

„Die Rohstoff-Expedition – Entdecke, was in (d)einem Handy steckt!“

Carmen Gehring

Bundesministerium für Bildung und Forschung; Projektgruppe Wissenschaftsjahr 2012

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE



Was erwartet Sie?

- ▶ Das Wissenschaftsjahr 2012 – Zukunftsprojekt ERDE
- ▶ Vorstellung der Aktion: „Die Rohstoff-Expedition – Entdecke, was in (d)einem Handy steckt!“
- ▶ Rückgabe und Nutzung gebrauchter Handys
 - ▶ Hintergrund, Ressourcenproblematik und Entwicklung der Mobilfunkindustrie
 - ▶ Inhalte des wissenschaftlichen Begleitprojekts der Rohstoff-Expedition

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr	2012
Zukunftsprojekt	ERDE

Das Wissenschaftsjahr 2012 – Zukunftsprojekt ERDE

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Das Wissenschaftsjahr 2012 – Zukunftsprojekt Erde

Seite 4 | 22.10.12

- ▶ Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und von *Wissenschaft im Dialog* (WiD)
- ▶ Forschung für nachhaltige Entwicklungen, drei entscheidende Fragen stehen dabei im Mittelpunkt:

- ▶ Wie wollen wir leben?
- ▶ Wie müssen wir wirtschaften?
- ▶ Wie können wir unsere Umwelt bewahren?



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Das Wissenschaftsjahr 2012 – Zukunftsprojekt Erde

Seite 5 | 22.10.12

- ▶ Kooperation mit zahlreichen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur
- ▶ vielfältige Aktivitäten, Informations- und Mitmachangebote wie z. B. MS Wissenschaft, ScienceStation, SchulKinoWochen, Wildbienenprojekt oder auch die Handy-Aktion:

„Die Rohstoff-Expedition – Entdecke, was in (d)einem Handy steckt!“

„Die Rohstoff-Expedition – Entdecke, was in (d)einem Handy steckt!“

DIE ROHSTOFF-EXPEDITION

**ENTDECKE,
WAS IN
(D)EINEM
HANDY
STECKT!**

Die Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

Die Rohstoff-Expedition

Ziele

Seite 7 | 22.10.12

- ▶ Sensibilisierung für das Thema Nachhaltigkeit und den schonenden Umgang mit Ressourcen am Beispiel Handy
- ▶ Schülerinnen und Schüler **ab 14 Jahren** an weiterführenden Schulen und Berufsschulen können entdecken, dass Rohstoffmanagement bei ihnen anfängt und wie sich aktiv daran beteiligen können
 - ▶ **Lern- und Arbeitsmaterial im Unterricht**
 - ▶ Teilnahme an einer **bundesweiten Handy-Sammelaktion**

Die Rohstoff-Expedition Partner

Seite 8 | 22.10.12

Wissenschaft



Netzbetreiber



Weitere Partner



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoff-Expedition

Lern- und Arbeitsmaterial

Seite 9 | 22.10.12

Lern- und Arbeitsmaterial für den Schulunterricht

- ▶ Einführung
- ▶ Module: (1) Entstehung
 - (2) Nutzung
 - (3) Recycling und Wiederverwertung
- ▶ Theorieteil für Lehrkräfte
- ▶ Aufgabenteil für Schülerinnen und Schüler mit weiteren Tipps und Links sowie Kopiervorlagen



Die Rohstoff-Expedition

Lern- und Arbeitsmaterial

Seite 10 | 22.10.12

Klassenpreise

- ▶ Wissensquiz, Einsendeschluss: 15. November 2012
 - ▶ Klassenfahrt: 1 Woche im Wildniscamp am Falkenstein im „Nationalpark Bayerischer Wald“
 - ▶ Tagesausflüge: Forschungsschiff „FS Alkor“ | Renaturierungsprojekt „Untere Havel“ | „Rohstoffexpedition“ in einem Recyclingunternehmen oder zum Geozentrum Hannover | „Mobilfunkexpedition“ im O2-Tower München

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung



Die Rohstoff-Expedition Handy-Sammelaktion

Seite 11 | 22.10.12

Alte, ungenutzte Handys in die Sammelbox

- ▶ bundesweite Sammelaktion an Schulen
- ▶ Ende der Sammelaktion: **31. März 2013**



Schulpreise

- ▶ Einsendeschluss Gewinnteilnahme 15. November 2012
- ▶ Schulen mit dem besten Sammelergebnis werden prämiert
 - ▶ 1. Preis: 5.000 €
 - ▶ 2. Preis: 2.500 €
 - ▶ 3. Preis: 1.000 €

www.zukunftsprojekt-erde.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoff-Expedition Handy-Sammelaktion

Seite 12 | 22.10.12

- ▶ **Was passiert mit den eingesammelten Althandys?**
 - ▶ Prüfung auf Wiederverwertbarkeit durch ein spezialisiertes Unternehmen
 - ▶ Weiterverkauf funktionierender Handys
 - ▶ Rückgewinnung wichtiger Rohstoffe durch Einschmelzung defekter Geräte

- ▶ **Spende des Gewinns**



www.zukunftsprojekt-erde.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoff-Expedition Microsite

Seite 13 | 22.10.12

www.zukunftsprojekt-erde.de

www.die-rohstoff-expedition.de

- ▶ Sensibilisierung zum Thema der Rohstoffknappheit
- ▶ Ablauf der Aktion und wissenschaftlicher Hintergrund der Rohstoff-Expedition
- ▶ Erfahrungsberichte
- ▶ Neuigkeiten und Aktuelles
- ▶ Anmeldung zur Aktion

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

Die Rohstoff-Expedition Handy-Rohstoffbox

Seite 14 | 22.10.12

- ▶ 9 wichtige Minerale und Erze zum Anfassen
- ▶ Informationsbroschüre für Lehrkräfte
- ▶ 200 Klassensätze à 4 Boxen wurden unter den ersten Anmeldungen verlost
- ▶ Entwicklung: IASS Potsdam



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoff-Expedition

Das Handy-Exponat

Seite 15 | 22.10.12

- ▶ Inhalte: Was steckt alles in einem Handy?
Woher kommen all die Rohstoffe? Warum wiegt ein Handy 44 kg?



