

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/e4913347-d2b8-3d3f-8d8d-03cc12eefbc2>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Gefahrstoffe - Gefährliche explosionsfähige Gemische - Beurteilung der Explosionsgefährdung TRGS 721
Amtliche Abkürzung	TRGS 721
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Anhang TRBS 2152 Teil 1/TRGS 721 - Einfluss nicht-atmosphärischer Bedingungen auf die sicherheitstechnischen Kenngrößen

Die Tabellen 1 bis 3 fassen den aktuellen Informationstand über die generellen Einflüsse von Druck, Temperatur und im Vergleich zu Luft verändertem Sauerstoffanteil auf die sicherheitstechnischen Kenngrößen von Gasen, Dämpfen und Stäuben zusammen [1, 2]. Die sicherheitstechnischen Kenngrößen werden in der Regel (nach Norm) bei Umgebungsbedingungen bzw. bei Umgebungsdruck und erhöhten Temperaturen bestimmt. Diese nach Norm bestimmten Kenngrößen können in der Regel angewendet werden, solange atmosphärische Bedingungen vorliegen. Dennoch kann es erforderlich sein im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die Einflüsse von Druck, Temperatur und Sauerstoffanteil auch innerhalb atmosphärischer Bedingung zu berücksichtigen.

Tabelle 1: Einfluss des Prozessparameters Druck

Kenngröße	Druck					
	Stäube			Gase/Dämpfe		
< Umgebungsdruck	> Umgebungsdruck	Einfluss abschätzbar	< Umgebungsdruck	> Umgebungsdruck	Einfluss abschätzbar	
Brennzahl/	nicht kritischer	kritischer	nein	n.a.		
Glimmtemperatur ↘	konstant	keine Erkenntnisse	nein	n.a.		
Selbstentzündungstemperatur	konstant	keine Erkenntnisse	nein	n.a.		
Zündtemperatur ↗	konstant	keine Erkenntnisse	nein	Zunahme	Abnahme	nein
Mindestzündenergie	keine Erkenntnisse	Abnahme	nein	Zunahme	Abnahme	nein
Untere Explosionsgrenze	Abnahme	Zunahme	ja	Zunahme	Abnahme	nein
Unterer Explosionspunkt ***	n.a.			Abnahme	Zunahme	nein

Kenngröße	Druck					
	n.a.			Abnahme	Zunahme	nein
Oberer Explosionspunkt ^{***)}	n.a.			Abnahme	Zunahme	nein
Obere Explosionsgrenze	n.a.			Abnahme	Zunahme	nein
Sauerstoffgrenzkonzentration	keine Erkenntnisse	Abnahme	nein	Zunahme	Abnahme	ja
Maximaler Explosionsdruck	Abnahme	Zunahme	ja	Abnahme	Zunahme	ja
Maximaler zeitlicher Druckanstieg (KSt-Wert/KG-Wert)	Abnahme	Zunahme	ja	Abnahme	Zunahme	nein
Normspaltweite	n.a.			Zunahme	Abnahme	ja

n.a.: nicht anwendbar

Hinweis:

Die unteren Explosionsgrenzen von Gasen und Dämpfen sind meist nur in geringem Maße druckabhängig. Eine Ausnahme bilden z. B. schwer entzündbare teilhalogenierte Kohlenwasserstoffe (Kältemittel).

Bei einigen Gasen, z. B. bei Kohlenstoffmonoxid und Wasserstoff, können die oberen Explosionsgrenzen mit steigendem Druck abnehmen. Damit verhalten sie sich anders als Kohlenwasserstoffe.

Tabelle 2: Einfluss des Prozessparameters Temperatur

Kenngröße	Temperatur				
	Stäube			Gase/Dämpfe	
< Umgebungstemperatur	> Umgebungstemperatur	Einfluss abschätzbar	< Umgebungstemperatur	> Umgebungstemperatur	
Brennzahl/Brennverhalten	keine Erkenntnisse	kritischer	nein		n.a.
Glimmtemperatur ^{*)}	keine Erkenntnisse	Abnahme	nein		n.a.
Selbstentzündungstemperatur	n.a.				n.a.
Zündtemperatur ^{**)}	keine Erkenntnisse	keine Erkenntnisse	keine Erkenntnisse		n.a.
Mindestzündenergie	keine Erkenntnisse	Abnahme	ja	Zunahme	
Untere Explosionsgrenze	keine Erkenntnisse	Abnahme	ja	Zunahme	
Obere Explosionsgrenze	n.a.			Abnahme	
Unterer Explosionspunkt	n.a.			entfällt	
Oberer Explosionspunkt	n.a.			entfällt	
Sauerstoffgrenzkonzentration	keine Erkenntnisse	Abnahme	ja	Zunahme	

Kenngröße	Temperatur			
	keine Erkenntnisse	Abnahme	ja	Zunahme
Maximaler Explosionsdruck	keine Erkenntnisse	Abnahme	ja	Zunahme
Maximaler zeitlicher Druckanstieg (KSt-Wert/KG-Wert)	keine Erkenntnisse	Zunahme für $K_{St} < 100 \frac{\text{bar} \cdot \text{m}}{\text{s}}$ Abnahme für $K_{St} > 150 \frac{\text{bar} \cdot \text{m}}{\text{s}}$	nein	keine Erkenntnisse
Normspaltweite	n.a.			Zunahme

n.a.: nicht anwendbar

Tabelle 3: Einfluss des Prozessparameters Sauerstoffvolumenanteil im Inertgas+O₂-Gemisch

Kenngröße	Sauerstoffvolumenanteil im Inertgas + O ₂ -Gemisch					
	Stäube			Gase/Dämpfe		
	< 21 Vol.%	> 21 Vol.%	Einfluss abschätzbar	< 21 Vol.%	> 21 Vol.%	Einfluss abschätzbar
Brennzahl/Brennverhalten	konstant	konstant	kritischer	nein	n.a.	
Glimmtemperatur ↘	Zunahme	Abnahme	Abnahme	nein	n.a.	
Selbstentzündungstemperatur	Zunahme	Abnahme	Abnahme	nein	n.a.	
Zündtemperatur ↗	Zunahme	Abnahme	Abnahme	nein	Zunahme	Abnahme
Mindestzündenergie	Zunahme	Abnahme	Abnahme	ja	Zunahme	Abnahme
Untere Explosionsgrenze	konstant	konstant	konstant	nein	Konstant bis in Nähe des Mindestzünddruckes	ja
Obere Explosionsgrenze		n.a.	n.a.		Abnahme	Zunahme
Unterer Explosionspunkt		n.a.	n.a.		konstant bis in Nähe des Mindestzünddruckes	keine Erkenntnisse
Oberer Explosionspunkt		n.a.	n.a.		Abnahme	Zunahme
Sauerstoffgrenzkonzentration		n.a.	n.a.			n.a.
Maximaler Explosionsdruck	Abnahme	Zunahme	Zunahme	ja	Abnahme	Zunahme
Maximaler zeitlicher Druckanstieg (KSt-Wert/KG-Wert)	Abnahme	Zunahme	Zunahme	nein	Abnahme	Zunahme
Normspaltweite		n.a.	n.a.		Zunahme	Abnahme

n.a.: nicht anwendbar

Fußnoten

- 1) Mindestzündtemperatur des abgelagerten Staubes
- **1) Bei Stäuben: Mindestzündtemperatur des aufgewirbelten Staubes
- ***1) zusätzlich erweitert sich aber der Temperaturbereich, innerhalb dessen explosionsfähige Gemische möglich sind, mit steigendem Druck
- 1) Mindestzündtemperatur des abgelagerten Staubes
- **1) Bei Stäuben: Mindestzündtemperatur des aufgewirbelten Staubes
- 1) Mindestzündtemperatur des abgelagerten Staubes
- **1) Bei Stäuben: Mindestzündtemperatur des aufgewirbelten Staubes