

Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg Wettbewerbsfähigkeit steigern und Ressourcen effizient nutzen!

Dr. Christian Kühne

Umwelttechnik, Forschung, Ökologie

„open house PU“, 26. April 2017



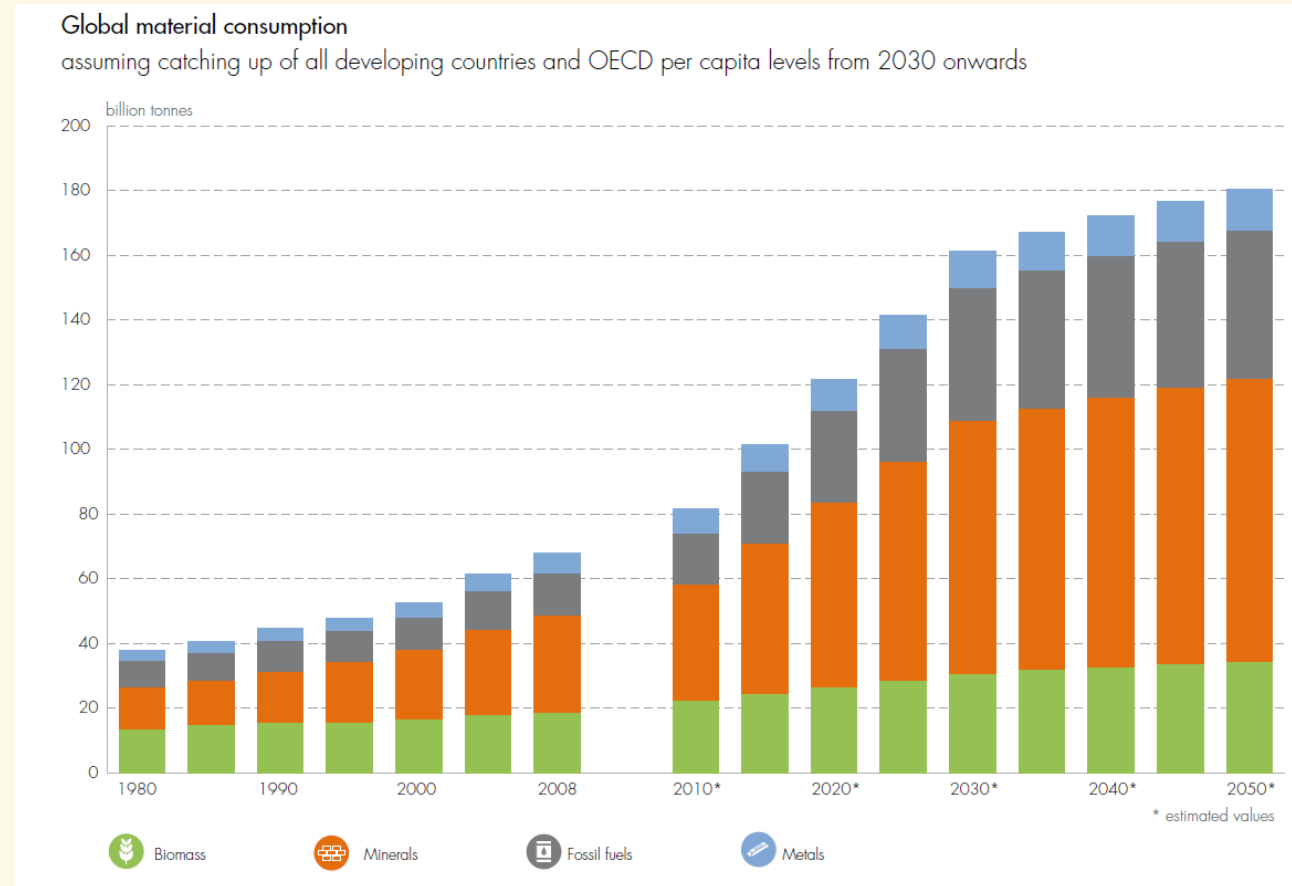
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

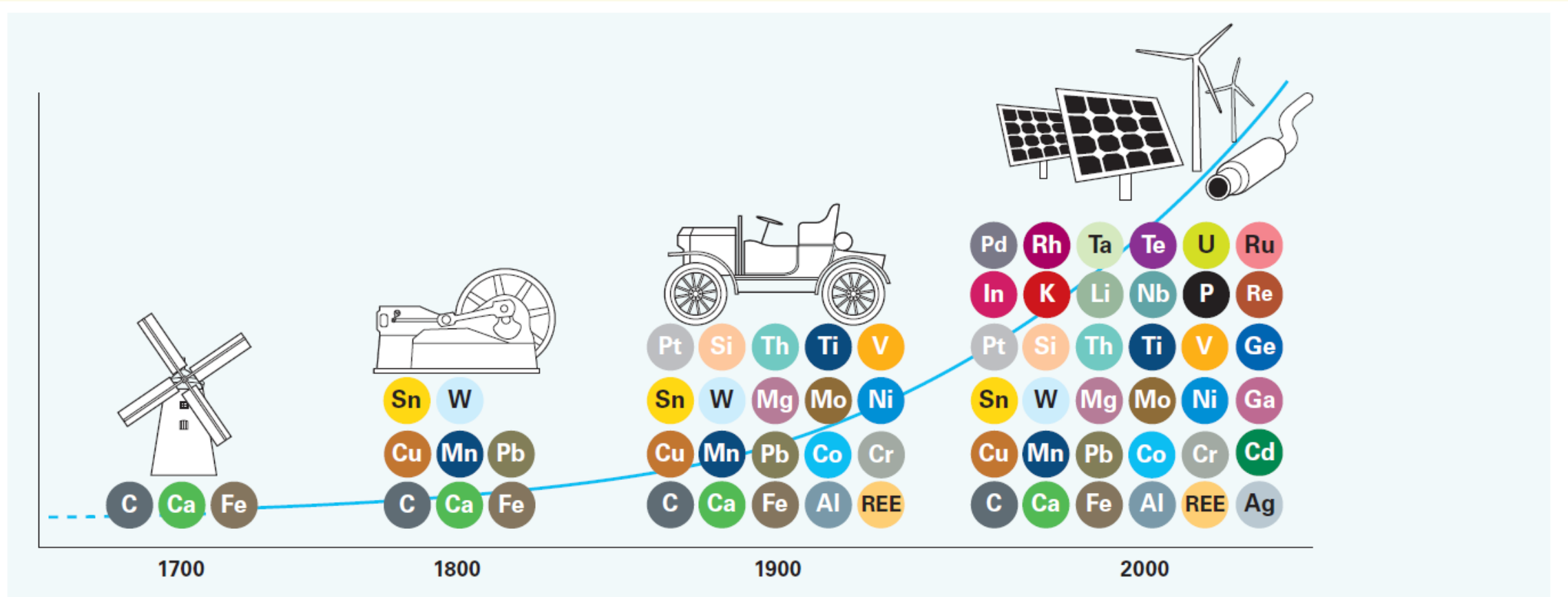
UNEP/IRP- und OECD-Report

“The OECD and the IRP warn that global raw material consumption will at least double by 2050 if the current trend continues unchecked. This would come coupled with considerable environmental problems related to CO₂ emissions and loss of biodiversity.”

Quelle: UNEP-Report „Resource Efficiency: Potential and Economics Implications“;
At the G7-Environmental Minister’s Meeting in Toyama, 15 May 2016



Anzahl industriell genutzter Elemente



Elements widely used in energy pathways

N.B. Position on the time axis is indicative only

Quelle: „Materials critical to the energy industry“, UNiAP BP Global, London, 2014



