

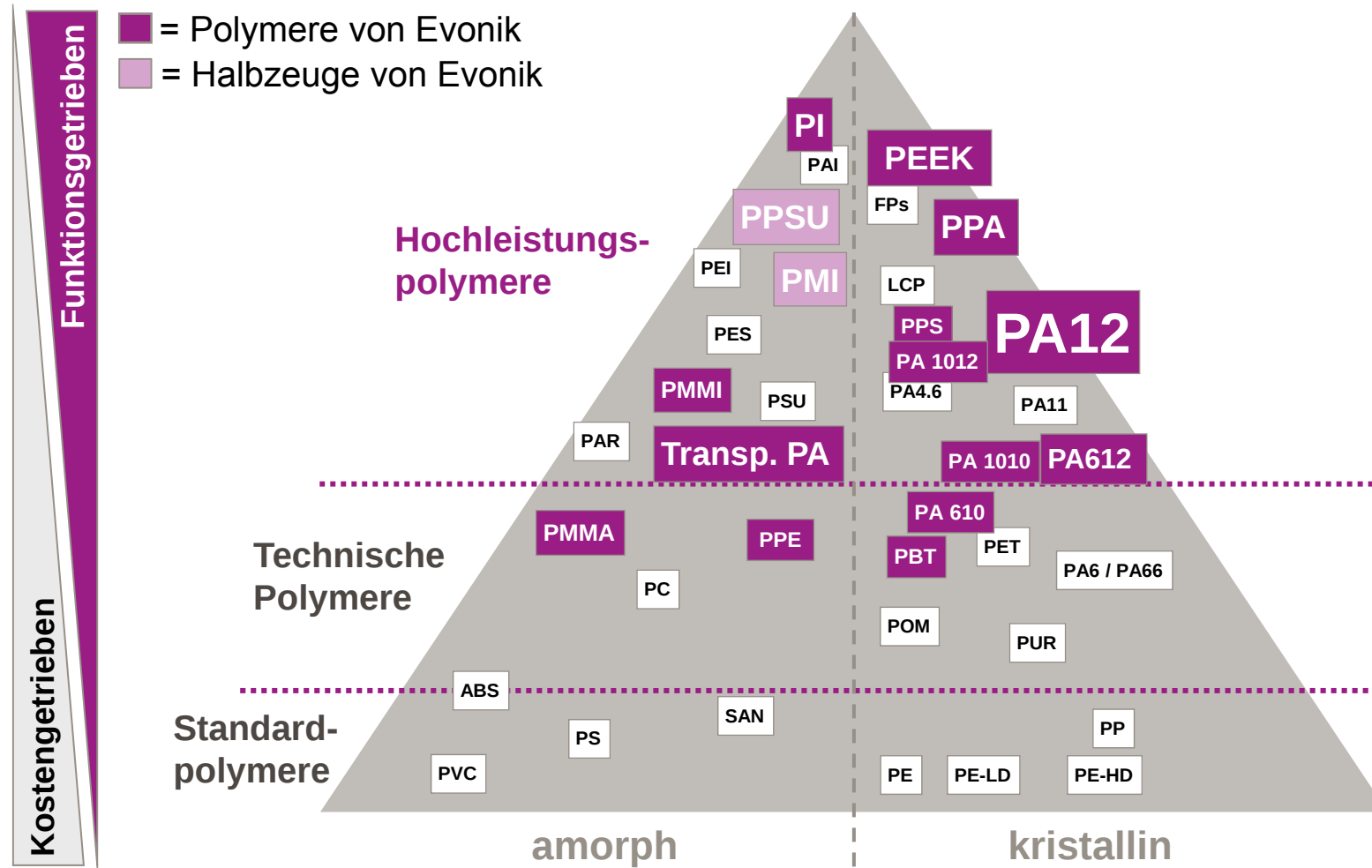
**Machen wir's möglich!
Kunststoffe aus
nachwachsenden Rohstoffen**

