



Bürgerinfo Ettlingen-West
am 13.10.2022
„Sachstand Machbarkeit
Bioabfall-Vergärungsanlage
(BAVA)“

Ablauf

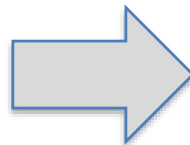
- Begrüßung
- Präsentation
 - Klimaschutzziele Baden-Württemberg
 - Klimaschutzkonzept Stadt Ettlingen
 - Was ist eigentlich Biogas?
 - Bioabfallvergärungsanlage Neubulach-Oberhausgstett
 - 10 Schritte zur nötigen Energiewende
 - Machbarkeitsstudie BAVA - Mengenanfall
- Ihre Fragen an die Verwaltung/ Stadtwerke

Klimaschutzziele Baden-Württemberg

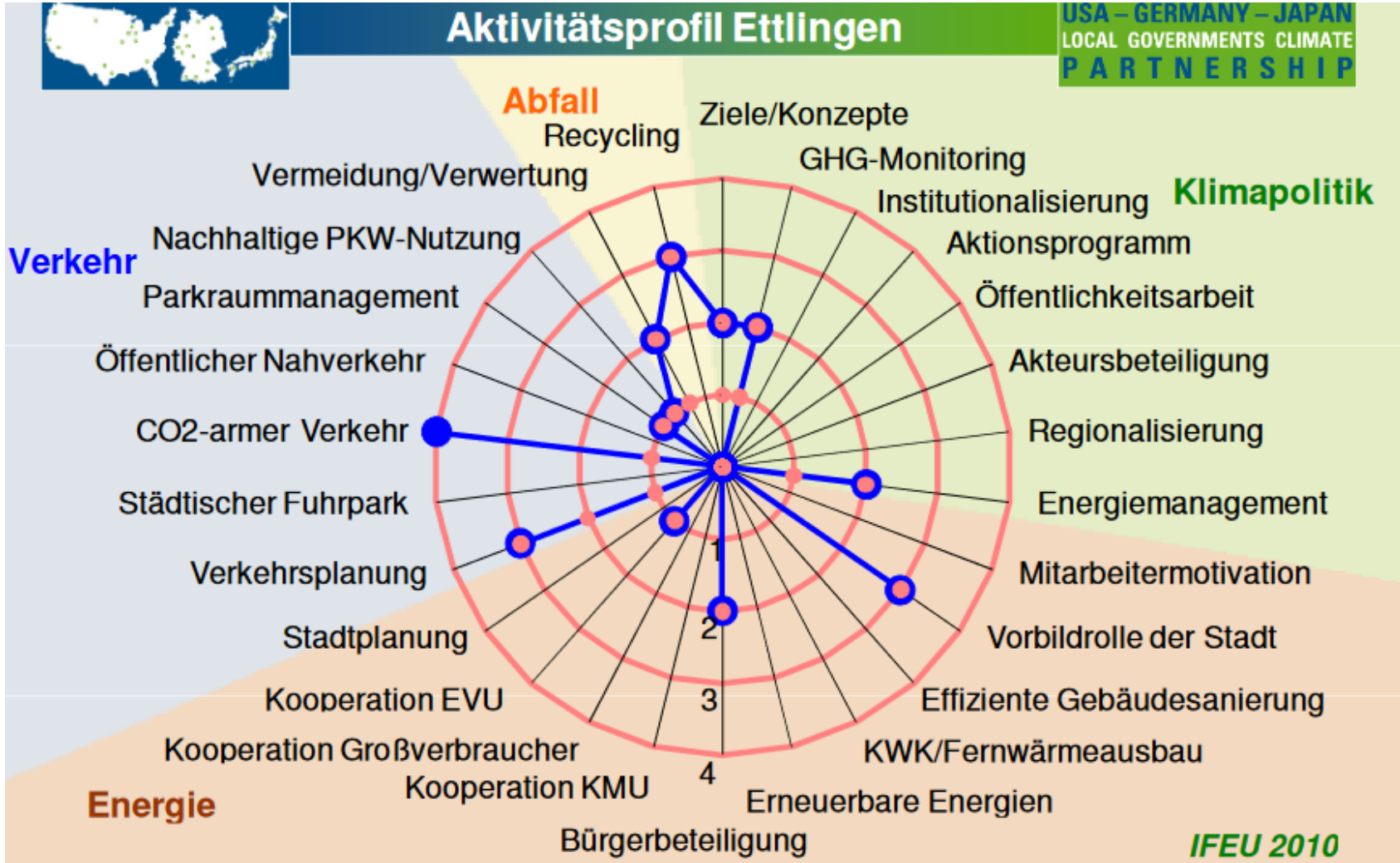
Die Bewältigung der durch den Menschen verursachten Klimakrise ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Baden-Württemberg wird seinen Teil zur Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels beitragen und die Erderwärmung entschlossen bekämpfen. Dabei gilt es, alle Hebel in Bewegung zu setzen und eine breite Palette an Maßnahmen zu ergreifen.

