

# Bestands- und Ereignisdaten- erfassung Gas

– Ergebnisse aus den Jahren 2011 bis 2020

Die vorliegenden Auswertungen von Bestands- und Ereignisdaten wurden in Analogie zur Veröffentlichung aus dem Jahr 2019 mit den Daten 2011 bis 2016 **um die Jahre 2017 bis 2020 erweitert**. Grundlage sind Daten aus den Berichtsjahren 2017 bis 2020 nach den Kriterien des DVGW-Arbeitsblattes G 410 „Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas“. Bei den Ereignisanalysen wurde abweichend ein größerer Betrachtungszeitraum ab dem Jahr 1981 gewählt, **um langfristige sichertechnische Erkenntnisse zu erzielen**. Mit dieser Veröffentlichung kommt der DVGW seiner angekündigten Berichtspflicht in anonymisierter Form nach.

von: Ronny Lange (Stadtwerke Reichenbach/Vogtland GmbH), Agnes Schwigon (DVGW e. V.) & Dr. Michael Steiner (Open Grid Europe GmbH)

Mit der Einführung des DVGW-Arbeitsblattes G 410 „Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas“ im März 2012 wurden die Erfassungsg Grundlagen der seit dem Jahr 1981 bestehenden Schadens- und Unfallstatistik Gas des DVGW in Form einer technischen Regel verbindlich festgelegt. Der Geltungsbereich des Arbeitsblattes umfasst sowohl die Erfassung von Bestandsdaten von Hausanschlüssen und Leitungen (Leitungskilometer) nach unterschiedlichen Merkmalen (wie z. B. dem maximal zulässigen Betriebsdruck (MOP), dem Werkstoff, dem Durchmesser oder dem Baujahr), nach Daten zur Gasgeruchsmeldestatistik als auch nach Populationsdaten zu gastechnischen Anlagen. Weiterhin sind Ereignisse (Gasfreisetzungen)

an Hausanschlüssen und Leitungen jährlich sowie im Fall einer sofortigen Meldepflicht (Unfall) bei Eigen- und Kundenanlagen umgehend zu melden [1, 2].

Für die dargestellten statistischen Auswertungen wurden lediglich vom Betreiber manuell freigegebene Daten verwendet, um eine maximale Authentizität und Glaubwürdigkeit der Ergebnisse zu erzielen. Hintergrund ist, dass nicht freigegebene Datensätze eventuell unvollständig und/oder unplausibel sein können und somit das Ergebnis der Auswertungen verfälschen. Auf die statistische Bedeutung der Stichprobe und ihre repräsentative Aussagekraft für die Ableitung sicherheitstechnischer Kennzah-

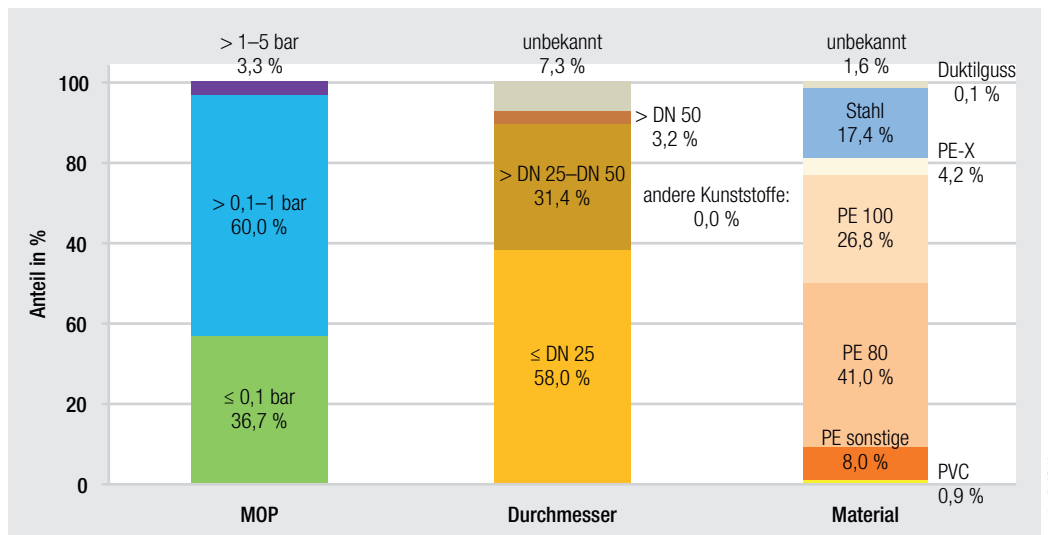


Abb. 1: Aufteilung der Hausanschlüsse in Prozent

Quelle: DVGW

len wird bei der Auswertung der Netzlängen eingegangen. Hervorzuheben ist, dass mit der vorliegenden Stichprobe eine repräsentative statistische Auswertung von Bestands- und Ereignisentwicklungen in der deutschen Gasversorgung möglich ist; eine vollständigere oder aussagekräftigere Datenbasis gibt es in Deutschland nicht.

Für zurückliegende Daten insbesondere für das Berichtsjahr 2017 ist ein erhöhter Erfassungsgrad berücksichtigt. Für jüngere Zeiträume ist dieser allerdings noch nicht vollständig erfasst oder freigegeben.

### Bestandsanalyse: Leitungen, Hausanschlüsse und gastechnische Anlagen

Die Erfassung der Daten erfolgte strukturiert nach Hausanschlüssen/Netzanschlüssen (HA), Leitungen der Verteilnetzbetreiber (VNB) und Leitungen der Fernleitungsnetzbetreiber (FNB). Bei den Leitungen wurde zusätzlich nach den Drücken MOP  $\leq 16$  bar und MOP  $> 16$  bar unterschieden. Für die Auswertung in dieser Veröffentlichung wurde eine Mittelwertbildung der freigegebenen Daten der Erfassungsjahre 2017 bis 2020 (Stichtag: 24. September 2021) durchgeführt.

Im Vergleich der übermittelten und freigegebenen Leitungslängen aus der Strukturdatenerfassung des DVGW mit den Netzstrukturdaten der Bundesnetzagentur (BNetzA) [4] ergibt sich für 2017 ein Erfassungsgrad von 63,3 Prozent, dieser Wert fällt dann im Jahr 2019 auf 55,8 Prozent ab. Es wird festgestellt, dass bei der detaillierten Meldung von Ereignissen nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 410 in zahlreichen Unternehmen Nachholbedarf besteht.

#### Hausanschlüsse

Bei den Hausanschlüssen erfolgt die Unterscheidung nach Druck (MOP), Durchmesser und Werkstoff. Insgesamt sind 8.067.962 Hausanschlüsse mit einer Gesamtlänge von 134.788 km erfasst. **Abbildung 1** gibt die prozentuale Aufteilung in den jeweiligen Unterscheidungskriterien wieder.

Der Anteil der Niederdruckhausanschlüsse (MOP  $\leq 0,1$  bar/ca. 37 Prozent) ist gegenüber der letzten Veröffentlichung 2019 gesunken. Im Gegenzug nahm der Anteil der Mitteldruckhausanschlüsse (MOP  $> 0,1$  bar bis 1 bar/ca. 60 Prozent) zu. Der Anteil von PE-Hausanschlüssen ist

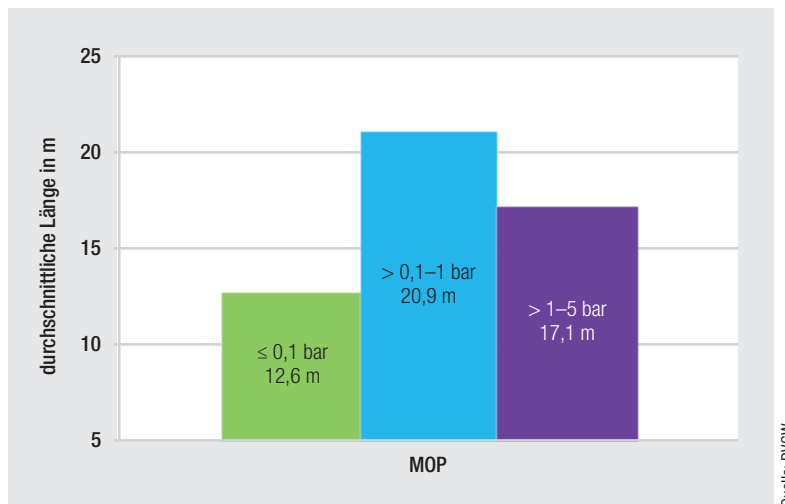


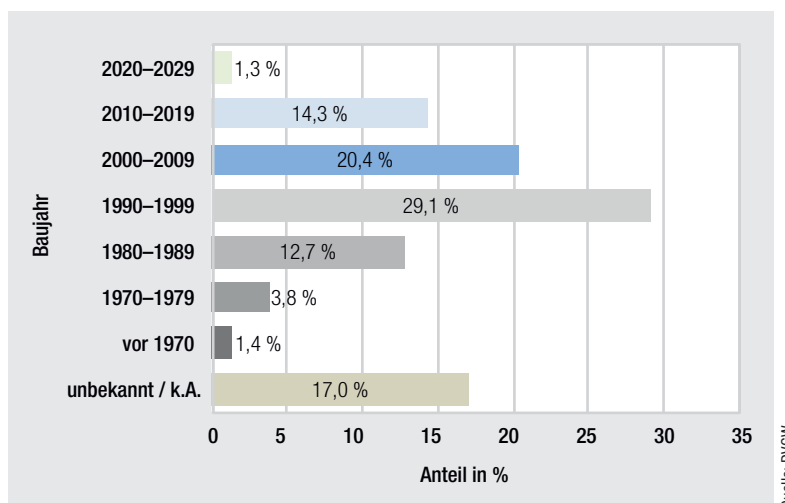
Abb. 2: Hausanschlüsse nach MOP/durchschnittlicher Länge (in m)

weiter gestiegen und liegt jetzt bei ca. 80 Prozent. Die Erneuerung an Hausanschlüssen in der Gaswirtschaft wird fortgeführt, wobei PE 100 das vorwiegend eingesetzte Material ist. Der allgemeine Trend geht zu kleinen Dimensionen und Mitteldruck.

