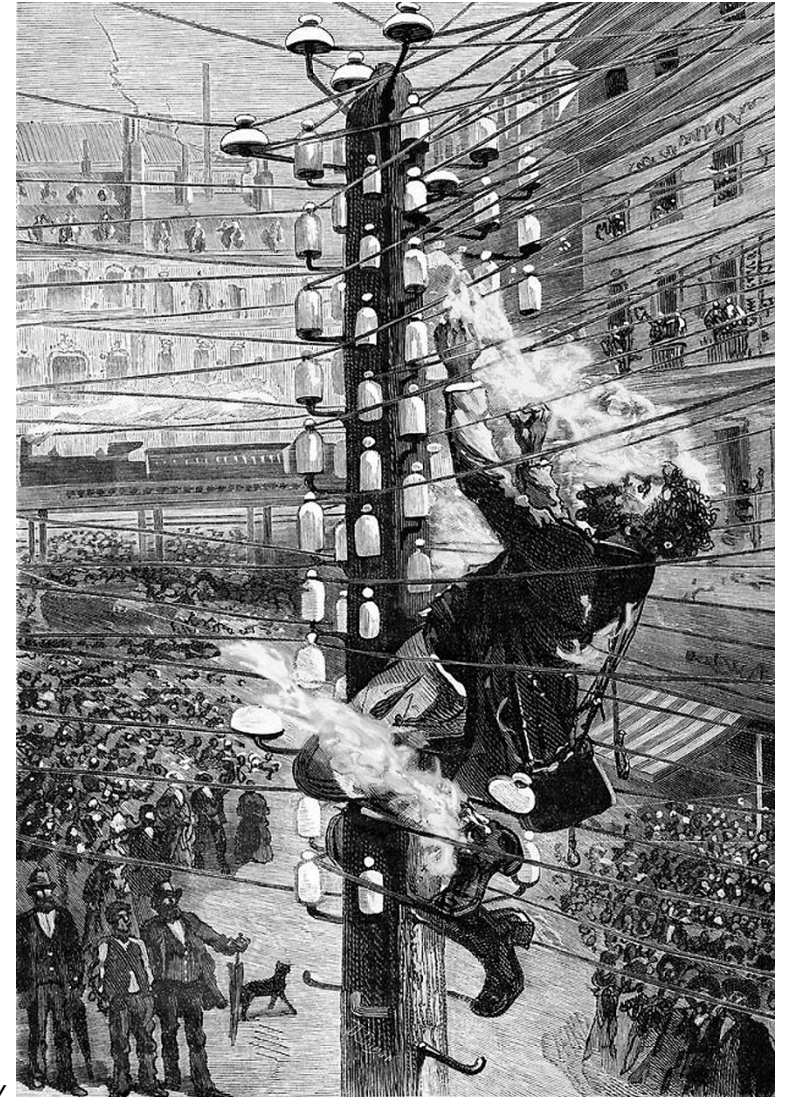


Allgemeine Sicherheitsunterweisung 2020

von
Klaus Volk

New York City,
Oktober 1889



Wikimedia Commons, the free media repository

■ Inhalt

- Allgemeines, Gesetze, Rechte und Pflichten
- Notfall / Arbeitsunfall
- Brandschutz
- Umgang mit Elektrizität
- Umgang mit Druckgasflaschen
- Mutterschutzgesetz

■ Allgemeine Hinweise

Maßgeblich für die gesetzlichen und organisatorischen Bestimmungen zur Vermeidung von Unfällen sind:

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Mutterschutzgesetz (MuSchG)
 - Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
 - Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)
 - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
 - Vorgaben der Unfallkasse Hessen
 - Brandschutzordnung der Universität Frankfurt
 - Richtlinien zur Sammlung von chemischen Abfällen der Uni Frankfurt
 - Hausordnung der Universität Frankfurt
 - Laborspezifische Sicherheitsbestimmungen

■ Arbeitsschutzorganisation



Beratende und unterstützende Funktion:

Referat Arbeitsschutz

Referatsleitung
Dr. René Hummerich

Sicherheitsbeauftragter im IAP

Klaus Volk

Betriebsarzt

Dr. Martin Düvel
Tel.: 069 798 13629 (Fr. Neugebauer)

Fachkraft für Arbeitssicherheit

Ulrich Bulle

Sicherheitsbeauftragter im IAP

Daniel Bänsch

Arbeitspsychologin

Margarete Szpilok

■ Sicherheitsbeauftragte (Ehrenamt)

Der Sicherheitsbeauftragte:

- soll beraten, helfen und empfehlen.
- besitzt keine Weisungsbefugnis.
- ist nicht verantwortlich (sondern der GD, Arbeitsgruppenleiter, Werkstattleiter).
- ist selbst für seine Ratschläge nicht verantwortlich.

Zu seinen besonderen Aufgaben gehört es:

- sicherheitstechnische Mängel zeitnah den Vorgesetzten zu melden.
- an Betriebsbegehungen und Unfalluntersuchungen teilzunehmen.

Der Sicherheitsbeauftragte:

- muss Gelegenheit haben, seine Aufgaben zu erfüllen.
- soll ungehinderte Bewegungsfreiheit innerhalb seines Zuständigkeitsbereichs haben.
- darf wegen der Erfüllung seiner Aufgaben nicht benachteiligt werden.
- hat Recht auf Information zum Ausüben seiner Tätigkeit (z.B.: Unfallgeschehen)

■ Allgemeine Sicherheitsunterweisung

- soll mindestens einmal jährlich,
- beim Eintritt ins Institut, beziehungsweise **vor Beginn** der Tätigkeit,
- bei Versetzungen an einen anderen Arbeitsplatz / Arbeitsgruppe,
- vor Aufnahme jeder neuen Tätigkeit,
- anlassbezogen z.B. nach einem Unfall, beziehungsweise Beinaheunfall,
- und beim Erkennen einer unsicheren Situation erfolgen.

■ Labor- bzw. werkstattsspezifische Sicherheitsunterweisung

- Das Arbeiten in Labor- und Werkstatträumen ist nur nach Unterweisung über die Risiken und Verhaltensregeln in den entsprechenden Bereichen gestattet.
- Die Unterweisung muss durch einen zuständigen Mitarbeiter und durch Aushändigung entsprechender Informationsunterlagen erfolgen.
- Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten.
- Nach der Erstunterweisung erfolgt eine jährliche Wiederholung.

■ Pflichten des Arbeitgebers

§ 3 (ArbSchG) Der Arbeitgeber trägt Organisations- und Kontrollverantwortung.

- Er ist verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes . . . zu treffen, . . .
- Er hat die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.
- Er hat eine Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz anzustreben.
- Er hat zur Planung und Durchführung der Maßnahmen . . . für eine geeignete Organisation und personelle Strukturen zu sorgen sowie die erforderlichen Mittel bereitzustellen.
- Es besteht eine Rechtspflicht des Arbeitgebers zum Handeln, eine Verletzung der Pflicht durch Unterlassen notwendiger Maßnahmen kann rechtliche Konsequenzen (Strafbarkeit, Bußgeld, Haftung für Kosten) nach sich ziehen.

■ Rechte und Pflichten der Mitarbeiter

§ 15, 16 (ArbSchG)

Jeder Mitarbeiter ist verantwortlich für,

- die eigene Sicherheit und Gesundheit.
- das sicherheitsgerechte Durchführen der übertragenen Aufgaben.
- das konsequente Tragen der persönlichen Schutzausrüstung.
- das Melden von Mängeln und unsicheren Ereignissen.

