

# Rohstoffe in Afrika



DEUTSCH-AFRIKANISCHES  
WIRTSCHAFTSFORUM  
NORDRHEIN-WESTFALEN

5. März 2012  
Dortmund

## **Rohstoffe in Afrika**

- I Allgemeine Aspekte**
- II Rohstoffsituation**
- III Infrastruktur**
- IV Wirtschaftliche Situation**
- V Drittländer in Afrika**
- VI Folgerungen**

## I Allgemeine Aspekte

- Das Thema Rohstoffe in Afrika ist weit gesteckt und kann in diesem Rahmen nur unvollständig behandelt werden.
- Die Betrachtung erfolgt für jeweils ein Land als Ganzes, nicht für einzelne Lagerstätten oder Vorkommen der Rohstoffe.

### Definition

**Rohstoffe**, hier: Bodenschätze, also mineralische Rohstoffe, soweit diese primär vorhanden sind, also Lagerstätten (soweit diese bauwürdig, also wirtschaftlich verwertbar sind) oder sonst Vorkommen.

- Die nachstehenden Betrachtungen beziehen sich nicht auf Steine und Erden, welche vorwiegend für die Bauindustrie Bedeutung haben.

## **Strukturelle Gliederung der Rohstoffe**

Wegen der unterschiedlichen Aspekte eines Rohstoffes gibt es keine verbindliche Gliederung für die Rohstoffe dieser Erde.

Beispiele für Gliederungsmöglichkeiten:

- objektive Ausrichtung
- Verwendungszweck
- physikalischen Kriterien
- wirtschaftlich orientierte Einteilung von Rohstoffen, die sich an den Welthandelspreisen oder möglichen Endprodukten orientiert.

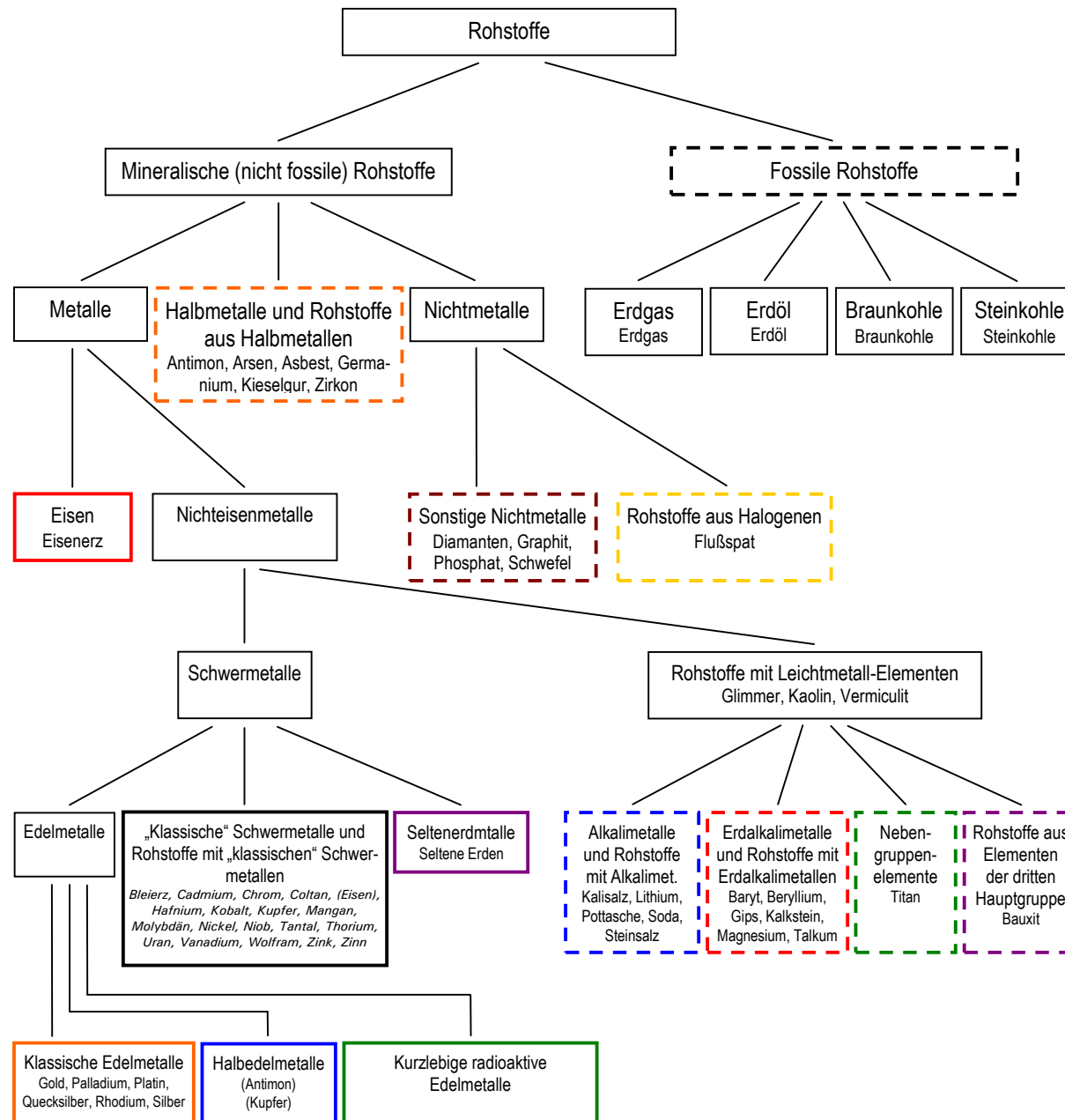
Eine andere Sicht der Einteilung der Rohstoffe ist:

- 1 Metallische Rohstoffe
- 2 Nicht metallische Rohstoffe
- 3 Energierohstoffe
- 4 Sonstige Rohstoffe.

