

# MATERIALEFFIZIENZ

*und*

## SONDERAUSWERTUNG ZUR BRANCHEN- SPEZIFISCHEN MATERIALEFFIZIENZ IN SALZBURG

# Kostenfaktor Material

Bedeutung

Entwicklung

# Lohnstückkosten

## Lohnstückkosten, Gesamtwirtschaft

Jährliche Veränderung in Prozent

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Australien	2.7	1.7	0.6	-0.4	1.4	3.2	0.9	2.2	1.9	4.3	3.9	3.7	..	..
Belgien	-0.1	1.0	0.6	1.3	1.6	0.4	3.7	2.2	0.5	0.2	1.5	1.8	2.9	3.7
Dänemark	1.4													
Deutschland	1.8													
Finnland	2.0													
Frankreich	0.6													
Griechenland	13.2													
Irland	-0.9													
Island	4.6													
Italien	1.4													
Japan	-0.5													
Kanada	0.4													
Korea	8.9													
Luxemburg	1.4	2.9	0.6	-0.9	1.0	3.4	5.7	2.3	1.5	1.6	1.9	0.9	1.5	7.0
Mexiko	21.4	21.5	21.8	17.1	17.6	11.1	10.6	6.8	6.1	2.0	3.2	2.5	..	..
Neuseeland	1.2	2.6	1.9	1.5	-2.6	0.6	3.0	2.0	4.1	4.2	4.9	4.9	..	..
Niederlande	0.5	1.2	1.1	2.7	2.0	3.1	4.7	4.5	2.3	0.3	-0.3	0.7	2.0	2.6
Norwegen	1.6	1.7	2.5	7.3	4.3	2.0	4.3	3.5	1.6	1.5	3.2	7.3	7.3	6.4
Österreich	-2.8	0.3	-1.6	-0.2	0.3	-0.1	1.0	0.3	1.1	-0.6	1.2	0.6	0.8	2.3
Polen	27.8	22.5	17.3	13.5	3.9	5.4	3.2	-1.0	-2.8	-1.9	0.7	-0.8	2.7	6.9
Portugal	0.8	4.3	4.5	4.2	3.3	4.5	3.3	3.4	3.3	0.8	3.5	1.1	..	..
Schweden	-0.4	4.6	0.7	0.4	-1.1	4.5	5.4	0.7	0.9	-1.2	0.4	-0.7	4.5	2.6
Schweiz	2.1	0.0	-0.4	-0.7	1.2	1.0	4.7	2.1	0.4	-2.3	1.1	1.6	..	..
Slowak. Rep.	14.3	7.5	9.1	5.5	4.2	11.0	1.0	4.0	5.4	4.0	5.1	0.3	1.0	4.4
Spanien	2.4	2.9	2.0	2.1	2.0	2.7	3.1	3.0	3.2	2.5	3.5	3.2	3.5	4.3
Tschech. Rep.	12.5	13.8	10.7	7.6	2.4	2.1	6.5	5.8	4.7	1.0	-0.8	0.1	2.8	4.6
Türkei	60.8	87.3	88.8	73.1	82.4	33.1	49.9	30.0	21.2	9.5	-1.0	4.0	..	..
Ungarn	18.3	17.4	16.2	9.6	4.1	12.1	11.0	8.8	6.6	8.3	3.2	0.8	5.6	4.2
Ver. Königreich	1.7	1.3	2.4	3.6	2.2	2.9	3.7	2.5	3.0	2.2	2.9	2.2	1.5	2.6
Ver. Staaten	1.4	0.6	1.1	2.2	1.6	4.1	2.3	0.8	2.1	1.3	2.2	3.0	2.8	..
Euroraum	1.1	1.7	-1.4	-0.1	1.8	1.0	2.1	2.3	2.0	0.7	1.2	1.0	1.4	3.1
EU27 insgesamt	..	3.1	2.1	1.8	1.5	2.5	3.3	2.6	2.5	0.9	2.0	1.2	1.9	3.3
G7	1.0	0.5	0.9	1.2	0.6	1.9	1.6	0.4	1.3	0.4	1.3	1.8	1.6	..
OECD insgesamt	3.0	3.8	3.9	3.8	3.1	3.0	3.4	1.7	2.1	0.8	1.5	1.8	1.8	..
Brasilien	..	-29.2	-11.2	-2.7	1.9	-1.5	0.4	0.2	2.1	-6.7	2.2	-0.6	..	..
Estland	..	19.4	9.2	5.3	3.3	2.7	2.3	2.9	5.4	3.8	3.0	8.9	20.3	16.6
Slowenien	..	7.8	5.4	5.0	5.2	6.5	8.7	5.6	4.4	3.7	0.9	0.9	2.6	8.1
Südafrika	10.1	7.6	7.5	8.8	5.7	4.7	4.4	5.8	6.5	3.9	4.1	5.1	6.2	..

Bei der betrieblichen Effizienzsteigerung steht bislang der Produktionsfaktor Arbeit (→ Lohnstückkosten) im Mittelpunkt.

StatLink  <http://dx.doi.org/10.1787/824253208267>

# Verteilung der Aufwände

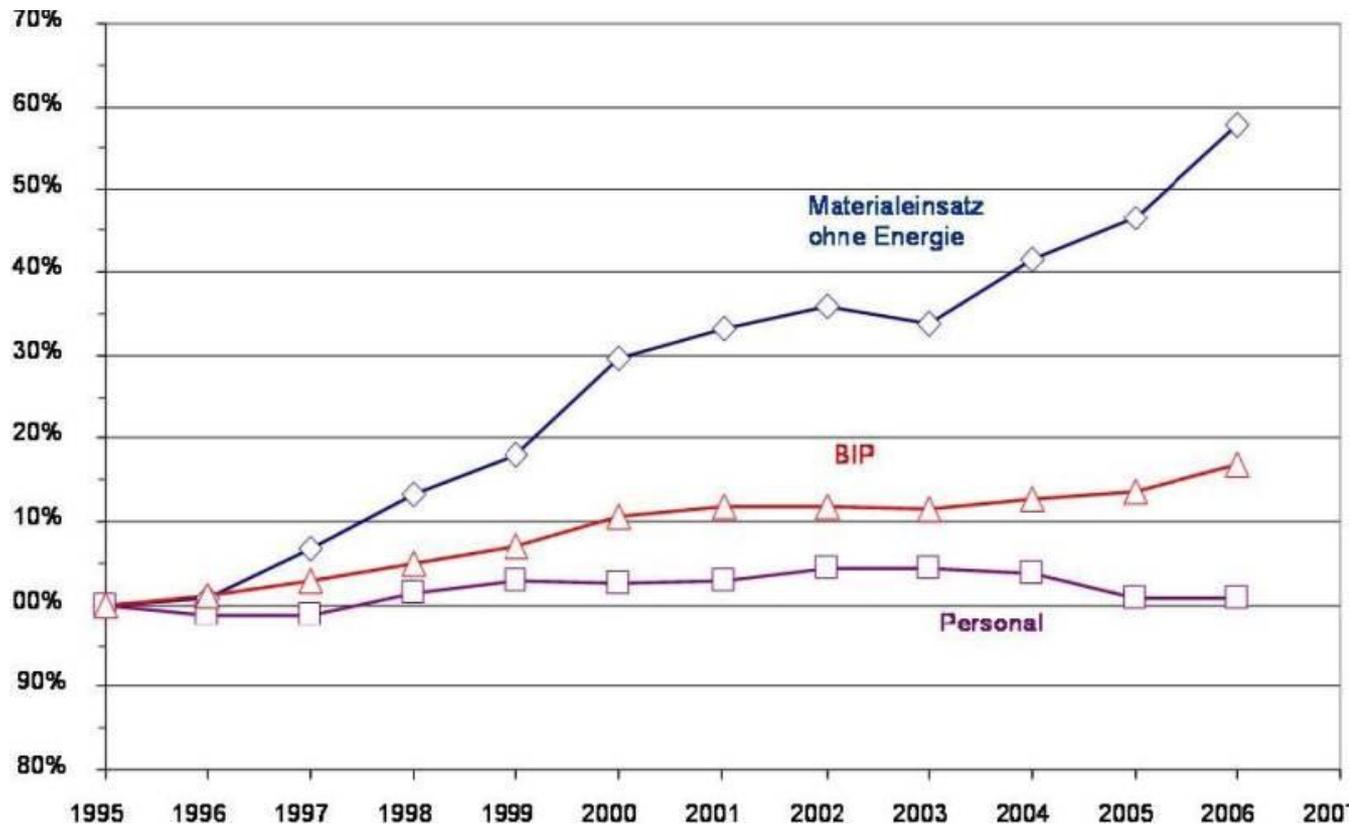
## Österreich: Herstellung von Waren

Aufwandskategorie	2008	2009	2010
Bezug von Material zur Be- und Verarbeitung	47,0	43,9	45,9
Personalaufwand insgesamt	18,2	19,9	18,9
Sonstige betriebliche Aufwendungen	7,9	8,3	8,0
Bezug von Handelswaren zum Wiederverkauf	8,0	8,0	8,0
Abschreibungen	3,5	3,9	3,6
Brenn- und	2,5	2,8	2,6
Aufwand für	2,1	2,1	2,1
Aufwand für	2,0	1,8	2,1
Aufwand für	1,6	1,7	1,6
Aufwand für	1,5	1,3	1,4
Steuern und	1,4	1,5	1,4
Aufwand für vergebene Unteraufträge	1,2	1,3	1,3
Aufwand für Mieten	0,9	1,0	1,0
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	1,3	1,1	0,9
Bezug von Dienstleistungen zum Wiederverkauf	0,7	0,8	0,8
Aufwand für Operating Leasing	0,3	0,3	0,2
Aufwand für Finanzierungsleasing	0,1	0,1	0,1

Aber: Der Bezug von Material zur Be- und Verarbeitung ist im Bereich Herstellung von Waren in Österreich die mit Abstand größte Aufwandskategorie!

