



Mineralien aus fairem Handel? Möglichkeiten und Grenzen der Zertifizierung von Rohstoffen

Goslar, 20. Februar 2016

Gudrun Franken
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Wozu verwenden wir Rohstoffe?

Autobody:
Iron, Manganese,
Titanium, Niobium,
Aluminium, Copper,
Nickel, Magnesium,
Zinc

Automotive Electronics:
Gold, Silver, Germanium,
Indium

Motor:
Copper, Aluminium,
Magnesium,
Lead, Zinc, Nickel, Iron
**Permanent Magnets in Electric
Motors:**
Neodymium, Dysprosium,
Copper

Traktion Battery:
NiMH-Battery: Nickel,
Lanthanum, Neodymium,
Cobalt
Li-Ion-Battery: Lithium,
cobalt, Nickel/Manganese,
Copper

Catalytic Converters:
Platinum, Rhodium
Palladium, Cerium,
Lanthanum, Yttrium
Lambda Sensor:
Zirkonium, Yttrium

Light Alloy Rim:
Aluminium

Bulbs: Tungsten,
Cerium, Yttrium,
Terbium



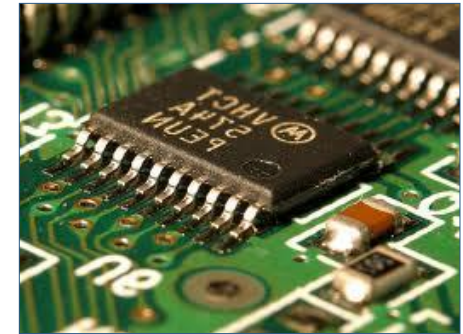
Steigende Komplexität von Produkten – Beispiel Computerchips

[1980s]

1	2											18					
1 H 1.0079																	18 Re 186.207
3 Li 6.941	4 Be 9.0122											18					
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											18					
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.887	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94 (90)	43 Tc 98.906	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.905	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71 * 178.49	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 (232)											18				

11 Elemente

+4 Elemente



+45 Elemente
(Potential)

[1990s]

3	4											18					
3 Li 6.941	4 Be 9.0122											18					
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											18					
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.887	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94 (90)	43 Tc 98.906	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.905	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57-71 * 178.49	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 (232)											18				

[2000s]

Leistungsstarke Computerchips bestehen heute aus bis zu 60 Elementen

Quelle: T. McManus, Intel Corp., 2006



Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Aktuelle Herausforderungen für die Rohstoffgewinnung

Effizienz und Ressourcenschonung

- Wasser, Energie, Effizienz der Lagerstättennutzung
- Verringerung von Emissionen, Boden-, Wasserbelastung
- Verringerung des Flächenverbrauchs, Rekultivierung

Soziale Akzeptanz

- Frühzeitige Beteiligung der Bevölkerung
- Optimierung des lokalen Nutzens
- Beschäftigung und Entwicklung nach der Schließung

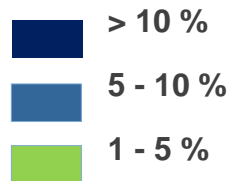
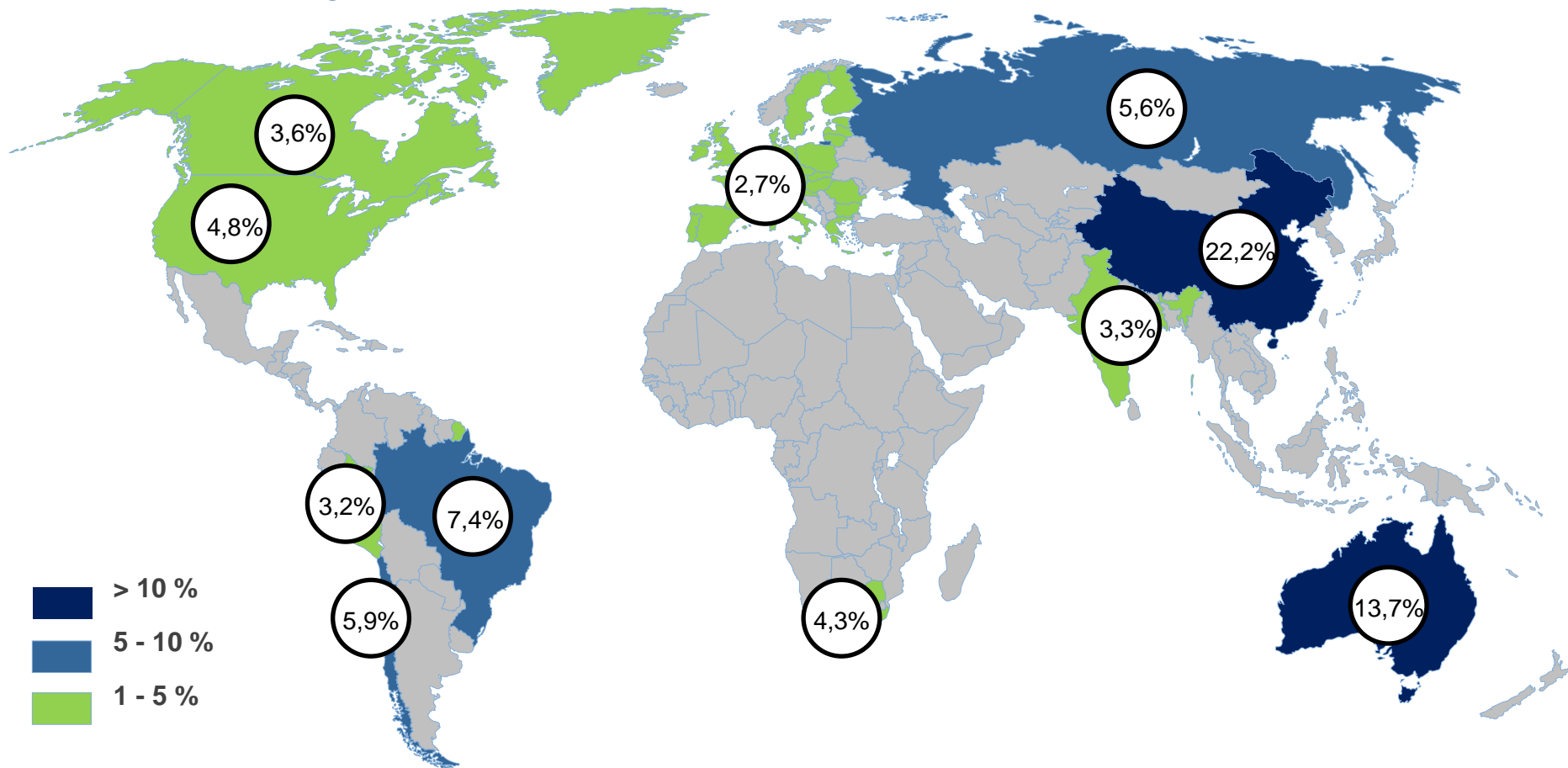
Gute Regierungsführung

- Verlässliches Rahmenwerk,
- qualifiziertes Management und Aufsicht durch staatliche Stellen

- **Entwicklung und Umsetzung nationale Rahmenwerke,**
- **Internationale Standards und Richtlinien, Benchmarks**

Rohstoffproduzenten (2013)

Top 10 mining countries (total value of world production 2013: 882 billion US\$)



BGR Databank

*Metals, Industrial Minerals, Diamonds, Phosphate, Potash

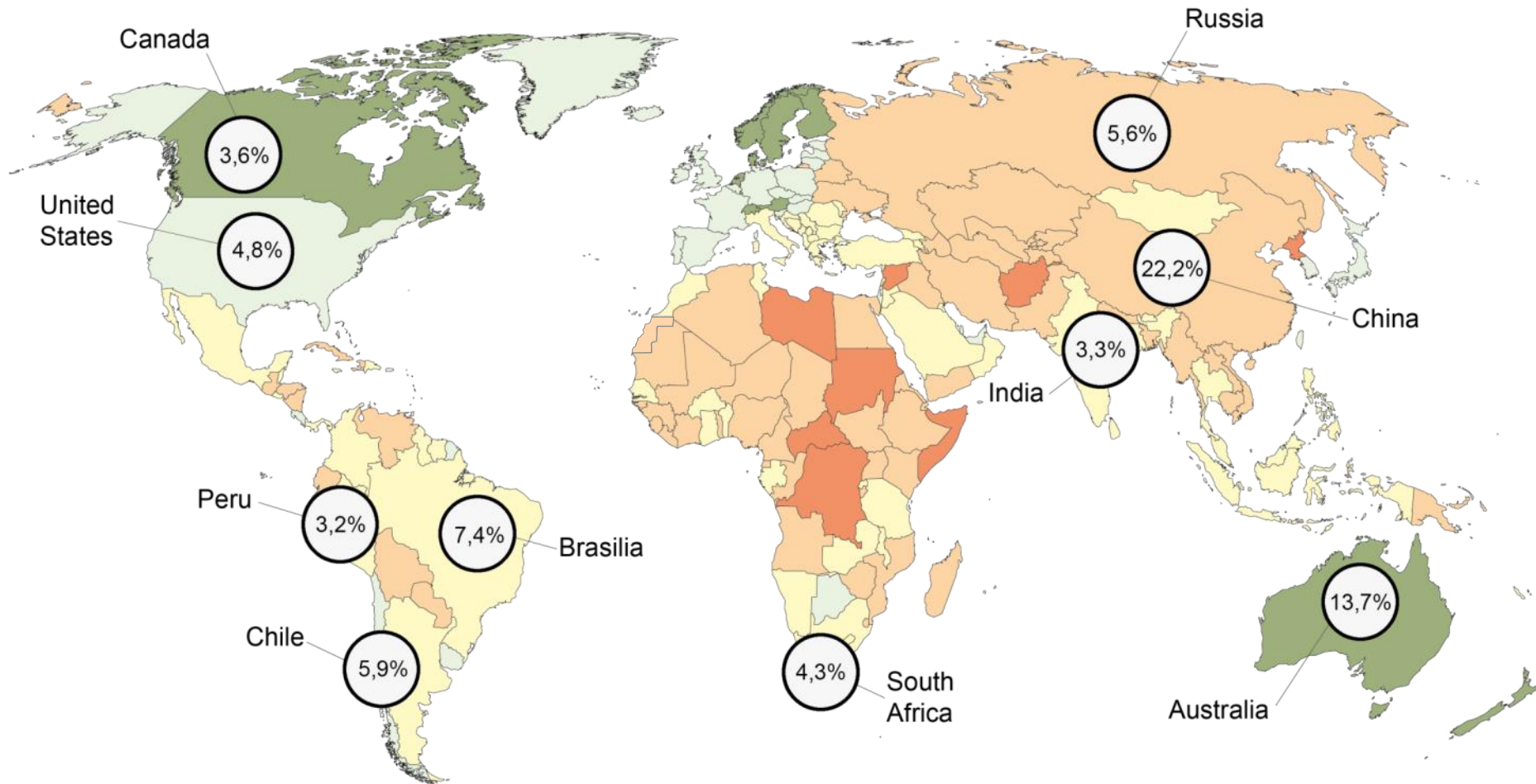
The top 10 countries cover 74 % of world production



