

GICON®



Flexibilisierung und Repowering von Biogasanlagen

GICON macht Ihre Biogasanlage
fit für die Zukunft

Die Bioenergiebranche in Deutschland befindet sich in einem Umbruch, da aufgrund geänderter Fördermöglichkeiten für die bedarfsgerechte Produktion und Lieferung von Residuallast kaum noch neue Biogasanlagen errichtet werden. Dafür gewinnen die beiden

eng miteinander verbundenen Themen Flexibilisierung und Repowering von Anlagen weiter an Bedeutung. Um Biogasanlagen langfristig und effizient betreiben zu können, führt an dieser bedarfsorientierten und modernisierten Stromproduktion kein Weg mehr vorbei.

Unser Team

Unsere Biogas-Kunden greifen auf das Fachwissen von zusammen 150 Jahren Berufserfahrung unserer Experten zu. Diese sind nicht nur Ingenieure, Biologen, Geoökologen und Planer, sondern auch selbst Inbetriebnehmer und zeitweilig Anlagenbetreiber gewesen. Dadurch besitzen sie weitreichende Erfahrungen mit allen gängigen Verfahren für landwirtschaftliche und industrielle Biogasanlagen.

Unsere Kunden bieten wir Beratungsleistungen in den Bereichen Anlagentechnik und Betriebsökonomie an. Darüber hinaus übernehmen wir die biologische Betreuung. Zudem runden interdisziplinäre Ingenieurleistungen auf den folgenden Gebieten unser Leistungsangebot ab:

- Konzeptentwicklung und Genehmigungsplanung
- Brandschutz
- Umweltmanagement (Geruchs- und Schallimmissionsprognosen, UVP) & Landschaftsplanung
- Anlagensicherheit / Ex-Schutz, Störfallkonzept
- Bauplanung & Bauüberwachung
- Unterstützung technischer und biologischer Anlagenbetrieb
- Betreiberdokumentation

Zu unserem Kundenstamm zählen Landwirte genauso wie Industrieunternehmen (z.B. Stadtwerke, Abfallentsorger und Energieversorger) und Privatkunden.

Nehmen Sie Kontakt zu unseren regionalen Ansprechpartnern auf. Wir beraten Sie gern!

Stammsitz Dresden

Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden
Dipl.-Biol. Clas Busack



Telefon: +49 151 5383 3229
E-Mail: c.busack@gicon.de

Niederlassung Schwäbisch Hall

Raiffeisenstraße 22, 74523 Schwäbisch Hall
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Ehrmann



Telefon: +49 791 20411 662
E-Mail: t.ehrmann@gicon.de

Niederlassung Konstanz

Lohnerhofstraße 7, 78467 Konstanz
Dipl.-Geoökol. Ulrich Busmann



Telefon: +49 7531 81995 12
E-Mail: u.busmann@gicon.de

Biogasanlage von Landwirt Michael Reber in Schwäbisch Hall während der Bauphase zur Kapazitätserweiterung durch GICON ►

GICON macht Ihre Biogasanlage fit für die Zukunft





Flexible Biogasanlage

Der sogenannten Flex-Prämie kommt eine besondere Bedeutung zu. Sie ist seit 2012 im EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) verankert und fördert den Zubau von deutschlandweit insgesamt 1.350 MW zusätzlicher BHKW-Leistung (Flex-Deckel). Durch diese „Überbauung“ der elektrischen Leistung sollen Biogasanlagen in die Lage versetzt werden, möglichst bedarfsgerecht Strom einzuspeisen. Darüber hinaus hat die EEG-Novelle 2017 mit der Möglichkeit einer Anschlussförderung nach Ablauf der 20-jährigen Vergütungsgarantie für ein wichtiges Signal zum Aufbruch in die Flexibilisierung gesorgt.