# Kostentreiber Material

Preisbereinigte Kostenentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland



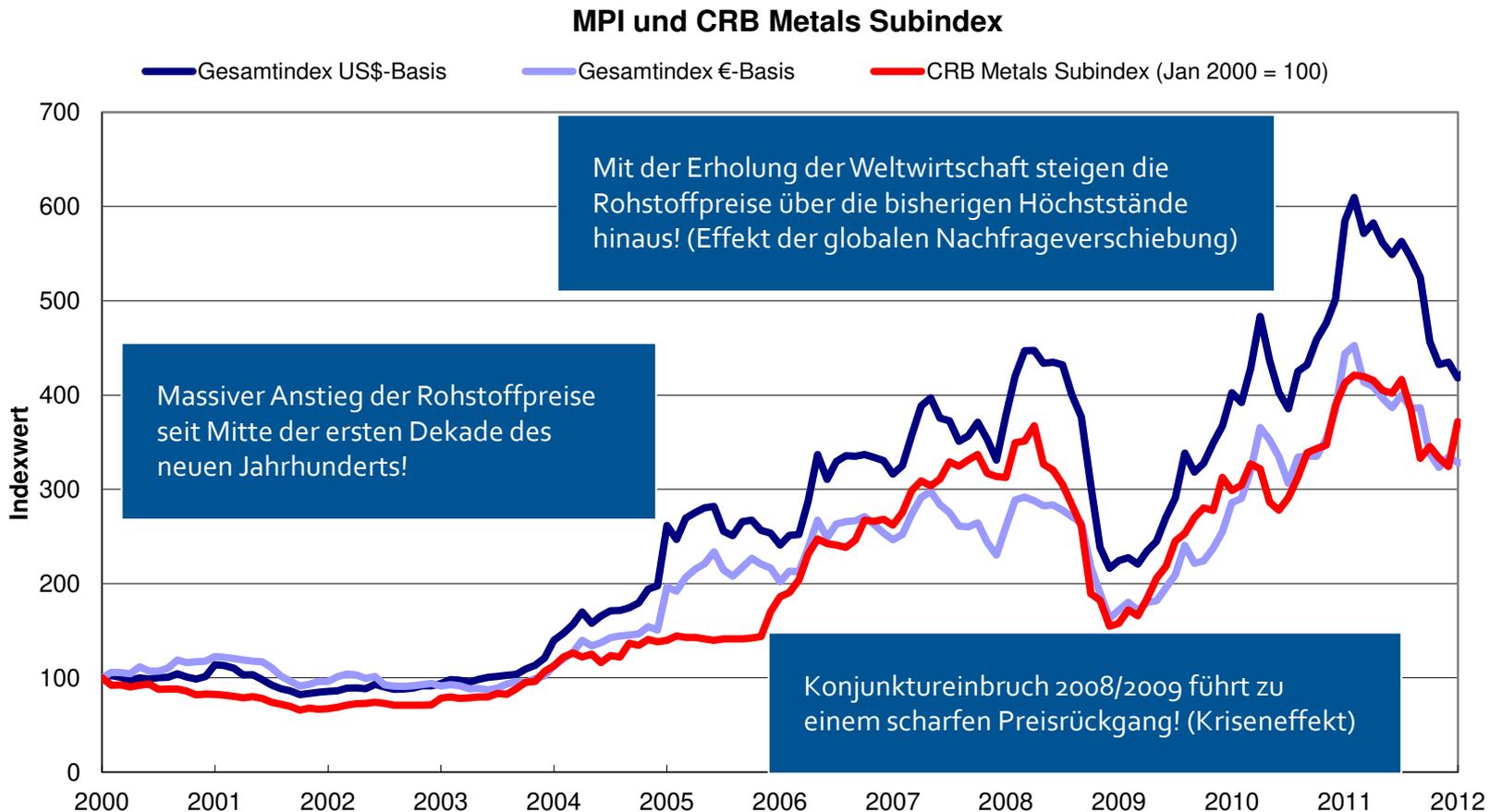
Quelle: Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)  
<http://www.itas.fzk.de/tatup/101/ange10a.htm>

Reale Steigerungsraten des Faktors Materialeinsatz liegen weit über der wirtschaftlichen Dynamik in Deutschland.

# Rohstoff- bzw. Materialpreise

Entwicklung

# Rohstoffpreisdynamik Metalle, 2000 - 2012

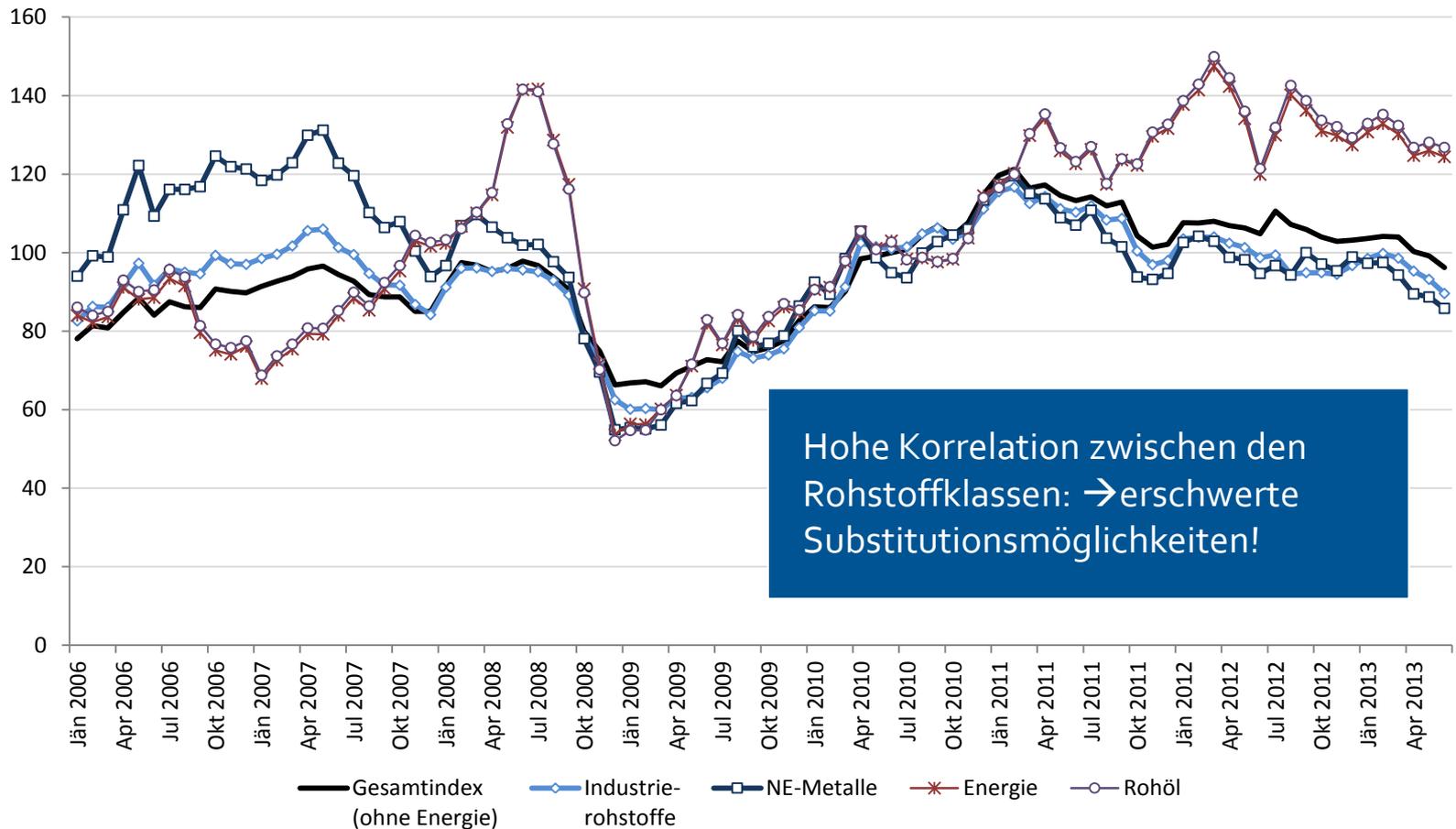


# Ausgewählte Preisentwicklungen 2001 - 2005

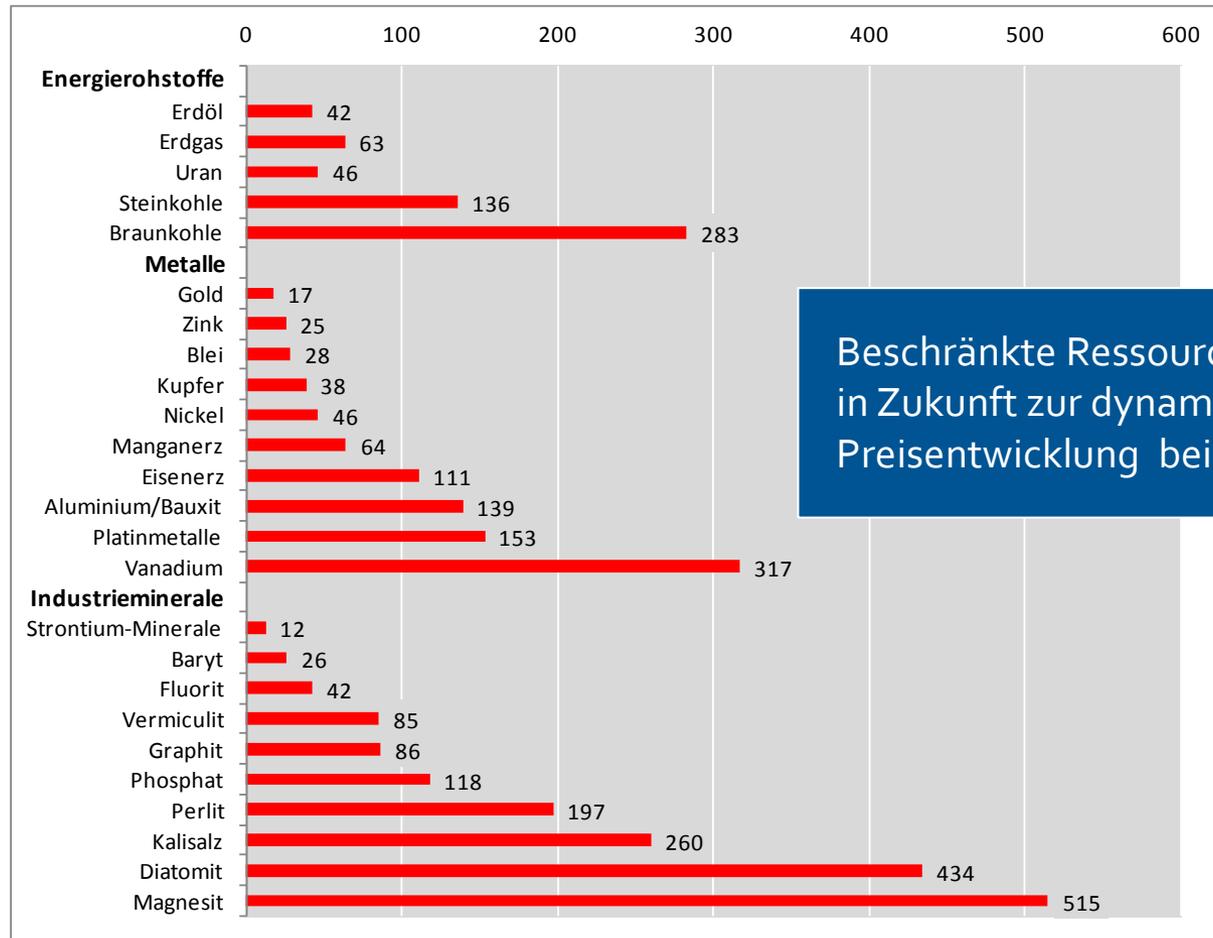
Rohstoff	Anwendungsgebiet	Preis 2001	Preis 2005	Preisanstieg in %
Indium	LCD-Flachbildschirme, Semikonduktoren	120,0	810,0	575
Kupfer	Baubereich, Elektronik, Verkehrswesen	71,6	165,0	230
Molybdän	Stahlerzeugung	5,0	72,0	1340
Platin	Katalysatoren	533,0	890,0	66
Selen	Glas, Chemie, Elektronik	3,8	52,0	1268
Tellur	Stahlerzeugung	7,0	96,0	1271
Vanadium	Petrochemie, Metallwirtschaft	1,4	17,5	1177
Wolfram	Elektronik	64,0	140,0	118
Zirkon	Keramik, Chemie	340,0	662,0	95

Preisanstieg bei Industriemetallen ist kein Phänomen der zweiten Halbddekade des neuen Jahrhunderts, sondern hält schon länger mit zum Teil astronomischen Steigerungsraten an!

# Preisdynamik vor und nach dem Konjunkturunbruch



# Statische Reichweite ausgewählter Rohstoffe (in Jahren)



Beschränkte Ressourcen tragen in Zukunft zur dynamischen Preisentwicklung bei.

# Öffentliche Wahrnehmung

Materialkosten

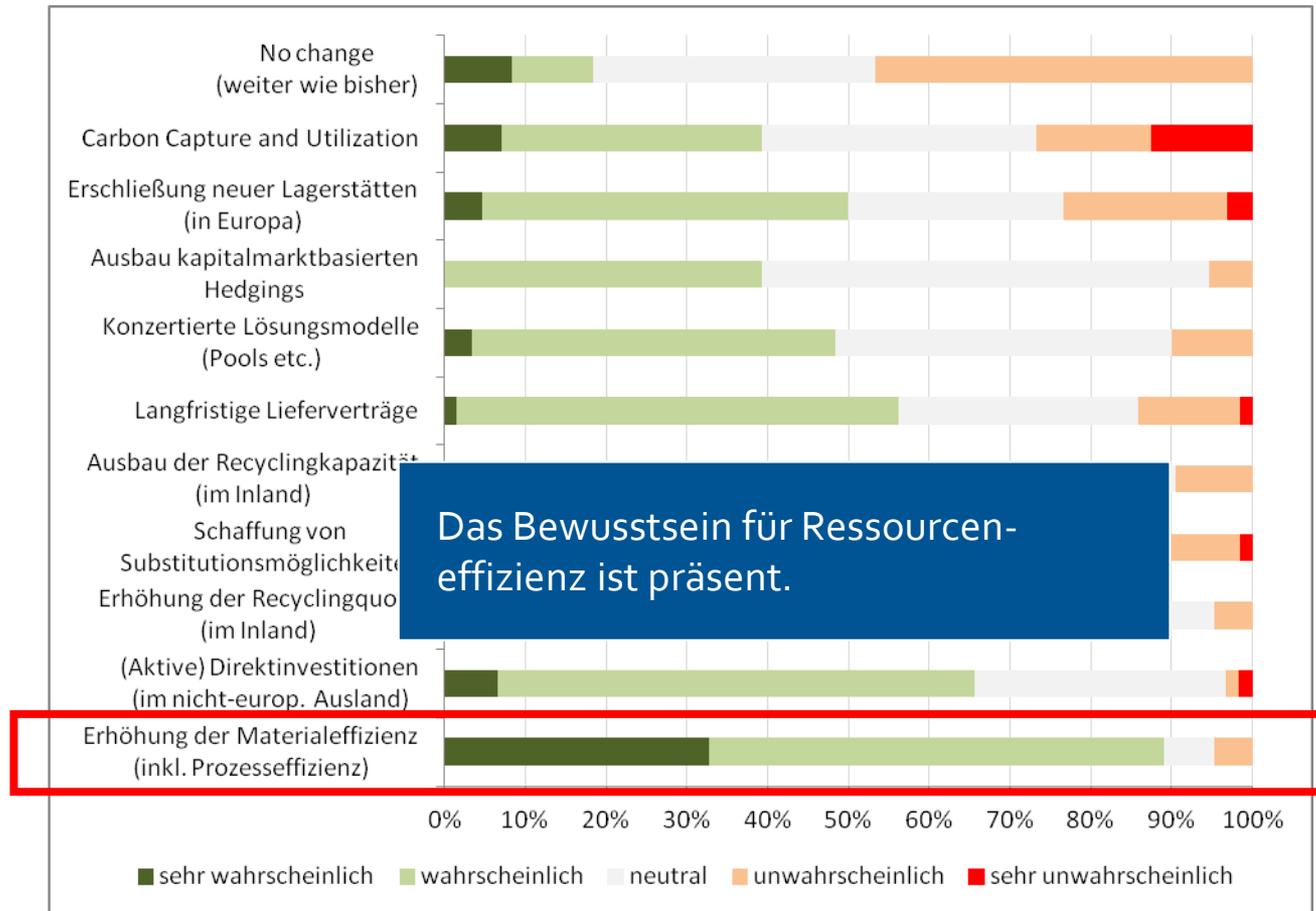
Materialeffizienz

# Aktionsfeld Risikomanagement I

Privatwirtschaftliche Strategien (Was ist zu erwarten?)	sehr wahr- scheinlich	wahr- scheinlich	neutral	unwahr- scheinlich	sehr unwahr- scheinlich
No change (weiter wie bisher)					
Langfristige Lieferverträge					
Erschließung neuer Lagerstätten (in Europa)					
(Aktive) Direktinvestitionen (im nicht-europ. Ausland)					
Konzertierte Lösungsmodelle (Pools etc.)					
Schaffung von Substitutionsmöglichkeiten					
Erhöhung der Materialeffizienz (inkl. Prozesseffizienz)					
Ausbau kapitalmarktbasierter Hedgings					
Ausbau der Recyclingkapazität (im Inland)					
Erhöhung der Recyclingquote (im Inland)					
Carbon Capture and Utilization					

# Aktionsfeld Risikomanagement II

## Privatwirtschaftliche Strategien



# Materialeffizienz

Makroökonomischer Ansatz

Materialflussrechnung

# Ressourceneffizienz in der Politik

---

Das Thema Ressourceneffizienz hat in Österreich wie auch in der EU und international in jüngster Zeit erheblich an umwelt- und wirtschaftspolitischer Bedeutung gewonnen.

Die Europäische Kommission hat am 20. September 2011 ihren „Fahrplan für ein Ressourcenschonendes Europa“ veröffentlicht.

Österreich legt als erstes Land in Europa einen „Ressourceneffizienz Aktionsplan“ vor.

# Materialflussrechnung

## Umweltstatistik (Statistik Austria)

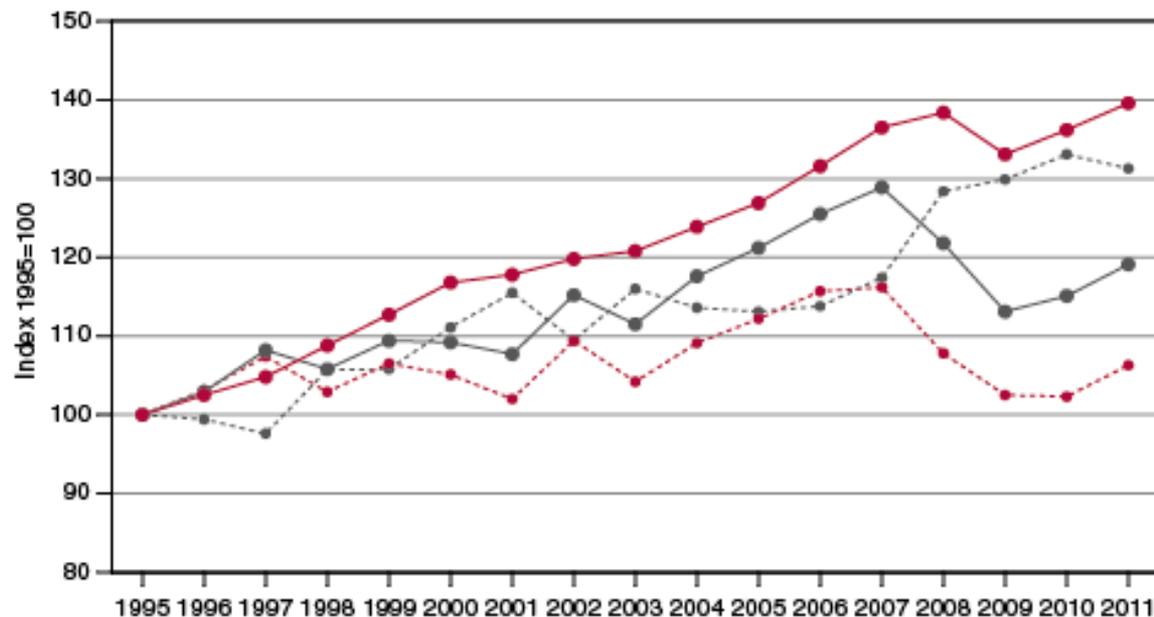
### Indikatoren aus der Materialflussrechnung:

- **DMI** (Direct Material Input)  
Direkter Materialinput = Inländische Materialentnahme + Importe  
(Angabe in Tonnen)
- **DMC** (Domestic Material Consumption)  
Inländischer Materialverbrauch = DMI – Exporte  
(Angabe in Tonnen)
- **BIP/DMC**  
Produktivität des inländischen Materialverbrauchs (= **Materialeffizienz**)  
(Wie viele Einheiten des BIP können mit einer Materialeinheit erzeugt werden?)
- **DMC/BIP**  
Materialintensität  
(Wie viele Materialeinheiten werden benötigt, um eine Einheit des BIP zu erzeugen?)

Makroökonomische  
Definition von  
Materialeffizienz

# Ressourceneffizienz auf makroökonomischer Ebene

Wirtschaftswachstum, Materialverbrauch und Materialeffizienz in Österreich 1995 - 2011



Zunehmende Materialeffizienz, aber ...

- BIP real
- Direkter Materialinput, DMI
- Inländischer Materialverbrauch, DMC
- - -●- - - Materialeffizienz, BIP/DMC

Q: STATISTIK AUSTRIA, Materialflussrechnung, im Auftrag des BMLFUW. Erstellt am 02.10.2013.

# Materialeffizienz

Mikroökonomischer Ansatz

# Materialeffizienz auf betriebswirtschaftlicher Ebene

---

- Auswertung von Bilanzdaten
- Relative Werte (Angaben in Prozentwerten)
- Salzburger und österreichische Unternehmen
- in der Quer- und Längsschnittanalyse: Branchen, Bilanzjahr 1999/2000 bis 2011/2012
- Materialeffizienz-Kennzahl auf Unternehmensbasis

Rohhertrag / Materialaufwand

Mikroökonomisches Pendant der Kennzahl Materialeffizienz

# Bilanzdaten

## Beispiel: Metallbranche Österreich

KOSTEN- und LEISTUNGSSTRUKTUR (in %)													
Positionsbezeichnung	1999 / 2000	2000 / 2001	2001 / 2002	2002 / 2003	2003 / 2004	2004 / 2005	2005 / 2006	2006 / 2007	2007 / 2008	2008 / 2009	2009 / 2010	2010 / 2011	2011 / 2012
Anzahl der ausgewerteten Betriebe	118	129	278	491	545	627	794	943	1.175	1.296	1.274	1.237	970
Umsatzerlöse	101,57	99,03	98,80	100,47	100,53	99,68	97,03	98,59	94,09	99,1	100,7	100,7	98,8
Erlösschmälerungen	1,12	0,66	0,48	0,67	1,80	1,88	0,50	0,46	0,75	0,6	0,8	0,7	0,5
<b>Nettoerlöse</b>	<b>100,44</b>	<b>98,38</b>	<b>98,32</b>	<b>99,80</b>	<b>98,72</b>	<b>97,79</b>	<b>96,53</b>	<b>98,13</b>	<b>93,34</b>	<b>98,4</b>	<b>100,0</b>	<b>100,1</b>	<b>98,3</b>
Bestandsveränderung, aktivierte Eigenleistung	-0,44	1,62	1,68	0,20	1,28	2,21	3,47	1,87	6,66	1,6	0,0	-0,1	1,7
<b>Betriebsleistung</b>	<b>100,00</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>								
Materialaufwand	51,85	52,95	51,21	48,64	48,19	50,12	50,43	52,03	53,65	53,1	51,0	49,5	51,0
Fremdleistungen	1,21	0,81	2,27	3,79	4,37	4,72	4,86	4,42	4,71	4,6	4,6	4,9	5,6
Materialaufwand inkl. Fremdleistungen	53,07	53,76	53,48	52,44	52,55	54,84	55,30	56,45	58,37	57,7	55,6	54,3	56,7
<b>Rohertag</b>	<b>46,93</b>	<b>46,24</b>	<b>46,52</b>	<b>47,56</b>	<b>47,45</b>	<b>45,16</b>	<b>44,70</b>	<b>43,55</b>	<b>41,63</b>	<b>42,4</b>	<b>44,4</b>	<b>45,7</b>	<b>43,3</b>
Sonstige betriebliche Erträge	3,60	3,86	3,70	2,35	2,62	2,98	2,81	2,87	2,07	2,4	3,2	3,1	3,0
Personalaufwand	26,43	24,98	25,35	25,92	25,92	23,82	23,09	21,37	20,60	20,4	23,7	23,8	22,0
Kalkulatorischer Unternehmerlohn	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0
Personalkosten	26,46	25,01	25,37	25,96	25,96	23,85	23,12	21,39	20,63	20,4	23,7	23,8	22,0
Abschreibungen, GWG	3,21	3,02	3,17	3,17	2,94	2,61	2,57	2,21	1,94	2,0	2,5	2,4	2,7
Sonstige betriebliche Aufwendungen	14,66	14,71	14,94	14,83	14,68	14,90	14,97	14,35	14,25	14,9	15,6	15,5	15,3
Sonstiger Aufwand	17,87	17,73	18,11	18,01	17,62	17,50	17,54	16,56	16,19	16,9	18,1	17,9	18,0
<b>Ergebnis vor Finanzerfolg (Betriebserfolg)</b>	<b>6,20</b>	<b>7,36</b>	<b>6,75</b>	<b>5,95</b>	<b>6,48</b>	<b>6,78</b>	<b>6,86</b>	<b>8,46</b>	<b>6,88</b>	<b>7,5</b>	<b>5,8</b>	<b>7,1</b>	<b>6,3</b>

# Buchhalterische Einordnung

<b>Umsatzerlöse</b> - Erlösschmälerungen
<b>= Nettoerlöse</b> + Bestandsveränderung, aktivierte Eigenleistung
<b>= Betriebsleistung</b> - Materialaufwand - Fremdleistungen
<b>= Rohertrag</b>

Fremdleistungen beinhalten auch Materialkosten.  
→ Bestimmung einer zusätzlichen Kennzahl  
Materialaufwand in Relation zur Betriebsleistung  
reduziert um Fremdleistungen.

# Branchenanalysen

Bestimmung der analysierten Branchen

# Leistungs- und Strukturstatistik 2010 – Betriebsdaten Salzburg

ÖNACE 2008 Kategorie	Anzahl der Betriebe	Beschäftigte - insgesamt	Unselbständig Beschäftigte - insgesamt	Bruttolöhne und - Gehälter in 1.000 EUR	Betriebserlöse insgesamt in 1.000 EUR
Herstellung von Waren <C>	2.028	36.947	35.525	1.309.487	9.941.497
H.v. Nahrungs- und Futtermitteln <C10>	270	4.855	4.638	121.505	943.445
Getränkeherstellung <C11>	30	1.089	1.069	121.885	2.249.006
Tabakverarbeitung <C12>	-	-	-	-	-
H.v. Textilien <C13>	36	298	270	6.061	21.159
H.v. Bekleidung <C14>	77	770	709	15.774	87.801
H.v. Leder/-waren und Schuhen <C15>	14	172	162	6.471	94.199
H.v. Holzwaren; Korbwaren <C16>	271	3.246	3.036	99.562	1.119.898
H.v. Papier/Pappe und Waren daraus <C17>	5	837	837	35.599	429.035
H.v. Druckerzeugnissen <C18>	87	2.426	2.369	101.310	623.430
Kokerei und Mineralölverarbeitung <C19>	-	-	-	-	-
H.v. chemischen Erzeugnissen <C20>	27	832	818	30.396	183.834
H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen <C21>	3	100	100	4.312	79.083
H.v. Gummi- und Kunststoffwaren <C22>	46	1.926	1.906	62.210	297.229
H.v. Glas/-waren, Keramik u.Ä. <C23>	107	1.845	1.776	66.989	369.384
Metallerzeugung und -bearbeitung <C24>	9	158	155	5.814	69.697
H.v. Metallerzeugnissen <C25>	278	4.082	3.915	133.580	669.033
H.v. Datenverarbeitungsgeräten <C26>	44	1.166	1.147	47.621	174.318
H.v. elektrischen Ausrüstungen <C27>	25	1.067	1.057	38.287	212.513
Maschinenbau <C28>	101	4.468	4.424	185.982	1.231.654
H.v. Kraftwagen und -teilen <C29>	29	1.727	1.719	60.266	309.840
Sonst. Fahrzeugbau <C30>	5	41	39	1.118	6.176
H.v. Möbeln <C31>	276	2.017	1.776	41.838	205.583
H.v. sonst. Waren <C32>	157	2.914	2.796	91.519	400.552
Reparatur/Installation v. Maschinen <C33>	131	911	807	31.388	164.628

Quelle: StatistikAustria, Leistungs- und Strukturstatistik - Betriebsdaten (2013).

# Anteile der ÖNACE 2-Steller Herstellung von Waren in Salzburg

Beschäftigte - insgesamt	Anteile	Betriebserlöse insgesamt in 1.000 EUR	Anteile
H.v. Nahrungs- und Futtermitteln <C10>	13,1%	Getränkeherstellung <C11>	22,6%
Maschinenbau <C28>	12,1%	Maschinenbau <C28>	12,4%
H.v. Metallerzeugnissen <C25>	11,0%	H.v. Holzwaren; Korbwaren <C16>	11,3%
H.v. Holzwaren; Korbwaren <C16>	8,8%	H.v. Nahrungs- und Futtermitteln <C10>	9,5%
H.v. sonst. Waren <C32>	7,9%	H.v. Metallerzeugnissen <C25>	6,7%
H.v. Druckerzeugnissen <C18>	6,6%	H.v. Druckerzeugnissen <C18>	6,3%
H.v. Möbeln <C31>	5,5%	H.v. Papier/Pappe und Waren daraus <C17>	4,3%
H.v. Gummi- und Kunststoffwaren <C22>	5,2%	H.v. sonst. Waren <C32>	4,0%
H.v. Glas/-waren, Keramik u.Ä. <C23>	5,0%	H.v. Glas/-waren, Keramik u.Ä. <C23>	3,7%
H.v. Kraftwagen und -teilen <C29>	4,7%	H.v. Kraftwagen und -teilen <C29>	3,1%
H.v. Datenverarbeitungsgeräten <C26>	3,2%	H.v. Gummi- und Kunststoffwaren <C22>	3,0%
Getränkeherstellung <C11>	2,9%	H.v. elektrischen Ausrüstungen <C27>	2,1%
H.v. elektrischen Ausrüstungen <C27>	2,9%	H.v. Möbeln <C31>	2,1%
Reparatur/Installation v. Maschinen <C33>	2,5%	H.v. chemischen Erzeugnissen <C20>	1,8%
H.v. Papier/Pappe und Waren daraus <C17>	2,3%	H.v. Datenverarbeitungsgeräten <C26>	1,8%
H.v. chemischen Erzeugnissen <C20>	2,3%	Reparatur/Installation v. Maschinen <C33>	1,7%
H.v. Bekleidung <C14>	2,1%	H.v. Leder/-waren und Schuhen <C15>	0,9%
H.v. Textilien <C13>	0,8%	H.v. Bekleidung <C14>	0,9%
H.v. Leder/-waren und Schuhen <C15>	0,5%	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen <C21>	0,8%
Metallerzeugung und -bearbeitung <C24>	0,4%	Metallerzeugung und -bearbeitung <C24>	0,7%
H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen <C21>	0,3%	H.v. Textilien <C13>	0,2%
Sonst. Fahrzeugbau <C30>	0,1%	Sonst. Fahrzeugbau <C30>	0,1%

# Branchen

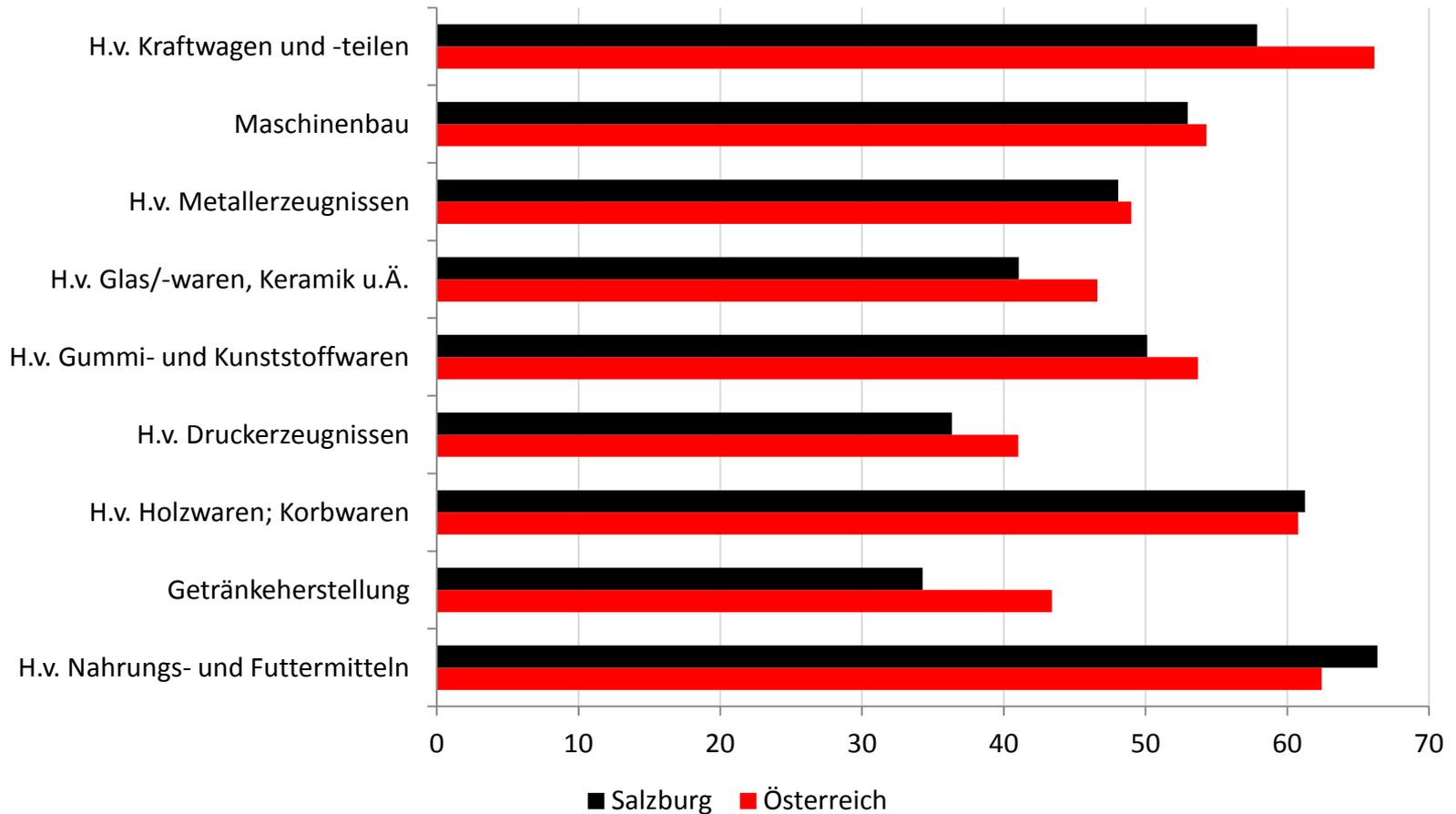
---

- C 10 Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln
- C 11 Getränkeherstellung
- C 16 Herstellung von Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren (ohne Möbel)
- C 18 Herstellung von Druckerzeugnissen; Vervielfältigung von bespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
- C 22 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
- C 23 Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
- C 25 Herstellung von Metallerzeugnissen
- C 28 Maschinenbau
- C 29 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen

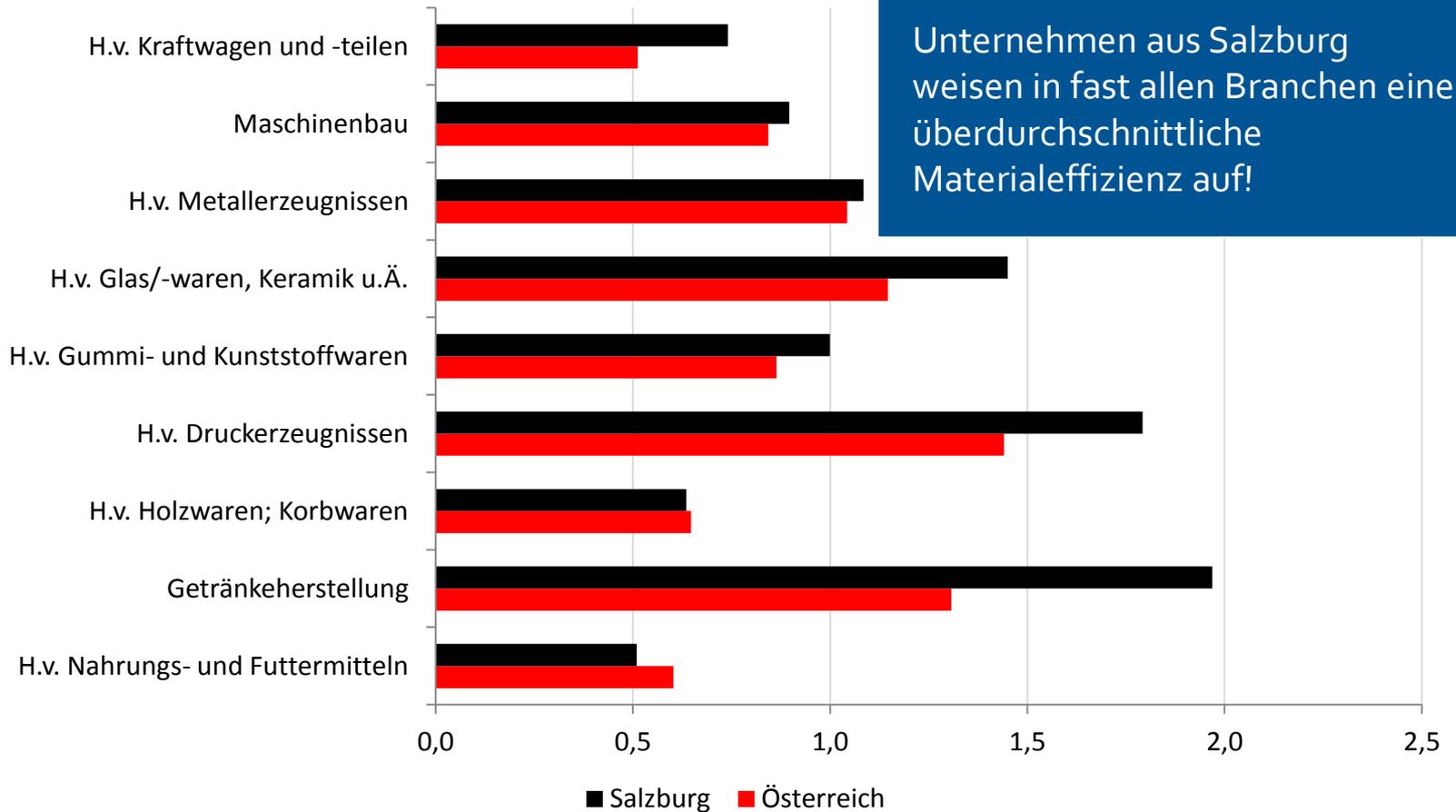
# Branchenanalysen

Zusammenfassung

# Materialaufwand



# Materialeffizienz



# Materialeffizienz

Hindernisse

Good Practice Beispiele

Maßnahmenvorschläge

# Materialeffizienz – Hindernisse

## Wissenschaftliche Studien

---

- **Zeitmangel im Alltagsgeschäft**
- **Fehlendes Wissen über Materialeffizienz**
- **Mangelndes Problembewusstsein**
- **Personalmangel**
- **Bedenken wegen Zeit- und Organisationsaufwand**
- **Befürchtung hoher Investitionskosten**
- **Befürchtung von längeren Amortisationszeiten der Maßnahmen**
- **Bedenken hinsichtlich der Weitergabe von Unternehmensinterna**

1. betriebliche  
Beratung über  
Maßnahmen zur  
Materialeffizienz

2. wirksamste  
Maßnahmen  
umsetzbar

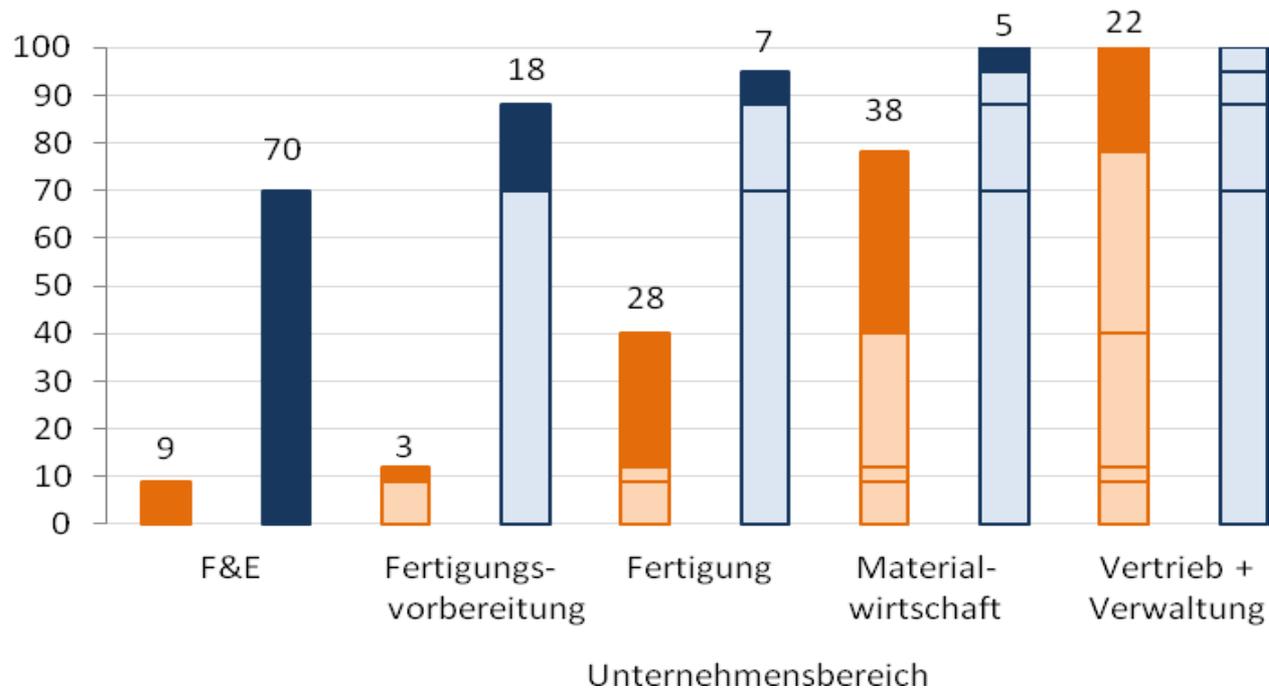
# Materialeffizienz – Maßnahmen

## Wissenschaftliche Studien

---

- Optimierung der Produktionsvorgänge  
Zero Loss Management
- Neue Werkstoffe
- Verbessertes Recycling
- Effizienteres Produktdesign  
Design-to-Cost

# Design-to-Cost



Ein Großteil der Kosten wird bereits im F&E Bereich festgelegt.

Quellen: : Schüler(2012), *Economica* (2012).

Festgelegte Kosten: rechts (blau). Tatsächliche Kosten: links (orange).

# Good Practice Beispiele

## Metallerzeugnisse

---

### Reduzierung des Messingausschusses

- Sicherheitsschlösser
- EVVA Sicherheitstechnologie GmbH (Wien)
- Automatische Schleifmaschine
  - Reduktion des Umfangs der Ausschussmenge
  - 14 Tonnen Messing pro Jahr

# Good Practice Beispiele

## Nahrungsmittel

---

### Reduktion von Aluminiumverpackungen

- Kraft Foods (Wien)
- Kaffeeverpackungen aus Aluminiumfolie
- Reduktion der Foliendicke
  - Verbrauch um 50 Tonnen pro Jahr gesenkt

# Good Practice Beispiele

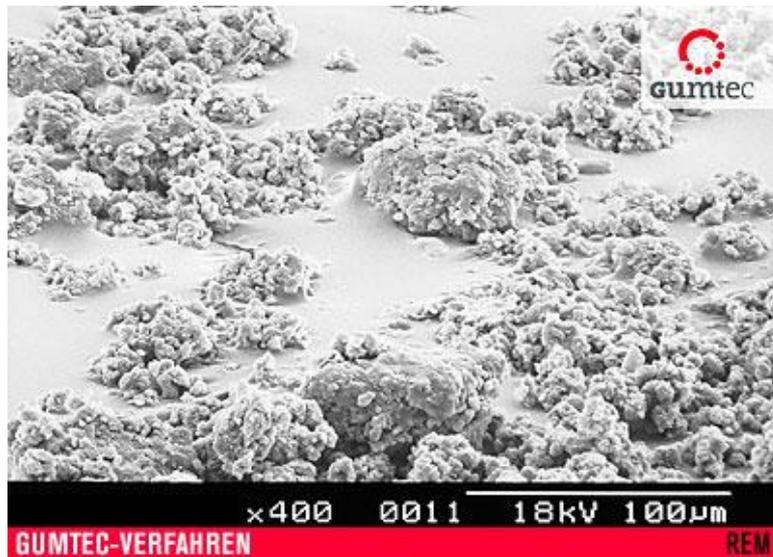
## Chemie

---

- Wiederaufbereitung von Gummi-Abfällen
- Die Deutsche Gumtec AG
- Neues Verfahren: (Gumtec-Verfahren)
  - vulkanisierte Gummireste aus der Produktion und Verarbeitung in einer Rotormühle zerkleinert
  - Gummimehle sind vollwertige Gummisubstitute
  - ohne Qualitätsverlust der spezifischen Kautschukrezeptur wieder zuführbar
  - Keine Deponierungs- oder Entsorgungskosten

# Good Practice Beispiele

## Chemie



# Good Practice Beispiele

## Holz

---

- Verbesserung der Sortiertechnik bei Brettschichtholz
- Poppensieker & Derix GmbH & Co. KG
- Brettschnittholz
  - Holzprodukt
  - für tragende Konstruktionen verwendbar
  - wesentlich höhere Tragfähigkeit als traditionelles Bauholz
  - besteht aus mehreren miteinander verklebten Holzbrettern oder Holzlamellen
- Maschinelle Sortierung ermöglicht
  - Brettschichtholz mit gleicher Festigkeit herzustellen
  - deutliche Materialersparnis zu erzielen

# Maßnahmenvorschläge für ein Materialeffizienzprogramm

---

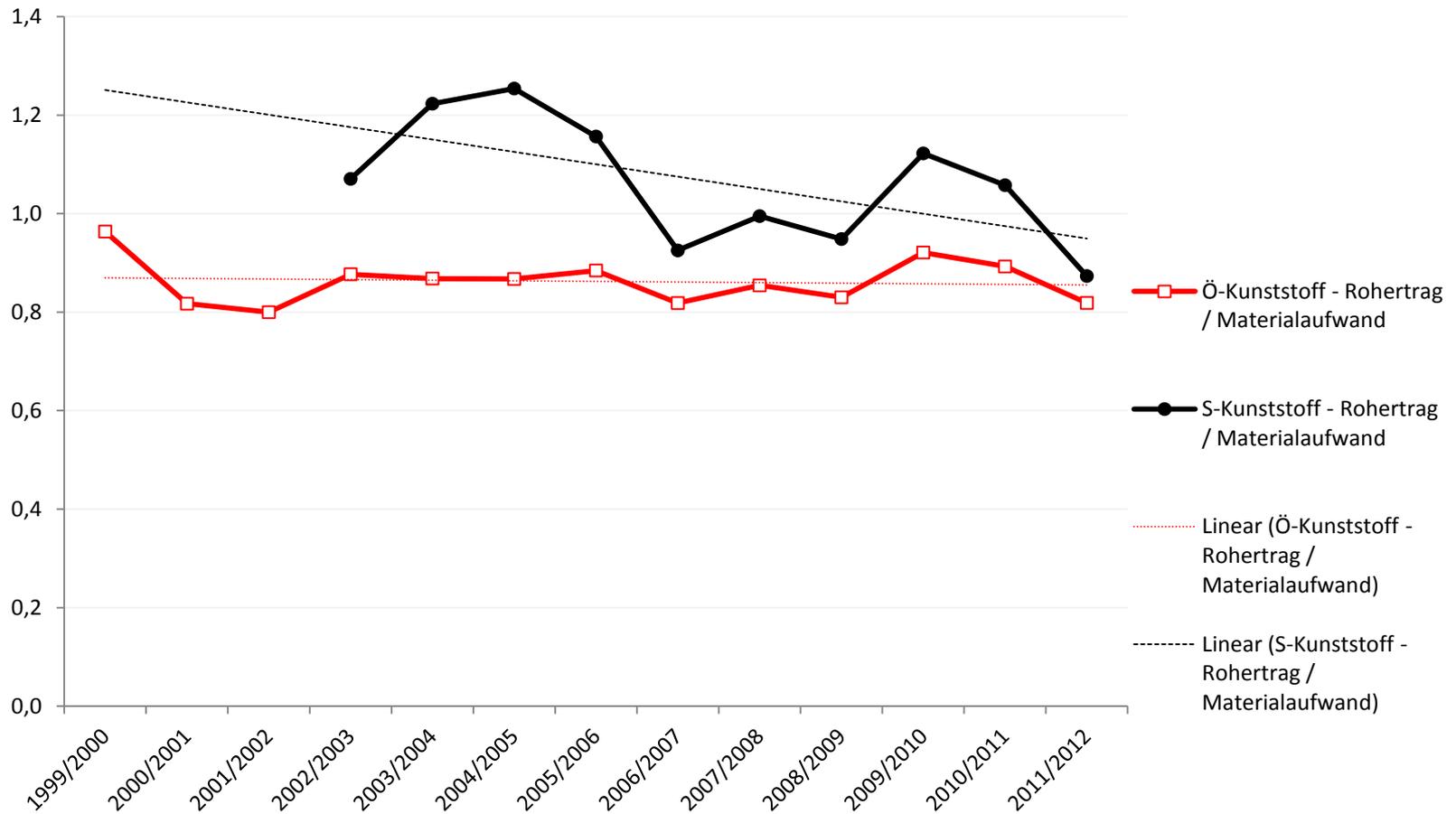
1. Bestandsaufnahme des (Primär-)Ressourcenverbrauchs der Salzburger Wirtschaft
2. Initiierung einer Unternehmensbefragung zum Thema Material- bzw. Rohstoffrisiko
3. Verwendung von Erfahrungen und Erkenntnissen aus den bisherigen Energieeffizienzmaßnahmen und -programmen
4. Entwicklung einer Software zur Präsentation von Materialeffizienzthemen
5. Materialeffizienz-Netzwerk
6. Ausbildung von Materialberatern
7. Informationskampagne mit Breitenwirkung
8. Aus- und Weiterbildung an Schulen und Berufsschulen

