

# **Zertifizierungsprogramm ZP 1100** **der DVGW CERT GmbH, Bonn**

## **Ergänzungsprüfungen für** **Haushaltskochgeräte für gasförmige** **Brennstoffe für einen Wasserstoffgehalt** **von bis zu 20 Vol.-%**

0	Zweck .....	3
1	Zertifizierungsverfahren .....	4
2	Konformitätsbescheinigung .....	4
3	Zeichen .....	4
3.1	Zertifizierungszeichen .....	4
3.2	Verwendungshinweis .....	4
3.3	Kennzeichnung der Wasserstoffbeimischung .....	5
4	Art der Konformitätsbescheinigung .....	5
5	Geltungsbereich .....	5
6	Prüfstellen .....	5
7	Anforderungen bei bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff .....	6
8	Mitgeltende Dokumente .....	8
9	Geltungsdauer .....	8

	<b>Zertifizierungsprogramm ZP 1100</b> <b>Ergänzungsprüfungen für Haushaltskochgeräte</b> <b>für gasförmige Brennstoffe für einen</b> <b>Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-%</b>	51100.20-00-E-DE	
		Dok.-Art	ZP
		Verfasser	DVGW CERT GmbH
		Stand	09.07.2024

## 0 Zweck

In der nachfolgenden Zertifizierungs- und Prüfgrundlage werden erforderliche Ergänzungsprüfungen beschrieben, um Haushaltskochgeräte für eine Zugabe von bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff zum Erdgas (G 20) als Brenngas zu qualifizieren. Diese ZP findet so lange für Feuerstätten der Gerätekategorie E Anwendung, bis es eine einheitliche europäische Regelung gibt.

Eine Konformitätsbewertung im Rahmen der Gasgeräteverordnung (siehe 4.) wird angewendet, da die Geräte gemäß Art. 3 VO (EU) 2016/426 auf dem Markt bereitgestellt und in Betrieb genommen werden.

Die Basis für dieses Zertifizierungs- und Prüfprogramm sind zum einen durchgeführte DVGW-Forschungsprojekte (z.B. G 201205 [1], G 201615 [2], G 201824 [3], G 201902 [4], G 202138 [5], G 202021), weiterer Forschung (z.B. THyGA [6]), und auch die vielfältige Literatur zur Wasserstoffverwendung in der Chemie und Industrie (z.B. Marchi et al. [7], NASA-Schriftenreihe [8]).

Wesentliche Ergebnisse hierbei waren, dass die elastomeren oder polymeren (PTFE, Faserdicht-/Klebdichtstoffe) Dichtwerkstoffe für ihre jeweiligen Temperatureinsatzbereiche keine chemische Unverträglichkeit gegenüber Wasserstoff selbst beim Einsatz mit 100 % Wasserstoff aufweisen. Eine technische Machbarkeit der Beimischung von bis zu 20 % Wasserstoff in Gasgeräten wird ebenfalls aufgezeigt. Bei den Druck- und Temperaturbedingungen in Gasgeräten werden keine weiteren Materialanforderungen auch bei metallischen Werkstoffen entsprechend den Bewertungen unter anderem aus [2] notwendig, die über die Anforderungen der DIN EN 30-1-Normenreihe hinausgehen

