

Web-Forum: Nahwärmenetze – innovative Wärmeversorgung mit erneuerbarer Energie

29.11.23 virtuell Bauzentrum München

Nahwärmenetze aus Biogasanlagen – Möglichkeiten und Grenzen



Robert Wagner
Biogas und Mobilität



C.A.R.M.E.N.

PARTNER

TEAM ENERGIEWENDE BAYERN



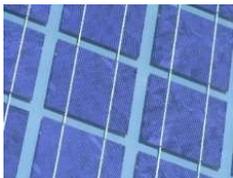
Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Unsere Themen



Holzenergie & Wärmenetze

Brennstoffe, Biomasseheizwerke,
Biomasseheizkraftwerke,
Wärmenetze, Häusliche Feuerstätten



Erneuerbare Energien

Solarenergie, Windenergie,
Umweltwärme, Stromspeicher,
Stromvermarktung



Biogas

Einsatzstoffe, Wirtschaftlichkeit,
Ausschreibungen, Technik



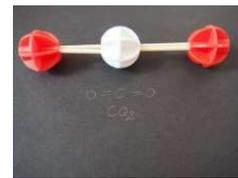
Mobilität

Elektromobilität, Alternative
Kraftstoffe, Nachhaltige
Mobilität



Stoffliche Nutzung

Ökologisch Bauen,
Biowerkstoffe, Nachhaltige
Beschaffung, Mikroplastik,
Sonderkulturen



Erneuerbarer Kohlenstoff

Carbon Capture and Utilization
(CCU), Bioraffinerie, Alternative
Recyclingtechnologien



