

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 88 (1970)  
**Heft:** 41

**Artikel:** Betriebsdaten an Gegendruckkesseln, Richtlinien  
**Autor:** Vereinigung der Kessel- und Radiatorenwerke (Schweiz) / Verband Schweizerischer Ölbrennerfabrikanten  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-84639>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

werden hingegen meistens nur mit einem gegen mechanische Einwirkungen widerstandsfähigen Antikorrosionsanstrich versehen.

In diesem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, dass auch die luftseitigen Ankerköpfe mit einem geeigneten Korrosionsschutz zu versehen sind. Bei permanenten Verankerungen besteht die Möglichkeit, trotz diesen Korrosionsschutzmassnahmen die Vorspannkraft jederzeit zu überprüfen und im Bedarfsfalle ein Nachspannen durchzuführen.

## 9. Angenäherte Kostenangaben

Für die Ausarbeitung von Vorprojekten für temporäre Verankerungsarbeiten im Lockergestein kann unter normalen Verhältnissen mit folgenden Richtpreisen gerechnet werden:

Stabanker	36 t:	65.— bis	80.— Fr./m
		d.h. rund	2.— Fr./tm
Drahtanker	105 t:	110.— bis	140.— Fr./m
		d.h. rund	1.20 Fr./tm
Drahtanker	233 t:	150.— bis	180.— Fr./m
		d.h. rund	— .70 Fr./tm

Grössere Injektionsgutaufnahmen werden oft getrennt verrechnet. Für permanente Anker sind die obigen Preise um 10 bis 20% zu erhöhen.

## 10. Schlussbemerkungen

Die Verankerung von Zugkräften in Lockergesteinsböden hat sich erst in den letzten Jahren zu einer eigentlichen Bauphase entwickelt, obwohl die Erstellung von Zugpfählen bereits in den dreissiger Jahren einen recht beachtlichen Stand erreicht hatte [8]. Die vielseitige Anwendungsmöglichkeit sowie

die wirtschaftlichen Vorteile der heutigen Verankerungstechnik sind unbestritten. Für eine Weiterentwicklung dieses Verfahrens stehen jedoch sowohl für den projektierenden Ingenieur und den Spezialunternehmer als auch für die Hochschulinstitute noch grosse Möglichkeiten offen. Mögen die vorstehenden Ausführungen im Rahmen unserer Studientagung über Fundation von Tragkonstruktionen hierzu einige Anregungen geben.

Bilder 4; 7; 9 und 10: E. Brügger, VAWE, Zürich.

## Literaturverzeichnis

- [1] H. R. Müller: Erfahrungen mit Verankerungen System BBRV in Fels- und Lockergesteinen. SBZ, Heft 4, 1966.
- [2] Ch. Comte: L'utilisation des ancrages en rocher et en terrain meuble. «Bulletin Technique de la Suisse Romande». No. 22, 1965.
- [3] P. Lendi: Beitrag zur erdstatischen Berechnung von Verankerungen im Lockergestein. Institut für bauwissenschaftliche Forschung, Stiftung Kollbrunner/Rodio, Heft 6, 1969. Verlag Leemann, Zürich.
- [4] Empfehlungen des Arbeitsausschusses «Ufereinfassungen», 3. Auflage, 1964. Wilh. Ernst & Sohn, Berlin/München.
- [5] R. Jelinek und H. Ostermayer: Verankerungen von Baugrubenumschliessungen. Vorträge der Baugrundtagung 1966 in München. Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau. Essen 1966.
- [6] A. Ranke und H. Ostermayer: Beitrag zur Stabilitätsuntersuchung mehrfach verankerter Baugrubenumschliessungen. «Die Bautechnik» 45 (1968), H. 10.
- [7] Grundbau-Taschenbuch, Band I, 2. Auflage, 1966. Wilh. Ernst & Sohn, Berlin/München.
- [8] C. F. Kollbrunner: Verankerungen im Baugrund. Internationale Vereinigung für Brückenbau und Hochbau. Zweiter Kongress, Berlin/München, 1936. Schlussbericht. Wilh. Ernst & Sohn, Berlin 1938.

