



Bild: Universität Greifswald

Solche Klopper von Gasleitungen wird der Anlagenmechaniker nicht in die Erde bringen müssen – aber auch kleine Nennweiten fordern Know-how

## GASLEITUNGEN AUSSERHALB VON GEBÄUDEN VERLEGEN

# Grabenspiele mit Köpfchen

Meist hat der Anlagenmechaniker mit Gasleitungen im Haus zu tun. Wird die Mitversorgung eines weiteren Gebäudes gewünscht, kann allerdings auch mal die Erdverlegung auf der Aufgabenliste des Profis stehen. Dabei geht es um mehr, als nur einfach ein Rohr zu verbuddeln.

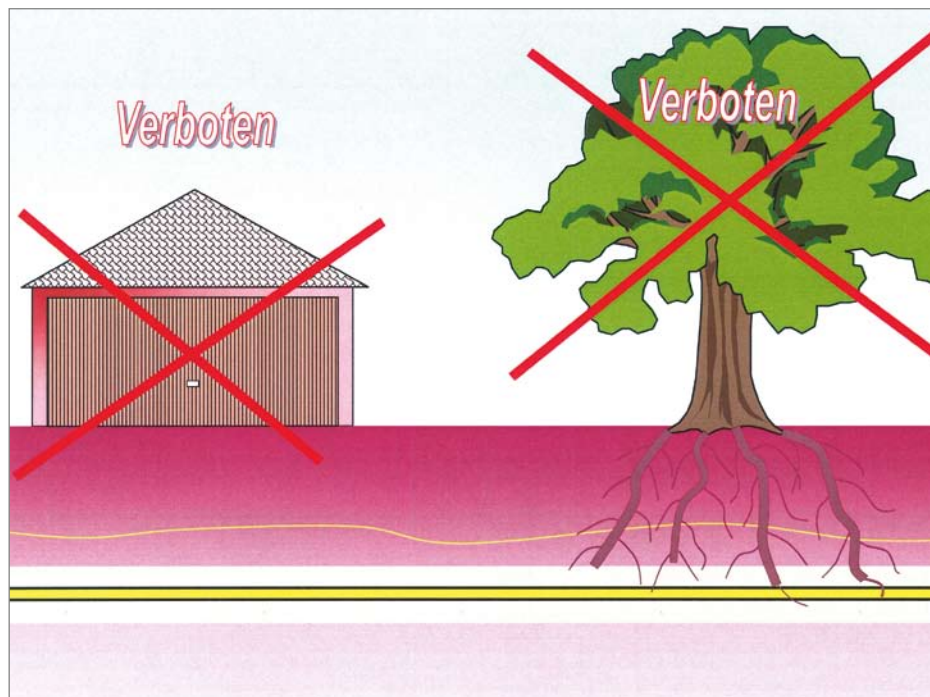
Soll die Gasleitung als erdverlegte Außenleitung den Weg hin zum Nebengebäude antreten, ist zunächst die Frage nach dem Leitungsweg zu klären. Die Erdleitung sollte auf jeden Fall so kurz wie möglich sein. Im Idealfall soll die Leitung also gradlinig von A nach B führen. Allerdings sind dabei örtliche Gegebenheiten zu berücksichtigen. Denn die Gasleitung muss jederzeit freilegbar sein, ohne dass dafür die Standsicherheit von Bauwerken in Frage gestellt oder Bäume gefällt werden müssen. Schon deshalb ist ein Pflanzen von langwurzigen Gewächsen auf der Leitungsstraße nicht zulässig. Es gibt dafür aber auch noch einen weiteren Grund: Die Wurzeln. Denn diese könnten dem Rohr gefährlich werden (man bedenke, was solche mit der einen oder anderen Abwasser-Grundleitung angestellt haben).

### ERREICHBAR MUSS SEIN

Bauwerke sind so lange über der Leitung erlaubt, wie sie den später eventuell nötigen Zugriff nicht verhindern und sich unter den Bauwerken bei leckgeschlagener Leitung auch kein Gas ansammeln kann. Das Errichten einer Garage über einer erdverlegten Gasleitung ist demnach nicht zulässig. Ein Asphaltieren oder Pflastern eines Hofes über der Gasleitung ist dagegen erlaubt, da die Gasleitung jederzeit – wenn auch mit schwerem Gerät – erreichbar bleibt. Eine Ausnahme stellt die Führung einer Gasleitung unter nicht unterkellerten Gebäudeteilen dar. Wenn die Versorgung eines Gebäudes nur so möglich ist, muss der überbaute Leitungsteil in einem Mantelrohr verlegt werden. Dieses Mantelrohr soll verhindern, dass sich im Falle einer undichten Leitung Gas unter dem Gebäude ansammeln kann. Das Mantelrohr soll daher den überbauten Bereich überragen und zweckmäßig im Erdreich offen sein. Das erlaubt ein Abströmen von Leckgas durch die Erde – am Bauwerk vorbei – nach oben. Die Abdichtung zum Gebäude hin verhindert, dass Gas eindringt.