Der Klimawandel bedroht unsere Lebensgrundlagen. Die durch den Menschen verursachten Treibhausgasemissionen lassen die Durchschnittstemperatur auf der Erde ansteigen. Die Weltgemeinschaft muss gegensteuern – zentral dabei ist das im Jahr 2015 erzielte ↗ [Pariser Klimaabkommen](#) und auf europäischer Ebene der ↗ [European Green Deal](#). Baden-Württemberg geht beim Klimaschutz voran und setzt durch ambitionierte Ziele neue Maßstäbe. Bereits bis 2040, also fünf Jahre früher als der Bund und zehn Jahre früher als die EU, wollen wir Klimaneutralität erreichen. Bis zum Jahr 2030 wollen wir die Emissionen gegenüber 1990 um mindestens 65 Prozent reduzieren.

Quelle <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/bw-gestalten/nachhaltiges-baden-wuerttemberg/klimaschutz/>



Klimaschutzkonzept Stadt Ettlingen



Klimaschutzkonzept Stadt Ettlingen - Maßnahmenkatalog

E 4 Ausbau erneuerbare Energien	
Klimaschutzkonzept Ettlingen	Status: Fortlaufend
<p>Der Ausbau erneuerbarer Energien wird weiter forciert und mit Zielen versehen. Möglichkeiten zum Ausbau der Wasserkraft und Windkraft werden ergebnisoffen geprüft. Für die Nutzung weiterer Dächer wird ein Solakataster mit einer Solardachbörse bereits kreisweit entwickelt. Im Biomassebereich wird über Komplettangebote der Stadtwerke an die Endkunden die bisherige Ausbaurrate vervielfacht.</p>	
Zeitraum: ab 2010, dauerhaft	
Aufwand / Jährliche Anschubkosten (€):	15.000 Machbarkeitsstudien für größere Projekte (alle zwei Jahre)
<p>Möglicher Akteur /Initiator: Stadtwerke Weitere Akteure: Stadt</p>	
<p>Ergänzende Maßnahmen: Masterplan Klimaschutz; Klimaschutzstadtplan Ettlingen; Klimaschutz-Leitlinien für die Bauleitplanung; Fokusgebiete Klimaschutz: Kriterienentwicklung und Anwendung; Zielgruppenspezifische Pilotprojekte</p>	
<p>Hinweise / Beispiele / Effekte: Das 1000 Dächer Programm der Stadtwerke war mit 600-700 Dächern in Ettlingen bereits sehr erfolgreich und hat in der Stadt ein Bewusstsein für das Thema geschaffen. Im Rahmen von Förderprogrammen (in Kombination mit dem Einbau von Gas-Brennwertkesseln oder Mikro KWK) und gezielter Ansprache von Endkunden sollte dieses Potenzial weiter ausgenutzt werden. Weiter vorstellbar: Partnerprogramm (z.B. mit afghanischen Kommunen), z.B. Förderung von einer Anlage vor Ort bei Installation von 10 Anlagen in Ettlingen. Auch lokale Windkraftpotenziale sollten in Ettlingen mittelfristig umgesetzt werden.</p>	

Bewertung				
Priorität	Maßnahmenschärfe	CO2-Minderungspotential der Maßnahme	Effizienz bzgl. Anschubkosten	Betriebswirtschaftlichkeit der Maßnahme
	●	●	●	
●	●	●	●	
●	●	●	●	
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

Was ist eigentlich Biogas?

