

17

Thema 17: Einwirkung von Hitze

17 Einwirkung von Hitze Fachinformation

Medizinischer Hintergrund und Erste-Hilfe-Maßnahmen

Verbrennungen

Als Verbrennung bezeichnet man eine Gewebsschädigung bedingt durch lokale Hitzeeinwirkung. Verbrennungen können durch heiße Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe, feste Stoffe, Strahlungen, Blitzschlag oder Elektrizität entstehen.

Verbrennungen unterteilt man in drei verschiedene Schweregrade:

Verbrennungen ersten Grades erkennt man an einer Rötung der Haut sowie einer leichten Schwellung. Der Betroffene verspürt einen brennenden, ziehenden Schmerz. Nur die oberste Hautschicht ist betroffen. Die Haut heilt vollständig, es bleiben keine Narben zurück. Eine Verbrennung ersten Grades ist zum Beispiel der leichte Sonnenbrand.

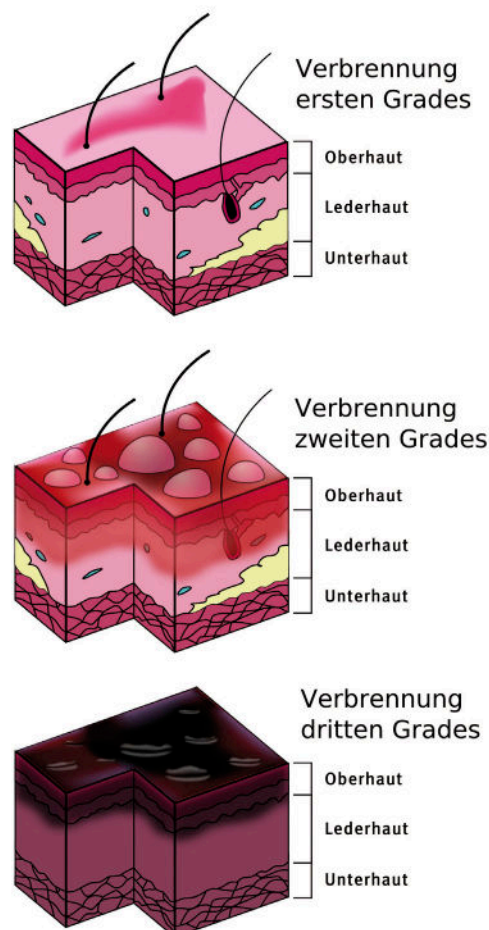
Verbrennungen zweiten Grades werden in zwei weitere Schweregrade unterschieden, nämlich in Typ a und Typ b. Die Symptome sind ähnlich wie bei Verbrennungen ersten Grades, jedoch stärker ausgeprägt.

Bei Verbrennungen vom Typ IIa ist die Oberhaut (Epidermis) geschädigt. Die Folgen sind Hautrötung und Blasenbildung auf feuchtem Untergrund. Die Sensibilität bleibt erhalten. Berührungen sind weiterhin schmerzhaft. Eine narbenlose Spontanheilung ist zu erwarten.

Bei Verbrennungen vom Typ IIb sind die erste (Epidermis/Oberhaut) und die zweite (Corium/Lederhaut) Hautschicht betroffen. Es kommt zu einer Blasenbildung auf trockenem Wundgrund. Es zeigt sich ein Nebeneinander von blassen und geröteten Hautarealen. Es kommt zu einem Sensibilitätsverlust, gefolgt von einer Defektheilung mit Narbenbildung.

Verbrennungen dritten Grades zerstören die Haut vollkommen. Die Verbrennungen gehen bis zum Muskelgewebe. Die Haut ist grau-weiß bis schwarz verfärbt. An den Rändern der verbrannten Hautfläche können Symptome der Schweregrade eins und zwei sichtbar sein. Bei Verbrennung des dritten Grades werden die Nervenenden zerstört, so dass der Patient keine Schmerzen spürt. Die Haut bleibt irreversibel zerstört.

Darstellung von Hautschäden aufgrund von Verbrennungen



GNU / FOI

17 Einwirkung von Hitze Fachinformation

Medizinischer Hintergrund und Erste-Hilfe-Maßnahmen

Einschätzung des Ausmaßes der Verletzung

Für die Einschätzung der Brandverletzungen ist die Neuner-Regel zu beachten. Des Weiteren gilt zur Berechnung der verbrannten Körperoberfläche der Vergleich mit der Handfläche des Betroffenen. Ein verbranntes Areal des Körpers von der Größe einer Handfläche beträgt ca. 1 % der Gesamtkörperoberfläche.

