

## **Nutzung von Grünschnitt in Biogasanlagen zur Strom-, Dünger- und Wärmeproduktion in der Re-Produktionskette Kraftwerk Grünschnitt**

### **Praxis-Check für den Aufbau eines Kraftwerks Grünschnitt**

Der Praxis-Check hilft Ihnen, beim Aufbau eines Kraftwerks Grünschnitt alles Wichtige zu berücksichtigen – von der Ressourcenbeschaffung bis zur Strom- oder Wärmeabnahme. Mit der Checkliste verschaffen Sie sich einen schnellen Überblick und können Schritt für Schritt Standort-, Umwelt- sowie Technikfragen für jeden Re-Produktionsschritt überprüfen. Zusätzlich stehen Ihnen unter [www.reproketten.de](http://www.reproketten.de) weiterführende Fachinformationen zum Kraftwerk Grünschnitt sowie weitere Checklisten und Fachinformationen zur Verfügung.

### ***Ihr Vorteil***

- Sie können sicher sein, alle für einen funktionalen und umweltgerechten Betrieb Ihrer Re-Produktionskette wichtigen Kriterien und erforderlichen Maßnahmen zu beachten.
- Sie planen den Aufbau Ihrer Re-Produktionskette systematisch und haben für jede Phase den Überblick über Fortschritte und verbleibende Fragestellungen.
- Auf weitere Fachinformationen zu jeder Phase können Sie bei Bedarf schnell zugreifen.

### **Und so gehen Sie vor:**

#### ***1. Schritt: Werden Sie zum Experten für das Kraftwerk Grünschnitt***

Lesen Sie den Praxis-Check **vor** Planung und Umsetzung des Projektes durch. Verschaffen Sie sich anhand der Kernaussagen einen Überblick, worauf es bezogen auf Standort, Umwelt und Technik besonders ankommt. Nutzen Sie die Kriterien als wichtige Hinweise auf Besonderheiten Ihrer Re-Produktionskette. Rechts finden Sie wichtige Zusatzinformationen.

#### ***2. Schritt: Planen Sie Ihre Re-Produktionskette gemeinsam mit Fachleuten***



Entwickeln Sie Ihr Projekt gemeinsam mit qualifizierten Planern und Baufirmen Ihrer Wahl. Nutzen Sie den Praxis-Check als persönlichen Leitfaden insbesondere in den Phasen „Aufbau planen“ und „Umsetzung vorbereiten“. Weisen Sie Planer und Baufirmen auf Besonderheiten Ihres Projektes hin.

#### ***3. Schritt: Kontrollieren Sie Ihr Projekt Schritt für Schritt***

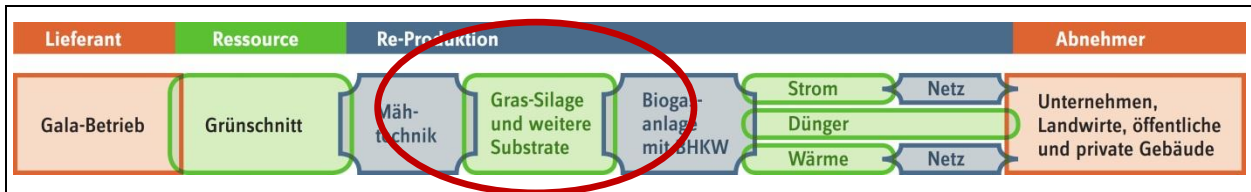
Haken Sie während der Planung und Errichtung Ihres Kraftwerks Grünschnitt alle wichtigen Kriterien im Praxis-Check ab und kontrollieren Sie den inhaltlichen Projektfortschritt in den einzelnen Phasen. Im Idealfall erfüllt Ihr Projekt alle Kriterien. Wenn Ihnen das gelingt, haben Sie eine Re-Produktionskette aktiviert, die durch hohe Umweltverträglichkeit und technische Stabilität gekennzeichnet ist.


### ***Parallel zu diesen drei Schritten***



Nutzen Sie die Checklisten und Fachinformationen zu Finanzierung und Risikomanagement, betrieblicher Organisation und Rechtsformwahl. Damit stellen Sie sicher, dass Ihre Re-Produktionskette auch wirtschaftlich und organisatorisch funktioniert.




