

OrgWaste2Fuel

Interreg



Kofinanziert von der
Europäischen Union
Dofinansowany przez
Unię Europejską

Mecklenburg-Vorpommern / Brandenburg / Polska



AP 1.2 Biomassepotenziale Pomerania (publiziert)

Potencjał biomasy Pomerania (opublikowano)

Dr. Stefan Klebingat, Jan Philipp Groß, Dr Patryk Ratomski

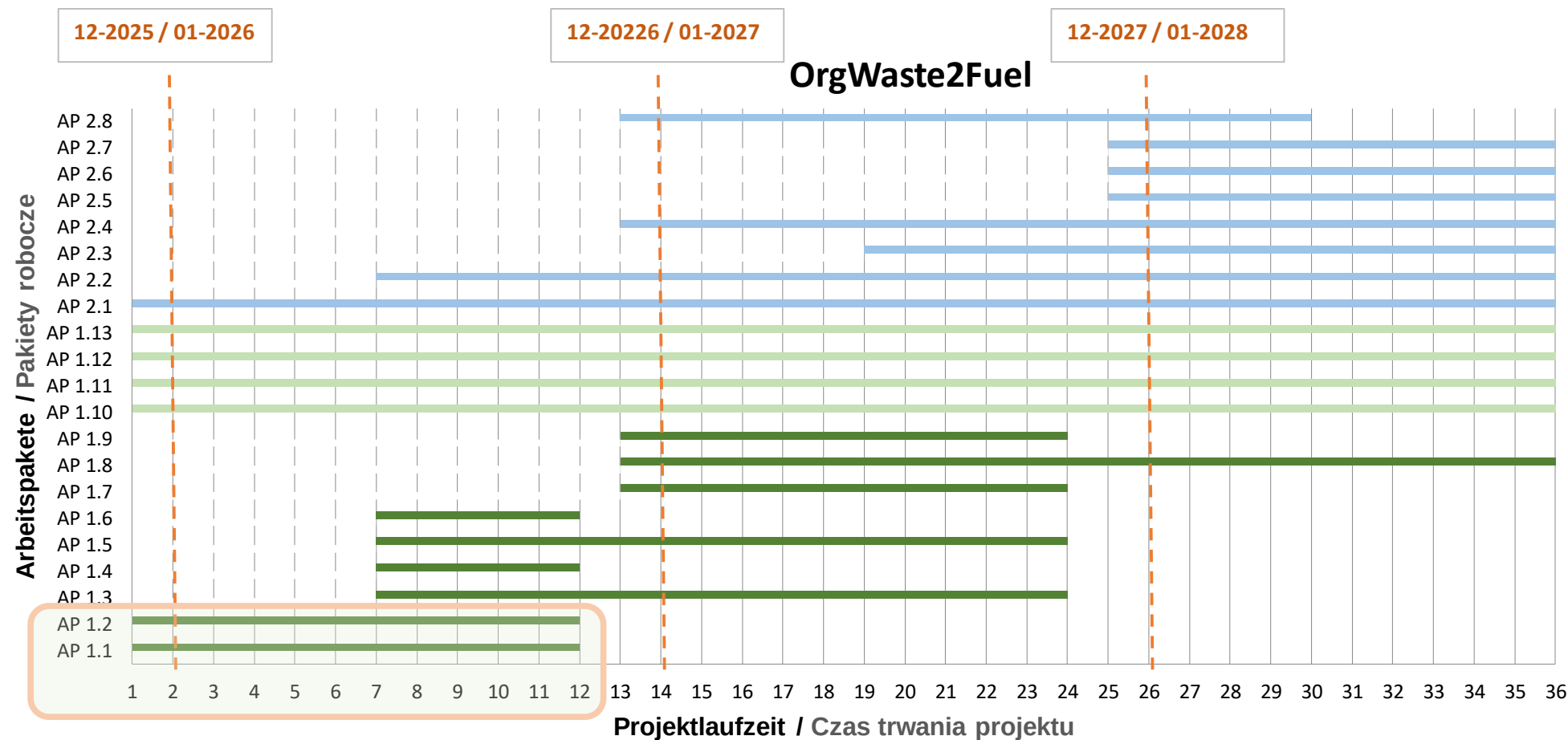
Hochschule Stralsund, Hochschule Neubrandenburg, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