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

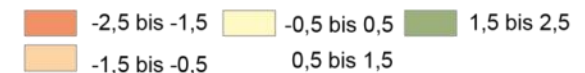
GEOZENTRUM HANNOVER

Verantwortungsvoller Bergbau: Bergbau und Regierungsführung



Share of world mine production by value
(*Metals, Industrial Minerals, Diamonds, Phosphate, Potash.
The top 10 countries cover 74 % of world production)

World Governance Indicator (WGI) 2013



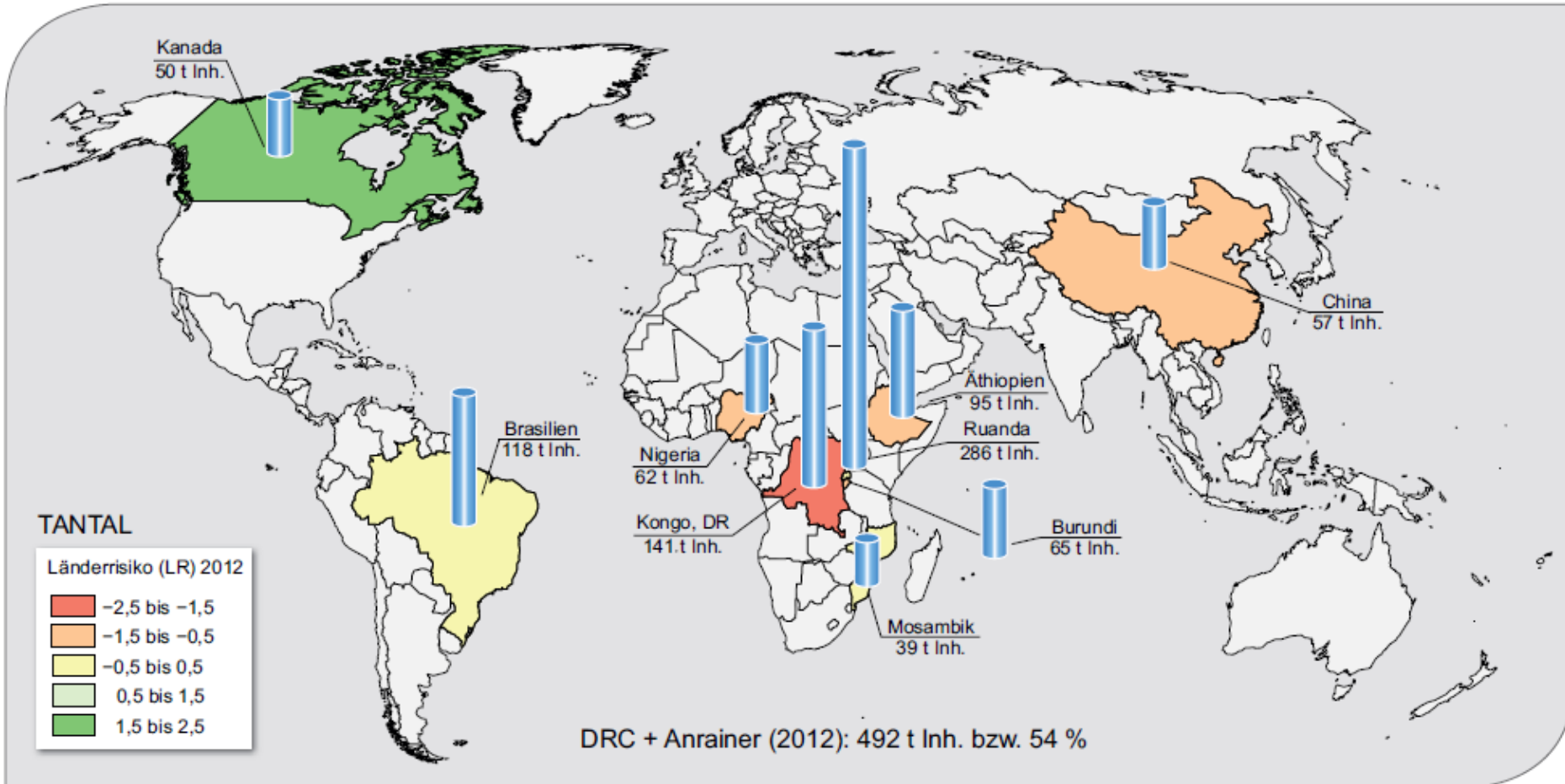
Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

Rohstoffe und Risikobewertung

	Rohstoff	Importanteil [%]	Min. Anteil Förderung in Ländern mit WGI<0 [%]	Sonstige Kriterien
Importwert	Kupfer	20,24	10,49	
	Aluminium	16,69	37,50 (Bauxit)	
	Eisen	13,27	28,31	
	Gold	7,43	15,29	Kleinbergbau (8% der Weltproduktion), Toxizität/Aufbereitung
	Diamanten	7,22	43,17	
Kleinbergbau	Zinn		78,13	Kleinbergbau (45% der Weltproduktion)
	Tantal		79,74	Kleinbergbau (61% der Weltproduktion)
	Kobalt		50	Kleinbergbau (19% der Weltproduktion)
	Chrom		48,84	Kleinbergbau (18% der Weltproduktion)
	Silber		48,81	Kleinbergbau (15% der Weltproduktion)
Länderisiko	Seltene Erden		99,60	
	Quecksilber		92,10	Toxizität
	Niob/Rhenium		91,38	
	Wolfram		89,97	Kleinbergbau (4% der Weltproduktion)
	Graphit		88,34	

Bergbau und Regierungsführung – das Beispiel Tantal



Bergbau in Afrika

-

Industrieller Bergbau



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Siguri gold mine (AngloGold Ashanti), Guinea

Source: ANGLOGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Sadiola gold mine (AngloGold Ashanti), Mali

Source: ANLOGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Geita gold mine (AngloGold Ashanti), Tanzania

Source: ANGLOGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



TauTona gold mine (AngloGold Ashanti), South Africa

Source: ANGLOGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Mponeng gold mine (AngloGold Ashanti), South Africa

Source: ANGLGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Mponeng gold mine (AngloGold Ashanti), South Africa

Source: ANGLOGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Kopanang gold mine (AngloGold Ashanti), South Africa

Source: ANGLOGOLD ASHANTI LIMITED, Copyright © 2005



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Jwaneng diamond mine (De Beers), Botswana

Source: De Beers Group, Copyright © 2008



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Letlhakane diamond mine (De Beers), Botswana

Source: De Beers Group, Copyright © 2008



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Mining Area 1, diamonds (De Beers), Namibia

Source: De Beers Group, Copyright © 2008



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

Bergbau in Afrika

-

Kleinbergbau



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Small scale gold mining at Merela, Tanzania

Source: BGR, 2005



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Small scale mining at Étoile, Lubumbashi, DR Congo