Installation eines Flex-BHKW

Um einschätzen zu können, ob und in welcher Größenordnung es für eine Biogasanlage wirtschaftlich ist, zu flexibilisieren, prüfen wir im Rahmen der Grundlagenermittlung folgende Kriterien:

- Zustand der Anlage aus technischer und wirtschaftlicher Sicht
- Organisation einer Netzverträglichkeitsprüfung
- Ökonomischer Variantenvergleich
- Unterstützung bei der Direktvermarktung
- Anpassung der Möglichkeiten der Gas- und Wärmespeicherung für die „Überbauung“
- Suche nach wirtschaftlichen Lösungswegen zur Wärmenutzung
- Behörden-Engineering: Projektskizze, Vorkonferenz, Antragstellung



Flexibilisierung der BGA Selbitz (Sachsen-Anhalt): ein neues Foliengaslager ist bereits installiert, das zusätzliche BHKW befindet sich im Aufbau

Durch die Flex-Prämie ergibt sich die Chance, die Weichen für einen wirtschaftlichen Weiterbetrieb der Anlage frühzeitig zu stellen. Bei diesen Überlegungen sollten möglichst viele Rahmenbedingungen berücksichtigt werden, um den optimalen Flexibilisierungsgrad zu realisieren. Dafür stehen wir unseren Kunden gern beratend zur Verfügung. Das Konzept von GICON für den Einstieg in die Flexibilisierung gliedert sich in folgende aufeinander aufbauende Schritte:

1. Schritt:

Ökonomische und genehmigungsrechtliche Grundlagenermittlung / Bestandsaufnahme mit Variantenvergleich zur Festlegung bestimmter Erweiterungsgrößen:

- a. Die Größe der zu installierenden Gasverwertungsleistung
- b. Notwendige Größe des Gasspeichervolumens der Anlage
- c. Erforderlicher Querschnitt der Gasleitungen
- d. Benötigte Transformatorenkapazität
- e. Größe der erforderlichen Gärrestlagerkapazität
- f. Platzbedarf und erforderliche räumliche Gegebenheiten
- g. Weitere sich hieraus ergebende technische Änderungen

2. Schritt:

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in Abstimmung mit dem Kunden

3. Schritt:

Erstellung einer vorhabenbezogenen Projektskizze (zeichnerische Darstellung sowie Projektbeschreibung) als Tischvorlage für die zuständige Genehmigungsbehörde.



Die Auslegung der Gasleitungen und -speicher spielt bei der Planung eine wichtige Rolle (BGA Binder in Baden-Württemberg)



Biogasanlage Neunstadt (Baden-Württemberg) vor der Flexibilisierung

REPOWERING

Durch die konsequente Ausschöpfung der technischen, biologischen und betriebswirtschaftlichen Potentiale von Bestandsanlagen kann deren Effektivität erheblich gesteigert werden.

Vor allem private Anlagenbetreiber, wie z.B. Landwirte, deren Anlage einen niedrigen Wirkungsgrad besitzt oder seit einigen Jahren am Netz ist, können mit einem Repowering ihre Produktivität steigern und somit bares Geld sparen bzw. ihre Erlöse erhöhen.

SIE HABEN FRAGEN ZU IHRER ANLAGE? KONTAKTIEREN SIE UNSERE BIOGASEXPERTEN!

Wie muss ich die Anlage umbauen?
Reicht mein Gasspeichervolumen?
Welches ist das richtige BHKW?
Wie kann ich bedarfsgerecht produzieren?
Lohnt sich das finanziell für mich?

Kann ich die Energieproduktion meiner Anlage saisonal anpassen?
Kann ich die Biogasausbeute aus meinen Substraten erhöhen?
Brauche ich neue Genehmigungen?
Gibt es Möglichkeiten, den Eigenstrombedarf zu senken?



