

Pilotanlage für erneuerbares Methan

Optimierung von Methanausbeute und Ressourceneffizienz

Karin Naumann, Friederike Naegeli de Torres, Fabian-Constantin Sittaro

Im Auftrag des:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Agenda

- Pilot-SBG | Steckbrief
- Pilotanlage | Gesamtkonzept | Fokus Gärrestaufbereitung
- Ressourcen | Potenziale und Bedeutung von Gärprodukten
- Systembeitrag | Erneuerbares Methan als Kraftstoff

Pilot-SBG

1. Projektphase 09/2018 – 2023

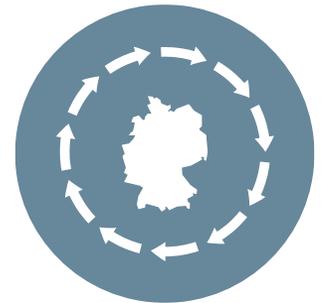
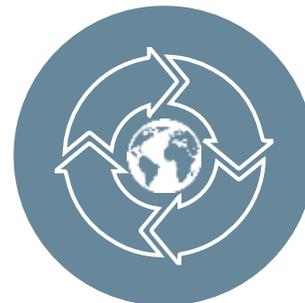
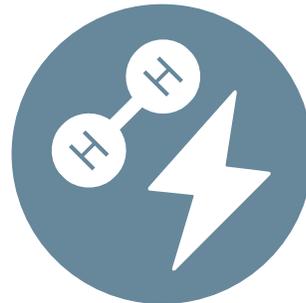
Konzeptionierung und
Realisierung einer Anlage im Pilotmaßstab

Inbetriebnahme

Pilot-SBG

2. Projektphase 2023 – 2026

Forschungsbetrieb und Konzeptoptimierung
einer Anlage im Pilotmaßstab



**Geschlossene
Kreislaufwirtschaft**
Nutzung biogener Rest-
und Abfallstoffe

**Nationale
Wasserstoffstrategie**
Einbindung von grünem
Wasserstoff

**Klimaschutzplan/
Klimaschutzgesetz**
Erneuerbare Kraftstoffe
mit hoher THG-Vermeidung

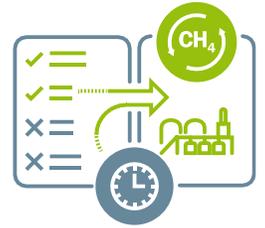
**Resilienz
und Nachhaltigkeit**
Effiziente Nutzung
regionaler Ressourcen

Pilotierung und Konzeptentwicklung



Optimierung der **Ressourceneffizienz**, vor allem hinsichtlich Maximierung des spezifischen **Methanertrags** und Verwertung von Gärresten

Identifikation von **Kriterien** für tragfähige Anlagenkonzepte für erneuerbares Methan