15 Januar / 15 Stycznia 2026 |Pasewalk, Niemcy



OrgWaste2Fuel / Zeitplan

OrgWaste2Fuel / Harmonogram



Agenda

Program

- Methodik / Vorgehen
- Status Quo-Recherche
 - MV (DE)
 - BB (DE)
 - Zachodniopomorskie (PL)
 - Potenziale & Datenlücken übergreifend
- Offene Fragen & Diskussion
- Metodologia / Procedura
- Status quo-badania
 - MV (DE)
 - BB (DE)
 - Zachodniopomorskie (PL)
 - Potencjał i luki w danych w ujęciu ogólnym
- Otwarte pytania i dyskusja

Methodik / Vorgehen (1/2)

Metodologia / Procedura (1/2)

Schrittfolge ^{1,2}

- **Systemgrenze: landes-/woiwodschaftsweite Strukturdaten** (LF, Viehbestände, Abfall- und Klärschlammmengen, Holzeinschlag, Mooranteile).
- **Substrat-Mapping: Zuordnung zu Kategorien** (Anbau, Wirtschaftsdünger, kommunal, Industrie/LM, Forst, Paludikultur).
- **Potenzial-Proxy:** qualitative Einstufung + ausgewählte Kennzahlen (z. B. LF, Schweine/Rinder, Bioabfälle, Klärschlamm TS).
- **Datenlücken:** fehlende / inkonsistente / zu grobe Daten (räumlich, zeitlich, stofflich, logistisch) → Forschungsfragen.

Kolejność kroków ^{1,2}

- **Granice systemu:** dane strukturalne dotyczące całego kraju/województwa (powierzchnia użytków rolnych, pogłowie zwierząt gospodarskich, ilości odpadów i osadów ściekowych, pozyskanie drewna, udział torfowisk).
- **Mapowanie substratów: przyporządkowanie do kategorii** (uprawa, nawozy naturalne, komunalne, przemysł/LM, leśnictwo, paludikultura).
- **Proxy potencjału:** klasyfikacja jakościowa + wybrane wskaźniki (np. powierzchnia użytków rolnych, świnie/bydło, odpady biologiczne, osady ściekowe TS).
- **Luki w danych:** brakujące / niespójne / zbyt ogólne dane (przestrzenne, czasowe, materiałowe, logistyczne) → pytania badawcze.

Methodik / Vorgehen (2/2)

Metodologia / Procedura (2/2)

Projekt-Substrate

- Fermentationsrückstände (Digestat) Kommunale Klärschlämme
- Gülle / Mist
- Silage (v. a. Mais / Gras)
- Tierische Abfälle
- Abfälle aus der Lebensmittelindustrie
- Paludikulturen / Moorbiomasse
- Grünabfälle
- Forstwirtschaftliche Abfälle
- Mais, Weizen, Raps, alternative Energiepflanzen

Kategorien

- **A** – Anbaubiomasse Mais / Weizen / Raps, alternative Energiepflanzen, Silage
- **M** – Wirtschaftsdünger & Gülle / Mist, Stallreststoffe
- **K** – Kommunal / Klärschlamm, Bio- & Grünabfälle
- **I** – Industrie / Lebensmittelindustrie (LM), tierische Nebenprod.
- **F** – Forst / Waldrestholz, Durchforstung, Industrieholzreste
- **P** – Paludi-Biomasse aus wiedervernässten Mooren

Podłoża projektowe

- Pozostałości po fermentacji (digestat) Komunalne osady ściekowe
- Gnojowica / obornik
- Kiszonka (głównie kukurydza / trawa)
- Odpady zwierzęce
- Odpady z przemysłu spożywczego
- Paludicultura / biomasa torfowiskowa
- Odpady zielone
- Odpady leśne
- Kukurydza, pszenica, rzepak, alternatywne rośliny energetyczne

Kategorie

- **A** – Biomasa uprawna Kukurydza / pszenica / rzepak, alternatywne rośliny energetyczne, kiszonka
- **M** – Nawozy naturalne Gnojowica / obornik, odpady stajenne
- **K** – Komunalne Osady ściekowe, odpady biologiczne i zielone
- **I** – Przemysł / LM Przemysł spożywczy, produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego
- **F** – Leśnictwo: odpady drzewne, przerzedzanie, odpady drzewne z przemysłu
- **P** – Biomasa paludynowa z ponownie nawodnionych torfowisk

Mecklenburg Vopommern / Stand-Strukturdaten

Meklemburgia-Pomorze Przednie / Dane dotyczące struktury stanowisk

Beispiel-Kennwerte

- **2024:** ~1,34 Mio. ha ³, davon ~1,07 Mio. ha Ackerland und ~272.000 ha Dauergrünland.
- **Viehbestand (2024):** 442.679 Rinder ⁴; 570.400 Schweine ⁴.
- **Forst:** jährlicher Holzeinschlag im Durchschnitt ~2,0 Mio. Festmeter ⁵ (Proxy für Forstreststoffe).