REPOWERING

GICON ermittelt brachliegende Potentiale und erarbeitet für Kunden bedarfsgerechte Konzepte zu deren Erschließung und unter Berücksichtigung folgender Schwerpunkte:

- ALLGEMEINER ZUSTAND
 - Anlagentechnik
 - Behälter und Gebäude
 - Substratlager
- GENEHMIGUNGSRECHT
 - Abgleich der genehmigungsrechtlichen IST- und SOLL-Situation
 - Prüfung der Umsetzung von genehmigungsrechtlichen Auflagen
- ANLAGEN- UND ARBEITSSICHERHEIT
 - Arbeitssicherheit auf der Biogasanlage
 - Bewertung von Gefahrenpotentialen
 - Prüfung der Einhaltung rechtlicher Vorschriften und Normen
- BIOGASEFFIZIENZBERATUNG
 - Energie-, Massen- und Kostenbilanz
 - Anlagenauslegung und Prozessbiologie
 - Substratqualitäten, Gasausbeute und Restgaspotentiale
 - Methanverluste (Leckage-Messungen)
 - Eigenstrom- und Eigenwärmebedarf (global)
 - Effizienz technischer Einzelkomponenten (lokal)
- VERMARKTUNGSPOTENTIALE
 - Stromerzeugung versus Biomethaneinspeisung
 - Kurzanalyse zur Direktvermarktung des produzierten Stroms
 - Wärmenutzung
 - Gärrestnutzung
 - Prüfung von EVU-Abrechnungen



BGA Bocholt (Belgien)



Revision der Fermenter der BioCo-Vergärungsanlage Radeberg (Sachsen) nach 17 Jahren Betrieb



Projekt: BGA Wadern-Lockweiler
Kunde: BioSaar Gesellschaft zur Behandlung biologischer Abfälle mbH
Leistungsumfang: Konzept, Planung, Genehmigungsverfahren, Baubegleitung und Inbetriebnahme für den Umbau einer alten Abfallbehandlungsanlage in eine moderne Biogasanlage für Speisereste
Leistungszeitraum: 2013-2017



Projekt: BGA Gussenstadt
Kunde: Energiegenossenschaft Gussenstadt eG
Leistungsumfang: Flexibilisierung zum Neubau BHKW 1.177 kWel, Änderung Substrateinsatz, Pufferspeicher und Erhöhung Gasspeichervolumen, Planungsleistung zur Erstellung von zwei Behördenanträgen gem. § 16 BImSchG für die Erweiterung
Leistungszeitraum: 2017



Projekt: BGA Ostheim
Kunde: Bioenergie Ostheim GmbH & Co. KG
Leistungsumfang: Flexibilisierung von 637 kWel auf 1.538 kWel, Genehmigungsplanung nach § 16 BImSchG der Anlagenerweiterung, Ausführungsplanung BHKW-Gebäude
Leistungszeitraum: 2016



Projekt: BGA Gelchsheim
Kunde: 1. Bioenergie Gelchsheim GmbH & Co. KG
Leistungsumfang: Flexibilisierung von 530 auf 1.430 kWel BHKW-Leistung, Genehmigungsplanung
Leistungszeitraum: 2015 – 2016



Projekt: BGA Selbitz
Kunde: RegPower GmbH
Leistungsumfang: Flexibilisierung von 175 auf 365 kWel, Ausführungsplanung, Bauüberwachung, Inbetriebnahmekoordination inklusive Fermentersanierung
Leistungszeitraum: 2017



Projekt: BGA Gottmadingen
Kunde: Johann-Georg und Ulrich Rüede Energieerzeugungs GbR
Leistungsumfang: Flexibilisierung von von 525 kWel auf 1.427 kWel, Genehmigungsplanung nach § 16 BImSchG der Anlagenerweiterung, Störfallkonzept, Ex-Schutzkonzept, Brandschutzkonzept, KAS18-Gutachten
Leistungszeitraum: 2017 – 2018



BIOGASAUFBEREITUNG / BIOGASEINSPEISUNG

Die Aufbereitung von Biogas und die Einspeisung als Bioerdgas in Hochdrucktransportnetze kann in Deutschland ab einer Kapazität von 600-700 Nm³/h wirtschaftlich betrieben werden. Meistens sind dafür drei Arbeitsschritte mit verschiedenen Anlagenkomponenten notwendig, die von GICON planungstechnisch unterstützt werden können:

1. Voraufbereitung des Biogases:

Herstellung eines Gasgemisches CO₂-CH₄

- Grob-Entschwefelung (Sulfid-Fällung, Biowäscher)
- Fein-Entschwefelung (Dotierte Aktivkohle)
- Ammoniak-/Spurenstoffelimination (Wäscher)
- Gastrocknung

