



Stand Juni 2008 \*)

Bundesverband der landw. Berufsgenossenschaften e. V.  
- Hauptstelle für Sicherheit und Gesundheitsschutz -

---

Arbeitsunterlage  
Nr. 64

---

ARBEITSBLATT  
für den Technischen Aufsichtsdienst

## **Ersatzstromerzeuger**

Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften e. V.  
Weißensteinstraße 70 - 72  
34121 Kassel  
Tel.: (05 61) 93 59-0  
Fax.: (05 61) 93 59-4 22

\*) Ersatz für Fassung Mai 2006

Inhalt		Seite
1	Zweck	2
2	Allgemeine Anforderung	2
3	Hinweise für die Elektrofachkraft	3
3.1	Vorschriften	3
3.2	Bau und Ausrüstung	4
4	Hinweise für den Betreiber	6
5	Schaltungsbeispiele	7

### **Vorwort:**

**In der „Tierschutz - Nutztierhaltungsverordnung“ vom 22. August 2006 ist folgendes festgelegt:**

### **§ 3**

#### **Allgemeine**

#### **Anforderungen an Haltungseinrichtungen**

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

**(6) In Ställen, in denen die Lüftung von einer elektrisch betriebenen Anlage abhängig ist, müssen eine Ersatzvorrichtung, die bei Ausfall der Anlage einen ausreichenden Luftaustausch gewährleistet, und eine Alarmanlage zur Meldung eines solchen Ausfalles vorhanden sein.**

**Aufgrund dieser Forderungen ist die Anschaffung eines Ersatzstromerzeugers in vielen landwirtschaftlichen Betrieben unumgänglich.**

## **1 Zweck**

Diese technische Information soll die wesentlichen sicherheitstechnischen Anforderungen an Ersatzstromerzeuger in landwirtschaftlichen Betrieben zusammenfassen und dem Benutzer wichtige Informationen für den sicheren Einsatz bei der Einspeisung in die Festinstallation und beim Betrieb im Außeneinsatz geben.

Sie kann Herstellern bei der Entwicklung dieser Geräte eine konkrete Hilfestellung geben, um den gestellten Anforderungen für den Betrieb in der Landwirtschaft gerecht zu werden.

## **2 Allgemeine Anforderungen**

Vor der Anschaffung eines Ersatzstromerzeugers ist zu überlegen, für welche Anwendungen das Gerät eingesetzt werden soll.

Wird der Ersatzstromerzeuger ausschließlich für die Versorgung der landwirtschaftlichen Betriebsstätte bei Netzausfall eingesetzt, sollte das Gerät fest installiert werden. Hierbei ist eine optimale Versorgungssicherheit und schnelle Einsatzbereitschaft gewährleistet.

Beim Einsatz von zapfwellengetriebenen Ersatzstromerzeugern, die sowohl in die feste Installation einspeisen können als auch für den Außeneinsatz geeignet sind, sind die notwendigen Schutzmaßnahmen in jedem Fall zu gewährleisten (siehe 3.2.4).

Bei der Hauseinspeisung kann auf einen Fehlerstromschutzschalter im Ersatzstromerzeuger verzichtet werden, wenn die Schutzmaßnahmen der Festinstallation genutzt werden können.

Dieser Anschluss darf nur für diesen Zweck verwendbar sein (z.B. Sonderbauform der Steckdose) und die Anschlussleitung muss erd- und kurzschlussicher verlegt werden (DIN VDE 0100-520, Punkt 521.13).

Ersatzstromerzeuger und Ersatzstromerzeugungsanlagen müssen den einschlägigen VDE-Bestimmungen entsprechend ausgeführt, errichtet und betrieben werden.

Die Errichtung und Inbetriebnahme darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Vor der Errichtung von Ersatzstromerzeugungsanlagen, die bei Stromausfall Anlagen des Verteilungsnetzes versorgen sollen, muss die Zustimmung des zuständigen Energieversorgungsunternehmens (EVU) eingeholt werden. Die technischen Anschlussbedingungen des EVUs sind zu beachten.

Auf die Niederspannungsanschlussverordnung NAV wird hingewiesen.

