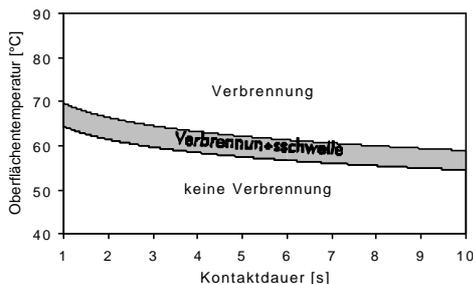


## Schutz vor Verbrennungen an heißen Oberflächen

**An Einrichtungen und Geräten mit Wärmequellen sind häufig heiße Oberflächen vorhanden. Werden solche Oberflächen berührt, kann es zu Verbrennungen kommen. Zu deren Vermeidung muss man wissen, unter welchen Bedingungen Verbrennungen auftreten können und welche Schutzmaßnahmen geeignet sind. Das BIA hat in einem früheren Forschungsprojekt den Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Hautverbrennung und der Temperatur einer heißen Oberfläche, dem Material, aus dem die Oberfläche besteht, und der Dauer des Kontaktes zwischen Haut und Oberfläche untersucht [1, 2]. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes sind in die europäischen Normen EN 563 [3] und EN 13202 [4] eingeflossen, die kürzlich überarbeitet wurden bzw. neu erschienen sind.**

### Feststellung eines Verbrennungsrisikos

Bei der Gefährdungsanalyse an Arbeitsplätzen ist u.a. die durch die Berührung heißer Oberflächen in der Arbeitsumgebung auftretende Gefährdung zu beurteilen. Eine Berührung einer heißen Oberfläche kann beabsichtigt sein, z. B. um Stellteile, wie Hebel, Griffe und Knöpfe, zu bedienen. Die Dauer des Kontaktes liegt dabei zwischen einigen Sekunden und 8 Stunden. Wird eine heiße Oberfläche unbeabsichtigt berührt, dann wird nach der Schmerzempfindung der Kontakt zur heißen Oberfläche durch eine Körperreaktion meist nach kurzer Zeit (zwischen etwa 0,5 und einigen Sekunden) beendet. Eine längere Reaktionszeit ist möglich, wenn die Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist oder die körperliche Konstitution oder das Alter nur eine langsamere Reaktion zulassen.



Folgende Faktoren sind bei der Gefährdungsanalyse zu ermitteln: Welche heißen Oberflächen sind in der Arbeitsumgebung vorhanden und zugänglich? Mit welcher Kontaktdauer ist zu rechnen? Wie hoch sind die Temperaturen der zugänglichen Oberflächen? Aus welchem Material bestehen die Oberflächen? Einzelheiten zu den Ermittlungen sind der EN 563 und der EN 13202 zu entnehmen. Dort sind auch die Verbrennungsschwellen aufgeführt, anhand derer das Verbrennungsrisiko bei den vorgefundenen Bedingungen bewertet werden kann. Die Abbildung zeigt die Verbrennungsschwelle für unbeschichtete Metalle. Liegt die gemessene Oberflächentemperatur über der Verbrennungsschwelle, dann ist bei der Berührung der Oberfläche mit einer Verbrennung der Haut zu rechnen, liegt sie darunter,

ist mit keiner Verbrennung zu rechnen. Die Normen enthalten Verbrennungsschwellen für unbeschichtete und für beschichtete Metalle, für glasartige, keramische und steinartige Materialien, für Kunststoffe und für Holz. Für Kontaktzeiten bis zu 10 Sekunden sind die Verbrennungsschwellen in Diagrammen dargestellt, für Kontaktzeiten bis zu 8 Stunden sind sie in Form einer Tabelle angegeben.

### Schutzmaßnahmen gegen Verbrennungen

Bei Vorliegen eines Verbrennungsrisikos können je nach Einzelfall folgende Schutzmaßnahmen angewendet werden: Herabsetzung der Oberflächentemperatur, Isolierung der heißen Oberflächen, Absperrung, Information durch Warnhinweise, Schulung und technische Dokumentation, Anwendung Persönlicher Schutzausrüstungen. Nicht in jedem Fall lassen sich jedoch technische Maßnahmen anwenden. So gibt es Oberflächen, die prozessbedingt heiß sein müssen, z. B. Herdplatten, Bügelflächen, Oberflächen von Schmelzeinrichtungen etc. Hier kann neben dem Einsatz Persönlicher Schutzausrüstungen häufig nur sicherheitsbewusstes Verhalten bei der Arbeit Verbrennungen verhindern.

### Oberflächentemperatur-Grenzwerte

Die in den Normen EN 563 und EN 13202 enthaltenen Verbrennungsschwellen können auch dazu dienen, Grenzwerte für Oberflächentemperaturen von bestimmten Einrichtungen, Maschinen und Geräten in Spezialnormen festzulegen. Die Temperaturgrenzwerte sind dabei so zu wählen, dass bei der Anwendung der Produkte die Verbrennungsschwellen für beabsichtigtes und unbeabsichtigtes Berühren heißer Oberflächen nicht überschritten werden. Produkte, die diese Anforderungen einhalten, können an Arbeitsplätzen eingesetzt werden, ohne dass ein Verbrennungsrisiko auftritt. Eine aufwändige Gefährdungsanalyse erübrigt sich dann.

### Literatur:

- [1] Siekmann, H.: Bestimmung maximal tolerierbarer Temperaturen bei der Berührung heißer Oberflächen. Die BG (1983) Nr. 10, S. 525–530
  - [2] Siekmann, H.: Empfohlene Maximaltemperaturen berührbarer Oberflächen. Die BG (1986) Nr. 8, S. 436–438
  - [3] DIN EN 563: Sicherheit von Maschinen – Temperaturen berührbarer Oberflächen; Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen (01.2000)
  - [4] DIN EN 13202: Ergonomie der thermischen Umwelt – Temperaturen berührbarer heißer Oberflächen – Leitfaden zur Festlegung der Temperaturgrenzwerte von Oberflächen in Produktnormen unter Anwendung von EN 563 (09.2000)
- [1] und [2] sind zu beziehen bei:  
BIA, Fax: 02241/231-2234
- [3] und [4] sind zu beziehen bei: Beuth Verlag,  
Berlin, Fax: 030/2601-1260/-1231

### Weitere Informationen:

BIA, Herr Dr. Siekmann, Tel. 02241/231-2516