Im weiteren wird auf das Periodische System der Elemente Bezug genommen, welches für mineralische nicht fossile Rohstoffe Gruppen vorsieht.

# Periodische System der Elemente

		Legende																																			
		Ordnungszahl	Symbol	Ordnungszahl		Ordnungszahl		Ordnungszahl		Ordnungszahl		Ordnungszahl		Ordnungszahl		Ordnungszahl		Ordnungszahl																			
		1	H	1	H	schwarz = nicht radioaktiv	gelb = radioaktiv	schwarz = Feststoff	rot = Gas	blau = Flüssigkeit											2	He															
		Name	Wasserstoff	1,0079	1																2	Helium															
		Atomgewicht	1,0079																		4,0026																
		Elektronen-konfiguration	1																		2																
	1																	18																			
1	1	1	H																	2	He																
2	2	3	Li	4	Be																	10	Ne														
3	3	11	Na	12	Mg																	18	Ar														
Periode	4	19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
	5	37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
	6	55	Cs	56	Ba	57-71		72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
	7	87	Fr	88	Ra	89-103		104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Ds	111	Rg	112	Cn	113	Uut	114	Uuq	115	Uup	116	Uuh	117	Uus	118	Uuo
			Lanthanoide																																		
			57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu					
			Actinoide																																		
		89	Ac	90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr						



## Gliederung der Rohstoffe

Strukturierung mineralischer (nicht fossiler) Rohstoffe, nach den in ihnen überwiegend enthaltenen chemischen Elementen, oder Verbindungen in denen sie vorkommen, entsprechend dem Periodensystem:

Zum Beispiel werden Glimmer und Kaolin zu den Rohstoffen mit Leichtmetallelementen gezählt

Auch hierbei ist eine eindeutige Zuordnung nicht immer möglich.

## Hochtechnologie-Rohstoffe

### Branchen

- Verkehr
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Energietechnik
- Elektrotechnik
- Antriebstechnik sowie Chemie, Maschinenbau und Medizin.

### Rohstoffe

- |             |           |             |             |           |
|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| • Antimon   | • Iridium | • Niob      | • Ruthenium | • Titan   |
| • Chrom     | • Kobalt  | • Osmium    | • Scandium  | • Yttrium |
| • Gallium   | • Kupfer  | • Palladium | • Selen     | • Zinn    |
| • Germanium | • Lithium | • Platin    | • Silber    |           |
| • Indium    | • Neodym  | • Rhodium   | • Tantal    |           |

(BMW, Fraunhofer-Institut 2009)

## II Rohstoffsituation

### Überblick und Grundlagen

Bei der Sichtung und Auswertung vieler Quellen konnten **57** unterschiedlicher Rohstoffe ermittelt werden. Unmittelbar *chemischen Elementen* zugeordnet sind davon **30**.

Antimon	Eisenerz	Kaolin	<i>Platin</i>	<i>Thorium</i>
<i>Arsen</i>	Erdgas	Kieselgur	Pottasche	<i>Titan</i>
Asbest	Erdöl	<i>Kobalt</i>	<i>Quecksilber</i>	<i>Uran</i>
Baryt	Flußspat	<i>Kupfer</i>	<i>Rhodium</i>	<i>Vanadium</i>
Bauxit	<i>Germanium</i>	<i>Lithium</i>	<i>Schwefel</i>	Vermiculit
Beryllium	Gips	<i>Magnesium</i>	Seltene Erden	<i>Wolfram</i>
Bleierz	Glimmer	<i>Mangan</i>	<i>Silber</i>	<i>Zink</i>
Braunkohle	<i>Gold</i>	<i>Molybdän</i>	Soda	<i>Zinn</i>
Cadmium	Graphit	<i>Nickel</i>	Steinkohle	Zirkon
<i>Chrom</i>	<i>Hafnium</i>	<i>Niob</i>	Steinsalz	
Coltan	Kalisalz	<i>Palladium</i>	Talkum	
Diamanten	Kalkstein	Phosphat	<i>Tantal</i>	

Anmerkung: Diese Informationen sind nicht zeitinvariant, da sich zum Beispiel durch Exploration neue Erkenntnisse ergeben können.

