

# Innovationen für die Bioökonomie

Rohstoffe, Verarbeitungsprozesse, Anwendungen



## Fokus: Transformation von petrochemischen Rohstoffen zu nachwachsenden Rohstoffen für Treibstoffe, Polymere, Medikamente und moderne Lebensmittel

### Entstehung

- Dünger
- Landwirtschaftstechnik
- Samen
- Pflanzen
- Agrochemie
- Landwirtschaft

### Inputmaterialien/Rohstoffe

- Proteine, Peptide, Aminosäuren, Molke, Casein, Gelatine
- Zucker, Saccharide, Alginate, Lactide, Stärken
- Glyceride, Öle, Fett, Fettsäuren, Lipide, Wachse
- Biomasse, Bio-Feedstock, Natur- und Lebensmittelabfälle
- Zellulose, Lignin
- Biopolymere
  
- Kohlendioxid, CO<sub>2</sub>
- Recycling

### Prozesse

- Biologische Prozesse, Fermentation, Bioreaktor, Zellkultivierung
- Abtrennen, Filtern, Destillieren
- Chem. Prozess, Katalyse
- Sintern, Strangpressen, Spritzgießen, Schmelzen, Pyrolyse, Rösten
- Laugen, Extrahieren, Konzentrieren, Reinigen, Raffinieren
- Elektrochemische Prozesse, Elektrolyse
- Mischen, Lösen, Emulgieren, Dispergieren
- Schweißen, Lötten
- Zerkleinern, Schleifen, Mahlen, Polieren
- Metallwalzen, Bleche, Drahtformen, Schmieden, Gießen
- Prozesssteuerung und Automatisierung

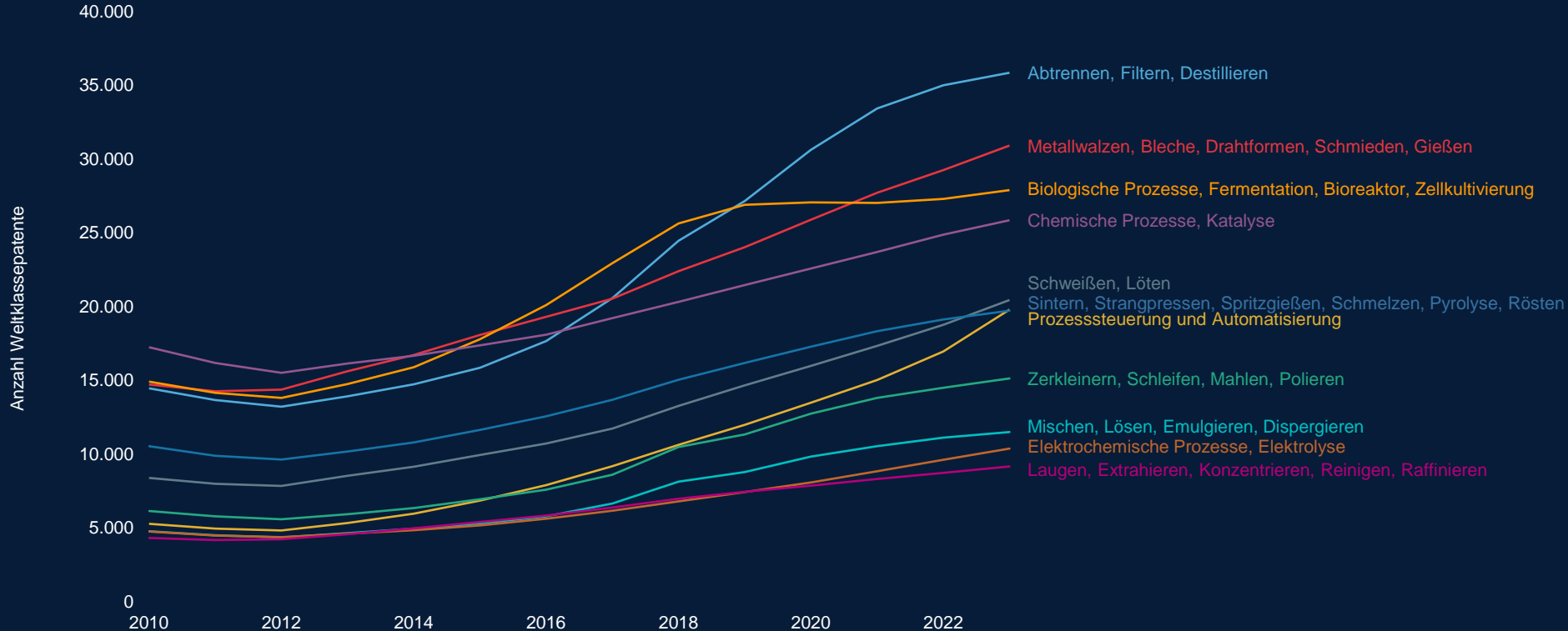
### Anwendungsfelder

- Pharmaproduktion
- Chemieproduktion
- Lebensmittelherstellung
- Biotreibstoffe, Biogas
- Wasseraufbereitung
- Carbon Capture
- Papierherstellung
- Biopolymere
- Stahlherstellung
- Nachhaltige Verpackungen

# Entwicklung globale Weltklassepatente in Prozesstechnologien

2010-2023

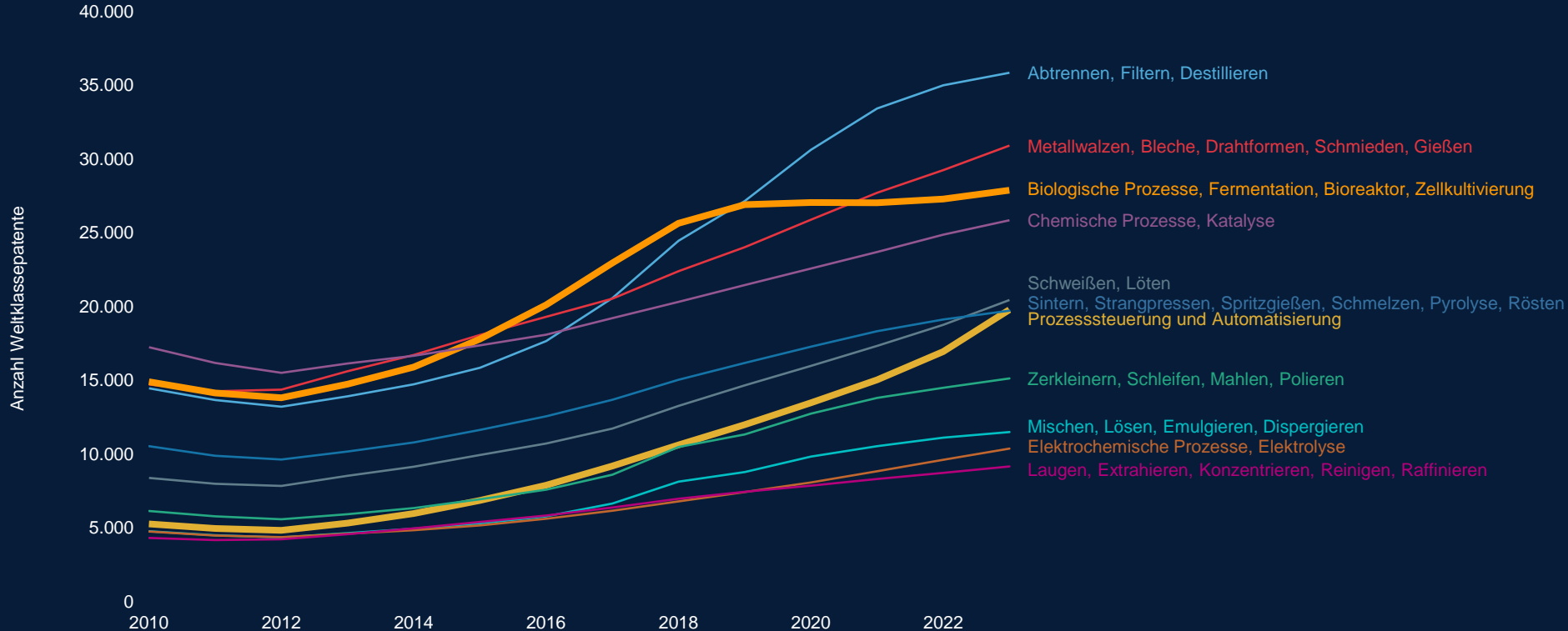
Biologische Prozesse mit nachlassender Dynamik, Prozesssteuerung (Digitalisierung) sehr dynamisch



# Entwicklung globale Weltklassepatente in Prozesstechnologien

2010-2023

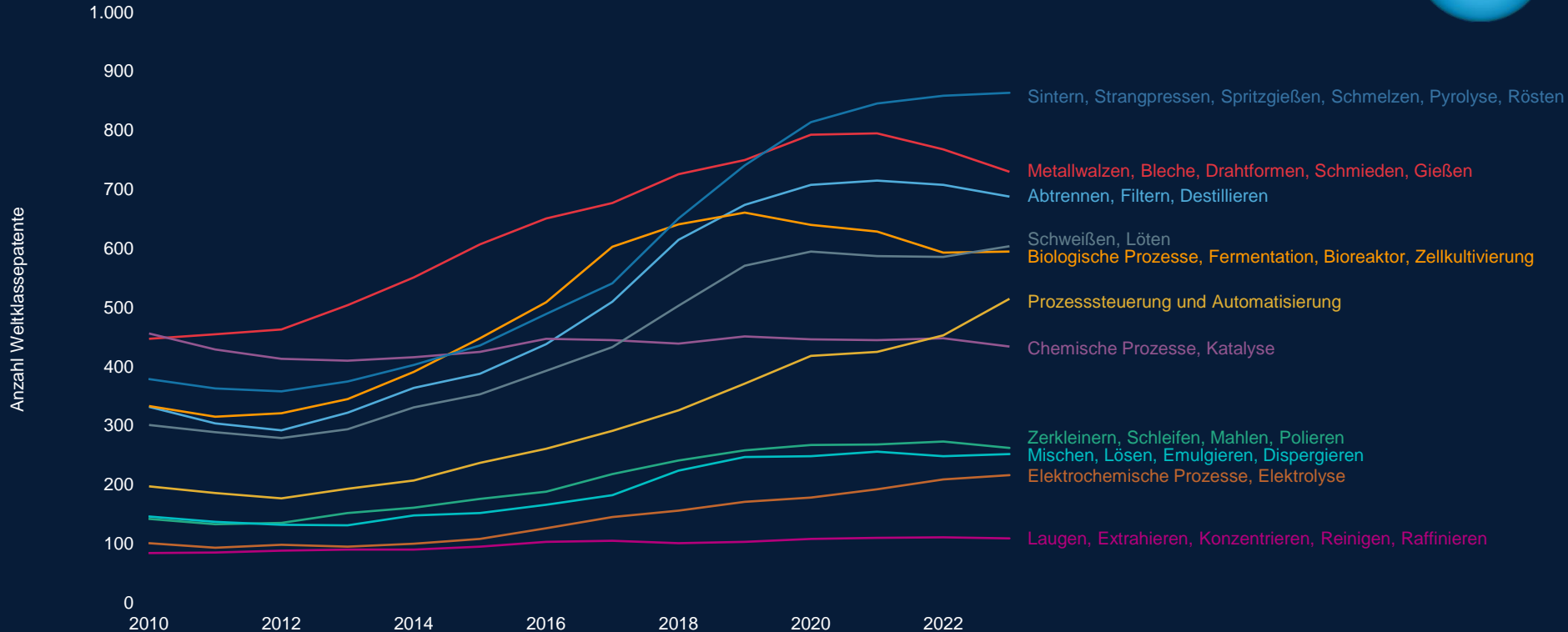
Biologische Prozesse mit nachlassender Dynamik, Prozesssteuerung (Digitalisierung) sehr dynamisch



# Entwicklung Weltklassepatente in Prozesstechnologien in Bayern

2010-2023

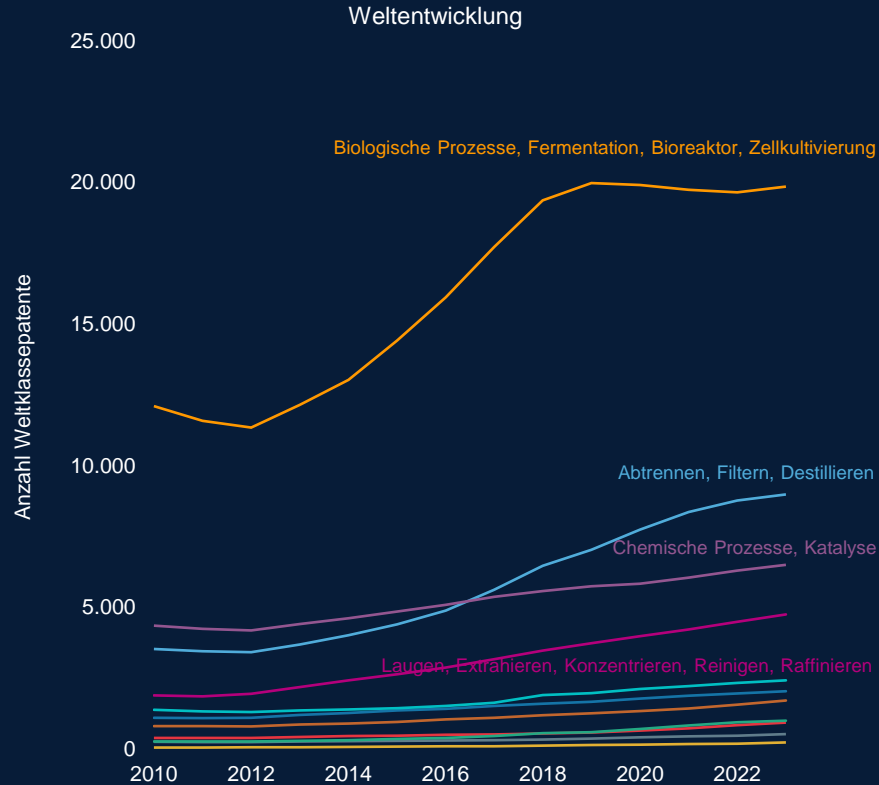
Biologische Prozesse mit nachlassender Dynamik, Prozesssteuerung (Digitalisierung) sehr dynamisch, Metallwalzen/Bleche/Schmieden rückläufig



# Vergleich Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen – Welt und Bayern

2010-2023

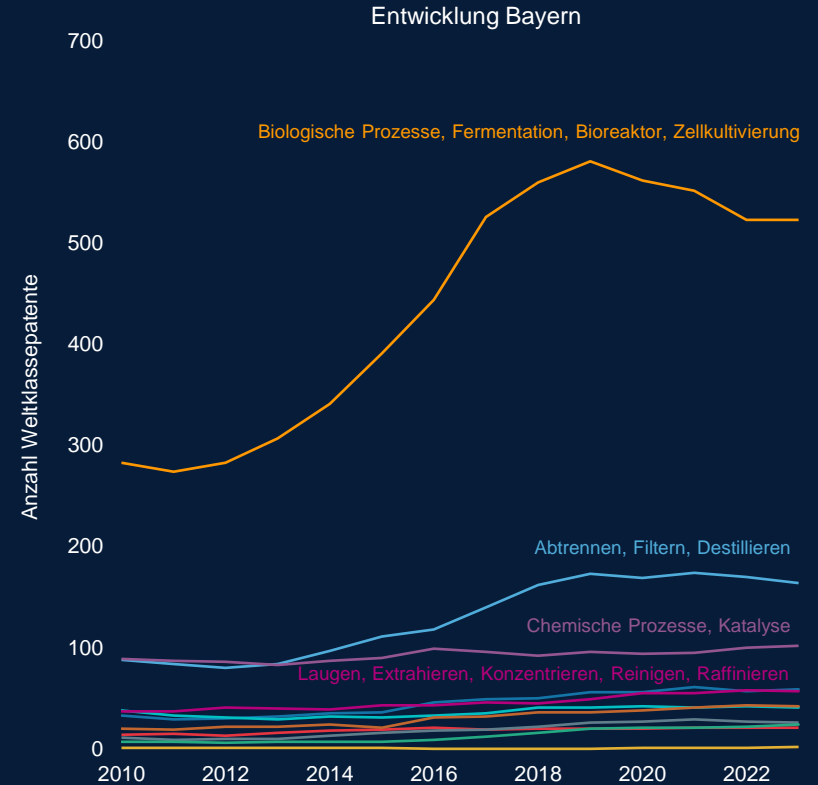
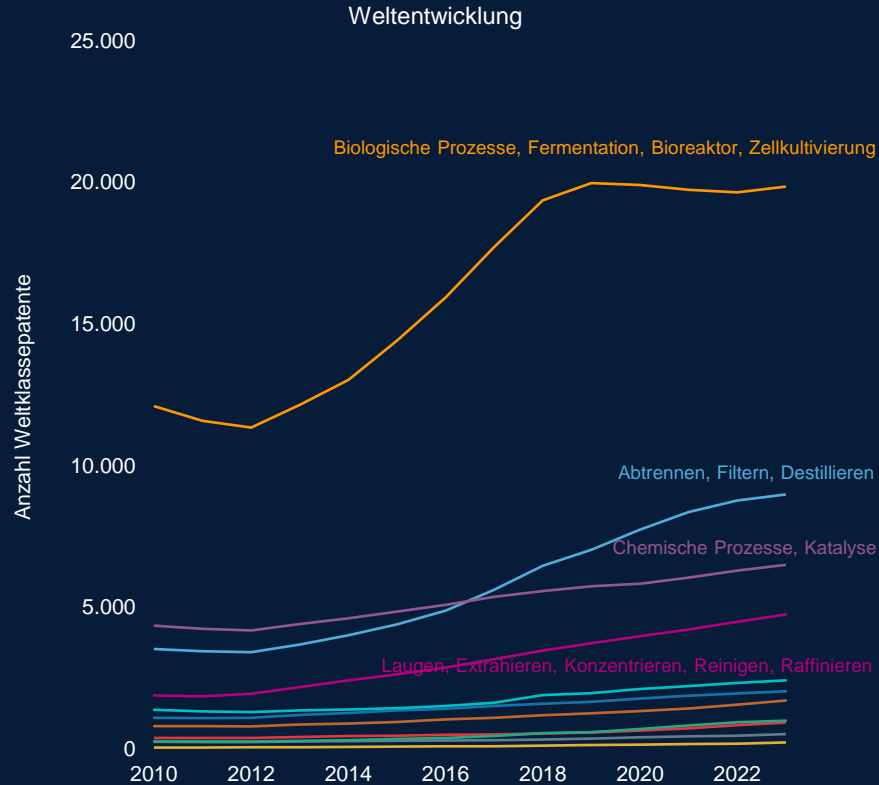
Biologische Prozesse dominieren, aber mit nachlassender Dynamik



# Vergleich Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen – Welt und Bayern

2010-2023

Biologische Prozesse dominieren, aber mit nachlassender Dynamik, Bayern mit ähnlicher Entwicklung wie globale Entwicklung



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

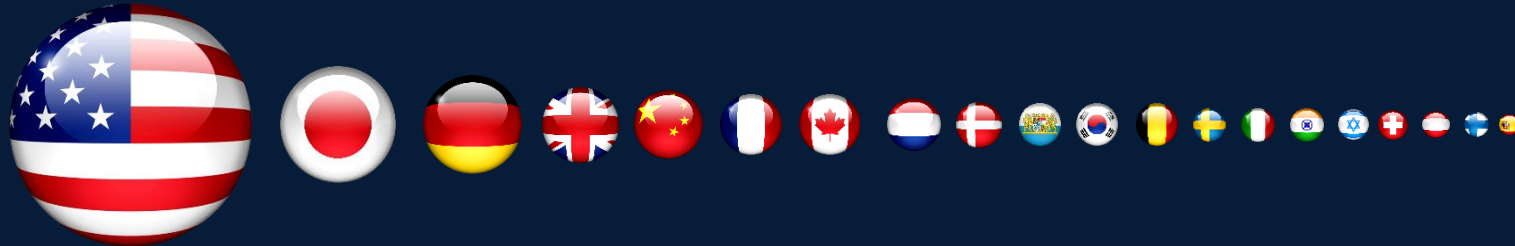
Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023





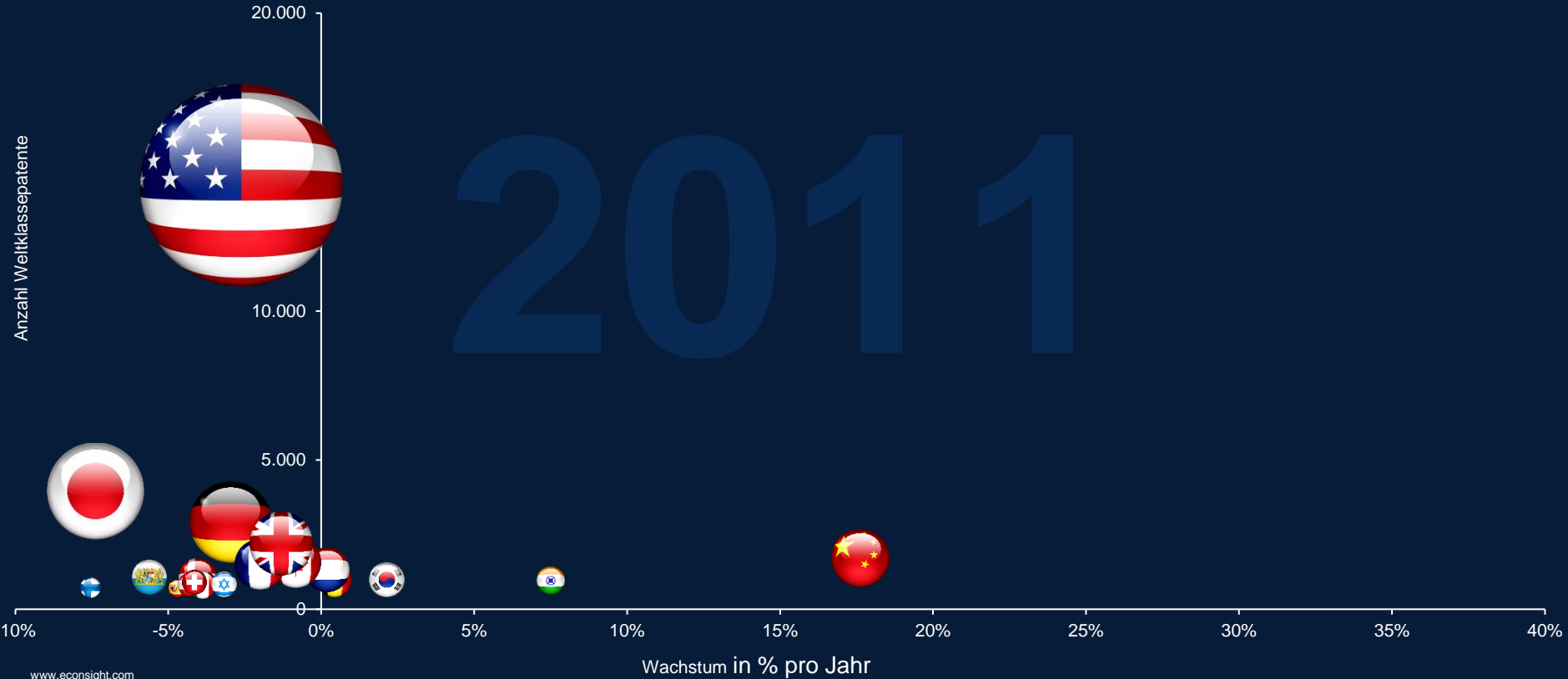
# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

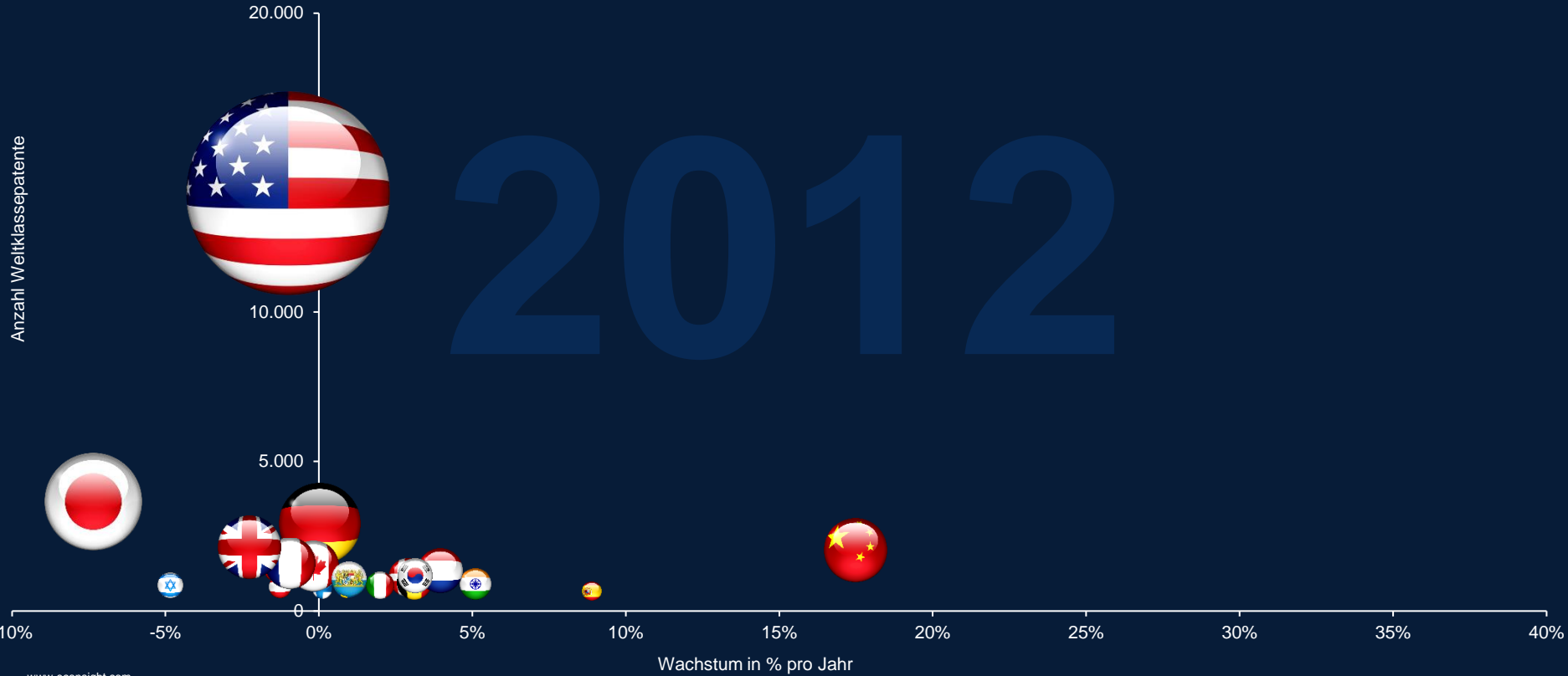
Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



# 2011

# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

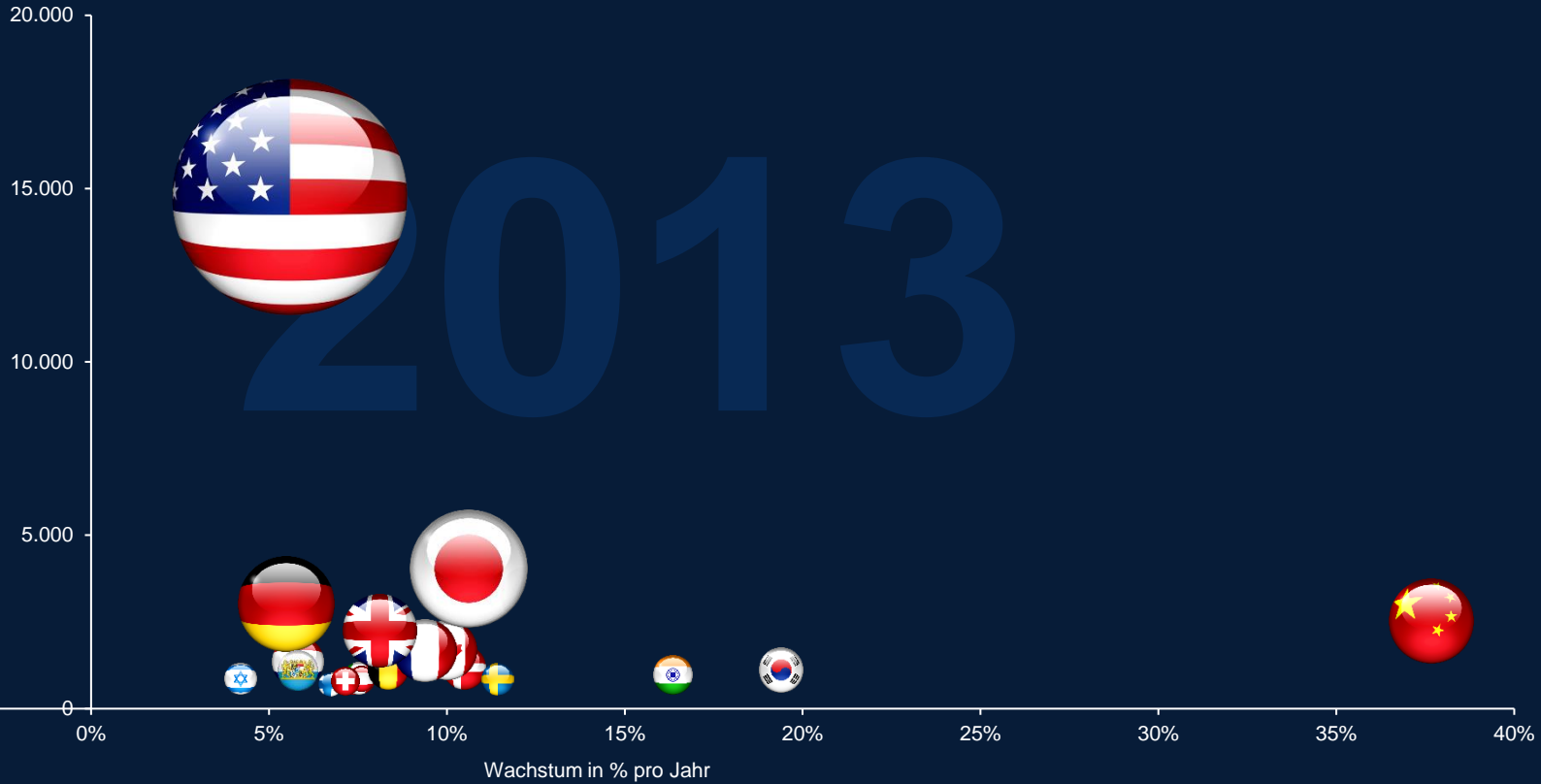
Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

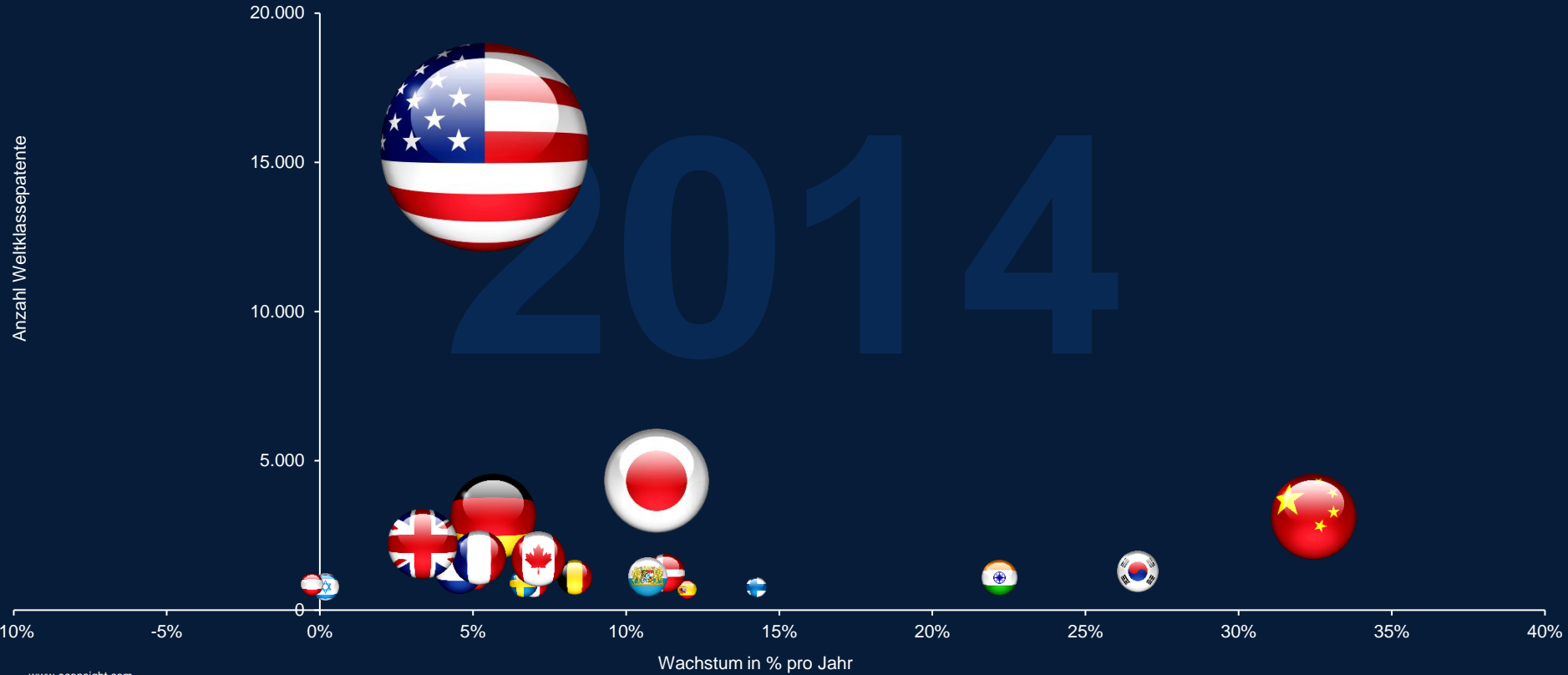
Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

Anzahl Weltklassepatente



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

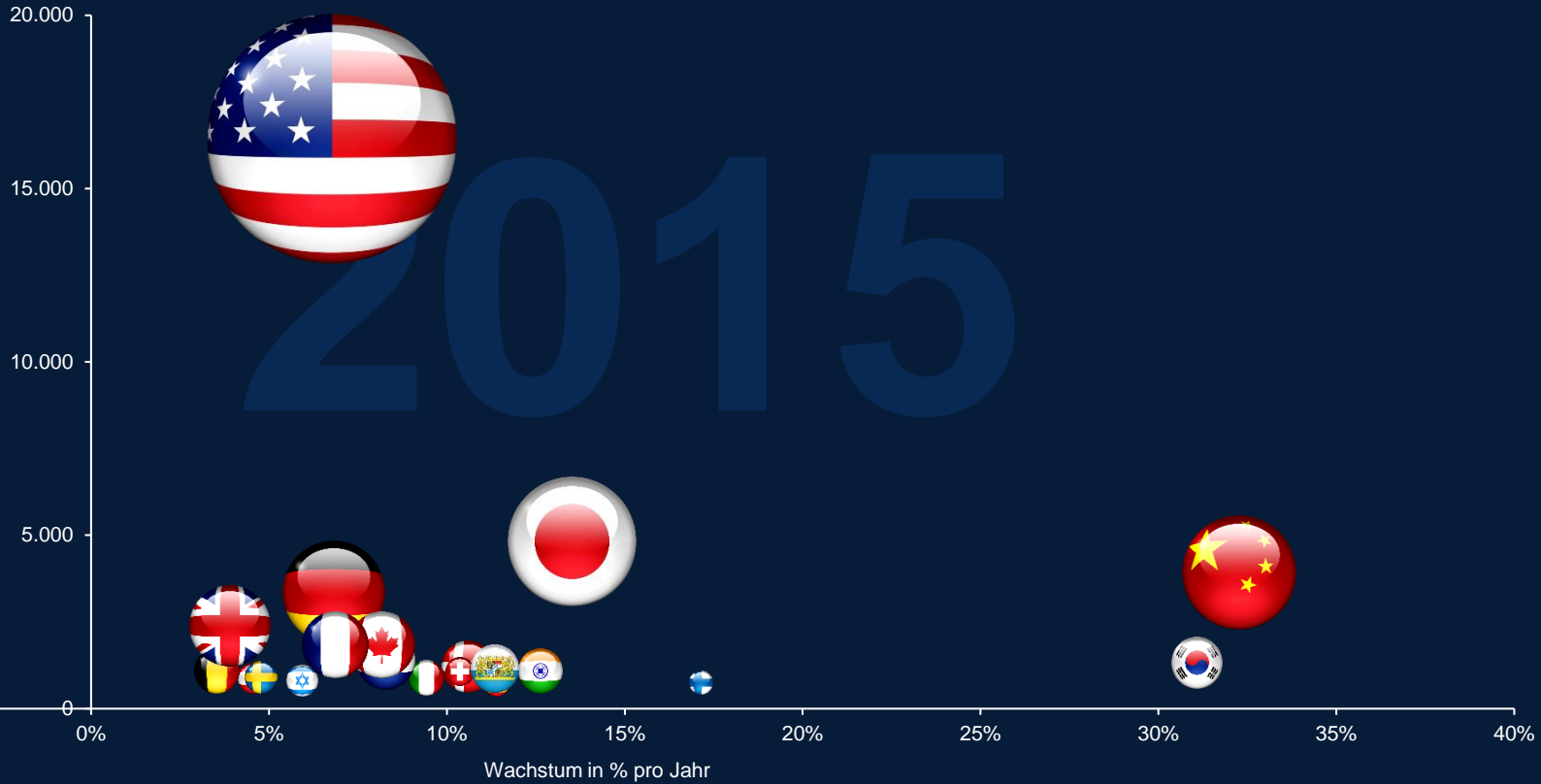
Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

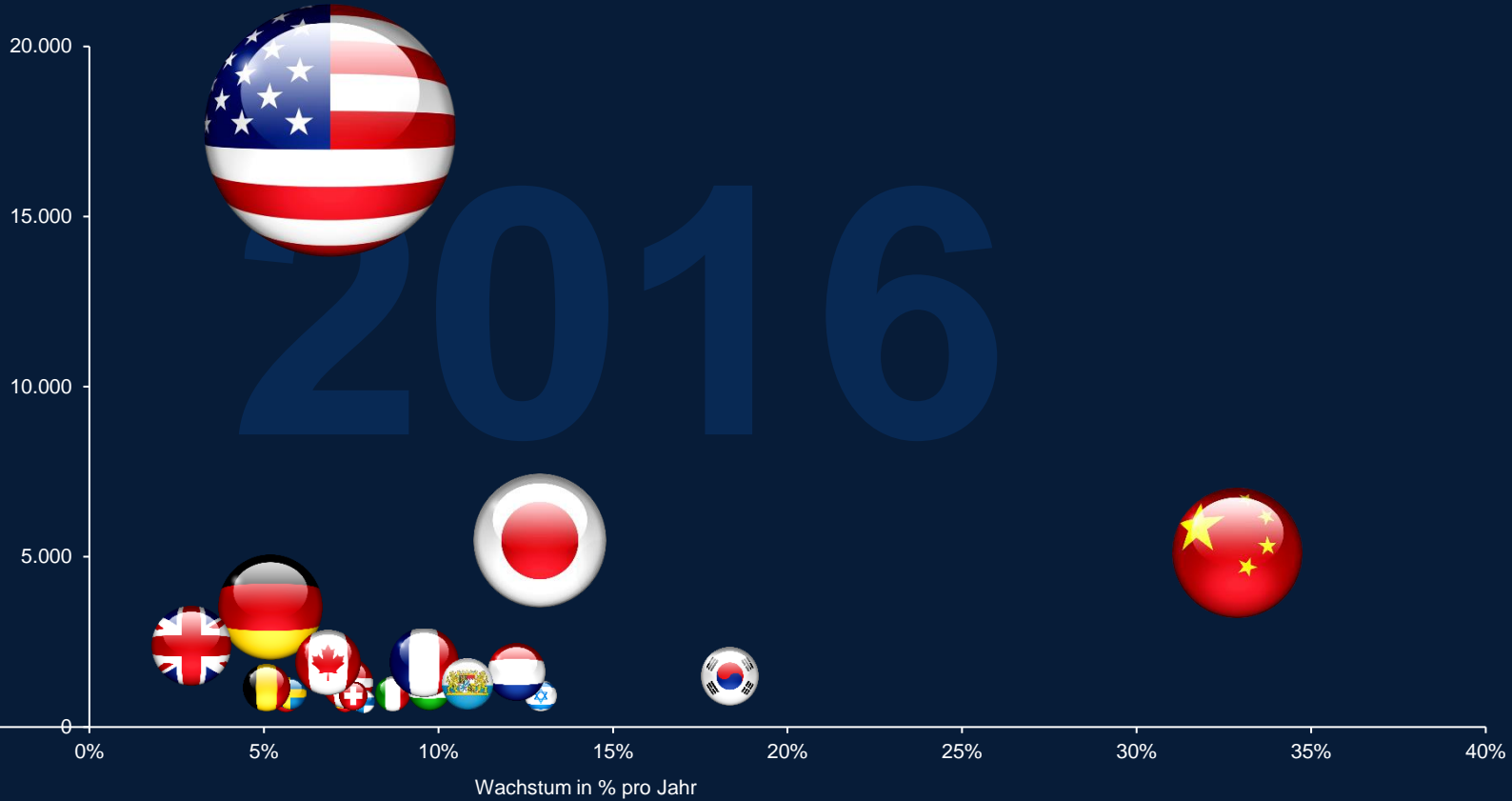
Anzahl Weltklassepatente



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

Anzahl Weltklassepatente

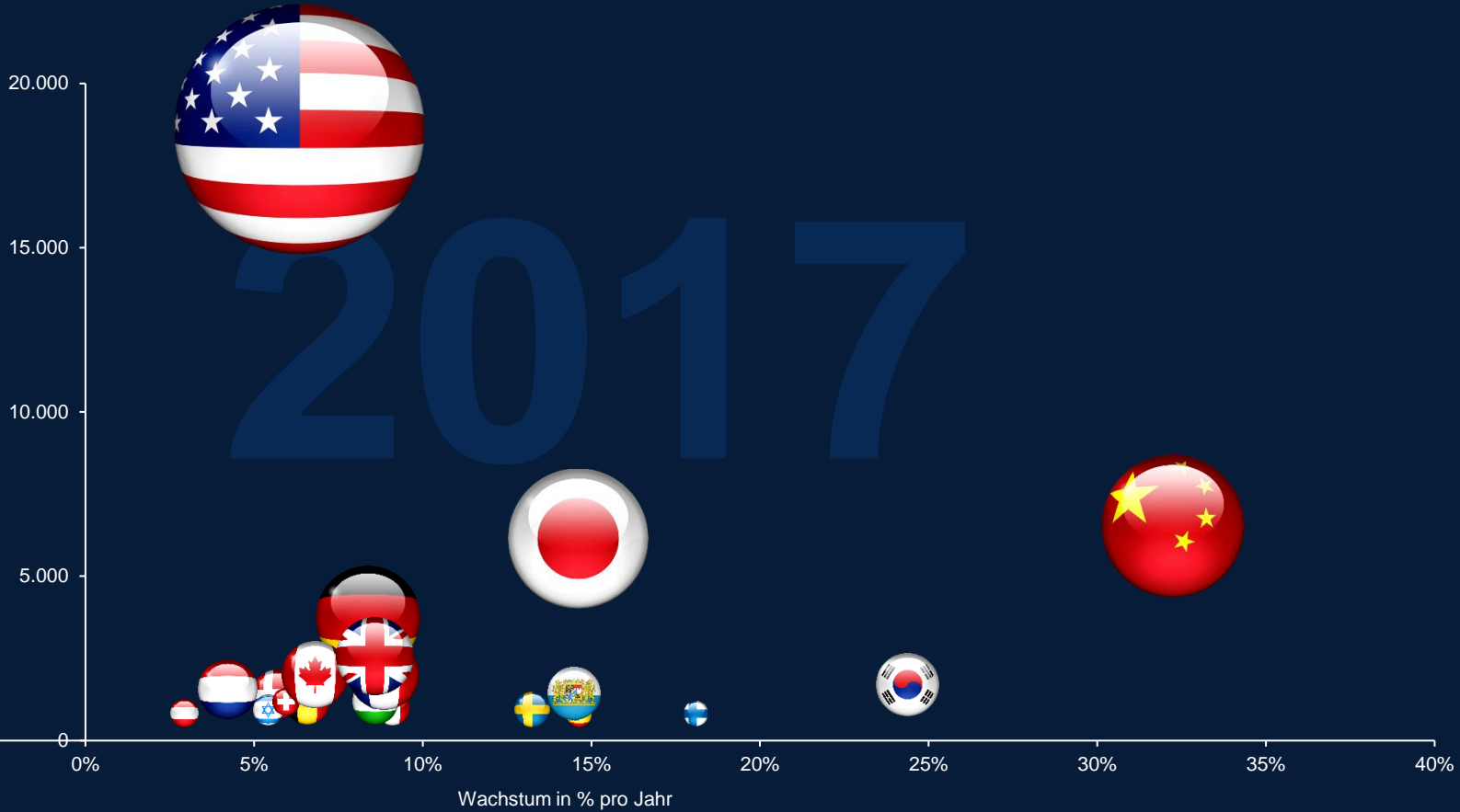


# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

Anzahl Weltklassepatente

# 2017



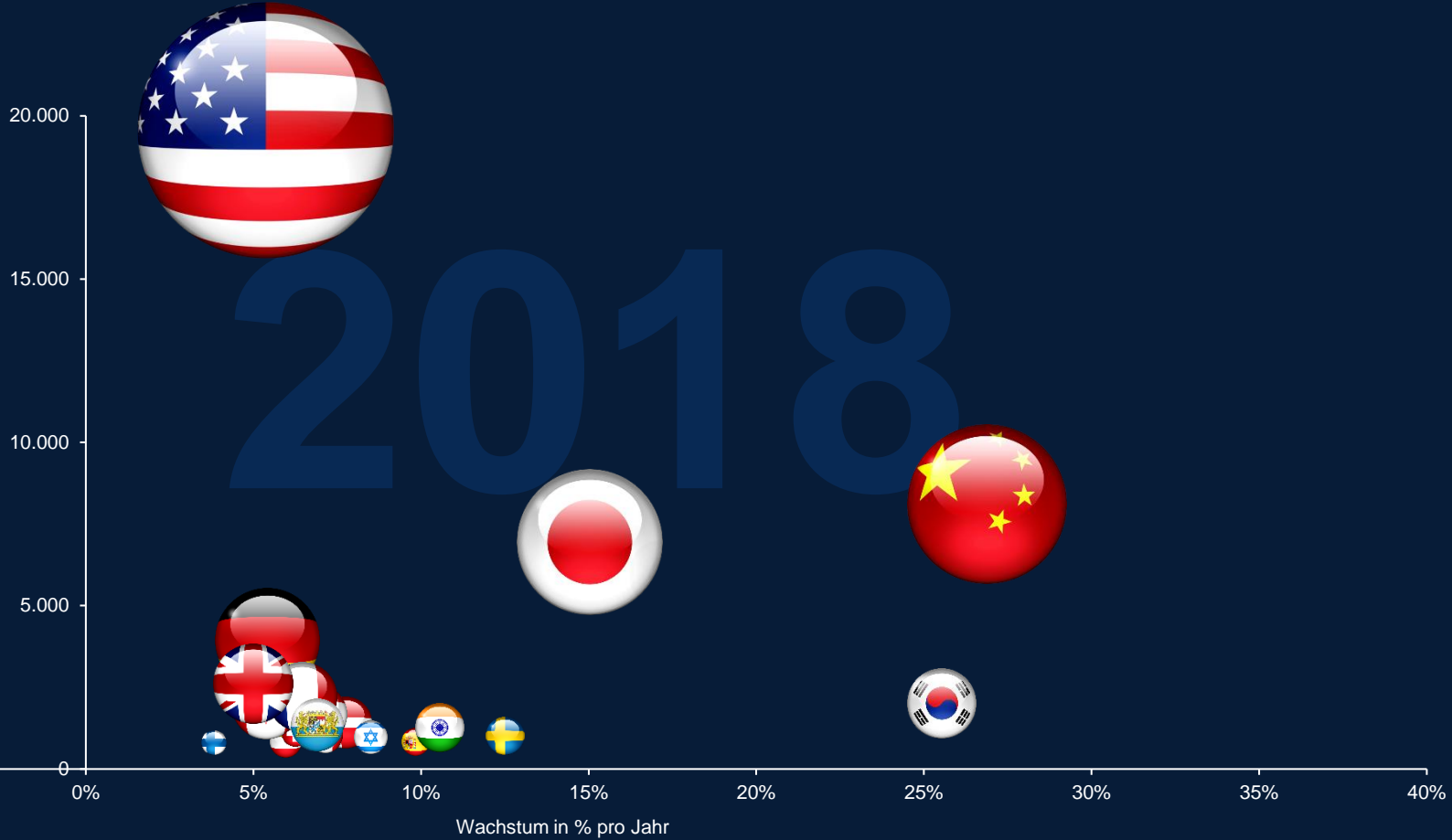


# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

Anzahl Weltklassepatente

2018



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

Anzahl Weltklassepatente

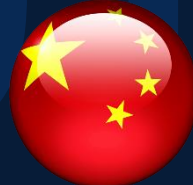


15.000

10.000

5.000

2019



-10%    -5%    0%    5%    10%    15%    20%    25%    30%    35%    40%

Wachstum in % pro Jahr

# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023

Anzahl Weltklassepatente

15.000

10.000

5

0

2020

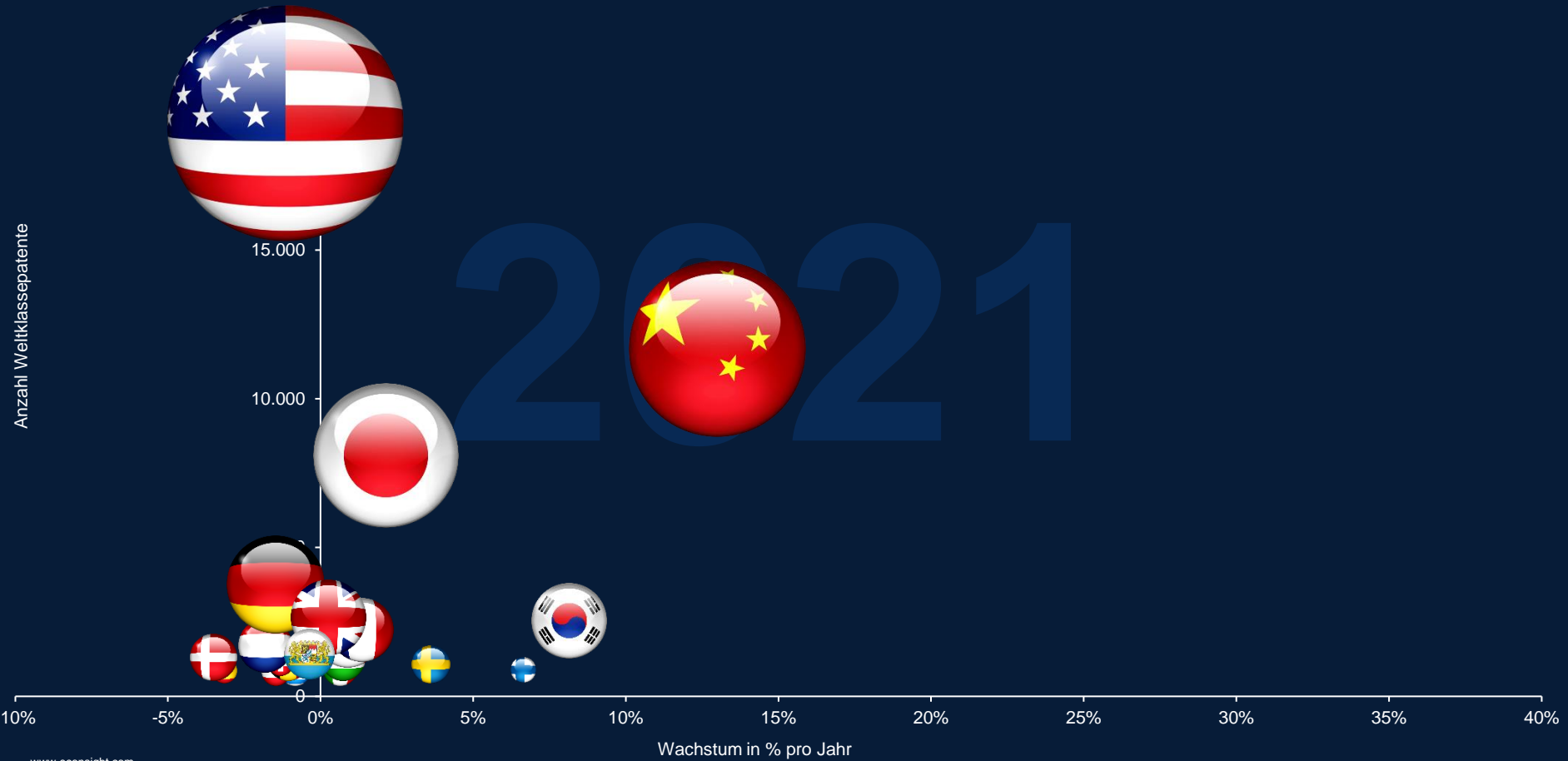
Wachstum in % pro Jahr

-10% -5% 0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40%



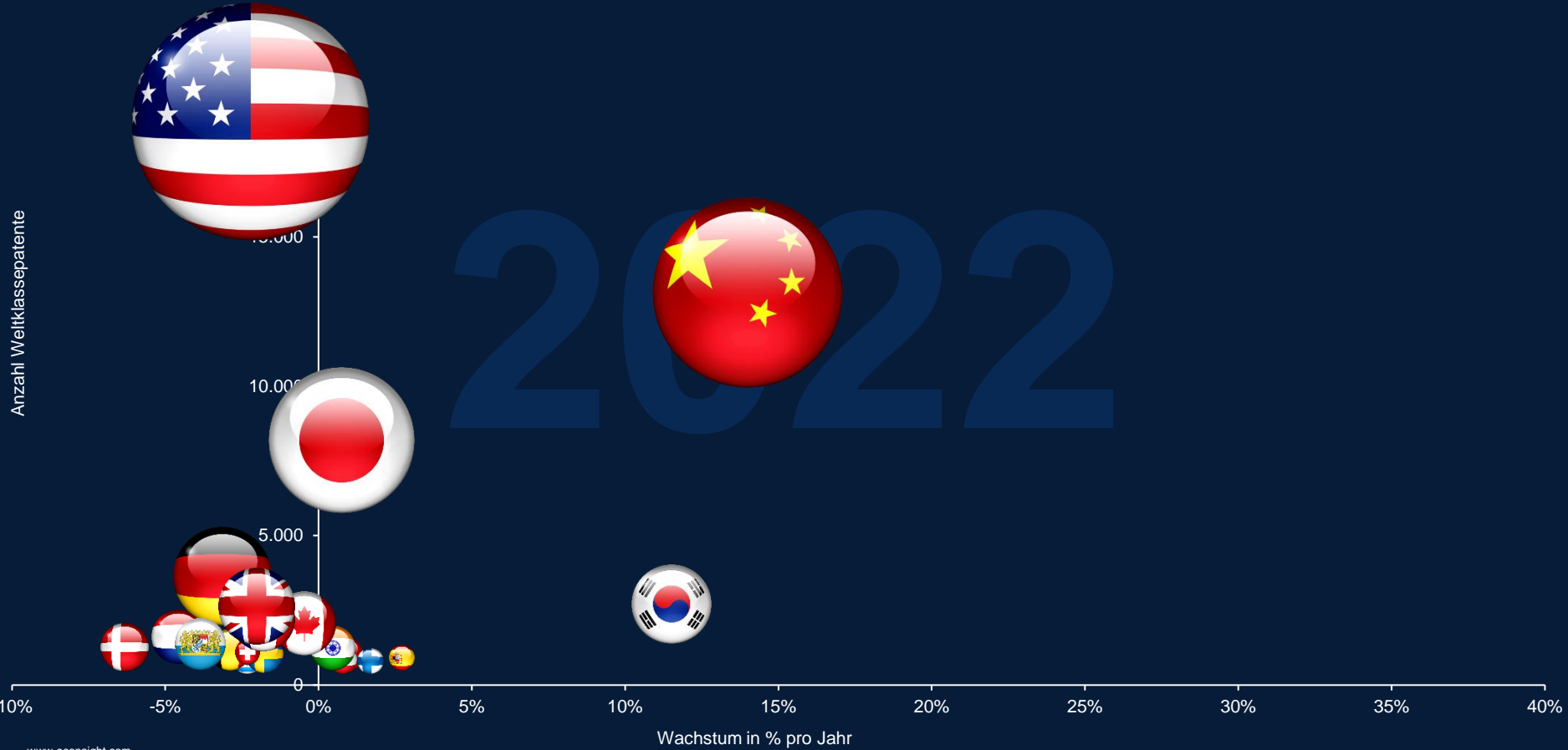
# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



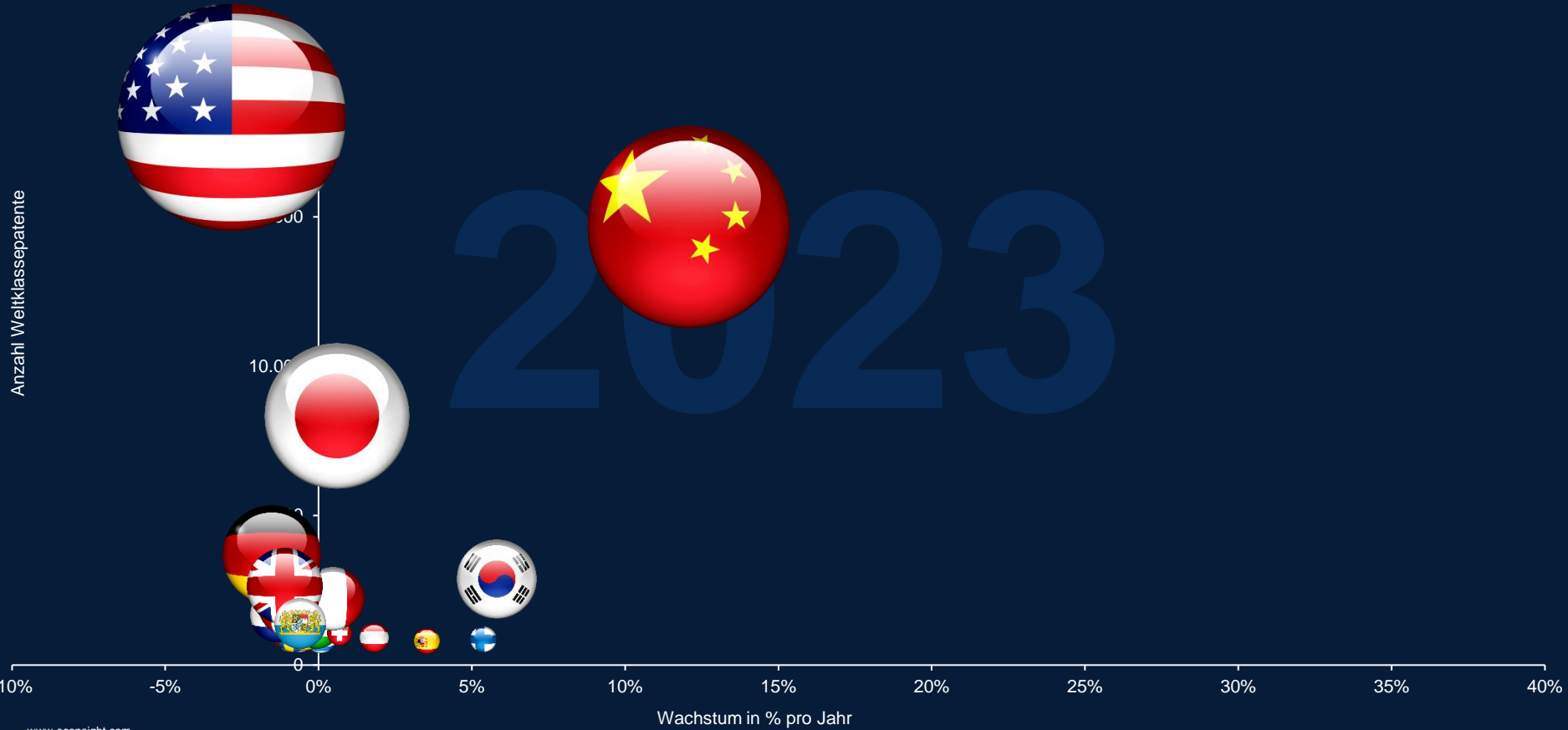
# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



# Weltklassepatente in bioökonomischen Prozessen

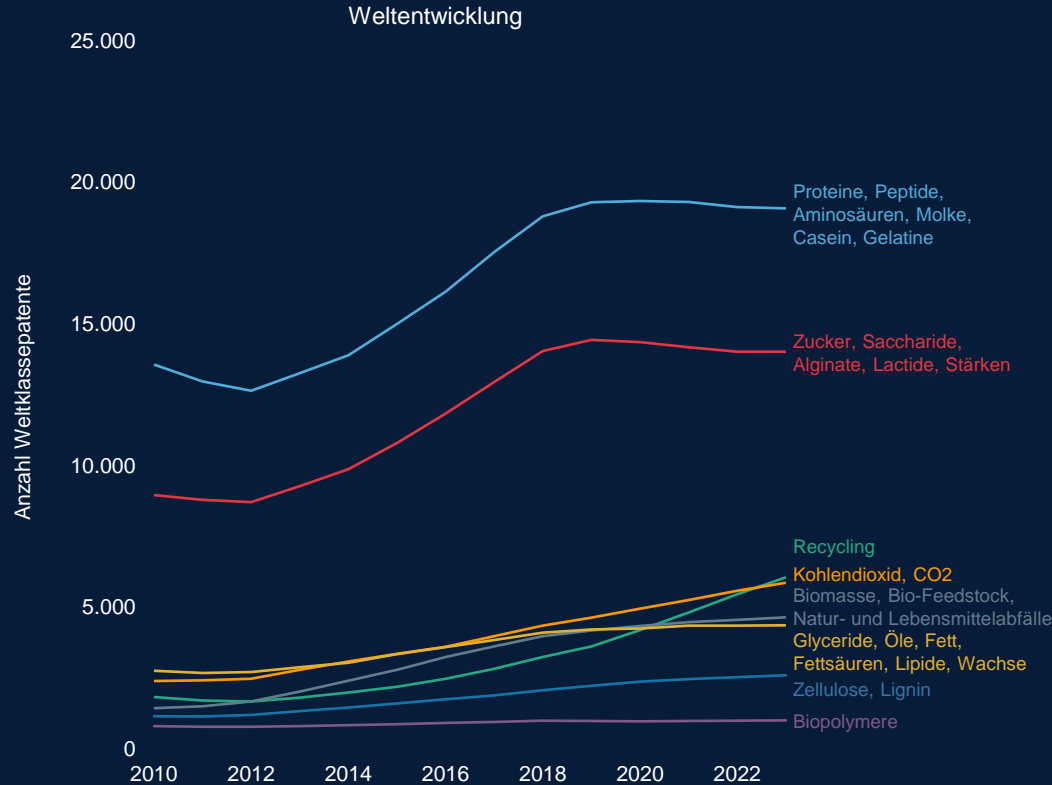
Anzahl Weltklassepatente pro Jahr und Wachstum, 2011-2023



# Entwicklung Weltklassepatente in bioökonomischen Inputmaterialien – Welt und Bayern

2010-2023

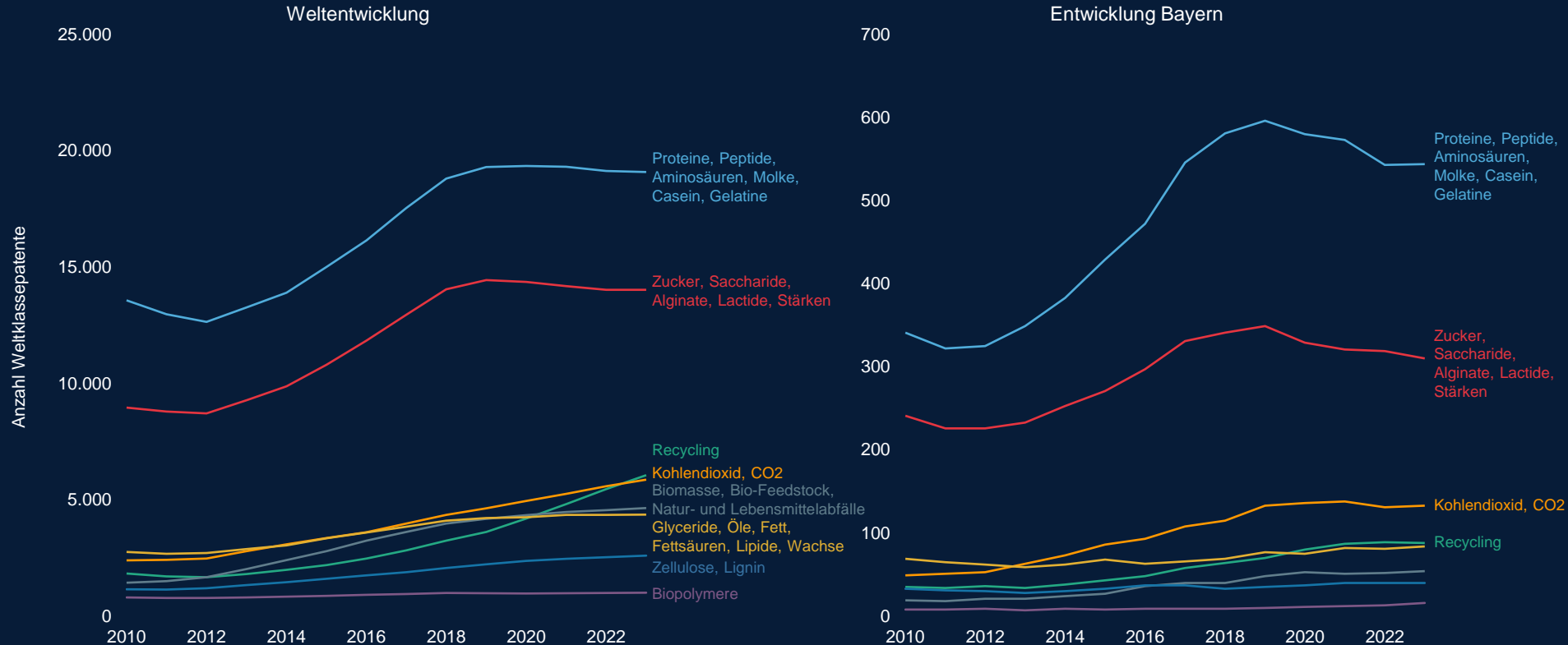
Klassische Inputmaterialien Proteine und Zucker stagnieren, Recycling und Kohlendioxid dynamisch



# Entwicklung Weltklassepatente in bioökonomischen Inputmaterialien – Welt und Bayern

2010-2023

Klassische Inputmaterialien Proteine und Zucker stagnieren, Recycling und Kohlendioxid dynamisch

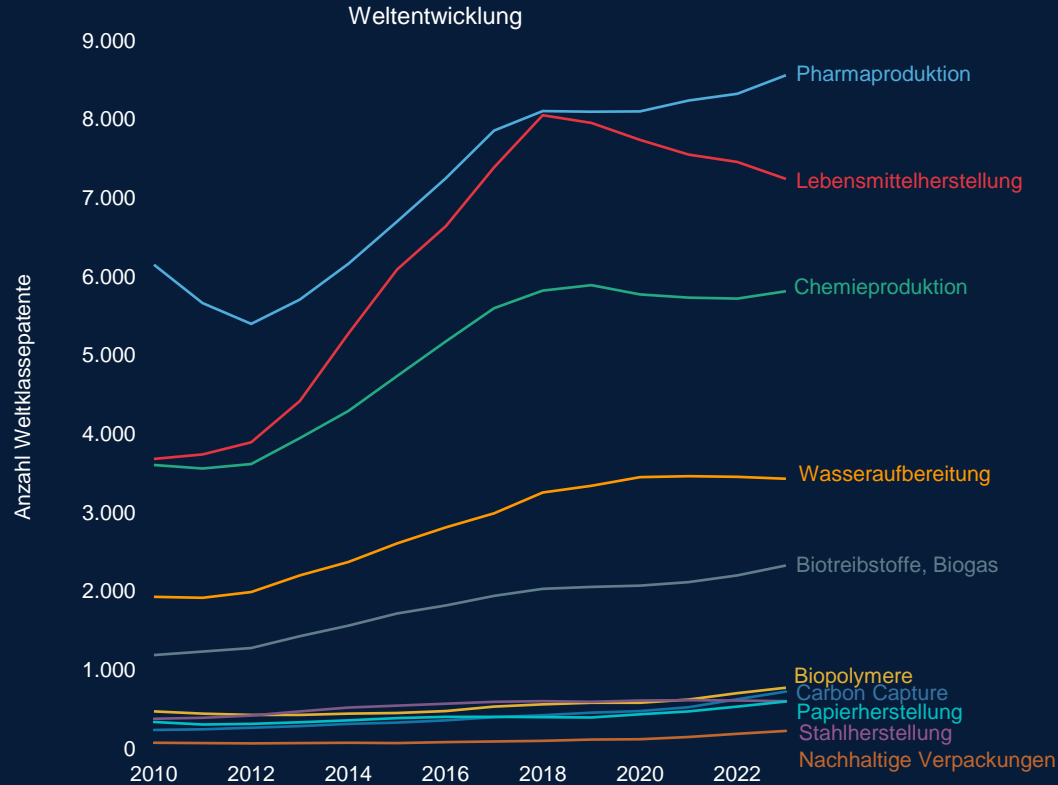




# Entwicklung Weltklassepatente in bioökonomischen Anwendungsfeldern

2010-2023

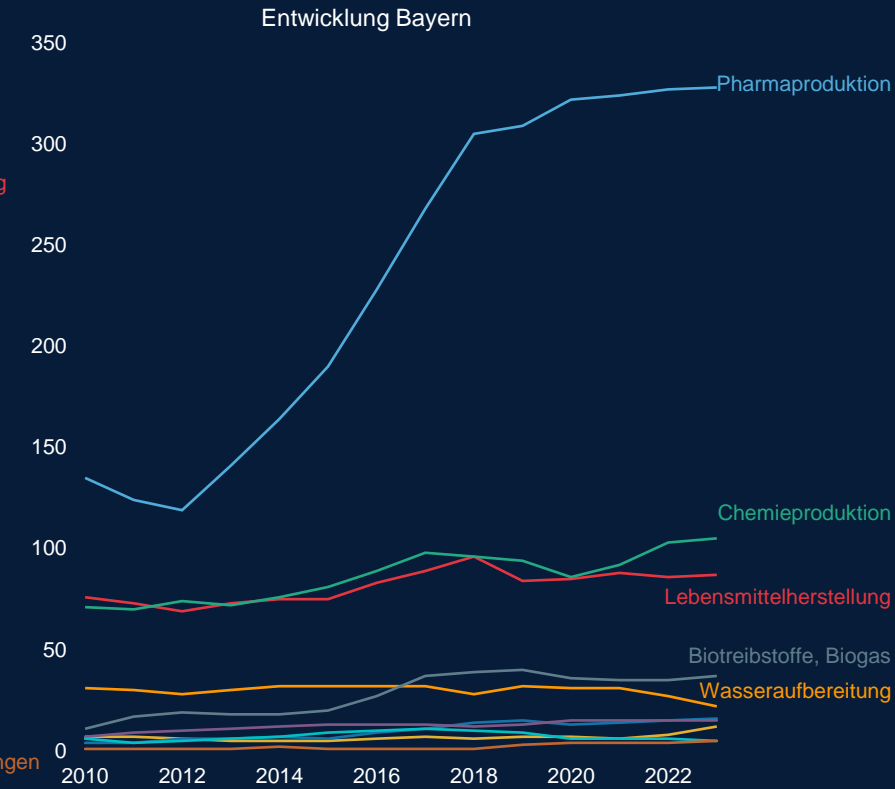
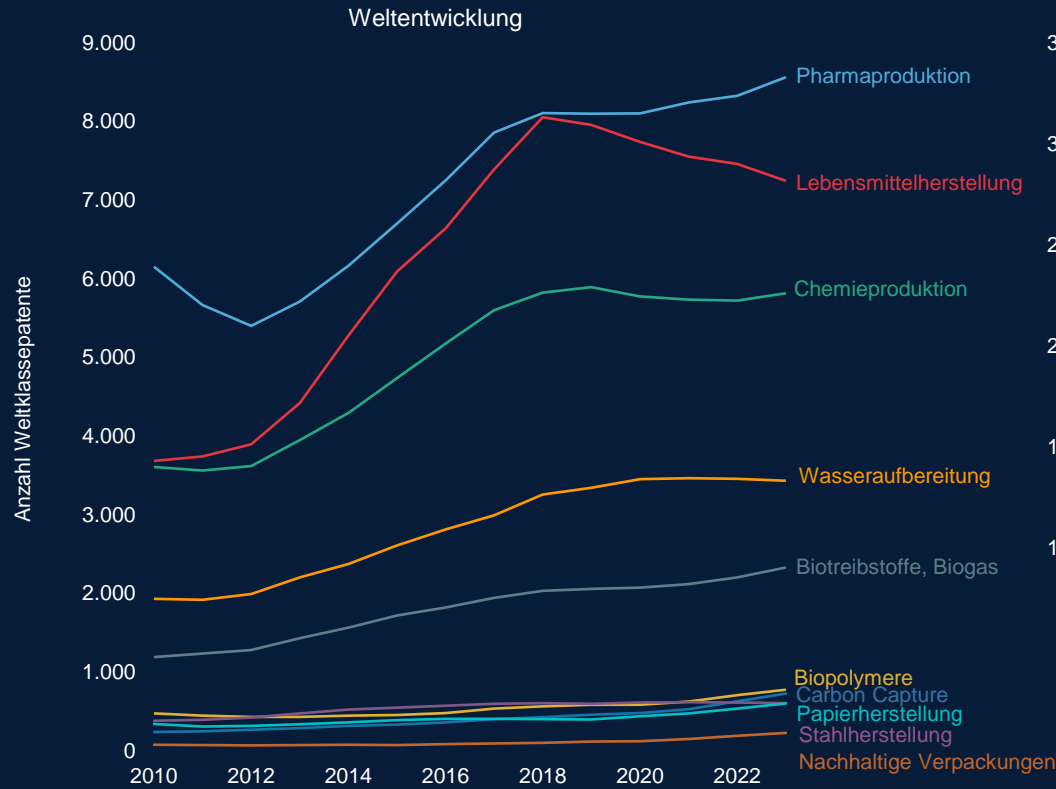
Pharmaproduktion dynamisch

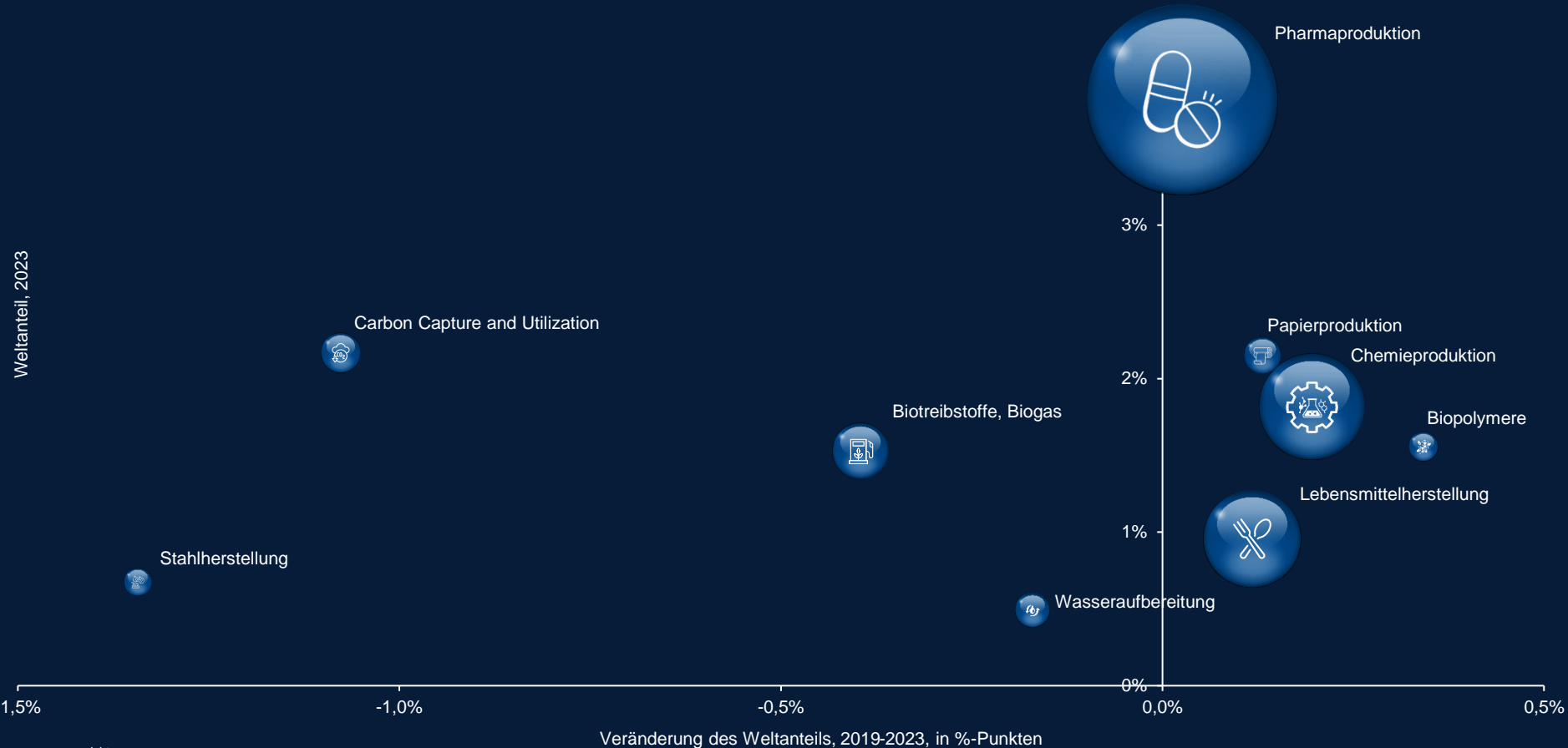


# Entwicklung Weltklassepatente in bioökonomischen Anwendungsfeldern

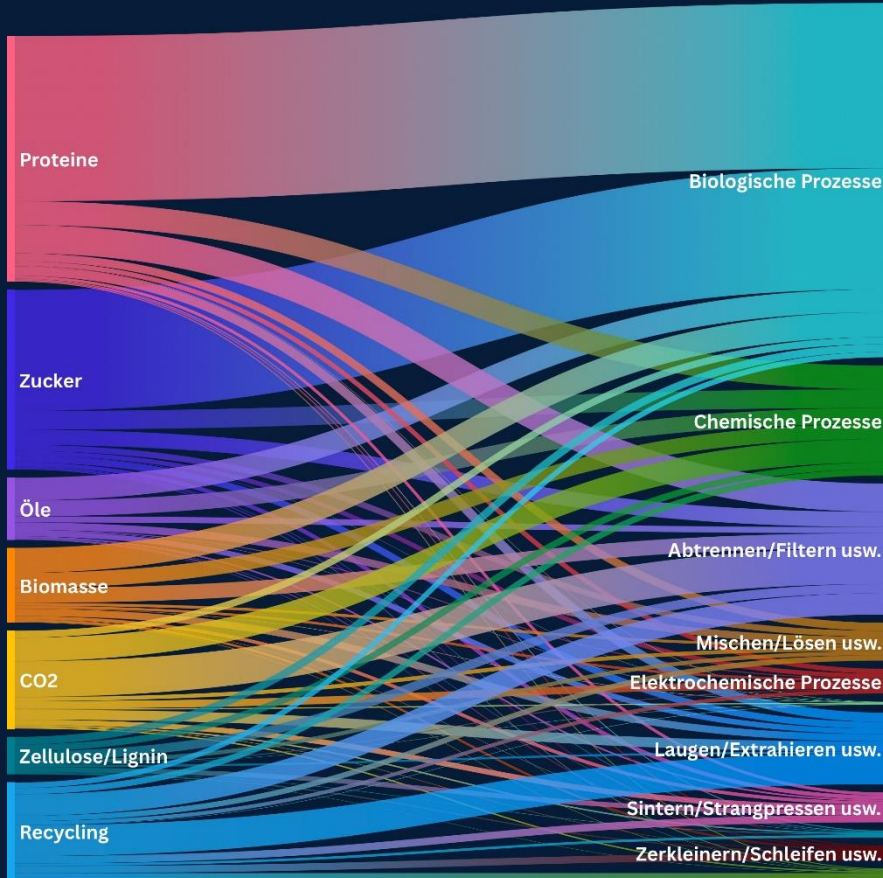
2010-2023

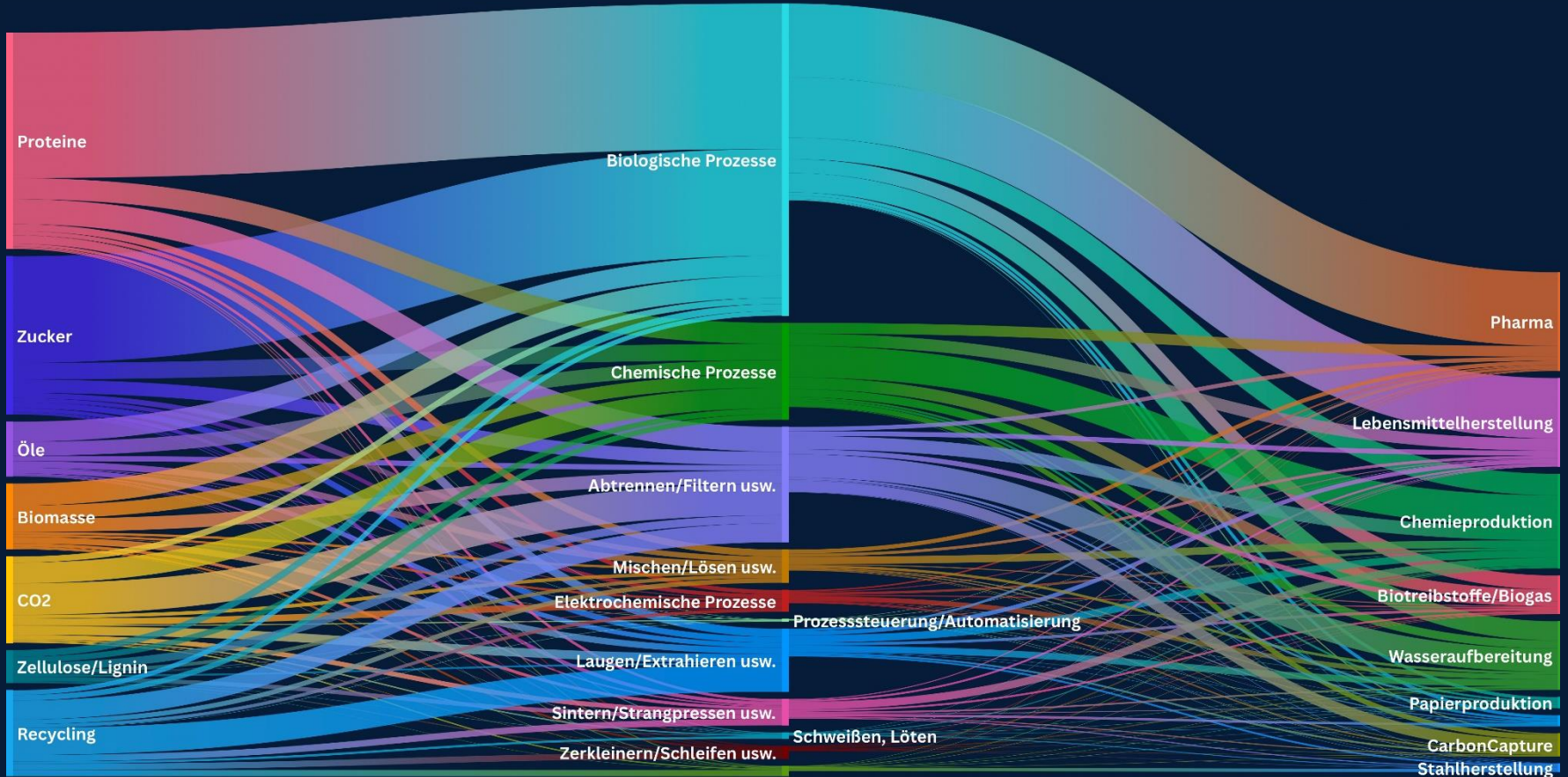
## Pharmaproduktion dynamisch

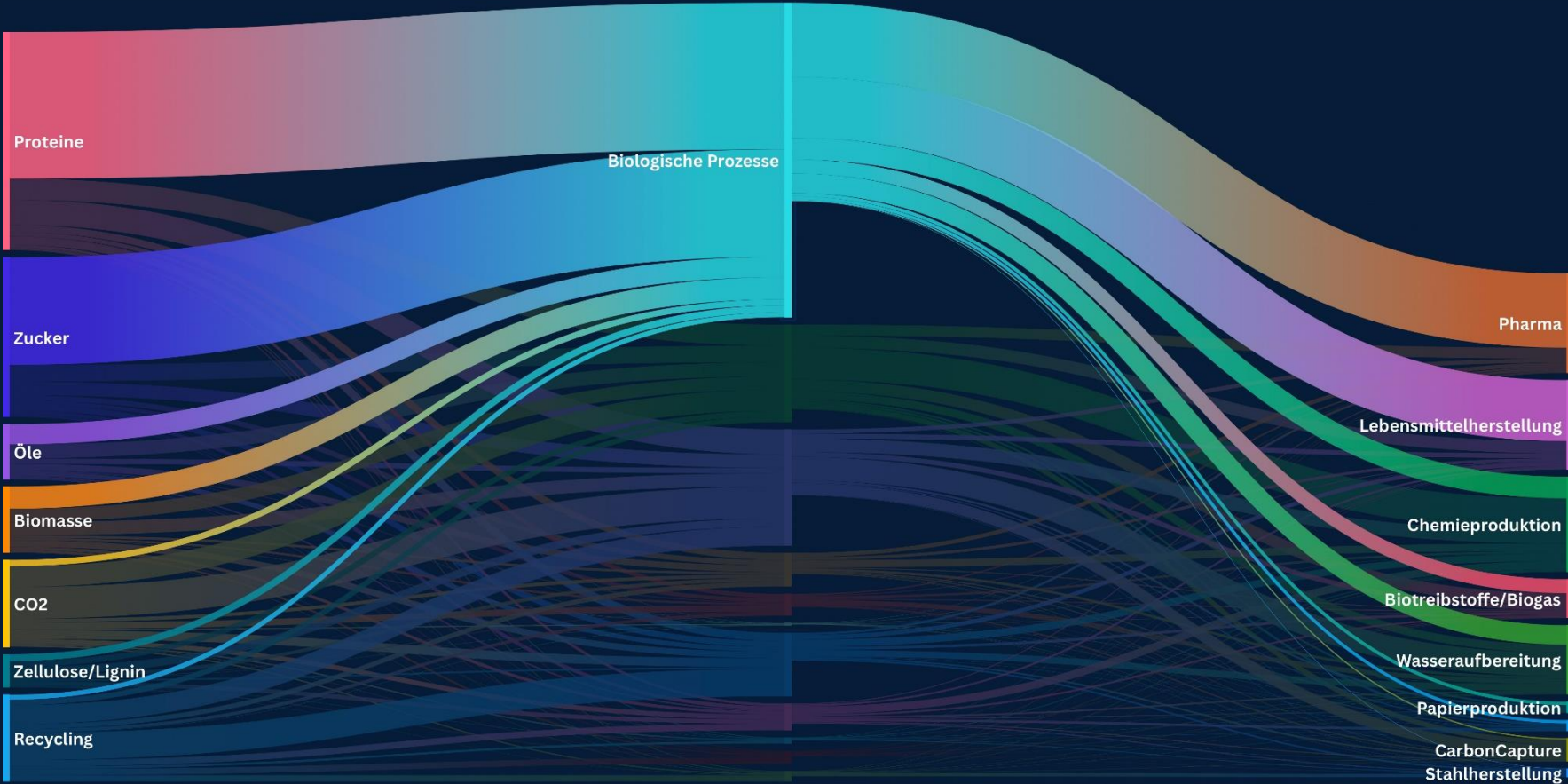


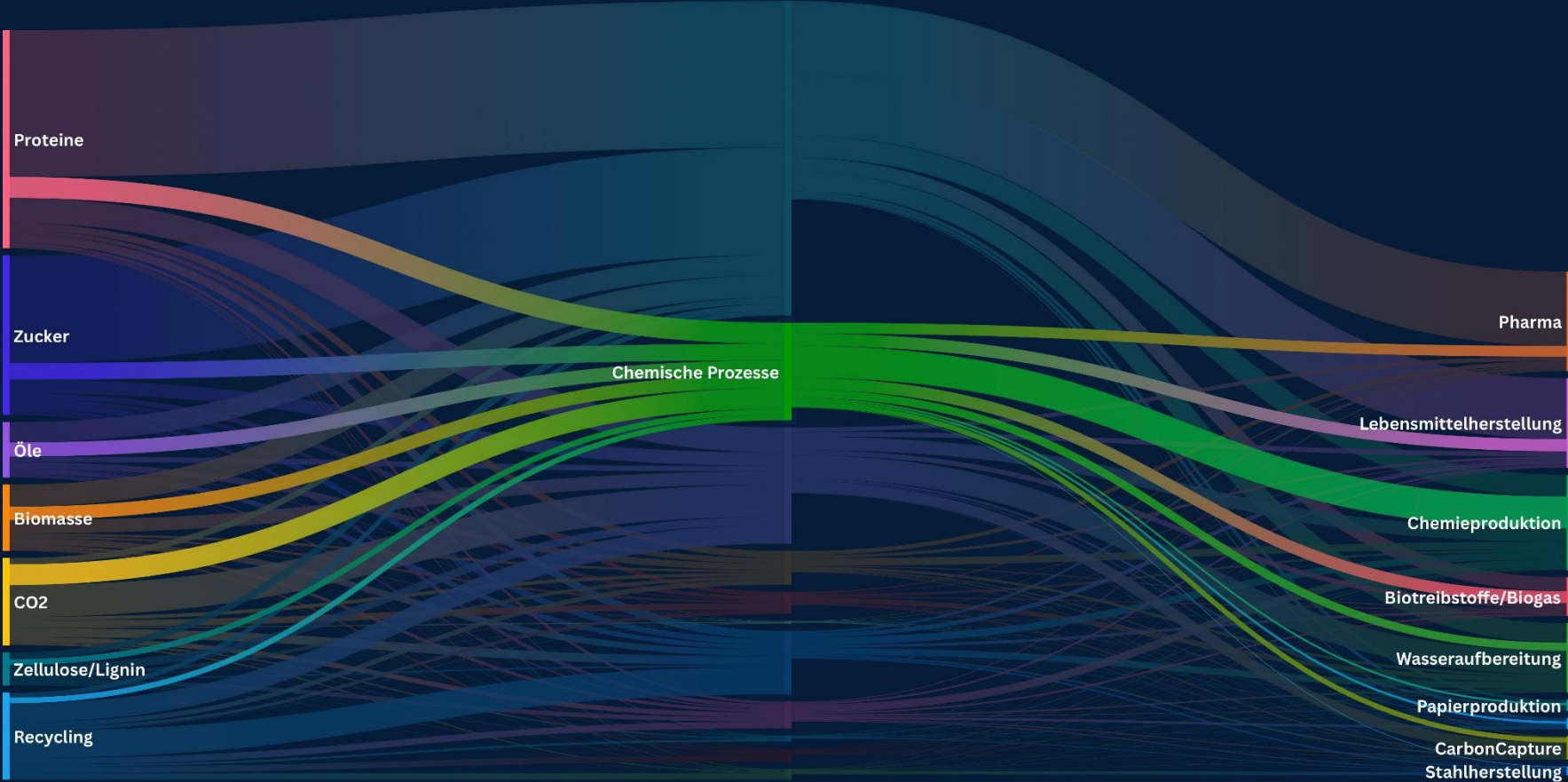




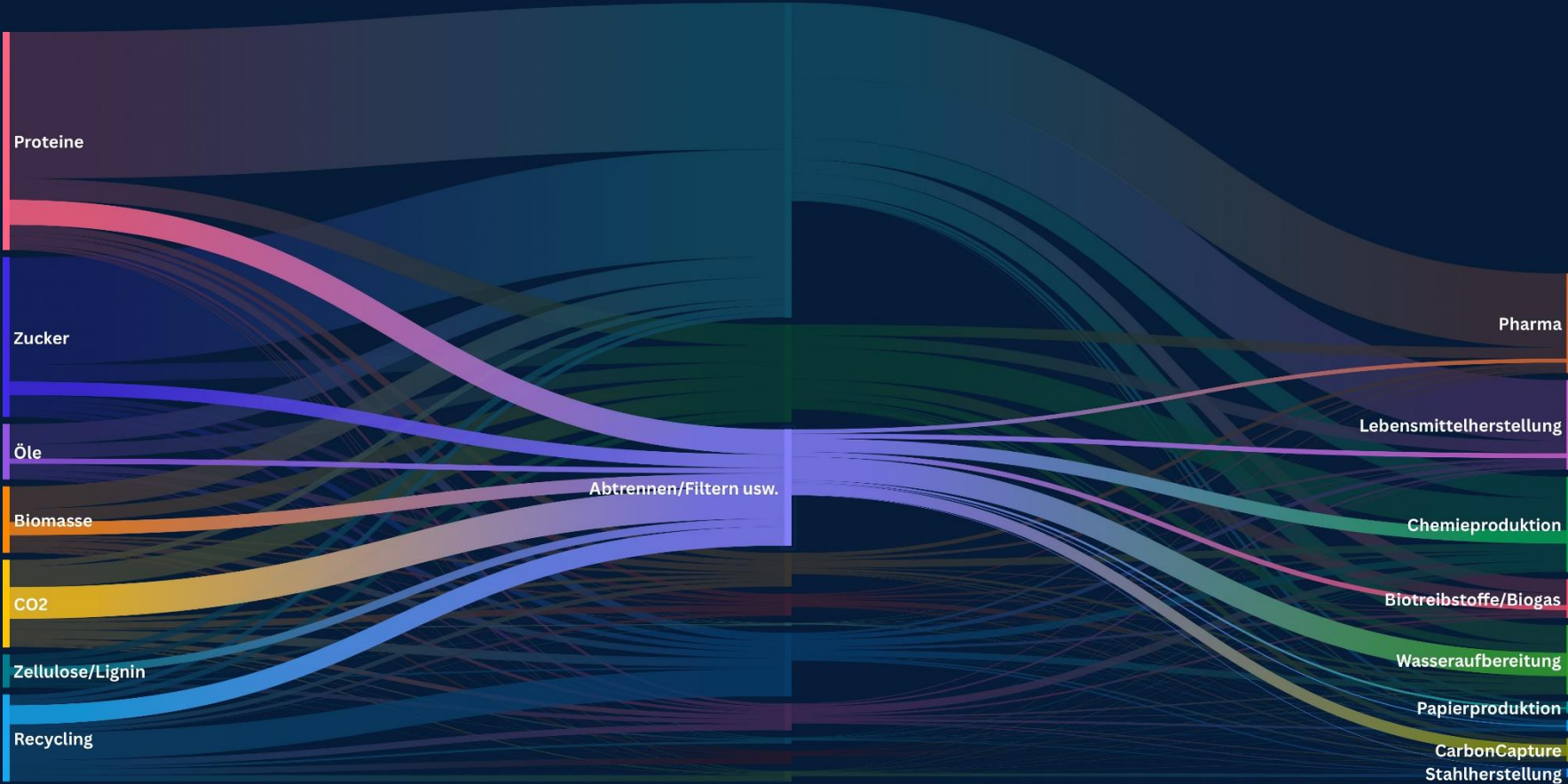


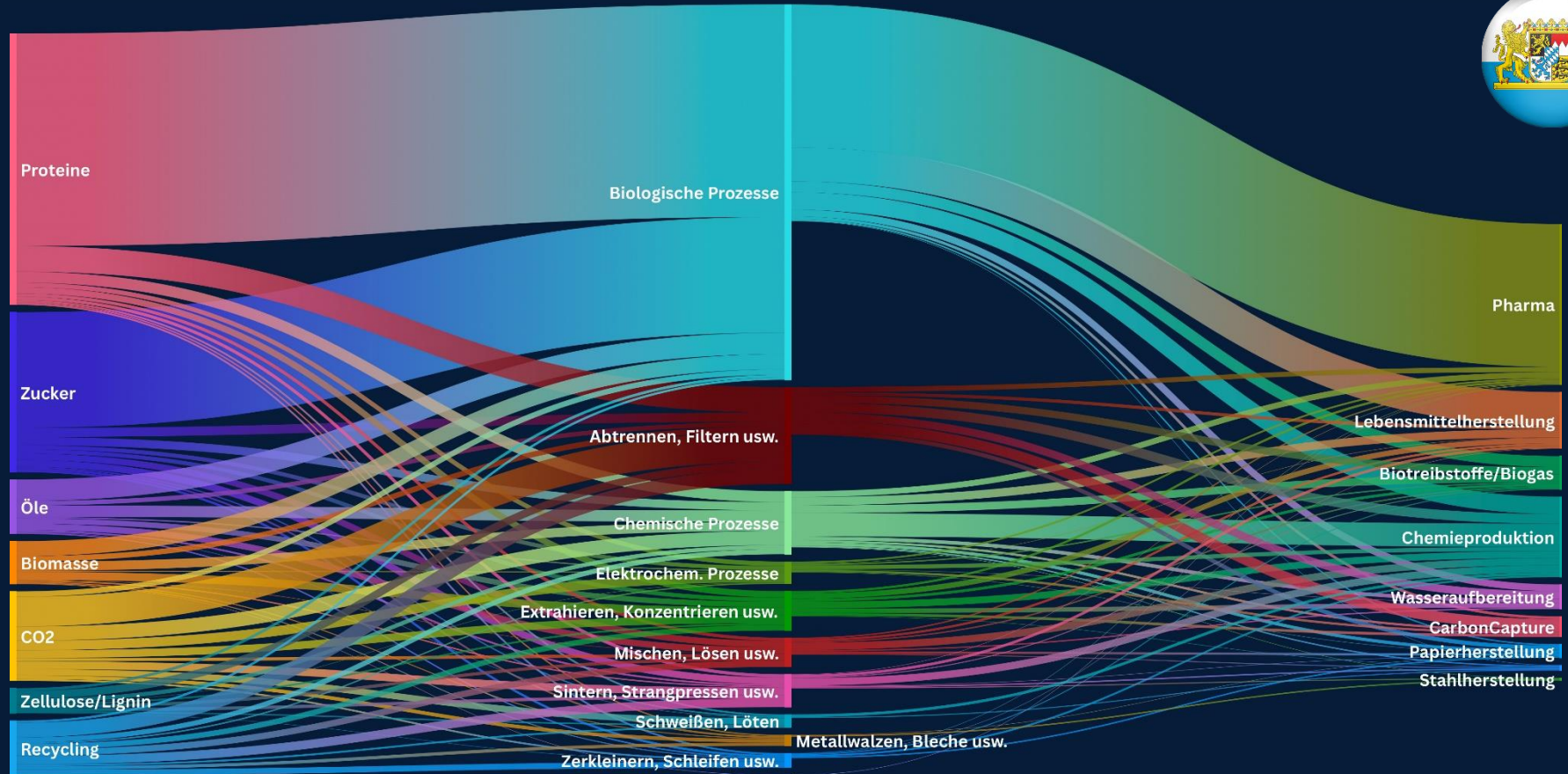


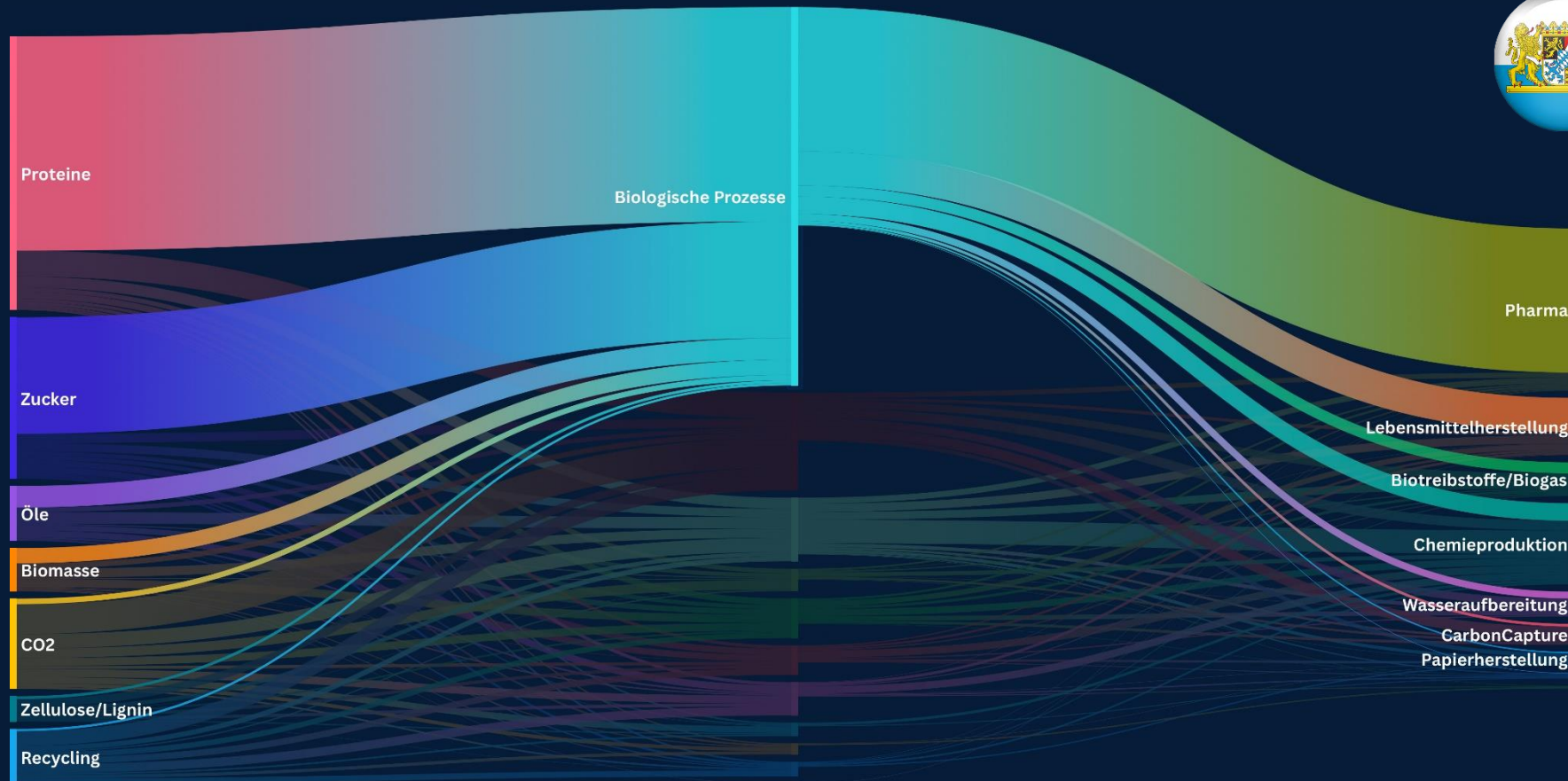


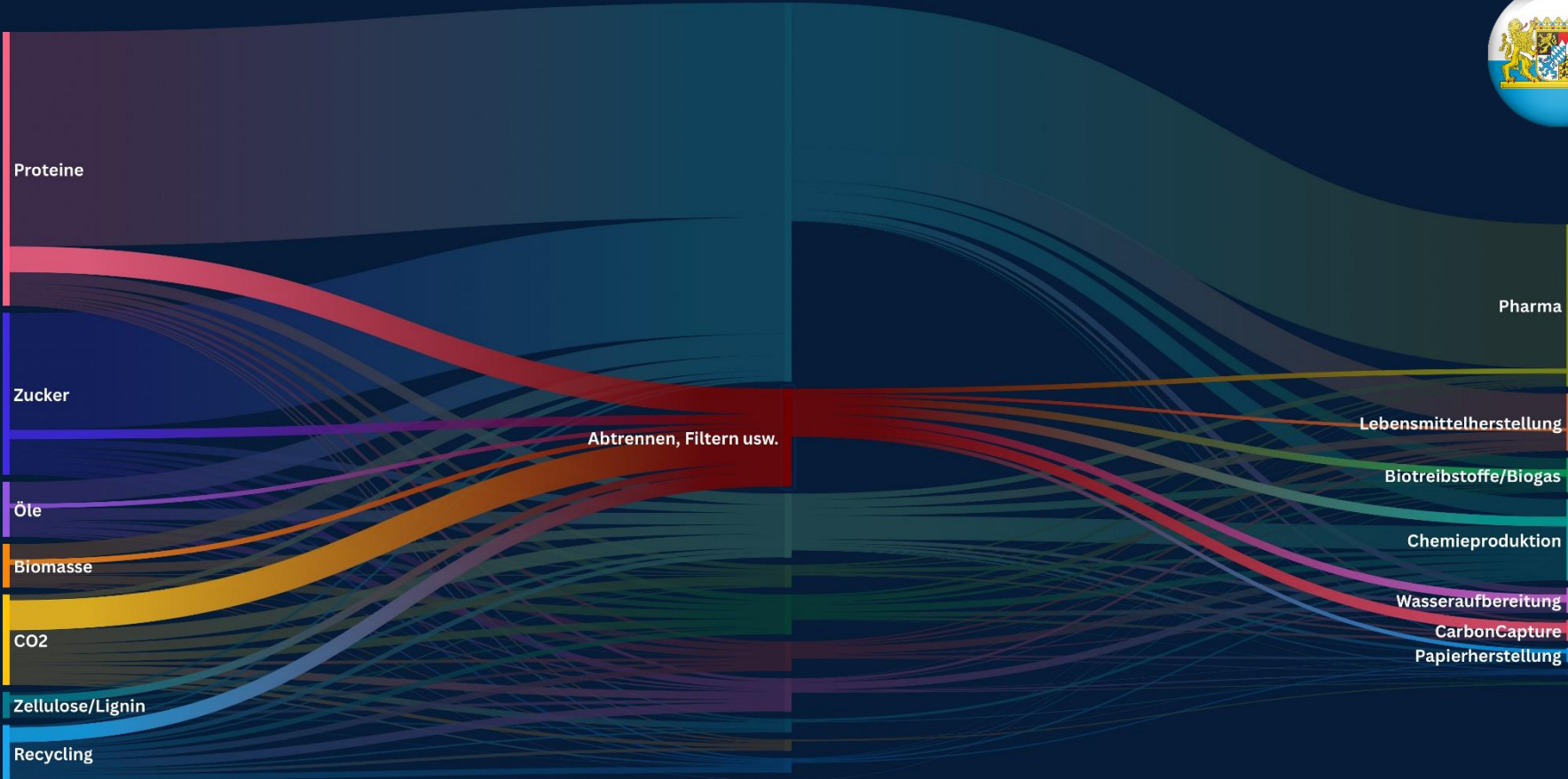


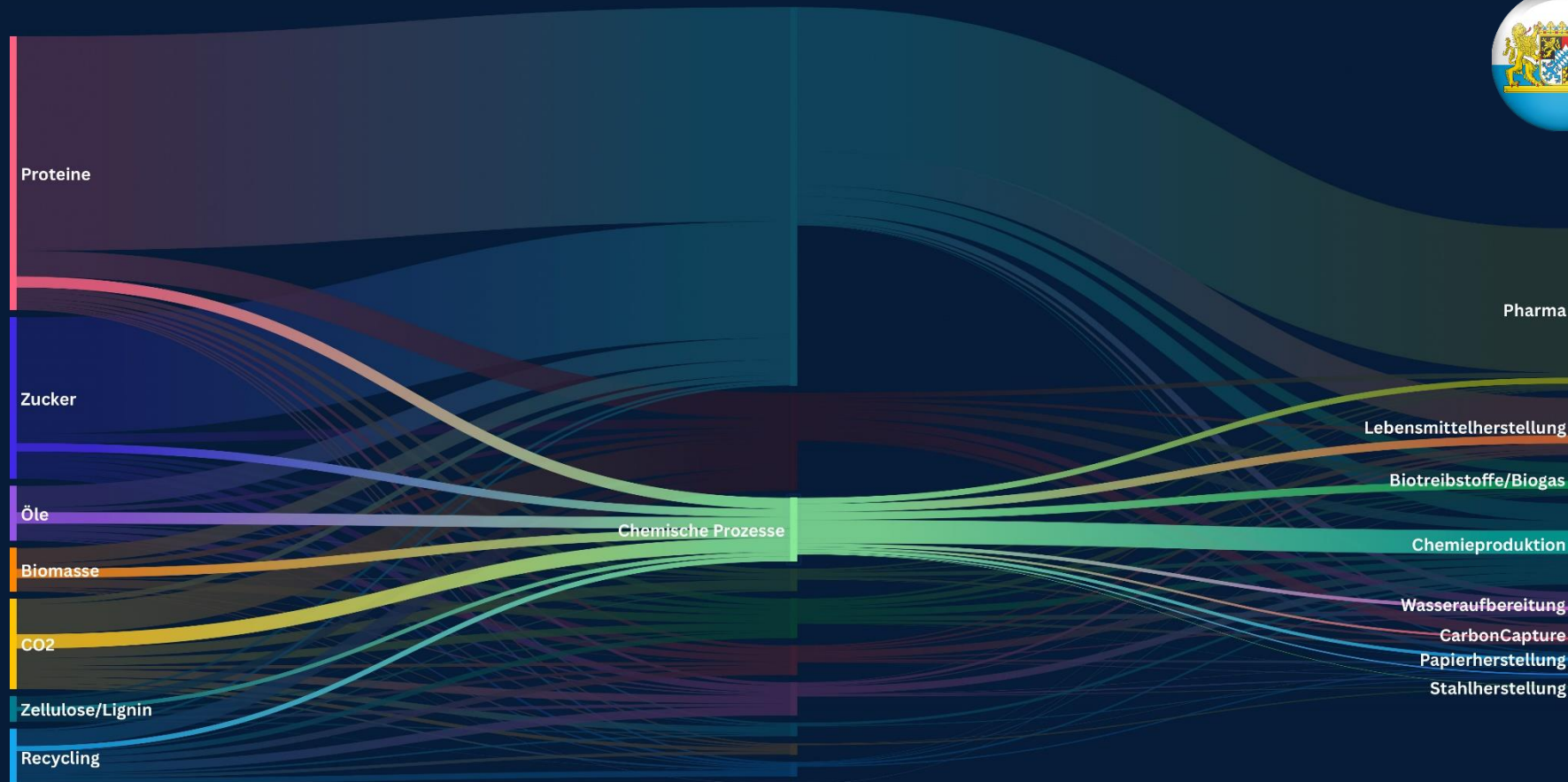




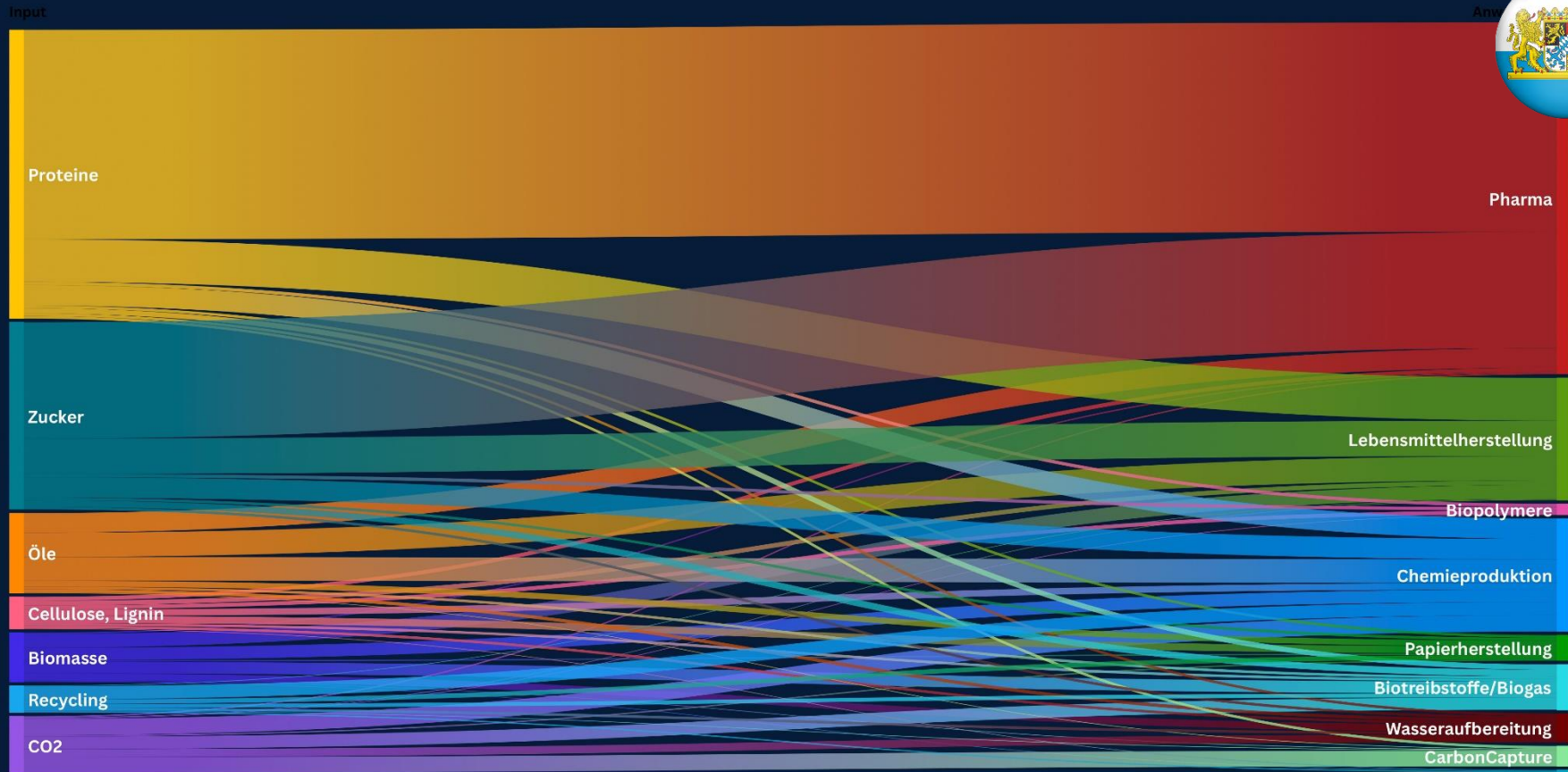












# Innovationen für die Bioökonomie

Rohstoffe, Verarbeitungsprozesse, Anwendungen

