

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 115/116 (1940)
Heft: 26

Inhaltsverzeichnis

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Drucklufterkrankungen. — Vereinheitlichung der Schweizerischen Verkehrswerbung. — Der Massagno-Tunnel der Ceneri-Linie der SBB. — Klein-Eigenhausbau in Schweden. — Automatischer Dampfkessel-Wasserstandsregler mit Druckölsteuerung. — Mitteilungen: Neue

Lokomotiven für 3000 V-Gleichstrom der Italien. Staatsbahnen (FF. SS). Deckenkonstruktion mit Gitterträgern aus Holz. — Wettbewerbe: Katholische Kirche in Meggen. — Nekrologe: Franz Troxler. Jakob Wyrtsch. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine.

Band 116

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 26

Drucklufterkrankungen

Bis vor kurzem standen dem Ingenieur, der sich über Wesen der Drucklufterkrankung (Caissonkrankheit), deren Vermeidung und Behandlung unterrichten wollte, kurze Abschnitte in den Lehrbüchern über Druckluftgründung, oder in der Zeitschriften-Literatur weit zerstreute Artikel über Erfahrungen bei einzelnen Bauwerken zur Verfügung, meist der Feder von Ingenieuren entstammend. Einer der aufschlussreichsten dieser Artikel ist die aus der Praxis geschöpfte Arbeit von Ing. H. Blattner: Caissonkrankheiten bei Druckluftgründung, «SBZ» Bd. 96, S. 91* (23. Aug. 1930), deren theoretische Betrachtungen und praktische Forderungen in einem neuen Buche¹⁾ eine Bestätigung finden. Die in den medizinischen Zeitschriften veröffentlichten Einzelerfahrungen und Untersuchungen waren dem einzelnen, aktiven Ingenieur praktisch kaum zugänglich. Vielleicht noch mühsamer war es für den Arzt, der zur ärztlichen Ueberwachung und Behandlung von Druckluft-Arbeitern herangezogen wurde, sich über den technischen und medizinischen Fragenkomplex rasch ein Bild zu bringen.

Hier füllt das letztes Jahr erschienene Buch in hervorragender Weise eine Lücke. Seine Veranlassung gab die ausserordentliche Ausdehnung, die die Anwendung der Druckluftgründung in Deutschland in den letzten Jahren erfahren hat und weiterhin erwartet.

Aus der reichen Erfahrung des Gewerbearztes bespricht Dr. med. H. Gerbis zunächst die «Arbeiten unter Druckluft», deren technische Besonderheiten, deren physiologische Einflüsse auf den Körper, die Aufgaben des Ueberwachungsarztes, die Einrichtungen zur Krankenbehandlung. Ein zweiter Abschnitt «Entstehung und Wesen der Drucklufterkrankungen» gibt ein klares Bild der Vorgänge im Körper, die zur Drucklufterkrankung führen, und beschreibt eingehend ihre vielfältigen Erscheinungsformen. Die hieraus sich ergebende genaue Einsicht ist das beste Mittel zu ihrer Vermeidung und weist auch den Weg zu ihrer Heilung. In einem dritten Abschnitt stellt Dr. med. R. König seine Erfahrungen als Ueberwachungsarzt auf der Baustelle Pfeilergründung Havelbrücke bei Werder sehr ausführlich dar. Bei einer Gründungstiefe von 29 m unter Wasser und sehr ungünstigem Untergrund (20 m Faulschlamm) führten die besonderen Verhältnisse und die Arbeitsweise zu einer ganz ungewohnten Anzahl und Schwere von Erkrankungen, die nun zu einer sehr lehrreichen Darstellung von Krankengeschichten in grösster Mannigfaltigkeit Anlass geben. Der vierte Abschnitt enthält eine Analyse der einzelnen Faktoren, die das Auftreten von Drucklufterkrankungen begünstigen. Als fünfter Abschnitt wird die in Deutschland seit 1935 eingeführte Verordnung für Arbeiten in Druckluft mitgeteilt.

Aus der vorliegenden Darstellung ergeben sich folgende Grundzüge der Drucklufterkrankung: Durch die Atmung gelangen in das Blut an Gasen: Sauerstoff, Kohlensäure und Stickstoff. Sauerstoff und Kohlensäure gehen chemische Bindungen ein, während Stickstoff lediglich absorbiert wird. Bei Erhöhung des Luftdruckes steigt der Gehalt des Blutes an absorbiertem Stickstoff proportional dem Druck. Stickstoff wird ausserdem absorbiert durch die Fettgewebe und die fettähnlichen Gewebe, die Lipide. Diese absorbieren wesentlich grössere Mengen Stickstoff, jedoch erheblich langsamer. Auch hier steigt die Menge proportional dem Druck. Zur Sättigung des Körpers mit der einem Druck entsprechenden Stickstoffmenge ist eine gewisse Aufenthaltsdauer unter dem betreffenden Druck erforderlich. Kommt der Körper nun in einen Raum mit allmählich sich vermindernem Luftdruck, so muss dieser Stickstoff vom Körper wieder abgegeben werden. Erfolgt die Druckverminderung genügend langsam, so kann der Stickstoff allmählich entweichen und abgeatmet werden. Die Abgabe des frei gewordenen Stickstoffes geschieht überwiegend, vielleicht ausschliesslich, durch die Lunge. Erfolgt die Druckverminderung zu schnell, so scheidet sich der Stickstoff in Bläschenform aus. Solche Bläschen

