

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: LUBW001430001\_04

**Messeinrichtung:** GC 955 Modell 601 (PID-Detektor)

**Hersteller:** Synspec B. V.  
De Deimten 1  
9747 AV Groningen  
Niederlande

**Prüfinstitut:** LUBW Landesanstalt für Umwelt  
Baden-Württemberg

**Es wird bescheinigt, dass die automatische Messeinrichtung (AMS)  
unter Berücksichtigung der Normen  
DIN EN 14662-3: 2016, DIN EN 15267-1: 2009, DIN EN 15267-2: 2023  
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(das Zertifikat umfasst 13 Seiten).

**Dieses Zertifikat ersetzt das Zertifikat LUBW 001430001\_03 vom 20.05.2019**

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 05.08.2014

Umweltbundesamt  
Dessau, 7. November 2024



i. A. Dr. Marcel Langner

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
4. August 2029

LUBW Landesanstalt für Umwelt  
Baden-Württemberg  
Karlsruhe, 6. November 2024



Dr. Ulrich Maurer

[www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)  
[poststelle@lubw.bwl.de](mailto:poststelle@lubw.bwl.de)  
Tel. +49-721-5600-3201

LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg  
Großoberfeld 3  
76135 Karlsruhe

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

<b>Prüfbericht:</b>	143-04/13 vom 11. Juni 2014 und Addendum SYN143-02/17 vom 13.09.2017
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	13. August 2014
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	4. August 2029
<b>Zertifikat:</b>	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat LUBW 001430001_03 vom 20. Mai 2019 gültig bis 4. August 2024)
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 5. August 2014 B11, Kapitel III, Nr. 1.1

### Genehmigte Anwendung

Die AMS ist geeignet für die kontinuierliche Erfassung von Benzol-Immissionskonzentrationen in der Außenluft.

Die Eignung des AMS für diese Anwendungen wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines dreimonatigen Feldtests in einer Messstation im unmittelbaren Einflussbereich einer stark befahrenen Straße (Autobahnzubringer) beurteilt.

Die AMS ist für den Temperaturbereich von 0 °C bis 30 °C zugelassen.

Die Bekanntgabe der AMS, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgten auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass diese Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Grenzwerte geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass die AMS für den geplanten Einsatzort geeignet ist.

### Basis der Zertifizierung

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 143-04/13 vom 11. Juni 2014 und Addendum SYN143-02/17 vom 13.09.2017
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 5. August 2014 B11, Kapitel III, Nr. 1.1, UBA Bekanntmachung vom 17. Juli 2014):

**Messeinrichtung:**

Gaschromatograph GC 955 Modell 601 BTX Ausführung PID für Benzol

**Hersteller:**

Synspec B. V., Groningen, Niederlande

**Eignung:**

Für die kontinuierliche Erfassung von Benzol-Immissionskonzentrationen in der Außenluft

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

<i>Komponente</i>	<i>Zertifizierungsbereich</i>	<i>Einheit</i>
Benzol	0 - 50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Softwareversion:** 5.7.2

**Einschränkungen:**

1. Die Messeinrichtung ist verfahrensbedingt nicht mit einem lebenden Nullpunkt ausgestattet.
2. Die Messeinrichtung zeigt beim Vorhandensein von Tetrachlormethan in der Außenluft einen erkennbaren Minderbefund.

**Prüfinstitut:**

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe

Bericht-Nr.: 143-04/13 vom 11. Juni 2014

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 14. März 2016 B7, Kapitel V, Mitteilung 1, UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016):

**1 Mitteilung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz. AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.0.9.1**

Im Rahmen der Einführung der neuen Software wurden folgende Hardwareänderungen eingeführt:

- Neue PC-Platine: Nova-8522-G2-R10 Intel Celeron 600 MHz wird ersetzt durch *Nova-PV-D5251-G2L2 Intel Atom 1.6 GHz dual core*
- Neue Festplatte: Transend TS-32 GPSD 320 (29,8 GB) wird ersetzt durch *Samsung ST 160 LM (160 GB)*
- Neues Betriebssystem: Windows XP wird ersetzt durch *Windows 7*

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) vom 23. Oktober 2015

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 15. März 2017 B6, Kapitel V, Mitteilung 11, UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017):

**11 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 18. Februar 2016 (BAnz AT 14.03.2016 B7, Kapitel V, 1. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.1.4.0**