2. CO₂-Abtrennung im Biogas zu Biomethan:

Stand der Technik sind folgende Verfahren

- Druckwasserwäsche (DWW)
- Druckwechseladsorption (PSA)
- Physikalisch-Chemische Wäsche (mit Absorptionsmittel z.B. Amin oder Genosorb)
- Membrantrennverfahren

3. Netzeinspeisung: Biomethan zu je nach Gastransportnetzdruck verdichtetem Bioerdgas mit folgenden Komponenten

- Eingangsmessung
- Verdichtung
- Brennwerteinstellung mittels LPG-Dosierung
- Odorierung
- Ausgangsmessung



Biogasaufbereitungsanlage nach dem Verfahren der physikalisch-chemischen Wäsche



Biogaseinspeiseanlage Erdeborn (Sachsen-Anhalt) der MITNETZ Gas mbH

BIOGASAUFBEREITUNG / BIOGASEINSPEISUNG

Daneben bedürfen oft folgende Themen einer ingenieurplanerischen Unterersetzung:

- Schlechtgasrückführung von Einspeiseanlagen
- Abgasbehandlung (Thermische Nachverbrennung) an der CO₂-Abtrennung
- Wärmenutzungskonzept der Gesamtanlage
- Herstellung von CNG (Erdgas) zur Fahrzeugbetankung

Wir bieten Ingenieurleistungen für folgende gastech-nische Anlagen auf der Grundlage des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches) - Regelwerks an:

- Erarbeitung der technischen Anlagenkonzeption
- Entwurfs- und Ausführungsplanung für alle Gewerke
- Genehmigungsplanung und Behördenengineering einschließlich Umweltverträglichkeitsprüfung
- Sicherheitstechnik für Gasanlagen
- Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm oder Leistungsverzeichnis
- Projektentwicklung einschließlich Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo)
- Begleitung der Sachverständigen-Abnahme nach DVGW-Prüfgrundlage
- Begleitung der Inbetriebnahme und Leistungsfahrt bis zum erfolgreichen Projektabschluss



Biogasaufbereitungsanlage Bergheim-Paffendorf (Nordrhein-Westfalen)

VOM GÄRPRODUKT ZUM PFLANZENDÜNGER

Mit der Verabschiedung des Entwurfs der Düngeverordnung (DÜV) am 31. März 2017 durch den Bundesrat wurde das Düngerecht in Deutschland novelliert. Mit Inkrafttreten der überarbeiteten Verordnung wurden neue Rahmenbedingungen zum Einsatz von Gärprodukten als Wirtschaftsdünger auf landwirtschaftlichen Flächen geschaffen, die neue Einschränkungen für Betreiber von Biogasanlagen bedeuten:

- Begrenzung für die Ausbringung von organischem Stickstoff auf 170 kg pro Hektar und Jahr
- Begrenzung der maximalen Stickstoffmenge auf 60 kg/ha bei der Herbstausbbringung
- Verschärfte zeitliche Einschränkungen bei der Ausbringung von Wirtschaftsdüngern wie z.B. Gärprodukten
- Erhöhte Anforderungen an die Lagerung von Gärprodukten und Kompost

Für zahlreiche Anlagenbetreiber ergeben sich daraus notwendige Neuinvestitionen (z.B. zusätzliche Lagerkapazitäten), die nicht über eine Erhöhung der Gesamtwertschöpfung gedeckt werden können. Auch sind in vielen Regionen nicht genügend Flächen für die Gärproduktausbringung verfügbar.