Biogas ist ein **energiereiches Gasmisch**, das bei der **natürlichen Zersetzung von organischem Material** unter Luftabschluss entsteht.

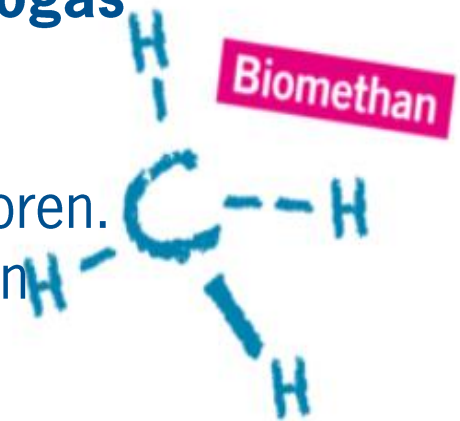
Dieser **Zersetzungsprozess** wird in Biogasanlagen technisch genutzt, um aus **Gülle, Bioabfällen oder Pflanzen** **Biogas** zu **erzeugen**.

Die Substrate werden in **luftdicht abgeschlossenen Gärbehältern** – den so genannten **Fermentern** – vergoren.

Dazu ist die Arbeit vieler verschiedener Mikroorganismen notwendig.

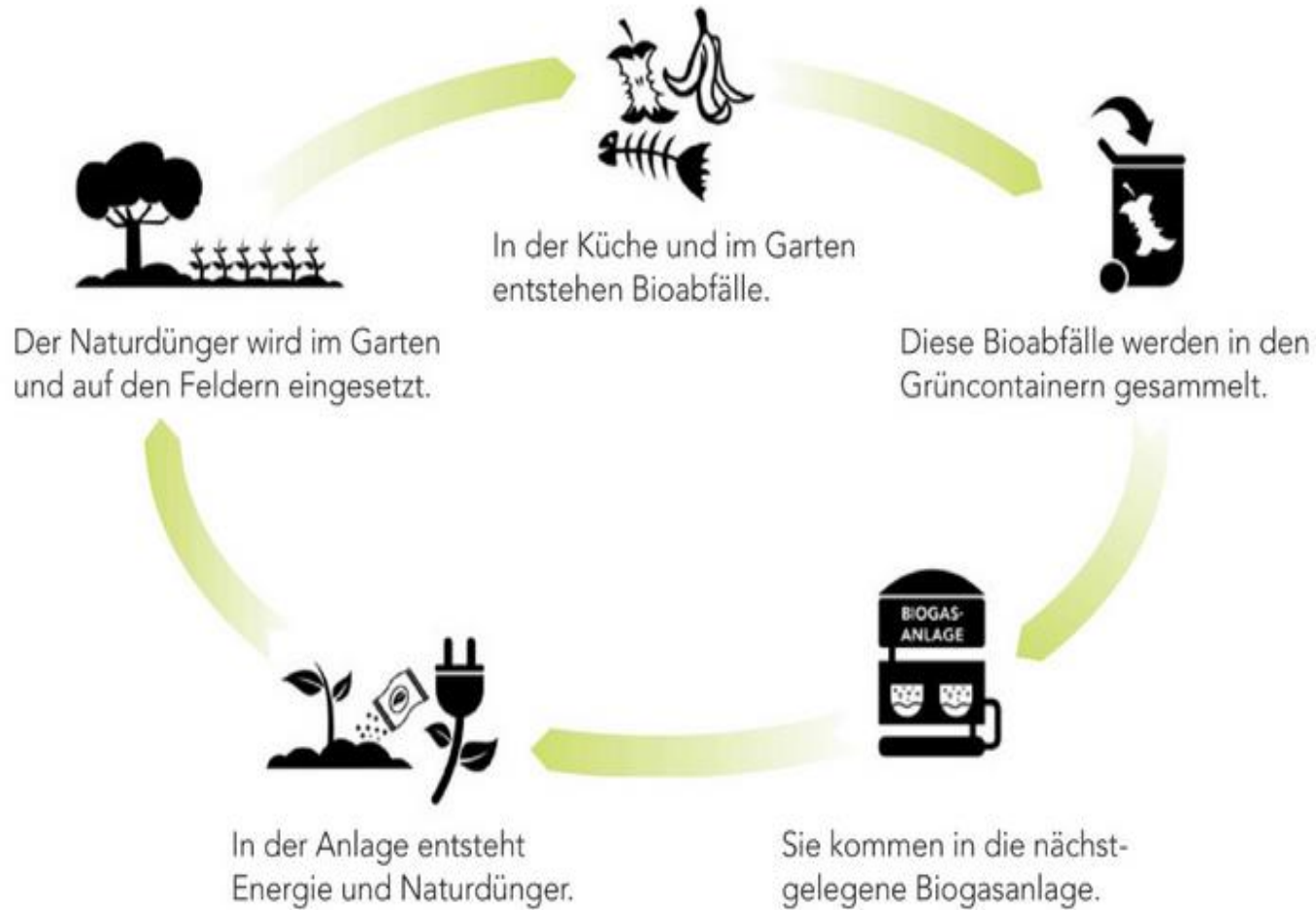
Biogas kann zu **Strom, Wärme, Gas oder Treibstoff** umgewandelt werden. **Zurück bleibt mit dem Gärprodukt ein hochwertiges Düngemittel**, reich an humusbildenden Stoffen und Nährstoffen.