- **Insgesamt ist Afrika ein rohstoffreicher Kontinent, welcher zusehends als aufstrebender Energie- und Rohstofflieferant in den öffentlichen Fokus rückt.**

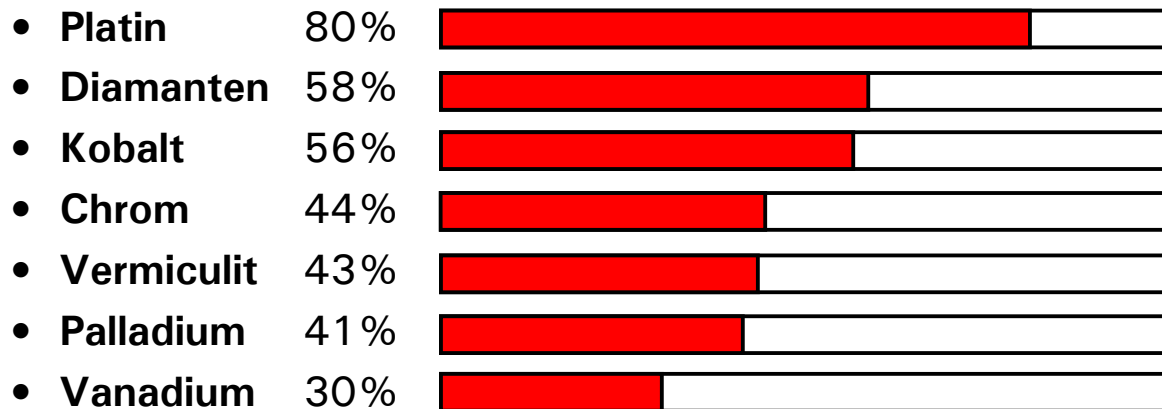


## Afrikas Stellung in der Welt

Erste oder zweite Rangstelle bezüglich der **Rohstoffvorräte** in der Welt bei:  
Bauxit, Kobalt, Diamanten, Phosphatgestein, Platinmetallen, Vermiculit und Zirkon.

### Bergbauproduktion (2008)

Rohstoffe mit „Weltbedeutung“ (ab 30% Weltmarktanteil):



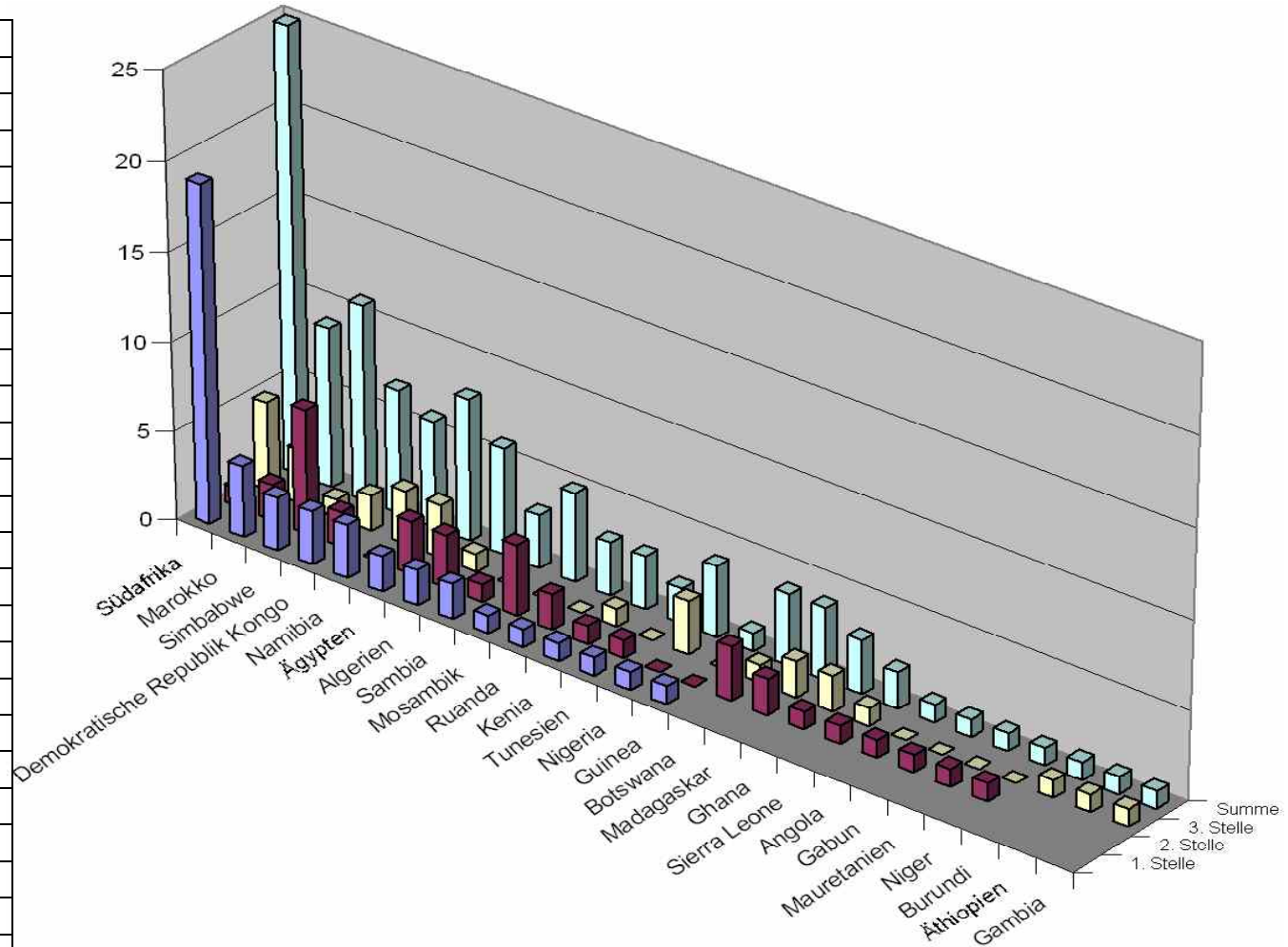
Kobalt in der Demokratische Republik Kongo, alle anderen Rohstoffe in Südafrika.