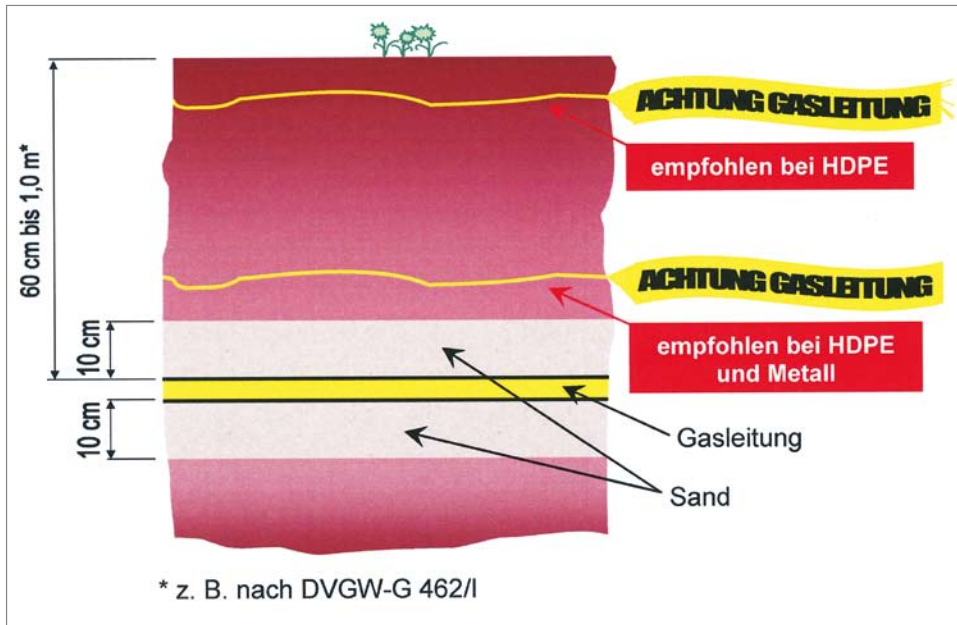
### SCHÖN IM SANDBETT

Um der erdverlegten Gasleitung eine gute Zukunftsprognose zu ermöglichen, spielen die Ausführung des Rohrgrabens, die



**Bei der Auswahl des Leitungsweges muss schon feststehen, dass später darüber nichts gebaut oder Bäume gepflanzt werden**

Materialwahl und auch der Korrosionsschutz eine wichtige Rolle. Was den Rohrgraben angeht, sollte eine Gasleitung mit einer Erddeckung von gut 60 cm verlegt werden, die maximale Tiefe sollte nicht mehr als zwei Meter betragen. Wenn eine mechanische Beschädigung der Leitung ausgeschlossen werden kann, darf die Erddeckung auch mal auf 50 cm schrumpfen. Da ein Rohrgraben selten mit einer glatten Sohle erstellt werden kann, gehört zunächst einmal eine zehn Zentimeter dicke Sandschüttung in den Graben. Der feinkörnige Sand sorgt dafür, dass die Rohrleitung auf ihrer ganzen Länge Auflage hat, also beim Verfüllen und Verdichten des Grabens nicht unter Spannung geraten kann. Um zu vermeiden, dass der Korrosionsschutz durch spitze Steine beschädigt wird, ist ein Sandbett mit einer Dicke von ebenfalls etwa zehn Zentimetern auch über und neben der Leitung nötig. Im weiteren Verlauf in Richtung Grasnarbe sollte etwa 30 cm über der



**Ausreichende Verlegetiefe, Sandbettung und Warnbänder helfen mit, der Leitung ein langes Leben zu ermöglichen**

Gasleitung ein Gaswarnband gelegt werden. Das ist ein gelbes, unverrottbares Kunststoff-Band mit der Aufschrift „Achtung Gasleitung“. Wird die Leitung in der Erde aus PE-Rohr erstellt, sollte man ein zweites Band zusätzlich etwa zehn Zentimeter unter der Oberfläche anordnen. So wird ein Baggerfahrer, dessen Arbeitsgerät durch eine Kunststoff-Rohrleitung wie durch Butter greifen würde, rechtzeitig gewarnt.