Einsatzgebiete: Landwirtschaft, im Landschafts- und Gartenbau sowie in Privatgärten als organischer Dünger oder Bodenverbesserer.

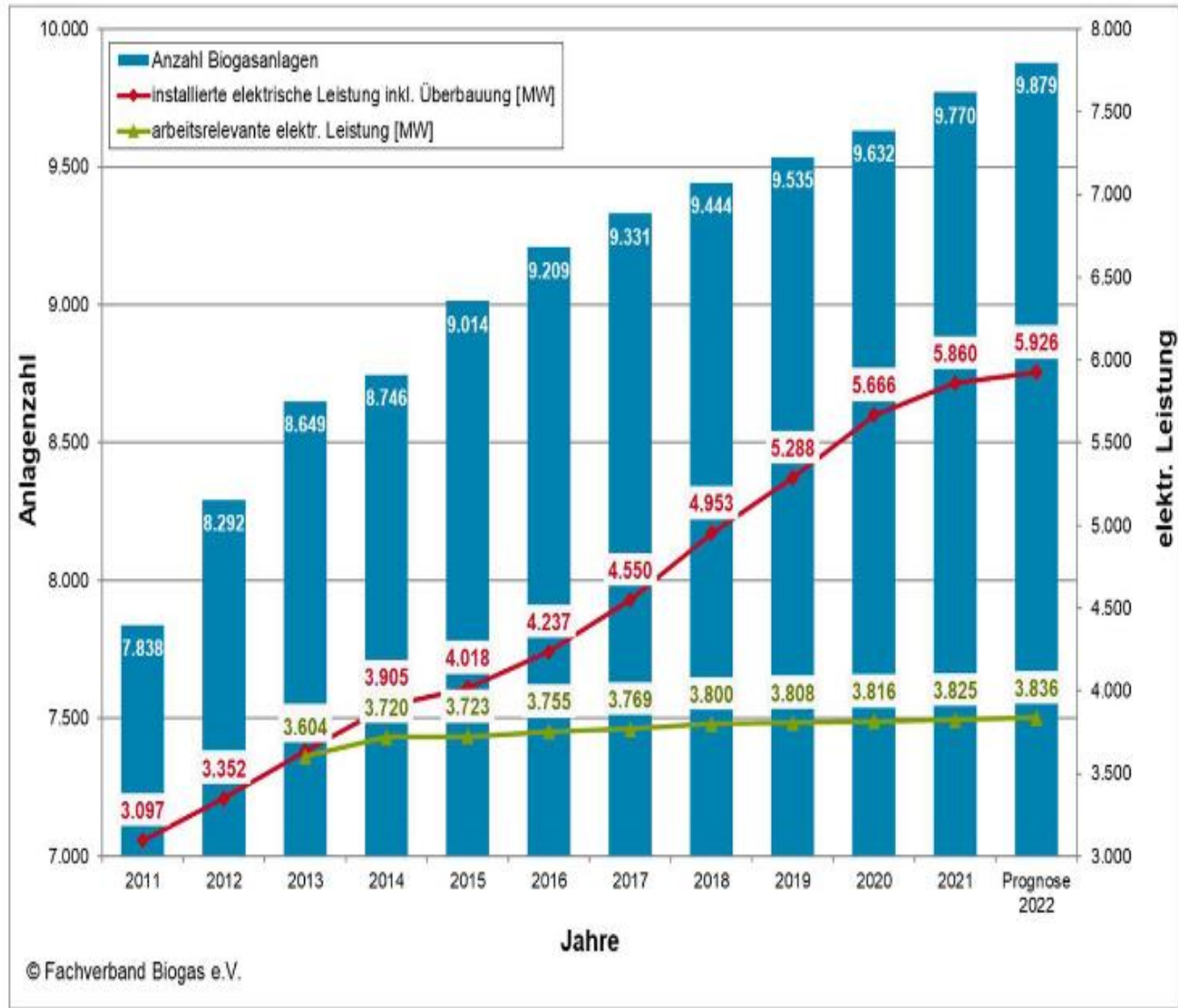


Quelle: Fachverband Biogas

Der ökologische Kreislauf



Entwicklung der Biogas-Anlagenzahl und der elektrischen Leistung in Deutschland (Stand 10/2022)



Referenzanlage: Bioabfall-Vergärungsanlage (BAVA) Neubulach-Oberhaugstett, Landkreis Calw



BAVA Neubulach-Oberhaugstett – Stoffkreislauf



- Die 18.000t öffentlich gesammelten Bio- und Grünabfälle liefern den Rohstoff für die Vergärung.
- Die Rohstoffe kommen überwiegend aus dem Landkreis Calw. Der Abfuhrhythmus der Biotonne ist 14-täglich, die Bioabfälle werden direkt vom Sammelfahrzeug auf der Anlage angeliefert.
- Die Grünabfälle bringen die Bürger des Landkreises zu den Recyclinghöfen. Der Anlage werden dann je nach Bedarf von diesen Anlieferungen Mengen zugesteuert.