Nachhaltigkeit

Nachhaltige Entwicklung,
Klimaschutz, Kreislaufwirtschaft,
Zertifizierung



Bioökonomie

Energieeffizienz

Akzeptanz

C.A.R.M.E.N. e.V. – Über uns



1992 gegründet



48 Mitarbeitende



103 Mitglieder



1.500 Beratungen pro Jahr



67 C.A.R.M.E.N.-Veranstaltungen pro Jahr

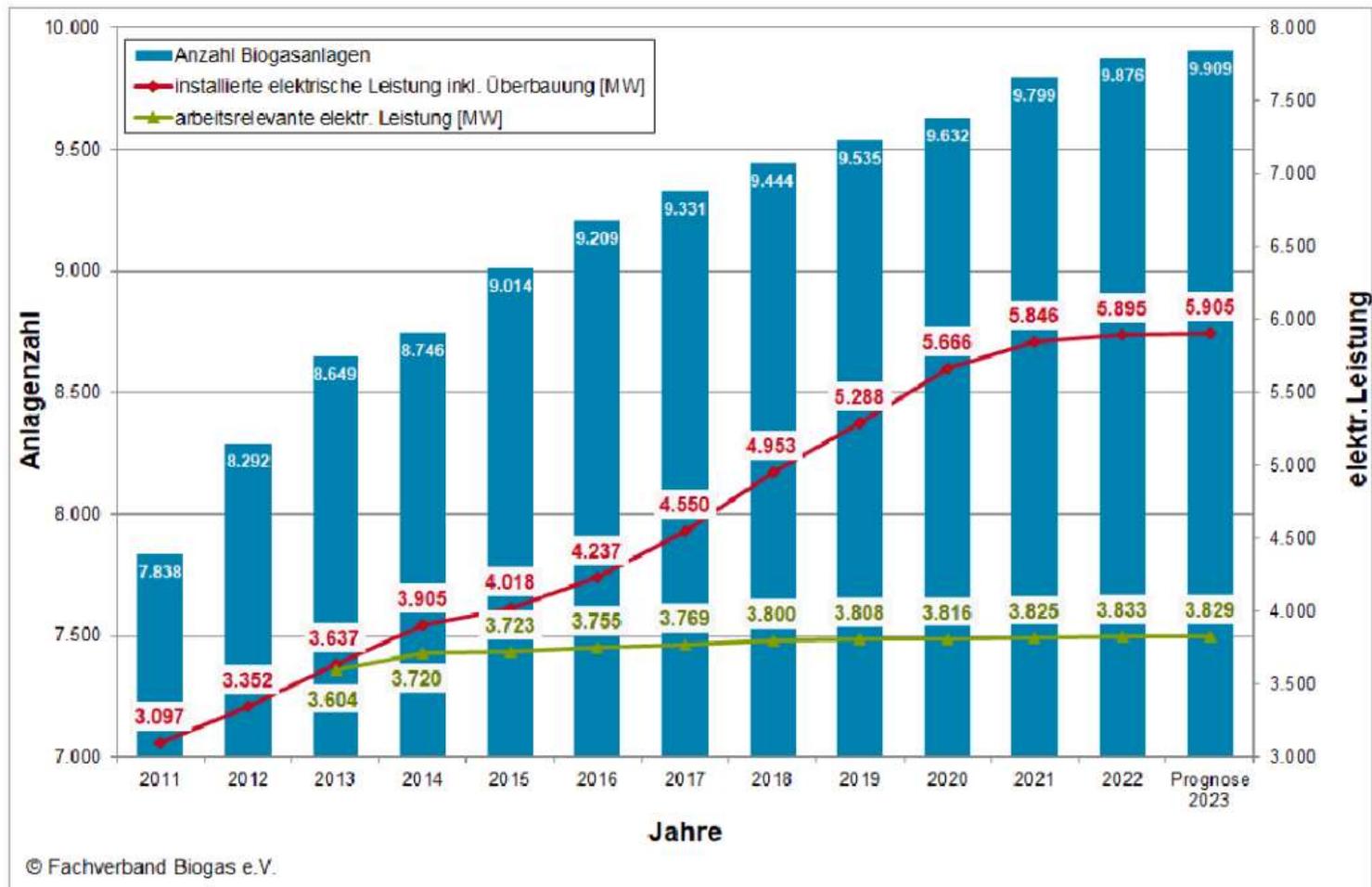
109 Gutachten und Förderempfehlungen



Unser Antrieb: 103 Mitglieder



Status Quo



[https://biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/\\$file/23-09-25_Biogas_Branchenzahlen-2022_Prognose-2023.pdf](https://biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/23-09-25_Biogas_Branchenzahlen-2022_Prognose-2023.pdf), download: 09.10.2023

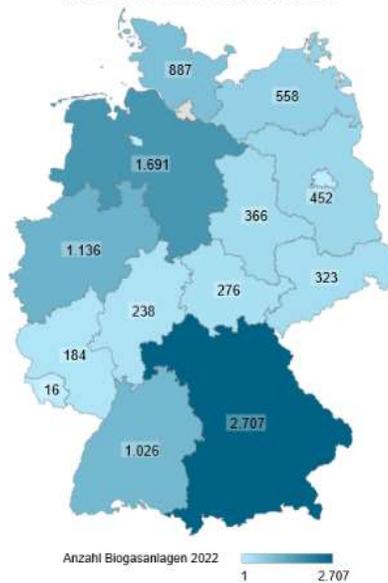
Anlagenverteilung

Branchenzahlen 2022 und Prognose der Branchenentwicklung 2023

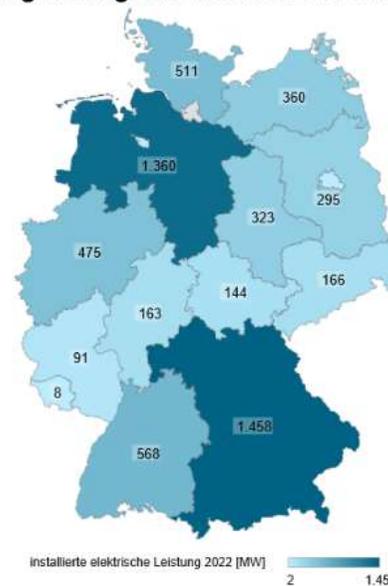
Stand: 08/2023



Verteilung der Biogasanlagen
in Deutschland in 2022



Installierte elektr. Leistung [MW_{el.}] der
Biogasanlagen in Deutschland in 2022



BY: ~ 540 kW_{el}/Anlage

~ identisch mit therm. Leistung

Ggf. 75 bis 1.000 kW_{el}

8.300 bis ~2.000 Vbh/a, 23 h/d bis 5 h/d

Branchenzahlen 2022 und Prognose der Branchenentwicklung 2023

© Fachverband Biogas e.V.

