

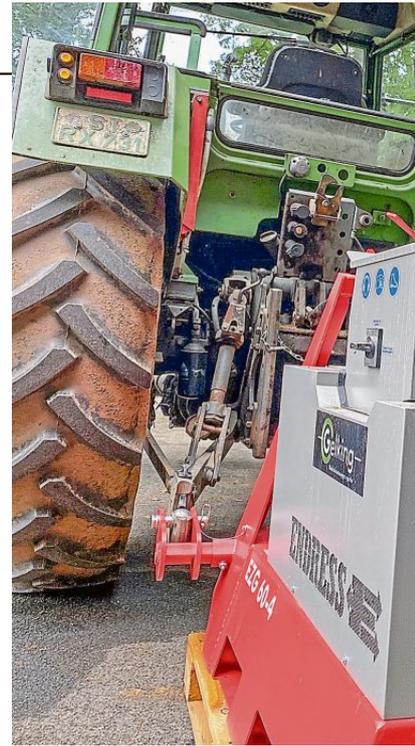
## Ein Kraftwerk für den Notfall

Zapfwellen-Notstromaggregate sind eine preiswerte Möglichkeit, kurzfristige Stromausfälle zu überbrücken. Der Kauf muss jedoch gut geplant und die Installation von einem Fachbetrieb begleitet werden.

**N**otstromaggregate sind derzeit gefragt, wie lange nicht. Seriöse Anbieter können die Anfragen zumindest kurzfristig nicht bewältigen. Damit wächst die Gefahr, dass Aggregate aus dem Internet oder von Anbietern auf die Höfe kommen, die nicht den notwendigen Sicherheitsstandards entsprechen. Anschaffung, Installation und Inbetriebnahme, beispielsweise eines Zapfwellenaggregates, sind jedoch keine profane Sache. Die dringende Empfehlung lautet:

Den Notstromgenerator bei einem Fachbetrieb kaufen und von diesem installieren lassen oder sich zuerst einen Elektrofachbetrieb suchen und mit diesem gemeinsam einen Notstromerzeuger auswählen. Aber auch bereits vorhandene Geräte sollten dringend überprüft und auf den aktuellen technischen Stand gebracht werden. Hier Antworten auf die wichtigsten Fragen zu Kauf, Installation und den Betrieb eines Zapfwellenaggregates. **Wob**

**Zapfwellen-Notstromaggregate, die auch im Freien aufgestellt werden, müssen wenigstens die Anforderungen der Schutzklasse IP 44 erfüllen.**



### Brauche ich ein Notstromaggregat?

Besonders tierhaltende Betriebe müssen eine Notstromversorgung sicherstellen, das schreibt die Tiererschutznutztierhaltungsverordnung vor. Ist bei einem Stromausfall keine ausreichende Versorgung der Tiere mit Wasser, Futter, Luft, gewährleistet, muss ein Notstromaggregat bereitstehen. Auch das Melken dürfte

kaum mehr von Hand möglich sein. Häufig erfüllen Landwirte diese Anforderung durch einen Bereitstellungsvertrag mit einem Nachbarn oder gar der örtlichen Feuerwehr. Bei den jetzt möglichen regionalen Stromabschaltungen wären jedoch ganze Bauerschaften ohne Elektrizität. Das heißt, hier hilft nur ein eige-

nes Aggregat für jeden Standort. Betriebe ohne Tierhaltung müssen nicht zwingend eine Notstromversorgung vorhalten. Derzeit wird im Fall der Fälle von maximal vier Stunden Ausfallzeit ausgegangen. Allerdings stehen dann weder Licht, Heizung noch Kommunikation zur Verfügung.

### Hausanschluss umrüsten

Viele Hauseinspeisepunkte für Notstromaggregate verfügen noch über einen Standard-CE-Stecker mit dem Schutzleiter (Erde) auf 6 Uhr. Diese Stecker sind nicht mehr zulässig und sollten durch Fachpersonal getauscht werden. Seit 2019 ist für die Einspeisung eine Stecker-Sonderbauform vorgeschrieben. Die Steckverbindung muss 5-polig und die Erde auf 1 Uhr geschaltet sein. Diese Stecker stellen sicher, dass der elektrische Personenschutz durch die vorhandene Haus- oder Anlageninstallation gewährleistet ist.



