

Sicherheitstechnik in der Fernwärmeversorgung

Gut geplante Heizwerke und Verteilungsnetze sind die Voraussetzung für einen wirtschaftlichen, störungsarmen, d. h. letztlich auch arbeitssicheren Betrieb.

Schachtbauwerke – insbesondere die älteren – stellen den Betrieb manchmal noch vor schwierige Probleme, weil sie in der Planungsphase nicht konsequent auf den späteren Betrieb hin durchdacht worden sind. Schachteinstiege sollen möglichst außerhalb des Fahrbahnbereiches, zumindest in Zonen mit geringem Verkehrsaufkommen, angeordnet sein. Schächte, die nicht über Treppen begangen werden können - das sind in der Tat nur wenige -, sollten grundsätzlich über fest installierte Leitern (Steigleitern) verfügen. In Ausnahmefällen können auch Steigeisen eingebaut werden, wenn aus betrieblichen Gründen der Einbau von Leitern nicht möglich ist. Eine häufige Absturzursache war in der Vergangenheit das Abgleiten von Steigeisen. Deshalb müssen sie „gleitsicher“ ausgeführt sein, z. B. durch Profilierung der Aufttrittsfläche oder durch geeigneten Überzug. Ferner müssen sie eine Seitenbegrenzung von mindestens 20 mm besitzen, um ein seitliches Abrutschen des Fußes zu verhindern (im Übrigen s. BGR 177 „Sicherheitsregeln für Steigeisen und Steigeisengänge“). Ob Steigleitern oder Steigeisengänge montiert sind, in jedem Fall muss ein sicherer Einstieg möglich sein. Entsprechende Handhaben sind deshalb vorzusehen - klappbare oder herausziehbare Holmverlängerungen bzw. Haltestangen. Nur eine Handhabe, zudem seitlich angeordnet, ist nicht empfehlenswert.

Bei Schachttiefen von mehr als 5 m sind Absturzsicherungen vorzusehen. Ein Rückenschutz kann jedoch nur dann verwendet werden, wenn durch ihn die Bergung von Personen aus dem Schacht nicht behindert ist, z. B. wenn eine zweite Schachtöffnung vorhanden ist.

Inspektion, Wartung und Instandsetzung innerhalb des Schachtes sind nur dann problemlos möglich, d. h. auch wirtschaftlich und sicher, wenn die erforderliche Bewegungsfreiheit für die Beschäftigten gegeben ist und alle Anlagenteile gut erreichbar sind.

So sind von der AGFW und den Berufsgenossenschaften die folgenden Grundmaße festgelegt worden:

- Arbeitsfläche mind. 1,5 qm, bevorzugt im Bedienungsbereich von Armaturen. Armaturenspindeln dürfen nicht in die Arbeitsfläche hineinragen.
- Breite von Bedienungsgängen mind. 0,50 m.
- Uneingeschränkte Durchgangshöhe mind. 1,80 m, in Sonderfällen 1,40 m.
- Bedienungshöhe von Armaturen höchstens 1,80 m.

Liegen im Verlauf von Bedienungsgängen Rohrleitungen, so müssen bei einer Überstiegsbreite von mehr als 0,60 m oder einer Überstiegshöhe von mehr als 0,50 m Übergänge vorhanden sein. Genauere Angaben sind in den „Richtlinien für die sicherheitstechnische Ausführung neu zu erstellender Fernwärmeschächte“ zu entnehmen, die bei der AGFW oder der Berufsgenossenschaft der Gas-, Fernwärme- und Wasserwirtschaft bezogen werden können (s. Bild 1).

Eine gute Planung bzw. Organisation ist auch für den Betrieb von Fernwärmenetzen die Voraussetzung für sicheres Arbeiten. Dazu gehört im Besonderen, dass nur Personen eingesetzt werden, die über die fachgerechte Arbeit und die mit ihr verbundenen Gefahren und deren Abwehrmaßnahmen unterweisen sind. Hierin eingeschlossen müssen auch alle Maßnahmen zur Rettung von Personen sein, die problematisch bei Arbeiten in Schächten sein können und daher einer intensiven Übung bedürfen.