### **3 Hinweise für die Elektrofachkraft**

#### **3.1 Vorschriften**

Für Ersatzstromversorgungsanlagen gelten insbesondere folgende Normen:

DIN VDE 0100 Teil 410 "Schutzmaßnahmen; Schutz gegen elektrischen Schlag"

DIN VDE 0100 Teil 430 "Schutzmaßnahmen; Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom"

DIN VDE 0100 Teil 482 "Feuergefährdete Betriebsstätten"

DIN VDE 0100 Teil 551 "Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen"

DIN VDE 0100 Teil 705 "Landwirtschaftliche Betriebsstätten"

Siehe auch BGI 867 „Auswahl und Betrieb von Ersatzstromerzeugern auf Bau- und Montagestellen“

#### **3.2 Bau und Ausrüstung**

##### **3.2.1 Sicherheitstechnische Anforderungen, Kennzeichnung**

Ersatzstromerzeuger müssen den sicherheitstechnischen Anforderungen der 1. und 9. Verordnung zum GPSG entsprechen und gekennzeichnet sein (CE). Die Einhaltung der sicherheitstechnischen Anforderungen wird durch das Prüfzeichen (VDE- oder GS-Zeichen) bestätigt.

##### **3.2.2 IP-Schutzarten**

Gehäuse von Ersatzstromerzeugern zum Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben, müssen der Schutzart IP 44, Gehäuse von Anschluss- und Schalteinrichtungen müssen der Schutzart IP 54 entsprechen.

Die Schutzart muss auf dem Typenschild angegeben sein.

DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

Dies gilt, sofern der Ersatzstromerzeuger nicht in einem gesonderten, staubfreien und trockenen Betriebsraum betrieben wird, der keinen anderen landwirtschaftlichen Zwecken dienen darf.

Tragbare Kleinstromerzeuger mit einer Leistung bis ca. 5 kVA, wie sie im Gartenbau und bei der Landschaftspflege, z. B. zum Betrieb von Elektrowerkzeugen, verwendet werden, müssen mindestens der Schutzart IP 23 entsprechen. Für den Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben ist diese Schutzart als nicht ausreichend anzusehen.

### 3.2.3 Anschluss an die Betriebsanlage

Der Anschluss an die zu versorgende Betriebsanlage kann fest oder mittels Steckvorrichtung erfolgen. Zwischen Betriebsanlage und Anschluss/Steckvorrichtung muss eine Schalteinrichtung vorhanden sein, mit der die Anlage von Netz- auf Ersatzbetrieb umgeschaltet werden kann. Die Umschaltung von Netz- auf Ersatzstromversorgung erfolgt bei Netzausfall automatisch oder von Hand. Bei der Umschaltung muss eine zwangsläufige, allpolige Trennung, d. h. der Außenleiter (L) und des Neutralleiters (N), vom EVU-Netz erfolgen (s. Bild 1).

Bei der Erstinbetriebnahme ist durch eine Elektrofachkraft sicherzustellen, dass die in der Hausinstallation vorhandenen FI- Schutzschalter sicher funktionieren.

### 3.2.4 Schutzmaßnahmen

#### 3.2.4.1 Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme

Als Schutzmaßnahme gegen indirektes Berühren ist entsprechend DIN VDE 0100 Teil 551 die Schutzmaßnahme Fehlerstromschutzschaltung (RCD) mit einem max. Nennfehlerstrom von 0,03 A vorgesehen. Die Anlage ist als TT-Netz zu betreiben. Der Sternpunkt des Generators ist in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen und zu erden (s. Bild 2). Bei der Versorgung von einzelnen Verbrauchern erfolgt die Erdung über einen Erdspieß oder den direkten Anschluss an geerdete Bauteile (z. B. metallische Wasserleitungen). Der Erdungswiderstand sollte 800 Ohm nicht überschreiten (0,03 A Nennfehlerstrom). Dieser Wert ist mit einem ca. 0,8 m tief eingeschlagenen Staberder sicher zu erreichen.

Alternativ kann für den Außeneinsatz die Schutzmaßnahme „Isolationsüberwachung“ mit automatischer Abschaltung angewendet werden. Hierbei ist es zwingend erforderlich, dass bei Erkennung des ersten Fehlers die Abschaltung erfolgt.

Die Einspeisung in die Festinstallation darf bei diesen Geräten nur über eine speziell dafür vorgesehene Steckdose (z.B. Sonderbauform) erfolgen. Alle anderen Steckdosen am Ersatzstromerzeuger müssen dann spannungslos sein.

Tragbare Kleinstromerzeuger für den Einsatz im Gartenbau und bei der Landschaftspflege sind in der Regel in der Schutzmaßnahme Schutztrennung ausgeführt. Hierbei darf der Sternpunkt (N) keine Verbindung mit dem Schutzleiter (PE) haben. Die Schutzleiter der angeschlossenen Betriebsmittel müssen jedoch untereinander verbunden sein (s. Bild 3). Die Geräte sind nur zur Versorgung einzelner, beweglich angeschlossener und möglichst schutzisolierter Betriebsmittel (z. B. Heckenscheren) zu verwenden.