Kategorien / Substrate qualitativ

- **P (Paludi-Biomasse)** -> wiedervernässten Mooren
- **A (Anbau/Silage):** hoher Ackerlandanteil → relevantes Potenzial für Silomais/Gras, Getreide-/Ölfruchtanbau und Erntereste.
- **M (Gülle/Mist):** Rinder + Schweine → relevante Mengen an Wirtschaftsdünger; räumliche Konzentration an großen Standorten.
- **F (Forst):** Wald- & Holzwirtschaft relevant; energetische Nutzung konkurriert mit stofflicher Nutzung.
- **Kommunal (K), Industriell (I), Paludi (P):** urbaner Raum (Rostock/Schwerin/Greifswald) + Lebensmittel-Industrie + sehr hohe Mooranteile → Potenzial für kommunale & Paludi-Ströme, aber stark datenabhängig.
- **Kurzfazit:** Starke Kombination aus Ackerbau + Tierhaltung + Moorlandschaften; relevante Synergien/Trade-offs (Nährstoff, Klima, Nutzungskonkurrenz).

Przykładowe wartości charakterystyczne

- **2024:** ~1,34 mln ha ³, w tym ~1,07 mln ha gruntów ornych i ~272 000 ha trwałych użytków zielonych.
- **Stado bydła (2024):** 442 679 sztuk ⁴; 570 400 świń ⁴.
- **Leśnictwo:** średni roczny pozysk drewna ~2,0 mln metrów sześciennych⁵ (proxy dla surowców leśnych).

Kategorie / Podłoża jakościowe

- **P** (Biomasa paludynowa) -> ponownie nawodnionych torfowisk
- **A (uprawa/kiszonka):** duży udział gruntów ornych → istotny potencjał dla kukurydzy na kiszonkę/trawy, uprawy zbóż/roślin oleistych i resztek pożywnych.
- **M (gnojowica/obornik):** bydło + świnie → istotne ilości nawozów naturalnych; koncentracja przestrzenna w dużych lokalizacjach.
- **F (leśnictwo):** istotne dla gospodarki leśnej i drzewnej; wykorzystanie energetyczne konkuruje z wykorzystaniem materiałowym.
- **K/I/P:** obszary miejskie (Rostock/Schwerin/Greifswald) + przemysł spożywczy + bardzo duży udział torfowisk → potencjał dla strumieni komunalnych i paludi, ale w dużym stopniu zależny od danych.
- **Krótkie podsumowanie:** silne połączenie uprawy roli + hodowli zwierząt + torfowisk; istotne synergie/kompromisy (składniki odżywcze, klimat, konkurencja w zakresie wykorzystania).

Mecklenburg-Vorpommern / Stand-Strukturdaten

Meklemburgia-Pomorze Przednie / Dane dotyczące struktury stanowisk

Herausforderungen 1,4

- **Anbaubiomasse:** Flächen sind publiziert, aber standortgenaue Erträge/TS/Erntereste (Stroh/Blätter) selten konsistent auf NUTS3/Kommunalebene.
- **Reststoffe (K/I):** Bio- & Grünabfallfraktionen oft nur gesamt; getrennte Qualitäten/Verunreinigungen fehlen; LM-Nebenprodukte werden selten offen bilanziert.
- **Fermentationsrückstände:** Mengen/Verteilung/TS/Stickstoff- & Phosphorgehalte meist betriebs- bzw. anlagenbezogen, nicht regional veröffentlicht.
- **Paludikultur:** Flächenpotenziale/Erntefenster/Logistik stark standortabhängig; Daten häufig projektbasiert statt flächendeckend.
- **Forstreststoffe:** Holzeinschlag ist Proxy, aber energetisch verfügbarer Reststoffanteil (Kronen-/Erntematerial) wird unterschiedlich bilanziert.

Wyzwania 1,4

- **Biomasa uprawna:** powierzchnie są publikowane, ale plony/TS/resztki po zbiorach (słoma/liście) w poszczególnych lokalizacjach rzadko są spójne na poziomie NUTS3/gminnym.
- **Resztki (K/I):** frakcje odpadów biologicznych i zielonych często tylko łącznie; brakuje oddzielnych danych dotyczących jakości/zanieczyszczeń; produkty uboczne LM rzadko są jawnie rozliczane.
- **Pozostałości po fermentacji:** ilości/rozmieszczenie/TS/zawartość azotu i fosforu są zazwyczaj podawane w odniesieniu do gospodarstw lub zakładów, a nie publikowane na poziomie regionalnym.
- **Paludikultura:** potencjał powierzchni/okres zbiorów/logistyka są silnie uzależnione od lokalizacji; dane są często oparte na projektach, a nie obejmują całego obszaru.
- **Materiały leśne:** wycinka drzew jest wartością zastępczą, ale dostępna pod względem energetycznym część pozostałości (materiał z koron drzew/ścieżek wywozowych) jest rozliczana w różny sposób.

