

Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik

Notstromaggregate in Privathaushalten

Allgemeine Hinweise zum sicheren Betrieb von Stromaggregaten bis ca. 8 kW
(Stand: V1 03/2023)



Das Land
Steiermark

Inhalt

1. Allgemeines	5
2. Aufstellung von Notstromaggregaten	5
3. Betrieb von Notstromaggregaten	8
4. Elektrotechnik	9

Impressum

Für den Inhalt verantwortlich

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Referat Machinenteknik & Referat Bautechnik und Gestaltung
Dipl.-Ing. Otto Simoner & Dipl.-Ing. Robert Jansche
Landhausgasse 7, 8010 Graz
Telefon: +43 (316) 877 5977 & 4933
E-Mail: otto.simoner@stmk.gv.at & robert.jansche@stmk.gv.at

Redaktion

Dipl.-Ing.ⁱⁿ Julia Grill
Dipl.-Ing.ⁱⁿ Beate Kammerhofer-Steiner
Dipl.-Ing. Mario Kompacher
Dipl.-Ing. Dr. Thomas Lischnig
Ing. Dietmar Sauer
Dipl.-Ing. Dr. Thomas Spenger

Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 15 - Energie, Wohnbau, Technik
Landhausgasse 7, 8010 Graz
Telefon: +43 (316) 877 2931
E-Mail: abteilung15@stmk.gv.at
Internet: www.technik.steiermark.at

© Land Steiermark
Graz, im Februar 2023

Notstromaggregate in Privathaushalten

Allgemeine Hinweise zum sicheren Betrieb von Stromaggregaten bis ca. 8 kW.

Diese Infobroschüre dient der allgemeinen Information und behandelt wichtige Aspekte hinsichtlich der Verwendung von Notstromaggregaten im privaten Umfeld. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass zusätzlich noch weitere Gefahrenquellen im Umgang mit Notstromaggregaten auftreten können, weshalb ein stets achtsamer Umgang empfohlen wird.

Notstromaggregate in Privathaushalten (bis ca. 8 kW)

Allgemeine Hinweise und was es für einen sicheren Betrieb unbedingt zu berücksichtigen und zu beachten gilt!

Um für den Fall eines großflächigen und längerfristigen Stromausfalles („Blackout“) vorbereitet zu sein, werden in jüngster Zeit in immer mehr Privathaushalten Notstromaggregate angeschafft, um damit für die Dauer des Notzustandes die Stromversorgung wichtiger Geräte sicher zu stellen.

In dieser Broschüre werden relevante Punkte in Bezug auf die Installation und den Betrieb von Notstromaggregaten behandelt, sodass bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bestimmungsgemäßem Betrieb (d.h. kein Regelbetrieb sondern eine Notfallmaßnahme) keine Gefährdungen des Lebens oder der Gesundheit von Menschen zu erwarten sind. Es werden maschinen-, emissions-, bau-, elektro- und chemotechnische Aspekte thematisiert.

Aufgrund der am Markt angebotenen Variantenvielfalt an Notstromaggregaten ist es nicht möglich, einen für alle Produkte zutreffenden Leitfaden zu formulieren. Daher beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen auf mobile, mit Benzin, Diesel oder Flüssiggas (LPG) befeuerte Notstromaggregate mit einer Leistung bis ca. 8 kW (10 kVA).

Die nachstehenden Ausführungen widerspiegeln den technischen Sachverhalt, der sowohl zur Sensibilisierung als auch zum kritischen Nachdenken im Umgang mit Notstromaggregaten im privaten Umfeld dienen soll.

Fazit:

Ein Notstromaggregat sollte möglichst immer im Freien betrieben werden, innerhalb von Gebäuden ist ein Betrieb lediglich in speziell für diese Anwendung geeigneten Räumen vorstellbar. Wie nachfolgend ausgeführt gilt es bei der Verwendung von Notstromaggregaten stets sicherheitstechnische Aspekte (geeignete Be- und Entlüftung, Brandschutz, Abstände, Betankung, Lagerung, Lärm, elektrische Schutzmaßnahmen etc.) zu berücksichtigen.

