Technische Information

Notstromversorgung für Tierhalter: Planung Notstrom- / Ersatzstromanlage

Schadenprävention

In der Intensivtierhaltung müssen gemäß Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung die Tiere ausreichend mit

- Wasser
- Futter
- Luft
- Wärme

versorgt werden. Um die Versorgung der Tiere auch bei einem Ausfall des Stromnetzes sicherzustellen, muss mindestens die dafür erforderliche elektrische Leistung von der Notstromversorgung bereitgestellt werden. Soll der Betrieb aller Elektrogeräte ohne Einschränkung möglich sein, wird eine Ersatzstromanlage benötigt.



Zum Beispiel: www.endress-generator.com, EZG 40/4 II/TN-S, 40 kVA (Abb. ähnlich)

Beispielhafte Berechnung der erforderlichen Leistung für Notstrom

Anlage	Leistung
Lüftung	3,0 kW
Wasseraufbereitung	3,0 kW
Futter	13,5 kW
Heizungsanlage	2,5 kW
Ferkelnestheizung	3,0 kW
Summe der Leistungen	25,0 kW
Abgegebene Leistung zu Wirkleistung	↓
Wirkungsgrad $\eta = 0{,}8$	31,3 kW
Wirkleistung zu Scheinleistung	↓
$\cos \varphi = 0{,}8$	39 kVA
Reserve	↓
10 %	**43 kVA**

Leistungsermittlung Futter	
Hammermühle	7,5 kW
Eintragschnecke	0,5 kW
Austragschnecke	1,5 kW
Mischer	4,0 kW
Futteraufbereitung:	**13,5 kW**

Aufbereitung und Verteilung erfolgen nicht zeitgleich. Relevant ist daher die höhere Summenleistung.

Mixer	4,0 kW
Eintragschnecke	1,5 kW
Pumpe	5,5 kW
Futterverteilung	**11,0 kW**

Die erforderliche Leistung der Notstromversorgung beträgt mindestens 43 kVA.

§ 3 Abs. 5 TierSchNutztV

Für Haltungseinrichtungen, in denen bei Stromausfall eine ausreichende Versorgung der Tiere mit Futter und Wasser nicht sichergestellt ist, muss ein Notstromaggregat bereitstehen.

PROVINZIAL

Planung Notstrom- / Ersatzstromanlage

Bei einer Notstromversorgung ist es erforderlich, dass die elektrische Anlage so aufgebaut ist, dass keine anderen Verbraucher zugeschaltet werden können. Es käme sonst zu einer Überlastung des Aggregates und damit zur Abschaltung. Es muss sichergestellt sein, dass nur die berücksichtigten Geräte einschaltbar sind.

Beispielhafte Berechnung der erforderlichen Leistung für Ersatzstrom (Drehstromsystem)					
Hauptsicherung mit Strom (I)	40 A	63 A	80 A	100 A	125 A
Leistung S = 1,73 · 400 V · I A	27,7 kVA	43,6 kVA	55,4 kVA	69,2 kVA	86,5 kVA
Erforderliche Traktorleistung	75 PS	120 PS	150 PS	188 PS	235 PS

- Durch Messung können die tatsächlichen Strombelastungen ermittelt werden, sodass sich die anzunehmende Leistung reduziert. Die Leistungen beruhen auf gleichmäßiger Aufteilung, also keine Schieflast. Die Traktorleistungen sind geschätzte Werte und können im Einzelfall abweichen.
- Ist die elektrische Anlage, zum Beispiel zur Notstromversorgung, mit einer 63-A-Sicherung abgesichert, kann diese mit einem 43-kVA-Aggregat und einem 120-PS-Traktor auch als Ersatzstromversorgung betrieben werden.
- Ist kein entsprechender Traktor für den Ersatzstrom verfügbar, muss eventuell auf ein festinstalliertes Notstromaggregat zurückgegriffen werden.
- Die elektrische Anlage muss durch eine Elektrofachkraft beurteilt und gegebenenfalls geändert werden, um Schieflasten zu vermeiden.
- Bei Erweiterungen oder Änderungen an der elektrischen Anlage ist auch immer die Notstrom- oder Ersatzstromversorgung mit zu berücksichtigen.

