

6BHA**Baukonstruktion**

Name	Thematische Reihenfolge	Präsentation/ Datum
1 RATHAMMER	Einzelheizungen	
2 RIHA	Zentralheizung, Aufbau einer Anlage	
3 HOFMANN J.	Arten von Zentralheizungen	
4 PUMACHAGUA J.	Heizungsinstallation	<u>25.3.14</u>
5 ELLER Benjamin	Arten von Flächenheizungen	
6 MÜLLER Karl	Trinkwassererwärmung, Boiler	
7 VUKOVIC	gasförmige Brennstoffe, Gasversorgung	
8 CINAR Murat	Ölheizungen, Heizöllagerung	
9 STIMPFL	Pelletsheizung, Pelletslager	
10 KOVACEVIC	Sanitäre Einrichtungen, Übersicht	<u>1.4.14</u>
11 ACKETA	Barrierefreie Sanitärräume	
12 GIBANICA	Sanitärinstallation	
13 TAKHAEV	Arten von Armaturen	
14 WÖBER	Elektrinstallation Starkstrom	
15 IVANOV	Elektrinstallation Schwachstrom	
16 VASIC K.	Notstromvers., Aggregate, Batterieanl.	
17 CINAR Öner	Alarmanlagen, Brandmeldeanlagen	<u>8.4.14</u>
18 ALBADRI	Beleuchtungstechnik	
19 ELLER C †	Blitzschutz †	
20 ONOFREJ	Rauchfänge, Schornsteine	
21 DUGONJIC	Lüftungen (natürliche)	
22 ROTTENSTEINER	Lüftungsanlagen (mechanische)	
23 LESKOVICH	Klimaanlagen, Arten	
24 HOPFGARTNER	Alternative Energienutzung	
25 BAYER C.	Alternative Heizsysteme	<u>29.4.14</u>
26 PERNAT S	Aufzüge, Arten, Übersicht	
27 MUTZBAUER C	Aufzüge, Einbauvorschriften	
28 MÜLLER Mario	Aufzüge, Abmessungen d. Kabinen u. Türen	
29 STOTTAN	Wasserversorgung, Leitungen, Brunnen	
30 BAGLAYAN	Hauskanal, Schmutzwasser, Entwässerungen	
31 ZAJIC	Kanal, Schutz gegen Rückstau	
32 SOCHACKY	Abscheider	
33 SAHINER	Niederschlagswasser	<u>13.5.14</u>
34 DOGAN	Regenwassernutzungsanlagen	
35 DRAGILA	Senkgruben	
36 HADDAD	Versickerungen, Sickergruben	
37 SCHMIED	Verkehrswege, Arten	
38 MÖSER	Verkehrsflächen, deren Konstruktion	
39 ILIC	PKW-Stellplätze, Arten d. Aufstellung	<u>27.5.14</u>
40 ILAGAN	Parkplätze und deren Entwässerungen	

3. TEIL

ELEKTROINSTALLATION STARKSTROM

Als Starkstrom bezeichnet man alle Stromarten mit Spannungen von größer 50 Volt (bei Wechselstrom) und größer 120 Volt (bei Gleichstrom).

In Österreich:

- 1-Phasige Anspeisung 1x 230 Volt
- 3-Phasige Anspeisung 3x 400/230 Volt
- * Skizze 1

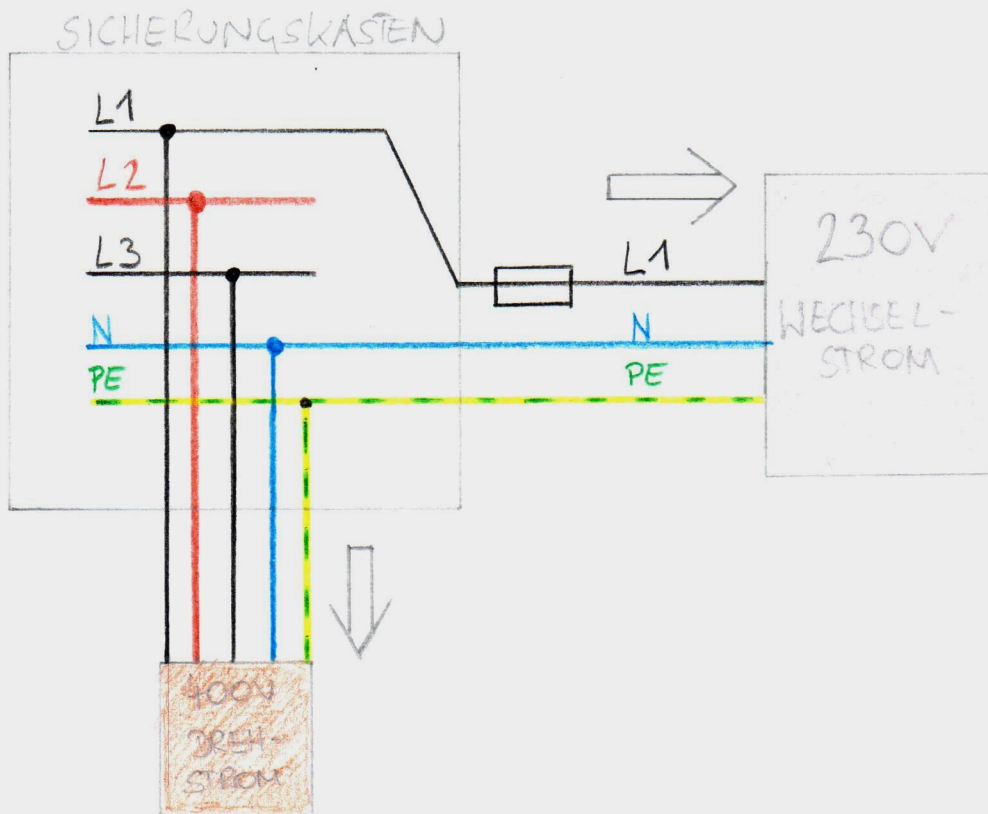
Starkstrom wird meist auch als Dreiphasenwechselstrom oder Kraftstrom bezeichnet.

Die Spannung von 400 Volt errechnet sich aus der üblich verwendeten Spannung von 230 Volt, womit sich ~~die~~ zwischen den zwei Außenleitern eine verkettete Spannung von $230\text{V} \cdot \sqrt{3} = 398,371... \approx 400\text{V}$ ergibt

* Skizze 2

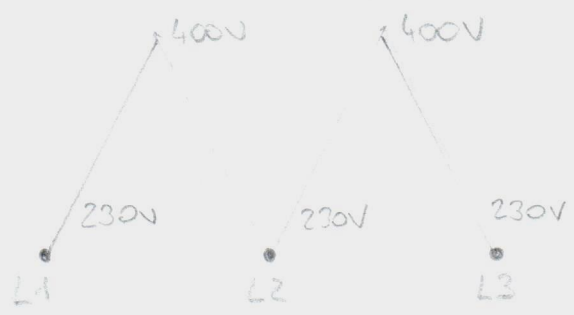
Bis zum Jahre 2003 wurde im Zuge der Harmonisierung der Netzspannungen in ganz Europa, die Nennspannung auf 400/230V umgestellt. Dies vereinheitlichte das Austauschen von Geräten und rationalisiert die Verteilernetze.

1)



2) VIERLEITERNETZ

$$400V = 230 \cdot \sqrt{3}$$



KRAFTSTROM 3x 400/230V

Referat

Elektroinstallation Schwachstrom

Inhaltverzeichnis:

- 1 Definition
- 2 Physikalische Grundbegriffe
- 3 Schaltzeichen für Elektro-Installationspläne
- 4 Bezeichnungen der Leitungsteile
- 5 Leitungen

1 Definition

Niederspannung

Als Niederspannung bezeichnet man Wechselspannungen bis 1000 Volt und Gleichspannungen bis 1500 Volt. Der Bereich der Niederspannung umfasst neben Kleinspannungen zum Beispiel die im Niederspannungsnetz verwendete Netzspannung von 400 Volt zwischen den drei Außenleitern und 230 Volt zwischen jedem Außenleiter und dem Neutraleiter. Rechtliche Regelungen von Niederspannungsanlagen innerhalb der EU sind im Rahmen der Niederspannungsrichtlinie festgelegt.

