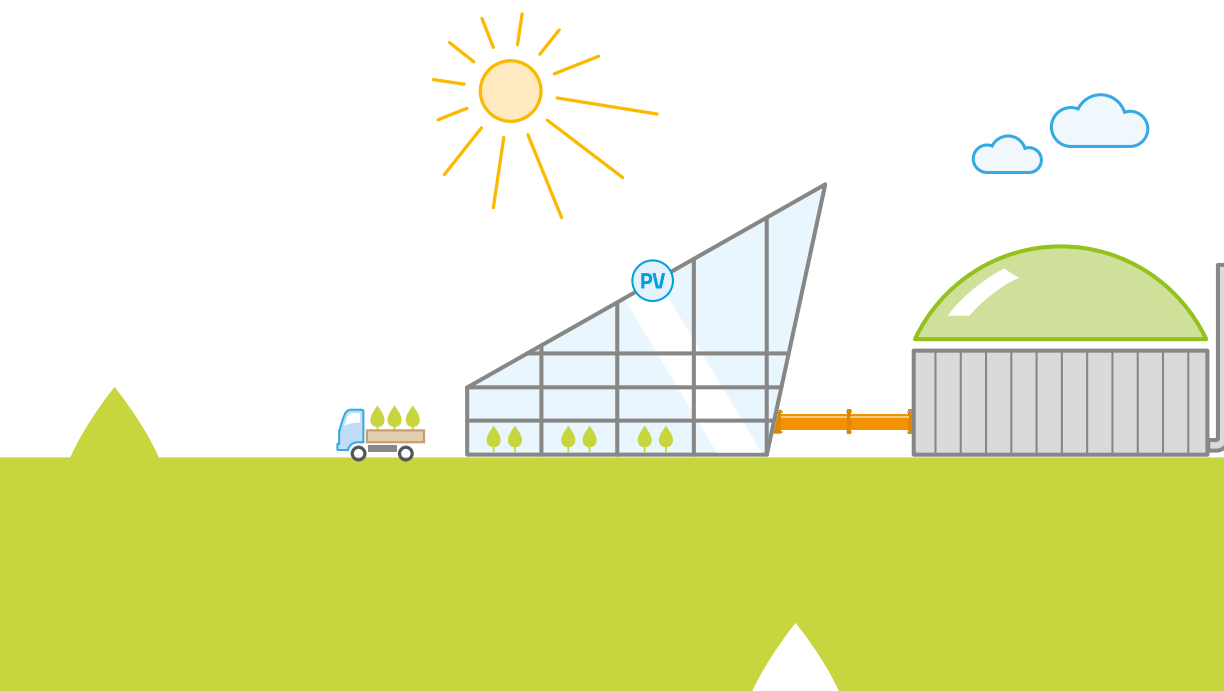


Steigern Sie Ihre Energie-Ernte!

— Die PV-Gewächshaus-Innovation für Biogas-Betreiber



CULTIVECO

POWERED BY GRAMMA GREENHOUSE

CULTIVECO

Damit Ihr Erfolg wächst und gedeiht

— Als Betreiber einer Biogasanlage stehen Sie vor der Herausforderung, ein sinnvolles Abwärme-Konzept nachzuweisen. Sind keine oder zu wenige Abnehmer vorhanden, wird eine Alternative benötigt, um in den Genuss des KWK-Bonus zu kommen. Gleichzeitig ist es für Sie als Landwirt interessant, effektiven Agrarbau zu betreiben und neue Kulturen zu entwickeln.

Beide Zielsetzungen lassen sich dank CULTIVECO hervorragend verbinden:

Wir bieten Ihnen mit dem patentierten »GRAMMA Effective PV-Greenhouse«-Konzept eine speziell auf den landwirtschaftlichen Sektor zugeschnittene Lösung, von der Sie in vielfacher Hinsicht profitieren können: ein Gewächshaus mit Solardach, beheizt von der Abwärme Ihrer Biogasanlage anstelle fossiler Brennstoffe.

