

# Für den Notfall richtig ausgerüstet?

**Notstromversorgung** Notstromaggregate sorgen im Notfall für die Stromversorgung des Betriebes. Wir stellen vor, welche Techniken angeboten werden, wie die Leistung zu bemessen ist und was die Geräte kosten.



In der Landwirtschaft kommen häufig mobile Notstromaggregate zum Einsatz, die über die Schlepperzapfwelle betrieben werden.

Die Tierschutz-Nutztierhaltungsvorschrift schreibt vor, dass für Haltungseinrichtungen, in denen bei Stromausfall eine ausreichende Versorgung der Tiere mit Futter und Wasser nicht sichergestellt ist, ein Notstromaggregat bereitstehen muss. Nicht nur aus Gründen zur Einhaltung der Vorschrift hat auch jeder Tierhalter ein hohes Eigeninteresse, wirtschaftlichen Schaden durch Ausfall der Fütterungs- und Lüftungsanlage zu verhindern. Vor diesem Hintergrund sind die Anschaffungskosten für ein Notstromaggregat prinzipiell von untergeordneter Bedeutung.

Der Betrieb von Notstromaggregaten ist an bestimmte Bedingungen gebunden, die vom jeweiligen örtlichen Versorgungsnetzbetreiber vorgegeben werden. Es ist ratsam, sich vorab die Zustimmung

des Netzbetreibers einzuholen oder den örtlichen Elektriker zu befragen, der mit den Bedingungen vertraut ist. Die Qualität der Stromerzeugung mit Notstromaggregaten wird bestimmt von der Einhaltung der Nennspannung, der Nennfrequenz und dem Spannungsverlauf, dem sogenannten Sinus- oder Oberwellenanteil.

Elektronische Geräte wie Steuerungscomputer und Regleinrichtungen reagieren empfindlich auf mögliche Frequenzschwankungen, so dass es zu Fehlfunktionen kommen kann. Vor diesem Hintergrund sind die Anforderungen an Notstromaggregate in modernen Ställen heute deutlich höher als in früheren Jahren.

Ein anderes, ebenfalls wichtiges Auswahlkriterium ist die unterbrechungsfreie Zeit der Stromversorgung. Dies bezeichnet den Zeitraum des Netzausfalles bis zur Über-

nahme der Stromversorgung durch das Notstromaggregat. Bei Zapfwellengeneratoren ist die Unterbrechungszeit durch den erforderlichen Schlepperbetrieb grundsätzlich länger.

## Die richtige Leistungs-kategorie wählen

Vor der Auswahl eines Notstromaggregates ist also zu überlegen, in welchem Zeitraum die Versorgung sichergestellt werden kann und ob die Zeitspanne in einem vertretbaren Zeitrahmen liegt. Diese Frage stellt sich insbesondere bei Lüftungsanlagen, in denen nicht nur die Schadgaskonzentration in der Stallluft ansteigt, sondern möglicherweise auch die Lufttemperatur. Bei Produktionstechnischen Anlagen wie Fütterungs- oder Melkanlage sind längere Ausfallzeiten der Stromversorgung eher zu tolerieren.

Zur Auslegung der Leistung eines Notstromaggregates ist zu ermitteln, welche elektrischen Geräte und Einrichtungen im Notfall zeitgleich laufen müssen. Das sind in zwangsbelüfteten Ställen die vorhandenen Ventilatoren, die Fütterungsanlage und Wasserversorgung, zumindest Teile der Beleuchtung sowie die verschiedenen Steuerungscomputer und Alarmgeräte. Sind die wichtigsten Geräte bestimmt, ist deren elektrischer Leistungsbedarf anhand der Typenschilder festzustellen und insgesamt zu addieren. Damit keine Unterversorgung im Notfall eintritt und höhere Anlaufströme einzelner Motoren abgedeckt werden, ist ein pauschaler Zuschlag auf den errechneten Leistungsbedarf von 20 bis 25 % zu empfehlen.

In der nachfolgenden Tabelle sind für verschiedene Tierarten und Stallbereiche sowie die unterschiedlichen technischen Einrichtungen beispielhafte Anschlusswerte aufgeführt, die einen ersten Überblick über die Höhe des zu berücksichtigten Leistungsbedarfes liefern sollen.

Die Geräteleistung von Notstromaggregaten wird üblicherweise in kVA (Kilovoltampere) angegeben. Damit werden neben der Geräteleistung auch die elektrische Schein- und Blindleistung bewertet. Um die Scheinleistung des Notstromgenerators zu ermitteln, muss der errechnete kW-Wert durch 0,8 (cos phi) geteilt werden. Beispiel: 20 kW Leistungsbedarf mal 25 % Zuschlag geteilt durch 0,8 = 31,2 kVA.