BAVA Neubulach-Oberhaugstett – Daten + Fakten



Die Anlage wird **20 BIS 25 JAHRE**
in Betrieb sein, für mindestens 20 Jahre ist damit die
Energiegewinnung durch Bioabfälle gesichert.

Mehr als
25.000 METER KABEL und ca.
500 METER SUBSTRATLEITUNGSROHRE
wurden in unserer Anlage verlegt.



Mit 1 m³ Biogas können, je nach Methananteil,
1,9 BIS 3,2 KWH
STROM erzeugt werden.

18.000 m² SOLARMODULE
stehen auf der benachbarten, stillgelegten Deponie.

Die Gärrestlager haben jeweils **4.400 m³**
BRUTTOVOLUMEN.

Die Blockheizkraftwerke erzeugen pro Jahr rund

4.200 MEGAWATTSTUNDEN WÄRME.

Die Wärme wird für die Anlage genutzt.

ZERTIFIZIERUNG DER GÄRPRODUKTE



- Die Gärprodukte werden mit Inbetriebnahme der Biogasanlage unter die Aufsicht der Gütegemeinschaft Gärprodukte e.V. (GGG e.V.) gestellt.
- Die GGG e.V. verleiht die RAL-Gütezeichen sowohl für feste als auch flüssige Gärprodukte.

