**Notwendige Änderungen der GC9300-Software des PGC9303 bezüglich der neo-Pentan-Vorgehensweise der PTB**

**Autoren** H. Sturm, J. Suhr

**Datum** 12.12.2012

**Ziel**

Das folgende Dokument liefert eine Analyse und Zusammenfassung von Änderungen der Software des GC9300-Analysenrechners, die notwendig sind, um die Vorgaben der PTB bezüglich der Bauartzulassung des PGC 9303 (13K) zu erfüllen.

**1. Zusammenfassung von messtechnischen Fakten und Vorgaben durch die PTB**

Die PTB hat während ihrer Richtigkeitsprüfung zur Bauartzulassung des PGC 9303 in einigen Fällen festgestellt, dass dem vorgelegten Testgerät eine Detektion von Neo-Pentan nicht möglich war. Hierzu gehörten nach (mündlicher) Aussage der PTB sowohl

* ein natürliches Erdgas mit 20 ppm – 30 ppm Neo-Pentan und 0,14 mol% n-Butan sowie
* ein synthetisches Erdgas mit >0,04 mol% Neo-Pentan und >0,2 mol% n-Butan.

Weitere „Nichtdetektionen“ sind in ihren Einzelheiten nicht bekannt. Es wurde lediglich die Aussage getroffen, dass die Problematik in Abhängigkeit vom n-Butan auch bei anderen Gasen auftrat.

Nach Untersuchung der tatsächlichen Auswirkungen von Neo-Pentan auf Brennwert, Normdichte und Zn wurden durch die PTB folgende Vorgaben getroffen:

1. Der Neo-Pentan-Anteil ist für eine eichamtliche Messung von Brennwert, Normdichte und insbesondere Zn nach AGA8 nicht notwendig. Der PGC kann somit als Gasbeschaffenheitsmessgerät für 12 Komponenten zugelassen werden.
2. Das Typenschild wird daher ebenfalls nur 12 Komponenten auflisten.
3. Der neo-Pentan Peak wird für alle eichamtlichen Berechnungen dem n-Butan Peak zugerechnet.
4. Als Referenzgase werden 6L, 6H, B-5K, P1-9K und voraussichtlich H1-11K verwendet. H1-11K enthält auch 0,05 mol% neo-Pentan.

**2. Auswirkungen auf die Software**

* Die Methode enthält wie gehabt neo-Pentan.
* Die neo-Pentan Fläche wird für später zwischengespeichert, die Fläche wird zur n-Butan Fläche addiert, die eigentliche neo-Pentan Fläche wird als letztes auf 0 gesetzt.
* Die komplette Mathematik wird gerechnet (12 Komponenten, wobei der n-Butan Wert um den neo-Pentan Wert erhöht ist)
* Die zuvor zwischengespeicherte neo-Pentan Fläche wird benutzt, um die neo-Pentan Konzentration zu berechnen. Formel: neo-Pentan Fläche \* neo-Pentan ML-Koeffizient \* n-Butan Responsfaktor. Keine erneute Normierung oder ähnliches.
* Die Konzentrationen werden ausgegeben, wobei das neo-Pentan als nicht eichamtlich markiert ist. Die Summe aller Komponenten ist dann > 100%. Die Summe aller Komponenten außer neo-Pentan (also die Summe aller eichamtlichen Komponenten) ist 100%.
* Für den Modus Brennwertmessgerät wird ebenfalls so gerechnet wie oben beschrieben!
* Für die Kalibrierung(en) bleibt alles wie gehabt. Der Responsfaktor von neo-Pentan wird auf den ermittelten RF von n-Butan gesetzt. Die Option, den Responsfaktor für neo-Pentan direkt zu ermittel (Kalibriergas mit neo-Pentan) fällt für dieses Vorgehen weg (nicht wählbar).