Höhere elektrische Spannungen werden als Hochspannung bezeichnet, welche im Bereich der elektrischen Energietechnik in den Bereich der Mittelspannung, Hochspannung und Höchstspannung unterteilt wird. Die Grenzwerte sind hier nicht eindeutig definiert.

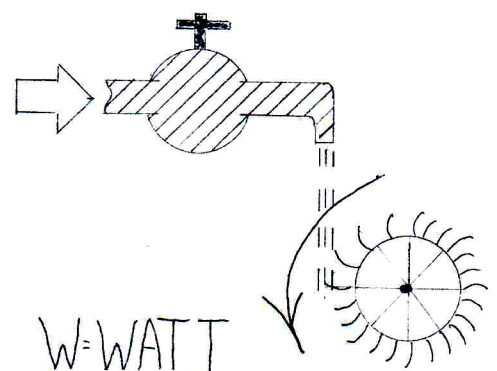
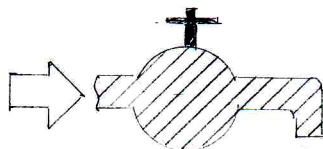
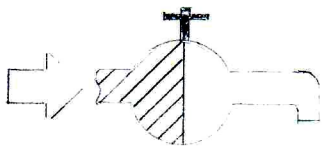
2 Physikalische Grundbegriffe

a) Elektrische Leistung

Die elektrische Leistung ist das Produkt aus Spannung und Stromstärke:

Spannung U (V) x Stromstärke I (A) = Leistung P (W)

SPANNUNG (U) x **STROMSTÄRKE (I)** = **LEISTUNG (P)**



V = VOLT

A = AMPER

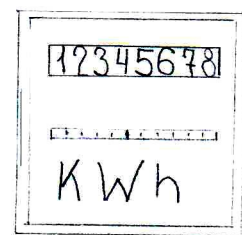
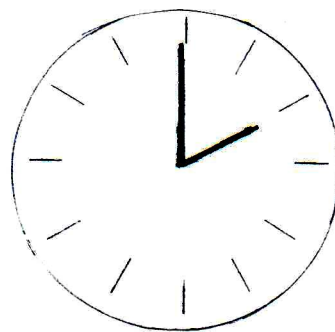
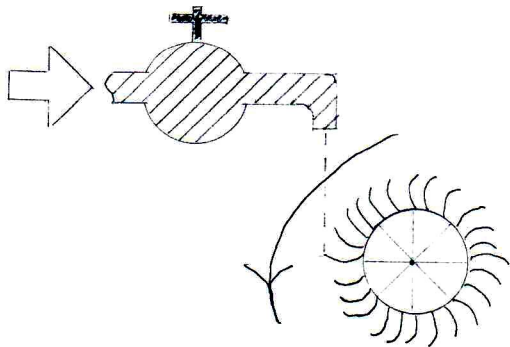
W = WATT

b) Elektrische Arbeit

Die Elektrische Arbeit ist das Produkt aus der Leistung und Zeit

Leistung P (W) x Zeit t (s) = Arbeit W (Ws)

LEISTUNG (P) x **ZEITEINHEIT (t)** = **ARBEIT/ENERGIE(W)**



W = WATT

x

s = SEKUNDE

=

Ws = WATTSUNDE

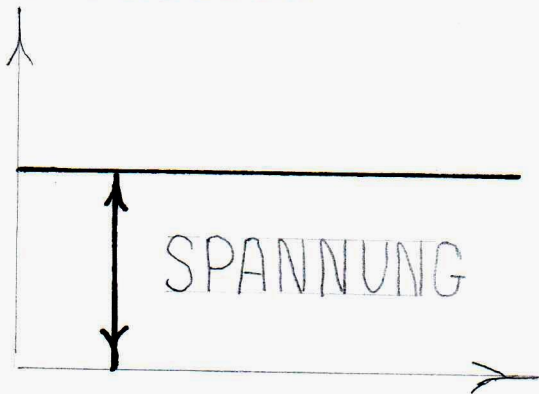
1W x 1s = 1Ws (Wattsekunde)

1W x 1h = 1Wh (Wattstunde)

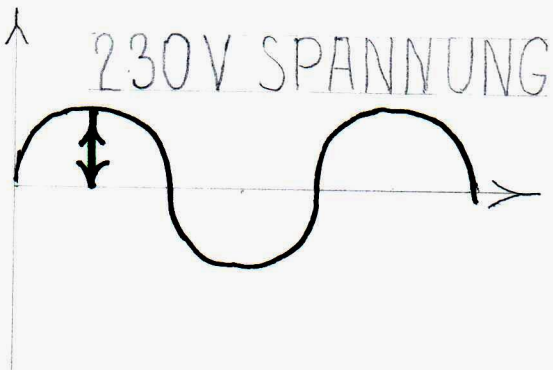
1000w x 1h = 1kWh (Kilowattstunde)

C Strom

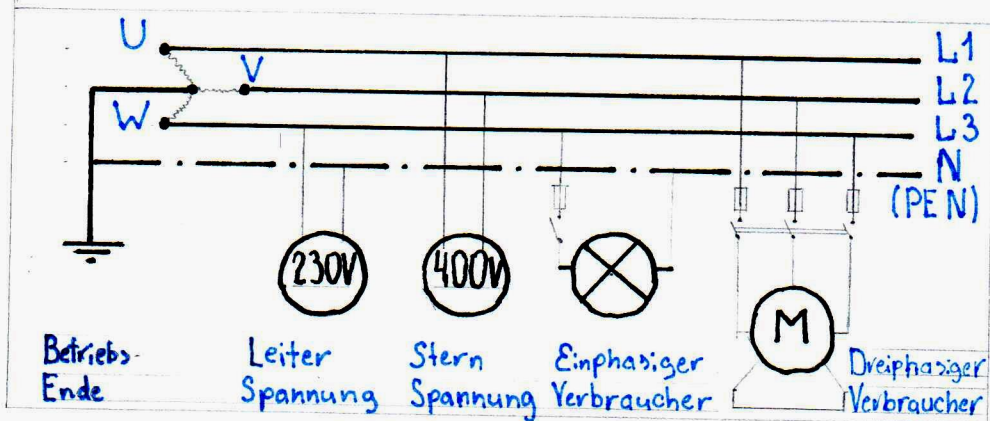
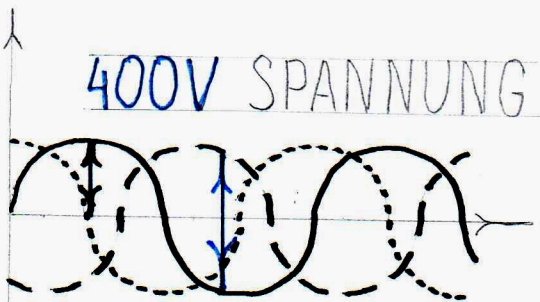
C1 Gleichstrom





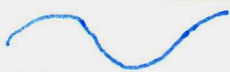












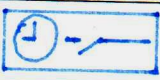
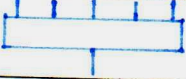
C2 Wechselstrom





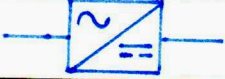













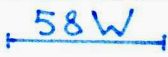
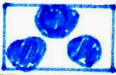




