Sonderbeilage der Zeitschrift „Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Präventivmedizin“ ASP 6/75

H. Wittgens, Frankfurt
J. F. Scholz, Stuttgart
P. Rosenberger, Düsseldorf

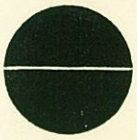
Mitautoren:
W. Brenner, München
P. Hülsmann, Kiel
H. Petry, Nürnberg
J. Reinhardt, Hannover
H. Schiller, Stuttgart
K. Stark, Karlsruhe

Sachverständige Berater:
W. Boll, Heidelberg
W. Gercke, Stuttgart
F. Molle, Bonn
F. Schwarze, Berlin

Aktuelle ärztliche Berufskunde

Arbeitsmedizinische Berufsbilder
aller wichtigen Lehr- und Anlernberufe

AäBk



99

Isolierer (Industrie-Berufsordnung 212)

Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer (Handwerk-Berufsordnung 482)

Von *H. Petry*

Wesen des Berufs

1. Die Überlegungen, Maßnahmen gegen Wärmeverluste an Dampfrohrleitungen zu treffen, reichen bis ins Ende des 19. Jahrhunderts zurück. Um das Jahr 1880 wurde Kieselgur als Isolierstoff entwickelt. Dieses Material fand dann in Verbindung mit Asbest für Isolierungen von Hochdruckdampfleitungen in zunehmendem Umfang Verwendung.
   Durch stete Weiterentwicklung der Wärme- und Kältetechnik gewann die Isolierung immer mehr an Bedeutung. Vielfältige technologische Möglichkeiten wurden durch die Herstellung neuer Isolierstoffe erschlossen, z. B. von Mineralwollen, Glaswatte, Schalen, Platten und Matten. Seit dem Jahr 1935 ist die Tätigkeit des Isolierers als eigener Beruf anerkannt. Im Handwerk lautet die Berufsbezeichnung „Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer“, in der Industrie „Isolierer“.
   Der Isolierer ist in vielen technologischen Bereichen tätig. Mit seiner Arbeit leistet er einen wichtigen Beitrag auf dem Gebiet der Umwelthygiene (Schutz gegen Kälte, Hitze, Lärm). Insofern handelt es sich um einen Beruf mit guten Zukunftsaussichten.
   In der Industrie liegt die Zahl der Isolierer (Drahtisolierer) einschließlich der in die gleiche Berufsordnung gehörenden Drahtverformer, Drahtverarbeiter und Kabelmacher etwa bei 34 000 Personen. Im Handwerk wird die Zahl der Isolierer und Abdichter mit knapp über 20 000 angegeben. Unter den Erwerbstätigen in den Berufen des Bauhauptgewerbes machen die Isolierer zusammen mit den Stukkateuren und Fliesenlegern 4% aus, in den Berufen des Ausbau- und Bauhilfsgewerbes 11%. Im Bauhauptgewerbe sind nach neueren Erhebungen in allen Berufen 1 564 800 Personen erwerbstätig, im Ausbau- und Bauhilfsgewerbe 552 700.
2. Als schulische Voraussetzung genügt im allgemeinen der Volksschulabschluß. Die Ausbildung vollzieht sich im Rahmen einer Meisterlehre. Der Ausbildungsplan sieht eine einjährige berufsfeldbezogene Grundausbildung und anschließende Stufenausbildung, die in der 1. Stufe 12 Monate und in der 2. Stufe 9 Monate umfassen soll, vor. Die Gesellenprüfung erfolgt vor einem Prüfungsausschuß der zuständigen Innung bzw. Industrie- und Handelskammer.
   Während der Ausbildungszeit sind Arbeitsverfahren und Handfertigkeiten zu erlernen, die sich auf die Fachgebiete Wärme- und Kälteschutz sowie (im Handwerk) Schallschutz erstrecken. Zum Ausbildungsgang gehört die Vermittlung von theoretischen Kenntnissen, z. B. die Erläuterung der Grundbegriffe Wärmestrahlung, Wärmeleitung und Wärmeleitfähigkeit. Ferner werden einfache Wärmeverlust- und Stärkeberechnungen sowie das Lesen der oft umfangreichen und schwierigen Zeichnungen gelehrt. Kenntnis der möglichen Tagesleistung und des Materialbedarfs bei den verschiedenen Isolierungen wird erworben. Außerdem soll die Pflege der Handwerkszeuge und Geräte sowie deren Handhabung und Instandhaltung innerhalb der Ausbildungszeit erlernt werden. Die Organisationen des Baugewerbes unterhalten an zahlreichen Orten des Bundesgebietes eigene Lehrbaustellen, in denen die Lehrlinge des Isoliergewerbes während ihrer Ausbildungszeit zu mehrwöchigen Kursen zusammengezogen werden. Sie können dort ihre in der betrieblichen Lehre erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse ergänzen und vertiefen. Wöchentlich erfolgt ein berufsbegleitender Unterricht in der Berufsschule. Schließlich muß der Isolierer im Rahmen seiner Ausbildungszeit Fertigkeiten und Kenntnisse erwerben, die sich auf die beim Bau gebräuchlichen Bau- und Bauhilfsstoffe erstrecken.
3. Zu den Tätigkeitsmerkmalen des Isolierers gehören: Anbringen von Isolierungen als Schutz gegen Wärme, Kälte und Lärm. Schützen von Kaltwasserleitungen vor dem Schwitzen und Einfrieren oder von Heißwasser- und Dampfleitungen vor Wärmeverlust durch Umwinden der Leitungen mit Dämmstoffen und Schutzmassen. Erhöhen der thermischen oder akustischen Werte von Wänden, Zwischenwänden, Fußböden, Decken und Dächern durch den Einbau von Zwischenlagen aus Dämmstoffplatten und