In diesen Fällen kann die Aufbereitung anfallender Gärprodukte zu qualitativ hochwertigen und transportwürdigeren Düngern eine wirtschaftliche Alternative darstellen. Hierfür stehen unterschiedliche bewährte Verfahren zur Verfügung:

Technologie	Prinzip	Energiequelle	Vermarktbare Endprodukte
Bandtrockner	Thermische Trocknung (Verdunstung)	BHKW-Abwärme	Pflanzenerde, Ammoniumsulfat
Solartrockner	Thermische Trocknung (Verdunstung)	Sonnenenergie, ergänzt mit BHKW-Abwärme	Pflanzenerde, Ammoniumsulfat
Verdampfungsanlagen	Evaporation, unter Vakuum	BHKW-Abwärme	Nährstoffkonzentrat, Ammoniumsulfat
Membranverfahren	Mehrstufiges Filtrationsverfahren	Strom	Verschiedene Nährstoffkonzentrate (Nährstofflösungen)

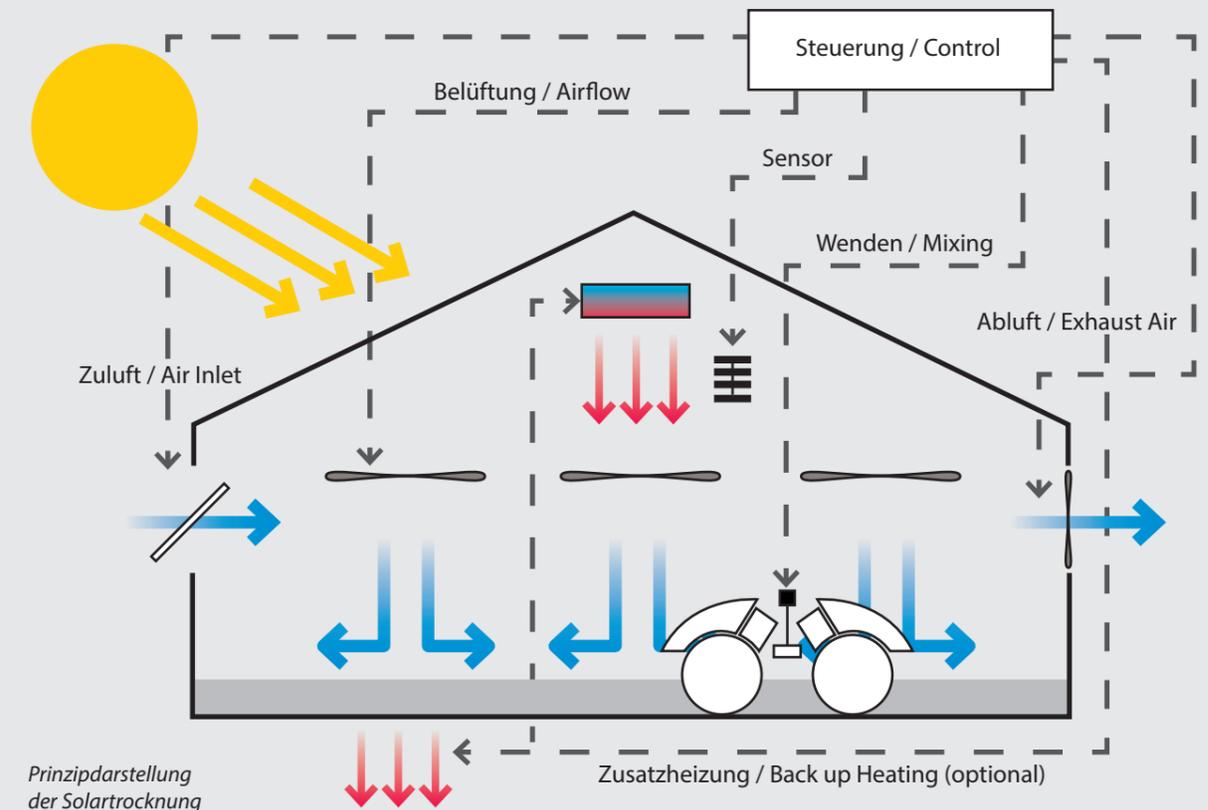


Solartrocknungsanlage auf der BGA Binder (Forchheim, Bayern)

VOM GÄRPRODUKT ZUM PFLANZENDÜNGER

Die Veredelung von Gärprodukten kann eine sinnvolle Ergänzung zur Biogasanlage darstellen. Entscheidend für den Erfolg einer solchen Gärproduktbehandlungsanlage ist die Identifizierung der verfahrenstechnisch und betriebswirtschaftlich besten Lösung. Dazu müs-

sen zuerst die anlagenspezifischen Rahmenbedingungen ermittelt werden. Darauf aufbauend werden die verfügbaren Technologien bewertet und miteinander verglichen, so dass die ökonomisch sinnvollste Lösung identifiziert werden kann.



