaben gemessen am BIP zum Großteil innerhalb des Untersuchungszeitraumes in die entgegengesetzte Richtung wie die durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs und die durchschnittliche Sparquote entwickelten. Demnach steigt (*fällt*) das durchschnittliche Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten, wenn der durchschnittliche Anteil militärischer Ausgaben am BIP fällt (*steigt*), wobei dieser ökonomische Prozess ab dem Jahr 1993 vorherrschend war. Ausnahmen bildeten die Jahre 1991-93. In diesen zwei Jahren entwickelten sich alle drei Zeitreihen in

unterschiedlichem Maße in dieselbe Richtung. Hierbei sanken sowohl die durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs, als auch der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben am BIP und die durchschnittliche Sparquote von 1991-92, worauf im Folgejahr von 1992-93 ein Anstieg aller Kenngrößen zu verzeichnen war. An dieser Stelle fällt anhand der Zeitreihe der Wachstumsrate des BIPs auf, dass im Zeitraum von Mitte 1991 bis Ende 1993 die afrikanische Volkswirtschaft im Durchschnitt ein negatives Wirtschaftswachstum besaß, wobei in den späteren Jahren im Mittel ein stets positives Wachstum zu verzeichnen war. Dies kann u. a. auf eine Vielzahl der in diesen Jahren geführten Kriege wie z. B. Eritreischer Unabhängigkeitskrieg, Eritrea-Äthiopien-Krieg, 1. und 2. Tuareg-Rebellion, Völkermord in Ruanda sowie der Beginn des über Jahre anhaltenden Unabhängigkeitskrieges im Südsudan, zurückgeführt werden. All diese kriegerischen Konflikte können als Gründe angesehen werden, warum sich vor allem im Jahr 1993 die afrikanischen Militärausgaben gemessen am BIP auf dem höchsten Niveau der 90er Jahre befanden. In diesem Zusammenhang wird eine weitere Besonderheit militärischer Daten Afrikas der 90er Jahre aufgezeigt: die Höhe der Militärausgaben. Laut Abbildung 5.1 liegt der Mittelwert des durchschnittlichen Anteils militärischer Ausgaben am BIP bei ca. 3,00%. Diese Ausprägung weisen aus aktueller Perspektive (Stand: 2015/16) entwickelte Industriestaaten mit großer Rüstungsbranche wie die USA und Südkorea auf (Statista 2016), was das enorm hohe Level der durchschnittlichen Militärausgaben Afrikas in den 90er Jahren beschreibt. Als Fazit kann mithilfe von Abbildung 5.1 festgehalten werden, dass im Mittel die Staaten Afrikas der 90er Jahre, deren wirtschaftliche Situation als weitgehend instabil zu bezeichnen war (Wachstumsrate des BIPs < 0), höhere Ausgaben für die militärische Sicherung geleistet haben, wobei der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben fiel, sobald das durchschnittliche Wirtschaftswachstum der Länder anstieg. Demzufolge induzierten sinkende Militärausgaben eine positive Wirkung sowie wachsende Militärausgaben eine negative Wirkung auf die Wirtschaftskraft afrikanischer Staaten der 90er Jahre. An dieser Stelle beziehen sich die angestellten Interpretationen lediglich auf die graphische Analyse der Abbildung 5.1.

Im weiteren Verlauf des vorliegenden Kapitels soll geprüft werden, ob dieser vermutete Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum in Abhängigkeit des Sparverhaltens afrikanischer Staaten der 90er Jahre repliziert werden kann. Hierbei wird eine Dreiteilung des Kapitels in I.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs, II.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP, sowie III.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Sparquote, vorgenommen.

1.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs

Anhand der bereits oben aufgeführten Gleichung (5.11)

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 m + \alpha_2 s + \alpha_3 \log(y) + \alpha_4 a + \alpha_5 n + \varepsilon$$

und auf Grundlage der im Kapitel 5.1.1 eingehend erörterten Determinantenwahl bezüglich der Bestimmungsgleichung von (g), wird die durchschnittliche Rate des Wirtschaftswachstums afrikanischer Staaten der 90er Jahre mithilfe folgender Variablen erklärt:

Variablen:

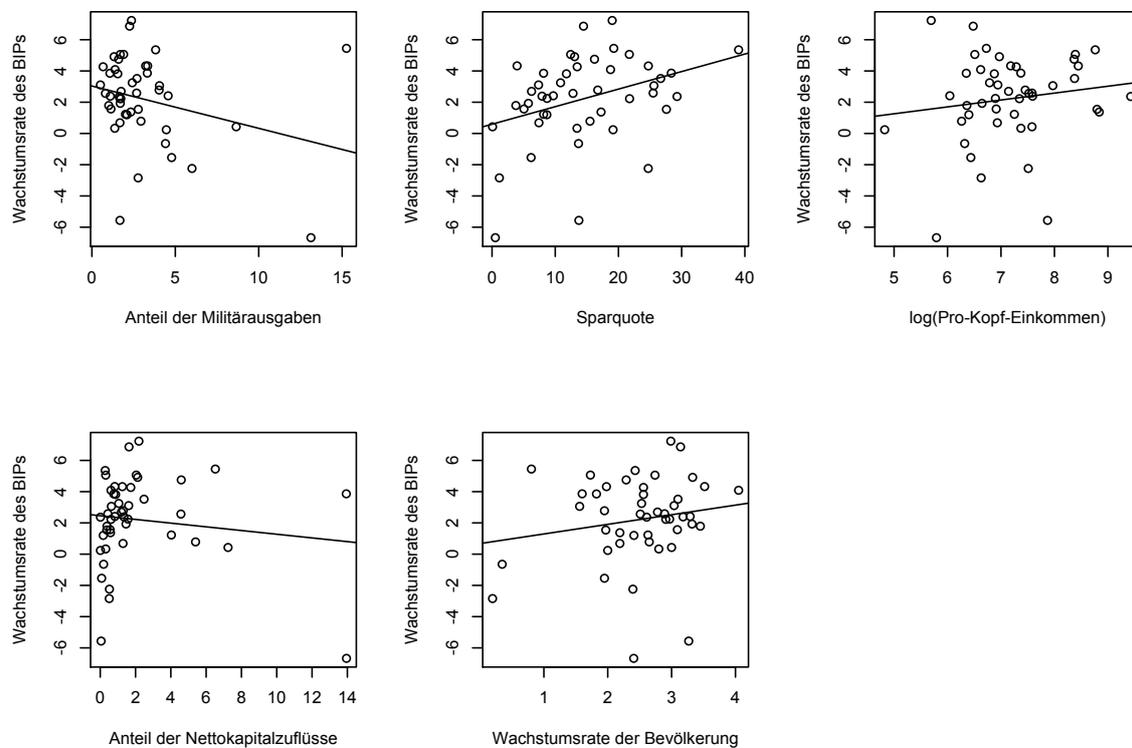
m	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP in den Jahren 1990-99
s	Durchschnittliche Sparquote in den Jahren 1990-99
$\log(y)$	Logarithmus des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens in den Jahren 1990-99
a	Durchschnittlicher Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP in den Jahren 1990-99
n	Durchschnittliche Wachstumsrate der Bevölkerung in den Jahren 1990-99

Residuum:

ε	Störterm
---------------	----------

Abbildung³⁸ 5.2 dient dazu, erste Erkenntnisse bezüglich Richtung sowie Stärke der Einflüsse zwischen endogener und exogener Variablen zu gewinnen. Hierbei wird veranschaulicht, dass die unabhängigen Variablen sowohl einen negativen, als auch einen positiven Einfluss auf die abhängige Variable (g) besitzen. Ferner kann mithilfe des Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten überprüft werden, welche Korrelationen zwischen den Variablen bestehen. Die Vorzeichen der einzelnen Korrelationen sind bereits in Abbildung 5.2 erkennbar. Folglich herrscht zwischen dem durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP (m) und der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs (g) eine schwache, negative Korrelation von $-0,28$. Bei Betrachtung aller Korrelationen wird deutlich, dass jede Korrelationsbeziehung einen schwachen Zusammenhang beschreibt, wobei die stärkste Korrelation von $0,35$ zwischen der durchschnittlichen Sparquote (s) und (g) existiert.

³⁸Im weiteren Verlauf des Kapitels werden wiederkehrend verschiedene Abbildungen gezeigt sowie interpretiert. Hierbei soll darauf hingewiesen werden, dass die dargestellten Datenpunkte alle Durchschnittswerte sind und als diese interpretiert sowie verstanden werden müssen. Demzufolge wird formal nicht die Wachstumsrate des BIPs in Afrika in den 90er Jahren abgebildet, sondern die durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs. Aus Gründen der geeigneten sowie effizienten Darstellung der Abbildungen wurde auf den Zusatz der Bezeichnung „durchschnittliche(r)“ verzichtet und lediglich die Variable via Variablennamen benannt.

Abbildung 5.2: Streudiagramme der Regressionsgleichung von (g)

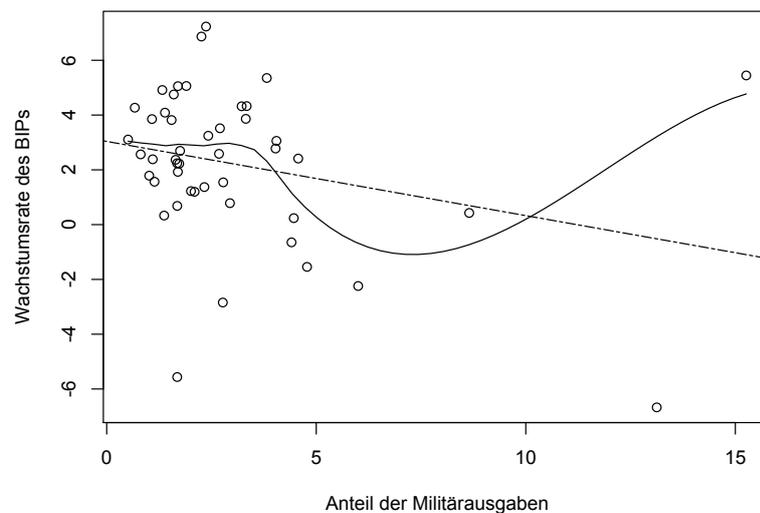
Quelle: Eigene Darstellung

Bezüglich der Linearität ist anzumerken, dass diese nicht immer gegeben ist (z. B. Regression von (a) auf (g)). Aus Interpretationsgründen wird trotz dessen keine logarithmische Transformation der Variablen vorgenommen.³⁹ Weiterhin wird mit der Annahme der Linearität gearbeitet, da die bestehenden Modelle nach BENOIT (1978), FREDERIKSEN UND LOONEY (1983), HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) ebenfalls diese Annahme trafen und darüber hinaus untersucht werden soll, ob die Forschungsergebnisse repliziert werden können. Überdies kann via Augenmaß Heteroskedastie in den einzelnen Streudiagrammen wie z. B. zwischen (m) und (g) vermutet werden. Ob und wo Heteroskedastie im Regressionsmodell vorliegt, wird im weiteren Verlauf mithilfe des Breusch-Pagan-Tests und White-Tests überprüft.

³⁹Im Fall der Logarithmierung von (a) würde gelten, dass eine 1%-Veränderung der durchschnittlichen Nettokapitalzuflüsse anteilig am BIP, zu einer α_4 prozentualen Veränderung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs (g) in Prozent führt. Demnach wäre eine prozentuale Veränderung der Prozentangabe zu interpretieren. Aus diesem Grund wird eine Logarithmierung der Variablen zur Erzielung einer höheren Linearität vernachlässigt.

Im Rahmen der einzelnen Analysen der Streudiagramme gilt es, weitere Verhältnismäßigkeiten näher zu untersuchen. Im Hinblick auf die zentrale Forschungsfrage veranschaulicht Abbildung 5.3 einerseits die schmeichelnde sowie andererseits die lineare Regressionsfunktion des Einflusses durchschnittlicher Militärausgaben gemessen am BIP auf die durchschnittliche Wachstumsrate der Wirtschaftskraft Afrikas.

Abbildung 5.3: Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (m) auf (g)



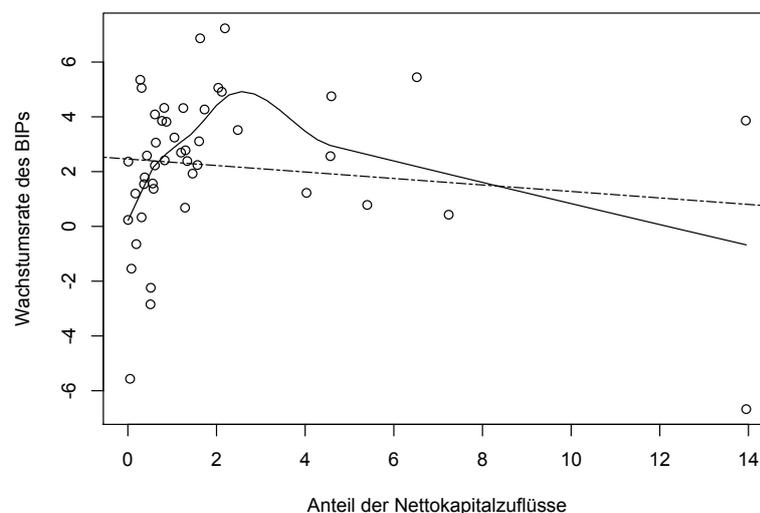
Quelle: Eigene Darstellung

Mithilfe der linearen Regressionsfunktion aus Abbildung 5.3 kann aufgezeigt werden, dass eine Erhöhung des durchschnittlichen Anteils militärischer Ausgaben am BIP zu einer Senkung des Wirtschaftswachstums der Länder Afrikas in den Jahren von 1990-99 führte. Ferner zeigt Abbildung 5.3 mithilfe der schmeichelnden Regressionsfunktion auf, dass bei einer durchschnittlichen, militärischen Sicherung von bis zu 4,00% ein Anstieg dieser Ausgaben kaum eine Wirkung auf das durchschnittliche Wachstum afrikanischer Staaten in den 90er Jahren hatte. Weiterhin wird veranschaulicht, dass bei Überschreitung des Anteils militärischer Ausgaben gemessen am BIP von 7,00% ein positiver Einfluss auf das Wirtschaftswachstum bestand. An dieser Stelle gilt es jedoch zwei Datenträger näher zu beleuchten, da diese einen sichtbar markanten Einfluss auf den Verlauf der schmeichelnden Regressionskurve besitzen und den Effekt von (m) auf (g) maßgeblich beeinflussen. Diese zwei Datenpunkte symbolisieren die Länder Eritrea und Liberia und werden im rechten Drittel des Streudiagramms aus Abbildung 5.3 lokalisiert. Liberia wies in den 90er Jahren einen durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP von 13,13% bei einem durchschnittlich sinkenden Wirtschaftswachstum von 6,67% auf. Hingegen spiegelte Eritrea

ein Land ab, welches immens hohe militärische Ausgaben gemessen am BIP von 15,26% und eine wirtschaftliche Wachstumsrate von über 5,45% besaß. Es ist erkennbar, dass lediglich aufgrund der Datenberücksichtigung Eritreas, die ökonomische Wirkung erhöhter militärischer Ausgaben ab 7,00% positiv erscheint. Bei Exkludierung Eritreas würde die schmeichelnde Regressionsfunktion stets einen negativen Einfluss steigender durchschnittlicher Militärausgaben auf das durchschnittliche Wirtschaftswachstum abbilden.

Überdies sind prägnante, ökonomische Gegebenheiten der afrikanischen Wirtschaft bei der Untersuchung des Einflusses einer Erhöhung des durchschnittlichen Anteils der Nettokapitalzuflüsse auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten in den 90er Jahren erkennbar. Abbildung 5.2 veranschaulicht, dass der Effekt von (a) auf (g) grundsätzlich negativ ist. Bei näherer Betrachtung des Streudiagramms der angepassten, schmeichelnden Regressionskurve in Abbildung 5.4 wird deutlich, dass anfänglich ein positiver Zusammenhang vorliegt, welcher sich ab einem bestimmten Punkt negativiert.

Abbildung 5.4: Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (a) auf (g)



Quelle: Eigene Darstellung

Es kann aufgezeigt werden, dass der Einfluss des durchschnittlichen Anteils der Nettokapitalzuflüsse am BIP auf das durchschnittliche Wirtschaftswachstum Afrikas in den 90er Jahren positiv war, wenn der Anteil dieser Gelder die 3,00%-Marke nicht überschritt. Überstieg der Anteil der Kapitalzuflüsse jedoch diese Grenze, veranlasste der erhöhte Zufluss dieser Gelder im Mittel eine negative Veränderung der Wachstumsrate des BIPs. Dieser Schwellenwert impliziert, dass im Mittel eine erhöhte Zufuhr von Kapitalzuflüssen wie

Entwicklungshilfe oder foreign direct investments⁴⁰ [FDIs] von mehr als 3,00% gemessen am BIP, ineffektiv für die Entwicklung afrikanischer Staaten in den 90er Jahren waren. In diesem Zusammenhang gilt es abermals auf zwei extreme Datenausprägungen hinzuweisen, welche in Abbildung 5.4 im rechten Drittel zu finden sind und weit von den anderen Durchschnittswerten entfernt liegen. Beide Datenträger replizieren wie falsifizieren die eben genannte Theorie. Das afrikanische Land, welches den oben aufgezeigten Zusammenhang widerspiegelt, ist Liberia. Liberia weist einen extrem hohen durchschnittlichen Prozentsatz von 13,95% der Nettokapitalzuflüsse anteilig am BIP auf, wobei im Mittel das wirtschaftliche Wachstum in den 90er Jahren stetig gesunken ist und bei durchschnittlich 6,67% verblieb. Demzufolge schadete im Mittel der Zufluss von Nettokapitalzuflüssen dem Wirtschaftswachstum Liberias in den 90er Jahren. An dieser Stelle scheint ein politischer Widerspruch zu bestehen, da Entwicklungshilfe vor allem die Wirtschaftslage in LDCs verbessern soll. Dieser Sachverhalt wird vor allem im linken Drittel der Abbildung 5.4 verdeutlicht. Hierbei ist der positive Einfluss von (a) auf (g) klar erkennbar. Demnach muss es Diskrepanzen in der Verwendung der Entwicklungshilfegelder unter den Staaten Afrikas gegeben haben. Aus ökonomischer Perspektive konkretisiert Abbildung 5.4, dass viele afrikanische Länder die Entwicklungshilfe wachstumsfördernd eingesetzt haben, wobei Liberia eine Ausnahme darstellt. Weiterhin existiert ein Land, welches die oben genannte These der negativen Wirkung erhöhter Nettokapitalzuflüsse gemessen am BIP auf das Wirtschaftswachstum widerlegt. Lesotho weist im Durchschnitt Nettokapitalzuflüsse von 13,94% bei einem gutem Wirtschaftswachstum von 3,86% auf. Es ist festzuhalten, dass Abbildung 5.4 wiederkehrend diese ökonomischen Gegensätze unter den afrikanischen Staaten abbildet und verdeutlicht, dass die Einstufung sowie Interpretation der Variable (a) bezüglich des Erklärungsgehalts auf (g) vorsichtig zu bewerten ist. Ferner scheint die negative Steigung der linearen Regressionsfunktion ausschlaggebend von der Dateninkludierung Liberias abzuhängen.

Anhand der Abbildungen 5.2, 5.3 und 5.4 konnte aufgezeigt werden, dass vor dem Hintergrund der Forschungsfrage einige afrikanische Staaten differenzierte Datenausprägungen als der Durchschnitt aufzeigen. Dieser Sachverhalt lässt vermuten, dass statistische Ausreißer innerhalb der Datenanalyse existieren. Mithilfe der Cook Distanz können Auffälligkeiten in der Datenstruktur von Datenträgern extrahiert werden (vgl. Fahrmeir, Kneib und Lang 2007: 178; Schlittgen 2004: 259). In diesem Zusammenhang weisen zwei Länder eine Cook Distanz $D_i > 1$ auf und besitzen somit einen ausschlaggebenden Einfluss auf die

⁴⁰FDIs sind eine Art der Auslandsinvestitionen und beschreiben den Vorgang des Kapitalexports. Hierbei werden Wirtschaftssubjekte gezielt in ein Land (vor allem in Entwicklungsländer) entsendet, um Immobilien zu kaufen, Betriebsstätten oder Tochterunternehmen zu errichten sowie ausländische Unternehmen vollständig oder einen Anteil an einer Firma zu erwerben. Aus diesem Grund werden FDIs auch unter dem Namen *Ausländische Direktinvestitionen* geführt (Wirtschaftslexikon24 2015).

Erklärung der Wachstumsrate des BIPs. Diese zwei Länder, welche demnach als statistische Ausreißer zu deklarieren sind, bilden die Staaten Eritrea und Liberia ab. Beide Staaten besitzen enorm hohe durchschnittliche Militärausgaben gemessen am BIP im Vergleich zu anderen afrikanischen Ländern. Eritrea besaß in den 90er Jahren eine durchschnittliche Rate militärischer Ausgaben von 15,26% und Liberia von 13,13%, wobei der Durchschnitt aller afrikanischen Länder bei 3,03% lag. Aber nicht nur aufgrund übermäßiger Ausgaben für das inländische Militär scheinen Eritrea und Liberia auffällig zu sein. Liberia konnte in den 90er Jahren enorm hohe Nettokapitalzuflüsse verzeichnen, wohingegen Eritrea eine überdurchschnittliche Sparquote besaß. Weiterhin war das Pro-Kopf-Einkommen in beiden Ländern weit unter dem Durchschnitt Afrikas der 90er Jahre.⁴¹ Eine Exkludierung dieser Länder infolge der Ausreißerererkennung wird in der empirischen Untersuchung jedoch nicht stattfinden, da der Kontinent Afrika bzw. dessen Staaten und der Zeitraum 1990-99 vor allem aufgrund der heterogenen Ausgabenstruktur militärischer Gelder ausgewählt wurde. Das Herausnehmen dieser Daten würde die Situation Afrikas in den 90er Jahren vor dem Hintergrund der starken Präsenz sowie Existenz von Militärregimen nicht geeignet abbilden. Aus diesem Grund werden die Länder Eritrea sowie Liberia in der Datenanalyse weiterhin berücksichtigt.

Die Durchschnittswerte der im Modell berücksichtigten ökonomischen Variablen wurden im weiteren Verlauf der Regressionsanalyse auf Heteroskedastie überprüft. Im Rahmen dieser Prüfung wurde der Breusch-Pagan-Test als auch der White-Test durchgeführt. Der Breusch-Pagan-Test zeigt, dass bei einem Signifikanzniveau von 5%, die Nullhypothese nicht verworfen werden kann (p-Wert: 0,053). Diese Nicht-Ablehnung der Nullhypothese bedeutet, dass mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% die Annahme von Homoskedastie in den Daten gewährt wird. Ferner weist der White-Test keine Heteroskedastie nach. Es ist festzuhalten, dass bei der Wahl einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10% die Nullhypothese des Breusch-Pagan-Tests abgelehnt werden müsste und somit die Testentscheidung eine andere wäre. Weiterhin kann bei näherer Betrachtung des Breusch-Pagan-Tests bewiesen werden, dass Heteroskedastie bei dem Einfluss von (m) auf (g) und einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 1% besteht. Aufgrund dessen wird eine Regression mit robusten Standardfehlern durchgeführt. Ferner wurde weder Multikollinearität noch Autokorrelation in den Daten nachgewiesen. Des Weiteren sind die Residuen normalverteilt mit einem Erwartungswert von Null.

⁴¹Das durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen Afrikas in den 90er Jahren betrug 222,15 US \$. Eritrea besaß im Mittel ein Pro-Kopf-Einkommen von 834,00 US \$ und Liberia von 328,00 US \$.

Tabelle 5.3: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (g)

Abhängige Variable:	
g	
Konstante	2.4968 (3.6045)
m	-0.2653 (0.2714)
s	0.1432*** (0.0451)
log(y)	-0.4145 (0.4898)
n	0.5274 (0.4682)
a	0.0509 (0.1426)
Observations	46
R ²	0.2301
Adjusted R ²	0.1338
Residual Std. Error	2.606 (df = 40)
F Statistic	4.277*** (df = 5; 40)
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabelle 5.3 bildet die Forschungsergebnisse der robusten Regression bezüglich der Bestimmungsgleichung von (g) ab. Anhand dieser Ergebnisse ist festzuhalten, dass 23,01% der Streuung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs afrikanischer Staaten im Zeitraum von 1990-99 erklärt werden kann. Unter Berücksichtigung des adjustierten R² würde man lediglich von 13,38% Varianzerklärung von (g), unter Berücksichtigung der Anzahl exogener Variablen, ausgehen. Der overall F-Test zeigt, dass die Nullhypothese

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 \stackrel{!}{=} 0$$

zu jedem bekannten Signifikanzniveau verworfen werden kann. Demnach kann mithilfe des F-Tests festgehalten werden, dass mindestens eine exogene Variable einen signifikanten Einfluss auf die Erklärung von (g) hat. Aufgrund dieser eindeutigen Ablehnung der Nullhypothese ist eine hohe Signifikanz der Modellgleichung anzunehmen.

