

**Thüringer Landesverwaltungsamt**

Ref. 330 – Bauaufsicht/Bautechnik

**Prüfamt für Standsicherheit**

Weimarplatz 4

99423 Weimar

Weimar, den 01.09.2017

Bearbeiter:

Dr.-Ing. B. Wente

Tel. 0361/ 57332 1963

Fax 0361/ 57332 1961

**Verlängerung Nr. 4117 – 7623/2017  
zur statischen Typenprüfung  
Nr. 4117- 701/12 vom 07.09.2012**

Gegenstand der  
Typenprüfung:

**Dennert Base- Wand in C25/30**

Antragsteller:

**Dennert Baustoffwelt GmbH & Co. KG**

Veit- Dennert- Straße 7

96132 Schlüsselfeld

Die Geltungsdauer der statischen Typenprüfung 4117-701/12 vom 07.09.2012 wird bis zum

**30. September 2022**

verlängert. Die im Typenprüfbericht 4117-701/12 unter Abschnitt 2 aufgelisteten bautechnischen Grundlagen, insbesondere die DIN EN 1992-1-1/ NA werden durch die derzeit gültigen Ausgaben, DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 ersetzt und durch DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 ergänzt.

Diese Verlängerung umfasst eine Seite. Sie gilt nur in Verbindung mit dem Typenprüfbericht 4117-701/12 vom 07.09.2012.



Dipl.-Ing. Sommer  
Referatsleiter



**Thüringer Landesverwaltungsamt**  
Ref. 330 – Bauaufsicht/Bautechnik  
**Prüfamt für Standsicherheit**  
Weimarplatz 4  
99423 Weimar

Weimar, den 07.09.2012

Bearbeiter:  
Dr.-Ing. B. Wente

Tel. 0361/37737963  
Fax 0361/37737961

**Prüfbericht Nr. 4117- 701/12**  
**Statische Typenprüfung**

Gegenstand der  
Typenprüfung:

**Dennert Base-Wand in C25/30**

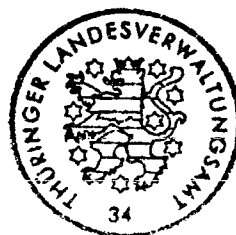
Antragsteller:

**Veit Dennert KG**  
Veit- Dennert- Str. 7  
96132 Schlüsselfeld

Geltungsdauer:

bis **30.09.2017**

Dieser Prüfbericht umfasst die unter Ziffer 1 aufgeführten bautechnischen Unterlagen und besteht aus vier Seiten und acht Anlageseiten.



## 1. Bautechnische Unterlagen

- 1.1 Statische Berechnungen (Typenstatik) Dennert Base- Wand in C25/30 vom 01.03.2012, 50 Seiten
- 1.2 Anlagen
  - Blatt 1: Geometrie
  - Blatt 2: Lastannahmen
  - Blatt 3 und 4: Zuordnung der Bemessungsstufen
  - A1: Bewehrung Bemessungsstufe 1
  - A2: Bewehrung Bemessungsstufe 2
  - A3: Bewehrung Bemessungsstufe 3
  - A4: Bewehrung Bemessungsstufe 4

Aufsteller der unter 1.1 bis 1.2 genannten Unterlagen:

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen (GbR)  
Auf der Krautweide 30  
65812 Bad Soden

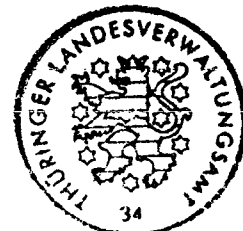
## 2. Bautechnische Grundlagen

Die gültigen technischen Baubestimmungen, insbesondere

DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken, Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit Nationalem Anhang (NA) – National festgelegte Parameter: 2011-01
DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau mit Nationalem Anhang (NA) – National festgelegte Parameter: 2010-12
DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke: Allgemeine Einwirkungen, Windlasten mit Nationalem Anhang (NA) – National festgelegte Parameter: 2010-12
DIN EN 1997-1:2009-09 + NA: 2010-12	Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Teil 1: Allgemeine Regeln mit Nationalem Anhang: 2010-12
DIN 1054: 2010-12	Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau - Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
DIN EN 14992:2012-09	Betonfertigteile- Wandelemente

## 3. Konstruktionsbeschreibung

Die Dennert Base- Wand ist eine werkmäßig hergestellte Stahlbetonkellerwand aus C25/30 mit einer Wanddicke von 17,5 cm. Die typengeprüften Wandhöhen betragen 2,38 m, 2,50 m, 2,62 m, 2,745 m, 2,87 m und 2,995 m. Im eingebauten Zustand ist die Dennert Base- Wand am Wandkopf und –fuß unverschieblich zu lagern.