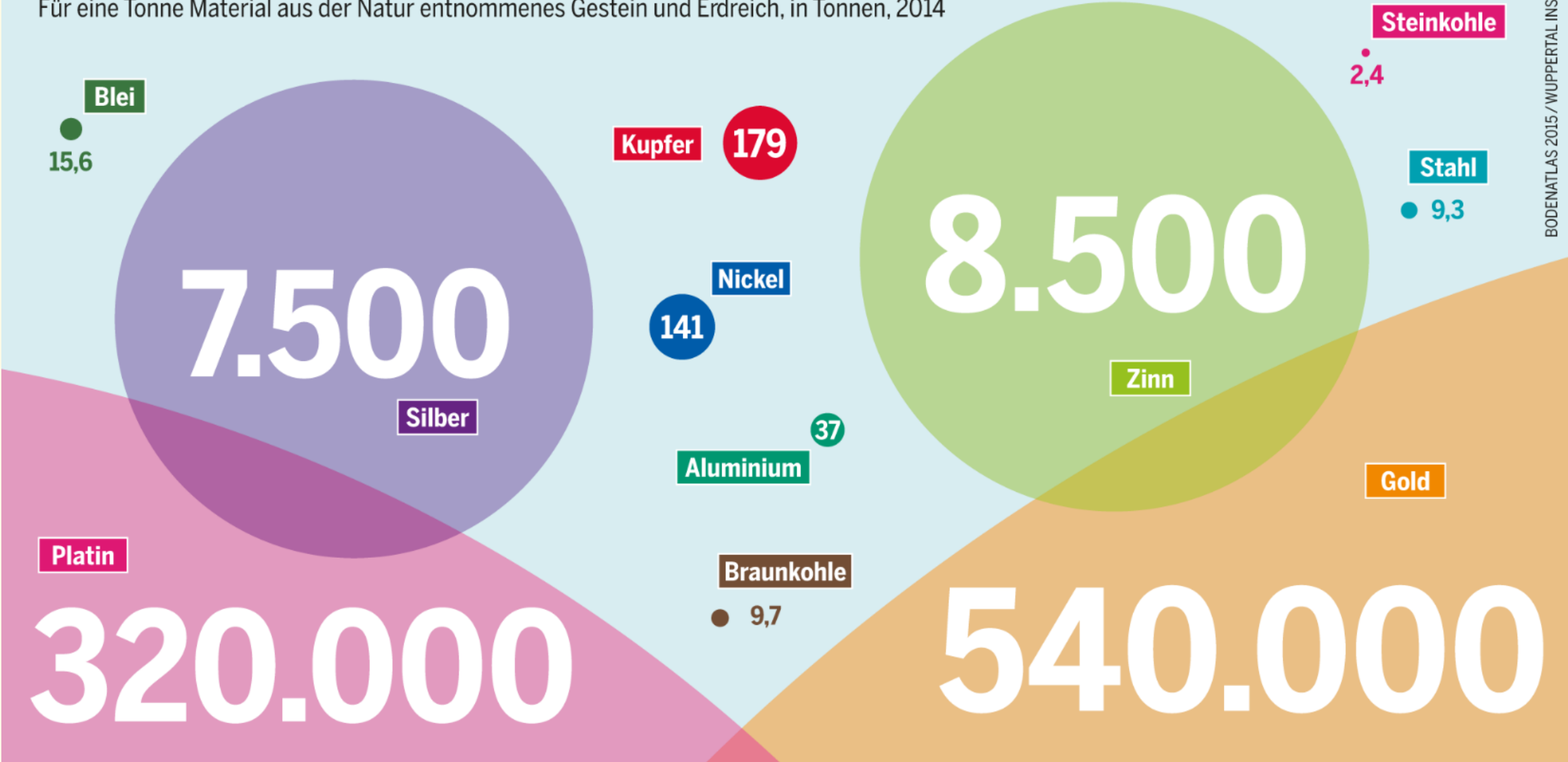
Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

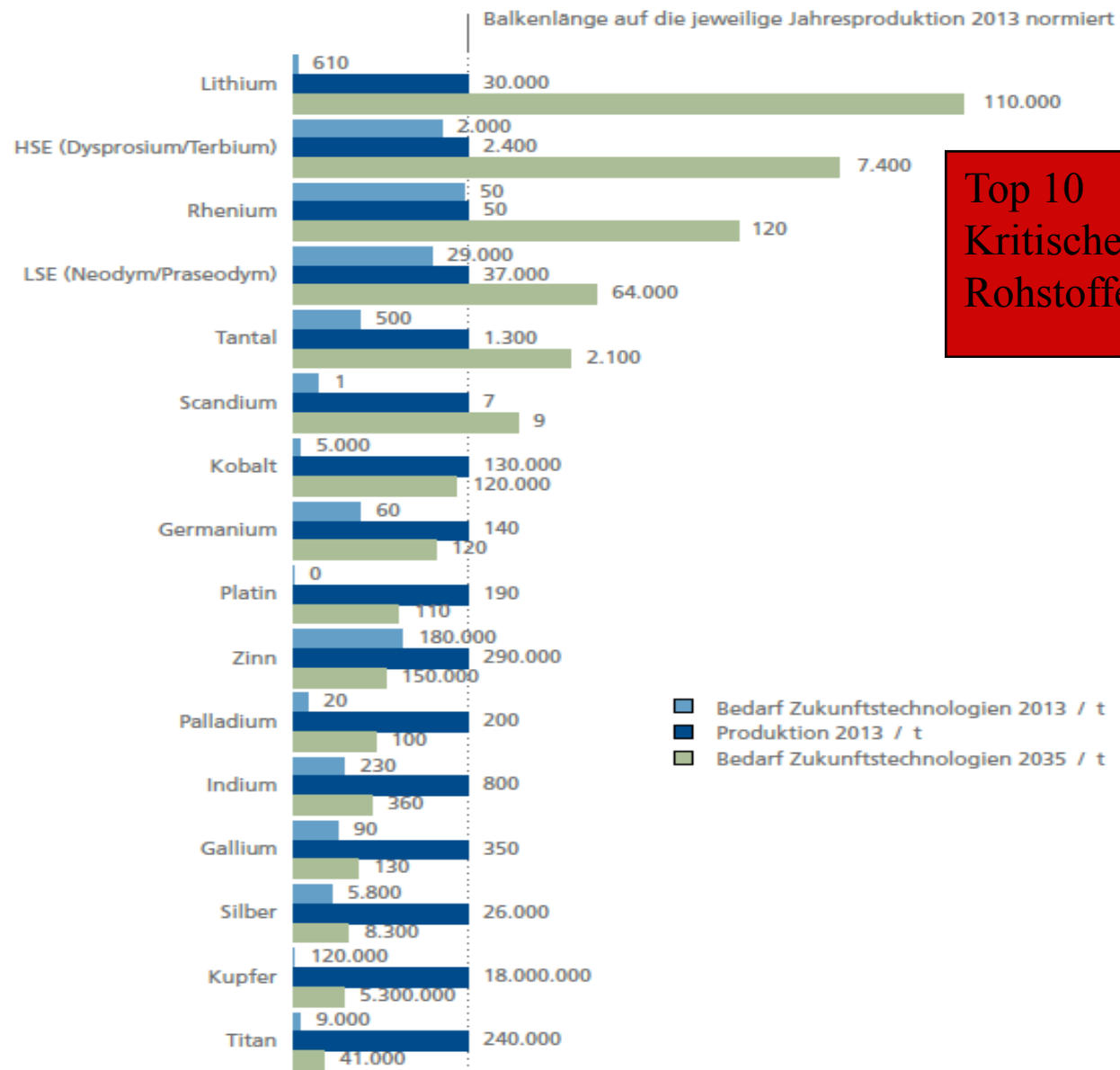
Materialintensität ausgewählter Rohstoffe

BERGBAU: VIEL BEWEGT UND WENIG GEWONNEN

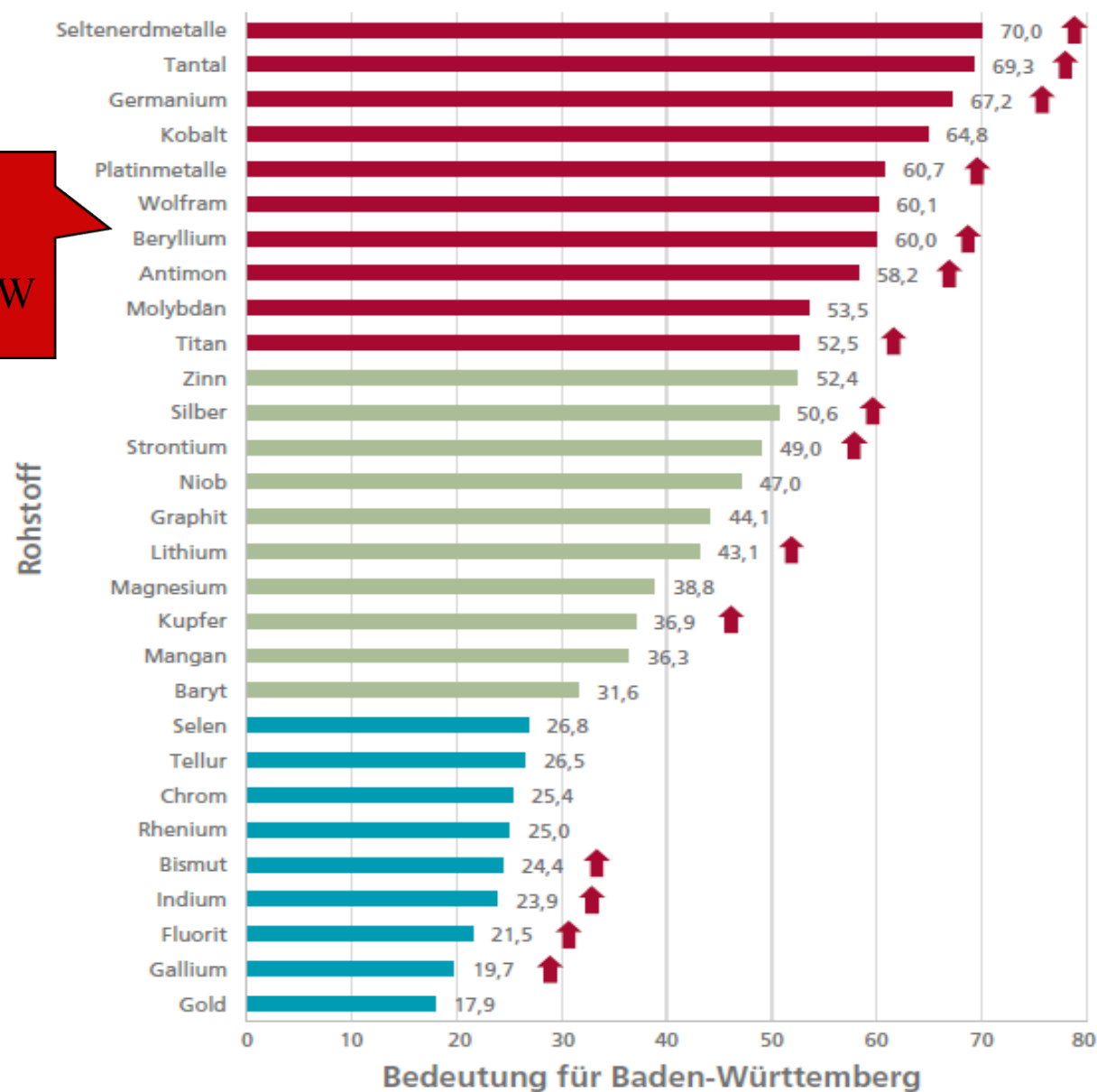
Für eine Tonne Material aus der Natur entnommenes Gestein und Erdreich, in Tonnen, 2014