Der Betrieb von Fernwärmenetzen erfordert das Besteigen von Schächten. Wegen der besonderen Gefahren, die von jedem Schacht ausgehen können, ist hierfür eine schriftliche Befahrerlaubnis des Betriebsleiters oder seines Beauftragten erforderlich, in der alle notwendigen Schutzmaßnahmen festgelegt sind. Für stets wiederkehrende leichtere Tätigkeiten („Routinearbeiten“) wird vielfach eine Erlaubnis über einen längeren Zeitraum (bis zu einem Jahr) ausgestellt werden können.

Vor dem Besteigen des Schachtes ist stets seine Einstiegsöffnung so zu sichern, dass unbeteiligte Dritte nicht hineinfallen können. Am zweckmäßigsten sind leicht aufstellbare Abschränkungen (z. B. Scherengitter). Bei kurz andauernden Arbeiten kann ein Posten die Sicherung übernehmen, jedoch muss sich dieser ständig im Bereich der Einstiegsöffnung aufhalten. Ein tragischer Unfall zeigt die Bedeutung dieser Forderung: In einer Parkanlage stürzte unlängst ein Blinder in einen ungesicherten Schacht und verletzte sich tödlich - der Sicherungsposten hatte sich nur für eine kurze Zeit entfernt. Liegt der Einstieg im Fahrbahnbereich, ist zusätzlich zur normalen Verkehrssicherung der Baustelle das Baufahrzeug in Fahrtrichtung vor dem Einstieg aufzustellen.

Der Schacht darf nur bestiegen werden, wenn sich in ihm weder explosionsfähige Atmosphäre, Sauerstoffmangel noch gesundheitsschädliche Gase oder Dämpfe befinden. Er ist daher vorher ausreichend zu belüften, oder der Verantwortliche hat sich durch Messungen von der Unschädlichkeit der Schachtatmosphäre zu überzeugen. Die Sicherheitsregeln für den Betrieb von Fernwärmenetzen schreiben für Arbeiten in Schächten und Kanälen aus Sicherheitsgründen mindestens zwei Personen vor. Dabei muss sich eine Person außerhalb des Schachtes aufhalten und den Kontakt zu dem Arbeitenden haben. Im Notfall müssen die Erste-Hilfe-Maßnahmen, die Benachrichtigung der Rettungsstelle, Bergung aus dem Schacht, Versorgung des Verletzten, zügig durchgeführt werden können. Der Sicherungsposten muss daher jederzeit Hilfe herbeiholen können, ohne seinen Posten verlassen zu müssen.

Der Sicherungsposten darf selbst nicht einsteigen, bis die Rettungsmannschaft eingetroffen ist. Um die Vorbereitungen für die Bergung des Verletzten aus dem Schacht durchzuführen, ist vor Ort z. B. der Dreibock mittels einer Hebeeinrichtung als Rettungsgerät erforderlich. Das Retten einer Person aus einem engen Schacht ist nur mit Hilfe eines geeigneten Rettungsgeschirres, Fallgurtes der Form A oder mit einem Rettungsgurt möglich. Der Rettungsgurt kann auch in die Arbeitskleidung eingenäht worden sein (s. Bild 2).