- ▶ Einsatz
 - ▶ MS Wissenschaft (30. Mai bis 15. Oktober) in 36 Städte in Deutschland und Österreich
 - ▶ ThyssenKrupp Ideenpark, Highlights der Physik
- ▶ Entwicklung: IASS Potsdam und Wuppertal Institut

www.zukunftsprojekt-erde.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoff-Expedition

Gewinnung von Teilnehmenden

Seite 16 | 22.10.12

▶ **Schulansprache**

- ▶ Informationsschreiben zum Start der Aktion an ca. 10.500 weiterführende Schulen und Berufsschulen bundesweit
- ▶ Information an die Kultusministerien

▶ **Multiplikatorenansprache (Auszug)**

- ▶ Lehrerverbände, MINT-Verbände, Elternverbände, Landesbildungsserver

Die Rohstoff-Expedition

Anmeldungen Schulen

Seite 17 | 22.10.12

- ▶ **1.252 angemeldete Schulen**
 - ▶ 938 Schulen haben Lern- und Arbeitsmaterial und Sammelbox bestellt
 - ▶ 291 Schulen haben nur Lern- und Arbeitsmaterial bestellt (davon 23 Schulen im Ausland)
 - ▶ 46 Schulen haben nur die Sammelbox bestellt (inkl. Nachbestellungen)

Stand: 18.10.2012

www.zukunftsprojekt-erde.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoff-Expedition

Information und Bestellung

Seite 18 | 22.10.12

Redaktionsbüro Wissenschaftsjahr Zukunftsprojekt Erde

- ▶ Elektronische Bestellung über www.die-rohstoff-expedition.de
- ▶ Telefon 030 818777-191
- ▶ E-Mail kontakt@die-rohstoff-expedition.de

Rückgabe und Nutzung gebrauchter Handys

Julia Nordmann

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie; Wissenschaftl. Begleitprojekt der Rohstoff-Expedition

In Zusammenarbeit mit Dr. M. J. Welfens und Britta Bookhagen

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE



Hintergrund, Ressourcenproblematik und Entwicklung der Mobilfunkindustrie

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Infofilm „Ökologischer Rucksack“ eines Handys



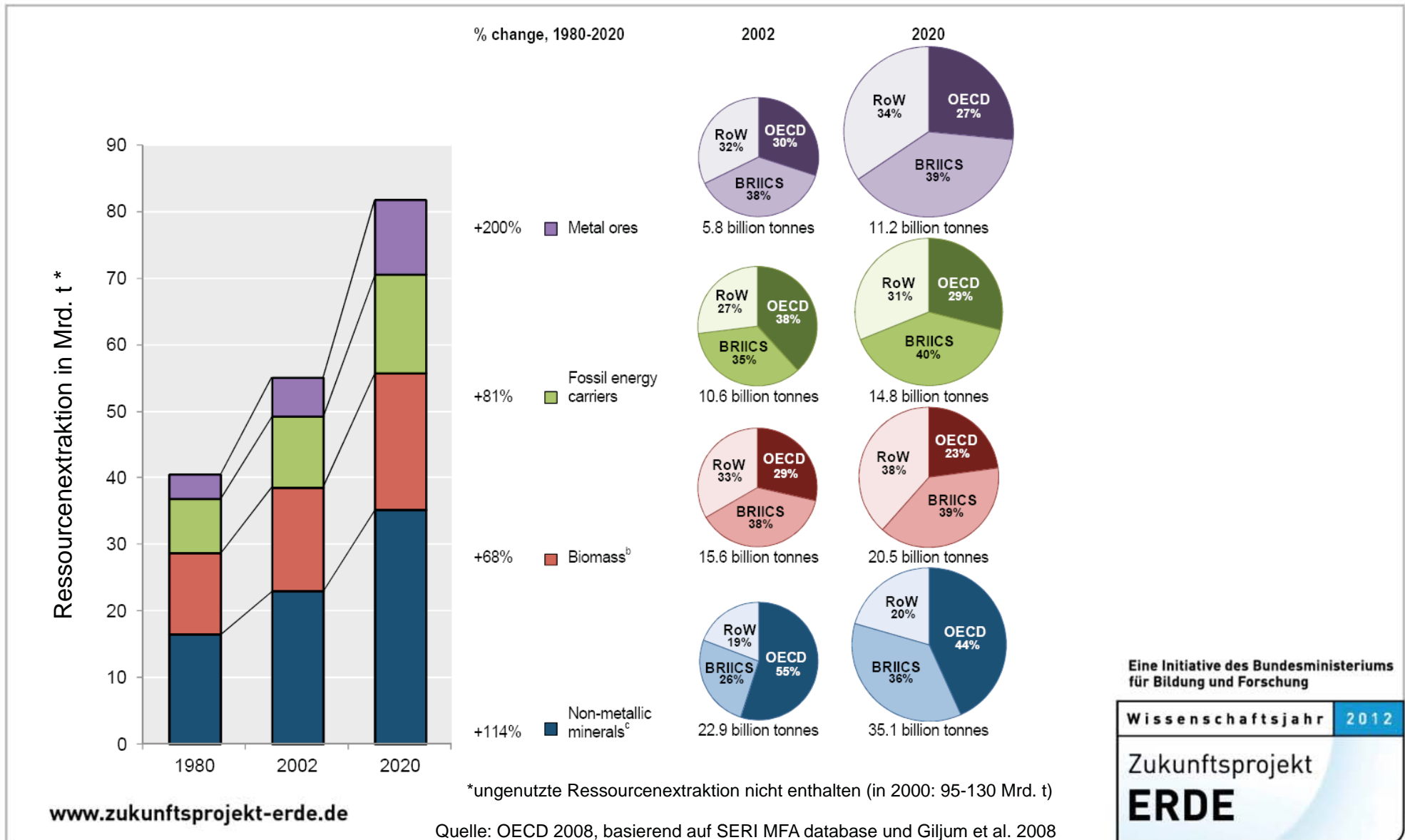
<http://www.izmf.de/de/content/handyrecycling-schont-die-ressourcen-und-nutzt-der-umwelt-0>