Prinzipdarstellung der Solartrocknung



Verdampfungsanlage

ERSTELLUNG UND AKTUALISIERUNG VON BETREIBERDOKUMENTEN

GICON steht auch bei der standortkonkreten Aktualisierung von arbeitstechnisch notwendigen und sicherheitstechnisch relevanten Bestandsplänen bzw. -dokumenten an der Seite seiner Kunden. Unsere ingenieurtechnische Unterstützung umfasst darüber hinaus die Kommunikation mit Genehmigungsbehörden und Sachverständigen mit Hilfe der aktualisierten Pläne.

Folgende Leistungen bieten wir für unsere Kunden an:

➤ Aktualisierung bzw. Erstellung von Anlagendokumenten, wie z.B.:

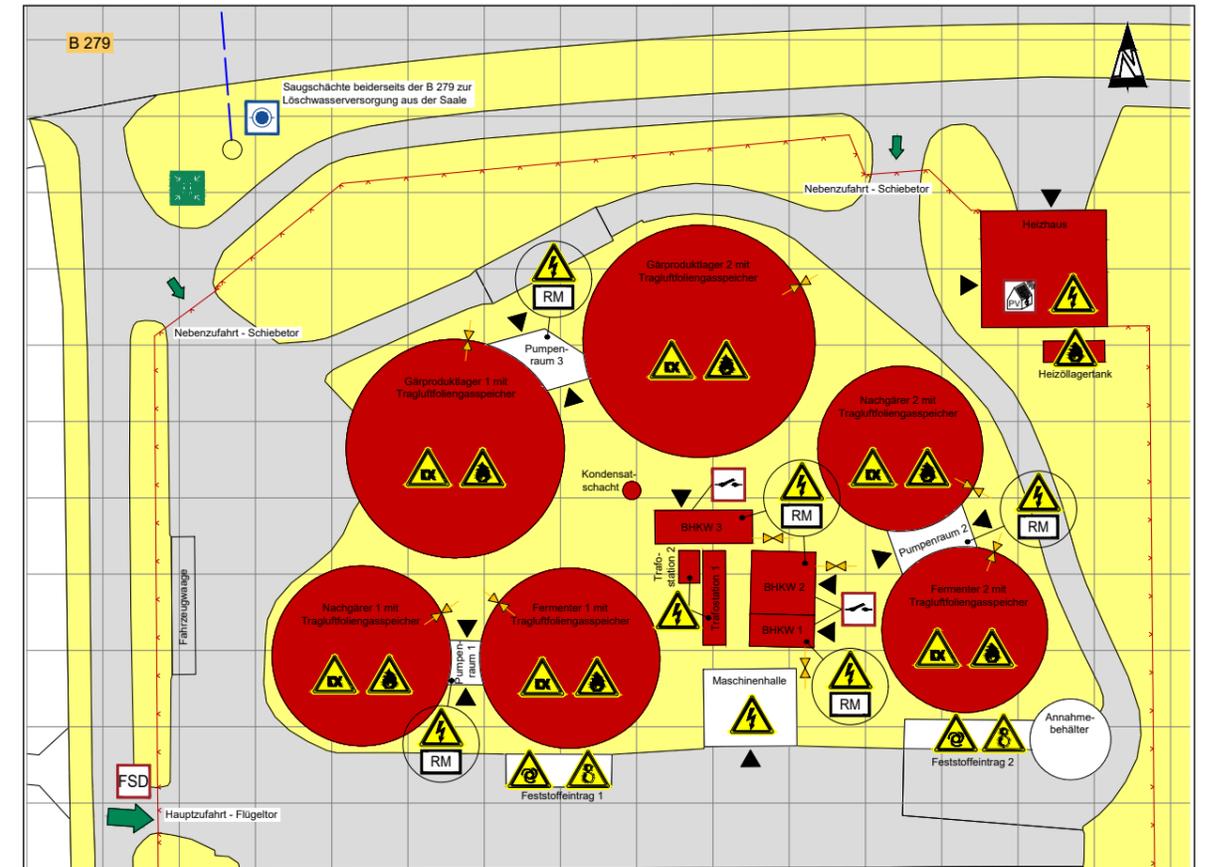
- AS-BUILT-Dokumentation (u.a. koordinierter Leitungsplan)
- Explosionsschutzdokument (nach BetriebssicherheitsV und § 6 GefStoffV)
- Explosionszonenplan (nach DGUV-Regel 113-001)
- Durchführung von Gefährungsdiskussionen (bis zur HAZOP), SIL-Einstufung zu den sicherheitsgerichteten MSR-Stellen
- Betreiberqualifikation gem. TRGS 529 "Anlagensicherheit von Biogasanlagen" (im Rahmen des Schulungsverbundes Biogas)
- Feuerwehrplan (nach DIN 14095), Brandschutzkonzept
- Alarm- und Gefahrenabwehrplan, Fluchtwegplan