Synergie statt Konkurrenz – Der Zukunftsweg für die Landwirtschaft

Die funktionale Integration unseres PV-Gewächshauses offenbart neue Potentiale für den Agrarsektor. Mit CULTIVECO gelingt es, Land- und Energiewirtschaft in Einklang zu bringen, um verfügbare Flächen optimal und zukunftsfruchtig zu nutzen. —

Das Prinzip

Einfaches System, dreifache Wertschöpfung

- 1** Sie können das Gewächshaus als **Anbaufläche** selbst nutzen oder aber vermieten. Sein stabiles Klima garantiert hohe Erträge, sogar bei sensiblen Arten wie Tomaten (siehe Case Study rechts). Hinzu kommt die steigende Nachfrage nach regional und nachhaltig erzeugten Lebensmitteln.
- 2** Ein Teil des Daches wird für Photovoltaik genutzt. Der **Stromertrag** dient vorrangig dem Eigenverbrauch in der Biogas-Anlage und ersetzt somit Fremdstrom, dessen Bezug stetig teurer wird. Nicht selbst verbrauchter Strom kann als zusätzliche Einnahmequelle eingespeist werden.
- 3** Die Größe des Gewächshauses wird auf die Leistung Ihrer Anlage zugeschnitten, sodass Sie die **Abwärme adäquat nutzen** können. Somit erhalten Sie Ihren KWK-Bonus und genießen Bestandsschutz.



Auf gutem Boden

So macht sich Ihre Investition bezahlt

— Allein die Abwärme-Nutzung stellt eine solide Rendite sicher. Zusätzlich entstehen Gewinne aus der landwirtschaftlichen Nutzung sowie der Stromerzeugung – Letztere aufgrund der Strompreisentwicklung mit steigender Tendenz. Alles in allem generieren Sie attraktive Mehreinnahmen, ganz ohne Risiko, denn: CULTIVECO steht für Sie als Generalunternehmer bereit.

Sehen Sie hier, wie schnell sich unser innovatives System rechnet:

	Kennzahl	Kosten / Kennzahl	Kommentar
	Investitionssumme	250 000 € - 350 000 €	je nach Ausstattung
<i>Wirtschaftlichkeitsberechnung für ein »GRAMMA Effective PV-Greenhouse« mit 1000 qm Anbau- und 540 qm Modulfläche in Kombination mit einer 400 kW Biogasanlage</i>	Gesamt-Rendite	12% - 15%	ungehebelt, d.h. ohne Fremdfinanzierung
	Payback-Dauer	5 - 6 Jahre	selbstverständlich können Gewächshaus und PV-Anlage über diesen Zeitraum hinaus genutzt werden, ca. 20-30 Jahre
	Erträge aus Gewächshausnutzung	5 000 € - 10 000 €/Jahr	in Abhängigkeit vom jeweiligen Nutzungsmodell

Sonne satt:

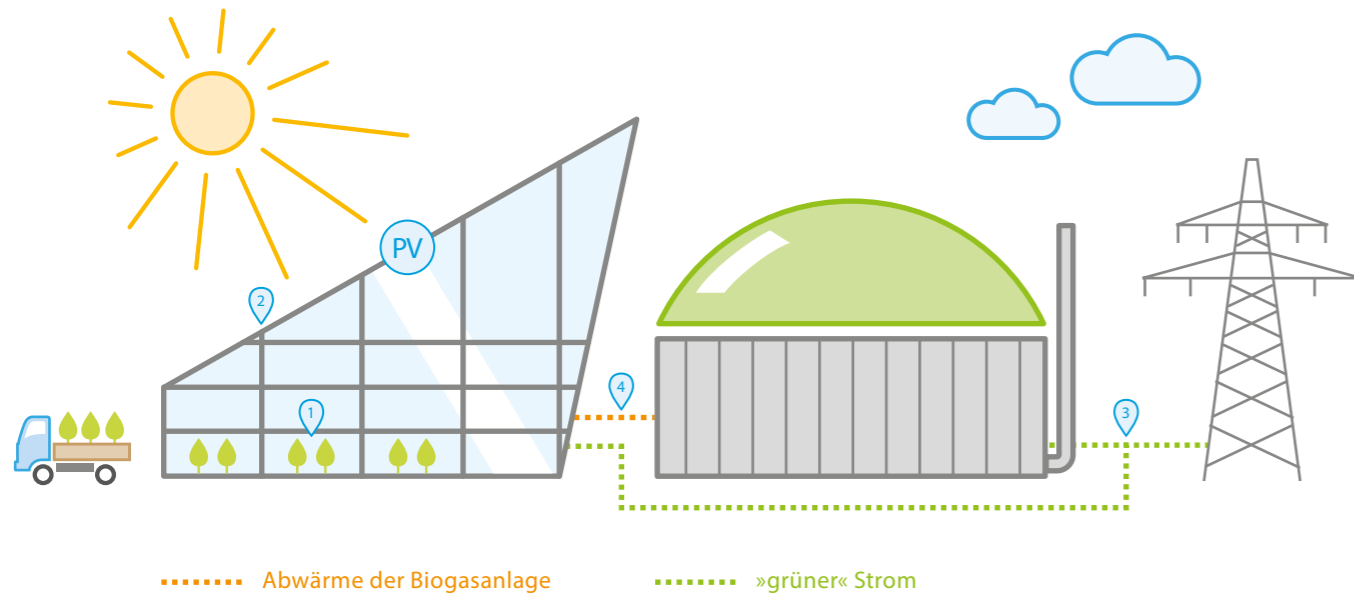
Fallstudie „Cismarfelde“

— Auf einem Milchvieh- und Ackerbaubetrieb mit angeschlossener Biogasanlage wurde 2013 im Grömitzer Ortsteil Cismarfelde ein 400 qm »GRAMMA Effective PV-Greenhouse« zum Anbau von Bio-Tomaten der Sorten Sparta und Berner Rose errichtet.

Diese werden aufgrund der Bio-Richtlinien in Erde statt in einem Nährsubstrat aufgezogen und über Direktvermarkter vor Ort vertrieben. Aufgrund der touristisch geprägten Ostsee-Region ist eine sehr gute Nachfrage nach regionalen, hochwertigen Lebensmitteln zu verzeichnen, die sich auch im Tomatenabsatz widerspiegelt.

Da die „Sonnenfrüchte“ perspektivisch nicht nur zum Frischverzehr angeboten werden sollen, denkt Landwirtin Eike Steensen bereits einen Schritt weiter: „Durch die Wärme aus der Biogas-Anlage ist es kein Problem, die Tomaten zu trocknen.“ Andere Ideen sind die Produktion von aromatischen Saucen und würzigen Chutneys.

Somit hat sich das »GRAMMA Effective PV-Greenhouse« in Ostholstein sowohl ertrags- als auch nachfrageseitig bewährt und zeigt, dass das Konzept selbst im Norden Deutschlands seine Früchte trägt. —



Die Funktion

Natürlich gut durchdacht

— Keine halben Sachen – dieser Anspruch liegt dem einmaligen »GRAMMA Greenhouse«-Konzept zugrunde. Derzeit ist unsere PV-Gewächshaus-Technologie die einzige, die eine duale Produktion von Strom und landwirtschaftlichen Erzeugnissen erlaubt, ohne Einbußen in einem der beiden Bereiche in Kauf nehmen zu müssen.

Das heißt: Die Ernte ist ebenso hoch wie in konventionellen Gewächshäusern – bei einer zugleich signifikanten Stromausbeute. Ein absolutes Novum auf dem Markt.

- 1 Optimale Wuchsbedingungen bedeuten stabile Ernten und somit eine zusätzliche Einnahmequelle. Die Anordnung der Pflanzenreihen – quer statt längs – sorgt für eine exzellente Lichtdurchflutung.
- 2 Die Konstruktion des Gewächshauses ermöglicht die Nutzung der Dachfläche zur solaren Stromerzeugung – ohne nachteilige Verschattungseffekte, die den Wuchs beeinträchtigen. Zudem ist die Unterkonstruktion durch die Dachstreben bereits vorhanden.
- 3 Der Strom der PV-Anlage deckt einen Teil des Eigenbedarfs der Biogasanlage. Durch eine Optimierung der Verbrauchszeiten kann dieser größtenteils auf die PV-stromintensive Tageszeit verlagert werden. Energieüberschüsse werden gegen Vergütung ins Netz eingespeist.
- 4 Die im Gewächshaus erforderliche Temperatur wird durch die Abwärme der Biogasanlage statt durch den Einsatz fossiler Brennstoffe erzeugt. Die Voraussetzung für den KWK-Bonus ist hiermit erfüllt.

Organisch aufgebaut:

Das modulare System

— Die Basic-Variante des »GRAMMA Effective PV-Greenhouse« umfasst die auf der vorangegangenen Seite beschriebenen Funktionen. Sie kann dem individuellen Anbau-Konzept entsprechend um eine moderne Infrastruktur ergänzt werden, die sich ganz an Ihren Wünschen und Ansprüchen als Betreiber richtet:

- Automatisierungstechnik
- beheizbare Beete
- hydroponische Kultur
- CO₂ Anreicherung (aus der Biogasanlage)
- LED Beleuchtung
- Einsatz von Waermepumpen zur weiteren Vergrößerung
- uvm.

Auf der grünen Wiese

Die technische Auslegung

— Die Dimensionierung Ihres PV-Gewächshauses richtet sich nach dem Abwärme-Potential Ihrer Biogasanlage und beeinflusst wiederum die verfügbare Dachfläche, die für den Betrieb der PV-Anlage genutzt werden kann. Pro Quadratmeter Gewächshaus können bei Einsatz von herkömmlichen 250W Modulen 100 Watt PV Leistung integriert werden.