Dr. Jürgen Herwig
4. Dezember 2013



EVONIK
INDUSTRIES

Im Fokus Hochleistungspolymere



Biobasiertes Laurinlactam als alternative Basis für Polyamid 12



BioLL steht für „Biobasiertes Laurinlactam“

Laurinlactam ist die Basis für Polyamid 12 – einem wichtigen Hochleistungskunststoff, der in vielen Bereichen Verwendung findet

Schuhsolen für
die Sportindustrie



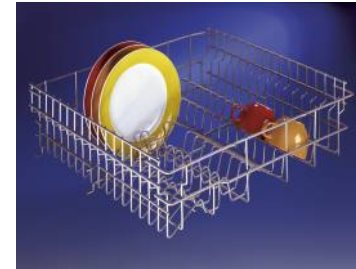
Bremsdruck-
leitungen



Offshore-
Leitungen



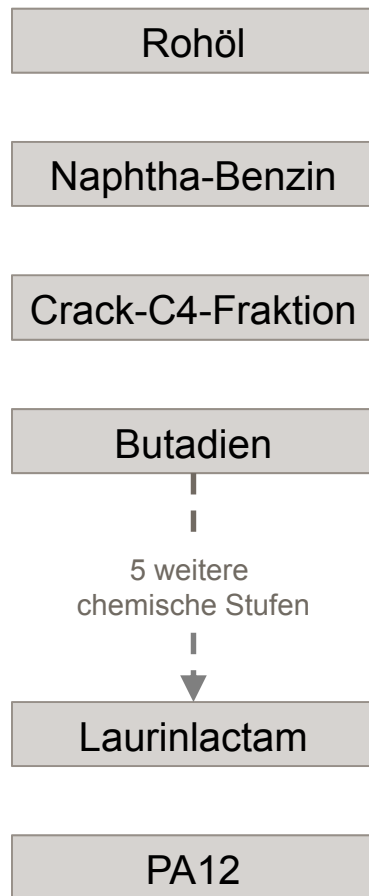
Pulver-
beschichtungen
für Geschirrkörbe



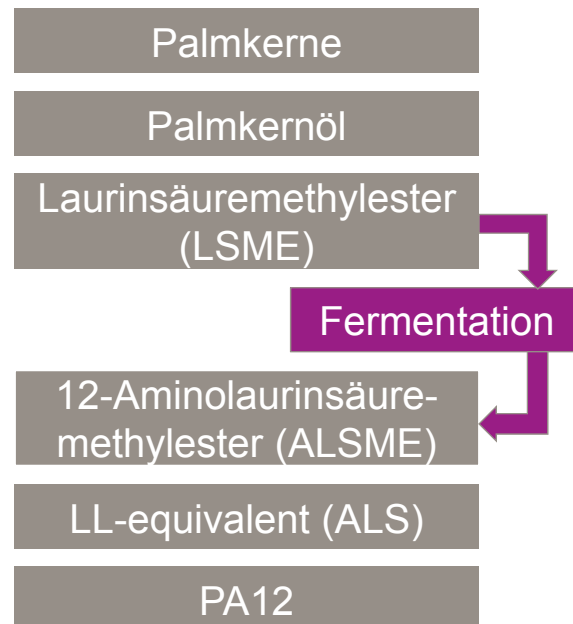
Ökonomie und Ökologie sind kein Widerspruch



Rohölbasierter LL-Prozess



Biobasierter Prozess (BioLL)



➔ **Fermentationsprozesse lohnen sich, wenn die Anzahl der chemischen Stufen stark verringert wird**

