

# Was versteht man unter . . .

## NH-Sicherung

Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherung nach den Normen der Reihe DIN VDE 0636.

### Ausführung

NH-Sicherungen (engl. fuses mainly for industrial application) werden für Bemessungsstromstärken bis 1250 A hergestellt. Sie bestehen hauptsächlich aus dem

- fest platzierten **Sicherungsunterteil**, dem
- steckbaren **Sicherungseinsatz** mit messerförmigen Kontaktstücken<sup>1)</sup> und dem
- abnehmbaren **Sicherungsaufsteckgriff** mit Armschutzstulpe nach DIN VDE 0680-4, s. Bild ①.

### Anwendung

NH-Sicherungen wirken Kurzschlussstrom begrenzend; sie werden deshalb bevorzugt als Kurzschluss-Schutzeinrichtung in Schalt- und Verteilungsanlagen verwendet. Durch Ziehen des NH-Sicherungseinsatzes (nur im stromlosen Zustand!) wird außerdem eine sichtbare Trennstrecke geschaffen.

Im Gegensatz zu Diazed(D)-Sicherungen mit Schraubsockel besteht bei den steckbaren NH-Sicherungseinsätzen grundsätzlich keine Stromunverwechselbarkeit. Außerdem ist der Schutz gegen elektrischen Schlag beim Auswechseln von NH-Sicherungseinsätzen erheblich einge-

schränkt. NH-Sicherungen dürfen deshalb nur von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Verwendung von Schutzvorrichtungen und Körperschutzmitteln (Aufsteckgriff mit Armschutzstulpe, Gesichtsschutzschirm und Helm) bedient werden, s. Bild ②.

## Erste Hilfe

Erstversorgung von Personen nach einem plötzlichen Schwächeanfall (Kollaps), Unfall o. dgl., die unverzüglich – noch vor einer ärztlichen Behandlung – der dringenden medizinischen Hilfe an der Unfallstelle bedürfen.

### Allgemeines

Erste Hilfe – Menschen in einer gesundheitlichen Notlage rasch zu helfen und damit Leben zu retten, ohne dabei das eigene zu gefährden – ist nicht nur eine ethisch-sittliche, sondern auch eine rechtliche Pflicht für jedermann. Unterlassene Hilfeleistungen durch die an der Unfallstelle zufällig anwesenden oder herbeigerufenen Personen, z. B. aus Angst vor womöglich falschem Handeln, können für die hilfsbedürftigen Personen (Unfallopfer) oft verheerende Folgen haben. Unterläuft dem medizinischen Laien (Ersthelfer) bei der Durchführung lebensrettender Sofortmaßnahmen ein Fehler, obwohl er nach bestem Wissen und Können gehandelt hat, so kann er dafür strafrechtlich nicht zur Verantwortung gezogen werden. Zur sachgemäßen Durchführung der Ersten Hilfe, z. B. an bewusstlosen Personen,

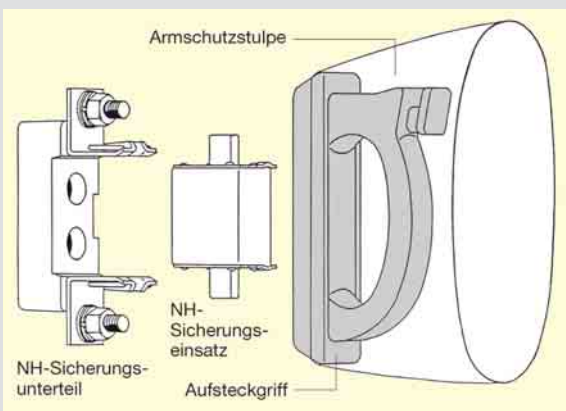
bedarf es einer fundierten Ausbildung und der ständigen Auffrischung des erworbenen Wissens. Ausbildungskurse in der Ersten Hilfe erfolgen z. B. durch den Arbeiter-Samariter-Bund (ASB), das Deutsche Rote Kreuz (DRK), die Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH) und den Malteser Hilfsdienst (MHD).

### Bewusstlosigkeit

Nach einem elektrischen Schlag – selbst bei Stromschlägen mit vergleichsweise geringer Intensität – sind Menschen oft kurzzeitig benommen. Starke Stromreize können aber auch zu erheblichen Einschränkungen der Reaktionsfähigkeit oder gar zur Unterbrechung der Blutversorgung des Hirnstammgebiets und damit zu Bewusstlosigkeit führen. In diesem traumatischen Zustand sind die Betroffenen nicht mehr ansprechbar; außerdem reagieren sie auf das „Wachrütteln“ an den Schultern, Armen oder anderen Körperteilen nicht.

Im Zustand der Bewusstlosigkeit verfügen Menschen über keine Schutzreflexe. Die Muskulatur ist schlaff, weswegen z. B. der Unterkiefer mit der an ihm aufgehängten Zunge bei Rückenlage nach hinten fällt und die Atemwege verschließt. Darüber hinaus können in dieser Lage Blut, Speichel oder Erbrochenes die Sauerstoffzufuhr unterbinden und zum Erstickten führen. Aus diesen Gründen dürfen Bewusstlose trotz intakter Eigenatmung niemals in der Rückenlage verharren. Sie sind, wenn eine künstliche Beatmung mit dem Mund nicht erforderlich ist, immer auf die Seite zu legen. Dabei ist die dem Herzen abgewandte rechte Seite zu bevorzugen.

Zur Durchführung der **stabilen Seitenlage** (s. Bild ③) kniet der Helfer in Hüfthöhe rechts neben dem auf dem Rücken liegenden Bewusstlosen und zieht ihn gleichzeitig am linken Arm und linken Bein (Knie-



① NH-Sicherung



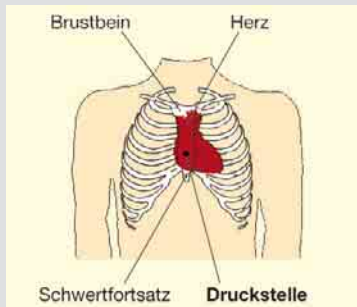
② Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) beim Wechseln von NH-Sicherungen



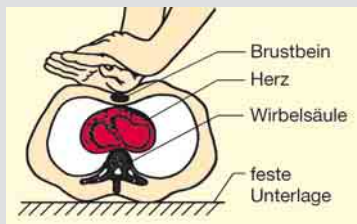
③ Stabile Seitenlage (rechtsseitig)



4 Äußere Herzdruckmassage im Wechsel mit künstlicher Beatmung



5 Druckstelle für die äußere Herzdruckmassage



6 Äußere Herzdruckmassage mit gestreckten Armen und überkreuzten Händen

kehle) vorsichtig auf die rechte Seite. Sodann wird der linke Arm vor der Brust angewinkelt und die linke Hand unter den leicht nach hinten gerichteten Kopf des Verunglückten gelegt, und zwar so, dass der Handrücken zum Gesicht (Wange) hin zeigt. Das Gesicht des Bewusstlosen soll schräg erdwärts gewendet sein. Bewusstlose sind grundsätzlich gegen Witterungseinflüsse geschützt zu lagern und vor Auskühlung oder Überhitzung zu bewahren. Außerdem dürfen Bewusstlose bis zur Übergabe an den Notarzt nicht allein gelassen werden. Puls und Atmung sind ständig zu kontrollieren. Durch eine (erforderlichenfalls herbeigerufene) zweite Person ist über die bundeseinheitliche Notrufnummer 112 (Feuer, Unfall, Notfallrettung) unverzüglich dringende medizinische Hilfe anzufordern. Es besteht Lebensgefahr!

### Herz-Kreislauf-Stillstand

Elektrische Körper(längs)durchströmungen, bei denen sich das Herz unmittelbar in der Strombahn befindet, führen bei hinlänglicher Intensität des Stromreizes mitunter zu dem gefürchteten Herzkammer-

fimmern (Einstellung der koordinierten rhythmischen Pumpwirkung des Herzens) und zum Atemstillstand. Herz-Kreislauf-Stillstand liegt vor, wenn Herztöne nicht mehr wahrnehmbar (Auflegen eines Ohrs auf die Brust des Verunglückten) und Pulsschläge nicht mehr fühlbar sind. Außerdem deuten stark erweiterte, reaktionslose Pupillen (zur Prüfung oberes Augenlid hochziehen) und eine blassbläuliche Gesichtsfarbe auf diesen Zustand hin. Die Wiederbelebung der Herztätigkeit und Atmung von Personen mit Herz-Kreislauf-Stillstand erfolgt im Rahmen der Ersten Hilfe durch die äußere Herzdruckmassage im ständigen Wechsel mit der künstlichen Beatmung, s. Bild 4.

## Herz-Lungen-Wiederbelebung

Wiederbelebung der Herztätigkeit und Atmung von Personen mit Herz-Kreislauf-Stillstand (kardiopulmonale Reanimation).

### Herzdruckmassage

Die rasche Wiederbelebung der Herztätigkeit erfolgt im Rahmen der Erste-Hilfe-Leistung durch die **äußere Herzdruckmassage**. Zu diesem Zweck wird die hilfsbedürftige Person mit dem Rücken und ausgestreckten Beinen auf eine flache, feste Unterlage gelegt und sodann ihr Oberkörper frei gemacht. Der rechts neben ihr kniende Helfer legt eine geöffnete Hand mit dem Handballen so auf das untere Drittel des Brustbeins (zwei Querfinger oberhalb des Schwertfortsatzes,<sup>2)</sup> s. Bild 5), dass die Finger in Richtung der Rippen zeigen, jedoch nicht aufliegen. Die andere Hand ruht auf dem Handrücken, s. Bild 6. Nun wird mit überkreuzten Händen und gestreckten Armen unter maßvollem Einsatz des Körpergewichts des Helfers der Brustkorb senkrecht von oben kräftig und stoßartig in Abständen von höchstens einer Sekunde 4 bis 5 cm tief in Richtung der Wirbelsäule gedrückt. Bei Drucknachlass (Entlastung des Brustkorbs) schnell das Brustbein in seine Ausgangslage zurück.

### Künstliche Beatmung

Personen mit Atemstillstand sind sofort künstlich zu beatmen. Schon nach wenigen Minuten der Unterversorgung mit Sauerstoff sterben bereits die ersten Gehirnzellen dauerhaft ab.

Die wirkungsvollste und relativ einfache Methode zur raschen Sauerstoffversorgung des Unfallopfers ist die künstliche Beatmung mit dem Mund. Dabei ist es zweitrangig, ob die **Mund-zu-Mund-Beatmung** oder die **Mund-zu-Nase-Beat-**

**mung** angewendet wird. ZweckS Durchführung der künstlichen Beatmung mit dem Mund kniet der Ersthelfer seitlich am Kopf der hilfsbedürftigen Person. Er bläst seine Ausatemluft unter leichtem Druck in ihren halb geöffneten Mund oder in die beiden äußeren Nasenöffnungen (Nasenlöcher), s. Bild 4. Dabei soll sich der Brustkorb sichtbar heben. Die Atemspende wird sehr erleichtert, wenn der Kopf des Unfallopfers während der künstlichen Beatmung leicht nach hinten in den Nacken überstreckt ist. Während der Beatmungspausen bleibt der Kopf zurückgebeugt.

Bei der Mund-zu-Mund-Beatmung legt der Ersthelfer eine Hand unter den Nacken des Verunglückten. Mit der anderen auf der Stirn liegenden Hand werden die Nasenlöcher des Unfallopfers zugedrückt. Bei der Mund-zu-Nase-Beatmung umschließt der weitestmöglich geöffnete Mund des Ersthelfers fest (dicht) die Nase des Unfallopfers. Mit der einen Hand wird das Kinn (Unterkiefer) des Verunglückten leicht nach oben, vorn gedrückt und auf diese Weise unter Zuhilfenahme des Daumens der Mund verschlossen. Die andere an der Stirn-Haar-Grenze aufliegende Hand dient der Kopfüberstreckung in den Nacken – eine wichtige Voraussetzung für die maximale Öffnung der Atemwege.

Nach jeder Atemspende hebt der Ersthelfer seinen Mund vom Verunglückten ab, damit dieser durch das Zurücksinken des Brustkorbs passiv ausatmen und der Hilfeleistende selbst wieder tief Luft holen kann. Nach dem Senken des Brustkorbs ist die Atemspende sofort zu wiederholen. Die äußere (indirekte) Herzdruckmassage im ständigen Wechsel mit der künstlichen Beatmung – vorzugsweise im 30:2-Rhythmus, d. h. nach 30 Massagestößen erfolgen 2 Beatmungen – ist durch den (die) Ersthelfer so lange ununterbrochen durchzuführen, bis entweder der Herzschlag und die Eigenatmung des Verunglückten wieder einsetzen oder der Rettungsdienst (Notarzt) die weitere Versorgung übernimmt. Bei Anwesenheit von zwei Helfern an der Unglücksstelle empfiehlt es sich, dass sie sich nach einigen Minuten in ihren Bemühungen zur Wiederbelebung der Herztätigkeit und Atmung abwechseln, um frühen Ermüdungen vorzubeugen.

R. Müller

<sup>1)</sup> **NH-Sicherungen** werden wegen der messerförmigen Kontaktstücke der Sicherungseinsätze manchmal auch „Messersicherungen“ genannt.

<sup>2)</sup> Bei zu tief liegender Druckstelle können mitunter Verletzungen der Leber, Milz, des Zwerchfells und/oder des Magens auftreten.