

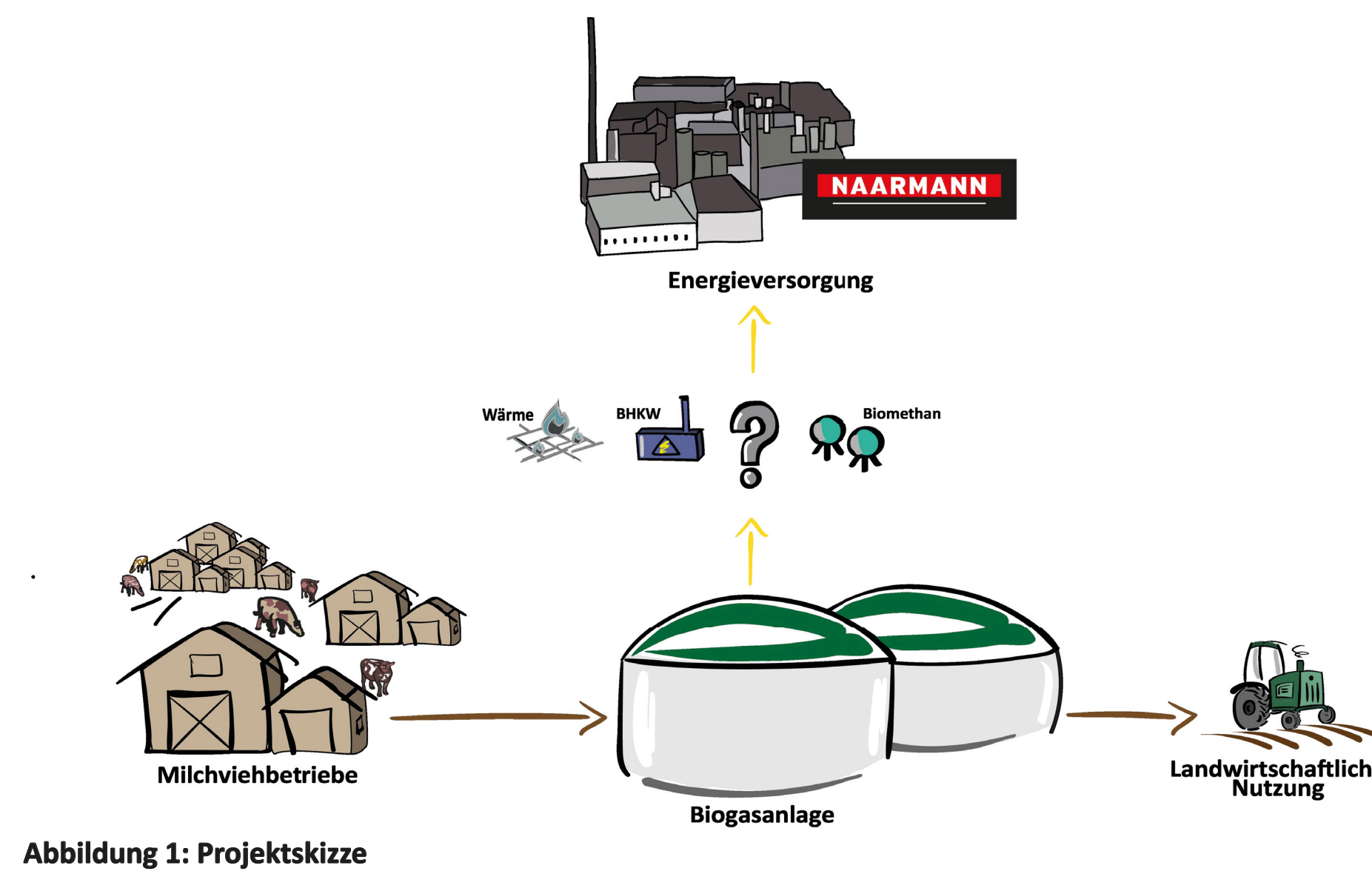
ReMolk: Dekarbonisierung der Energieversorgung einer Molkerei durch die anaerobe Vergärung landwirtschaftlicher Reststoffe