Nutzen Sie unser Auslegungsbeispiel, um sich einen Eindruck vom Aufbau des Gesamtsystems zu machen. —

System-Bestandteil	Leistung / Größe	Kommentar
Biogasanlage	500 kW el	unter der Annahme, dass die gesamte Abwärme abzüglich Eigenverbrauch zur Verfügung steht
Gewächshaus	1 000 qm – 2 000 qm	Abhängig von Lage und Nutzungskonzept
Anbaufläche	800 qm – 1 600 qm	
PV-Anlage*	100 kWp – 200 kWp	bei Installation von Modulen mit 250 Watt

* In Abhängigkeit von der maximal zum Selbstverbrauch benötigten Leistung kann ggf. eine niedrigere Wechselrichterleistung installiert werden, um die effektiven Produktionsstunden pro Jahr zu erhöhen.

DER SONNE ENTGEGEN

Die Solarfläche

— Durch die geometrische Konstruktion des Gewächshauses besteht hinsichtlich der verwendeten Solarmodul-technologien und -formate absolute Flexibilität. Somit sind Sie als Betreiber nicht an festgelegte Systeme gebunden, sondern können frei entscheiden, welche Lösung zum jeweiligen Zeitpunkt unter den Gesichtspunkten Kosten und Effizienz am Markt überzeugt. So hält das »GRAMMA Effective PV-Greenhouse« permanent mit der technologischen Entwicklung Schritt.

Aufs Saatkorn genommen

Zertifikate und Normen

Das »GRAMMA Effective PV-Greenhouse« wird im Einklang mit der Europäischen Gewächshausnorm 13031-1 sowie allen relevanten Europäischen Baunormen errichtet. Dies schließt auch deren deutsche Fassung hinsichtlich der Statik ein.

Im Detail umfasst dies folgende Normen:

- DIN EN 1991-1-3 »Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009«;
- DIN EN 1991-1-3/NA »Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten«;
- DIN EN 1991-1-4 »Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010«;
- DIN EN 1991-1-4/NA »Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten«;
- DIN EN 1993-1-1 »Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009«;
- DIN EN 1993-1-3 »Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche; Deutsche Fassung EN 1993-1-3:2006 + AC:2009«;
- DIN EN 1993-1-8 »Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen; Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2005 + AC:2009«;
- DIN EN 13031-1 »Gewächshäuser - Bemessung und Konstruktion - Teil 1: Kulturgewächshäuser; Deutsche Fassung EN 13031-1:2001«.



Unsere Leistungen

Von der Wurzel an

— CULTIVECO greift auf viele Jahre Erfahrung als Generalunternehmer im Bereich Erneuerbarer Energien zurück. So begleiten wir auch Ihr Projekt zum Erfolg – angefangen bei der Projektentwicklung über die Planung und Dimensionierung, die Errichtung und technische Installation bis hin zur schlüsselfertigen Übergabe.

Kurz gesagt: Sie erhalten ein funktionierendes System aus einer Hand. Zum Einsatz kommt dabei die einzigartige, patentierte »GRAMMA Effective PV-Greenhouse«-Technologie.

Doch nicht nur Pflanzen, auch Technik braucht Pflege: So betreuen wir Sie gerne langfristig im Rahmen eines optionalen Wartungsvertrages. —

Wachstumsbeschleuniger

Unsere Business-Beratung

— Neben unserer technischen Expertise unterstützen wir Sie bei Bedarf zusätzlich mit unternehmerischer Beratung, indem wir gemeinsam mit Ihnen geeignete Vertriebsstrategien und -wege erarbeiten.

Dabei kommt unsere Erfahrung aus zahlreichen Best Practice-Projekten zum Tragen, die beweisen: Die Nachfrage nach gesunden, heimischen Produkten ist groß – sie muss nur bedient werden! —



Ihr Kontakt zu uns

Erfrischend direkt

— Agrar- und Energieexpertise verbinden sich mit CULTIVECO zu einer innovativen Komplettlösung –
ökonomisch wie ökologisch.

Ihr Interesse ist geweckt? Dann freuen wir uns auf einen fruchtbaren Dialog:

CULTIVECO GmbH & co. KG
cecilienkoog 16 – 25821 Reußenköge
T +49 4671 6074-660 – F +49 4671 6074-669
info@cultiveco.de – www.cultiveco.de



Bitte beachten Sie, dass die Konstruktion unseres
Gewächshauses patentrechtlich geschützt ist!