## OHNE GEWINDE

Dabei sind PE-Rohre für die Erstellung von erdverlegten Gasleitungen eine gute Wahl. Sie ermöglichen die Installation „von der Rolle“ und minimieren so die Rohrverbindungsstellen. Sind Verbindungen erforderlich, die vom Anlagenmechaniker meist durch Einsatz von Rohrkupplungen ausgeführt werden, ist an diesen Korrosionsschutz nötig. Ferner ist es unzulässig, das PE-Rohr bis in das Haus zu führen. Solche Installationen

würden die Bemühungen um brandsichere Gasinstallationen in Gebäuden ad absurdum führen. Ein Werkstoffwechsel auf metallenes Rohr, hat daher entweder innerhalb einer speziellen Hausanschlusskombination oder vor dem Gebäude, im Erdreich, zu erfolgen. Wenn es der geforderte Rohrdurchmesser zulässt, ist auch das weiche WICU-Rohr eine gute Wahl. Denn auch hier ist eine verbindungslose Leitungsführung „unter Tage“ und ein durchgängiger Korrosionsschutz gewährleistet. Soll Gewinderohr als Material für erdverlegte Gasleitungen erhalten, sind zwei Dinge zu beachten. Zum einen dürfen die Rohrverbindungen

an erdverlegten Gewinderohren der mittleren Reihe nur mittels Schweißen oder mit Glatrohrverbindern (z. B. Geboverschraubungen) hergestellt werden. Gewindeverbindungen unterlägen hier einer zu großen Bruchgefahr, da die Dicke der Rohrwandung ja nur „mittelschwer“ ist. Bei Verwendung von Gewinderohren der schweren Reihe hingegen, wären Gewinde als Leitungsverbindung kein Problem. Zum anderen ist ein ausreichender Korrosionsschutz wichtig.

## VON AGGRESSIVEN BÖDEN

Mit der DIN 30672 [1] wird die Beständigkeit eines Korrosionsschutzes nach der Bodenbeschaffenheit unterschieden. Die Korrosionsschutzmaßnahme in einem nicht korrosiven Boden kann anders beschaffen sein als die, die auch in aggressivem Boden schützen muss. Da es für den Anlagenmechaniker kaum möglich ist festzustellen, welche Bodenbeschaffenheit vorliegt, sollte man immer von korrosiven Böden ausgehen. Dann ist ein Korrosionsschutz in der Beanspruchungsklasse C nötig. Das kann bei Stahlrohren ein werkseitig aufgebracht Korrosionsschutz in Form einer PE-Außenbeschichtung sein. Für den nachträglich aufzubringenden Schutz können Butylkautschukwickel eingesetzt werden. Kommt Kupferrohr zum Einsatz, ist die Ausführung mit PVC-Stegmantel die richtige Wahl. Verbindungsstellen müssen bei diesem Material mit PE-Wickel nachträglich geschützt werden. Dass die Dichtheitsprüfung der Leitung vor der Aufbringung des Korrosionsschutzes an den Verbindungsstellen zu erfolgen



## DICTIONARY

|                  |   |                      |
|------------------|---|----------------------|
| Absperrarmatur   | = | stopvalve            |
| Druck            | = | pressure             |
| Korrosionsschutz | = | corrosion protection |
| Länge            | = | length               |
| Rohr             | = | pipe                 |

hat, versteht sich von selbst. Denn schließlich ist es nicht die Aufgabe des Korrosionsschutzes, eine undichte Verbindung abzudichten. Abschließend sollte die erdverlegte Gasleitung in einem Bestandsplan eingezeichnet werden, der dem Betreiber zu übergeben ist. So hat man die Chance, die Leitung „wieder zu finden“, wenn Reparaturen nötig sind. Wer aber auch einem Bestandsplan nicht über den Weg traut (meist sind die ja weg, wenn man sie braucht), kann für eine später nötige Leitungsrekonstruktion auf Metallsuchgeräte setzen. Bei Kunststoffrohrleitungen empfiehlt es sich dann, über der Leitung ein Elektrokabel mit zu „begraben“, um auch diese für ein Suchgerät wahrnehmbar zu machen.