Lieferant		Resource	Reproduktion			Abnehmer		
Gala-Betrieb		Grünschnitt	Mäh-technik	Gras-Silage und weitere Substrate	Biogas-anlage mit BHKW	Strom Dünger Wärme	Netze Netze	
<b>Praxis-Check Ressourcenbeschaffung</b>							✓	Mehr Infos
 <p>Foto: Felix Driessen   LK Wittenberg</p>	<b>Bei der Gewinnung des Substrates wird auf Umweltschutz und Arbeitssicherheit geachtet.</b>							
	Die Kriterien							
	Maßnahmen zu Unfallverhütung und Arbeitsschutz sind getroffen.							
	Die eingesetzten Maschinen gewährleisten Arbeitsschutz, sind emissions- und geräuscharm.							
	Die Bewirtschaftung der Flächen muss für die Grünschnittnutzung nicht grundlegend verändert werden (Mähtechnik, Mähzeitpunkt und -frequenz).							<i>Fachinformation S.9</i>
	Bei der Nutzung von Grünschnitt von Naturschutzflächen entspricht die Mahd den Zielen des Naturschutzes bzw. den jeweiligen Schutzgebietsverordnungen.							<i>Fachinformation S.9</i>
	Die Mahd findet möglichst umweltfreundlich statt (Einsatz von umweltschonenden Schmier- und Treibstoffen, Schutz von Wildtieren und Wiesen-/Bodenbrütern durch gezielte Auswahl von Mähzeitpunkt, -höhe und -maschinen).							<i>Fachinformation S. 8 ff.</i>
Bei Verursachung einer Gefährdung für die Biodiversität (z.B. durch auslaufenden Treibstoff) wird die Gefahr unverzüglich beseitigt, die Behörde informiert, der Schaden begrenzt und saniert.								
 <p>Foto: Phillipp Otter   inter 3</p>	<b>Das Substrat kann optimal und in ausreichender Menge geschnitten, transportiert und gelagert werden!</b>							
	Die Kriterien							
	Möglichst viele Optionen der Substratgewinnung (Landschaftspflege, Meliorationsgräben etc.) wurden hinsichtlich üblicher Schnittzeitpunkte und -mengen erfasst und ein Bewirtschaftungsplan erarbeitet.							<i>Naturschutzverbände, Kommune etc. befragen</i>
	Alternativen z.B. bei Trockenzeiten oder Lieferschwierigkeiten wurden geprüft und Handlungsempfehlungen erarbeitet.							
	Es ist sichergestellt, dass das Schnittgut vor jedem Schnitt geprüft wird und Schnittzeitpunkt und Ablagerzeitraum auf dem Feld fachgerecht beurteilt werden.							
	Die erforderliche Technik und geschultes Personal stehen zur Verfügung.							
	Der Transport findet in geschlossenen Behältern statt.							
	Die Nutzung, der Transport und die Lagerung des Grünschnitts sind technisch und rechtlich möglich.							
<b>Fortsetzung auf der nächsten Seite ...</b>								

Lieferant	Resource	Re-Produktion	Abnehmer
Gala-Betrieb	Grünschnitt	Mäh-technik	Unternehmen, Landwirte, öffentliche und private Gebäude
		Gras-Silage und weitere Substrate	
		Biogas-anlage mit BHKW	
		Strom	Netz
		Dünger	Netz
		Wärme	Netz
<b>Fortsetzung: Praxis-Check Ressourcenbeschaffung (Fortsetzung)</b>			✓ Mehr Infos
	<b>Die Nutzung von Grünschnitt sowie aller weiteren Gärsubstratbestandteile zur Beschickung der Biogasanlage ist für einen wirtschaftlich sinnvollen Zeitraum gesichert!</b>		
	Die Kriterien		
	Der Zugriff auf alle, für einen wirtschaftlich notwendigen Gasertrag notwendigen Substratbestandteile ist hinsichtlich Menge, Qualität, Preis und Lieferzeitpunkt vertraglich gesichert.		
	Die weiteren Substrate zur Beimischung wurden nachhaltig angebaut und stehen durch ihren Anbau in keiner Konkurrenz zum Lebensmittelanbau.		
Weiterlesen	Bei Bedarf liefern Ihnen die Fachinformationen zum Kraftwerk Grünschnitt zusätzlich wertvolles Hintergrundwissen.		



Praxis-Check Ressourcenaufbereitung		✓	Mehr Infos
 <p>Foto: Hedwig Storch   Lizenz: Creative Commons CC-by-sa-3.0 de</p>	<p><b>Die verschiedenen Substrate können für die Verwendung im Fermenter so aufbereitet werden, dass ein Mindestgasertrag gewährleistet wird.</b></p>		
	Die Kriterien		
	Es wurden verschiedene alternative Gärsubstratzusammensetzungen ermittelt und hinsichtlich des Gasertrages bewertet.		<i>Fachinformation S. 8</i>
	Das Häckseln des Grünschnittes ist im Zuge der Ernte oder vor der Einlagerung erfolgt oder kann vor der Verwendung vorgenommen werden.		
	Das Zwischenlager ist durch eine sickerwasserundurchlässige und frostbeständige Abdichtung vom Untergrund getrennt und kann abgedeckt werden		
	Das Zwischenlager liegt außerhalb von Schutzgebieten oder Überschwemmungsgebieten und hat einen angemessenen Abstand zu Wohnbebauung.		
	Auf Qualitätsunterschiede des Grünschnittes kann durch Variation der Substratzusammensetzung bei der Beschickung reagiert werden.		
	Die Beschickungseinrichtungen sind geeignet, Substratmischungen herzustellen.		
	Zusätzliche Flächenversiegelung wird beim Bau des Lagers und der Anlage soweit möglich durch Nutzung bereits versiegelter Flächen vermieden. Ggf. erfolgen naturschutzrechtliche Vermeidungs- u. Kompensationsmaßnahmen /-zahlungen.		<i>Gemäß §3 BNatSchG</i>
	Bei Verursachung einer Gefährdung für die Biodiversität (z.B. durch auslaufenden Treibstoff) wird die Gefahr unverzüglich beseitigt, die Behörde informiert, der Schaden begrenzt und saniert.		
Weiterlesen	Bei Bedarf liefern Ihnen die Fachinformationen zum Kraftwerk Grünschnitt zusätzlich wertvolles Hintergrundwissen.		

Lieferant	Ressource	Re-Produktion			Abnehmer		
Gala-Betrieb	Grünschnitt	Mäh-technik	Gras-tilage und weitere Substrate	Biogas-anlage mit BHKW	Strom Dünger Wärme	Netze Netze Unternehmen, Landwirte, öffentliche und private Gebäude	
<b>Praxis-Check Erzeugung von Strom und Wärme</b>							
						✓	Mehr Infos
 <p>Foto: Marina Nolte   Lizenz: Creative Commons CC-by-sa-3.0 de</p>		<b>Der Bau der Biogasanlage sowie Vergärungsprozesse entsprechen den Umweltstandards.</b>					
		Die Kriterien					
		Eine Vorprüfung zur Umweltverträglichkeitsprüfungspflicht wurde durchgeführt.					§ 3a-c UVPG
		<b>Falls nicht UVP-pflichtig:</b>					
		Die Festlegung der (Um)Bauzeiten ist unter Berücksichtigung von Brutzeiten etc. geschehen. Ggf. erfolgen weitere naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen oder Kompensationszahlungen.					Gemäß §15 BNatSchG
		Bei Einspeisung von Gas ins Netz wird die Entfernung der BGA (Biogasanlage) zum Gasnetz berücksichtigt.					RePro-Radar
		Alle Reststoffe werden umweltverträglich verwertet oder entsorgt.					Fachinformation S. 14
		Beeinträchtigungen durch Lärm/THG-Emissionen, bei Bau und Betrieb werden vermieden oder minimiert (z.B. durch Schalldämpfung).					
		Methanhaltige Abgase werden entweder thermisch genutzt oder eine Minderung der Emissionen wird durchgeführt.					
		Ein angemessener Abstand zu empfindlichen Flächen (z.B. wertvolle Lebensräume oder Wohngebiete) wird eingehalten.					
Der Standort wurde so gewählt, dass er von Wohn-/Erholungsgebieten aus wenig zu sehen ist (Eingrünung mit standortangepassten, heimischen Arten).					Fachinformation S. 12		
 <p>Foto: Florian Gerlach   pixelio.de</p>		<b>Der technische Anlagenbetrieb ist sichergestellt.</b>					
		Die Kriterien					
		Es ist ein substratkonformes Gärverfahren gewählt und die Anlage auf dieses Verfahren abgestimmt mit dem Stand der Technik gebaut worden.					zur Trockenfermentation: Fachinformation S. 12- 14
		Die fachmännische Installation und der ordnungsgemäße Betrieb Biogasanlage ist sichergestellt.					
		Eine regelmäßige Wartung der Motoren im BHKW (u.a. Einstellung auf Methangehalt) findet statt.					
		Falls Zündstrahlmotoren eingesetzt werden: Geeigneter Treibstoff ist in ausreichender Menge eingelagert.					
Die Bemessung des Gärrestelagers ist ausreichend groß, sodass der Termin zur Gärresteausbringung nicht von der Lagerkapazität abhängig ist.							
<b>Weiterlesen</b>		Bei Bedarf liefern Ihnen die Fachinformationen zum Heiz(kraft)werk Waldrestholz zusätzlich wertvolles Hintergrundwissen.					