Ebenso sind bei einer mit CE gekennzeichneten Maschine (Notstromaggregat) stets die Angaben in der Betriebsanleitung zu beachten und umzusetzen. Die Verwendung derartiger ortsveränderlicher¹ Geräte außerhalb von Gebäuden sowie die geeignete Lagerung von bis zu 60 Litern Kraftstoff erfordert keine Bewilligung iSd Stmk. Baugesetzes.

¹ und damit nicht ortsfest aufgestellt.

1. Allgemeines

Für eine Maschine die in einem Mitgliedstaat der EU in Verkehr gebracht wird, muss der Hersteller oder sein Bevollmächtigter sicherstellen, dass diese Maschine spezifische Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt. Neben einer beiliegenden EG-Konformitätserklärung muss an der Maschine eine CE-Kennzeichnung angebracht sein. Informationen wie eine Betriebsanleitung müssen zur Verfügung stehen.



Schriftbild der CE-Kennzeichnung gem. Anhang III zur Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010

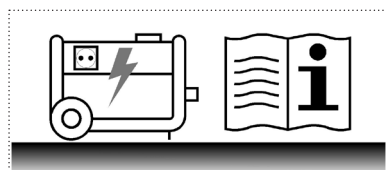


Abb. 1: Bestimmungsgemäßer Betrieb des Notstromaggregats laut Betriebsanleitung

In der Betriebsanleitung der Maschine sind unter anderem detaillierte Angaben über die ordnungsgemäße Aufstellung und den bestimmungsgemäßen Betrieb des Notstromaggregats enthalten. Diese Vorgaben des Herstellers müssen eingehalten werden.

Beim Betrieb von Notstromaggregaten werden neben dem gewünschten elektrischen Strom prozessbedingt auch gesundheitsschädliche Abgase produziert. Bei der unvollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen entsteht Kohlenmonoxid (CO), welches ein farb-, geruchs- und geschmacksneutrales Gas ist. Dieses Atemgift kann sich in unzureichend be- und entlüfteten Bereichen ansammeln und bis hin zum Tod durch Erstickung führen, wenn es gefährliche Konzentrationen erreicht.

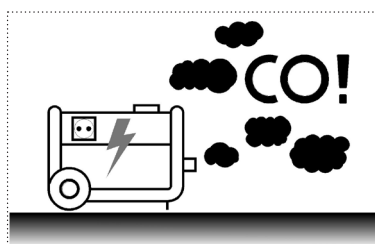


Abb. 2: Gefahr durch Abgasemissionen von Notstromaggregaten

2. Aufstellung von Notstromaggregaten

a. Aufstellung im Freien (außerhalb von Gebäuden)

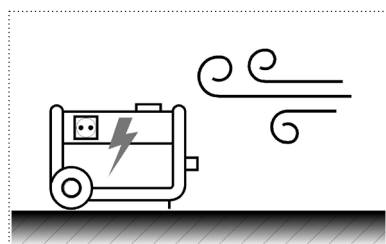


Abb. 3: Anforderungen an den Aufstellungsort eines Notstromaggregats

Es wird empfohlen, sofern nicht vom Hersteller in der Betriebsanleitung bereits vorgegeben, Notstromaggregate möglichst immer im Freien zu betreiben (!). Es ist darauf zu achten, dass die Abgase aus dem Notstromaggregat ungehindert in die freie Luftströmung abgeleitet werden. Innenhöfe, Loggias, Veranden, Vordächer, überdachte Hauseingänge oder -durchgänge u.Ä. sind daher keine geeigneten Aufstellungsorte. Ungeeignet ist auch die Aufstellung in der Nähe von Hauswänden,

da Häuser und Dächer in der Regel Strömungshindernisse darstellen und die Abgase nicht ausreichend mit der freien Luftströmung verdünnt werden können. Diesen Sachverhalt gilt es auch bei einer Aufstellung in einem Carport oder bei Ausführung eines Witterungsschutzes für das Notstromaggregat zu berücksichtigen. Es besteht zudem stets die Gefahr, dass Abgase durch Fenster in höher gelegenen Stockwerken in Wohnräume eindringen und dort zu Belästigungen oder sogar zur Gefährdung von Bewohnern führen.