www.zukunftsprojekt-erde.de

Zukunftsprojekt

ERDE

Weltweite Ressourcenextraktion bis 2020



Geographische Konzentration des Abbaus kritischer Rohstoffe

Seite 23 | 22.10.12



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

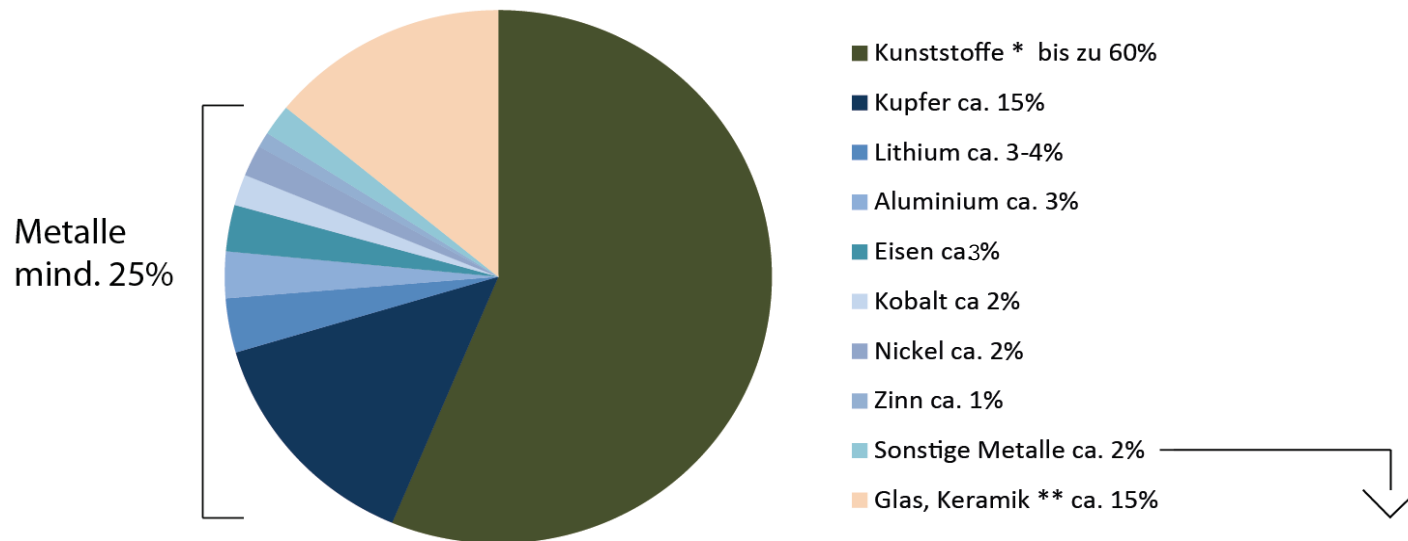
Zukunftsprojekt

ERDE

Bestandteile eines Handys

Vorkommen der Rohstoffe im Handy

Durchschnittswerte, in Gewichtsprozent des gesamten Handys inkl. Akku, Werte zusammengefasst nach UNEP 2008, Blass 2006, Reller 2009, Erläuterungen siehe Kapitel 2.4.



unter 1%, Reihenfolge nicht nach Anteil:
Platin, Tantal, Gold, Palladium, Silber,
Chrom, Titan, Wolfram, Zink, Mangan,
Brom, Blei, Titan, Bismut, Barium, Beryllium,
Zirkonium, Ruthenium, Strontium, Magnesium,
Halbmetalle (Antimon, Arsen, Gallium)

* Kunststoffe: Herstellung größtenteils aus Erdöl, bis zu etwa 10% davon aus Silizium
**Glas und Keramik, Herstellung hauptsächlich aus Quarz und Tonmineralen