Basierend auf der Graduierung der Verbrennungen sowie dem prozentualen Anteil verbrannter Körperoberfläche lassen sich geringgradige, mäßiggradige und schwere Verbrennungen unterscheiden. Eine grobe Angabe des Verletzungsmusters ist bei der Durchführung eines Notrufes sinnvoll. In diesem Fall ist der Leitstellendisponent in der Lage, bei Bedarf die Notwendigkeit eines Aufenthaltes in einer Fachklinik besser einzuschätzen und vorzubereiten. Ist die Neuner-Regel bzw. die Gradeinteilung der Verbrennung bei der Durchführung des Notrufes nicht präsent, ist es auch ausreichend, die Art der Verletzung und das Ausmaß zu beschreiben. Beispielsweise es handelt sich um eine Hautrötung des kompletten rechten Oberschenkels.

Kleiderbrände löschen

Sollte die Kleidung des Verletzten noch in Brand stehen, muss diese umgehend ge-

löscht werden. Dazu können Wasser, eine Löschdecke, ein Feuerlöscher, eine geeignete Decke oder auch eine geeignete Jacke benutzt werden. Der Betroffene kann sich auch auf dem Boden wälzen, um dadurch den Brand selbst zu ersticken. Bei der Auswahl von Löschmitteln ist darauf zu achten, dass beispielsweise Kunst- und Synthetikstoffe für das Löschen von Bränden nicht geeignet sind, da sie selbst leicht entzündlich sind.

Wird ein Kleiderbrand durch eine Auflage, wie Decke, Jacke o. Ä., erstickt, ist es wichtig, die Decke um den Hals des Betroffenen zu bringen und schnellstmöglich abzudichten, da sonst durch den Kamineffekt Flammen in das Gesicht des Betroffenen schlagen können. Danach sollte der Verletzte zu Boden gebracht werden, die Auflage soll vollflächig die betroffenen Körperteile abdecken. Sind die Flammen erstickt, wird die Auflage vorsichtig von den Füßen her aufgedeckt. Ein schlagartiges Wegnehmen führt auch hier zu einem Kamineffekt, welcher das Feuer erneut entfachen kann.

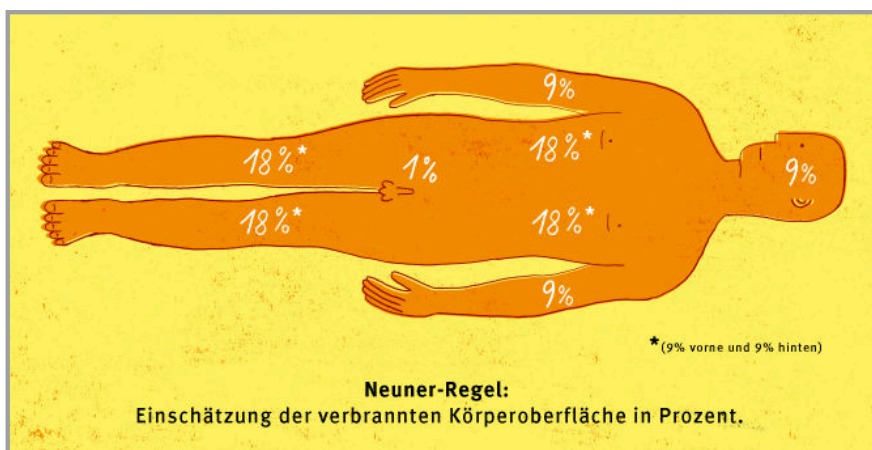
Bei der Verwendung eines Feuerlöschers ist darauf zu achten, dass das Löschmittel nicht unmittelbar in das Gesicht des Betroffenen gesprüht wird. Dadurch könnten sensible Körperteile wie Augen, Nase etc. zusätzlich verletzt werden.



Wundversorgung:

Die betroffenen Hautpartien müssen mindestens 10 Minuten gekühlt und anschließend steril abgedeckt werden. Das Kühlen sollte möglichst mit ca. 20 Grad warmem Leitungswasser erfolgen. Wird kaltes Wasser verwendet, besteht die Gefahr, dass der Körper auskühlt und es zu einem Schock kommt.