Brandenburg / Stand-Strukturdaten

Brandenburgia / Dane dotyczące struktury stanowisk

Beispiel-Kennwerte

- **2024:** 1.292.100 ha ⁶ (davon 982.700 ha Ackerland; 305.200 ha Dauergrünland).
- **Viehbestand (2024):** 417.500 Rinder ^{7a}; 556.400 Schweine ^{7b}.
- **Kommunal:** 2023 ~224.000 t Bioabfälle ⁸ getrennt gesammelt (Proxy für K).
- **Forst (2024):** >4,6 Mio. m³ ⁹ Holzeinschlag (ohne Rinde; Proxy für F).
- **Klärschlamm (2023):** 67.708 t Trockenmasse (TS)¹⁰ direkte Entsorgung; große Kreis-Unterschiede.

Kategorien / Substrate qualitativ

- **A (Anbau/Silage):** großer Anteil Ackerland; Silomais ist relevant (ca. 166.300 ha Silomais/Grünmais).
- **M (Gülle, Mist):** Tierbestände ähnlich wie MV, aber Struktur häufig stärker konzentriert → Hotspot-Logistik zentral.
- **K (Kommunal):** Bio- und Grünabfallmengen steigen; Qualitäts-/Fehlwurfprobleme sind in der Praxis limitierend.
- **F (Forst):** sehr hohe Holznutzungsintensität; Schadholzanteil schwankt (Klimastress) → volatile Reststoffströme.
- **Kurzfazit:** Sehr starke Ackerbau- und Forstkomponente; kommunale Stoffströme gut dokumentiert – stoffliche Qualitäten/Fehlwürfe oft unklar.

Przykładowe wartości charakterystyczne

- **2024:** 1 292 100 ha ⁶ (w tym 982 700 ha gruntów ornych; 305 200 ha trwałych użytków zielonych).
- **Stado bydła (2024):** 417 500 sztuk ^{7a}; 556 400 świń ^{7b}. Gminy: 2023 ~224 000 t odpadów biologicznych ⁸ zebranych selektywnie (proxy dla K).
- **Leśnictwo (2024):** >4,6 mln m³ ⁹ wyciętego drewna (bez kory; proxy dla F).
- **Osady ściekowe (2023):** 67 708 t suchej masy (TS) ¹⁰ bezpośrednia utylizacja; duże różnice między powiatami.

Kategorie / Podłoża jakościowe

- **A (uprawa/kiszonka):** duży udział gruntów ornych; istotna jest kukurydza na kiszonkę (ok. 166 300 ha kukurydzy na kiszonkę/kukurydzy zielonej).
- **M (gnojowica, obornik):** pogłowie zwierząt podobne jak w MV, ale struktura często bardziej skoncentrowana → logistyka hotspotów ma charakter centralny.
- **K (komunalne):** wzrasta ilość odpadów biologicznych i zielonych; problemy związane z jakością/nieprawidłowym wyrzucaniem odpadów ograniczają praktyczne zastosowanie.
- **F (leśnictwo):** bardzo wysoka intensywność wykorzystania drewna; udział drewna uszkodzonego jest zmienny (stres klimatyczny) → niestabilne strumienie odpadów.
- **Krótkie podsumowanie:** Bardzo silny komponent rolniczy i leśny; dobrze udokumentowane przepływy materiałów w gminach – ale często niejasna jakość materiałów/błędne wyrzuty.

Brandenburg / Stand-Strukturdaten

Brandenburgia / Dane dotyczące struktury stanowisk

Herausforderungen 6,8,10

- **Anbaubiomasse:** Flächen sind detailliert (inkl. Silomais), aber Ertrags- und TS/OTS-Parameter sind nicht flächendeckend regional publiziert.
- **Stroh/Erntereste:** nachhaltige Entnahmeraten (Humus, Bodenschutz) variieren stark; publizierte, standortbasierte Restriktionen fehlen häufig im gleichen Datensatz.
- **Kommunale Ströme:** Mengen vorhanden, aber Fehlwurfquoten/Verunreinigungen und getrennte Grünabfall-Fraktionen fehlen oft.
- **Klärschlamm:** TS-Mengen publiziert, aber Nährstoff-/Schadstoffprofile sowie Verwertungswege (inkl. Mitbehandlung) nicht immer transparent/vergleichbar.
- **Forst:** Holzeinschlag publiziert; verfügbarer Reststoffanteil hängt von Sortiment, Schutzauflagen und Nachfrage ab.