## Gerätebauarten und Installation

Um im Notfall möglichst schnell die Stromversorgung herstellen zu können, sollte das Notstromaggregat möglichst ständig im Stall aufgestellt bzw. in der Nähe der Anschlussstelle freizugänglich bereitstehen. An der Elektro-



Ein guter Blick vom Schlepper aus auf die Instrumente: Amperemeter, Voltmeter, Frequenzmesser und Betriebsstundenmeßgerät.

anlage wird in der Regel hinter dem Zähler des Energieversorgers ein Umschalter eingebaut, mit dem man die gesamte Anlage auf den Notstrombetrieb umschalten kann. Zusätzlich wird ein Wandgerätestecker

montiert, an dem das Notstromaggregat mit einem Verbindungskabel angeschlossen wird. Des Weiteren muss meistens eine Erdungsanlage vorhanden sein.

Der Einspeisepunkt in das Betriebsnetz muss von einem Elektriker hergestellt und dem örtlichen Netzbetreiber angezeigt werden. Wichtig ist, dass durch das Notstromaggregat keine Rückwirkung in das öffentliche Stromnetz ausgehen kann. Dazu sind entsprechende Trenneinrichtungen vom Elektriker zu installieren. Die Kosten für die Einbindung in das Hofnetz liegen oft zwischen 600 bis 800 %.

Vor allem in der Landwirtschaft sind Zapfwellenaggregate weit verbreitet. Hierbei ist der Generator auf einen Gestell mit Dreipunktaufhängung montiert. Zum Antrieb wird ein Schlepper des Betriebes eingesetzt. Die Motorleistung des Schleppers in kW sollte etwa zwei- bis dreimal größer sein, als die erforderliche Genera-

### 1 Anschlusswerte technischer Einrichtungen

Verschiedene Tierarten und Stallbereiche

Tierart/ Stallbereich	Stallplätze	technische Einrichtung	Anschlusswert kW		
Kälberstall	bis 80	Tränkeautomaten	je 5		
		Krafftutterautomaten	je 5		
		Warmwasserboiler	2		
		Zirkulationspumpe	1		
		Tränkebegleitheizung	bis 5		
Milchviehstall	bis 120	Melktechnik-Melkstand	10		
		Nachttriebhilfe	5		
		Milchkühlung	8		
		elektr. Durchlauferhitzer	bis 12		
		Zirkulationspumpe	1		
		Tränkebegleitheizung	5-10		
		Krafftutterfütterung	5		
		evtl. Ventilatoren	je 1,5		
		bis 60	Melkautomat	10	
			Krafftutterfütterung	3-4	
Milchkühlung	5				
Zirkulationspumpe	1				
Sauenstall (Deckzentrum, Warte- und Abferkelbereich)	bis 250	Futterspirale/ Fütterungsanlage	15		
		Abruffütterung	je 2		
		Steuertechnik, Beleuchtung	5		
		Ventilatoren- Einzelabsaugung	je 0,3		
		Ventilatoren- Zentralabsaugung	je 0,8		
		Schweine- maststall	bis 1.200	Flüssigfütterung	10
				Trockenfütterung	5
Steuertechnik, Beleuchtung	5				
Einzelabsaugung	je 0,3	Ventilatoren- Zentralabsaugung	je 0,8		

# traction neu WAND KALENDER



12 der spektakulärsten Traktor-Giganten der Welt lassen Monat für Monat das Herz jedes Landtechnikbegeisterten höher schlagen: AGO600, Case IH Quadtrac 620, AGCO Challenger MT775E Stealth, Caterpillar Challenger 65, Rába 250 etc.

Aufgeklappt im Großformat 48 x 68 cm, mit Spiralbindung

**Nur 17,95 €\***

Abonnentenpreis nur 15,- €\*

\*zzgl. 3,95 € Versand im Inland (4,95 € im Ausland), ab 40,- € Bestellwert versandkostenfrei.

**Jetzt bestellen!**



Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH  
Leserservice · Lothstr. 29 · 80797 München  
Tel. +49(0)89-12705-228 · Fax -586  
bestellung@landecht.de

[www.landecht.de/agrar](http://www.landecht.de/agrar)



Schlepperleistung und Notstromaggregat müssen zusammenpassen. Es werden 25 % Reserveleistung empfohlen.

torleistung in kW. Der Grund sind mögliche Änderungen der Motordrehzahl bei Belastung. Drehzahländerungen führen zu den bereits erwähnten Frequenzschwankungen beim Generator.