Weitere Rohstoffe mit großer Bedeutung sind:

- **Zirkon** 29%
- **Mangan** 27%
- **Phosphat** 25%
- **Titan** 22%
- **Gold** 20%
- **Kaolin** 20% und
- **Uran** 18%

Von den **53** Ländern Afrikas stehen 25 bezüglich der Weltproduktion an erster bis dritter Stelle. Mit Abstand führend ist **Südafrika** (25 Nennungen), gefolgt von **Simbabwe** (11 Nennungen) und **Marokko** (9 Nennungen).

Land	1. Stelle	2. Stelle	3. Stelle	Summe
Südafrika	19	1	5	25
Marokko	4	2	3	9
Simbabwe	3	7	1	11
D. R. Kongo	3	2	2	7
Namibia	3	0	3	6
Ägypten	2	3	3	8
Algerien	2	3	1	6
Sambia	2	1	0	3
Mosambik	1	4	0	5
Ruanda	1	2	0	3
Kenia	1	1	1	3
Tunesien	1	1	0	2
Nigeria	1	0	3	4
Guinea	1	0	0	1
Botswana		3	1	4
Madagaskar		2	2	4
Ghana	1	2	3	3
Sierra Leone	1	1	2	2
Angola		1	0	1
Gabun		1	0	1
Mauretanien		1	0	1
Niger		1	0	1
Burundi			1	1
Äthiopien			1	1
Gambia			1	1