haben die Tendenz zur gegenseitigen Anlagerung, wodurch grössere Gasblasen entstehen können. Je nach dem Organ, in das hinein diese Stickstoffembolie erfolgt, ergibt sich die eine oder die andere der mannigfachen Erscheinungsformen und die Schwere der Drucklufterkrankung. Die Ausscheidung des Stickstoffes in Bläschenform im Blut kann zu einer Stickstoffembolie von Kapillaren führen mit allerverschiedenartigsten Auswirkungen als Folge der unterbrochenen Blutversorgung eines Organbezirkes. Je lebhafter der Blutumlauf ist, desto eher wird auch ein grösseres Gasbläschen die Kapillaren passieren. Autochthone Stickstoffentbindung in Fettgeweben und Lipoiden kann zu örtlichen Gewebeerstörungen und Funktionsbeeinträchtigungen führen; solche Stickstoffentwicklung im Zentralnervensystem kann die Ursache sein von Erbrechen, Uebelkeit, Schwindelgefühl, zentraler Gleichgewichtstörung und plötzlich einsetzendem Tonusverlust der Muskulatur (d. h. die Spannung der Muskeln im Ruhezustand entwindet) mit peripherer Kreislaufschwäche. Stickstoffentbindung aus den Lipoiden des Zentralnervensystems lässt freiwerdende Gasbläschen entstehen, deren Ausdehnung bei Rückkehr in den normalen Atmosphärendruck mehr und mehr zunimmt. Solche winzigen Gasbläschen können innerhalb der Zellen entstehen und das Zellgefüge lockern, sie können in der Umgebung der Zellen auftreten und die Zellen komprimieren, in beiden Fällen deren Funktion stören oder gar auf die Dauer aufheben. Es sind hierbei feinstrukturelle Veränderungen anzunehmen. Gelenkschmerzen und Gelenkerkrankungen können unmittelbar durch Stickstoffbläschen verursacht sein. Das Hautjucken ist als autochthone Stickstoffentbindung im Kapillarnetz der Haut bei träger Strömung in verengerter Strombahn anzusehen.

Unter den Drucklufterkrankungen sind die Muskel- und Gelenkerkrankungen weitaus die häufigsten. Bei verschiedenen Beobachtungsreihen machen sie über 90% der Erkrankungen aus. Erkrankungen des Zentralnervensystems treten vereinzelt auf; sie können aber zu ausserordentlich schweren Krankheitserscheinungen führen.

Der Umstand, dass erst durch Zusammenfliessen mehrerer kleiner Gasbläschen jene Gasblasen entstehen, die embolische Erscheinungen bewirken, erklärt, dass zwischen beendigter Ausschleusung und dem Auftreten von Krankheitserscheinungen in den weitaus meisten Fällen 15 Minuten bis zu 1 Stunde vergehen, gelegentlich selbst mehrere Stunden, ja Tage.

Die so gewonnene Einsicht gibt zwingend Veranlassung, bei allen Drucklufterkrankungen embolischer Natur, besonders dringend aber bei Erscheinungen seitens des Zentralnervensystems, möglichst rasch zur Wiedereinschleusung des Erkrankten zu schreiten und sich keinesfalls durch Schock und Kollaps-symptome hiervon abhalten zu lassen. Bei der Wiedereinschleusung tritt zur Resorption des ausgeschiedenen Stickstoffes die Möglichkeit, dass durch den erhöhten Druck Gasbläschen eine derartige Volumenverminderung erfahren, dass sie die verstopften Kapillaren passieren können. Darum kann unter günstigen Umständen auch bei schwersten Krankheitserscheinungen rasche Heilung eintreten. Die Aussicht auf Heilung ist umso grösser, je rascher die Wiedereinschleusung der kritischen Ausschleusung folgt, da die Dauer der Störung oft deren Heilbarkeit oder Unheilbarkeit bedingt. Die Wiedereinschleusung muss in jedem Falle bis auf den vorangegangenen Arbeitsdruck erfolgen; das Ausschleusen aus der Krankenschleuse muss sehr langsam — mit etwa 10 Minuten auf 0,1 at — vorgenommen werden.

Bei der Diskussion der Faktoren, die dem Auftreten von Drucklufterkrankungen entgegenwirken können, wird auf Folgendes hingewiesen: Die Bodenbeschaffenheit ist bei Beurteilung der Lufthaltung von grösster Bedeutung. Insbesondere ist bei Bodenarten, die einen luftdichten Abschluss der Arbeitskammer bewirken, eine intensive Luftdurchspülung aller Teile des Arbeitsraumes sicher zu stellen. Sie dient der Sauerstoffzufuhr, der Abführung verbrauchter Luft und der Bodengase, der Entwärmung des Körpers, der Aufnahme und Abfuhr von Feuchtigkeit; sie bestimmt das Arbeitsklima, von dem das Wohlbefinden der Arbeiter abhängig ist. Ungenügend intensive Durchlüftung des ganzen Arbeitsraumes wird in vielen Fällen als Ursache von Drucklufterkrankungen erkannt werden müssen.

¹⁾ Drucklufterkrankungen. Von Dr. med. H. Gerbis und Dr. med. R. König. Leipzig 1939, Verlag Georg Thieme. Preis geh. Fr. 10,35; geb. Fr. 11,60.