**Abbildung 2** stellt die durchschnittliche Hausanschlusslänge unterteilt nach Druckstufen dar. Ein Niederdruckhausanschluss hat eine durchschnittliche Länge von immer noch knapp 13 m, während ein durchschnittlicher Mitteldruckhausanschluss heute eine Längensteigerung auf ca. 21 m aufweist (Mittelwert Veröffentlichung 2019: 18 m) auf. Gegenüber der ausgewerteten Berichtszeiträume 2014–2016 ist jetzt (Zeitraum 2017–2020) ein deutlicher Rückgang der gemeldeten/freigegebenen Daten um ca. 1 Mio. Anschlüsse (ca. 10 Prozent) im Mittel zu verzeichnen. Die Gesamtlänge ist jedoch nur geringfügig gesunken.

Die Auswertung nach Baujahren konnte erstmals in der Veröffentlichung 2019 auf Daten-

Abb. 3: Aufteilung der Hausanschlüsse nach Baujahr in Prozent



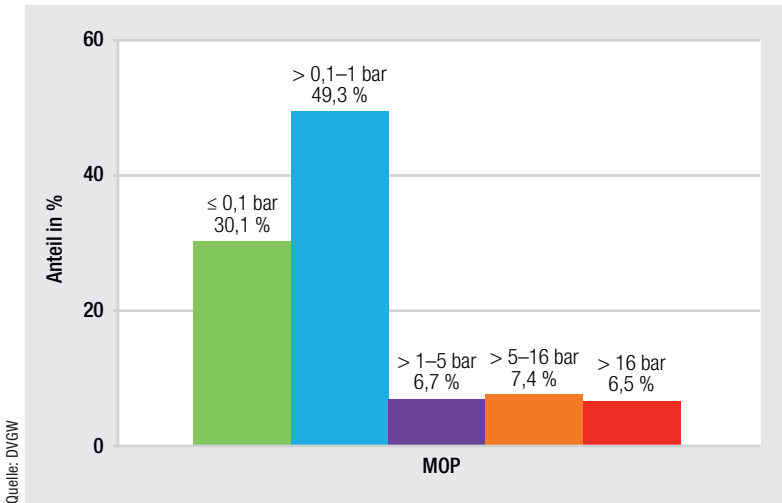


Abb. 4: Leitungen der Verteilnetzbetreiber nach MOP/Länge in Prozent

basis des Jahres 2017 erfolgen, wo erstmals diese Daten abgefragt wurden. In **Abbildung 3** ist die Mittelwertbildung der Jahre 2017–2020 zu sehen. Es ist deutlich zu erkennen, dass in den Jahren 1990–1999 ein Peak zu verzeichnen ist. Das Auflösen des Investitionsstaus in den neuen Bundesländern wird ursächlich sein. Inzwischen ist die Erneuerung auf ein stabiles Level gesunken.

**Versorgungsleitungen der Verteilnetzbetreiber**

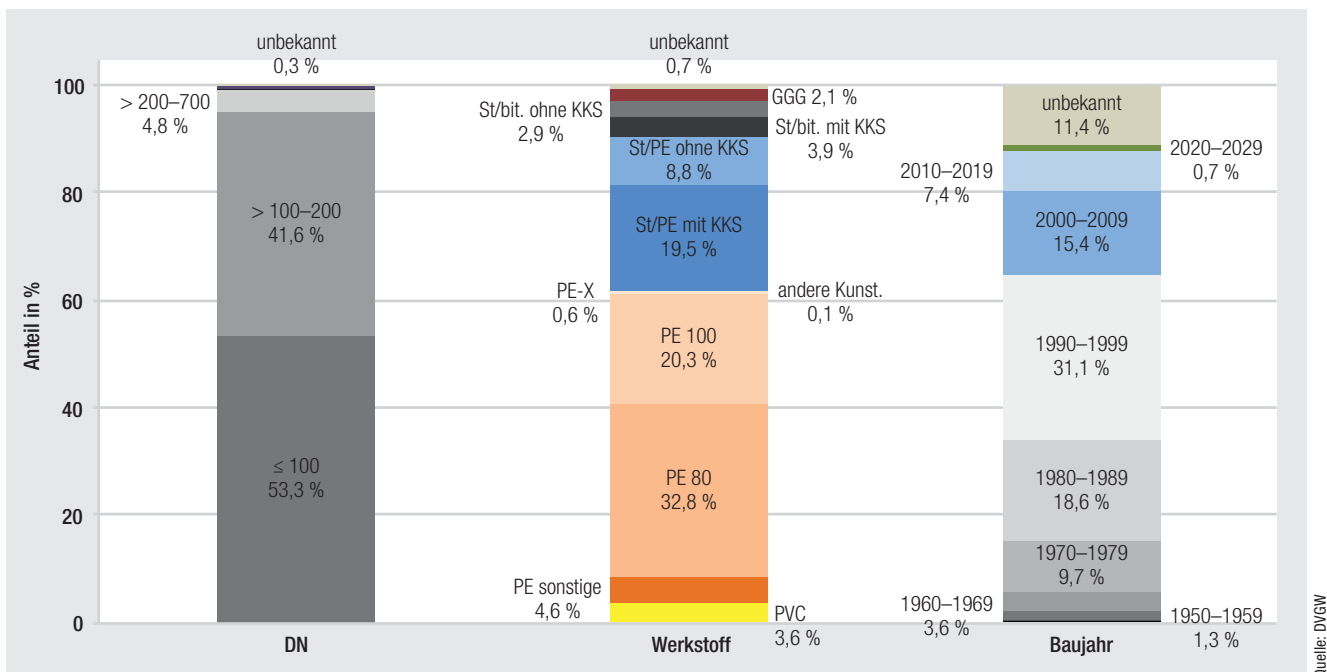
Bei der Erfassung der VNB-Leitungen wurde in einzelne Druckstufen unterschieden. In **Abbildung 4** wird der Anteil der Druckstufen am Gesamtbestand der VNB, wovon im Mittelwert des Zeitraums 2017–2020 insgesamt 272.033 km erfasst wurden, dargestellt. Gegenüber der Veröffentlichung aus dem Jahr 2019 ist auch hier eine Abnahme der gemeldeten/freigegebenen Daten von ca. 13 Prozent zu verzeichnen. Eben-

falls erkennbar ist die Verschiebung vom Niederdruck in Richtung Mitteldruck. Und auch im Bereich > 1 bis 5 bar gibt es eine leichte Zunahme.

Bei den Leitungen MOP ≤ 16 bar wurden Nennweite (DN), Werkstoff und Baujahr abgefragt (**Abb. 5**). Von den 272.033 km Leitungen MOP ≤ 16 bar sind ca. 95 Prozent ≤ DN 200 (Zunahme von ca. 2 Prozent), größere Dimensionen sind kaum vorhanden. Auch hier dominiert inzwischen der Anteil an Kunststoff: Der Anteil an PE-Leitungen ist um ca. 1 Prozent auf nunmehr 58 Prozent gestiegen, im Gegenzug hat Stahl um ca. 1 Prozent auf 35 Prozent abgenommen. Grauguss ist zwar immer noch vorhanden, spielt jetzt mit 1 Promille am Gesamtleitungsbestand jedoch keine Rolle. Bezüglich der Altersstruktur lässt sich feststellen, dass 55 Prozent der Leitungen zwischen 1990 und 2020 errichtet oder erneuert wurden. Das zeugt von einem jungen und modernen Gasnetz, was auch die Werkstoffstruktur mit PE und PE-Umhüllung bereits belegt. Das Durchschnittsalter des Netzes hat etwas zugelegt und beträgt ca. 29 Jahre.

In **Abbildung 6** ist die Aufteilung der Leitungen der VNB > 16 bar nach Durchmesser und Werkstoff dargestellt. Veränderungen sind dabei kaum feststellbar: Der Anteil der Leitungen mit einem Durchmesser von > 200 mm ist leicht auf 51 Prozent gefallen und bei einem Durchmesser bis 200 mm (49 Prozent) leicht gestiegen. Im Werkstoff dominiert Stahl/PE-umhüllt mit KKS mit 54 Prozent.

Abb. 5: Aufteilung der Leitungen der Verteilnetzbetreiber ≤ 16 bar in Prozent



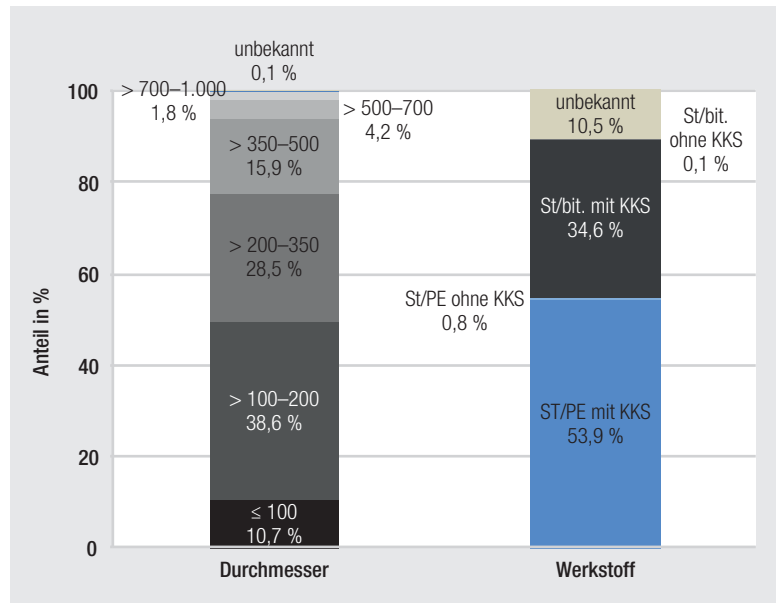
**Abbildung 7** zeigt den Anteil der Leitungen MOP > 16 bar, unterschieden nach Druckbereichen und Baujahren. Der gemeldete/freigegebene Bestand hat sich im Mittelwert um ca. 3.000 km verringert (auf nun 18.869 km), das Durchschnittsalter dieser Leitungen beträgt 38 Jahre.

