

FEUER BLITZ



**Blech-Verwechslung:
tödlicher Stromschlag**
Voll durchströmt
▶ SEITE 4

**Elektroschutzkleidung
Lebensretter**
▶ SEITE 6

▶ **Lichtbogen verbrennt Mitarbeiter
bei Reinigung von Schaltanlagen** Seite 3 ▶



**Arbeiten unter
Freileitungen**
Tödliche Nähe
▶ SEITE 5

**Sicherungsautomat
löst mehrfach aus**
Ein Fall für die
Elektrofachkraft
▶ SEITE 7



Stromschläge und Störlichtbögen sind unbeabsichtigte Ereignisse beim Umgang mit Strom. Sie können lebensgefährlich sein. Deshalb ist sicheres Arbeiten in und an elektrischen Anlagen besonders wichtig. Wer die 5 Sicherheitsregeln kennt und in der angegebenen Reihenfolge einhält, geht auf Nummer sicher. ▶ SEITE 3



Kranflasche unter Strom
Zwei auf einen
Schlag
▶ SEITE 7

Die Haut vergisst NICHTS

Mit jedem Sonnenbrand steigt das Hautkrebsrisiko. Doch die Auswirkungen zeigen sich oft erst Jahrzehnte später. Wer im Freien arbeitet, sollte wissen, wie man sich schützt. Zum Beispiel durch richtiges Eincremen mit UV-Schutzmitteln.



**Großzügig und
gleichmäßig
eincremen**
▶ Seite 11



**Skw-Fahrer stirbt
nach Schichtende**

▶ Seite 10

Unter Spannung

Er riecht nicht, macht kein Geräusch, ist nicht zu sehen. Doch er lauert in offenen Schaltschränken, beschädigten elektrischen Geräten, defekten Leitungen und Steckdosen oder mangelhaft isolierten Anlagen. Wenn Mensch und elektrischer Strom in Kontakt kommen, kann es lebensgefährlich oder richtig brenzlich werden. Ob Elektrofachkraft, elektrotechnisch unterwiesene Person oder Laie – die wesentlichen Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom sollten bedacht werden. Das BAUZ-Infokärtchen gibt Hinweise zum Erkennen von Gefahren und unterstützt beim sicheren Arbeiten.



Falls vergriffen, bitte nachbestellen bei
BG RCI, Sparte Rohstoffe - Baustoffe,
Thomas Wischniewski, Tel.: 06221 5108-22116



BAUZ Bilderrätsel

Zoom-Rätsel



Foto: iStock.com/jpgfactory

Mitmachen & gewinnen!

Was für ein Gegenstand ist hier aus nächster Nähe zu sehen? Schreiben Sie Ihre Lösung auf die Rückseite der Postkarte und schicken Sie diese an die BG RCI, Sparte Rohstoffe - Baustoffe. Sie haben die Chance auf einen von zehn Überraschungspreisen. Viel Glück!

Einsendeschluss: 15.08.2019



Grafik: iStock.com*

SUPER-BAUZ-Hauptpreis geht nach Lausnitz

Helle Begeisterung



SUPER BAUZ-Glücksfee Nele Paukert sorgt für Freude unter den Gewinnspielteilnehmern.

Irgendwann ist immer das erste Mal. In diesem Fall für Herrn Andreas Wende von BPD Otterndorf-Okrilla in Lausnitz. Und der erste Gewinn war gleich ein Volltreffer. Der SUPER BAUZ-Gewinner im Interview.

Herzlichen Glückwunsch, Herr Wende! Wie fühlt man sich so als Gewinner?

Ich hab es am Anfang nicht wahrhaben wollen, aber ich fühle mich wunderbar. Ich bin helllauf begeistert und hätte nicht erwartet, dass ich jemals was gewinne.

Haben Sie schon mal erlebt, wie es durch Strom zu einem Unfall gekommen ist?

Ja, aber das war schon vor 20 Jahren an einer Bahnstrecke. Da wurde zweimal eine Betonpumpe angefordert. Beim ersten Mal ist alles nach Vorschrift gegangen, es war gut abgeseichert, die Pumpe war geerdet und wir hatten den Nachweis der Abschaltung. Beim zweiten Mal wurde das Vorgehen nicht ganz eingehalten. Der Fahrer hat die Maschine ausgefahren und ist kurz an die Oberleitung gekommen und dann gab's einen Lichtbogen. Der Unfall war nicht tödlich trotz 15.000 Volt, aber der Bahnverkehr ist zum Erliegen gekommen. Da hat er wirklich Glück gehabt.

Was gefällt Ihnen an der BAUZ? Sie ist sehr informativ und gut aufgemacht. Mir gefällt, dass sie ein bisschen witzig ist und nicht so stur, obwohl es ernste Themen sind.

Gab es bei Ihnen schon mal Unfälle mit schweren Teilen? Kleinere Unfälle gab es, aber sonst ist nichts passiert. Bei uns ist noch keine Betonpumpe umgefallen. Die Fahrer sind auch sehr gut geschult,

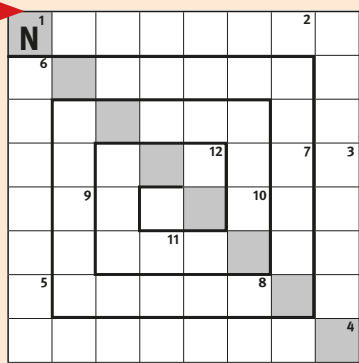


BAUZ Worträtsel

Jetzt mitmachen und gewinnen!

Schneckenrätsel

Tragen Sie die zwölf gesuchten Begriffe dem Pfeil folgend in die Wortschnecke ein. Der jeweils letzte Buchstabe eines Wortes ist gleichzeitig auch der erste Buchstabe des nächsten Begriffs. Die schattierten Felder ergeben diagonal das gesuchte Lösungswort.



- Nördlichster Punkt der Welt
- Seil von Cowboys
- Großes Tasteninstrument
- Flughafenstrecke
- Planet unseres Sonnensystems
- Helligkeit aus Füllgasröhren
- Hauptstadt von Japan
- Pfeiler mit pyramidenförmiger Spitze
- Erdapfel
- Anderes Wort für Körper
- Entladungen bei Gewitter
- Abkürzung für „et cetera“

Dieses einfach auf die Rückseite der beiliegenden Postkarte eintragen und an die BG RCI, Sparte Rohstoffe - Baustoffe, schicken. Viel Glück!
Einsendeschluss: 15.08.2019

BAUZ verlost 10 x Überraschungspreise

Gehirnjogging

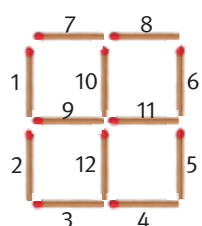
Schüttelwörter

Die Buchstaben der folgenden Wörter wurden einmal ordentlich durchgeschüttelt. Setzen Sie die Buchstaben wieder zu den richtigen Wörtern zusammen. Der jeweilige Anfangsbuchstabe ist bereits vorgegeben.

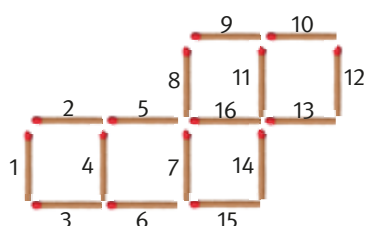
- | | | |
|--------------|---|-------|
| AMORUKFEFR | K | _____ |
| RUSTTATA | T | _____ |
| LUSCHRUSKSZ | K | _____ |
| MORFTKAHL | F | _____ |
| EIHLORSCHTZ | S | _____ |
| TREFKKARW | K | _____ |
| LUECHBAEGRER | B | _____ |
| KRAESTVERRE | V | _____ |
| SLURPSEMSE | P | _____ |

Streichholzrätsel

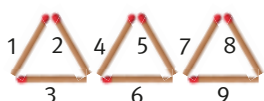
Ganz schön knifflig!



Legen Sie drei Streichhölzer so um, dass aus diesen vier Quadraten zwei werden.



Legen Sie zwei Streichhölzer so um, dass aus diesen fünf Quadraten vier werden.



Legen Sie zwei Streichhölzer so um, dass aus diesen drei Dreiecken vier werden.

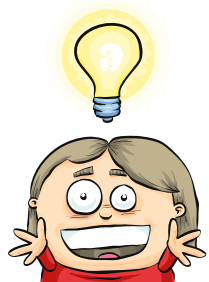


Illustration: iStock.com/blamb

BAUZ-LESER sagen ihre Meinung

Weiter so! Die DIN-A6-Karte eignet sich gut, um sie vor der Tätigkeit seinem Mitarbeiter in die Hand zu drücken. Sucht! Tolle Info. Bitte demnächst „Psychische Belastungen“.

Joachim Reiss, quick-mix Putztechnik, Karlstadt

Ich finde Ihre Zeitung sehr interessant. Einige Dinge, die ich bereits wusste, konnte ich auffrischen und natürlich konnte ich auch viel dazulernen. Dass Sie

das Thema „Sucht“ aufgreifen, finde ich ebenfalls sehr gut, da ich glaube, dass dies in vielen Betrieben ein großes Problem darstellt und dies oft unterschätzt wird. Mit freundlichen Grüßen.

Robert Pfeiffer, beweka Betonwerk Kahla GmbH, Jena

Die aktuelle Ausgabe gefällt mir sehr gut. Sie zeigt Gefahren auf, die im Alltag unterschätzt werden. Besonders hat mir das Thema Sucht gefallen.

Schicken Sie uns Ihre Meinung. Karte liegt der Zeitung bei.

Uwe Frerichs, Nordbeton GmbH, Kleeefeld

Impressum:

Herausgeber: Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BGRCI) Sparte Rohstoffe - Baustoffe Theodor-Heuss-Straße 160 30853 Langenhagen

Internet: www.bauz.net

*Grafik: iStock.com/JakeOlimb/Mochipet/ MaksimYremenko/marina_ua/bsd555

Redaktionelle Mitarbeit: Wolfgang Pichl, Thorsten Kroll, Klemens Wüstefeld, Winfried Stieldorf, Christian van den Berg, Ulrich Matz, Dr. Ulrich Mörters, Martin Böttcher, Rolf Hoffmann

Idee, Konzept, Redaktion, Layout: steindesign Werbeagentur GmbH Dragonerstraße 34 30163 Hannover www.steindesign.de

Druck: Brune-Mettcker Druck- und Verlagsgesellschaft mbH Parkstraße 8, 26382 Wilhelmshaven

Leserbriefe: Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BGRCI) Sparte Rohstoffe - Baustoffe Stichwort „BAUZ Lesermeinung“ Theodor-Heuss-Straße 160 30853 Langenhagen

Feuer

BLITZ

Erste Hilfe beim Stromunfall

Stromunfälle können zu schweren Verletzungen führen. Ersthelfer müssen besonders auf den Eigenschutz achten.

- In jedem Fall: Eigensicherung beachten! Bei Niederspannung: Stromquelle abschalten. Gegebenenfalls den Stromleiter mit einem nichtleitenden Gegenstand (Besenstiel etc.) wegziehen. Bei Hochspannung: 20 m Sicherheitsabstand halten und Fachkräfte/Energieversorger über Notfall informieren.
- Erst bei geprüfter Spannungsfreiheit: Person aus Gefahrenbereich retten
- Person ansprechen, Bewusstseinslage, Atmung und Puls kontrollieren
- Rettungsdienst über Notruf 112 alarmieren

- Bei Bewusstlosigkeit und Atemstillstand (nicht normaler Atmung) Herz-Lungen-Wiederbelebung; ggf. Defibrillator einsetzen
- Bei Bewusstlosigkeit: Seitenlagerung
- Wenn ansprechbar: körperliche Ruhe
- Verbrennungen versorgen
- Den Verunfallten warm halten
- Bis zur Übergabe an den Rettungsdienst überwachen und betreuen
- Auch bei kleineren Stromschlägen/Verbrennungen Verunfallten zur Überwachung (zum Ausschluss von Rhythmusstörungen) in ein Krankenhaus bringen, Transport grundsätzlich mit dem Rettungsdienst

Grafik: iStock.com/sbayram



L./Niedersachsen. – Wie reinigt man eine verstaubte Schaltanlage in offener Bauweise? Ganz einfach: mit Lappen, Handfeger und Staubsauger. Und zwar von oben bis unten. Wichtig dabei: die Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln. Denn die schützen vor Gefahren durch Stromschlag oder Verbrennungen durch Lichtbögen. Wie dieser schwere Unfall zeigt.

Elektrofachkraft Joel B. (29) hatte den Auftrag, gemeinsam mit seinen Kollegen die große 5-kV-Schaltanlage zu reinigen. Dies ist notwendig, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Der Staub muss raus. Es wurde am Wochenende gearbeitet. Die Anlagenteile wurden spannungsfrei geschaltet, geerdet und kurzgeschlossen. Und die Arbeiten bis zu einer Höhe von 4 m durchgeführt. Am nächsten Tag war der untere Bereich dran. Also vom Fußboden bis in etwa 1,30 m Höhe. Die Arbeiten wurden gemeinsam im Team besprochen. Und auch, dass jetzt die Sammelschienen wieder unter

Spannung standen. Es wurde in zwei Gruppen gearbeitet. In jedem Schaltfeld wurde vor Beginn der Reinigung die Spannungsfreiheit festgestellt. Geerdet und kurzgeschlossen wurde nicht. Joels Kollege war dabei, am Boden zu saugen. Er selbst stand in 1,30 m Höhe und arbeitete mit Handfeger und Lappen. Dabei kam Joel in die Nähe der unter Spannung stehenden Teile. Und dann zündete der Lichtbogen. Ob er diesen mit dem Körper oder den Arbeitsmitteln auslöste, konnte nicht geklärt werden. Joel und sein Kollege erlitten dabei schwere Verbrennungen.

„Abstand allein schützt nicht gegen Lichtbögen.“

„Reinigungsarbeiten in Schaltanlagen dürfen nur unter Anwendung der 5 Sicherheitsregeln erfolgen“, so die zuständige Aufsichtsperson. „Die dritte Regel, erden und kurzschließen“ wurde nicht befolgt. Außerdem hätten die benachbarten unter Spannung stehenden Teile durch eine isolierende Trennplatte abgedeckt werden müssen. Ein alleiniger Schutz durch Abstand ist nicht zulässig. Es kann schnell passieren, dass dieser falsch eingeschätzt wird oder bei einer einzigen Bewegung zu gering wird. Das kann einen Lichtbogen auslösen. Herr B. erlitt schwerste Brandverletzungen, weil er keine geeignete Schutzkleidung trug.“

Läuft BEI MIR!

Bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen immer die fünf Sicherheitsregeln in der angegebenen Reihenfolge einhalten.

Gute Praxislösung

Gesperrt und gesichert



Schalter, Stecker, Bedienelemente – all das muss bei Arbeiten an elektrischen Maschinen und Anlagen gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Doch wie verhindert man, dass Kollegen versehentlich wieder anschalten oder Sicherungen wieder einlegen?

Es besteht die Gefahr, dass jemand den Stromkreis wieder in Betrieb nimmt, während man selbst noch Arbeiten daran ausführt. Deshalb ist es wichtig, Sicherungen gegen Wiedereinschalten anzubringen. Geeignete Sperrelemente, Verriegelungen und Warnhinweise schützen vor unbedachten Fehlschal-

tungen. Sie werden mit einem „Klick“ vor die jeweiligen Schalter und Sicherungen platziert. In jedem Fall ist eine zusätzliche Warntafel außen sinnvoll, die vor dem Wiedereinschalten warnt.

5 Sicherheitsregeln

Vor Beginn der Arbeiten:

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

1. Freischalten

Erlaubnis vom Anlagenbetreiber einholen. Persönliche Schutzausrüstungen benutzen. Stromzufuhr auf allen Leitungen abschalten, die zur Arbeitsstelle führen. Und zwar allseitig und allpolig.

2. Gegen Wiedereinschalten sichern

Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss abschließen. Schalter sperren einsetzen. Herausgedrehte Sicherungen mitnehmen. Warnschild für die Dauer der Arbeiten eindeutig anbringen.

3. Spannungsfreiheit feststellen

Nur geeignete zweipolige Spannungsprüfer benutzen. Vor jedem Einsatz auf Funktion prüfen. Spannungsfreiheit immer allpolig feststellen. Das heißt: Alle Außenleiter gegen den Neutralleiter bzw. das Erdpotential messen.

4. Erden und kurzschließen

Geeignete und geprüfte Vorrichtungen und Werkzeuge benutzen. Immer zuerst erden und dann kurzschließen.

5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Können Anlagenteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet werden, müssen unter Spannung stehende Teile abgedeckt oder abgeschränkt werden. Je nach Spannungsstärke kommen isolierende Tücher, Schutzplatten, Schläuche, Formstücke und zusätzlich Absperri-/Warntafeln zum Einsatz.

Foto: iStock.com/shinyfamily

Foto: ©Katarzyna Blasiakiewicz / 123RF.com

Foto: iStock.com/Animaflorea



VOLL DURCH STRÖMIT

Verwechslungsgefahr: Ein Schlitz, zwei Bleche – das rote Blech entriegelt. Das beige sichert gegen Strom.



Dieser riesige Schalter wurde aus dem Schaltschrank herausgezogen.

M./Hessen. – „Manni kniete vor dem Schaltschrank und rührte sich nicht mehr. Es war klar, dass etwas Schreckliches passiert ist“, erinnert sich Kollege Werner F. (47). „Wir haben sofort alle wichtigen Sicherungsmaßnahmen eingeleitet. Und versucht, ihn zu reanimieren ... vergeblich.“

Es sollten Reinigungsarbeiten in einem Schaltschrank durchgeführt werden. Gemeinsam mit zwei Kollegen machte sich Elektriker Manni H. (39) an die Arbeit. Zunächst wurde der Schaltschrank gekennzeichnet. Mit einer roten Fahne sowie dem Schild: „Nicht schalten“. Mit Hilfe eines roten Steckbleches wurde die Tür entriegelt. Erst dann kann mit einem Wagen der Schalter mittels einer Kurbel angehoben und von den Polen gelöst werden. Der riesige Schalter wurde aus dem Schaltschrank herausgezogen, um daran weitere Arbeiten durchzuführen. Dazu muss an der rechten Seite des Schaltschranks der abgehende Teil mittels eines Schlüssels geerdet und kurzgeschlossen werden.

Gefahr im Schaltschrank

Die besondere Gefahr dabei: Bis zu diesem Zeitpunkt liegen die Stromschienen innen noch frei. Denn sie müssen vom Eingang aus per Sichtkontrolle gecheckt werden. Für alle weiteren Arbeiten kommt dann ein dreiteiliges Sicherungsblech zum Einsatz. Dieses wird ebenfalls in den Schlitz über der unteren Schaltschranktür gesteckt. Dafür muss das rote Steckblech dort entfernt werden. Nur mit dem Sicherungsblech sind die stromführenden Schienen sicher abgedeckt. Was genau vor dem geöffneten Schaltschrank passierte, weiß niemand. Hatte Manni die Bleche verwechselt? Gedacht, er hätte das Sicherungsblech schon eingesteckt? Fakt ist, dass die Kollegen ihn reglos auffanden. Alle Ver-

„Die stromführenden Schienen waren nicht abgedeckt.“

suche, ihn zu reanimieren, blieben erfolglos. Der Notarzt konnte nur noch den Tod feststellen. „Herr H. hat einen tödlichen Stromschlag erlitten, als er stromführende Teile berührte. Als die beiden Ersthelfer den Verunfallten fanden, steckte nur das rote, für das Öffnen der Schaltschranktür erforderliche Blech in dem dafür vorgesehenen Schlitz“, so die zuständige Sicherheitsfachkraft. „Um sich selbst nicht in Gefahr zu bringen, mussten die beiden Ersthelfer dieses gegen das dreiteilige Sicherungsblech austauschen. Erst dann waren die stromführenden Teile abgedeckt und der Verunfallte konnte gefahrlos geborgen werden.“

Fundstück



Foto: Uwe Dillenber

Stromfalle

Dieser Strommast wirkt ganz schön geknickt. Eigentlich hatte er friedlich auf dem Feld gestanden. Bis der Rübenroder kam und ihn beim Rangieren voll erwischte. Der 15 Tonnen schwere Mast ging in die Knie und fiel auf das Heck der Erntemaschine. „Plopp“, fiel der Handy Entwarnung gab. „Der Strom ist abgeschaltet und die Leitung geerdet.“ Zwei Gedanken gab's zum glücklichen Ende: bloß raus hier! Und: entspannen.

Kurz & knapp

- Bei Arbeiten unter Spannung immer die 5 Sicherheitsregeln beachten.
- Können Anlagenteile in der Nähe der Arbeitsstelle nicht freigeschaltet werden, müssen vor Arbeitsbeginn die unter Spannung stehenden Teile für die Dauer der Arbeiten abgedeckt oder abgeschränkt werden.
- Vorsicht, Verwechslungsgefahr! Wenn Steckbleche zum Entriegeln und Sicherungsbleche zum Abdecken an der gleichen Stelle zum Einsatz kommen, muss durch Kennzeichnung und mehrmaliges Prüfen sichergestellt werden, dass das richtige Blech im Einsatz ist.



Einsatz elektrischer Geräte

Sie sind an verschiedenen Orten einsetzbar. Müssen Feuchtigkeit, hohe Temperaturen, Erschütterungen aushalten. Und sind beim Einsatz über eine Steckvorrichtung mit einer Steckdose verbunden. Elektrische Geräte müssen deshalb regelmäßig geprüft werden. Hier ein paar Tipps:

• Bedienungsanleitung lesen! Vor dem Einsatz prüfen: Ist das Gerät für die Tätigkeit geeignet? Wird es in der vom Hersteller vorgegebenen Weise verwendet?

- **Sichtprüfung des Gerätes** Vor jeder Benutzung: Gerät auf Mängel oder äußere Beschädigungen prüfen: Gehäuse, Ein-/Ausschalter, Stromkabel, Stecker und Anschlüsse. Gibt es Hinweise auf Überhitzung? Sind Bauteile locker, fehlen Schrauben? Sind die Kabel spröde, geknickt, mit Klebeband umwickelt? Bei Schäden, Mängeln und abgelaufenen Prüffristen den Vorgesetzten informieren.

• Nie selbst reparieren! Elektrische Geräte und Leitungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft instand gesetzt werden.

• Schäden vermeiden! Geräte nur geschützt von Ort zu Ort transportieren. Elektrische Leitungen nur geschützt über Gehwege und scharfe Kanten verlegen. Stecker nicht an der Leitung aus der Steckdose ziehen.

• Umgebung prüfen! Elektrische Geräte nicht bei Regen, Feuchtigkeit oder in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.

Blitze sind eine zerstörerische Naturgewalt. Sie entladen sich mit einer Stromstärke von bis zu 200.000 Ampere, werden bis zu 30.000 °C heiß und schlagen explosionsartig ein. Es ist unmöglich, vorherzusagen, wo. Aber sie lassen sich mit Blitzableitern ablenken.

Entdeckt hat das der US-amerikanische Naturwissenschaftler Benjamin Franklin im Jahr 1752. Dafür bastelte er aus zwei Seidentüchern, ein paar Hölzern und etwas Metall einen Drachen. Diesen machte er an einer Hanfschnur fest, band einen eisernen Schlüssel daran und ließ ihn bei Gewitter steigen. Je mehr sich die Luft elektrisch auflud und je feuchter die Schnur wurde, desto mehr Hanffasern lösten sich ab und stellten sich auf, ähnlich wie Haare. Schließlich zog das Metall im Drachen einige Funken an, die über die nasse

Benjamin Franklin Blitzableiter

Schnur zum Schlüssel weitergeleitet wurden. Durch diesen Versuch kam Franklin auf die Idee, Dächer von Gebäuden mit langen Metallspitzen auszustatten. Denn Blitze suchen sich immer den kürzesten Weg zur Erde. Die Metallspitzen fangen die elektrischen Entladungen ab und leiten bis in die Erde weiter. Dort entlädt sich ihre Energie. Bis heute erfüllen Blitzableiter diese Funktion.

Zeichnung: iStock.com/ilibusca



SCHWARZ auf weiß



Reinigungsarbeiten in der Nähe von Hochspannungsfreileitungen

Arbeitskorb mit Brandspuren

Aufstellort unter der Freileitung

TÖDLICHE NÄHE

Kurz & knapp

- Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten in der Nähe von Hochspannungsleitungen erstellen
- Beschäftigte vor Einsatz unterweisen mit Begehung vor Ort
- Aufstellorte, Arbeitshöhen und Schwenkradius genau festlegen; Sicherheitsabstände einhalten
- Vier-Augen-Prinzip: ein Kollege kontrolliert den anderen zu seiner eigenen Sicherheit
- Nur geeignete, schriftlich beauftragte Personen dürfen Hubarbeitsbühnen bedienen
- Immer auch den Eigenschutz bedenken

D./Thüringen. – **Baumaschinist Milan P. (39) schwenkte die Arbeitsbühne herum. Dann gab es in 13 m Höhe plötzlich einen lauten Knall. Es kam zum Zusammenstoß mit der Hochspannungsfreileitung. Diese riss, fiel zu Boden und schlug dort wild um sich. Ein grasbewachsener Erdhügel wurde in Brand gesetzt. Milan starb oben im Arbeitskorb.**

Mehrere Überwachungskameras mussten gereinigt werden. Sie befanden sich in ca. 8 m Höhe am Werkstattgebäude. Ein Fall für Milan und seinen Kollegen. Die Hubarbeitsbühne sollte beiden ein sicheres Arbei-

Gefährlicher Schwenk

ten in der Höhe ermöglichen. Da jedoch Starkstromleitungen in 13 m Höhe verliefen, wurden die Aufstellorte vorher genau festgelegt. Gemeinsam arbeiteten beide Kollegen im Arbeitskorb und reinigten die Kameras auf der einen Hallenseite. Dann sollte die Hubarbeitsbühne umgesetzt werden. Die Schicht des Kollegen war beendet. Also übernahm Milan den Job allein. Allerdings stellte er, entgegen der Vorgabe des Aufsichtsführenden, die Hubarbeitsbühne direkt unter der Freileitung ab. Dann fuhr er den Arbeitskorb nach oben und begann zu arbeiten.

Bei dem Verschwenken geriet Milan in den Gefahrenbereich. Und dann direkt in die Freileitung. Der Starkstrom traf ihn direkt im Arbeitskorb. Es gab einen lauten Knall. Dann schmorte die stehende Freileitung durch und fiel zu Boden. Der Strom floss über die ausgefahrenen Stützen der Hubarbeitsbühne in den Erdboden. Die herbeigeeilten Kollegen konnten nichts mehr für Milan tun. Die

„Der Starkstrom traf Milan direkt im Arbeitskorb.“

gesamte Hubarbeitsbühne stand unter Spannung. Am Boden hatte sich durch die umherschlagende Starkstromleitung ein gefährlicher Spannungstrichter gebildet. Ihn zu betreten, wäre für alle Beteiligten tödlich gewesen. „Aufgrund des Spannungstrichters am Boden wurde der Gefahrenbereich sofort abgesperrt. Erst musste die Freileitung durch den Energieversorger abgeschaltet werden. Dann konnten sich Rettungskräfte der Unfallstelle nähern“, so die zuständige Aufsichtsperson. „Die Körperdurchströmung führte zum Tod von Herrn P. Die Hubarbeitsbühne hätte nicht unter der Freileitung aufgestellt werden dürfen. Dies entsprach nicht der Absprache und war auch nicht notwendig. Egal, ob Hubarbeitsbühne, Kran, Bagger oder Lkw-Kipper: Bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen sind Sicherheitsabstände einzuhalten.“

ACHTUNG!

Handgriff

unter STROM

Diese Kappsäge wurde zum Ablängen von Schalhölzern in der Werkstatt verwendet. Außerdem kam sie auch auf Baustellen zum Einsatz. Dabei wurde die Anschlussleitung beschädigt. Das blieb jedoch unentdeckt.

Da der Schutzleiter nicht mehr wirksam war, konnte am Gehäuse Spannung anliegen, ohne dass die Sicherung ausgelöst wurde. Für jeden Mitarbeiter, der den Handgriff mit der Hand umschließen würde, eine große Gefahr. Denn hier droht ein Stromschlag. Das bedeutet: Lebensgefahr! Wer am Griff festklebt, ver-

krampt und kann allein nicht mehr loslassen.

Deshalb: Vor Einsatz von elektrisch betriebenen Handmaschinen Sichtprüfung auf äußerliche Mängel und Schäden:

- Sind Stecker, Zuleitungen und Gehäuse okay?
- Gibt es Spuren von unsachgemäßem Gebrauch?
- Gibt es Feuchtigkeit oder Verschmutzungen am Gerät, die die Sicherheit gefährden könnten?
- Gibt es Hinweise auf Überhitzung?
- Was sagt die Kennzeichnung der Prüfplakette?

Nachbar unter Spannung

Lichtbogen im Schaltschrank

H./Brandenburg. – **Beim Abklemmen der alten Leitung im Schaltschrank gab es plötzlich einen Lichtbogen. Der als Gehilfe tätige Woody K. (52) schrie auf, der Ringschlüssel wurde aus seiner Hand geschleudert. Ein Lichtbogen verbrannte ihm die Hand. Was war passiert?**

Die Anlage im Werk sollte mehr Leistung bringen. Dafür mussten stärkere Leitungen in einem Schaltschrank verlegt werden. Für die Arbeiten wurde eine Fremdfirma beauftragt. Und Woody als

Gehilfe bereitgestellt. Zunächst wurde die alte Zuleitung zum Schaltschrank am Einspeiseträfer sicher ausgeschaltet, dann auf Spannungsfreiheit geprüft und geerdet. Der benachbarte Schaltschrank blieb unter Spannung, da andere Anlagenteile weiterarbeiten mussten.

Fatale Berührung

Woody war gerade dabei, die Schrauben der alten Leitung zu lösen – mit dem Ringschlüssel von hinten und dem Maulschlüssel vorn. Dabei kam er gegen die Stromschiene des benachbar-

ten Schaltschranks. Das löste einen starken Lichtbogen aus. Der Lastschalter trennte sofort, so dass die Einwirkung nur kurz war. Doch der Strom floss den Weg des geringsten Widerstandes durch den Ringschlüssel in die geerdete Leitung. Woody wurde an der Hand verbrannt. Die Mitarbeiter der Elektrofirma leisteten Erste Hilfe, bis der Notarzt ihn ins Krankenhaus transportierte.

Verschmorter Ringschlüssel



„Elektroarbeiten dürfen nur im freigeschalteten Zustand ausgeführt werden. Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von fachkundigen Personen und bei Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln durchgeführt werden. Der eingesetzte Mitarbeiter hatte nicht die Fachkunde eines Elektrikers. Im Schaltschrank fehlte außerdem eine trennende, isolierende Plexiglasscheibe zum Nachbarschrank. Schutzhandschuhe hätten die Verletzungen gemildert.“

Dieser Unfall könnte passieren!

Ein Fall für die ELEKTROfachkraft



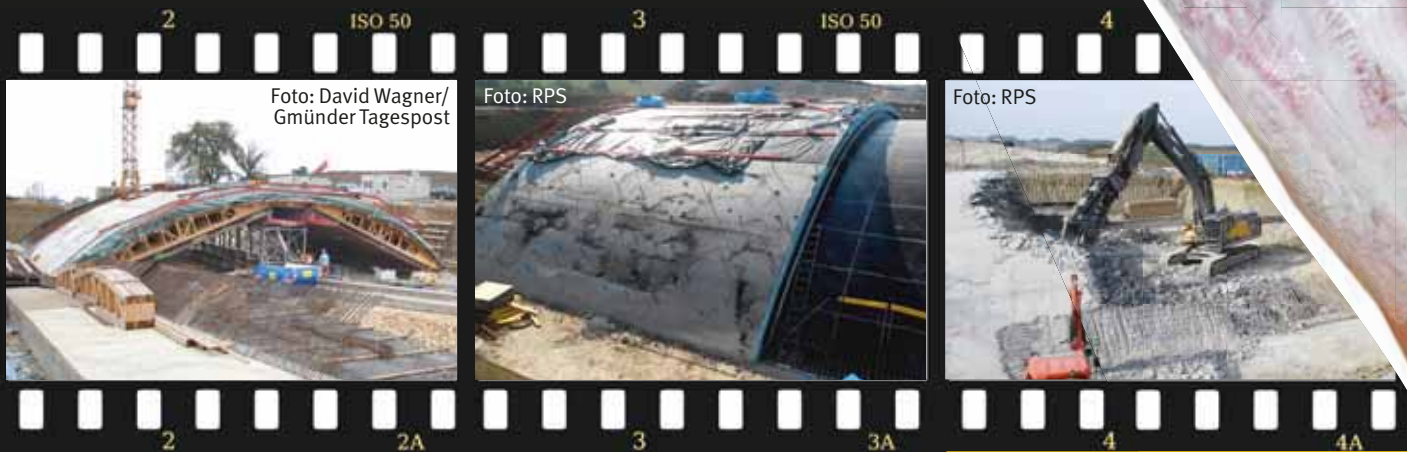
R./Sachsen-Anhalt. – Anlagenführer müssen Maschinen und Anlagen nicht nur sicher einrichten und bedienen, sondern auch überwachen. Dabei gilt es, den Maschinenlauf aufmerksam zu beobachten, um Funktionsstörungen frühzeitig zu erkennen. Doch was ist, wenn der Sicherungsautomat (Leistungsschalter) auslöst?

Anlagenbediener Markus W. (39) arbeitete in einem Transportbetonwerk. Am Unfalltag kam es zu einer Störung. Der Sicherungsautomat – eine Überstromschutzvorrichtung – hatte im Schaltschrank ausgelöst. Markus öffnete diesen und schaltete wieder ein. Doch der Sicherungsautomat löste wieder aus. Noch einmal probierte Markus sein Glück. Und wieder passierte das Gleiche.

Ganz schön hartnäckig
Statt die betriebsinterne Elektrofachkraft zu rufen, versuchte Markus es mit Hartnäckigkeit. Und schaltete nacheinander immer wieder den Sicherungsautomaten. Bis dieser letztendlich versagte. Plötzlich gab es einen lauten Knall. Ein Störlichtbogen entstand. Durch die hohen Temperaturen kam es augenblicklich zum Brand im Schaltschrank. Markus hatte enormes Glück. Er erlitt lediglich Verbrennungen an der Hand.
„Herr W. hätte nach einmaligem Schalten sofort eine Elektrofachkraft hinzuziehen müssen“, so die zuständige Sicherheitsfachkraft. „Nur nach Absprache und unter Aufsicht dürfen elektrotechnisch unterwiesene Personen Schalter und Sicherungsautomaten quittieren und Schraubverbindungen wechseln. Jedes Schalten beziehungsweise jeder Sicherungswechsel im Schaltschrank wird ab sofort auf einer Liste dokumentiert. Dies verhindert mehrfachen Quittieren und Wechseln. Zukünftig werden die Anlagenteile gekennzeichnet, die nur durch unterwiesene Personen geöffnet werden dürfen. Der Rest bleibt verschlossen und gesichert. Und für diesen Schaltschrank ist ab sofort eine Elektrofachkraft verantwortlich.“

Grafik: iStock.com/sbayram

Filmreif | Was, wenn der Strom fehlt?



Geplant war eine Ortsumgebung. Die neue Brücke sollte eine tiefer gelegene Straße überqueren. Der erste Betonierabschnitt der Brücke wurde ausgeschaltet und begutachtet. Mit dem niederschmetternden Ergebnis, dass die Qualität des Betons nicht stimmte. Was war passiert?

Aufgrund eines Stromausfalls vor Ort konnte der Beton über Stunden nicht fachgerecht eingebaut und verdichtet werden. Hinzu kamen sehr hohe Außentemperaturen im Hochsommer. So entstanden beim Betonieren größere Schadstellen.

Die Schäden stellten sich als so gravierend heraus, dass die frisch gebaute Brücke zum Teil wieder abgerissen werden musste. Eine gute Entscheidung, denn Brücken müssen langlebig und maximal belastbar sein.

Kranflasche unter Strom

ZWEI AUF EINEN SCHLAG

G./Bayern. – „Die Kranbedienflasche hatte den Geist aufgegeben“, erinnert sich Betriebselektriker Thorben H. (56). „Daraufhin wurden wir beauftragt, den Fehler zu beheben. Mit meinem Auszubildenden machte ich mich auf die Fehlersuche. Beim Berühren des Kunststoffgehäuses passierte das Unglaubliche. Nacheinander bekamen wir einen Stromschlag. Und fragten uns: Was ist da los?“

Durchgangsarzt ins Krankenhaus geschickt. Nach ausgiebiger Untersuchung wurden beide noch am gleichen Tag wieder entlassen. Parallel setzte die Elektroabteilung im Betrieb die Fehlersuche fort. Und fand Folgendes heraus: Nicht das Zugentlastungsseil aus Stahl stand unter Strom, sondern – man höre und staune – das Kunststoffgehäuse selbst. Regulär besitzt dieses ja isolierende Eigenschaften. Doch in dem Flaschengehäuse hatte sich Wasser gesammelt. Wie konnte es dazu kommen?

In das Gehäuse der Kranflasche war durch undichte Stellen Wasser eingedrungen

Wer darf was?

- Der Laie ist weder elektrotechnisch unterwiesen noch Elektrofachkraft. Er darf eine Sichtprüfung an Geräten durchführen, elektrische Geräte an- und abstecken, ein- und ausschalten, Lampen bis 200 W wechseln und Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) betätigen.
- Die elektrotechnisch unterwiesene Person kennt die möglichen Gefahren, die not-

- wendigen Schutzvorrichtungen und -maßnahmen für genau definierte Tätigkeiten mit elektrischem Strom. Dazu gehören auch die 5 Sicherheitsregeln und Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Elektrounfällen. Sie arbeitet ausschließlich unter Aufsicht und Anweisung der Elektrofachkraft. Bei Fragen und Unklarheiten muss sie sich an diese wenden können.
- Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihr übertragenen Elektroarbeiten zu beurteilen, Gefahren zu erkennen und geeignete Schutzmaßnahmen zu organisieren. Zu ihren Aufgaben gehören: Störungsbeseitigung und Anlageninstallation, fachgerechte Instandhaltung der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel, Fehlersuche, Funktionsprüfung und die Unterweisung von Kollegen.

Undicht und gefährlich

Weitere Untersuchungen ergaben, dass Gehäuse und Schalter von unterschiedlichen Herstellern stammten. Die Schalter passten von der Größe nicht vollständig in das Gehäuse. Um sie passend zu machen, waren an den Kunststoffinnenteilen die Stege weggefeilt worden. So entstand die Undichtigkeit. Da zu Reinigungszwecken mit Schlauch und Hochdruckreiniger gearbeitet wurde, hatte sich im Laufe der Zeit Wasser im Gehäuse gesammelt. Dies führte zum stromleitenden Effekt.

„Der Unfall zeigt, dass die Kranflasche nicht sachgerecht instand gesetzt wurde“, so die

zuständige Sicherheitsfachkraft. „Nach der Überprüfung wurden Gehäuse und Schalterelemente sofort gegen Originalersatzteile ausgetauscht. Im Anschluss wurden alle Steuerflaschen an anderen Einsatzstellen ersetzt. Zukünftig werden Ersatzteile nur noch nach Vorgaben des Herstellers eingebaut. Darüber hinaus wurde die Verladeabteilung angewiesen, die Steuerelemente nicht mehr mit Wasser abzuspritzen. Die Mitarbeiter wurden diesbezüglich unterwiesen.“



WISSEN, WAS ZU TUN IST

Die angehenden Chemikanten des Kaliwerks lernen auch, Anlagen zu überwachen. Bei Störungen gehört die Fehlersuche zu ihren Aufgaben. Sie müssen elektrische Defekte erkennen und fachkundige Kollegen aus der Elektroabteilung hinzuziehen. Im Interview erläutern Fabian Möller, Ausbilder E-Betrieb, und Tino Kister, Personal- und Ausbildungsleiter, was ihre Auszubildenden zum Thema Strom wissen müssen.

Möller: Die Chemikanten durchlaufen mehrere Elektromodule hier in der Lehrwerkstatt. Das fängt im ersten Lehrjahr mit 'nem Grundmodul der Elektrotechnik, mit praktischen Steckübungen und Grundschaltungen an. Auch der ganze Bereich der elektrischen Sicherheit wird betrachtet. Im zweiten Lehrjahr kommt das Thema Mess-techniken dazu. Hier wird alles gelehrt, was die Chemikanten für ihren Beruf brauchen. Im dritten Lehrjahr ist dann die Steuerungs- und Regelungstechnik dran.

Wie wird der sichere Umgang mit elektrischen Geräten geübt?

Möller: Wir haben ein sehr grobes Umfeld mit Staub, mechanischen Einwirkungen, Feuchtigkeit. Jeder muss wissen: Unsere Arbeitsmittel sind beansprucht und müssen geprüft werden. Die Auszubildenden werden darauf geschult, die Sichtprüfung vor dem Gebrauch zu machen und nur geprüfte Geräte in Gang zu setzen. Deswegen haben wir hier Übungsmodelle. Die Auszubildenden können schon mal die Handlampe oder das Verlängerungskabel als typische Arbeitsmittel prüfen und lernen, wie man dabei systematisch vorgeht.

Was ist noch wichtig?

Kister: Jeder Mitarbeiter muss ein Grundverständnis entwickeln zu den Sicherheitsregeln und im Umgang mit elektrischem Strom. Aber auch die speziellen Verantwortlichkeiten kennen, um die Tätigkeiten abzugrenzen. Unsere Chemikanten, die in den Produktionsanlagen sind, müssen genau den richtigen Moment erkennen, wann die Elektrofachkräfte einzuschalten sind.

„Wir bringen mit Übungsmodellen die Praxis nahe.“



K+S KALI GmbH

Der Ausbilder E-Betrieb Fabian Möller (r.) und der Personal- und Ausbildungsleiter Tino Kister

Fotos: Mirko Bartels

Möller: Jeder muss seine Kompetenzen kennen und wissen, wo sein Bereich anfängt und wo er aufhört. Wir haben hier eine rund um die Uhr besetzte Elektroabteilung. Die Auszubildenden können diese jederzeit zu Hilfe und zurate ziehen.

Kister: Wenn beide Seiten Fachausdrücke kennen und ähn-

liches Wissen haben, entsteht Respekt voreinander. Der Chemikant kann dem Elektriker die Störung relativ genau beschreiben. Dann haben wir einen hohen Wirkungsgrad und die Störungsbehebung wird schnell und fachlich korrekt ausgeführt. Das ist unser Ziel.

Dyckerhoff GmbH

STECKER raus und ab zur Elektroabteilung!



Luca Naß, Auszubildender zum Energieelektroniker

„Wichtig beim Umgang mit Strom und elektrischen Geräten ist, dass man immer aufpasst und bei der Sache ist. Wenn man sich leicht ablenken lässt, können viele Fehler passieren. Sobald man mit höheren Spannungen arbeitet, reicht ein einziges Mal, dass man nicht aufgepasst hat, ein einziger Fehler, und man kann sterben.“



Jannis Hanisch, Auszubildender zum Industriemechaniker, Bereich Instandhaltung

„Wenn wir Anlagen reparieren oder instand halten, müssen diese immer komplett spannungslos geschaltet werden, bevor es losgehen kann. Dafür gibt's meistens einen Hauptschalter, den man gegen Wiedereinschalten sichert, z. B. mit 'nem Schloss.“

Wie lernen die Auszubildenden, Gefahren zu beurteilen?
Scherer: Bevor wir mit einer Tätigkeit anfangen, heißt es bei uns: erst überlegen und nicht einfach so „drauflosbasteln“. Dann fragen wir nach: Was hast du dir überlegt, wie willst du da rangehen? Wenn dabei etwas gefährlich oder nicht durchdacht ist, sagen wir: „Na, überleg mal, kann man das aus Sicherheitsgründen nicht besser so machen?“ Die Auszubildenden lernen dazu, werden sicherer. Dann läuft das auch.

Welche praktischen Übungen und Unterweisungen gibt es?
Scherer: Unsere Industriemechanikerazubis machen z. B. einen 1- bis 2-wöchigen Kurs bei den Elektrikern mit. Dadurch lernen sie viele wichtige Dinge kennen, die wir wieder bei der Elektropneumatik brauchen. Das selbst Aufgebaute wird unter Aufsicht in Betrieb genommen. Dann wird eingeschaltet. Fliegt 'ne Sicherung raus, war was nicht in Ordnung. Das alles wird in einem Bereich geübt, in dem nichts passieren kann, da die Spannung



Joshua Engel, Auszubildender zum Chemikanten

„Unsere Anlagen werden größtenteils elektrisch betrieben. Im Zweifelsfall muss es immer heißen: Finger weg! Wenn man die Gefahr nicht genau einschätzen kann, sollte man sich eine qualifizierte Meinung einholen oder den Elektriker ranlassen.“



Mery Hach, Auszubildende zur Chemikantin

„Es dürfen nur geprüfte Geräte benutzt werden. Bevor wir elektrische Geräte verwenden, führen wir eine Sichtprüfung durch und schauen, ob was schadhaft ist. Und wir setzen elektrische Geräte nach der Bedienungsanleitung ein.“



Timo Weiß, Auszubildender zum Chemikanten

„Jeder sollte mitdenken und wissen, wo die Gefahr wirklich besteht. Und wenn man sich nicht sicher ist, lieber nachfragen und 'nen Elektriker holen. Auf keinen Fall auf gut Glück was probieren.“

nur 24 Volt beträgt. Neben den praktischen Übungen gibt es auch viermal im Jahr Unterweisungen zum Thema Strom. Grundsätzlich arbeiten wir hier auch nach den 5 Sicherheitsregeln. Die sollten alle kennen, meistens haben aber die Elektriker damit zu tun.

Was dürfen Industriemechaniker und was die Elektriker?

Scherer: Bei uns ist die Abgrenzung klar. An den Schaltschrank dürfen unsere Auszubildenden zum Industriemechaniker grundsätzlich nicht. Die Elektroauszubildenden dürfen schon mal reinschauen, wenn der

Meister dabei ist oder ein Geselle. Die Schaltschränke stehen bei uns in extra gesicherten, abgeschlossenen Räumen. Nur Fachleute sind zugangsberechtigt und haben die Schlüssel dafür. Selbst ein fertiger Industriemechaniker darf noch nicht mal 'ne Leuchte wechseln, wenn er nicht unterwiesen ist. Nur als unterwiesene Person darf er gewisse Tätigkeiten machen, wie z. B. 'nen Stecker wechseln. Dazu muss er einen speziellen Kurs machen, der über drei Wochen geht. Mittlerweile haben wir etwa 30-40 Mitarbeiter, die dementsprechend unterwiesen sind.

Praktisch UNTERWIESEN

Interview mit Elektrotechniker und Sicherheitsfachkraft Andreas Nienhaus zu Unterweisungen und Sicherheitskurzgesprächen für Auszubildende zum Thema „Schutzausrüstung für Elektroarbeiten“

Nienhaus: Die Auszubildenden bei uns beschäftigen sich mit dem Einsatzzweck, den Schutzmöglichkeiten, aber auch mit den Grenzen von Persönlicher Schutzausrüstung. Das lernen sie anhand der Unterweisungen, die wir durchführen, und auch anhand von praktischen Beispielen oder Fotos. Wenn sie eine gewisse Reife erreicht haben, nehme ich die Azubis mit und lasse sie unter Beaufsichtigung selbst mal etwas machen. Mit der vollen Persönlichen Schutzausrüstung. Zur jeweiligen Tätigkeit

Sie besteht aus Hose und Jacke und ist für Lichtbögen bis 4 Kiloampere geschützt. Dann, wenn Niederspannungshauptsicherungen (NH) gezogen werden, die noch nicht diese modernen Trenner haben, gibt es noch einen NH-Handschuh. Damit kann man die Sicherungen sicher entfernen. Außerdem

geb ich dann Hilfestellung. Vor jedem Einsatz gibt es immer Sicherheitskurzgespräche. Und dann gibt es noch eine jährliche Sicherheitsunterweisung im Fachbereich Elektro zusätzlich zu den Gefahrstoffunterweisungen und was sonst noch so kommt. Die 5 Sicherheitsregeln dürfen die Azubis auch gern in ihr Berichtsheft reinschreiben. Und ich lass mir in den ersten Lehrwochen diese auch gern mal auswendig vorsagen. Irgendwann frag ich zwischendurch nach, und dann müssen die auswendig, wie aus der Pistole geschossen, kommen.

Aus welchen Teilen besteht die Schutzausrüstung?

kommen Helm- und Gesichtsschutz zum Einsatz. Das alles schützt gegen Störlichtbögen. Gesicht und Hals sind ganz besonders gefährdet. Bei Arbeiten, die unter Spannung durchgeführt werden, gibt es

auch Isolierkleidung. Das machen wir hier aber gar nicht. Wir halten uns immer an die 5 Sicherheitsregeln und schalten immer frei bei Elektroarbeiten.

Was ist beim Einsatz Wichtiges zu beachten?

Nienhaus: Ganz wichtig ist: Die PSA muss unbeschädigt sein. Es dürfen also keine Löcher, Brandfle-

cken usw. vorhanden sein. Die Kleidung ist zu ersetzen, sobald sie einen Störlichtbogen gesehen hat. Und bei jeder PSA muss der Mitarbeiter vorher durch den Vorgesetzten unterwiesen worden sein, wie sie zu tragen und zu handhaben ist. Der Einsatz wird sowohl von mir als Vorgesetztem kontrolliert, von den Gesellen auch und natürlich gegenseitig. Bei uns gilt das Vier-Augen-Prinzip.

Wie wird die Schutzkleidung gesäubert?

Nienhaus: Die Kleidung wird wöchentlich durch einen Reinigungsservice abgeholt und gesäubert. Dieser prüft die Kleidung und ihre Schutzwirkung in regelmäßigen Abständen. Er ist zertifiziert nach DIN ISO.

„Die Sicherheitsschuhe mit Sicherheitsstufe S3 tragen wir 40 Stunden in der Woche, also mehr als alle anderen Klamotten hier. Diese besitzen antistatische Eigenschaften. Und sie müssen bequem sitzen, das ist wichtig. Deshalb sollte man die Schuhe gründlich auswählen.“



Niklas Sulz, Auszubildender zum Elektroniker Energie- und Gebäudetechnik

„Das Wichtigste für mich ist, dass meine Schutzausrüstung nicht defekt ist. Eine Hose mit 'nem Loch schützt einfach nicht mehr. Und dass die Persönliche Schutzausrüstung mich nicht beim Arbeiten stört. Die muss bequem sitzen. Dann wird sie auch getragen. Der Kragen der Jacke muss natürlich hochgeschlagen werden!“

Aus welchen Teilen besteht die Schutzausrüstung für Elektroarbeiten?

Sunderwerth: Eigenverantwortung ist bei uns wichtig! Mitarbeiter lernen die richtige Auswahl, das korrekte Ankleiden und das richtige Waschen. Beim Tragen muss man z.B. wissen, dass die Schutzausrüstung richtig hoch zumgeknöpft sein muss, wenn man an elektrischen Anlagen arbeitet. Bei Schalthandlungen wird der Kragen hoch gestellt, so dass auch der Hals geschützt ist. Das Gesicht wird mit einem Visier vor dem Helm geschützt. Wir waschen die Kleidung selber. Sie muss ohne Weichspüler gewaschen werden, damit die schwere Entflammbarkeit erhalten bleibt. Deshalb muss auch eine Restfeuchte zurückbleiben. Die Schutzausrüstung darf nur in einen Trockner, der auf einer niedrigen Temperatur arbeitet.

Was lernen neue Mitarbeiter in Bezug auf Umgang und Einsatz

von Schutzausrüstung für Elektroarbeiten?

FLAMMFEEST und SICHER

RAG Deutsche Steinkohle



Interview mit Uwe Sunderwerth, Elektroingenieur und Abteilungsleiter der RAG Deutsche Steinkohle zum Thema „Schutzausrüstung für Elektroarbeiten“



Welche Gefahren gibt es bei Elektroarbeiten?

Sunderwerth: Elektrische Arbeiten sind immer sehr gefährlich. Da ist immer die Gefahr, dass etwas nicht richtig erkannt wird. Denn Strom kann man weder riechen noch sehen noch hören. Wenn man die 5 Sicherheitsregeln einhält, dann können Elektriker gefahrlos arbeiten.

Welche Persönliche Schutzausrüstung kommt bei Ihnen bei welchen Tätigkeiten an welchen Arbeitsplätzen zum Einsatz?

Sunderwerth: Unsere Elektriker sind grundsätzlich alle mit einer Jacke und Hose nach DIN EN 531 ausgerüstet. Die Schutzkleidung ist ganz speziell gegen den Lichtbogen, der bei einem Kurzschluss entstehen kann. Dies ist eine Art Flamm-schutzkleidung gegen Verbrennungen und nicht gegen elektrischen Strom. Da gibt es spezielle Kleidung, die isolierend ist.



Isa Mentese, Elektrofachkraft

„Während der Arbeit habe ich meine Schutzbekleidung an, die mich vor dem Lichtbogen schützt. Also bei jeder Tätigkeit, die ich durchführe. Wichtig ist auch ein Unterhemd aus 100% Baumwolle. Wenn es einen Polyester-Anteil gäbe, dann könnte das Kleidungsstück bei Hitze an meiner Haut kleben bleiben.“

Skw-Fahrer stirbt nach Schichtende

HITZschlag

Fazit

Bei Hitzearbeiten in Fahrzeugen ist Folgendes wichtig:

- Klimatisierte Fahrerkabinen
- Leichte Bekleidung
- Viel trinken: Die Getränke sollten vom Unternehmen kostenfrei zur Verfügung gestellt werden
- Regelmäßige Pausen im Schatten

In einem Fahrzeug, das in praller Sonne steht, können Innentemperaturen von bis zu 60 °C auftreten.

M./Hessen. – „Es war unfassbar heiß für Ende April“, erinnert sich Anlagenbediener Rupert K. (38). „Deutlich über 30 Grad. Horst war den ganzen Tag im Skw im Steinbruch unterwegs. Zum Schichtende wollte Horst den Skw abstellen. Doch von dort kam er nicht zurück. Ich hätte niemals gedacht, dass er an Hitzschlag stirbt.“

Bereits ungewöhnlich früh im Jahr war plötzlich Hochsommer. Mit Temperaturen über 30 °C. An diesem Tag war Skw-Fahrer Horst P. (52) zwischen der Gewinnungsstelle im tieferen Bereich des Steinbruchs und dem oben gelegenen Vorbrecher unterwegs. In einem Skw ohne Klimaanlage. Durch die starke Sonneneinstrahlung wirkte der Steinbruch wie ein Hitzekessel. Gegen Mittag lag

die Temperatur dort wohl bei 40 °C. Und Horst mittendrin.

Tod am Stellplatz

Gegen 15:00 Uhr war Schichtende. Horst fuhr zum Stellplatz. Es ist anzunehmen, dass er kurz nach dem Absteigen aus dem Fahrzeug zusammenbrach und dann an einem Hitzschlag starb. Als Kollegen ihn fanden, leiteten diese sofort Erste-Hilfe-Maßnahmen ein. Jedoch ohne Erfolg. Der Notarzt konnte nur noch seinen Tod durch Kreislaufversagen feststellen.

„Aufgrund der hohen Temperaturen und des aufgeheizten Fahrzeugs, das keine Klimaanlage hatte, konnte die Körperwärme von Herrn P. nicht abgeleitet werden“, so der Betriebsarzt. „Sein Herz-Kreislauf-System wurde extrem belastet, es kam zum Flüssigkeitsverlust und damit auch zum Ansteigen der Körpertemperatur. Wird der Körper nicht gekühlt und erhält keine Flüssigkeit, kommt es irgendwann zum Hitzschlag. In diesem Fall endete er tödlich. Übrigens: Bei mehr als 26 °C Lufttemperatur am Arbeitsplatz sind Schutzmaßnahmen gegen die Hitze vorgeschrieben. Neu: Übersteigt die Raumtemperatur 35 °C, so ist der Raum ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nicht mehr als Arbeitsraum geeignet.“



GLUTOFEN

Damit Hitze in der Fahrerkabine nicht zur GEFAHR wird!

- Leichte Bekleidung
- Ausreichend trinken
- Während der Fahrt und bei Stop-and-go-Betrieb Klimaanlage nutzen. Kopfbereich kühler einstellen als Fußbereich. Die kalte Luft sinkt ab und mischt sich mit der wärmeren unten. Direktes Anstrahlen ins Gesicht vermeiden (Risiko Erkältung, Bindehautentzündung).
- Wenn das Fahrzeug steht, Sonnenschutzrollos herunterlassen. Standklimaanlage nutzen.
- Vor der Weiterfahrt Hitzestau abbauen (Fenster/Schiebedach kurz öffnen)



Illustration: steindesign Werbeagentur GmbH

Akklimatisation

Ganz schön angepasst



Foto: ©Yosanon Yingyuenyong / 123RF.com

Unser Körper hat die Fähigkeit, sich an die Umwelt anzupassen. Das ist äußerst praktisch. Zum

Beispiel bei Arbeiten in großer Hitze. Oder bei Reisen in die Sonne. Allerdings braucht die Anpassung Zeit.

Die Temperatur unseres Körpers beträgt durchschnittlich 37 °C. Diese Wärme braucht er, um richtig zu funktionieren. Durch Hitze von außen (Sonne) oder von innen (Bewegung, Fieber) kann die Temperatur ansteigen. Wenn unser Körper nichts dagegen unternimmt, wird das gefährlich. Er muss den Herzschlag verlangsamen und sich abkühlen. Das geht am besten durch Schwitzen. Dabei verliert der Körper Salz. Wer viel schwitzt, muss deswegen viel

Den Körper abhärten

Für den Körper ist es anstrengend, auf hohe Temperaturen zu reagieren. Aber über einen längeren Zeitraum kann er sich anpassen. Das nennt sich Akklimatisation. Nach 14 Tagen schwitzt man bereits weniger und der Salzgehalt im Blut sowie der Herzschlag verbessern sich. Jedoch ist dieser Effekt nicht von Dauer und verschwindet relativ schnell wieder. Wer regelmäßig in die Sauna geht oder Ausdauer sport treibt, bei dem viel geschwitzt wird, kann seinen Körper vorab an die Wärme gewöhnen und ihn damit abhärten. Häufige Aufenthalte in Räumen mit Klimaanlage können dagegen die Akklimatisation verzögern.

Checkliste

Tipps für heiße Tage

- ✓ Körperlich anstrengende Arbeiten im Freien auf vor 10 Uhr oder nach 15 Uhr verlegen. Arbeiten in direkter Sonne vermeiden.
- ✓ Für Schattenplätze sorgen, z. B. mit Sonnensegeln.
- ✓ Arbeitstempo anpassen; eigene Leistungsfähigkeit unter Hitze richtig einschätzen.
- ✓ Regelmäßig Pausen machen und viel trinken.
- ✓ Luftdurchlässige, körperbedeckende Kleidung tragen. Kopf, Nacken (Nackenschutz am Helm) sowie Stirn, Nase und Ohren schützen.
- ✓ Sonnenbrille mit UV-Schutz tragen.
- ✓ Gefahren von UV-Strahlung und den eigenen Hauttyp kennen. Mit jedem Sonnenbrand steigt das Hautkrebsrisiko.
- ✓ UV-Index im Wetterbericht checken. Ab dem Index 3 körperbedeckende Kleidung tragen.
- ✓ UV-Strahlen dringen auch durch Wolken. Deshalb: Gesicht, Ohren und Hände mit Sonnencreme eincremen. Hohen Lichtschutzfaktor wählen und regelmäßig nachcremen.
- ✓ Nur Erdbaumaschinen und Fahrzeuge mit klimatisierter Kabine nutzen.
- ✓ In geschlossenen Räumen: für Luftbewegung mit Ventilatoren sorgen.

UV-Index (abrufen)

Die UV-Skala beginnt bei 1 und ist nach oben hin offen. Je höher der Wert, desto schneller wird ungeschützte Haut von der Sonne geschädigt. Bereits ab einem UV-Index von 3 sollten Maßnahmen zum Schutz vor der Sonne ergriffen werden. Manche Umgebungen reflektieren die UV-Strahlen und erhöhen so die Belastung (z.B. Wasser, Sand, Höhenlagen). Infos zum täglichen UV-Index gibt es in Wetterberichten, Wetter-Apps oder im Internet.



Der UV-Index wird jeden Tag neu gemessen. Dieser gibt an, wie stark die Strahlung gerade ist.

Foto: BG BAU – Mirko Bartels



Comic: Werner Pollak

COOL bleiben

Hitzearbeit im Sommer

Grafik: iStock.com/Barcin/adventtr



Kühlweste



Inlay für Kopfkühlung



In der Hitzeschutzkleidung staut sich die Wärme.

Es ist Hochsommer. Und es gibt viel zu tun. Zum Beispiel im Wärmetauscher. Der Schweiß rinnt. Die Temperatur steigt. In der Hitzeschutzkleidung staut sich die Wärme. Wer jetzt nicht cool bleibt, wird unkonzentriert und schlapp.



Kühlbandana

Heißmehl kann Temperaturen bis zu 800°C entwickeln. Klar, dass im Wärmetauscher von oben bis unten flammfeste Schutzausrüstung getragen werden muss. Auch im Hochsommer. Wer so arbeitet, braucht kühlende Kleidung. Als angenehm werden Kühlwesten, Kühlshirts und Kühlmanschetten für die Handgelenke empfunden. Sie werden unter der Schutzausrüstung getragen. Die Kühlweste wird beispielsweise vor Arbeitsbeginn mit 1 Liter Leitungswasser aufgefüllt, abgetrocknet und angezogen. Hitze am Kopf lässt sich mit kühlenden Bandanas (Kopftüchern) reduzieren. Das bedeutet für den Träger: weniger Schwitzen, geringere Erschöpfung und schnellere Regeneration nach der Arbeit.

Kühlen Kopf bewahren
Auch im Freien wird's manchmal unerträglich heiß – zum Beispiel unter dem Helm. Ein kühler Kopf hilft, sicher und konzentriert zu bleiben. Für Arbeitsschutzhelme gibt es spezielle Inlays, die den Kopf kühlen. Auch sie werden mit Wasser gefüllt, abgetrocknet und dann in den Helm gelegt. Ausreichend zu trinken, ist ebenso wichtig. All diese Maßnahmen sorgen dafür, dass man sich bei Hitzearbeiten frischer und wohler fühlt.

Welcher HAUTtyp bist DU?



Illustration: steindesign Werbeagentur GmbH

Jeder Mensch hat einen anderen Hauttyp. Der bestimmt nicht nur unser Aussehen, sondern auch eine wichtige Eigenschaft: wie lange wir in der Sonne ungeschützt verbringen können, ohne einen Sonnenbrand zu bekommen. Dieser Zeitraum nennt sich „Eigenschutzzeit“. Er ist von Mensch zu Mensch anders. Menschen mit sehr heller Haut, die nur selten braun werden und eher zu Sommersprossen neigen, haben eine Eigenschutzzeit von rund fünf bis zehn Minuten. Mediterrane Typen können sich etwa 40 Minuten in der Sonne aufhalten. In Deutschland haben die meisten Menschen den Hauttyp 3. Die Haut hat dann eine Eigenschutzzeit von 30 Minuten. Welchen Hauttyp man selbst hat, ist allein schwierig festzustellen. Das kann nur der Hautarzt. Wer wissen will, wie viel Sonne er wirklich ungeschützt vertragen kann, sollte seine Haut untersuchen lassen.

Die Haut vergisst NICHTS

Mit jedem Sonnenbrand steigt das Hautkrebsrisiko. Doch das zeigt sich oft erst Jahrzehnte später. Was viele nicht wissen: Die Schäden der Haut werden durch UV-Strahlung verursacht, die man nicht sieht. Diese kann sogar bei bewölktem Himmel tief in die Haut eindringen und schädigen. Das lässt sich verhindern. Durch richtiges Eincremen mit UV-Schutzmitteln.

- Hände und Gesicht – besonders Lippen, Stirn, Nase, Hals und Ohren – eincremen.
- Wasserfeste UV-Schutzcreme mit hohem Lichtschutzfaktor >30 verwenden.
- Alle zwei Stunden nachcremen. Durch Abrieb und Schwitzen wird die Schutzschicht auf der Haut dünner.

Großzügig und gleichmäßig eincremen

Achtung!

- Medikamente, Kosmetika und Parfums können die Haut empfindlicher gegen UV-Strahlung machen
- Muttermale regelmäßig beobachten. Bei Veränderungen den Hautarzt aufsuchen!



Foto: DGUV

BÜRO Sauna

Im Sommer geht es auch drinnen ganz schön heiß her. Büros unterm Dach oder mit vielen großen Fenstern heizen sich extrem auf. Hier ein paar Tipps gegen die Hitze im Büro:

- Nachts oder möglichst früh lüften! Gegenüberliegende Fenster und Türen weit aufmachen. Ab 10 Uhr alle Fenster schließen!
- Arbeitszeiten anpassen, Gleitzeit nutzen.
- Elektronik (Lampen, Computer, Drucker, Kopierer) erzeugt Wärme. Was nicht gebraucht wird, ausschalten!
- Tischventilatoren zum Abkühlen aufstellen. Klimaanlage nicht zu hoch/kalt einstellen.
- Sonne raus! Jalousien, Rollos, Vorhänge runter. Sonnenblenden geschlossen halten.
- Kurze, luftige Kleidung tragen
- Regelmäßig trinken (Wasser oder Saftschorlen); deftiges Essen vermeiden.
- Handgelenke mit kaltem Wasser kühlen.
- Auf Körpersignale achten. Wer Kopfschmerzen hat oder sich generell nicht wohlfühlt, sollte kühlere Bereiche aufsuchen.



Wer in praller Sonne ungeschützt und körperlich anstrengend arbeitet, setzt sich einem großen Risiko aus. Der Körper überhitzt. Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit und Erschöpfung sind die Folge. Irgendwann macht der Kreislauf schlapp, bis hin zur Bewusstlosigkeit. Ein

HITZE KOLLER

lebensgefährlicher Hitzefall. Was ist jetzt zu tun?

- Person in eine kühle, schattige Umgebung bringen
- Enge, schwere Kleidung öffnen, wenn möglich ausziehen
- Rettungsdienst und Notarzt alarmieren
- Feuchte Lappen auf Nacken und Unterarme legen
- Person mit Wasser versorgen. Wichtig: nur kleine Schlucke nehmen. Bei Muskelkrämpfen auf 1 Liter Wasser einen Teelöffel Salz dazugeben.
- Ist die Person ansprechbar, den Oberkörper erhöht lagern
- Bei Kreislaufproblemen den Oberkörper flach lagern, die Lage des Kopfes leicht erhöhen und die Beine hochlegen
- Bei Bewusstlosigkeit: stabile Seitenlage
- Die betroffene Person niemals allein lassen

Foto: iStock.com/juefraphoto

Elektrifizierender STUNT

Der amerikanische Aktionskünstler David Blaine befindet sich in der Mitte einer Stahlkonstruktion. Von großen Kugeln aus fließt eine Million Volt. Ständig zucken wellenförmige Blitze zu seinem Kopf und Körper. Blaine trägt einen Drahthelm und einen 13 Kilogramm schweren Schutzanzug. Der sieht aus wie ein Kettenhemd. Beides zusammen bildet eine geschlossene Einheit und funktioniert wie ein faradayscher Käfig. Der Strom wird dabei außen am Metall abgeleitet und das Innere geschützt. Etwa 400 Millionen Zuschauer sahen Blaine weltweit live im Inter-

net. „Electrified“ hieß die Sensationsnummer. Blaine ging damit an die Grenzen der physischen und psychischen Belastbarkeit. Drei Tage stand Blaine „unter Strom“. Dann war die Aktion erfolgreich vollendet. Mit einer Drahtschere wurde er aus seinem Schutzanzug geschnitten. Und dann zur ärztlichen Untersuchung gefahren.



Foto: MICHAEL KIRBY SMITH/The New York/Redux/laif

Elefantenrüsselfisch



Foto: ©Naturfoto Frank Hecker

ELEKTRISCHE SPÜRNASE

Er ist mit 2 Volt im Wasser unterwegs. Das reicht aus, um sich zu orientieren. Und um etwas Leckerbissen zu essen aufzustöbern. Mit Hilfe der Stromstöße erkennt der Elefantenrüsselfisch sogar Objekte im Dunkeln.

Dort, wo sich der Elefantenrüsselfisch herumtreibt, ist es oft schlammig oder sandig. Um Hindernisse zu umschwimmen oder

Beute zu fangen, nutzt der kleine Kamerad seine besondere elektrische Ausstattung. In seiner Schwanzflosse versteckt liegt ein Organ, das ein schwaches elektrisches Feld erzeugen kann. Dieses breitet sich wellenförmig um den Fisch herum aus. Ist ein Objekt im Weg, verformt sich das Feld. Mit seinem langen, beweglichen Kinn nimmt der Fisch die

Veränderung wahr. Forscher nennen das „elektrisches Tasten“. Es sind besondere Zellen vor allem an der Spitze seines Rüssels, die ihn zur elektrischen Spürnase machen. Selbst kleinste Veränderungen nimmt der Elefantenrüsselfisch wahr. Und kann sogar versteckte Beute gezielt aufstöbern. Das ist eine enorme Leistung.

Kugelblitze

Auf frischerer Tat ertappt

Lange Zeit konnten Wissenschaftler Kugelblitze nicht künstlich erzeugen. Mit Mikrowellen gelang es zunächst, winzige Leucht-kugeln zu formen, die sich aber sofort wieder auflösten. Diese waren längst nicht so groß und wabernd wie die, die Augenzeugen in der Natur gesehen hatten. In den letzten Jahren ist es Forschern im Labor gelungen, immerhin tennisballgroße leuchtende Kugeln zu erzeugen. Dies wird möglich, wenn Silizium mit Sauerstoff reagiert. Die künstlichen Kugelblitze schwebten bis zu acht Sekunden durchs Labor. Doch

wie entstehen die großen, echten Kugelblitze in der Natur? Die Wissenschaftler erklären es sich derzeit so: Bei einem Gewitter entstehen Blitze. Diese können beim Einschlag in den Boden Sand verdampfen. Es entsteht ein gasförmiges Gemisch aus Silizium. Durch die elektrische Ladung formt dieses sich zu einem Ball. Und durch die Reaktion mit Sauerstoff beginnt es zu glühen. Obwohl es noch viel zu klären gibt, ist jetzt bewiesen: Kugelblitze sind kein Fantasiegebilde. Sie können in freier Natur entstehen – wenn auch ausgesprochen selten.



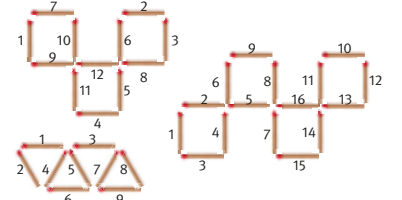
Foto: iStock.com/mtdesigner125

Gibt es sie oder nicht? Viele Menschen wollen Kugelblitze schon gesehen haben. Neuere Experimente zeigen: Es gibt sie wirklich.

Lösungen von Seite 2: Gehirnjogging

Schüttelwörter
KOFFERRAUM
TASTATUR
KURZSCHLUSS
FLOHMARKT
STREICHHOLZ
KRAFTWERK
BUECHERREGAL
VERSTAERKER
PULSMESSER

Streichholzrätsel



1. PREIS REISEGUTSCHEIN im Wert von 2.500 €

2. Preis Reisegutschein im Wert von 1.000 €

3. Preis Reisegutschein im Wert von 650 €

4. – 5. Preis Je 1 Fahrradgutschein im Wert von 400 €

6. – 10. Preis Je 1 Turmventilator

11. – 20. Preis Je 1 Premium-Bento-Lunchbox

*Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich Beschäftigte aus Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BGRCI).

DAS GEWINNSPIEL.

Rätseln Sie mit – es lohnt sich. Einfach BAUZ-Zeitung lesen, Fragen beantworten und die beiliegende Gewinnspielkarte mit dem Lösungswort an die BGRCI, Sparte Rohstoffe - Baustoffe, senden!

Einsendeschluss: 15.08.2019*

Gewinnfragen:

1. Diese 5 sollte jeder kennen, der Elektroarbeiten macht.

2. Mit jedem Sonnenbrand steigt das...

3. Damit lässt sich sicher feststellen, ob Strom fließt oder nicht.

4. Nur sie darf elektrische Betriebsmittel und Geräte prüfen und instand setzen.

5. Beim Stromunfall sollten Ersthelfer auf den besonders achten.

6. Für Hitzearbeiten im Sommer ist die echt cool.

Das Lösungswort heißt:

Experiment nur für Profis



Foto: Helmut Wemtsch

Glühgurke

Eine in Salz eingelegte Gurke wird an beiden Enden an jeweils einer Elektrode befestigt. Dann wird der Strom eingeschaltet. Und die Gurke beginnt zu leuchten. Fast wie eine Glühbirne.

Beim Gurkenglühen wird elektrische Energie in Wärme und Licht umgewandelt. Die Gurke zischt, dampft und stinkt. Außerhalb der Gurke ist dann eine Temperatur von über 100 °C messbar. Und die Gurke leuchtet. Warum? Die Essiggurke

besteht etwa zu 90% aus einer Salzlösung (Natriumchlorid). Diese ist ein guter Leiter für elektrischen Strom. Die Natriumatome werden elektronisch angeregt. Sie ändern ihr Energieniveau und werden zu Gas. Wenn sie dann in ihren Grundzustand zurückkehren, kommt es zum charakteristischen gelben Leuchten. Aber nicht sehr lang. Irgendwann brennt die Glühgurke einfach durch. Und dann ist es wieder zappenduster.