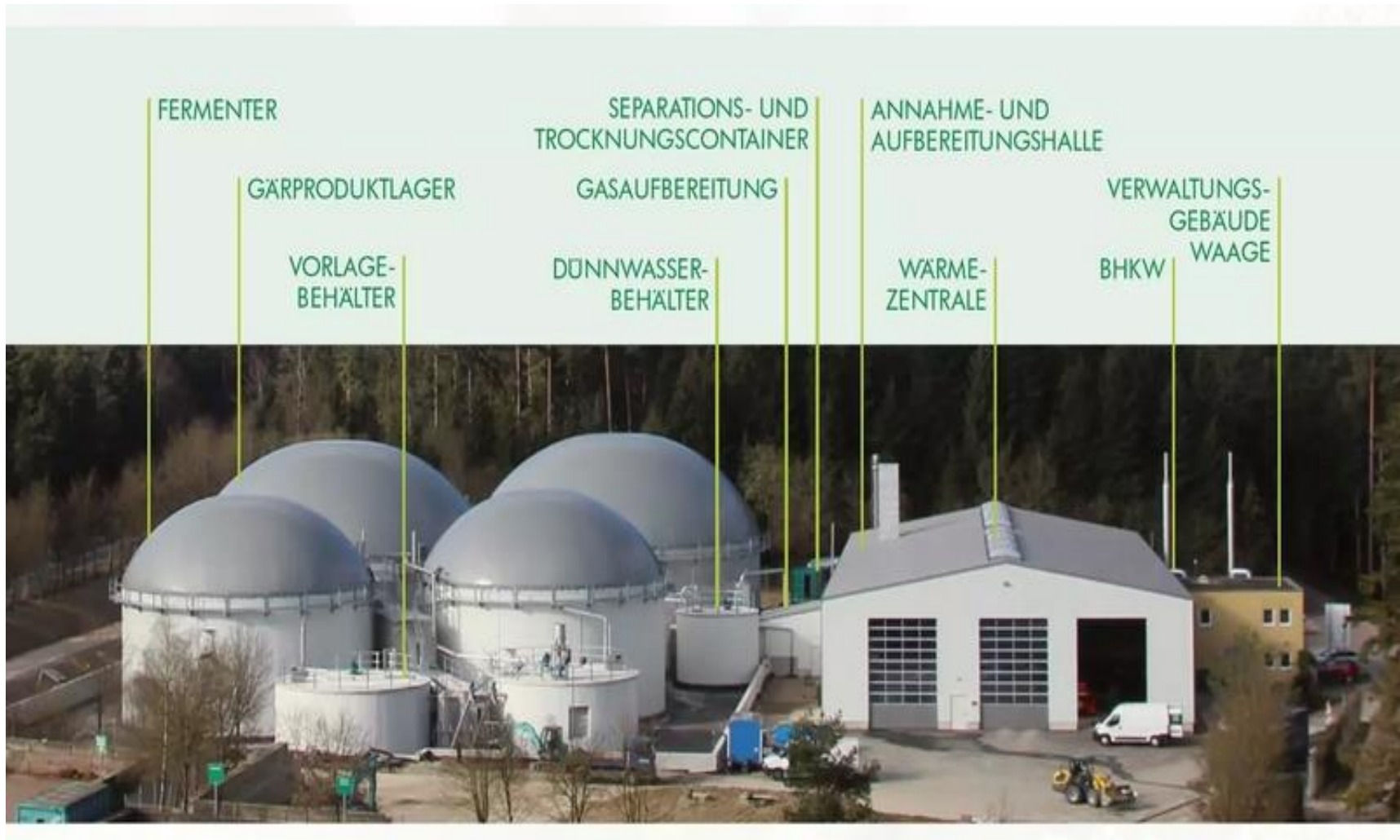


WIE GEHT DIE GÜTEGEMEINSCHAFT VOR?

Die Gütegemeinschaft sendet unabhängige Probenehmer zur Fremdüberwachung unserer Anlage wie folgt:

- 12 Untersuchungen pro Jahr im Anerkennungsverfahren
- 12 Untersuchungen pro Jahr im Überwachungsverfahren

BAVA Neubulach-Oberhaugstett – Übersichtsplan



BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Ettlingen



Anlieferhalle

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Ettlingen



Aufbereitung

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Förderschnecke – Separationshammermühle

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Fermenter - Vorlagebehälter

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Fermenter



AWG Fermenter & Gärsubstratager

Das Substrat in den **Vorlagebehältern** wird homogenisiert. Der Saft, der sich absetzt, wird durch eine **Schnecke** ausgelesen.

Der **Fermenter** wird im mesophilen Temperaturbereich (zwischen 28-45 °C) betrieben. Das entstehende Gas wird in den Tropfbehältern des Fermenters und der Gärsubstratager abgefangen, entschwefelt und auf dem Weg zu den **Blasheislaufwerken** geleitet, bevor es dort in **Straße** abgegeben wird.

