

Notstromversorgung

in medizinisch genutzten Einrichtungen

Zwischen Patientenschutz und technischer Notwendigkeit



Abhängigkeit von der Elektrizitätsversorgung wird immer größer!



Wir brauchen dringend ein planvolles Vorgehen!



Nutzung hochtechnisiertesten Einrichtungen in unserem Alltag!

Ohne elektrische Versorgung ist die viele Nutzung nahezu unmöglich!

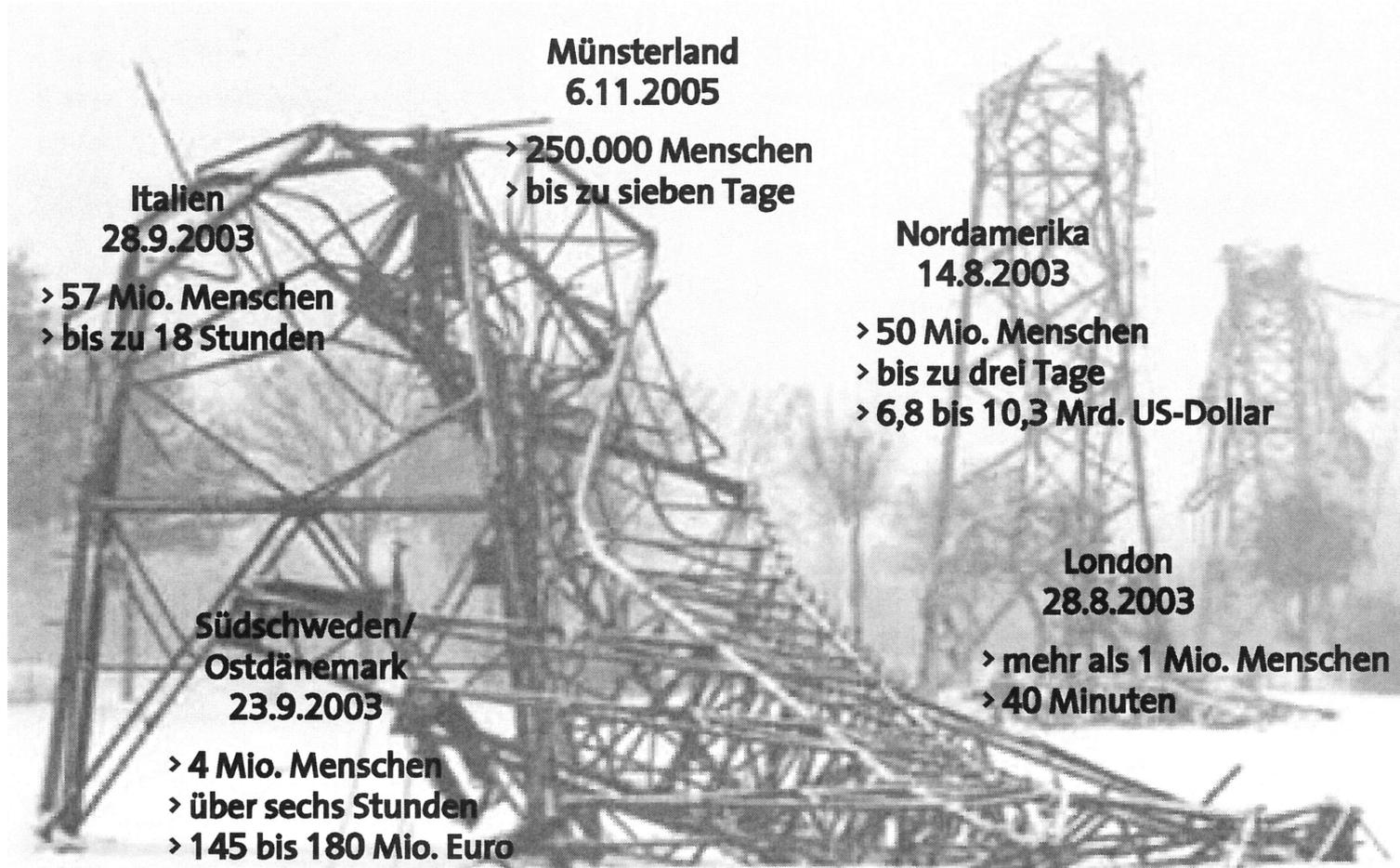
Unsere Gesetzgebung und Normung im Bauwesen räumt dem Brandschutz oberste Priorität ein.

Das verstellt den Blick darauf, dass die Katastrophe schon eher beginnt!

Was ist, wenn der Strom ausfällt?

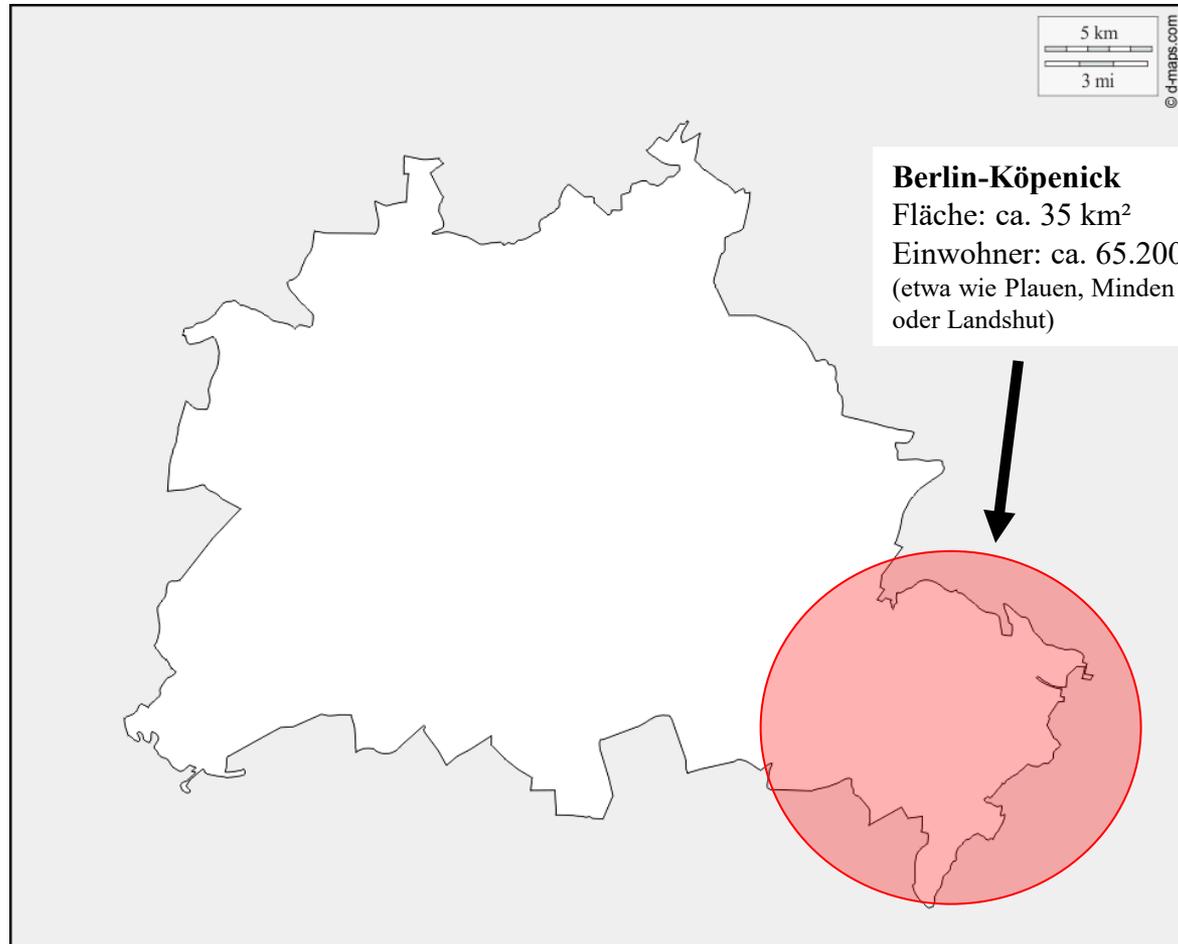
Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Beispiele für große Stromausfälle



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

CHARITÉ
Campus Benjamin Franklin | Campus Buch | Campus Mitte | Campus Virchow-Klinikum
Geschäftsbereich Technik und Betriebe

Erlaubnisschein für Erdarbeiten

Der Erlaubnisschein muss während der Dauer der Erdarbeiten auf der Baustelle vorhanden sein.

1. Angaben zum Objekt

1.1 Bezeichnung des Bauobjektes: GBF, Charité Infrastruktur Elektro (CIE), TP 6

1.2 genaue Ortsangabe der Erdarbeiten: Hof - Ebene bis TK, Achsen 16-18 und M-L

1.3 Rechtsträger der Versorgungsleitungen: _____

1.4 Bausührender Betrieb: Jan Tinius
Augustastraße 44, 14974 Ludwigfelde

2. Angaben zum Rechtsträger der Versorgungsleitungen

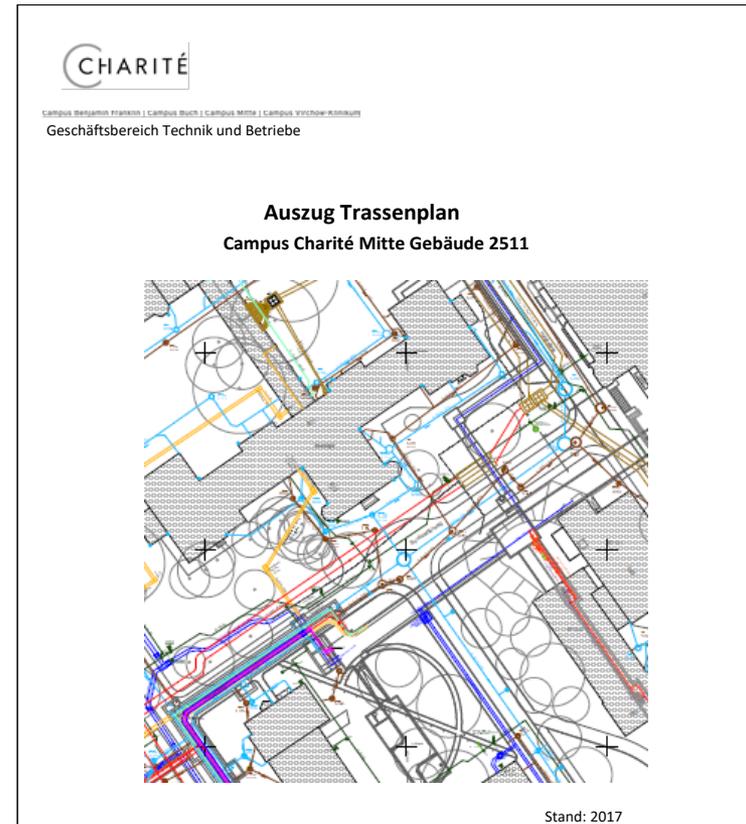
2.1 Liegen im Schachtungsgelände Versorgungsleitungen: ja / nein

2.2 Art der Leitungen: Regenwasser, Elk-Leitungen, Ltg. verlauf unbekannt
Die Lage der Versorgungsleitungen ist nach beigefügter Skizze durch den bausührenden Betrieb nach Angaben des Betreibers im Gelände zu markieren: ja / nein

2.3 Ist die Anwesenheit eines Beauftragten des Betreibers bei der Durchführung der Erdarbeiten erforderlich: ja / nein

2.4 Es sind folgende Forderungen einzuhalten: Nach der Aufnahme des Kleinfalters u. Gehwegplatten ist per Handschachtung bis zur Sichtung der Elk- und Wasserleitungen vorsichtig vorzuarbeiten.
Nur im Bereich, wo eindeutig keine Leitungen sichtbar sind darf der Bagger o.ä. eingesetzt werden.





