

Peter Cremer, AEL

Notstromversorgung in landwirtschaftlichen Betrieben

Die Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz ist normalerweise sehr zuverlässig und sicher. Trotzdem kann es neben geplanten und angekündigten Unterbrechungen, z.B. für Wartungsarbeiten, auch zu unvorhergesehenen Ausfällen kommen, z. B. durch extreme Witterungseinflüsse. Bei Ausfall der Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz stellt eine vorhandene Notstromversorgung in landwirtschaftlichen Betrieben sicher, dass Beeinträchtigungen der Tiere oder wirtschaftliche Schäden durch Produktionsstörungen vermieden werden. Wenn in der Tierproduktion Leben und Gesundheit der Tiere von technischen Einrichtungen (Lüftung, Wasserversorgung, Fütterung) abhängen, muss eine Notstromversorgung vorhanden sein. Dies fordert nicht nur die Tierhaltungsverordnung; auch verschiedene Markenfleischprogramme schreiben in ihren Richtlinien vor, dass bei Störungen der Energieversorgung die ausreichende Versorgung mit Luft, Licht, Wasser und Futter sichergestellt sein muss. In geschlossenen Stallanlagen ist diese Forderung nur durch Notstromaggregate zu erfüllen. Ob darüber hinaus auch Kühl- und Lagereinrichtungen in eine Notstromversorgung einbezogen werden müssen, hängt von einer individuellen Risikoabschätzung ab. Dem relativ seltenen Fall einer längeren Unterbrechung der Stromversorgung steht das wirtschaftliche Risiko eines Totalverlustes des Lagerbestandes (Milch, Gemüse, Sonderkulturen) gegenüber.

Zwischen dem Ausfall der öffentlichen Versorgung und dem Einsetzen der Notstromversorgung kommt es zu kurzzeitigen Versorgungsunterbrechungen. Für den normalen Betrieb ist das i. d. R. ohne Probleme; bei Computern und elektronischen Steuer- und Regelgeräten jedoch führen auch kürzeste Spannungsausfälle zu massiven Störungen. Deshalb sollten solche Geräte von vornherein über passend ausgelegte USV-Anlagen versorgt werden (USV = unterbrechungsfreie Stromversorgung).

Ausführungen von Notstromaggregaten

Zapfwellenaggregate

Bei Zapfwellenaggregaten ist der Generator auf einem Gestell mit Dreipunktaufhängung montiert. Ein vorhandener Schlepper – auf Grund regelmäßiger Wartung stets einsatzbereit – wird zum Antrieb genutzt.

Als Faustformel gilt: Die Motorleistung des Schleppers in kW sollte das 1,5fache der erforderlichen Generatorleistung in kVA sein.

Diese Mobilgeräte lassen sich auch an anderen Orten zur Stromerzeugung einsetzen.

Stationäre Aggregate

Auf „Nummer sicher“ geht man – sorgfältige Wartung vorausgesetzt – mit fest installierten Aggregaten (= Generator + Antriebsmotor), die bei Stromausfall automatisch anspringen. Zwar ist der Investitionsaufwand für solche Anlagen höher, dafür stehen sie bei Bedarf aber auch sofort zur Verfügung.

Für beide Gerätetypen gilt, dass ihre Funktion regelmäßig (monatlich) durch einen Probelauf überprüft werden sollte. Dabei sollte auch gelegentlich ein tatsächlicher Stromausfall simuliert werden, um die Funktion der Fehlerstromschutzeinrichtungen (FI-Schalter) und das Verhältnis von Leistungsbedarf und -angebot zu überprüfen.

Beispiel:

| Auslegung | notstromberechtigte Verbraucher | | Generator | | | Antriebsmotor z.B. Schlepper | |
|----------------|---------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|
| | Summe Geräteleistung kW | $\varnothing \cos \phi$ | Scheinleistung kVA | Zuschlag 25% | Auslegungsleistung kVA | Zuschlag 50% | Auslegungsleistung kW |
| maximal | 42,4 | 0,8 | 53 | 13 | 66 | 33 | 99 |
| minimal | 16,8 | 0,8 | 21 | 5 | 26 | 13 | 39 |

Dimensionierung

Zur Auslegung eines Notstromaggregates ist zu prüfen, welche Geräte und Anlagen „notstromberechtigt“ sind und von dem Aggregat versorgt werden müssen:

- In zwangsbelüfteten Ställen sind die Lüftung, Teile der Beleuchtung, die Wasserversorgung sowie EDV, Telefon- und Alarmgeräte in das Versorgungskonzept einzubinden.
- Beim Milchviehbetrieb sind neben der Milchkühlung die Melkanlage einschließlich Reinigung und EDV, unverzichtbare Teile der Fütterung und Wasserversorgung sowie der Beleuchtung zu versorgen.
- Gemüse- und Sonderkulturbetriebe sollten vor allem ihre Kühleinrichtungen, unter Umständen aber auch Bewässerungseinrichtungen über eine Notstromversorgung absichern.