Adresse des Verfassers: Peter Lendi, dipl. Bau-Ing., Solexperts AG, 8022 Zürich, Falkenstrasse 22.

# Betriebsdaten an Gegendruckkesseln, Richtlinien

DK 621.18:389.6

Vereinigung der Kessel- und Radiatorenwerke KRW, Verband Schweizerischer Ölbrennerfabrikanten VSO

## Einleitung

Die vorstehenden Richtlinien haben für Heizkessel, welche mit Überdruck im Feuerraum arbeiten, und für Ölbrenner, deren Luftgebläse den rauchgasseitigen Widerstand des Kessels überwinden muss, Gültigkeit. Sie wurden erstellt, um für die Zukunft eine konstruktive Anpassung von Überdruckkesseln und Überdruckbrennern hinsichtlich der rauchgasseitigen Widerstände zu schaffen und gelten für Kessel-Brenner-Kombinationen, die mit flüssigen und gasförmigen Brennstoffen betrieben werden.

Die Ausarbeitung erfolgte unter dem Gesichtspunkt der grössten Wirtschaftlichkeit, d. h. die Gegendrücke wurden so festgelegt, dass die aufgewendete Energie zur Erzeugung des Gebläsedruckes in einem richtigen Verhältnis zum erzielten Nutzen steht. Die Bearbeitung der Richtlinien wurde durch die Fachkommission «Betriebsdaten an Gegendruckkesseln», in der folgende Organisationen vertreten waren, vorgenommen:

- Vereinigung der Kessel- und Radiatorenwerke
- Verband Schweiz. Ölbrennerfabrikanten
- Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern.

## 1. Maximaler Betriebsüberdruck

1.1 Der maximale Betriebsüberdruck wird für zukünftige Entwicklungen, in Abhängigkeit der Kesselleistung, nach Bild 1 empfohlen (Kurvenblatt KRW-VSO 1001). Im Leistungsbereich zwischen 65 000 und 100 000 kcal/h ist eine Überschneidung vorhanden, welche bedeutet, dass die Ge-

gendrücke nach der ausgezogenen Kurve anzustreben, jedoch auch solche bis zu den strichliert eingetragenen Werten möglich sind.

1.2 Die empfohlenen Werte für den Gegendruck im Feuerraum der Kessel verstehen sich für Meereshöhen

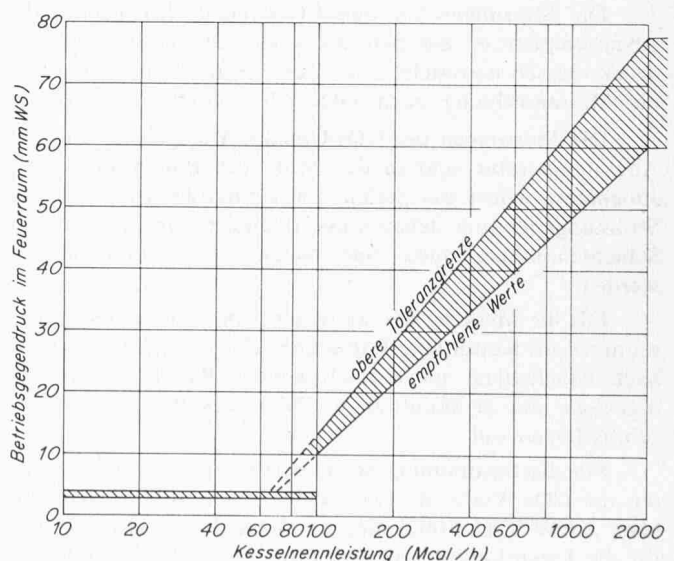


Bild 1. Betriebsgegendruck im Feuerraum in Funktion der Kesselnennleistung (KRW-VSO 1001)

