

Aktuelle Informationen zum Prozess der L-/H-Gas-Marktraumumstellung

Die Marktraumumstellung von L- auf H-Gas in großen Teilen West- und Nordwestdeutschlands wird die deutsche Gasbranche **voraussichtlich bis zum Jahr 2030** beschäftigen. Als Regelsetzer stellt sich der DVGW der Aufgabe, sowohl die Marktraumumstellung als auch die Gasgeräteeinpassung technisch-wissenschaftlich zu begleiten. Basierend auf **den ersten praktischen Erfahrungen**, die seit dem Start der Umstellung im Jahr 2015 gemacht wurden, sowie aktuellen Forschungsergebnissen, gibt der Beitrag einen **Überblick über die aktuellen Entwicklungen** dieses Mammutprojekts – angefangen von der Fest- und Fortschreibung des DVGW-Regelwerks bis hin zu Neuerungen bei der DVGW-Anpassungsdatenbank.

von: Frank Dietzsch, Dennis Klein (beide: DVGW e. V.) & Daniel Fricke (DVGW Service & Consult GmbH)

Mit der Anpassung von rund fünf bis sechs Millionen Gasgeräten im häuslichen, gewerblichen und industriellen Gebrauch von niedrigkalorischem Erdgas L auf das höherkalorische Erdgas H, überwiegend im Norden und Westen Deutschlands, bestreitet die deutsche Gaswirtschaft bis zum Jahr 2030 eines der größten Infrastrukturprojekte der Gegenwart und der näheren Zukunft. Der DVGW als technisch-wissenschaftlicher Verein des deutschen Gasfaches begleitet den Prozess der sogenannten Marktraum-

umstellung (MRU) in seiner Gesamtheit: Als wesentliche Säulen sind hier die Fest- und Fortschreibung des DVGW-Regelwerkes, die von der DVGW Service & Consult GmbH zur Verfügung gestellte DVGW-Anpassungsdatenbank, die notwendige betriebliche oder grundlegende Forschung, die Zertifizierung von Anpassungs- und Umbauunternehmen durch die DVGW CERT GmbH sowie die Ausbildung von Fachpersonal (L-H-Gas-Monteur) durch das DVGW-Berufsbildungswerk zu nennen.

Überarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes G 680

Im November 2017 startete die Überarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes G 680 „Umstellung und Anpassung von Gasgeräten“. Dabei wurden die ersten Erfahrungen der Marktraumumstellung, die aktuellsten Ergebnisse der Forschung sowie die geänderten gesetzlichen und regulatorischen Vorgaben mit eingebracht. Im Februar 2019 konnte diese Überarbeitung im DVGW nun abgeschlossen werden und der



Entwurf des neuen DVGW-Arbeitsblattes (Gelbdruck) befindet sich in der Verabschiedung in den einschlägigen Gremien. Voraussichtlich im Mai 2019 wird der Gelbdruck dann der Fachöffentlichkeit zur Kommentierung vorgelegt werden. Wesentliche Änderungen umfassen und betreffen dabei u. a.

- die Konkretisierung des Anwendungsbereiches,
- die Verknüpfung zu den mitgelieferten Regelwerken für die Marktraumumstellung,
- eine klare Neustrukturierung des Inhalts,
- die Konkretisierung der Definitionen und die Erweiterung um die Begriffe „Schaltung“, „Standardfall“, „Bewertungsfall“ und „Mängelkarte“,
- die Neueinteilung der Gasgeräte nach der DVGW-Anpassungsdatenbank (sowie mit den Herstellern harmonisierte Anpassungszeitpunkte),
- die Präzisierung der Erhebungstätigkeiten, auch ergänzt um den Anwendungsfall „bedingt anpassbare Gasgeräte“,
- die Präzisierung der Anpassungs- und Umstellungstätigkeiten, der Anforderungen und Ergänzung des Unterpunktes „Funktionsprüfung“,
- die Ergänzung einer informativen Checkliste der Aufgaben des Netzbetreibers bei der Anpassung oder Umstellung von Gasgeräten,
- die Ergänzung um einen informativen Anhang für „technische Maßnahmen und Methoden der Anpassung von Gasgeräten“,
- die Mindestanforderung für die Kennzeichnung von Gasgeräten bei der Anpassung von Erdgas der Gruppe L auf Erdgas der Gruppe H sowie
- die Ergänzung einer normativen Bewertungsmatrix für das Vorgehen bei der Anpassung/Umstellung von Gasgeräten.