Darstellung der Leistungen, Beispiel:

Eingang

Drehstrom:
S = √3 · U · I = 1,73 · 400 V · 63 A = 43,6 kVA
Wechselstrom:
S = U · I = 230 V · 16 A = 3.680 VA = 3,68 kVA



Der Motor ist beispielhaft für ein System.
I = Strom = hier 63 A bzw. 16 A
η = Wirkungsgrad = hier 0,8
cos φ = Leistungsfaktor = 0,8

Die Eingangsleistung ist immer größer als die Ausgangsleistung, da physikalisch bedingt der Wirkungsgrad, die Leitungsverluste und der Leistungsfaktor eingerechnet werden müssen.

Ausgang

Drehstrom:
P = √3 · U · I · η · cos φ = 1,73 · 400 V · 63 A · 0,8 · 0,8 = 27,9 kW
Wechselstrom:
P = U · I · η · cos φ = 230 V · 16 A · 0,8 · 0,8 = 2.355 W = 2,4 kW

Hinweis: Wählen Sie ein durch die Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau geprüftes Zapfwellenaggregat aus.
- Siehe Flyer F35 Zapfwellengenerator

Zapfwellen-Notstromaggregat: Handlungsempfehlung zur Inbetriebnahme

Die Planung und die Erstinbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden. Es sind immer die Herstellerangaben zu beachten. Diese Handlungsempfehlung beruht auf Erfahrungswerten. Im Einzelfall kann dies zu Abweichungen führen.

Inbetriebnahme der Notstromversorgung

1. Verwenden Sie einen geeigneten Traktor[1)].
2. Kuppeln Sie den Traktor mit der Zapfwelle an das Aggregat. Verwenden Sie eine ordnungsgemäße Gelenkwelle mit ausreichendem Nennmoment und ohne Rutschkupplung.
3. Hängen Sie das Aggregat in die Dreipunkt-Aufhängung und achten Sie auf die waagerechte Ausrichtung der Gelenkwelle vom Aggregat zum Traktor.
4. Schalten Sie das Aggregat vorsichtig mit der vom Hersteller vorgegebenen Zapfwellendrehzahl ein. Im Regelfall handelt es sich um eine 540er-Zapfwelle, in Ausnahmefällen kann es auch eine 1000er sein.
5. Erhöhen Sie die Drehzahl, bis eine Generatorfrequenz von 52 bis 53 Hz und eine Spannung von 390 bis 400 V erreicht sind.
6. Halten Sie eine kurze Warmlaufphase ein.
7. Verbinden Sie das Zapfwellenaggregat mit einer geeigneten Leitung (H07RN-F) mit dem Einspeisepunkt des Gebäudes.
8. Wenn Traktor und Aggregat die Betriebstemperatur erreicht haben, überprüfen Sie nochmals Spannung und Frequenz.
9. Schalten Sie in der Elektroverteilung, in der sich der Netzumschalter befindet, alle Sicherungen und Trenner aus. Dadurch wird eine Überlastung des Aggregats beim Umschalten auf Notstrom verhindert.
10. Schalten Sie den Netzumschalter von der Netz- in die 0-Stellung und belassen ihn dort für ca. 30 Sekunden.
11. Schalten Sie den Netzumschalter auf Notstrom um.
12. Schalten Sie alle Sicherungen, beginnend mit dem größten Verbraucher, nacheinander ein.
13. Kontrollieren Sie Spannung und Frequenz am Aggregat. Die Spannung sollte weiterhin bei 390 bis 400 V und die Frequenz zwischen 50 und 53 Hz liegen.
14. Achtung: Bei einem Traktor ohne elektronische Regelung der Motordrehzahl kann ein Lastabfall – zum Beispiel durch das Abschalten eines Verbrauchers – eine Erhöhung der Motordrehzahl zur Folge haben. Spannung und Frequenz können dabei kritische Werte erreichen. Fehlen entsprechende Schutzfunktionen beim Aggregat, könnten elektrische Geräte beschädigt werden.
15. Überprüfen Sie alle Anlagenteile auf Funktion. Durch das Umschalten besteht die Möglichkeit, dass Schutzschalter in abgelegenen Elektroverteilungen auslösen.

Zurück zum Netzbetrieb

1. Schalten Sie alle Sicherungsautomaten und Trenner aus.
2. Schalten Sie den Netzumschalter auf die 0-Stellung und belassen Sie ihn dort für mindestens 30 Sekunden.
3. Schalten Sie den Netzumschalter auf Netzbetrieb.
4. Schalten Sie die Sicherungsautomaten und Trenner danach der größten Leistung nach wieder ein.
5. Überprüfen Sie alle Anlagenteile auf Funktion.
6. Lassen Sie das Aggregat lastfrei nachlaufen, damit im Gerät kein Hitzestau entsteht.
7. Packen Sie alles so zusammen, dass Sie es im Notfall schnell zur Hand haben, praktischerweise nicht in einer Halle, die nur durch elektrische Tore zu öffnen ist.