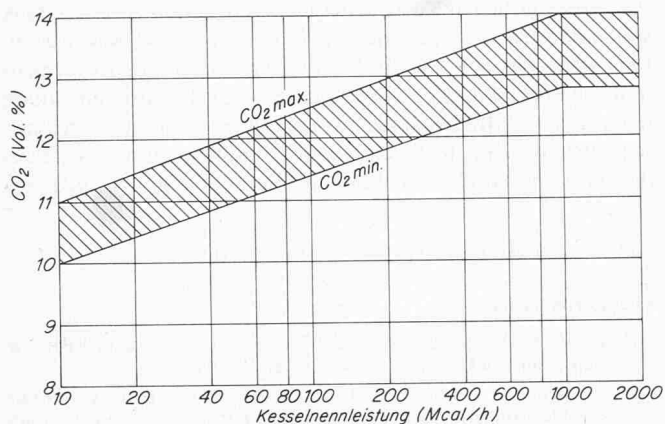


Bild 2. Richtlinien für CO<sub>2</sub>-Werte der Rauchgase in Funktion der Kesselnennleistung für die Messung der Betriebsüberdrücke im Feuerraum (KRW-VSO) 1002)

≤ 500 m, entsprechend einem mittleren Barometerstand  
 ≧ 720 mm Hg.

## 2. Feuerungstechnische Werte für Abnahmemessung

### 2.1 Zustand der Anlage während der Messungen

Die feuerungstechnischen Werte, d. h. CO<sub>2</sub>-Gehalt der Rauchgase, Russgehalt, Abgastemperatur, statischer Druck bzw. Unterdruck am Kesselende und der Feuerraumüberdruck, sind im thermischen Beharrungszustand der Anlage (Kessel und Kamin) zu ermitteln, wobei saubere Kessel-Heizflächen vorausgesetzt sind.

Die Kriterien des Brenneranlaufes sind sowohl im kalten Zustand von Kessel und Kamin als auch im normalen Betriebszustand (Beharrung) zu untersuchen.

### 2.2 Messanordnung und Messwerte

Der statische Druck am Kesselende soll im Betrieb 0 bis 1 mm WS gegenüber der Atmosphäre betragen.

Die Messung erfolgt an der Wandung des Rauchrohres durch eine senkrechte, scharfkantige Bohrung mit einem Durchmesser von  $5 \begin{smallmatrix} +1 \\ -0 \end{smallmatrix}$  mm. Die Messstelle muss in einem

geraden Rohrstück liegen, und das Messrohr darf nicht in die Rauchgasströmung eindringen.

Die Messungen für den CO<sub>2</sub>-Gehalt, Russgehalt, die Abgastemperatur und den statischen Druck, bzw. Unterdruck müssen unmittelbar am Kesselende erfolgen. Es wird die Messanordnung nach DIN 4702, Blatt 2, empfohlen.

Die Messungen des CO<sub>2</sub>-Gehalts, Russgehalts und der Abgastemperatur sind in der Mitte des Rauchrohres vorzunehmen, wobei das gerade Entnahmerohr senkrecht zur Strömungsrichtung stehen muss. In Fällen von feststellbarer Schichtenbildung muss eine Netzmessung vorgenommen werden.

Für die Messung des statischen Überdruckes im Feuerraum ist am Kessel eine Entnahmestelle vorzusehen, welche nach Möglichkeit im Bereich kleiner Rauchgasgeschwindigkeiten und in unmittelbarer Nähe des Brenner-Flammrohres liegen soll.

Für die Bestimmung des Feuerraum-Überdruckes müssen die CO<sub>2</sub>-Werte im Toleranzfeld nach Bild 2 (Kurvenblatt KRW-VSO 1002) liegen. Diese Vorschrift gilt nur für die Ermittlung des Überdruckes im Sinne dieser Richtlinien und tangiert die in der Praxis einzustellenden CO<sub>2</sub>-Werte nicht.