C3 Drehstrom



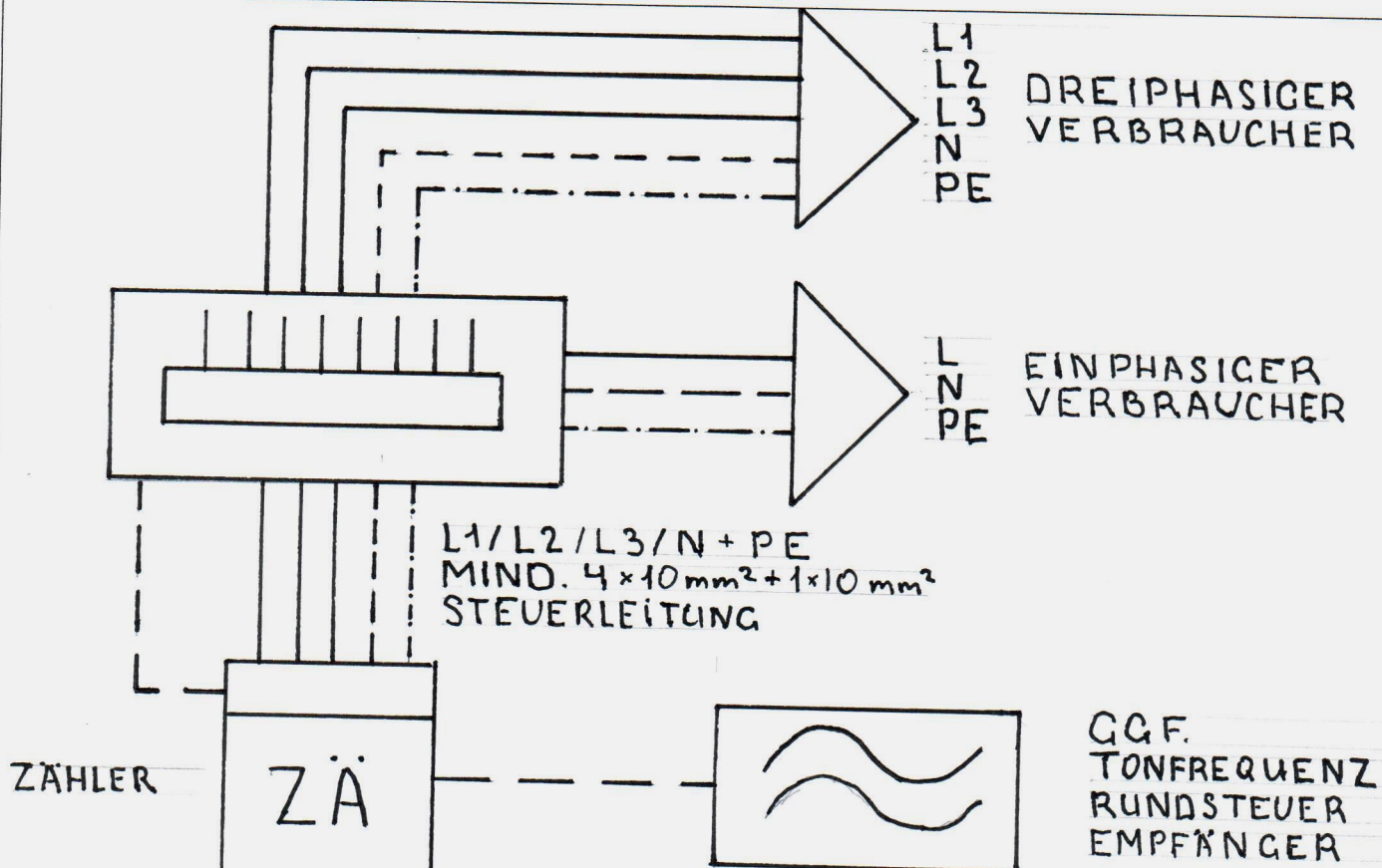
3 Schaltzeichen für Elektro- Installationspläne

	Gleichstrom (DC)
	Beispiel: Gleichstrom mit Spannung
	Wechselstrom
	Beispiel: Wechselstrom mit Frequenz
	Drehstrom mit Mittelpunktleiter
	Ggf. mit Angabe der Anzahl der Außenleiter, der Spannung und der Frequenz
	Neutralleiter (N)
	Schutzleiter (PE)
	Neutralleiter mit Schutzfunktion (,PEN)
	Leistungsverbindung, Abzweiger
	Abzweigdose
	Verbindungsdose
	Geplante Leitung
	Hausanschlußkasten
	Elektrizitätszähler
	Schaltuhr
	Verteiler

	Sicherung, allgemein
	Schalter allgemein
	Erdung allgemein
	Schutzerde
	Gleichrichter: Wechselstrom -> Gleichstrom
	Schalter allgemein
	Serienschalter
	Wechselschalter, einpolig
	Tastschalter
	Steckdose, allgemein
	Schutzkontaktsteckdose fünfpolig
	Fernmeldersteckdose
	Brandmelder
	Rauchmelder
	Anschluß für Schutzschalter (PE)
	Hochspannung
	Leuchtenauslaß
	Scheinwerfer, allgemein
	Leuchte für Leuchtstofflampe z.B.: 58 W
	Elektroherd
	Klimagerät
	Elektrogerät, allgemein

4 Bezeichnungen der Leitungsteile

Schema der Leitungsführung in TT-Netz



ZÄHLER

ZÄ

HAUS ANSCHLUSS KASTEN

HA

L1/L2/L3

N HAUSANSCHLUSL.

L1/L2/L3/N+PE
MIND. $4 \times 10 \text{ mm}^2 + 1 \times 10 \text{ mm}^2$
STEUERLEITUNG

HAUPTLEITUNG
PE

POTENTIAL
AUSGLEICH-
SCHIENE

ERDUNG
(FUNDAMENT-ERDER)

L1
L2
L3
N
PE
DREIPHASIGER
VERBRAUCHER

L
N
PE
EINPHASIGER
VERBRAUCHER

GGF.
TONFREQUENZ
RUNDSTEUER
EMPFÄNGER

	Bezeichnung
HA	Hausanschluß: Verbindlichkeit zwischen dem örtlichen Verteilungsnetz und Hausanschlußkasten
L1,L2,L3	Spannung führende Außenleiter
N	Neutralleiter
PE	Geerdete Schutzleiter
PEN	Geerdete Leiter, der die Funktion von Schutzleiter und Neutralleiter übernehmen.
HT	Hochtarif
NT	Niedertarif

6 Leitungen

Als Werkstoffe kommen metallische Leiter in Frage. Im Wohnungsbau kommt ausschließlich Kupfer (Cu) zur Anwendung. Bei verdeckter Leitungsverlegung – unter Putz – in Wohngebäuden hat die Leitungsführung gemäß DIN 18015-3 in normierten Zonen zu erfolgen. Elektrische Leitungen werden in Rohrleitungen (Aufputz) installiert. Die Rohre werden an der Wand bzw. der Decke mit sogenannten Quick- oder Schnappschellen befestigt. Die Schellen werden an die Wand geschraubt, teilweise auch geklebt. Die abgelängten Rohre können nachfolgend in die Schnappschellen gedrückt werden.

Die nachfolgend in die Rohre eingezogenen Kabel liegen an Biegungen frei; Einzelleitungen erfordern aufsteckbare Winkel mit großem Biegeradius.

Bei Verlegen muss man darauf achten, dass die Leitungen horizontal oder vertikal verlaufen. Alle Verbindungen sind nur in die Abzweigdose durchzuführen.

Notstromversorgung

Aggregate und Batterieanlagen

Allgemeines

Ein Stromerzeugungsaggregat (**Notstromaggregat**) ist eine Einrichtung, die aus vorhandenen Ressourcen elektrischen Strom erzeugt, um insbesondere von Stromnetzen unabhängig zu sein. Ein Antriebsaggregat, meistens eine Verbrennungskraftmaschine und ein Generator zur Stromerzeugung bilden hierbei eine Einheit. Solche mobilen oder stationären Geräte können überall dort Anwendung finden, wo ein öffentliches Stromnetz fehlt oder der Ausfall des Stromnetzes gravierende Folgen nach sich ziehen würde – wie z. B. in Krankenhäusern, chemischen Anlagen, Serverräumen und nicht zuletzt in Kernkraftwerken, um auch im Falle von Abschaltung oder Ausfall des Stromnetzes die Abfuhr der Nachzerfallswärme zu gewährleisten.

Stromerzeugungsaggregate gewährleisten die Verfügbarkeit von elektrischer Energie unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und werden oft auch als „**Notstromgenerator**“ bzw. leistungsfähigere Einrichtungen als Netzersatzanlagen (**NEA**) bezeichnet. Es beginnt mit tragbaren Kleingeräten, die ausreichen, um Kleinverbraucher (Kühlschrank/Gefriertruhe/PC) oder eine Notlichtanlage zu versorgen, und geht über mobile NEA des THWs auf Lkw-Anhängern bis hin zu großen, fest installierten Einheiten mit mehreren tausend Kilowatts.