Das Notstromaggregat muss auf einem ausreichend befestigten, ebenen, nicht brennbaren Untergrund und in ausreichender Entfernung von Gebäuden aufgestellt werden. Aus fachlicher Sicht wird eine Entfernung von offenbaren Türen, Fenstern und Lüftungsöffnungen von mindestens 3 m empfohlen. Als Mittel der ersten Löschhilfe sind als Handfeuerlöscher Schaumlöscher und (A)BC-Pulver-Feuerlöscher geeignet, Wasserlöscher sind ungeeignet.

Checkliste (zu 2.a.)

- Leistung bis ca. 8 kW
- CE-Kennzeichnung
- Betriebsanleitung vorhanden und Angaben eingehalten
- ausreichende Luftumströmung des Notstromaggregats
- Abstand min. 3 m zu offenbaren Türen, Fenstern, Lüftungsöffnungen, etc.
- ausreichender Abstand zu brennbaren Materialien (Holzfassaden, etc.)
- geeigneter Untergrund (eben, nicht brennbar, etc.)
- Schaum- oder (A)BC-Pulver-Feuerlöscher
- Vorsichtsmaßnahmen beim Hantieren mit Kraftstoffen
- geeignete Kraftstofflagerung
- maximale Lagermenge eingehalten (über 60l baubewilligungspflichtig)
- elektrische Schutzmaßnahmen

b. Aufstellung innerhalb von Gebäuden – oberirdische Geschoße (baubewilligungspflichtig)

Einleitend wird darauf hingewiesen, dass durch die erforderlichen Maßnahmen für den sicheren Betrieb in Gebäuden (Abgasleitung, Be- und Entlüftung etc.) anstatt einer ortsveränderlichen eine ortsfeste Aufstellung des Notstromaggregats vorliegt, die eine Baubewilligung iSd Stmk. Baugesetzes² erfordert. Die Aufstellungsräume müssen hinsichtlich Feuerwiderstand der Bauteile und Zugangstüren zwar keine Brandschutzanforderungen erfüllen, dennoch müssen die im Folgenden angeführten Maßnahmen jedenfalls berücksichtigt werden.

Ist ein Betrieb innerhalb eines Gebäudes erforderlich und vom Hersteller zugelassen, muss für eine sichere Ableitung der Abgase ins Freie eine dicht angeschlossene, temperaturbeständige, druckfeste Abgasleitung ausgeführt werden. Es muss geprüft werden, ob die Verwendung solch einer Abgasleitung wohl eine bestimmungsgemäße Verwendung des Notstromaggregats darstellt (siehe Betriebsanleitung). Achtung auch hinsichtlich der Abgasleitungslänge (ggf. Abgasabführung mit mechanischer Unterstützung notwendig) sowie der Kondensatbildung. Die Ausblasöffnung muss zumindest 2 m über dem anschließenden Gelände liegen, oberhalb der Ausblasöffnung dürfen sich keine offenbaren Fenster, Türen und Lüftungsöffnungen befinden.

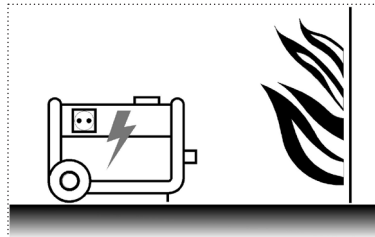


Abb. 4: Notstromaggregate und Brandschutz bei Aufstellung innerhalb von Gebäuden

Je nach Ausführungsvariante der Abgasleitung (Abgasrohr, Abgasschlauch, Integration in Bestandskamin oder -rohr) sind zusätzliche bau- und brandschutztechnische Anforderungen einzuhalten. Aufgrund der Variantenvielfalt sind diesbezüglich keine dezidierten Aussagen möglich, weshalb für die konkrete Ausführung jedenfalls ein technischer Fachplaner herangezogen werden muss.