Ist nach der Kühlphase keine medizinische Hilfe vor Ort, wird der Wundbereich locker mit keimfreiem Material abgedeckt. Vorzugsweise sollte hier nicht flockendes oder fuselndes Material verwendet werden. Brandwunden sind sehr druck- und schmerzempfindlich.



17 Einwirkung von Hitze Fachinformation

Medizinischer Hintergrund und Erste-Hilfe-Maßnahmen

Eingebrannte Kleidungsstücke verbleiben in der Wunde und werden nicht entfernt. Falls nötig wird die Kleidung großflächig aufgeschnitten.

Das Prinzip der Kühlung beruht auf Schmerzlinderung und der Verminderung des Nachbrennens. Die nicht verletzten Körperstellen sind warm zu halten (z. B. mit einer Decke), um eine Unterkühlung (Hypothermie) zu vermeiden.

Sind jedoch mehr als 20 % der Hautoberfläche verbrannt, wird nicht mehr gekühlt. Der Betroffene ist aufgrund drohender Bewusstlosigkeit in die stabile Seitenlage zu bringen. Außerdem muss ein Notruf abgesetzt werden mit den entsprechenden Hinweisen zum Verletzungsmuster (siehe oben).

Vitalzeichen

Eine ständige Überwachung der Vitalfunktionen (Puls, Atmung, Bewusstsein) ist sehr wichtig, da der Betroffene ständig der Gefahr eines ausgeprägten Schocks mit der Folge einer Bewusstlosigkeit ausgesetzt ist.

Sonnenbrand

Sonnenbrand ist eine Erkrankung, die durch eine Entzündung der Haut verursacht wird. Diese wird durch direkte Einwirkung von UV-Strahlen (Sonnenstrahlen) herbeigeführt. Auch beim Sonnenbrand werden die verschiedenen Schweregrade unterschieden (s. Verbrennungen).

Der Betroffene spürt bei einem leichten Sonnenbrand einen brennenden, ziehenden Schmerz. Die Haut juckt. Man kann einen Sonnenbrand an der Rötung der Haut sowie an einer leichten Schwellung erkennen. Es kann bis zu Verbrennungen zweiten Grades kommen (Symptome wie zuvor beschrieben).

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Der Betroffene muss schnellstens in den Schatten gebracht und die Vitalfunktionen müssen überprüft werden. Sollten diese nur teilweise vorhanden sein, ist ein Notruf abzusetzen und der Patient muss in die stabile Seitenlage gebracht werden. Nach dem Kühlen (10 Minuten) sollte die Wunde steril abgedeckt werden. Von Hausmitteln, wie z. B. Quark, zur Linderung des Sonnenbrands wird abgeraten, da es aufgrund der Bakterien in Milchprodukten zu Infektionen kommen kann. Auch können enthaltene Eiweißstoffe auf der geschwächten Haut zu Unverträglichkeiten und allergischen Reaktionen führen.

Auch bei erfolgreicher Behandlung steigt die Gefahr der Entwicklung von Hautkrebs mit der Zahl der erlittenen Sonnenbrände an.

Sonnenstich

Ein Sonnenstich entsteht durch direkte und starke Sonneneinstrahlungen auf den ungeschützten Kopf. Hierdurch kann es zu einer Reizung der Hirnhäute kommen.

Den Sonnenstich erkennt man an einer Rötung und Überwärmung des Kopfes. Betroffene klagen häufig über Übelkeit, Schwindel und Kopfschmerzen. Möglicherweise kann es auch zu Erbrechen kommen. Ein Sonnenstich kann zu Krämpfen sowie zu Bewusstseinsstörungen bis hin zur Bewusstlosigkeit führen.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Der Betroffene muss schnellstmöglich in den Schatten gebracht werden. Der Oberkörper muss erhöht gelagert und der Kopf gekühlt werden (z. B. mit feuchten Tüchern oder Kältekompressen). Eine Flachlagerung ist bei erniedrigtem Blutdruck angebracht.

Ist der Patient bewusstlos, muss er in die stabile Seitenlage gebracht und ein Notruf muss abgesetzt werden.

Hitzschlag

Ein Hitzschlag entsteht, wenn Wärmezufuhr und Wärmeproduktion die Wärmeabgabe übersteigen. Dies kann über ein Versagen der Temperaturregulationsmechanismen zu einer lebensbedrohlichen Überhitzung des Organismus (Hyperthermie) führen. Beobachtet wird der Hitzschlag zumeist bei starker körperlicher Anstrengung sowie bei Kleinkindern und alten Menschen. Die Symptome eines Hitzschlages reichen von trockener, überwärmter Haut über Desorientiertheit und Bewusstseinsbeeinträchtigung bis hin zu Krampfanfällen, Organversagen von Leber und Nieren und einem manifesten Schock. Des Weiteren sind häufig Übelkeit und Erbrechen sowie eine erhöhte Pulsfrequenz zu beobachten.