Rohstoffe für Baden-Württemberg

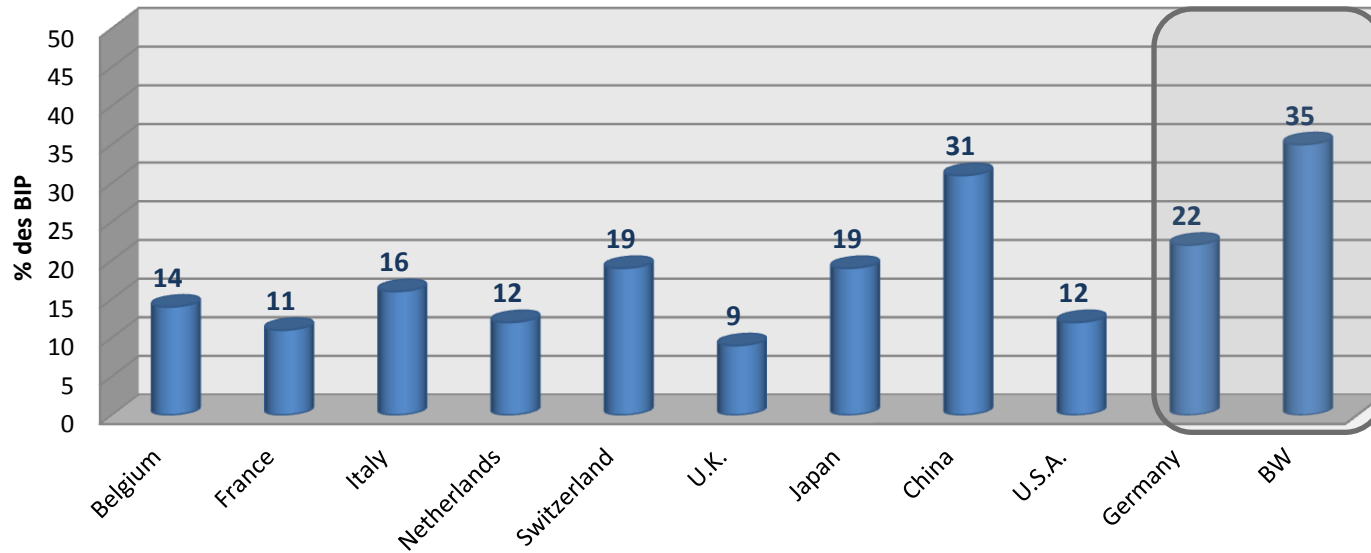


Top 10 Kritische Rohstoffe BW

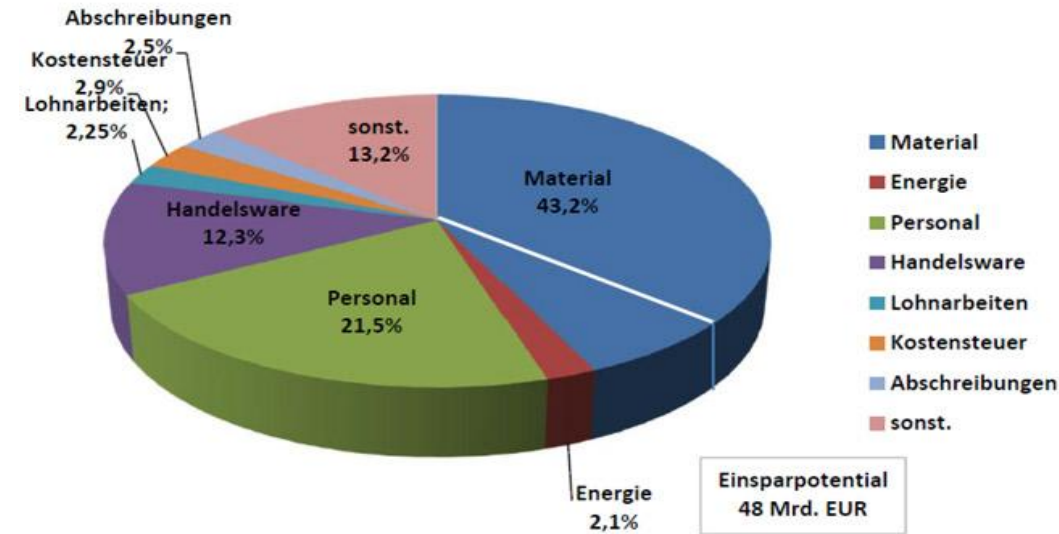


Bedeutung der Ressourceneffizienz für das verarbeitende Gewerbe

Anteil verarbeitendes Gewerbe am BIP



Quelle: <http://wdi.worldbank.org/table/4.2>

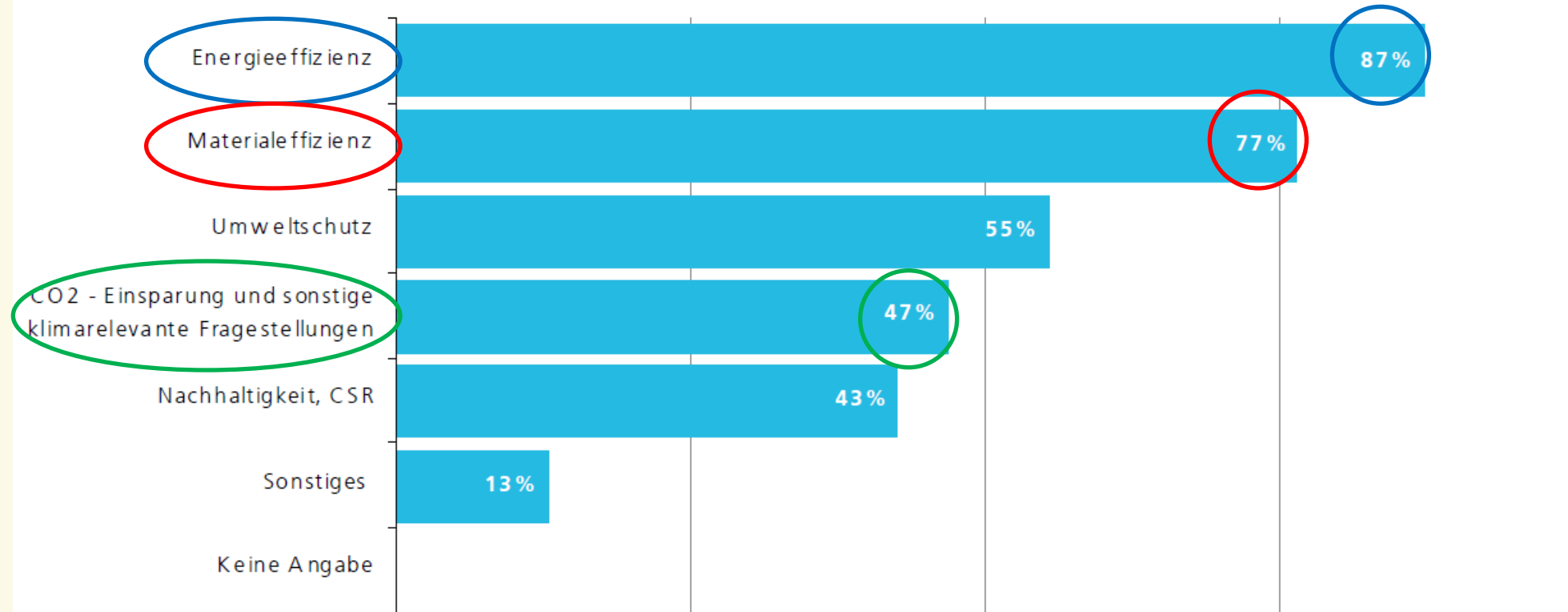


Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
<http://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/go-Inno/go-effizient/Hintergrund/hintergrund.html>



Bedeutung der Ressourceneffizienz in KMU

Welche der folgenden Themen sind in Ihrem Unternehmen von großem Interesse bzw. haben eine große Bedeutung?