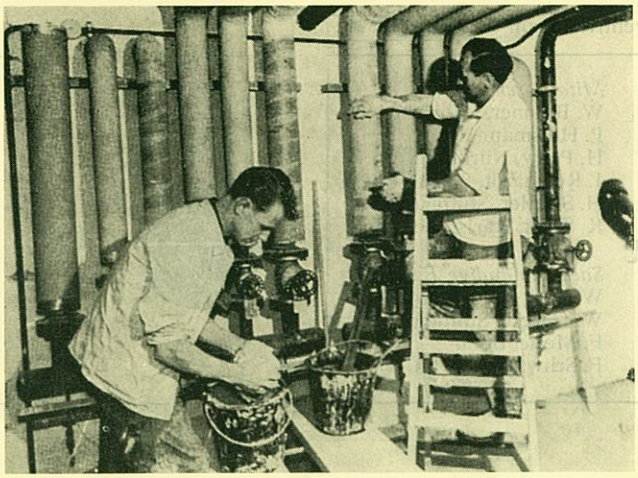


Abb. 1: *Aufbringen von Isoliermassen.*

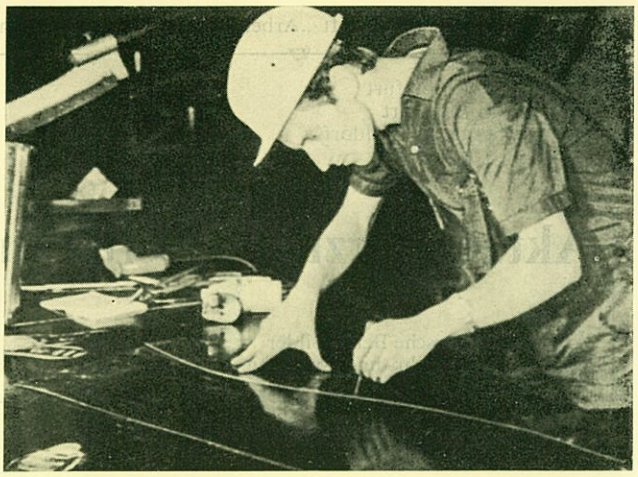


Abb. 2: *Anreißen von Mantelblechen.*

Matten sowie von akustischen Baustoffen. Isolieren von Kühlschränken, Kühlräumen und Kühlanlagen sowie Beheben von akustischen Störungen in Vortrags- und Konzertsälen durch den Einbau von schallschluckenden Elementen.

Die Aufgabengebiete des Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierers sind: Isolieren von Boilern, Dampfkesseln, Fernheizungen, Turbinen, Zentralheizungen, Ventilationen, Kalt-, Heißluft-, Heißwasser- und Dampfleitungen, Rauchröhrchen, Wand-, Boden- und Dachisolierungen. Isolierungen von Kühlanlagen, Apparaten und Leitungen. Isolieren von Wänden und Böden in Wohn- und Geschäftshäusern, von Zwischenwänden in Konzert-, Theater- und Vortragssälen. Raumisolierungen in Fabriken, Laboratorien und Krankenhäusern. Isolierungen zur Behebung akustischer Störungen in Kirchen, Theatern, Lichtspielhäusern und Rundfunksenderäumen.