DVGW-Arbeitsblatt G 695: Aktueller Bearbeitungsstand und Änderungen

Im Mai 2018 wurde der Fachöffentlichkeit der Gelbdruck des neuen DVGW-Arbeitsblattes G 695 „Qualitätssiche-

rung von Erhebungs-, Anpassungs- und Umstellungsmaßnahmen bei Gasgeräten“ zur Kommentierung vorgelegt. Zuvor noch ein Merkblatt, wurde es nun in ein verbindliches Arbeitsblatt überführt, da es sich in der Praxis bewährt hat. Das Arbeitsblatt wurde ausgiebig geprüft, zeitgleich gingen während der dreimonatigen Einspruchsfrist knapp 80 Kommentare ein, über die im November 2018 im zuständigen Technischen Gremium „Häusliche, gewerbliche und industrielle Gasanwendung“ mit den Einsprechern konstruktiv diskutiert wurde.

Aktuell befindet sich das DVGW-Arbeitsblatt G 695 in der Druckvorbereitung und wird aller Voraussicht nach im Mai 2019 als Weißdruck veröffentlicht und damit Bestandteil des DVGW-Regelwerkes. Wesentliche Änderungen umfassen u. a.

- die Präzisierung der Aussagen und Schaffung klarer Vorgaben,
- die Anpassung des Anwendungsbereiches und die Erweiterung um den Begriff „Erhebung“,
- die Ergänzung der Begriffsdefinition „Qualitätsprüfung“,
- präzisere Stichprobenanforderungen,
- die Absenkung der Warngrenzen und Grenzwerte für Anpassungs- und Umstellungsunternehmen und die Ergänzung einer vorhergehenden Eskalationsstufe,
- die Überarbeitung des Punktesystems zur Bewertung der Ergebnisse der Gasgeräteprüfung von Umstellungs- oder Anpassungsmaßnahmen und
- die Überarbeitung der Prüfprotokolle.

Zukünftige Verbesserungen im Regelwerk für die Marktraum- umstellung

Die aktuellen Herausforderungen und die ersten Erfahrungen in der Marktraumumstellung haben ergeben, dass weitere Regelwerke benötigt werden bzw. die Überarbeitung von bestehenden Regelwerken in der Marktraumumstellung notwendig erscheint. In Kürze

beginnen vor diesem Hintergrund die Arbeiten an dem neuen DVGW-Merkblatt G 107 „Schulungsangebot für Qualitätssicherung – Schulungsplan“, welches die qualifizierte Ausbildung von Qualitätsprüfern gewährleisten soll. Auch das Beiblatt zum DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 „Qualifikationskriterien für Umbau-, Anpassungs-, Kontrollfirmen und Projektmanagement (Engineeringfirmen)“ soll demnächst überarbeitet werden: Dort sollen klarere Anforderungen an die jeweiligen Rollen definiert und Kriterien nachgeschärft werden, um den hohen sicherheitstechnischen Anforderungen an die Marktraumumstellung Rechnung zu tragen – insbesondere, weil die Anzahl der jährlich anzupassenden Gasgeräte in den nächsten Jahre hochschnellen wird.

Das DVGW-Forschungsprojekt „Qualitätskriterien Gas“ – der handwerkliche Umbau

Im Rahmen der Überarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes G 680 wurde ein Forschungsvorhaben initiiert, um das Vorgehen der Anpassung/Umstellung zu standardisieren, den früheren Sonderfall „handwerklicher Umbau“ technisch-wissenschaftlich zu betrachten und sicherheitstechnische Rahmenbedingungen für diese rechtliche Grauzone des Handelns vorzugeben.

