
GESCHÄFTSMODELLE FÜR RESSOURCEN- EFFIZIENZ UND KREISLAUFWIRTSCHAFT

Ergebnisse aus der Begleitforschung der Fördermaßnahmen „Innovative
Technologien für Ressourceneffizienz“ des BMBF

Dr. Christian Sartorius



22. Netzwerkkonferenz Ressourceneffizienz

Berlin, 18. November 2019

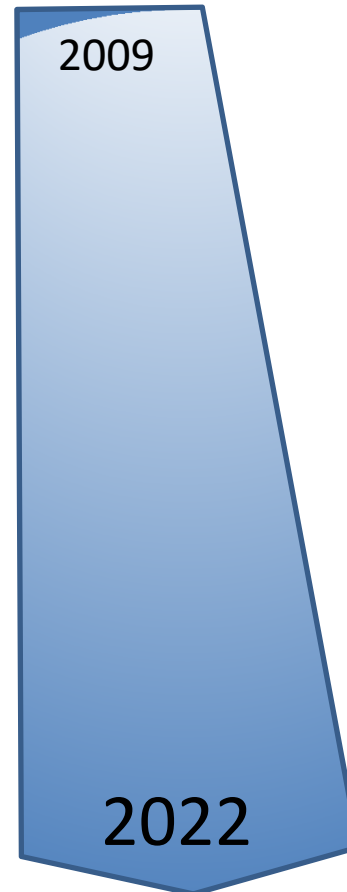
INHALT

- Förderschwerpunkt Ressourceneffizienz: Ansatz und Ziel
- Wirtschaftlichkeit – eine zentrale Herausforderung
- Geschäftsmodelle als Lösung

wie Ressourceneffizienz



-  Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – **rohstoffintensive Produktionsprozesse**
-  Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – **Strategische Metalle und Mineralien**
-  Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – **Bereitstellung** wirtschaftsstrategischer **Rohstoffe**
-  Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – **Impulse für industrielle Ressourceneffizienz**



FONA
Ressourceneffizienz
BMBF

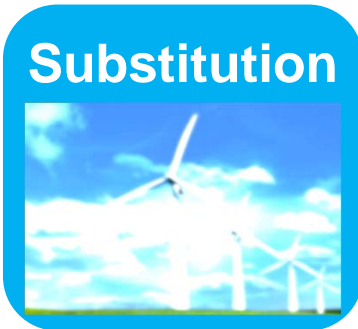
Rahmenprogramm
"Forschung für Nachhaltige Entwicklung"