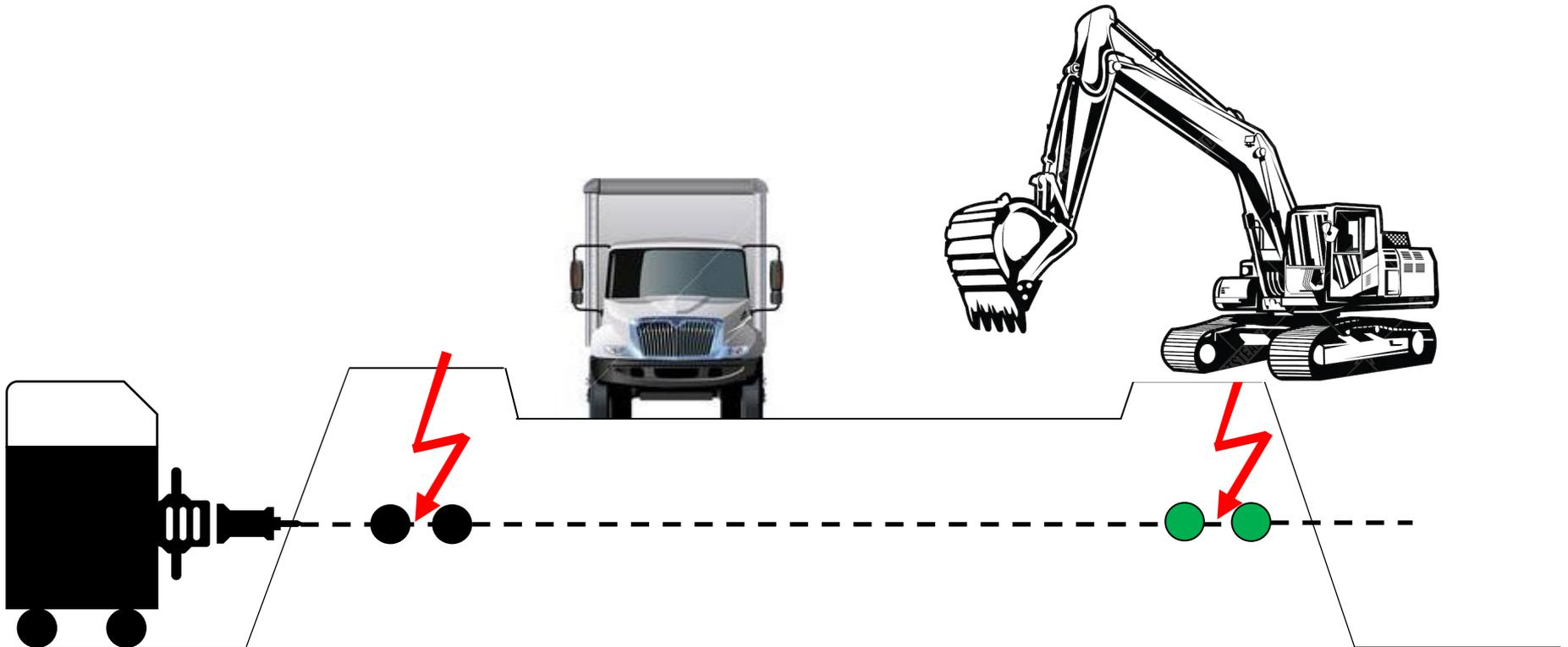
DIN VDE 0108-1 (VDE 0108-1):1989-10 zurückgezogen im Oktober 2011.

6.7.5 Bei Verlegung der Einspeisekabel im Erdreich sind die Kabel für die Sicherheitsstromversorgung in getrennten Trassen (Mindestabstand 2 m) zu verlegen, die jeweils für die volle Verbraucherleistung zu bemessen sind. Im Nahbereich einer Gebäudeeinführung dürfen die Kabel zusammen geführt werden, wenn ein besonderer mechanischer Schutz (z. B. Stahlrohre; Kabelabdecksteine reichen als Schutz nicht aus) vorgesehen ist.

Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick

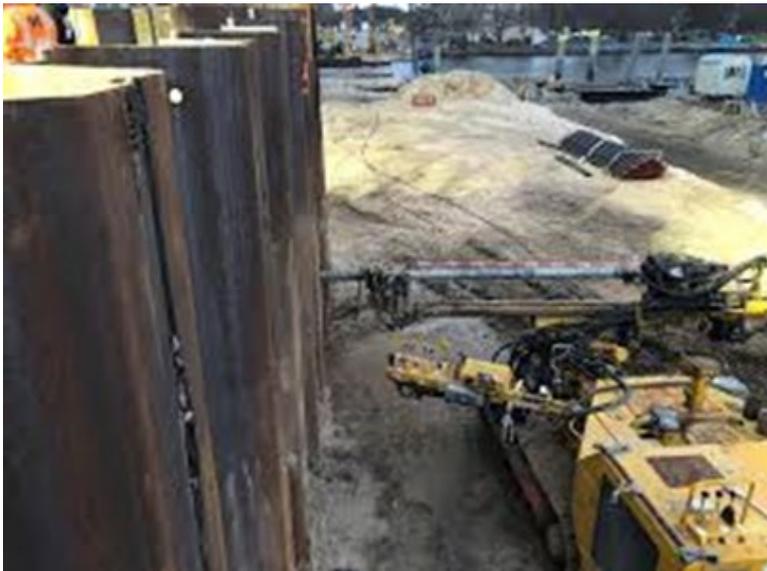
Unterbrechung am 20. Februar 2019 14:10 Uhr



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick

Unterbrechung am 20. Februar 2019 14:10 Uhr



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick

Unterbrechung am 20. Februar 2019 14:10 Uhr



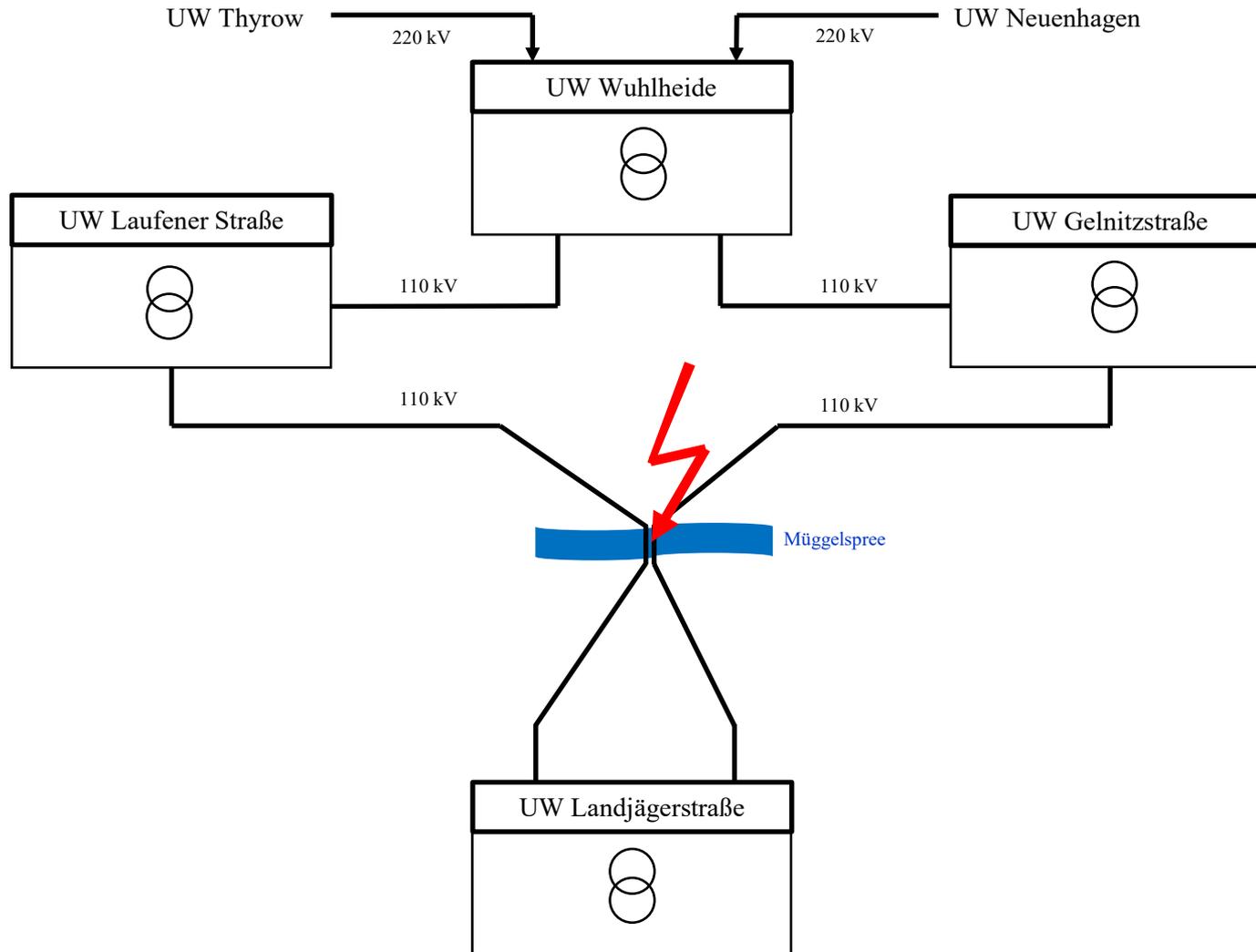
Bilder: Berliner Zeitung/Internet

Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

- ca. 31.500 Haushalte
- ca. 2.000 Gewerbe
- ca. 75 Kindertagesstätten
- ca. 28 Seniorenheime und Senioren-WG
- 23 Schulen
- 5 Tankstellen
- 12 Supermärkte
- 7 Straßenbahnlinien
- 4 S-Bahn-Linien (Signaltechnik)
- 1 Wache der Berufsfeuerwehr
- 6 Wachen der Freiwilligen Feuerwehr
- öffentliche Fernmeldenetz sofort
- Mobilfunknetz nach ca. 90 Minuten
- Ampelanlagen
- BHKW Köpenick 50 MW_{Wärme} 10 MW_{el}
- BHKW Friedrichshagen 752 kW_{Wärme} 774 kW_{el}
- DRK-Krankenhaus Köpenick 520 Betten
- Kath. Krankenhaus Hedwigshöhe 420 Betten



Bilder: Berliner Zeitung/Internet

Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick



Flächendeckender Stromausfall: Eine Fiktion?