Im Rahmen der Untersuchung der Regressionsergebnisse aus Tabelle 5.3 sowie aufgrund der Forschungsfrage, liegt ein primäres Augenmerk auf den Koeffizienten $\alpha_1 = -0,27$. Auf Basis des negativen Vorzeichens ist der durchschnittliche Einfluss von (m) auf (g) negativ. Somit gilt, dass c. p. im Mittel eine Erhöhung des Anteils der durchschnittlichen Staatsausgaben für das Militär gemessen am BIP zu einem sinkenden durchschnittlichen Wirtschaftswachstum afrikanischer Länder in den 90er Jahren führte. Ferner impliziert der Regressionskoeffizient α_1 den genauen Betrag der durchschnittlichen Senkung des

wirtschaftlichen Wachstums. Hierbei gilt, dass im Mittel c. p. eine Steigerung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP von 1% zu einer Senkung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs von 0,27% führte, wobei dieser Einfluss zu keiner gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit⁴² signifikant ist. Mit Blick auf Tabelle 3.1 (Kapitel 3.5) können verschiedene Ergebnisse wissenschaftlicher Erkenntnisse von FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) sowie HESS (1989) bereits an dieser Stelle repliziert werden. Unter Berücksichtigung der Forschungsergebnisse von FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) und im direkten Vergleich zu den Ergebnissen der vorliegenden Masterarbeit wird deutlich, dass FREDERIKSEN UND LOONEY bei der Regression der Gleichung „ressourcenarmer, nicht waffenproduzierender LDCs“ dasselbe Ergebnis erhielten. Demzufolge sank das durchschnittliche Wirtschaftswachstum infolge einer Steigerung der durchschnittlichen militärischen Sicherung. Hierbei haben FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) nicht ausschließlich den Kontinent Afrika betrachtet, aber inkludierten einige dieser Länder in ihrer Liste weltweiter LDCs. Nichtsdestotrotz sollte zwingend der Vergleich zwischen den Forschungsergebnissen von FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) im Hinblick auf ihre empirischen Resultate „ressourcenarmer, nicht waffenproduzierender LDCs“ und den vorliegenden Ergebnissen des afrikanischen Kontinents gezogen werden, da Afrika in den 90er Jahren ebenfalls arm an Ressourcen war und eine inländische Waffenproduktion lediglich in zwei Ländern besaß.⁴³ Ferner kam HESS (1989) mittels seiner multiplen Regression bei Betrachtung einer Grundgesamtheit von $\Omega \leq 62$ Staaten zum gleichen Ergebnis. Überdies soll darauf hingewiesen werden, dass der Einfluss von (m) auf (g) in beiden Modellen dieser Wissenschaftler ebenfalls insignifikant war. Die Ergebnisse von EMILE BENOIT (1978) konnten mithilfe der Bestimmungsgleichung von (g) nicht repliziert werden. An dieser Stelle soll abermals darauf hingewiesen werden, dass all diese aufgezählten Wissenschaftler die Antwort auf die Frage, inwieweit Militärausgaben das Wirtschaftswachstum eines Landes beeinflussen, lediglich unter Berücksichtigung der Bestimmungsgleichung von (g) beantworteten. Allein DEGER UND SMITH berücksichtigten zusätzlich noch die Effekte von (m) auf (s) sowie (s) auf (g) und kamen ebenfalls zum Ergebnis, dass im Durchschnitt steigende Militärausgaben gemessen am BIP einen negativen Einfluss auf das wirtschaftliche Wachstum besitzen.

Die Tabelle 5.3 verdeutlicht, dass der einzige signifikante Einfluss auf (g) von (s) ausgeht. Auf Grundlage von $\alpha_2 = 0,14$ kann festgehalten werden, dass im Mittel c. p. eine Erhöhung der durchschnittlichen Sparquote von 1% zu einer 0,14%-Steigerung der durchschnittlichen Wachstumsrate der Wirtschaft afrikanischer Staaten im Zeitraum von

⁴²Unter gängigen Signifikanzniveaus werden 1%, 5% und 10% gezählt.

⁴³Die Ausprägungen der Dummy-Variablen (DW) verdeutlicht, dass lediglich zwei Länder Afrikas Waffen im Inland produzierten: Ägypten und Südafrika. Alle weiteren 44 Staaten wiesen durchschnittlich keine inländische Waffenproduktion in den 90er Jahren auf.

1990-99 veranlasste. Demzufolge wirkte sich im Durchschnitt eine erhöhte Spartätigkeit positiv auf das Wirtschaftswachstum Afrikas aus. Vergleicht man die verschiedenen, direkten Einflüsse auf die Wachstumsrate des BIPs von 1,43% bei einer 10%-Steigerung von (s) mit dem Wert $-2,65\%$ bei einer 10%-Erhöhung von (m), wird deutlich, dass die Staatsausgaben für die militärische Sicherung einen direkten Schaden für das ökonomische Wachstum der Länder Afrikas der 90er Jahre bedeutete, was über die Spartätigkeit keinesfalls ausgeglichen werden konnte.

Weiterhin ist mithilfe von Tabelle 5.3 erkennbar, dass sich der negative Einfluss von (a) auf (g) mit Blick auf Abbildung 5.2 umkehrte. Die Inkludierung aller Variablen in die Bestimmungsgleichung von (g) verursachte eine Änderung des Einflusses von (a) auf (g). Die durchschnittlichen Nettokapitalzuflüsse wirken nunmehr positiv auf die Wachstumsrate der Wirtschaft Afrikas. Somit führte eine 1%-Steigerung der Nettokapitalzuflüsse gemessen am BIP aus dem Ausland c. p. im Mittel zu einer Erhöhung der Wachstumsrate des BIPs von 0,05%. Weiter oben wurde bereits mithilfe der Abbildung 5.4 die Interpretationsfähigkeit von (a) auf (g) als vorsichtig eingestuft. Ferner ist der Einfluss von (a) auf (g) selbst bei der Wahl einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10% nicht signifikant.

An dieser Stelle der vorliegenden Masterarbeit soll ein Sachverhalt näher untersucht werden, welcher aufgrund der bestehenden Ausreißerländer Eritrea und Liberia im Zusammenhang einer OLS-Schätzung betrachtet werden muss. Bei Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate können die Regressionsergebnisse durch einige wenige Datenpunkte bzw. statistische Ausreißer entscheidend beeinflusst werden und somit das Ergebnis der Schätzung maßgeblich bestimmen (Schlittgen 2004: 260ff.). Hingegen werden die Ergebnisse robuster Regressionsverfahren weniger durch Ausreißer beeinflusst. Im Hinblick auf die vorliegende Forschungsfrage soll an dieser Stelle eine robuste Regression mithilfe der M- bzw. MM-Schätzung durchgeführt und diese Ergebnisse mit den vorliegenden Regressionsergebnissen der OLS-Schätzung aus Tabelle 5.3 verglichen werden. Hierbei wird auf eine eingehende Erläuterung der M- sowie MM-Schätzung verzichtet und auf die Literatur von JANN (2010) sowie SCHLITTFEN (2004) verwiesen. Im Anhang A10.1 werden die Regressionsergebnisse der OLS sowie der robusten Regression gegenübergestellt. Es wird deutlich, dass kaum Unterschiede in den Ergebnissen zwischen diesen beiden Schätzverfahren bestehen, da die Einflussrichtungen stets gleich sind und die Wirkungsstärken sich marginal unterscheiden. Der einzige Unterschied liegt in der Signifikanz des Einflusses von (n) auf (g). Mithilfe der robusten Schätzung kann aufgezeigt werden, dass im Mittel c. p. bei einer Erhöhung der durchschnittlichen Wachstumsrate der Bevölkerung von 1%, die durchschnittliche Wachstumsrate der Wirtschaft afrikanischer Staaten in den 90er Jahren um 0,82% wuchs. Ferner wird der hochsignifikante Einfluss der durchschnittlichen Sparquote auf das durchschnittliche Wirtschaftswachstum auch im Modell der robusten

Regression nachgewiesen. Im Bezug auf den durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben zeigt auch die robuste Regression einen negativen, aber weiterhin insignifikanten Einfluss auf das Wirtschaftswachstum auf. Vor dem Hintergrund des zentralen Untersuchungsgegenstandes bezüglich der Beziehung von (m) auf (g) unter der Bedingung (s), steht das Modell der OLS Regression dem Modell der robusten Regression in keiner Weise nach und veranschaulicht dieselbe Wirkungsbeziehung dieser Variablen.

II.) Regressionsgleichung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP

Mithilfe der Gleichung (5.13)

$$m = \gamma_0 + \gamma_1 \log(y) + \gamma_2 a + \gamma_3 \log(N) + \gamma_4 DK + \gamma_5 DB + \gamma_6 DO + \gamma_7 DW + \gamma_8 HDI + \omega$$

soll der durchschnittliche Anteil militärischer Ausgaben am BIP der Staaten Afrikas in den 90er Jahren erklärt werden. Auf Grundlage dieser Gleichung werden folgende unabhängige Variablen zur Bestimmung von (m) verwendet:

Variablen:

$\log(y)$	Logarithmus des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens in den Jahren 1990-99
a	Durchschnittlicher Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP in den Jahren 1990-99
$\log(N)$	Logarithmus der durchschnittlichen Bevölkerungszahl in den Jahren 1990-99
HDI	Durchschnittlicher Human Development Index in den Jahren 1990-99

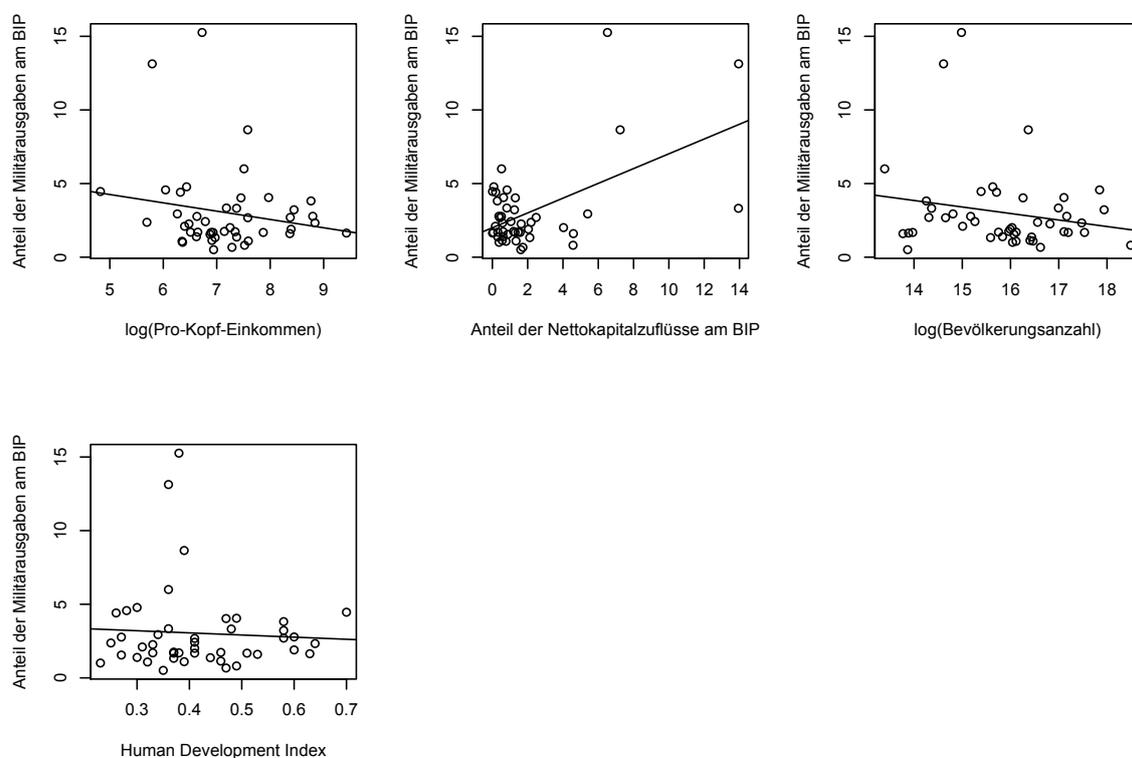
Dummies:

DK	Externer und interner Konflikt (Kategorisierung: <i>bewaffneter Konflikt</i>)
DB	Anwesenheit ausländischer Militärbasen
DO	Ölexportierender Staat
DW	Waffenproduktion im Inland

Residuum:

ω	Störterm
----------	----------

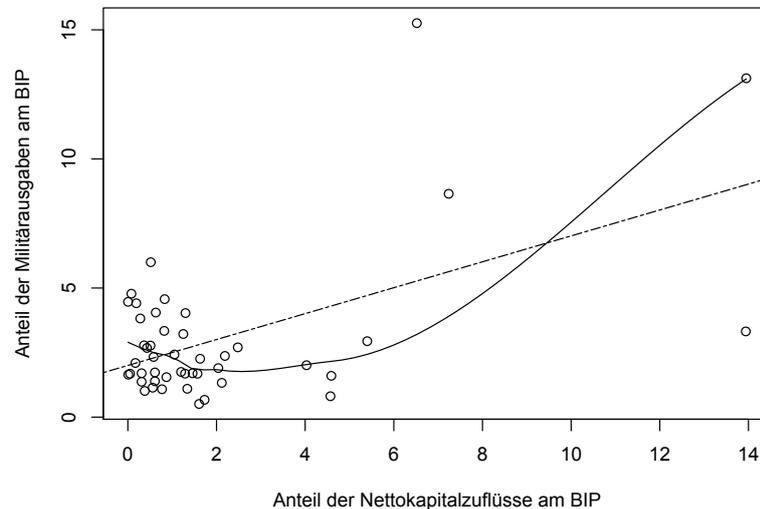
Anhand dieser Auflistung der inkludierten, exogenen Variablen ist erkennbar, dass sowohl metrisch als auch nominal skalierte Variablen im Modell berücksichtigt werden. Schlussfolgernd werden im Rahmen einer graphischen Untersuchung der einzelnen Einflüsse auf die zu erklärende Variable (m) sowohl Streudiagramme wie auch Boxplots als darstellende Hilfsmittel genutzt. Hierbei wird im weiteren Verlauf zuerst die graphische Untersuchung der metrischen Variablen stattfinden und im Anschluss die der Dummy-Variablen.

Abbildung 5.5: Streudiagramme der Regressionsgleichung von (m)

Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 5.5 zeigt auf, dass positive sowie negative Einflüsse exogener, metrisch skaliertter Variablen auf (m) einwirken. Unterdessen wird weiterhin aufgezeigt, dass die Stärke der Einflüsse vorrangig schwach und negativ (mit Ausnahme der unabhängigen Variablen (a)) ist. Ferner wurden die Variablen (y) sowie (N) mit dem Ziel der Schaffung einer einheitlichen Interpretationsgrundlage mithilfe des Logarithmus monoton transformiert.⁴⁴ Anhand der Abbildung 5.5 sollen weiterführend zwei Streudiagramme näher betrachtet werden: 1.) der Einfluss des Anteils durchschnittlicher Nettokapitalzufüsse auf die durchschnittlichen Militärausgaben gemessen am BIP, und 2.) der Einfluss des durchschnittlichen Entwicklungsstandes der Bevölkerung auf das Zahlungsverhalten der Rüstungsausgaben anteilig am BIP. Anfangs wird die positive Einflussstärke von (a) auf (m) anhand von Abbildung 5.6 eingehend untersucht.

⁴⁴Hierbei ist darauf zu achten, dass die Regressionskoeffizienten γ_1 sowie γ_3 der logarithmierten Variablen durch 100 dividiert werden müssen, um eine prozentuale Veränderung interpretieren zu können (vgl. Fahrmeir, Hamerle und Tutz 1996; Fahrmeir, Kneib und Lang 2007; Neubauer 1994).

Abbildung 5.6: Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (a) auf (m)

Quelle: Eigene Darstellung

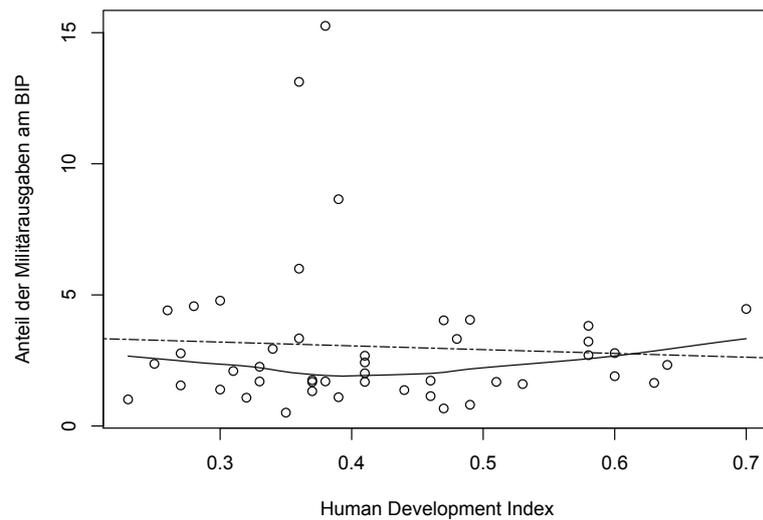
Anhand der Abbildung 5.6 ist erkennbar, dass der Einfluss einer Erhöhung des durchschnittlichen Anteils der Nettokapitalzuflüsse am BIP im Mittel eine stark positive Wirkung auf den durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP in den 90er Jahren besaß. Diese Verhältnismäßigkeit kann mithilfe des Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten bestätigt werden, wobei $r_{x,y} = 0,54$ ist und somit eine positive, mittelstarke Korrelation beschreibt. Ferner wird ein Großteil der Daten in Abbildung 5.6 in der ersten Hälfte am linken, unteren Rand lokalisiert, wonach der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben und der Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP auf einem Level von 0,00% – 6,00% definiert sind. Zerlegt man Abbildung 5.6 in zwei Hälften und betrachtet lediglich die Datenwolke am linken unteren Rand, kann ein negativer Zusammenhang von (a) auf (m) vermutet werden, welcher ebenfalls durch die schmeichelnde Regressionsgerade in Abbildung 5.6 abgebildet wird. Bei weiterer Betrachtung der Abbildung 5.6 wird der Eindruck erweckt, dass sich steigende Nettokapitalzuflüsse von (a) $\geq 6,00\%$ positiv auf die Entwicklung der Militärausgaben ausgewirkt haben. Bei der Analyse dieses Zusammenhangs sind zwei Datenträger näher zu betrachten, welche einen übermäßig hohen Anteil ausländischer Kapitalzuflüsse von mehr als 13,00% in den 90er Jahren verzeichneten: 1.) Lesotho, und 2.) Liberia. Eines dieser Länder spiegelt zusätzlich enorm hohe Militärausgaben ab. Mit Blick auf Abbildung 5.6 wird deutlich, dass Liberia einen Anteil der Nettokapitalzuflüsse von 13,95% sowie Militärausgaben anteilig am BIP von 13,13% aufzeigte. Das andere Extrem bildet Lesotho mit einer durchschnittlichen Rate der Militärausgaben gemessen

am BIP von 3,32%, während die durchschnittlichen Nettokapitalzuflüsse anteilig am BIP 13,94% umfassten. Aus Abbildung 5.6 geht außerdem hervor, dass zwei weitere Länder weitaus höhere Militärausgaben anteilig am BIP als der Durchschnitt in den 90er Jahren besaßen. Diese zwei Datenträger werden in Abbildung 5.6 bei einem (a) von 6,00% – 8,00% und einem (m) von 8,00% – 15,00% verortet und bilden die Länder Eritrea und Angola ab. Beide afrikanische Staaten besitzen im Vergleich zu Liberia und Lesotho, bei einer geringeren Rate an Nettokapitalzuflüssen, enorm hohe Militärausgaben. Teilt man Abbildung 5.6 horizontal bei einem (m) von 8,00% in zwei Hälften, dann spiegeln folgende drei Länder Afrikas im Mittel in den 90er Jahren immens hohe Militärausgaben anteilig am BIP ab: 1.) Eritrea, 2.) Liberia, sowie 3.) Angola, wobei Eritrea und Liberia die Länder darstellen, in denen im Laufe der 90er Jahren vorrangig Krieg herrschte. Eritrea wies einen durchschnittlichen Anteil militärischer Ausgaben am BIP von 15,26%, Liberia von 13,13% und Angola von 8,65% auf. Somit besaß das Land mit dem höchsten Anteil an militärischer Sicherung in den 90er Jahren (Eritrea) das Doppelte an Ausgaben für Rüstung, Munition, Gewehren, Panzern, Kriegsschiffen etc. als das Land auf Platz 3 (Angola). Hingegen besitzt Lesotho einen durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP von 3,32%, was dem Durchschnitt der Rüstungsausgaben der Länder Afrikas darstellte und somit weniger als $\frac{1}{10}$ der Ausgaben Eritreas beschreibt. Als Zwischenfazit gilt festzuhalten, dass im Mittel einige, wenige Länder erhöhte Militärausgaben anteilig am BIP mit zunehmender Rate an Nettokapitalzuflüssen aufzeigten (Angola, Eritrea und Liberia), wobei ein Großteil der Länder bei steigenden Nettokapitalzuflüssen gemessen am BIP eine tendenziell sinkende Rate an Militärausgaben anteilig am BIP besaßen. Trotz dessen zeigt der Verlauf der linearen Regressionsfunktion aus Abbildung 5.6 eine positive Steigung auf, was impliziert, dass im Mittel eine Erhöhung des Anteils durchschnittlicher Nettokapitalzuflüsse zu einer Steigerung des Anteils durchschnittlicher Militärausgaben gemessen am BIP in den 90er Jahren führte, wobei dieser positive Einfluss ausschließlich auf die Ausreißerländer Angola, Eritrea und Liberia zurückzuführen ist.

Abbildung 5.7 stellt einen weiteren, interessanten Zusammenhang zwischen der unabhängigen Variable (HDI) und (m) dar. Mithilfe der schmeichelnden sowie linearen Regressionsfunktion aus Abbildung 5.7 ist erkennbar, dass im Mittel lediglich ein schwacher Einfluss zwischen dem Human Development Index und den durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP besteht. Im Allgemeinen würde man bei einer Erhöhung der Kennzahl der „menschlichen Entwicklung“ eines Landes davon ausgehen, dass es zu einer veränderten Zahlungsstruktur der staatlichen Ausgaben für das Militär kommt. Im Hinblick auf die Staaten Afrikas in den 90er Jahren scheint dieser Zusammenhang kaum zu existieren. Demnach zeigt Abbildung 5.7 zwar mithilfe der linearen Regressionsfunk-

tion auf, dass es bei einer Steigerung des HDIs zu einer Senkung der durchschnittlichen Militärausgaben kam, dieser aber lediglich marginaler Natur war.

Abbildung 5.7: Streudiagramm der schmeichelnden und linearen Regressionsfunktion bezüglich des Einflusses von (*HDI*) auf (*m*)



Quelle: Eigene Darstellung

Ferner scheint, dass die mittlere Zahlungsstruktur militärischer Gelder der Länder Afrikas im Durchschnitt selbst bei einer Verdopplung des HDIs (z. B. von 0,30% und 0,60%) eine ähnliche ist. Folgt man der Meinung des B P B (2016), so besaßen Industriestaaten in den 90er Jahren bereits einen durchschnittlichen HDI von 0,90% sowie Entwicklungs- und Schwellenländer einen durchschnittlichen HDI von 0,70%. Im Zusammenhang mit diesen Kennzahlen und der Abbildung 5.7 erkennt man, dass alle Länder Afrikas in den 90er Jahren einen unteren HDI besaßen. Weiterhin spricht die B P B (2016) im Zeitraum von 1990-99 von einem durchschnittlichen, afrikanischen HDI von 0,50%, wobei diese Einschätzung mit Blick auf Abbildung 5.7 zu hoch erscheint. Es ist festzuhalten, dass der durchschnittliche HDI afrikanischer Staaten im internationalen Vergleich weit unter dem Durchschnitt lag. Dieses niedrige Niveau des afrikanischen HDIs der 90er Jahre kann als wesentlicher Grund verstanden werden, warum die Veränderung von (*m*) infolge einer Erhöhung des (*HDI*s) lediglich marginal war.

Vergleicht man die Länder aus Abbildung 5.6, welche im Mittel einen erhöhten Anteil an ausländischem Kapital von (*a*) > 6,00% verzeichneten mit den Ländern aus Abbildung 5.7, welche das Kapital aus Gründen ihres niedrigen HDIs zur Förderung der Infrastruktur und des Gesundheitswesens nötig gehabt hätten (*HDI* < 0,40%), werden drei Länder

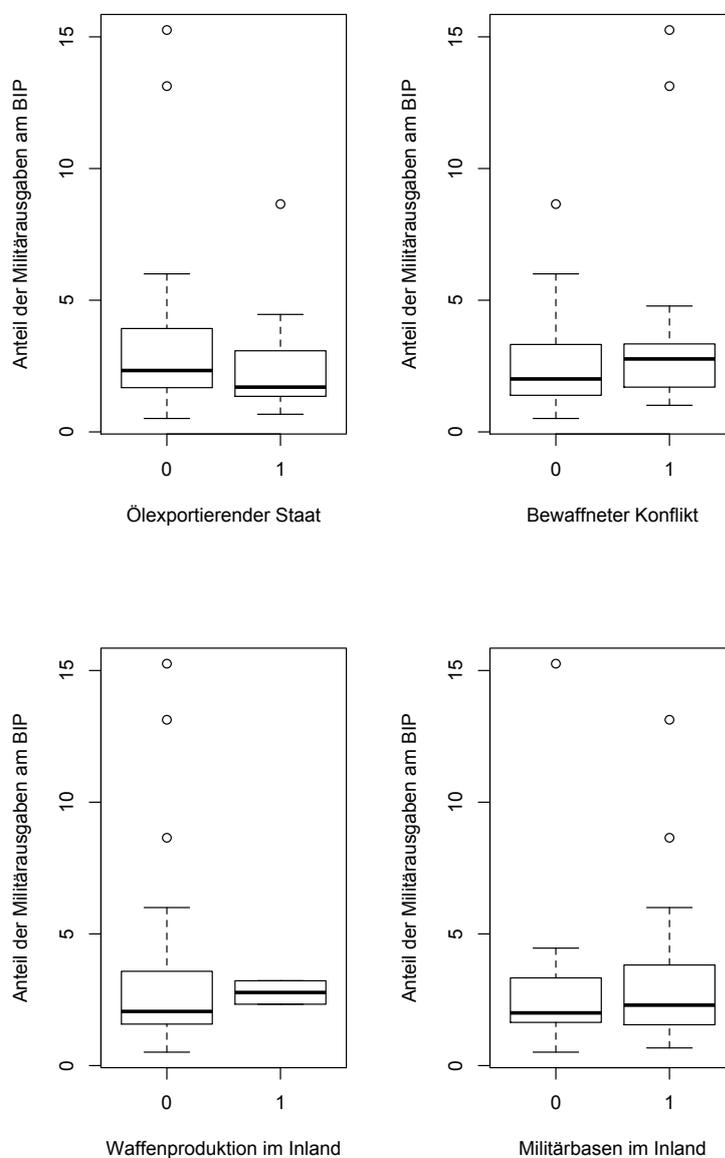
abgebildet: Angola, Eritrea und Liberia. Diese drei Regionen umfassten die afrikanischen Staaten, welche im Mittel das Doppelte oder Dreifache an Militärausgaben anteilig am BIP in den 90er Jahren als der Rest afrikanischer Staaten besaßen und dies bei gleichbleibendem HDI. Demnach besteht die Vermutung, dass diese Länder die Gelder der Entwicklungshilfe aufgrund ihres niedrigen HDIs nicht primär in den Ausbau und Förderung der staatlichen Infrastruktur, sondern in militärische Zwecke investiert haben.

