

# Vermarktung von Phosphor aus erneuerbaren Quellen: Was sind die größten Herausforderungen?

Carolin Block,  
Prof. Dr. Stefanie Bröring

Vechta, 05.12.2019

# Technologie- und Innovationsmanagement im Agribusiness: Multidisziplinäres Team mit Passion für neue Technologien



[www.tim.uni-bonn.de](http://www.tim.uni-bonn.de)



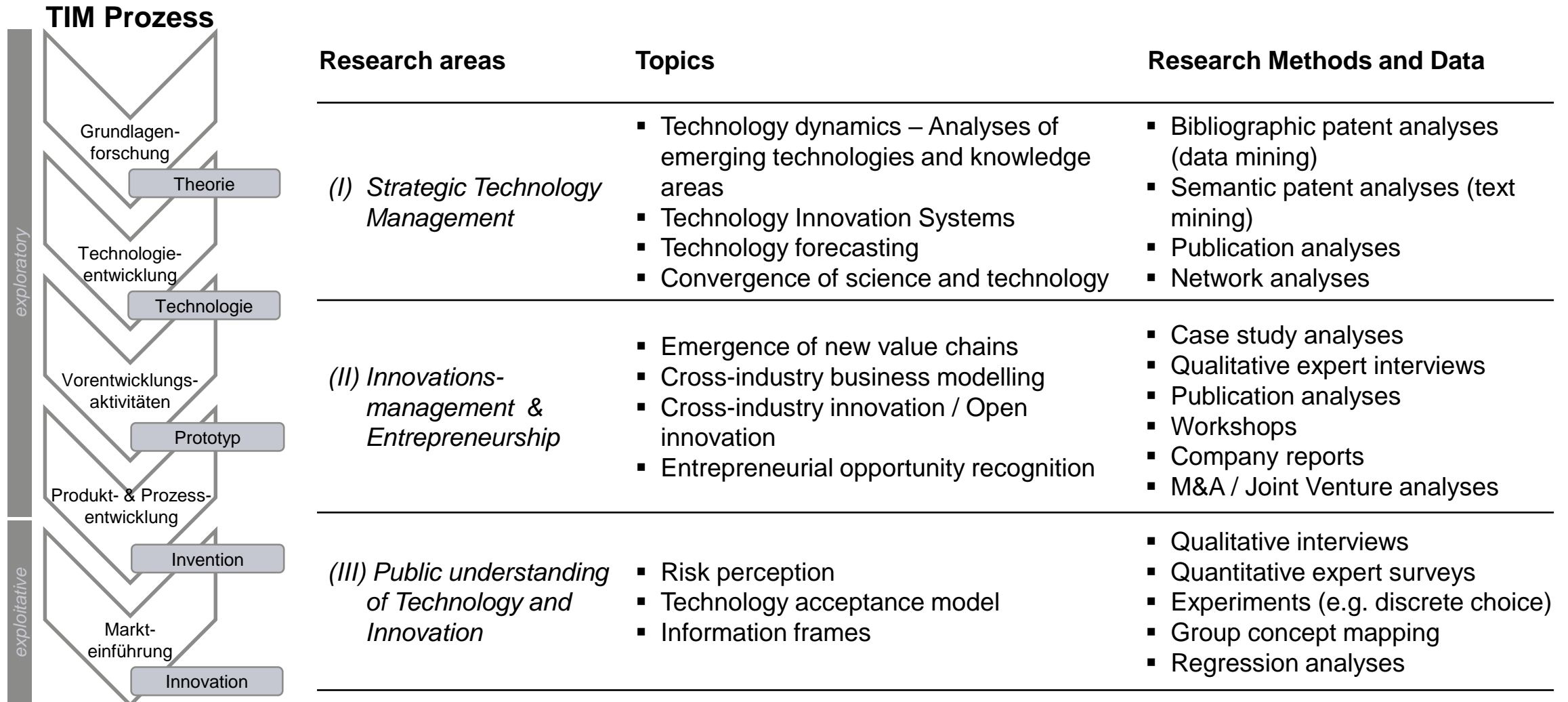
**2014**  
**EFRE.NRW**  
Investitionen in Wachstum  
und Beschäftigung



Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen

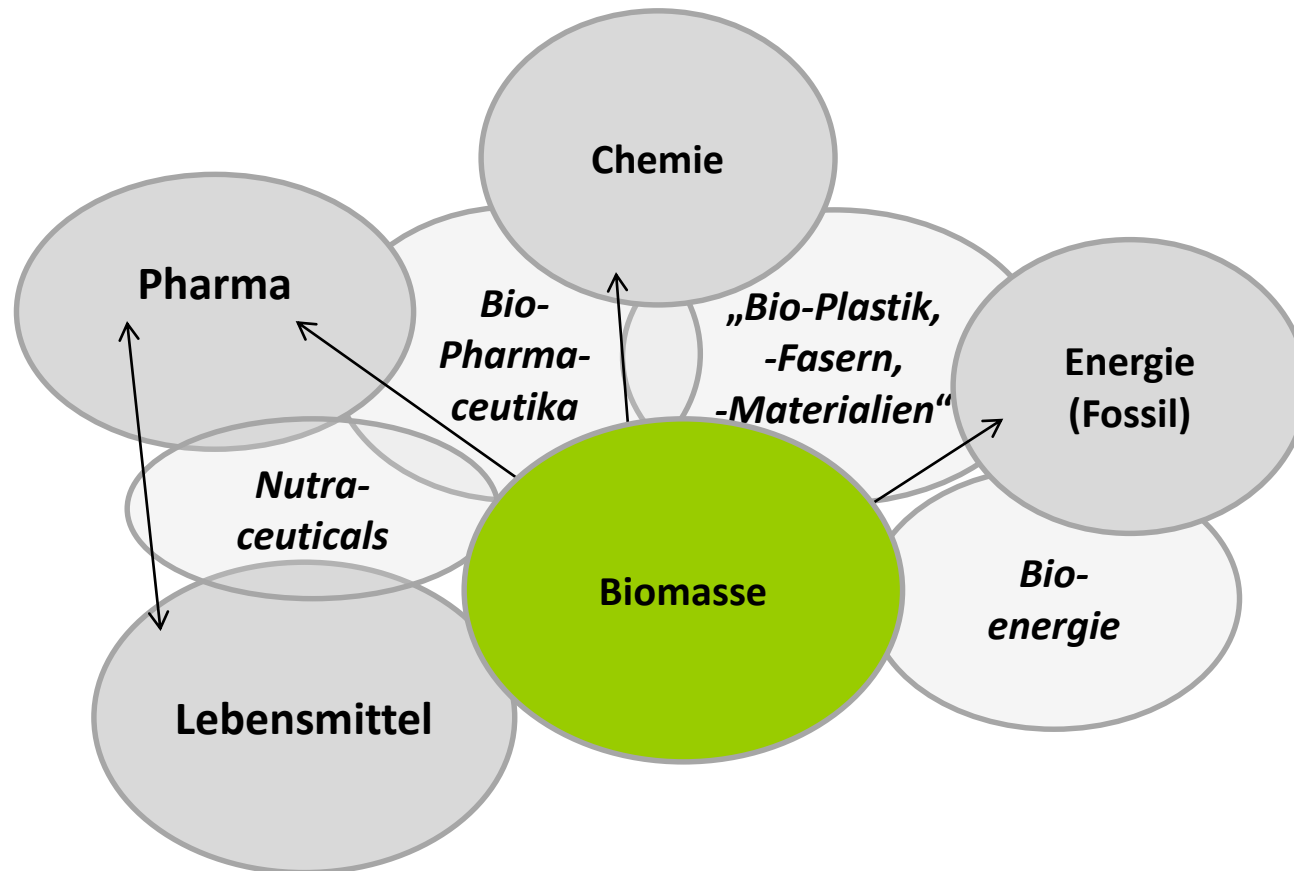


# Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls Technologie- und Innovationsmanagement im Agribusiness



Quelle: Golembiewski, Sick, Bröring (2015): *The emerging research landscape on bioeconomy: What has been done so far and what is essential from a technology and innovation management perspective?*, *Innovative Food Science and Technology* 03/2015.

Die Bioökonomie ist durch einen Cross-Industry Charakter gekennzeichnet, da verschiedene Sektoren versuchen, fossile durch erneuerbare Ressourcen zu ersetzen.