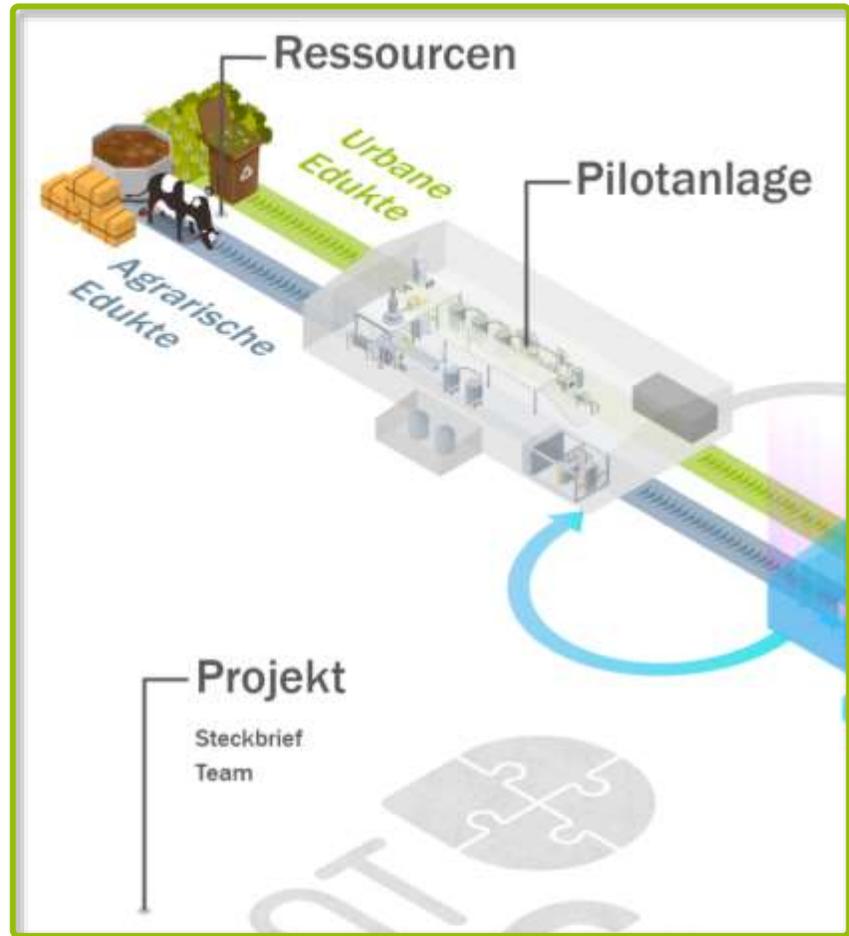
Reduktion der **Treibhausgasvermeidungskosten** für erneuerbares LNG

Optimierte **Beispielkonzepte** im kommerziellen Maßstab und Sensitivitätsanalyse



Bioressourcen und Wasserstoff zu Methan als Kraftstoff

Pilotierung | Optimierung | Konzeptentwicklung



Bewertung

Digital gestützte Bewertung von technologischen Prozessen und Schnittstellen
Modulare Bewertung