Im Normalfall können NEA die Versorgung einer ihrer Leistungsfähigkeit entsprechenden Anzahl von Stromverbrauchern dauerhaft aufrechterhalten, speichern aber den Strom nicht in das öffentliche Netz ein. Ist dies doch der Fall, muss sichergestellt sein, dass dabei keine unsynchronisierte Rückspeicherung erfolgt.

Ist das Aggregat mit einer entsprechenden Steuerung ausgestattet, kann nach Beendigung des Stromausfalles, der so genannten NetZRückkehr, auf das öffentliche Netz wieder auf synchronisiert und das Aggregat abgeschaltet werden, wodurch eine Unterbrechung bei der Rückschaltung vermieden wird.

Verursacht auch eine kurzfristige Unterbrechung der Stromversorgung nachhaltige Schäden, muss die Notstromanlage von einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) unterstützt werden, welche die Stromversorgung nach dem Netzausfall für einige Minuten übernimmt, bis die Notstromanlage bereit ist, konstanten Strom zu produzieren.

Unterbrechungsfreie Stromversorgungen benötigen vor allem Krankenhäuser, sensible technische oder chemische Anlagensteuerungen zur ununterbrochenen Regelung kritischer Prozesse, Netzwerkknoten, Serverräume und Rechenzentren.

Kleine Geräte werden meist mit einem Ottomotor angetrieben, größere dagegen mit einem Dieselmotor. Gestartet werden Stromerzeugungsaggregate mit Druckluft oder mit elektrischem Anlasser. Bei Kernkraftwerken erfolgt der Start vollautomatisch durch das Reaktorschutzsystem. Inzwischen sind auch hydraulisch angetriebene Generatoren bis über 70 Kilowatt erhältlich, die von einer Hydraulik angetrieben werden können.

Betriebssicherheit

Eine heikle Frage ist vor allem bei mobilen Geräten immer, ob eine ausreichende Erdung vorliegt, so dass keine Stromunfälle passieren können. Es ist oft davon abhängig, welche Schutzmaßnahmen (Sicherungen, Schutzschalter oder Isolationswächter) zwischen dem Notstromaggregat und den Verbrauchern geschaltet sind. Solange einzelne Verbraucher der Betriebsvorschrift entsprechend angeschlossen sind, ist die Sicherheit gewährleistet.

Seit 2007 dürfen in Österreich in der Landwirtschaft nur noch Generatoren mit Isolationsüberwachung verwendet werden. Eine Isolationsüberwachung macht den Erdungsspieß überflüssig und ist sicherer. Bei einem Fehlerstromschutzschalter (FI) muss ein Erdungswiderstand erreicht werden, der klein genug ist, damit der FI auslöst. Bei einem felsigen oder sandigen Untergrund ist das nicht möglich.

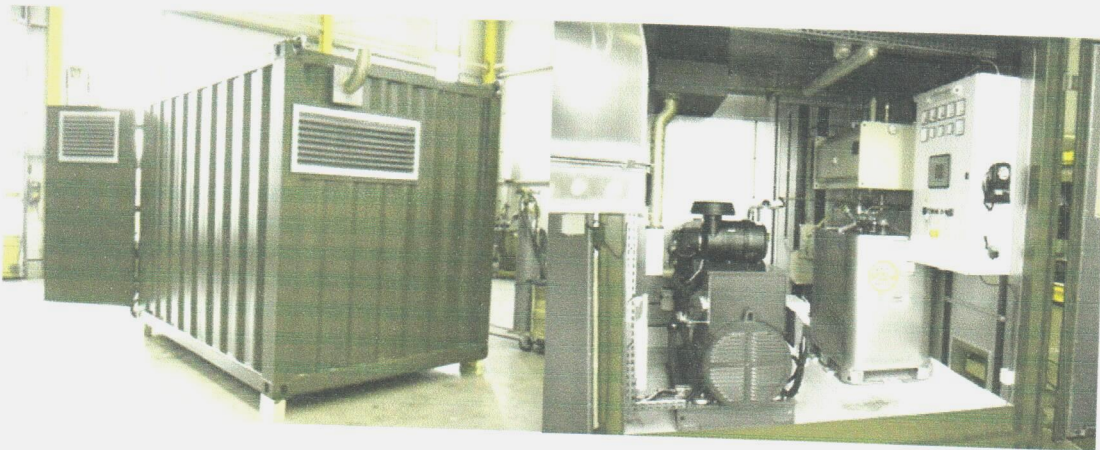
Dieselaggregate

Wichtiger Bestandteil einer kompletten Notstromversorgung sind Diesel-Stromerzeugungsaggregate, die Vaupel & Team im Leistungsbereich von 15 bis 1500kVA liefert. In stationärer oder mobiler Ausführung, als Kompakt- oder Basisaggregat sind sie für fast alle Anwendungen der elektrischen Energieversorgung einsetzbar.

Vaupel & Team liefert die gesamte Netzersatzanlage mit eigenem Schaltschrank, allen Peripheriegeräten und dem entsprechenden Systemzubehör als maßgeschneiderte Lösung, die in Leistung und Ausführung exakt auf den Bedarf der Kunden abgestimmt ist.

Aggregatetypen:

- Stationäre Aggregate
- Containeraggregate
- Mobile Aggregate
- Haubenaggregate
- Flutlichtaggregate



Containeraggregat

Stationäre Aggregate

Von einem stationären Notstromaggregat spricht man, wenn es sich um eine ortsfeste Anlage handelt. Ortsfest im Sinne des Wortgebrauchs sind Anlagen, die während des Betriebes ausschließlich an ihrem jeweiligen Standort verbleiben.

Leistung

85 – 2.900 kVA

Spannung

400 V – 10 kV

Anwendungsbereiche

Egal für welches Anwendungsgebiet – die Aggregate werden den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Wir haben bereits in allen Bereichen für die Stromversorgung sicherheitsrelevanter Anlagen gesorgt:

- Banken und Finanzen
- Behörden und Ämter
- Flughäfen
- Industrieunternehmen
- Handelsunternehmen
- Telekommunikationsunternehmen
- TV und Medien
- Verlagshäuser/Zeitungen
- Versicherungsunternehmen
- Krankenhäuser
- Wissenschaft, Technik und High-Tech-Anwendungen

Verbraucher

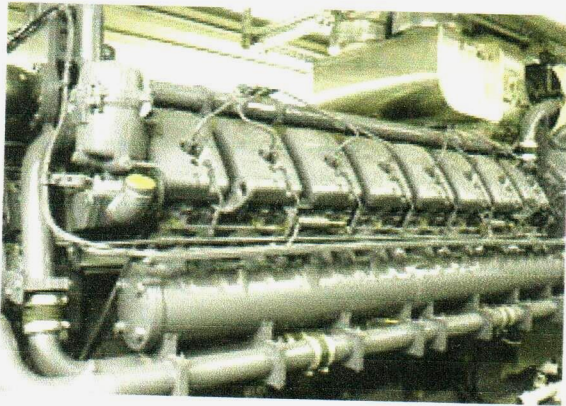
Gleichrichteranlagen, motorische Antriebe, Frequenzumformer, Sprinklerpumpen, Klimaanlage, USV-Anlagen usw.

Vorteile eines stationären Aggregates

- Wetter geschützt
- Langlebige/einmalige Anschaffung
- Umweltfreundlich – Geräuscharm gegenüber Nachbarn und Umwelt
- Wartungsfreundlich

Vorschriften

- Behördliche Auflagen
- Gesetzliche Vorschriften
- VDEW Richtlinie für Notstromaggregate
- Anwenderfestlegungen
- Herstellervorschriften



Stationäre Aggregate

Haubenaggregate

Für den mobilen Einsatz als Notstromaggregat oder Stromerzeuger. Bei einem Haubenaggregat werden alle Komponenten in einem allseitig geschlossenen Stahlblechgehäuse untergebracht. Im unmittelbaren Vergleich zu einem Containeraggregat ist ein Haubenaggregat nicht begehbar. Alle Bedienelemente und Einbauten sind von außen erreichbar, z.B. befindet sich die Steuerung im Regelfall hinter einer Plexiglastür.