Quelle: „Relevanz der Ressourceneffizienz für Unternehmen des produzierenden Gewerbes“, Fraunhofer-Institut für Arbeitswissenschaften und Organisation IAO, Stuttgart, 2010



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Bedeutung der Ressourceneffizienz in KMU

VDI
Zentrum
Ressourceneffizienz

Studie 2015: Status quo der
Ressourceneffizienz im Mittelstand
Befragung von Unternehmensentscheidern im
verarbeitenden Gewerbe



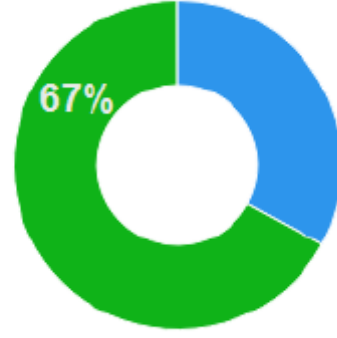
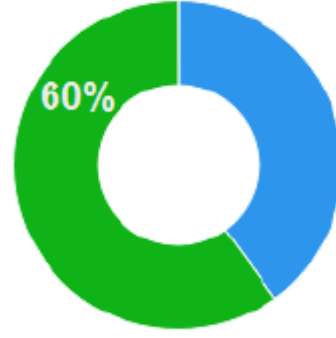
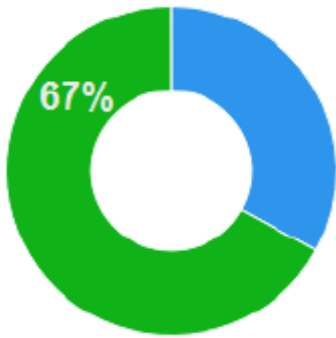
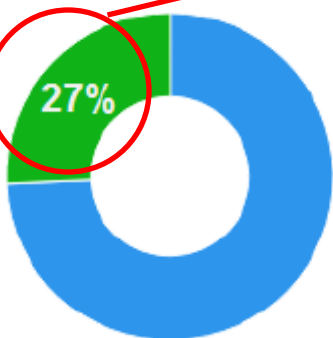
Was kleine und mittlere Unternehmen zum Thema Ressourceneffizienz sagen:

*In unserer Branche
sind sämtliche
Potenziale bereits
ausgeschöpft.*

*Ressourceneffizienz ist
Bestandteil unserer
Unternehmens-
strategie.*

*Ressourceneffizienz hat
bei meinen Kunden
einen hohen
Stellenwert.*

*Ressourceneffizienz
wird in meiner Branche
bzw. bei
Wettbewerbern sehr
intensiv diskutiert.*



Nur 1/3 der KMU
halten die Potentiale
für Ressourceneffizienz
für ausgeschöpft!



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

G7-Allianz für Ressourceneffizienz

Unter der G7-Präsidentschaft Deutschlands einigten sich die Staats- und Regierungschefs auf dem G7-Gipfel 2015 auf Schloss Elmau auf ehrgeizige Maßnahmen zur Förderung der Ressourceneffizienz.

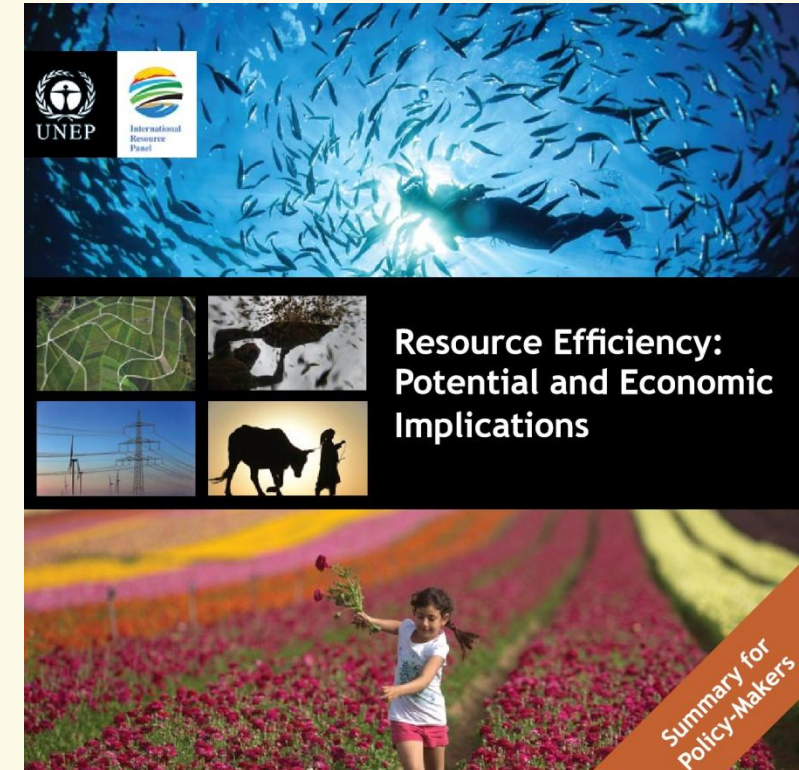
Dazu zählt die Gründung einer **G7-Allianz für Ressourceneffizienz**, die sich als dauerhaftes Forum zum Austausch bewährter Praktiken zwischen den G7-Staaten, der Wirtschaft, Forschung und Zivilgesellschaft versteht.



G7-UNEP/IRP-Report „Resource Efficiency: Potential and Economic Implications“

- Steigerung der Ressourceneffizienz kann helfen, die globale Treibhausgasemission bis 2050 um 74% zu senken,
- globale Ressourcenentnahme bis zu 28% bis 2050 reduzieren (basierend auf einem Referenzszenario und bestehenden Trends),
- Wachstum des ökonomischen Outputs (BIP) von 1 Prozent in den G7-Staaten und global begrenzen.

“Maßnahmen zur Reduzierung des Klimawandels und zur effizienten Nutzung der natürlichen Ressourcen können gemeinsam sowohl ökonomisches Wachstum als auch Erreichung der Klimaziele sichern.”



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Allianz für mehr Ressourceneffizienz



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Baden-Württembergischer
Industrie- und Handelskammertag



Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e. V.



VCI

Baden-
Württemberg

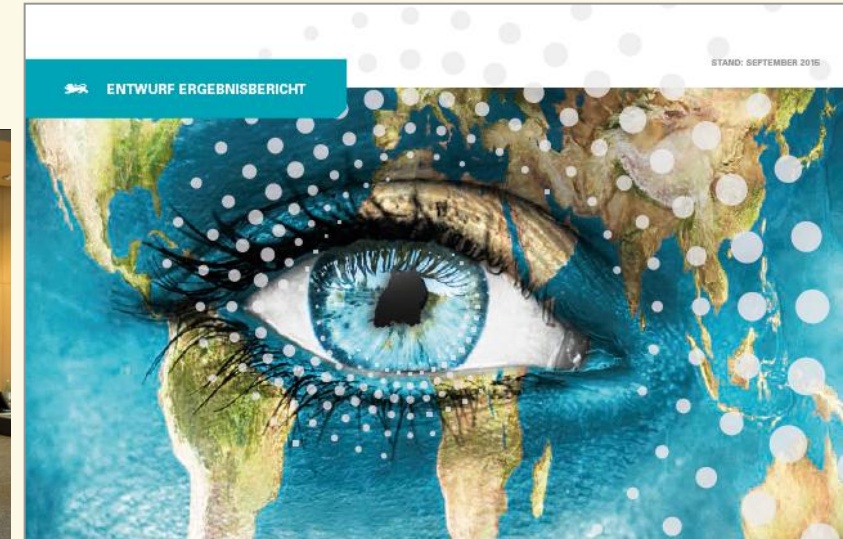


Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Akteursplattform Ressourceneffizienz Baden-Württemberg

- Dialog mit 120 Stakeholders
- Wirtschaft und Handwerk, Banken und Versicherungen, Industrie-verbänden, Sozialpartnern, NGO, Wissenschaft, Netzwerken und Politik und Verwaltung
- 5 Arbeitsgruppen mit über 100 Experten
- Erarbeitung der Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg



Akteursplattform Ressourceneffizienz Baden-Württemberg 2014 – 2015

LEITIDEEN, ZIELE, SCHWERPUNKTE UND MASSNAHMEN
FÜR EIN RESSOURCENSCHONENDES BADEN-WÜRTTEMBERG

Akteursplattform Ressourceneffizienz



Innovation und Technologieentwicklung

AK1

- Identifikation und Bewertung technischer und nicht-technischer Innovationen
- Ziel: Unterstützung der Entwicklung und Verbreitung geeigneter Produkt- und Serviceinnovationen sowie neuer Geschäftsmodelle für Dienstleistungen



Material- und Energieeffizienz in Unternehmen

AK2

- Betrachtung der Ressourceneffizienz im betrieblichen Umfeld, und insbesondere der Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“
- Ziel: Zügige Verbreitung und Umsetzung der Ergebnisse und Erkenntnisse



Indikatoren, Messgrößen und Zielgrößen

AK3

- Weiterentwicklung der Ressourceneffizienz-Indikatoren mit Wissenschaftlern und Unternehmen
- Ziel: Auswahl geeigneter Indikatoren für die baden-württembergische Volkswirtschaft und für die betriebswirtschaftlicher Ebene



Ressourceneffiziente Rohstoffgewinnung und -versorgung

AK4

- Effizientere Verfahren zur Gewinnung und Aufbereitung von Primärrohstoffen und Markchancen für den baden-württembergische Anlagen- und Maschinenbau
- Ziel: Effiziente Gewinnung und Aufbereitung von Primärrohstoffen



Kreislaufwirtschaft und Sekundärrohstoffe

AK5

- Wirtschaftsstrategische Rohstoffe und hochwertige Wiederverwertung sowie Erschließung von Ressourcen
- Ziel: Steigerung der Wiederverwertung und recyclingfreundliches Design



Landesstrategie Ressourceneffizienz

Baden-Württemberg - Ziele



Das wirtschaftliche Wachstum vom Ressourcenverbrauch unter Beibehaltung und Ausbau des hohen Anteils am produzierenden Gewerbe sowie Erhalt der baden-württembergischen Wirtschaftsstruktur entkoppeln.