Stromausfall in Berlin-Köpenick

Reparaturrende und Wiedereinschaltung am 21. Februar 2019 21.30 Uhr



Deutscher Bundestag

17. Wahlperiode

Drucksache 17/5672

27. 04. 2011

Bericht

**des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung
(18. Ausschuss) gemäß § 56a der Geschäftsordnung**

Technikfolgenabschätzung (TA)

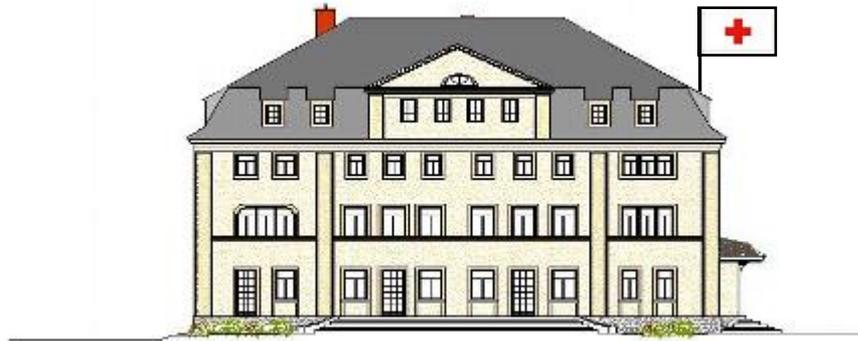
**TA-Projekt: Gefährdung und Verletzbarkeit moderner Gesellschaften –
am Beispiel eines großräumigen und langandauernden Ausfalls
der Stromversorgung**

<https://dserver.bundestag.de/btd/17/056/1705672.pdf>

Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung



„Nur wer die Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft!“

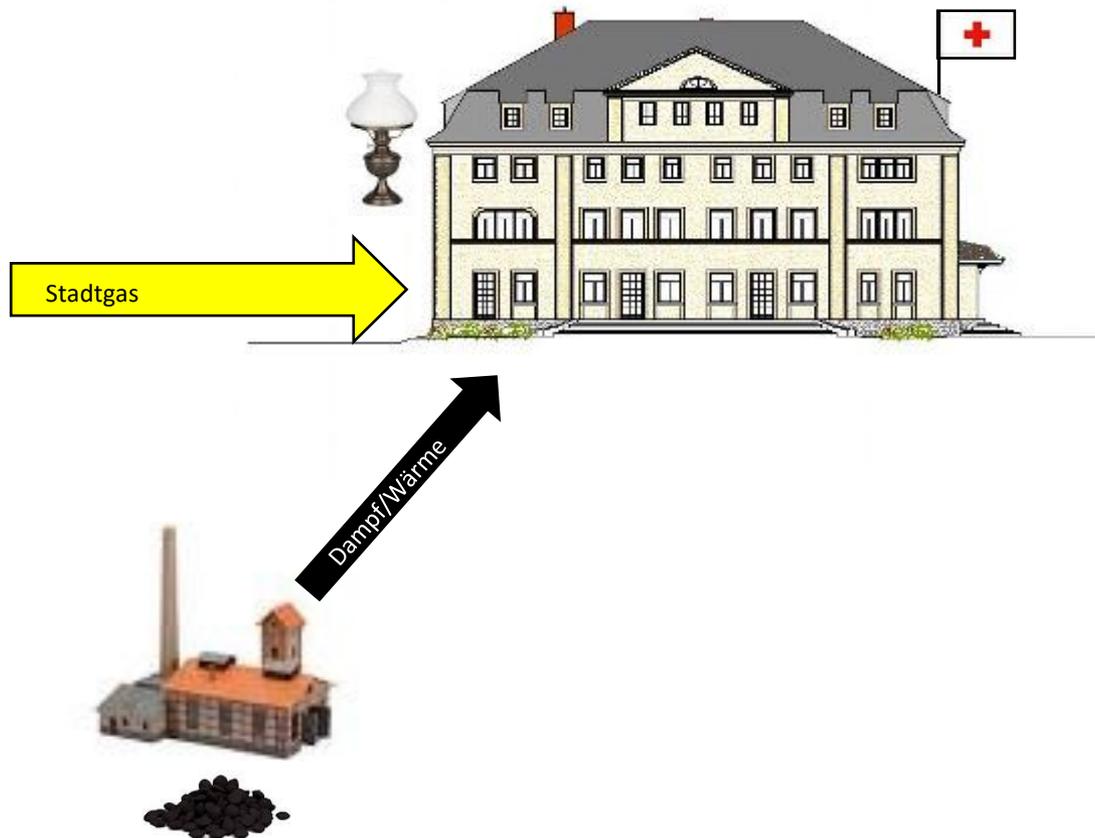
Wilhelm von Humboldt

Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung

bis 1930

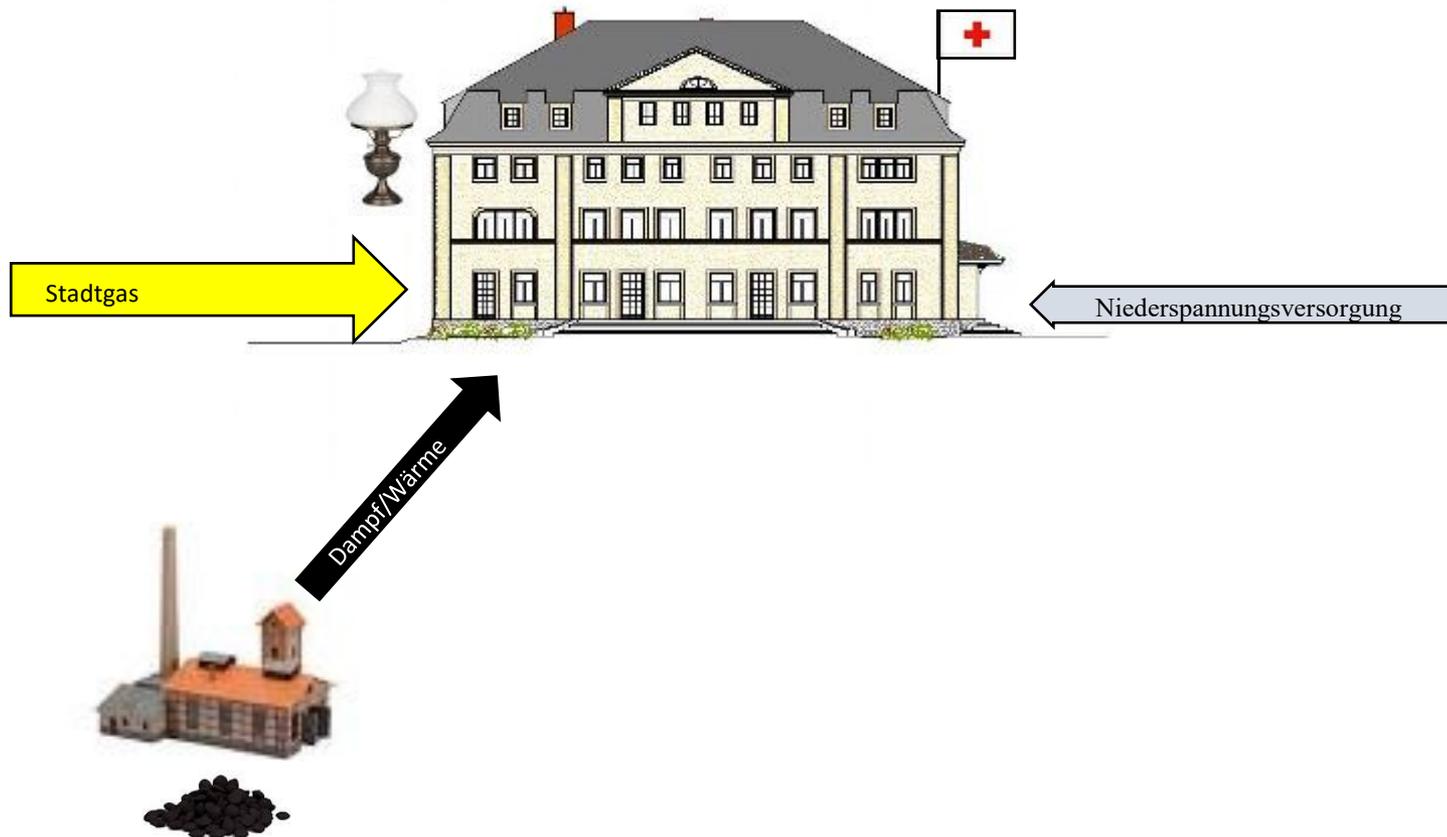
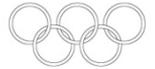


Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung

um 1936

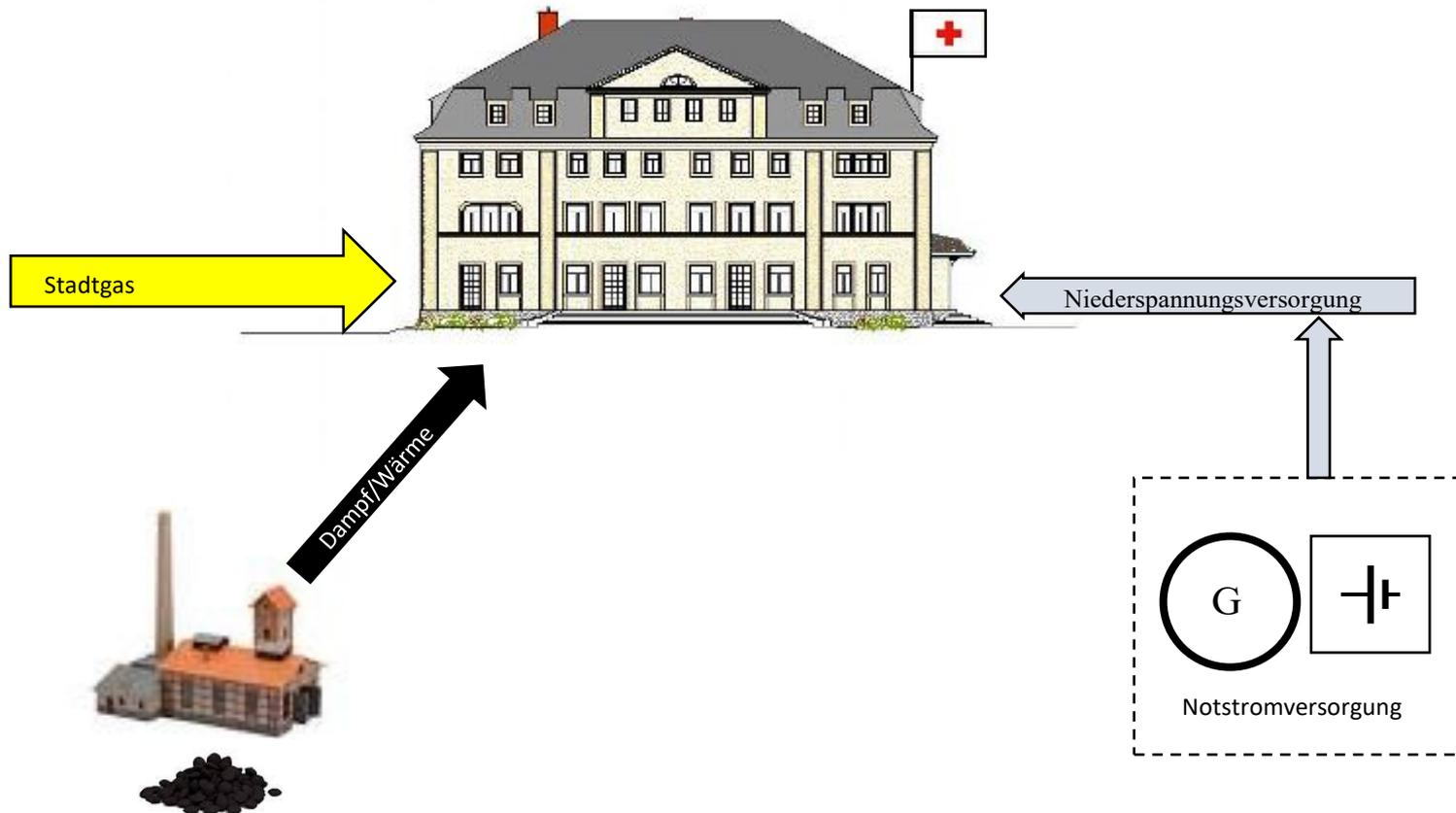


Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

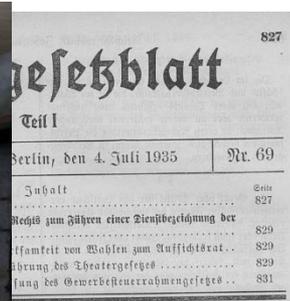
geschichtliche Entwicklung

um 1942





Reichsbahn-Bunker Berlin-Anhalter Bahnhof
Notstromaggregat mit MAN-Dieselmotor 1942



bedeutenden Folgei- und Folgeauswirkungen; aus kann er andere Dienststellen und Einrichtungen der Länder, Gemeinden, Gemeindeverbände und sonstigen Körperschaften des öffentlichen Rechts in Anspruch nehmen. Der Reichsminister der Luftfahrt handelt hierbei in Fällen grundsätzlicher Art im Einvernehmen mit den zuständigen Reichsministern.

(3) Falls das Vordern, Gemeinden, Gemeindeverbänden und sonstigen Körperschaften des öffentlichen Rechts durch die Inanspruchnahme für Zwecke des Luftschutzes besondere Kosten entstehen, trägt sie der Reichsminister der Luftfahrt.

§ 2

(1) Alle Deutschen sind zu Dienst und Sachleistungen sowie zu sonstigen Handlungen, Aufgaben und Unterlassungen verpflichtet, die zur Durchführung des Luftschutzes erforderlich sind (Luftschutzpflicht).

(2) Ausländer und Staatslose, die im Deutschen Reich Wohnsitz, Aufenthaltsort oder Betriebsstätten haben, sind Luftschutzpflichtig, soweit nicht Staatsverträge oder allgemein anerkannte Regeln des Völkerrechts entgegenstehen.



Bunker Berlin-Fichtestraße
Notstromaggregat mit Deutz-Schiffsdieselmotor 1941

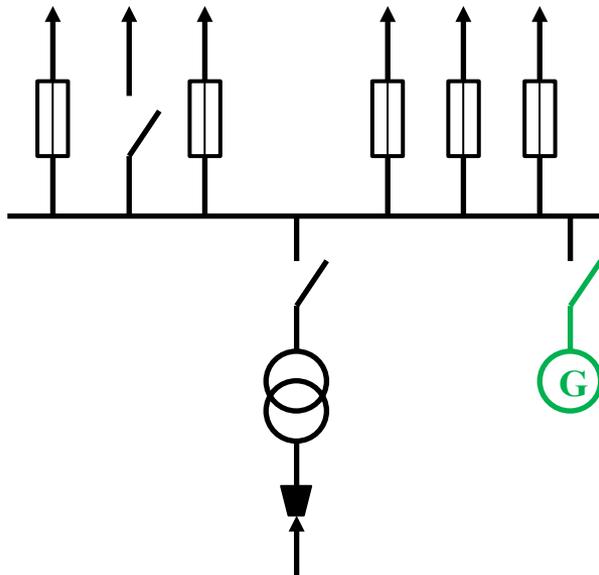
Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung

bis etwa 1960

Ein-System-Versorgung

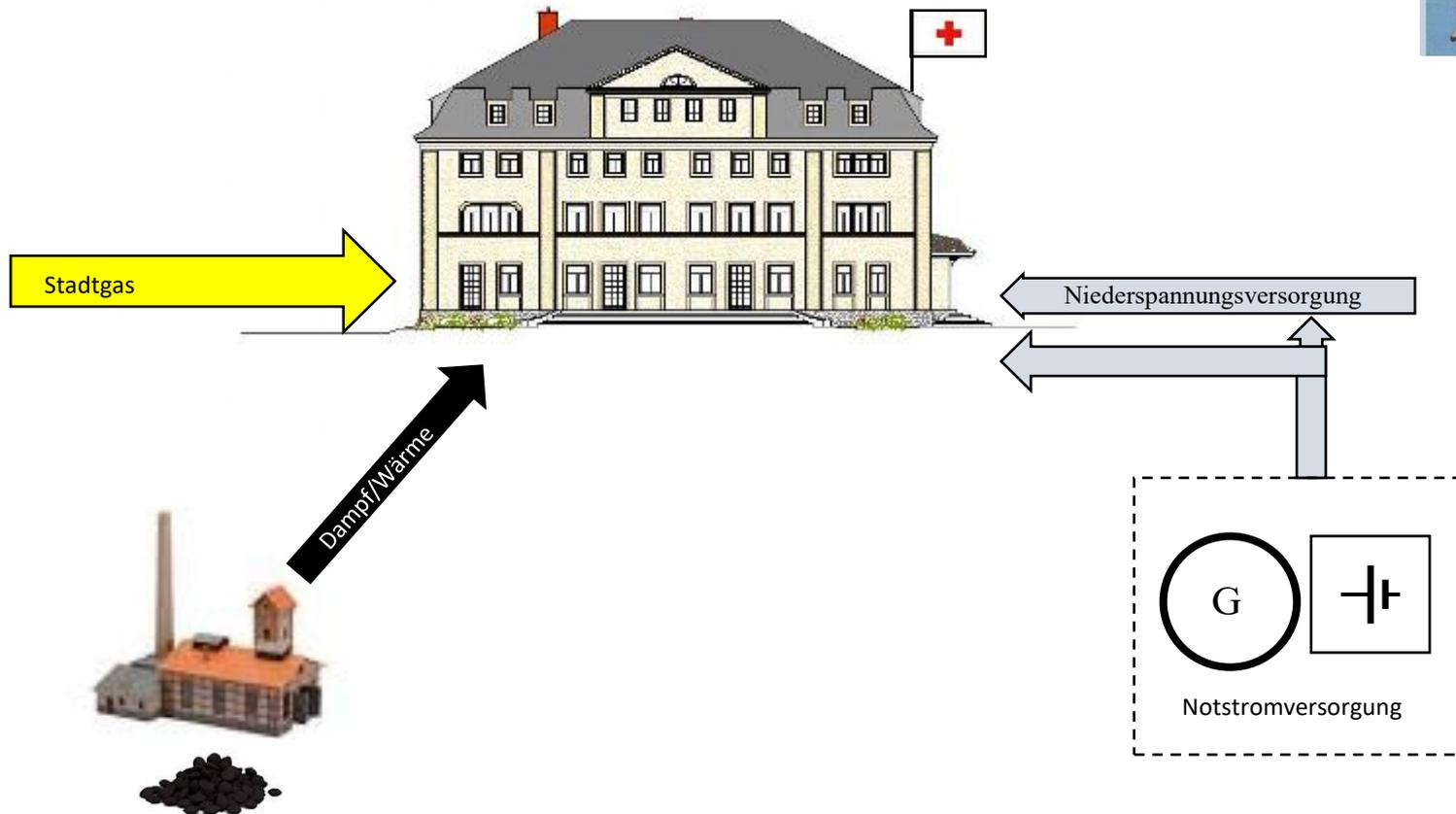


Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung

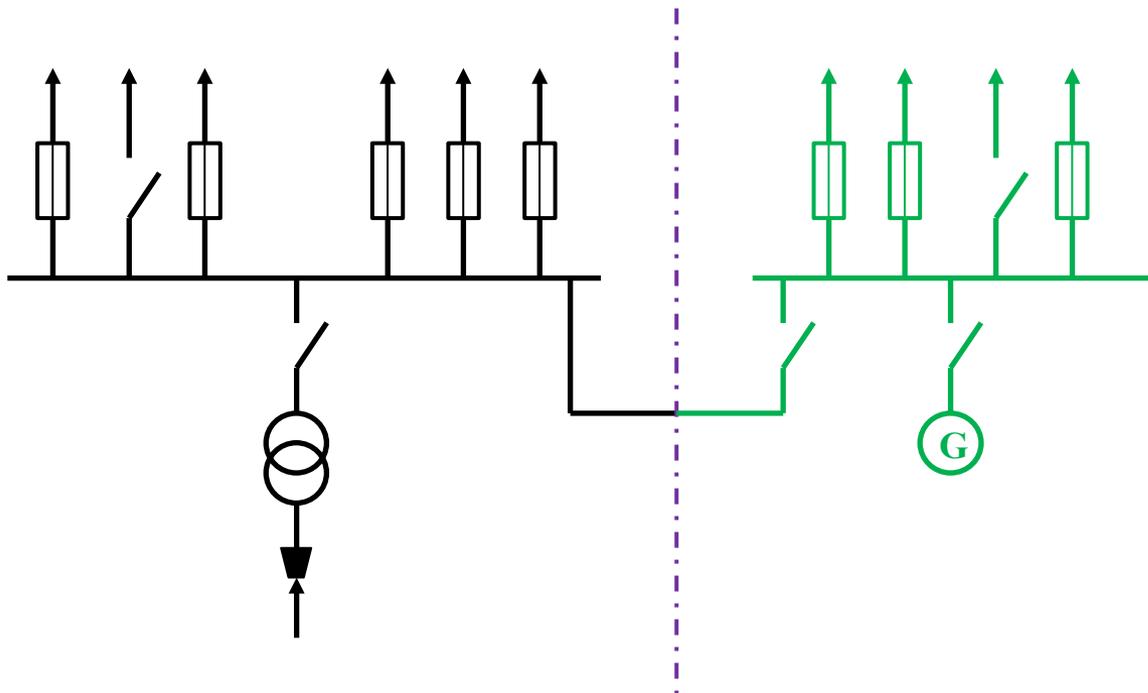
um 1958



geschichtliche Entwicklung

Zwei-System-Versorgung

ab 1960

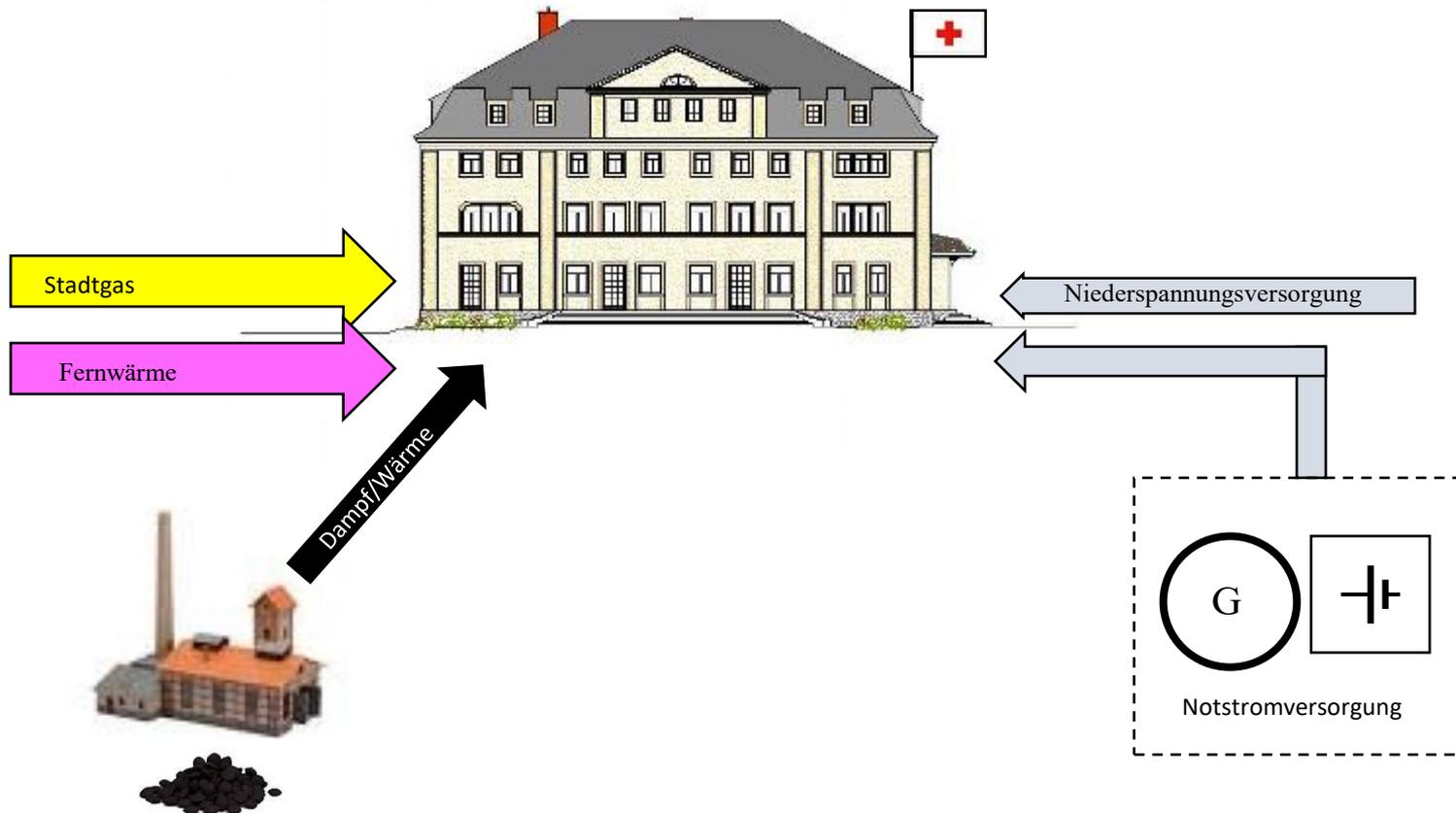


Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung

um 1962

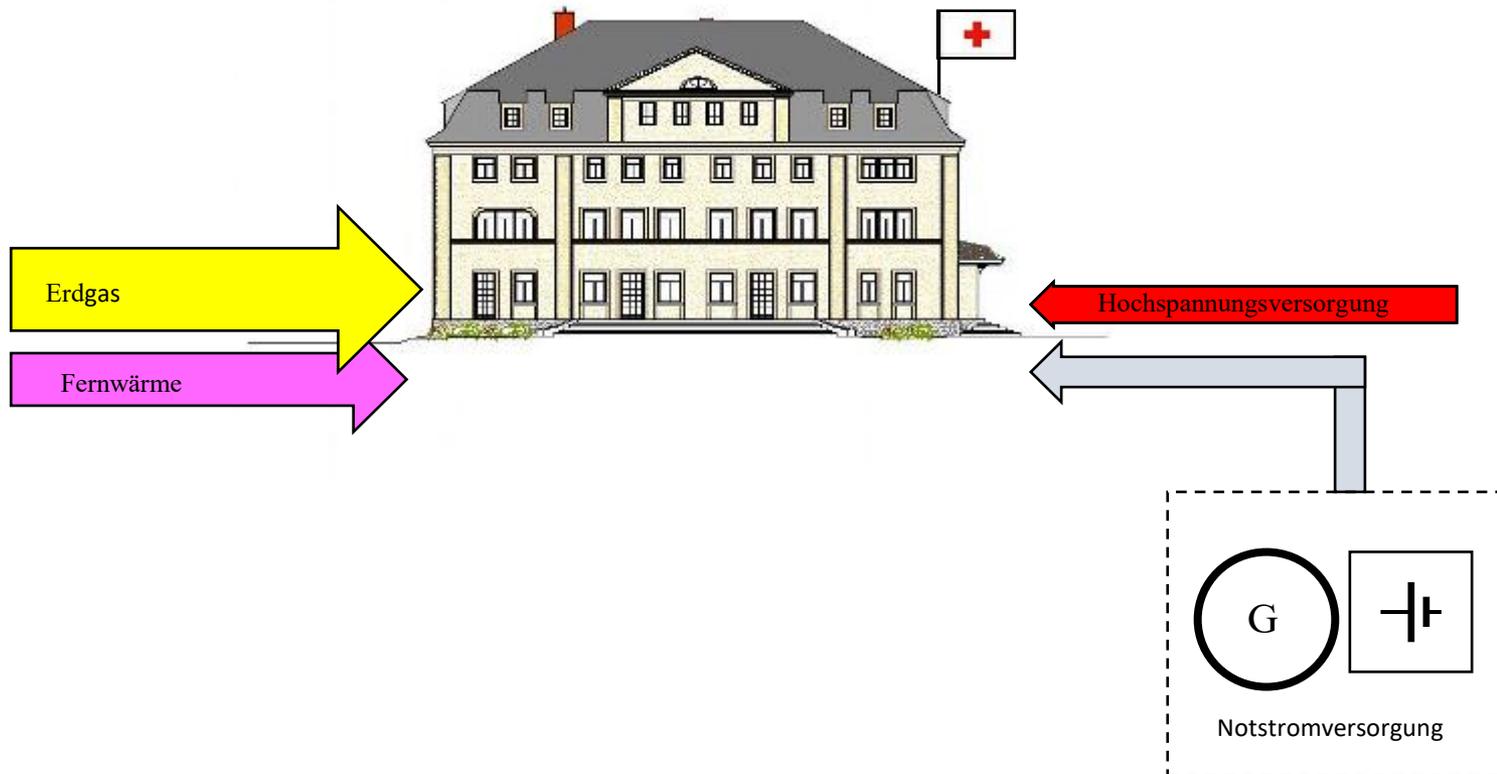


Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

geschichtliche Entwicklung

um 1970

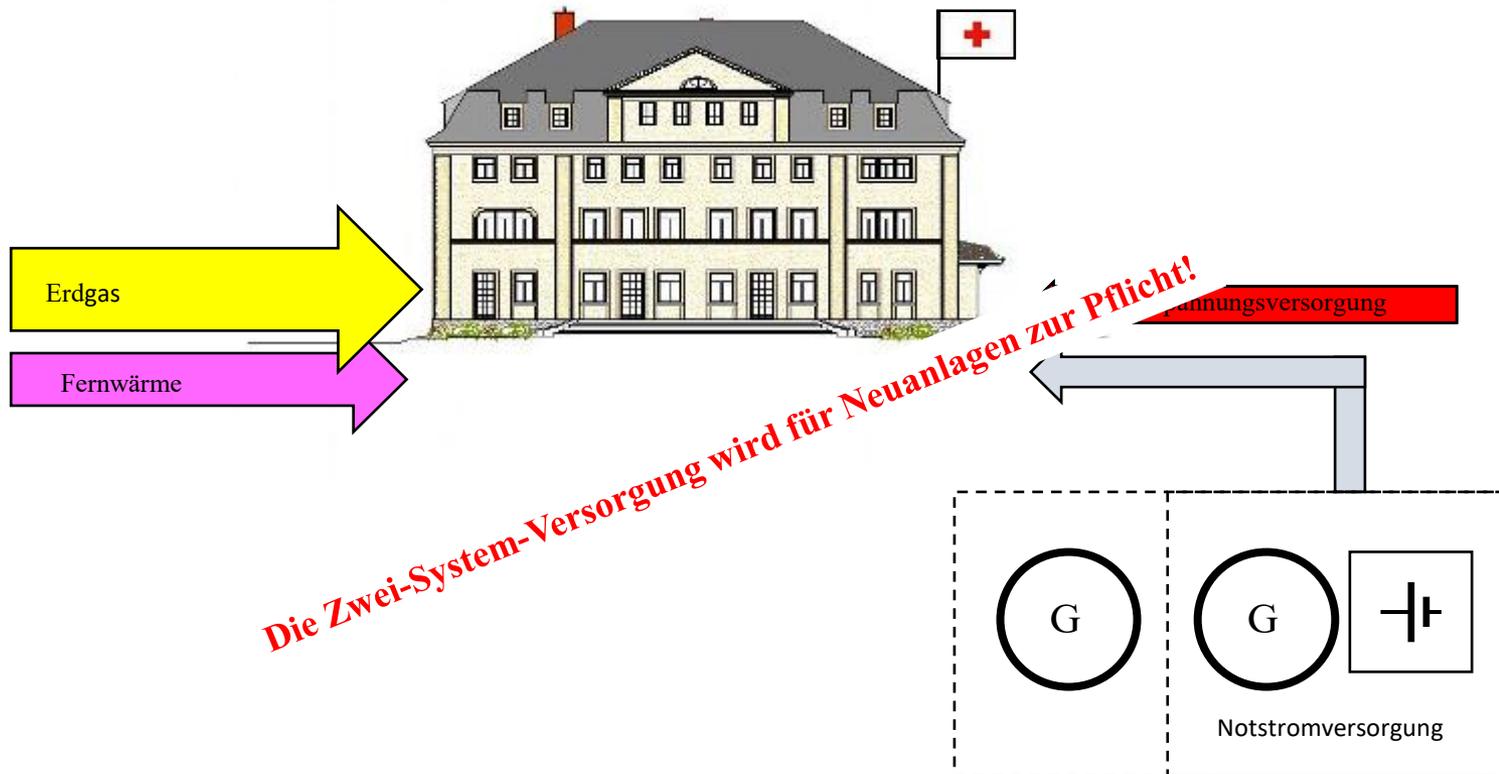


Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

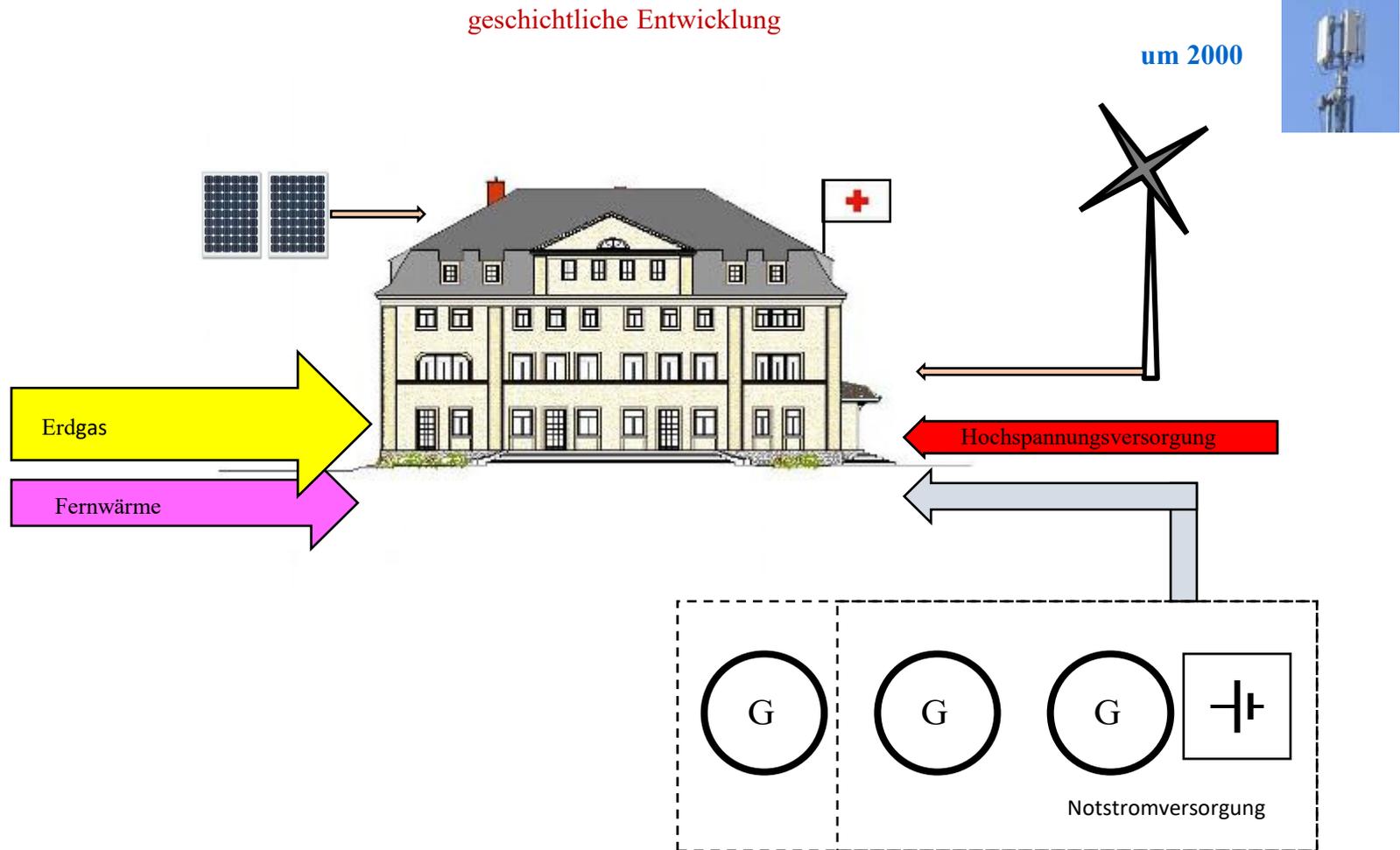
geschichtliche Entwicklung

um 1990



Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen



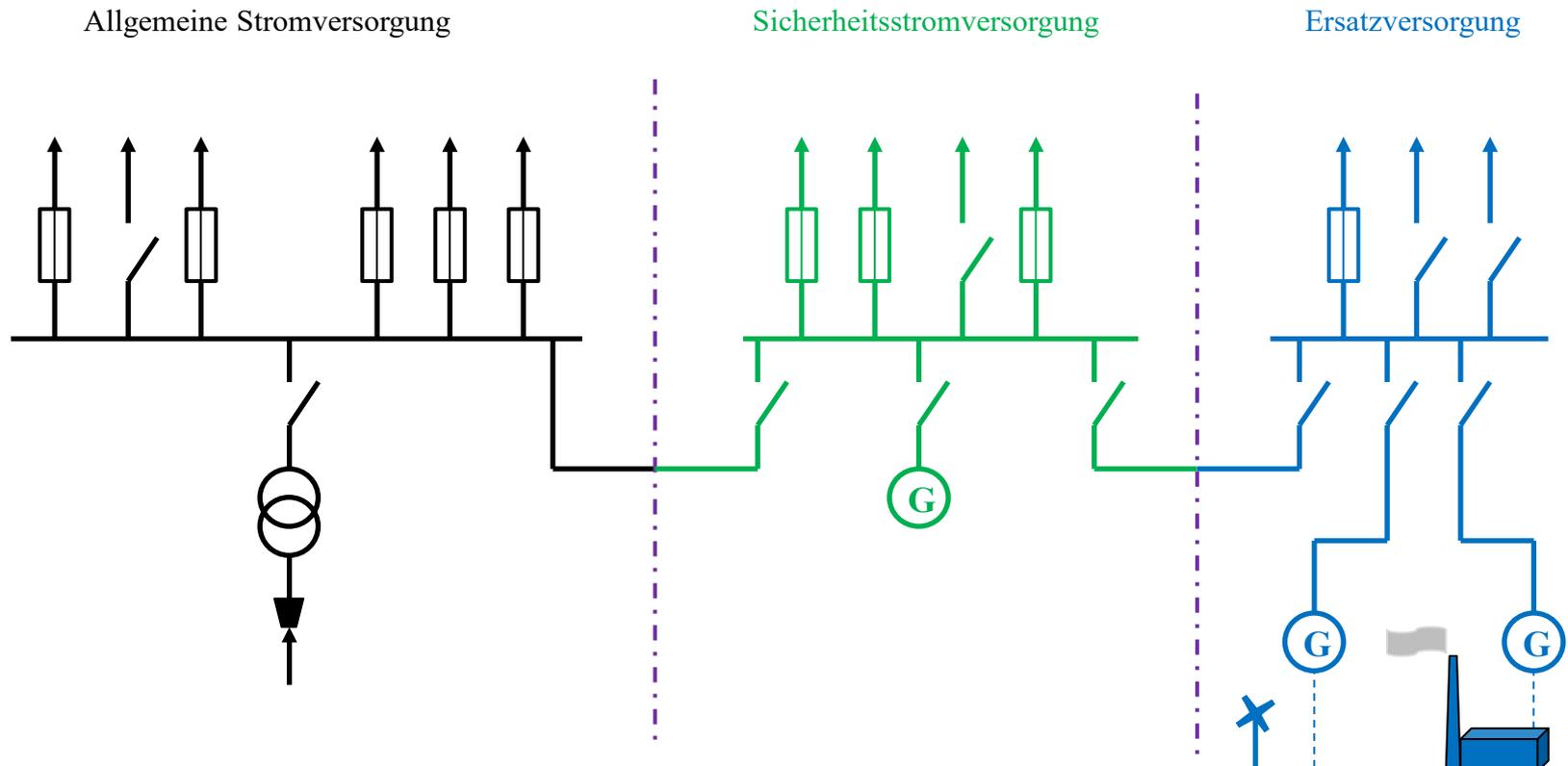
Sicherheitsstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen

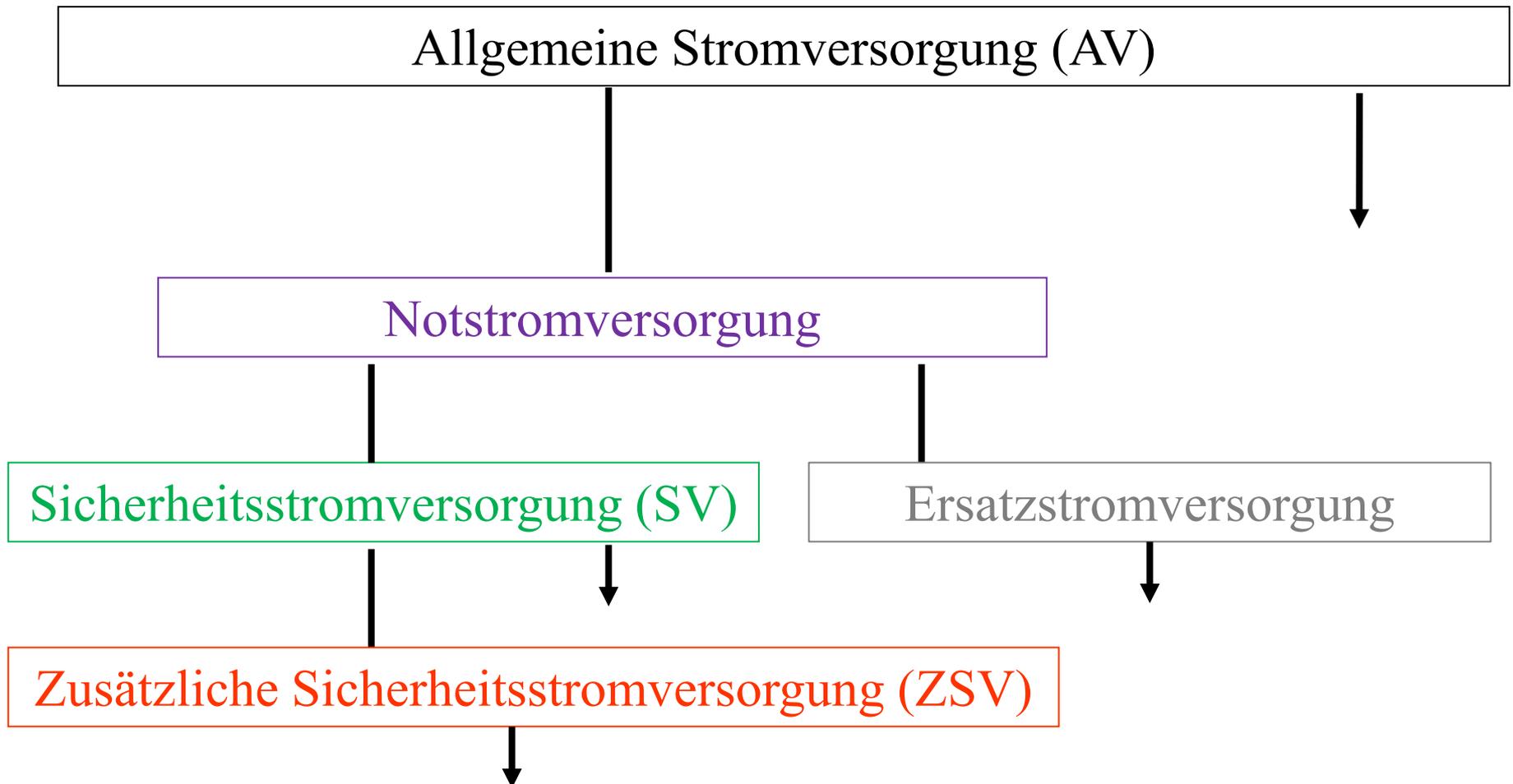
geschichtliche Entwicklung

ab 2000

Zwei-System-Versorgung +

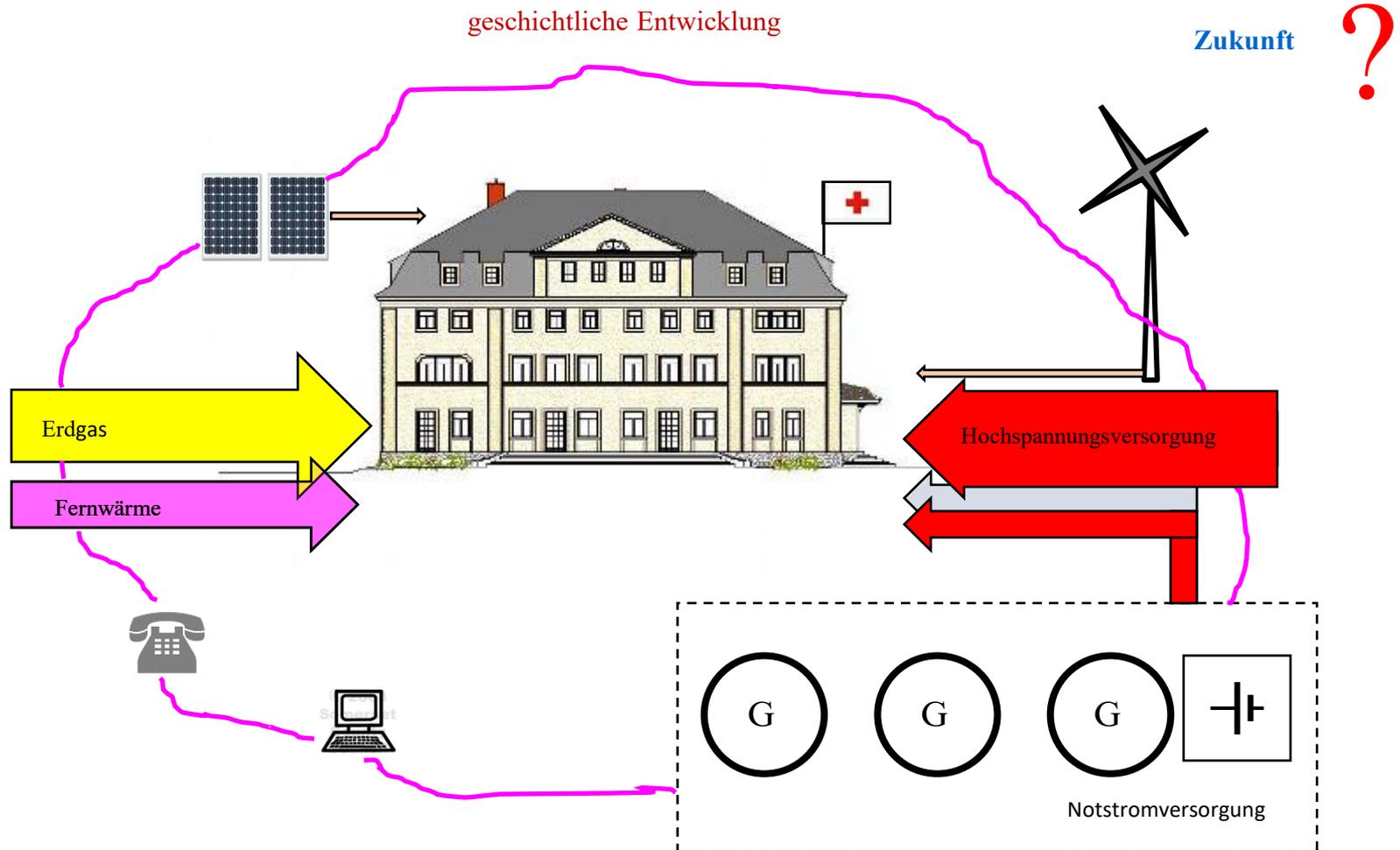


Einteilung der Stromversorgung



Notstromversorgung

Energieversorgung medizinischer Einrichtungen



Sicherheitsstromversorgung

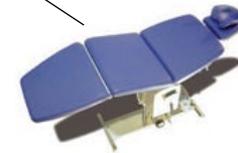
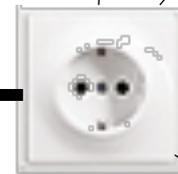
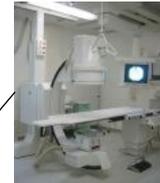
Energieversorger



Liegenschaft



medizinische Nutzung



Sicherheitsstromversorgung

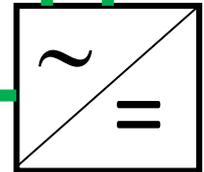
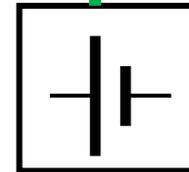
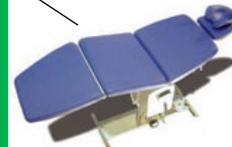
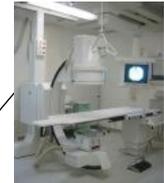
Energieversorger



Liegenschaft



medizinische Nutzung



Notfallmanagement

Notfallmanagement

Bilder : Autor und Internet

Sicherheitsstromversorgung

Energieversorger

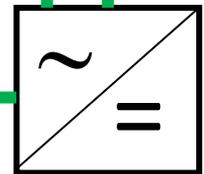
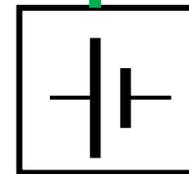