Wie eingangs bereits erläutert wurde, inkludiert die Regressionsgleichung (5.13) neben metrisch skalierten Variablen auch Dummy-Variablen, welche ein nominal skaliertes Datenniveau besitzen. Die vier Dummy-Variablen sind die Folgenden:

Dummy- Variablen:

<i>DK</i>	Bewaffneter Konflikt	0 = kein Konflikt; 1 = Konflikt
<i>DB</i>	Anwesenheit ausländischer Militärbasen	0 = keine Anwesenheit; 1 = Anwesenheit von Militärbasen
<i>DO</i>	Ölexportierender Staat	0 = kein ölexportierender Staat; 1 = ölexportierender Staat
<i>DW</i>	Waffenproduktion im Inland	0 = keine Waffenproduktion; 1 = Waffenproduktion

Ob und inwieweit diese Dummy-Variablen einen Einfluss auf den durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben Afrikas in den 90er Jahren besaßen, wird anhand von Abbildung 5.8 graphisch mittels Boxplots geeignet dargestellt. Im ersten Boxplot wird der Einfluss der Dummy-Variable (*DO*) auf (*m*) abgebildet. 31 der 46 zu untersuchenden afrikanischen Staaten fallen in Kategorie „0“ und bilden somit Staaten ab, welche kein Öl in den 90er Jahren exportiert haben. Es ist erkennbar, dass der Median des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben in den Staaten ohne Ölexport höher als in den Staaten mit Ölexport ist. Des Weiteren streuen die Daten der Länder ohne Ölexport stärker, was jedoch nicht weiter verwunderlich ist, da die Anzahl der Länder ohne Ölexport wesentlich größer als die Anzahl der Länder mit Ölexport ist. Demzufolge ist festzuhalten, dass in den 90er Jahren die Länder Afrikas, welche kein Öl exportierten, im Mittel einen höheren durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP besaßen als Länder mit Ölexport. Des Weiteren liegt in beiden Ausprägungen der Dummy-Variablen (*DO*) eine linkssteile Verteilung vor. Demnach streuen die ersten 50% der afrikanischen Staaten weniger stark, da diese sich zentrierter im unteren Bereich bezüglich ihres durchschnittlichen Anteils militärischer Ausgaben befinden. Ferner sind statistische Ausreißer in beiden Ausprägungen der Variable (*DO*) vorhanden. In der Kategorie „kein ölexportierender Staat“ werden als statistische Ausreißer die Länder Eritrea und Liberia abgebildet. In der Kategorie „ölexportierender Staat“ bildet das Land Angola den Ausreißer.

Abbildung 5.8: Boxplots der Dummy-Variablen (DO), (DK), (DW) und (DB) auf (m)

Quelle: Eigene Darstellung

Die Dummy-Variablen (DK) beschreibt, ob in einem Land Afrikas in den 90er Jahren vorrangig ein bewaffneter Konflikt herrschte (Ausprägung „1“) oder nicht (Ausprägung „0“).⁴⁵ Hierbei wurden in 33 Länder Afrikas kein bewaffneter Konflikt verzeichnet, wohingegen 13 Länder Afrikas vorrangig einen Konflikt besaßen. Staaten, welche im Durch-

⁴⁵Ob ein Land Afrikas in Kategorie „0“ oder „1“ eingestuft wird, hängt von der zeitlichen Dauer der Kriege ab. Demnach fallen alle Ländern Afrikas in die Kategorie „1“, welche einen bewaffneten Konflikt besaßen, der länger als vier Jahre andauerte und somit 50% des Untersuchungszeitraum 1990-99 überschritt.

schnitt eine längere Dauer von Kriegen in den 90er Jahren erleben mussten, besaßen im Mittel einen durchschnittlich höheren Anteil an Militärausgaben auf als Staaten ohne Konflikt. Anhand dieses Boxplots wird weiterhin deutlich, dass die zwei Länder mit den stärksten Anteilen der Militärausgaben am BIP, Länder mit kriegerischen Konflikten waren. Angola hingegen ist ein Ausreißer für Länder ohne Krieg. Demnach hat sich Angola enorm stark militarisiert, obwohl kein Krieg im Land herrschte. Eine äußere Einwirkung kriegerischer Konflikte auf die Zahlungsstruktur Angolas fand durch die angrenzenden Staaten DR Kongo und Kongo statt, da beide Staaten Kriege in den 90er Jahren verzeichneten, wobei mehr als 50% der Staatsgrenze Angolas an diese zwei Länder grenzte.

Weiterhin wurde die Dummy-Variablen (*DW*) untersucht, wobei Ausprägung „0“ keine Produktion von Waffen sowie Ausprägung „1“ Produktion von Waffen im Inland bedeutet. 44 Staaten fallen in die Kategorie „0“ und lediglich zwei Länder in „1“, somit waren kaum Staaten auf dem Kontinent Afrikas vorhanden, welche Waffen in den 90er Jahren hergestellt haben. Aufgrund dessen streut der Datensatz der Länder ohne Waffenproduktion deutlich stärker als der Datensatz unter Berücksichtigung der Länder mit Waffenproduktion. In Verbindung mit der hohen Anzahl herrschender Militärregime in Afrika zu dieser Zeit heißt dies, dass ein Großteil der Waffen ins Land importiert wurde und demnach Drittländer den Krieg in den Ländern Afrikas mit Waffen versorgten. Die afrikanischen Staaten, welche auf den Import von Waffen nicht angewiesen waren und somit in Kategorie „1“ verortet werden, sind Ägypten und Südafrika. Zwei Länder, welche laut Tabelle 2.4 als *funktionsfähige Staaten* deklariert worden. Weiterhin sind dies aber auch zwei der 13 Staaten, wo im Mittel mehr als 50% der Zeit in den 90er Jahren ein Krieg im Land tobte. Unter Berücksichtigung weiterer *funktionsfähiger Staaten* fällt auf, dass alle anderen Staaten neben Ägypten und Südafrika keinen Krieg besaßen. Demzufolge sind Ägypten und Südafrika die einzigen Staaten, welche einerseits weitestgehend funktionsfähig waren und demnach wirtschaftliche sowie finanzielle Möglichkeiten hatten, eine Waffenlobby aufzubauen und andererseits Krieg als Auslöser zur Errichtung einer inländischen Waffenproduktion besaßen. Somit macht es den Anschein, dass ein Land nicht allein aufgrund von wirtschaftlichen Möglichkeiten Waffen produzierte oder nicht produzierte, sondern erst das Kriterium der eigenen Kriegserfahrung ausschlaggebend ist. Demzufolge liegt die Vermutung nahe, dass ein funktionsfähiges Land, welches einen Krieg durchlebte, in absehbarer Zeit eine Waffenproduktion im Inland schafft. Überdies lässt sich erkennen, dass Länder mit inländischer Waffenproduktion im Mittel höhere Militärausgaben als Länder ohne Produktion von Waffen besaßen. Nicht zuletzt ist festzuhalten, dass bei Berücksichtigung dieser Dummy-Variablen (*DW*) alle Länder mit erhöhten Anteil militärischer Ausgaben in der gleichen Kategorie „keine Waffenproduktion im Inland“ verortet werden.

Die letzte Dummy-Variable (*DB*) umfasst die Berücksichtigung ausländischer Militärbasen im Inland, wobei die Ausprägung „0“ keine Anwesenheit und Ausprägung „1“ die Anwesenheit militärischer Basen impliziert. Hierbei verzeichneten 16 Staaten keine Präsenz und 30 Staaten eine Präsenz militärischer Allianzen. Auf den ersten Blick unterscheiden sich die Boxplots der beiden Ausprägungen nur geringfügig voneinander. Der Median des Anteils militärischer Ausgaben am BIP liegt bei beiden Ausprägungen zwischen 2,00% - 2,50%, wobei in der Kategorie „Anwesenheit militärischer Basen“ die Länder Angola und Liberia als Ausreißer lokalisiert werden, wohingegen Eritrea ein Ausreißer für die Ausprägung „keine Präsenz militärischer Allianzen“ darstellt. Die Dummy-Variable (*DB*) besitzt auf den ersten Blick keinen hohen Erklärungsgehalt auf die Ausgabenstruktur militärischer Gelder. Trotz dessen bleibt aus Gründen der Reproduzierbarkeit bestehender Forschungsergebnisse wissenschaftlicher Literatur die Variable im Modell bestehen. Weiterhin erscheint eine nähere Betrachtung dieser Variablen im Hinblick auf eine funktionale Untergliederung der Staaten Afrikas sinnvoll.

Ferner ist mittels Abbildung 5.8 erkennbar, dass zum Großteil in allen Ausprägungen der Dummy-Variablen linkssteile Verteilungen vorzufinden sind. Demnach streuen die ersten bzw. unteren 50% der afrikanischen Staaten im Hinblick auf ihre Militärausgaben gemessen am BIP weniger stark als die oberen 50%. Somit zeigten die Staaten Afrikas, welche geringere Militärausgaben anteilig am BIP in den 90er Jahren besaßen, eine ähnlich Zahlungsstruktur auf, hingegen erhöhte Ausgaben militärischer Sicherung einen größeren Schwankungsbereich zu ließen. Des Weiteren wird mithilfe der Abbildung 5.8 deutlich, dass im Mittel höhere durchschnittliche Militärausgaben anteilig am BIP erwartet werden können, wenn $DO = 0$, $DK = 1$, $DW = 1$ und $DB = 1$ gilt. Unter Berücksichtigung all dieser Restriktionen erfüllt lediglich ein Datenträger in den 90er Jahren diese Anforderungen: Südafrika. Mit Blick auf Abbildungen 4.1 sowie 4.2 wird deutlich, dass Südafrika in den 90er Jahren die höchsten absoluten Ausgaben von 3485,10 Mrd. US \$ für die militärische Sicherung besaß, hingegen diese Ausgaben gemessen am BIP von 2,33% lediglich durchschnittlich, fast sogar unterdurchschnittlich waren. Vernachlässigt man aus Gründen der geringeren Aussagekraft die Dummy-Variable (*DB*), umfasst weiterhin nur Südafrika das Land, was die übrigen Restriktionen erfüllt. Eritrea und Liberia, die Länder mit den höchsten durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP, besitzen in den Dummies (*DO*), (*DK*) und (*DW*) dieselben Ausprägungen. Bei der Filterung der Länder, welche diese Restriktionen $DO = 0$, $DK = 1$ und $DW = 0$ ebenfalls erfüllen, werden weiterhin Staaten wie Burundi, Mali, Niger, Senegal und Sierra Leone aufgelistet. Bei näherer Betrachtung der durchschnittlichen Rüstungsausgaben dieser Länder gemessen am BIP wird deutlich, dass auch diese Restriktionen an die Dummy-Variablen kein geeigneter Indikator bezüglich der Extrahierung von Ländern mit erhöhten Militärausgaben anteilig am BIP darstellt.

Im Hinblick auf die zu schätzende Regressionsgleichung von (m) werden nun die Durchschnittswerte der 46 afrikanischen Staaten im Hinblick auf die Gauss-Markov-Annahmen überprüft, um eine geeignete OLS-Schätzung mit erwartungstreuen, konsistenten sowie effizienten Schätzern gewährleisten zu können. In diesem Zusammenhang konnten mithilfe der Daten, Probleme wie Multikollinearität und Autokorrelation zu jedem gängigen Signifikanzniveau ausgeschlossen werden. Des Weiteren konnte die Nullhypothese des Breusch-Pagan-Tests bei einem p-Wert von 0,085 und einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% nicht verworfen werden, wodurch Homoskedastie in den Daten angenommen werden kann. Hierbei ist anzumerken, dass bei der Wahl eines 10% Signifikanzniveaus die Nullhypothese verworfen werden müsste, was Heteroskedastie induzieren würde. Aus diesem Grund wird im Rahmen der OLS Regression eine Schätzung mit robusten Standardfehlern durchgeführt. An dieser Stelle soll weiterhin darauf hingewiesen werden, dass kein afrikanischer Staat einen ungewöhnlich starken Einfluss auf den durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP Afrikas in den 90er Jahren besaß.⁴⁶ Die einzigen zwei Länder, welche gegenüber den anderen Staaten einen größeren Einfluss auf die Datencharakteristika von (m) besaßen, sind Eritrea und Lesotho.⁴⁷ Zwei Länder Afrikas, welche nach ERDMANN (2003) und MAIR (2004) als *funktionsfähige Staaten* klassifiziert werden, und gleichermaßen zwei Extreme im Hinblick auf die Höhe, Verwendung sowie Herkunft militärisch getätigter Ausgaben widerspiegeln. Eritrea bildet ein Land ab, welches einerseits extrem hohe durchschnittliche Militärausgaben in den 90er Jahren besaß, und andererseits ein unterdurchschnittliches Pro-Kopf-Einkommen sowie HDI aufzeigte, wobei gleichermaßen übermäßige Nettokapitalzuflüsse ins Inland verzeichnet wurden. Das andere Extrem bildet Lesotho. Dieses Land besaß einen durchschnittlichen Anteil der Militärausgaben am BIP, wobei in den 90er Jahren ein übermäßiges Pro-Kopf-Einkommen sowie HDI bei sehr hohen Nettokapitalzuflüssen anteilig am BIP in diesem Land zu vermerken waren.

Tabelle 5.4 gibt einen Überblick über die Regressionsergebnisse mittels einer robusten Schätzung der Standardfehler. Anhand des R^2 wird deutlich, dass 41,63% der Streuung von (m) durch das Regressionsmodell erklärt werden können. Weiterhin zeigt der F-Test, dass bei jedem gängigen Signifikanzniveau die Nullhypothese ($\gamma_1 = \gamma_2 \dots = \gamma_8 = 0$) verworfen werden kann. Demzufolge wird das Modell bezüglich der Bestimmungsgleichung von (m) als signifikant klassifiziert.

⁴⁶Die Cook Distanz D_i ist für jeden Datenträger i kleiner als 1, sodass gilt: $D_i < 1$.

⁴⁷Die Cook Distanz von Lesotho ist größer als 0,50, wodurch eine nähere Beleuchtung der Datenstruktur belegt werden kann. Eritrea hingegen besitzt zwar ein $D_i < 0,50$, aber aufgrund der mehrfachen Auffälligkeit der Datencharakteristika dieses Landes, ist eine weitere Analyse begründet.

Tabelle 5.4: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (m)

Abhängige Variable:	
m	
Konstante	8.7854* (5.1240)
log(y)	-0.6943** (0.2807)
a	0.4485** (0.1888)
log(N)	-0.2701 (0.2913)
DK	2.0643* (1.0484)
DB	0.3232 (0.7653)
DO	-0.7637 (0.7090)
DW	-0.6663 (1.0835)
HDI	4.9541* (2.6892)
Observations	46
R ²	0.4163
Adjusted R ²	0.29
Residual Std. Error	2.411 (df = 37)
F Statistic	3.299*** (df = 8; 37)
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Im Einzelnen besitzen die Variablen ($\log(y)$), (a), (DK) sowie (HDI) einen signifikanten Einfluss auf (m), ebenso wie die Konstante der Regressionsgleichung. Diese zeigt einen Wert von 8,79% auf und beschreibt den durchschnittlichen Anteil militärischer Ausgaben am BIP aus der Perspektive afrikanischer Staaten der 90er Jahren, wenn alle anderen unabhängigen Variablen Null sind. Dieser Wert stellt ungefähr den durchschnittlichen Anteil militärischer Ausgaben am BIP von Angola dar. Angola war der afrikanische Staat, welcher in den 90er Jahren neben Eritrea und Liberia im Mittel die meisten Gelder in militärische Zwecke investierte. Der demzufolge sehr hohe Durchschnittswert der Konstanten von 8,79% basiert auf den hohen militärischen Ausgaben der Ausreißerländer Eritrea und Liberia. In Anbetracht des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens konnte bereits im Streudiagramm in Abbildung 5.5 ein negativer Einfluss auf (m) vermutet werden, welcher mithilfe der Regressionsergebnisse aus Tabelle 5.4 bestätigt wird und zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% signifikant ist. Somit gilt, dass c. p. im Mittel in den 90er Jahren eine 1%-Steigerung des Pro-Kopf-Einkommens zu einer Senkung der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP von $\frac{0,6943}{100} = 0,007\%$ führte. Ferner zeigt

sich, dass im Mittel der durchschnittliche Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP eine signifikant positive Wirkung auf den durchschnittlichen Anteil militärischer Ausgaben am BIP der 90er Jahre zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% besaß. Demzufolge gilt, dass c. p. im Mittel eine 1%-Steigerung der durchschnittlichen Kapitalzuflüsse anteilig am BIP zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Militärausgaben gemessen am BIP von 0,45% aus der Sichtweise afrikanischer Staaten der 90er Jahre führte. Überdies zeigt die Variable (*HDI*) ebenfalls einen enorm positiven, signifikanten Einfluss auf (*m*), wobei der Definitionsbereich des HDIs berücksichtigt werden muss. Der HDI ist im Intervall von $[0, 1]$ definiert. Mit dem Ziel einer geeigneten Interpretation wird der Regressionskoeffizient γ_8 durch 10 geteilt, um von einer Veränderung des HDIs von 0,10% auszugehen. Tabelle 5.4 zeigt, dass c. p. im Mittel eine Steigerung des HDIs von 0,10%, eine Erhöhung der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP von $\frac{4,9541}{10} = 0,495\%$ induzierte. Dieser Einfluss ist zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10% signifikant. Es gilt festzuhalten, dass eine Steigerung der durchschnittlichen Lebensqualität in der Bevölkerung zu einer Erhöhung der inländischen Sicherheit durch das afrikanische Militär führte. Die afrikanischen Daten scheinen eine Situation in den 90er Jahren abzubilden, in der im Mittel c. p. erhöhter Wohlstand eine erhöhte Sicherung des Lebensstandards implizierte. Ferner besitzt (*DK*) einen signifikanten Einfluss auf (*m*). Dieser umschreibt, dass mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10% im Mittel c. p. ein afrikanisches Land in den 90er Jahren, welches einen bewaffneten Konflikt erfuhr, seine durchschnittlichen militärischen Ausgaben um 2,06% erhöhte im Vergleich zu einem Land, welches keinen Konflikt besaß. Somit spielt die Variable *Krieg* aus Sicht eines afrikanischen Landes in den 90er Jahren eine zentrale Rolle bezüglich der staatlichen Ausgabenstruktur für das inländische Militär.

Auf Grundlage der aufgezeigten Forschungsergebnisse können einige empirische Belege von HESS (1989) sowie DEGER UND SMITH (1983) nachgewiesen werden. HESS (1989) konnte sowohl für die Dummy-Variable (*DE*), als auch (*DI*) positive, signifikante Einflüsse auf (*m*) aufzeigen, wobei dieser Einfluss durch die Variable (*DK*) im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit unter Berücksichtigung afrikanischer Staaten der 90er Jahre repliziert werden kann. Ökonomen wie DEGER UND SMITH (1983) haben ebenfalls eine Dummy-Variable für *Kriegswirtschaften* berücksichtigt und wiesen auch im Rahmen ihrer Forschung einen signifikant positiven Einfluss auf (*m*) nach. Die Größe des Effektes einer kriegsbeschreibenden Dummy-Variable auf den durchschnittlichen Anteil militärischer Ausgaben umfasst in der vorliegenden Forschung einen Wert von 2,06%, wohingegen HESS (1989) einen Effekt von 4,72% sowie DEGER UND SMITH (1983) von 11,31% ermittelten. Des Weiteren inkludierten HESS (1983) sowie DEGER UND SMITH (1983) die Dummy-Variable (*DO*). HESS' Forschungen zeigten einen positiven, aber insignifikanten Einfluss auf (*m*) und bildeten demnach dasselbe Ergebnis

wie die vorliegende Masterarbeit ab. DEGER UND SMITH (1983) hingegen wiesen einen signifikanten Einfluss von (DO) auf (m) nach, wobei sie in ihrer Bestimmungsgleichung von (m) auch wesentlich weniger metrisch und nominal skalierte Variablen inkludierten (Deger und Smith 1983: 345). Überdies belegten die Regressionsergebnisse von HESS (1989) ebenfalls einen signifikanten Einfluss von (a) sowie ($\log(y)$) auf (m).

Das vermehrte Auftreten statistischer Ausreißer bei der Untersuchung des Verhaltens der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP in den 90er Jahren, begründet die Durchführung einer robusten Regression für die Bestimmungsgleichung von (m). Die Ergebnisse der robusten Schätzung werden im Anhang A10.2 mit den Ergebnissen aus der Tabelle 5.4 tabellarisch gegenübergestellt. Die Wirkungsrichtungen der im Modell inkludierten, exogenen Variablen auf (m) sind in der robusten sowie in der OLS-Schätzung dieselben, wobei sich die Stärke des Einflusses teilweise marginal, teilweise stärker unterscheidet. Bezüglich der Signifikanz der Wirkungen sind drei Unterschiede erkennbar: 1.) der Einfluss von (a) auf (m) ist nicht mehr signifikant von Null verschieden, 2.) Krieg besitzt zu keiner gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit einen signifikanten Einfluss auf die Erklärung von (m), und 3.) die Variable (HDI) verliert ebenfalls ihren signifikanten Einfluss auf (m). Schlussfolgernd bildet das Modell bei einer robusten Schätzung höhere Insignifikanzen als die OLS Regression ab. Die Ausreißerländer Angola, Eritrea und Liberia wiesen vor allem gegenüber anderen afrikanischen Staaten im Mittel zu hohe militärische Ausgaben bei hohen durchschnittlichen Nettokapitalzuflüssen am BIP auf. Anhand der Abbildung 5.6 wurde bereits verdeutlicht, dass bei Exkludierung dieser Länder der stark positive Einfluss von (a) auf (m) wegfallen würde. Im Hinblick auf das Streudiagramm aus Abbildung 5.7 liegen diese drei Länder abermals, aufgrund ihrer hohen durchschnittlichen militärischen Ausgaben, von der Datenwolke weit entfernt. Demzufolge war der HDI der Länder Angolas, Eritreas und Liberias bei zu hohen Militärausgaben gemessen am BIP, zu niedrig. Länder, welche ebenfalls diesen HDI in den 90er Jahren aufzeigten, besaßen im Mittel Ausgaben für das afrikanische Militär von ca. 3,00%. Ferner stellen Eritrea und Liberia die Ausreißerländer bei der Analyse des Boxplots von (DK) dar. Auf Grundlage dieser Verhältnismäßigkeiten wurden die Einflüsse der drei Variablen (a), (HDI) und (DK) auf (m) bei der Durchführung einer robusten Schätzung insignifikant.

Die Regressionsergebnisse der Bestimmungsgleichung von (m) werden im Rahmen der Berechnung des Multiplikators $\frac{dg}{dm}$ mit dem Ziel der eindeutigen Bestimmung des globalen Effektes von (m) auf (g) nicht betrachtet. Demzufolge bilden die aufgezeigten Insignifikanzen weiterführend keine präzisere Rolle im Hinblick auf die Forschungsfrage. Trotz dessen wird anhand der Tabelle aus Anhang A10.2 hervorgehoben, dass der Einfluss der Ausreißer die Ergebnisse der OLS Regression verzerrt haben. Demnach wäre eine robustere Regression mithilfe einer MM-Schätzung die bessere Wahl gewesen.

III.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Sparquote

Mithilfe der Gleichung (5.12)

$$s = \beta_0 + \beta_1 m + \beta_2 yg + \beta_3 g + \beta_4 \Pi + \beta_5 a + u$$

sollen im weiteren Verlauf kurz und präzise die Regressionsergebnisse dargestellt werden, um nach DEGER UND SMITH (1983) den Multiplikatoreffekt und somit die eindeutige Einflussrichtung sowie -stärke von (m) auf (g), in Abhängigkeit von (s), bestimmen zu können. In der Gleichung von (s) wurden folgende unabhängige Variablen zur Erklärung der durchschnittlichen Sparquote verwendet:

Variablen:

g	Durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs in den Jahren 1990-99
m	Durchschnittlicher Anteil der Militärausgaben am BIP in den Jahren 1990-99
yg	Interaktionsterm des Pro-Kopf-Einkommens und der Wachstumsrate des BIPs in den Jahren 1990-99
a	Durchschnittlicher Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP in den Jahren 1990-99
Π	Durchschnittliche Inflationsrate in den Jahren 1990-99

Residuum:

u	Störterm
-----	----------

Mithilfe der Cook Distanz konnten abermals zwei Ausreißerländer identifiziert werden. Erneut bilden Liberia sowie Lesotho zwei statistische Ausreißerländer ab. Beide Länder sind Staaten Afrikas, welche bereits bei der Regression von (g) und (m) auffällig geworden sind. Auf Grundlage dieses Sachverhalts scheinen drei Länder wiederkehrend die Werte der Analyse der ökonomischen Situation Afrikas in den 90er Jahren maßgeblich zu beeinflussen. Diese Länder sind Eritrea, Lesotho und Liberia. Drei Länder, die in ihrer wirtschaftlichen Situation bezüglich der vorliegenden Fragestellung der Wirkung militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum starke Extrema abbilden. Eritrea war ein Land, welches aufgrund seiner enorm hohen militärischen Ausgaben bei starkem Wirtschaftswachstum und hoher Sparquote einen Ausreißer darstellt. Liberia verzeichnete in den 90er Jahren ebenfalls sehr hohe Ausgaben für das Militär, wobei das Wachstum der Wirtschaft stetig sank. Und Lesotho stellte im Gegensatz zu den zwei erstgenannten Ländern Afrikas einen Staat dar, der für Rüstung, Waffen, Munition etc. im Mittel ein durchschnittliches Niveau besaß, wobei das Wirtschaftswachstum überdurchschnittlich war und eine enorm hohe Sparquote induzierte.

Tabelle 5.5 veranschaulicht die Ergebnisse einer OLS-Schätzung mit robusten Standardfehlern⁴⁸ zum Zweck der Erklärung der durchschnittlichen Sparquote afrikanischer Staaten in den 90er Jahren.

Tabelle 5.5: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (*s*)

<i>Abhängige Variable:</i>	
<i>s</i>	
Konstante	10.7706*** (1.9749)
<i>m</i>	0.4694 (0.4198)
<i>yg</i>	0.0006*** (0.0001)
<i>g</i>	0.1264 (0.4846)
Π	-0.0253*** (0.0074)
<i>a</i>	-0.2019 (0.6839)
Observations	46
R ²	0.4508
Adjusted R ²	0.3822
Residual Std. Error	6.88 (df = 40)
F Statistic	21,37*** (df = 5; 40)
<i>Note:</i>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Die Regressionsergebnisse der Bestimmungsgleichung von (*s*) zeigen ein überraschendes Ergebnis auf, wobei sich eine Steigerung von (*m*) im Mittel c. p. positiv auf (*s*) auswirkt. In diesem Zusammenhang ist $\beta_1 = 0,47$ und beschreibt, dass im Mittel c. p. eine 1%-Steigerung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP zu einer Steigerung der durchschnittlichen Sparquote von 0,47% führte. Dieser Einfluss ist jedoch zu keiner gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit signifikant. Hingegen die Variablen (Π) sowie der Interaktionsterm (*yg*) und die Konstante einen signifikanten Erklärungsgehalt auf (*s*) besitzen. Weiterhin wird mithilfe des overall F-Tests die Signifikanz des Modells eindeutig bestätigt, wobei 45,08% der Varianz von (*s*) erklärt werden können.