Außerdem kann die Messeinrichtung auch mit folgender neuer Hardware ausgerüstet werden:

- Mass-Flow-Controller der Firma Bronkhorst; Typ: Maniflow 0 – 10 ml/min
- 2.5 Zoll SSD-Festplatte (SSDNow UV400 SATA 3/120 GB)

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) vom 15. September 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 26. März 2018 B8, Kapitel V, Mitteilung 3, UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018):

**3 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 22. Februar 2017 (BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel V 11. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol der Firma Synspec B.V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.1.9.0**

Die Messeinrichtung erfüllt alle Mindestanforderungen, die in der DIN EN 14662-3 aus dem Jahr 2016 gefordert werden. Ein Addendum als fester Bestandteil zum Prüfbericht mit der Berichtsnummer SYN143-02/17 vom 13. September 2017 ist im Internet unter [www.gal1.de](http://www.gal1.de) einsehbar.

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) vom 13. September 2017 sowie Addendum zum Prüfbericht 143-04/13 vom 11. Juni 2014 der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) vom 13. September 2017

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 26. März 2019 B7, Kapitel IV, Mitteilung 76, UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019):

**76 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 21. Februar 2018 (BAnz AT 26.03.2018 B8, Kapitel V, 3. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.2.2.0**

Außerdem kann die Messeinrichtung auch mit folgender neuer Hardware ausgerüstet werden:

- Neue Steuerplatine mit SMD-Bauteilen für den Probenahmezylinder

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) vom 28. August 2018

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAAnz AT 3. Mai 2021 B9, Kapitel III, Mitteilung 59, UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021):

**59 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 27. Februar 2019 (BAAnz AT 26.03.2019 B7, Kapitel IV, 76. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.3.2.0**

Außerdem kann die Messeinrichtung auch mit folgender neuer Hardware ausgerüstet werden:

- Neues Touchpanel LCD
- Neues Betriebssystem Windows 10

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) vom 28. August 2020

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAAnz AT 11. April 2022 B10, Kapitel VI, Mitteilung 1, UBA Bekanntmachung vom 9. März 2022):

**1 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 31. März 2021 (BAAnz AT 03.05.2021 B9, Kapitel III, 59. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.3.2.24**

Außerdem kann die Messeinrichtung auch mit folgender neuer Hardware ausgerüstet werden:

- Transformator der Fa. ACE Wickeltechnik zur Aufheizung der Anreicherungsäule

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) vom 22. November 2021

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 20. März 2023 B6, Kapitel IV, Mitteilung 90, UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2023):

**90 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 9. März 2022 (BAnz AT 11.04.2022 B10, Kapitel VI, 1. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.4.2.18**

Außerdem kann die Messeinrichtung auch mit folgender neuer Hardware ausgerüstet werden:

- Schaltnetzteil Skynet C157 150 W
- Betrieb der Probenzylinder-Platine mit nur einem Treiberchip DRV8711 statt wie bisher mit zwei Treiberchips

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) vom 22. August 2022

Veröffentlichung im Bundesanzeiger (BAnz AT 10. Mai 2024 B7, Kapitel V, Mitteilung 67, UBA Bekanntmachung vom 19. März 2024):

**67 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 17. Juli 2014 (BAnz AT 05.08.2014 B11, Kapitel III Nummer 1.1) und vom 21. Februar 2023 (BAnz AT 20.03.2023 B6, Kapitel IV, 90. Mitteilung)**

Die Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 Ausführung PID für Benzol von der Firma Synspec B. V. wurde mit einer neuen Software-Version ausgestattet:

**V 6.4.6.1**

Außerdem kann die Messeinrichtung auch mit folgender neuer Hardware ausgerüstet werden:

- Mainboard AS Rock SBC-210 für integrierten PC

Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) vom 31. August 2023

**Zertifiziertes Produkt:**

Das Zertifikat gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Der Gaschromatograph GC 955 Modell 601 (Ausführung PID) ist ein Analysator für die automatische, quasikontinuierliche Messung von Benzol, Toluol, Ethylbenzol und m/p- und o-Xylol in der Umgebungsluft mit anreichernder Probenahme, thermischer Desorption und anschließender gaschromatographischer Trennung.