Die **Luftversorgung** des Notstromaggregats sowie die allgemeine Raumlüftung muss durch eine geeignete Be- und Entlüftung (idealerweise raumdiagonale Ausführung) gewährleistet sein. Über dem Notstromaggregat ist ein unvernetzter Rauchwarnmelder anzubringen, zusätzlich ist zur Überwachung des CO-Gehalts (im Falle möglicher System-Undichtigkeiten) ein akustischer **CO-Melder** zu installieren. Als Positionierung eignet sich hier eine Wandmontage im Bereich von 1,5 m Höhe. Abhängig von den eingestellten Auslöseschwellen des CO-Melders können ggf. noch vor Erreichen gefährlicher CO-Konzentrationen entsprechende Maßnahmen, wie bspw. Öffnen der Fenster und Abstellen des Notstromaggregats, eingeleitet werden (auch hier sind stets die Ausführungen in den Betriebsanleitungen zu beachten). Als **Mittel der ersten Löschhilfe** sind als Handfeuerlöscher Schaumlöscher und (A)BC-Pulver-Feuerlöscher geeignet, Wasserlöscher sind ungeeignet.

Ebenso ist auf einen passenden, nicht brennbaren Untergrund sowie einen ausreichenden seitlichen Abstand zu brennbaren Materialien zu achten. Räume, die aufgrund ihrer Nutzung als Räume mit erhöhter Brandgefahr gelten (z.B. Heiz-, Brennstofflager- und Batterieräume) sind keine zulässigen Aufstellungsräume.

An dieser Stelle sei festgehalten, dass vom Betrieb von Notstromaggregaten innerhalb von Gebäuden aufgrund der möglichen Gefährdungen und Risiken strikt abgeraten wird

2 gem. §19 Zi. 7 bzw. §20 Zi. 4 Stmk.BauG

(!), auch wenn diese Anwendung nach mancher Betriebsanleitung zulässig ist. Es wird dringend empfohlen einen technischen Fachplaner heranzuziehen, sodass trotz der Randbedingungen ein sicherer Betrieb des Notstromaggregats gewährleistet werden kann.

c. Aufstellung innerhalb von Gebäuden – unterirdische Geschoße (Keller) (baubewilligungspflichtig)

Da die sichere Ableitung gesundheitsgefährdender Abgase aus unterirdischen Geschoßen noch schwieriger ist, muss vom Betrieb von Notstromaggregaten in unterirdischen Räumen (Keller) aufgrund der möglichen Gefährdungen und Risiken strikt abgeraten werden.

3. Betrieb von Notstromaggregaten

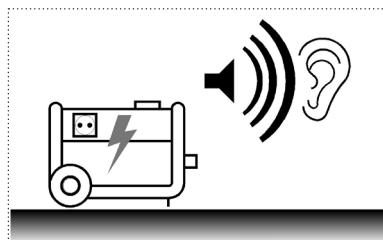


Abb. 5: Anmerkungen zu Schallemissionen von Notstromaggregaten

Hinsichtlich **Schallemissionen** gilt es zu beachten, dass der Einsatz von Notstromaggregaten im Falle eines Stromausfalls keinen Regelbetrieb, sondern einen zeitlich beschränkten Notbetrieb darstellt. Deshalb gibt es zwar keine spezifisch einzuhaltenden Schalleistungspegel, dennoch wird empfohlen möglichst leise bzw. schallgedämmte Notstromaggregate zu verwenden um die dadurch entstehenden Lärmbelastungen für Mensch und Umwelt möglichst gering zu halten.

Bei der Betankung des Notstromaggregats sind die Angaben in der Betriebsanleitung zu beachten. Allgemein muss die Betankung mit Kraftstoffen stets so durchgeführt werden, dass das Eindringen dieser Stoffe in den Boden bzw. Untergrund verhindert wird. Generell wird aufgrund der vorherrschenden Brandgefahr eine Betankung im Freien empfohlen (!).