Upscaling

Stoff- und Energiebilanz
Skalierung

Kommerzielles Anlagenkonzept

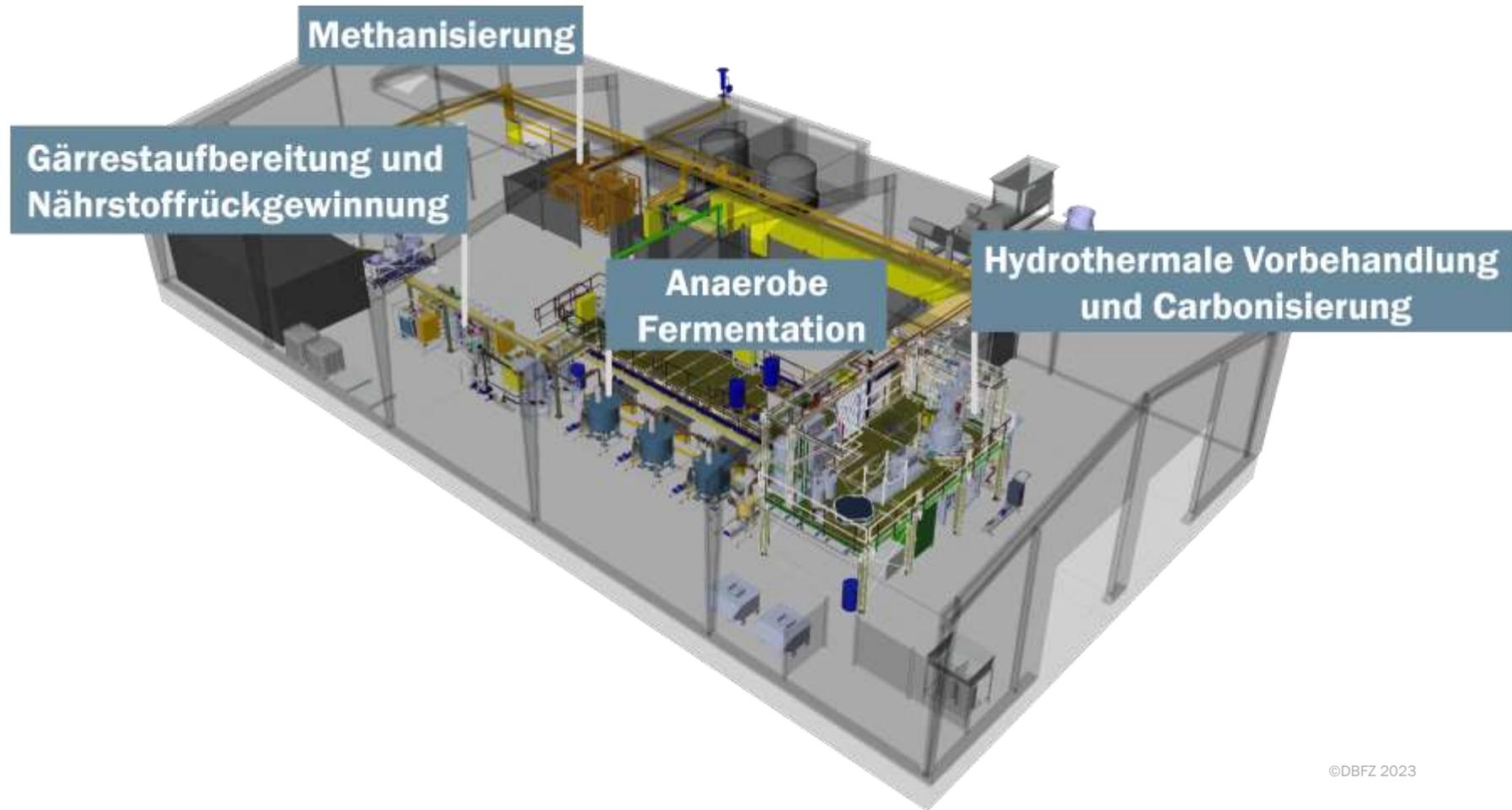
Konzeptoptimierung und -bewertung



Bundesministerium für Digitales und Verkehr

PILOT-SBG
www.dbfz.de/pilot-sbg

Rechtsrahmen und Marktmechanismen von erneuerbarem Methan als Kraftstoff

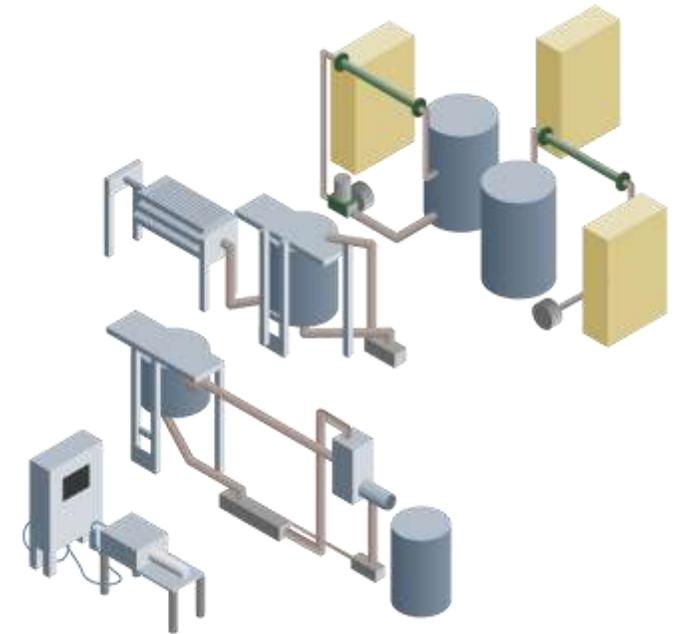


©DBFZ 2023



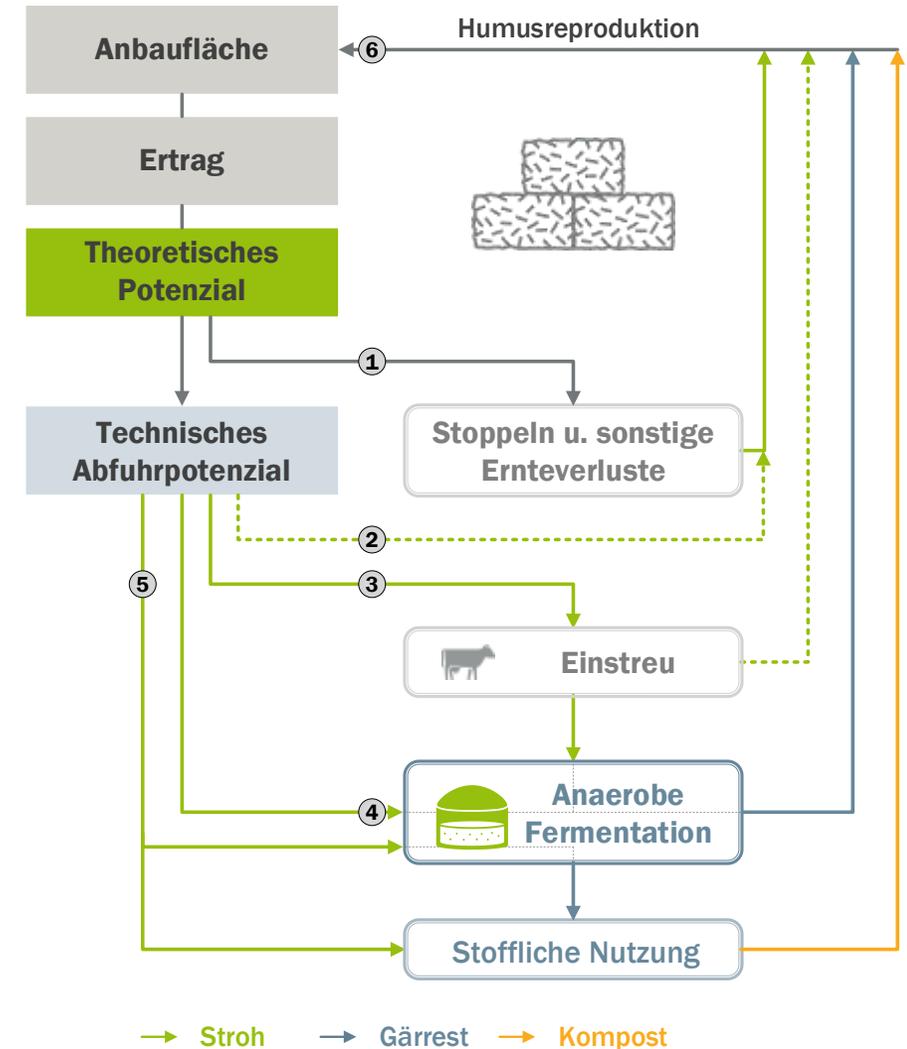


- Ziel: fester organischer sowie flüssiger anorganischer Wirtschaftsdünger, Hydrokohle (abfallbasierte Gärreste)
Rezyklierung von Permeaten und Retentaten, Minimierung von Abfallströmen
- Einzelaggregate:
 - Pressschneckenseparator u. Dekanterzentrifuge (fest/flüssig)
 - Kammerfilterpresse
 - Membrantechnologien Ultrafiltration u. Umkehrosmose (flüssig/flüssig)
- Kapazität: 0,1 - 0,5 m³ Gärrest pro Tag
- Einbindung in Automatisierung der Gesamtanlage
und umfassendes Messstellenkonzept (Massenbilanz)