TIM HARMS-ENSINK, SYLKE MEHNERT, JUREK HÄNER, PROF. ELMAR BRÜGGING

Institutsverbund für Ressourcen, Energie und Infrastruktur
 FH Münster, Fachbereich Energie-Gebäude-Umwelt, Stegerwaldstr. 39, 48565 Steinfurt, Deutschland, Tel.: +49 2551 9-62035, E-Mail: sylke.mehnert@fh-muenster.de

Hintergrund

- Klimaschutzziel: Senkung der THG Emissionen bis 2030 um 65% gegenüber 1990
- Verteuerung der Energiepreise und Einführung der CO₂ Abgabe -> Handlungsbedarf in der Industrie
- Reststoffpotential zur energetischen Nutzung im Umfeld der Lebensmittelindustrie vorhanden

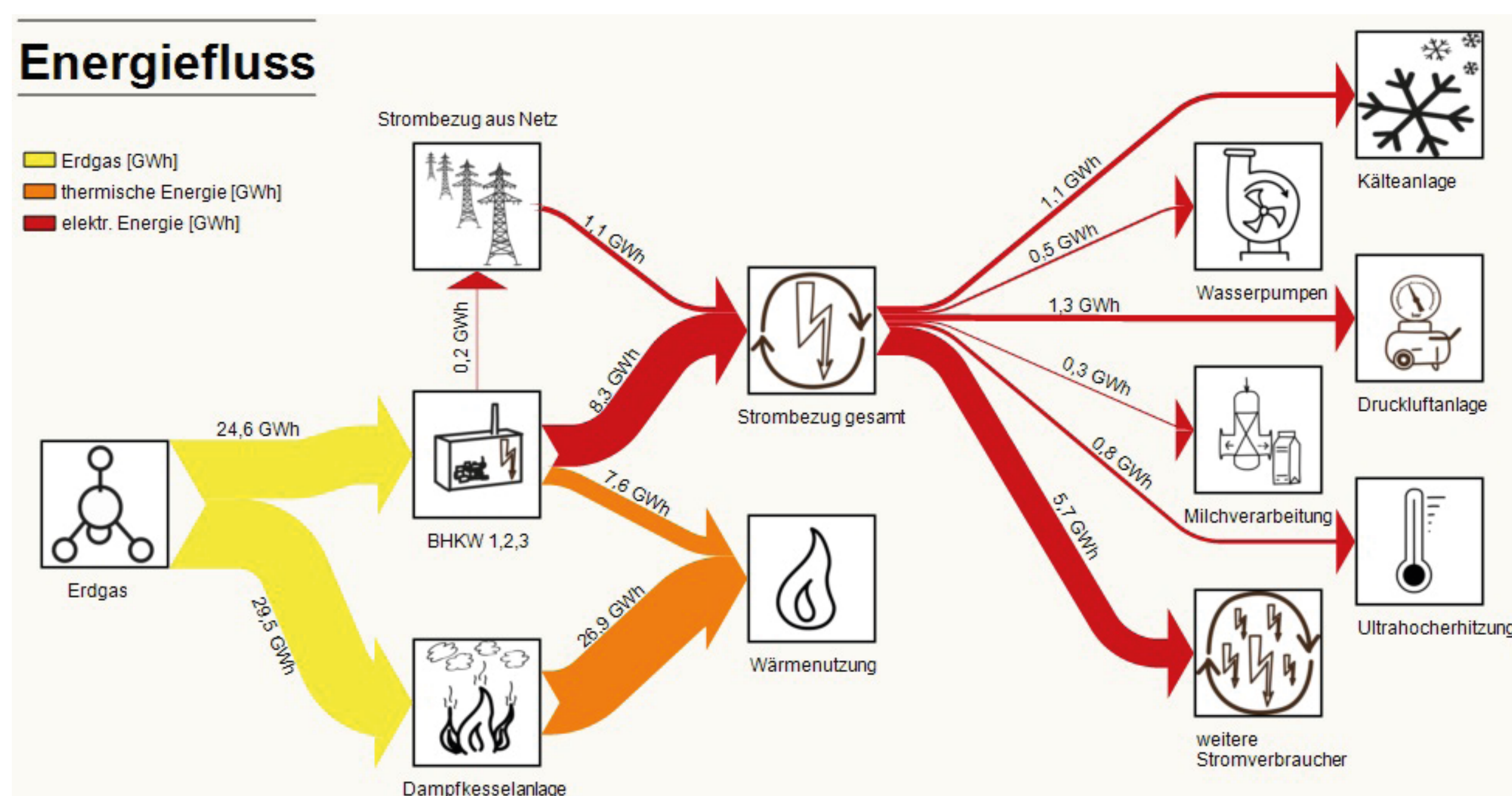


Projektziele

- Erarbeitung eines Konzeptes zur dekarbonisierten Energieversorgung einer Molkerei
- Vergleich verschiedener Biogassysteme zur Reststoffnutzung anhand von technischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien
- Strategien zur Vorgehensweise um Übertragbarkeit auf andere Regionen und Industriezweige zu ermöglichen