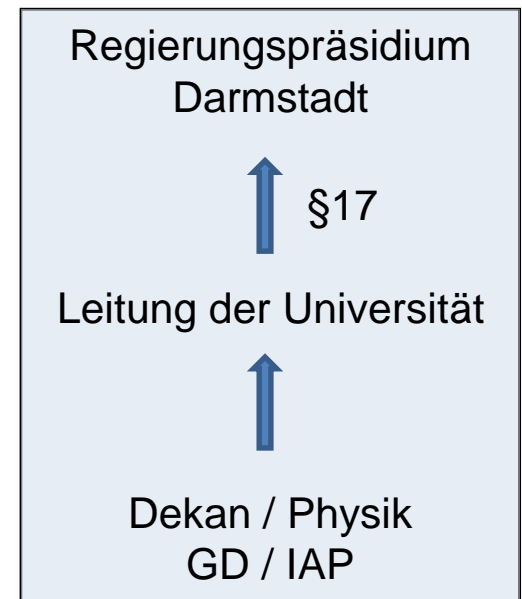
Jeder Mitarbeiter hat das Recht,

- dem Arbeitgeber Vorschläge zu allen Fragen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes zu machen, und
- in betrieblichen Angelegenheiten angehört zu werden.

■ Rechte und Pflichten der Mitarbeiter

§ 17 (ArbSchG)

- Sind Beschäftigte aufgrund konkreter Anhaltspunkte der Auffassung, dass die vom Arbeitgeber getroffenen **Maßnahmen** und bereitgestellten **Mittel** nicht ausreichen, um die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu gewährleisten, und hilft der Arbeitgeber darauf gerichteten Beschwerden nicht ab, können sich diese an die zuständige Behörde wenden.
- Hierdurch dürfen den Beschäftigten keine Nachteile entstehen.



■ Pflichten des Arbeitgebers (Gefährdungsbeurteilung)

§ 5 (ArbSchG) Beurteilung der Arbeitsbedingungen

- Der Arbeitgeber hat mittels einer Beurteilung der für die Beschäftigten mit Ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.

- Gefährdungen können sich ergeben durch:
 - die Gestaltung und Einrichtung der Arbeitsstätte.
 - physikalische, chemische und biologische Einwirkungen.
 - die Gestaltung, Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmittel sowie den Umgang damit.
 - die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit.
 - unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Mitarbeiter.
 - psychische Belastungen der Arbeit.
 - usw.

■ Pflichten des Arbeitgebers (Gefährdungsbeurteilung)

Die Gefährdungsbeurteilung muss:

- vor Aufnahme der Tätigkeit durchgeführt werden.
- Notfälle und Betriebsstörungen umfassen auch Umbauten.
- auch Gefährdungen bei Maßnahmen zu deren Beseitigung einschließen.
- Art und Umfang der erforderlichen Prüfungen sowie die Fristen von wiederkehrenden Prüfungen (§§14 und 16 BetrSichV) enthalten.

§ 6 (ArbSchG) Dokumentation

Der Arbeitgeber muss über . . . die erforderlichen Unterlagen verfügen, aus denen:

- das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ersichtlich ist.
- die von ihm festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes ersichtlich sind.
- das Ergebnis ihrer Überprüfung ersichtlich ist.

■ Pflichten des Arbeitgebers (Gefährdungsbeurteilung)

Der Arbeitgeber:

- darf eine Tätigkeit erst aufnehmen lassen, **nachdem** die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.
- muss bei der Gefährdungsbeurteilung prüfen, ob eine Alleinarbeit durchgeführt werden kann.
- hat die Beschäftigten **vor Aufnahme** der Tätigkeit tätigkeitsbezogen anhand der Informationen und Ergebnisse aus der Gefährdungsbeurteilung zu unterweisen.

■ Unternehmen mit elektrotechnischem Betriebsteil

Jedes Unternehmen mit elektrotechnischem Betriebsteil ist verpflichtet, eine Elektrofachkraft bzw. eine verantwortliche Elektrofachkraft zu benennen.

Personal / Organisation:

- Anlagenbetreiber = IAP bzw. Geschäftsführende Direktor
- Anlagenverantwortliche
- Verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK)
- Elektrofachkraft (EFK)
- Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)
- Laie

■ Organisation (DIN VDE 0105-100 Abs. 4.3)

Anlagenbetreiber

- Eine Person mit der Gesamtverantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage, die Regeln und Randbedingungen der Organisation vorgibt.
- Im IAP hat der geschäftsführende Direktor die Gesamtverantwortung, und zwar 24 h am Tag, 7 Tage die Woche.

Anlagenverantwortliche

- Eine Person, die beauftragt ist, während der Durchführung von Arbeiten die unmittelbare Verantwortung für den sicheren Betrieb der elektrischen Anlage zu tragen.
- Muss vom geschäftsführenden Direktor benannt bzw. bestellt werden.
- [Muss Elektrofachkraft sein und beim Umgang mit Hochspannung über eine Schaltberechtigung verfügen]

■ Organisation (DIN VDE 1000-10 Abs. 3)

Elektrofachkraft (EFK)

- Eine Person, die aufgrund ihrer 1. fachlichen Ausbildung, 2. Kenntnisse und Erfahrungen sowie 3. Kenntnis der einschlägigen Normen, die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.
- Der geschäftsführende Direktor hat die Auswahlverantwortung und die individuelle Entscheidung zu treffen.

Verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK)

- Verantwortliche fachliche Leitung eines Betriebs bzw. eines Betriebsteiles
- Qualifikation als Elektrofachkraft
- Mindestens Meister oder Techniker auf dem Gebiet Elektrotechnik
- muss schriftlich bestellt werden.
- die VEFK ist weisungsfrei gestellt.
- Bei Spannungen über 1,5kV dc ist eine Zusatzqualifikation erforderlich.

■ Organisation (DIN VDE 1000-10 Abs. 3 und DIN VDE 0105-100)

Elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP) ist, wer

- von einer Elektrofachkraft ausreichend unterrichtet wurde,
- so dass sie Gefahren vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

Elektrotechnisch unterwiesene Personen arbeiten grundsätzlich unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft. (BGV A3 §3,5 und VDE 0105-100)

Elektrotechnischer Laie ist,

- wer weder Elektrofachkraft (EFK), noch
- elektrotechnisch unterwiesene Person ist (EuP).

**Dem elektrotechnischen Laien sind elektrotechnische Arbeiten untersagt!
(BGV A3 §3 und VDE 0105-100)**

Unfall

Vergiftung

Erkrankung

NOTFALL

Sofortige Hilfeleistung

**Sittliche Pflicht
zur Hilfeleistung**

**Rechtliche Pflicht
zur Hilfeleistung
(§ 323 StGB)**

■ Arbeitsunfall

Was ist ein Arbeitsunfall?

- Ein Unfall ist ein zeitlich begrenztes, von außen auf den Körper einwirkendes Ereignis, das zu einem Gesundheitsschaden oder zum Tod führt.

Voraussetzungen:

- Versicherte Person (Arbeitsvertrag)
- Versicherte Tätigkeit (siehe Arbeitsvertrag)

Welcher Weg ist versichert?