[https://biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/\\$file/23-09-25_Biogas_Branchenzahlen-2022_Prognose-2023.pdf](https://biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/23-09-25_Biogas_Branchenzahlen-2022_Prognose-2023.pdf) Aufruf: 28.11.23

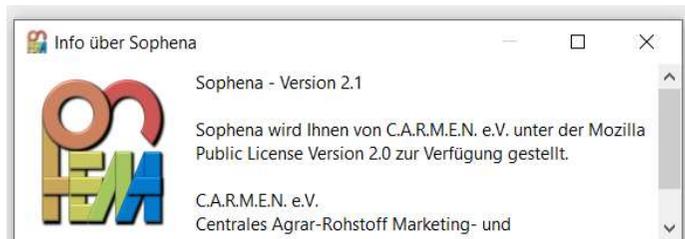
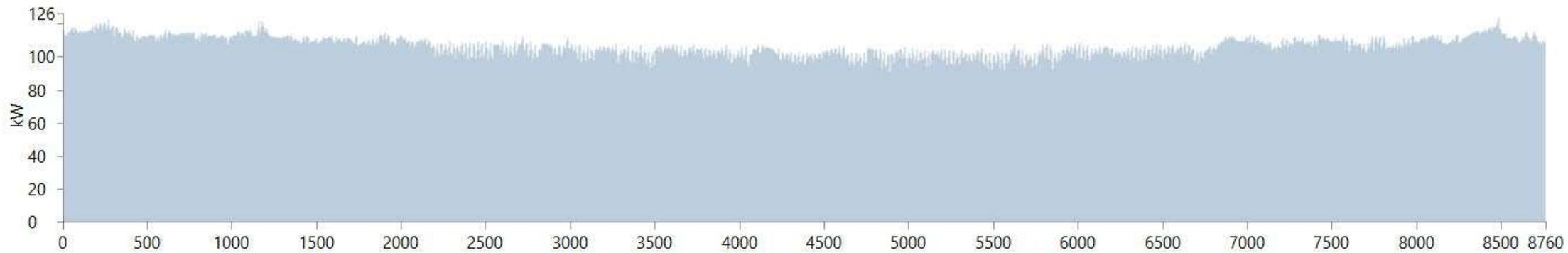