Source: BGR



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER



Small scale coltan mining in Mutala, Mozambique

Source: BGR, 2009



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER











Small scale mining, Mozambique

Source: BGR, 2009



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

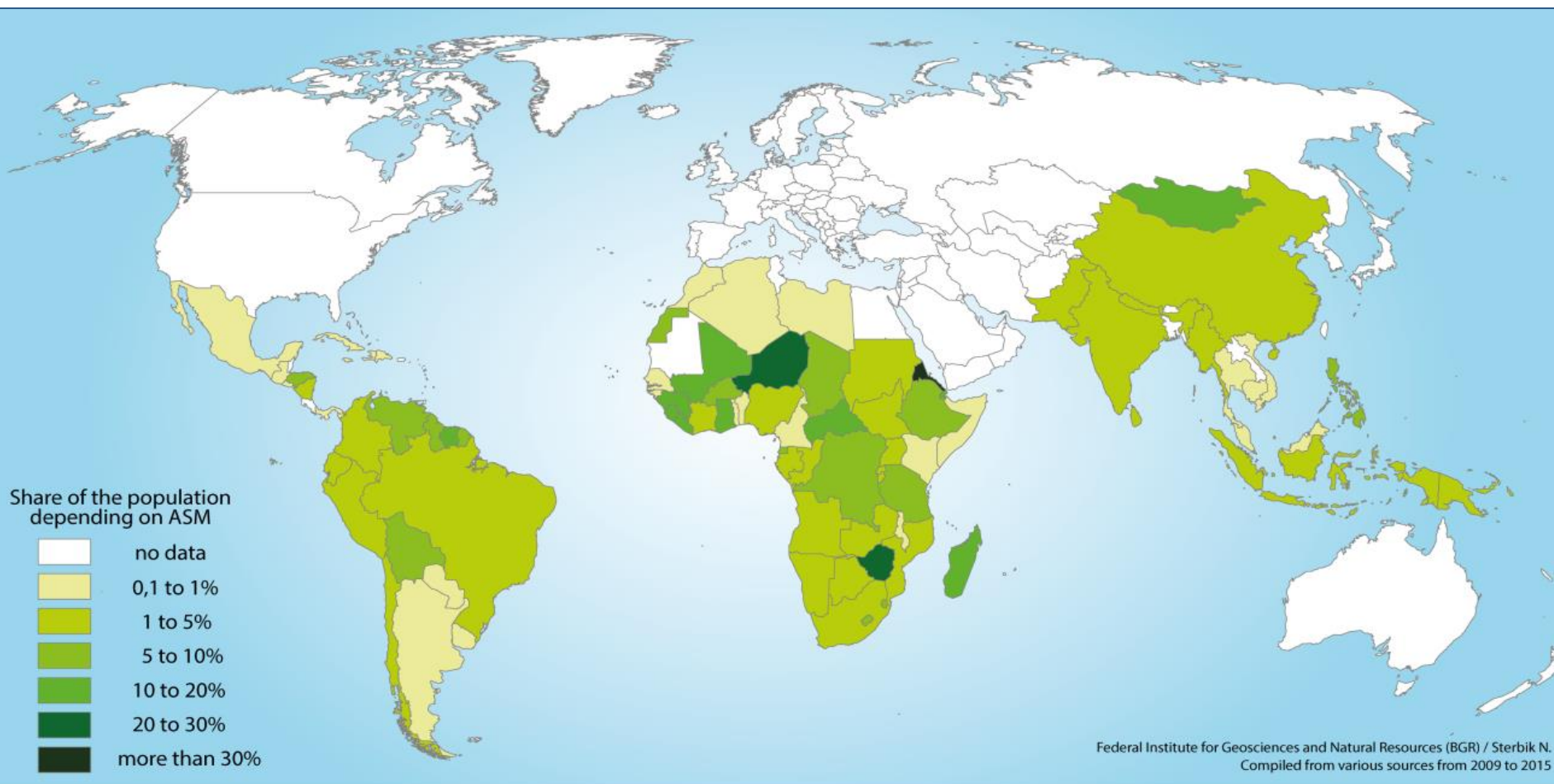
Aktuelle Herausforderungen: Kleinbergbau

- ca. 11% der Bergbauproduktion (Wert, ohne Energierohstoffe) stammt aus dem Kleinbergbau
- v.a. hochwertige Minerale und Metalle (Edelsteine, Gold, Zinn, Tantal)
- ca. 110 Mio. Menschen hingen 2015 direkt vom KBB ab (viermal mehr als 1993)
- Arbeitssicherheit, Umweltschäden, z.T. Illegalität



		ASM share of the world production (%)
Metals	Antimony	<1%
	Chrome	18
	Cobalt	19
	Copper	4
	Gold	8
	Iron	3
	Lead	2
	Manganese	10
	Platinum	2
	Silver	15
	Tantalum	61
	Tin	45
	Zinc	3
Mass commodities	Coal	13
	Sand and gravel	30
	Fluorite	16
(semi-) precious stones	Diamonds	14
	Gemstones	80

Anteil der vom Kleinbergbau abhängigen Bevölkerung 2015



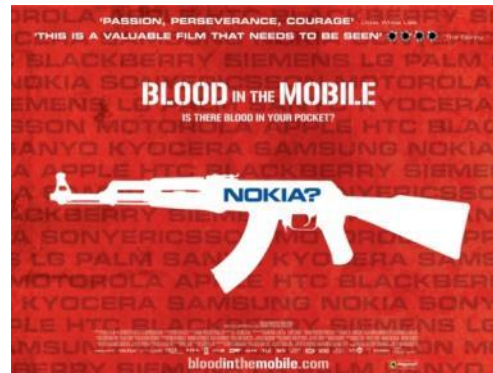
Verantwortung in Lieferketten mineralischer Rohstoffe



Vom Bergbau bis zur Verarbeitung

Informationen zu den Standards der Rohstoffgewinnung werden im Allgemeinen nicht an Käufer und nachgelagerte Lieferkette oder Verbraucher in der Lieferkette kommuniziert:

Aber: **Verantwortlichkeit für verwendete Rohstoffe wird eingefordert:**



Responsibility in Mineral Supply Chains

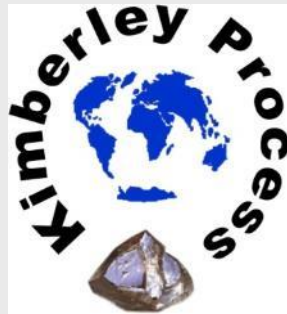


Wie können Verbraucher und Unternehmen in der Lieferkette Informationen über die Produktionsbedingungen erhalten?

1. Globale Standards garantieren die Qualität der Produktion, daher keine Notwendigkeit der Nachverfolgung der Herkunft z.B. Standards für börsennotierte Unternehmen (London Bullion Market Association)
2. Zertifizierungs- und Lieferkettensysteme weisen eine ethische Produktion nach z.B. Fair Trade

Zertifizierung mineralischer Rohstoffe

- unabhängiger Nachweis verantwortungsvoller Herkunft, Risikomanagement
- Verstärktes Interesse / Bedarf insb. bei „prestigeträchtigen“ Endprodukten
 - z.B. Schmuckindustrie mit dem Responsible Jewellery Council, Fairtrade/Fairmined Gold
 - z.B. IT-Produkte (Fairphone, nutzt CTC aber auch CFSP)