#### Leitungen der Fernleitungsnetzbetreiber

Die FNB verfügen laut DVGW-Statistik (GaWaS) über einen annähernd gleich gebliebenen Leitungsbestand von insgesamt 31.520 km. Darunter fallen mit 7 Prozent (2.279 km) Leitungen mit MOP ≤ 16 bar und mit 93 Prozent (29.241 km) Leitungen im Druckbereich MOP > 16 bar. Bei den Leitungen im Druckbereich MOP > 16 bar wurde bei den FNB in der Erfassung neben MOP und Baujahr nach Durchmesser, Werkstoff, Wanddicke und Umhüllung unterschieden. Das Durchschnittsalter dieser Leitungen liegt – ähnlich wie bei den VNB – bei 39 Jahren.

Die Erfassung der Bestandsdaten von Fernleitungs- und Verteilungsleitungen im Druckbereich MOP > 16 bar (FNB und VNB) weist als größten Anteil die Druckstufenklasse ab 65 bis 75 bar sowie die Baujahre ab 1960 auf (Abb. 7).

Statistisch gesehen liegen bei den Fernleitungen der FNB am häufigsten der (Stahl-)Werkstoff StE 480 (33 Prozent), eine Wanddicke von mehr als 5 bis hin zu 10 mm (51 Prozent) und zu etwa gleichen Teilen PE- oder Teer/Bitumenumhüllung (jeweils ca. 34/43 Prozent) vor (Abb. 8). Aufgrund von Änderungen in den Werkstoffbezeichnungen findet eine Zuordnung zu den



Quelle: DVGW

äquivalent mengenmäßig vorherrschenden alten Bezeichnungen statt.

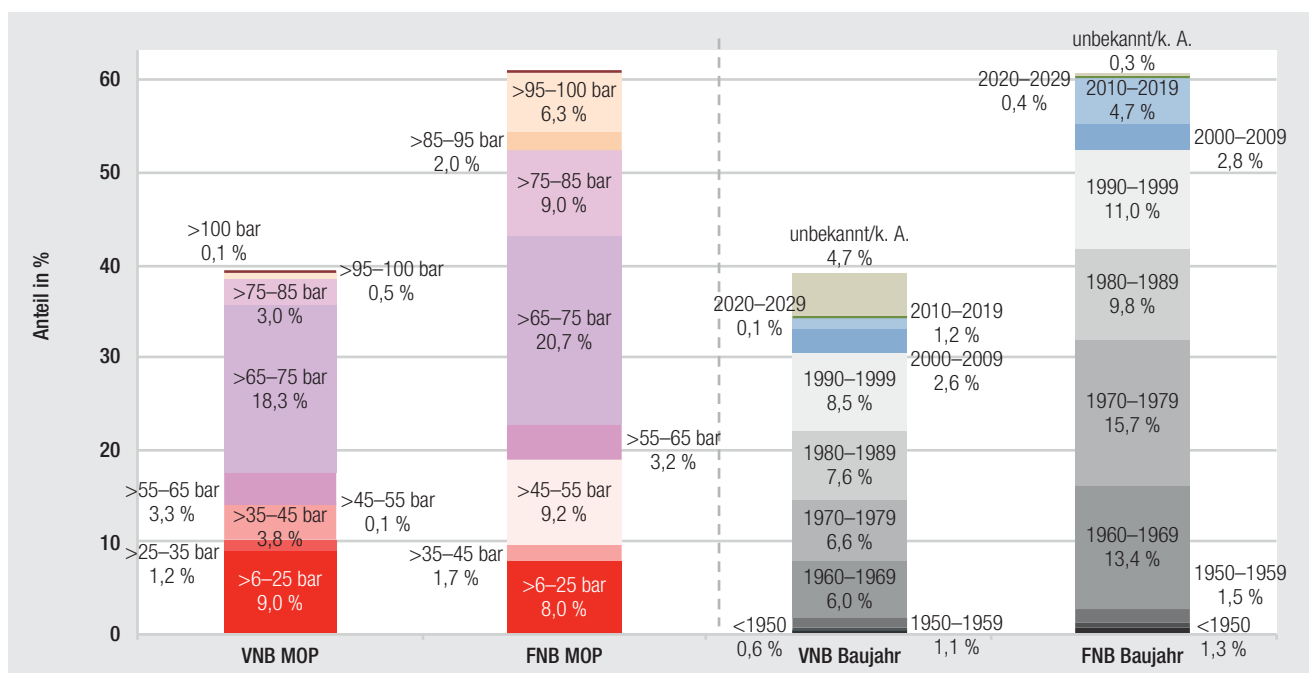
**Abb. 6:** Aufteilung der Leitungen der Verteilnetzbetreiber > 16 bar in Prozent

Die Systematik bei Leitungen mit MOP ≤ 16 bar entspricht denen der VNB. In **Abbildung 9** ist die Aufteilung in den entsprechenden Kategorien dargestellt. Die Leitungen mit MOP ≤ 5 bar nehmen mit 132 km einen sehr geringen Anteil bei den FNB ein. Die typische Transportleitung bis 16 bar hat hier einen Durchmesser von > 100 bis 200 mm und ist mit einer Bitumen- oder PE-Umhüllung (jeweils ca. 30 Prozent) versehen.

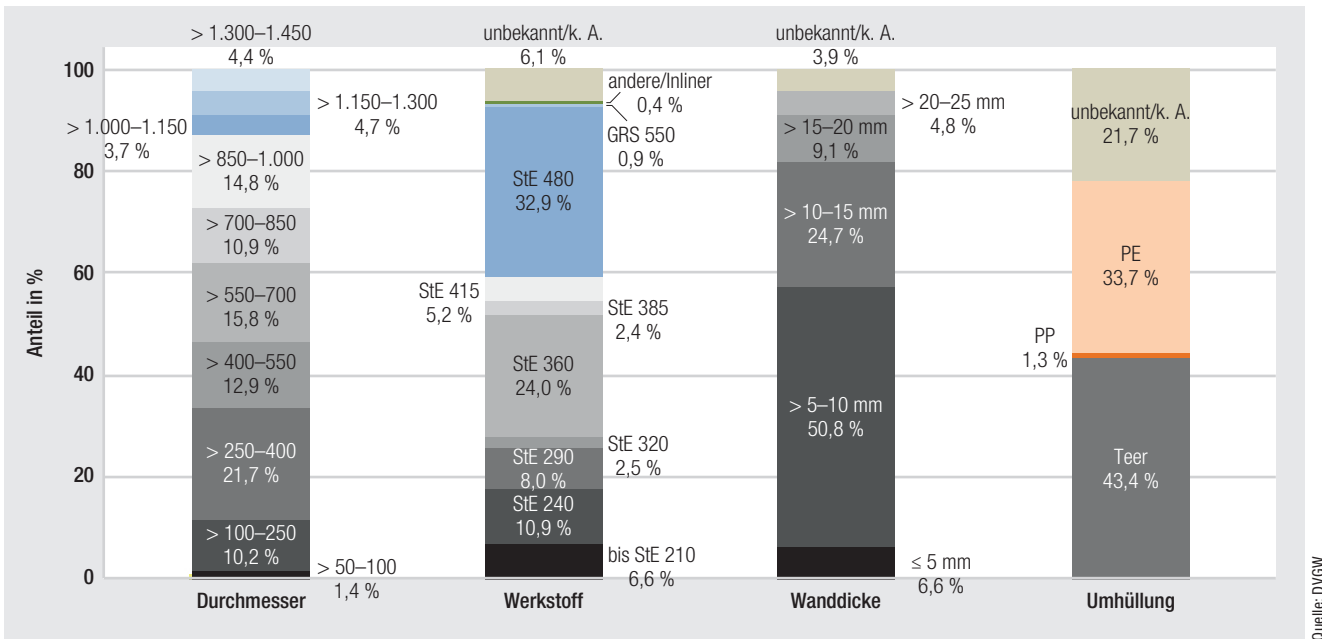
#### Gastechnische Anlagen

Eine Übersicht der Bestandsdaten für die gastechnischen Anlagen (wie Gas-Druckregel-