### Literaturverzeichnis

- [1] Dörr, H., Kröger, P., Nitschke-Kowsky, P., Senner, J., Tali, E., Feldpausch-Jägers, S., „Untersuchungen zur Einspeisung von Wasserstoff in ein Erdgasnetz - Auswirkungen auf den Betrieb von Anwendungen im Bestand, auf Gas-Plus-Technologien und auf Verbrennungsregelungsstrategien“, DVGW G 201205, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn, 2016.
- [2] Scholten, F., Dörr, H., Werschy, M., „Mögliche Beeinflussung von Bauteilen der Gasinstallation durch Wasserstoffanteile im Erdgas unter Berücksichtigung der TRGI“, DVGW 201615, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn, 2018.
- [3] Köppel, W., Mörs, F., Hüttenrauch, J., Burmeister, F., „Entwicklung einer Roadmap zur Umsetzung des DVGW-Energie-Impulses bis zum Jahr 2050“, DVGW G 201824, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn, 2023.
- [4] Dörr, H., Brandes, A., Kronenberger, M., Janßen, N., Gehrmann, S., „Wasserstoff in der Gasinfrastruktur: DVGW/Avacon-Pilotvorhaben mit bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff-Einspeisung in Erdgas – H<sub>2</sub>-20“, DVGW G 201902, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn, 2023
- [5] Anghilante, R., Bhagwan, R., Dörr, H., Burmeister, F., Joormann, N., Oberschelp, L., Tali, E., „Experimentelle Charakterisierung der Leckraten von Prüflücken mit Wasserstoff und/oder Methan-Gasmischungen gegenüber Luft“, DVGW G 202138, DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. Technisch-wissenschaftlicher Verein, Bonn, 2023
- [6] THyGA, Testing Hydrogen admixture for Gas Applications, <https://thyga-project.eu/>
- [7] C. S. Marchi, B. P. Somerday, Technical Reference for Hydrogen Compatibility of Materials, Sandia Report SAND2012-7321 (unlimited release), (2012)
- [8] NASA, SAFETY STANDARD FOR HYDROGEN AND HYDROGEN SYSTEMS, Guidelines for Hydrogen System Design, Materials Selection, Operations, Storage, and Transportation, Report NSS 1740.16 (1997)
- [9] K. E. Cox und K. D. Williamson, Hydrogen: Its Technology and Implications, Volume IV: Utilization of Hydrogen, Boca Raton, Florida: CRC Press, 1979.
- [10] W. U. u. G. V. H. Rottländer, Grundlagen der Lecksuchtechnik, Oerlikon Leybold Vacuum GmbH, 2014

	<b>Zertifizierungsprogramm ZP 1100</b> <b>Ergänzungsprüfungen für Haushaltskochgeräte</b> <b>für gasförmige Brennstoffe für einen</b> <b>Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-%</b>	51100.20-00-E-DE	
		Dok.-Art	ZP
		Verfasser	DVGW CERT GmbH
		Stand	09.07.2024

## 1 Zertifizierungsverfahren

Produkte, Gasgeräteverordnung EU/2016/426

## 2 Konformitätsbescheinigung

Ausstellung einer EU-Baumusterprüfbescheinigung nach EU/2016/426, Modul B.

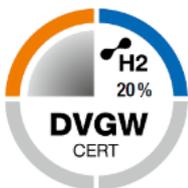
## 3 Zeichen

### 3.1 Zertifizierungszeichen



Kennzeichnung gemäß Gasgeräteverordnung EU/2016/426 (Überwachung durch NB 0085)

### 3.2 Verwendungshinweis



Anmerkung: Das H<sub>2</sub>-Ready-Zeichen der DVGW-CERT GmbH hat keinen direkten Bezug zu den in diesem ZP beschriebenen Prüfungen. Es ist ein Hinweis auf die Einsatzmöglichkeit des Gerätes mit Erdgas-H<sub>2</sub>-Gemischen.

	<b>Zertifizierungsprogramm ZP 1100</b> <b>Ergänzungsprüfungen für Haushaltskochgeräte</b> <b>für gasförmige Brennstoffe für einen</b> <b>Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-%</b>	51100.20-00-E-DE	
		Dok.-Art	ZP
		Verfasser	DVGW CERT GmbH
		Stand	09.07.2024

### 3.3 Kennzeichnung der Wasserstoffbeimischung

Die NBGA (Notified Bodies group Gas Appliances) definiert in ihrem "Guidance sheet Hydrogen in Gas certificate" vom 27.09.2023, dass die Eignung von Gasgeräten für die Verbrennung von H2NG, in Erwartung der Aufnahme von H2NG in die neue Revision der EN 437, in der EU-Baumusterprüfbescheinigung wie folgt erwähnt werden sollte:

Gasgruppen:			
Gruppe	mbar	Gruppe	mbar
H	20	HY20	20
E	20	EY20	20
N	20 - 25	NY20	20 - 25

Die oben genannten Gasgruppen können entsprechend der Norm EN 437:2021 und den nationalen Gegebenheiten der Länder kombiniert werden.