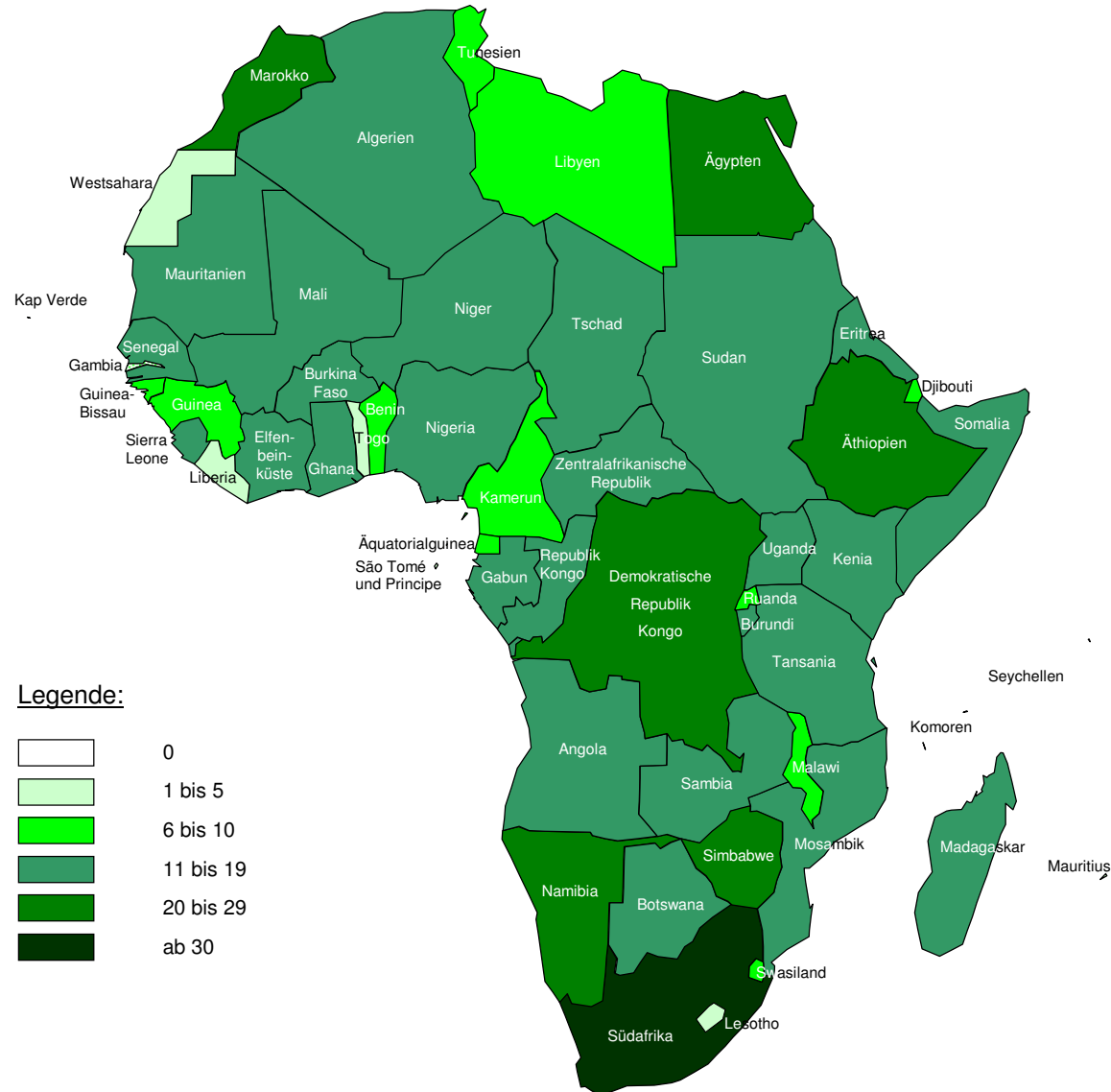


### Rangfolge der Länder Afrikas bezüglich Weltproduktion

# Rohstoffe in Afrika

	• vorhanden		• in Exploration		- Abbau eingestellt		chemisches Element
	Antimon	Arsen	Asbest	Baryt	Bauxit	Beryllium	
Ägypten							
Algerien							
Angola							
Äquatorialguinea							
Äthiopien							
Benin							
Botswana							
Burkina Faso							
Burundi							
Demokratische Republik Kongo							
Dschibuti							
Elfenbeinküste							
Eritrea							
Gabun							
Gambia							
Ghana							
Guinea							
Guinea-Bissau							
Kamerun							
Kap Verde							
Kenia							
Komoren							
Lesotho							
Liberia							
Libyen							
Madagaskar							
Malawi							
Mali							
Marokko							
Mauretanien							
Mauritius							
Mosambik							
Namibia							
Niger							
Nigeria							
Republik Kongo							
Ruanda							
Sambia							
São Tomé und Príncipe							
Senegal							
Seychellen							
Sierra Leone							
Simbabwe							
Somalia							
Sudan							
Südafrika							
Swasiland							
Tansania							
Togo							
Tschad							
Tunesien							
Uganda							
Zentralafrikanische Republik							
Ceuta							
Îles Eparses							
Kanarische Inseln							
Madeira							
Mayotte							
Melilla							
Réunion							
St. Helena, Ascension und Tristan da Cunha							
Westsahara							

## Anzahl ermittelter unterschiedlicher Rohstoffe



Land	Anzahl
Südafrika	38
Namibia	25
Ägypten	24
Äthiopien	24
Simbabwe	24
Marokko	22
Demokratische Republik Kongo	21
• • •	• •
Gambia	5
Togo	5
Kap Verde	4
Liberia	4
Mauritius	4
Westsahara	2
Lesotho	1
São Tomé und Príncipe	1
Andere abhängige Gebiete	0

Die am häufigsten vorkommenden Rohstoffe, bezogen auf einzelne Länder sind:

**Gold (44), Eisenerz (40), Erdöl (33), Steinsalz (32), Uran (29), Erdgas (25) und Kupfer (25)** sowie **Diamanten (24)**.

**Gold** kommt in über 80% der Länder Afrikas vor, welche Rohstoffe besitzen, und **Diamanten** in 45% dieser Länder.

Hingegen kommt ein Dutzend Rohstoffe selten vor, daß heißt in weniger als in vier Ländern. Hierbei handelt es sich **überwiegend** um **Hochtechnologie-Rohstoffe**.

Es fällt auf, daß die 12 selten vorkommenden Rohstoffe auf 17 Länder verteilt sind.

Rohstoff	vorkommen in Anzahl Ländern	Länder
Germanium	1	Republik Kongo
Antimon	2	Burkina Faso, Südafrika
Arsen	2	Ghana, Namibia
Cadmium	2	Republik Kongo, Namibia
Hafnium	2	Äthiopien, Südafrika
Molybdän	2	Niger, Sierra Leone
Quecksilber	2	Ghana, Marokko
Kalisalz	3	Libyen, Malawi, Republik Kongo
Lithium	3	Mali, Namibia, Simbabwe
Rhodium	3	Sierra Leone, Simbabwe, Südafrika
Seltene Erden	3	Burkina Faso, Malawi, Senegal
Thorium	3	Ägypten, Äthiopien, Südafrika

### **III Infrastruktur**

Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, jedoch auch ein Kostenfaktor für

- die Erkundung von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe und
- die wirtschaftliche Gewinnung und Verwertung.

Grundlagen der Infrastruktur sind:

**Transportwege**

**Zugang zum Meer und Häfen**

**Logistik nach Übersee**

**Umweltaspekte**

## IV Wirtschaftliche Situation

Hier sind rohstoffspezifische, länderspezifische und nicht-kommerzielle Aspekte zu beachten, welche sich in Abhängigkeit der Zeit verändern (z. B. Bruttoinlandsprodukt, Schulden).