Leistung

85 – 200 kVA

Anwendungsbereiche

Egal für welches Anwendungsgebiet – die Aggregate werden den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Wir haben bereits in allen Bereichen für die Sicherheit sicherheitsrelevanter Anlagen gesorgt:

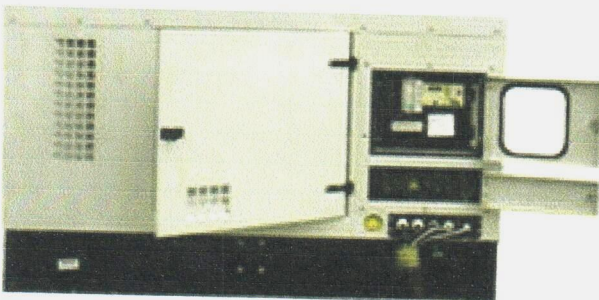
- Banken und Finanzen
- Behörden und Ämter
- Flughäfen
- Industrieunternehmen
- Handelsunternehmen
- Telekommunikationsunternehmen
- TV und Medien
- Verlagshäuser/Zeitungen
- Versicherungsunternehmen
- Krankenhäuser
- Wissenschaft, Technik und High-Tech-Anwendungen

Verbraucher

Gleichrichteranlagen, motorische Antriebe, Frequenzumformer, Sprinklerpumpen, Klimaanlage, USV-Anlagen usw.

Vorteile eines Haubenaggregates

- Preiswerte Lösung
- Niedrige Kosten
- Geringer Platzbedarf
- Flexibel



Batterieanlagen

Batterie-Anlagen sind in vielen Fällen der zentrale Bestandteil einer sicheren Versorgung mit unterbrechungsfreiem Strom (USV) oder Notstrom für Unternehmen unterschiedlichster Branchen.

Akkumulatoren speichern elektrische Energie und helfen dabei, entstehende Lücken in der Stromversorgung zu schließen. Ausgewählt hohe Qualitäten und die lückenlose Integration in Ihr maßgeschneidertes Notstromkonzept – das sind die Spezialitäten der Batterie-Produktpalette und des Services von NTC.

Batterie-Anlagen für alle Anforderungen

Jedes Unternehmen stellt individuelle Anforderungen an die eigene Stromversorgung. Größenordnung, genauer Einsatzzweck und vorhandene Infrastruktur sind die bestimmenden Faktoren bei der Wahl eines Systems und der Komponenten. NTC ist ein herstellerunabhängiger Anbieter für USV und Notstromversorgung. Auf diese Weise sind unsere Experten jederzeit in der Lage, auf spezifische Bedürfnisse eines Betriebes einzugehen. Nicht alle Batterien eignen sich für Ihre individuelle Lösung. Daher ist die freie Auswahl aus dem Gesamtsortiment der führenden Hersteller die Grundvoraussetzung für maßgeschneiderte Batterie-Anlagen. Mit rund 30 Jahren Erfahrung weiß unser Team genau, welche Akkumulatoren in welcher Umgebung optimal laufen und welche Wartungsintervalle z.B. bei geschlossenen, stationären Bleibatterien mit flüssigem Elektrolyt (OPzS) zu beachten sind.

Der Weg zu optimalen Batterie-Anlagen

Fast jede Stromversorgung ist ein Unikat. Sicherheitsfaktor der USV, Größe und Anordnung der Akkumulatoren, Bauart von Batterie und Anlagen (OPzS, OGi oder andere) - es gibt eine Vielzahl an Faktoren, die bereits im Vorfeld zu beachten sind. NTC ist Ihr zuverlässiger Partner für die Konzeptionierung von Batterie-Anlagen, für die Implementierung und die Wartung. Von der Bedarfsanalyse oder der Bestandsaufnahme bestehender Batterie-Anlagen über die Planung und Realisierung bis zur Überwachung des laufenden Betriebs: NTC garantiert hohe Verfügbarkeit und größtmögliche Sicherheit rund um die Batterie. Anlagen von NTC entsprechen neuesten Standards und gewährleisten eine lange Lebensdauer und höchste Zuverlässigkeit aller Komponenten.

Alarmanlagen

Arten von Alarmanlagen

Außen- oder Vorfeldüberwachung

...wird im **Gewerbe- oder Hochsicherheitsbereich** eingesetzt. Hohe Zäune werden vorgesehen, die auch Tiere fernhalten. Am häufigsten werden **Mikrowellen- oder Lichtschranken** eingesetzt.

Außenhautsicherung/Öffnungsüberwachung

...**Magnetkontakte** zur Öffnungsüberwachung, **Glasbruchmelder** oder **Vibrationskontakte** zur Durchbruchssicherung. Zur **Sicherung von Türen und Wänden** kann man Alarmdrahttapeten, Körperschallmelder, Alarmfolien oder Alarmdrahtbespannungen einsetzen.

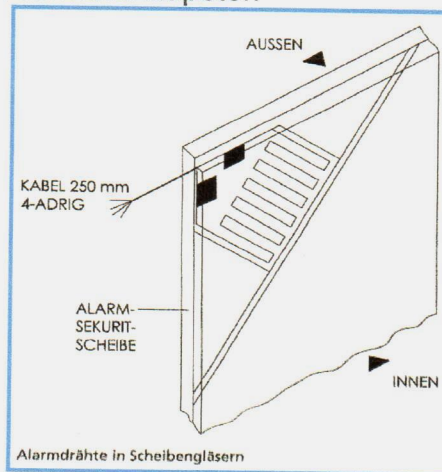
Innenraumsicherung

...**Bewegungsmelder**, **Lichtschranken**, **Trittmatten**, etc. werden als Fallen installiert.

Sicherungselemente

Alarmdraht und Alarmfolien

...**Alarmdrähte** bei Fenstern, Wänden und Türen in Form von Scheibengläsern mit eingegossenen Drähten oder Alarmdrahttapeten



Riegelschaltkontakt

...Außentüren werden mit einer Verschlussüberwachung versehen, damit diese nicht nur ins Schloss fallen sondern abgeschlossen werden müssen.

Stößelkontakt

...für bewegliche Teile wie z.B. Drehtüren. Diese Kontakte gibt es als **Aufbau- und Einbaukontakt**.

Magnetkontakt

...geeignet zur Überwachung von Türen, Fenster, Luken, Tore oder Deckel. Wird je nach Einsatzgebiet als **Magnet-Reed-Kontakt**, **Block-Reed-Kontakt** oder **Torkontakt** bezeichnet.

Passiver Glasbruchmelder

...zur Durchbruchüberwachung von Glasscheiben mit einer **Überwachungsdiagonale von 1,5 m**.

Aktiver Glasbruchmelder

...kontrolliert die Scheibe ständig auf Veränderungen.

Akustikmelder

...ist ein Glasbruchdetektor, der an der Decke/Wand befestigt wird. Er wird dort eingesetzt wo Scheibenmelder unerwünscht oder unmöglich sind.

Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder (IM)

...reagiert auf jede Art von Wärmebewegung und darf nicht an jedem beliebigen Ort montiert werden.

Körperschallmelder

...zur Durchbruchüberwachung von Metall, Beton und Steinflächen

Alarmzentralen und Schalteinrichtungen

...sind die wichtigsten Teile in der Alarmanlage und müssen immer **sabotageüberwacht** sein.

1. Anwesenheitsschärfung

...Internschärfung wenn sich noch jemand im Sicherheitsbereich befindet. Man kann eine oder mehrere Meldelinien abschalten.

2. Abwesenheitsschärfung

...kann erst eingeschaltet werden, wenn die letzte Person das Gebäude verlassen hat. Wird mit einem zusätzlichen Schloss von Außen aktiviert.

Energieversorgung

...für eine Alarmanlage müssen zwei voneinander unabhängige Energiequellen vorhanden sein – Stromnetz & Akku.

Bedienteile

...werden zur Internschärfung der Alarmanlage benötigt.

Alarmierungseinrichtungen

...Das Erreichen hilfeleistender Stellen muss bei Alarmauslösung gewährleistet sein, z.B. durch Sirenen und Blitzlampen oder automatischen Telefonwahlgeräten.