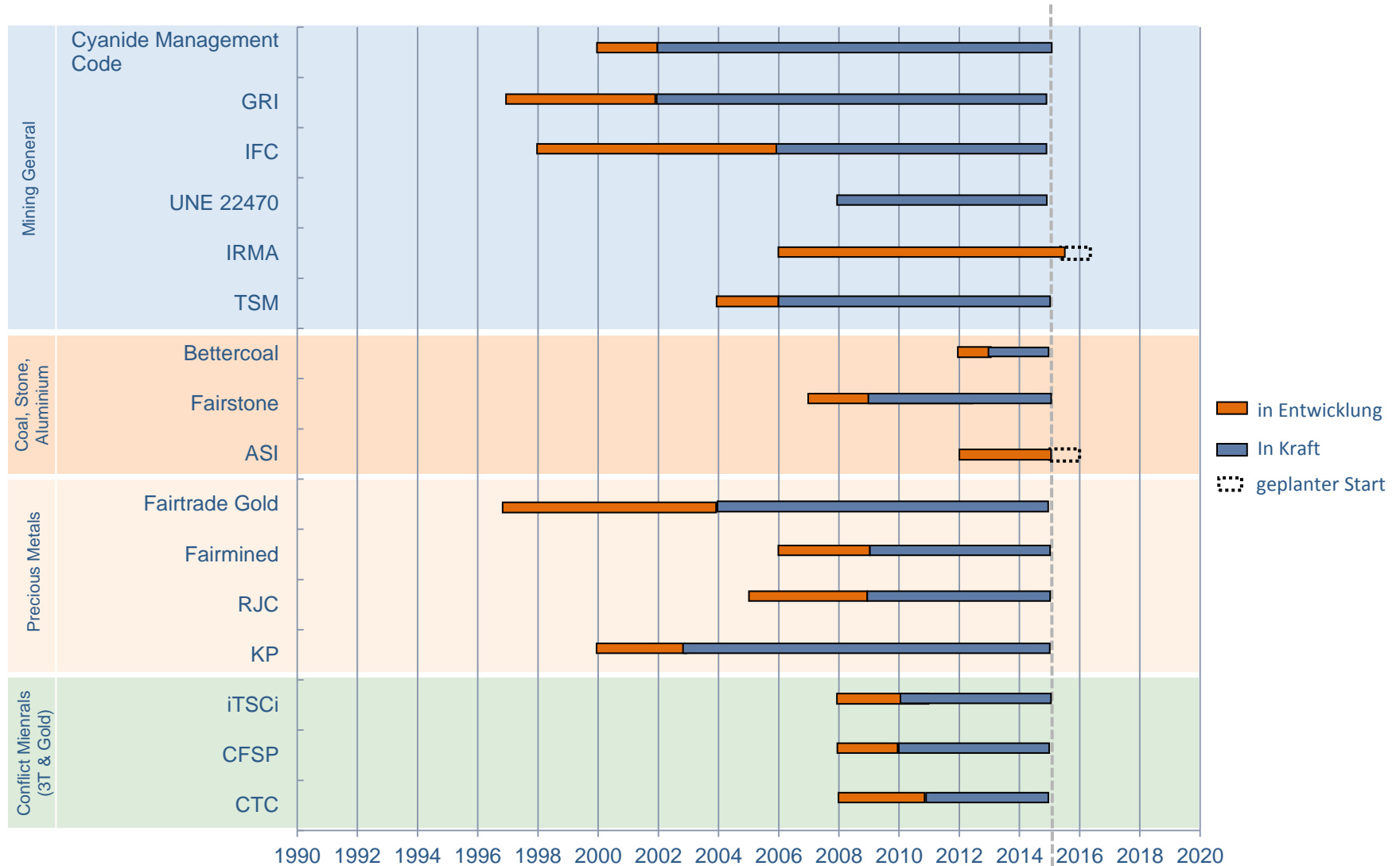


CTC – certified trading chains

CFs – conflict free smelter program



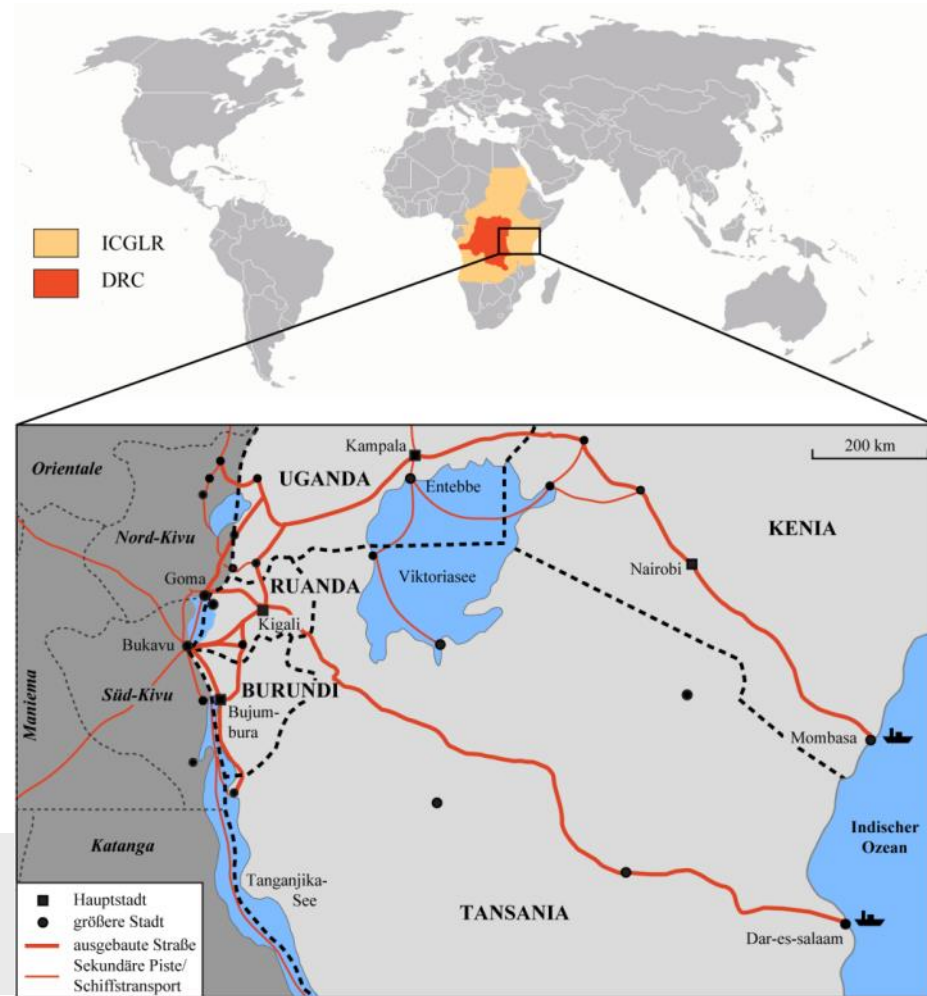
Initiativen für verantwortungsvolle Rohstoffgewinnung



Hintergrund: Mineralische Rohstoffe aus Konfliktgebieten

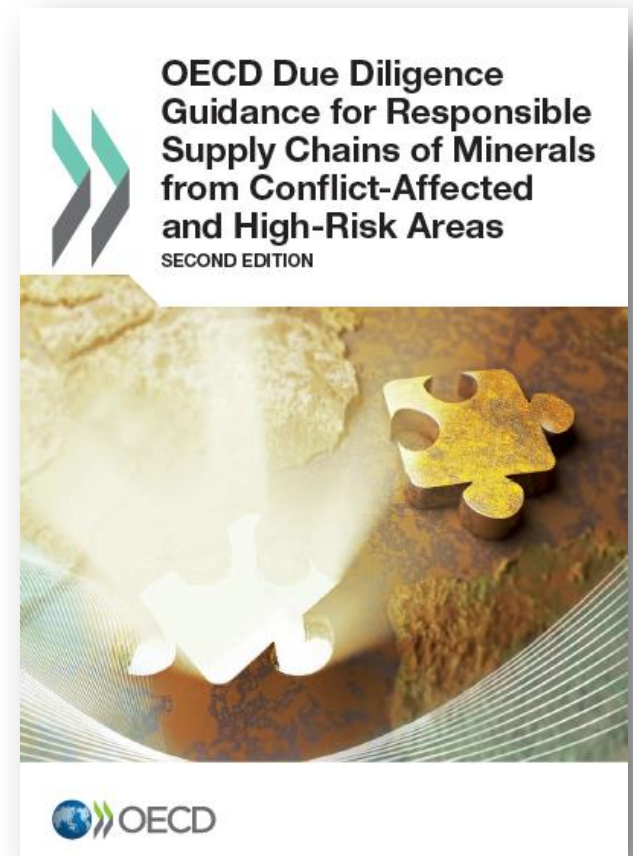
- Militarisierung und illegale Besteuerung der Rohstoffproduktion und des Handels mit **Gold, Zinn-, Tantal- und Wolframerzen** im Osten der DR Kongo
- illegaler Handel mit „Konfliktrohstoffen“ betrifft die ganze Region der Großen Seen
- Endverbraucher verlangen konfliktfreie Rohstoffe
- Kleinbergbau ist eine wichtige Einkommensquelle für Millionen von Menschen im Ostkongo

→ **Zertifizierung und Sorgfaltspflicht in der Lieferkette (anstatt Embargo)**



Definitionen

- **Sorgfaltspflicht** ist ein andauernder, pro-aktiver und reaktiver Prozess durch den Unternehmen sicherstellen, dass sie verantwortungsvoll handeln z.B. im Hinblick auf Menschenrechte oder zur Vermeidung von Konfliktfinanzierung:
 - OECD Leitlinie zur Sorgfaltspflicht in Lieferketten mineralischer Rohstoffe aus Konflikt- und Hochrisikogebieten (2011).
- **Zertifizierung** umfasst ein System zur Bewertung und zum Nachweis, dass ein Unternehmen, Produkt, Prozess, Dienstleistung, Lieferketten oder Managementsystem spezifische Anforderungen erfüllt.
 - z.B. Regionaler Zertifizierungsmechanismus für Konfliktrohstoffe in der Region des Großen Seen (2011)



Gesetze und Leitlinien zur Lieferkette mineralischer Rohstoffe

Ausgangspunkt: Beitrag von Rohstoffgewinnung und –handel zur Konfliktfinanzierung im Ost-Kongo

- **USA: Dodd-Frank-Act:** Section 1502 (Conflict Minerals Act): Berichtspflicht für an der US-Börse gelistete Unternehmen zu sog. Konfliktrohstoffen (Tantal, Zinn, Wolfram, Gold) in ihrer Lieferkette
- **OECD-Leitlinie** zur Sorgfaltspflicht in der Lieferkette mineralischer Rohstoffe aus Konflikt- und Hochrisikogebieten, 2010, begleitendes Multistakeholder-Forum und Steuerungsgruppe (BGR ist Mitglied)
- **EU-Initiative** zum verantwortungsvollen Bezug von mineralischen Rohstoffen aus Konflikt- und Hochrisikogebieten, **Verordnungsentwurf** zielt auf die Importeure von Rohstoffen, wurde am 05. März 2014 vorgestellt und ist derzeit in Verhandlung,