Nachhaltige
strategie
für Deutschland

Das Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie – die Verdoppelung der Rohstoffproduktivität von 1994 bis 2020 – unterstützen.



Baden-Württemberg zum Leitmarkt und zum Leitanbieter von Ressourceneffizienztechnologien und so zu einer der ressourceneffizientesten Regionen entwickeln.



Sichere Versorgung der Wirtschaft mit Rohstoffen durch effizientere Gewinnung von Primärrohstoffen und der Erhöhung des Anteils an Sekundärrohstoffen.



Landesstrategie Ressourceneffizienz Baden-Württemberg - Aktionsfelder



Innovation
und
Technologie-
entwicklung



Material- und
Energie-
effizienz in
Unternehmen



Sekundär-
rohstoffe
nutzen und
Kreislauf-
wirtschaft
stärken



Nachhaltige
Rohstoff-
gewinnung
und sichere
Rohstoff-
versorgung
der Wirtschaft



Indikatoren,
Messgrößen
und
Zielgrößen



Aktionsfeld 1

Innovation und Technologieentwicklung



Innovation und
Technologie-
entwicklung

- Wissensbasis für Ressourceneffizienz
- Ultraeffizienzfabrik
- Eco-Industrial Parks
- Einrichtung einer Innovationsplattform
- Stärkung der Kooperation Wissenschaft - KMU
- Analyse- und Bewertungsmethoden zur Bewertung von Ressourceneffizienztechnologien und Zielkonflikten
- Ideenwettbewerb „delta-r“
- Potentiale und Risiken additiver Verfahren, des Leichtbaus und innovativer biologischer Verfahren



Baden-Württemberg

Aktionsfeld 2

Material- und Energieeffizienz in Unternehmen



Material- und
Energie-
effizienz in
Unterneh-
men

- Weiterführung des erfolgreichen Modells „Allianz für mehr Ressourceneffizienz Baden-Württemberg“ und der Initiative „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“
- Aufbau eines Informationsportal für betriebliche Ressourceneffizienzmaßnahmen (www.pure-bw.de)
- Regionale Unterstützungsstrukturen für Ressourceneffizienz
- Unterstützung des Wissensaustausches auf Unternehmensebene im Bereich RE
- Fachbezogene Fördermittelberatung im Land



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Aktionsfeld 3

Sekundärrohstoffe nutzen und Kreislaufwirtschaft stärken



Sekundärrohstoffe nutzen und Kreislaufwirtschaft stärken

- Abfallverbringungskontrollen und Vollzug ausweiten und stärken
- „Demontagefabrik im urbanen Umfeld“
- Recycling von Kompositmaterialien und wirtschaftsstrategischer Rohstoffe verbessern
- Phosphor-Strategie weiterentwickelt und Bau weiterer Anlagen zur Phosphor-Rückgewinnung
- Beteiligung an der Weiterentwicklung der Ökodesign-Richtlinie

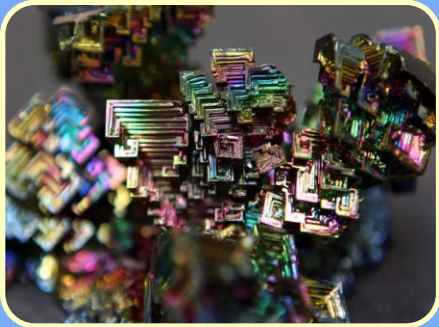


Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Aktionsfeld 4

Nachhaltige Rohstoffgewinnung und sichere Rohstoffversorgung der Wirtschaft



Nachhaltige
Rohstoff-
gewinnung und
sichere Rohstoff-
versorgung der
Wirtschaft

- Gewinnung und Nutzung einheimischer Rohstoffe unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit und einer sicheren Versorgung weiter entwickeln
- Erschließung und Nutzung vor allem qualitativ hochwertiger Lagerstätten, um Flächeninanspruchnahme zu reduzieren
- Informationsangebote der DERA nutzen
- Rohstoffdialog zum Austausch über branchenspezifische Informationen über ökologische und soziale Risiken in der Rohstoffbeschaffung



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Aktionsfeld 5

Indikatoren, Mess- und Kenngrößen



Indikatoren,
Messgrößen
und Zielgrößen

- Entwicklung von Kenngrößen für das Recycling kritischer Rohstoffe und Berücksichtigung des Energieaufwandes und der Umweltbelastung der Gewinnung von Primär- und Sekundärrohstoffen
- Untersuchung zum Auftreten von Rebound-Effekten im Bereich der Ressourceneffizienz



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

BADEN-WÜRTTEMBERG GESTALTEN:

VERLÄSSLICH. NACHHALTIG. INNOVATIV.

KOALITIONSVERTRAG ZWISCHEN
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN BADEN-WÜRTTEMBERG
UND DER CDU BADEN-WÜRTTEMBERG
2016 - 2021

NUMMER EINS IN EUROPA BEI RESSOURCENEFFIZIENZ

Baden-Württemberg ist ein wirtschaftsstarkes, aber ressourcenarmes Land. Deshalb wollen wir zum **europaweiten Vorreiter in Sachen Ressourceneffizienz** werden. Der Schutz der natürlichen Ressourcen ist unabdingbar für die Sicherung der Lebensgrundlagen und eine nachhaltige Entwicklung. Ressourceneffizienz verbindet umweltpolitische Ziele mit wirtschaftlichen Interessen von Unternehmen und sichert deren Wettbewerbsfähigkeit.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

BADEN-WÜRTTEMBERG GESTALTEN:

VERLÄSSLICH. NACHHALTIG. INNOVATIV.

KOALITIONSVERTRAG ZWISCHEN
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN BADEN-WÜRTTEMBERG
UND DER CDU BADEN-WÜRTTEMBERG
2016 - 2021

LANDESSTRATEGIE RESSOURCENEFFIZIENZ, THINK TANK, ULTRAEFFIZIENZFABRIK

Wir wollen den Ressourcenverbrauch vom Wirtschaftswachstum weiter entkoppeln. Dazu werden wir die **Landesstrategie Ressourceneffizienz** umsetzen und fortschreiben und dabei die gemeinsam mit der Wirtschaft entwickelten Schwerpunkte umsetzen. Darüber hinaus werden wir das **Projekt „100 ressourceneffiziente Betriebe“** vorantreiben.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

BADEN-WÜRTTEMBERG GESTALTEN:

VERLÄSSLICH. NACHHALTIG. INNOVATIV.

KOALITIONSVERTRAG ZWISCHEN
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN BADEN-WÜRTTEMBERG
UND DER CDU BADEN-WÜRTTEMBERG
2016 - 2021

...

Ein gemeinsam mit der Wirtschaft getragener „**Think Tank Ressourcenpolitik**“ kann interdisziplinär wissenschaftliche Kompetenzen zu Ressourceneffizienz, Ressourcenschutz und Ressourcenschonung bündeln und fundierte Beratung und Lösungen für Wirtschaft und Politik anbieten. Mit dem Leitbild einer „Ultraeffizienzfabrik“ treiben wir innovative Ansätze für eine verlust- und emissionsfreie Produktionsweise voran. Konkret umsetzen werden dieses Leitbild mit einem „**Zentrum für Ultraeffizienzfabriken**“, in dem wir verschiedene Schwerpunkttechnologien unter einem Dach vereinen und es Unternehmen ermöglichen, neueste Effizienztechnologien zu erproben.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Die Landesagentur Umwelttechnik BW



Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress



DATENSCHUTZ | IMPRESSUM
Suchbegriff eingeben

[DER KONGRESS](#) [ANMELDUNG](#) [RÜCKBLICK](#) [KONTAKT](#)

 [Baden-Württemberg.de](#)

18. und 19. Oktober 2017, Liederhalle Stuttgart
6. Ressourceneffizienz- und Kreislaufwirtschaftskongress

Rückblick 2016



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

THINKTANK

Der THINKTANK berät Politik und Industrie auf wissenschaftlicher Basis in den zentralen technologisch-strategischen Fragestellungen zur Ressourceneffizienz, Ressourcennutzung und Ressourcenpolitik. Mit der Trias von Industrie, Politik und Wissenschaft im Rücken ist der THINKTANK einzigartig und in der Lage, wirklich neue und überraschende Einsichten zu generieren.