Akustische Alarmierung

...können Sirenen, Summer oder Motorsirenen sein. Damit die Sirenen für Einbrecher unerreicht sind muss die Mindesthöhe von 3m eingehalten werden.

Optische Alarmierung

...Blitzlampen, werden gut sichtbar eingebaut und sollen den hilfeleistenden Stellen anzeigen, wo der Einbruch stattgefunden hat.

Automatische Wahlgeräte

...können Privatanschlüsse oder Empfangszentralen bei Wachunternehmen sein. Man unterscheidet:

- Wahlgerät mit Sprechverarbeitung
- Wahlgerät, das digitale Impulse überträgt

Brandmeldanlagen

...bieten ein hohes Maß an Sicherheit für Menschenleben und Sachwerte. Ihre Aufgabe ist es, einen Brand in der Entstehungsphase zu erkennen und an die Feuerwehr zu melden.

Eine Brandmeldezentrale besteht aus:

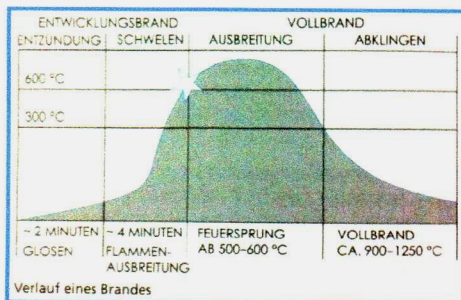
- Zentralrechner
- Stromversorgung
- Notstromversorgung
- Übertragungseinrichtung zur Feuerwehr
- Alarmierungseinrichtung
- Primärleitungen
- Steuereinrichtung für automatische Brandschutzeinrichtungen

Ziel ist es den Brandbereich so einzugrenzen, dass der Schaden so gering wie möglich gehalten oder unter Kontrolle gehalten oder sogar unterbunden wird.

Zeitlicher Verlauf eines Brandes:

- Schwelphase
- Rauch
- Flammen
- Hitze

Für jede dieser Brandphasen wurden spezielle Melder bzw. Sensoren entwickelt.



Ionisations-Melder

...Mithilfe von Rauchmeldern können sichtbare und unsichtbare Rauchpartikel, die im Anfangsstadium eines sich entwickelnden Feuers entstehen, festgestellt werden.

Funktionsprinzip

...der Rauchmelder besteht aus einer Ionisationskammer mit einer radioaktiven Quelle zwischen Elektroden, die eine Spannung erzeugt. Gelangen Rauchpartikel in diese Kammer, wird eine Reduktion des Stromes merkbar und der Melder wird aktiviert.

Optischer Rauchmelder

...ist empfindlich auf sichtbaren Rauch und ist besonders zum detektieren langsam brennender Feuer geeignet.

Funktionsprinzip

...der Rauchmelder besteht aus einem optischen Labyrinth und einer Lichtquelle, die im Ruhezustand nicht weitergeleitet wird. Dringen Rauchpartikel ein, wird das Licht durch Reflexion umgeleitet und führt zur Aktivierung des Melders. Der Melder wird so gestaltet, dass kein Fremdlicht eintreten kann.

UV-Flammenmelder

...sinnvoll wenn mit dem Ausbruch eines Feuers ohne vorhergehende Rauchentwicklung gerechnet werden muss (Gas- oder Flüssigkeitsbrände). Der Melder spricht auf die in Flammen enthaltene UV-Strahlung an.

Wärmemelder

...spricht auf Temperaturanstiegsgeschwindigkeiten an. Für Anwendungen, bei denen keine hohen Temperaturen oder rascher Temperaturanstieg zu erwarten sind.

Funktionsprinzip

...der Melder enthält ein Paar von Widerständen, wobei der eine schneller auf Temperaturänderungen reagiert als der andere. Wenn zwischen diesen eine bestimmte Temperaturdifferenz entsteht wird ein Brandalarm ausgelöst.

Druckknopfmelder

...dienen der manuellen Brandmeldung und werden im Bereich der Fluchtwege eines Gebäudes montiert.

Weitere Maßnahmen

...Wichtig ist die Aufklärung der Bewohner bzw. der Benutzer von Räumlichkeiten über das Vorhandensein, die Funktion und das Schutzziel einer Brandmeldeanlage.

Beleuchtungstechnik

Lichttechnische Begriffe

Definition von Licht

Licht in der Physik ist **elektromagnetische Strahlung** des Wellenlängenbereichs von **380-780 nm**. Nach dem **ultravioletten Strahlung** und nach dem längeren Bereich gegen der **Infrarot-Strahlung** abgegrenzt. Obwohl diese Spektralbereiche nur biologische Wirkungen, wie z.B.: Bräunung der Haut hervorrufen.

Das Auge

Enthält in der Netzhaut ca. $6,5 \cdot 10^6$ farbbempfindliche Zapfen und 110 bis $125 \cdot 10^6$ schwarzweißempfindliche Stäbchen.

Lichttechnische Grundgrößen siehe Tabelle

Weitere grundlegende Begriffe:

1. Gesichtsfeld:

>Jener Teil der Umgebung, der mit **stilgehaltenem Kopf und unbewegten Augen** überblickt wird.

2. Akkommodation:

>Ist die Scharfeinstellung des Auges auf verschiedene Entfernungen durch Krümmung der Linse.

3. Blendung:

-) Relativblendung:

örtliche Adaptionsblendung durch zu große Kontraste im Gesichtsfeld.

-) Absolutblendung

Entsteht durch zu große Helligkeit einer Lichtquelle.

-) Adaptionsblendung

>In der Zeit der Anpassung der Linse an geänderte Verhältnisse.

-) Indirekte Blendung

>Durch Reflexe auf hellen und spiegelnden Flächen.

4. Reflexion, Transmission, Absorption

Licht fällt auf die Oberfläche eines Körpers; je nach Beschaffenheit wird ein Teil reflektiert, absorbiert und durchgelassen.

Man unterscheidet: Reflexionsgrad r Absorptionsgrad a und Transmissionsgrad t

Lichtquellen

Glühlampe

Gasgefüllter Glaskolben mit innenliegendem Glühwendel aus Wolfram. Elektrischer Strom erhitzt die Glühwendel, sodass neben Wärme auch Licht emittiert wird.

Halogenglühlampe

>Stellen eine Weiterentwicklung der Glühlampe dar. Der Glaskolben ist mit einem Halogen gefüllt, wodurch die Lebensdauer und die Effizienz der Glühlampe verbessert werden.

Leuchtstofflampe

Langes, zylindrisches Glasrohr, innen mit Leuchtstoffpulverbeschichtet, das UV-Licht durch Fluoreszenz umwandelt. Die Gasentladung erfolgt in der Niederdruckfüllung, die auch etwas Quecksilberdampf enthält und an einem elektronischen Vorschaltgerät

betrieben, das alte Starter plus Magnetdrossel ersetzt. Außer bei Wintertemperaturen fast so effizient wie LEDs. Kleine, nämlich gefaltete Typen zum Einstecken werden Kompaktleuchtstoffröhren, gewendelte zum Einschrauben (samt Vorschaltgerät) auch **Energiesparlampen** genannt.

Quecksilberdampf- lampe

Mit Leuchtstoff beschichteter Glaskolben, in dessen Inneren ein kleiner dickwandigerer aus Quarzglas die Gasentladung umfasst. Diese wird durch ein Vorschaltgerät gestartet und geregelt.

Halogen- Metaldampf- lampe

Weiterentwicklung der Quecksilberdampf-
lampe auf Basis anderer niedrigsiedender Metalle, wobei durch die Zugabe von Halogenen die Lichtausbeute erhöht

wird. Mit Vorschaltgerät zu betreiben.

Natriumdampf- lampe

Glaskolben oder Glasrohr mit Keramikbrenner, an Vorschaltgerät. Nieder- oder Hochdruck-Typ. Höchste Lichtausbeute aller Systeme, doch ausgeprägt monochrom gelb was bei Tunnelbeleuchtung genutzt wird.

