

# DIN EN 13084-4:2005-12 (D)

## Freistehende Schornsteine - Teil 4: Innenrohre aus Mauerwerk - Entwurf, Bemessung und Ausführung; Deutsche Fassung EN 13084-4:2005

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe und Symbole .....	5
3.1 Begriffe .....	5
3.2 Symbole.....	6
4 Baustoffe .....	7
4.1 Allgemeines .....	7
4.2 Mauerwerk.....	7
4.2.1 Allgemeines .....	7
4.2.2 Wärmeeinwirkungen .....	7
4.2.3 Klassifizierung und chemische Beanspruchung .....	7
4.3 Wärmedämmung .....	9
5 Entwurf und Bemessung .....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Mindestwanddicke.....	9
5.3 Innenrohrabstützungen .....	10
5.4 Öffnungen .....	10
5.5 Belüftung.....	10
5.6 Schutzschichten .....	11
5.7 Zusatzeinrichtungen .....	11
5.7.1 Fugen .....	11
5.7.2 Kompensatoren .....	11
5.7.3 Einführungskanäle und Gebläse .....	11
6 Berechnung und Bemessung .....	11
6.1 Einwirkungen .....	11
6.1.1 Allgemeines .....	11
6.1.2 Windlasten .....	12
6.1.3 Einwirkungen aus Erdbeben .....	12
6.1.4 Wärmeeinwirkungen .....	12
6.1.5 Innendruck und Explosionen .....	13
6.2 Widerstände .....	13
6.3 Nachweis .....	13
6.3.1 Grenzzustand der Tragfähigkeit .....	13
6.3.2 Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit.....	15
6.3.3 Berechnung der Beanspruchungen im Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	16
6.3.4 Elastische Stabilität.....	17
7 Ausführung .....	17
7.1 Imperfektionen.....	17
7.2 Toleranzen.....	17
8 Inspektion und Instandhaltung .....	18
8.1 Allgemeines .....	18
8.2 Anwendungsbereiche der Inspektion .....	18
8.2.1 Innenrohr aus Mauerwerk.....	18
8.2.2 Wärmedämmung .....	19
8.3 Häufigkeit .....	19
8.4 Durchführung.....	19

<b>Anhang A (informativ) Berechnung und Bemessung von unten abgestützten Innenrohren</b> .....	<b>21</b>
<b>A.1 Allgemeines</b> .....	<b>21</b>
<b>A.2 Elastische Stabilität</b> .....	<b>21</b>
<b>A.2.1 Allgemeines</b> .....	<b>21</b>
<b>A.2.2 Elastische Stabilität des ungerissenen Rohres</b> .....	<b>22</b>
<b>A.2.3 Elastische Stabilität freistehender vertikaler Pfeiler</b> .....	<b>23</b>
<b>A.2.4 Elastische Stabilität eines halben Rohres</b> .....	<b>24</b>
<b>A.2.5 Vergleich der drei Berechnungsverfahren und Schlussfolgerungen</b> .....	<b>25</b>
<b>Anhang B (normativ) Öffnungen</b> .....	<b>28</b>
<b>Anhang C (informativ) Kompensatoren</b> .....	<b>29</b>
<b>Anhang D (informativ) Dynamische Einflüsse</b> .....	<b>31</b>
<b>Anhang E (informativ) Verstärken - Bewehrtes Mauerwerk</b> .....	<b>34</b>
<b>E.1 An der Außenseite des Innenrohrs angebrachte Stahlbänder</b> .....	<b>34</b>
<b>E.1.1 Spannungen im Innenrohr</b> .....	<b>34</b>
<b>E.1.2 Flachstahlbänder</b> .....	<b>35</b>
<b>E.1.3 Stahlbänder mit Federn</b> .....	<b>36</b>
<b>E.2 Bewehrtes Mauerwerk</b> .....	<b>38</b>
<b>E.2.1 Allgemeines</b> .....	<b>38</b>
<b>E.2.2 Bemessung</b> .....	<b>38</b>
<b>E.2.3 Baustoffe</b> .....	<b>38</b>
<b>E.2.4 Korrosionsschutz</b> .....	<b>38</b>
<b>E.2.5 Ausführung</b> .....	<b>39</b>
<b>Anhang F (informativ) Wärmeeinwirkungen</b> .....	<b>40</b>
<b>Anhang G (informativ) Trocknen und Hochfahren</b> .....	<b>41</b>
<b>G.1 Neue Innenrohre</b> .....	<b>41</b>
<b>G.1.1 Allgemeines</b> .....	<b>41</b>
<b>G.1.2 Außen wärme gedämmte Innenrohre</b> .....	<b>41</b>
<b>G.1.3 Nicht wärme gedämmte Innenrohre</b> .....	<b>42</b>
<b>G.2 Alte Innenrohre aus Mauerwerk</b> .....	<b>42</b>

## Bilder

<b>Bild A.1 — Kritische Höhe eines freistehenden, ungerissenen Innenrohrs aus Mauerwerk</b> .....	<b>23</b>
<b>Bild A.2 — Kritische Höhe von gerissenen und ungerissenen Innenrohren aus Mauerwerk</b> .....	<b>26</b>
<b>Bild C.1 — Beispiel einer Innenrohrfuge mit Kompensator</b> .....	<b>30</b>
<b>Bild D.1 — Niedrigste maßgebende Schwingungsform des Innenrohres</b> .....	<b>33</b>
<b>Bild D.2 — Verhältnis zwischen <math>h_e / r</math> und <math>\gamma</math></b> .....	<b>33</b>
<b>Bild E.1 — Stahlbänder mit Federn</b> .....	<b>37</b>
<b>Bild E.2 — Bewehrter Mauerwerksquerschnitt mit Formsteinen</b> .....	<b>39</b>

## Tabellen

<b>Tabelle 1 — Wesentliche Symbole</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabelle 2 — Mindestwanddicken für Innenrohre aus Mauerwerk</b> .....	<b>10</b>
<b>Tabelle 3 — Charakteristische Werte mechanischer Eigenschaften von Mauerwerk</b> .....	<b>13</b>
<b>Tabelle 4 — Einwirkungskombinationen für ständige Bemessungssituationen<sup>a</sup></b> .....	<b>14</b>
<b>Tabelle 5N — Teilsicherheitsbeiwerte <math>\gamma_G</math> und <math>\gamma_{Qi}</math> für Einwirkungen</b> .....	<b>15</b>
<b>Tabelle 6N — Teilsicherheitsbeiwerte <math>\gamma_M</math> für Mauerwerk</b> .....	<b>15</b>
<b>Tabelle A.1 — Kritische Höhe in Abhängigkeit von der Wanddicke</b> .....	<b>24</b>
<b>Tabelle A.2 — Berechnungsergebnisse bei vorgegebenen Innenrohrmaßen</b> .....	<b>25</b>
<b>Tabelle A.3 — Größte Höhe des Innenohrs und kleinste Wanddicke in Abhängigkeit vom Durchmesser</b> .....	<b>27</b>