Erste-Hilfe-Maßnahmen

Wie auch bei den anderen Formen der Einwirkungen von Hitze ist die Kühlung des Betroffenen anzustreben. Zu empfehlen ist das Aufsuchen einer kühlen Umgebung sowie externe Kühlungsmaßnahmen mittels kühlem Wasser und Auflegen von Eispackungen. Bei einem Hitzschlag sollte immer ein Transport in ein Krankenhaus erfolgen.

Weitere Folgen der Einwirkung von Hitze sind die Hitzeerschöpfung („Austrocknen“/Dehydratation aufgrund starken Schwitzens), die Hitzeohnmacht und Hitzekrämpfe (Muskelkrämpfe durch Verlust von Mineralien aufgrund erhöhter Schweißabgabe).

17 Einwirkung von Hitze Unterrichtsverlauf

Zielsetzung

- Die Schüler sollen die Erste-Hilfe-Maßnahmen bei verschiedenen Hitzeeinwirkungen kennen und anwenden können.
- Die Schüler sollen den Patienten bei Verbrennungen, Sonnenbrand, Sonnenstich und Hitzschlag angemessen versorgen und einfühlsam betreuen können sowie um die Gefahren möglicher folgender Bewusstlosigkeit wissen.
- Die Schüler sollen einschätzen können, ob ein Notruf oder Arztbesuch erforderlich ist.

Phase	Lehrer- und Schülerinteraktionen	Methoden	Medien/ Material	Dauer in Minuten
Einstieg	Die Lehrkraft zeigt Folie 1. Die Schüler äußern sich spontan und berichten von eigenen Erlebnissen mit Notfällen durch Hitzeeinwirkungen.	Unterrichts- gespräch	Folie 1	5
Erarbeitung	Die Schüler erarbeiten in 4 Gruppen Plakate zu den Symptomen und Erste-Hilfe-Maßnahmen jeweils für Verbrennungen, Sonnenbrand, Sonnenstich und Hitzschlag.	Gruppenarbeit	Kopien der Fachinformationen, Plakate, Stifte	20
Sicherung und Korrektur	Die Gruppen stellen ihre Themen vor. Die Lehrkraft korrigiert ggf.	Schüler- präsentationen	Plakate, Folie 2	10
Übung	Jeweils zwei Schüler erhalten eine weiterführende Aufgabenkarte nach Arbeitsblatt 1. Sie bereiten sich nach der Zeitvorgabe des Lehrers vor.	Partnerarbeit	Karten nach Arbeitsblatt 1, Erste-Hilfe-Material	10
Sicherung	Die Schüler zeigen die richtigen Maßnahmen bei Hitzefällen. Die Auswahl der Gruppen erfolgt durch Losverfahren. Die zuschauenden Schüler korrigieren nach der Demonstration.	Rollenspiel, Schülergespräch	Erste-Hilfe-Material	20
Festigung	Die Schüler bearbeiten das Arbeitsblatt 2. Anschließend werden die Ergebnisse in der Gruppe besprochen.	Einzelarbeit	Arbeitsblatt 2 und Lösungsblatt	5

Für Ihre Notizen:

17 Einwirkung von Hitze Arbeitsblatt 1

Einwirkungen von Hitze – Gruppenarbeit

Aufgabe :

Bildet Gruppen und bearbeitet folgende Fallbeispiele!



Fallbeispiel 1

Paul liegt an einem heißen, sonnigen Tag im Garten. Es sind 38 °C. Als seine Freundin später in den Garten kommt, klagt er über Kopfschmerzen und Übelkeit. Er hat einen hochroten Kopf.

Eure Aufgaben:

1. Überlegt, an welcher Form der Hitzeeinwirkung Paul leidet!
2. Erläutert und demonstriert, welche Erste-Hilfe-Maßnahmen angemessen sind!
3. Überlegt euch, wie ihr dieses Thema möglichst anschaulich vorstellen könnt, so dass eure Mitschüler alles gut verstehen und danach wissen, wie sie sich verhalten sollen.

Erste-Hilfe-Material steht zur Verfügung.