**Abb. 7:** Gasleitungen > 16 bar nach MOP/Baujahr in Prozent

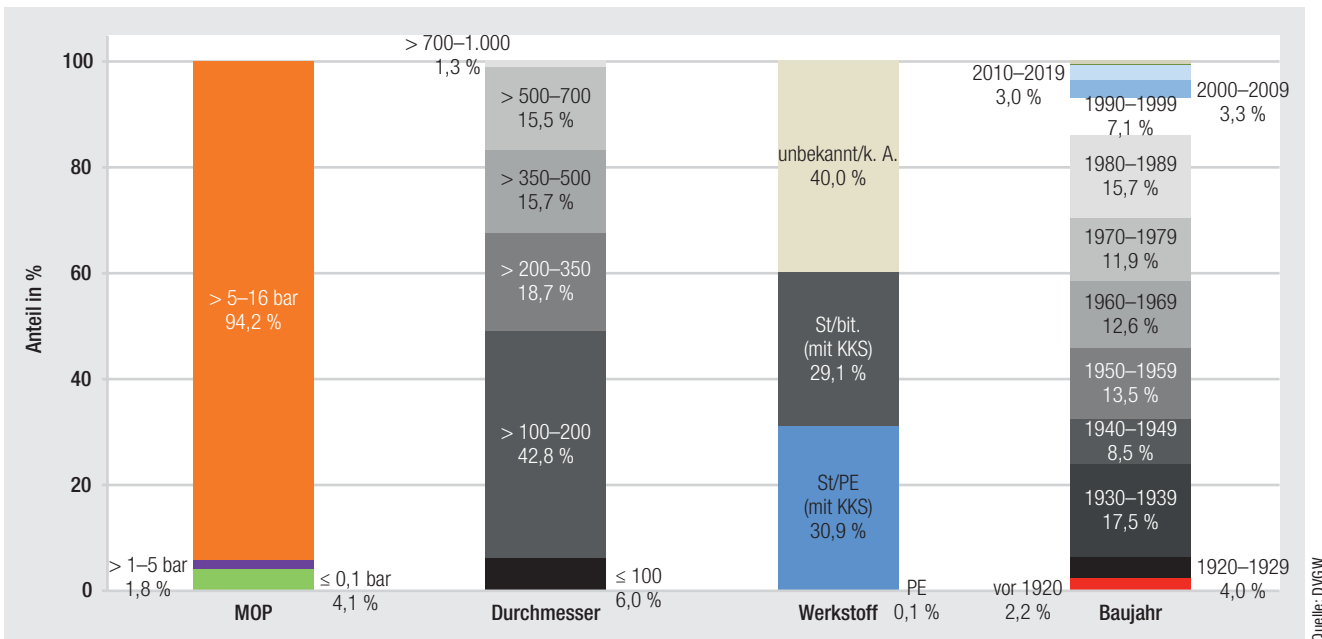


Quelle: DVGW



Quelle: DVGW

Abb. 8: Aufteilung der Leitungen der Fernleitungsnetzbetreiber > 16 bar in Prozent



Quelle: DVGW

Abb. 9: Aufteilung der Leitungen der Fernleitungsnetzbetreiber ≤ 16 bar in Prozent

und Gas-Messanlagen) im öffentlichen Versorgungsnetz ist in **Abbildung 10** dargestellt. Der gemeldete/freigegebene Anlagenbestand weist im Mittel eine deutliche Reduzierung auf: Gasdruckregelanlagen (GDRA): -35 Prozent/Gasmessanlagen (GMA): -39 Prozent/Gasdruckregel- und -messanlagen: -11 Prozent.

In Kundenanlagen verteilen sich die Anteile bei den erfassten insgesamt 5,91 Mio. Haus-Druckregelgeräten wie folgt: 48,6 Prozent bis 0,1 bar, 48 Pro-

zent > 0,1 bis 1 bar und 3,4 Prozent 1 bis 5 bar Eingangsdruck. Die prozentualen Anteile haben sich kaum verändert, obwohl sich der gemeldete/freigegebene Bestand um 0,6 Mio. Hausdruckregler reduziert hat. Weiterhin wurden ca. 8,23 Mio. Gaszähler im Mittel gemeldet, das entspricht einer Reduzierung von ca. 11 Prozent.

**Ereignisanalysen**

In den Jahren von 1981 bis 2010 wurden innerhalb der DVGW Schadens-

und Unfallstatistik Undichtheiten und Schäden – unterteilt in sechs Ursachenkategorien – gemeldet, während seit dem Berichtsjahr 2011 die Definitionen aus dem DVGW-Arbeitsblatt G 410 gelten. Hierbei werden nur Ereignisse gemeldet, bei denen es zu einer ungewollten Gasfreisetzung gekommen ist. Hierbei wird zwischen meldepflichtigen und sofortmeldepflichtigen Ereignissen unterschieden. Meldepflichtige Ereignisse beinhalten eine ungewollte Gasfreisetzung, die im Rahmen der Jahresmeldung erfasst wird. Sofortmelde-

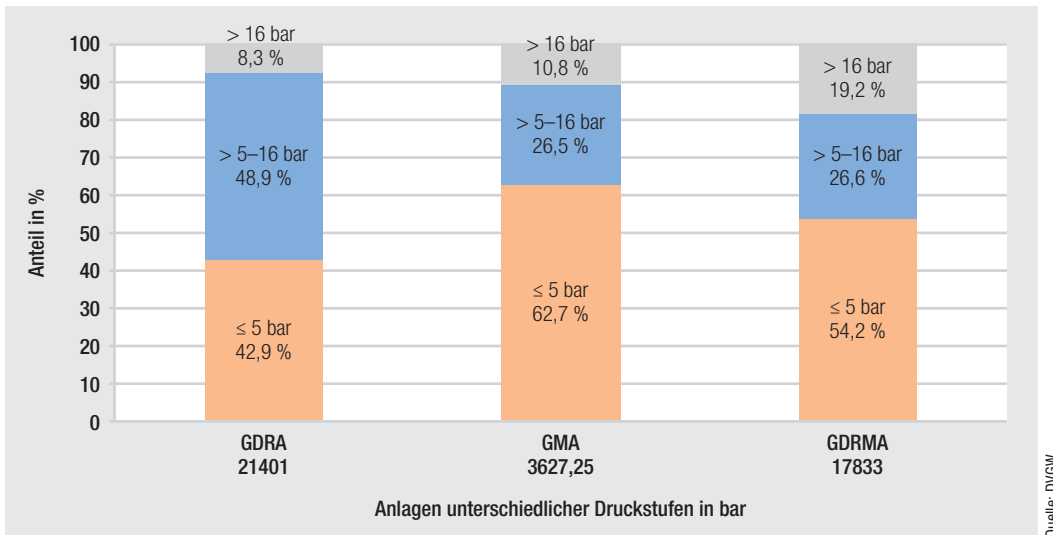


Abb. 10: Anteil von Regel- und/oder Messanlagen unterschiedlicher Druckstufen in Prozent

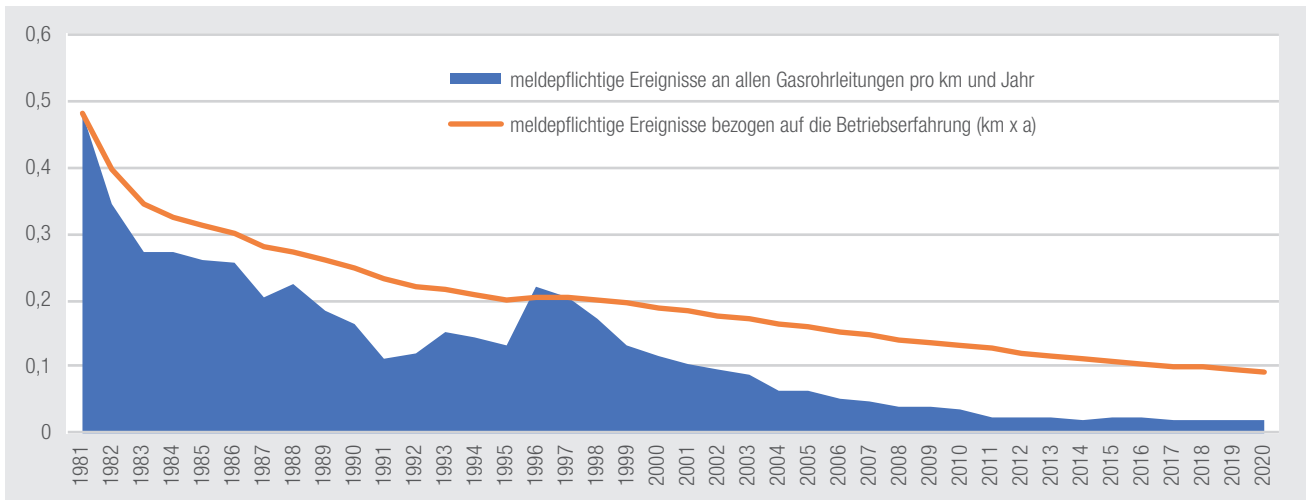
Quelle: DVGW

pflichtige Ereignisse wiederum sind ungewollte Gasfreisetzungen mit Personenschaden, Verpuffung, Explosion, Brand, Trümmerflug oder anderen medienwirksamen Begebenheiten.

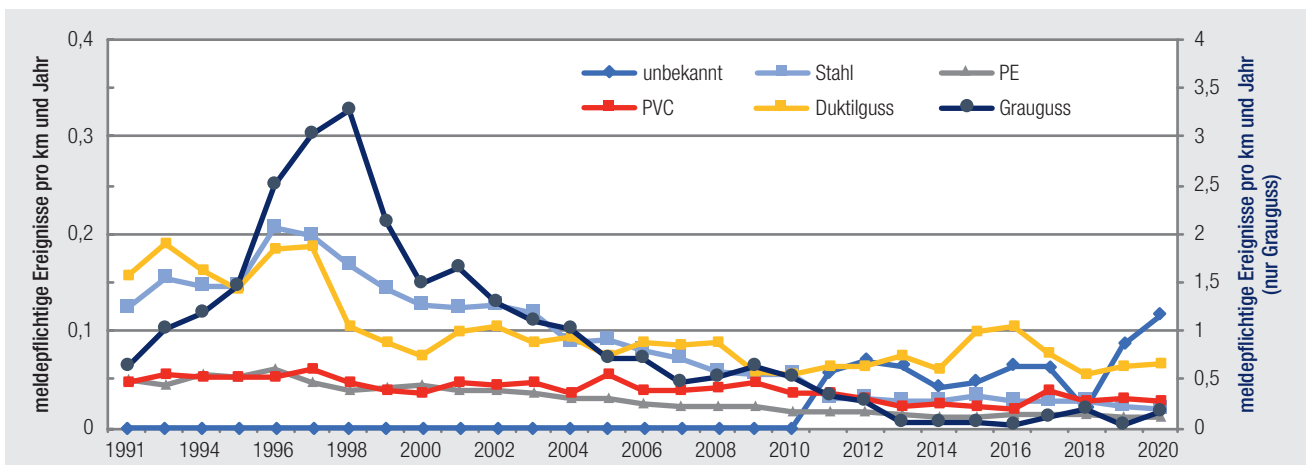
Aus **Abbildung 11** ist ersichtlich, dass sich die Anzahl meldepflichtiger Ereignisse an allen Gas-

leitungen in den letzten zwei Jahrzehnten um den Faktor zehn verringert hat. Das zwischenzeitliche Ansteigen der Ereignisrate in den späten 1990er-Jahren ist auf eine erhöhte Bruchgefahr bei Grauguss zurückzuführen (siehe hierzu auch **Abb. 12**) und der Entwicklung mit entsprechenden Maßnahmen (Graugussrehabilitation) ent-