Durchführung und Ergebnisse

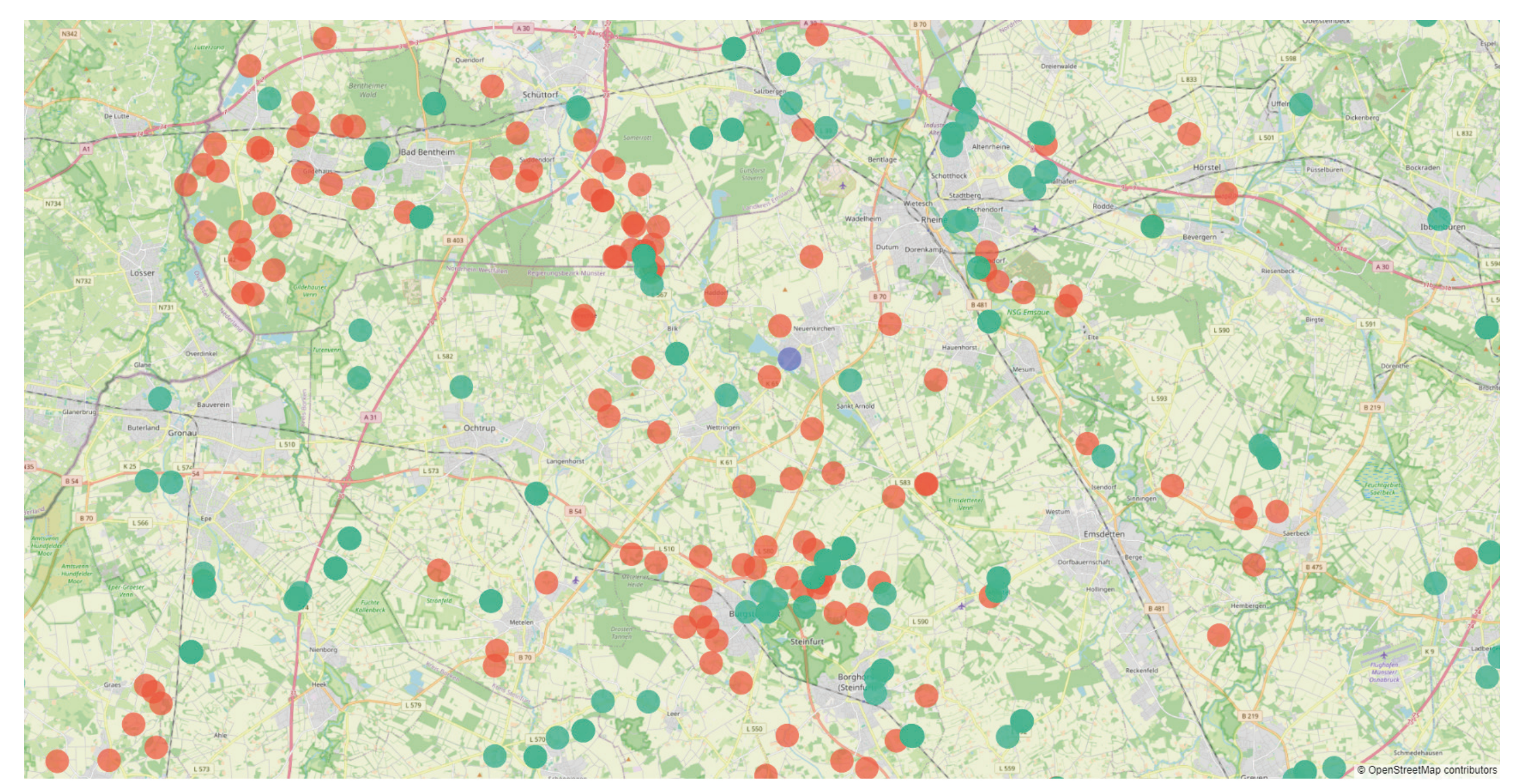
AP1 Energieströme



Um eine Grundlage für die Auslegung einer dekarbonisierten Energieversorgung zu schaffen, wurden in Arbeitspaket 1 die Energiedaten der Molkerei ausgewertet. Abbildung 2 zeigt ein Sankey Diagramm zum Energiefluss. Der jährliche Primärenergiebedarf liegt aktuell bei ca. 55,2 GWh/a. Dabei entfallen ca. 98 % auf den Energieträger Erdgas. Über BHKW-Anlagen sowie eine Dampfkesselanlage werden aus dem bezogenen Erdgas Wärme und Strom bereitgestellt, so dass in der Molkerei insgesamt ca. 9,3 GWh/a an elektrischer Energie und 34,5 GWh/a an thermischer Energie genutzt werden. Durch ein umfangreiches Energieeffizienzprojekt soll der Primärenergiebedarf in den kommenden Jahren um 45 % gesenkt werden. Durch eine umfangreiche Elektrifizierung der Prozesse liegt der prognostizierte Einsatz von Erdgas zukünftig bei ca. 17 GWh/a. [1]

AP2 Reststoffpotential

Zum Start des 2. Arbeitspakets wurden eine Umfrage zum Reststoffaufkommen auf den milchliefernden Betrieben durchgeführt. Abbildung 3 zeigt in rot die Milchviehbetriebe, in grün die Biogas BHKW laut Marktstammdatenregister, sowie den Standort der Molkerei (lila). Es konnten 39 Fragebögen (entspricht 22% der befragten Betriebe) hinsichtlich des Reststoffaufkommens ausgewertet. Aus den erhobenen anfallenden Mengen Gülle und Mist wurde das Biomethanpotential bestimmt. Für die anfallende Gülle wurden ein Trockenrückstand (TR) von 8,5 %, ein