Die geprüfte Messeinrichtung ist in einem 19 Zoll Gehäuse aufgebaut und hat die folgenden technischen Daten:

**19“-Gehäuse**

Produkt Nr.:	9601-PX2XXC
Höhe:	5 HE (=23,2 cm)
Tiefe:	37,2 cm
Gewicht:	17,4 kg

**Spannungs- und Gasversorgung:**

Spannung:	230 V AC; 1,3 -2,6 A
Energieverbrauch:	2,16 kWh
Trärgas:	Stickstoff 5.0
Gasanschlüsse:	Swagelok 1/8“ Schott-Verschraubungen
Detektor:	PID – Photo-Ionisations-Detektor (10,6 eV)

**Probenahmesystem:**

Säulentyp:	CP 70003; (Synspec SY-1)
Analysensäule:	Länge: 13 m
Strippersäule:	Länge: 2 m
Absorptionsmittel:	Tenax GR (Hersteller: Synspec)
10-Wege-Steuerventil:	DV 22-2110 (Hersteller: Vici)
Messzellenvolumen:	50 µl
Eingestelltes Probevolumen:	4 Kolbenhübe a 23,33 ml pro Messzyklus

**Kommunikation:**

Schnittstellen:	4 Analog-Ausg. 0 – 10 V oder 0(4) – 20 mA, 4 Analog-Eing. 0 – 10 V (Datenloggerfunktion), 7 Digital-Ausgänge (TTL), 4 Digital-Eingänge (TTL) Ethernet, 3 x RS232, 2 x USB, VGA
Protokolle:	ASCII-Terminal, Bayern-Hessen-Protokoll, Ge-sytec-Protokoll, erweitertes Bayern-Hessen-Protokoll, ARIES-Protokoll, J-Bus oder Profi-bus sowie Mod-Bus

**Sonstiges:**

Aktuelle Softwareversion:	6.4.6.1
---------------------------	---------

**Allgemeine Anmerkungen:**

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch das Qualitätsmanagementsystem müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Dieses Dokument bleibt Eigentum der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikat darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: [www.gal1.de](http://www.gal1.de) eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung Gaschromatograph GC 955 Modell 601 (Ausführung PID) basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

**Basisprüfung:**

Prüfbericht-Nr.: 143-04/13 vom 11.06.2014

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; Karlsruhe

Veröffentlichung: BAnz AT 5. August 2014 B11, Kapitel III, Nr. 1.1,

UBA Bekanntmachung vom 17. Juli 2014

**Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267:**

Zertifikat Nr. LUBW001430001: 19. September 2014

Gültigkeit des Zertifikats: 4. August 2019

**Mitteilungen gemäß DIN EN 15267:**

- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 23. Oktober 2015  
Veröffentlichung: BAnz AT 14. März 2016 B7, Kapitel V, Mitteilung 1,  
UBA Bekanntmachung vom 18. Februar 2016  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Platine, Festplatte]; Neues Betriebssystem)

- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 15. September 2016  
Veröffentlichung: BAnz AT 15. März 2017 B6, Kapitel V, Mitteilung 11,  
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Mass-Flow-Controller, Festplatte])
- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 13.09.2017 und  
Addendum zum Prüfbericht 143-04/13 vom 11.06.2014 der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom 13.09.2017  
Veröffentlichung: BAnz AT 26. März 2018 B8, Kapitel V, Mitteilung 3,  
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2018  
(Softwareaktualisierung)

**Erneute Ausstellung des Zertifikats:**

Zertifikat Nr. LUBW001430001\_02: 23. April 2018  
Gültigkeit des Zertifikats: 4. August 2019

- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg vom 28.08.2018  
Veröffentlichung: BAnz AT 26. März 2019 B7, Kapitel IV, Mitteilung 76,  
UBA Bekanntmachung vom 27. Februar 2019  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Neue Steuerplatine])

**Erneute Ausstellung des Zertifikats:**

Zertifikat Nr. LUBW001430001\_03: 20. Mai 2019  
Gültigkeit des Zertifikats: 4. August 2024

**Mitteilungen gemäß DIN EN 15267:**

- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg vom 28.08.2020  
Veröffentlichung: BAnz AT 3. Mai 2021 B9, Kapitel III, Mitteilung 59,  
UBA Bekanntmachung vom 31. März 2021  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Touchpanel]; Neues Betriebssystem)
- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg vom 22.11.2021  
Veröffentlichung: BAnz AT 11. April 2022 B10, Kapitel VI, Mitteilung 1,  
UBA Bekanntmachung vom 9. März 2022  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Transformator])

- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg vom 22.08.2022  
Veröffentlichung: BAnz AT 20. März 2023 B6, Kapitel IV, Mitteilung 90,  
UBA Bekanntmachung vom 21. Februar 2023  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Schaltnetzteil, Treiberchip])
- Stellungnahme der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg vom 31.08.2023  
Veröffentlichung: BAnz AT 10. Mai 2024 B7, Kapitel V, Mitteilung 67,  
UBA Bekanntmachung vom 19. März 2024  
(Softwareaktualisierung; Hardwareänderung [Mainboard PC])

**Erneute Ausstellung des Zertifikats:**

Zertifikat Nr. LUBW001430001\_04: 6. November 2024

Gültigkeit des Zertifikats: 4. August 2029

**Ergebnisse der Labor- und Feldtests mit Angabe der Messunsicherheiten entsprechend der DIN EN 14662-3  
Synspec GC955-601 (PID – GC 2770)**

Parameter	Mindestanforderung	Wert	Vorgegebene Benzolkonz. C <sub>t</sub>	Empfindlichkeitskoeffizient	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	u	u <sup>2</sup>
Wiederholstandardabweichung	≤ 0,25 µg/m <sup>3</sup>	0,05 µg/m <sup>3</sup>	5,2 µg/m <sup>3</sup>				0,02 µg/m <sup>3</sup>	0,00024 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Größte Abweichung von der Linearität	≤ 5,0 %	1,74 %	2,4 µg/m <sup>3</sup>				0,05 µg/m <sup>3</sup>	0,003 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Änderung des Probengasdrucks	≤ 0,1 (µg/m <sup>3</sup> )/kPa	0,09 (µg/m <sup>3</sup> )/kPa	37,4 µg/m <sup>3</sup>	0,09 (µg/m <sup>3</sup> )/kPa	81 kPa	110 kPa	0,19 µg/m <sup>3</sup>	0,036 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Änderung der Umgebungstemperatur	≤ 0,08 (µg/m <sup>3</sup> )/K	0,07 (µg/m <sup>3</sup> )/K	36,0 µg/m <sup>3</sup>	0,07 (µg/m <sup>3</sup> )/K	273 K	303 K	0,16 µg/m <sup>3</sup>	0,03 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Änderung der elektrischen Spannung	≤ 0,08 (µg/m <sup>3</sup> )/V	0,006 (µg/m <sup>3</sup> )/V	37,4 µg/m <sup>3</sup>	0,01 (µg/m <sup>3</sup> )/V	207 V	253 V	0,021 µg/m <sup>3</sup>	0,0004 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Störkomponente H <sub>2</sub> O (19 mmol/mol)	≤ 0,015 (µg/m <sup>3</sup> )/(mmol/mol)	-0,014 (µg/m <sup>3</sup> )/(mmol/mol)	5,5 µg/m <sup>3</sup>	-0,0138 (µg/m <sup>3</sup> )/(mmol/mol)	0,6 Vol-%	2,1 Vol-%	-0,177 µg/m <sup>3</sup>	0,03138 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Memory-Effekt	≤ 1,0 µg/m <sup>3</sup>	0,79 µg/m <sup>3</sup>	47,2 µg/m <sup>3</sup>				0,05 µg/m <sup>3</sup>	0,002 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Vergleichstabw. im Feld	≤ 0,25 µg/m <sup>3</sup>	0,10 µg/m <sup>3</sup>					0,10 µg/m <sup>3</sup>	0,01 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Langzeitdrift am Spanwert	≤ 10,0 %	-7,7 %	37,3 µg/m <sup>3</sup>				-0,22 µg/m <sup>3</sup>	0,050 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Kurzzeitdrift am Spanwert	≤ 2,0 µg/m <sup>3</sup>	-0,94 µg/m <sup>3</sup>	37,5 µg/m <sup>3</sup>					
Differenz Probengas /Kalibriergaseingang*	≤ 1,0 %	k. A. %						
Kontrollintervall	14 Tage	4 Wochen						
Verfügbarkeit	≥ 90 %	99,95 %						
Kalibriergas	k. A.	3,0 %					0,08 µg/m <sup>3</sup>	0,006 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
<b>Benzol Jahresgrenzwert</b>	<b>5,0 µg/m<sup>3</sup></b>							
komb. Unsicherheit Labor	0,32	ppb						
Rel. Erw. Messunsicherheit Labor	13,0	%						
komb. Unsicherheit Labor + Feld	0,41	ppb						
Rel. Erw. Messunsicherheit Labor + Feld	16,3	%						