Abb. 11: Meldepflichtige Ereignisentwicklung zwischen den Jahren 1981 und 2020 an allen Gasleitungen

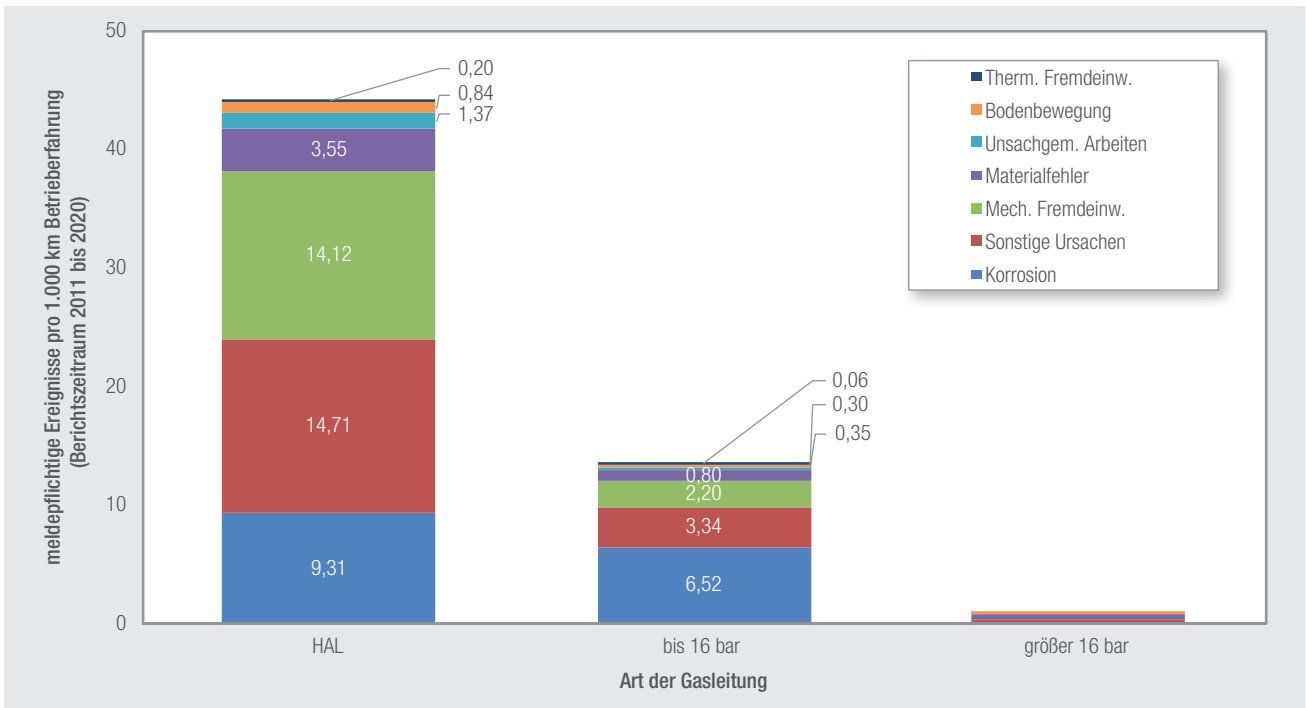


Quelle: DVGW



Quelle: DVGW

Abb. 12: Meldepflichtige Ereignisentwicklung zwischen 1991 und 2020 an allen Gasleitungen nach Werkstoffgruppen



Quelle: DVGW

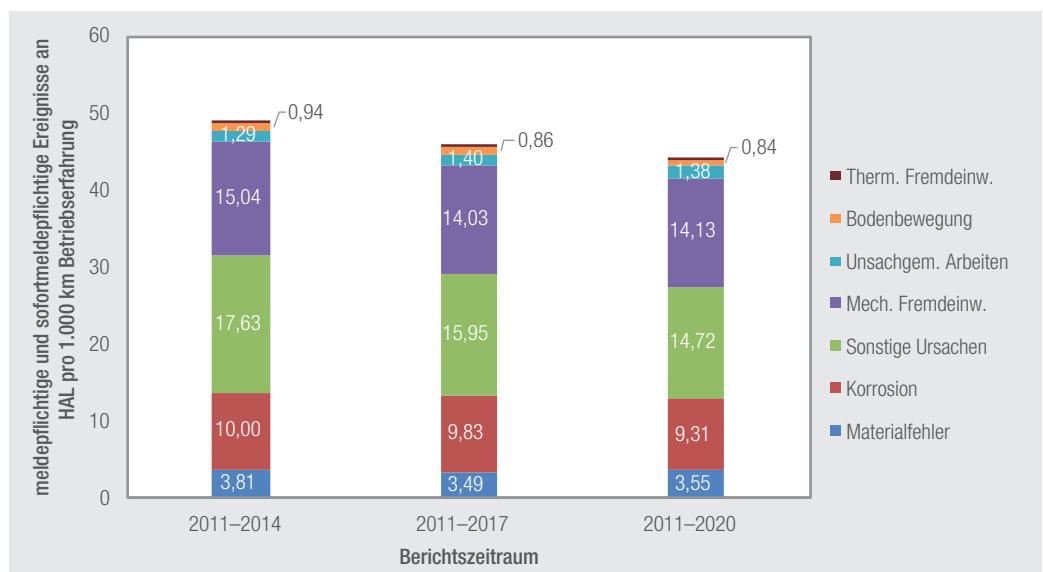
Abb. 13: Meldepflichtige Ereignisse für den Zeitraum 2011 bis 2020 an allen Gasleitungen nach Ereignisursache

gegengewirkt. Ab dem Jahr 2000 sinkt die Ereigniskurve im Vergleich zu den Vorjahren gleichmäßiger, dies dürfte an einer verbesserten Qualität und Quantität der erhobenen Daten liegen.

Für die Vergleichbarkeit mit der europäischen EGIG-Datenbank [5] wurde die jeweilige Gesamtanzahl der Ereignisse auf die entsprechende gesamte Betriebserfahrung normiert. Die Betriebserfahrung wird berechnet, indem die Rohrnetzlänge des aktuellen Jahres auf die Rohrnetzlänge sämtlicher Vorjahre aufaddiert wird – somit würde sich eine Betriebserfahrung in dem Zeitraum 1981 bis 2020 von etwa 13,5 Mio. Jahreskilometern (km × a) ergeben.

In Abbildung 12 sind die meldepflichtigen Ereignisse an Gasrohrleitungen in den Jahren von 1991 bis 2020 werkstoffspezifisch dargestellt. Der zu erkennende Graugusspeak ist zwischen den Jahren 1995 und 2000 klar sichtbar. In den letzten Jahren ist eine eindeutige Tendenz der werkstoffspezifischen Schadensraten in dem Bereich von 0 bis 0,1 Ereignissen pro km erkennbar (mit der Ausnahme von Duktillguss, dies lag 2020 bei 0,15). Die Schadensrate, bei der keine Angaben zum Werkstoff gemacht wurden, ist im Jahr 2020 auf 0,12 Ereignisse pro km gestiegen.

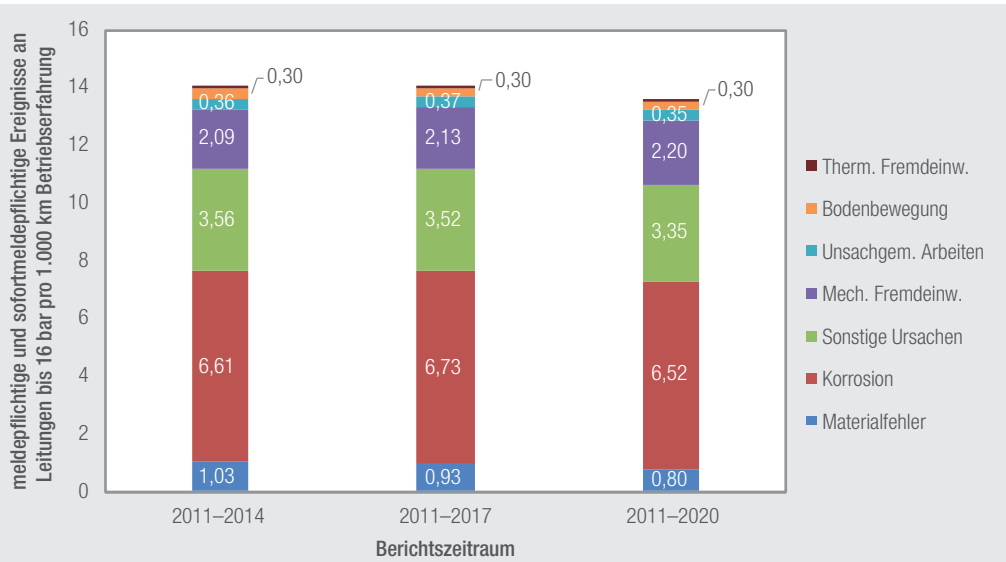
Aufgrund der neuen Definitionen aus dem DVGW-Arbeitsblatt G 410 ist im Jahr 2011 als



Quelle: DVGW

Abb. 14: Meldepflichtige und sofortmeldepflichtige Ereignisse für Hausanschlüsse (auf die Betriebserfahrung bezogen, diverse Zeiträume)