### **3.2.4.2 Überstromschutz / Anlagenschutz**

Als Schutz gegen Überlast und Kurzschluss müssen Schutzorgane, wie Sicherungsautomaten oder Überlastschutzeinrichtungen, vorhanden sein. Hierfür ist der Einsatz eines Generatorschutzschalters empfehlenswert. (DIN VDE 0100 Teil 430)

Ein Schutz gegen Über- und Unterspannung sowie Über- und Unterfrequenz sollte vorgesehen werden.

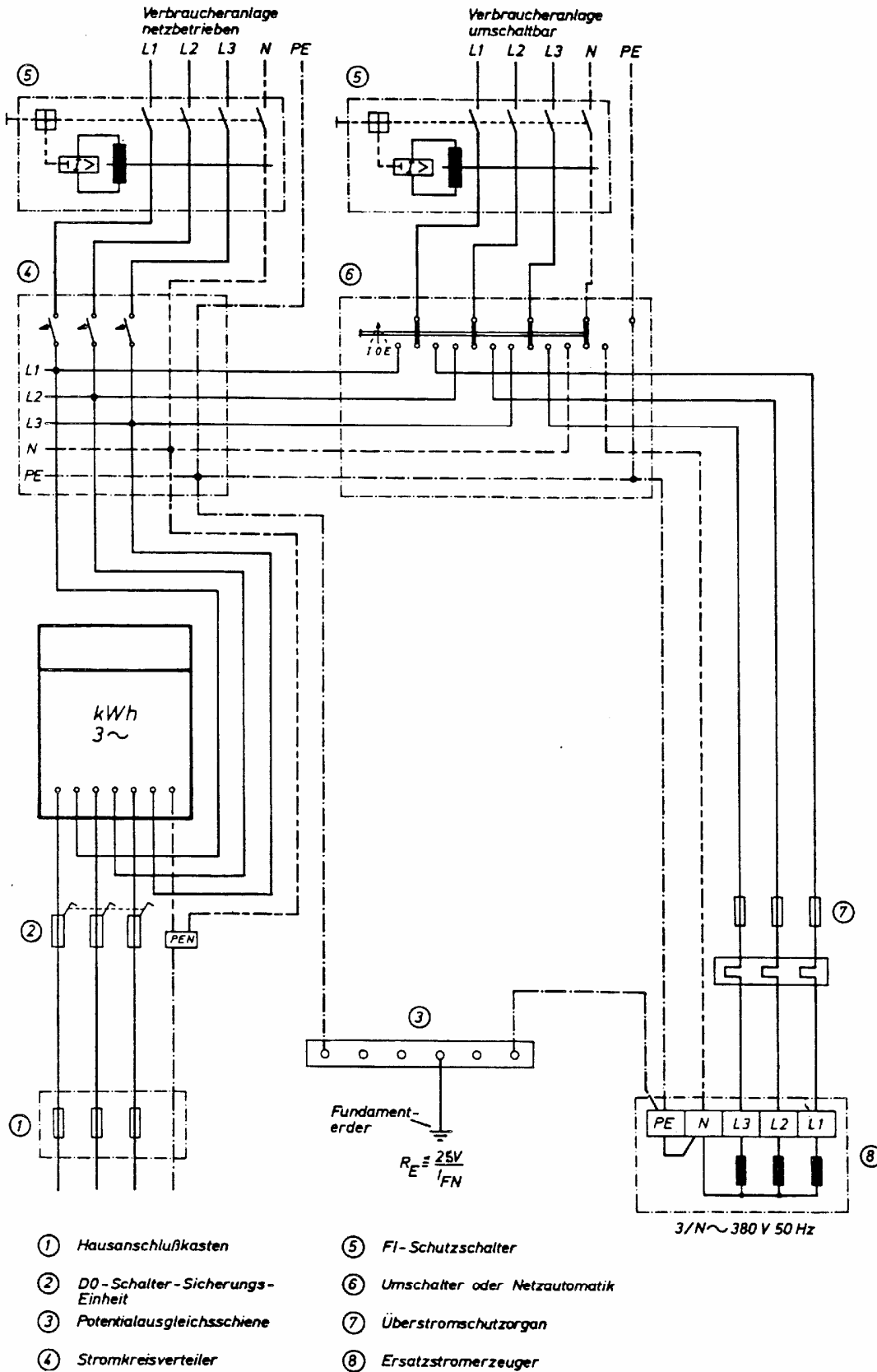
## **4 Hinweise für den Betreiber**

Vor der Inbetriebnahme ortsveränderlich einsetzbarer Generatoren ist der Schutzleiteranschluss (Generatorgehäuse) ausreichend im Sinne des Abschnitts 3.2.4.1 zu erden. Nach dem Hochfahren des Generators ist vor dem Anschluss der Verbraucher die Funktionsbereitschaft des Fehlerstromschutzschalters zu prüfen - Drücken der Prüftaste.