Liegenschaft



Notfallmanagement

medizinische Nutzung



Notfallmanagement

Sicherheitsstromversorgung

Energieversorger

Liegenschaft

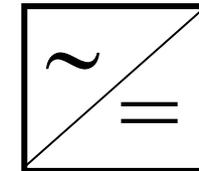
medizinische Nutzung



auf **Dauer** ausgelegte Normalversorgung und sichere Trennstelle

auf **Dauer** ausgelegte Notfallversorgung

auf Versorgungs**qualität** ausgelegte Normal- und Notfallversorgung



Notfallmanagement

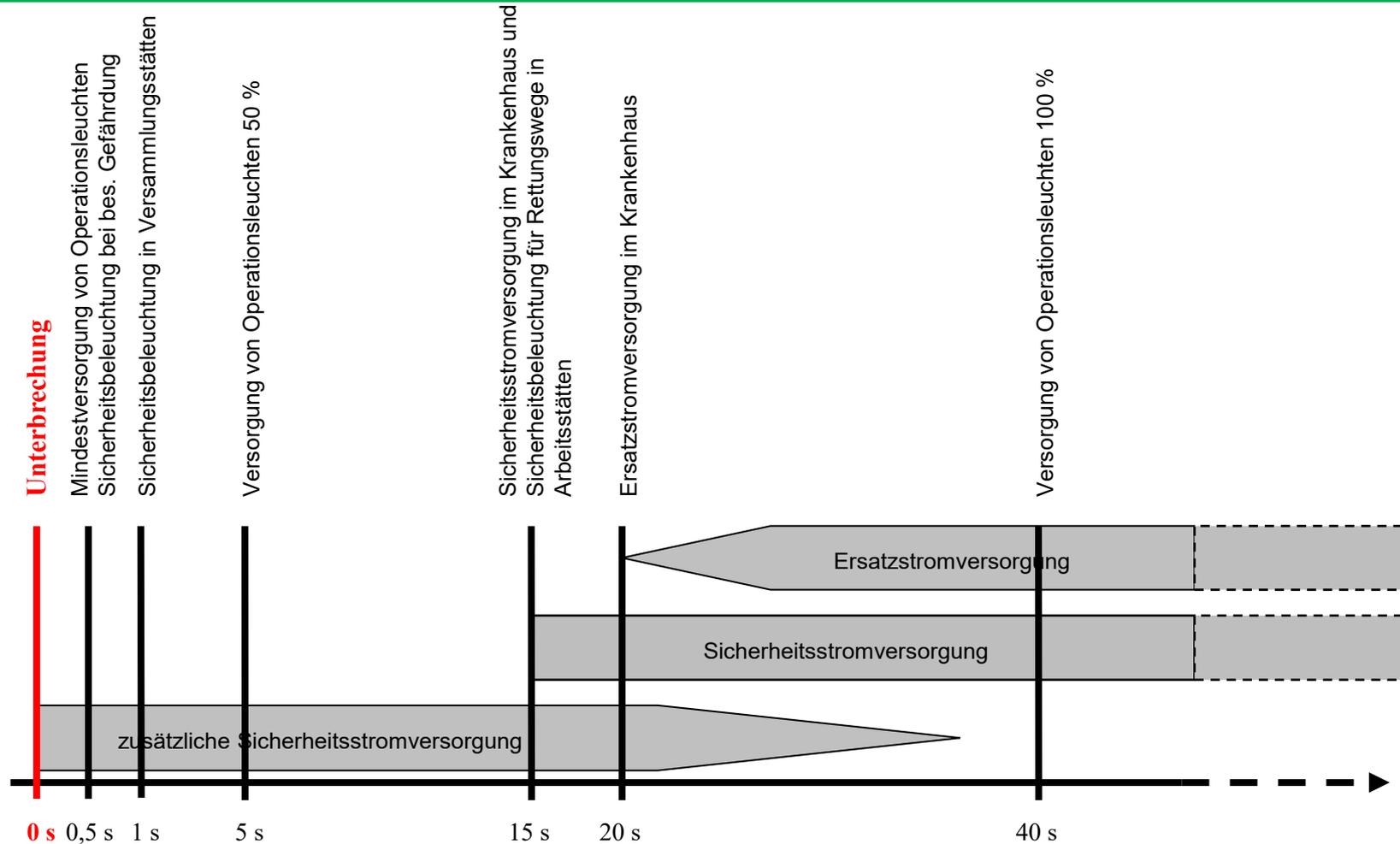
Notfallmanagement

Notfallmanagement

Bilder : Autor

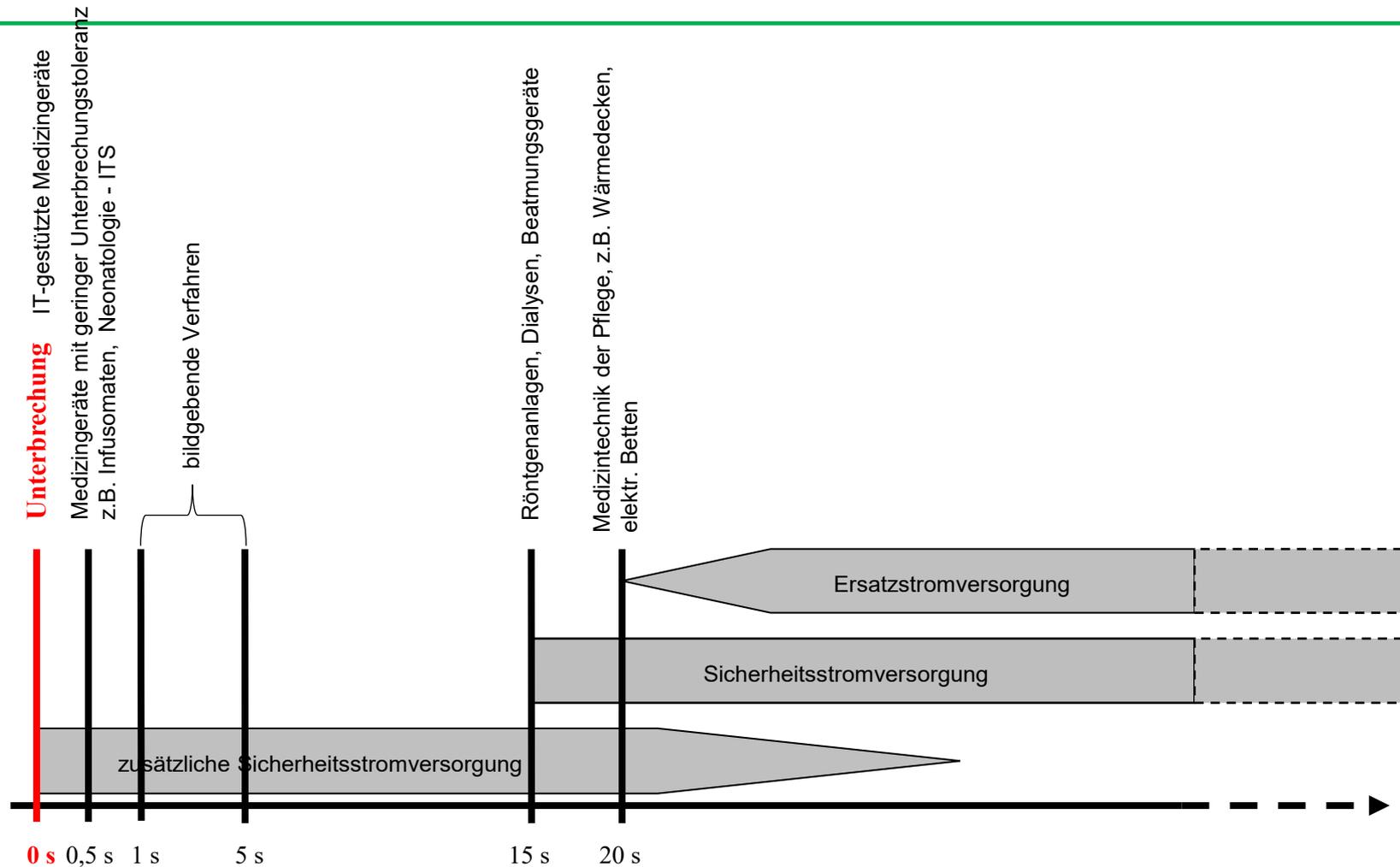
Sicherheitsstromversorgung

Versorgungsverlauf in medizinischen Einrichtung nach gegenwärtigem Normenstand



Sicherheitsstromversorgung

Versorgungsverlauf in medizinischen Einrichtung medizinischer Geräte (mögliche individuelle Festlegungen, nicht Normenstand)



wichtiger Teil der Basisnorm

DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560):2022-10

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel

Kapitel 56: Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke

DEUTSCHE NORM		März 2011
	DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560)	DIN
	<small>Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0002. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „Liste Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.</small>	VDE
Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.		
ICS 13.320	Ersetzt für DIN VDE 100-560 (VDE 0100-560):1995-07 Teilweiser Ersetzt für DIN VDE 0100-718 (VDE 0100-718):2005-10 Siehe Anwendungsbeginn	
<p>Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-56: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Einrichtungen für Sicherheitszwecke (IEC 60364-5-56:2009, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-56:2010</p> <p>Low-voltage electrical installations – Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment – Safety services (IEC 60364-5-56:2009, modified); German implementation HD 60364-5-56:2010</p> <p>Installations électriques à basse tension – Partie 5-56: Choix et mise en oeuvre des matériels – Services de sécurité (CEI 60364-5-56:2009, modifiée); Mise en application allemande de HD 60364-5-56:2010</p>		
Gesamtumfang 27 Seiten		
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. und VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN, VDE, und
des VDE, Frankfurt am Main, gestattet.
Einzelverkauf und Abonnement durch VDE VERLAG GMBH 10825 Berlin
Einzelverkauf auch durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dipl.-Ing. Thomas Flügel

- Ingenieur für Elektroenergieanlagen
- FKT-Projektleiter „Elektrische Anlagen im Krankenhaus“
- Mitglied der Normenkomitees DKE-K 221 „Elektrische Anlagen“
- Vorsitzender des Normenkomitees DKE-UK 221.4 „Starkstromanlagen in medizinisch genutzten Einrichtungen“
- Vorsitzender des Normen-Arbeitskreises DKE-AK 331.0.5 „Notstromsysteme und medizinische Stromversorgungssysteme“
- Hauptstraße 80
- 13158 Berlin
- Telefon: +4930 22477555
- E-Mail: buero@fluegel-online.com

Webinar I-2023

Notstromversorgung in medizinischen Einrichtungen