### Weltmarktpreise

- Die wirtschaftliche Verwertung der afrikanischen Rohstoffe hängt ganz wesentlich von der Entwicklung der Weltmarktpreise für diese Rohstoffe ab.
- Viele Rohstoffe zeigen einen erheblichen Preisanstieg.



### Beispiel Edelmetall Gold

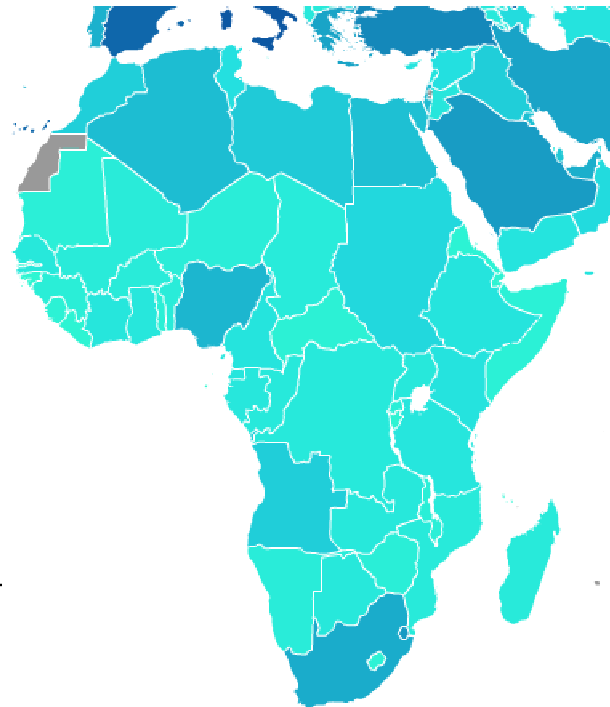
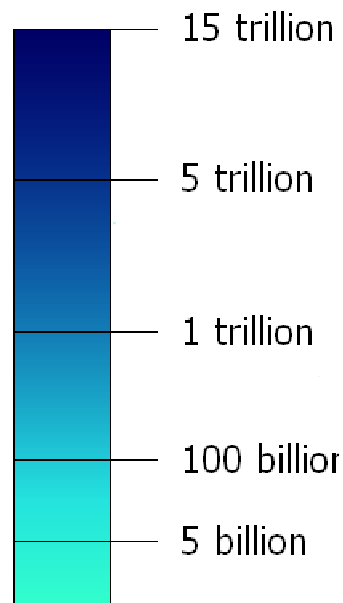
- Etwa eine Verdreifachung des Preises in den letzten fünf Jahren.

Anfang Februar 2012 lag der Preis für eine Feinunze bei 1740 USD (1322 Euro).

Preise des Goldfixings je Feinunze der letzten 5 Jahre (2006 bis 2011)

## Bruttoinlandsprodukt

Gross Domestic Product (\$US)



Source: CIA World Factbook 2008 figures

Bruttoinlandsprodukte (USD, Weltrangstelle)

- **Südafrika** 277,4 Mrd., 32.
- **Ägypten** 188,0 Mrd., 42.
- **Nigeria** 165,4 Mrd., 44.
- :::
- **Liberia** 868 Mio., 171.
- **Gambia** 726 Mio., 172.
- **Guinea-Bissau** 438 Mio., 182.

Zum Vergleich:

- **Deutschland** 3273 Mrd., 4.
- **China** 4814 Mrd., 3.
- **USA** 14430 Mrd., 1. (IMF 2010)

## Zeitliche Entwicklung in der Zeit von 2004 bis 2009

Größter Anstieg bei: **Äthiopien** (246%), **Angola** (233%) und bei **Simbabwe** (154%)

(Ägypten, Nigeria ca. 95%)

Geringster Anstieg bei: **Botswana** (-3%), **Lesotho** und **Swasiland** (11%) sowie **Südafrika** (12%)

**Afrika im Durchschnitt:** 57% (Sub-Sahara-Afrika 60%). Zum Vergleich: EU 16%, D'land: 19%

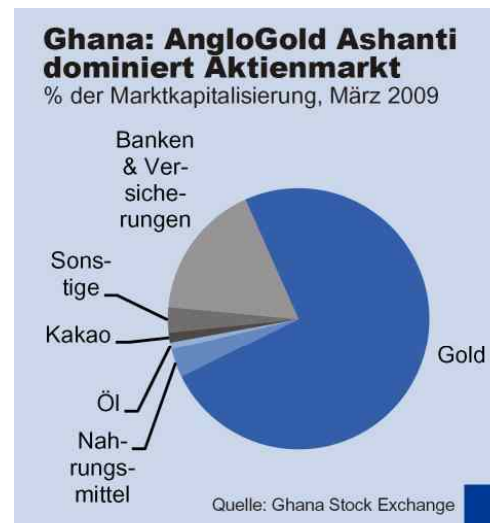


## Schulden

Ein weiterer Parameter für die Einschätzung der wirtschaftlichen Situation sind die Schulden eines Landes.