Wyzwania 6,8,10

- **Biomasa uprawna:** Biomasa uprawna: powierzchnie są szczegółowo opisane (w tym kukurydza na kiszonkę), ale parametry dotyczące plonów i TS/OTS nie są publikowane w sposób kompleksowy dla wszystkich regionów.
- **Słoma/resztki poźniwne:** zrównoważone wskaźniki poboru (humus, ochrona gleby) są bardzo zróżnicowane; opublikowane ograniczenia dotyczące lokalizacji często nie są uwzględnione w tym samym zbiorze danych.
- **Strumienie komunalne:** dostępne są ilości, ale często brakuje wskaźników nieprawidłowego wyrzucania/zanieczyszczeń i oddzielonych frakcji odpadów zielonych.
- **Osady ściekowe:** publikowane są ilości TS, ale profile składników odżywczych/substancji szkodliwych oraz sposoby wykorzystania (w tym współprzetwarzanie) nie zawsze są przejrzyste/porównywalne.
- **Leśnictwo:** publikowane są dane dotyczące wycinki drzew; dostępna ilość pozostałości zależy od asortymentu, wymogów ochronnych i popytu.

Zachodniopomorskie / Stand-Strukturdaten

Zachodniopomorskie / Dane dotyczące struktury stanowisk

Allgemeiner-Trend ^{2,11}

- **Literatur zu Biogaspotenzialen** in Polen weist Zachodniopomorskie als relevante Region im nationalen Vergleich aus (Gülle-basierte Potenziale).
- **Strukturähnlichkeit zur deutschen Seite:** großer Agrarraum (A) + Tierhaltung (M) + Wald- und Küstenräume (F) + urbane Zentren (K/I).
- **Paludikultur:** Peatland-/Moor-Standorte vorhanden; Nutzungsketten sind in Polen noch stark projekt-/standortgetrieben.

Przykładowe wartości charakterystyczne ^{2,11}

- **Literatura dotycząca potencjału biogazu** w Polsce wskazuje Zachodniopomorskie jako region istotny w porównaniu krajowym (potencjał oparty na gnojowicy).
- **Podobieństwo struktury do strony niemieckiej:** duże obszary rolnicze (A) + hodowla zwierząt (M) + obszary leśne i przybrzeżne (F) + centra miejskie (K/I).
- **Paludikultura:** występują tereny torfowiskowe/bagniste; łańcuchy wykorzystania są w Polsce nadal w dużym stopniu uzależnione od projektów/lokalizacji.

Kategorien / Substrate qualitativ

- **A (Anbau/Silage):** Potenzial über Ackerbau & Erntereste; energierelevante Kulturen (z. B. Mais) sind in Polen historisch wichtige Biogassubstrate.
- **M (Gülle/Mist):** bleiben zentrale Potenzialquelle; regionale Tierstruktur steuert Hotspots.
- **K / I (Kommunal/Industriell):** kommunale Abfälle und LM-Nebenprodukte sind potenziell relevant; Datenzugang (regional) entscheidend.
- **F (Forst):** Forstreststoffe können relevant sein, aber Nutzbarkeit hängt von Schutz, Sortiment und Markt ab.

Kategorie / Podłoża jakościowe

- **A (uprawa/kiszonka):** potencjał związany z uprawą roli i resztkami pożywnymi; uprawy energetyczne (np. kukurydza) są w Polsce historycznie ważnymi substratami biogazu.
- **M (gnojowica/obornik):** pozostają głównym źródłem potencjału; regionalna struktura hodowli zwierząt determinuje obszary o największym potencjale.
- **K / I (komunalne/przemysłowe):** odpady komunalne i produkty uboczne przemysłu spożywczego mają potencjalne znaczenie; decydujące znaczenie ma dostęp do danych (regionalnych).
- **F (leśnictwo):** surowce leśne mogą mieć znaczenie, ale ich przydatność zależy od ochrony, asortymentu i rynku.