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

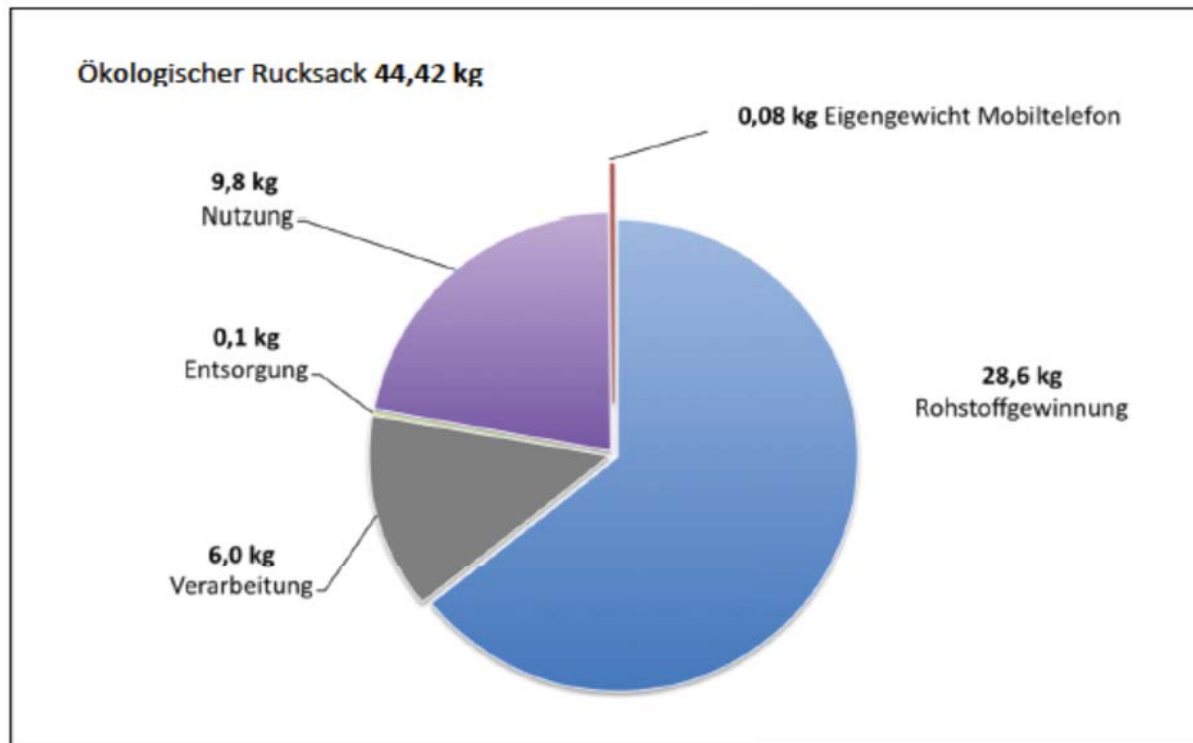
Ökologischer Rucksack eines Handys

Seite 25 | 22.10.12



Ökologischer Rucksack eines Handys

- ▶ Den Produkten sieht man ihren Rucksack nicht an:
Ein Mobiltelefon (ca. 80 g) hat einen Rucksack von etwa 44 kg, wiegt ökologisch also etwa so viel wie zwei voll gepackte Reisekoffer

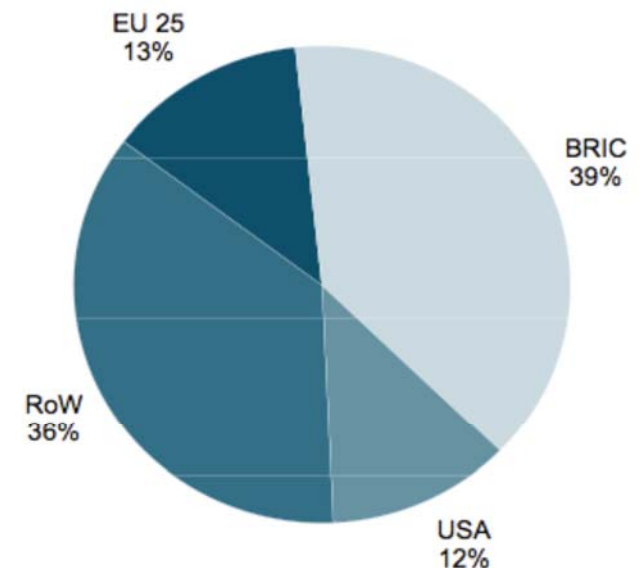


Entwicklung der Mobilfunkindustrie

Seite 27 | 22.10.12

- ▶ Die globale Mobilfunkindustrie produzierte allein im Jahr 2010 mehr als **eine Milliarde** neuer Mobiltelefone
- ▶ Die Zahl der Handy-Verträge hat 2010 weltweit die fünf Milliarden Marke überschritten und betrug Ende 2011 etwa **5,9 Milliarden**
- ▶ Die Handy-Dichte in Europa betrug 2011 119,5 Mobiltelefone pro 100 Einwohner
- ▶ In Deutschland wurden 2011 knapp 35 Millionen Mobiltelefone verkauft

**Prognose Handy-Absatz weltweit 2012:
1,48 Milliarden Stück (+3,3%)**



Quelle: BITKOM, 2012

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Entwicklung der Mobilfunkindustrie

- ▶ Smartphones erobern den Markt: Verkäufe steigen 2012 um 43 % auf 23 Millionen Stück
- ▶ 70 % aller verkauften Mobiltelefone sind inzwischen Smartphones



Quelle. BITKOM, 2012

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

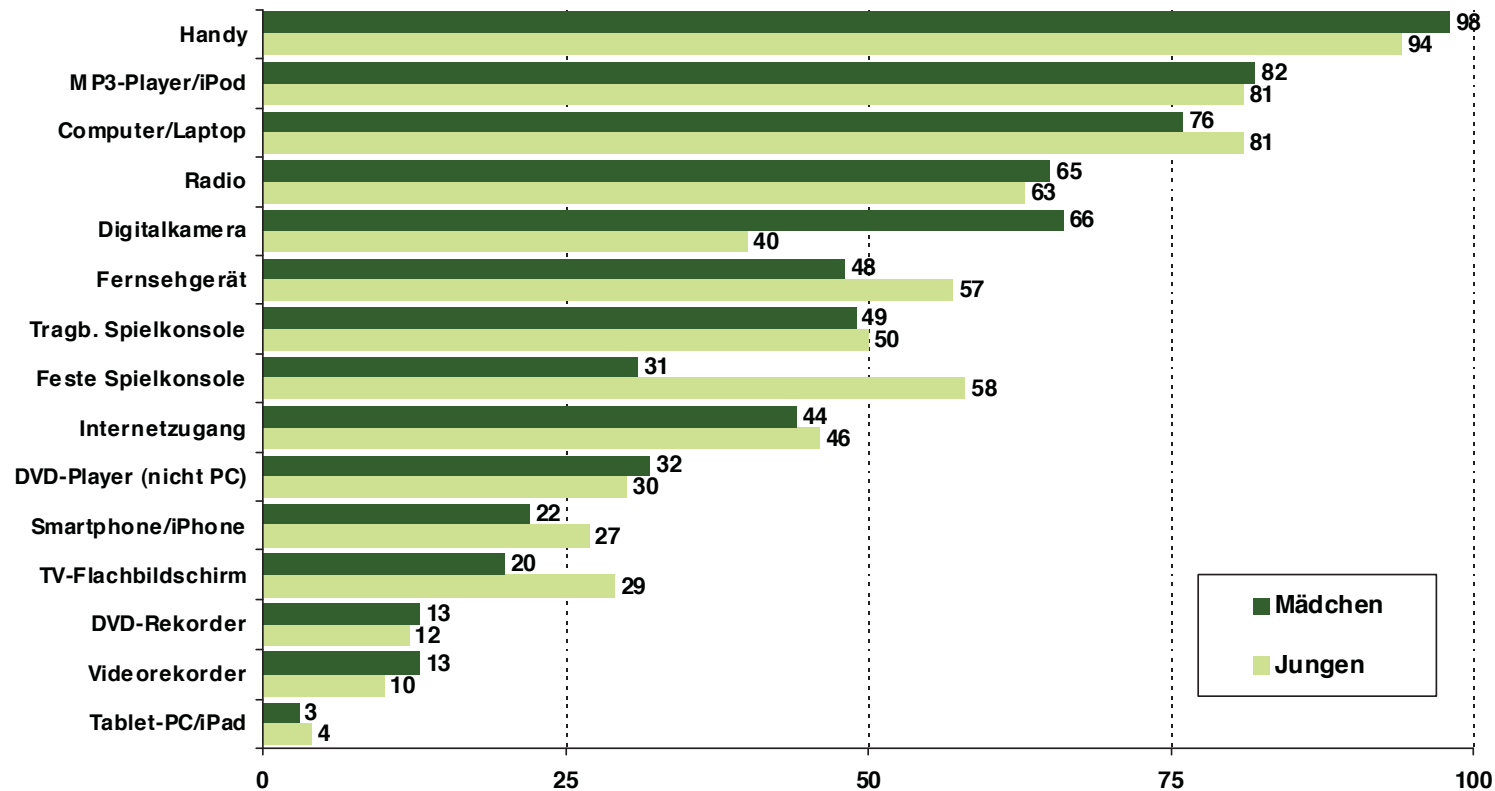
Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Besitz von Elektronikgeräten Jugendlicher (2011)