Verantwortung in Lieferketten mineralischer Rohstoffe

Bergbau - Aufbereitung - Verhüttung



Verarbeitung

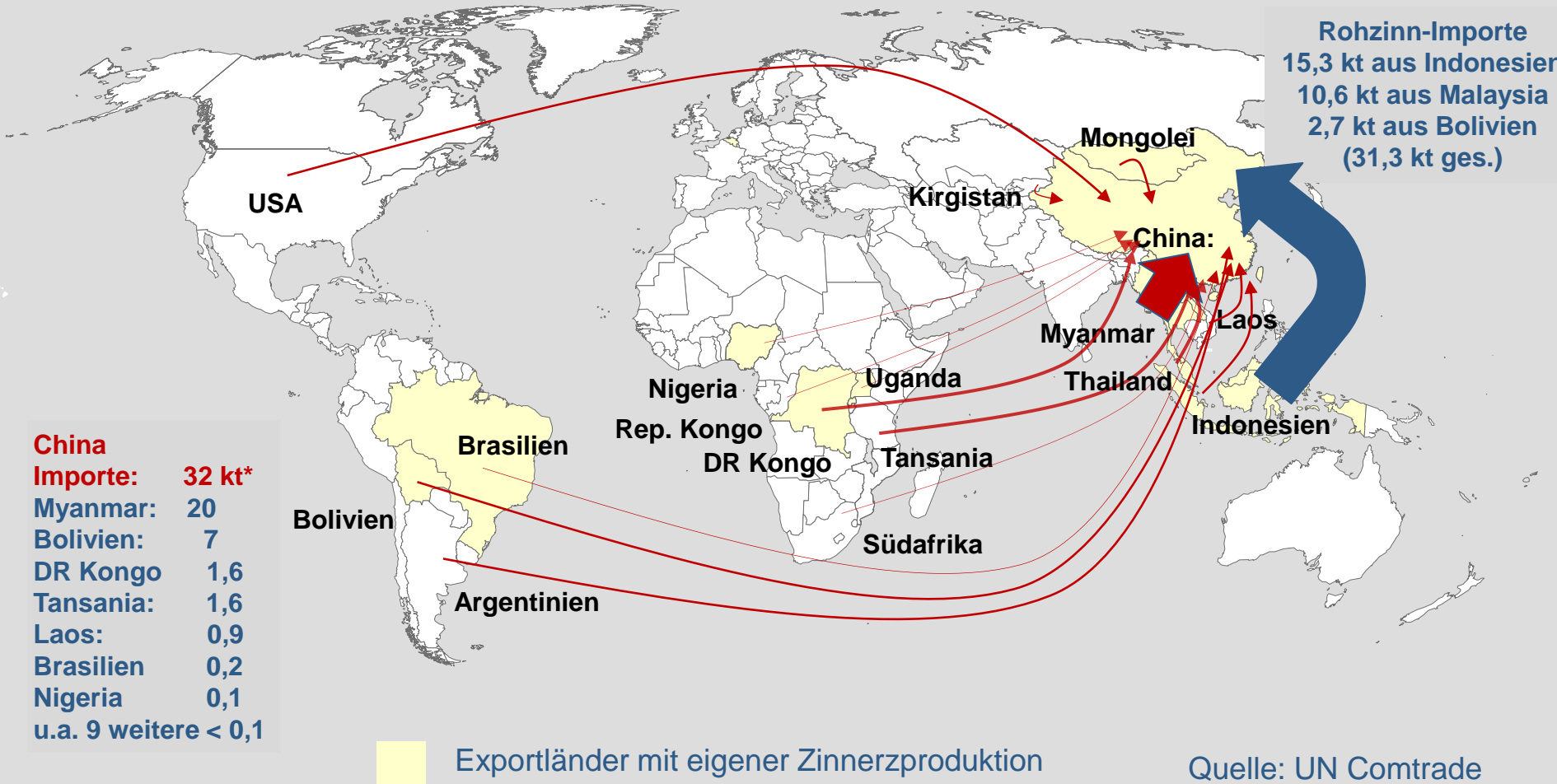


Anzahl der Produzenten

Upstream

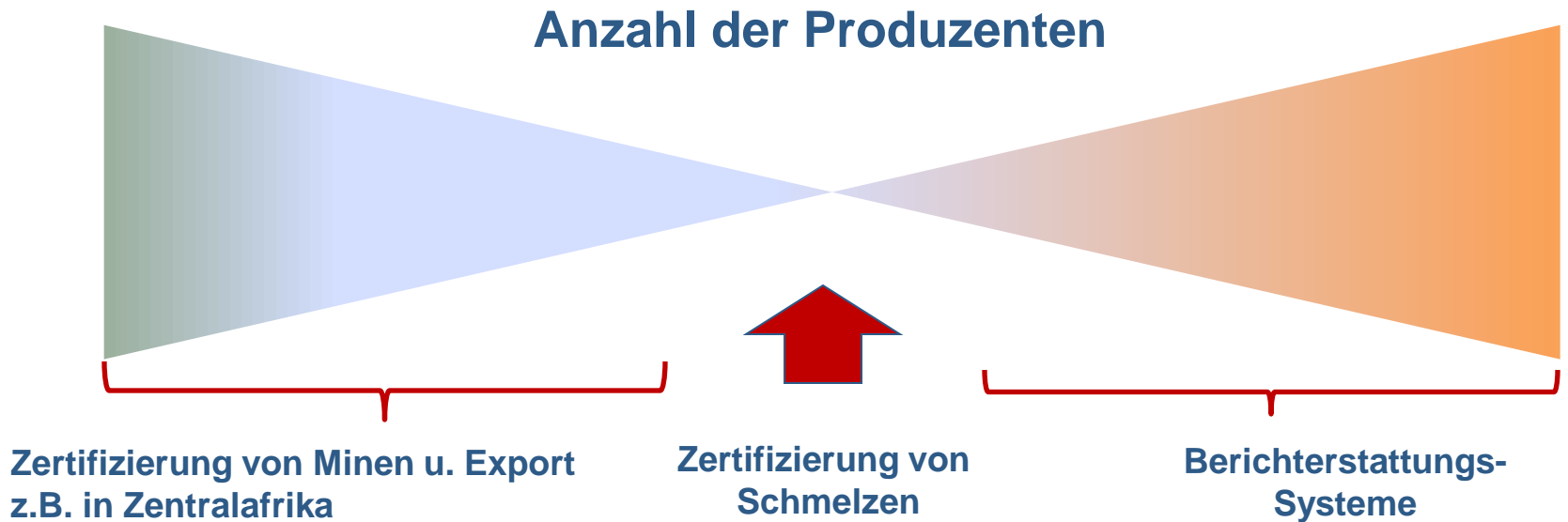
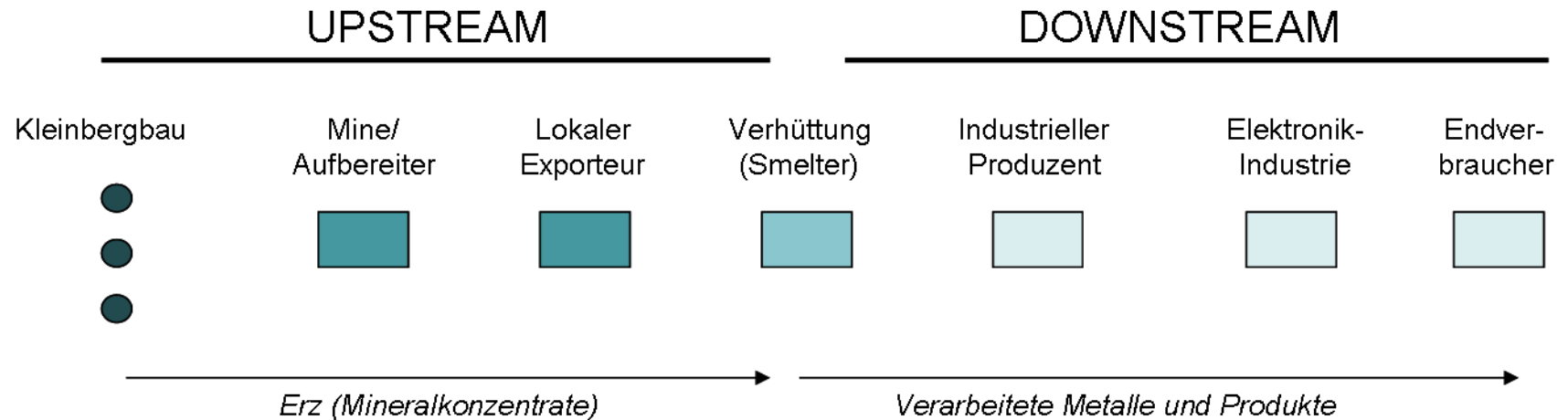
Downstream

Importe von Zinnerz und -konzentrat: China 2012



* Angaben zum Import von Erz- und Konzentrat in t Erz bzw. Konzentrat, Angaben zum Zinninhalt lagen nicht vor