Es werden die verschiedensten Dämm- und Isolierstoffe verarbeitet, z. B. Platten und Segmente aus Kork und Kunststoffen, Matten aus Seide und Wolle, Mineralwolle, Glaswolle, Karton, Baumwolle und Jutebänder, Asbest, Isolierkarton und Dachpappe, Draht, Drahtgeflecht, Aluminiumbänder, Blechmanschetten, Gips, Zement, Kieselgur, Ölfarben, Bitumen und viele andere Stoffe mehr. In zunehmendem Umfang erfolgen Isolierungen mit verschiedenen Kunststoffen und Schaumkunststoffen. Der Isolierer muß zahlreiche handwerkliche Tätigkeiten verrichten, um die Isoliermaterialien an den vorgesehenen Stellen zu befestigen; er muß die Isolierstoffe passend machen und entsprechend vorbereiten.

Im Handwerk ist der Mechanisierungsgrad der Arbeitsplätze bei 96% als gering und nur bei 4% als mittel zu bezeichnen.

Die berufliche Beanspruchung

4. Die körperliche Beanspruchung ist mittelschwer. Es gibt besondere Arbeitserschwernisse bei Arbeiten in Zwangshaltung an schwer zugänglichen Isolierstellen, unter Hitze- und Kälteeinwirkung sowie bei Witterungsunbilden, ferner durch das Tragen von Staubschutzmasken. Als spezielle Berufskrankheit muß in erster Linie die Asbestlunge (Asbestose) in Betracht gezogen werden. Eine Gefährdung besteht besonders beim Spritzisolieren mit asbesthaltigem Material zum Wärme-, Schall- und Feuerschutz. Isolierer sind weniger bei der Verlegung der Leitungsisolierungsmatten, die heute vorwiegend aus Glas- und Steinwolle u. ä. bestehen, als bei Reparaturarbeiten und speziell beim Abreißen der Isolierschichten älterer Leitungen, bei denen Asbestmatten verwendet worden sind, gefährdet. Staub von Glas- und Steinwolle wirkt auf die menschliche Haut juckreizerregend. Kratzschäden, die zu sekundären Infektionen führen können, kommen vor. Bei den meisten Beschäftigten tritt nach einiger Zeit Gewöhnung ein. Staublungenerkrankungen durch den Kieselsäureanteil in der Glas- und Steinwolle spielen praktisch keine Rolle. Die Staubteilchen sind zum größten Teil nicht lungengängig; außerdem ist die Gefährdung deswegen gering, weil die Kieselsäure (SiO_2) nicht in kristalliner, sondern in amorpher oder „vitroider" Form vorliegt. Kieselgurstaub ist erfahrungsgemäß silikogen, bedingt aber — wie arbeitsmedizinische Erfahrungen gezeigt haben — vorwiegend bei der Gewinnung und Herstellung, nicht aber bei der Anwendung eine Silikosegefährdung.
Die als Isoliermittel zur Anwendung kommenden Kunstharze sind zum Teil auf Harnstoff- und Formaldehydbasis aufgebaut. Diese Schaumstoffe (z. B. „Iporka") werden insbesondere zum Isolieren von Kühlfahrzeugen verwendet. Der Bestandteil an Formaldehyd kann eine gewisse Reizwirkung auf die Augenschleimhäute und Augenbindehäute hervorrufen; auch Klagen über Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen und Brechreiz werden gelegentlich vorgebracht (*Wittgens*). Unfallgefahren bestehen in erster Linie durch die Möglichkeit von Verletzungen beim Umgang mit Isoliermaterialien und bei der Befestigung der verschiedenen Stoffe mit Drähten u. ä. Über Besonderheiten hinsichtlich der Häufigkeit von Krankheiten und vorzeitiger Invalidität ist nichts bekannt.
5. Eine außergewöhnliche geistige Beanspruchung ist nicht gegeben. Insbesondere dürften Streßsituationen keine Rolle spielen.
6. Der Isolierer arbeitet vorwiegend allein oder in kleinen Gruppen. Der Arbeitsort wird öfters gewechselt. Sowohl die einzelnen Arbeitsvorgänge als das Ausmessen von ausgeführten Isolierarbeiten, das Anfertigen von Zeichnungen für Spezialausführungen mit besonderen Isolierstoffen, die Materialbestellungen und die Lagerung des Materials auf dem Arbeitsplatz wie die handwerkliche Ausführung der Arbeiten muß er selbständig ausführen können. Im allgemeinen handelt es sich um Tagesarbeit.
7. Eine besondere gesundheitliche Beanspruchung während der Berufsausbildung im Vergleich zu anderen handwerklichen Berufen liegt nicht vor.