An dieser Stelle muss die Bedeutsamkeit der Berechnung des Multiplikators neu interpretiert werden. Der Grund ist, dass die Forschungen von DEGER UND SMITH (1983) einen positiven Einfluss von (*m*) auf (*g*) und von (*s*) auf (*g*) sowie einen negativen Einfluss von (*m*) auf (*s*) aufwiesen. Hierbei war die Frage, welcher Effekt den anderen überwiegt.⁴⁹ Die vorliegenden Forschungsergebnisse zeigen im Gegensatz zu den Ergebnissen von

⁴⁸Hierbei wurde ebenfalls eine Regression mit robusten Standardfehlern durchgeführt, weil das Auftreten von Heteroskedastie bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% nachgewiesen wurde.

⁴⁹Siehe Kapitel 5.1.2, Punkt (e), Weitere Modellspezifikation: Untersuchung des Multiplikatoreffektes.

DEGER UND SMITH (1983) einen positiven Einfluss von (m) auf (s) sowie von (s) auf (g), aber einen negativen Einfluss von (m) auf (g). Hierbei besteht weiterhin die Frage, welcher Effekt den anderen überwiegt: ob der negative Effekt von (m) auf (g) dominiert oder der positive Einfluss von (m) auf (s) und somit von (s) auf (g). Dies kann mithilfe des Multiplikators $\frac{dg}{dm}$ geeignet untersucht werden. Im Folgenden wird sich auf die analytische Herleitung aus Anhang A1 sowie auf das Kapitel 3.4 berufen, nachdem sich der Multiplikator auf Basis folgender Gleichung berechnen lässt:

$$g = \alpha_0 + \alpha_1 m + \alpha_2 \underbrace{(\beta_0 + \beta_1 m + \beta_2 y g + \beta_3 g + \beta_4 \Pi + \beta_5 a)}_s + \alpha_3 \log(y) + \alpha_4 a + \alpha_5 n. \quad (5.14)$$

Im Anschluss wird diese Gleichung einmal nach (m) sowie (g) abgeleitet. Es gilt:

$$\frac{dg}{dm} = \alpha_1 + \alpha_2 \beta_1 \quad (5.15)$$

sowie

$$\frac{dg}{dg} = 1 - \alpha_2 (\beta_2 y + \beta_3). \quad (5.16)$$

Demnach definiert sich der Multiplikator wie folgt:

$$\frac{dg}{dm} = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 \beta_1}{1 - \alpha_2 (\beta_2 y + \beta_3)}. \quad (5.17)$$

Auf Basis der Forschungsergebnisse aus Tabelle 5.3 sowie 5.5 gilt:

$$\frac{dg}{dm} = \frac{(-0,2653) + (0,1432 \cdot 0,4694)}{1 - 0,1432 [(0,0006 \cdot 2022,15) + 0,1264]}, \quad (5.18)$$

wobei 2022,15 US \$ den Mittelwert des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens afrikanischer Staaten in den Jahren von 1990-99 beschreibt. Somit ergibt sich für den Multiplikator $\frac{dg}{dm}$ folgender Wert:

$$= \frac{-0,1981}{1 - 0,1918} \quad (5.19)$$

$$= \frac{-0,1980}{0,8082} \quad (5.20)$$

$$= -0,2450. \quad (5.21)$$

Da der Multiplikator $\frac{dg}{dm}$ einen kleineren Wert als Null aufzeigt, dominiert der negative Einfluss einer Erhöhung des durchschnittlichen Anteils militärischer Ausgaben gemessen am BIP auf das Wirtschaftswachstum unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Spar-

tätigkeit. Demzufolge ist als Fazit festzuhalten, dass aus der Perspektive afrikanischer Staaten der 90er Jahre im Mittel eine Erhöhung der durchschnittlichen Ausgaben für das Militär gemessen in Einheiten des BIPs um 1% zu einer Senkung des durchschnittlichen Wirtschaftswachstums um 0,25% führte. Diese Schlussfolgerung ist deckungsgleich mit dem Resümee, zu welchem DEGER UND SMITH (1983) mithilfe des Multiplikators bei der Untersuchung von LDCs kamen. Mit dem Ziel der Überprüfung des Einflusses statistischer Ausreißer auf das Regressionsergebnis der OLS-Schätzung, wurde auch für die Bestimmungsgleichung von (s) eine robuste Regression durchgeführt. Im Anhang A10.3 werden die Ergebnisse der OLS sowie robusten Regression tabellarisch gegenübergestellt. Hierbei ist erkennbar, dass die Ergebnisse beider Modelle fast identisch sind. Auf Grundlage der sich kaum unterscheidenden Ergebnisse aus Anhang A10.1 und A10.3 ist sichergestellt worden, dass die Multiplikatoren und somit der globale Einfluss von (m) auf (g) unter Berücksichtigung von (s) bei Anwendung von OLS oder einer robusten Regression näherungsweise dieselben sind.

6 Sensitivitätsanalyse

Im Kapitel 6 wird die Datensensibilität afrikanischer Länder im Hinblick auf die ökonomische Wirkung militärischer Ausgaben in den 90er Jahren analysiert. Demzufolge soll untersucht werden, inwieweit sich der ermittelte Einfluss des Anteils militärischer Ausgaben auf die Wachstumsrate des BIPs ändert, wenn 1.) eine Änderung des Betrachtungszeitraumes (Kapitel 6.1), und 2.) eine Untergliederung afrikanischer Länder nach deren staatlicher Funktionsfähigkeit (Kapitel 6.2), vorgenommen wird. In diesem Zusammenhang wird geprüft, ob der Einfluss einer Erhöhung des Anteils durchschnittlicher Militärausgaben stets eine negative Wirkung auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Länder hatte oder ob dieser Einfluss etwaigen zeitlichen oder funktionalen Restriktionen unterlag. Demzufolge soll analysiert werden, ob eine differenziertere Betrachtung der Daten zu anderen Ergebnissen im Bezug auf die ökonomischen Auswirkungen staatlicher Militärausgaben führt. Im weiteren Verlauf des vorliegenden Kapitels wird sich wiederkehrend auf die Forschungsergebnisse aus Kapitel 5.2 bezogen sowie deren ökonometrische Resultate tabellarisch gegenübergestellt. Das Ziel des Kapitels 6 besteht in der Analyse der Datensensitivität zum Zweck einer detaillierteren Betrachtung sowie Berücksichtigung der unterschiedlichen sozialen, gesellschaftlichen und politischen Lage der Staaten Afrikas in der 90er Jahren.

6.1 Zeitliche Untergliederung des Betrachtungszeitraumes

Im Folgenden wird die ökonomische Situation Afrikas vor dem Hintergrund staatlich getätigter Militärausgaben aus zwei zeitlich voneinander unabhängigen Perspektiven betrachtet. Hierbei findet eine Datenanalyse der Betrachtungszeiträume von 1990-94 und 1995-99 statt. Im Rahmen beider Analysen wird das lineare multiple Regressionsmodell aus Kapitel 5.1 unter Verwendung der drei Bestimmungsgleichungen von (g) , (m) sowie (s) genutzt. Hierbei werden die Regressionsergebnisse der Untersuchungszeiträume 1990-94 und 1995-99 mit den Ergebnissen des vollständigen Betrachtungszeitraumes 1990-99 tabellarisch gegenübergestellt. Im Kapitel 4 konnte bereits mithilfe von Tabelle 4.2 (Quelle: SIPRI) sowie Tabelle 4.3 (Quelle: Weltbank) aufgezeigt werden, dass in den Jahren bis 1994 der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben am BIP bei Weitem höher als in den Jahren ab 1995 war. Demnach wurden auf staatlicher Ebene höhere Ausgaben für Rüstung und Abwehr in den Jahren 1990-94 im Gegensatz zu den Folgejahren getätigt. Aus diesem Grund wird eine höhere Signifikanz sowie Einflussstärke von (m) auf (g) im Betrachtungszeitraum 1990-94 als in den Jahren 1995-99 sowie im Gegensatz zur vollständigen Betrachtung der Jahre 1990-99, erwartet.

1.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs

Anhand der Tabelle 6.1 werden die Regressionsergebnisse einer OLS-Schätzung zur Erklärung von (g) bezüglich der Untersuchungszeiträume 1990-99 sowie 1990-94 und 1995-99 abgebildet. Hierbei wurden die Ergebnisse im Zeitraum 1990-94 unter Zuhilfenahme von Huber-White-Standardfehlern robust geschätzt.⁵⁰ Im Hinblick auf die Notation gilt, dass das Modell mit Berücksichtigung des gesamten Untersuchungszeitraumes (1990-99) im weiteren Verlauf als Modell (1.1), das Modell mit dem Betrachtungszeitraum 1990-94 als Modell (1.2) sowie das Modell mit dem Untersuchungszeitraum 1995-99 als Modell (1.3) definiert wird. Diese Notation wird abermals in Tabelle 6.1 verdeutlicht.

Tabelle 6.1: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (g): Zeitliche Untergliederung

	Abhängige Variable:		
	g (1990-99) Modell (1.1)	g (1990-94) Modell (1.2)	g (1995-99) Modell (1.3)
Konstante	2.4968 (3.6045)	0.2418 (4.6430)	-8.5255* (5.0186)
m	-0.2653 (0.2714)	-1.0387** (0.4465)	0.1556 (0.1410)
s	0.1432*** (0.0451)	0.1923*** (0.0596)	0.0539 (0.0708)
log(y)	-0.4145 (0.4898)	-0.4233 (0.6545)	0.0927 (0.6811)
n	0.5274 (0.4682)	1.5525*** (0.5218)	4.0438*** (0.5464)
a	0.0509 (0.1426)	-0.2581 (0.5108)	0.2410** (0.0997)
Observations	46	46	46
R ²	0.2301	0.5894	0.6733
Adjusted R ²	0.1338	0.5381	0.6325
Residual Std. Error (df = 40)	2.606	4.258	3.009
F Statistic (df = 5; 40)	4,277***	5,496***	16,487***

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Auf Grundlage der in Tabelle 6.1 aufgezeigten Ergebnisse besitzen alle drei Modelle eine hohe Signifikanz bezüglich (g), da die Nullhypothese des overall F-Tests jederzeit zu jedem gängigen Signifikanzniveau verworfen werden kann. Im Hinblick auf das R² scheint Modell (1.3) im Vergleich zu den Modellen (1.1) und (1.2) die Streuung von (g) am besten zu erklären. Demnach werden 67,33% der Streuung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs durch das Modell (1.3) bzw. durch die exogenen Variablen elaboriert, wohingegen

⁵⁰Aufgrund der Bestimmung von Heteroskedastie in den Daten wurde die Schätzung der Parameter des linearen Regressionsmodells unter Zuhilfenahme von robusten Standardfehlern regressiert.

Modell (1.1) lediglich 23,01% und Modell (1.2) 58,94% der Streuung von (g) erklären. Dieser Sachverhalt ist erneut auf eine stabilere, ökonomische Situation der Länder Afrikas Ende der 90er Jahre zurückzuführen.

Die Ergebnisse der zu schätzenden Regressionsparameter aus Tabelle 6.1 zeigen weitere Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Modellen (1.1), (1.2) und (1.3) auf. Eine Gemeinsamkeit zwischen Modell (1.1) und (1.2) sind die Einflussrichtungen der Wirkungen exogener Variablen auf (g). Daraus resultierend kann für Modell (1.2) festgestellt werden, dass sich im Mittel c. p. eine positive Veränderung des durchschnittlichen Anteils militärischer Ausgaben am BIP negativ auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Länder auswirkte. Unter Berücksichtigung des Einflusses von (m) auf (g) zeigt Modell (1.3) im Gegensatz zu den Modellen (1.1) und (1.2) sowie entgegen der Erwartungen und Vorüberlegungen, einen andere Wirkungsrichtung auf. Demnach wirkten sich staatliche Ausgaben für das Militär in den Jahren ab 1995 erstmals positiv auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Länder aus. An dieser Stelle ist jedoch darauf hinzuweisen, dass der Einfluss von (m) auf (g) lediglich im Modell (1.2) und somit innerhalb des Untersuchungszeitraumes 1990-94 signifikant ist. Hierbei kann mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% ein signifikant negativer Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum Afrikas nachgewiesen werden. Des Weiteren ist die Höhe des Einflusses im Zeitraum von 1990-94 beträchtlich. Somit gilt, dass c. p. im Mittel eine 1%-Erhöhung der durchschnittlichen Militärausgaben gemessen am BIP, eine Senkung des durchschnittlichen Wirtschaftswachstums Afrikas von 1,04% veranlasste. Demnach führte eine durchschnittliche Steigerung der Staatsausgaben für Maschinengewehre, Munition, Panzer, Kampfflugzeuge etc. zu einer überproportionalen Senkung der Wirtschaftskraft afrikanischer Staaten. Es ist eindeutig festzuhalten, dass in der ersten Hälfte der 90er Jahre die vermehrt getätigten Staatsausgaben in und für das Militär dem Wirtschaftswachstums erheblich schaden. Vergleicht man den Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson zwischen (m) und (g) von Modell (1.1) sowie (1.2) wird dieser negative Einfluss verdeutlicht. Demnach beträgt der Korrelationskoeffizient aus Modell (1.1) $r_{x,y} = -0,28$, wohingegen dieser im Modell (1.2) $r_{x,y} = -0,63$ groß ist und somit einen mittelstarken, negativen Zusammenhang zwischen (m) und (g) widerspiegelt. Weiterhin weißt der Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizient aus Modell (1.3) einen Wert von $r_{x,y} = 0,26$ auf, was wiederkehrend den positiven Einfluss von (m) auf (g) wiedergibt. Tabelle 2.2 aus Kapitel 2.1 verstärkt diesen Sachverhalt und bestätigt, dass das BIP des subsaharischen Afrikas im Zeitraum von 1990-94 um 13,06% sank und in den Folgejahren abermals anstieg. Diese Senkung ist zwar nicht ausschließlich auf die staatlichen Rüstungsausgaben zurückzuführen, aber dennoch zeigt Modell (1.2) einen wesentlichen Einfluss ausgehend von (m) auf (g). Ferner ist an dieser Stelle deutlich erkennbar, dass aus afrikanischer Perspektive in der ersten Hälfte der

90er Jahre der „wirtschaftliche Schaden“, welcher durch die Militärausgaben verursacht wurde, in keinem Verhältnis zum positiven Einfluss eines erhöhten Sparverhaltens stand.

Ferner bestehen weitere Unterschiede bezugnehmend auf die Signifikanz sowie Einflussstärke auf (g) zwischen den Modellen der Betrachtungszeiträume. Innerhalb des Modells (1.1) besitzt lediglich (s) einen signifikanten Einfluss auf (g), welcher im Modell (1.2) abermals mit einer geringen Fehlerwahrscheinlichkeit bestätigt wird. Die Intensität des Einflusses von (s) auf (g) ist im Modell (1.2) im Gegensatz zu Modell (1.1) zwar höher, aber lediglich um knapp 0,05% und ist demnach weitestgehend zu vernachlässigen. Darüber hinaus wird unter Berücksichtigung der Sparquote sowie anhand der Ergebnisse des Modells (1.3) abermals ein vorher nicht antizipiertes Bild veranschaulicht. Hierbei scheint die Sparquote zwar noch einen positiven Einfluss auf das Wirtschaftswachstum Afrikas zu haben, welcher jedoch nicht mehr signifikant ist. Weiterhin ist im Zusammenhang der Signifikanz anzumerken, dass (a) im Betrachtungszeitraum von 1995-99 zum ersten Mal einen bezeichnenden Einfluss auf (g) hat. Somit gilt, dass c. p. der Anteil der Entwicklungshilfe gemessen am BIP ab 1995 im Mittel zu einer Verbesserung der wirtschaftlichen Situation in den einzelnen afrikanischen Ländern führte, welcher in den Jahren zuvor noch negativ war. Überdies ist anzuführen, dass der Einfluss von (n) auf (g) im Zeitraum von 1990-94 sowie 1995-99 signifikant von Null verschieden und positiv ist, welcher im gesamten Betrachtungszeitraum jedoch insignifikant wird. Demnach besaß das Bevölkerungswachstum in den einzelnen Betrachtungszeiträumen einen wesentlichen Einfluss auf die Erklärung von (g), welcher im gesamten Untersuchungszeitraum an Wirkung verlor. Auf weitere Interpretationen der Regressionskoeffizienten wird an dieser Stelle verzichtet.

Anhand dieser Ergebnisse wird die Annahme bestätigt, dass eine differenziertere Betrachtung des Untersuchungszeitraumes 1990-99 bezüglich des Einflusses von Militärausgaben auf das ökonomische Wachstum afrikanischer Staaten in den 90er Jahre zwingend erforderlich ist. Des Weiteren scheint anhand der Ergebnisse aus Tabelle 6.1 verdeutlicht zu werden, dass im Vorfeld die direkte Wirkung staatlicher Ausgaben für das Militär nicht eindeutig bestimmbar war.

II.) Regressionsgleichung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP

Die folgende Tabelle 6.2 stellt die empirischen Forschungsergebnisse von drei OLS-Schätzungen bezüglich der Erklärung des durchschnittlichen Anteils militärischer Ausgaben am BIP afrikanischer Staaten gegenüber. Die Differenzierung zwischen den Modellen liegt in den verschiedenen Betrachtungszeiträumen begründet. Somit untersucht Modell (2.1) den gesamten Zeitraum 1990-99, Modell (2.2) 1990-94 und Modell (2.3) 1995-99.

Tabelle 6.2: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (*m*): Zeitliche Untergliederung

	Abhängige Variable:		
	m (1990-99) Modell (2.1)	m (1990-94) Modell (2.2)	m (1995-99) Modell (2.3)
Konstante	8.7854* (5.1240)	11.3579 (7.0114)	7.4751 (9.1429)
log(y)	-0.6943** (0.2807)	-0.7948 (0.5388)	-0.4294 (0.6973)
a	0.4485** (0.122)	0.3067 (0.2312)	0.2705*** (0.0984)
log(N)	-0.2701 (0.2913)	-0.3589 (0.3686)	-0.2519 (0.478)
DK	2.0643* (1.0484)	1.2394 (0.9412)	3.0487** (1.1966)
DB	0.3232 (0.7653)	0.8407 (0.8753)	-0.4709 (1.1367)
DO	-0.7637 (0.7090)	-0.2426 (0.9299)	-1.6564 (1.2589)
DW	-0.6663 (1.0835)	-0.1348 (1.8836)	-0.2248 (2.9071)
HDI	4.9541* (2.6892)	4.6007 (4.8172)	4.4460 (6.3689)
Observations	46	46	46
R ²	0.4163	0.1821	0.3474
Adjusted R ²	0.2900	0.0052	0.2062
Residual Std. Error (df = 37)	2.411	2.485	3.332
F Statistic (df = 8; 37)	3.299***	1.030	2.462**

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Die Ergebnisse aus Tabelle 6.2 zeigen zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 0,05, dass die Modelle (2.1) und (2.3) den Verlauf sowie das Verhalten der durchschnittlichen, militärischen Ausgaben gemessen am BIP Afrikas signifikant abbilden. In diesem Zusammenhang kann Modell (2.1) 41,63%, und Modell (2.3) 34,74% der Streuung von (*m*) erklären. Hingegen wird die Signifikanz des Modells (2.2) mithilfe des overall F-Tests nicht bestätigt, wodurch innerhalb des Modells (2.2) nicht eindeutig davon ausgegangen

werden kann, dass mindestens eine der exogenen Variablen einen Erklärungsgehalt auf (m) besitzt. An dieser Stelle wird festgestellt, dass das Verhalten der durchschnittlichen Militärausgaben gemessen am BIP mithilfe derselben exogenen Variablen im Zeitraum von 1990-94 kaum erfasst werden kann, hingegen die Charakteristika dieser staatlichen Ausgaben ab 1995 gut ergründet werden können. Dieser Umstand wird mit Blick auf die geschätzten Regressionsparameter des Modells (2.2) gestützt. Selbst bei der Wahl der größtmöglichen, gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit von 10% besitzt keine der unabhängigen Variablen einen signifikanten Einfluss auf den Erklärungsgehalt von (m), hingegen die Modelle (2.1) und (2.3) signifikante Einflüsse darlegen. An diesem Punkt ist das Fazit, dass die erhöhten Militärausgaben im Zeitraum 1990-94 mit den ökonometrischen Kennzahlen der Bestimmungsgleichung (5.11) nicht zu erklären sind und demnach die Höhe sowie Frequenz der vom Staat ausgegebenen Gelder für Rüstung willkürlich getätigt wurden. Diese These kann aufgrund der Signifikanz des F-Tests aus Modell (2.3) gestützt werden. Hierbei wird deutlich, dass mithilfe derselben Bestimmungsgleichung auf der einen Seite der durchschnittliche Anteil militärischer Ausgaben gut erklärt werden kann (Modell (2.3)) und auf der anderen Seite kein Erklärungsgehalt zugelassen wird (Modell (2.2)). Hierbei wird aufgezeigt, dass nicht die Wahl der exogenen Variablen Schuld ist, dass die militärischen Ausgaben dieses Zeitraumes kaum erklärbar sind, sondern dass es an der Zahlungsmoral dieser Ausgaben bis 1994 lag.

Ferner besitzen im Modell (2.1) und (2.3) die Nettokapitalzuflüsse aus dem Ausland zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% einen charakteristischen Einfluss auf die Ausgabenstruktur militärischer Zahlungen. Hierbei stiegen die durchschnittlichen Militärausgaben am BIP im Zeitraum von 1995-99 um 0,27%, wenn sich c. p. im Mittel der durchschnittliche Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP um 1% erhöhte. Dieser Einfluss ist ab 1995 zu jeder bekannten Fehlerwahrscheinlichkeit signifikant. Im Betrachtungszeitraum 1990-94 ist der Einfluss von (a) auf (m) abermals positiv, aber insignifikant. Des Weiteren scheinen Kriege im Modell (2.1) sowie im Modell (2.3) einen wesentlichen Einfluss auf die staatlichen Militärausgaben zu haben. Modell (2.3) verdeutlicht einen Einfluss von (DK) auf (m) in Höhe von 3,05%. Aus diesem Grund stiegen die durchschnittlichen Ausgaben für Rüstung, Waffen, Munition etc. um 3,05%, wenn es im Mittel c. p. ab dem Jahr 1995 zu einem bewaffneten Konflikt im jeweiligen Staatsgebiet Afrikas kam. Überdies ist der kriegerische Einfluss auf das Verhalten staatlicher Militärausgaben in den Jahren 1995-99 zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% signifikanter Natur. Es ist festzuhalten, dass in den Jahren ab 1995 nicht die Ausgaben für Rüstung anteilig am BIP gestiegen sind (siehe Tabelle 4.2), sondern der Auslöser *Krieg* im Vergleich zu den Vorjahren für die staatliche Sicherung afrikanischer Gebiete durch Waffen relevanter wurde.

III.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Sparquote

Tabelle 6.3 veranschaulicht die Regressionsergebnisse einer OLS-Schätzung eines linearen Regressionsmodells bezüglich der Erklärung der durchschnittlichen Sparquote Afrikas im Zeitraum von 1990-99, bis 1994 sowie ab 1995. Ebenso wie in den Abschnitten zuvor, werden die empirischen Ergebnisse der Schätzungen bei Berücksichtigung des Betrachtungszeitraumes 1990-94 und 1995-99 mit dem Ausgangsmodell (Betrachtungszeitraum 1990-99) verglichen. Das Modell, welches den gesamten Betrachtungszeitraum 1990-99 umfasst, wird im Folgenden als Modell (3.1) beschrieben, hingegen das Modell (3.2) den Untersuchungszeitraum 1990-94 berücksichtigt und Modell (3.3) die statistischen Regressionsergebnisse des Zeitraumes ab 1995 wiedergibt.

Tabelle 6.3: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (s): Zeitliche Untergliederung

	Abhängige Variable:		
	s (1990-99) Modell (3.1)	s (1990-94) Modell (3.2)	s (1995-99) Modell (3.3)
Konstante	10.7706*** (1.9749)	11.4805*** (2.5630)	10.2388*** (1.6043)
m	0.4694 (0.4198)	1.6354** (0.7607)	0.4325 (0.2981)
yg	0.0006*** (0.0001)	0.0003* (0.0002)	0.0006*** (0.0001)
g	0.1264 (0.4846)	0.6940** (0.3362)	-0.3699 (0.2317)
Π	-0.0253*** (0.0074)	-0.0960*** (0.0225)	0.0102 (0.0109)
a	-0.2019 (0.6839)	-0.3141 (0.8568)	-0.2714 (0.2419)
Observations	46	46	46
R ²	0.4508	0.5216	0.4820
Adjusted R ²	0.3822	0.4618	0.4172
Residual Std. Error (df = 40)	6.880	8.596	6.658
F Statistic (df = 5; 40)	21,37***	8.722***	7.443***

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Tabelle 6.3 bestätigt, dass unabhängig vom Betrachtungszeitraum das durchschnittliche Sparverhalten Afrikas in den 90er Jahren mithilfe der exogenen Variablen zu jedem gängigen Signifikanzniveau sehr gut erklärt werden kann. Unter Berücksichtigung der Forschungsfrage fällt auf, dass im Mittel c. p. über alle Betrachtungszeiträume hinweg, der Einfluss des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP auf die durchschnittliche Sparquote positiv, aber lediglich im Modell (3.2) signifikant ist. Ferner zeigt Tabelle 6.3 auf, dass sich eine Änderung von (*m*) im Zeitraum von 1990-94 stärker auf (*s*)

auswirkte als im gesamten Betrachtungszeitraum von 1990-99 sowie in den Folgejahren ab 1995. Auf weitere Interpretationen wird an dieser Stelle verzichtet.