Gerätebesitz Jugendlicher 2011



Quelle: JIM 2011, Angaben in Prozent

Basis: alle Befragten, n=1.205

Inhalte des wissenschaftlichen Begleitprojekts der Rohstoff-Expedition

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Rückgabe und Nutzung gebrauchter Handys

Seite 31 | 22.10.12

Wissenschaftliche Grundlagen:

- ▶ 18 Factsheets zum Thema Mobiltelefon (Lebenszyklus, Ressourcen- und Energieverbrauch etc.)
- ▶ Studie zur Analyse des Konsumentenverhaltens im Kontext der Nachhaltigkeit
- ▶ Umfrageaktion zu Motivationsfaktoren bzw. Hemmnissen der Handyrückgabe – befragt wurden 717 Schüler/innen im Alter von 9 bis 18 Jahren

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Rückgabe und Nutzung gebrauchter Handys

Seite 32 | 22.10.12

Wissenschaftliche Begleitung der Lern- und Kommunikationsformate:

- ▶ Wissenschaftliche Grundlagen für Konzept des Exponats auf der MS Wissenschaft
- ▶ Zusammenarbeit mit der Leuphana Universität bei der Entwicklung der Lernmaterialien
- ▶ Entwicklung der Rohstoffbox
- ▶ Street Labs
- ▶ Input für Öffentlichkeitsarbeit

Factsheets (online verfügbar)

Seite 33 | 22.10.12

Ressourcenverbrauch, Nachhaltigkeit, IKT

1. Ressourcen- und Energieverbrauch im Kontext der Nachhaltigkeit: Trends, Daten und Fakten
2. Ressourcenverbrauch IKT: Trends, Daten und Fakten

Ressourcenverbrauch Handy

3. Lebenszyklus eines Mobiltelefons: Ökologischer Rucksack
4. Ökologischer Rucksack – Daten
5. Lebenszyklus eines Mobiltelefons: Soziale Probleme – dargestellt am Beispiel ausgewählter Metalle (Nr. 5a: Tantal, Nr. 5b: Gold, Nr. 5c: Kupfer)

Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette Handy

6. Nachhaltige Produktion der Mobiltelefone
7. Wie viel Energie steckt in einem Handy?

Handy-Nutzung

8. Handy im Alltag: Bedeutung der Mobilkommunikation
9. Nachhaltige Nutzung der Mobiltelefone: Nachhaltige Gestaltungsoptionen

Handy-Recycling

10. Bestandteile eines Handys
11. Arbeitsschritte bei Handyrecycling
12. Daten zu Handyrecycling: Welche Wertstoffe stecken in einem Handy? Wie viele Ressourcen stecken in 1. Mio Handys? Was sind die Ressourcen wert?
13. Handyrücknahme: Verschiedene Wege (ReUse als Kunst, Sammlungen in der Schule / Betrieb etc.)
14. Handy-Recycling / gesetzliche Grundlagen: Deutschland und EU
15. Handy-Recycling / ausgewählte Kampagnen in Deutschland und weltweit

www.zukunftsprojekt-erde.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

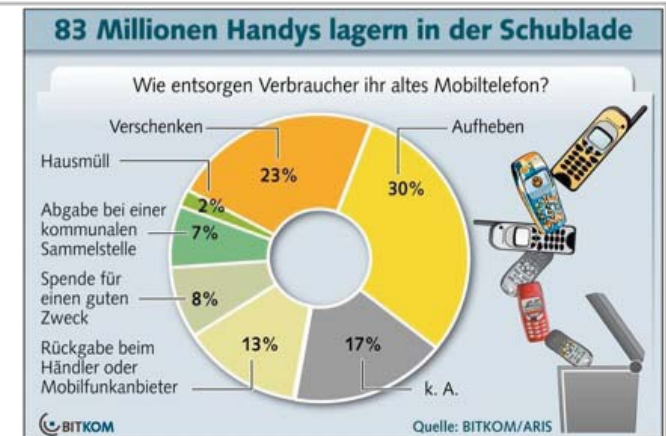
ERDE

Studie zum Konsum-/Recyclingverhalten

Seite 34 | 22.10.12

Forschungsfragen:

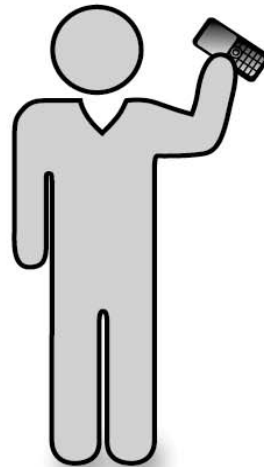
- ▶ Welche Faktoren führen zu einer steigenden Nachfrage nach neuen Mobiltelefonen?
- ▶ Welche Barrieren und Motivationsfaktoren beeinflussen ein geregeltes Recyclingverhalten bei Mobiltelefonen?
- ▶ Welche Kriterien für eine erfolgreiche Handy-Recycling-Kampagne lassen sich auf Basis einer Literaturanalyse und Erfahrungen bisheriger Kampagnen der Mobilfunkanbieter formulieren?