Nach der Fermentation wird das Substrat in fest und flüssig **separiert** (getrennt). Dabei werden noch kleine im Substrat enthaltene, **Stoffwechseln** durch eine **Siebvorrichtung** beseitigt.

Ein Teil der Flüssigkeit wird zum **Verflüssigen** der neu angelieferten **Substrate** in der Mühle benötigt. **Beisatz**. Der übrige Teil der Flüssigkeit wird **hygienisiert** (z. B. bei 70°C). Dadurch erreicht man eine **thermische Entkeimung**.

In den **Gärsubstratagern** wird der **Reste** Gärrest, bei weitaus höherer **Wärme** **Erzeugung**, gelagert bis es in die **Landschaft** abgegeben werden kann.



Pasteurisierung



Gasverdichter

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Ettligen



Entfeuchtung - Kondensator



BAVA Neubulach-Oberhaugstett

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Entfeuchtung - Entschwefelung



Ettlingen





Hackschnitzel für Drehrohrofen

Dehrrohrföfen

BAVA Neubulach-Oberhaugstett



BAVA Neubulach-Oberhaugstett



Wärmespeicher





Trockner

BAVA Neubulach-Oberhaugstett

Biogas-BHKW



Ettlingen



Machbarkeitsstudie von UMS Unterberg im Auftrag der Umwelt- und Energieagentur



Untersucht wird die Machbarkeit anhand folgender Kriterien:

- ausreichender Mengenanfall;
- alternative Mengen;
- sinnvolle Transportentfernungen;
- alternative Logistikkonzepte, bspw. mit Umschlagsplätzen für Biogut;
- Erkundung potenzieller Standorte und Festlegung auf 1 bis 2 Standorte;
- Feststellung der Wirtschaftlichkeit.



Machbarkeitsstudie BAVA - Mengenanfall

Bei ca. **50.000 t/a** an vergärbarem **Bio- und Grüngut** entstehen

4.217.000 Nm³ an Methan

Mit einem BHKW (am Anlagenstandort oder indirekt über das Gasnetz mit Biomethan versorgt) könnten daraus

18.240 MWh an Strom erzeugt,

5.240 Haushalte versorgt werden,

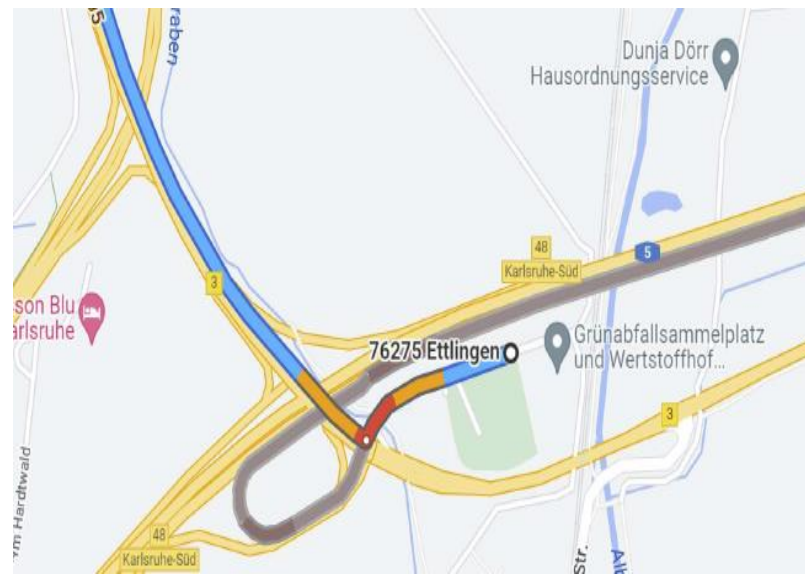
19.150 MWh an Wärme erzeugt und

1.275 Haushalte versorgt werden.

Machbarkeitsstudie BAVA - Eignungskriterien

Der **Standort Ettlingen** ist für die Errichtung einer Biogasanlage **aus folgenden Gründen gut geeignet:**

- Grundstück gut über die **Autobahn** erreichbar,
- Grundstück **ausreichend groß**,
- **Anbindung an das Gasnetz** zur Einspeisung ist voraussichtlich gut machbar,
- durch die **Biogas-Aufbereitungsanlage mit CO₂-Verflüssigung** können die Gärproduktlager mit CO₂ geflutet werden, sodass die Biogasanlage **nicht unter die Störfallverordnung** fällt.