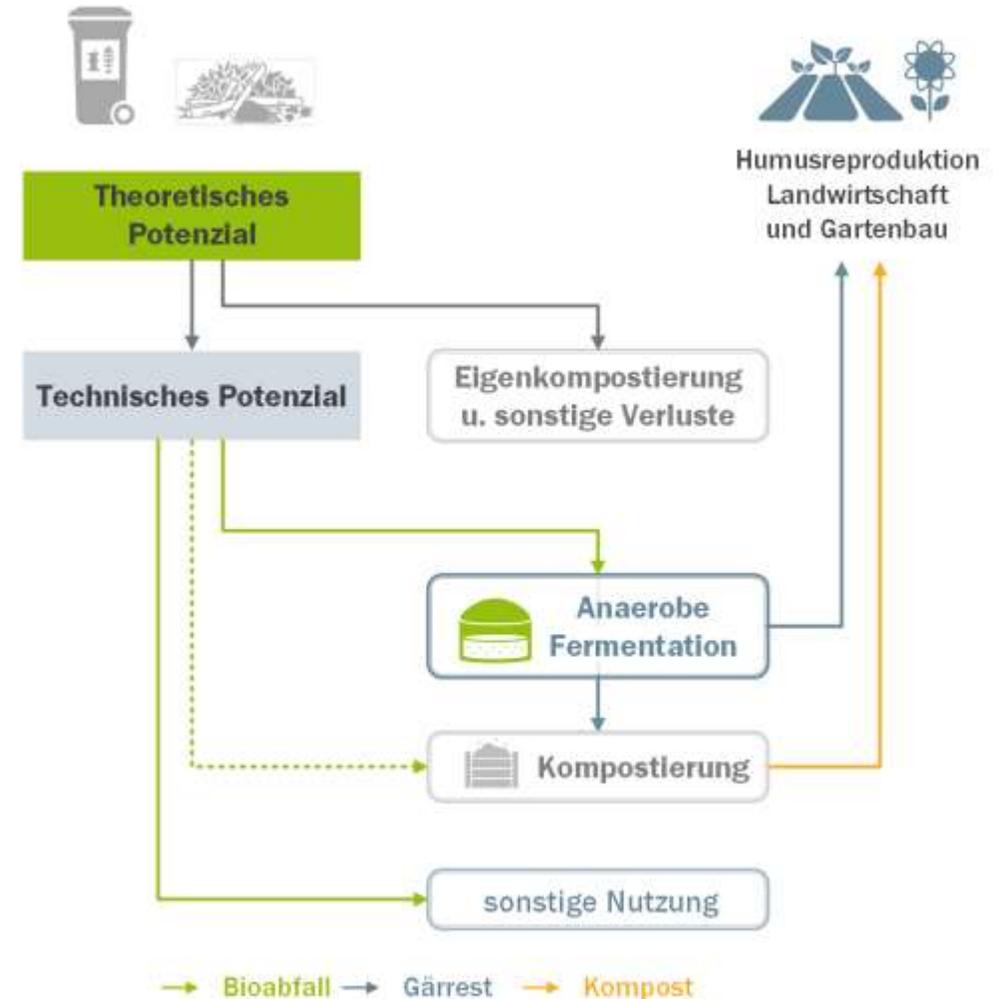
Gärprodukte und Ressourcenpotenziale

- Technisches Abfuhrpotenzial (2020):
14-16 Mio. t Weizenstroh (+ ca. 5 Mio. t Roggen-/Triticalestroh)
- Potenzialsteigerung durch Etablierung von Nutzungskaskade für Stroh inkl. abschließender Humusreproduktion:
 - ✓ Höhere Ressourceneffizienz
 - ✓ Regionale Kreisläufe
 - ✓ Kaskadenerweiterung für Einstreu vorteilhaft
 - ✓ Verbleibende Mengen für sonstige (stoffliche) Nutzung