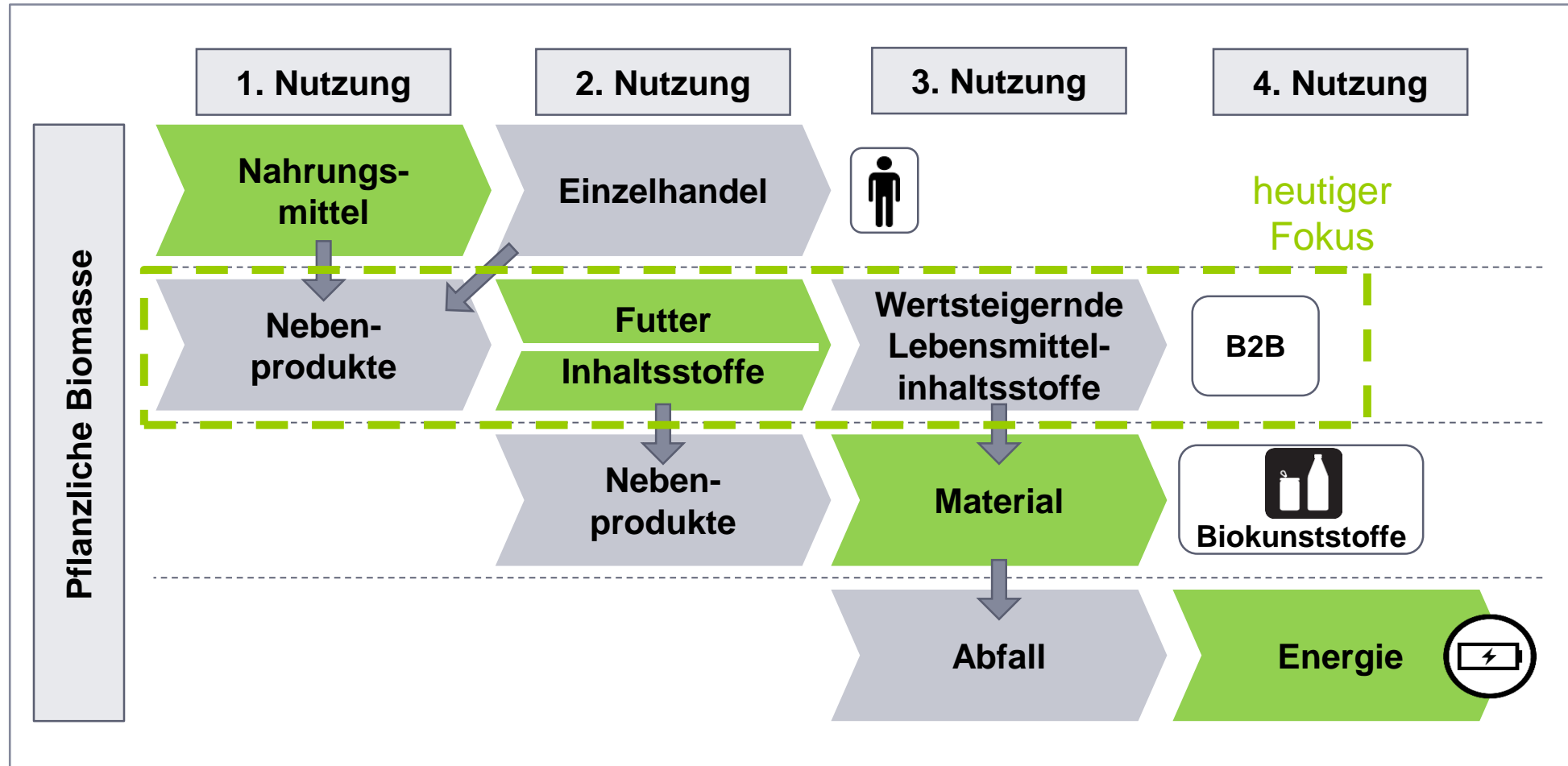
### Cross-Industry:

branchenübergreifende Nutzung gleicher Rohstoffbasis und Technologieplattformen



**Konvergenz unterschiedlicher Industriesektoren**

Schlüsseltechnologien sind erforderlich, um Recycling oder Kaskadennutzung auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft zu realisieren.



► Auf jeder Stufe gibt es einen immensen Forschungsbedarf, um nicht nur Biomasse effizienter herzustellen, sondern auch neue Nutzungs- und Konversionsmöglichkeiten zu etablieren.

# Die Phosphorknappheit führt zu verschiedenen neuen Technologien zur Phosphorrückgewinnung.

Was sind die größten **Herausforderungen** für die Akteure in der **Wertschöpfungskette**?



Traditioneller Phosphorabbau

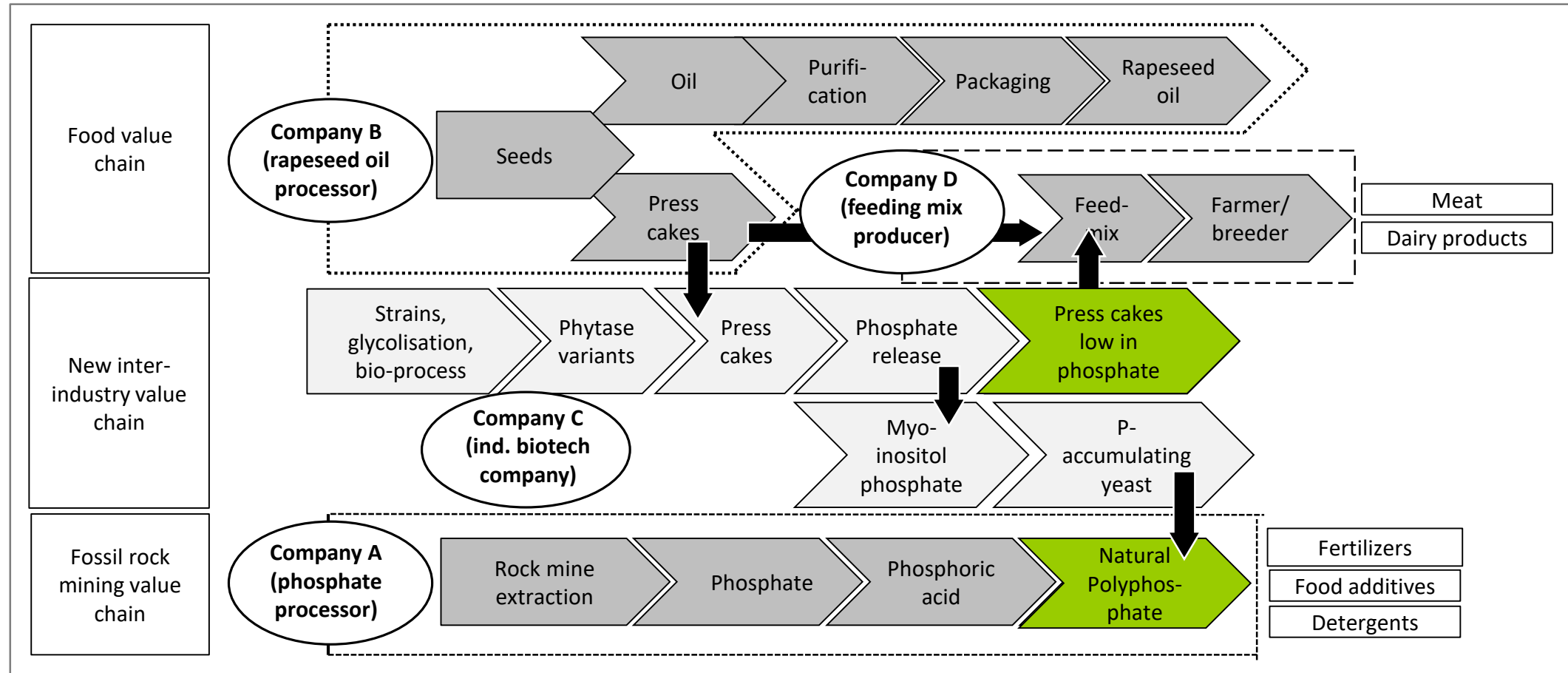
Die neue EU-Düngemittelverordnung öffnet den europäischen Markt für recycelte Düngemittel (ESPP 2019).