Bei der Auslegung des Notstromaggregates und dessen Antriebsmotor sind zwei wesentliche Belastungsfälle zu unterscheiden:

- **maximal** → für alle notstromberechtigten Geräte oder
- **minimal** → nur für die notstromberechtigten Geräte, die tatsächlich **gleichzeitig** in Betrieb sein müssen

Die maximale Auslegung ist in der Nutzung sicherlich komfortabler, jedoch in der Anschaffung und Installation erheblich teurer als die minimale Auslegung.

Vereinfachter Rechenweg zur Auslegung:

Die Summe der Geräteleistungen (in kW) muss durch 0,8 geteilt werden, um die Scheinleistung des Generators (in kVA) zu errechnen (der Wert 0,8 ist der durchschnittliche „cos phi“). Geräteleistung und cos phi stehen auf dem jeweiligen Geräte-Typenschild. Ein Sicherheitszuschlag von etwa 25 % ist Reserve für Anlaufströme von Motoren und stabilisiert die Qualität der im Notstrombetrieb erzeugten Elektrizität. Die Antriebsleistung des Verbrennungsmotors (in kW) sollte dann nochmals um etwa 50 % höher sein.

$$\text{Generatorleistung [kVA]} = \frac{\sum \text{Geräteleistungen [kW]}}{0,8} \cdot 1,25$$

$$\text{erforderliche Schlepperleistung [kW]} = \text{Generatorleistung} \cdot 1,5$$

Bei der Auswahl des Gerätes ist auch der Schutz vor Staub und Feuchtigkeit zu berücksichtigen. Insbesondere bei Zapfwellengeräten, die auch außerhalb von Gebäuden betrieben werden, ist mindestens die Schutzklasse IP 44 (staub- und spritzwassergeschützt) zu wählen.

Aufstellung, Anschluss und Inbetriebnahme

Stationäre Aggregate sollten in einem separaten Raum mit ausreichender Belüftung und geeignetem Schallschutz stehen.

Zapfwellengeräte können ebenfalls innerhalb eines Gebäudes bereitstehen, z. B. an einer Außenwand mit Wanddurchführung für die Zapfwelle. Vorteile dieser Aufstellung:

- Schutz des Aggregates
- schnelle Verfügbarkeit
- Steckerverbindung zum Betriebsnetz ist stets angesteckt

Der Einspeisepunkt in das Betriebsnetz wird von einem qualifizierten Elektriker in Abstimmung mit dem örtlichen Netzbetreiber installiert. Wichtig ist dabei unter anderem, dass von der Notstromeinspeisung keine Rückwirkungen auf das öffentliche Netz ausgehen können. Dazu ist eine allpolige Trenneinrichtung mit Neutralstellung zu installieren. Im einfachsten Fall ist das ein „Hand“-Umschalter mit eindeutiger Beschriftung, z. B. „Netz“ – „0“ – „Notstrom“. Die Installation eines Einspeisepunktes ist auch dann sinnvoll, wenn (noch) kein eigenes Notstromaggregat auf dem Betrieb ist. In einigen Fällen scheiterte die rasche Nachbarschaftshilfe am Fehlen eines geeigneten Einspeisepunktes.

Wenn das Aggregat nicht automatisch in Betrieb geht, sollten zunächst alle Verbraucher abgeschaltet werden, und nach

Anlaufen des Generators in der Reihenfolge von der höchsten zur niedrigsten Leistung wieder eingeschaltet werden.

Nach der stabilen Wiederkehr des Netzes wird der Generator zunächst durch Abschalten der Verbraucher entlastet und dann erst die Versorgung auf „Netz“ umgeschaltet.

Bei mobilen Geräten, die auch anderweitig verwendet werden, ist nach Inbetriebnahme die korrekte Drehrichtung der versorgten Motoren zu prüfen, z. B. durch Beobachtung des Motorlüfters nach kurzem Einschalten. Neben Voltmeter, Ampèremeter und Frequenzanzeige sollte auch eine Drehfeldanzeige vorhanden sein.

Quellen:

AEL, Stromtipps für die Landwirtschaft
www.ael-online.de



NLG

*aktiv für
land und
leute*

www.nlg.de

BIOGASANLAGEN

Tierhaltung und Energie

- Standort- und Projektanalyse
- Genehmigungs- und Konzeptplanung
- Angebotsvergleiche des Anlagenbaus
- Planung und Umsetzung der Wärmenutzung
- Planung, Vergabe und Bauleitung von Silos, Lager und Anlagenperipherie

**Zusammenarbeit mit allen bekannten Anlagenbauern –
überall in Niedersachsen**

Niedersächsische Landgesellschaft mbH

Zentrale, Arndtstraße 19, 30167 Hannover, Fon 0511 1211-0,
bioenergie@nlg.de