organischer Trockenrückstand von 85 % sowie ein Biomethanpotential (BMP) von 154 L/kg oTR angenommen. Für den Mist wurden TR = 25 %, oTR = 80 % sowie BMP = 247.5 L/kg oTR angesetzt. Der potentielle Methanvolumenstrom auf Grundlage der erfassten Reststoffe beträgt 2,2 Mio. m³/a und entspricht somit einem Energiegehalt von 22,6 GWh/a. [2]



AP3 Anlagenkonzepte

In Arbeitspaket 3 steht die Ausarbeitung eines geeigneten Anlagenkonzeptes zur anaeroben Vergärung der Reststoffe im Mittelpunkt. Dabei werden sowohl zentrale Lösungen als auch Szenarien für dezentrale Biogasanlagen ausgewertet. Auch der vorhandene Biogasanlagenbestand wird in die Analyse einbezogen. Durch die Auswahl entsprechender Bewertungskriterien, wie Wirtschaftlichkeit, technische Umsetzbarkeit, Treibhausgasreduzierungspotential und Investitionsrisiko lässt sich das aussichtsreichste Konzept zur Substitution fossiler Energieträger im Betrieb ermitteln.

AP4 Übertragbarkeit

Im abschließenden Arbeitspaket 4 wird dieses Konzept durch Wirtschaftlichkeitsberechnungen und eine großtechnische Auslegung einer potenziellen Biogasanlage komplettiert. Darüber hinaus werden weitere Eckpunkte zur Übertragbarkeit der Vorgehensweise im Projekt definiert. So werden anderen Betrieben insbesondere aus der Lebensmittelindustrie Anreize gegeben, die eigene Energieversorgung durch die Vergärung von Reststoffen, im Speziellen aus der eigenen Produktkette, zu realisieren und somit die eigene Treibhausgasbilanz zu verbessern.