Handy-Recycling: Motivationsfaktoren / Barrieren

Seite 35 | 22.10.12

Barrieren für Handy-Recycling



Motivationsfaktoren für Handy-Recycling



Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

- ▶ Akzeptiertes Paper für peer-reviewed Konferenz „ICT for Sustainability“ (ICT4S) in Zürich, Februar 2013
- ▶ Untersuchung der Akzeptanz von Handy-Recycling-Programmen und daraus abgeleiteter Empfehlungen

Acceptance of Mobile Phone Return Programs: A Case Study Based Analysis (*Extended Abstract*)

Britta Bookhagen
Institute for Advanced
Sustainability Studies - IASS
Berliner Str. 130
D-14467 Potsdam, Germany
+49 331 288 22-393
britta.bookhagen@iass-
potsdam.de

Julia Nordmann
Wuppertal Institute for Climate,
Environment and Energy
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
+49 (0)202 2492-283
julia.nordmann@wupperinst.org

Inger Dyrnes
Institute for Advanced
Sustainability Studies - IASS
Berliner Str. 130
D-14467 Potsdam, Germany
+49 331 288 22-349
inger.dyrnes@iass-potsdam.de

Oliver Stengel
Wuppertal Institute for Climate,
Environment and Energy
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
+49 (0)202 2492-251
oliver.stengel@wupperinst.org

Nils-Holger Schmidt
Institute for Advanced
Sustainability Studies - IASS
Berliner Str. 130
D-14467 Potsdam, Germany
+49(0) 331/288 22-394
nils-holger.schmidt@iass-
potsdam.de

ABSTRACT

The need of recycling obsolete mobile phones has significantly increased with the worldwide propagation of mobile phones and their inherent rapid turnover. In this article, we examine the acceptance of mobile phone return programs by using the Technology Acceptance Model and multiple case studies. Our findings can provide valuable recommendations for the setup of future mobile phone return programs.

phone return programs. Results of this study can help to enhance future projects and thereby increase sustaining valuable resources.

2. RELATED RESEARCH

2.1 Recycling and Return Programs

For this paper, the term “return program” takes all actions into account where mobile phones can be returned to ensure reuse or

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

Schüler-Umfrage zu Handy-Nutzung/-Recycling

Seite 37 | 22.10.12

- ▶ In Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale NRW
- ▶ Breite Befragung von Jugendlichen zur Handywahrnehmung, Strategien zum Umgang mit Gebraucht-Handys
- ▶ Rücklauf betrug insgesamt 717 Fragebögen
- ▶ Gesamtauswertung der Fragebögen in der Altersklasse 9-18 Jahren
- ▶ Detaillierte Betrachtung der Altersklasse 14 bis 18 Jahren (256 Fragebögen)
- ▶ Weitere Umfragen laufen / folgen

Schüler-Umfrage: Ausgewählte Ergebnisse

Seite 38 | 22.10.12

- ▶ rd. 24 % verkaufen ihre funktionierenden Handys weiter
- ▶ rd. 7 % verschenken ihre Altgeräte an Freunde
- ▶ rd. 4 % entsorgen Altgeräte über eine Handysammelbox
- ▶ weitere rd. 3 % haben die Altgeräte beim Kauf eines neuen Handys im Shop abgegeben

Schüler-Umfrage: Ausgewählte Ergebnisse

Seite 39 | 22.10.12

- ▶ geringe Bedeutung spielen die Rückgabe über die Wertstofftonne für Elektrogeräte (rd. 1 %) oder der Versand von Recyclingtüten an die Mobilfunkanbieter (0,4 %)
- ▶ rd.12 % aller befragten Schüler/innen sind Handy-Abgabestellen nicht bekannt
- ▶ rd. 18 % machen sich über den Verbleib der ungenutzten Handys keine Gedanken

Schüler-Umfrage: Ideensammlung

Seite 40 | 22.10.12

- ▶ Finanzielle Entschädigung (Spektrum zwischen 100 Euro und ein paar Cent); bar oder in Form von Rabatten, Gutscheinen
- ▶ Abwrackprämie, Recyclingprämie
- ▶ Gerätetausch: Alt gegen Neu
- ▶ Informationen und Aufklärung über Rohstoffe und Recycling
- ▶ Reparaturstellen
- ▶ Einrichtung von Sammeldiensten
- ▶ Aktionen veranstalten, z.B. ein „Handysammeltag“ im Jahr oder ein „Handy-weg-Fest“

Die Rohstoffbox: Inhalt und Verwendung

Seite 41 | 22.10.12

- ▶ Haptischer Zusatz zum Lern- und Arbeitsmaterial
- ▶ Direkter Vergleich der Handybauteile mit den zugehörigen Rohstoffen
- ▶ Inhalt: 9 Minerale und Gesteine in ihrer naturbelassenen Form (Ausnahme: Blattgold)
- ▶ Quiz zur Bestimmung der Rohstoffe
- ▶ Zugehöriges Beiheft (20 Seiten) mit Unterrichtsmaterial
- ▶ Ziel: u.a. Rohstoffintensität unseres Lebensstils „hands-on“ darstellen



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Die Rohstoffbox: Konzept

- ▶ **Kupfer** (Drähte, Leiterplatte etc.): Mineral Chalkopyrit
- ▶ **Eisen** (Schrauben, Federn): Mineral Magnetit
- ▶ **Keramik** (Isolatoren, Antenne): Tonminerale
- ▶ **Aluminium** (Abdeckungen): Sedimentgestein Bauxit
- ▶ **Silizium** (Microchips, Schwingquarz, Glas): Mineral Quarz
- ▶ **Lithium** (Batterie): Mineral Lepidolith
- ▶ **Gold** (korrosionsbeständige Kontakte): Blattgold
- ▶ **Erdöl** (Kunststoffe) repräsentiert (theoretisch) Ölschiefer
- ▶ **Tantal** (Mikrokondensatoren): Tantalierz „Coltan“




Die Rohstoffbox: Quiz

- ▶ (1) Rohstoffe bestimmen
- ▶ (2) Spielkarten zuordnen (Internetrecherche)

BENENNE DIE ROHSTOFFE.

A. ERSCHEINUNG <small>In welcher Form liegt der Rohstoff vor?</small>	B. MAGNETISMUS <small>Ist der Rohstoff magnetisch?</small>	C. STRICHFARBE <small>Welcher Rohstoff hinterläßt auf Papier einen Abrieb?</small>	D. FARBE <small>Welche Farbe hat der Rohstoff?</small>	E. HÄRTE <small>Welcher Rohstoff ritzt den anderen Rohstoff und ist damit härter?</small>	NAME
Puder					TONMINERAL
Blättchen					GOLD
anders	Ja				MAGNETIT
anders	Nein	rotbrauner Strich			BAUXIT
anders	Nein	anders	schimmert in mindestens dreiverschiedenen Farben		CHALKOPYRIT
anders	Nein	anders	(dunkel-)grau	ritzt den anderen grauen Rohstoff	„COLTAN“
anders	Nein	anders	(dunkel-)grau	weicher als der andere graue Rohstoff	ÖLSCHIEFER
anders	Nein	anders	lila oder weiß/farblos	ritzt den anderen hellen Rohstoff	QUARZ
anders	Nein	anders	lila oder weiß/farblos	weicher als der andere helle Rohstoff	LEPIDOLITH

START: Lege zum Start alle Rohstoffe hierher und teste die Eigenschaften nacheinander (folge der Reihenfolge oben), um den Namen zu erhalten.



Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

Element/Rohstoff	Anwendung im Handy
Tonminerale	Isolatoren; in der Antenne
Kupfer (Cu)	Leiterplatine, diverse Drähte und Verbindungen
Lithium (Li)	Akku

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr	2012
Zukunftsprojekt ERDE	

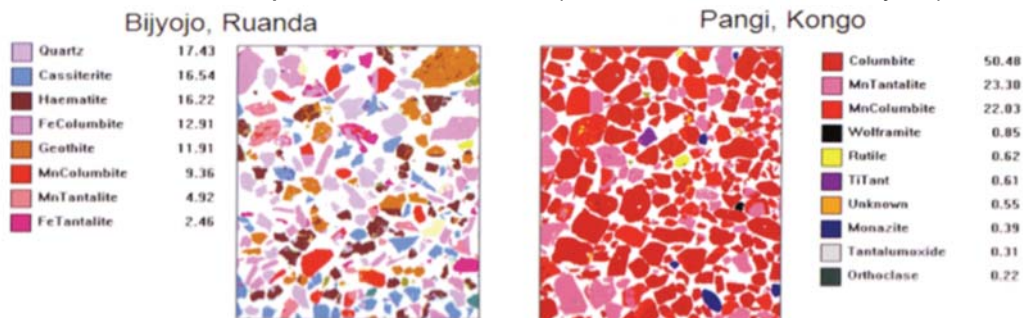
Beispiel: Konfliktmineral „Coltan“ (Tantalierz Tantalit) Columbit (Niobit)-Tantalit (Fe, Mn) (Nb, Ta)₂O₆

Seite 44 | 22.10.12

- ▶ **Warum:** 0,04 Gew.-%, aber zur Verkleinerung der Handys unentbehrlich (in Mikrocondensatoren)
- ▶ **Vorkommen:** sehr selten; u. a. Kongo, Brasilien, Australien
- ▶ **„Konfliktmineral“:** Abbau in Konfliktgebiet (Bürgerkrieg, Kinderarbeit)
- ▶ **Gegenmassnahmen:** z. B. BGR „Fingerprint“-Methode zur Herkunftsortbestimmung



Elektronenmikroskopaufnahme für MLA (Mineral Liberation Analysis): Minerale sind herkunftsspezifisch



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Street Labs

- ▶ Entwicklung eines Formates, in dem mit Jugendlichen Recycling, Umnutzungs- und Nachnutzungsstrategien für Handys entwickelt werden
- ▶ „Schrottküche“ – aus dem Handyschrott wurden Monster gebaut, verbunden mit Informationen über Handy-Recycling und einem Quiz



www.zukunftsprojekt-erde.de



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

Der Aufbau – im Mittelpunkt der App steht die Erfüllung von drei Lern-Missionen

Seite 47 | 22.10.12

- ▶ **Mission 1: ENTSTEHUNG**
 - Entdecker-Aufgabe 1: Scanne 5 Produkte aus deinem Alltag.
 - Entdecker-Aufgabe 2: Bestandteile eines Handys → Erfahre mehr ...
 - Entdecker-Aufgabe 3: Entdecke die Rohstoffe im Parcours

- ▶ **Mission 2: NUTZUNG**
 - Experten-Aufgabe: Was steckt in einer Kilowattstunde?
 - Experten-Umfrage: Beliebteste Handyfunktionen
 - Experten-Info: Leitlinien nachhaltigen Konsums → Erfahre mehr...

- ▶ **Mission 3: RECYCLING UND WIEDERVERWERTUNG**
 - Handy King Umfrage: Was passiert mit deinem alten Handy?
 - Handy King Aufgabe: Recycling Parcours
 - Handy King Info → Erfahre mehr ...

Start der App

Splash (Lade) Screen



www.zukunftsprojekt-erde.de

Erster Start Screen



Nutzerführung:

- ▶ Video Einbindung: Handyrecycling – Unsichtbare Schätze im Mobiltelefon
- ▶ „Entdecken“ oder „Zukunftsprojekt Erde“ führt zur Übersicht Missionen
- ▶ Infobutton führt zu den Spielregeln
- ▶ „Entdecker App“-Button führt immer auf den Scan Screen

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Menüführung von allen Screens aus möglich

Vollwertiges Menü

Seite 49 | 22.10.12



www.zukunftsprojekt-erde.de

▶ Menüführung

- ▶ 1. Entdecken: Übersicht der Missionen
- ▶ 2. Scanner: Barcode/QR Code Scanner
- ▶ 3. Lernvideo: Video von Startseite erneut anschauen
- ▶ 4. Mein Status
- ▶ 5. Freunde einladen
- ▶ 6. Freunde: Übersicht Freunde
- ▶ 7. Mehr grüne Apps: 2 Downloads: Get Neutral und EcoChallenge App
- ▶ 8. Anmeldung
- ▶ 9. Mehr Infos: Links zu der Homepage von der Rohstoff-Expedition und Zukunftsprojekt Erde
- ▶ 10. Verlosung: Voraussetzungen für die Teilnahme an der Verlosung

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

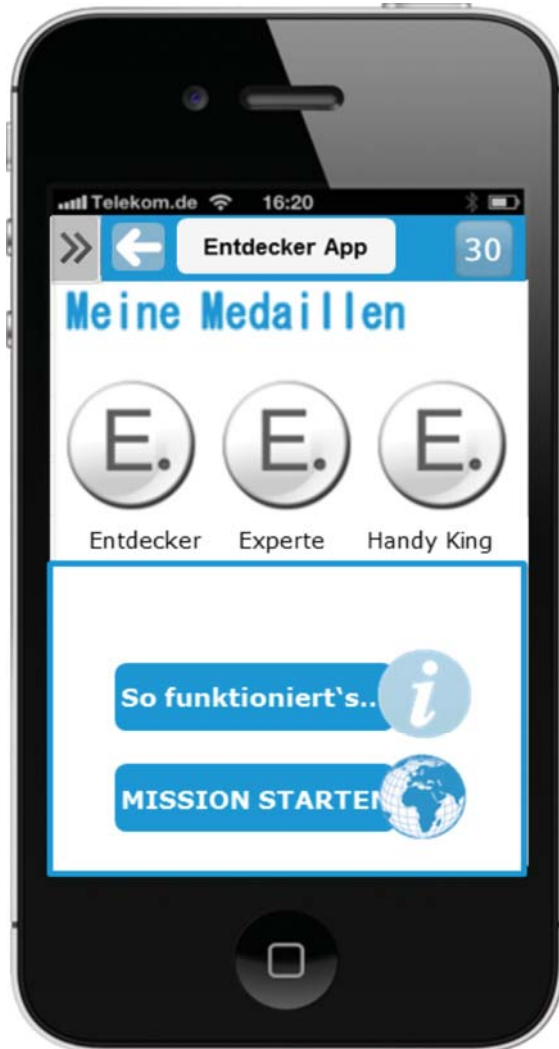
ERDE

1. Entdecken: Meine Medaillen Übersicht + Missionen

Übersicht Medaillen

Mission 1 wird erklärt

Seite 50 | 22.10.12



Nutzerführung:

- ▶ Medaillen „ausgegraut“
- ▶ Übersicht Meine Medaillen: „So funktioniert ‘s“ führt zu den Spielregeln.
- ▶ „Mission Starten“ führt direkt zur ersten Aufgabe

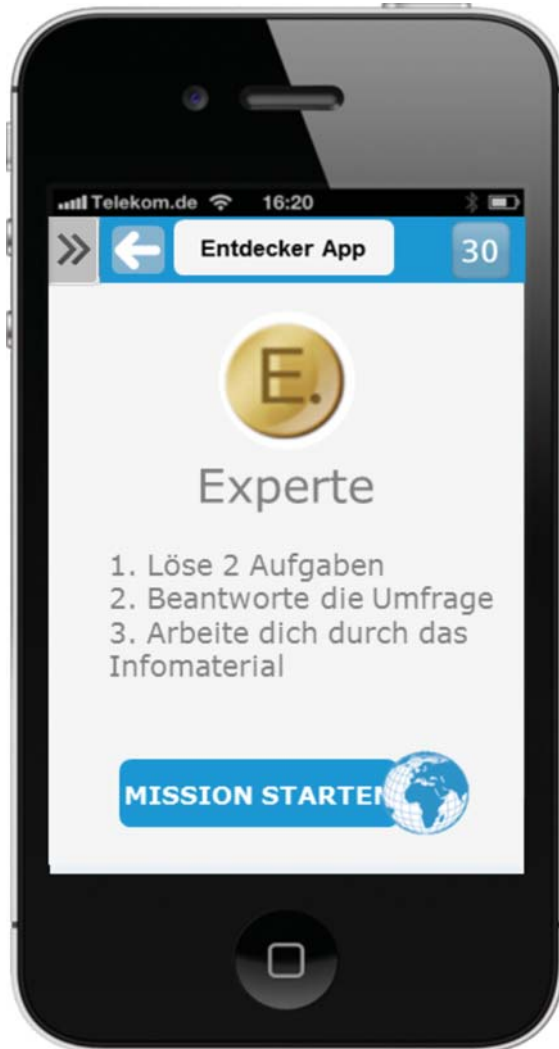
- ▶ Klick auf Entdecker-Medaille: Mission wird erklärt
- ▶ „Mission starten“ führt zu den Aufgaben der Entdecker-Medaille.

Experte und Handy King-Missionen

Mission 2 wird erklärt

Mission 3 wird erklärt

Seite 51 | 22.10.12



Nutzerführung

- ▶ Klick auf „Experte“-Medaille: Mission wird erklärt.
- ▶ „Mission starten“ führt zu den Aufgaben der Experte-Medaille.
- ▶ Klick auf die Handy King-Medaille: Mission wird erklärt
- ▶ „Mission starten“ führt zu den Aufgaben der Handy King-Medaille

www.zukunftsprojekt-erde.de

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt

ERDE

Vielen Dank!

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2012

Zukunftsprojekt
ERDE