Zachodniopomorskie / Stand-Strukturdaten

Zachodniopomorskie / Dane dotyczące struktury stanowisk

Herausforderungen 1,10

- **Regionale GUS-Detaildaten** (Woiwodschaft/NUTS3) zu Bodennutzung, Tierbeständen, Abfall- und Klärschlammströmen müssen systematisch zusammengeführt werden.
- **Einheiten-/Definitionsunterschiede** (Frischmasse vs TS; Abfallkategorien) erschweren direkten Vergleich mit DE-Daten.
- **Industrie-/LM-Nebenprodukte:** geringe Transparenz; oft Unternehmensdaten → Bedarf an aggregierter, vertraulicher Datenerhebung.
- **Paludikultur:** Flächenpotenziale & Biomasseparameter sind häufig projektbasiert; Transfer in amtliche Statistik fehlt.

Wyzwania 1,10

- **Należy systematycznie gromadzić szczegółowe dane regionalne WNP** (województwo/NUTS3) dotyczące użytkowania gruntów, pogłowia zwierząt, strumieni odpadów i osadów ściekowych.
- **Różnice w jednostkach/definicjach** (masa świeża vs TS; kategorie odpadów) utrudniają bezpośrednie porównanie z danymi z Niemiec.
- **Produkty uboczne przemysłu/rolnictwa:** niska przejrzystość; często dane przedsiębiorstw → potrzeba gromadzenia zagregowanych, poufnych danych.
- **Paludikultura:** potencjał powierzchni i parametry biomasy są często oparte na projektach; brakuje transferu do oficjalnych statystyk.

Datenerhebung

Pozyskiwanie danych

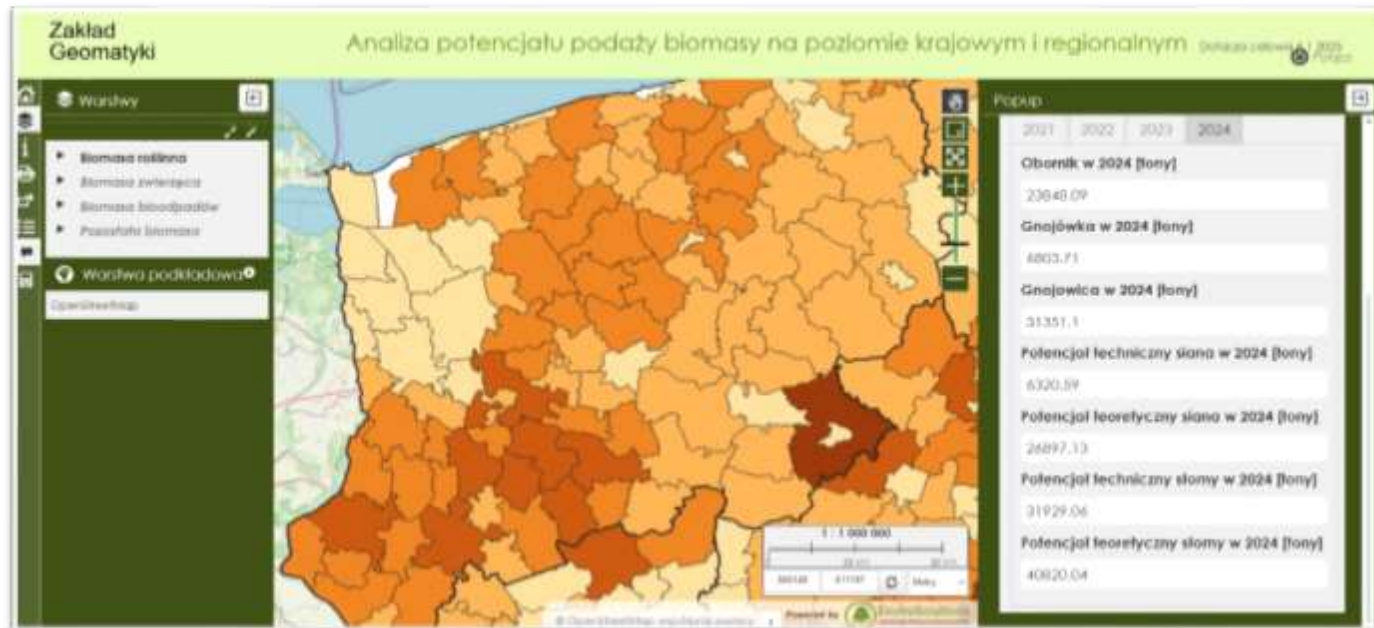
- Statistisches Hauptamt – Bank der lokalen Daten
 - nutzung der Daten – kostenlos
 - daten für Biomasse – indirekt
 - daten verfügbar auf Kreisebene (NUTS 3, 4)
- Główny Urząd Statystyczny (GUS) – Bank danych lokalnych
 - wykorzystanie danych – bezpłatne
 - dane dla biomasy - pośrednio
 - dane dostępne na poziomie powiatów NUTS 3, 4