Induktions- beleuchtung

>30 bis 70% weniger Energieverbrauch gegenüber herkömmlichen Lampen
> 60.000 bis 100.000 Stunden Lebensdauer
> natürliches Farbspektrum
> sofortiger Start - beliebig oft und verschleißfrei
> wenig Wärmeabgabe
> bisher unerreichte geringe Betriebskosten
> Quecksilberfrei

LED-Lampe

Lampe aus Lichtdioden. Ist direkt aus der Halbleitertechnologie hervorgegangen und bietet folgende Vorteile:
1. Sehr niedriger Energieverbrauch

2. keine oder geringe Wärmeabgabe
3. lange Lebensdauer

Leuchten

Man unterscheidet:

- Symmetrisch strahlende und
 - Asymmetrisch strahlende Leuchten
- >Sollen:
- a) einzusetzende Lampenaufnahmen und elektrisch mit der Stromquelle verbinden,
 - b) Licht der Lampen lenken & verteilen,
 - c) Betriebstemperatur der Lampe innerhalb der zulässigen Grenzen halten.

Auswahl von Leuchten

- Lichtleiste
- Feuchtraumleuchten
- Aufbauleuchten
- Einbauleuchten

Außenbeleuchtung

> Beleuchtungsanlagen unter freiem Himmel oder im Außenbereich
> Muss gegenüber der Innenbeleuchtung eine höhere Schutzart aufweisen, da sie besser vor Berührung und Eindringen von Fremdkörpern sowie Feuchtigkeit geschützt werden muss.

Anwendungsbereiche

Straßen, Wege Plätze, Parkanlagen und Gärten. Dient jedoch auch der Beleuchtung von Sportstätten, Tunneln und Unterführungen sowie der Anstrahlung von Fassaden. Arbeitsstätten im Freien, wie z.B. Baustellen sind auch ein wichtiger Bereich.

Innenbeleuchtung

>Beleuchtungsanlagen im Inneren von Gebäuden
>Wesentliche Anwendungsgebiete:

Arbeitsstättenbeleuchtung und

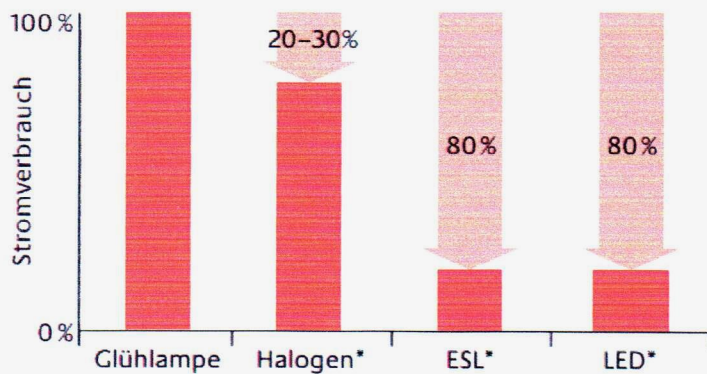
Wohnraumbelichtung

In den zugehörigen Normen sind je nach Anwendungsfall bestimmte Kenngrößen definiert, die bei der **Lichtplanung** eingehalten werden müssen. Beleuchtungsstärke, Leuchtdichtevertelung oder Lichtfarbe sind vorgegeben. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die korrekte Festlegung der Sehaufgabe. **Fehlerbei der Planung** von Innenbeleuchtungs-

anlagen können die Sehleistung beeinträchtigen oder zu einer Überanstrengung der Augen oder der Nackenmuskulatur führen.

Intelligentes Lichtmanagement

>wie z.B. DALI, regelt und steuert elektronisch die Beleuchtung in einem Gebäude
>übernimmt das Schalten und Dimmen des Lichts

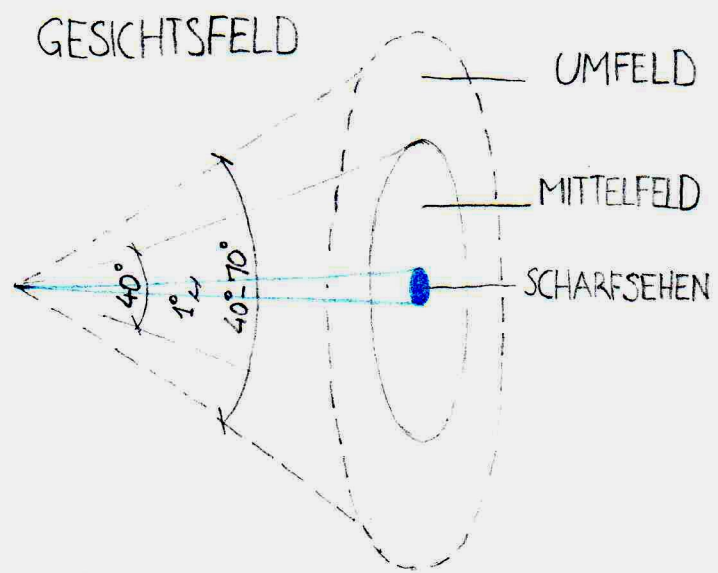
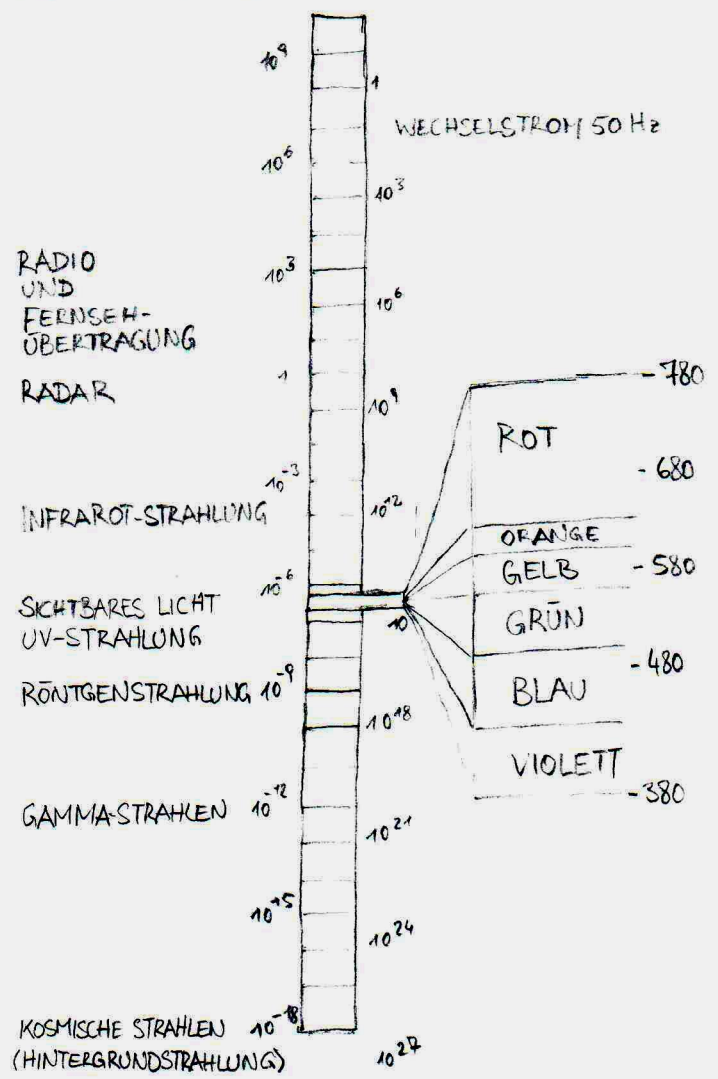


Helligkeit in Lumen	Leuchtdiode (LED)	Energiesparlampe	Halogenlampe	Glühlampe
1.300		20 W	70 W	100 W
1.100				
900		15 W	53 W	75 W
700	12 W	11 W	42 W	60 W
500	9 W			
300	6 W	7 W	28 W	40 W
100	3 W	5 W	18 W	25 W
				15 W