GEFÖRDERT VOM

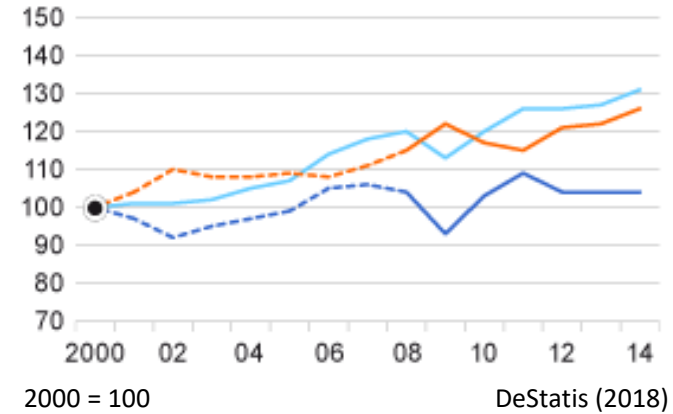


Ziele der FuE-Förderung

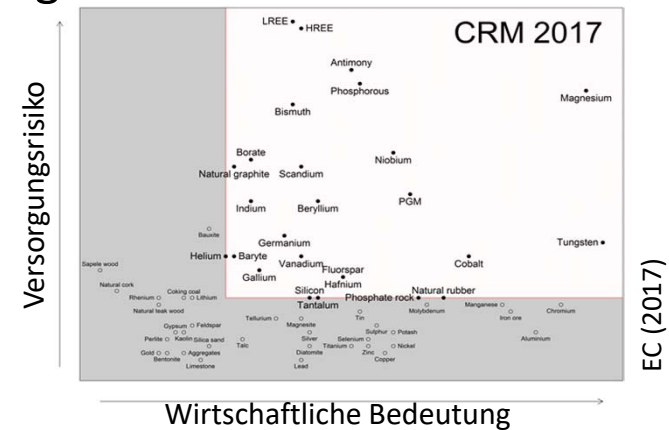
Technikinnovationen



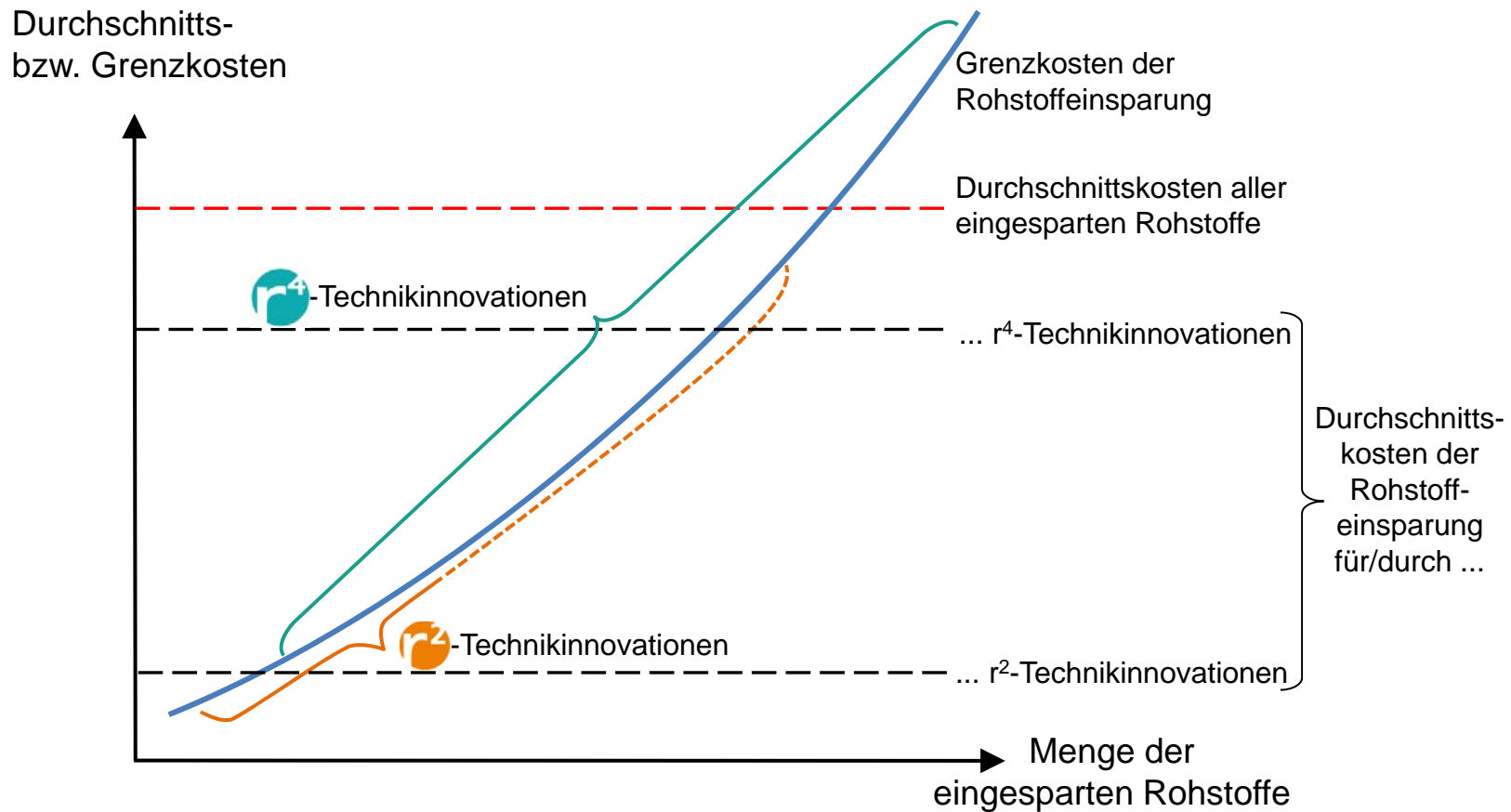
Steigerung der Rohstoffproduktivität



Sicherung der Versorgung mit kritischen Rohstoffen






Wirtschaftlichkeit der Effizienzsteigerung



Quelle: Sartorius (2019)

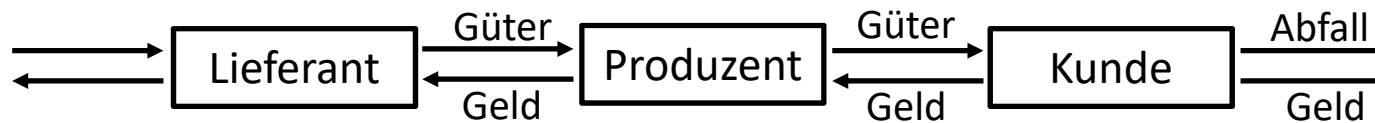
Wirtschaftlichkeit der Effizienzsteigerung