aktuell

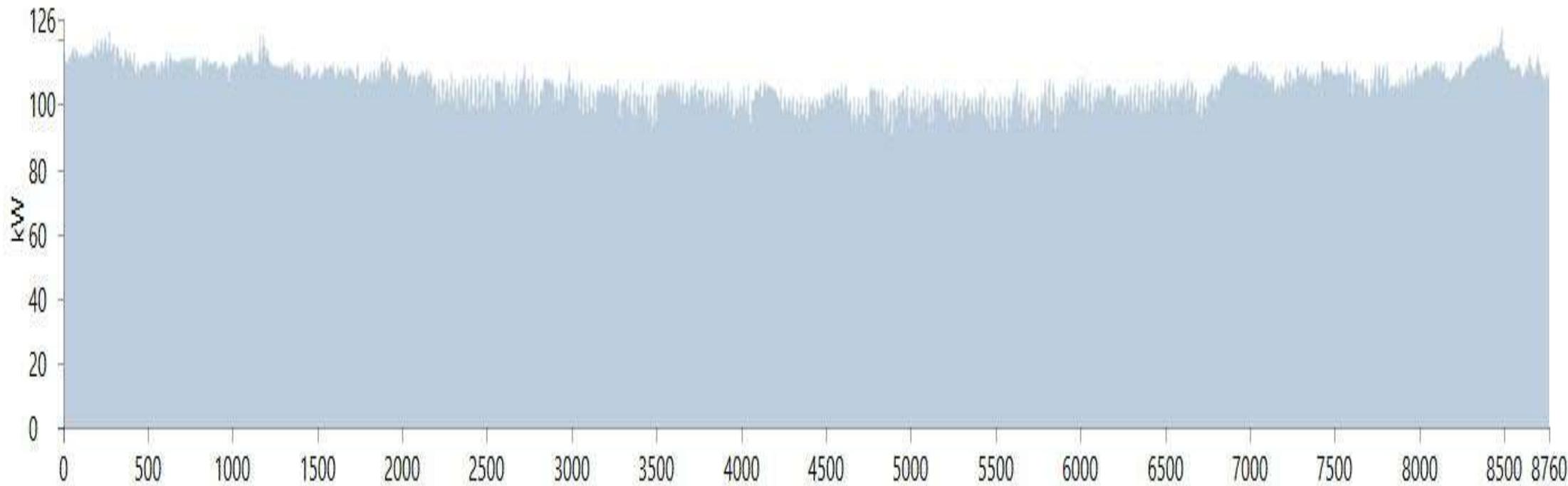
- oft im Außenbereich
- Wärmeverteilverluste
- ggf. Sat-BHKW
- Fermenterwärme - Sommer mehr -
Winter wenig
- Fermenter werden nicht ausgeschaltet
- ~ 1/3 Wärme genutzt
- manche Nutzungen ersetzbar



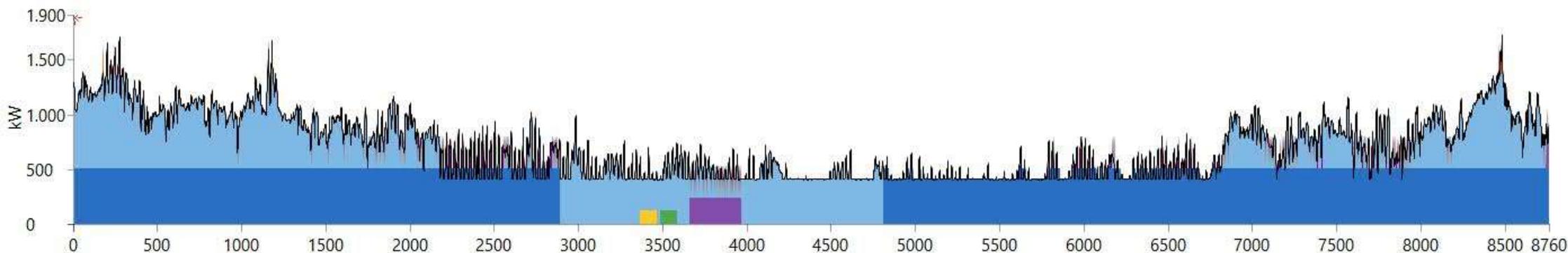
Beispielhafte Jahresganglinie Fermenter + Substrate



Beispielhafte Jahresganglinie Fermenter + Substrate



Beispielhafte Wärmeversorgung



Wärmeerzeuger	Rang	Nennleistung	Brennstoffverbrauch	Erzeugte Wärme	Anteil	Volllaststunden	Nutzungsgrad	Starts
520 kWth Geisber...	1 - Grundlast	520 kW	Biogas: 1.575.476 ...	3.440.326 kWh	55 %	6.617 h	40 %	2
138 kW thermisch	2 - Spitzenlast	132 kW	Biogas: 5.760 m3	12.672 kWh	0 %	96 h	40 %	1
132 kWth	3 - Spitzenlast	132 kW	Biogas: 5.760 m3	12.672 kWh	0 %	96 h	40 %	1
249 kWth	4 - Spitzenlast	249 kW	Biogas: 31.142 m3	83.166 kWh	1 %	334 h	40 %	2
Vitoflex 300-UF (...)	5 - Spitzenlast	855 kW	Mischung (70% Wh...	2.632.563 kWh	42 %	3.080 h	89 %	379
Zweistoffbrenner ...	6 - Spitzenlast	1.600 kW	Biomethan: 23.182 ...	12.685 kWh	0 %	8 h	6 %	32
Pufferspeicher		100.000 L		126.786 kWh	2 %			