Die Dennert Base- Wand wurde für verschiedene Anschütt- und Wasserhöhen, mit und ohne Böschung für bindigen und nichtbindigen Erdstoff als einachsig gespannte Wand statisch nachgewiesen.

Es wurden vier Bewehrungsvarianten (Bewehrungsstufen 1-4) untersucht. Als Expositionsklasse für Innen wird XC1, W0 vorausgesetzt, für Außen wurde eine Betondeckung von  $c_{nom} = 35$  mm gewählt. Dies entspricht der Expositionsklasse XC4, XF1, WF, wenn sichergestellt wird, dass bei Fertigteilen mit einer werksmäßigen und ständig überwachten Herstellung, die Mindestbetondeckung am fertigen Bauteil überprüft wird und Fertigteile mit zu geringer Mindestbetondeckung ausgesondert werden. Die Aufnahme der Horizontallasten an der Ober- und Unterseite der Wand erfolgt über Schubkraftübertragung in den Fugen. Entsprechend der Einbausituation sind unterschiedliche Mindestauflasten erforderlich.

#### 4. Einwirkungen

Lotrechte Nutzlast auf dem Gelände  $q_k = 5,0$  kN/m<sup>2</sup>

Horizontale Windlast auf den nicht verfüllten Bereich der Wand  $w_{e,k} = 0,95$  kN/m<sup>2</sup>

Kombinationsfaktoren für beide Lasten wurden in der Typenstatik mit 1,0 angenommen.

#### 5. Baugrund/Hinterfüllung

Fall 1: nicht bindiger Boden mit  $\phi \geq 30,0^\circ$ ;  $\gamma \leq 18,0$  kN/m<sup>3</sup>

Fall 2: bindiger Boden mit  $\phi \geq 22,5^\circ$ ;  $\gamma \leq 20,0$  kN/m<sup>3</sup>

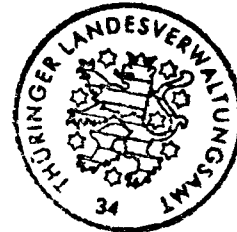
#### 6. Baustoffe

Beton C20/25 und C25/30

nach DIN EN 206-1:2001-07, DIN EN 206-1/A1:2004-10, DIN EN 206-1/A2:2005-09 und DIN 1045-2:2008-08

Betonstahl B 500A

nach DIN 488-2:2009-08, DIN 488-6:2010-01 und DIN 488-1:2009-08



#### 7. Prüfergebnisse

7.1 Geprüft wurden die Seiten 1-45 und die Anlagen der Typenstatik. Verbindungsmittel der Wände untereinander (DIN EN 1992-1-1, 10.9.4.1 und 10.9.4.2), Zuganker zur Schadensbegrenzung bei außergewöhnlichen Ereignissen nach DIN EN 1992-1-1, 9.10, Beanspruchungen der Wand in Wandrichtung (Stabilisierungslasten) und Verankerungs- u.o. Übergreifungslängen nach DIN EN 1992-1-1, 8.4 und 8.7 sind nicht Bestandteil der Typenprüfung.

7.2 Diese Typenprüfung enthält keine Angaben über den Nachweis der Tragfähigkeit von Transportankern. Vorübergehende Bemessungssituationen nach DIN EN 1992-1-1, 10.1.1 sind nicht Bestandteil der Typenprüfung.

7.3 Beim Einsatz der Dennert Base- Wand in anderen Umgebungsbedingungen als unter 3. beschrieben, ist DIN EN 1992-1-1 mit NA, Abschnitt 4 „Dauerhaftigkeit und Betondeckung“ zu beachten.

7.4 Die Dennert Base- Wand ist in einem Frischbetonbett mit einer Festigkeitsklasse  $\geq$  C20/25 zu verlegen. DIN EN 1992-1-1, 10.9.4.3 ist zu beachten.

7.5 Der Beton des Ringankers und der Deckenplatte muss mindestens der Betonfestigkeitsklasse C20/25 entsprechen.

7.6 Die Oberflächenbeschaffenheit am Wandkopf und Wandfuß muss der Kategorie „glatt“ nach DIN EN 1992-1-1, 6.2.5 entsprechen.

7.7 Belastungen aus Erddruck sind erst nach Aufbringen des unteren Bemessungswertes der Drucknormalkraft auf die Dennert Base- Wand zulässig.

7.8 Die Einordnung der Dennert Base- Wand in eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN EN 1992-1-2:2010-12 + NA muss im Einzelfall vorgenommen werden.