Lieferant	Ressource	Re-Produktion			Abnehmer
Gala-Betrieb	Grünschnitt	Mäh-technik	Gras-Silage und weitere Substrate	Biogas-anlage mit BHKW	
<b>Praxis-Check Verteilung sowie Abnahme von Strom, Dünger, Wärme</b>					✓ Mehr Infos
 Foto: Markus Kräft   pixelio.de	<b>Umweltkriterien wurden beachtet.</b>				
	Die Kriterien				
	Der Trassenverlauf wurde in Länge und Umweltschwere optimiert (möglichst unempfindliche Flächen).				RePro-Radar
	Möglichkeiten der Bündelung mit anderen Leitungen wurden geprüft.				
	Die Festlegung der Bauzeiten erfolgte unter Berücksichtigung von Brutzeiten etc. Ggf. erfolgen weitere naturschutzrechtliche Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen oder Kompensationszahlungen.				Gemäß §15 BNatSchG
	Bei Verursachung einer Gefährdung für die Biodiversität (z.B. durch auslaufenden Treibstoff) wird die Gefahr unverzüglich beseitigt, die Behörde informiert, der Schaden begrenzt und saniert.				
Bodenaushub wurde in gleicher Reihenfolge wieder eingebracht („Mutterboden“ oben).					
<b>Die technischen Voraussetzungen sind erfüllt.</b>					
Die Kriterien					
Ein ausreichender Wärmebedarf wurde identifiziert. Dabei wurde der geplante Nutzungszeitraum der Anlage berücksichtigt.					
Für Aufbereitung und Netzeinspeisung der Wärme ist die erforderliche Technik (z.B. Wärmetauscher) errichtet.				Fachinformation S.15	
Für die Überleitung der Wärme zum Abnahmeanschluss ist ein Nahwärmenetz vorhanden.					
Eine Mindestanzahl an Abnehmern ist angeschlossen und die Technik ist betriebsbereit. Übergangszeiträume sind berücksichtigt.					
Bedarfsschwankungen (Tag, Monat) sind berücksichtigt.					
 Foto: Petra Schmidt   pixelio.de	<b>Die Reststoffverwertung erfolgt umweltschonend.</b>				
	Die Kriterien				
	Das vergorene Substrat wird bodennah und in bodenverträglicher Konzentration ausgebracht und nachfolgend eingearbeitet.				Fachinformation S.14
	Um Nährstoffeinträge zu verhindern werden zur Substratausbringung nur Flächen genutzt, die nicht direkt an Gewässern liegen.				Fachinformation S.14
	Es werden umweltschonende Schmier- und Treibstoffe eingesetzt (z.B. auf Pflanzenölbasis).				
	Die eingesetzten Maschinen gewährleisten Arbeitsschutz, sind emissions- und geräuscharm.				
Weiterlesen	Bei Bedarf liefern Ihnen die Fachinformationen zum Heiz(kraft)werk Waldrestholz zusätzlich wertvolles Hintergrundwissen.				



## **Ihre Ansprechpartner**

Der Forschungsverbund „RePro – Ressourcen vom Land“ freut sich über jegliche Anregungen und Hinweise zum Praxis-Check.

Ihre Fragen zum Aufbau regionaler Re-Produktionsketten beantworten wir ebenfalls gerne.

Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns eine Mail.

### ***Forschungsverbund „RePro – Ressourcen vom Land“***

*Innovationsmanagerin für den Aufbau regionaler Re-Produktionsketten*

#### **Helke Wendt-Schwarzburg**

inter 3 Institut für Ressourcenmanagement

Tel. 030/34 34 74 46; wendt-schwarzburg@inter3.de

*Regionalkoordinatorinnen Re-Produktionsketten in der Klimaschutzregion Elbe-Elster*

#### **Yvonne Raban | Sophie Streese**

Stadt Uebigau-Wahrenbrück

Tel. 035341/60 113; yvonne.raban@uewa.de | sophie.streese@reproketten.de

*Regionalkoordinator Re-Produktionsketten in der Bioenergieregion Wittenberg*

#### **Felix Drießen**

Landkreis Wittenberg, Fachdienst für Raumordnung und Regionalentwicklung

Tel. 03491/ 47 97 51; felix.driessen@landkreis.wittenberg.de

Der Praxis-Check „Kraftwerk Grünschnitt“ wurde im Forschungsprojekt „RePro – Ressourcen vom Land“ erarbeitet. Bearbeiter(innen): Katrin Wichmann und Sonja Pobloth (TU Berlin), Jörg Walther, BTU Cottbus, Helke Wendt-Schwarzburg (inter 3 Institut für Ressourcenmanagement).

Das Projekt wird in der BMBF-Fördermaßnahme „Nachhaltiges Landmanagement – Modul B“ gefördert. Förderkennzeichen 033L008A-F

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**NACHHALTIGES  
LANDMANAGEMENT**