Im Forschungsprojekt wurden unterschiedliche im Markt existierende Gasgeräte mit Umrüstsätzen, die nicht vom Gerätehersteller stammen, umgebaut und anschließend das Gelingen der Anpassung mit verschiedenen Prüfungen bewertet. Ein Ergebnis ist, dass jeder untersuchte Umbau einen Einzelfall darstellt: Einige Gasgeräte konnten erfolgreich angepasst werden, andere fielen durch unterschiedliche Störfaktoren aus. Ein Muster für eine sichere und technisch einwandfreie Vorgehensweise über alle Gasgeräte konnte dabei nicht verifiziert werden. Mit diesen Erkenntnissen wurde im Anschluss eine Bewertungsmatrix erstellt, die den in der Marktraumumstellung beteiligten Akteuren einen Leitfaden stellt, wie

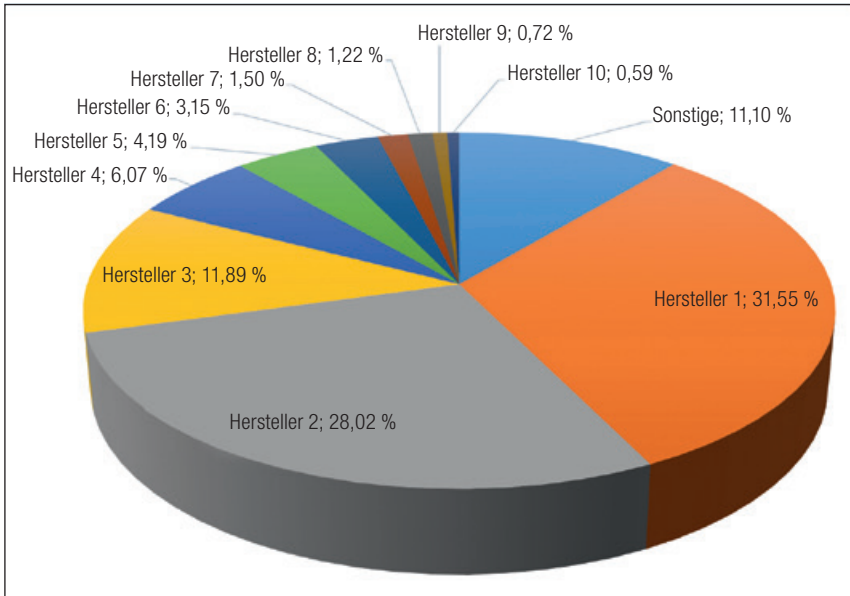


Abb. 1: „Top 10“-Hersteller (Stand: 1. Januar 2019)

bei verschiedensten Fällen der Anpassung vorzugehen ist.

Das DVGW-Forschungsprojekt „VORAN“ – frühzeitige Anpassung von Brennwertgeräten

Dass ein Kapazitätsengpass an Monteuren in der Marktraumumstellung auftreten kann, wird sich trotz der gut laufenden Schulungen und einer stetig steigender Anzahl an qualifiziertem Personal fast nicht vermeiden lassen. Der Grund für den Engpass ist die steigende Anzahl moderner Brennwertgeräte in den Haushalten: Diese Geräte sind so optimal auf eine effiziente Verbrennung eingestellt, dass sie nach Aussage der Hersteller unmittelbar zum Schaltungstermin angepasst werden sollten. Für diese Anpassung unmittelbar zum Schaltertermin wird – für einen relativ geringen Zeitraum – folglich eine größere Kapazität an Monteuren benötigt.

Eine Lösung für dieses Problem ist die frühzeitige Anpassung von Brennwertgeräten lange vor dem eigentlichen Schaltertermin. Diese vorzeitige Anpassung ist von verschiedenen Anpassungsunternehmen zwar bereits unter Laborbedingungen und im Feld untersucht, jedoch nicht unter technisch-wissenschaftlichen Gesichtspunkten validiert worden. Somit ist unklar, wie