Dies ist nicht nur ein Alleinstellungsmerkmal des Thinktanks selbst, sondern zugleich kennzeichnend für seine Ergebnisse, Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen.



Ultraeffizienzfabrik im urbanen Umfeld



ULTRAEFFIZIENZFABRIK



- Neues industrielles Leitbild der "Ultraeffizienzfabrik im urbanen Raum,,
- Ganzheitliches Konzept mit überzeugenden Real-Beispielen, praxisorientierten Tools und konkreten Handlungsempfehlungen



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Ultraeffizienzfabrik im urbanen Umfeld

**VOM
ABSTRAKTEN
LEITBILD IN DIE
REALITÄT**

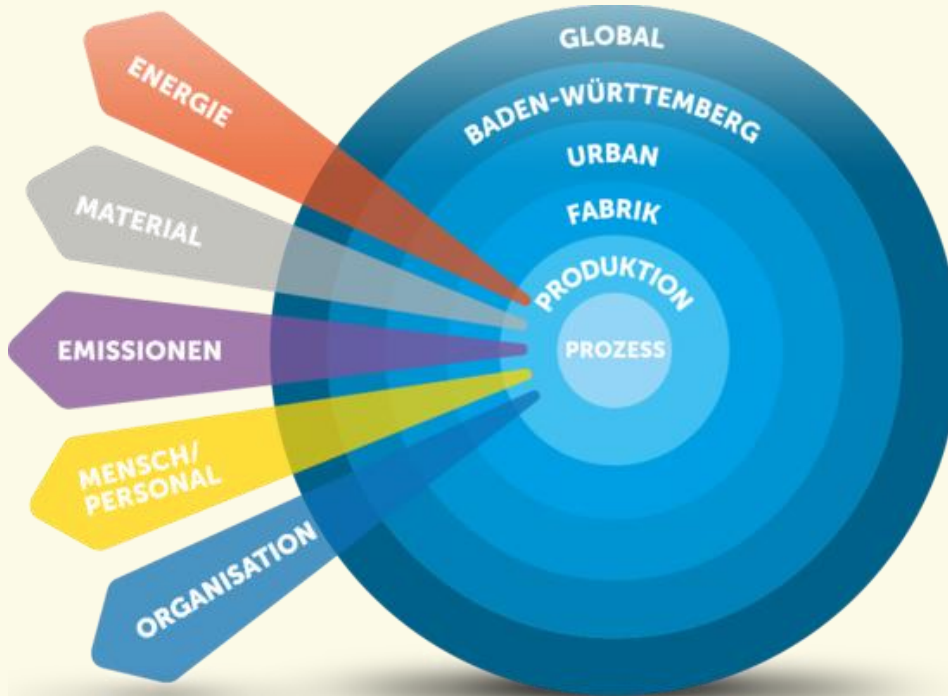
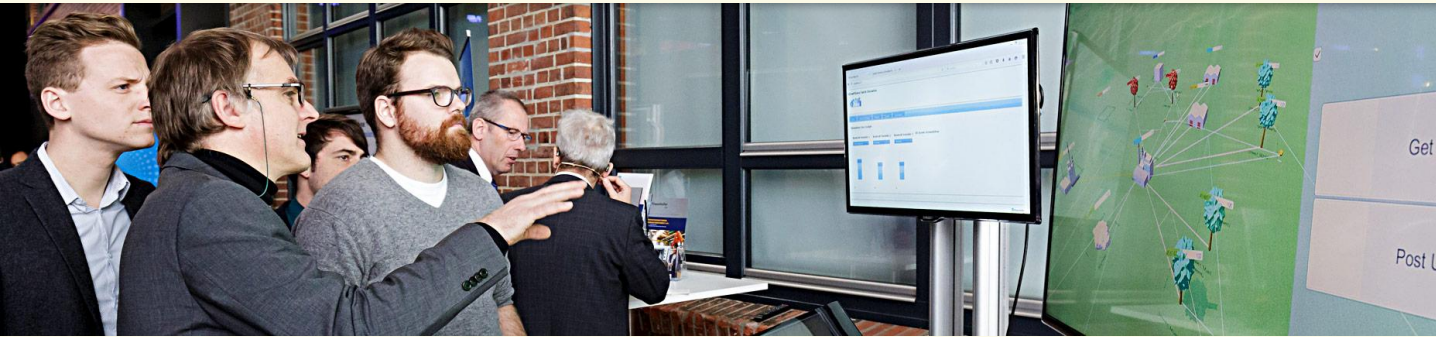
**„WIE SOLL PRODUKTION
ZUKÜNFTIG AUSSEHEN,
WENN FAST DREI VIERTEL DER
BEVÖLKERUNG IN DER STADT ODER
IM URBANEN UMFELD LEBEN UND
DER NOTWENDIGE RESSOURCEN-
BEDARF NICHT MEHR ZUVERLÄSSIG
GEDECKT WERDEN KANN?“**



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT


Ultraeffizienzfabrik im urbanen Umfeld



ultra-F-check Basic

- ◆ Eingaben speicherbar → Vergleich über Branche
- ◆ einfache Wirkzusammenhänge darstellbar

- ◆ Internet, Zugriff PW, kostenfrei
- ◆ Internet, community geplant



ultra-F-check

- ◆ Individuell angepasstes Modell → Vergleichsmöglichkeit
- ◆ Bewertung der Fitness

- ◆ standardisierte Vorgehensweise
- ◆ Persönlicher Kontakt notwendig
- ◆ Termine vor Ort



ultra-F-check Professional

- ◆ Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – best practice aus DB wählbar
- ◆ Handlungsalternativen

- ◆ standardisierte Vorgehensweise
- ◆ Persönlicher Kontakt notwendig
- ◆ Termine vor Ort



Ressourceneffizienz durch Digitalisierung



Adresse

Barockschloss Mannheim
Schloss Mittelbau
Bismarckstraße
68161 Mannheim

Wegbeschreibung

Mit öffentlichen Verkehrsmitteln: ab Hauptbahnhof Mannheim mit Stadtbahnlinien 1, 5 und 7 bis Haltestelle „Schloss“ oder zu Fuß in 10 Min. Mit dem Auto in Mannheim der Beschilderung folgen; Parkmöglichkeit in der Parkgarage Universität/Mensa, Zufahrt über die Bismarckstraße.

Veranstalter

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart



Einladung zur Tagung

Ressourceneffizienz durch Digitalisierung

Chancen und Potenziale für KMU

14. Dezember 2016
Schloss Mannheim



Einleitung

Ressourceneffizienz in der Produktion ist ein wichtiger Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit und Umweltfreundlichkeit von Unternehmen. Durch Digitalisierung erwartet man neue Möglichkeiten zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

Doch wie kann ein Unternehmen Ressourceneffizienz und Digitalisierung nutzen? Welche Potenziale und Chancen ergeben sich vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU)?

Diese Fragen beantwortet eine aktuelle Studie, die gemeinsam mit KMU erarbeitet und vorgestellt wird. Erfolgreiche Praxis-Lösungen von Unternehmen werden auf der Tagung erstmalig präsentiert.



Jetzt kostenfrei anmelden:

www.ressourceneffizienz-durch-digitalisierung.de



Jetzt kostenfrei anmelden:

www.ressourceneffizienz-durch-digitalisierung.de



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Materialflußkostenrechnung MFCA ISO-14051 und *bw!*MFCA mit CO₂-Footprint

The image shows the cover of a software tool. At the top left, it says 'Informationsportal RESSOURCENEFFIZIENZ Baden-Württemberg' next to a circular logo of colored dots. The main title is 'SOFTWARE-UNTERSTÜTZUNG FÜR DIE MATERIALFLUSS-KOSTENRECHNUNG'. Below this is a large image of a laser cutting machine with sparks. A circular inset shows a process flow diagram with 'Spleiß', 'Strömung', 'Üllung', and 'Montage & Verpackung' steps, with a value of '2.134 EUR'. Another circular inset shows a table with columns for 'Material', 'Menge', 'Kosten', and 'CO2-Fußprint'. At the bottom, it says '„10% sind immer drin.“' and the Baden-Württemberg logo and 'MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT'.