**Für die Hauseinspeisung vorgeschrieben: Steckverbindungen mit dem Schutzleiter auf 1 Uhr.**



**Fehlerstromschutzschalter, hier kombiniert mit einem Leitungsschutzschalter, sollen die Anwender vor Stromunfällen schützen.**

### Schutz vor Stromschlägen

Fehlerstromschutzeinrichtungen schalten bei gefährlichen Fehlerströmen die Spannung ab und verhindern lebensgefährliche Stromunfälle. In mobilen zapfwellenbetriebenen Notstromaggregaten für den Kombibetrieb (auf dem Feld und zur Hauseinspeisung) werden derzeit zwei Varianten verbaut.

**Geräte mit Fehlerstromschutzschaltung (RCD auch FI genannt mit 30 mA):**

Im Feldbetrieb müssen RCD bzw. FI-gesicherte Aggregate zwingend mit einem Erdspeiß geerdet sein und die Erdung dabei festgelegte Werte einhalten. Nach den Vorgaben der Berufsgenossenschaft muss das eine Elektrofachkraft prüfen. RCD-gesicherte Stromaggregate sind damit nur bedingt für den mobilen Einsatz geeignet.

Denn die Gefahr, dass auf eine sichere Erdung verzichtet wird, ist groß.

Der Anschluss des Generators an das Betriebsnetz darf nur über eine speziell dafür vorgesehene Steckverbindung (Sonderbauform siehe Kasten rechts) erfolgen. Alle anderen Steckdosen am Ersatzstromerzeuger müssen dann spannungslos sein.

**Geräte mit Isolationsüberwachung:**

Sie sind für den mobilen Einsatz sehr gut geeignet und kommen ohne Erdspeiß aus. Die Einspeisung in die Festinstallation darf bei diesen Geräten ebenfalls nur über die bereits beschriebene 5-polige Steckverbindung mit der Erde auf 1 Uhr hergestellt werden. Ein gegen Fehlbedienung gesicherter Umschalter am Aggregat (Feldbetrieb/Gebäudeeinspeisung) stellt sicher, dass der Personenschutz über die Gebäudeinstallation erfolgt.



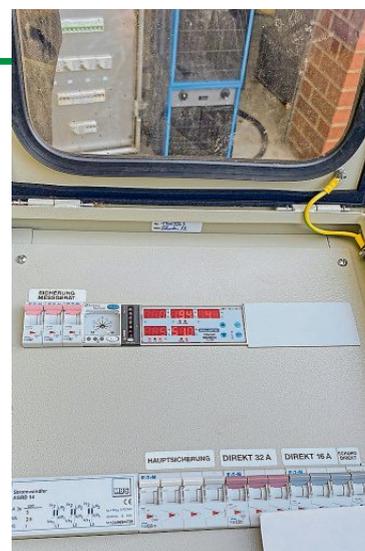
Fotos: Wobser

## Die Mindestausstattung

- **IP-Schutzklasse 44:** Für den Betrieb im Freien muss das Gehäuse eines Notstromerzeugers mindestens der Schutzklasse IP 44 entsprechen. Nur wenn er ausschließlich in einem separaten staubfreien und trockenen Raum steht, ist die Schutzklasse IP 23 ausreichend.
- **Einrichtungen zum Schutz gegen Überlast (Generatorschutzschalter) und Kurzschluss** (für den Kurzschlussstrom des Generators geeignet). Beim Anlaufen großer E-Motoren oder bei hoher Dauerlast, kann der Generator heiß werden, bzw. können Wicklungen schmelzen. Davor schützt zum Beispiel der Generatorschutzschalter.
- **Spannungsüberwachung:** Sie schaltet die Stromspeisung ab, wenn sich der Wert für die Spannung (V) außerhalb eines eingestellten Bereichs bewegt.

- **Frequenzüberwachung:** Hier gilt das Gleiche, allerdings für die Frequenz (Hz).
- **Amperemeter:** Ideal ist ein eigenes Anzeigeinstrument für jede Phase. Das erlaubt den Nachweis einer Schiefast des Generators. Grundsätzlich sollte die Belastung des Aggregates jedoch vor bzw. bei der Inbetriebnahme geprüft werden.
- **Betriebsstundenzähler.**
- **Gelenkwelle mit Freilauf.**
- **Die Berufsgenossenschaft zertifiziert Zapfwellenstromerzeuger**, allerdings nur im Auftrag des jeweiligen Herstellers. Achten Sie darauf, das es sich um ein aktuelles Zertifikat handelt.

[www.svlfg.de/generator](http://www.svlfg.de/generator)



Eine Multifunktionsanzeige liefert hier die notwendigen Daten zu Spannung, Stromstärke und Frequenz.