### 2.3 Anfahrvorgang

Unter dem Anfahrdruckstoss wird die beim Zünden des Brenners im Feuerraum auftretende maximale Druckspitze, gemessen gegen den Umgebungsdruck, verstanden.

Die Messung des Anfahrdruckstosses kann mittels Wassersäulenzugmesser (U-Rohr) erfolgen, welcher folgende Bedingungen erfüllt: Der lichte Durchmesser des Glasrohres beträgt 5,5 mm, die mit Wasser gefüllte Schenkellänge, in 0-Stellung, 250 mm. Der Entnahmestutzen darf einen Durchmesser von 5,5 mm nicht unterschreiten. Als Messzuleitung wird ein Plastikschlauch mit 6 mm lichter Weite und 1 m Länge verwendet.

Die Brenner können grundsätzlich wie folgt angefahren werden:

- Einstufiger Start mit Vorlüftung,
- Zweistufiger Start mit Vorlüftung, wobei für die erste Stufe die Luftleistung der Ölleistung angepasst sein soll.

Ein zweistufiges Anfahren bei voller Luftleistung ist zu vermeiden, da während des Betriebes der ersten Stufe eine schlechte Verbrennung stattfindet, die zu erhöhter Geruchsbildung führen kann.

Der Anfahrstoss soll bei einstufigem Anfahren mit Vorlüftung den fünffachen Wert der oberen Toleranzgrenze nach Bild 1 nicht übersteigen.

Bei zweistufigem Anfahren mit Vorlüftung soll der dreifache Wert der oberen Toleranzgrenze nach Bild 1 nicht überschritten werden. Hierbei ist vorausgesetzt, dass die Leistung der ersten Stufe 60 % der Vollast beträgt.

### 3. Leistungsangabe auf dem Kesselbezeichnungsschild

Auf dem Kesselschild ist die Nennleistung in kcal/h bzw. Gcal/h, d. h. die höchste Dauerleistung (höchste, stündlich an den Wärmeträger, Wasser oder Dampf, nutzbar abgegebene Wärmemenge) anzugeben. Es steht frei, als zweiten Wert die kleinste zulässige Leistung aufzuführen.

Ferner ist der Betriebsüberdruck im Feuerraum in mm WS anzugeben. Dieser bezieht sich auf die Nennleistung nach Abschnitt 3 und auf die Messvorschriften gemäss Abschnitt 2.

## Stufen der Planung

DK 711.3

Der Erlass neuer Bau- und Planungsgesetze benötigt in der Regel viel Zeit. So ist es denn wohl ein Zufall, dass zurzeit in vier Kantonen neue Baugesetze entstehen. Das Urner Volk stimmte kürzlich einem neuen Baugesetz zu. Im Kanton Schwyz ist am 27. September die zweite Baugesetzesvorlage mit einer ähnlich schwachen Mehrheit gutgeheissen worden, wie sie zuvor zu einer Verwerfung geführt hatte. Das Luzerner Parlament behandelte kürzlich eine Vorlage des Regierungsrates zu einem neuen Baugesetz. Schliesslich hat das Berner Volk im Juni ein neues Baugesetz angenommen, das in seltener Klarheit die Stufen der Planung gesetzlich regelt. Art. 67 dieses Gesetzes lautet:

«Die Planung des Kantonsgebietes wird in den Stufen der Ortsplanung, der Regionalplanung und der Kantonsplanung vollzogen.

Die Ortsplanung befasst sich mit der baulichen Ordnung des Gemeindegebietes. Sie ist Sache der Gemeinden...

Die Regionalplanung bearbeitet die baulichen und planerischen Aufgaben eines grösseren, wirtschaftlich und geographisch zusammenhängenden Gebietes, die von den beteiligten Gemeinden nur gemeinsam zweckmässig gelöst werden können.