Nachverfolgbarkeit in der Lieferkette

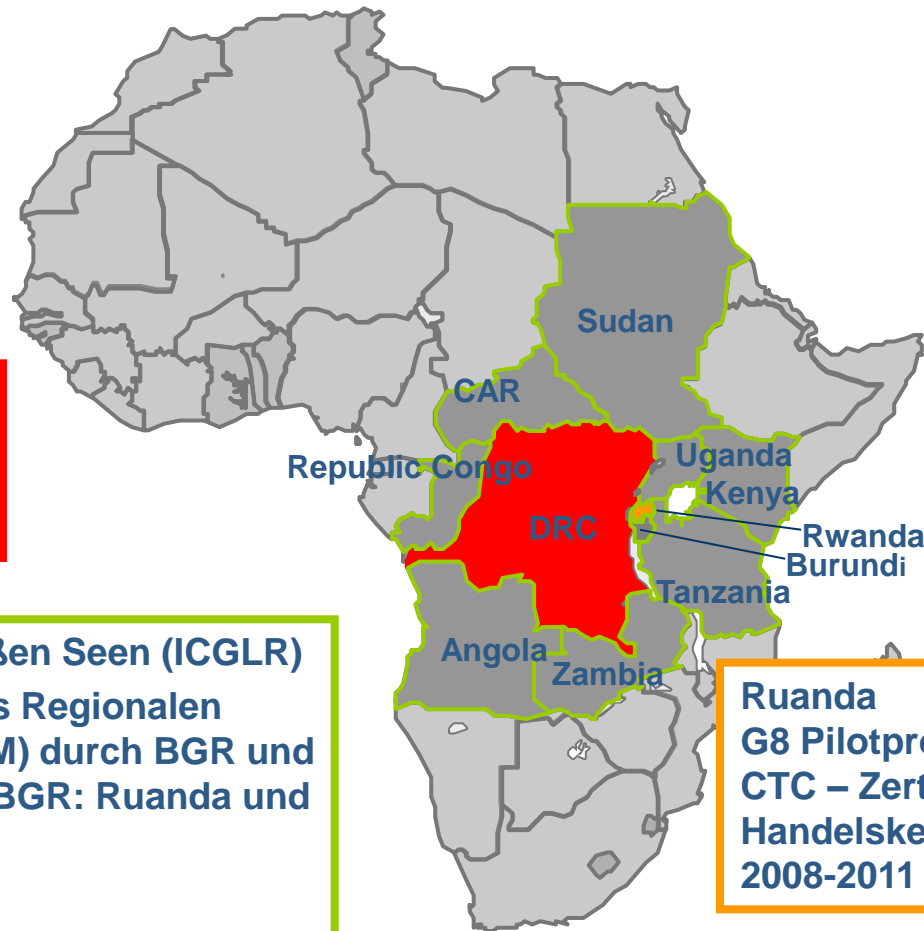


Unterstützung der Zertifizierung in Zentralafrika



DR Kongo
Unterstützung der nationalen
Zertifizierung für 3T und Gold
2009-2017

Internationale Konferenz der Großen Seen (ICGLR)
Unterstützung der Umsetzung des Regionalen
Zertifizierungsmechanismus (RCM) durch BGR und
GiZ, regionaler Schwerpunkt der BGR: Ruanda und
Burundi
2011-2017



Ruanda
G8 Pilotprojekt
CTC – Zertifizierte
Handelsketten
2008-2011



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

Die “upstream” Lieferkette: Vom Abbau bis zur Hütte / Raffinerie

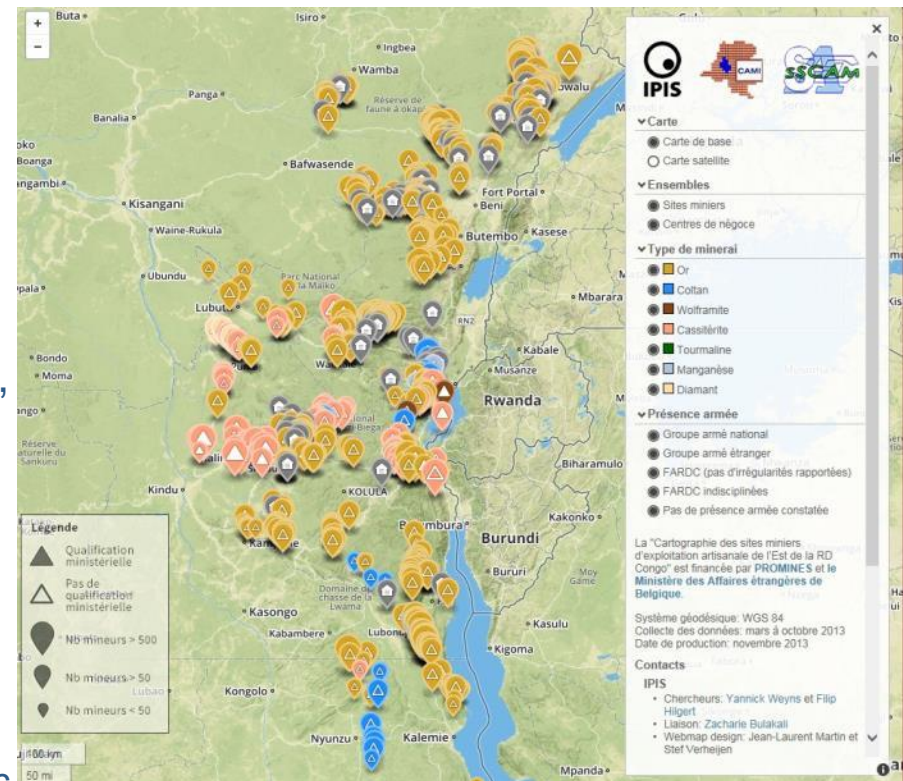
Kleinbergbau in der Region der Großen Seen:

- 250-500 aktive Abbaue für Zinn, Tantal und Wolfram in **Ruanda**; relativ formalisiert
- Ca. 200 Abbaue für Zinn, Tantal und Wolfram und ca. 900 Goldabbau in der **DR Kongo**, meist informell / illegal, ausgedehntes Handelsnetz
- Hunderte von Goldabbauen in **Tansania, Burundi, Uganda**

Exporte

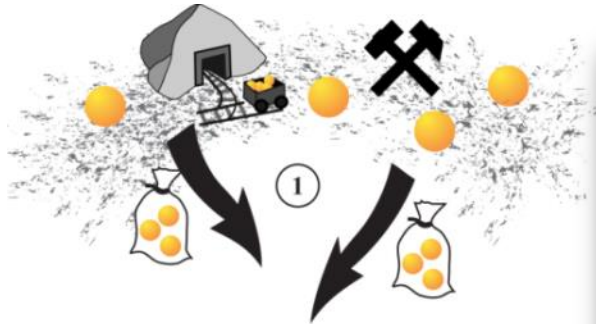
- **Zinn, Tantal und Wolfram:**
- offizieller Export über einige Dutzend Exporteure, z.T. Schmuggel in der Region, Verhüttung v.a. in Asien
- **Gold:** größtenteils Schmuggel in die VAE/Dubai

Karte der Abbauggebiete von 3 T und Gold im Osten der DR Kongo, Quelle: IPIS, download vom 18.02.2016