Verschiedene Rohstoffe und Technologien zur Phosphorrückgewinnung

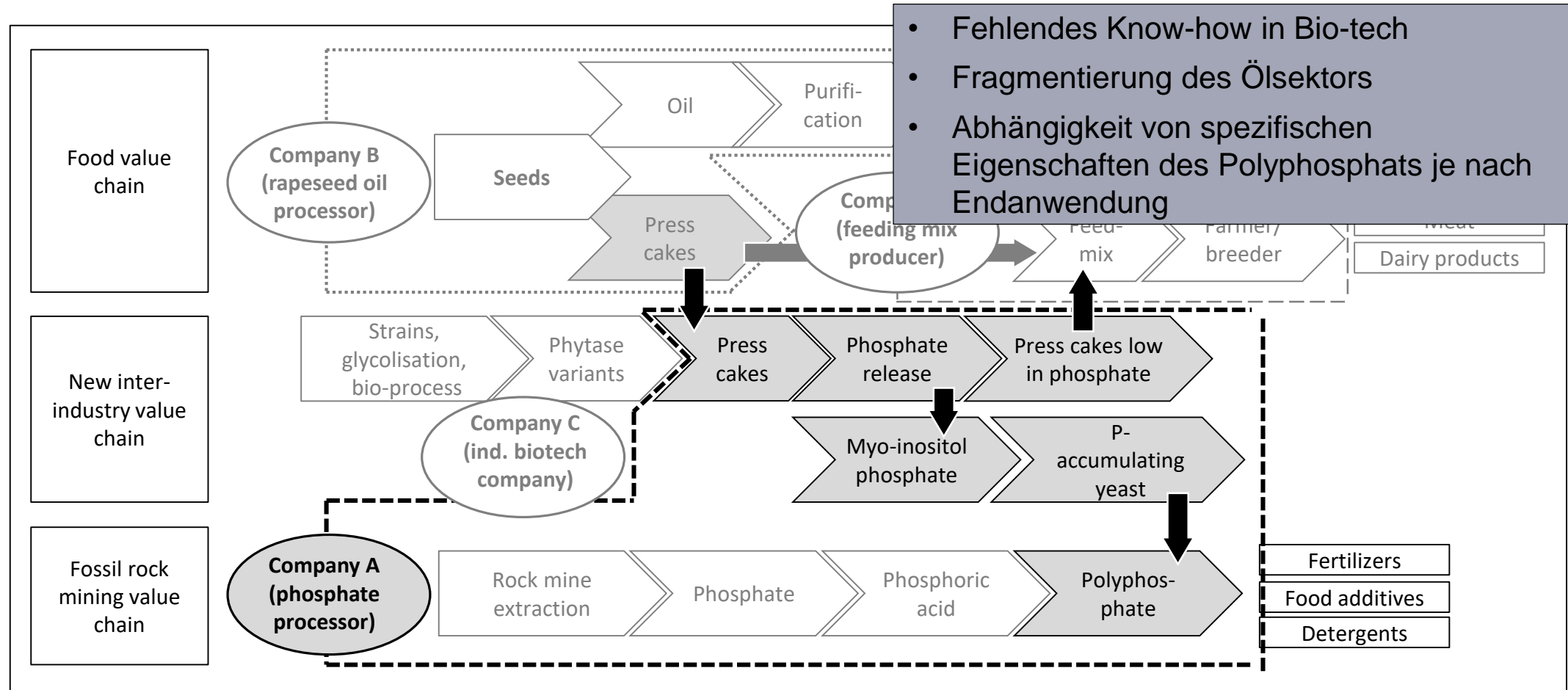
Bilder: Errazzouki (2017); Kompetenzzentrum Wasser Berlin (2019); Müller (2010); ESPP (2019).

# Die Phosphatrückgewinnung aus Ölpresskuchen erfordert neue vernetzte Wertschöpfungsketten.



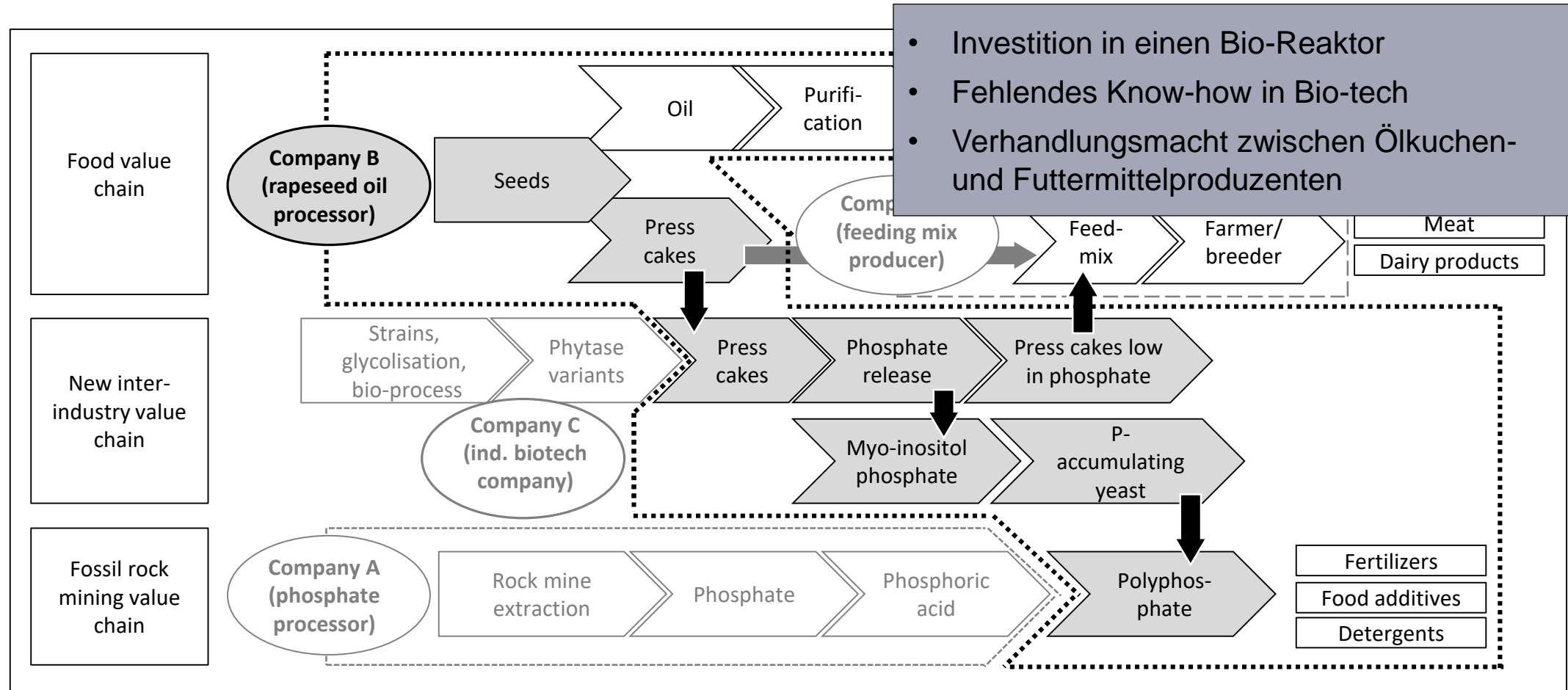
Quelle: Carraresi, Berg, Bröring (2018), Emerging value chains within the bioeconomy: Structural changes in the case of phosphate recovery, in: Journal of Cleaner Production, Vol 183, pp. 87-101

# Szenario 1: Phosphatfreisetzung erfolgt durch Polyphosphat-Produzenten (Company A)



Quelle: Carraresi, Berg, Bröring (2018), Emerging value chains within the bioeconomy: Structural changes in the case of phosphate recovery, in: Journal of Cleaner Production, Vol 183, pp. 87-101

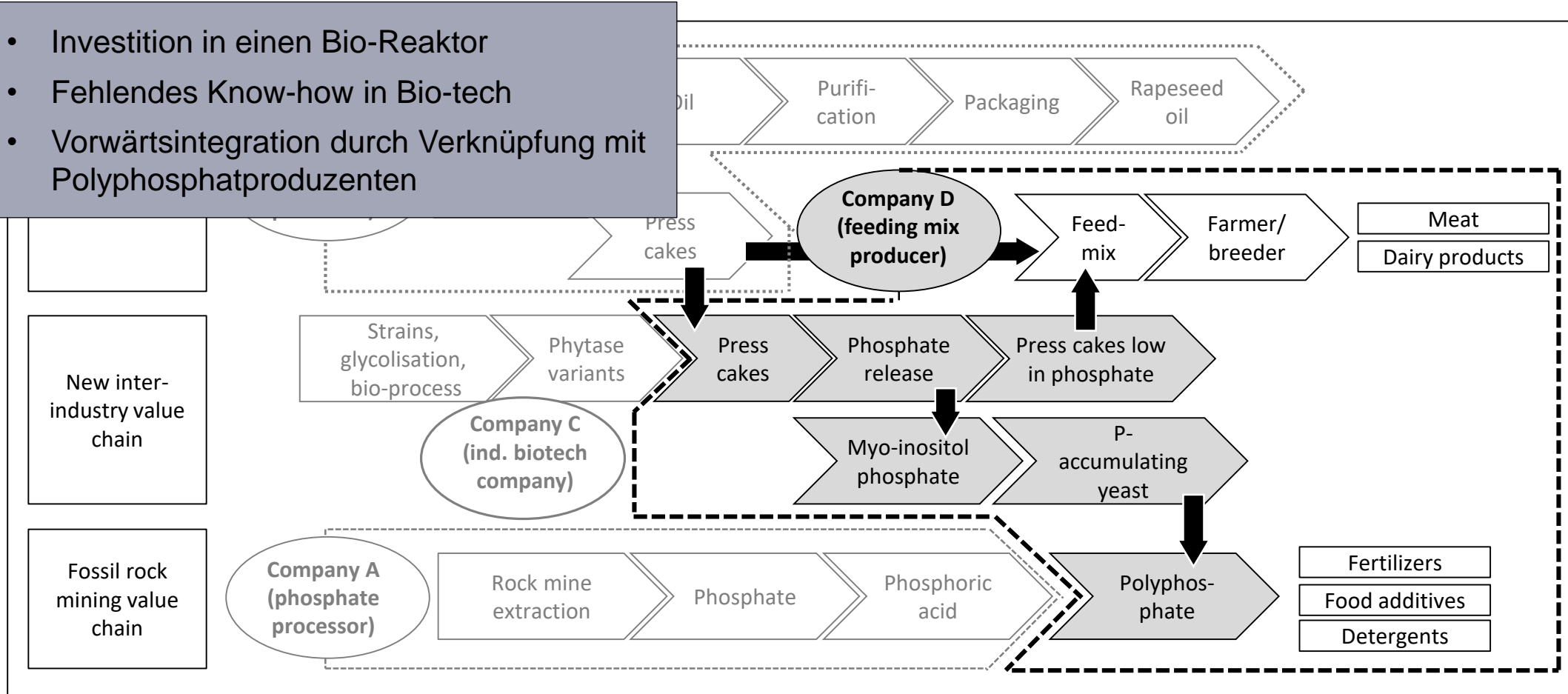
# Szenario 2: Phosphatfreisetzung erfolgt durch Rapsöl-Produzenten (Company B)



Quelle: Carraresi, Berg, Bröring (2018), Emerging value chains within the bioeconomy: Structural changes in the case of phosphate recovery, in: Journal of Cleaner Production, Vol 183, pp. 87-101