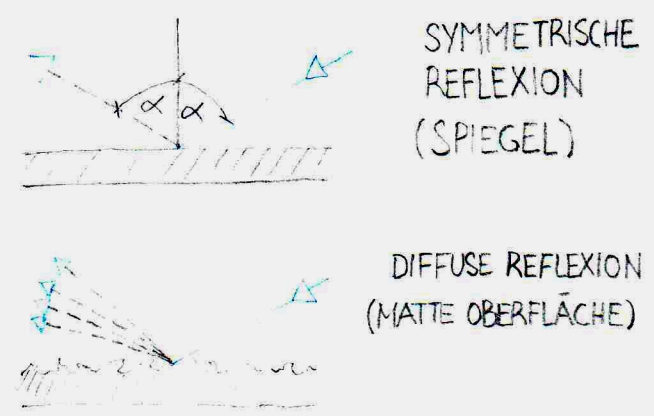
Lichttechnische Grundgrößen

Größe	Symbol	SI-Einheit	Beschreibung
Lichtstrom	Φ_v	Lumen (lm)	Strahlungsleistung einer Lichtquelle, gewichtet mit der Empfindlichkeitskurve
Lichtmenge	Q_v	Lumensekunde (lms)	Strahlungsenergie einer Lichtquelle, gewichtet mit der Empfindlichkeitskurve
Lichtstärke	I_v	Candela (cd)	Lichtstrom pro Raumwinkel, gemessen in großer Entfernung von der Lichtquelle; gibt an, wie intensiv eine Lichtquelle in eine bestimmte Richtung leuchtet. Für eine räumlich isotrop strahlende Lichtquelle ist der Lichtstrom gleich der Lichtstärke multipliziert mit 4π , dem vollen Raumwinkel
Beleuchtungsstärke	E_v	Lux (lx)	Lichtstrom pro beleuchteter Fläche; gibt an, wie intensiv die Fläche beleuchtet wird
Lichtausbeute	η	Lumen pro Watt (lm/W)	Quotient aus Lichtstrom und elektrischer Leistung; gibt die Effizienz eines Lichtquelle an
Leuchtdichte	L_v	Candela pro Quadratmeter (cd/m ²)	Lichtstärke einer Lichtquelle, bezogen auf deren projizierte Fläche; diese Größe nimmt der Mensch als Helligkeit einer Licht abstrahlenden Fläche wahr

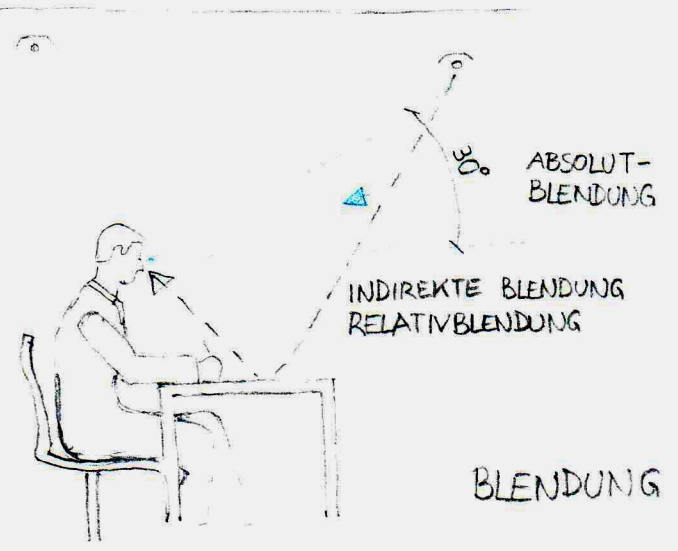
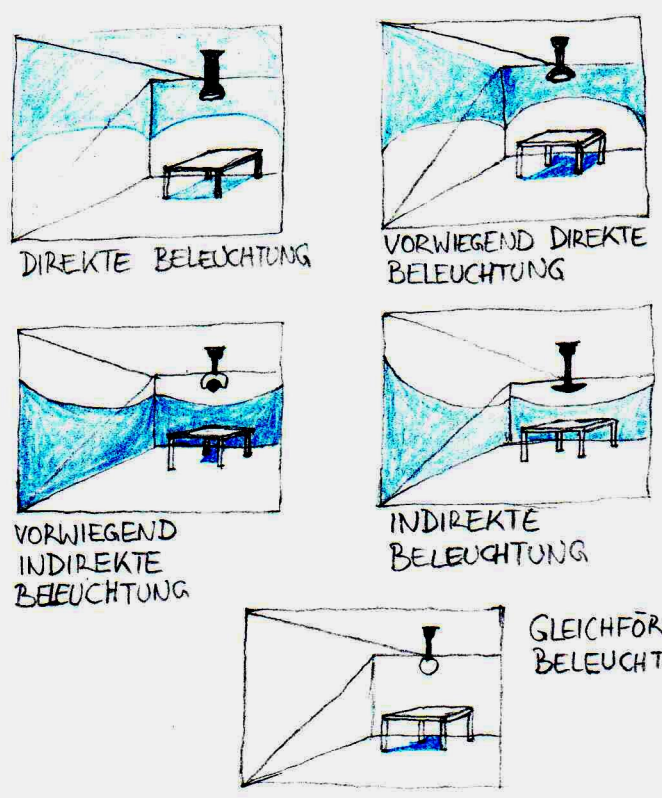
SPKTRUM DER ELEKTROMAGNETISCHEN STRAHLUNG



REFLEXION



LICHTSTÄRKEVERTEILUNG, LEUCHTEN



QUELLEN: BKT-BUCH3-HAUSTECHNIK,
ETK.AT, WIKIPEDIA,
DENA.DE

Rauchfänge

Dienen zum Ableiten von Rauch und Abgasen aus dem Gebäude über Dach. Rauch ist die feinste Verteilung von festen Stoffen in einen Gas. Rauchgase enthalten die Rückstände aus der Verbrennung von festen oder flüssigen Brennstoffen. Abgase entstehen während der Verbrennung von Gasen.

Einteilung: Nach der Art der Verbrennungsgase:

Rauchfang:

Gasfang

Lüftung

Nach dem Querschnitt: Eng: bis 300 cm²; Mittlerer: 300-2000 cm²; Schließbarer Fang: 2000-3000 cm²; Besteigbarer Fang: mehr als 3000 cm²

Fangzug

Der Abtransport der Gase erfolgt durch die unterschiedlichen Wichten von Verbrennungsgasen und Außenluft. Die Außenluft ist im Allgemeinen schwerer, weil kälter. Der Zug wird beeinflusst durch die Höhe des Kamins, durch die Glätte der Innenflächen, durch die Querschnittsform und durch die Lage zur Windrichtung.

Rechtliche Bestimmungen

Jeder Aufenthaltsraum muss beheizbar sein. Das gilt nicht für Hochhäuser. Gibt es eine Zentralheizung muss in jeder Wohnung mindestens 1 Aufenthaltsraum mit einem Notkaminanschluß ausgestattet sein. Fänge müssen brandbeständig und rauchdicht sein. Kamine müssen eine Mindestwärmeeisolation haben ($u_{max} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$). Dieser Wert ist bei gemauerten Kaminen nur mit dicken Wänden erreichbar. Daher werden heute hauptsächlich wärmeisolierte Formsteine verwendet.

Einmündungen:

In einen Fang dürfen nur die Verbrennungsgase aus dem gleichen Geschoß und aus der gleichen Wohnung oder Betriebseinheit eingeleitet werden.

Maximal 2 Einmündungen in den Mindestquerschnitt (14/14 cm)

Maximal 3 Einmündungen 14/20 cm oder Durchmesser 18 cm

Abgase müssen oberhalb von Rauchgasen eingeleitet werden. Achsabstand 60 cm. Der Abstand von Rauchgaseinmündungen untereinander 39 cm.

Kehrröpfung:

Muss für den Rauchfangkehrer zugänglich sein. Rauch und Abgassammler leiten Rauch und Abgase aus verschiedenen Wohnungen und Geschossen ab. Verwendung als Notkamine Es ist jeweils nur eine Einmündung pro Geschoss erlaubt.

Isolierkamine

Moderne Kamine bestehen aus einem Rauchrohr aus Schamott oder Edelstahl an denen Kondenswasser keinen Schaden anrichten kann. Weiter sind diese Rohre mit einer Wärmeerisolation umwickelt. Einem ungedämmtem Kamin droht die Verrottung.

Versottung.