hoch die Erfolgsquote dieser Methode ist bzw. welcher Anteil an Brennwertgeräten sich ohne Nachbearbeitung nach der Schaltung störungsfrei anpassen lässt. Um Klarheit zu schaffen, ob die Methodik eine regelkonforme Lösung für den kapazitiven Engpass bietet, hat der DVGW im Februar 2019 das Forschungsprojekt „VORAN“ initiiert. Im Rahmen des auf 24 Monate ange-

legten Projekts werden in Laboruntersuchungen Parameter und Rahmenbedingungen festgelegt, um die Methodik der Voranpassung von Brennwertgeräten technisch sicher und einwandfrei zu definieren. Wenn diese Methodik auf einen ausreichend großen Anteil der Brennwertgeräte im Markt anwendbar ist, wird in einem anschließenden Feldtest mit ca. 1.000 Geräten das Vorgehen validiert und bei positivem Ergebnis in Absprache mit den Herstellern eine Änderung der Anpassungszeitpunkte in der DVGW-Anpassungsdatenbank bewirkt. Somit ließen sich die Personalkapazitäten um den Schaltertermin um bis zu 30 Prozent reduzieren – ein Vorhaben also, das maßgeblich zum Erfolg der Marktraumumstellung beitragen könnte.

Die DVGW-Anpassungsdatenbank in Zahlen

Die beiden wiederkehrenden Fragen „Zu wie viel Prozent ist die Datenbank jetzt gefüllt?“ und „Wie viele Geräte des deutschen Gasmarktes sind jetzt in der DVGW-Anpassungsdatenbank (ADB) vorhanden?“ lassen sich nicht

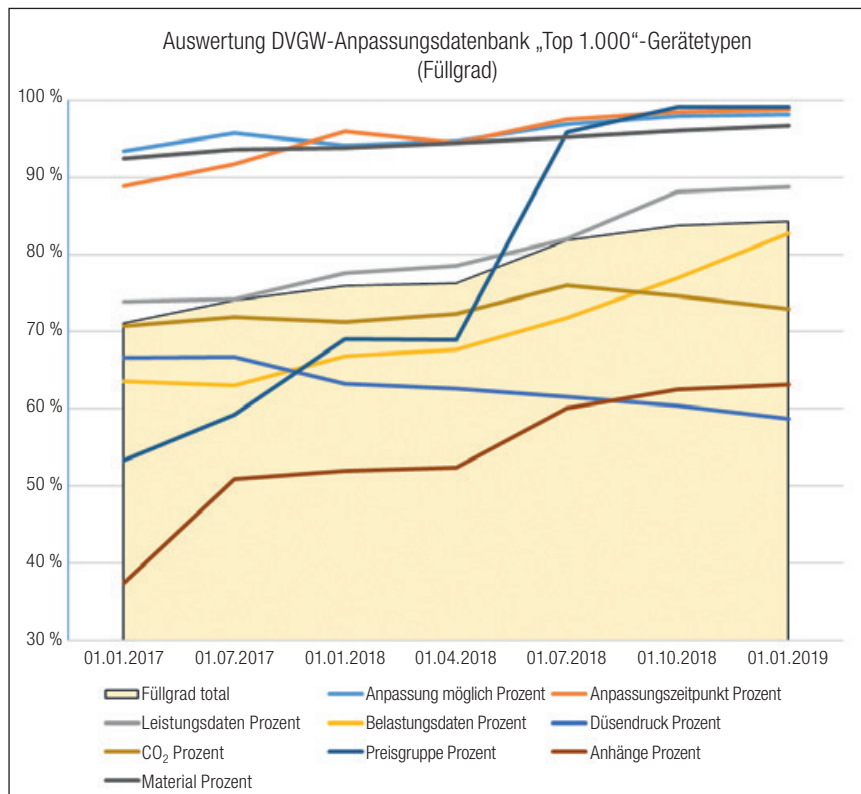


Abb. 2: Entwicklung der DVGW-Anpassungsdatenbank (Stand: 1. Januar 2019)

pauschal beantworten. Einfacher gestaltet sich hingegen die quantitative Auswertung: Zum 1. Januar 2019 waren insgesamt 22.209 Gerätetypen in 153.605 verschiedenen Versionen (also verschiedene Bearbeitungsstände der Gerätetypen) von 404 Herstellern und 468 Marken in der Datenbank vorhanden.