- direkte Weg zur Arbeit und zurück bzw.
- zu Seminaren, Schulungen, Tagungen, Konferenzen (Dienstreisen).

Welche Wegabweichungen sind versichert?

- bei Nutzung einer Fahrgemeinschaft.
- zur Unterbringungen der Kinder in z.B. Schulen oder Kindergärten.

■ Arbeitsunfall

Versicherungspartner:

- Angestellte, Studentische und wissenschaftl. Hilfskräfte bei der Unfallkasse Hessen.
- Beamte sind über den Dienstherrn abgesichert.

Meldung:

- Jeder Unfall ist unverzüglich dem zuständigen Vorgesetzten zu melden!
- Bei Arbeitsunfähigkeit > 3 Tagen und / oder Inanspruchnahme ärztlicher Versorgung, unverzüglich und schriftlich eine „Unfallanzeige“ an die Abteilung Personalservice!

Durchgangsarzt:

- Ist nach einer Erstbehandlung eine weitergehende ärztliche Versorgung notwendig, muss ein sogenannter Durchgangsarzt aufgesucht werden.

Was müssen Sie nach einem Unfall noch beachten?

- Alle Verletzungen sind ins Verbandbuch einzutragen.
- Der Vorgesetzte macht eine Unfallanalyse und ggf. eine Anpassung der Gefährdungsbeurteilung.

■ Verhalten bei Arbeitsunfällen

- Rettungsdienst alarmieren **112**
- Ein Notruf enthält folgende Angaben:



Wo?	Genau Bezeichnung des Unfallortes
Was?	Beschreibung der Situation
Wie viele?	Personen sind verletzt
Welche?	Verletzungen gibt es
Wer?	Meldet
Warten?	auf Rückfragen


- Betriebliche Ersthelfer holen
- Den Pförtner informieren, wegen Einweisung des Rettungswagens: **47777**
- Bei Feuer, Bombendrohung, Gasaustritt, Explosion, Unfall ist nach Wahl der Notrufnummer in jedem Fall:



interne Notrufnummer der GU wählen: **29999**



■ Erste-Hilfe-Material

- Im Verbandskasten
- Kennzeichnung mit  siehe auch Fluchtpläne
- Unfälle / Verletzungen ins Verbandbuch eintragen.

Ein Flyer zur Ersten Hilfe befindet sich an folgenden Standorten:

- an der Bunker Wand in der Experimentierhalle.
- in jedem Verbandskasten.



Erste-Hilfe / Ersthelfer ist jeder

Erste Hilfe

Auffinden einer Person

Grundsätze 1!

- Ruhe bewahren
- Unfallstelle sichern
- Eigene Sicherheit beachten

2 Person ggf. aus dem Gefahrenbereich retten

Notruf

- Wo geschah es?
- Was geschah?
- Wie viele Verletzte?
- Welche Art von Verletzungen?
- Warten auf Rückfragen!

3 nicht vorhanden um Hilfe rufen

4 keine normale Atmung

5 Notruf AED* holen lassen

30 x Herzdruckmassage
Hände in Brustmitte
Drucktiefe 5 – 6 cm
Arbeitstempo 100 – 120/min

2 x Beatmung
im Wechsel mit
1s lang Luft in Mund oder Nase einblasen

Situationsgerecht helfen
z.B. Wunde versorgen

Stabile Seitenlage

Bewusstsein und Atmung überwachen

Notruf

Retungswissensstelle (Notruf):

Ersthelfer:

Betriebsanleiter:

Erste-Hilfe-Material bei:

Erste-Hilfe-Raum:

Arzte für Erste Hilfe:

Benfugungsmessenschaftliche Durchgangskarte:

Info: www.dguv.de/landesverbände

Benfugungsmessenschaftlich zugelassene Krankenhäuser:

Lerne helfen – werde Ersthelfer

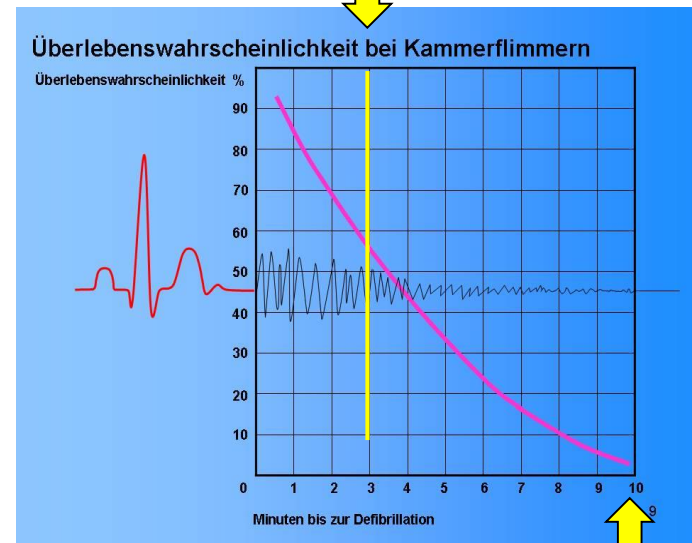
Info: www.dguv.de/ersthilfe

Meldung zur Ausbildung bei:

* Sofern verfügbar – den Anweisungen des „Automatisierten Externen Defibrillators“ (AED) folgen

Plakat „Erste Hilfe“, www.dguv.de

Im Falle von Herzkammerflimmern bzw. Herzstillstand bleiben für die Schritte 1 bis 5 weniger als 3 Minuten!



Rettungseinsatz in Hessen: 86% 10 min
Bei Atemstillstand kann nur noch der Ersthelfer Leben retten!

■ Betriebliche Ersthelfer am IAP

Bürobereich im 2. OG / Experimentierhalle:

Daniel Bänsch	Raum: 02.310	Tel.: 47422
Klaus Kümpel	Raum: 02.331	Tel.: 47404
Thomas Metz	Raum: 02.310	Tel.: 47422
Ulrich Ratzinger	Raum: 02.331	Tel.: 47404
Martina Scholz	Raum: 02.330	Tel.: 47434
Malte Schwarz	Raum: 02.410	Tel.: 47452
Klaus Volk	Raum: 02.427	Tel.: 47430

Bürobereich im Giersch Science Center:

Kathrin Göbel	Raum: GSC	Tel.: 47543
René Reifarth	Raum: GSC	Tel.: 47442
Kirstin Schäfer	Raum: GSC	Tel.: 47542

Werkstattbereich:

Sven Reploeg	Raum: 00.606	Tel.: 47481
Viktor Hammer	Raum: 00.605	Tel.: 47480


Brandschutz

■ Vorbeugender Brandschutz

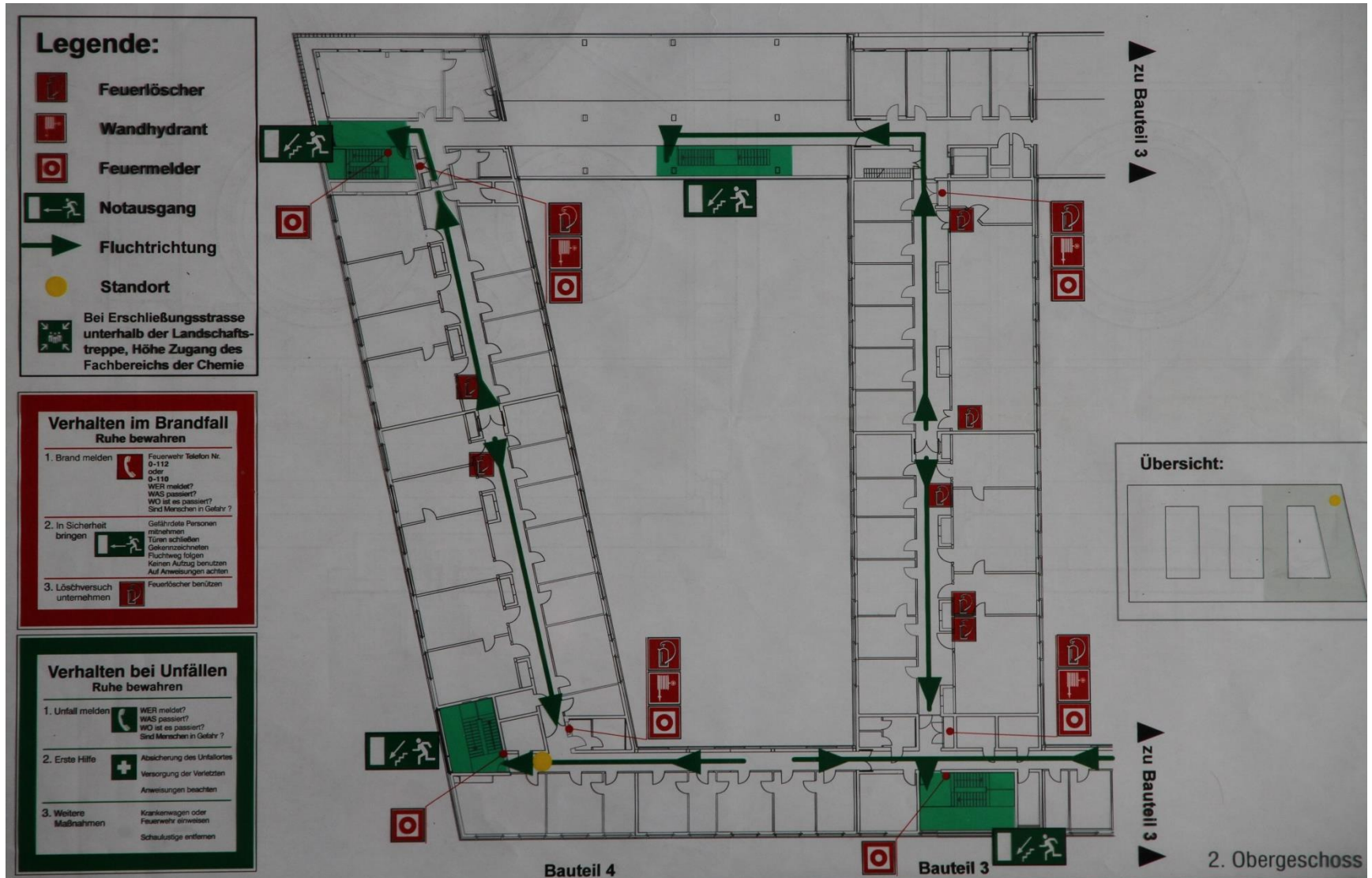
- Rauchverbote beachten!
- Zündquellen durch elektrische Geräte vermeiden.
- Brandschutztüren verhindern die Ausbreitung von Rauch, deshalb nicht verkeilen.
- Flucht- und Rettungswege, Feuerlöscher jederzeit freihalten und nicht verstellen.

■ Verhalten im Brandfall

1. Ruhe bewahren.
2. Brand melden: **Feuerwehr 112**
3. In Sicherheit bringen.

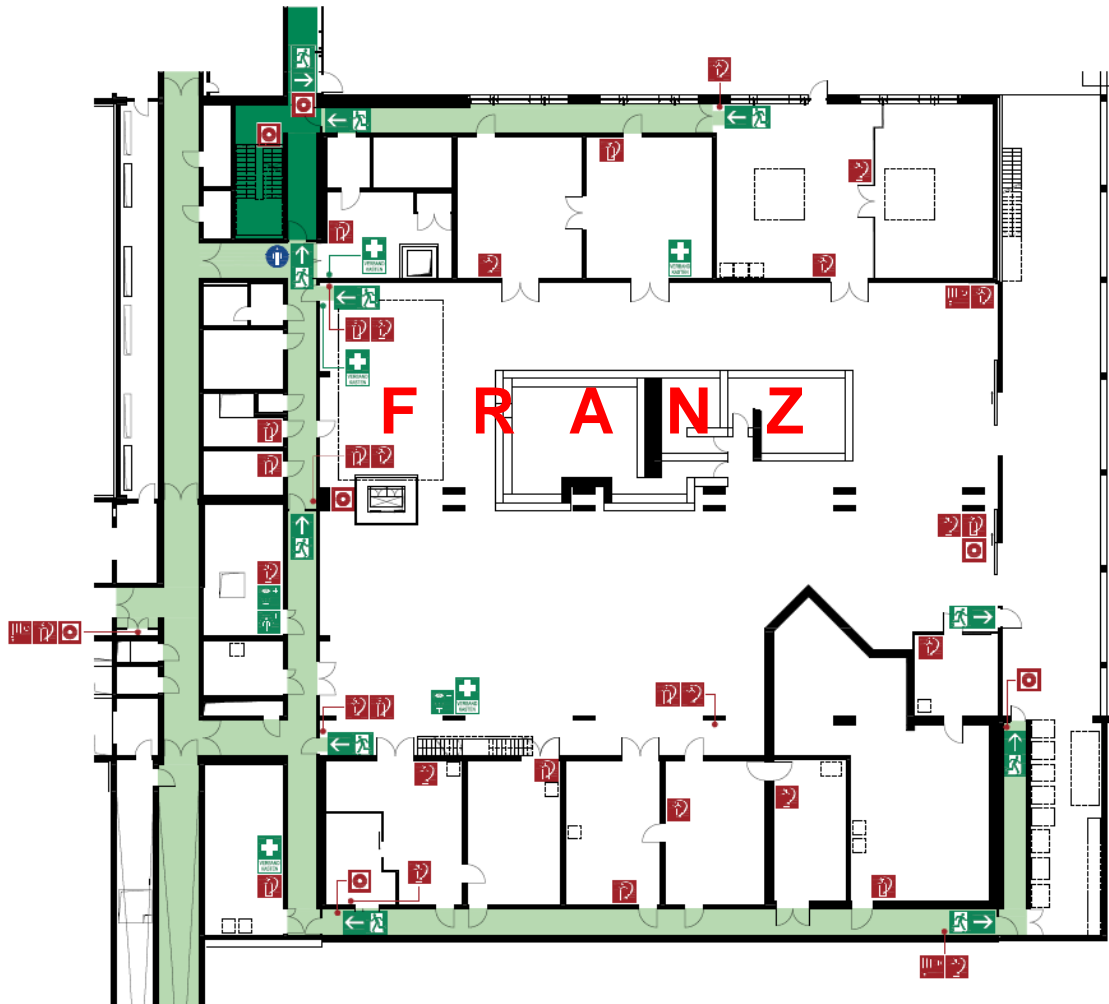
- Personengefährdung entsteht durch **RAUCH (CO, CO₂)** und **nicht** durch das Feuer!
- Brandrauch ist ein tödliches Atemgift und behindert zusätzlich noch die Sicht.
(90% aller Brandtoten sterben durch eine Rauchvergiftung)
- Niemals in verrauchte Bereiche hineingehen.
- Gefährdete Personen warnen und Hilflöse mitnehmen.
- Türen und Fenster im Brandbereich schließen, aber: Türen **nicht** abschließen.
- Gekennzeichneten Fluchtwegen folgen. 
- Keinen Aufzug benutzen.