Datenerhebung

Pozyskiwanie danych

- Institut für Düngung, Boden- und Pflanzenkunde
 - nutzung der Daten – kostenpflichtig
 - daten für Biomasse – direkt
 - daten verfügbar auf Gemeindeebene, NUTS 5
- Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG)
 - wykorzystanie danych – płatne
 - dane dla biomasy - bezpośrednio
 - dane dostępne na poziomie gmin, NUTS 5



Potenziale / Datenlücken übergreifend 3-11

Potencjał / luki w danych w ujęciu ogólnym 3-11

Kategorie <i>Kategoria</i>	Mecklenburg-Vorpommern <i>Meklemburgia-Pomorze Przednie</i>	Brandenburg <i>Brandenburgia</i>	Zachodniopomorskie <i>Zachodniopomorskie</i>
A (Anbau/Silage) <i>A (uprawa/kiszonka)</i>	hoch (LF 1,34 Mio ha) · Ertrags-/Erntereste-Daten lückenhaft / wysoka (LF 1,34 mln ha) · Dane dotyczące plonów/resztek poźniwnych niekompletne	hoch (LF 1,292 Mio ha) · Silomais 166.300 ha · Restriktionsdaten nötig wysoka (LF 1,292 mln ha) · Kukurydza na kiszonkę 166 300 ha · Konieczne dane dotyczące ograniczeń	hoch (qualitativ) · regionale Detaildaten via GUS/BDL zu ergänzen wysoka (jakość) · uzupełnienie szczegółowych danych regionalnych za pośrednictwem GUS/BDL
M (Gülle/Mist) <i>M (gnojowica/obornik)</i>	mittel–hoch (Rinder 442.679; Schweine 570.400) · Verteilung/TS/OTS selten, often średnio-wysoka (bydło 442 679; świnie 570 400) · Rozkład/TS/OTS rzadko, otwarta	mittel–hoch (Rinder 417.500; Schweine 556.400) · Hotspot-Logistik średnio-wysoka (bydło 417 500; świnie 556 400) · Logistyka hotspotowa	mittel (qualitativ) · Tierbestände regional harmonisieren średni (jakościowo) · Zharmonizować regionalne stada zwierząt
K (Kommunal) <i>K (komunalne)</i>	mittel (Bio/Grün/KS) · Fraktionsqualität/Digitaldaten fehlen średni (Bio/Zielony/KS) · Brak jakości frakcji/danych cyfrowych	hoch dokumentiert (Bioabfall 224.000 t; KS 67.708 t TS) · Fehlwürfe/Qualität dokładnie udokumentowane (odpady biologiczne 224 000 t; KS 67 708 t TS) · Nieprawidłowości/jakość	Offen → Datenzugang/Definitionen als Kernlücke Otwarte → Dostęp do danych/definicje jako podstawowa luka
I (LM/tier.) <i>I (LM/zwierzęce)</i>	mittel (Standorte vorhanden) · Mengen meist nicht publiziert średnie (dostępne lokalizacje) · ilości zazwyczaj nie są publikowane	mittel (LM-Sektor vorhanden) · Daten meist betrieblich średnie (sektor LM dostępny) · Dane głównie operacyjne	mittel (national wichtig) · regionale Aggregation erforderlich średnie (o znaczeniu krajowym) · wymagane agregowanie regionalne
F (Forst) <i>F (leśne)</i>	mittel (Holzeinschlag ~2,0 Mio fm/a) · verfügbarer Reststoffanteil unklar średni (wycinka drzew ~2,0 mln m³/rok) · dostępna ilość pozostałości niejasna	hoch (Holzeinschlag >4,6 Mio m³ 2024) · Nachfrage-/Schutzabhängigkeit wysoka (pozyskanie drewna >4,6 mln m³ w 2024 r.) · zależność od popytu/ochrony	mittel (qualitativ) · Statistikzugang + Sortimentlogik średni (jakościowy) · dostęp do statystyk + logika asortymentu
P (Paludi) <i>P (Paludi)</i>	hoch (Moorland) · flächendeckende Biomasseparameter fehlen wysoka (teren bagienny) · brakuje parametrów dotyczących biomasy dla całego obszaru	mittel (Moore vorhanden) · Standorte/Pilotketten nötig średnie (obecność torfowisk) · konieczne lokalizacje/łańcuchy pilotażowe	mittel (Standorte vorhanden) · projektbasierte Daten dominieren średnie (dostępne lokalizacje) · dominują dane oparte na projektach

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit
Dziękujemy za uwagę

Offene Fragen & Diskussion

Otwarte pytania i dyskusja ?