*Hinweis: Das Suffix "Y20" bedeutet, dass die Geräte für die Verwendung von Erdgas der angegebenen Gasgruppe geeignet sind, das mit Wasserstoff gemischt wird, so dass ein Gasgemisch entsteht, das bis zu 20 % Wasserstoffgas (H<sub>2</sub>) enthält, wenn das Gerät auf das Referenzgas G20 eingestellt ist.*

### 4 Art der Konformitätsbescheinigung

Ausstellung einer EU-Baumusterprüfbescheinigung, mit <=10 Jahre Laufzeit

Registrierungsnummernschema/ Produktidentnummer: CE-0085CR0123

- CE = Kennung
- 0085 = Nr. benannte Stelle
- DP = 2024
- xxxx = lfd. Nr.

### 5 Geltungsbereich

Produktgruppe	Produktcode	Produktart
Haushaltskochgeräte	11...	Geräte/Produktarten im Anwendungsbereich der DIN EN 30-1-1:2024-07

### 6 Prüfstellen

Nach EN ISO/IEC 17025 für die betreffende Prüfgrundlage akkreditierte und an die DVGW CERT GmbH vertraglich gebundene Prüfstellen.

	<b>Zertifizierungsprogramm ZP 1100</b> <b>Ergänzungsprüfungen für Haushaltskochgeräte</b> <b>für gasförmige Brennstoffe für einen</b> <b>Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-%</b>	51100.20-00-E-DE	
		Dok.-Art	ZP
		Verfasser	DVGW CERT GmbH
		Stand	09.07.2024

## 7 Anforderungen bei bis zu 20 Vol.-% Wasserstoff

Zusätzlich zu den in DIN EN 30-1-1:2024-07 definierten Prüfungen für Erdgas (Normprüfgas G 20) sind die Prüfungen auch mit einem Gemisch bestehend aus 80 Vol.-% Methan (G 20) / 20 Vol.-% Wasserstoff als Normprüfgas 2 (NPG2) durchzuführen.

Die Einführung von NPG2 soll berücksichtigen, dass die Wasserstoffkonzentration im verteilten Gas zwischen 0 bis 20 Vol.-% schwanken kann und die grundsätzlichen Anforderungen an die jeweilige Gaskategorie mit dem Normprüfgas G 20 weiterhin abgedeckt sind. Sie werden durch die nachfolgenden Anforderungen ergänzt. Alle Tests werden mit den Herstellervorgaben zur Grundeinstellung auf G 20 durchgeführt und keine Anpassung auf NPG2 vorgenommen.

Für die Zertifizierung von Gasgeräten im Sinne dieses Zertifizierungsprogrammes sind die nachfolgenden Anforderungen zusätzlich für den Nachweis eines sicheren Betriebs (Verbrennung, Zündung, Abgasaustritt, Austritt unverbrannter Gase), zu erfüllen:

Abschnitt	Anforderungen	Prüfbedingung	Kommentar	Prüfgas
	Beständigkeit bis 20 Vol.-% H <sub>2</sub> im Erdgas Bauteile und Materialien	Herstellereklärung zur Beständigkeit in Verbindung mit Risikobeurteilung und Sicherheitskonzept	Konformitätsbestätigung des Herstellers für die Auswahl und Bewertung der Verträglichkeit gegenüber 20 Vol.-% H <sub>2</sub> im Erdgas von metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen Grundlage können die Normverweise aus DIN EN 30-1-1:2024-07 sein	
6.1.1	Dichtheit	7.3.1.1	0,1 dm <sup>3</sup> /h	NPG NPG2
6.1.2	Nennwärmebelastung	7.3.1.2.1 7.3.1.2.1.2 7.3.1.2.2	Einstellung auf G 20 – Wechsel zu NPG2 und Bestimmung des Belastungsbereichs mit NPG2	NPG2
6.1.3	Flammenüberwachungseinrichtung	7.3.1.3	Überprüfung der Öffnungs- und Schließzeit der verschiedenen Brenner	NPG2
6.1.4	Sicherheit der Betriebsweise	7.3.1.4.1 7.3.1.4.2.1 7.3.1.4.2.2 7.3.1.4.3	Überprüfung des sicheren Betriebs unter verringertem Geräteanschlussdruck von 70 % p <sub>n</sub>	I
6.1.5	Erwärmung	7.3.1.5.2.3	Überprüfung der Erwärmung der benannten Oberflächen. Bewertung z.B. anhand optischer Veränderungen, die z.B. durch verringerten Abstand Flamme/Brenner entstehen können.	NPG2