Komplette Neuentwicklung eines biotechnologischen Prozesses



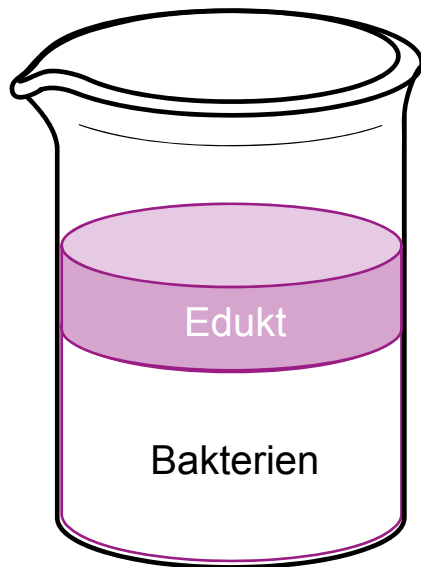
	Herausforderung
Stammentwicklung	Stabiler Stamm mit hoher Produktivität, Selektivität
Prozess-entwicklung	Stabiler Prozess mit geringem Kapitalbedarf, geringem Strom- und Dampfverbrauch
Aufarbeitung	Einfache Aufarbeitung, die hochreines Produkt für Polymerisationen erzeugt (Polymer Grade)

Problem:

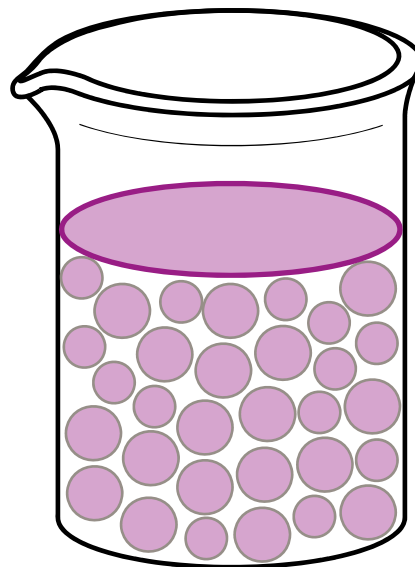
Das gewünschte Produkt war inhibitorisch für die Zellen. Dies ist ähnlich der alkoholischen Gärung, wo der Alkohol ab einer gewissen Konzentration toxisch für die Hefen ist.