Vor allen Arbeiten in Fernwärmenetzen soll die Temperatur des Wärmeträgers auf einen möglichst niedrigen Wert abgesenkt werden. Die Lufttemperatur im Schacht kann z. B. durch die oben beschriebene technische Lüftung abgesenkt werden. Die Strahlungswärme heißer Anlagenteile oder Leitungen lässt jedoch häufig eine Senkung auf „normale“ Lufttemperaturen nicht zu. In diesem Fall dürfen nur Versicherte eingesetzt werden, die auf ihre Tauglichkeit arbeitsmedizinisch untersucht und überwacht werden (s. auch BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“. Die Untersuchungen dürfen nur von einem hierfür ermächtigten Arzt (Arbeitsmediziner) unter Beachtung der berufsgenossenschaftlichen arbeitsmedizinischen Grundsätze G 30 „Hitze“ durchgeführt werden. Vom Unternehmer sind ausreichende Erholzeiten festzulegen und geeignete Räumlichkeiten hierfür zur Verfügung zu stellen.

Beim Betrieb von Fernwärmenetzen unterscheiden wir grundsätzlich drei verschiedene Tätigkeiten:

- Inspektion. Sie umfasst alle Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes des Fernwärmenetzes, wie z. B. Messungen, Prüfungen, Sichtkontrolle von Leitungen, von

Schiebern und von Ventilen sowie von Isolierungen. Bei Inspektionen dürfen nur Arbeiten durchgeführt werden, bei denen ein Austritt des Heizmediums nicht zu erwarten ist.

- **Wartung.** Sie umfasst Maßnahmen zur Wahrung des Sollzustandes, wie z. B. Entlüftung der Rohrleitungen, Abschmieren von Armaturen, Ausbesserungen von Isolierungen, Reinigungsarbeiten, Anstricharbeiten oder auch das Reinigen des Schmutzfängers. Dabei ist das austretende Heizmedium gefahrlos abzuführen. Es sind u. U. zusätzliche Absperrungen vorzusehen, z. B. durch das Anbringen von Flanschen an den Entleerungsöffnungen. Werden Anstrichstoffe oder Reinigungsmittel, z. B. Kaltreiniger, verwendet, so ist darauf zu achten, dass keine gesundheitsschädlichen Dämpfe oder explosionsfähige Atmosphäre entstehen. Während der Anstricharbeiten ist der Schacht grundsätzlich technisch zu belüften. Außerdem sind kontinuierliche Messungen der Atmosphäre durchzuführen.

- **Instandsetzung.** Hierunter versteht man die Wiederherstellung der vollen Funktionsfähigkeit eines Anlagenteiles oder der Anlage. Dies sind z. B. Arbeiten an Rohrleitungen, an Armaturen oder auch Neuverpackungen von Stopfbuchsen. Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn keine Gefahr bringende Freisetzung des Heizmediums zu erwarten ist. Kann Heizmedium austreten, so darf dieses durch Temperatur und Druck die arbeitenden Beschäftigten nicht gefährden. Grundsätzlich ist die Temperatur des Heizmediums unter 100° C abzusenken; je tiefer die Temperatur, desto geringer die Gefährdung der Mitarbeiter. Ist ein Leitungsteil abgetrennt worden, ist dieses zuverlässig zu verschließen, z. B. durch Blindflansche oder vorgeschweißte Böden. Vor Beginn der Arbeiten sind Anlagenteile, die geöffnet werden sollen, allseitig abzusperrern und zuverlässig drucklos zu machen. Die Drucklosigkeit muss an allen Entlüftungsarmaturen des abgeschalteten Anlagenteiles überprüft werden.

Eine Ursache für viele Verbrennungen und einige tödliche Unfälle im Fernwärmenetz ist die mangelhafte Sicherung der Armaturen gegen unbefugtes Öffnen. Zu- und Abgänge sind in jedem Fall zu sichern. Armaturen können z. B. gegen unbefugtes Betätigen gesichert werden:

- in allgemein zugänglichen Räumen (Hausinstallationen) durch Anbringen von Ketten oder Schlössern oder das Entfernen von Handrädern, zusätzlich ist ein Verbotsschild anzubringen;
- in geschlossenen, nur durch Fachpersonal begehbaren Anlagen durch Anbringen eines Verbotsschildes an Handrädern, Schaltgriffen, elektrischen Antrieben o. dgl.