	<b>Zertifizierungsprogramm ZP 1100</b> <b>Ergänzungsprüfungen für Haushaltskochgeräte</b> <b>für gasförmige Brennstoffe für einen</b> <b>Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-%</b>	51100.20-00-E-DE	
		Dok.-Art	ZP
		Verfasser	DVGW CERT GmbH
		Stand	09.07.2024

Abschnitt	Anforderungen	Prüfbedingung	Kommentar	Prüfgas
6.1.7	Gesamtdurchfluss des Gerätes	7.3.1.7	Abweichung $\leq 10\%$	NPG2
6.1.8	Wirksamkeit des Druckreglers	7.3.1.8	Überprüfung der zulässigen Abweichung ( $\pm 7,5\%$ ) zum Durchfluss bei Nenndruck	NPG2
6.1.9	Blockierung des Kühlgebläses und Ausfall des Temperaturreglers	7.3.3.3 7.3.3.4	Überprüfung der Erwärmung der benannten Oberflächen. Bewertung z.B. anhand optischer Veränderungen, die z.B. durch verringerten Abstand Flamme/Brenner entstehen können.	NPG2
6.2.1	Zünden, Durchzünden, Stabilität der Flamme	7.3.2.1 7.3.2.2 7.3.2.3	Überprüfen des Zündens und des Rückschlags	NPG2 I
6.2.2	Verbrennungsgüte	7.3.2.4.1 7.3.2.4.4	Überprüfen der Verbrennungsgüte und Rußbildung in $Q_{\min}$ und $Q_{\max}$	NPG2
6.3.1	Zünden, Durchzünden, Stabilität der Flamme	7.3.3.1.2 7.3.3.1.3 7.3.3.1.9 7.3.3.1.4 7.3.3.1.5 7.3.3.1.6 7.3.3.1.10 7.3.3.1.7 7.3.3.1.8 7.3.3.2.3 7.1.1 7.3.3.2.4 7.3.3.2.6 7.3.3.2.7 7.3.3.2.8 7.3.3.3 7.3.3.4	Überprüfen des Zündens und des Rückschlags	I

Normprüfgas

„NPG“: G 20

Normprüfgas 2

„NPG2“: 80 Vol.-% CH<sub>4</sub>, 20 Vol.-% H<sub>2</sub>

Grenzgas I:

65 Vol.-% CH<sub>4</sub>, 35 Vol.-% H<sub>2</sub> ("Rückschlagen", G 22), - Pendant zu G 222

	<b>Zertifizierungsprogramm ZP 1100</b> <b>Ergänzungsprüfungen für Haushaltskochgeräte</b> <b>für gasförmige Brennstoffe für einen</b> <b>Wasserstoffgehalt von bis zu 20 Vol.-%</b>	51100.20-00-E-DE	
		Dok.-Art	ZP
		Verfasser	DVGW CERT GmbH
		Stand	09.07.2024

## 8 Mitgeltende Dokumente

Bei nichtdatierten Verweisen gilt jeweils die aktuelle Ausgabe der nachfolgenden Dokumente:

- DVGW CERT GmbH <40005> „Geschäftsordnung zur Durchführung des Konformitätsbewertungsverfahrens nach den EU-Produktharmonisierungsrechtsakten“
- EU/2016/426 Gasgeräteverordnung
- DIN EN 30-1-1:2024-07  
Haushalt-Kochgeräte für gasförmige Brennstoffe - Teil 1-1: Sicherheit – Allgemeines
- DIN EN 437:2021-07  
Prüfgase - Prüfdrücke – Gerätekategorien
- EN ISO/IEC 17025  
Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien

Es gilt der jeweils gültige Ausgabestand.

## 9 Geltungsdauer

Dieses Zertifizierungsprogramm gilt ab dem 09.07.2024.