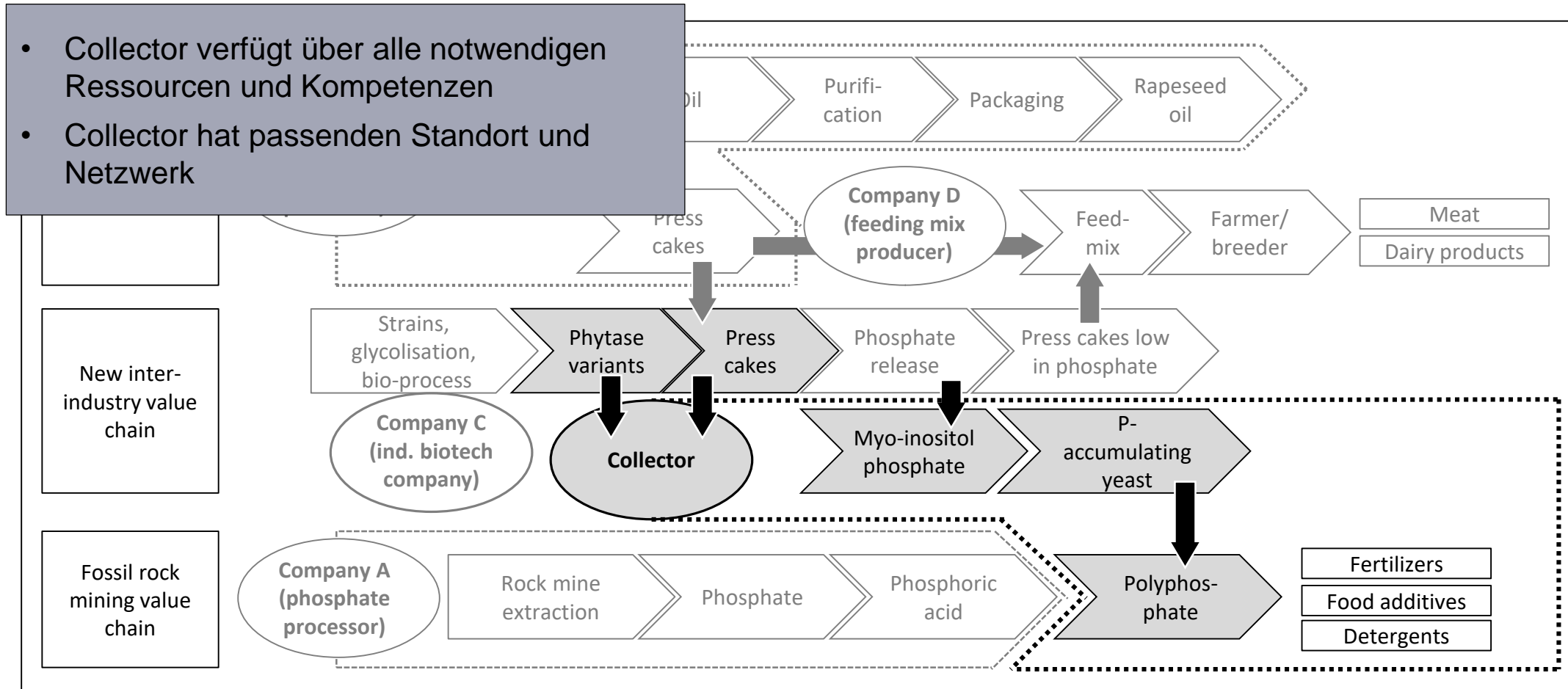
# Szenario 3: Phosphatfreisetzung erfolgt durch Futtermittel-Produzenten (Company D)

- Investition in einen Bio-Reaktor
- Fehlendes Know-how in Bio-tech
- Vorwärtsintegration durch Verknüpfung mit Polyphosphatproduzenten



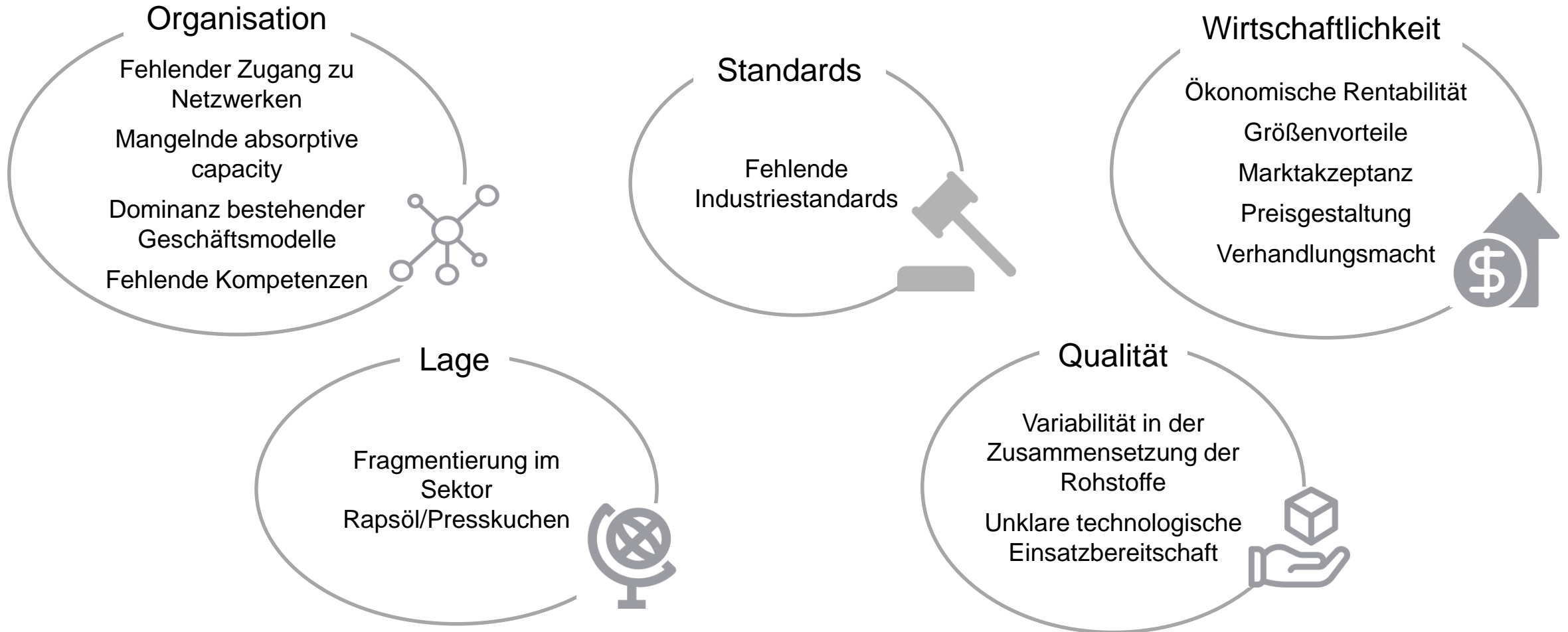
Quelle: Carraresi, Berg, Bröring (2018), Emerging value chains within the bioeconomy: Structural changes in the case of phosphate recovery, in: Journal of Cleaner Production, Vol 183, pp. 87-101