Flucht- und Rettungsplan / 2. Obergeschoss



Flucht- und Rettungsplan / Experimentierhalle

FLUCHT- UND RETTUNGSPLAN - EVACUATION PLAN



Verhalten im Brandfall (Behavior in case of fire)
Ruhe bewahren (Keep calm)

1. Brand melden (Report fire)
 Brandmelder betätigen (Activate Fire Alarm) oder (or) Tel. 112
 Wer meldet? (Who reports?)
 Was ist passiert? (What has happened?)
 Wie viele sind betroffen/betroffen? (How many are concerned/affected?)
 Wo ist etwas passiert? (Where something happened?)
 Warten auf Rückfragen! (Wait for queries!)

2. In Sicherheit bringen (Proceed to a safe area)
 Gefährdete Personen unterstützen (Help endangered persons)
 Türen schließen! (Shut the doors!)
 Gehehinweisschilder / Rettungswege folgen (Follow emergency exit signs)
 Aufzug nicht benutzen (Do not use the elevator)
 Anweisungen beachten! (Follow instructions)

3. Löscheversuch unternehmen (Try to extinguish fire)
 Feuerlöscher und Wandhydrant benutzen (Use fire extinguishers and fire hydrant)

Verhalten bei Unfällen (Behavior in case of an accident)
Ruhe bewahren (Keep calm)

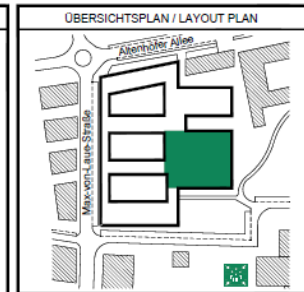
1. Unfall melden (Report accident)
 Tel. 112
 Was geschah? (What happened?)
 Wie viele Verletzte? (How many injured?)
 Welche Arten von Verletzungen? (What kinds of injuries?)
 Warten auf Rückfragen! (Wait for queries!)

2. Erste Hilfe (First Aid)
 Absicherung des Unfallortes (Secure the scene of accident)
 Versorgen der Verletzten (Take care of injured persons)
 Anweisungen beachten! (Follow instructions)

3. Weitere Maßnahmen (Further measures)
 Rettungsdienste einweisen (Instruct emergency services)
 Sachschäden erfassen (Remove sensation-easier)

LEGENDE / LEGEND

- Standort present position
- Feuerlöscher fire extinguisher
- Wandhydrant fire hydrant
- Brandmelder (manuel) alarm button
- Verbandkasten first aid kit
- Notdusche emergency shower
- Augenspül-/irritationsstation eye-irritating station
- emergency route/ exit
- Richtungsangabe direction
- Rettungsweg emergency route
- Treppenraum stair space
- Sammelstelle assembly point



2. UNTERGESCHOSS

Objekt: Goethe-Universität Frankfurt Campus Riedberg
 Fachbereich Physik
 Max-von-Laue-Straße 1, 60439 Frankfurt

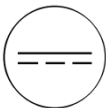
Stand: 03 / 2013 Projekt: 12973 Plan-Nr.: 4

An Hainberg 17
 65761 Kelkheim (Taun.)
 T 0646 3705-0
 www.safetyconsult.de

SafetyConsult®
 GmbH

Umgang mit Elektrizität

■ Physiologische Wirkung der Elektrizität



Bedingung	Auswirkung
hoher Strom, wie vom Blitzschlag oder Hochspannung	Thermisch
Wechselstrom, Stromimpulse, die Muskeln anregen/lähmen	Muskelreizend
Gleichstrom, lange Einwirkdauer	Chemisch

■ Physiologische Wirkung der Elektrizität

Stromstärken: (Kontakt bei 1,5 s Einwirkdauer, 230V/50Hz)

0,5 - 2 mA bei Berührung Kribbeln im Finger („Ameisenlaufen“)

- 15 mA beginnende Muskelverkrampfung. Loslassen des Kontaktes ist meist noch möglich. Beginnende Atemschwierigkeiten.

- 30 mA wird die Herzrhythmussteuerung bereits gestört, das Herz arbeitet unregelmäßig und kann aussetzen. Die Muskeln verkrampfen stärker und die Stromquelle kann z.T. nicht mehr losgelassen werden. 5 v.H. Herzkammerflimmern.

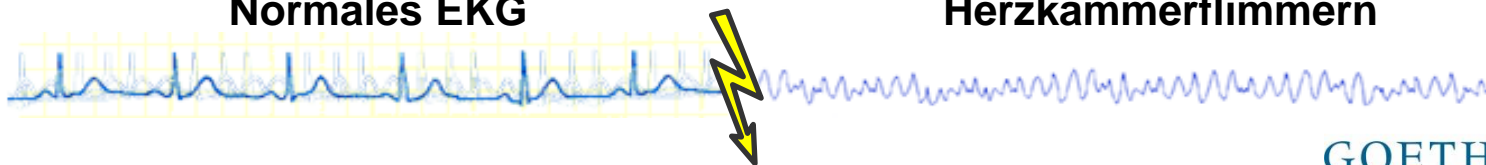
- 50 mA tritt in den meisten Fällen Bewusstlosigkeit ein und bei 50 v.H. setzt Herzkammerflimmern ein und Sauerstoffmangel.

- 80 mA sind lebensgefährlich. Sauerstoffmangel und in der Folge Kreislaufprobleme. Über 130 mA Herzstillstand / schwere Verbrennungen.

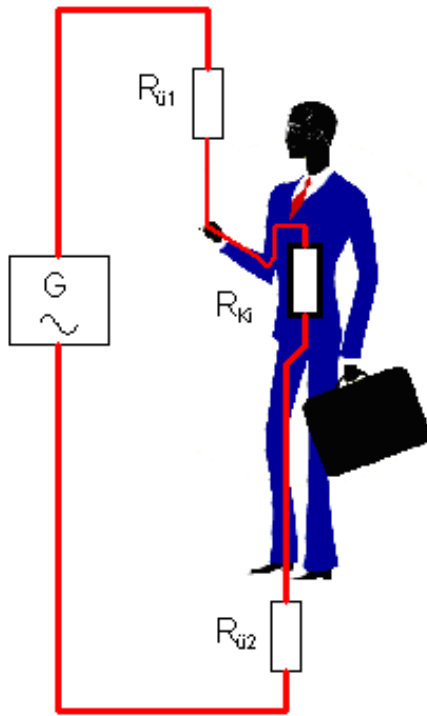


Normales EKG

Herzkammerflimmern



■ Physiologische Wirkung der Elektrizität



R_{v1} Leiter-Körper-Widerstand
 R_k Körperinnenwiderstand
 R_{v2} Leiter-Körper-Widerstand
 R_k Körperwiderstand

$$R_K = R_{v1} + R_k + R_{v2}$$

Längsdurchströmung

Hand – Fuß	~ 1000 Ω
Hand – Füße	~ 750 Ω
Hände – Füße	~ 500 Ω

Querdurchströmung

Hand – Hand	~ 1000 Ω
-------------	-----------------

Teildurchströmung

Hand – Rumpf	~ 500 Ω
Hände – Rumpf	~ 250 Ω

Übergangswiderstand

Haut – Spannungsquelle	~ 1000 Ω
------------------------	-----------------

Zahlenbeispiel:

$$I = \frac{U}{R_K} = \frac{230 \text{ V}}{1000 \Omega} = 0,23 \text{ A} = 230 \text{ mA}$$

**Schukosteckdose ist mit
16 A abgesichert!**

■ Die fünf Sicherheitsregeln

1. Freischalten!



2. Gegen Wiedereinschalten sichern!

Nicht Schalten! Es wird gearbeitet.