Durch Abfragen derjenigen Unternehmen, die das technische Projektmanagement (TPM) in den Anpassungsprojekten durchführen, wurde die "Top 1.000" der häufigsten Gerätetypen erstellt. Gemeldet wurden dabei Populationsdaten ohne Projektbezug, d. h. ohne Georeferenz oder personenbezogene Daten. Unter den Top 1.000 befinden sich jene Gerätetypen, die in abgeschlossenen oder noch laufenden Projekten am häufigsten vorgefunden wurden. In der Auswertung zu den Top 1.000 wurden ca. 420.000 Geräte berücksichtigt. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Top 10 der Hersteller, die auf dem deutschen Markt am häufigsten vorkommen, ca. 89 Prozent aller Geräte „im Feld“ stellen (Abb. 1). Weiterhin kann festgestellt werden, dass 10 Prozent der Gerätetypen 77 Prozent aller Gerätevorkommen repräsentieren. Dabei handelt es sich um solche Gerätetypen, deren Vorkommen größer als 100 Stück ist. Umgekehrt bedeutet dies, dass 90 Prozent aller in den Projekten vorgefundenen Gerätetypen sogenannte „Exoten“ sind, die insgesamt nur 23 Prozent der Geräte im Feld darstellen.

Um eine gewisse Objektivität und Vergleichbarkeit der Auswertungen zu erreichen, wurden im zuständigen DVGW-Projektkreis „Anpassungsdatenbank“ Kriterien festgelegt, die nun quartalsweise ausgewertet und fortgeschrieben werden. Als Grundlage hierbei dienen die „Top 1.000“-Gerätetypen, zu denen folgende Felder ausgewertet werden (Abb. 2):

- Anpassung möglich
- Anpassungszeitpunkt (kumuliert, Hersteller und Erfahrung)
- Leistungsdaten

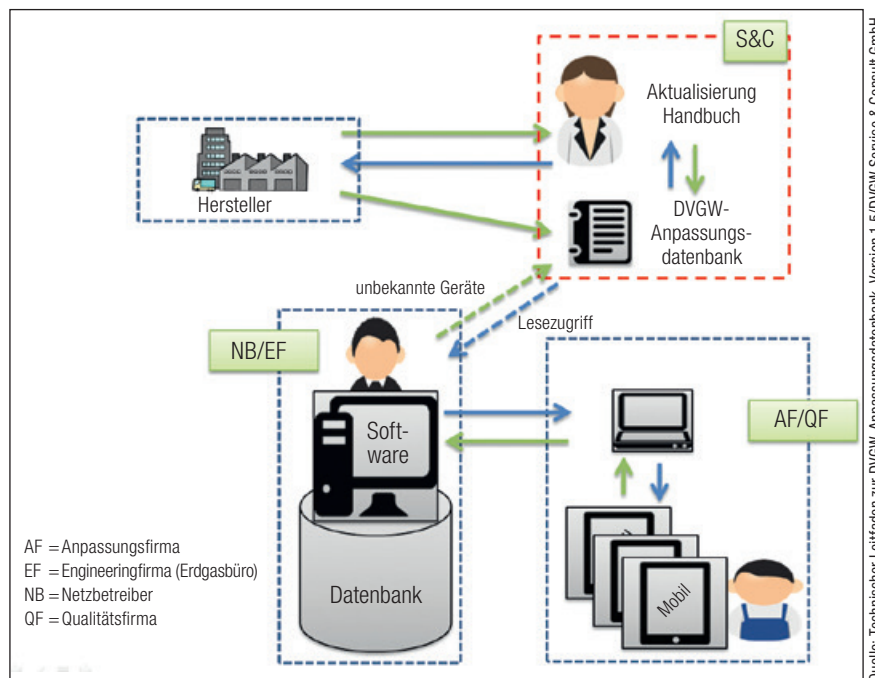


Abb. 3: Übersicht über die Prozesse der DVGW-Anpassungsdatenbank

Tabelle 1: Das neue Datenfeld „Führungsgröße“ zeigt dem Monteur, welche Datenbank-Werte für die Geräteanpassung relevant sind.