Quelle: http://www.notstrom-gelking.de



Hinweis: Berücksichtigen Sie bei der Inbetriebnahme von Zapfwellen-aggregaten die notwendige Rüstzeit und stellen Sie organisatorisch sicher, dass ein geeigneter Traktor und eingewiesene Personen zur Inbetriebnahme kurzfristig verfügbar sind.

1) Ideal geeignet sind moderne Traktoren mit einer elektronischen Regelung der Motordrehzahl. So kann die Drehzahl des Aggregats auch bei Laständerungen konstant gehalten werden. Überprüfen lässt sich die Tauglichkeit in einem Test. Hierbei werden bis zur Nennlast des Zapfwellenstromerzeugers Heizwiderstände zugeschaltet.

Festinstalliertes Notstromaggregat

Festinstallierte Notstromaggregate haben den Vorteil einer geringen Rüstzeit. Sie können bei Netzausfall manuell oder automatisch gestartet werden.

Planung und Installation erfolgt immer durch einen Elektrofachbetrieb. Besonders zu beachten sind:

- Lüftung
- Abgasführung
- Kraftstoffvorhaltung

Auch bei automatisch anlaufenden Aggregaten ist bei jeder Umschaltung zwischen Netz- und Notstrombetrieb eine Alarmierung und Überprüfung aller Anlagenteile auf Funktion erforderlich.



Zum Beispiel: www.endress-generator.com, ESE 65 PW/AS, 60 kVA (Abb. ähnlich)

Wartung

Notstromaggregate müssen pro Quartal mindestens zwei Stunden unter Last laufen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Durch den regelmäßigen Betrieb wird das System auf Betriebstemperatur erwärmt und eine Ansammlung von Feuchtigkeit zwischen den elektrischen Komponenten verhindert. Zudem bleibt eine ausreichende Schmierung und die Kraftstoffqualität erhalten. Die Anforderungen des Herstellers sind dabei zu beachten.

Der **regelmäßige Probelauf** ist für **Zapfwellen-Notstromaggregate** und **festinstallierte Notstromaggregate** unbedingt erforderlich.

Bitte beachten Sie die Vorgaben durch den Netzbetreiber und die VDN-Richtlinie „Notstromaggregate“, hier vor allem diese Abschnitte:

„3.1 Anschlussbedingungen
3.1.1 Allgemeines
Die Installation der Kundenanlage ist für den Betrieb mit Notstromaggregaten vorzubereiten. Muss nicht die gesamte Anlage notstromberechtigt sein, ist die Kundenanlage in einen notstromberechtigten Teil und in einen nicht notstromberechtigten Teil aufzutrennen. Ein fester Anschluss des Notstromaggregats ist zu bevorzugen […] Es ist eine einwandfreie Trennung zwischen der vom Notstromaggregat versorgten Installationsanlage und dem VNB-Netz sicherzustellen. Möglichkeiten der Rückspeisung in das VNB-Netz oder der Potentialanhebung des Neutralleiters (N) beziehungsweise des PEN-Leiters des VNB-Netzes sind auszuschließen. Bei Wiederkehr der allgemeinen Stromversorgung soll die Rückschaltung erst nach einer angemessenen Verzögerungszeit, frühestens nach einer Minute, erfolgen.“

„3.4 Prüfung und Inbetriebnahme
In dem Inbetriebsetzungsantrag ist vom ‚Eingetragenen Elektroinstallateur‘ zu bestätigen, dass er die Notstromanlage nach den geltenden Vorschriften, Normen und Bestimmungen sowie nach dieser Richtlinie ausgeführt und geprüft hat. Die Ergebnisse der Prüfung sind in einem Prüfbericht zu dokumentieren. Die erste Inbetriebnahme der Anlage ist mit dem VNB abzustimmen.“

Quelle: Richtlinie „Notstromaggregate“ des VDN, www.vde.com/de

Provinzial Versicherung AG
Schadenprävention & Risikobewertung – 4FAR
Korrespondenzanschrift: 48131 Münster
Tel. 0251 219-4190
schadenverhuetung@provinzial.de
www.provinzial.de

Art.-Nr. 1970171 / 2.04.001.0.0115.0 06/23 100 % Recyclingpapier