- Welche bestehenden Datensätze könnten kurzfristig grenzüberschreitend harmonisiert werden?
- Wo bestehen Pilotflächen für Paludikultur-Biomasse mit Verwertungsperspektive?
- Welche Substrate verursachen aktuell die größten Qualitäts- oder Vorbehandlungsprobleme?
- Wo sind grenzüberschreitende Stoffströme technisch sinnvoll und praktikabel?

Weitere Fragen ... ?

- Które istniejące zbiory danych można w krótkim czasie zharmonizować w wymiarze transgranicznym?
- Gdzie znajdują się obszary pilotażowe dla biomasy z paludikultury z perspektywą wykorzystania?
- Które podłoża powodują obecnie największe problemy związane z jakością lub obróbką wstępną?
- Gdzie transgraniczne przepływy materiałów są technicznie sensowne i wykonalne?

Inne pytania ...?

Literatur

Literatura

1. Einarsson, R., Björnsson, L., Johansson, S. & Börjesson, P. (2017). A spatially explicit assessment of sustainable biogas potential from agricultural residues and manure. PLOS ONE, 12(3), e0171001. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171001>
2. Piowar, A., Dzikuć, M., Adamczyk, J. & Pieńkowski, D. (2020). 'Agricultural biogas production in Poland – substrates, potential and development barriers. Energies, 13(7), 1733. <https://doi.org/10.3390/en13071733>
3. Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern (LAIv-MV) (2024). Bodennutzung in Mecklenburg-Vorpommern 2024 (Landwirtschaftliche Fläche, Acker, Grünland). <https://www.laiv-mv.de/Statistik/Presse-und-Service/Pressemitteilungen/?id=203564&processor=processor.sa.pressemitteilung>
4. Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern (2024). Viehwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern 2024 (Rinder, Schweine; Methodik). https://www.statistischebibliothek.de/mir/servlets/MCRFileNodeServlet/MVHeft_derivate_00007775/C303%202024%2000.pdf
5. Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern (o. J.). Holzeinschlag und Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm/Landwirtschaft/Forsten-Jagdwesen/>
6. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2024a). Bodennutzung im Land Brandenburg 2024 (Landwirtschaftliche Fläche, Acker, Silomais u. a.). https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/7f9361a2da19542f/fe265b75a3d7/SB_C01-01-00_2024j01_BB.pdf
- 7a. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2024b). Rinderbestand im Land Brandenburg am 03.11.2024. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/177-2024>
- 7b. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2024c). Schweinebestand im Land Brandenburg am 03.11.2024. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/176-2024>
8. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz Brandenburg (MLEUV) (2023). Abfallbilanz Brandenburg 2023 (Bioabfälle). <https://mleuv.brandenburg.de/mleuv/de/aktuelles/presseinformationen/detail/~18-03-2025-abfallbilanz-2023>
9. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2024d). Holzeinschlag im Land Brandenburg 2024. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/c-v-1-j>
10. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2023). Klärschlamm entsorgung im Land Brandenburg 2023 (Trockensubstanz). https://download.statistik-berlin-brandenburg.de/bb3d1dcfcc829525/ddb26c968692/SB_Q01-09-00_2023j01_BE.pdf
11. Kozłowski, K., Igliński, B. & Kujawski, W. (2019). Assessment of manure-based biogas potential in Poland, including Zachodniopomorskie. Acta Energetica, 3, 1–10. https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-3dfc1803-437b-4b30-b218-517df008741e/c/Kozloski_K_Potential_aep_3_2019.pdf

Find us on



Das Projekt OrgWaste2Fuel wird von der Europäischen Union aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) im Rahmen des Kooperationsprogramms Interreg VI A Mecklenburg-Vorpommern / Brandenburg / Polen 2021-2027 kofinanziert.

Projekt OrgWaste2Fuel jest dofinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) w ramach Programu Współpracy Interreg VI A Mecklenburg – Vorpommern / Brandenburg / Polska 2021-2027.

OrgWaste2Fuel

Das Projekt wird vom polnischen Ministerium für Wissenschaft und Hochschulwesen im Rahmen des Programms „Kofinanzierte internationale Projekte“ kofinanziert. / Projekt współfinansowany ze środków polskiego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu pn. Projekty Międzynarodowe Współfinansowane.