Führungsgröße	Feld 1	Feld 2	Bemerkung
Auslitern			Beim Auslitern ist kein Wert in den Feldern erforderlich
CO ₂	Teillast	Volllast	
Differenzdruck	Pascal		Beim Differenzdruck ist nur ein Wert notwendig
Düsendruck	Teillast	Volllast	
Flammbildbeurteilung			Bei der Flammbildbeurteilung sind keine Werte erforderlich

- Belastungsdaten
- Düsendruck
- CO₂ (nur bei Brennwertgeräten)
- Preisgruppe
- Anhänge
- Material (nur bei Gerätetypen, die nach „Anpassung möglich“ auch Material benötigen)
- Füllgrad total (ein Durchschnitt aller vorher genannten Auswertungen)

Der Negativtrend bei „Düsendruck“ und „CO₂“ beruht auf dem Verständnis der Hersteller, dass diese Werte für bestimmte Gerätetypen nicht erforderlich sind. Da im Rahmen der Qualitätssicherung aber valide Prüfgrundlagen vorhanden sein müssen, arbeitet der DVGW im Rahmen des Gremiums daran, dass alle Hersteller möglichst

alle Daten zu einem Gerätetyp liefern. Die Entwicklung des „Füllgrad total“ von 76 Prozent (1. Januar 2018) auf 84 Prozent (1. Januar 2019) zeigt deutlich, wie sich die Datenbank qualitativ verbessert. Dabei gibt es Datenfelder, die sich einfacher (und damit schneller) füllen lassen. Die gute Zusammenarbeit mit den Geräteherstellern ist an dieser Stelle aber der entscheidende Erfolgsfaktor.

Neuerung mit Schnittstellen-version 2.5

Im Rahmen der stetigen Weiterentwicklung und Verbesserung der Anpassungsdatenbank wurde am 25. Januar 2019 die Schnittstellenversion 2.5 freigeschaltet. Vorausgegangen war eine

Tabelle 2: Das Datenfeld „Gerätegruppen“ erfüllt in erster Linie kaufmännische Zwecke.

Gerätegruppe	Besonderheit
Gaswasserheizer	
Heizgeräte	
Kochgeräte	
Sonstige	

Quelle: DVGW

fast zwölfmonatige Testphase, in der verschiedene Softwareunternehmen die Möglichkeit hatten, die Änderungen der Schnittstelle auf Kompatibilität mit ihren Softwaresystemen zu prüfen. Zur gat/wat 2018 in Berlin fand zudem ein runder Tisch mit den Softwareherstellern statt, an dem die geplanten Änderungen und Erweiterungen im Detail vorgestellt wurden. Die nachfolgend aufgeführten Datenfelder sind neu hinzugekommen bzw. wurden angepasst.

Führungsgröße

Die Führungsgröße soll künftig den Monteuren schnell zeigen, welche der Werte aus der Anpassungsdatenbank für die Anpassung eines Gerätes relevant sind. Sie besteht aus einem Namen, einem Code und 0–2 Werten. (Tab. 1).

Gerätegruppe

Die Gerätegruppe leitet sich aus dem Anhang D des Entwurfs des DVGW-Arbeitsblattes G 695 ab. Verschiedene Gerätearten sind zu Gerätegruppen zusammengefasst; eine Geräteart kann immer nur in einer Gerätegruppe sein. Die Gerätegruppen spielen in der Erhebung oder Anpassung keine Rolle, sondern dienen, wie auch die Preisgruppe, eher kaufmännischen Zwecken. (Tab. 2).