- Neues Tool vom Umweltministerium kostenlos für Unternehmen in BW seit 2015
- Vollwertige Software für Energie- und Stoffstromanalysen
- Basierend auf ISO-14051 MFCA
- Zusätzliche Berechnung des CO₂-Footprints
- Schulung durch Umwelttechnik BW



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Materialflußkostenrechnung MFCA ISO-14051 und *bw!*MFCA mit CO₂-Footprint

- Bilanzierung von Energie-, Material- und Kostenströmen im Unternehmen
- Vollständige „Einpreisung“ von Abfällen, Betriebsstoffen und Nebenprodukten
- CO₂-Footprint für Bestimmung und Analyse von Alternativen und Strategien
- Ermittlung der CO₂-Minderung auch in der Wertschöpfungskette

DIE BENUTZEROBERFLÄCHE VON BW!MFCA

PROJEKTEXPLORER
Hier definieren Sie das Projekt, die Modelle (verschiedenen Netze), die eingesetzten Materialien und Kostenarten. Eine Datenbank (Ecolvent 2.2) mit Standardmaterialien (einschl. deren „Klimarucksäcke“) wird mitgeliefert.

BERECHNEN UND ANZEIGEN
Der vieldeutige Button der Taschenrechner-Symbol berechnet das Netz, also die fehlenden Flussmengen. Der Pfeil ermöglicht die Ergebnisanzeige im klassischen oder im MFCA-Modus.

LEGENDE
Der Text unten themen an, was im Netzdiagramm angezeigt wird: Flussmengen (in kg oder tWh), Kosten (in EUR), Treibhausgasemissionen (in kg CO₂-Äquivalent) – jeweils im klassischen oder im MFCA-Modus.

MODELLEEDITOR
Hier bauen Sie mit einem grafischen Editor Ihr Produktionssystem oder den Produktlebensweg Prozess für Prozess auf und verbinden diese durch die Energie- und Materialflüsse. Objekte können ausgewählt und weiter spezifiziert werden. Ergebnisse werden als Fließbilder (Sankey-Diagramme) angezeigt.

PROJEKTMATERIALIEN
Auf die Materialien, die Sie unter „Vorname“ definieren und einordnen, hat der MFCA-Modus ein besonderes Augenmerk.

EIGENSCHAFTSEEDITOR
Objekte, die Sie im Projekt- oder im Netzeditor aktiviert haben, können Sie hier weiter beschreiben oder Eigenschaften festlegen.

WEITERE REGISTER
(hier im Hintergrund): Sie können sich hier auch einen Überblick über größere Netze verschaffen, oder die Skalierung der Sankey-Diagramme zu den verschiedenen Maßeinheiten vornehmen.

SPEZIFIKATIONSREGISTER (hier im Hintergrund):
Hier geben Sie an bzw. sehen Sie die quantitativen Angaben zu dem aktivierten Objekt aus dem Netzeditor, z.B. die Input-Output-Verhältnisse der Prozesse oder die Mengenflüsse in den Pfeilen.

SACHBILANZ (hier im Hintergrund):
Für das gesamte Netz aus dem Netzeditor oder für Teile aus dem Netz, die mit dem Cursor ausgewählt werden können, sehen Sie hier die Input-Output-Bilanz (also Mengenströme).

VERLUSTE IM MFCA-MODUS
Bei den Ergebnissen können Sie sehen, was Sie die Verluste durch Reststoffe, Abfälle, Nebenprodukte usw. tatsächlich kosten oder welche Klimabelastung damit verbunden ist.

SANKEY-DIAGRAMME
Das ist eine der Stärken von *bw!*MFCA. Berechnete Ergebnisse an komplexen Systemen werden grafisch anschaulich dargestellt. Die Diagramme können Sie in üblichen Dateiformaten exportieren und z.B. in Reports einbauen.

ERGEBNISSE
Nach der Berechnung können Sie hier die Ergebnisse in verschiedenen Tabellen anschauen und von hier aus auch exportieren. Ausgewählt ist gerade die „Kostenmatrix-Übersicht“ im MFCA-Modus.

Kosten (MFCA)

Summe: 1.029 EUR (Emissionen)

Summe: 28.874 EUR (Kosten)

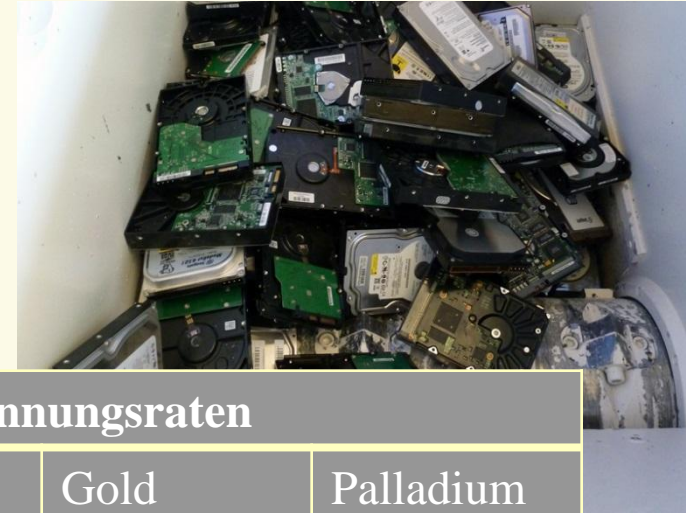
| Anteil Produkte | Anteil Verluste | Kumulierte Kosten |
|------------------------|-----------------|-------------------|
| Materialkosten | 121.536 | 122.992 |
| Kostenmatrix | 1.328 | 1.328 |
| GNP-Matrix-Übersicht | 197.427 | 198.755 |
| GNP-Matrix | 1.328 | 200.083 |
| Abfallmanagementkosten | 322.293 | 323.411 |
| Gesamt | | 353.895 |



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Demontagefabrik im urbanen Raum



| Behandlung | Rückgewinnungsraten | | |
|---|---------------------|------|-----------|
| | Silber | Gold | Palladium |
| Manuelle Demontage (grob) | 49 % | 80 % | 66 % |
| Manuelle Demontage (fein) | 92 % | 97 % | 99 % |
| Manuelle Schadstoffentfrachtung + Zerstörung + Handklauben + Hammermühle + maschinelles Sortieren | 75 % | 70 % | 41 % |
| Manuelle Schadstoffentfrachtung + Schreddern + maschinelles Sortieren | 11 % | 26 % | 26 % |



Initiative 100 Betriebe für Ressourceneffizienz



MACHEN SIE MIT!

RESSOURCENEFFIZIENZ
Baden-Württemberg

100

**BETRIEBE
FÜR RESSOURCEN-
EFFIZIENZ**

Eine Initiative der Allianz für mehr Ressourceneffizienz der Landesregierung und der führenden Wirtschaftsverbände in Baden-Württemberg

IHK Baden-Württemberg
Industrie- und Handelskammer

LI
Landesverband der Lebensmittelwirtschaft Baden-Württemberg e.V.

VCI
Verband der Chemischen Industrie Baden-Württemberg

VDMA
Verband der Maschinenbau-Industrie Baden-Württemberg

ZVEI
Die Elektroindustrie

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

- 100 Exzellenzbeispiele aus Baden-Württemberg
- Band 1 mit über 50 Beispielen zum Ressourceneffizienzkongress 2016 veröffentlicht
- Anleitung zum Vorgehen im Unternehmen
- Ausführliche Beispiele mit Idee, Umsetzung, Einsparungen und Lernziele



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Initiative 100 Betriebe für Ressourceneffizienz

MACHEN SIE MIT!

RESSOURCENEFFIZIENZ
Baden-Württemberg



100

BETRIEBE FÜR RESSOURCENEFFIZIENZ

Eine Initiative der Allianz für mehr Ressourceneffizienz der Landesregierung und der führenden Wirtschaftverbände in Baden-Württemberg



Metallverarbeitende Industrie

Helix-Schweiß-Prozess

Witzmann GmbH, Standort Forzheim


Technik/Verfahrenstechnologie:
Metallbearbeitung/Schweißen
Maßnahme:
Entwicklung eines neuen Fertigungsverfahrens für ein Produkt

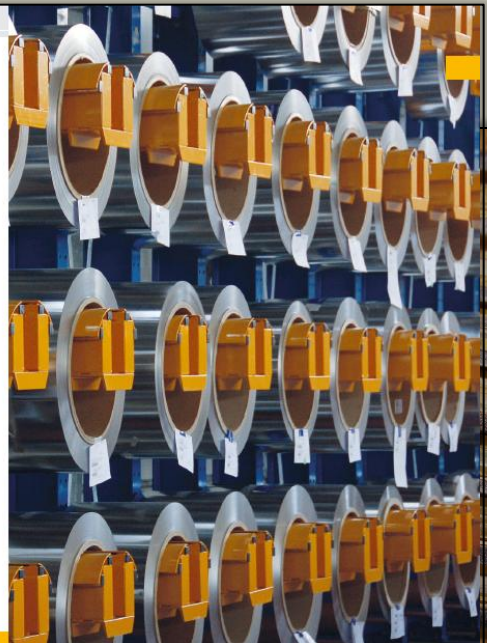
Ausgangslage und Zielsetzung
Das Forzheimer Unternehmen Witzmann ist auf die Herstellung von flexiblen Metall-Elementen spezialisiert. Mit dem weltweit breitesten Produktprogramm der Branche bietet Witzmann Problemlösungen für die Schwingungsentkopplung, Dehnungsaufnahme in Rohrleitungen, flexible Montage und das Lenken von Medien.
Bei einer Materialkostenquote von annähernd 50 % ist das Interesse von Witzmann sehr groß, ressourceneffizient zu produzieren. Sowohl im Bereich der Energie als auch im Bereich der Materialeffizienz werden daher systematisch Aktivitäten entwickelt, um Materialverlust entlang der gesamten Wertschöpfungskette möglichst gering zu halten.
Im Rahmen dieser Aktivitäten konnte eine ressourcenschonende Innovation im Fertigungsprozess von Entkopplerelementen erzielt

wenden. Abgasrückfugelemente dienen in Kraftfahrzeugen der Schwingungsentkopplung und Bewegungskompensation. In der Regel bestehen sie aus folgenden Bauteilen (siehe Bild links):

- dem Metallbügel als geschichtes, flexibles Element (1),
- einem umgebenden Geflecht oder Gerüst (2),
- dem Endbolzen (3),
- einem Wickelschlauch zur Stützungsführung im Innern (4).