Im weiteren Verlauf wird der Multiplikator für die Betrachtungszeiträume bis 1994 und ab 1995 berechnet, um eine eindeutige Aussage bezüglich des Einflusses von (m) auf (g), unter Berücksichtigung des Verhaltens von (s), treffen zu können. Hierbei werden abermals die Ergebnisse aus den Tabellen 6.1 und 6.3 herangezogen. Aufgrund der Ergebnisse aus Tabelle 6.1 scheinen sich in den Jahren 1995-99 die Militärausgaben erstmalig direkt positiv auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten ausgewirkt zu haben. Des Weiteren besteht ein positiver Einfluss der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP auf die durchschnittliche Sparquote, welcher unabhängig vom Betrachtungszeitraum nachgewiesen wurde. Schlussendlich ist auch der Einfluss der durchschnittlichen Sparquote auf die durchschnittliche Wachstumsrate des BIPs im Hinblick auf Tabelle 6.1 in allen drei Modellen positiv. An dieser Stelle ist die Frage nach der Dominanz der Einflüsse von (m) auf (g) sowie (m) auf (s) und (s) auf (g) für den Betrachtungszeitraum 1995-99 zu vernachlässigen, da alle Einzeleinflüsse positiv sind. An diesem Punkt der Forschungsarbeit kann antizipiert werden, dass der Multiplikator für den Betrachtungszeitraum ab 1995 positiv ist. Aus Vollständigkeitsgründen werden jedoch alle Multiplikatoren für die Betrachtungszeiträume analytisch ermittelt. Ferner ist das Vorzeichen und demnach der Einfluss von (m) auf (g) unter der Bedingung von (s) im Untersuchungszeitraum 1990-94 im Vorfeld nicht eindeutig bestimmbar. Aufgrund der Stärke der einzelnen Einflüsse liegt jedoch die Vermutung nahe, dass der Multiplikator des Modells mit den Jahren 1990-94 kleiner als Null ist und einen größeren, negativeren Wert als der Multiplikator für den gesamten Betrachtungszeitraum 1990-99 aufzeigt. Zur Überprüfung dieser Annahmen werden im weiteren Verlauf die Multiplikatoren $\frac{dg}{dm}_{(1990-94)}$ sowie $\frac{dg}{dm}_{(1995-99)}$ berechnet.

Für den Betrachtungszeitraum bis zum Jahr 1994 gilt:

$$\frac{dg}{dm}_{(1990-94)} = \frac{(-1,0387) + (0,1923 \cdot 1,6354)}{1 - 0,1923 [(0,0003 \cdot 1890,89) + 0,6940]}, \quad (6.1)$$

wobei 1890,89 US \$ den Mittelwert des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens afrikanischer Staaten in den Jahren von 1990-94 widerspiegelt. Somit ergibt sich für den Multiplikator $\frac{dg}{dm}_{(1990-94)}$ folgender Wert:

$$= \frac{-0,7242}{1 - 0,2425} \quad (6.2)$$

$$= -0,956. \quad (6.3)$$

Weiterhin lässt sich der Multiplikator für den Zeitraum ab 1995 folgendermaßen bestimmen:

$$\frac{dg}{dm(1995-99)} = \frac{0,1556 + (0,0539 \cdot 0,4325)}{1 - 0,0539 [(0,0006 \cdot 2153,41) + (-0,3699)]}, \quad (6.4)$$

wobei 2153,41 US \$ der Mittelwert des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens Afrikas in den Jahren von 1995-99 ist. Somit ergibt sich für den Multiplikator $\frac{dg}{dm(1995-99)}$ folgender Wert:

$$= \frac{0,1789}{1 - 0,0497} \quad (6.5)$$

$$= 0,1883. \quad (6.6)$$

Demzufolge ist der Multiplikator $\frac{dg}{dm(1990-94)} < 0$, wodurch im Mittel in den Jahren von 1990-94 eine Erhöhung militärischer Ausgaben gemessen am BIP zu einer Senkung der Wirtschaftskraft afrikanischer Staaten, unter Berücksichtigung der Sparquote, führte. Diese Senkung umfasst einen Wert von 0,96% der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs infolge einer 1%-Erhöhung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP. Hieran ist eine nahezu proportionale Senkung der durchschnittlichen Wirtschaftsleistung Afrikas in den Jahren 1990-94 bei einer Erhöhung der staatlichen Rüstungsausgaben zu erkennen. Ferner ist der Multiplikator $\frac{dg}{dm(1995-99)} > 0$, wodurch eine Erhöhung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP eine positive Wirkung auf das durchschnittliche Wachstum der Staaten Afrikas im Zeitraum von 1995-99, unter Berücksichtigung der Spartätigkeit, hatte. Bei der Gegenüberstellung der Multiplikatoren wird bestätigt, dass die ökonomischen Wirkungen staatlicher Ausgaben für die militärische Sicherung in den Jahren bis 1994 negativ und ab dem Jahr 1995 positiv war. Demzufolge kann aufgezeigt werden, dass die Einflüsse militärischer Daten innerhalb der Jahre 1990-99 nicht homogen auf das Wirtschaftswachstum der Staaten Afrikas wirkten. Dies führt zur Schlussfolgerung, dass der wirtschaftliche Nutzen militärischer Ausgaben aus staatlicher Perspektive Afrikas durch gesellschaftliche, soziale und politische Gegebenheiten determiniert wurde. Zum Zweck eines optimalen Vergleichs werden im Anhang A11.1 die einzelnen Einflüsse von (m) auf (g), unter der Bedingung (s), sowie die Multiplikatoren für die untersuchten Betrachtungszeiträume 1990-99, 1990-94 und 1995-99 tabellarisch gegenübergestellt.

6.2 Funktionale Untergliederung der Grundgesamtheit

Ziel des vorliegenden Kapitels, ist die Analyse der Wirkungen von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten der 90er Jahre unter Berücksichtigung der Funktionsfähigkeit des Staatsapparates. In diesem Zusammenhang wird untersucht, ob die ökonomische Wirkung militärischer Ausgaben abhängig von der staatlichen Funktionalität afrikanischer Länder der 90er Jahre war. Die wissenschaftliche Literatur bestätigt, dass bis heute ein derartiger Forschungsansatz noch nicht durchgeführt wurde. LOONEY (1988) untergliederte die LDCs in seiner weiterführenden Forschung lediglich in „waffenproduzierende“ sowie „nicht waffenproduzierende“ Staaten, welches HESS (1989) mithilfe der Inkludierung einer Dummy-Variablen ebenfalls tat (vgl. Hess 1989; Looney 1988). Weiterhin nahmen DEGER UND SMITH (1983) eine Unterteilung der LDCs in „Kriegswirtschaften“ und „Ölexportierende Staaten“ vor (vgl. Deger und Smith 1983; Hess 1989), jedoch wurde bis heute keine nachweisbare Analyse militärischer Ausgaben in Abhängigkeit der staatlichen Funktionalität durchgeführt. Die Intension dieser Analyse basiert auf den empirischen Forschungen von WALTER WITTMANN (1966) und EMILE BENOIT (1978), welche aufgezeigt haben, dass die Wirkungen des Einflusses von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum zwischen Industriestaaten und LDCs nicht einheitlich sind. Demzufolge liegt die Vermutung nahe, dass sich die ökonomische Wirkung militärischer Ausgaben auf die Funktionsfähigkeit der Staaten begründet. An dieser Stelle wird die vorliegende Masterarbeit der Fragestellung nachgehen, ob die Funktionsfähigkeit eines afrikanischen Staates als Determinante im Hinblick auf die Analyse der ökonomischen Wirkungsrichtung militärischer Staatsausgaben verstanden werden muss.

Im Kapitel 2.2 wurde anhand der Literatur von ERDMANN (2003: 270ff.) und MAIR (2004: 107ff.) die Unterteilung afrikanischer Staaten in fünf Kategorien vorgenommen: 1.) *Funktionsfähige Staaten*, 2.) Staaten mit *Staatsversagen*, 3.) Länder mit *Staatsverfall*, und 4.) Staaten mit *Partiellen Staatszerfall* sowie 5.) *Völligen Staatszerfall*. Vier dieser fünf Kategorien wurden aus Gründen der Datenvergleichbarkeit zu jeweils zwei Gruppen fusioniert.⁵¹ Demnach werden die Staaten Afrikas der 90er Jahre für die weiterführende Datenanalyse in folgende drei Gruppen, in Abhängigkeit ihrer damaligen Staatsfunktionalität, untergliedert: 1.) *Weitestgehende Staatsfunktionalität*, 2.) *Staatsverfall*, und 3.) *Staatszerfall*. Mit dem Ziel einer optimalen Gegenüberstellung werden die statistischen Forschungsergebnisse dieser Staatsgruppierungen je nach Bestimmungsgleichung von (*g*), (*m*) und (*s*) tabellarisch nebeneinander aufgelistet.

⁵¹Siehe Kapitel 5.1.2, Abschnitt: Grundgesamtheit, Tabelle: 5.2.

I.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs

Mithilfe der Tabelle 6.4 werden die Regressionsergebnisse der OLS-Schätzungen zur Erklärung von (g) je nach staatlicher Funktionsfähigkeit afrikanischer Länder dargestellt. Im Hinblick auf die Einschätzung der Signifikanz der einzelnen Modelle fällt auf, dass lediglich die Aussagekraft des Modells *Staatsverfall* mithilfe des overall F-Tests bestätigt wird. Folglich kann die Nullhypothese des overall F-Tests für die Modelle *Weitestgehende Staatsfunktionalität* sowie *Staatszerfall* zu keiner gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit abgelehnt werden, wodurch die Modellsignifikanz in Frage zu stellen ist. Ferner ist der Erklärungsgehalt dieser Modelle im Vergleich zum Modell *Staatsverfall* weitaus schlechter. Lediglich 21,36% der Streuung von (g) können mithilfe des Modells *Weitestgehende Staatsfunktionalität* und 39,12% mithilfe des Modells *Staatszerfall* erklärt werden, wohingegen das Modell *Staatsverfall* ein R^2 von 82,55% besitzt. Dieses doch sehr stark unterschiedliche R^2 der drei verschiedenen Staatsgruppierungen, kann auf den Zusammenschluss der anfänglichen fünf Kategorien des Merkmals *Funktionsfähigkeit eines Staates* zurückgeführt werden. Eine Auswirkung dieser Vereinigung äußert sich durch einen größeren Schwankungsbereich der Datenausprägungen innerhalb der Gruppen. Diese Annahme wird durch das R^2 der Kategorie *Staatsverfall* unterstützt, wobei dies die einzige Kategorie darstellt, welche nicht fusioniert wurde und ein weitaus höheres R^2 als die anderen Modelle besitzt.

Tabelle 6.4: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (g): Funktionale Untergliederung

	Abhängige Variable:		
	g Weitestgehende Staatsfunktionalität	g Staatsverfall	g Staatszerfall
Konstante	3.1693 (8.1545)	20.8254*** (3.9500)	0.9237 (8.4207)
m	0.1047 (0.2152)	-1.1034*** (0.2463)	-0.4369 (0.6778)
s	0.0499 (0.0841)	0.2045*** (0.0549)	0.0239 (0.1399)
$\log(y)$	-0.1616 (0.9154)	-2.9338*** (0.5761)	-0.4238 (1.1065)
n	0.0169 (1.0866)	0.4004 (0.3783)	1.5925 (1.2768)
a	0.0870 (0.1618)	0.2929 (0.2393)	-0.0998 (0.5596)
Observations	15	17	14
R^2	0.2136	0.8255	0.3912
Adjusted R^2	-0.2232	0.7461	0.0107
Residual Std. Error	1.691 (df = 9)	1.089 (df = 11)	3.605 (df = 8)
F Statistic	0.489 (df = 5; 9)	10.400*** (df = 5; 11)	1.028 (df = 5; 8)

Note:

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Ferner wird mithilfe der Tabelle 6.4 deutlich, dass zum Großteil die ökonomischen Einflussrichtungen auf (g) unabhängig von der Funktionsfähigkeit afrikanischer Staaten sind. Dies wird durch die Vorzeichen der Regressionskoeffizienten deutlich. In diesem Zusammenhang existieren zwei Ausnahmen: 1.) der durchschnittliche Anteil der Militärausgaben am BIP, und 2.) der durchschnittliche Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP. Folglich wirkt sich eine Erhöhung der durchschnittlichen Spartätigkeit stets positiv auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten aus. Hingegen ist im Mittel c. p. die Wirkung des durchschnittlichen Anteils militärischer Staatsausgaben am BIP auf das wirtschaftliche Wachstum afrikanischer Staaten abhängig von der staatlichen Funktionsfähigkeit der Länder. Somit gilt, dass im Mittel c. p. eine Erhöhung des Anteils der Militärausgaben am BIP zu einer direkten Steigerung des Wirtschaftswachstums ausschließlich in Ländern Afrikas mit *Weitestgehender Staatsfunktionalität* führte. Hingegen wirkte sich im Zeitraum von 1990-99 im Mittel c. p. eine Steigerung der Militärausgaben anteilig am BIP negativ auf das wirtschaftliche Wachstum der Staaten Afrikas aus, denen es aus ökonomischer Perspektive schlechter erging und somit einen *Staatsverfall* oder *Staatszerfall* besaßen. Demzufolge induzierten staatliche Militärausgaben gemessen am BIP einerseits eine positive wie auch negative Wirkung auf das wirtschaftliche Wachstum der Länder Afrikas in den 90er Jahren. An dieser Stelle muss auf die Signifikanz der eben beschriebenen Einflüsse hingewiesen werden. Demnach war lediglich der negative Einfluss einer Erhöhung des Anteils militärischer Zahlungen auf das Wirtschaftswachstum in Ländern Afrikas mit *Staatsverfall* zu jeder gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit signifikant. Des Weiteren soll verdeutlicht werden, dass sich im Mittel eine Erhöhung des Anteils der Militärausgaben am BIP nicht nur signifikant negativ auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Ländern mit *Staatsverfall* auswirkte, sondern die Wirtschaft sogar um ein Vielfaches mehr hemmte als einen Staat, welcher *Staatszerfall* besaß. Hierbei gilt, dass sich die angeführten Interpretationen lediglich auf den direkten Einfluss von (m) auf (g) beziehen.

Mit dem Ziel einer eingehenden Betrachtung und Untersuchung von Interaktionsbeziehungen zwischen den Staatsgruppierungen, wurde weiterhin eine Regressionsanalyse mit Dummy-Variablen für jede einzelne Staatskategorie durchgeführt. Im Anhang A12.1 werden die Forschungsergebnisse präsentiert.⁵² Darauf aufbauend beschreibt die Dummy-Variable (SF) bei Ausprägung „1“ einen Staat Afrikas mit *Weitestgehender Staatsfunktionalität*. Ferner stehen die Dummies (SV) sowie (SZ) bei den Datenausprägungen von „1“ einerseits für Staaten mit *Staatsverfall* und andererseits für Länder mit *Staatszerfall*.

⁵²Bei der Gegenüberstellung der Tabellen 6.4 und A12.1 ist erkennbar, dass die Regressionskoeffizienten dieselben sind, aber nicht die Standardabweichungen. Dies begründet sich auf die Berücksichtigung der Interaktionsterme sowie auf das methodische Vorgehen im Rahmen der OLS-Schätzung. Hierbei wurden alle Schätzungen mit robusten HAC Standardfehlern durchgeführt, da Autokorrelation zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% in den Modellen bei Inkludierung der Interaktionsterme nachgewiesen wurde.

Im Hinblick auf die Interaktionsterme kann festgehalten werden, dass im Mittel c. p. das durchschnittliche Wirtschaftswachstum eines *weitestgehend funktionsfähigen Staates* um 1,21% sank, wenn die durchschnittlichen Ausgaben für das Militär in den Ländern mit *Staatsverfall* um 1% anstiegen. Dieser hochsignifikante Einfluss militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum *weitestgehend funktionsfähiger Staaten* konnte für Staaten mit *Staatszerfall* nicht nachgewiesen werden. Aus diesem Grund gilt, dass im Mittel c. p. in den 90er Jahren ausschließlich die militärische Aufrüstung der Länder mit *Staatsverfall* das Wachstum der *weitestgehend funktionsfähigen Staaten* hemmte. Da diese Beziehung als wechselseitig verstanden werden darf, führte im Mittel c. p. eine durchschnittliche Erhöhung militärischer Ausgaben *funktionsfähiger Staaten* von 1%, zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Wachstumsrate des BIPs um 1,21% bei Staaten mit *Staatsverfall*. Aus diesem Grund scheinen sich die Verfügbarkeiten und Lieferstrukturen militärischer Erzeugnisse in den 90er Jahren in den Staaten Afrikas der Kategorien *Weitestgehende Staatsfunktionalität* und *Staatsverfall* wechselseitig bedingt zu haben. Weiterhin ist der Einfluss militärischer Ausgaben von Ländern mit *Staatszerfall* aus der Perspektive der Staaten mit *Staatsverfall* zwar positiv, aber insignifikant. An dieser Stelle werden auf weitere Interpretationen zwischen den Variablen aufgrund ihrer bestehenden Analogie verzichtet und dem Leser überlassen.

II.) Regressionsgleichung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP

Tabelle 6.5 veranschaulicht die Regressionsergebnisse einer OLS-Schätzung zur Erklärung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP in Abhängigkeit der Funktionsfähigkeit afrikanischer Staaten. An dieser Stelle zeigen die Forschungsergebnisse der Modelle *Staatsverfall* und *Staatszerfall* eine Besonderheit im Hinblick auf die Dummy-Variable (*DW*) auf. Aus der Perspektive afrikanischer Länder mit *Staatsverfall* und *Staatszerfall* besitzt die Dummy-Variable (*DW*) stets die Ausprägung „0“. Folglich gab es keine Waffenproduktion in den Ländern Afrikas der 90er Jahre, welche mindestens einen *Staatsverfall* besaßen. Aus diesem Grund wurde die Inkludierung der Variable (*DW*) wirkungslos und aus den statistischen Modellen *Staatsverfall* und *Staatszerfall* entfernt.

Unter Berücksichtigung der Nullhypothese des F-Tests fällt auf, dass die Signifikanz der Modelle *Weitestgehende Staatsfunktionalität* sowie *Staatszerfall* zu einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% bestätigt wird. Innerhalb dieser zwei Modelle kann die Streuung der durchschnittlichen Militärausgaben einerseits zu 94,90% im Modell *Weitestgehende Staatsfunktionalität* sowie zu 84,56% im Modell *Staatszerfall* erklärt werden. Folglich kann das Verhalten des durchschnittlichen Anteils der Rüstungsausgaben am BIP in den 90er Jahren von afrikanischen Ländern mit *weitestgehender Staatsfunktionalität* und *Staatszerfall* durch das Modell gut, bis sehr gut erklärt werden. Hingegen wird die Signifikanz

des Modells *Staatsverfall* nicht bestätigt. Ferner kann aufgrund der Regressionsergebnisse aus Tabelle 6.5 nachgewiesen werden, dass die militärischen Ausgaben der Staaten mit *Weitestgehender Staatsfunktionalität* lediglich durch die Variablen (*DK*) und (*DW*) signifikant erklärt werden. Es gilt, dass im Mittel c. p. aus der Sichtweise eines afrikanischen Staates mit *weitestgehender Funktionsfähigkeit* der Ausbruch eines Krieges zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Militärausgaben anteilig am BIP von 13,06% führte. Des Weiteren senkt sich der Anteil der Militärausgaben am BIP signifikant, wenn in den 90er Jahren Waffen im eigenen Land produziert wurden. Überdies erfahren die Militärausgaben der Länder mit *Staatszerfall* einen positiven Einfluss ausgehend von einer Erhöhung der Nettokapitalzuflüsse gemessen am BIP. Dieser Einfluss ist zu jeder gängigen Fehlerwahrscheinlichkeit von Null verschieden.

Tabelle 6.5: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (*m*): Funktionale Untergliederung

	Abhängige Variable:		
	m Weitestgehende Staatsfunktionalität	m Staatsverfall	m Staatszerfall
Konstante	-15.0909 (17.7203)	-1.0783 (11.8867)	-1.2160 (7.5924)
log(y)	1.8181 (2.0581)	1.5358 (1.2988)	-0.4322 (0.4434)
a	0.1377 (0.1749)	-0.4617 (0.3694)	0.7801*** (0.0595)
log(N)	0.5265 (0.5554)	-0.1441 (0.4181)	0.2724 (0.5651)
DK	13.0562*** (1.5932)	-3.1835** (1.3054)	0.8001 (0.6390)
DB	0.0668 (0.8122)	1.5708* (0.8501)	-0.6052 (0.9530)
DO	-1.2427 (0.6833)	0.5779 (2.2460)	-1.1913 (1.4451)
DW	-13.8228*** (2.8449)		
HDI	-9.7902 (15.5905)	-14.3613 (9.0066)	6.0020 (3.4061)
Observations	15	17	14
R ²	0.9490	0.5751	0.8456
Adjusted R ²	0.8810	0.2446	0.6654
Residual Std. Error	1.203 (df = 6)	1.299 (df = 9)	1.902 (df = 6)
F Statistic	13.950*** (df = 8; 6)	1.740 (df = 7; 9)	4.693** (df = 7; 6)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

An dieser Stelle soll wiederkehrend eine präzise Analyse der Interaktionsbeziehungen unter den Staatsgruppierungen hinsichtlich der Merkmalsausprägung *Funktionsfähigkeit eines afrikanischen Staates* durchgeführt werden. Hierbei wird auf eine erneute Erklärung des Vorgehens und der Existenz der Dummies (*SF*), (*SV*) sowie (*SZ*) verzichtet und auf den oberen Abschnitt bezüglich der Bestimmungsgleichung von (*g*) verwiesen. Im Anhang A12.2 werden die Ergebnisse der Regressionsgleichung bezüglich der Erklärung von (*m*) mit Berücksichtigung der Interaktionsterme einzelner Staatsgruppierungen präsentiert. In den Kategorien *Weitestgehende Staatsfunktionalität* und *Staatszerfall* besitzen die exogenen Einzelvariablen weiterhin dieselben Signifikanzen bzw. Insignifikanzen wie in Tabelle 6.5. Somit ist weiterhin erkennbar, dass im Mittel c. p. ein kriegerischer Konflikt sowie die Waffenproduktion im Inland die Staaten Afrikas in ihren durchschnittlichen Militärausgaben maßgeblich beeinflussten, welche in den 90er Jahren *weitestgehend funktionsfähig* waren. Überdies gilt, dass in Staaten mit *Staatszerfall* lediglich der durchschnittliche Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP einen signifikanten Einfluss auf die Zahlungsstruktur militärischer Ausgaben besaß. Ferner verfügen in der Kategorie *Staatsverfall* keine der Einzelvariablen über einen signifikanten Einfluss auf (*m*), wodurch folglich kriegerische Konflikte sowie die Existenz von Militärbasen ihren maßgeblichen Einfluss auf die Erklärung von (*m*) verloren. Im Hinblick auf die Interaktionsterme, findet sich jedoch der signifikante Einfluss kriegerischer Konflikte im Modell *Staatsverfall* in den Termen von (*SF : DK*) und (*SZ : DK*) wieder. Hierbei kann festgehalten werden, dass im Mittel c. p. der Ausbruch eines bewaffneten Konfliktes in einem *weitestgehend funktionsfähigen Staat* Afrikas eine Steigerung der durchschnittlichen militärischer Ausgaben eines Staates mit *Staatsverfall* von 9,91% implizierte. Hingegen ein bewaffneter Konflikt in Ländern mit *Staatszerfall* die durchschnittlichen Militärausgaben der Staaten mit *Staatsverfall* lediglich um 3,98% anstiegen ließ. Beide Einflüsse kriegerischer Konflikte sind aus Sicht der Staaten mit *Staatsverfall* bei einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 10% signifikant. Diese starke Bedeutsamkeit von Kriegen ist nicht nur in der Staatengruppe *Staatsverfall*, sondern auch in den Kategorien *Weitestgehende Staatsfunktionalität* sowie *Staatszerfall* vorhanden. Demnach erhöhten sich c. p. im Mittel die durchschnittlichen Militärausgaben eines Staates mit *Staatszerfall* um 5,92%, wenn in einem Land mit *Weitestgehender Staatsfunktionalität* ein Krieg ausbrach. Zudem besaßen bewaffnete Konflikte in Staaten mit schwacher wirtschaftlicher Lage einen hoch signifikanten Einfluss auf die Zahlungsstruktur militärischer Ausgaben der Staaten mit *Weitestgehender Staatsfunktionalität*. An diesem Punkt werden weitere Interpretationen dem Leser überlassen.

III.) Regressionsgleichung der durchschnittlichen Sparquote

Tabelle 6.6 beschreibt die Regressionsergebnisse der Bestimmungsgleichung von (s) je nach Funktionsfähigkeit eines afrikanischen Staates. Unter Zuhilfenahme der F-Statistik wird ersichtlich, dass lediglich das Sparverhalten afrikanischer Länder mit *Staatsverfall* in den 90er Jahren signifikant erklärt werden kann, wobei 79,97% der Streuung von (s) erklärt werden. In Ländern mit *Staatsverfall* beschreiben die Regressionsergebnisse, dass in den 90er Jahren c. p. im Mittel eine Erhöhung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben am BIP um 1%, die Sparquote um 3,12% anstieg ließ. Dieser Einfluss ist in den Ländern Afrikas mit *Weitestgehender Staatsfunktionalität* und *Staatszerfall* zwar nicht signifikant, aber ebenfalls positiv. Demzufolge ist der Einfluss von (m) auf (s) aus der Perspektive afrikanischer Länder der 90er Jahre unabhängig von der Funktionsfähigkeit eines afrikanischen Staates anzusehen.

Tabelle 6.6: Zusammenfassung der Regressionsergebnisse der Modellgleichung von (s): Funktionale Untergliederung

	Abhängige Variable:		
	s	s	s
	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall	Staatszerfall
Konstante	19.3617** (6.8999)	-9.6292** (4.2304)	1.8273 (5.8810)
m	0.6705 (0.5443)	3.1221*** (0.9131)	1.2975 (1.5913)
yg	0.0011** (0.0004)	-0.0005 (0.0009)	-0.0009 (0.0007)
g	-3.0764 (2.0024)	2.7193*** (0.8048)	1.8090 (1.4094)
II	0.0619 (0.2337)	0.0153 (0.0836)	-0.0336 (0.0181)
a	0.6939 (0.4986)	-1.5828 (1.2664)	-0.4691 (0.9841)
Observations	15	17	14
R ²	0.6554	0.7997	0.6031
Adjusted R ²	0.3970	0.6795	0.2629
Residual Std. Error	5.652 (df = 8)	3.599 (df = 10)	6.765 (df = 7)
F Statistic	2.536 (df = 6; 8)	6.654*** (df = 6; 10)	1.773 (df = 6; 7)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Mit dem Ziel der eindeutigen Bestimmung des Multiplikators $\frac{dg}{dm}$ zur präzisen Formulierung der Wirkungen von (m) auf (g), unter der Bedingung (s), müssen alle Beziehungen dieser drei ökonomischen Variablen einzeln betrachtet werden. Der abgebildete Einfluss von (s) auf (g) aus Tabelle 6.4 ist nicht überraschend. Demnach gilt, dass sich im Mittel c. p. eine Erhöhung der Sparquote stets positiv auf das Wirtschaftswachstum ausgewirkt

hat. Weiterhin führte eine Steigerung von (m) zu jeder Zeit zu einer Erhöhung von (s). Somit ist festzuhalten, dass zwei der drei zu untersuchenden Einflussrichtungen zwischen (g), (m) und (s) positiv und unabhängig von der Staatsfunktionalität afrikanischer Länder bestanden. Daher gehend ist der globale Einfluss von (m) auf (g), unter Berücksichtigung von (s), lediglich abhängig von der direkten Beziehung von (m) auf (g). An dieser Stelle sollen auf die bereits erläuterten Anmerkungen in Bezug auf die Ergebnisse aus Tabelle 6.4 erinnert werden. Demnach wurde erkannt, dass lediglich im Fall eines *weitestgehend funktionsfähigen Staates* Afrikas in den 90er Jahren, (m) auf (g) positiv wirkte. Aus diesem Grund ist der Effekt von (m) auf (g), unter Berücksichtigung von (s), eindeutig positiv in den Staaten Afrikas definiert, welche der Staatengruppierung *Weitestgehende Staatsfunktionalität* angehörten. Hingegen der globale Effekt von (m) auf (g), aufgrund der verschiedenen Wirkungsrichtungen der einzelnen Einflüsse, bei Staaten mit *Staatsverfall* und *Staatszerfall* im Vorfeld nicht eindeutig bestimmt werden kann.