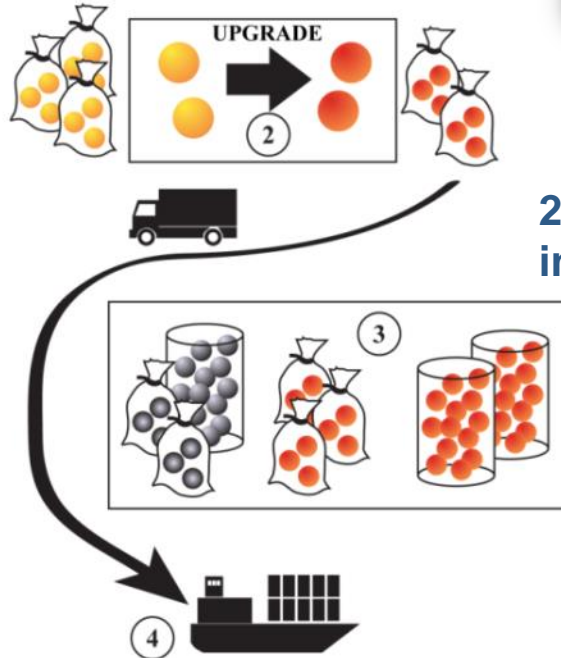


Die "upstream" Lieferkette: Vom Abbau bis zur Hütte / Raffinerie

1. Inspektion, Zertifizierung von Minen (CTC)



2. Nachverfolgbarkeit in der Lieferkette

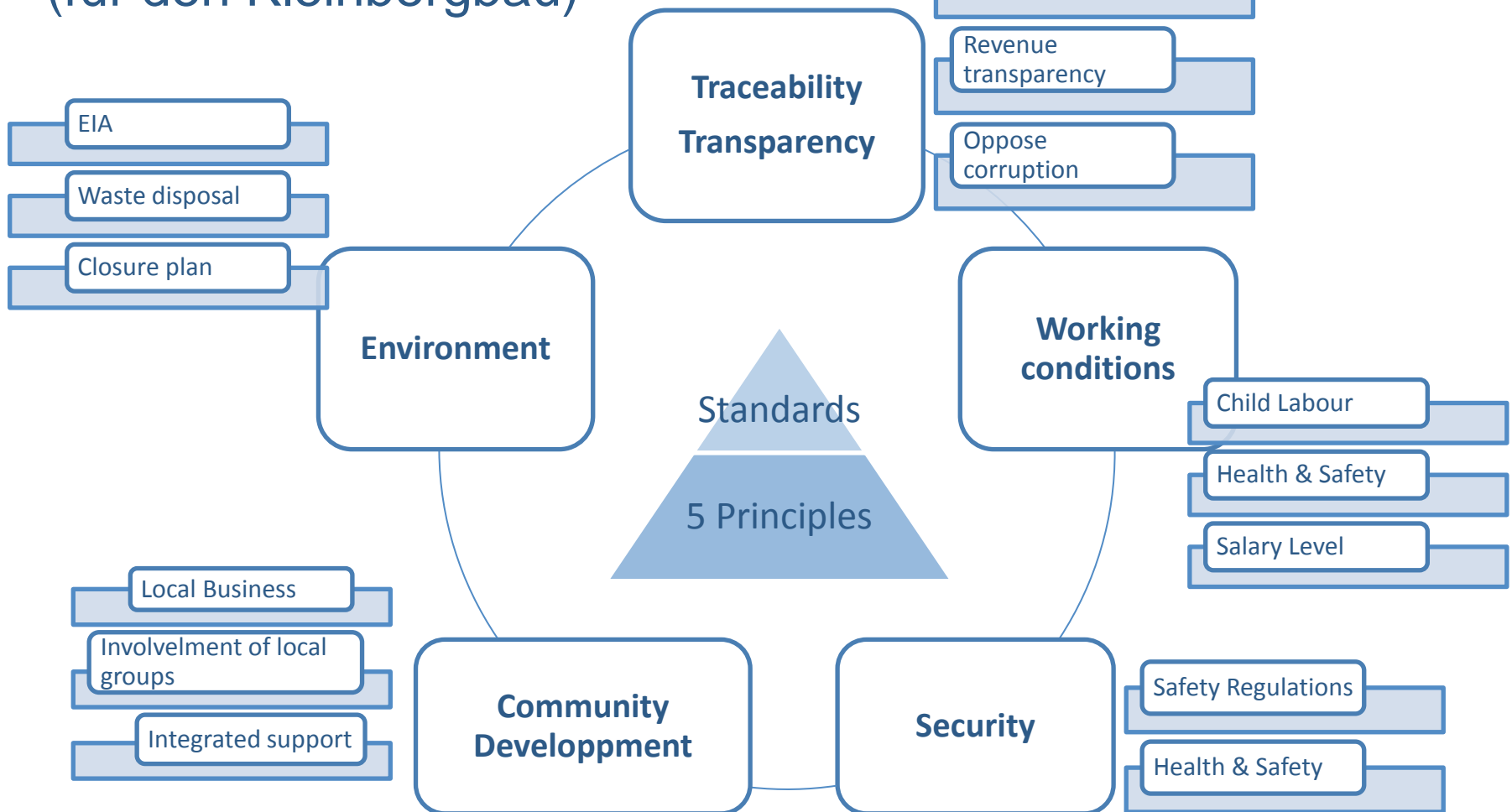


3. Export-Audit



in der Region im Aufbau, parallel dazu Industrie-Programme (iTSCi)

CTC Zertifizierungsstandards (für den Kleinbergbau)



Stand der Zertifizierung von der Mine zum Export: Ruanda

- Unternehmensinitiative iTSCi flächendeckend eingeführt:
Rohstoff-Nachverfolgung & Sorgfaltspflichten (internat. Marktzugang ruandischer Minerale)

- Ausweitung der regionalen Zertifizierung (RCM):

232 Mineninspektionen der Regierung in 2015

57 ICGLR-Zertifikate ausgestellt in 2015 für Export von Zinn und Wolfram

Komplementäre Maßnahmen:

- Regierung registriert **Zwischenhändler**
- **Formalisierung** von Kleinbergbau fortgesetzt
- Analytischer Herkunftsnachweis (**AFP**): 5 Jahre landesweite Minen-Beprobung (500+ Proben)



Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

Arbeitsbedingungen und -sicherheit

Fortbildungen zur Gebirgsbeherrschung, DR Kongo



Herausforderungen

Finanzierung – Beispiel Zertifizierung des Exports Ruandas zum Nachweis von konfliktfreier Produktion und Handel

		Jährliche Kosten (USD)
Inspektionen	Bezahlung Inspektoren, Transportkosten	101.908
Nachverfolgbarkeit	Personal für Kennzeichnung (125), Datenmanagement	1.041.403
Zertifizierungs-Einheit	Personal und Transportkosten	74.489
gesamte jährliche Kosten der ruandischen Regierung		1.218.123

plus Kosten für Nachverfolgbarkeit und Risikomanagement von ITRI

z.B. Auswirkung auf den Preis von Zinnerz (11,000 USD / t Exportpreis für Zinnerz)

ITRI Gebühr: 160 USD / t (bei 60% Sn Gehalt) + Regierungsgebühr 200 USD / t Erz

= 360 USD = 3.3% zzgl. Kosten für Audit der Exporteure

~ 4 % zusätzliche Kosten

Quelle: Evaluation of Mining Revenue Streams and Due Diligence Implementation Costs along Mineral Supply Chains in Rwanda, BGR 2014

Zertifizierung von der Mine zum Export: DR Kongo

- iTSCI in den Provinzen Katanga, Süd-Kivu, Maniema, Nord-Kivu begonnen (Zinn, Tantal)

„Closed pipe“-Ansätze:

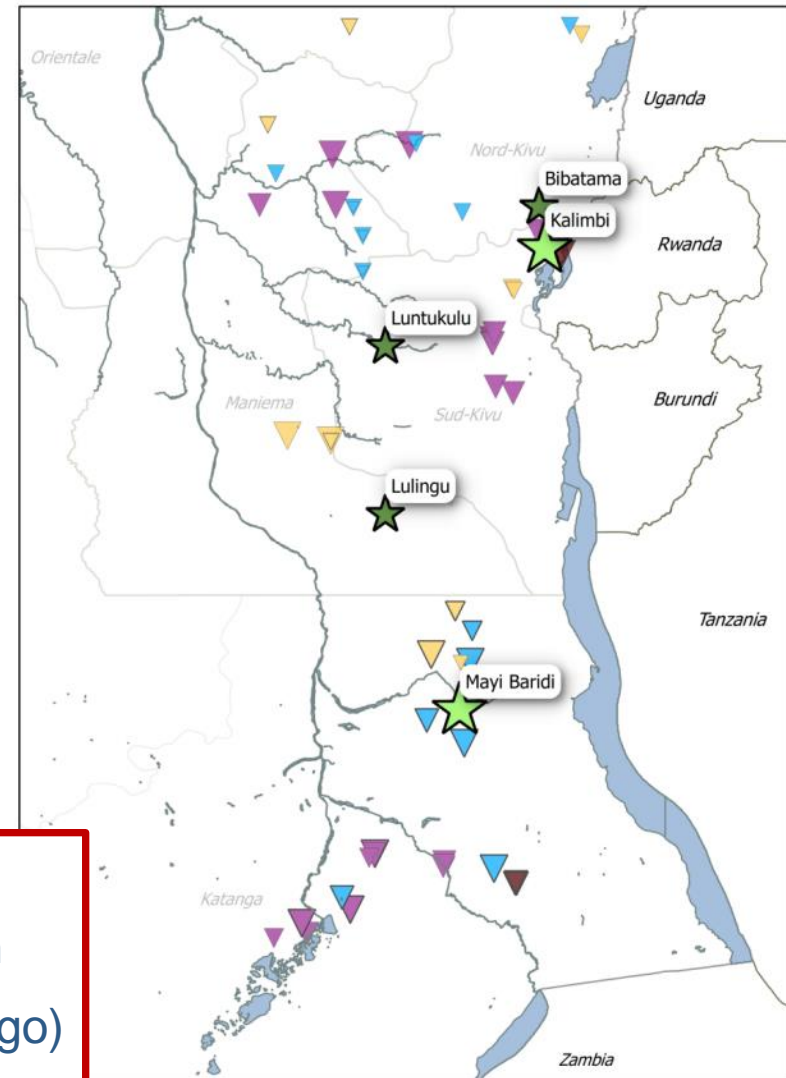
- Solutions for Hope Projekt
- Conflict Free Tin Initiative

- Validierung von 205 Abbauen
- CTC Audits von 16 Abbauen
- DRC hat bisher rund 3500 ICGLR-Export-Zertifikate ausgestellt (davon ca. 80% für Gold aus dem industriellen Bergbau)