- Der Aufwand (= Kosten) der Steigerung der Ressourceneffizienz bzw. von Recyclingquoten steigt überproportional
- „Low hanging fruits“ sind vielfach ausgeschöpft
→ Wirtschaftlichkeit zunehmend schwieriger erreichbar
(vgl.  und -Technologien)
- Wichtige Referenzgröße für Wirtschaftlichkeit: Preis der eingesparten Primärrohstoffe
- Tendenz auch bei -Technologien erkennbar, aber wegen größerer Marktnähe und Wettbewerbsdruck Wirtschaftlichkeit durchweg gegeben (Selbstselektion bei Antragstellung)
- Neben Technikinnovationen zusätzliche Faktoren für wirtschaftlichen Erfolg relevant, insbesondere Geschäftsmodelle

Geschäftsmodell: Lieferant-Produzent-Kunde



Ausgangssituation



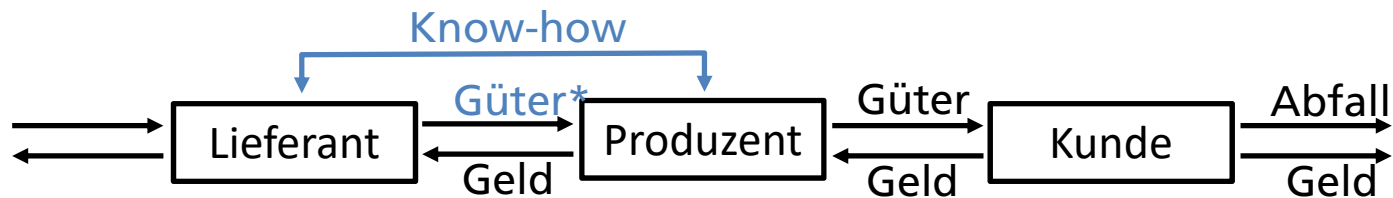
Vorteil:

- Durch Arbeitsteilung/Spezialisierung Produktivitätszuwächse auf jeder Wertschöpfungsstufe → Win-Win-Situation

Geschäftsmodell: Lieferant-Produzent (erweitert)



Vorhaben "ecoFluor"

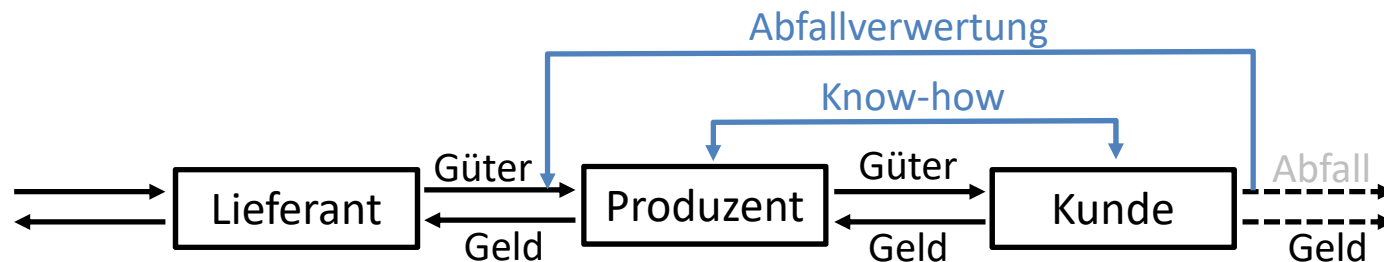


- Lieferant kennt Anforderungen seitens Produktionsprozess
- Entwicklung eines vorteilhaften Betriebsmittels
- Innovatives Betriebsmittel erfordert Anpassungen im Betriebsablauf
- Erforderliches Knowhow vom Lieferanten
- ➔ **Win-Win**-Situation
- Erforderlich: **IP-Schutz, Vertraulichkeit**

Geschäftsmodell: Produzent-Kunde (erweitert)



Vorhaben "EZiRec"

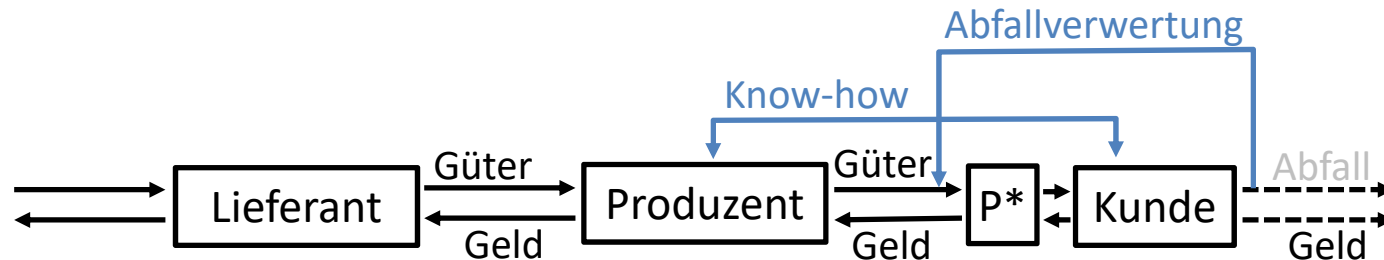


- Produzent kennt Verwendung und Verbleib des gelieferten Betriebsmittels
- Entwicklung eines Verwertungsverfahrens für verbrauchtes Betriebsmittel
- Entscheidend: Know-how zur Verwendung des Betriebsmittels beim Kunden
- ➔ **Win-Win**-Situation: **Synergie** bei "Abfall"-Logistik
- Erforderlich: **Einhaltung** bestimmter **Eigenschaften** des Abfalls
→ geeignetes **Anreizsystem**, **Vertrauensverhältnis**