Bezüglich der analytischen Bestimmung des Effektes von (m) auf (g), unter der Bedingung von (s), soll im weiteren Verlauf der Multiplikator $\frac{dg}{dm}$ für jede Staatengruppe berechnet werden. Hierbei wird der Multiplikator für die Staaten Afrikas der Kategorie *Weitestgehende Staatsfunktionalität* mit $\frac{dg}{dm_f}$ abgekürzt, wohingegen die Multiplikatoren der Länder mit *Staatsverfall* und *Staatszerfall* einerseits mit $\frac{dg}{dm_v}$ sowie $\frac{dg}{dm_z}$ definiert werden.

Der Multiplikator $\frac{dg}{dm_f}$ umfasst in den 90er Jahren einen Wert von:

$$\frac{dg}{dm_f} = \frac{0,1047 + (0,0499 \cdot 0,6705)}{1 - 0,0499 [(0,0011 \cdot 3740,067) + (-3,0764)]} \quad (6.7)$$

$$= \frac{0,1382}{1 - 0,0518} \quad (6.8)$$

$$= 0,1457. \quad (6.9)$$

Eine Interpretation findet nach Berechnung aller Multiplikatoren statt. Weiterhin weisen $\frac{dg}{dm_v}$ und $\frac{dg}{dm_z}$ folgende Werte auf:

$$\frac{dg}{dm_v} = \frac{(-1,1034) + (0,2045 \cdot 3,1221)}{1 - 0,2045 [((-0,0005) \cdot 987,7941) + 2,7193]} \quad (6.10)$$

$$= \frac{(-0,4649)}{1 - 0,4551} \quad (6.11)$$

$$= -0,8532, \quad (6.12)$$

und

$$\frac{dg}{dm_z} = \frac{(-0,4369) + (0,0239 \cdot 1,2975)}{1 - 0,0239 [((-0,0009) \cdot 1183,853) + 1,8090]} \quad (6.13)$$

$$= \frac{(-0,4059)}{1 - 0,0178} \quad (6.14)$$

$$= -0,4133. \quad (6.15)$$

Bezugnehmend auf das Vorzeichen der Multiplikatoren $\frac{dg}{dm_f}$, $\frac{dg}{dm_v}$ und $\frac{dg}{dm_z}$ kann verdeutlicht werden, dass im Mittel eine Erhöhung staatlicher Ausgaben für das Militär, die wirtschaftliche Situation afrikanischer Länder verschlimmerte, denen es aus ökonomisch-staatlicher Perspektive schlechter erging als Ländern mit funktionsfähigen Staatsapparat. Hierbei verdeutlicht das Verhältnis $\frac{dg}{dm_v} < \frac{dg}{dm_z}$, dass im Mittel eine Steigerung des durchschnittlichen Anteils der Militärausgaben gemessen am BIP eine stärkere Verschlechterung der wirtschaftlichen Situation in den Staaten implizierte, welche *Staatsverfall* im Gegensatz zu einem *Staatszerfall* besaßen. Demzufolge scheint die negative Wirkungsrichtung militärischer Ausgaben bei Ländern Afrikas mit mangelhafter staatlicher Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen einherzugehen. Dieser Fakt wird anhand des Multiplikators $\frac{dg}{dm_f}$ unterstützt, da dieser im Mittel einen positiven Einfluss steigender Militärausgaben anteilig am BIP auf das durchschnittliche Wirtschaftswachstum Afrikas, unter der Bedingung der Sparquote, beschreibt. Im Hinblick auf bestehende Forschungsergebnisse kann ein Vergleich zur Sensitivitätsuntersuchung von DEGER UND SMITH (1983) hergestellt werden. Hierbei wurden LDCs in drei Kategorien eingeteilt: 1.) High-Income, 2.) Middle-Income, und 3.) Low-Income sowie empirisch nachgewiesen, dass im Mittel bei Staaten der Kategorie 2 und 3 eine Steigerung militärischer Ausgaben zu einer Senkung des Wirtschaftswachstums führten (Deger und Smith 1983: 350). Unter der Annahme, dass High-Income Länder eine stabilere Wirtschaftslage aufzeigen und der Staat weitestgehend als funktionsfähig deklariert werden kann, können die Forschungsergebnisse der vorliegenden Masterarbeit das Fazit von DEGER UND SMITH (1983) replizieren. Schlussfolgernd soll festgehalten werden, dass innerhalb einer geeigneten Analyse der Wirkungsrichtung und -stärke des Einflusses von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum eines afrikanischen Landes, die Funktionsfähigkeit eines Staates als Determinante berücksichtigt werden muss. Im Anhang A11.2 werden die Multiplikatoren für jede betrachtete Kategorie bezüglich der Staatsfunktionalität sowie die einzelnen Effekte von (m) auf (g), unter der Bedingung von (s), dargestellt.

7 Ausblick

Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit war es, mithilfe einer statistischen Analyse die Wirkungen staatlicher Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum afrikanischer Staaten der 90er Jahre näher zu erforschen. Infolge verschiedener Untersuchungen mithilfe statistischer Methoden wurde aufgezeigt, dass die ökonomische Wirkungsrichtung auf das Wachstum der Länder Afrikas infolge staatlicher Ausgaben für die militärische Rüstung unbestimmt und abhängig von verschiedenen Faktoren war. Demzufolge konnte aufgrund einer zeitlichen Untergliederung des Untersuchungszeitraumes festgestellt werden, dass sich im Zeitraum von 1990-94 staatliche Militärausgaben negativ auf das Wachstum afrikanischer Staaten auswirkten, hingegen ab 1995 diese Ausgaben die Wirtschaft stärkten. Überdies wurde mithilfe der funktionalen Untergliederung verdeutlicht, dass eine Erhöhung der Militärausgaben in afrikanischen Ländern mit geringerer staatlicher Funktionalität zu einer weiterhin sinkenden Wirtschaftslage führte. Ferner zeigten Länder Afrikas mit guter bis sehr guter Wirtschaftssituation diese Wirkung militärischer Ausgaben nicht auf, da sich in diesem Zusammenhang Rüstungsausgaben positiv auf das Wirtschaftswachstum äußerten. Letztendlich hat die vorliegende Forschungsarbeit eindeutig aufgezeigt, dass keine einheitliche Aussage bezüglich der Wirkungen militärischer Ausgaben auf das Wirtschaftswachstum am Beispiel afrikanischer Länder der 90er Jahre getroffen werden kann. Vielmehr müssen die Staaten einzeln und nach etwaigen Restriktionen zeitlicher und funktionaler Natur untergliedert werden, da andernfalls aufgrund der Querschnittsanalyse die Datensensitivität im Rahmen der Untersuchung heterogener Länder verloren geht.

Ferner wurde verdeutlicht, dass eine robuste Regression aufgrund der Existenz von Ausreißerländern eine gute Alternative zur OLS Regression ist. Hierbei wurde zwar aufgezeigt, dass beide Schätzungen zum selben Ergebnis führen, und dennoch in künftigen Forschungen die Methodik der robusten Regressionsanalyse als eine zwingende Alternative der Untersuchung militärischer Ausgaben anerkannt werden muss. Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit wurde dennoch eine OLS Regression durchgeführt, um die Methodik von BENOIT (1978), FREDERIKSEN UND LOONEY (1983) sowie HESS (1989) kritisch zu hinterfragen. Lediglich DEGER UND SMITH (1983) entschieden sich gegen die Durchführung einer OLS und für die Anwendung einer robusten Regression.

Überdies wurde die Annahme der Linearitätsbeziehung zwischen den endogenen und exogenen Variablen innerhalb des multiplen Regressionsmodells aufgrund bestehender Literatur übernommen. Bei weiterführender Betrachtung wird deutlich, dass im Rahmen der vorliegenden Forschung die Linearitätsannahme⁵³ afrikanischer Daten lediglich durch die Bestimmungsgleichungen von (g) und (s) erfüllt wird. Folglich kann die Nullhypothese

⁵³Hierbei wurde im Statistikprogramm *R* der „Regression Equation Specification Error Test“ [RESET] auf das Ausgangsmodell angewendet.

des RESET-Tests bei der Gleichung zur Erklärung von (m) bei allen gängigen Signifikanzniveaus nicht verworfen werden. Hierdurch wird bestätigt, dass nichtlineare, signifikante Einflüsse auf die Struktur von (m) bestehen. Auf Grundlage dieser Erkenntnis sollte in weiterführenden Forschungen die Linearitätsannahme im Hinblick auf die Erklärung des Verhaltens staatlich getätigter Militärausgaben überdacht werden.

Ferner soll erneut auf die Abbildung 5.1 aufmerksam gemacht werden. Bei näherer Betrachtung kann ein Effekt von (g) auf (m) vermutet werden, welcher um eine Zeitperiode verschoben ist. Dieser Effekt beschreibt, wenn in $t=1$ das Wirtschaftswachstum Afrikas sank (*stieg*), der Anteil militärischer Ausgaben am BIP in $t=2$ stieg (*sank*). Aus diesem Grund besteht die Vermutung, dass eine Wechselwirkung zwischen diesen ökonomischen Variablen existiert und das Wirtschaftswachstum ebenso als eine Determinante der Militärausgaben verstanden werden muss. Hierbei sollte in zukünftigen Forschungen geprüft werden, ob eine stabilere Wirtschaftslage und somit ein stärkeres Wirtschaftswachstum den Anteil militärischer Ausgaben am BIP in den Folgejahren senkt. Wenn dieser Einfluss signifikanter Natur ist, kann bestätigt werden, dass ein Staat seine Militärausgaben erhöht, wenn die Wirtschaftslage in der vorhergehenden Periode sank.

Ein weiterer ökonomischer Zusammenhang, welcher in künftigen Forschungen berücksichtigt werden sollte, liegt in den etwaigen Einflüssen der Dummy-Variablen (DK), (DO), (DB) und (DW) auf (g) begründet. Bereits WALTER WITTMANN (1966: 116ff.) bestätigte in seinen Forschungen, dass Krieg einen ausschlaggebenden Einfluss auf das ökonomische Wachstum einer Volkswirtschaft besitzt. Hierbei hat WITTMANN (1966) zwar lediglich Industriestaaten in seiner Analyse berücksichtigt und dennoch existiert kein inhaltlicher Grund, warum diese Wirkung für Staaten Afrikas nicht gelten sollte. Aus diesem Grund soll in Zukunft eine Analyse der Einflüsse kriegerischer Konflikte, Ölexport, Existenz von Militärbasen und inländische Waffenproduktion auf das Wirtschaftswachstum zugelassen und statistisch untersucht werden.

Aus methodischer Perspektive existiert eine Schwachstelle bei der Anwendung des Statistikprogramms R bezüglich der Überprüfung eines etwaig bestehenden OVB-Problems innerhalb des Regressionsmodells. Wissenschaftliche Literatur der Ökonometrie und Statistik benennen die Anwendung des Hausmann-Tests im Hinblick auf die Prüfung des Vorhandenseins eines OVB-Problems. Dieser ist jedoch für die open-source Software R bis heute nicht konzipiert worden. Weiterführend kann der Test eigenständig erstellt werden, jedoch muss hierfür das Wissen über eine nicht-berücksichtigte Variable im Modell bestehen. Falls dieses Wissen besteht, würde jedoch eine Inkludierung dieser Variablen vorgenommen werden.

Schlussendlich bestand die wesentliche Intention der vorliegenden Masterarbeit darin, die scheinbar in den letzten Jahren vernachlässigte Diskussion über die ökonomischen Wirkungen militärischer Ausgaben erneut aufzunehmen. Vor allem in der heutigen Zeit aufgrund verschiedener Ereignisse wie dem Atomtest in Nordkorea unter der Regierung von Kim Jong-un (2016), die Steigerung des amerikanischen Militärbudgets auf Rekordniveau unter der Regierung Trumps (2017) oder aufgrund der bestehenden Gefahr in Syrien bezüglich der Entsendung russischer Militärschiffe unter der Regierung Putins (2017). Die Medien der heutigen Zeit berichten tagtäglich von militärischen Geschehnissen, wobei mehr denn je die Frage aufgeworfen wird, warum die Debatte in der Ökonometrie und Statistik bezüglich der Wirkungen militärischer Ausgaben an Aufmerksamkeit verlor. Ein Grund, welcher bereits im Kapitel 4 näher betrachtet wurde, ist die mangelhafte Datenlage militärischer Daten sowie deren Verfügbarkeit und Verlässlichkeit. Trotz dessen sollte die Berücksichtigung dieses Themas in Zukunft nicht weiterhin vernachlässigt werden.

Anhang

A1: Analytische Herleitung des Modells nach Deger und Smith (1983)

DEGER UND SMITH (1983) präzisierten ihre empirischen Grundüberlegungen auf der allgemeinen Produktionsfunktion auf:

$$Y = F(K, L, A),$$

wobei Y den Output, K das Kapital, L den Arbeitseinsatz und A den Technologieparameter beschreiben.

Die Wachstumsrate des BIPs ist gegeben durch:

$$g = \alpha_0 \left(\frac{\Delta K}{K} \right) + \alpha_1 \left(\frac{\Delta L}{L} \right) + \left(\frac{\Delta A}{A} \right),$$

wobei folgende Verhältnismäßigkeiten gelten:

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta \cdot K_t$$

$$\Delta K_{t+1} = K_{t+1} - K_t = I_t - \delta \cdot K_t.$$

Demnach ist

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{K} - \frac{\delta K}{K}.$$

Den Ausdruck $\left(\frac{I}{K}\right)$ mit $\left(\frac{Y}{Y}\right)$ erweitert, ergibt:

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{I}{Y} \cdot \frac{Y}{K} - \delta.$$

Es gilt:

- $\left(\frac{I}{Y}\right) = i$ entspricht dem Anteil der Investitionen am Output,
- $\left(\frac{Y}{K}\right) = v$ entspricht dem Output pro Kopf,
- (δ) entspricht der Abschreibungsrate.

Des Weiteren soll gelten, dass $i = s + a$ ist, und (s) den Anteil der Ersparnis am Output sowie (a) den Anteil der Nettokapitalzufüsse am Output darstellt. Demnach folgt:

$$\frac{\Delta K}{K} = (s + a)v - \delta.$$

Im Hinblick auf den zweiten Term, welcher in der Gleichung bezüglich der Wachstumsrate des BIPs inkludiert ist, gilt:

$$\frac{\Delta L}{L} = n,$$

wobei (n) die Wachstumsrate der Bevölkerung beschreibt. Auf Grundlage weiterer theoretischer und praktischer Nachforschungen beschrieben DEGER UND SMITH (1983) die Veränderung der Technologie durch folgenden Term:

$$\frac{\Delta A}{A} = \alpha_2 m - \alpha_3 y + \alpha_4.$$

Nach Einsetzung dieser Verhältnismäßigkeiten gilt für die Wachstumsrate des BIPs:

$$g = \alpha_0(sv_1 + av_2 - \delta) + \alpha_1 n + \alpha_2 m - \alpha_3 y + \alpha_4.$$

Nach Auflösung der Klammern gilt:

$$g = \alpha_0 sv_1 + \alpha_0 av_2 - \alpha_0 \delta + \alpha_1 n + \alpha_2 m - \alpha_3 y + \alpha_4$$

(Deger und Smith 1983: 341f.).

Der Literatur von DEGER UND SMITH (1983) folgend, wird weiterhin die Wachstumsrate des Landwirtschaftssektors (r) in der Gleichung berücksichtigt. Letztlich gilt für die Herleitung der Gleichung zur Erklärung von (g) :

$$g = \alpha_0 sv_1 + \alpha_0 av_2 - \alpha_0 \delta + \alpha_1 n + \alpha_2 m - \alpha_3 y + \alpha_4 + \alpha_5 r.$$

Die zweite Gleichung des Modells nach DEGER UND SMITH (1983) beschreibt die Sparquote und ist zurückzuführen auf die Definitionsgleichung des BIPs, welche sich in die Komponenten der Endnachfrage und die Arten der Einkommensverwendung zerlegt:

$$Y = C + I + M + (X - Z)$$

(Burda und Wyplosz 2003: 46). Durch die Division des Volkseinkommen (Y) ergibt sich:

$$\left(\frac{Y}{Y}\right) = \left(\frac{C}{Y}\right) + \left(\frac{I}{Y}\right) + \left(\frac{M}{Y}\right) + \left(\frac{(X-Z)}{Y}\right),$$

bzw.

$$1 = c + i + m + (x - z),$$

wobei

- (c) die Konsumquote beschreibt,
- (i) die Investitionsquote definiert,
- (m) den Anteil der Militärausgaben am BIP deklariert,
- ($x - z$) den Anteil der externen Kapitalzuflüsse am BIP (was dem Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP (a) entspricht) erklärt.

Demnach folgt:

$$1 = c + i + m + a.$$

Ferner gilt die Verhältnismäßigkeit, dass $s = i + a$ ist. Daraus folgt:

$$s = 1 - m - c.$$

Gemäß man den Ausführungen von DEGER UND SMITH (1983) ist die Konsumfunktion negativ abhängig von dem Anteil der Militärausgaben am BIP. Dieser Sachverhalt wird darin begründet, dass je stärker der Anteil der Ausgaben für Rüstung am BIP (m) steigt, desto stärker sinkt die Konsumtätigkeit (Deger und Smith 1983: 342). Hingegen ein steigender Anteil der Nettokapitalzuflüsse am BIP (a) zu einer Steigerung der Konsumquote führt (Deger und Smith 1983: 343). Letztlich berücksichtigten DEGER UND SMITH (1983) noch das reale Pro-Kopf-Einkommen (y) und die Wachstumsrate des BIPs (g) und bestimmten folgende Funktion für die Konsumrate:

$$c = \beta_0 - (\beta_1 + \beta_2 y)g - \beta_3 m + \beta_4 a.$$

Nach Einsetzung dieser Konsumfunktion in die Sparfunktion gilt Folgendes:

$$s = 1 - m - \beta_0 + (\beta_1 + \beta_2 y)g + \beta_3 m - \beta_4 a.$$

Nach Auflösung und Ausklammerung wird die zweite Gleichung des Modells nach DEGER UND SMITH (1983) deutlich:

$$s = (1 - \beta_0) - (1 - \beta_3)m + \beta_1g + \beta_2yg - \beta_4a + \beta_5\Pi.$$

Hierbei wird die Inflationsrate (Π) in der Gleichung der Sparquote berücksichtigt. Diese Inkludierung beruht auf der Theorie nach THIRLWALL (1974), die besagt, dass die Inflationsrate das Sparverhalten positiv sowie maßgeblich beeinflusst. Die dritte und somit letzte Modellgleichung umfasst die Gleichung des Anteils der Militärausgaben am BIP (m). Infolge einiger Untersuchungen bestimmten DEGER UND SMITH (1983) ohne weitere Literaturangabe folgende Gleichung für (m):

$$m = \gamma_0 + \gamma_1y + \gamma_2dy + \gamma_3N + \gamma_4D1 + \gamma_5D2$$

(Deger und Smith 1983: 343f.). Daraus resultierend besteht das vollständige Modell nach DEGER UND SMITH (1983) besteht aus drei Teilgleichungen:

$$g = -(\alpha_0\delta - \alpha_4) + \alpha_0v_1s + \alpha_0v_2a + \alpha_1n + \alpha_2m - \alpha_3y + \alpha_5r$$

$$s = (1 - \beta_0) + \beta_1g + \beta_2yg - (1 - \beta_3)m - \beta_4a + \beta_5\Pi$$

$$m = \gamma_0 + \gamma_1y + \gamma_2dy + \gamma_3N + \gamma_4D1 + \gamma_5D2,$$

wobei die genaue Notation von DEGER UND SMITH (1983) vernachlässigt und die Notation der vorliegenden Masterarbeit verwendet wurde. Weiterhin gilt, dass DEGER UND SMITH (1983) die Abschreibungsrate (δ) sowie den Output pro Kopf (v) innerhalb der Regression unberücksichtigt ließen. Aus diesem Grund werden diese zwei ökonomischen Kenngrößen ebenfalls in der Bestimmungsgleichung von (g) vernachlässigt.

Der Multiplikator $\frac{dg}{dm}$ hat zum Ziel, den Effekt von Militärausgaben auf das Wirtschaftswachstum unter Berücksichtigung von Ersparnis zu untersuchen. Dieser berechnet sich auf Basis der zwei Modellgleichungen von (g) und (s). Hierbei wird zuerst die Gleichung der Ersparnis (s) in die Gleichung der Wachstumsrate des BIPs (g) eingesetzt und einmal nach (m) und (g) abgeleitet. Es gilt:

$$\frac{dg}{dm} = \alpha_2 - \alpha_0v_1(1 - \beta_3)$$

und

$$\begin{aligned}\frac{dg}{dg} &= 1 = \alpha_0 v_1 (\beta_1 + \beta_2 y) \\ &= 1 - \alpha_0 v_1 (\beta_1 + \beta_2 y).\end{aligned}$$

Somit ist der ist der Gesamtmultiplikator wie folgt definiert:

$$\frac{\frac{dg}{dm}}{\frac{dg}{dg}} = \frac{\alpha_2 - \alpha_0 v_1 (1 - \beta_3)}{1 - \alpha_0 v_1 (\beta_1 + \beta_2 y)}.$$

(Deger und Smith 1983: 344ff.).

A2: Militärausgaben (in Mio. US \$) aus staatlicher Perspektive (SIPRI)

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	3674,00	3697,00	3624,00	3517,00	3688,00	3630,00	3676,00	3763,00	3788,00	3801,00
Algerien	642,00	657,00	1100,00	1183,00	1439,00	1394,00	1588,00	1909,00	2019,00	2131,00
Angola	347,00	208,00	182,00	2911,00	n. a.	1364,00	1022,00	1638,00	505,00	6456,00
Äquatorialguinea	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	8,80	9,60	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Äthiopien	846,00	420,00	248,00	275,00	253,00	214,00	249,00	457,00	978,00	1551,00
Benin	55,70	n. a.	34,60							
Botswana	257,00	275,00	256,00	268,00	246,00	224,00	207,00	239,00	292,00	278,00
Burkina Faso	101,00	84,50	82,70	74,90	58,70	59,80	58,20	67,40	66,40	74,00
Burundi	62,50	64,00	65,80	65,10	68,10	56,70	65,70	70,90	76,10	79,70
Côte d'Ivoire	208,00	213,00	208,00	207,00	182,00	n. a.	175,00	175,00	n. a.	n. a.
Dschibuti	67,70	65,80	67,10	60,60	58,20	53,50	42,80	45,20	44,50	44,80
Eritrea	n. a.	n. a.	n. a.	607,00	436,00	684,00	780,00	492,00	1373,00	1455,00
Gabun	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Gambia	2,40	2,80	2,30	1,60	1,50	1,70	2,40	2,60	2,60	2,30
Ghana	20,90	30,00	32,60	38,10	41,40	42,30	35,60	35,70	44,40	47,10
Guinea	n. a.	98,60	78,50	61,30	62,70	n. a.	n. a.	61,40	67,00	88,10
Guinea-Bissau	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4,10	4,40	3,60	3,40	5,00	n. a.
Kamerun	223,00	238,00	231,00	233,00	190,00	189,00	191,00	212,00	240,00	259,00
Kap Verde	n. a.	n. a.	5,80	5,00	6,20	9,70	6,70	6,70	7,50	8,40
Kenia	1044,00	813,00	608,00	508,00	423,00	486,00	567,00	539,00	508,00	494,00
Komoren	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Kongo	n. a.	n. a.	226,00	201,00	n. a.					
DR Kongo	37,40	34,40	65,60	201,00	n. a.	n. a.	84,30	69,40	20,90	76,10
Lesotho	38,00	31,80	30,40	28,20	33,00	41,00	36,70	36,70	39,40	49,60
Liberia	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Libyen	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	613,00	692,00	534,00
Madagaskar	74,60	77,20	45,60	69,60	58,50	53,80	77,80	99,20	95,90	89,90
Malawi	15,40	13,70	15,20	15,40	15,00	9,30	12,30	15,90	12,70	12,40
Mali	59,10	n. a.	n. a.	55,10	58,90	63,20	59,40	69,10	68,40	77,20
Marokko	1928,00	2025,00	2009,00	2119,00	2176,00	2004,00	1998,00	2093,00	2118,00	1795,00
Mauretanien	44,80	42,30	40,80	38,60	38,10	40,70	48,70	56,50	40,00	53,30
Mauritius	17,70	19,90	20,60	19,90	20,80	21,50	20,10	16,70	15,30	16,10
Mosambik	108,00	107,00	107,00	115,00	135,00	60,00	54,50	60,50	71,90	86,30
Namibia	n. a.	231,00	169,00	100,00	78,50	86,50	91,90	113,00	120,00	162,00
Niger	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	33,20	28,50	26,20	28,90	35,60	40,60
Nigeria	841,00	807,00	694,00	938,00	658,00	758,00	643,00	692,00	883,00	1495,00
Ruanda	113,00	156,00	128,00	124,00	42,40	71,50	102,00	93,50	103,00	105,00
Sambia	414,00	277,00	314,00	153,00	179,00	151,00	101,00	101,00	n. a.	151,00
Sao Tomé und P.	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Senegal	124,00	122,00	114,00	134,00	110,00	112,00	110,00	109,00	116,00	125,00
Seychellen	19,20	20,80	24,10	15,20	13,40	12,30	11,80	12,90	12,10	12,20
Sierra Leone	26,20	47,20	55,40	45,10	42,60	41,10	30,30	14,40	n. a.	n. a.
Simbabwe	165,00	171,00	139,00	117,00	119,00	110,00	115,00	124,00	169,00	168,00
Somalia	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Südafrika	5452,00	4479,00	3855,00	3563,00	3799,00	3380,00	2937,00	2700,00	2393,00	2293,00
Sudan	1178,00	945,00	818,00	933,00	690,00	504,00	357,00	282,00	817,00	1464,00
Swasiland	21,40	23,60	29,70	34,30	35,70	36,20	37,10	35,90	40,00	41,90
Tansania	181,00	196,00	196,00	129,00	120,00	156,00	153,00	164,00	178,00	177,00
Togo	77,30	72,20	71,50	78,90	56,30	52,80	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Tschad	48,6	n. a.	48,60	63,00	49,30	36,70	41,80	30,30	28,40	42,00
Tunesien	336,00	343,00	345,00	359,00	371,00	377,00	434,00	429,00	437,00	433,00
Uganda	181,00	176,00	116,00	119,00	147,00	166,00	179,00	176,00	224,00	256,00
ZAR	n. a.	30,90	31,50	28,70	25,20	23,10	21,4	n. a.	n. a.	n. a.