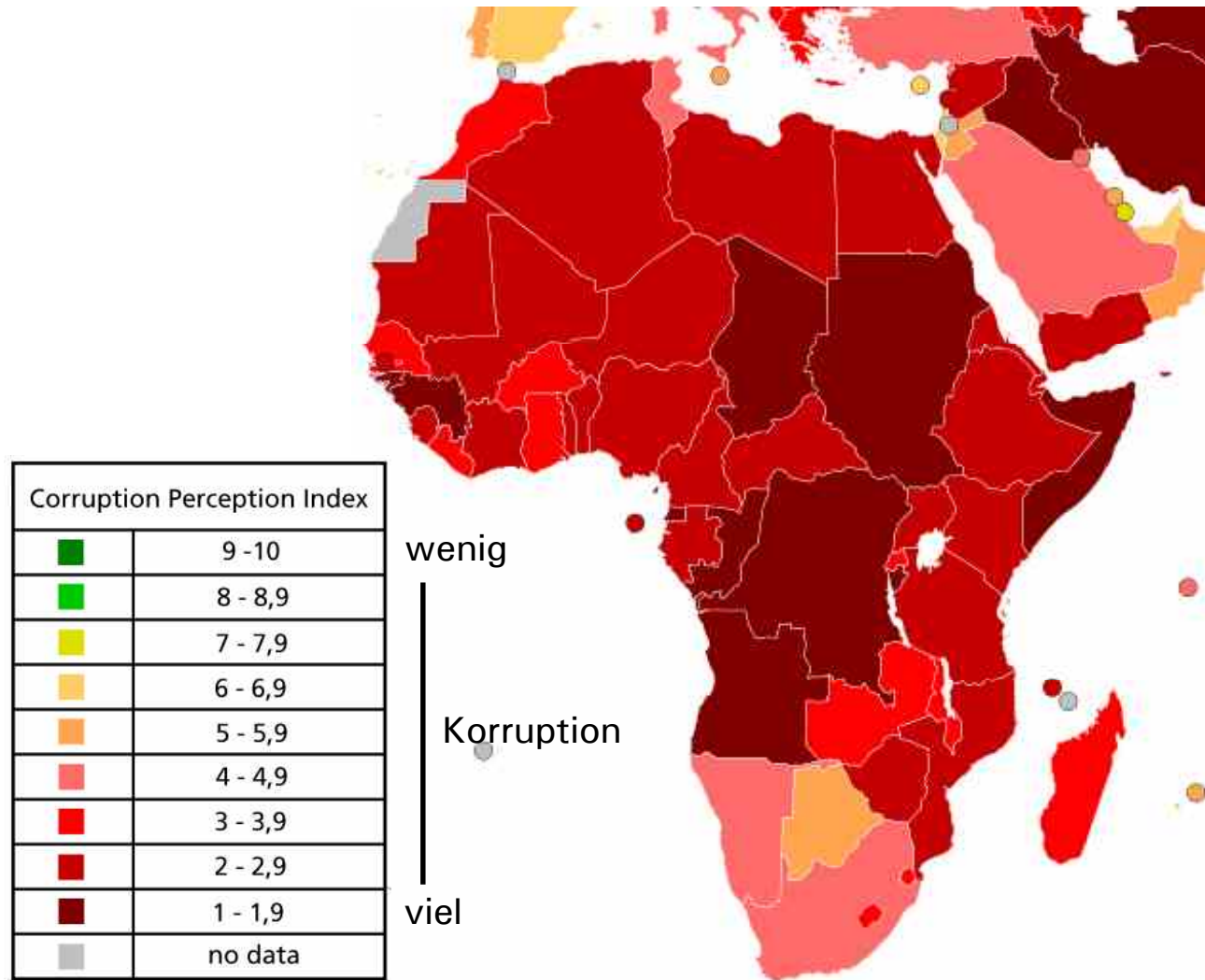
## Schuldenabbau

Als Beispiele für die Schuldenbeherrschung seien **Nigeria** und **Ghana** genannt. Der Schuldenabbau beruht in Nigeria ganz wesentlich auf den Öleinnahmen; jedoch ist der Einfluß des Ölsektors auf das Wirtschaftswachstum insgesamt gering. Bei der Schuldenbereinigung **Ghanas** dominiert der Einfluß des Goldbergbaus. (DB 2009)



## **Nicht-kommerzielle Einflüsse**

- lagerstättenbezogene geologische Gegebenheiten
- politische Verhältnisse
- Kriegshandlungen
- Korruption
- Beziehungen zu Persönlichkeiten in Afrika



### Korruptionsindex (CPI)

- Botswana 5,6
- Mauritius 5,4
- Kap Verde 5,1
- :::
- Tschad 1,6
- Sudan 1,5
- Somalia 1,1

### Vergleichswerte für in Afrika engagierte Drittländer:

- China 3,6
  - Deutschland 8,0
  - Großbritannien 7,7
  - USA 7,5
  - Frankreich 6,9
  - Rußland 2,2
- (TI 2010)

## V **Drittländer in Afrika**

Sehr bemerkenswert ist das Engagement außerafrikanischer Staaten, im weiteren als Drittländer bezeichnet, in diesem Kontinent.

Außer den Ländern China, Deutschland, Großbritannien, USA, Frankreich und Rußland sind wenigstens noch weitere 11 Staaten in Afrika engagiert, darunter auch Südafrika in Mosambik.