Instandsetzungs- oder Einstellarbeiten an Generator und Schalttausrüstung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Ersatzstromerzeuger sind regelmäßig, entsprechend der Durchführungsanweisung zur VSG 1.4 § 5 Abs. 4 prüfen zu lassen.

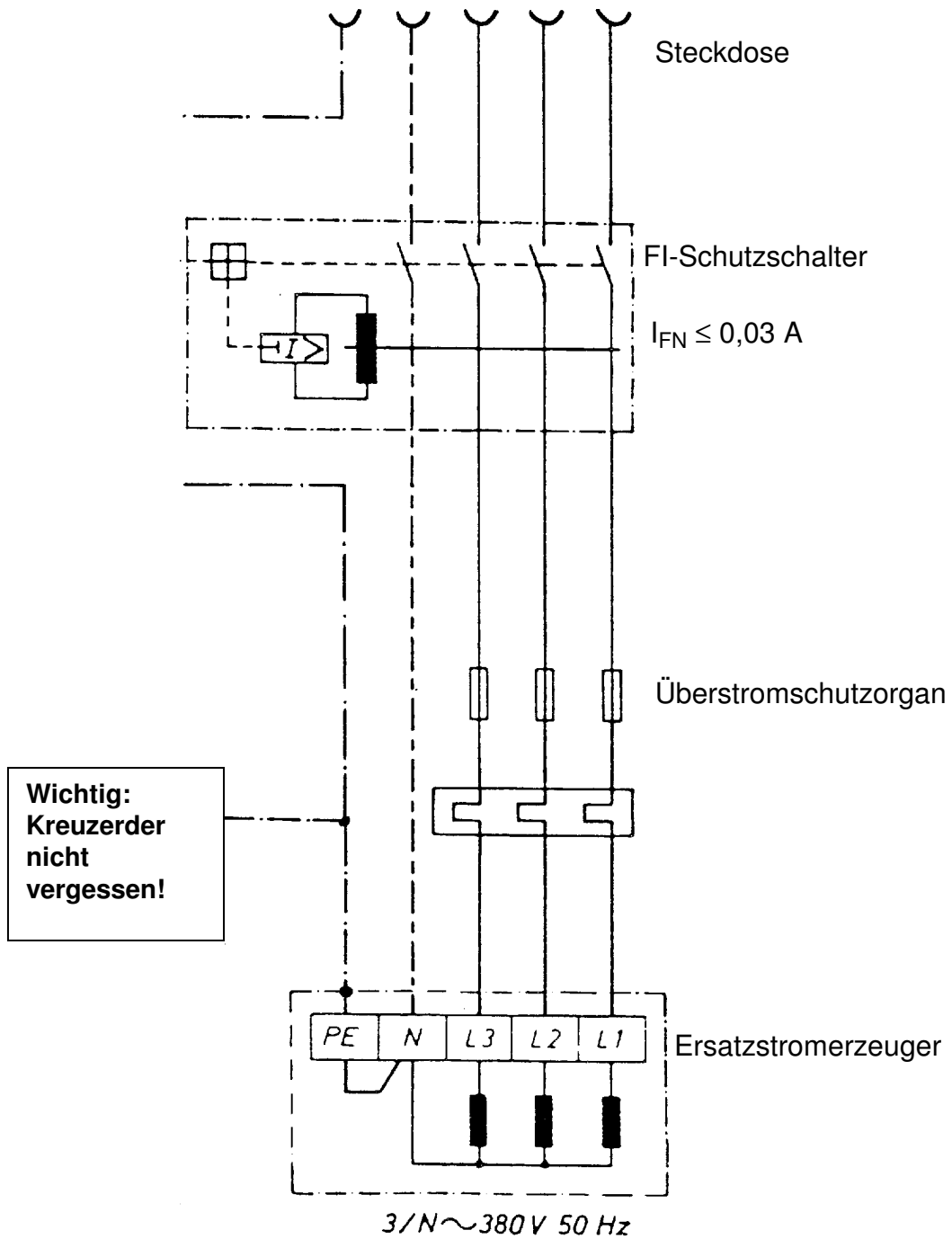
Beim Betrieb elektrischer Anlagen ist DIN VDE 0105 Teil 115 "Betrieb von Starkstromanlagen - Besondere Festlegungen für landwirtschaftliche Betriebsstätten" zu beachten.