Ort _____ Datum _____
Entfernen des Schildes nur durch: _____ Name _____



3. Spannungsfreiheit feststellen!



4. Erden und Kurzschließen!



5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken!



In ~56 % aller Stromunfälle liegt ein Verstoß gegen eine der 5 Sicherheitsregeln vor!

■ Sicherheitsregel für elektrotechnische Laien

Elektrische Geräte und Anlagen vor der Benutzung auf augenscheinliche Mängel prüfen.



Verwenden Sie Geräte und Anlagen entsprechend der Benutzerinformation. Bitte Manuell lesen!



Vorsicht bei Feuchtigkeit.



Bei Störungen sofort Stecker ziehen bzw. die Spannung abschalten.



Schäden oder Veränderungen an Geräten und Anlagen sofort der Elektrofachkraft melden.



■ Sicherheitsregel für elektrotechnische Laien

Nur die Elektrofachkraft ist zum Errichten, Ändern und Instandsetzen elektrischer Anlagen befähigt und berechtigt.



Elektrische Betriebsstätten und Schaltanlagen nicht betreten. Achten Sie auf Beschilderung und Absperrungen.



Nur nach Anweisung einer Elektrofachkraft dürfen Sie Arbeiten in der Nähe elektrischer Anlagen durchführen.

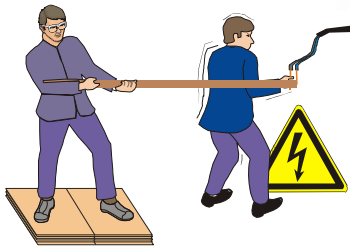


Bei Arbeiten in der Nähe von offenen Leitungen oder Kabeln sind besondere Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten. Folgen Sie den Anweisungen der Elektrofachkraft!



■ Verhalten bei Elektrounfällen

Selbstschutz hat Vorrang!!!



- Ruhe bewahren!
- Sofortmaßnahmen
 - Strom abschalten bzw.
 - Verunfallten von der Spannung lösen.
 - Verletzten aus Gefahrenbereich bringen.



- Unfall melden
 - Notruf absetzen.



- Erste Hilfe
 - Betriebliche Ersthelfer rufen.
 - Bei Kreislaufstillstand Kombination aus Beatmung und Herzdruckmassage durchführen.



- Weitere Maßnahmen
 - Rettungskräfte / Krankenwagen einweisen! (Warnweste anziehen).
 - Nach Stromunfällen muss auf jeden Fall eine ärztliche Untersuchung erfolgen!

Notruf

Wo geschah es?

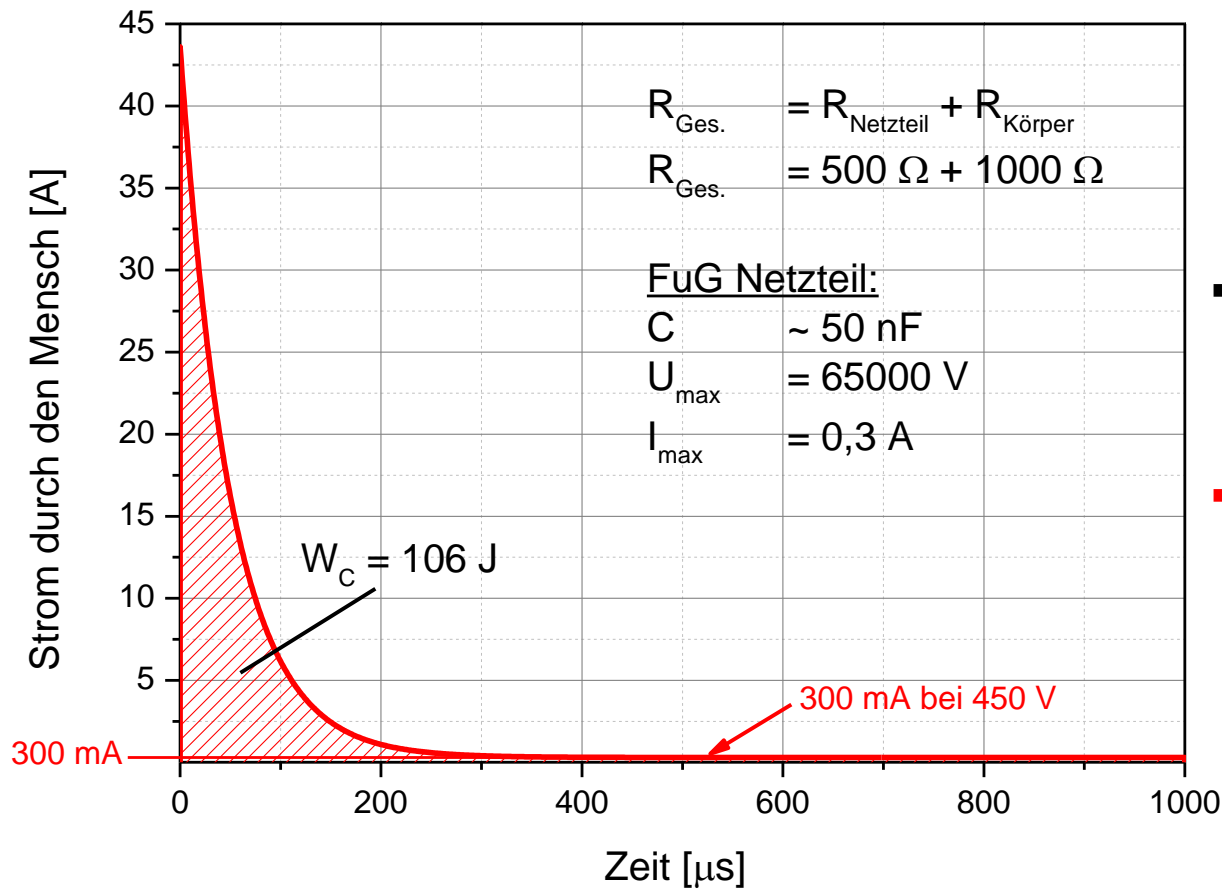
Was ist passiert?

Wie viele Verletzte?

Welche Verletzungen?

Warten auf Rückfragen!

■ Berühren einer 65000 V Elektrode ($I_{\max} = 300 \text{ mA}$)



- Stromregelung immer knapp einstellen!
Leistungsbegrenzung!
- **Netzteilabschaltung** beim Erreichen der Stromgrenze einbauen lassen!