Fallbeispiel 2

Susanne kocht mit ihrer Klasse Spaghetti. Während sie darauf warten, dass das Wasser kocht, bereiten sie die Soße zu. Tanja stößt aus Versehen gegen den Topf mit dem kochenden Wasser und dieser kippt um. Das heiße Wasser läuft Susanne über die Hände. Sie beginnt zu schreien und rennt panisch herum. Sie ist bleich im Gesicht.

Eure Aufgaben:

1. Erläutert und demonstriert, welche Erste-Hilfe-Maßnahmen erforderlich sind.
2. Überlegt euch, wie ihr dieses Thema möglichst anschaulich vorstellen könnt, so dass eure Mitschüler alles gut verstehen und danach wissen, wie sie sich verhalten sollen.

Erste-Hilfe-Material steht zur Verfügung.

17 Einwirkung von Hitze Arbeitsblatt 2

Wörterrätsel

Aufgabe:

Finde 10 Begriffe, die zum Thema Sonnenbrand passen. Schreibe sie unten auf.
Beachte die Schreibweise Ä = AE, Ö = OE, U = UE!



S	C	H	A	T	T	E	N	U	A
T	Q	S	E	K	S	L	I	V	B
R	A	G	U	U	J	J	A	S	D
A	N	R	O	E	T	U	N	G	E
H	J	A	B	H	R	C	L	E	C
L	B	D	X	L	T	K	M	A	K
E	L	E	T	E	Z	E	Q	B	E
N	Y	A	N	N	B	N	U	E	N
Z	C	R	S	C	H	M	E	R	Z
S	C	H	W	E	L	L	U	N	G

17 Einwirkung von Hitze Lösungsblatt

Wörterrätsel – Lösung



S	C	H	A	T	T	E	N	U	A
T	Q	S	E	K	S	L	I	V	B
R	A	G	U	U	J	J	A	S	D
A	N	R	O	E	T	U	N	G	E
H	J	A	B	H	R	C	L	E	C
L	B	D	X	L	T	K	M	A	K
E	L	E	T	E	Z	E	Q	B	E
N	Y	A	N	N	B	N	U	E	N
Z	C	R	S	C	H	M	E	R	Z
S	C	H	W	E	L	L	U	N	G

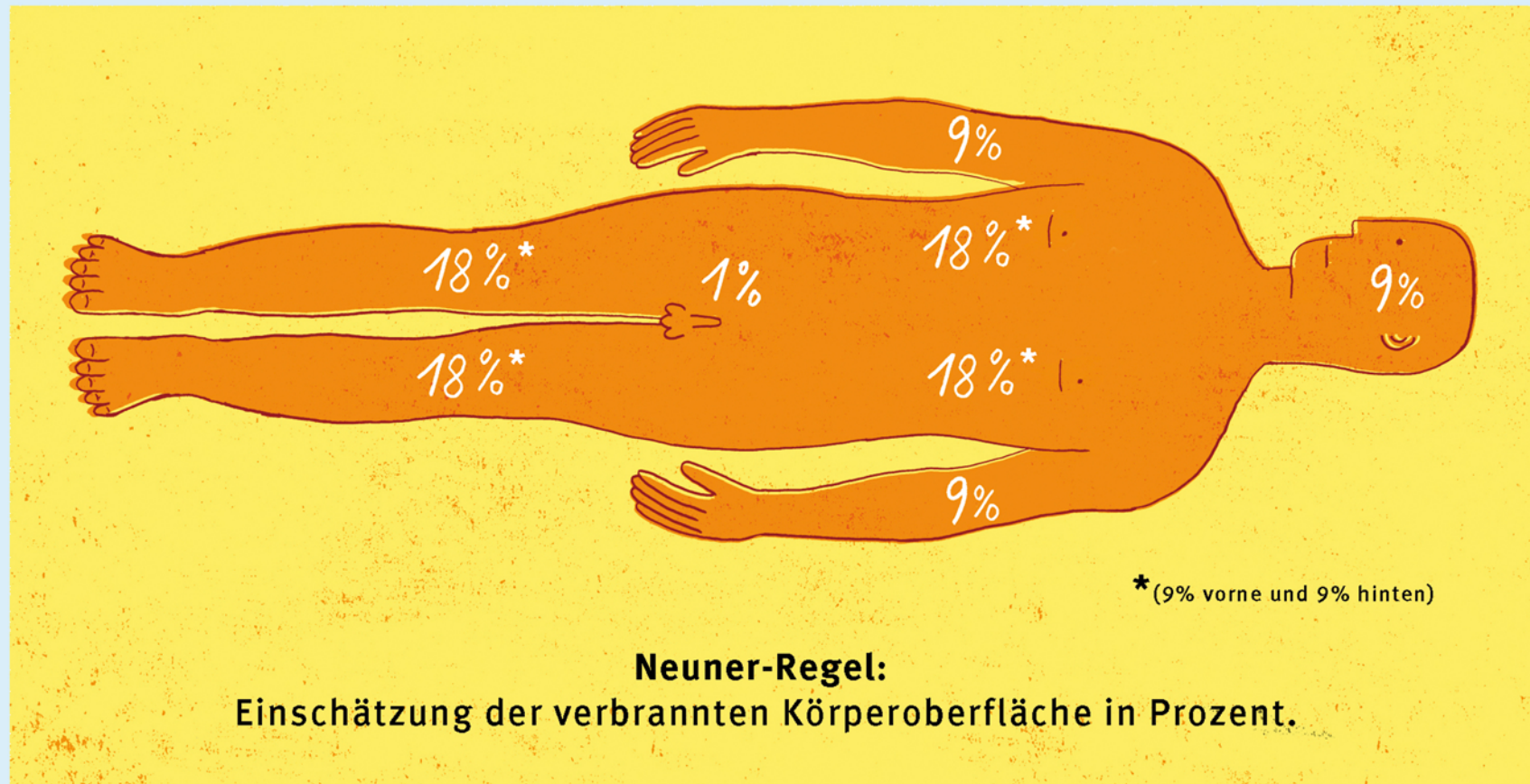
Die gesuchten Wörter sind:

Rötung, Jucken, Schwellung, Schatten, Kühlen, Abdecken, Strahlen, Schmerz, Grade, UV

Einwirkungen von Hitze

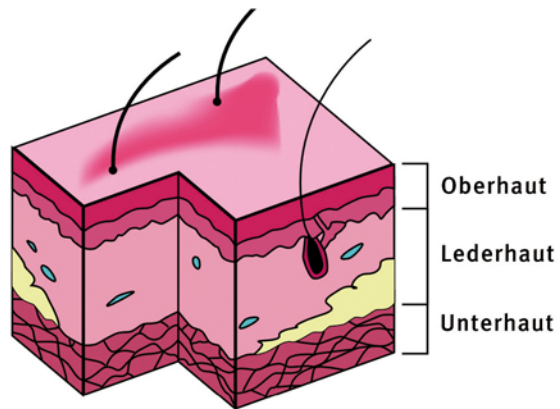


Die Neuner-Regel

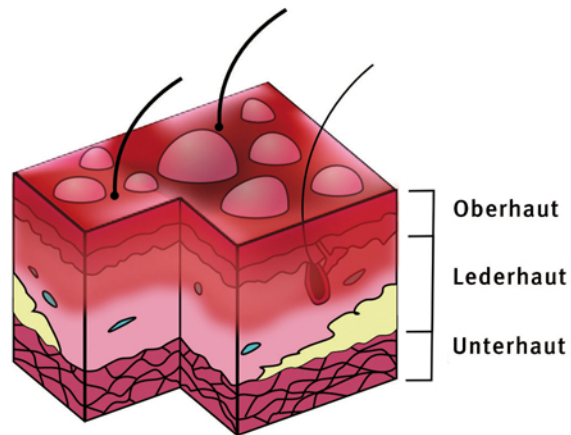


Die verschiedenen Grade der Verbrennung

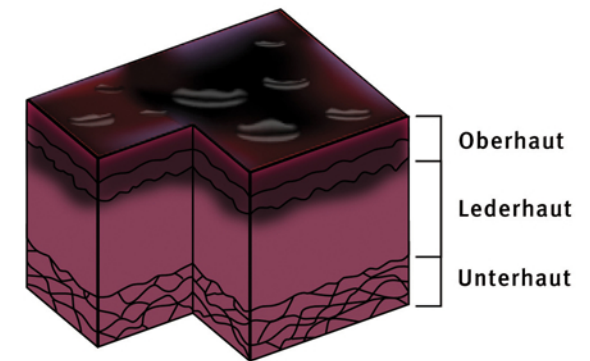
Verbrennung ersten Grades



Verbrennung zweiten Grades



Verbrennung dritten Grades



SI 701