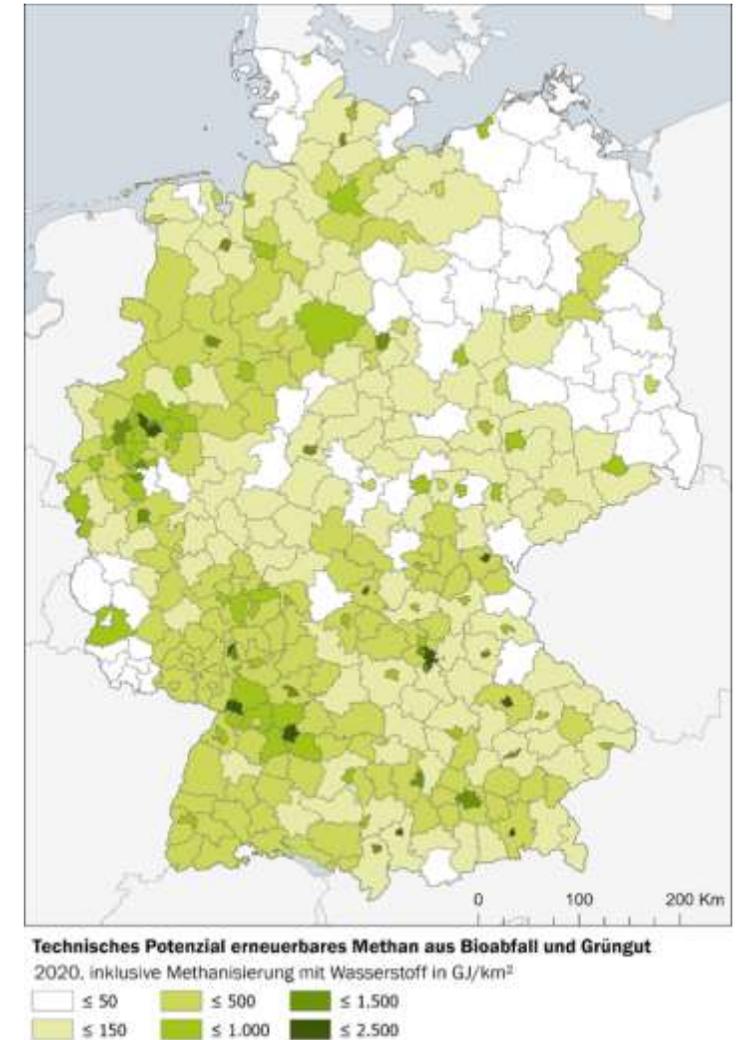
Gärprodukte und Ressourcenpotenziale

- Technisches Potenzial aus getrennter Sammlung durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (2020):
5,3 Mio. t Garten- und Parkabfälle sowie 5,3 Mio. t Bioabfälle (enthalten v.a. Küchenabfällen, auch Garten- und Parkabfälle)
- Potenzialsteigerung durch verstärkte Erweiterung der Verwertungs- und Nutzungskaskade für Bioabfälle:
 - ✓ Höhere Ressourceneffizienz
 - ✓ Regionale Kreisläufe

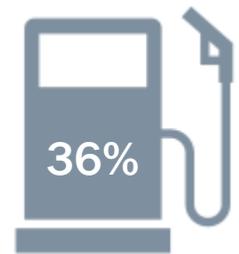


Technisches Potenzial für erneuerbares Methan

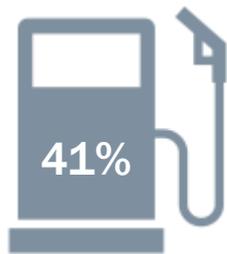
- Konzept mit **landwirtschaftlichen** Nebenprodukten/Reststoffen:
 - Getreidestroh (Technisches Abfuhrpotenzial)
 - + Rindergülle
 - + grüner Wasserstoff
 - = ca. 450 PJ/a Methan
- Konzept mit **urbanen** (kommunalen) Abfällen:
 - Biogut (braune Tonne) + Grüngut (Garten- u. Parkabfälle)
 - + grüner Wasserstoff
 - = ca. 75 PJ/a Methan



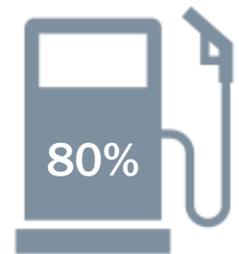
- Substitutionspotenzial von 525 PJ Methan