Umgang mit Druckgasflaschen

■ Gefahr von Sauerstoffmangel

20,95 Vol% O ₂ :	Normalzustand
18 - 11 Vol% O ₂ :	Unbemerkte physische und geistige Leistungsminderung
11 - 8 Vol% O ₂ :	In wenigen Minuten ohne Vorwarnung Bewusstlosigkeit, Tödliches Risiko
8 - 6 Vol% O ₂ :	Nach kurzer Zeit Bewusstlosigkeit, Wiederbelebung bei sofortiger Durchführung möglich
< 6 Vol% O ₂ :	Sofortige Bewusstlosigkeit, Hirnschaden auch bei Rettung

Rechenbeispiel: Gasflaschentransport im IAP-Aufzug 11 m³

10 ltr. Flasche = 2 m³ Gas

17,2 Vol% O₂

50 ltr. Flasche = 10 m³ Gas

1,9 Vol% O₂

■ Gefahr von Sauerstoffmangel

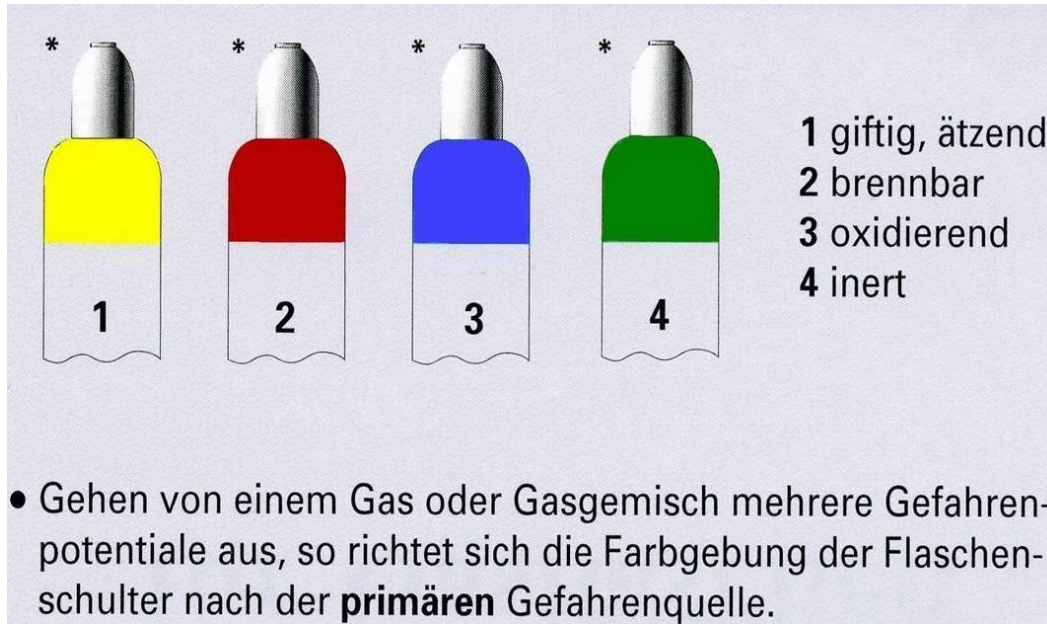
3 Wochen ohne Nahrung

3 Tage ohne Wasser

3 Minuten ohne zu atmen

**Aber nur 2 Atemzüge ohne Sauerstoff
gefährden Ihr Leben!**

■ Generelles Prinzip der Flaschenkennzeichnung



Seitenstutzen Gewinde

Edelgase, Stickstoff, Kohlendioxid	W 30 x 2 – Ø 15,9/21,1
Sauerstoff, Synthetische Luft	W 30 x 2 – Ø 17,3/18,7
Brennbare Gase	W 30 x 2 LH – Ø 15,2/20,8
Druckluft	W 30 x 2 – Ø 16,6/19,4



Grundtypen

Nicht brennbare Gase:
Rechtsgewinde
Brennbare Gase:
Linksgewinde

Umgang mit Druckgasflaschen

Nur nach Unterweisung, dem Vorhandensein des

Sicherheitsdatenblattes,

und der

Betriebsanweisung!

Wasserstoff
H₂

REINE GASE

Bezeichnung / Kennzeichnung

CAS-Nummer: 1333-74-0

Bezeichnung nach ADR: UN 1049, Wasserstoff, verdichtet, 2.1 Klasse 2, 1F

Behälterkennzeichnung: Schülter: rot

Wesentliche Eigenschaften

Farblos, geruchlos, brennbares Gas, verdichtet, sehr viel leichter als Luft.

Gefahrensymbole

extrem entzündbares Gas verdichtetes Gas

Physikalische Eigenschaften

Molare Masse: 2,0158 kg/kmol
 Gasdichte bei 0°C und 1,013 bar: 0,0899 kg/m³
 Dichteverhältnis zu Luft: 0,0695

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Stoff-/Sicherheitsdatenblatt Nummer D-067A_Wasserstoff

Ventile / Armaturen

Ventilschlüssel: Nr. 1, W 21,8 x 1/4 LH nach DIN 477-1/200 bar
 W 30 x 2 LH nach ISO 5145 (900 bar)

Empfohlene Armaturen: Spectrolab FM 45, FM 51/52, BM 55
 Spectrocom FE 45, FE 51/52, BE 55

Spezifikationen / Lieferformen	3.0	8.0	
Zusammensetzung			
H ₂	> 99,9	99,999	Vol.-%
Fremdbeimengungen			
H ₂ O	< 100	5	ppmv
O ₂	< 50	1	ppmv
N ₂	< 500	5	ppmv
CO (als CH ₄)	< -	0,1	ppmv
CO + CO ₂	< -	0,1	ppmv
Behälter / Inhalt			
F 10 200 bar	1,76 m ³	1,76 m ³	0,15 kg
F 20 200 bar	3,52 m ³	3,52 m ³	0,3 kg
F 50 200 bar	8,90 m ³	8,90 m ³	0,75 kg
F 20 300 bar	4,96 m ³	4,96 m ³	0,42 kg
F 50 300 bar	12,44 m ³	12,44 m ³	1,06 kg
B 12 * F 50 300 bar	149,28 m ³	149,28 m ³	12,72 kg
Tube Trailer 200 bar	ok. 4350	-	ok. 370 kg
	m ³ (1,01325 bar, 15°C)	m ³ (1,01325 bar, 15°C)	

Hinweise

Anwendungen:
 Trägergas in der Gaschromatographie und Bringgas für Flammen-ionisations-Detektoren (FID)
 Schutz- und Kühlgas in der Metallurgie und Glasindustrie
 Brenn- und Prozessgas

Messer Industriergase GmbH
 Messer-Tüzel
 D-65612 Bad Soden
 Telefon +49 (0) 6194 7760 200
 Telefax +49 (0) 6194 7760 200

Version: 3.0/02.03.2016

Gases for Life

Betriebsanweisung Nr. 13

gemäß § 14 GefStoffV

Füllwerk Siegen

Arbeitsplatz: Abfällhalle

Tätigkeit: Abfüllung von Stickstoff und Stickstoffgemischen

ANWENDUNGSBEREICH

Abfüllung von Stickstoff

Form: gasförmig
 Farbe: farblos
 Geruch: geruchlos

GEFAHR FÜR MENSCH UND UMWELT

- unkontrolliertes Austreten von Stickstoff bei hohem Druck durch Leckagen oder Bersten von Anlagenteilen
- Hohe Konzentrationen können Erstickten verursachen

SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

- auf Dichtigkeit der Armaturen und Anschlüsse achten
- für gute Belüftung sorgen
- Absperrarmaturen nicht ruckartig betätigen
- jährliche Prüfung von beweglichen Leitungen und Unterweisung des Abfüllpersonals
- Bedenungsanleitung und Abfüllanweisung beachten!
- Persönliches Schutzausrüstung tragen

VERHALTEN IM GEFAHRENFALL

- Notaus betätigen, wenn gefahrlos möglich Ventile schließen
- Im Brandfall, wenn möglich, Flaschen aus Gefahrenbereich räumen. Brandbekämpfungsmaßnahmen einleiten.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN, ERSTE HILFE

- Verletzte bergen, Hilfe herbeirufen
- Ersthelfer informieren
- Kleinere Verletzungen sofort versorgen
- Eintragung in das Verbandsbuch vornehmen
- Bei größeren Verletzungen ist ein Notarzt anzufordern
- Notruftelefon: 0 - 112

INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG

- Behälter gefahrlos über Entspannungsleitung über Dach entlasten.
- Instandhaltung und Wartung erfolgt durch hiermit beauftragte Personen

Datum: 17.09.2013
erstellt: D. Seink
geprüft und freigegeben: K. Schauer



■ Umgang mit Druckgasflaschen

- Nur durch erfahrene und unterwiesene Personen.
- Druckgasflaschen, die nicht angeschlossen sind (egal ob voll oder leer):
Hauptahn schließen und mit den vorgesehenen Schutzeinrichtungen versehen.
- Dürfen nicht an der Ventilschutzeinrichtung oder dem Ventil angehoben werden.
- Flaschen sind grundsätzlich gegen Umfallen zu sichern.
- Armaturen sind öl- und fettfrei zu halten.
- Druckgasflaschen dürfen nur so entleert werden, dass keine Rückströmung erfolgt (Restdruck).
- Der Arbeitgeber hat den Beschäftigten geeignete Schutzkleidung zur Verfügung zu stellen.
Die Beschäftigten haben diese zu benutzen.

■ Umgang mit Druckgasflaschen

- Soweit gefährliche Gase im Labor gehandhabt werden, ist das gasführende Leitungssystem regelmäßig auf Dichtigkeit zu prüfen, Dokumentationspflicht!
- Gefüllte und leere Gasflaschen sind im Gasflaschenschrank aufzubewahren.
- Laboratorien, in denen Druckgasflaschen aufgestellt sind, müssen mit diesem Warnzeichen



gekennzeichnet sein.

- Gase dürfen in Apparaturen nur eingeleitet werden, wenn sichergestellt ist, dass sich in der Apparatur kein unzulässiger Überdruck aufbauen kann (Stickstoffbelüftung).
- Eine Gefährdungsbeurteilung ist für den Umgang mit Druckgasflaschen durchzuführen.
- Gasflaschen immer in der kleinstmöglichen Größe im Labor verwenden!

■ Lagerung von Druckgasflaschen

Schulungsseminare Messer Industriegase, Dr. Claus Vogdt, 2017, Bildquelle: Prospekt der Fa. Asecos



- Nicht in Treppenträumen, Haus- und Stockwerksfluren, in deren unmittelbare Nähe und an gekennzeichneten Rettungswegen.

■ Transport von Druckgasflaschen

Persönliche
Schutzausrüstung



Kein Flaschentransport mit
Personen in Aufzügen

Schutzkappe &
Rollwagen

■ Montage der Armatur (Nur nach Unterweisung)



- Geeignete und intakte Dichtung verwenden.

- Bei entzündbaren Gasen ist die Kontrolle auf Dichtigkeit erforderlich!



Schulungsseminare Messer Industriegase, Dr. Claus Vogdt, 2017

■ Strikt verboten!



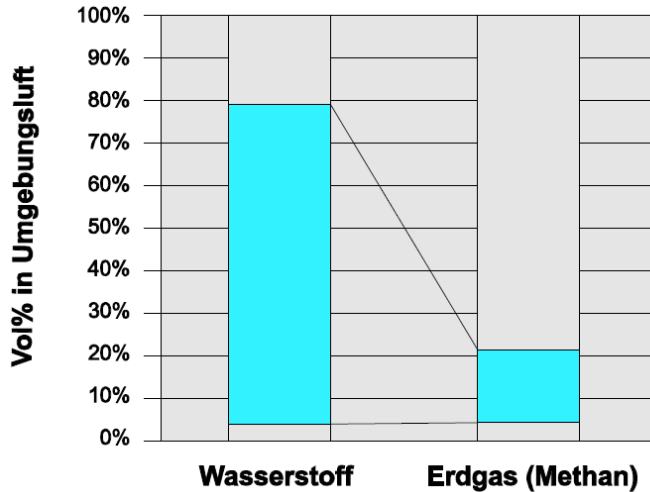
- Verwendung von Hilfsmittel wie Verlängerung oder Rohrzanze sind nicht erlaubt!

- Bastelarbeiten sind nicht erlaubt!



Schulungsseminare Messer Industriegase,
Dr. Claus Vogdt, 2017

■ Eigenschaften von Wasserstoff



Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehr
in der Bundesrepublik Deutschland

Zündenergie:

Wasserstoff: 0,016 mJ

Methan: 0,28 mJ

- Der Zündbereich von 4 - 78 Vol% in Luft ist sehr groß.
- Wasserstoff kann sich bereits beim Ausströmen entzünden.
- Zur Zündung ist eine sehr geringe Zündenergie notwendig, z.B. kann die Reibung an Wassertröpfchen genügen.
- Die unsichtbare Flamme ist über 2000°C heiß und erreicht Längen bis 30 m.
- Wasserstoff durchmischt sich intensiv und schnell mit Luft.
- Wasserstoff diffundiert gut durch eine Vielzahl von Materialien.

■ Mutterschutzgesetz – Neuregelungen ab dem 1.1.2018

Email der Abteilung Personalservice vom 27.6.2018:

- Der Arbeitgeber muss für jede/n Tätigkeit/Arbeitsplatz eine Gefährdungsbeurteilung (GB) durchführen und zwar unabhängig davon, ob aktuell eine schwangere Frau arbeitet, studiert oder nicht.
- Der Arbeitgeber muss, ohne Ausnahme, alle Beschäftigten über das Ergebnis dieser GB informieren.
- Der Arbeitgeber (Abt. Personalservice) hat die Aufsichtsbehörde über jede Beschäftigung einer schwangeren oder stillenden Frau sowie über das Ergebnis der GB und die ggf. veranlassten Schutzmaßnahmen zu informieren.
- Das neue MuSchG gilt auch für Studentinnen, Praktikantinnen und Schülerinnen.

■ Mutterschutzgesetz

- Unmittelbar nachdem eine Frau mitgeteilt hat, dass sie schwanger ist oder stillt,
 - ist umgehend die Abteilung Personalservice zu informieren,
 - ist eine **Gefährdungsbeurteilung nach Mitteilung einer Schwangerschaft** durchzuführen,
 - sind konkrete Schutzmaßnahmen für die Frau festzulegen und umzusetzen,
 - ist die Frau über das Ergebnis der GB und die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu informieren,
 - ist der Frau ein Gespräch über weitere Anpassungen ihrer Arbeitsbedingungen anzubieten.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit