

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Untersuchungen über die Explosionsgrenzen brennbarer
Gase und Dämpfe**

Eitner, Paul

München, 1902

[Ergebnisse]

[urn:nbn:de:bsz:31-270244](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270244)

Aus diesen Zahlen berechnet man mit Hilfe der in Tabelle IV angegebenen Zusammensetzung der verbrannten Explosionsgemische die Wärmekapacitäten der Gesamt-Verbrennungsprodukte, indem man die Mengen der einzelnen Gasbestandteile mit den zugehörigen Wärmekapacitäten multipliziert und die Produkte addiert.

Es würde zu weit führen, hier die ganze Annäherungsrechnung, deren Gang oben beschrieben wurde, für die einzelnen Gasmischungen ausführlich wiederzugeben. Es möge genügen die schließlichen Resultate anzuführen, die in der Tabelle VI zusammengestellt sind.

Die Temperaturen t der kalten Gasmischungen sind bei den Versuchen in der Bürette jeweils gemessen worden, nicht aber bei den Versuchen im Cylinder, doch kann man hier ohne nennenswerten Fehler eine mittlere Temperatur von 20° C. in Anrechnung bringen.

Tabelle VI.
Explosionstemperaturen.

Art des Gases	Temperaturintervall für d. Berechn. 0° bis T°	Wärmekapazität der Ges-Verbrenn.-Produkte c	Temper.-Erhöhung $Te - t$	Temperatur d. kalten Explosionsgemische t	Explosionstemperaturen Te
Wasserstoff	0° bis 770°	0,307	752°	17°	769°
Wassergas	0° > 1080°	0,320	1062°	18°	1080°
Leuchtgas	0° > 1260°	0,338	1240°	15°	1255°
Acetylen	0° > 1270°	0,338	1263°	17°	1280°
Kohlenoxyd	0° > 1440°	0,346	1410°	25°	1435°
Methan	0° > 1440°	0,358	1425°	20°	1445°
Äthylen	0° > 1330°	0,349	1312°	20°	1332°
Alkohol	0° > 1330°	0,366	1306°	20°	1326°
Äther	0° > 980°	0,350	963°	20°	983°
Benzol	0° > 1350°	0,354	1333°	20°	1353°
Pentan	0° > 1290°	0,358	1268°	20°	1288°
Benzin	0° > 1440°	0,369	1417°	20°	1437°

Vergleicht man die Explosionstemperaturen miteinander, so findet man, daß dieselben eine gewisse Gleichmäßigkeit

aufweisen, die noch deutlicher hervortritt als die Regelmäßigkeit der Verbrennungswärmen. Die meisten der berechneten Temperaturen liegen etwa zwischen 1300° und 1450° und gruppieren sich um einen Mittelwert, der etwa bei 1380° liegt. Abweichend verhält sich der Wasserstoff, wohl infolge der großen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosionsflamme in Wasserstoff-Luftgemischen, wie schon bei den Verbrennungswärmen bemerkt wurde. Auch die wasserstoffhaltigen Gase, das Wassergas und das Leuchtgas, sind anscheinend durch diese Eigenschaft des Wasserstoffes beeinflusst. Eine merkwürdig niedrige Explosionstemperatur weist auch das Äthergemisch auf, und hier fehlen, wie oben bemerkt, jegliche experimentelle Unterlagen zur Begründung dieses Verhaltens.

Nach den im Eingange dieses Abschnittes gegebenen Darlegungen hätte man erwarten sollen, daß die Explosionstemperaturen viel niedriger liegen würden. Wären Wärmeverluste bei der fortschreitenden Verbrennung ausgeschlossen, so müßten die theoretischen Explosionstemperaturen, wie sie in der letzten Spalte der obigen Tabelle VI eingetragen sind, gleich den Entzündungstemperaturen der Gemische sein, die nach den vorhandenen Experimentaluntersuchungen erheblich niedriger angenommen werden müssen.

Um einen Überblick über diese Verhältnisse zu ermöglichen und danach Anhaltspunkte für die Schätzung der Wärmeverluste zu gewinnen, möge im folgenden eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Untersuchungen über die Entzündungstemperaturen von Gasgemischen gegeben werden.

3. Entzündungstemperaturen.

Während die Verbrennungswärmen und die Wärmekapacitäten der Gase mit zufriedenstellender Schärfe ermittelt werden können und sicher definierte Größen sind, herrscht bei den Entzündungstemperaturen sowohl hinsichtlich der theoretischen Definition, wie auch in den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen erhebliche Unsicherheit.