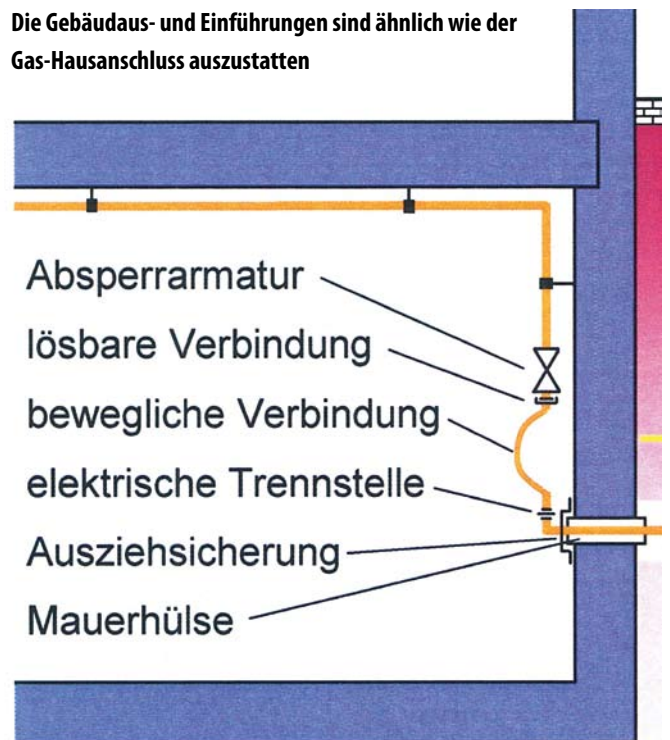
### DURCH DIE WAND

Unabhängig vom Rohrmaterial wird ein Mantelrohr bei der Gebäudeaus- und Einführung der Leitung nötig. Damit wird der Leitung ein gewisses Bewegungsspiel gegeben. Ferner muss das Mantelrohr eine gas- und wasserdichte Schließung sowohl zur Gasleitung als auch zum Mauerwerk hin ermöglichen. Zweckmäßig ist es, handelsübliche Mauerdurchführungen zu verwenden. Sie erlauben nicht nur einen dichten Einbau, sondern sind – je nach Modell – auch für einen Werkstoffwechsel innerhalb der Durchführung ausgelegt. Werden Mauerdurchführungen mit Festpunkt eingebaut, ist die Leitung fixiert und Bewegungen der erdverlegten Leitungen können nicht auf die Innenleitungen übertragen werden. Wird keine Festpunkt-Mauerdurchführung eingesetzt, muss die Verbindung von Außen- und Innenleitungen so erfolgen, dass geringfügige Bewegungen der Außenleitung keine Spannungen an der Innenleitung verursachen können.

### SPIELRAUM SCHAFFEN

In den TRGI werden fünf Wege genannt, eine Leitungsbewegung von etwa 1 cm auszufedern. Einer besteht mit der Möglichkeit, die Innenleitung auf den ersten zwei Metern nicht zu befestigen und mit mindestens einer 90°-Richtungsänderung zu versehen. Dadurch kann die entstandene Flexibilität den einen Zentimeter Bewegung wegstecken. Aber: Diese Rohrschellensparmaßnahme darf nur bei Rohren angewandt werden, deren Rohrverbindungen auch im Brandfall längskraftschlüssig sind. Würde das z. B. bei hart verlötetem Kupferrohr so ausgeführt, könnte man bei einem Feuer nicht ausschließen, dass die Leitung auseinander fällt. Als zweite Maßnahme kann ein Z-Gelenk aus Gewinde- oder Pressfittings erstellt werden. Auch möglich ist der Einbau eines weichdichtenden Klemmverbinders mit Bewegungsausgleich oder der von Kompensatoren. Der sicherste Weg Bewegungen abzufangen, scheint mit dem Einsatz eines Stahlschlauches gefunden. Die-

### Die Gebäudeaus- und Einführungen sind ähnlich wie der Gas-Hausanschluss auszustatten



ser erlaubt nicht nur großzügiges Bewegungsspiel weit über 1 cm hinaus, sondern liefert einen Reparaturkomfort gleich mit. Denn sind Arbeiten im Anschlussbereich nötig, ist der Schlauch schnell ausgebaut und Platz geschaffen. Wird die Gasleitung nicht durch einen Festpunkt in der Mauerhülse fixiert, muss eine Ausziehsicherung angebracht werden. Verbunden mit einem Kraftbegrenzer im Erdreich verhindert diese, dass die Leitung aus dem Gebäude gezogen werden kann, wenn sie draußen mal ein Bagger erwischt.

Absperrarmaturen mit lösbarer Verbindung sind bei der Gebäudeausführung und Gebäudeeinführung einzusetzen. Besteht die erdverlegte Leitung ganz oder teilweise aus Metallrohren, wird auch ein Isolierstück nötig. Unbedingt wichtig im Aus- und Einführungsbereich sind Schilder, die klar informieren, welche Installationsbereiche mit den Armaturen abgesperrt werden bzw. von wo aus die Gasversorgung erfolgt. Am Gas-Hausanschluss des Hauptgebäudes muss zudem ein Schild darauf hinweisen, dass ein Nebengebäude mit angeschlossen ist – weil genau das vom Fachmann übersehen werden könnte, wenn er nach erfolgter Arbeit die Installation wieder in Betrieb nimmt.

#### Literarnachweis:

[1] DIN 30672: Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Rohrleitungen für Dauerbetriebstemperaturen bis 50°C ohne kathodischen Korrosionsschutz – Bänder und schrumpfende Materialien