Quelle: DVGW



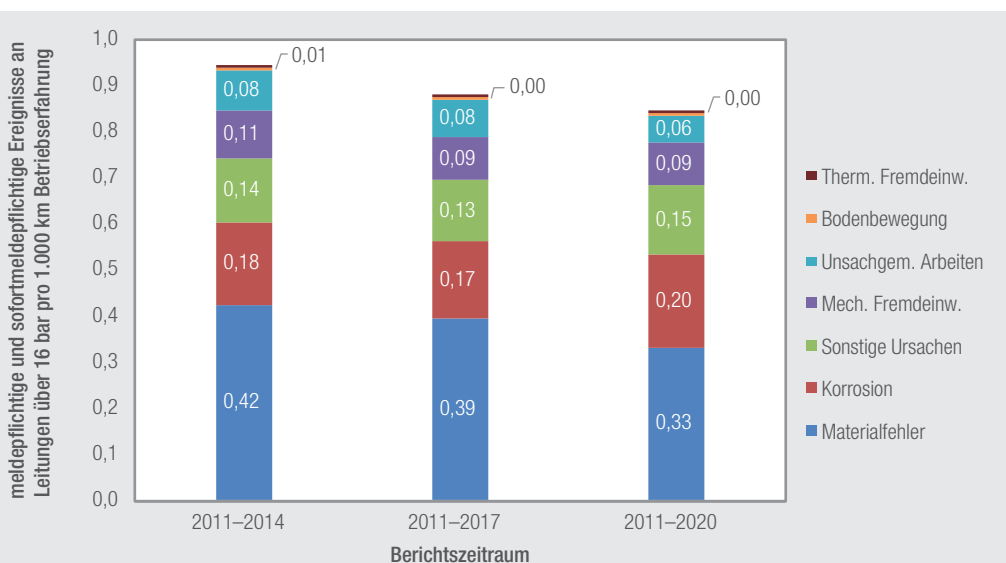
**Abb. 15:** Meldepflichtige und sofortmeldepflichtige Ereignisse für Leitungen bis einschließlich 16 bar (auf die Betriebserfahrung bezogen, diverse Zeiträume)

weitere Auswahlmöglichkeit beim Merkmal Werkstoff die Angabe „unbekannt/keine Angabe“ hinzugekommen.

Für alle Gasleitungen ist die Verteilung nach der Ereignisursache in **Abbildung 13** zusammengefasst. Bezogen auf 1.000 km Betriebserfahrungen im Zeitraum von 2011 bis 2020 wurden für Hausanschlüsse etwa 44 meldepflichtige Ereignisse gemeldet. Für Leitungen bis einschließlich 16 bar liegt dieser Wert bei knapp 13,6 und für Gashochdruckleitungen über 16 bar bei 0,82. Den größten Anteil teilen sich dabei mechanische Fremdeinwirkungen, Korrosion und sonstige Ursachen, also vorwiegend Kombinationen daraus. Da Korrosion nur in Stahlleitungen auftreten kann, welche einen Anteil von etwa einem Drittel der Gesamtleitungslänge aufweisen, liegt der Anteil der Korrosionsergebnisse in Stahlleitungen bei einem etwa dreifachen Wert.

Alle meldepflichtigen und sofortmeldepflichtigen Ereignisse für Hausanschlüsse und Leitungen bis einschließlich 16 bar sind bezogen auf die entsprechende Betriebserfahrung für den gesamten Berichtszeitraum von 2011 bis 2020 in den **Abbildungen 14 und 15** im Vergleich zu den vorherigen Berichtszeiträumen dargestellt. In beiden Abbildungen ist eine Reduzierung der Ereignisanzahl gut erkennbar: Für Leitungen bis 16 bar liegt diese Reduzierung bei 3,3 Prozent des ersten Berichtszeitraums, für die Hausanschlüsse sogar bei 10 Prozent. Als Hauptursachen zeigen sich sowohl bei den Hausanschlüssen als auch bei den Leitungen bis 16 bar mechanische Fremdeinwirkung, Korrosion und sonstige Ursachen. Bei den Hausanschlüssen liegen für den gesamten Betrachtungszeitraum die bezogenen Werte hierfür zwischen 9,3 und 14,7 Ereignissen pro 1.000 km Betriebserfahrung und für Lei-

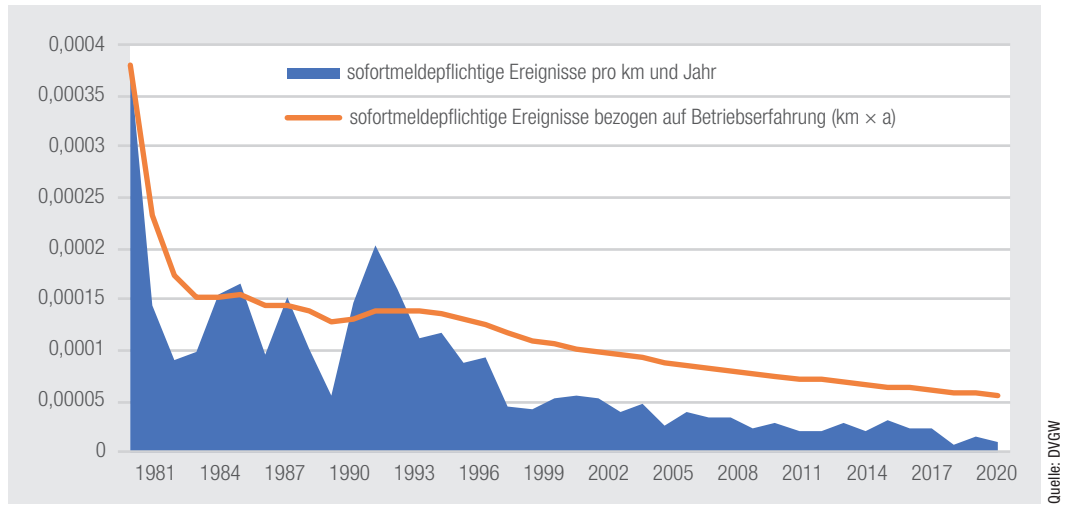
Quelle: DVGW



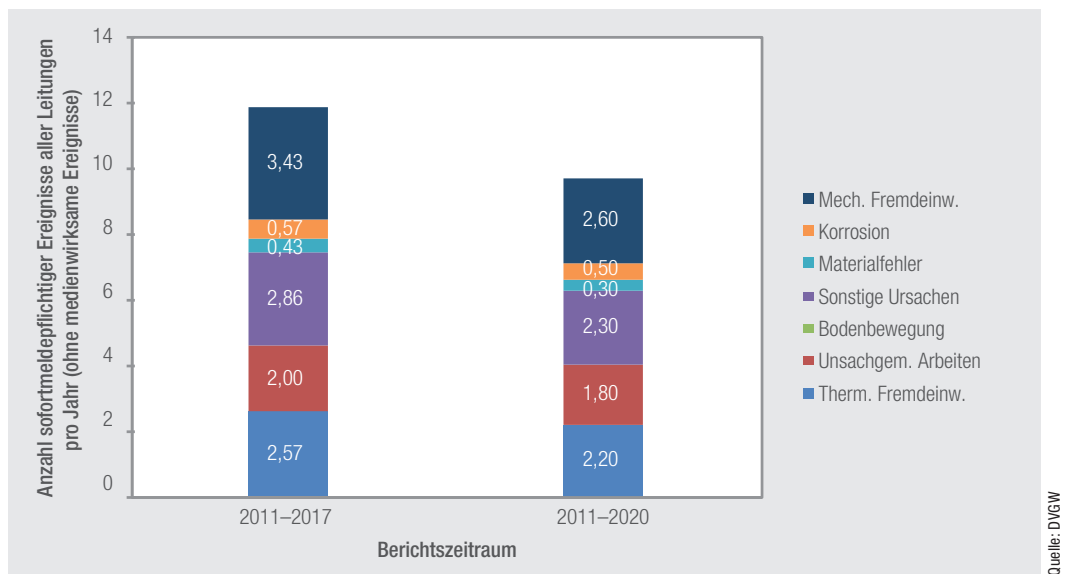
**Abb. 16:** Meldepflichtige und sofortmeldepflichtige Ereignisse für Leitungen über 16 bar, auf die Betriebserfahrung bezogen, diverse Zeiträume



**Abb. 17:** Verlauf der sofortmeldepflichtigen Ereignisse an allen Leitungen seit 1981



**Abb. 18:** Verteilung aller sofortmeldepflichtigen Ereignisse an HA, VNB und FNB (Mittelwert pro Jahr über Berichtszeitraum)



tungen bis 16 bar zwischen 2,2 und 6,5 Ereignissen pro 1.000 km Betriebserfahrung.