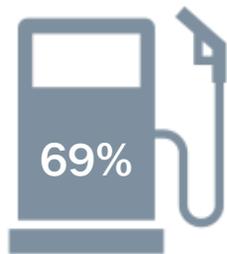
Diesekraftstoff, gesamt



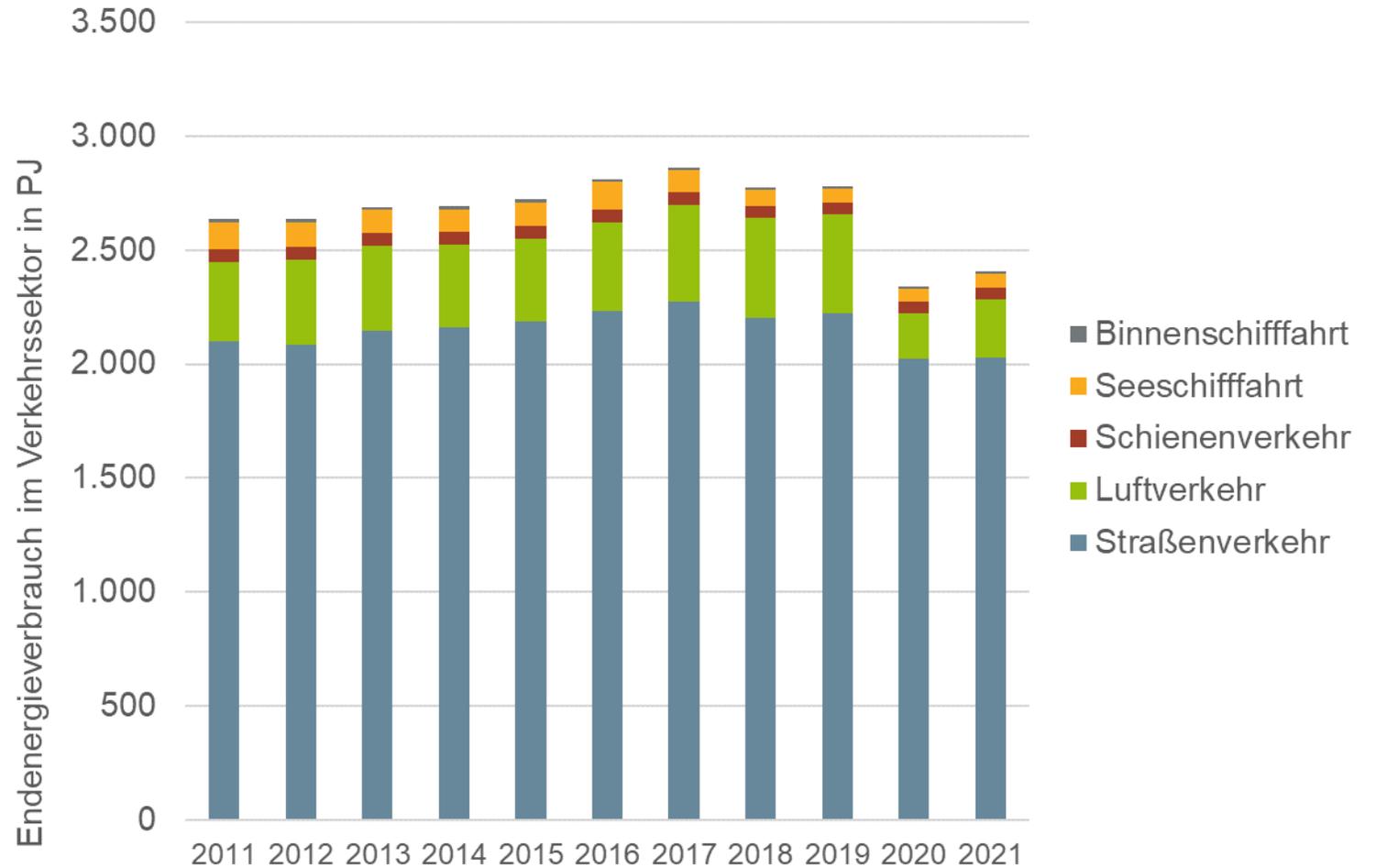
Diesekraftstoff, Verkehr



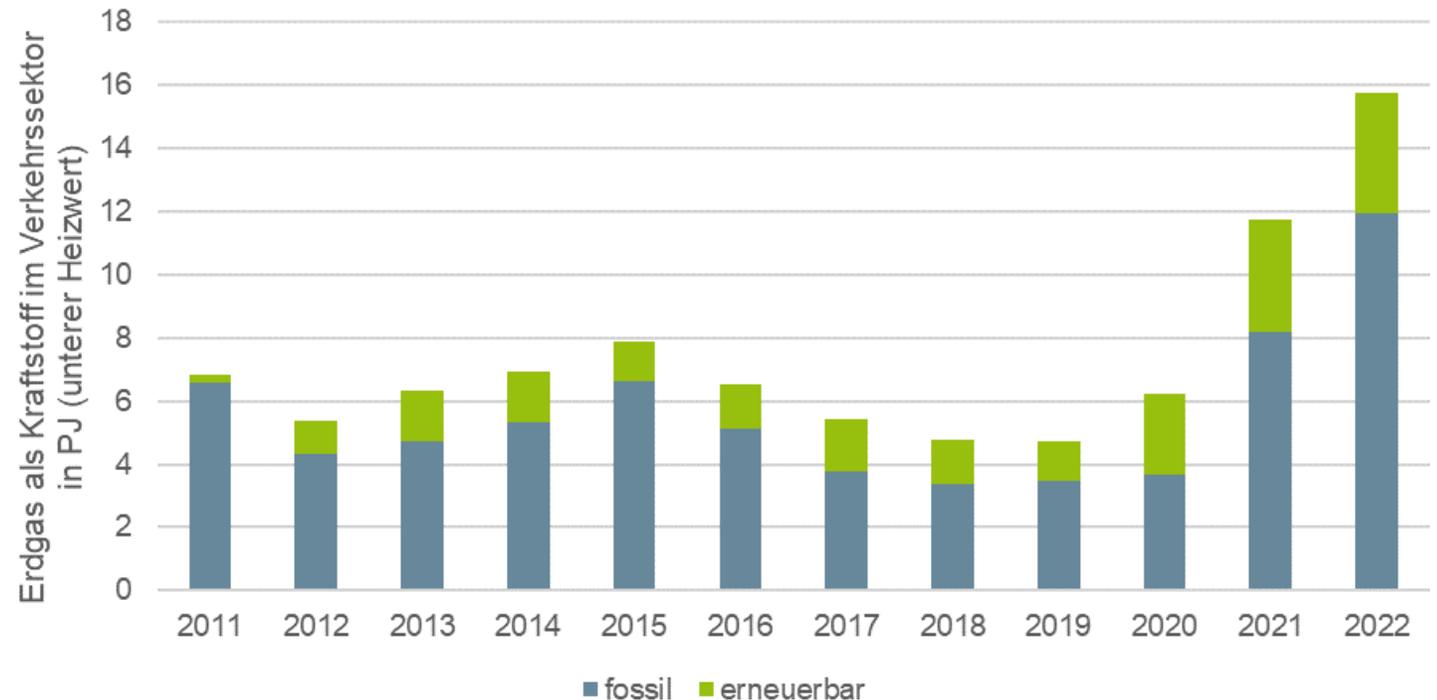
Diesekraftstoff, Straßengüterverkehr



Diesekraftstoff, Güterverkehr + 100% Schiene und Schiff



- Nutzung von Erdgas und Biomethan als Kraftstoff steigt, derzeit v. a. als **LNG im Schwerlastverkehr**
- Haupttreiber BImSchG: **THG-Quote** für Kraftstoffe
- Mittel- bis langfristig voraussichtlich auch steigende Nachfrage aus **maritimer Schifffahrt**



Interesse?
Kontaktieren Sie uns!



<https://www.youtube.com/watch?v=3x9q6VNwMig>

Karin Naumann
Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
www.dbfz.de

www.dbfz.de/pilot-sbg