Beim Hantieren mit Kraftstoffen gilt es stets geeignete Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der Gefahren zu beachten:

- äußerst sorgsames Vorgehen
- Abschalten und Abkühlen des Notstromaggregats
- Verwendung geeigneter Hilfsmittel wie Tropfassen, Trichter, gute Raumdurchlüftung
- Rauchen sowie das Hantieren mit offenem Licht und Feuer sind verboten
- etc.

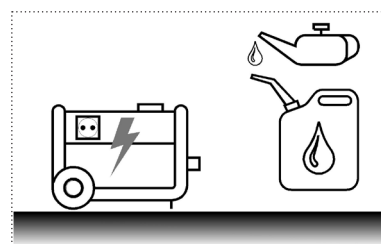


Abb. 6: Hinweise zur Betankung von Notstromaggregaten

Zum Auffangen eventuell austretender Flüssigkeiten sollte eine Auffangwanne und/oder geeignetes Bindemittel (Ölbindemittel, zur Not auch Sand oder Sägespäne) bereitgehalten werden. Beim Hantieren mit Kraftstoffen und bei deren Lagerung müssen

geeignete Maßnahmen getroffen werden, dass diese nicht auf durchlässigen Untergrund oder in Kanaleinlaufschächte gelangen.

Die **Lagerung** einzelner Kraftstoffe ist in verschiedenen Gesetzen und Verordnungen geregelt, weshalb für Benzin max. 20 Liter, für Diesel max. 60 Liter und für Flüssiggas max. 2x15kg empfohlen werden. Für Diesel und Benzin müssen geeignete Kleinbehälter (verschlossene Kanister) verwendet werden, die Lagerung von insgesamt mehr als 60 Liter Kraftstoffen ist nach dem Stmk. Baugesetz bewilligungspflichtig³.

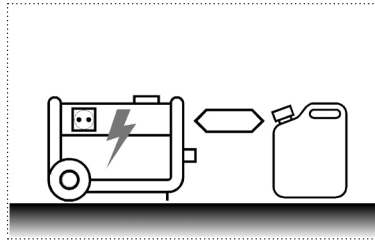


Abb. 7: Lagerung von Kraftstoffen für Notstromaggregate

Zu berücksichtigen gilt es neben der zeitlich begrenzten Lagerfähigkeit von Kraftstoffen ebenso allfällige Randbedingungen (bspw. Winterdiesel/ Sommerdiesel) sowie eine ausreichende Be- und Entlüftung des Lagerraums. Stiegenhäuser, Dachböden, Bereiche von Fluchtwegen, Maschinenräume usw. sind keine geeigneten Bereiche für die Lagerung von Kraftstoffen. Vor allem für Benzin und Flüssiggas ist aufgrund der leichten Entzündbarkeit und der damit einhergehenden Brand- und Explosionsgefahr eine räumlich getrennte Lagerung empfohlen. Ist dies nicht möglich, sollte zumindest ein Abstand von 1,5m zwischen Notstromaggregat und geeignetem Kraftstoffbehälter eingehalten werden.

Bei der Verwendung der beschriebenen Kraftstoffe gilt es generell zu beachten, dass die Dämpfe von brennbaren Flüssigkeiten (Benzin, Diesel) sowie Flüssiggas schwerer sind als Luft und sich aufgrund dessen stets im Bodenbereich ansammeln - Achtung hinsichtlich Be- und Entlüftung sowie möglicher Bodenabflüsse/ -vertiefungen.

4. Elektrotechnik

Grundsätzlich wird bei der Verwendung von Notstromaggregaten zwischen zwei unterschiedlichen elektrischen Betriebsarten unterschieden:

1. Anlagenversorgung: Betriebsart, bei welcher das Notstromaggregat einen Teil oder die gesamte ortsfeste Gebäudeinstallation mit elektrischer Energie versorgt.
2. Direktversorgung: Betriebsart, bei welcher das Notstromaggregat die angeschlossenen Elektrogeräte (elektrischen Betriebsmittel) direkt versorgt.