Quelle: SIPRI (2016)

Legende: n. a. = not available (keine Daten vorhanden)

A3: Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (SIPRI)

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	3,60	3,80	3,40	3,30	3,30	3,20	3,10	3,00	2,80	2,70
Algerien	1,50	1,20	2,10	2,50	3,10	2,90	3,10	3,60	4,00	3,80
Angola	17,50	7,10	5,70	17,50	5,70	4,70	2,40	6,00	2,60	17,30
Äquatorialguinea	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	1,90	2,10	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Äthiopien	9,00	5,50	3,00	3,00	2,60	2,10	1,90	3,40	6,30	8,90
Benin	1,70	n. a.	0,70							
Botswana	4,40	4,60	4,50	4,90	4,00	3,50	2,90	3,10	3,40	2,90
Burkina Faso	2,70	2,20	2,00	1,90	1,40	1,40	1,30	1,40	1,30	1,40
Burundi	3,40	3,80	3,60	3,70	3,90	4,20	5,90	6,40	6,60	6,30
Côte d'Ivoire	1,30	1,40	1,40	1,40	1,10	n. a.	0,90	0,80	n. a.	n. a.
Dschibuti	n. a.	6,70	6,80	6,20	5,80	5,80	5,10	5,50	5,70	5,50
Eritrea	n. a.	n. a.	n. a.	21,30	12,70	19,50	20,30	11,90	32,50	34,40
Gabun	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Gambia	1,10	0,60	0,50	0,30	0,30	0,40	0,50	0,50	0,50	0,40
Ghana	0,40	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,60	0,70	0,80	0,80
Guinea	n. a.	2,40	1,70	1,30	1,40	n. a.	n. a.	1,20	1,30	1,60
Guinea-Bissau	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	0,30	0,50	0,60	0,70	1,40	n. a.
Kamerun	1,50	1,50	1,50	1,30	1,30	1,30	1,20	1,30	1,40	1,40
Kap Verde	n. a.	n. a.	1,00	0,80	0,80	1,30	0,80	0,80	0,90	0,80
Kenia	2,90	2,40	1,90	1,80	1,60	1,60	1,40	1,30	1,20	1,20
Komoren	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Kongo	n. a.	n. a.	4,30	4,10	n. a.					
DR Kongo	n. a.	n. a.	n. a.	5,20	n. a.	n. a.	1,50	1,40	0,40	1,20
Lesotho	3,90	3,30	3,00	2,70	3,10	3,70	3,00	2,80	3,40	4,30
Liberia	n. a.	7,20	10,10	19,00	29,70	n. a.				
Libyen	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4,10	5,30	3,80
Madagaskar	1,20	1,30	0,80	1,10	0,90	0,90	1,20	1,50	1,30	1,20
Malawi	1,30	1,10	1,40	1,30	1,40	0,80	0,90	1,00	0,80	0,80
Mali	2,00	n. a.	n. a.	1,60	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,50
Marokko	4,10	4,10	4,30	4,70	4,50	4,30	3,90	4,20	3,50	2,90
Mauretanien	3,80	3,60	2,70	2,40	2,20	2,30	2,60	3,00	1,90	2,30
Mauritius	0,30	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20
Mosambik	5,90	2,60	3,00	2,90	3,30	1,50	1,10	1,10	1,10	1,20
Namibia	n. a.	5,60	4,30	2,50	1,80	1,90	1,90	2,30	2,30	3,10
Niger	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	1,20	1,00	0,90	0,90	1,10	1,20
Nigeria	0,80	0,80	0,60	0,90	0,80	0,70	0,60	0,60	0,90	1,40
Ruanda	3,70	5,50	4,30	4,50	3,40	4,40	5,30	4,20	4,40	4,40
Sambia	3,70	2,60	3,00	1,60	1,90	1,60	1,20	1,10	n. a.	1,80
Sao Tomé und P.	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Senegal	2,10	2,00	1,80	2,10	1,70	1,70	1,60	1,50	1,50	1,50
Seychellen	4,00	4,40	4,70	2,80	2,40	2,30	2,10	2,00	1,70	1,80
Sierra Leone	1,90	3,00	3,90	3,00	2,90	2,90	2,00	1,10	n. a.	n. a.
Simbabwe	4,70	4,40	4,40	3,80	3,60	3,70	3,40	3,70	4,80	3,80
Somalia	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Südafrika	3,90	3,20	2,80	2,50	2,60	2,20	1,80	1,60	1,40	1,30
Sudan	4,80	5,00	4,40	4,90	3,90	1,70	1,30	1,00	2,40	4,00
Swasiland	1,30	1,40	1,60	1,70	1,80	1,70	1,70	1,50	1,60	1,70
Tansania	2,00	2,20	2,10	1,40	1,30	1,60	1,60	1,50	1,60	1,50
Togo	3,10	2,90	2,90	4,00	2,60	2,00	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Tschad	2,00	n. a.	1,90	2,70	1,90	1,40	1,50	1,10	0,90	1,40
Tunesien	2,00	2,00	1,90	1,90	1,90	1,90	2,00	1,90	1,80	1,70
Uganda	3,00	2,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,20	2,10	2,40	2,70
ZAR	n. a.	1,60	1,60	1,50	1,30	1,20	1,20	n. a.	n. a.	n. a.

Quelle: SIPRI (2016)

Legende: n. a. = not available (keine Daten vorhanden)

A4: Anteil der Militärausgaben am BIP (in %) (Weltbank)

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	3,60	3,80	3,40	3,30	3,30	3,20	3,10	2,90	2,80	2,70
Algerien	1,50	1,20	2,20	2,60	3,10	3,00	3,10	3,60	4,00	3,80
Angola	17,50	7,10	5,70	17,50	5,70	4,70	2,40	6,00	2,60	17,30
Äquatorialguinea	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	2,40	2,40	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Äthiopien	6,40	3,90	2,40	2,20	2,00	1,60	1,50	2,70	6,10	9,70
Benin	1,70	n. a.	0,70							
Botswana	4,10	4,40	4,30	4,50	4,00	3,50	2,90	3,20	3,80	3,10
Burkina Faso	2,70	2,20	2,10	1,90	1,60	1,50	1,40	1,60	1,40	1,40
Burundi	3,50	3,70	3,60	3,90	4,50	4,20	5,90	6,40	6,60	6,30
Côte d'Ivoire	1,30	1,40	1,40	1,30	1,00	n. a.	0,80	0,80	n. a.	n. a.
Dschibuti	6,90	6,90	7,00	6,70	6,20	5,90	5,00	5,30	5,20	5,00
Eritrea	n. a.	n. a.	n. a.	22,00	13,40	20,80	22,00	12,80	35,30	39,60
Gabun	n. a.									
Gambia	1,10	0,60	0,50	0,30	0,30	0,40	0,50	0,50	0,50	0,40
Ghana	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,60	0,70	0,80	0,80
Guinea	n. a.	2,40	1,70	1,30	1,40	n. a.	n. a.	1,20	1,30	1,60
Guinea-Bissau	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	0,90	0,90	0,70	0,70	1,40	n. a.
Kamerun	1,50	1,50	1,50	1,30	1,30	1,30	1,20	1,30	1,40	1,40
Kap Verde	n. a.	n. a.	1,00	0,60	0,80	1,30	0,80	0,80	0,90	0,80
Kenia	2,90	2,40	1,90	1,80	1,60	1,60	1,40	1,30	1,20	1,20
Komoren	n. a.									
Kongo	n. a.	n. a.	4,30	4,10	n. a.					
DR Kongo	n. a.	0,50	1,00	4,40	n. a.	n. a.	1,50	1,40	0,40	1,20
Lesotho	4,40	3,70	3,40	3,10	3,40	4,00	3,50	3,30	3,40	4,30
Liberia	n. a.	7,20	10,10	19,00	29,70	n. a.				
Libyen	n. a.	4,10	5,30	3,20						
Madagaskar	1,20	1,30	0,80	1,10	0,90	0,90	1,20	1,50	1,30	1,20
Malawi	1,30	1,10	1,40	1,20	1,40	0,80	0,90	1,00	0,80	0,80
Mali	1,90	n. a.	n. a.	1,60	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,30
Marokko	3,50	3,60	3,60	4,00	3,80	3,70	3,40	3,60	3,50	2,90
Mauretanien	3,90	2,70	2,70	2,40	2,20	2,30	2,60	3,00	1,90	2,30
Mauritius	0,30	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20
Mosambik	3,40	2,20	2,60	2,40	2,90	1,30	1,00	1,00	1,00	1,10
Namibia	n. a.	4,80	3,60	2,20	1,60	1,70	1,70	2,00	2,10	2,80
Niger	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	1,10	1,00	0,90	0,90	1,10	1,20
Nigeria	0,80	0,70	0,50	0,90	0,70	0,70	0,50	0,60	0,90	1,40
Ruanda	3,70	5,50	4,40	4,50	3,40	4,40	5,30	4,20	4,40	4,40
Sambia	3,70	2,60	3,00	1,60	1,70	1,50	1,10	1,00	n. a.	1,60
Sao Tomè und P.	n. a.	n. a.	4,30	4,10	n. a.					
Senegal	2,10	2,00	1,80	2,10	1,70	1,70	1,60	1,50	1,50	1,50
Seychellen	4,00	4,40	4,70	2,70	2,40	2,30	2,10	2,00	1,70	1,80
Sierra Leone	1,90	3,00	3,90	3,00	2,90	2,90	2,00	1,10	n. a.	n. a.
Simbabwe	4,70	4,40	4,40	3,80	3,60	3,70	3,40	3,70	4,80	3,80
Somalia	n. a.									
Südafrika	3,90	3,20	2,80	2,40	2,50	2,10	1,80	1,60	1,40	1,30
Sudan	3,50	3,10	2,60	2,90	1,80	1,00	1,20	0,80	2,30	4,00
Swasiland	1,30	1,40	1,60	1,70	1,80	1,70	1,70	1,50	1,60	1,70
Tansania	2,00	2,20	2,10	1,40	1,30	1,60	1,60	1,50	1,40	1,30
Togo	3,10	2,90	2,90	4,10	2,60	2,40	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Tschad	2,00	n. a.	1,90	2,70	1,90	1,40	1,50	1,10	0,90	1,40
Tunesien	2,00	2,00	1,90	1,90	1,90	1,90	2,00	1,70	1,70	1,60
Uganda	3,30	3,00	2,20	1,90	2,30	2,30	2,30	2,30	2,50	2,80
ZAR	n. a.	1,60	1,60	1,50	1,30	1,20	1,20	n. a.	n. a.	n. a.

Quelle: Weltbank (2016)

Legende: n. a. = not available (keine Daten vorhanden)

A5: BIP (zu laufenden Preisen in Mio. US \$) (Weltbank)

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	43130	36971	41856	46578	51898	60159	67630	78437	84829	90711
Algerien	62045	45715	48003	49946	42543	41764	46941	48178	48188	48640
Angola	10027	14519	10341	10112	10421	4968	7527	7650	6445	6153
Äquatorialguinea	112	111	135	136	101	142	232	442	371	621
Äthiopien	12175	13464	10493	8831	6928	7664	8548	8589	7818	7701
Benin	1960	1986	1695	2275	1598	2170	2361	2268	2455	2690
Botswana	3791	3943	4147	4160	4259	4731	4848	5020	4790	5484
Burkina Faso	3101	3135	2240	2332	1895	2380	2587	2448	2805	3015
Burundi	1132	1167	1083	939	925	1000	869	973	894	808
Côte d'Ivoire	10796	10493	11153	11046	8314	11000	12139	11722	12612	12377
Dschibuti	452	462	478	466	492	498	494	503	514	536
Eritrea	n. a.	n. a.	n. a.	468	532	578	694	686	746	689
Gabun	5952	5403	5592	4379	4191	4959	5694	5327	4483	4663
Gambia	317	690	714	755	746	786	848	8045	840	815
Ghana	5889	6597	6414	5966	5444	6465	6935	6891	74811	7719
Guinea	2667	3015	3285	3279	3383	3694	3869	3784	3588	3461
Guinea-Bissau	244	257	226	237	236	254	270	269	2064	224
Kamerun	11152	12434	11396	13532	9220	8733	9732	9841	9630	10486
Kap Verde	307	320	357	490	407	487	502	491	522	592
Kenia	8572	8151	8209	5752	7148	9046	12046	13116	14094	12896
Komoren	n. a.									
Kongo	2799	2725	2933	1919	1769	2116	2541	2323	1949	2353
DR Kongo	n. a.	9625	8227	10706	5841	5647	5772	6091	6216	4711
Lesotho	545	609	721	722	755	859	816	860	819	802
Liberia	384	348	224	160	132	135	159	296	360	442
Libyen	28905	31995	33881	30657	28608	25544	27885	30699	27250	35977
Madagaskar	3081	2653	3024	3,371	2977	3,160	3995	3546	37395	3718
Malawi	1881	2204	1800	2071	1182	1397	2281	2663	1751	1776
Mali	2682	2724	2831	28181	2082	2706	2780	2697	2920	3439
Marokko	30180	32285	33711	31655	35604	39030	43161	39148	41806	41632
Mauretanien	1020	1444	1464	1250	1316	1415	1443	1402	13751	1406
Mauritius	2653	2857	3224	3263	3558	4040	4422	4187	4170	4291
Mosambik	2512	3264	2291	2395	2461	2522	3524	4227	4873	5303
Namibia	2804	3013	3448	3218	3637	3942	3945	4103	3827	3819
Niger	2481	2328	2345	1607	1563	1881	1988	1846	2077	2018
Nigeria	30757	27393	29301	15789	18086	28547	34988	35822	32005	35871
Ruanda	2550	1912	2029	1972	753	1294	1382	1852	1989	1818
Sambia	3288	3379	3182	3273	3657	3807	3597	4303	3538	3404
Sao Tomè und P.	n. a.	n. a.	4,3	4,1	n. a.					
Senegal	5717	5617	6005	5679	3877	4879	5066	4673	5030	5144
Seychellen	369	375	434	474	486	508	503	563	608	623
Sierra Leone	650	780	680	769	912	871	942	850	672	669
Simbabwe	8784	8641	6751	6564	6891	7111	8553	8530	6402	6858
Somalia	n. a.									
Südafrika	112015	120226	130514	134310	139752	155460	147608	152586	137775	136632
Sudan	12409	11379	7034	8882	12794	13830	9018	11681	11250	10682
Swasiland	1115	1156	1285	1357	1419	1699	16035	1717	1577	1548
Tansania	4259	4957	4601	4258	4511	5255	6496	7684	9345	9698
Togo	1628	1602	1693	1233	983	1309	1465	1499	1587	1576
Tschad	1739	1877	1882	1463	1180	1446	1607	1545	1745	1535
Tunesien	12291	13075	15497	14609	15632	18031	19587	20746	21803	22944
Uganda	4304	3322	2857	3220	3990	5756	6045	6269	6585	5999
ZAR	1441	1377	1412	1279	851	1115	1008	938	967	999

Quelle: Weltbank (2016)

Legende: n. a. = not available (keine Daten vorhanden)

A6: Anteil der Militärausgaben am BNE (in %) (AVC)

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	3,30	3,60	3,50	3,60	3,40	3,10	3,00	2,80	2,70	2,70
Algerien	2,00	1,70	1,80	2,80	3,30	3,20	3,30	3,80	4,20	4,00
Angola	17,10	12,70	16,60	13,00	21,00	17,60	19,40	20,30	11,40	21,20
Aquatorialguinea	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Äthiopien	11,10	9,10	3,70	2,90	2,40	2,20	2,00	2,00	4,90	8,80
Benin	2,00	n. a.	1,30	1,60	2,30	1,20	1,30	1,30	1,40	1,40
Botswana	4,60	4,50	4,20	4,90	4,80	4,00	3,80	4,30	5,00	4,70
Burkina Faso	3,10	2,50	2,40	2,20	1,60	1,60	1,50	1,60	1,50	1,60
Burundi	3,50	3,70	3,60	3,90	4,60	4,50	5,70	6,30	6,80	7,00
Côte d'Ivoire	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Dschibuti	7,10	8,60	8,10	6,00	5,20	5,20	4,30	4,50	4,40	4,30
Eritrea	n. a.	n. a.	n. a.	17,30	10,00	16,60	18,90	10,60	24,60	27,40
Gabun	3,10	n. a.	3,10	3,20	2,10	2,50	2,10	1,90	2,50	2,40
Gambia	1,20	n. a.	1,00	0,70	0,60	0,80	1,00	1,10	1,40	1,30
Ghana	0,50	0,60	0,80	1,00	0,70	0,80	0,60	0,70	0,80	0,80
Guinea	1,20	1,20	1,40	1,40	1,50	1,40	1,50	1,50	1,70	1,60
Guinea-Bissau	n. a.	n. a.	3,20	3,90	3,70	3,00	4,00	1,50	2,40	2,70
Kamerun	1,80	1,80	1,80	1,60	1,50	1,70	1,40	1,20	1,80	1,80
Kap Verde	n. a.	1,00	0,90	0,90	0,80	0,80	0,90	0,80	0,80	0,90
Kenia	2,90	2,80	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,70	1,90
Komoren	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Kongo	4,50	7,00	5,70	4,80	2,50	3,10	4,00	n. a.	n. a.	n. a.
DR Kongo	n. a.	n. a.	3,00	5,00	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	11,80	14,40
Lesotho	5,30	n. a.	3,10	2,60	2,10	2,10	2,20	2,20	2,50	2,60
Liberia	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	0,70	1,20
Libyen	n. a.	7,40	7,60	5,00	4,40	6,10	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Madagaskar	1,20	1,20	1,10	1,30	1,00	0,90	1,30	1,50	1,40	1,20
Malawi	1,30	1,10	1,10	1,00	1,60	0,80	0,90	1,10	0,80	0,60
Mali	n. a.	n. a.	2,30	2,20	2,00	1,80	1,90	2,20	2,10	2,30
Marokko	5,40	4,30	4,50	4,70	4,20	4,30	4,00	4,30	4,00	4,30
Mauretanien	3,70	3,70	3,50	3,40	3,00	3,20	2,90	3,90	n. a.	4,00
Mauritius	0,30	0,40	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20
Mosambik	6,20	5,30	6,00	5,80	6,20	2,70	2,30	2,20	2,40	2,50
Namibia	2,00	2,60	2,30	2,10	1,80	1,90	2,10	2,70	2,60	2,90
Niger	n. a.	1,30	1,30	1,50	1,10	1,00	0,90	0,90	1,10	1,20
Nigeria	2,00	2,50	1,10	1,10	0,08	0,70	0,90	1,10	1,50	1,60
Ruanda	3,70	5,50	4,40	4,60	3,50	4,30	5,30	4,40	4,40	4,50
Sambia	4,10	2,90	3,30	1,70	2,00	2,40	1,50	1,90	2,00	1,00
Sao Tomè und P.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	1,30	1,30	1,40	0,90	1,90	1,00
Senegal	2,00	2,00	2,80	2,60	1,90	1,70	1,70	1,60	1,80	1,70
Seychellen	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Sierra Leone	1,50	2,30	3,50	3,40	4,10	4,20	5,00	5,60	3,90	3,00
Simbabwe	4,60	3,90	3,80	3,50	3,40	3,80	3,30	3,50	4,10	5,00
Somalia	0,90	n. a.								
Südafrika	4,00	3,30	3,00	2,60	2,70	2,40	2,00	1,60	1,60	1,50
Sudan	3,50	6,60	9,80	7,80	8,80	5,30	6,50	4,60	3,90	4,80
Swasiland	1,60	1,60	1,90	2,30	2,20	2,10	2,00	1,80	2,00	1,50
Tansania	1,50	1,50	2,00	1,50	n. a.	1,20	1,40	1,20	1,20	1,40
Togo	3,20	3,00	2,90	4,20	2,70	2,40	1,90	2,00	n. a.	1,80
Tschad	3,60	3,50	3,70	n. a.	2,50	2,40	2,50	n. a.	n. a.	n. a.
Tunesien	2,70	2,70	2,40	2,50	2,40	2,00	2,10	2,00	1,90	1,80
Uganda	3,40	3,20	2,40	1,90	1,90	1,70	2,30	2,40	2,30	2,30
ZAR	1,40	1,60	2,00	2,40	2,40	2,20	2,80	4,00	4,80	2,80

Quelle: AVC (2016)

Legende: n. a. = not available (keine Daten vorhanden)

A7: Militärausgaben (in Mio. US \$) aus staatlicher Perspektive (AVC)

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	1610,00	1860,00	1980,00	2110,00	2110,00	2120,00	2180,00	2230,00	2300,00	2390,00
Algerien	654,00	553,00	644,00	998,00	1170,00	1190,00	1290,00	1570,00	1850,00	1830,00
Angola	1560,00	1210,00	1530,00	938,00	1570,00	1480,00	1840,00	2070,00	1270,00	2460,00
Äquatorialguinea	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Äthiopien	405,00	326,00	128,00	116,00	101,00	102,00	108,00	114,00	276,00	533,00
Benin	26,00	n. a.	19,00	24,00	39,00	22,00	24,00	27,00	31,00	34,00
Botswana	128,00	141,00	145,00	170,00	167,00	155,00	158,00	185,00	223,00	222,00
Burkina Faso	44,00	41,00	41,00	39,00	30,00	30,00	31,00	36,00	36,00	42,00
Burundi	24,00	28,00	28,00	29,00	33,00	31,00	37,00	42,00	47,00	49,00
Côte d'Ivoire	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Dschibuti	34,00	40,00	40,00	28,00	25,00	27,00	24,00	23,00	23,00	23,00
Eritrea	n. a.	n. a.	n. a.	91,00	62,00	99,00	124,00	80,00	182,00	208,00
Gabun	79,00	n. a.	85,00	94,00	64,00	79,00	71,00	72,00	102,00	93,00
Gambia	3,00	n. a.	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	4,00	5,00	5,00
Ghana	20,00	30,00	42,00	56,00	40,00	46,00	41,00	47,00	55,00	62,00
Guinea	23,00	25,00	30,00	33,00	38,00	38,00	43,00	46,00	55,00	54,00
Guinea-Bissau	n. a.	n. a.	6,00	8,00	8,00	7,00	10,00	4,00	5,00	6,00
Kamerun	114,00	111,00	109,00	96,00	88,00	105,00	97,00	90,00	144,00	148,00
Kap Verde	n. a.	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00
Kenia	206,00	209,00	229,00	225,00	164,00	174,00	189,00	195,00	174,00	200,00
Komoren	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Kongo	71,00	116,00	103,00	87,00	44,00	42,00	46	,00 68,00	n. a.	n. a.
DR Kongo	n. a.	n. a.	1170,00	1780,00	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	4140,00	5150,00
Lesotho	45,00	n. a.	28,00	24,00	20,00	21,00	25,00	26,00	27,00	29,00
Liberia	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	3,00	6,00
Libyen	n. a.	1560,00	1490,00	1050,00	968,00	1490,00	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Madagaskar	32,00	30,00	29,00	36,00	29,00	27,00	39,00	49,00	47,00	45,00
Malawi	14,00	14,00	13,00	14,00	19,00	11,00	14,00	18,00	14,00	10,00
Mali	n. a.	n. a.	41,00	39,00	36,00	35,00	40,00	50,00	51,00	58,00
Marokko	1230,00	1080,00	1120,00	1170,00	1200,00	1180,00	1230,00	1330,00	1340,00	1450,00
Mauretanien	20,00	21,00	20,00	21,00	21,00	23,00	23,00	32,00	n. a.	37,00
Mauritius	8,00	9,00	10,00	10,00	10,00	11,00	11,00	11,00	8,00	9,00
Mosambik	114,00	106,00	109,00	119,00	139,00	64,00	61,00	67,00	82,00	94,00
Namibia	37,00	54,00	53,00	48,00	46,00	52,00	59,00	79,00	78,00	91,00
Niger	n. a.	19,00	19,00	21,00	17,00	16,00	15,00	16,00	21,00	24,00
Nigeria	1150,00	1650,00	732,00	781,00	573,00	588,00	749,00	998,00	1340,00	1560,00
Ruanda	63,00	94,00	80,00	79,00	30,00	53,00	75,00	71,00	80,00	87,00
Sambia	107,00	69,00	79,00	46,00	50,00	58,00	41,00	54,00	57,00	31,00
Sao Tomé und P.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00
Senegal	59,00	60,00	88,00	80,00	61,00	60,00	65,00	66,00	78,00	81,00
Seychellen	Staat ist im Datensatz nicht aufgeführt									
Sierra Leone	11,00	18,00	24,00	25,00	31,00	32,00	41,00	39,00	27,00	20,00
Simbabwe	166,00	156,00	143,00	138,00	143,00	162,00	162,00	177,00	214,00	263,00
Somalia	18,00	n. a.	n. a.	n. a.						
Südafrika	3690,00	3130,00	2850,00	2560,00	2870,00	2640,00	2290,00	1960,00	2000,00	1960,00
Sudan	158,00	335,00	467,00	409,00	491,00	358,00	460,00	355,00	322,00	424,00
Swasiland	14,00	14,00	19,00	22,00	22,00	23,00	24,00	23,00	27,00	21,00
Tansania	83,00	88,00	117,00	93,00	n. a.	83,00	103,00	89,00	100,00	122,00
Togo	32,00	31,00	30,00	36,00	27,00	27,00	24,00	27,00	n. a.	25,00
Tschad	36,00	41,00	48,00	n. a.	30,00	30,00	32,00	n. a.	n. a.	n. a.
Tunesien	303,00	321,00	315,00	336,00	344,00	300,00	346,00	348,00	359,00	357,00
Uganda	91,00	93,00	73,00	66,00	70,00	71,00	109,00	125,00	128,00	140,00
ZAR	11,00	2,00	15,00	18,00	19,00	19,00	24,00	38,00	47,00	29,00

Quelle: AVC (2016)

Legende: n. a. = not available (keine Daten vorhanden)

A8: Berechnung des gleitenden Durchschnitts für den Anteil der Militärausgaben am BIP (in %)

Das mathematische Vorgehen soll am Beispiel der Côte d'Ivoire veranschaulicht werden. Die gleitenden Durchschnitte 3. Ordnung berechnen sich beispielhaft für das Jahr 1991 unter Verwendung der Datenausprägungen des Anteils der Militärausgaben am BIP (in %) unter Berücksichtigung der Jahre 1990, 1991 und 1992:

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Côte d'Ivoire	1,30	1,40	1,40	1,40	1,10	1,00	0,90	0,80	n. a.	n. a.

wie folgt:

$$\frac{1,30 + 1,40 + 1,40}{3} = 1,37.$$

Mithilfe dieser Berechnung werden folgende gleitende Durchschnitte der 3. Ordnung für das Land Côte d'Ivoire abgebildet:

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Côte d'Ivoire	/	1,37	1,40	1,30	1,17	1,00	0,90	/	/	/

Aufgrund der fehlenden Zeitreihenwerte für die Jahre 1998 und 1999 ist die Berechnung des gleitenden Durchschnitts in den Jahren 1997-99 nicht möglich. Aus diesem Grund wird der letzte Wert des gleitenden Durchschnitts genommen (hier 1996: 0,90%) und der letzte Wert des Anteils der Militärausgaben am BIP (hier 1997: 0,80%) und das arithmetische Mittel berechnet.