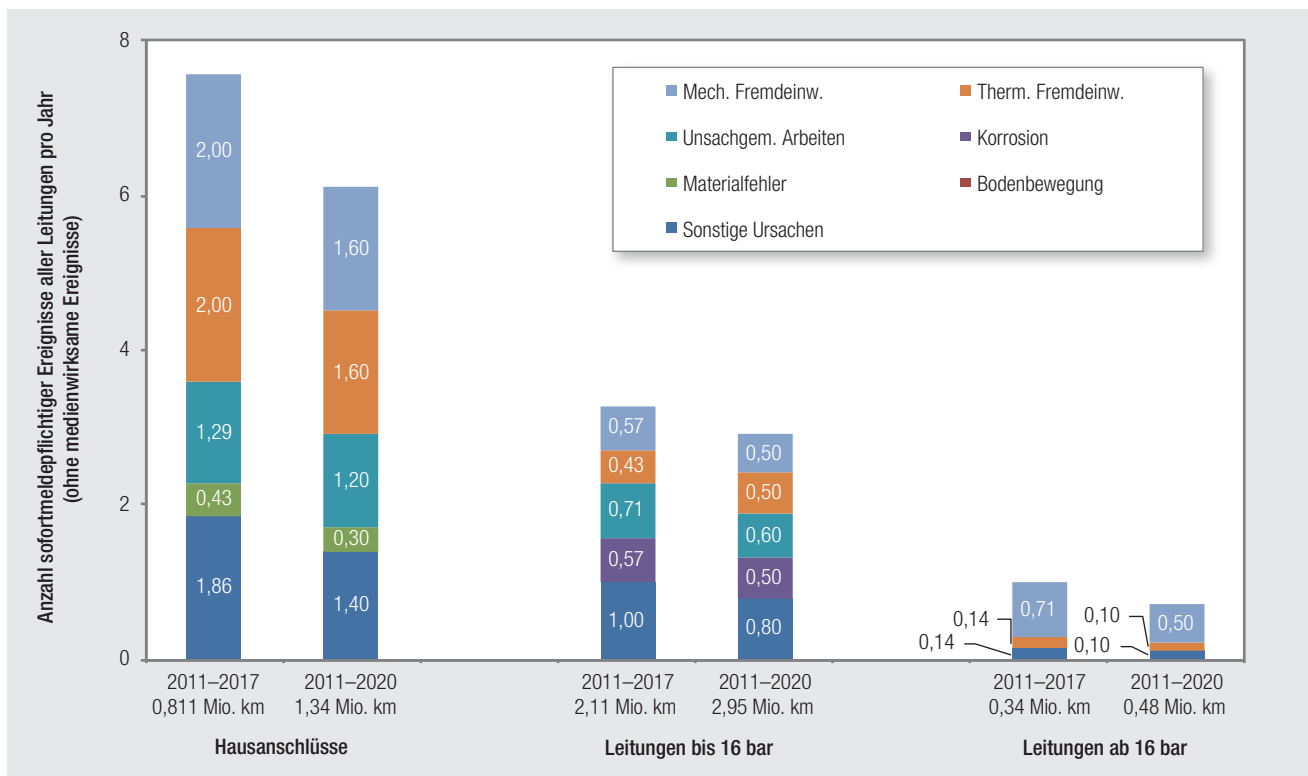
Meldepflichtige und sofortmeldepflichtige Ereignisse für Gashochdruckleitungen ab 16 bar sind bezogen auf die Betriebserfahrung für unterschiedliche Berichtszeiträume in der **Abbildung 16** betrachtet. Hier zeigt sich für den gesamten Zeitraum von 2011 bis 2020 mit 0,84 Ereignissen pro 1.000 km Betriebserfahrung im Vergleich zum Zeitraum 2011 bis 2014 (0,942 Ereignisse) eine Reduzierung der Ereignisanzahl um insgesamt 10,8 Prozent. Hauptursachen sind hier Materialfehler, also z. B. Poren in Schweißnähten (0,33), Korrosion (0,197) und sonstige Ursachen (0,154).

Mit der Reduzierung der meldepflichtigen und sofortmeldepflichtigen Ereignisse pro 1.000 km Betriebserfahrung im aktuellen Berichtszeitraum von 2011 bis 2020 für sowohl Hausanschlüsse und Leitungen bis einschließlich 16 bar

als auch für Gashochdruckleitungen größer 16 bar ist gut zu erkennen, dass die durch die Betreiber getroffenen Verbesserungsmaßnahmen zunehmend greifen und Wirkung zeigen.

**Sofortmeldepflichtige Ereignisse an Eigenanlagen der Netzbetreiber**

Der Verlauf der sofortmeldepflichtigen Ereignisse an Eigenanlagen der Netzbetreiber seit 1981 ist in **Abbildung 17** dargestellt. Die Rate der sofortmeldepflichtigen Ereignisse zeigt insbesondere für die auf die Betriebserfahrung bezogene Anzahl in den letzten 20 Jahren eine kontinuierliche Verringerung. Als Hauptursache für sofortmeldepflichtige Ereignisse an Eigenanlagen zeigt sich für den gesamten Betrachtungszeitraum die mechanische Fremdeinwirkung mit 26,8 Prozent, knapp gefolgt von sonstigen Ursachen (23,7 Prozent) und der thermischen Fremdeinwirkung mit 22,7 Prozent (**Abb. 18**). Die Anzahl der sofortmeldepflichtigen Ereignisse von Hausanschlüssen



Quelle: DVGW

Abb. 19: Verteilung aller sofortmeldepflichtiger Ereignisse an Hausanschlüssen und Leitungen

und Leitungen ohne medienwirksame Ereignisse ist im Vergleich zum Zeitraum 2011 bis 2020 deutlich um weitere 18 Prozent gesunken.

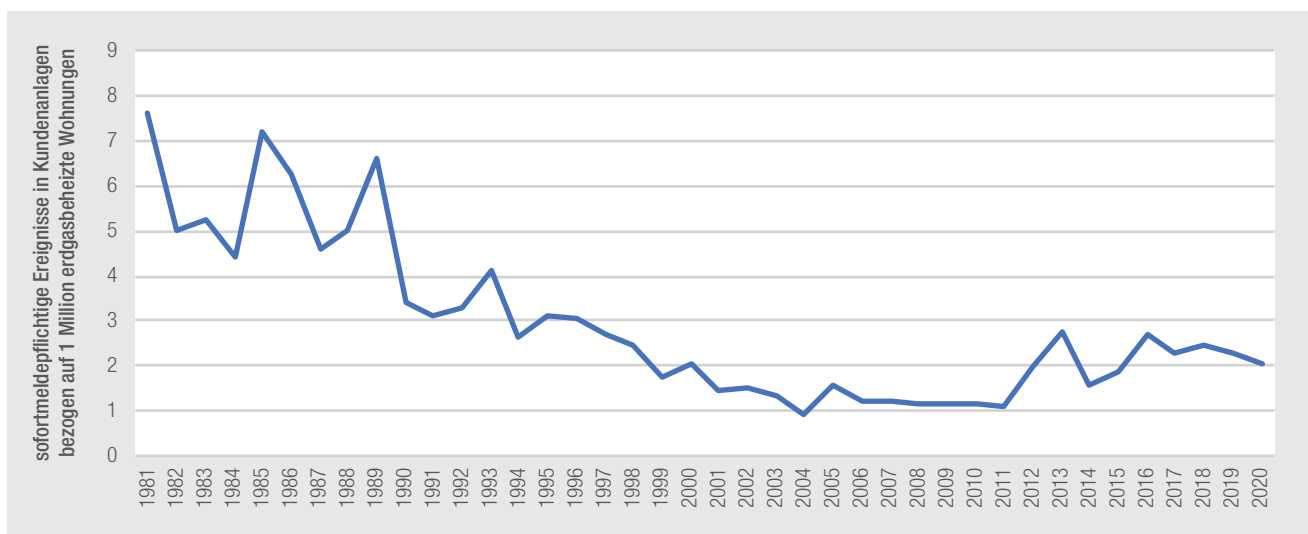
Die detaillierte Betrachtung der Verteilung der sofortmeldepflichtigen Ereignisse pro Jahr für Hausanschlüsse und Gasleitungen ist in **Abbildung 19** dargestellt. So zeigen sich als Hauptursachen für Hausanschlüsse die thermische sowie die mechanische Fremdeinwirkung mit jeweils 1,6 sofortmelde-

pflichtigen Ereignissen pro Jahr. Für Leitungen bis 16 bar wiederum sind die Hauptursachen sonstige Ursachen (0,8 sofortmeldepflichtige Ereignisse pro Jahr) sowie unsachgemäßes Arbeiten (0,6 Ereignisse pro Jahr), während dies für Leitungen ab 16 bar mit 0,5 sofortmeldepflichtigen Ereignissen pro Jahr vorwiegend mechanische Fremdeinwirkungen sind. Für alle Leitungen und Hausanschlüsse ist die Reduzierung der sofortmeldepflichtigen Ereignisse pro Jahr über den gesamten Berichtszeit-

raum im Vergleich zur letzten Berichterung deutlich. So sind für Hausanschlüsse um 19,4 Prozent, für Leitungen bis 16 bar um 11,7 Prozent und für Leitungen ab 16 bar sogar um 30 Prozent niedrigere Sofortmeldungen zu verzeichnen.

#### Sofortmeldepflichtige Ereignisse an Kundenanlagen

Das Verhältnis der sofortmeldepflichtigen Ereignisse pro Jahr zu der Anzahl der erdgasbeheizten Wohnungen [6]



Quelle: BDEW/DVGW

Abb. 20: Verhältnis der Unfälle in Kundenanlagen, bezogen auf eine Million erdgasbeheizte Wohnungen

für den Zeitraum seit 1981 ist in **Abbildung 20** dargestellt. Ebenso wie bei den sofortmeldepflichtigen Ereignissen an Eigenanlagen der Netzbetreiber weisen die sofortmeldepflichtigen Ereignisse an Kundenanlagen eine tendenzielle Abnahme mit kleinen Schwankungen auf. Insgesamt zeigt sich in den letzten 15 Jahren, dass zwischen ein und drei Unfällen pro eine Million erdgasbeheizten Wohnungen je Jahr auftreten.

Für den Zeitraum zwischen 2000 und 2020 verteilen sich die sofortmeldepflichtigen Ereignisse nach den Ursachen auf Mängel an Bauteilen „Technische Mängel“ Gasleitungsanlage, Gasgerät oder Abgasanlage (34 Prozent), installationsbedingte Mängel „Installationsfehler“ (12 Prozent) und kundenverursachte Mängel wie „vorsätzliche Eingriffe in die Gasanlage“ (25,4 Prozent) und „Bedienungsfehler“ (unterlassene Wartung, unsachgemäße Eingriffe in die Gasanlage) (28,6 Prozent). Die kundenverursachten Mängel betragen somit 54 Prozent.