# Szenario 4: Phosphatfreisetzung erfolgt durch einen Collector (Neuer Akteur)



Quelle: Carraresi, Berg, Bröring (2018), Emerging value chains within the bioeconomy: Structural changes in the case of phosphate recovery, in: Journal of Cleaner Production, Vol 183, pp. 87-101

# Die Herausforderungen lassen sich in 5 Hauptkategorien einordnen.



Quelle: Carraresi, Berg, Bröring (2018), Emerging value chains within the bioeconomy: Structural changes in the case of phosphate recovery, in: Journal of Cleaner Production, Vol 183, pp. 87-101; icons made by fjstudio, <https://www.flaticon.com/authors/fjstudio>, Freepik, <https://www.freepik.com/>, DinosoftLabs, <https://www.flaticon.com/authors/dinosoftlabs>, Smashicons, <https://smashicons.com/>

# Geschäftsmodelle müssen sich anpassen, um die Vermarktung von recycletem Phosphor aus Agrarnebenströmen zu verwirklichen!

## Warum brauchen wir Geschäftsmodellinnovationen?

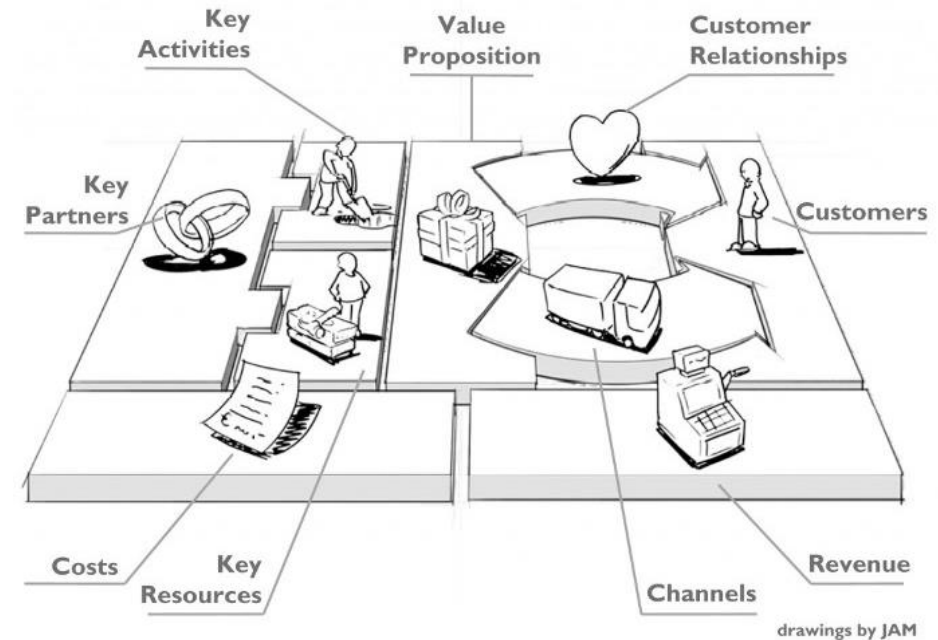
*„It might be that innovative technologies that have the potential to meet key sustainability targets are not easily introduced by existing business models within a sector, and that only by changes to the business model would such technologies become commercially viable.“*

*(Budde Christensen et al. 2012, S. 499)*

- **Pfadabhängiges Verhalten** in der Evolution von neuen Geschäftsmodellen → aktueller Fokus Operational Excellence
- **Phosphatrückgewinnung = disruptive Technologie?** → Veränderungen in gegebenen Marktbedingungen und Wertschöpfungsnetzwerken

## Business Model Canvas

- Entwickelt von Alexander Osterwalder im Jahre 2004
- Instrument zur Visualisierung eines Geschäftsmodells in 9 Bausteinen
- „Ein Geschäftsmodell beschreibt das Grundprinzip, nach dem eine Organisation Werte schafft, vermittelt und erfasst.“



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

## **Carolin Block**

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik (ILR)

Professur für Technologie- und Innovationsmanagement im Agribusiness  
Prof. Dr. Stefanie Bröring  
Meckenheimer Allee 174  
53115 Bonn

Telefon: +49 228 / 73 - 3506  
E-Mail: [c.block@ilr.uni-bonn.de](mailto:c.block@ilr.uni-bonn.de)

Web: [www.tim.uni-bonn.de](http://www.tim.uni-bonn.de)



Gefördert durch:

**Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen**