Anpassungszeitpunkte

Im Rahmen der Arbeit des G-PK-2-2-9 wurden die Bezeichnungen der Felder

„Anpassungszeitpunkt Hersteller“ und „Anpassungszeitpunkt Erfahrung“ harmonisiert. Die Daten wurden dazu in einer Matching-Tabelle aufbereitet und anschließend, soweit möglich, automatisiert auf die neuen Werte umgestellt. Tabelle 3 zeigt die jetzt möglichen Werte. Nicht verändert hat sich hingegen die Tatsache, dass sich die Werte „Anpassungszeitpunkt Hersteller“ und „Anpassungszeitpunkt Erfahrung“ widersprechen können. Daher werden die Erfahrungswerte auch nur durch die Schnittstelle ausgespielt, wenn die entsprechende Funktion „holeGeraeteErfahrung“ auch aktiv von der jeweiligen Software abgerufen wird. Weiterhin ist zu beachten, dass der individuelle Zustand des Gerätes und damit eine Bewertung des Gasgerätes durch den Umbaumonteur bei der Planung immer mit einbezogen werden muss.

Dos und Don'ts

Im Rahmen der Nutzung der Anpassungsdatenbank gibt es immer wieder Fragen. Hier sei auch auf den „technischen Leitfaden“ in der Version 1.5 hingewiesen, der am 25. Januar 2019 veröffentlicht wurde. Das wichtigste Element der automatisierten Kommunikation zwischen der Anpassungsdatenbank auf der einen und dem Anpassungsmonteur auf der anderen Seite ist die vollständige Implementierung der Schnittstellen der Datenbank. Insbesondere für den Fall, dass ein Gerät nicht in der Anpassungsdatenbank gefunden wird, muss die Möglichkeit der Rückmeldung über den Monteur, mit dem Zwischenschritt über das technische Projektmanagement (TPM), gegeben sein. Die damit erstellten Transaktionsnummern sorgen dafür, dass die Rückmeldungen aus der Anpassungsdatenbank („Gerät hinzugefügt“, „Gerät Dublette, siehe ID XY“) automatisiert verarbeitet und in den Prozess beim TPM einfließen können.

Ebenfalls wichtig ist die Möglichkeit, dass der Monteur in der von ihm genutzten Software eine einfache, aber effiziente Suchmaske zur Verfügung hat, die alle relevanten Datenfelder

Tabelle 3: Übersicht über die möglichen Werte des neuen Datenfeldes „Anpassungszeitpunkt“

Anpassungszeitpunkt	Besonderheit
sehr lange vor der Schaltung ≤ 12 Monate	
lange vor der Schaltung ≤ 4 Monate	
zeitnah vor der Schaltung ≤ 12 Tage	
am Schalttag ± 2 Tage	
zeitnah nach der Schaltung ≤ 14 Tage	
nach der Schaltung ≤ 6 Wochen	
vor der Schaltung ≤ 2 Tage und Feineinstellung nach der Schaltung ≤ 14 Tage	
lange vor der Schaltung bis ca. 6 Wochen nach der Schaltung	
siehe Anpassung möglich, Einzelbewertung des Gerätes	Der Status-Wert in „Anpassung möglich“ liefert die gewünschte Information. So wird eine Doppelpflege vermieden.

Quelle: DVGW

Tabelle 4: Beschäftigte in der Marktraumumstellung (Stand: 4. Januar 2019)

Qualifikation	Anzahl Beschäftigte (Abfrage DVGW CERT GmbH)
anerkannte Fachleute gemäß Zertifikat DVGW G 676-B1	61
Bauleiter mit Ausbildung nach DVGW G 106	34
Bauleiter ohne Ausbildung nach DVGW G 106	19
Fachkraft mit Ausbildung nach DVGW G 106	171
Fachkräfte mit vergleichbarer Qualifikation	117
sonstiges Personal (unterwiesene Personen, Helfer)	20

Quelle: DVGW

durchsucht. Empfohlen wird dabei eine Volltextsuche über mindestens die Gerätetypbezeichnung, Hersteller und Marke. Bei verschiedenen Herstellern kann es weitere identifizierende Merkmale geben, wie z. B. eine Hersteller-Nummer; diese muss dann ebenfalls durchsucht werden. Wenn ein Gerät gefunden wurde – sei es in der Erhebung oder später bei der Anpassung –, ist es wichtig, dass auch alle Datenfelder für den Monteur zur Verfügung stehen. Es hilft in diesem Zusammenhang nicht, wenn die Anpassungsdatenbank z. B. spezielle Anhänge mit Zusatzinformationen bereitstellt, diese aber nicht angezeigt bzw. eingesehen werden können. Das Spannungsfeld zwischen Speicherplatz auf Endgeräten und mobilem Datenempfang ist dabei immer gegeben – trotzdem muss die Software hier Lösungen bereitstellen.