- Gefährdungsbeurteilungen gemäß §§ 5 und 6 ArbSchG sowie § 3 DGUV - Ermittlung aller Gefährdungen, die auf die an der Biogasanlage Beschäftigten während der Ausübung ihrer Tätigkeiten einwirken, und deren Beurteilung. Festlegung erforderlicher Schutzmaßnahmen, welche sich aus der Beurteilung der Gefährdungen ergeben und welche zum sicheren Betrieb sowie zur Einhaltung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes umzusetzen sind.
- Wasserrecht / Gewässerschutz (§15 AwSV 2017), Entwässerungskonzepte
- HACCP (Hygienekonzepte)
- Betriebshandbuch, einschließlich Wartungsplänen und Betriebstagebüchern
- Betriebsanweisungen und Freigabebescheine
- Prüfplan Arbeitsmittel nach BetrSichV
- Erstellung von KAS-18 Gutachten:
- Ermittlung der angemessenen Sicherheitsabstände zu benachbarten Schutzobjekten
- Untersuchungen nach Störfallrecht (Störfallkonzept)
- Durchführung von sicherheitstechnischen Prüfungen nach § 29a BImSchG



AS-BUILT-Aufnahme R+I-Schema der BGA Engstingen (Baden-Württemberg)

ERSTELLUNG UND AKTUALISIERUNG VON BETREIBERDOKUMENTEN



Feuerwehrplan gemäß DIN 14095 der BGA Bad Königshofen (Bayern) mit zwei Fermentern, zwei Nachgärern, zwei Gärproduktlagern, drei BHKW und einem Heizhaus mit Heizöllagertank



Biogasanlage Lindau (Schweiz), für die ein Explosionsschutzdokument erstellt wurde

GICON®



Ein Unternehmen der
GICON®
Gruppe

GICON®-Großmann Ingenieur Consult GmbH ist ein Teil der GICON®-Gruppe, ein Unternehmensverbund unabhängig agierender Ingenieurdienstleister. Die Unternehmen beschäftigen zusammen ca. 500 Mitarbeiter und greifen auf das Sachwissen mehrerer tausend Projekte im In- und Ausland zurück.

GICON®-Gruppe | GICON®-Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48 | 01219 Dresden | Telefon +49 351 47878-0 | Fax +49 351 47878-78 | info@gicon.de

KONTAKT

Dipl.-Ing. Jörg Hiecke, T: +49 351 47878 61, E: j.hiecke@gicon.de
Fachbereichsleiter Bioenergie GICON®-Consult

Dipl.-Ing. Ulrich Busmann, T: +49 7531 81995 12 E: u.busmann@gicon.de
GICON®-Consult-Niederlassung Konstanz

Dipl.-Ing. Thomas Ehrmann, T: +49 791 2041 1662, E: t.ehrmann@gicon.de
GICON®-Consult-Niederlassung Schwäbisch Hall

www.gicon.de