Abb. 3: *Isolierung einer Rohrabzweigung.*

Abb. 4: *Auspolsterung einer Blechkappe mit Isolierwolle.*

Andere Besonderheiten des Berufes

8. Es handelt sich überwiegend um Männerarbeit.

9. Die Ausübung dieses Berufes setzt eine robuste Körperkonstitution voraus. Der Bewegungsapparat muß voll funktionstüchtig sein. Arbeiten auf Leitern und Gerüsten erfordern Schwindelfreiheit. Eine besondere Hautempfindlichkeit kann für Isolierarbeiten untauglich machen. Gutes Handgeschick und Augenmaß, praktische Begabung und schnelle Auffassungsgabe sollten vorhanden sein. Zum beruflichen Vorwärtskommen sind technische und zeichnerische Veranlagung notwendig.

10. Für den Arbeitsschutz gelten die einschlägigen Bestimmungen des Gesetzgebers und der Berufsgenossenschaften. Bei Asbestspritzarbeiten muß bei Überschreitung der zulässigen Richtkonzentrationen eine Staubschutzmaske getragen werden. Hinsichtlich präventivmedizinischer Maßnahmen wird in diesem Zusammenhang auf die Berufsgenossenschaftlichen Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (G 1) verwiesen.

11. Nach dem Abschluß der Lehrzeit und Ablegung der Gesellen- bzw. Facharbeiterprüfung besteht die Aufstiegsmöglichkeit zum Fachvorarbeiter und Montageleiter. Nach 5jähriger Gesellenzeit kann die Meisterprüfung abgelegt werden. Mit Ablegung der Meisterprüfung erwirbt der Isolierer das Recht zur selbständigen Führung eines Isolierbetriebes und zur Ausbildung von Lehrlingen. In der Industrie besteht die Möglichkeit des Aufstieges zum Industriemeister.

12. Der Beruf ist für Behinderte nicht geeignet. Berufliche Rehabilitationsmöglichkeiten sind gering. Isolierer im handwerklichen Bereich, die gesundheitliche Schwierigkeiten haben, können möglicherweise in der Industrie zu leichteren und speziellen Tätigkeiten herangezogen werden. Als Umschulungsberuf ist die Tätigkeit des Isolierers nicht geeignet.

Literatur

abc-Handbuch — Handbuch zu den ausbildungs-, berufs- und wirtschaftszweigspezifischen Beschäftigungschancen, 1974, Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.— *Bohlig, H., G. Jakob, H. Müller:* Die Asbestose der Lungen. Stuttgart 1960. — *Lehmann, G.:* Praktische Arbeitsphysiologie. Stuttgart 1962. — *Wittgens, H.:* Spezielle medizinische Berufskunde. Handbuch der gesamten Arbeitsmedizin, V. Band, Berlin-München-Wien 1961. — Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen G 1. A. W. Gentner-Verlag, Stuttgart. — Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer (Handwerk) — Isolierer (Industrie). — Blätter zur Berufskunde, Band 1, IIc202 W. Bertelsmann Verlag KG, Bielefeld, 2. Auflage 1968.

Anschrift des Verfassers: Dr. med. *Heinrich Petry,* Betriebsarzt Städt. Werke Nürnberg GmbH, 85 Nürnberg, Hochhaus am Plärrer 43

Bildnachweis: Abb. 1 *P. Strack,* Bonn, Abb. 2—4 *Hehmke-Winterer,* Düsseldorf.

Die »Aktuelle ärztliche Berufskunde« erscheint monatlich als Beilage zur Zeitschrift »Arbeitsmedizin - Sozialmedizin - Präventivmedizin«. Sie ist aber auch gesondert als Loseblattsammlung zu beziehen zum Einzelpreis von DM 1,—, Sammelmappe DM 5,—, zuzügl. Versandspesen und Mwst.; bei Sammelbezug Sonderbedingungen auf Anfrage. Für den Inhalt verantwortlich: Dr. med. R. D. Berensmann, Stuttgart-Degerloch, Jahnstraße 32, Ärztehaus. - Redaktion: Ltd. Medizinaldirektor Dr. med. J. F. Scholz, Stuttgart, Hölderlinstraße 36. - Herausgeber u. Verlag: A. W. Gentner Verlag, Stuttgart W, Forststraße 131. (Nachdruck verboten.)