# Ausgewählte Branchenanalysen

Detailauswertungen

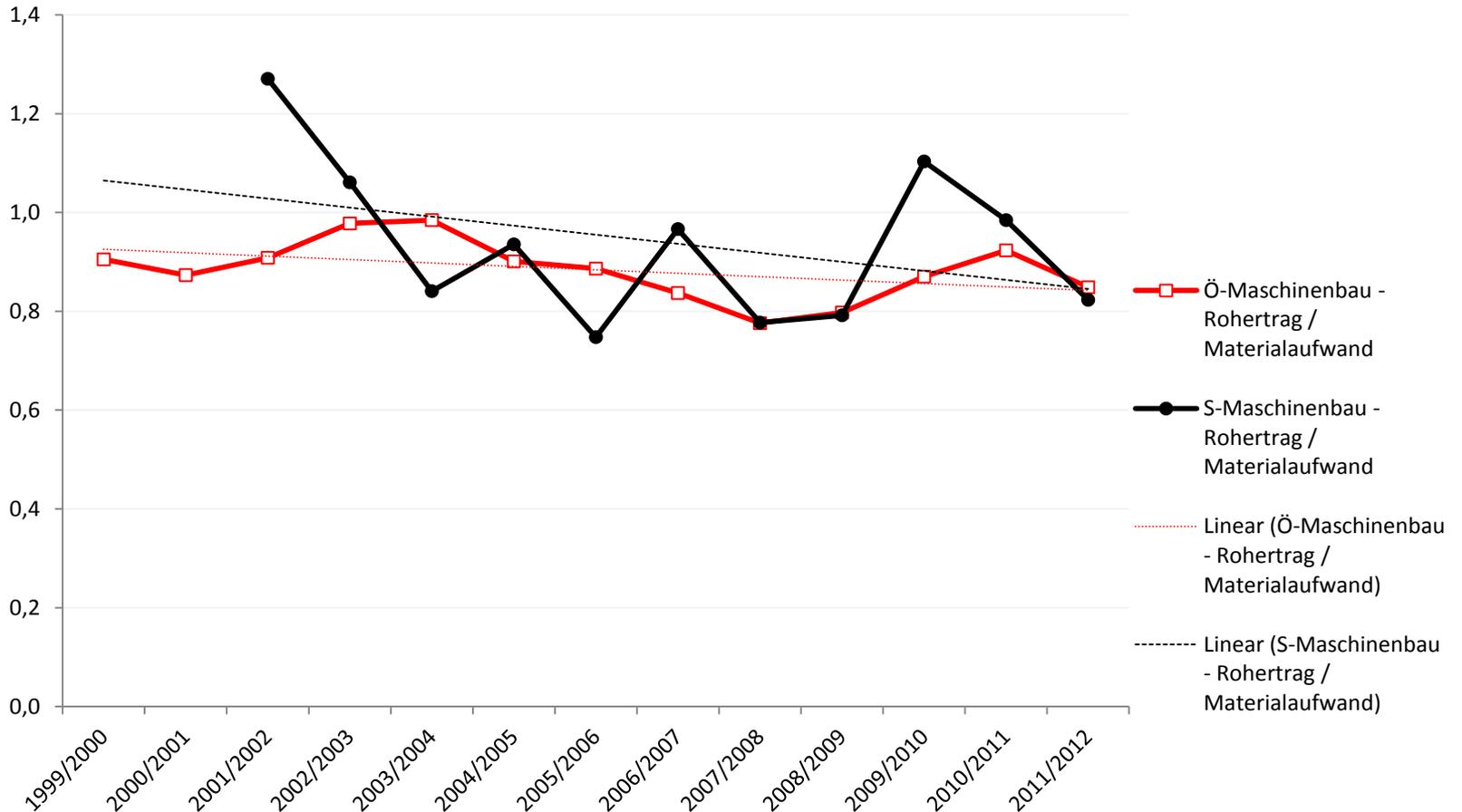
# Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren

## Materialeffizienz



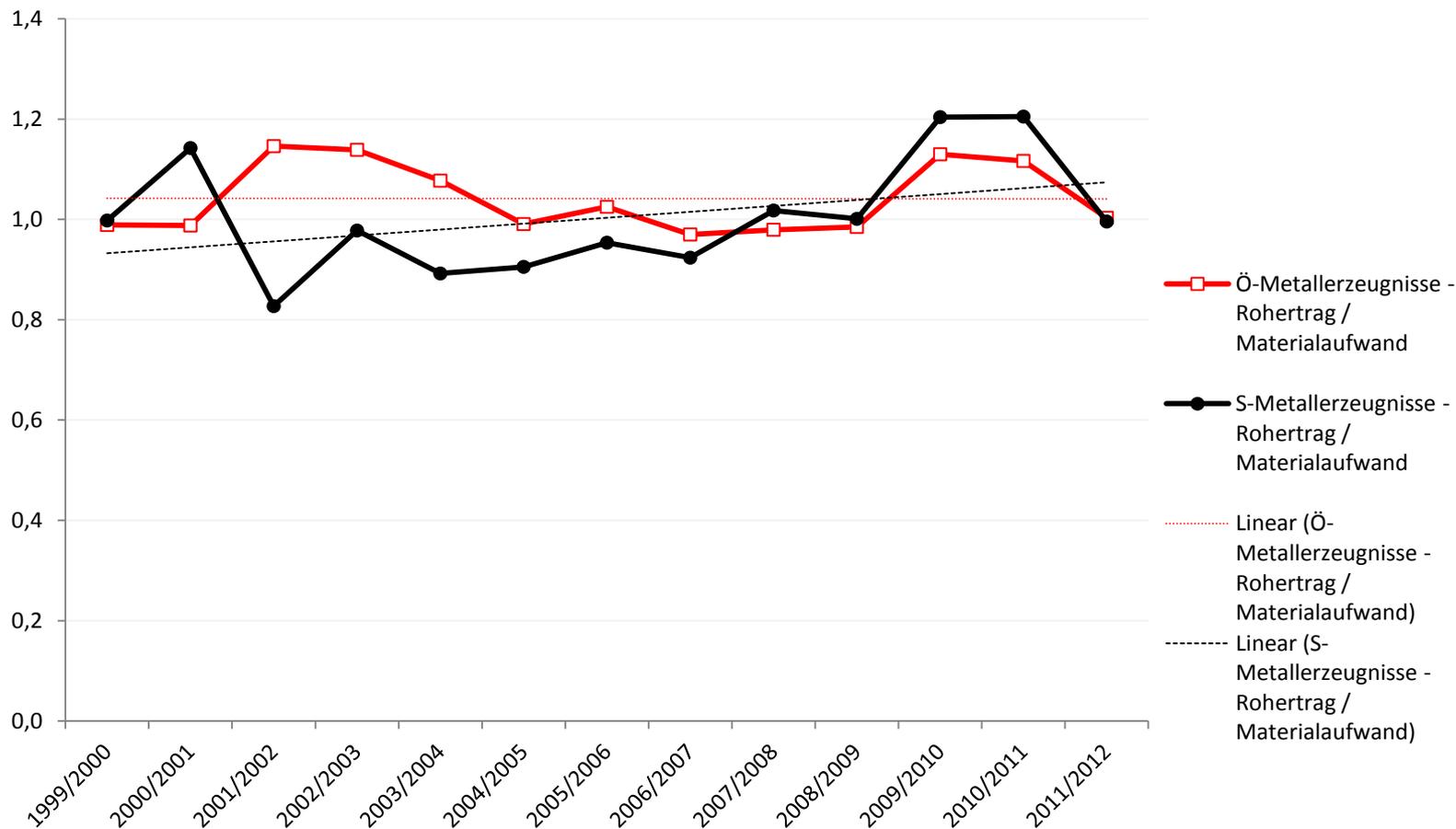
# Maschinenbau

## Materialeffizienz



# Herstellung von Metallerzeugnissen

## Materialeffizienz



**RiskRe Agentur für wirtschaftliche Risikoforschung**  
*in Zusammenarbeit mit*  
**Economica Institut für Wirtschaftsforschung**

Liniengasse 50-52  
1060 Wien, Österreich  
office@riskre.at; office@economica.at  
Tel.: +43-676-3200-400  
www.riskre.at; www.economica.at

**RISK·RE**

# MATERIALEFFIZIENZ

*und*

## SONDERAUSWERTUNG ZUR BRANCHEN- SPEZIFISCHEN MATERIALEFFIZIENZ IN SALZBURG