\*kein separater Kalibriergaseingang vorhanden

X<sub>min</sub> Minimalwert der Einflussgröße  
X<sub>max</sub> Maximalwert der Einflussgröße



**Ergebnisse der Labor- und Feldtests mit Angabe der Messunsicherheiten entsprechend der DIN EN 14662-3  
Synspec GC955-601 (PID – GC 2771)**

Parameter	Mindestanforderung	Wert	Vorgegebene Benzolkonz. C <sub>t</sub>	Empfindlichkeitskoeffizient	X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	u	u <sup>2</sup>
Wiederholstandardabweichung	≤ 0,25 µg/m <sup>3</sup>	0,04 µg/m <sup>3</sup>	5,2 µg/m <sup>3</sup>				0,01 µg/m <sup>3</sup>	0,00014 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Größte Abweichung von der Linearität	≤ 5,0 %	4,16 %	2,4 µg/m <sup>3</sup>				0,12 µg/m <sup>3</sup>	0,014 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Änderung des Probengasdrucks	≤ 0,1 (µg/m <sup>3</sup> )/kPa	0,06 (µg/m <sup>3</sup> )/kPa	37,4 µg/m <sup>3</sup>	0,06 (µg/m <sup>3</sup> )/kPa	81 kPa	110 kPa	0,13 µg/m <sup>3</sup>	0,018 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Änderung der Umgebungstemperatur	≤ 0,08 (µg/m <sup>3</sup> )/K	0,01 (µg/m <sup>3</sup> )/K	36,0 µg/m <sup>3</sup>	0,01 (µg/m <sup>3</sup> )/K	273 K	303 K	0,04 µg/m <sup>3</sup>	0,00 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Änderung der elektrischen Spannung	≤ 0,08 (µg/m <sup>3</sup> )/V	0,000 (µg/m <sup>3</sup> )/V	37,4 µg/m <sup>3</sup>	0,00 (µg/m <sup>3</sup> )/V	207 V	253 V	0,002 µg/m <sup>3</sup>	0,0000 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Störkomponente H <sub>2</sub> O (19 mmol/mol)	≤ 0,015 (µg/m <sup>3</sup> )/(mmol/mol)	-0,010 (µg/m <sup>3</sup> )/(mmol/mol)	5,5 µg/m <sup>3</sup>	-0,0098 (µg/m <sup>3</sup> )/(mmol/mol)	0,6 Vol-%	2,1 Vol-%	-0,126 µg/m <sup>3</sup>	0,01600 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Memory-Effekt	≤ 1,0 µg/m <sup>3</sup>	0,95 µg/m <sup>3</sup>	47,2 µg/m <sup>3</sup>				0,06 µg/m <sup>3</sup>	0,003 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Vergleichstabw. im Feld	≤ 0,25 µg/m <sup>3</sup>	0,10 µg/m <sup>3</sup>					0,10 µg/m <sup>3</sup>	0,01 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Langzeitdrift am Spanwert	≤ 10,0 %	-8,8 %	37,3 µg/m <sup>3</sup>				-0,25 µg/m <sup>3</sup>	0,064 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>
Kurzzeitdrift am Spanwert	≤ 2,0 µg/m <sup>3</sup>	-1,25 µg/m <sup>3</sup>	37,5 µg/m <sup>3</sup>					
Differenz Probengas /Kalibriergaseingang*	≤ 1,0 %	k. A. %						
Kontrollintervall	14 Tage	4 Wochen						
Verfügbarkeit	≥ 90 %	99,99 %						
Kalibriergas	k. A.	3,0 %					0,08 µg/m <sup>3</sup>	0,006 (µg/m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>

Benzol Jahresgrenzwert	5,0 µg/m <sup>3</sup>	
komb. Unsicherheit Labor	0,24 ppb	
Rel. Erw. Messunsicherheit Labor	9,7 %	
komb. Unsicherheit Labor + Feld	0,37 ppb	
Rel. Erw. Messunsicherheit Labor + Feld	14,6 %	

\*kein separater Kalibriergaseingang vorhanden

X<sub>min</sub> Minimalwert der Einflussgröße

X<sub>max</sub> Maximalwert der Einflussgröße