## Regelmäßiger Probelauf

Viele Notstromaggregate verstauben ungenutzt in den hintersten Ecken. Wenn der Strom weg ist, muss es schnell gehen. Stehen dann Geräte im Weg und notwendige Teile (Anschlusskabel, Gelenkwelle) fehlen, wird das nichts. Auch Notstromaggregate können sich „kaputtstellen“ wie unser Beispiel zeigt (siehe Foto). Mäuse haben es sich hier im Aggregat gemütlich gemacht und

die Kabelisolierung abgefressen. Empfohlen wird der monatliche bzw. quartalsweise Betrieb der Aggregate, und zwar unter Einsatzbedingungen. Das heißt, das Netz wird auf Notstromversorgung umgestellt und die Versorgung erfolgt für mindestens eine Stunde durch das Aggregat. Insgesamt sollte die Jahreslaufzeit mindestens zwölf Stunden betragen.



Noch rechtzeitig: Dieser Kabelschaden wurde bei einem Probelauf festgestellt.

## Den passenden Traktor finden

Welcher Traktor als Antriebseinheit für ein Zapfwellenaggregat geeignet ist, muss ein Praxistest ergeben. Erstes Auswahlkriterium ist die Leistung. Als Faustformel gilt:

Für 1 kVA benötigt der Schlepper mindestens 2 PS.

Damit ist jedoch erst eine Voraussetzung erfüllt. Genauso wichtig ist es, dass der Schleppermotor wechselnde Belastungen des Generators – sie entstehen, wenn sich Verbraucher ein- oder ausschalten – durch automatische Drehzahlanpassung ausgleichen kann. Nur dann bleibt die Spannung konstant und empfindliche elektrische Geräte nehmen keinen Schaden bzw. die Frequenz- und Spannungswächter sprechen nicht an.

Unbedingt alle Schlepper auf dem Hof ausprobieren, auch ältere Modelle mit mechanischer Einspritzpumpe können geeignet sein.

Achtung! Spannung und Generatorfrequenz vor dem Umschalten auf die Hauseinspeisung einstellen. Danach auf keinen Fall durch Anpassen der Motordrehzahl nachregeln. Eine Drehzahlerhöhung hätte zum Beispiel zur Folge, dass bei einem Lastabfall, etwa durch das Abschalten eines Verbrauchers, die Schlepperdrehzahl ansteigt und Frequenz sowie Spannung in einen kritischen Bereich gelangen.

[www.notstrom-gelking.de/news](http://www.notstrom-gelking.de/news)



Dieses Notstromaggregat liefert 65 kVA bei 400 V. Es ist mit Schutzklasse IP 23 nur für den Betrieb im Trockenem geeignet.

Das hängt davon ab, welche Geräte gleichzeitig Strom abnehmen. Bereits hier zeigt sich, dass der Kauf eines Notstromaggregates gut geplant sein muss und keinesfalls unvorbereitet erfolgen sollte. So gibt es fast immer Anlagenteile, die zwar notwendig sind, aber nicht ständig und gleichzeitig mit anderen Verbrauchern arbeiten. Ein

## Welche Leistung muss der Generator liefern?

Beispiel ist die Kombination Futteraufbereitung/Futtermittelverteilung. Bei wechselweisem Betrieb geht nur der Anlagenteil mit dem höchsten Leistungsbedarf in die Berechnung ein.

Wir empfehlen, die Leistungsaufnahme der dauerhaft benötigten Geräte im Rahmen einer Planung einzeln durchmessen zu lassen. So werden auch die höheren Anlaufströme induktiver Verbraucher berücksichtigt. Die Summe der Leistungsaufnahme aller gleichzeitig betriebenen Verbraucher ergibt dann den Basiswert für die weitere Berechnung. Alternativ, wenn auch nicht so genau, ist die Berechnung auch mit der Summe aller Gerätemaximumleistungen möglich. Für spätere Betriebserweiterungen

ist es sinnvoll, eine Leistungsreserve einzuplanen.

Mit dem ermittelten Wert für die Gesamtleistung in kW wird die erforderliche Leistung des Aggregates nach der Formel:

$$\text{kW} : 0,8 \times 1,25$$

berechnet.

Werden beispielsweise dauerhaft 30 kW Strom benötigt, ergibt die Rechnung einen Wert von rund 47 kVA. Der Generator sollte also wenigstens 50 kVA liefern.

Dabei steht der Wert 0,8 (Leistungsfaktor des Generators Cosinus phi (Angabe auf dem Typenschild), für das Verhältnis zwischen Wirk- und Scheinleistung – quasi den Wirkungsgrad des Generators. Durch den Faktor 1,25 wird eine 25%ige Leistungsreserve eingezeichnet.