Zu guter Letzt noch ein Punkt aus der Rubrik „Don't“: Immer wieder kommt es zu Missverständnissen und Problemen, weil die Kommunikation nur einseitig oder schleppend betrieben wird. Wenn es zu Fragestellungen rund um die Anpassungsdatenbank kommt, stehen die Autoren jederzeit für Gespräche bereit. So lassen sich eventuell auftretende Herausforderungen oft klären, noch bevor ein Problem daraus erwachsen kann.

Zusammenfassung

Im Laufe der ersten Erfahrungen aus Umstellungsprojekten haben sich di-

verse Fragestellungen ergeben, weshalb das im DVGW zuständige Technische Komitee die für die Marktraumumstellung erforderlichen Technischen Regeln fortlaufend prüft und Überarbeitungen (z. B. des G 680 oder des G 695) oder Neuerarbeitungen (G 106, G 107) in Auftrag gibt. Auch bei der Bereitstellung und Aktualisierung der Anpassungsdatenbank für Gasgeräte konnten im letzten Jahr große Erfolge erzielt werden: So ließen sich durch die organisierte Zusammenarbeit der Branche die Quantität und Qualität des Datenbestandes nachhaltig erhöhen und die Meldeprozesse verbessern. In den Anpassungsprojekten können unbekannte oder bisher fehlerhaft erfasste Gasgeräte nun über eine Schnittstelle automatisiert an den DVGW gemeldet werden. Für eine stetige Verbesserung des Datenbestandes in der Anpassungsdatenbank ist eine weitere Unterstützung der Netzbetreiber oder der von ihm beauftragten Dienstleister erforderlich. Die automatisierte Rückmeldung über die Schnittstelle aus den Projektgebieten ist derzeit noch ausbaufähig.

Bei der Zertifizierung von Marktraumumstellungs-Fachunternehmen gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 ist mit derzeit 31 Unternehmen bereits eine Marktsättigung erreicht. Allerdings reicht das Personal noch nicht für die erwartete Hochphase in den Jahren 2021 bis 2026 mit jährlich 550.000 Geräteanpassungen aus (Tab. 4). Die Abfrage der DVGW CERT GmbH im Rahmen der jährlichen Überprüfung der

nach DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 zertifizierten Unternehmen wird in etwa durch die Anzahl der bisher von DVGW und GWI geschulten Personen nach DVGW-Merkblatt G 106 gestützt. ■

Die Autoren

Frank Dietzsch ist Leiter des Teams „Ordnungsrahmen Gastechnologien und Energiesysteme“ und Projektleiter Marktraumumstellung in der DVGW-Hauptgeschäftsstelle in Bonn.

Dennis Klein ist Referent für häusliche, gewerbliche und industrielle Gasanwendungen in der Einheit „Gastechnologien und Energiesysteme“ in der DVGW-Hauptgeschäftsstelle in Bonn.

Daniel Fricke ist Leiter der IT-Abteilung bei der DVGW Service & Consult GmbH.

Kontakt:

Frank Dietzsch
DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Josef-Wirmer-Str. 1–3, 53123 Bonn
Tel.: 0228 9188-914
E-Mail: dietzsch@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Daniel Fricke
DVGW Service & Consult GmbH
Josef-Wirmer-Str. 1–3, 53123 Bonn
Tel.: 0228 9188-743
E-Mail: d.fricke@dvgw-sc.de
Internet: www.dvgw-sc.de

Marketingideen
2019/20
für Energie- und
Wasserversorger



Kompetenz:
Energie & Wasser.

wvgw

Der neue Werbeartikel-Katalog 2019/20 ist da!

Bestellen Sie jetzt Ihr kostenloses Exemplar!
Tel.: 0228 9191-40 oder unter shop.wvgw.de