## Ersatzstromversorgung

Schutzmaßnahme: FI-Schutzschaltung  $R_E \approx \frac{25V}{I_{\Delta N}}$

Bild 1: Fester Anschluss an die Betriebsanlage



$$R_E \leq \frac{25V}{I_{\Delta N}} \leq 800 \Omega$$

Bild 2: Ortsveränderlich einsetzbarer Ersatzstromerzeuger (Zapfwellengenerator)  
Schutzmaßnahme: Fehlerstromschutzschaltung  $I_{\Delta N} = 0,03 \text{ A}$  im  
Aussenbetrieb



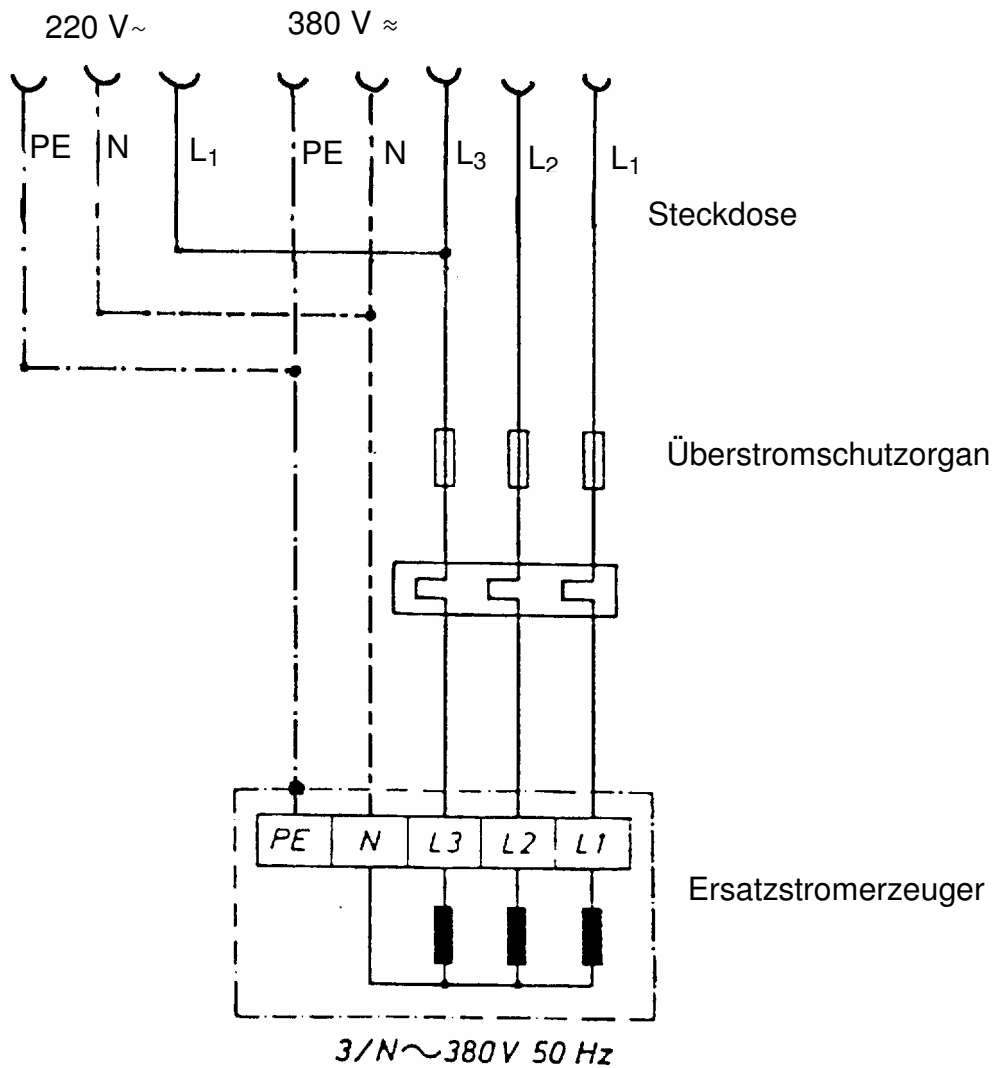


Bild 3 Ortsveränderlich einsetzbarer Ersatzstromerzeuger (Kleinstromerzeuger)  
Schutzmaßnahme: Schutztrennung (Schutzleiter und Neutralleiter getrennt,  
Schutzleiter der angeschlossenen Betriebsmittel miteinander verbunden)

(Zeichnungen werden noch überarbeitet!; Redaktioneller Stand: 11.06.2008)