### Gasodorierung

Seit 2010 werden neben netz- und anlagentechnischen Strukturdaten auch Meldungen zu Gasgerüchen zentral an den DVGW gemeldet. Die Erfassungskriterien zur Gasgeruchsmeldestatistik wurden im Anhang C des DVGW-Arbeitsblattes G 410 implementiert. Zum Aufbau einer kontinuierlichen Gasgeruchsmeldestatistik werden folgende Parameter abgefragt:

- zeitraumbezogener Einsatz des Odoriermittels,
- Anzahl der Geruchsmeldungen und deren Zuordnung sowie
- Kontrolle der Odoriermittelkonzentration nach DVGW-Arbeitsblatt G 280-1.

**Abbildung 21** zeigt die bundesdeutsche Verwendung von Odoriermitteln in den Jahren 2011 bis 2020.

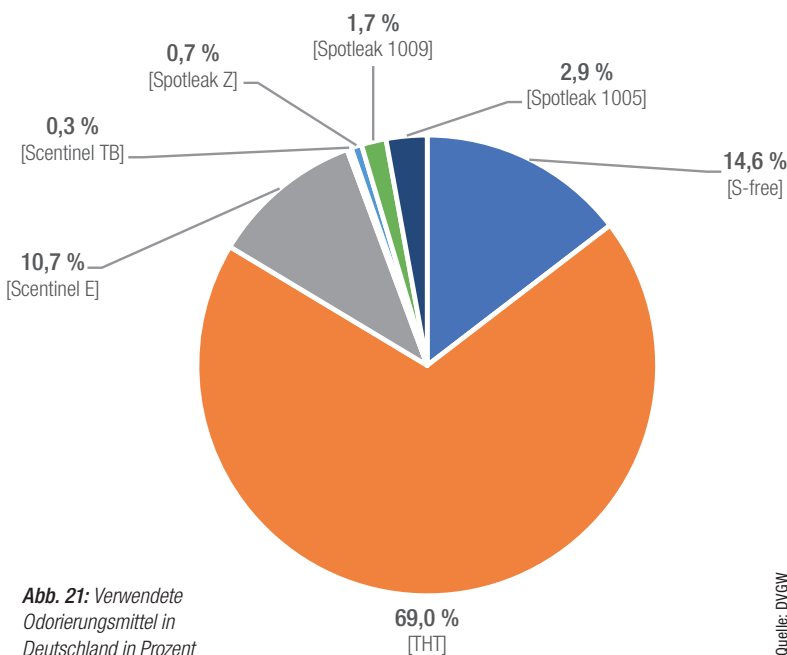
Tetrahydrothiophen (THT) ist mit ca. 69 Prozent das am häufigsten in deutschen Gasverteilungsnetzen verwendete Odoriermittel, gefolgt vom schwefelfreien Odoriermittel mit dem Markennamen Gasodor S-Free mit ca. 14,6 Prozent und den Merkaptangemischen Scentinel E, Spotleak 1005 und Spotleak 1009 mit ca. 15,3 Prozent. Die übrigen Odoriermittel spielen in der Verwendung mit zusammen ca. 1 Prozent eine eher untergeordnete Rolle.

Eine ausführliche Analyse zum Einsatz von Odoriermitteln in deutschen Verteilungsnetzen, insbesondere zum Meldeverhalten der Letztverbraucher, wurde gesondert durch die DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut (EBI) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) vorgenommen. An dieser Stelle wird auf eine einschlägige Veröffentlichung des DVGW-EBI in der Ausgabe 5/2016 dieser Fachzeitschrift hingewiesen.

### Zusammenfassung und Fazit

Der vorliegende Fachbeitrag sowie die darin dargestellten Informationen unterstreichen die erfolgreiche Einführung der „Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas“ nach den Kriterien des DVGW-Arbeitsblattes G 410. So zeigt die Betrachtung der Ereignisse mit unbeabsichtigtem Gasverlust einen weiteren Rückgang der Ereignisraten und damit eine stetige Steigerung der Qualitäts- und Sicherheitsstandards beim Betrieb von Gasleitungen nach dem DVGW-Regelwerk.

Der vermehrte Einsatz von Kunststoff als Werkstoff im Rohrleitungsbau der Verteilnetzbetreiber sowie die Rehabilitation der Graugussleitungen stellt einen Grund für generelle sinkende Ereignisraten dar. Weiterhin zeigen die Ereignisanalysen eine signifikante Reduzierung der Korrosions-Ereignisse bei Stahlrohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz (KKS) im Vergleich zu Leitungen ohne aktiven KKS.



**Abb. 21:** Verwendete Odorierungsmittel in Deutschland in Prozent

Quelle: DVGW

Die Betrachtung aller sofortmeldepflichtigen Ereignisse zeigt als Hauptursache die mechanische Fremdeinwirkung. Bei den Hausanschlüssen kommt der hohe Anteil der thermischen Fremdeinwirkungen hinzu. Im Vergleich dazu liegt bei den größer dimensionierten Leitungen bis 16 bar (und insbesondere über 16 bar) die Zahl der sofortmeldepflichtigen Ereignisse durch Fremdeinwirkung deutlich niedriger.

Aufgrund der Menge und Qualität der statistischen Daten stellen die vorliegenden Informationen eine wichtige Entscheidungsgrundlage in Rehabilitationsfragen für Gasnetzbetreiber in Deutschland dar. Angelehnt an das DVGW-Merkblatt G 403, können die vorgestellten Ereignisentwicklungen mit unternehmenseigenen Daten abgeglichen und ggf. Anpassungen innerhalb der Erneuerungs- und Instandhaltungsstrategie vorgenommen werden.

Als Mehrwert für jeden an der Statistik teilnehmenden Gasnetzbetreiber und jedes an der Erhebung der DVGW-Wasserstatistik teilnehmende Wasserversorgungsunternehmen besteht die Möglichkeit, seine eigene Netz- und Anlagenstruktur sowie seine Netzschadenentwicklung im bundesweiten Vergleich unter [www.gawas.strukturdatenerfassung.de/statistiken](http://www.gawas.strukturdatenerfassung.de/statistiken) darzustellen.

### Ausblick

Die Auswertungen der erfassten Daten bieten den Unternehmen Möglichkeiten, um sich selbst einzuordnen. Der Nutzer kann seine selbst erfassten Daten im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt analysieren. Betrachtet wird dabei die anonymisierte Aggregation aller durch den Nutzer freigegebenen Berichtsjahre.

In der heutigen digitalen Zeit sind Erfassung und Auswertung von Daten nicht mehr wegzudenken. Umso wichtiger wird es, die Prozesse von der Datenerfassung bis zur Datenmeldung zu automatisieren und zu organisieren. Da oftmals die Daten aus unterschiedlichen Systemen und über verschiedene Bearbeiter zur Verfügung gestellt werden, ist es wichtig, klare Schnittstellen, Prozesse und auch Zuständigkeiten zu definieren. Um den Aufwand von Datenbereitstellung und Plausibilisierung zu verringern, ist es zudem erforderlich, die Datenbasis zu verbessern und den Anforderungen anzupassen. Hauptaugenmerk für die Zukunft ist es, den Erfassungsgrad weiter zu erhöhen. Nur so wird es möglich, mittel- und langfristige Entwicklungen und Tendenzen zu erkennen, die den hohen Sicherheitsstandard in der deutschen Gasversorgung über einen langen Zeitraum belegen.

Um den Anwenderinnen und Anwendern möglichst komfortable und vielseitige Eingabemöglichkeiten bereitzustellen, hat der DVGW seit Herausgabe des Arbeitsblattes G 410 fortlaufend die Webschnittstelle und das Datenmodell verbessert und plausibilisiert. Systemseitige Updates spielen dabei eine genauso große Rolle wie die Verbesserung der Benutzerführung der überwiegend genutzten Webschnittstelle. Über Aktualisierungen wird zeitnah unter [www.strukturdatenerfassung.de](http://www.strukturdatenerfassung.de) und per Newsletter berichtet.

Die Erfassung und Meldung der Daten nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 410 (Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas) ist wesentlicher Bestandteil der Anwendung des DVGW-Regelwerkes und damit auch Teil der Grundlage für die TSM-Überprüfung nach DVGW-Ar-

beitsblatt G 1000 (Technisches Sicherheitsmanagement). ■

### Literatur

- [1] Dietzsch, F., Klees, A.: Weiterentwicklung des Kennzahlensystems und des sicherheitsrelevanten Berichtswesens für die Gasversorgung, in: DVGW energie | wasser-praxis, Ausgabe 10/2011.
- [2] Dietzsch, F.: Bestands- und Ergebnisdatenerfassung Gas, in: DVGW energie | wasser-praxis, Ausgabe 4/2012.
- [3] Lange, R., Schmidinger, J., Schwigon, A., Steiner, M.: Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas – Ergebnisse aus den Jahren 2011 bis 2017, in: DVGW energie | wasser-praxis, Ausgabe 6+7/2019.
- [4] Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen: Monitoringbericht 2019
- [5] EGIG European Gas pipeline Incident data Group, [www.egig.eu](http://www.egig.eu).
- [6] BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.: Gaszahlen – Der deutsche Erdgasmarkt auf einen Blick.

### Die Autoren

**Ronny Lange** ist Leiter Gas-/Wärmeversorgung bei den Stadtwerken Reichenbach/Vogtland GmbH.

**Agnes Schwigon** ist Referentin für Gasinfrastruktur in der DVGW-Hauptgeschäftsstelle in Bonn.

**Dr. Michael Steiner** ist Leiter des Bereichs Integrität bei der Open Grid Europe GmbH.

### Kontakt:

Agnes Schwigon

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.

Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Str. 1–3

53121 Bonn

Tel.: 0228 9188-925

E-Mail: [agnes.schwigon@dvgw.de](mailto:agnes.schwigon@dvgw.de)

Internet: [www.dvgw.de](http://www.dvgw.de)

wewewepunktwevaugewepunktdee

Besuchen Sie doch mal unsere Homepage: [www.wvgw.de](http://www.wvgw.de)