Machbarkeitsstudie BAVA - Standortanalyse



Machbarkeitsstudie BAVA - Verwertungswege



Es werden aktuell **3 Verwertungswege für das Biogas untersucht:**

- Verwendung des Biogases in einem oder mehreren BHKW am Standort (Auflage durch EEG).
- Biogasaufbereitung und Einspeisung des BioMethan in das öffentliche Erdgasnetz.
- Biogasaufbereitung und Verflüssigung des BioMethan zur Abgabe als LNG.

Energieerzeugung aus vorhandener Biomasse

BAVA Eiswiese/Minidrom

(Potenzial BHKW-Einspeisung: rd. 1.200 HH Wärme,
rd. 5.000 HH Strom)



- AH = Annahmehalle
- V = Vorlagebehälter
- F = Fermenter
- NG = Nachgärer
- GPL = Gärproduktlager
- GV = Gasverbrauchseinrichtungen

PRO	CONTRA
Rentabilität → ökonomischer Nutzen	Hohe Investitionssumme / finanzielles Risiko Hier soll das finanzielle Risiko auf mehrere Schultern verteilt werden
Beitrag zur Energie-/Preisunabhängigkeit: 4. Schlüsseltechnologie der Energiewende	Konstruktionsfehler → Bauruine (Insolvenz Biomassekraftwerk Malsch) Hier handelt sich um eine Verbrennungsanlage mit einem schlüssigen Wärmekonzept, nicht um eine biologische Anlage (→ Einspeisung des BioMethans)
Nutzung erneuerbarer Rohstoffe aus der Region	Mögliche Geruchsbelästigung bei unsachgemäßem Umgang mit der Biomasse Hier wird die Geruchsimmission durch eine Annahmehalle minimiert
Verbesserung der CO2-Bilanz → Biogas ist CO2-neutral Hier sogar: Verflüssigung und Vermarktung des CO2 an Gashändler angedacht	Komplexe Industrieanlagen/Technologie: Gefahr falscher Bedienung/Handhabung → Unfall-/Ausfallrisiko Hier sollen Partner mit entsprechendem Know-how und Betreiber-Erfahrung mit ins Boot geholt sowie qualifiziertes Personal eingesetzt werden

PRO	CONTRA
<p>Steuerbare Leistung → Anpassung an den Bedarf</p>	<p>Treten Ammoniak, Schwefelwasserstoff und andere problematische Stoffe aus der Biogasanlage aus, hat das negative Folgen für Böden, Grundwasser und Atmosphäre Hier wird die Biogasanlage in einem entsprechenden Havariebecken stehen</p>
<p>Grundlastfähig – Bereitstellung von Regelenergie (im Gegensatz zu anderen EE, wie Wind und Sonne)</p>	<p>Erhöhtes Verkehrsaufkommen durch anliefernde Lkw und verschmutzte Straßen → Bei einer Anlieferung von 50.000 t/a und 240 Anlieferungstagen je Jahr liefern maximal 20 Lkw je Tag Bioabfall an → Abfallfahrzeuge erzeugen keine verschmutzten Straßen</p>
<p>Verbesserte Düngerqualität, bspw. im Vergleich zu Gülle</p>	
<p>Stoffkreisläufe schließen und transparenter gestalten</p>	

Informationsfahrt Bioabfallvergärungsanlage in Neubulach

- *Wann?* **02. Dezember** um 13:00 Uhr bis ca. 21:00 Uhr
- *Wo?* Neubulach-Oberhaugstett
- *Wer?* Gemeinderäte, Verwaltung, Ortsverwalter*innen + interessierte Bürger (ca. 20 Plätze)
- *Ablauf?*
 - 13:00 Uhr Abfahrt mit dem Bus
 - 14:30 Uhr bis 16:00 Uhr Rundgang / Besichtigung der Anlage
 - 16:00 Uhr bis 17:30 Uhr gemeinsames Vesper + Gesprächen mit der Bürgermeisterin und verschiedenen Bürger*innen aus Neubulach
- *Anmeldung?* Informationen über das Amtsblatt.