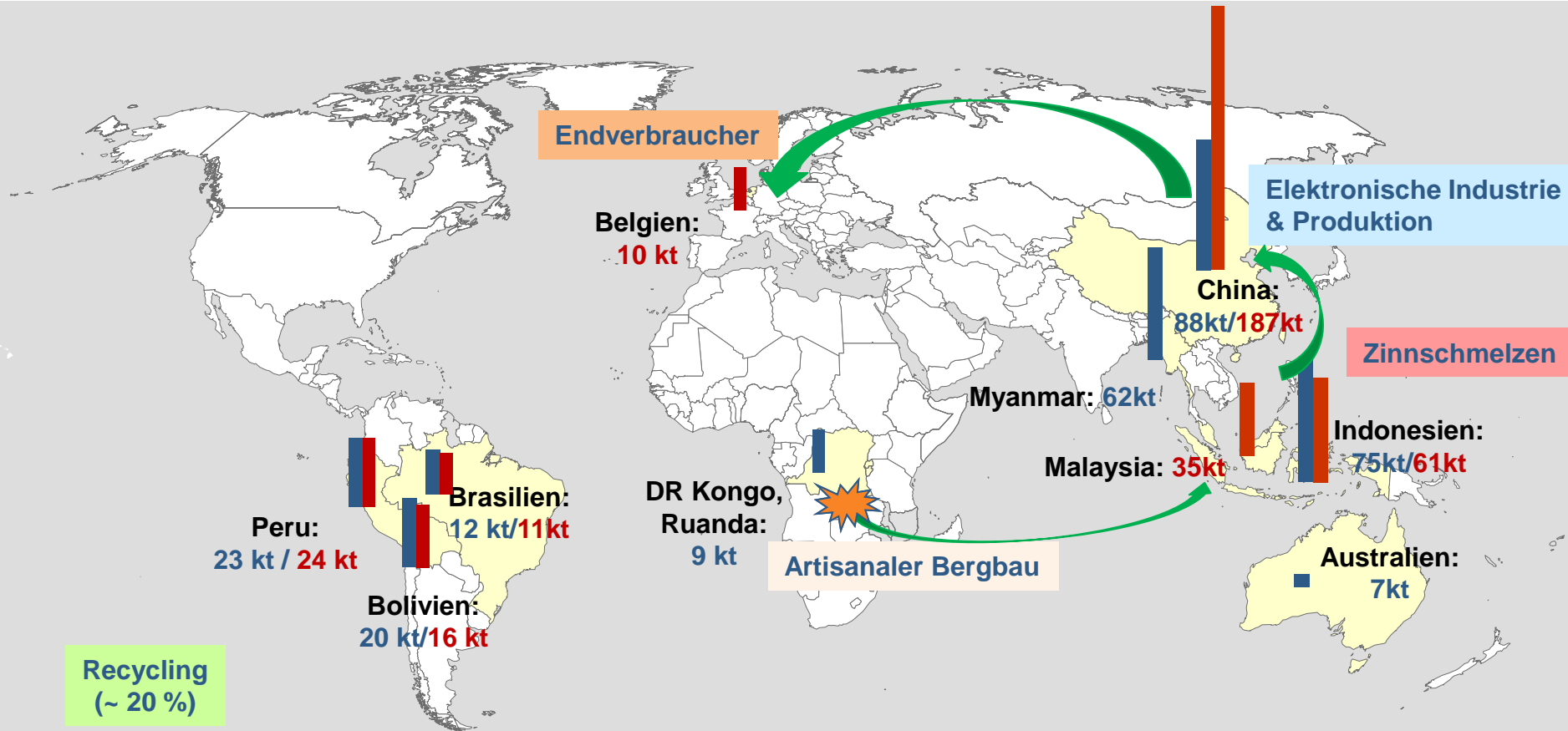
Problematik: Schmuggel von Gold und 3 T gefährdet Integrität der zertifizierten Lieferketten (UN Bericht der Expertengruppe für die DR Kongo)

Legend

- ★ Certified Mine Site
- ★ Baseline Audit
- Mine Sites to be audite
 - ▼ Cassiterite
 - ▼ Coltan
 - ▼ Gold
 - ▼ Wolframite



Lieferketten mineralischer Rohstoffe – Beispiel Zinn



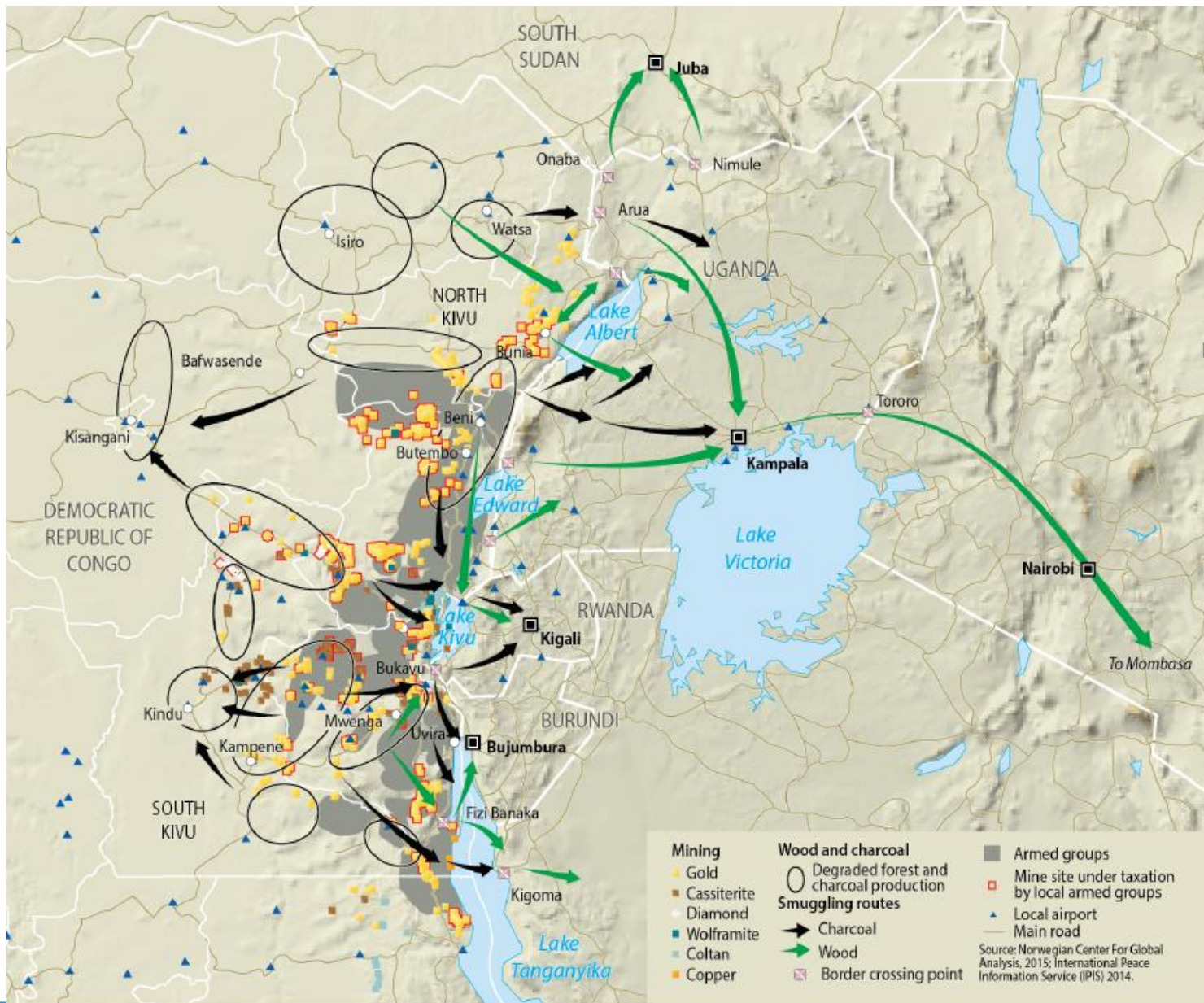
- Lieferkette Zinn für das Fairphone
- Globale Bergbauproduktion 2014 : 306 kt
- Globale Raffinadeproduktion 2014 : 367 kt

Produktion in Konfliktgebiet

Quelle: BGR Datenbank, 2015



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe



Quelle: UNEP / UN / MONUSCO, April 2015



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

Unternehmens-Initiativen: Conflict Free Sourcing Initiative

Von EICC / GeSI (Electronic Industries Citizenship Coalition / Global e Sustainability Initiative) und seit 2008 im Aufbau

Programm zur Zertifizierung von Hüttenwerken (Conflict Free Smelter (CFS) Programm)

- jährliche unabhängige Audits von Hüttenbetreibern hinsichtlich Bezugsquellen und interner Konfliktmineral-Richtlinien
- CFS-Mitglieder müssen OECD-Richtlinie berücksichtigen, iTSCi wird als Nachverfolgungssystem anerkannt
- **derzeit rund 200 Hütten/Raffinerien** weltweit konform mit den CFS Programm:
 - 45 von 46 Tantalverarbeitern (> 90% Marktanteil)
 - 65 Goldraffinerien (> 85% Marktanteil)
 - 59 von 80 Zinnhütten (> 80% Marktanteil)
 - 29 von 43 Wolframverarbeitern



Bundesanstalt für
Geowissenschaften
und Rohstoffe

GEOZENTRUM HANNOVER

Unternehmens- Initiativen Gold

London Bullion Market Association (LBMA)

- akkreditiert Goldraffinerien u.a. zur Einhaltung der OECD-Standards
- verpflichtend für Verkauf an der Londoner Börse
- Responsible Gold Audit auf Basis der Zertifizierung durch
 - Electronics Industry Citizenship Coalition (EICC) CFS audit protocol oder
 - Responsible Jewellery Council's Chain-of-Custody Certification



Ausblick und Herausforderungen

- Verantwortung wird zunehmend über die gesamte Lieferkette eingefordert, verpflichtend (Dodd-Frank-Act) bzw. freiwillig (OECD, EU-Verordnung)
- Zertifizierung im Bereich mineralischer Rohstoffe bis hin zum Endprodukt ist derzeit v.a. im Schmuckbereich entwickelt, aber auch für Baurohstoffe und zunehmend Metalle
- besondere Herausforderung ist es Produzenten im Kleinbergbau nicht vom Handel auszuschließen; Herausforderungen sind Kosten und Kapazitäten vor Ort, Risikomanagement (Kontamination zertifizierter Lieferketten), Problematik des Schmuggels, insb. für Gold
- Schwierigkeiten der produktbezogenen Nachverfolgbarkeit und Überprüfbarkeit entlang globaler Lieferkette v.a. nach der Verhüttung, für börsengehandelte Rohstoffe i.d.R. keine Information zur Herkunft
- Zertifizierung ist kein Ersatz für die dringend notwendige Verbesserung der staatlichen (Berg)Aufsicht in den jeweiligen Ländern; Maßnahmen zu Zertifizierung müssen in nationale Strategien und Entwicklung integriert werden, Ownership erfordert ausreichend Zeit, (keine schnellen Lösungen Dritter)

Vielen Dank!

