

Umrechnung der Anzeigewerte von Methan-kalibrierten Ex-Messgeräten

UEG: Die Untere Explosionsgrenze entspricht der Konzentration des Stoffs in der Luft, ab dem Explosionsgefahr besteht. Z.B. beträgt die UEG von Methan 4,4 Vol-%, das heißt bei einem Anteil von 4,4 Vol-% Methan in der Luft besteht Explosionsgefahr.

Da im Feuerwehreinsatz nur die UEG relevant ist, messen die Ex-Messgeräte in % UEG.
z.B. bei Methan liegt eine tatsächliche Konzentration von 0,44% in der Luft vor, wenn das Methan-kalibrierte Ex-Messgerät 10% UEG anzeigt.

Die Messgeräte können nur die Werte für das Gas, auf das sie kalibriert sind, korrekt anzeigen.

Andere Gase können zwar genau gemessen werden, doch müssen die angezeigten Werte in die tatsächlich vorhandene Konzentration umgerechnet werden!

Bei Methan kann folgende Formel zur Umrechnung des Anzeigewertes in die tatsächlich vorhandene Stoffmenge des freigesetzten Stoffes in % UEG verwendet werden:

vorhandene % UEG = (UEG Methan 4,4 Vol-% * Anzeigewert) / UEG Stoff in Vol-%

Mit dieser Formel kann nach erfolgter Umstellung bei Methan-Kalibrierung grob genähert werden, bei welchem Anzeigenwert x % UEG vorliegen. Beispielrechnung für 50 % UEG:

(50 % UEG * UEG Stoff in Vol-%) / UEG Methan 4,4 Vol-% = Anzeige Messgerät

Bsp: Messung von Propan 2,1 Vol-% UEG mit Methankalibrierung (Methan 4,4 Vol-% UEG)

=> (50% UEG * 2,1 Vol-% UEG Propan) / 4,4 Vol-% UEG Methan = 24% UEG

=> wenn das Methankalibrierte Messgerät 24% UEG anzeigt, liegt bereits 50% UEG Propan (entspricht 1,05 Vol-%) in der Luft vor und der Trupp darf nicht mehr weiter vorgehen!

Im Folgenden eine Tabelle aus dem „Einsatzhandbuch der ABC-Züge im Saarland“, die die tatsächliche Konzentration in der Luft in Abhängigkeit der Anzeige des Ex-Messgerätes und dessen Kalibrierung für die wichtigsten Werte beinhaltet. Weiterhin gilt 1 Vol-% = 10.000 ppm.

Tabelle Methankalibrierung:

bei Anzeige am Gerät in % UEG		10	20	30	40	50
Messung von:	UEG	tatsächliche Konzentration in Luft in % UEG				
Methan	4,4	10	20	30	40	50
Benzin	0,6	73	!	!	!	!
Butan	1,5	29	59	88	!	!
Propan	2,1	21	42	63	84	!
Nonan	0,7	63	!	!	!	!
Acetylen	1,5	29	59	88	!	!

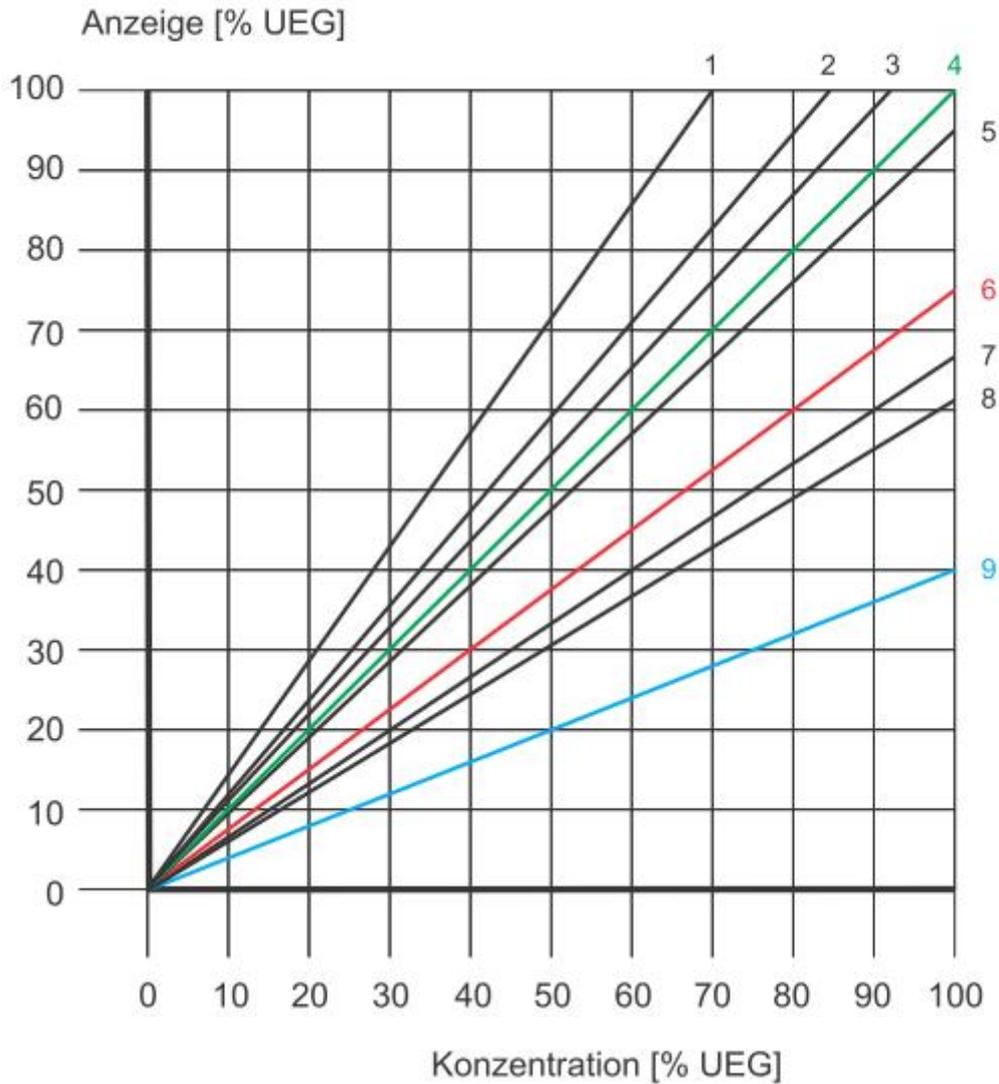
!: Konzentration liegt oberhalb der UEG!

Es besteht Ex-Gefahr und das Ex-Messgerät spricht nicht an bzw. warnt nicht davor!

Hinweis: Eine weitere Tabelle mit Vergleichswerten „angezeigter Wert – tatsächlich vorhandene Konzentration“ ist im Sensordatenblatt zu finden.

Grafik zur Erläuterung des Zusammenhangs zwischen Anzeige des Messgeräts und tatsächlich vorhandener Konzentration in der Luft von Bergdoll, Roy und Rudolph, Ralph aus dem Artikel „Welcher UEG-Wert ist der Richtige?“ erschienen in der *BRANDSchutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung*, Ausgabe 12 – 2007, Seite 866:

Messen mit einem auf Methan kalibrierten Explosionswarngerät



- 1 Ammoniak
- 2 Wasserstoff
- 3 Kohlenstoffmonoxid
- 4 Methan
- 5 Acetylen
- 6 Propan
- 7 Butan, Pentan
- 8 Hexan
- 9 Nonan