Motivation in die Flexibilität zu investieren

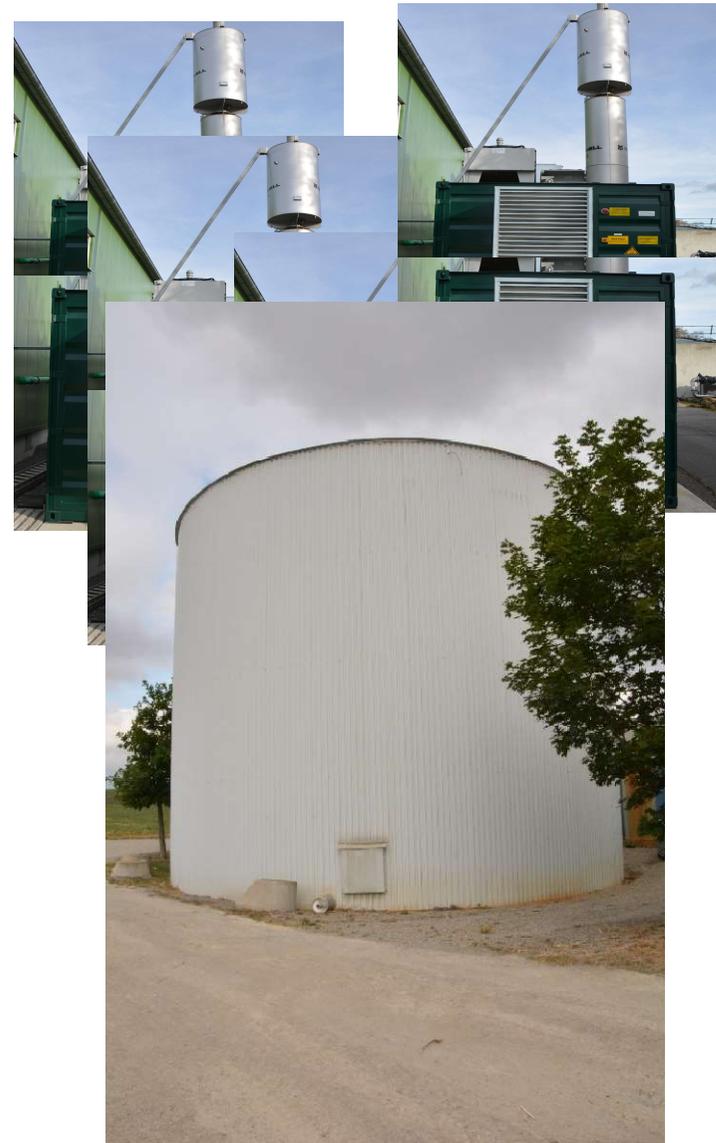
Spotmarktpreis vom 07.10.2023



<https://www.netztransparenz.de/de-de/Erneuerbare-Energien-und-Umlagen/EEG/Transparenzanforderungen/Marktpr%C3%A4mie/Spotmarktpreis-nach-3-Nr-42a-EEG>

Zukunft

- Strommarkt orientierte Fahrweise
- Trend: Flexi 4fach solls werden bis 2050
- d.h. ~ 2.000 Vbh/a bzw. 6 h/d
- dann sicher auch großer Wärmespeicher
- ggf. Ladeluftkühlung WT NT + HT
- beschichtete Grafitwärmetauscher – Abkühlung Abgas bis ~40° C
- Denkbar WT vor Gärrestlager, ~40° C



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Fragen?

C.A.R.M.E.N. e.V.

Schulgasse 18, 94315 Straubing

Tel: 09421/960-350

robert.wagner@carmen-ev.bayern.de

www.carmen-ev.de