Zum Verbinden der Komponenten wird der Wickelschlauch an seinen Enden mit den Endbolzen des Metallbügels radial angeformt. Für diese Konstellation eignen sich bislang ausschließlich Schläuche mit Agrifit-Profil (siehe Bild oben rechts, S. 20), da bei diesem Profil ein Ausbuchen während der Endumformung nicht möglich ist.





Witzmann investiert in die Entwicklung und Anwendung von Analyse- und Testverfahren, Galvanisierungstechnologien sowie konstruktiver Verbesserungsprozesse aufbaut.

Herausforderung
Echtzeitwerte werden in der Produktion zunächst über die SPS (Steuerung) an die SPS übergeben. Material- und Energiekosten der Produktionsmengen werden zunächst in einem Materialflussmodell aufgenommen. Hierfür ist die Erfassung von Belastungen, korrekten und kontinuierlichen Daten unerlässlich, die durch das neue automatisierte Datenmessungssystem sicherge-

den alle Verbrauchs über die automatisierte Datenmessung ermöglicht. Das Materialflussmodell ist in die Unternehmensstruktur fest integriert und bildet die Entscheidungsgrundlage für die Erzeugung zukünftiger Projekte zur Steigerung der Materialeffizienz, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die Durchfolge sowie das Kennzahlensystem wurden festgelegt und ermöglicht die Generierung von Anschlussprojekten.



Ressourceneffiziente Herstellung mechanischer Verbindungselemente

HEWI G. Winker GmbH & Co. KG, Standort Spaichingen

Technik/Verfahrenstechnologie: Kaltmassivumformung

Maßnahme:

Gesamtheitliche Auslegungsstrategie zur umweltfreundlichen Herstellung mechanischer Verbindungselemente

Ausgangslage und Zielsetzung

Bedingt durch den stetig wachsenden Kostendruck sowie durch die strikter werdenden Randbedingungen bezüglich Material- und Energieeffizienz ist das Ziel aktueller Entwicklungsprojekte bei der HEWI G. Winker GmbH & Co. KG eine umweltfreundliche und ressourcenschonende Fertigung von innovativen Komponenten. Mit massivumgeformten Komponenten, u. a. aus Stahl, sind signifikante Gewichteinsparungen im Automobil- sowie Maschinenbau möglich.

Die Gewichtsreduktion an einer einzelnen Mutter mag zunächst nur wenig Sinn ergeben, jedoch sprechen zwei Hauptgründe eindeutig für eine eingehendere Betrachtung dieser Art von C-Gütern: Zum einen die Vielzahl an Verbindungselementen in allen technischen Anwendungen und zum anderen die normativ bedingte (Über-)Dimensionierung der Verbindungselemente. Daraus ergibt sich ein hohes Potenzial für geometrischen und stofflichen Leichtbau.

Unter Anwendung angepasster numerischer Auslegungsmethoden ist eine signifikante Massenreduktion unter Einhaltung gegebener strukturmechanischer Randbedingungen möglich. Hierbei werden Teilvolumina, die nicht unmittelbar zur Tragfähigkeit beitragen, definiert reduziert.

Herausforderung

Um die resultierenden Produkt- bzw. Bauteileigenschaften erfassen, vorhersagen und optimieren zu können, müssen der jeweils durchlaufende Fertigungsprozess, und die sich daraus ergebenden intrinsischen Einflussgrößen in eine gesamtheitliche Betrachtung mit einbezogen werden. Demnach werden die Einflussgrößen über die gesamte Wertschöpfungshistorie hinweg betrachtet. Intrinsische Einflussgrößen sind beispielsweise Werkstofffehler und Eigenspannungen infolge der eingebrachten Erhöhung der Versetzungsdichte/Kaltverfestigung. Somit ist das Zusammenwirken von Werkstoff/Material, Konstruktion (Form und Gestalt), Fertigung und Funktion in eine Gesamt-Auslegungsstrategie mit einzubeziehen. Außerdem sollte die neuentwickelte Leichtbaumutter erstens mit herkömmlich für Sechskantmutter verwendeten Verschraubwerkzeugen kompatibel sein, zweitens den Fertigungstoleranzen einer Großserienfertigung entsprechen und drittens eine signifikante Reduzierung der Masse aufweisen.

Idee

Zur Realisierung der geometrisch und stofflich optimierten Leichtbaumutter wurde auf ein gesamtheitliches Konzept gesetzt, das die interagierenden Bereiche Werkstoffauswahl, Fertigungsverfahren und Konstruktion kombiniert.



Patentierter Leichtbaumutter



Verbaufall (exemplarisch) Leichtbaumutter
Bild rechts: Produktionhalle Kaltfließpressestelle am Standort Spaichingen



Einsparungspotenzial

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Gewicht [abs.] | -13 g/Mutter |
| Gewicht [%] | -21,7 %/Mutter |
| Stahl | -260 t |
| Strom | -252.000 kWh |
| Gas | -117.600 m ³ |
| Wasser | -924 m ³ |
| CO₂Gas | -235,2 t |
| CO₂Strom | -151,2 t |
| CO₂Total | -386,4 t |

Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg



AUSGEZEICHNETE TECHNIK.
ZUKUNFTSWEISENDE PRODUKTE.

MIT INSGESAMT 100.000 € DOTIERT



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Label „Sieger“ 1. Platz

KATEGORIE

1

ENERGIEEFFIZIENZ

PRODUKTE, DIE DAZU FÜHREN, DASS

- × maßgeblich weniger Energie verbraucht oder
- × Energie effizienter erzeugt wird oder
- × erneuerbare Energien umfangreicher eingesetzt oder effektiver genutzt werden



Label „Sieger“ 2. Platz



Label „Sieger“ 3. Platz



Label „nominiert“

KATEGORIE

2

MATERIALEFFIZIENZ

PRODUKTE, DIE DAZU FÜHREN, DASS

- × maßgeblich weniger Materialien eingesetzt und verbraucht werden oder
- × der Einsatz von Rohstoffen mit geringen Vorkommen und kurzen Reichweiten (= zeitliche Verfügbarkeit) maßgeblich vermieden wird oder
- × verstärkt nachwachsende Rohstoffe, deren Nutzung nicht in Konkurrenz zur Verwendung als Nahrungsmittel steht, eingesetzt werden

KATEGORIE

3

EMISSIONSMINDERUNG, AUFBEREITUNG & ABTRENNUNG

PRODUKTE, DIE DAZU FÜHREN, DASS

- × die Nutzung, die Bildung und Verbreitung von besonders umweltbelastenden Stoffen maßgeblich vermieden werden oder
- × eine deutlich effizientere Abtrennung von umweltschädigenden Stoffen ermöglicht und damit auch die Voraussetzung für eine Rückgewinnung und Wiederverwendung geboten wird

KATEGORIE

4

MESS-, STEUER- & REGELTECHNIK, INDUSTRIE 4.0

PRODUKTE, DIE MASSGEBLICH

- × durch Miniaturisierung oder
- × durch Multifunktionalität oder
- × durch intelligente Verknüpfung der Mess-, Steuer- und Regeltechnik zu neuen Einsatzmöglichkeiten, einer Verbesserung der Energie- und Materialeffizienz oder zur Umweltentlastung führen

SONDERPREIS DER JURY

Die Jury vergibt außerdem an ein Produkt innerhalb der vier Kategorien einen Sonderpreis, der sich an aktuellen umweltpolitischen Herausforderungen orientiert. Die nächstplatzierten Vorschläge werden mit dem Logo „Nominiert für den Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg 2017“ ausgezeichnet.

Umwelttechnikpreis Baden-Württemberg

Preisträger Kategorie II: Materialeffizienz

Stofflicher und Geometrischer Leichtbau am Beispiel mechanischer Verbindungselemente
HEWI G. Winkler GmbH & Co KG



Kategorie: Materialeffizienz
Jahr: 2015
Platzierung: 1. Platz

Gewinner des Umwelttechnikpreises 2015: HEWI G. Winkler GmbH & Co KG



Pressemitteilung HEWI G. Winkler GmbH & Co KG





Dr. Christian Kühne

christian.kuehne@um.bwl.de

**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**