Die für die Notstromversorgung zur Verfügung stehende elektrische Leistung ist grundsätzlich durch die Nennleistung des Generators begrenzt. Somit ist bei der Auswahl des Notstromaggregates als erstes zu ermitteln, welche elektrischen Betriebsmittel oder Anlagenteile mit elektrischer Energie versorgt werden sollen.

Mit mobilen Notstromaggregaten wird in der Regel die Betriebsart der „Direktversorgung“ angewandt. Dabei können einzelne elektrische Betriebsmittel direkt an das Notstromaggregat angesteckt und von diesem versorgt werden. Bei Notstromaggregaten mit der Betriebsart Direktversorgung ist als Maßnahme für den Schutz

³ gem. §19 Zi. 6 Stmk BauG

gegen elektrischen Schlag ein Isolations-Überwachungssystem mit einer Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) und automatischer Abschaltung der Stromversorgung beim ersten Fehler bevorzugt anzuwenden. Eine zweite Möglichkeit der Schutzmaßnahme ist die Schutztrennung. Sollte das Notstromaggregat keine dieser Schutzmaßnahmen aufweisen, so ist eine Inbetriebnahme ausschließlich durch eine Elektrofachkraft zulässig, da eine entsprechende Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren herzustellen und zu überprüfen ist (Prüfprotokoll erforderlich).

Anmerkungen:

- Das alleinige Vorhandensein von Schutzkontaktsteckdosen („Schuko-Steckdosen“) ist noch kein Nachweis, dass Notstromaggregate über eine geeignete Schutzmaßnahme verfügen.
- Bei Anschluss von schutzisoliert ausgeführten elektrischen (Klein-)Geräten (z.B. Haar-Fön) bedarf es keiner Schutzmaßnahme beim Notstromaggregat, da diese Geräte aufgrund ihrer Isolierung ausreichend geschützt sind. Erkennbar sind solche Geräte daran, dass der Anschlussstecker über keinen Schutzkontakt verfügt.

Sind Verlängerungskabel erforderlich, müssen diese mindestens Gummischlauchleitungen vom Typ H07RN-F oder in Bezug auf mechanische Beanspruchung und Kälteverhalten gleichwertige Leitungen vom Typ XYMM K35 sein.

In jedem Fall sind die Vorgaben in den Betriebsanleitungen der Hersteller der Notstromaggregate einzuhalten!

Eine Einspeisung der elektrischen Energie in die ortsfeste Gebäudeinstallation ist in der Betriebsart „Direktversorgung“ nicht zulässig und lebensgefährlich!

Bei der Betriebsart „Anlagenversorgung“ muss die elektrische Anlage von einer Elektrofachkraft dafür vorbereitet und umgebaut bzw. erweitert werden.

Im Allgemeinen wird es notwendig sein, eine bestehende ortsfeste elektrische Anlage um eine spezielle Notstromspeiseinstallation (Drehfeldrichtungsanzeige, Notstromumschalter, Netzspannungswiederkehranzeige, etc.) zu erweitern und eine Notstromspeiseleitung inklusive Notstromstecker und Erdungsanschluss vorzusehen. Es ist daher zweckmäßig, rechtzeitig eine kompetente Elektrofachkraft mit der Durchführung dieser Arbeiten zu beauftragen. Das einfache Anschließen des Notstromaggregates über eine beliebige Steckdose der ortsfesten elektrischen Anlage ist nicht zulässig und lebensgefährlich!

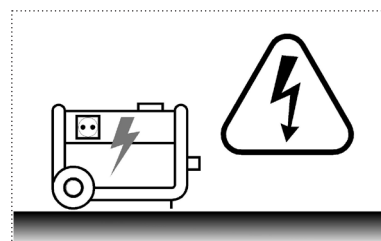


Abb. 8: Hinweise betreffend die elektrotechnischen Aspekte bei der Verwendung von Notstromaggregaten



Das Land
Steiermark

www.technik.steiermark.at