Geschäftsmodell: Produzent-Kunde (erweitert+)



Vorhaben "ReeL"

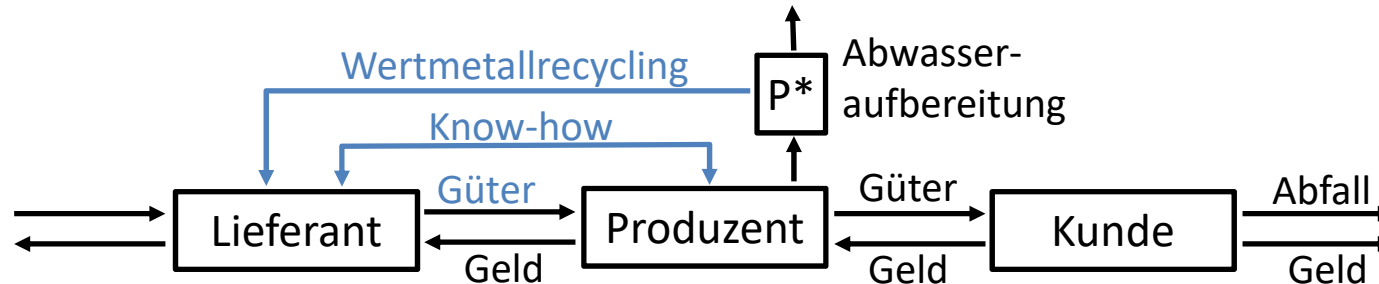


- Produzent kennt Verwendung und Verbleib des gelieferten Betriebsmittels
- Entwicklung eines Verwertungsverfahrens für verbrauchtes Betriebsmittel
- Entscheidend: Know-how zur Verwendung des Betriebsmittels beim Kunden
- Zusätzlich: Aufstellung der Aufbereitungsanlage (P*) direkt beim Kunden (**dezentral!**)
- ➔ **Win-Win**-Situation: **Synergie** bei "Abfall"-Logistik, kein Transport
- Vorteil: weitgehende **Verfahrenskontrolle** (Betrieb durch Hersteller)
- Herausforderung: **Genehmigung erforderlich**

Geschäftsmodell: Lieferant-Produzent (erweitert)



Vorhaben "Edelmetalladsorber"



- Lieferant kennt Charakteristika des Produktionsprozesses (Abwasser)
- Entwicklung eines Verfahrens zu Abwasserbehandlung **und Wertstoffrückgewinnung**
- Einsatz **dezentral** beim produzierenden Unternehmen (Abwasseraufkommen)
- ➔ **Win-Win**-Situation
- Unterschiedliche Geschäftsmodelle denkbar: Kauf, Leasing, Dienstleistung (je nach Risikoneigung und Betriebsknowhow)

Zusammenfassung

- Kosten der Steigerung der Ressourceneffizienz von Produktionsprozessen und von Recyclingquoten steigen überproportional an
- Kosten für eingesparte Primärrohstoffe sind wichtiger Referenzpunkt für die Wirtschaftlichkeit der Innovationen
- Neben Technikinnovationen sind Geschäftsmodelle wichtige Erfolgsfaktoren für die Wirtschaftlichkeit
- Der entscheidende Mehrwert entsteht durch den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Gliedern der Wertschöpfungskette
- Längerfristig, d.h. bei steigenden Ansprüchen an Effizienzniveau oder Recyclingquoten, werden politische Rahmenbedingungen für die erfolgreiche Umsetzung von entscheidender Bedeutung sein (→ Deckung der erhöhten Kosten)

Dr. Christian Sartorius

Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Email: c.sartorius@isi.fraunhofer.de; Tel. +49 721 6809 118

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen: www.r-plus-impuls.de

Quellen:

Sartorius, C.: Investitionsbedarf für eine ressourceneffiziente Wirtschaft. In: Teipel, U./Schweppe, R. (Hg.): 5. Symposium Rohstoffinnovationen und Rohstoffeffizienz, Fraunhofer-Verlag, 2019

Sartorius, C., Pittroff, M., Opwis, K., Schirmer, N., Tegtmeyer, D.: Industrielle Ressourceneffizienz. *ReSource* 3/2019, S. 16–21