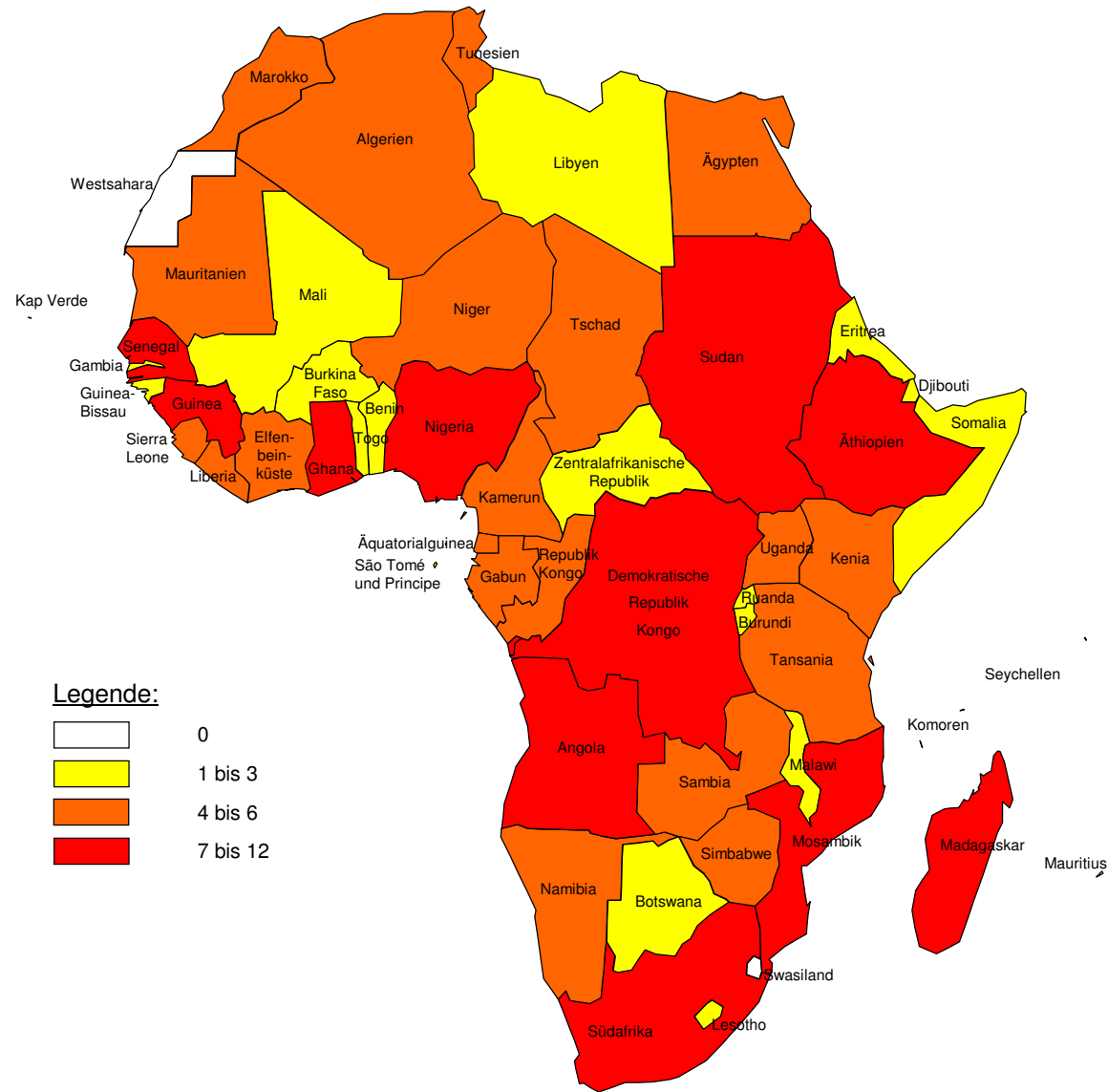
An der Spitze der in Afrika engagierten Drittländer stehen

- China in 44 von 53 Ländern und
- Deutschland in 43 von 53 Ländern.

Als weitere Drittländer folgen:

- Großbritannien (in 27 Ländern),
- USA (25),
- Frankreich (23),
- Rußland (19)
- Indien (11), Spanien (10) und weitere neun Staaten.

## Rohstoffliche Beziehungen mit einer Anzahl von Drittländern



## **VI Folgerungen**

- **Übergeordnete Aspekte**
- **Rohstoff**
  - **Erkundung**
  - **Vorratserfassung**
  - **Produktion**
  - **Verwertung**
  - **Export**
- **Infrastruktur**
- **Wirtschaftliche Situation**
- ***Kompetenz***

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**



 **Dr. Leonhardt Consulting**

Dr.-Ing. Dipl.-Inform. Joachim Leonhardt

**Kontaktinformationen:**

D - 45242 Essen • Postfach 15 02 28

Telefon: 0201 / 58 88 58

e-mail: [Dr.Leonhardt@MiningKnowHow.com](mailto:Dr.Leonhardt@MiningKnowHow.com)