### Einsatz von stationären Geräten

Je gleichmäßiger die Motordrehzahl, umso gleichmäßiger die Nennfrequenz. Neue Schlepper mit modernem Motormanagement regeln schnell und automatisch die Motordrehzahl bei unterschiedlichen Belastungen nach. Zapfwellengeräte sind im Gegensatz zu stationären Geräten relativ preiswert. Je nach Geräteleistung ist mit folgenden Anschaffungskosten zu kalku-

lieren (Tabelle 2). Komfortabler und ständig betriebsbereit sind stationäre Notstromaggregate mit fest installiertem Antriebsmotor. Diese Geräte können bei Stromausfall manuell oder auch automatisch gestartet werden und stellen so in kürzester Zeit die Stromversorgung wieder her. Die technische Ausstattung der Geräte kann sehr unterschiedlich sein.

Dies wirkt sich natürlich auf die Anschaffungskosten aus. In der Regel werden bei den stationären Geräten in der Landwirtschaft Dieselmotoren eingesetzt. Zusätzlich werden die Notstromautomatik, Schall- und Schutzhauben und zusätzliche Dieseltanks angeboten. Mit welchen Anschaffungskosten bei stationären



Aufbau eines Zapfwellenaggregates: Der Generator ist auf einem Gestell mit Dreipunktaufhängung montiert.

Aggregaten zu kalkulieren sind, zeigt (Tabelle 3). Werden die Notstromaggregate ständig im Stallbereich aufgestellt, gilt es bei beiden Gerätebauarten, besonders auf den Geräteschutz vor Staub und Feuchtigkeit zu achten.

### Richtige Schutzklasse wählen

Es sollte mindestens die Schutzklasse IP 44 gewählt werden, um einen ausreichenden Schutz zu gewährleisten. Schutzklasse IP 44 heißt, das der Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern größer als 1 mm und ein Schutz gegen Spritzwasser gegeben ist. Wer höhere Anforderungen stellt, z.B. staubgeschützte Gehäuse (< 1 mm) und den Feuchtigkeitsschutz gegen Strahlwasser (Wasserschlauch), muss die Schutzklasse IP 55 wählen.

### Geräte müssen überprüft werden

Da Notstromaggregate nur selten benutzt werden und im Notfall auch einsatzbereit sein müssen, ist die Funktionsfähigkeit der Geräte regelmäßig zu überprüfen. Dabei gelten folgende Vorgaben:

- Zapfwellengeräte sind mindestens zweimal jährlich zu betreiben, damit das Magnetfeld im Generator wieder erneuert wird.

- Notstromaggregate mit einem stationären Dieselmotor sollten mindestens einmal im Monat gestartet werden und etwa 30 Minuten Probelaufen.
- Neben den üblichen Wartungsarbeiten am Motor (Schmieröl, Keilriemen, Kraftstoff- und Luftfilter) ist besonders auf die Startbatterie zu achten.
- Aus Sicherheitsgründen sollte sie ständig mit einem automatischen Ladegerät verbunden sein, um im Notfall über genügend Leistung zu verfügen um den Motor starten zu können.

*Christoph Gers-Grapperhaus, LWK Niedersachsen*

### Fazit

- Bei der Notstromversorgung ist eine Menge an Fachkenntnis nötig, um alles richtig zu machen und Kosten zu sparen.
- Da vor allem die Betriebsleiter meist mehr als genug Arbeit mit den Tieren haben, sollte die gesetzlich vorgeschriebene Notstromversorgung möglichst einfach und sicher in der Handhabung sein sowie eine sichere Alarmierung bieten.
- Die auf den Betrieb angepasste Notstromanlage sollte ein Fachmann planen und einbauen.

*Kahnt-Ralle*

## 2 Zapfwellenaggregate

Anschaffungskosten und Dieserverbrauch

Generator-/ Schlepperleistung	Anschaffungskosten Euro (ohne MwSt.)	Dieserverbrauch Schlepper l/Std.
12,5 kVA/20 kW	2.500	4,7
20,0 kVA/30 kW	3.500	7,5
30,0 kVA/45 kW	4.500	9,3

## 3 Stationäre Notstromaggregate

Anschaffungskosten von (Preise ohne MwSt.)

Generator-/ Motorleistung	Rahmen, Generator, Motor (€)	Notstromautomatik (€)	Schutzhaube (€)	Tankinhalt für 12/24 Std. Betrieb (€)
12,5 kVA/16 kW	6.500	1.100	2.000	250/700
20,0 kVA/25 kW	7.800	1.300	2.500	250/750
30,0 kVA/38 kW	9.800	1.400	3.000	300/800