Demnach wurde der Anteil der Militärausgaben am BIP für das Jahr 1998 wie folgt berechnet:

$$\frac{0,90 + 0,80}{2} = 0,85$$

und für 1999:

$$\frac{0,80 + 0,85}{2} = 0,83$$

Demzufolge werden die fehlenden Werte für die militärischen Ausgaben der Côte d'Ivoire in den Jahren 1998 und 1999 durch 0,85% und 0,83% ersetzt.

Tabelle der gleitenden Durchschnitte der einzelnen afrikanischen Länder:

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Côte d'Ivoire	/	1,37	1,40	1,30	1,17	1,00	0,90	/	/	/
Guinea-Bissau	/	/	/	2,11	1,39	0,47	0,60	0,90	1,59	/
Kongo	/	3,70	4,22	3,63	2,86	2,09	2,24	/	/	/
DR Kongo	/	0,70	2,23	/	/	/	/	1,10	1,00	/
Liberia	/	7,37	12,10	19,60	/	/	/	/	/	/
Libyen	/	/	4,23	3,73	4,21	4,73	4,97	4,79	4,40	/
Niger	/	/	0,98	1,11	1,17	1,03	0,93	0,97	1,07	/

Guinea-Bissau:*Jahr 1991*

$$\frac{2,65 + 2,11}{2} = 2,38$$

Jahr 1990

$$\frac{2,38 + 2,11}{2} = 2,25$$

Kongo:*Jahr 1998*

$$\frac{2,93 + 2,24}{2} = 2,59$$

Jahr 1999

$$\frac{2,59 + 2,24}{2} = 2,41$$

DR Kongo:*Jahr 1994*

$$\frac{5,2 + 2,23}{2} = 3,72$$

Jahr 1995

$$\frac{1,50 + 1,10}{2} = 1,30$$

Liberia:

Jahr 1995

$$\frac{29,70 + 19,60}{2} = 24,65$$

Jahr 1996

$$\frac{24,65 + 19,60}{2} = 22,13$$

Jahr 1997

$$\frac{0,83 + 22,13}{2} = 11,48$$

Libyen:

Jahr 1990

$$\frac{4,88 + 4,23}{2} = 4,56$$

Niger:

Jahr 1990

$$\frac{0,82 + 0,98}{2} = 0,90$$

A9: Anteil der Militärausgaben am BIP (in %): Datenblatt zur statistischen Analyse

Staat	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Ägypten	3,60	3,80	3,40	3,30	3,30	3,20	3,10	3,00	2,80	2,70
Algerien	1,50	1,20	2,10	2,50	3,10	2,90	3,10	3,60	4,00	3,80
Angola	17,50	7,10	5,70	17,50	5,70	4,70	2,40	6,00	2,60	17,30
Äthiopien	9,00	5,50	3,00	3,00	2,60	2,10	1,90	3,40	6,30	8,90
Benin	1,70	1,41	1,12	1,05	2,44	1,38	1,02	1,19	1,26	0,70
Botswana	4,40	4,60	4,50	4,90	4,00	3,50	2,90	3,10	3,40	2,90
Burkina Faso	2,70	2,20	2,00	1,90	1,40	1,40	1,30	1,40	1,30	1,40
Burundi	3,40	3,80	3,60	3,70	3,90	4,20	5,90	6,40	6,60	6,30
Côte d'Ivoire	1,30	1,40	1,40	1,40	1,10	1,00	0,90	0,80	0,85	0,83
Dschibuti	6,90	6,70	6,80	6,20	5,80	5,80	5,10	5,50	5,70	5,50
Eritrea	0,00	0,00	0,00	21,30	12,70	19,50	20,30	11,90	32,50	34,40
Gabun	1,33	1,43	1,52	2,15	1,53	1,59	1,27	1,35	2,28	1,99
Gambia	1,10	0,60	0,50	0,30	0,30	0,40	0,50	0,50	0,50	0,40
Ghana	0,40	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,60	0,70	0,80	0,80
Guinea	0,86	2,40	1,70	1,30	1,40	1,03	1,11	1,20	1,30	1,60
Guinea-Bissau	2,25	2,38	2,65	3,37	0,30	0,50	0,60	0,70	1,40	2,68
Kamerun	1,50	1,50	1,50	1,30	1,30	1,30	1,20	1,30	1,40	1,40
Kenia	2,90	2,40	1,90	1,80	1,60	1,60	1,40	1,30	1,20	1,20
Kongo	2,54	4,26	4,3	4,1	2,49	1,98	1,81	2,93	2,59	2,41
DR Kongo	0,60	0,50	1,00	5,2	3,72	1,30	1,50	1,40	0,40	1,20
Lesotho	3,90	3,30	3,00	2,70	3,10	3,70	3,00	2,80	3,40	4,30
Liberia	4,80	7,20	10,10	19,00	29,70	24,65	22,13	11,48	0,83	1,36
Libyen	4,56	4,88	4,40	3,42	3,38	5,83	4,97	4,1	5,3	3,8
Madagaskar	1,20	1,30	0,80	1,10	0,90	0,90	1,20	1,50	1,30	1,20
Malawi	1,30	1,10	1,40	1,30	1,40	0,80	0,90	1,00	0,80	0,80
Mali	2,00	1,73	1,45	1,60	1,40	1,50	1,40	1,50	1,40	1,50
Marokko	4,10	4,10	4,30	4,70	4,50	4,30	3,90	4,20	3,50	2,90
Mauretanien	3,80	3,60	2,70	2,40	2,20	2,30	2,60	3,00	1,90	2,30
Mosambik	5,90	2,60	3,00	2,90	3,30	1,50	1,10	1,10	1,10	1,20
Namibia	1,32	5,60	4,30	2,50	1,80	1,90	1,90	2,30	2,30	3,10
Niger	0,90	0,82	0,81	1,31	1,2	1,0	0,9	0,9	1,1	1,2
Nigeria	0,80	0,80	0,60	0,90	0,80	0,70	0,60	0,60	0,90	1,40
Ruanda	3,70	5,50	4,30	4,50	3,40	4,40	5,30	4,20	4,40	4,40
Sambia	3,70	2,60	3,00	1,60	1,90	1,60	1,20	1,10	1,61	1,80
Senegal	2,10	2,00	1,80	2,10	1,70	1,70	1,60	1,50	1,50	1,50
Sierra Leone	1,90	3,00	3,90	3,00	2,90	2,90	2,00	1,10	4,02	2,99
Simbabwe	4,70	4,40	4,40	3,80	3,60	3,70	3,40	3,70	4,80	3,80
Südafrika	3,90	3,20	2,80	2,50	2,60	2,20	1,80	1,60	1,40	1,30
Sudan	4,80	5,00	4,40	4,90	3,90	1,70	1,30	1,00	2,40	4,00
Swasiland	1,30	1,40	1,60	1,70	1,80	1,70	1,70	1,50	1,60	1,70
Tansania	2,00	2,20	2,10	1,40	1,30	1,60	1,60	1,50	1,60	1,50
Togo	3,10	2,90	2,90	4,00	2,60	2,00	1,64	1,80	1,70	1,59
Tschad	2,00	2,18	1,90	2,70	1,90	1,40	1,50	1,10	0,90	1,40
Tunesien	2,00	2,00	1,90	1,90	1,90	1,90	2,00	1,90	1,80	1,70
Uganda	3,00	2,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,20	2,10	2,40	2,70
ZAR	0,76	1,60	1,60	1,50	1,30	1,20	1,20	4,05	4,86	2,90

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an den Daten aus SIPRI (2016),
Weltbank (2016) und AVC (2016)

A10: Robuste RegressionsergebnisseA10.1: Bestimmungsgleichung von (*g*)

	<i>Abhängige Variable:</i>	
	<i>OLS Regression linear</i>	<i>Robuste Regression linear</i>
	<i>g</i>	
Kontante	2.4968 (3.6045)	0.5720 (3.0744)
m	-0.2653 (0.2714)	-0.3739 (0.4892)
s	0.1432*** (0.0451)	0.1199*** (0.0401)
log(y)	-0.4145 (0.4898)	-0.1591 (0.4263)
n	0.5274 (0.4682)	0.8202** (0.3752)
a	0.0509 (0.1426)	0.0853 (0.1145)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A10.2: Bestimmungsgleichung von (m)

	<i>Abhängige Variable:</i>	
	m	
	<i>OLS Regression linear</i>	<i>Robuste Regression linear</i>
Konstante	8.7854* (5.1240)	7.4566* (4.5192)
log(y)	-0.6943** (0.2807)	-0.6622** (0.3227)
a	0.4485** (0.1888)	0.2491 (0.6600)
log(N)	-0.2701 (0.2913)	-0.2196 (0.2605)
DK	2.0643* (1.0484)	1.2928 (1.2738)
DB	0.3232 (0.7653)	0.4855 (0.5172)
DO	-0.7637 (0.7090)	-0.6305 (0.7045)
DW	-0.6663 (1.0835)	-0.2293 (1.0721)
HDI	4.9541* (2.6892)	5.6913 (3.5864)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A10.3: Bestimmungsgleichung von (s)

	<i>Abhängige Variable:</i>	
	s	
	<i>OLS Regression linear</i>	<i>Robuste Regression linear</i>
Konstante	10.7706*** (1.9749)	9.750*** (2.2771)
m	0.4694 (0.4198)	0.6617 (0.4831)
yg	0.0006*** (0.0001)	0.0006*** (0.0001)
g	0.1264 (0.4846)	0.2820 (0.5057)
Pi	-0.0253*** (0.0074)	-0.0225*** (0.0068)
a	-0.2019 (0.6839)	-0.526 (0.9524)

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A11: Vergleich der Multiplikatoren

A11.1: Zeitliche Untergliederung

Effekt von ... auf ...		Einflussstärke	Wirkungsrichtung
<i>1990-99</i>			
(m)	(s)	0,4694	↑
(s)	(g)	0,1432	↑
(m)	(g)	- 0,2653	↓
Multiplikator $\frac{dg}{dm}$		- 0,2450	↓
<i>1990-94</i>			
(m)	(s)	1,6354	↑
(s)	(g)	0,1923	↑
(m)	(g)	- 1,0387	↓
Multiplikator $\frac{dg}{dm}$		- 0,956	↓
<i>1995-99</i>			
(m)	(s)	0,4325	↑
(s)	(g)	0,0539	↑
(m)	(g)	0,1556	↑
Multiplikator $\frac{dg}{dm}$		0,1883	↑

Quelle: Eigene Darstellung

A11.2: Funktionale Untergliederung

Effekt von ... auf ...		Einflussstärke	Wirkungsrichtung
<i>Weitestgehende Staatsfunktionalität</i>			
(m)	(s)	0,6705	↑
(s)	(g)	0,0499	↑
(m)	(g)	0,1047	↑
Multiplikator $\frac{dg}{dm}$		0,1457	↑
<i>Staatsverfall</i>			
(m)	(s)	3,1221	↑
(s)	(g)	0,2045	↑
(m)	(g)	-1,1034	↓
Multiplikator $\frac{dg}{dm}$		-0,8532	↓
<i>Staatszerfall</i>			
(m)	(s)	1,2975	↑
(s)	(g)	0,0239	↑
(m)	(g)	-0,4369	↓
Multiplikator $\frac{dg}{dm}$		-0,4133	↓

Quelle: Eigene Darstellung

A12: Regressionsergebnisse mit Berücksichtigung von Interaktionsbeziehungen unter dem Merkmal der Funktionsfähigkeit eines afrikanischen Staates

A12.1: Regressionsgleichung von (g)

	<i>Abhängige Variable:</i>		
	g		
	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall	Staatszerfall
Konstante	3.169 (6.948)	20.825*** (2.406)	0.924 (7.896)
m	0.105 (0.148)	-1.103*** (0.227)	-0.437 (0.342)
s	0.050 (0.074)	0.204*** (0.044)	0.024 (0.068)
log(y)	-0.162 (0.886)	-2.934*** (0.292)	-0.424 (0.997)
a	0.087 (0.117)	0.293* (0.149)	-0.100 (0.253)
n	0.017 (0.958)	0.400 (0.403)	1.592* (0.931)
m:SV	-1.208*** (0.300)		-0.667 (0.399)
s:SV	0.155* (0.080)		0.181** (0.082)
log(y):SV	-2.772*** (0.906)		-2.510** (1.043)
a:SV	0.206 (0.194)		0.393 (0.315)
n:SV	0.384 (1.024)		-1.192 (1.027)

	<i>Abhängige Variable:</i>		
		g	
	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall	Staatszerfall
m:SF		1.208*** (0.300)	0.542 (0.344)
s:SF		-0.155* (0.080)	0.026 (0.102)
log(y):SF		2.772*** (0.906)	0.262 (1.367)
n:SF		-0.384 (1.024)	-1.576 (1.390)
a:SF		-0.206 (0.196)	0.187 (0.297)
m:SZ	-0.542 (0.343)	0.667 (0.399)	
s:SZ	-0.026 (0.102)	-0.181** (0.082)	
log(y):SZ	-0.262 (1.365)	2.510** (1.041)	
a:SZ	-0.187 (0.299)	-0.393 (0.316)	
n:SZ	1.576 (1.388)	1.192 (1.029)	
Observations	46	46	46
R ²	0.596	0.596	0.596
Adjusted R ²	0.350	0.350	0.350
Residual Std. Error (df = 28)	2.258	2.258	2.258
F Statistic (df = 17; 28)	2.425**	2.425**	2.425**

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

A12.2: Regressionsgleichung von (m)

<i>Abhängige Variable:</i>			
m			
	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall	Staatszerfall
Konstante	-15.091 (21.695)	-1.078 (17.430)	-1.216 (12.444)
log(y)	1.818 (2.520)	1.536 (1.905)	-0.432 (0.976)
a	0.138 (0.214)	-0.462 (0.542)	0.780*** (0.158)
log(N)	0.526 (0.680)	-0.144 (0.613)	0.272 (1.034)
DK	13.056*** (1.951)	-3.183 (1.914)	0.800 (1.123)
DB	0.067 (0.994)	1.571 (1.247)	-0.605 (1.414)
DO	-1.243 (0.837)	0.578 (3.293)	-1.191 (1.379)
DW	-13.823*** (3.483)		
HDI	-9.790 (19.088)	-14.361 (13.207)	6.000 (5.627)
log(y):SV	-0.282 (2.919)		1.968 (2.140)
a:SV	-0.599 (0.471)		-1.242** (0.564)
log(N):SV	-0.671 (0.829)		-0.416 (1.202)
DK:SV	-16.240*** (2.449)		-3.984* (2.219)
DB:SV	1.504 (1.385)		2.176 (1.885)
DO:SV	1.821 (2.682)		1.769 (3.570)
HDI:SV	-4.571 (21.651)		-20.362 (14.355)

<i>Abhängige Variable:</i>			
	m		
	Weitestgehende Staatsfunktionalität	Staatsverfall	Staatszerfall
log(y):SF		-3.858 (3.524)	-1.890 (3.121)
a:SF		0.190 (0.593)	-1.052*** (0.290)
log(N):SF		-1.237 (0.873)	-1.654 (1.206)
DK:SF		9.908*** (2.401)	5.924*** (1.834)
DB:SF		-2.491 (1.761)	-0.315 (1.883)
DO:SF		-2.280 (3.463)	-0.511 (1.746)
HDI:SF		12.977 (27.848)	-7.385 (25.155)
log(y):SZ	-2.250 (2.630)	-1.968 (2.140)	
a:SZ	0.642** (0.247)	1.242** (0.564)	
log(N):SZ	-0.254 (1.050)	0.416 (1.202)	
DK:SZ	-12.256*** (2.135)	3.984* (2.219)	
DB:SZ	-0.672 (1.478)	-2.176 (1.885)	
DO:SZ	0.051 (1.356)	-1.769 (3.570)	
HDI:SZ	15.790 (19.578)	20.362 (14.355)	
Observations	46	46	46
R ²	0.876	0.784	0.784
Adjusted R ²	0.735	0.557	0.557
Residual Std. Error	1.473 (df = 21)	1.904 (df = 22)	1.904 (df = 22)
F Statistic	6.198*** (df = 24; 21)	3.462*** (df = 23; 22)	3.462*** (df = 23; 22)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Literaturverzeichnis

- African Development Bank Group (2016). *African Development Bank Group Database*. Abgerufen am 11.11.2016 unter <http://www.afdb.org/en/countries/north-africa/>.
- Arbeitsgemeinschaft Kriegsursachenforschung [AKUF] (2016). *AKUF Database*. Abgerufen am 02.11.2016 unter <http://www3.wiso.uni-hamburg.de/>.
- Auer, B. und Rottmann, H. (2011). *Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler: Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer Verlag.
- Belsley, D. A., Kuh, E. und Welsch, R. E. (1980). *Regression Diagnostics: Identifying Influential Data and Sources of Collinearity*, Bd. 571. John Wiley & Sons.
- Benoit, E. (1978). Growth and Defense in Developing Countries. In: *Economic Development and Cultural Change*. S. 271–280.
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung [BMZ] (2016). *BMZ: Länderkategorisierung*. Abgerufen am 12.11.2016 unter <http://www.bmz.de/de/laender>.
- Bundeszentrale für politische Bildung [bpb] (2016). *bpb Database*. Abgerufen am 30.10.2016 unter <http://sicherheitspolitik.bpb.de>.
- Burda, M. C. und Wyplosz, C. (2003). *Makroökonomie: eine europäische Perspektive*. F. Vahlen Verlag.
- Büttner, V. und Krause, J. (1995). *Rüstung statt Entwicklung? Sicherheitspolitik, Militärausgaben und Rüstungskontrolle in der Dritten Welt*. Nomos Verlag.
- Deger, S. und Smith, R. (1983). Military Expenditure and Growth in Less Developed Countries. In: *Journal of Conflict Resolution*. S. 335–353.
- Duden (1997). *Das Fremdwörterbuch*. Dudenverlag Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich.
- Erdmann, G. (2003). Apokalyptische Trias: Staatsversagen, Staatsverfall und Staatszerfall – strukturelle Probleme der Demokratie in Afrika. In: Bendel, P., Croissant, A. und Rüb, F. W. (Hrsg.): *Demokratie und Staatlichkeit, Systemwechsel zwischen Staatlichkeit und Staatskollaps*. Opladen Verlag. S. 267–292.

- Fahrmeir, L., Hamerle, A. und Tutz, G. (1996). *Multivariate Statistische Verfahren*, Bd. 8290. Walter de Gruyter GmbH Co. KG.
- Fahrmeir, L., Kneib, T. und Lang, S. (2007). *Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen*. Springer Verlag.
- Frederiksen, P. C. und Looney, R. E. (1983). Defense Expenditures and Economic Growth in Developing Countries. In: *Journal of Peace Research*. S. 633–645.
- Global Deployment of US Military Personnel (2001). *Global Deployment of US Military Personnel Database*. Abgerufen am 19.01.2017 unter <http://www.globalresearch.ca/theworldwide-network-of-us-military-bases>.
- Hartmann, C. (2002). Defekte, nicht-konsolidierte oder gar keine Demokratie? Systemwechsel und -wandel in Westafrika. In: *Zwischen Demokratie und Diktatur*. Springer Verlag. S. 309–321.
- Heidelberger Institut für Internationale Konfliktforschung [HIIK] (2017). *HIIK Database*. Abgerufen am 19.01.2017 unter <http://hiik.de/de/daten/>.
- Hess, P. (1989). The Military Burden, Economic Growth, and the Human Suffering Index: Evidence from the LDCs. In: *Cambridge Journal of Economics*. S. 497–515.
- Hutchful, E. und Bathily, A. (1998). *The Military and Militarism in Africa*. Dakar: Codesria.
- IMF Cross Country Macroeconomic Statistics (2017). *IMF Database*. Abgerufen am 18.01.2017 unter <https://www.quandl.com/data/ODA-IMF-Cross-Country-Macroeconomic-Statistics>.
- Jakobeit, C. (2004). Erscheinungsformen und Ursachen der ökonomischen Misere. In: Ferdowski, M. A. (Hrsg.): *Afrika - ein verlorener Kontinent?* Wilhelm Fink Verlag. S. 72–99.
- Jann, B. (2010). Robuste Regression. In: Best, H. und Wolf, C. (Hrsg.): *Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse*. Springer Verlag. S. 707–740.

- Joint United Nations Programme on HIV/AIDS [UNAIDS] (2000). *Die AIDS-Epidemie. Status-Bericht: Dezember 2000*. Abgerufen am 06.11.2016 unter <http://data.unaids.org/publications/irc-pub05/>.
- Kappel, R. (2002). Die Ursachen der Wachstumsschwäche Afrikas: minimalistische Strategien von Unternehmen. In: *Internationales Afrikaforum*, S. 277–296.
- Kühne, W. (1995). Afrika südlich der Sahara. In: Büttner, V. und Krause, J. (Hrsg.): *Rüstung statt Entwicklung? Sicherheitspolitik, Militärausgaben und Rüstungskontrolle in der Dritten Welt*. Opladen Verlag. S. 507–512.
- Looney, R. E. (1988). *Third-World Military Expenditure and Arms Production*. Palgrave Macmillan UK.
- Mabe, J. E. (2001). *Das Afrika-Lexikon: Ein Kontinent in 1000 Stichwörtern*, Bd. 8290. Peter Hammer Verlag.
- Mair, S. (2004). Auflösung des staatlichen Gewaltmonopols und Staatszerfall. In: Ferdowsi, M. A. (Hrsg.): *Afrika - ein verlorener Kontinent?* Wilhelm Fink Verlag. S. 100–125.
- Marx, C. (2004). *Geschichte Afrikas. Von 1800 bis zur Gegenwart*. Ferdinand Schöningh Verlag.
- Matthies, V. (2004). Friedenspolitische Bearbeitung kriegerischer Konflikte. In: Ferdowsi, M. A. (Hrsg.): *Afrika - ein verlorener Kontinent?* Wilhelm Fink Verlag. S. 225–248.
- Neubauer, Dr. W. (1994). *Statistische Methoden*, Bd. 8290. Franz Vahlen Verlag München.
- Omitoogun, W. (2003). Military Expenditure Data in Africa: A Survey of Cameroon, Ethiopia, Ghana, Kenya, Nigeria and Uganda. In: *SIPRI Research Report No. 17*. SIPRI Publication.
- R: The R Project for Statistical Computing (2014). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*, R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>. Vienna, Austria.

- Schlittgen, R. (2004). *Statistische Auswertungen: Standardmethoden und Alternativen mit ihrer Durchführung in R*. Walter de Gruyter GmbH & Co. KG.
- SIPRI Yearbook (2000). *Armaments, Disarmament and International Security (2015)*. SIPRI Database. Abgerufen am 06.01.2017 unter <https://www.sipri.org/sites/default/files/2016-03/SIPRIYB00mini.pdf>.
- Statista (2016). *Statista – Das Statistik-Portal*. Abgerufen am 27.12.2016 unter <https://de.statista.com/>.
- Stockholm International Peace Research Institute [SIPRI] (2016). *SIPRI Database*. Abgerufen am 31.10.2016 unter <https://www.sipri.org/>.
- Tetzlaff, R. (2004). Stufen und Etappen politischer Herrschaft 1960-2002. In: Ferdowsi, M. A. (Hrsg.): *Afrika - ein verlorener Kontinent?* Wilhelm Fink Verlag. S. 33–71.
- Thirlwall, A. P. (1974). Inflation, Saving and Growth in the Open Economy. In: *Inflation, Saving and Growth in Developing Economies*. Macmillan Education UK. S. 178–198.
- Toutenburg, H., Heumann, C. und Nittner, T. (2004). *Statistische Methoden bei unvollständigen Daten*. Sonderforschungsbereich der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Trading Economics (2017). *Trading Economics Database*. Abgerufen am 23.01.2017 unter <http://de.tradingeconomics.com/>.
- United Nations Development Programme [UNDP] (2017). *Human Development Data*. Abgerufen am 25.01.2017 unter <http://hdr.undp.org/en/data>.
- U.S. Bureau of Verification and Compliance [AVC] (2016). *U.S. Bureau of Verification and Compliance Database: World Military Expenditures and Arms Transfers Database 1989 - 2000*. Abgerufen am 02.11.2016 unter <https://www.state.gov/t/avc/>.
- Wirtschaftslexikon24 (2015). Abgerufen am 06.01.2017 unter <http://www.wirtschaftslexikon24>.

Wittmann, W. (1966). Militärausgaben und wirtschaftliche Entwicklung. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft/ Journal of Institutional and Theoretical Economics*. S. 109–129.

World Bank Open Data (2016). *World Bank Database*. Abgerufen am 02.11.2016 unter <http://data.worldbank.org/>.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Die Stellen der Masterarbeit, die anderen Quellen im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen wurden, sind durch Angaben der Herkunft kenntlich gemacht. Dies gilt auch für Zeichnungen, Skizzen, bildliche Darstellungen sowie für Quellen aus dem Internet.

Darüber hinaus versichere ich, dass die elektronische Version der Masterarbeit mit der gedruckten Version übereinstimmt.

Ulrike Schröder

Leipzig, der 16.05.2017