Die Lösung: 2-Phasen-Fermentation

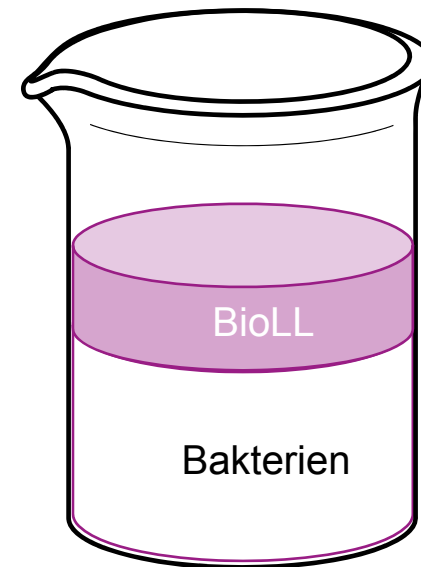
Vor Reaktion



Während Reaktion

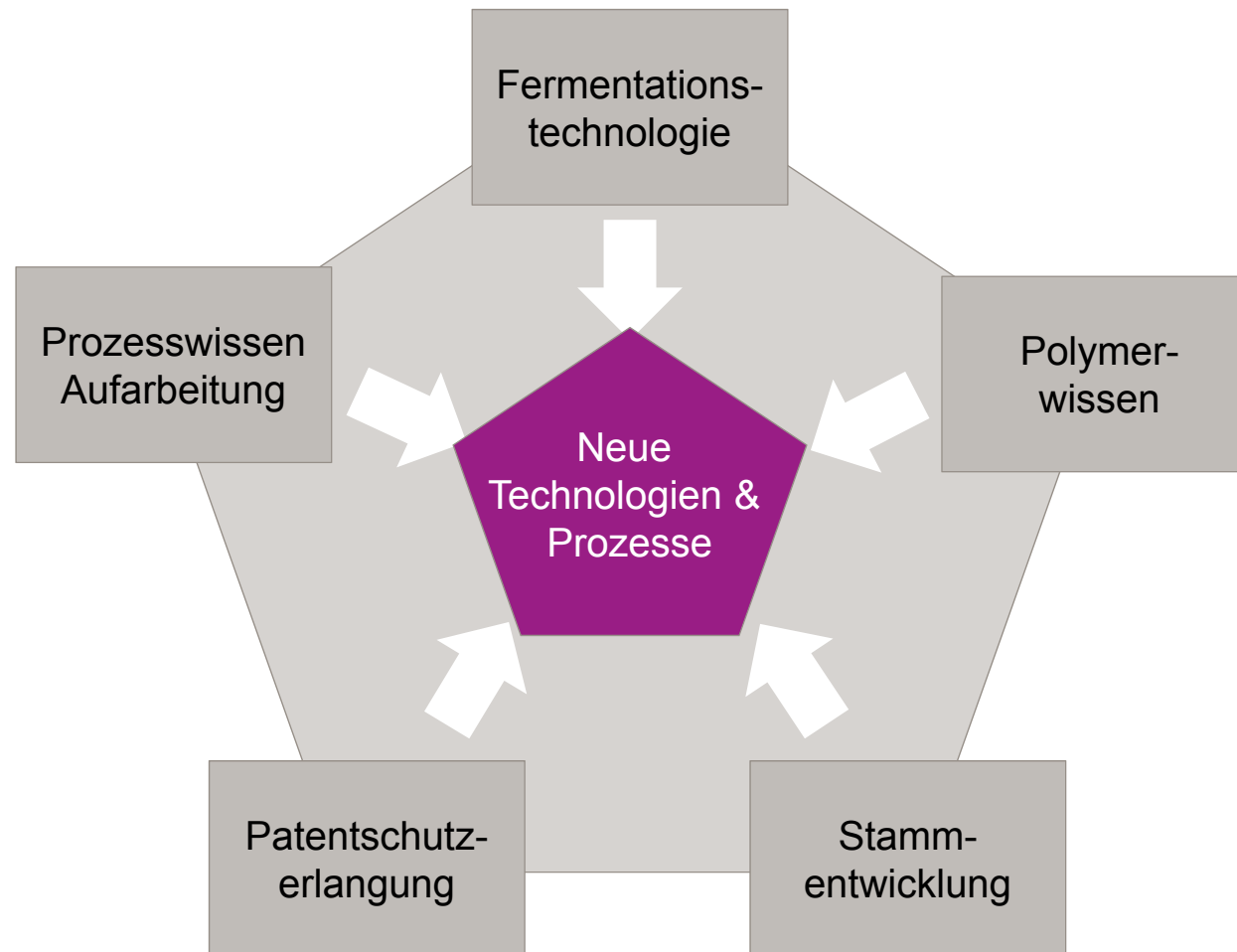


Nach Reaktion



Das Produkt wird in der Fermentation durch andere Flüssigkeit extrahiert

Gebündelte Technologiekompetenz



Seit 2013: Pilotanlage zur Herstellung von BioLL



Mit einer Investitionssumme von mehreren Millionen € wurde am Standort Slovenska Lupca eine Pilotanlage zur Herstellung von BioLL errichtet.

- Etablierter Evonik-Standort für Fermentationen mit guter Infrastruktur
- Personal am Standort mit hoher Motivation und Kenntnissen für Fermentationen

Ziele der Pilotanlage sind die Verschaltung von Fermentation und Aufarbeitung und die Skalierung des Prozesses.



Evonik-Standort Femas, Slovakei



Fermentationsreaktor

Zusammenfassung und Ausblick



- Es wurde eine neue Fermentationstechnologie entwickelt, das Produkt wird in situ extrahiert.
- Dies war nur durch fachübergreifende Zusammenarbeit möglich.
- Evonik hat ungefähr 20 Patentfamilien auf dem Gebiet BioLL angemeldet.
- Langfristig kann das neue Verfahren die erdölbasierte Produktion von PA12 ergänzen.

Die Entwicklung der fermentativen Herstellung der Polyamidvorstufe ω -Amino-Laurinsäure (ALS) wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



EVONIK
INDUSTRIES