7.9 Die in den Anlagen dargestellten Ergebnisse entsprechen den gültigen bautechnischen Bestimmungen. Gegen die Benutzung der Anlagen bestehen unter Berücksichtigung der Voraussetzungen aus statischer Sicht keine Bedenken. Wird von den Voraussetzungen zur typenstatistischen Berechnung abgewichen, sind die Wände gesondert nachzuweisen.

## 8. Allgemeine Bestimmungen

8.1 Für jedes Bauvorhaben sind der Baurechtsbehörde mit diesem Prüfbericht vorzulegen:

- Angaben zum statischen System und zur Belastung
- Anlagen zum Prüfbericht (siehe Ziffer 1.2)

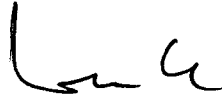
8.2 Die statische Typenprüfung entlässt den Bauherrn nicht aus der Verpflichtung, eine Baugenehmigung einzuholen, soweit ihn die geltende Bauordnung oder andere gesetzliche Bestimmungen hiervon nicht grundsätzlich befreien. Die Typenprüfung entbindet die Bauaufsichtsbehörde zwar von der nochmaligen statischen Prüfung, nicht jedoch von der Verpflichtung, die Übereinstimmung der Bauausführung mit den Voraussetzungen und Ergebnissen der geprüften Unterlagen zu kontrollieren.

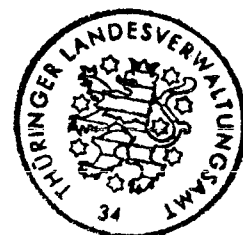
8.3 Die geprüften Unterlagen dürfen nur in der vom Prüfamt für Standsicherheit genehmigten Originalfassung verwendet oder veröffentlicht werden.

8.4 Die Geltungsdauer dieses Prüfberichtes kann auf Antrag jeweils um höchstens fünf Jahre verlängert werden.

8.5 Die Typenprüfung kann in begründeten Fällen, z.B. bei Änderung technischer Baubestimmungen oder wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern, geändert oder ganz zurückgezogen werden.

  
Dipl.-Ing. R. Sommer  
Referatsleiter

  
Dr.-Ing. B. Wente  
Bearbeiter



Projekt: Dennert Base-Wand in C 25/30 (012023)

---

**Auftraggeber:** Veit Dennert KG  
Veit-Dennert-Str. 7  
96132 Schlüsselfeld

**Bauvorhaben:** Dennert Base-Wand in C 25/30

# **Statische Berechnung**

## **Zusammenfassung**

Projekt-Nr.: 012023

Blatt: 1 - 4

1 Geometrie

Bei der Wand handelt es sich um eine 17,5 cm starke Vollbetonwand mit einer Nut an der Unterseite (siehe Abbildung 1). und einer 5 cm breite und 20 cm hohe Aufkantung am Kopf (siehe Abbildung 2).

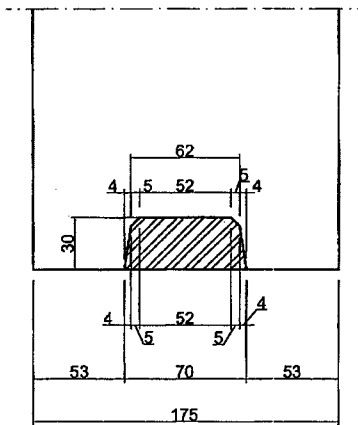


Abbildung 1: Wandfuß

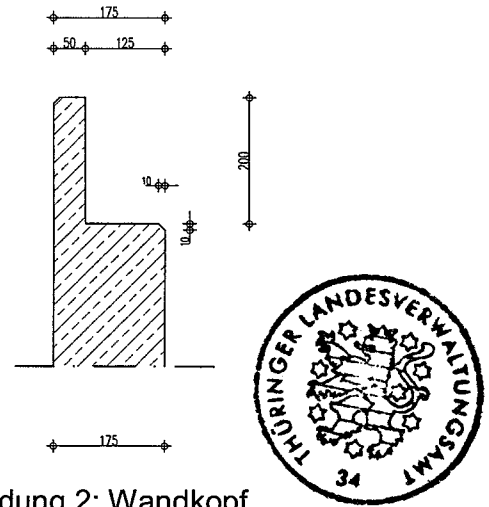


Abbildung 2: Wandkopf



Die Wand wird als Kellerwand für verschiedene Geschoss-, Anschütt- und Wasserhöhen sowie mit und ohne Böschung nachgewiesen.

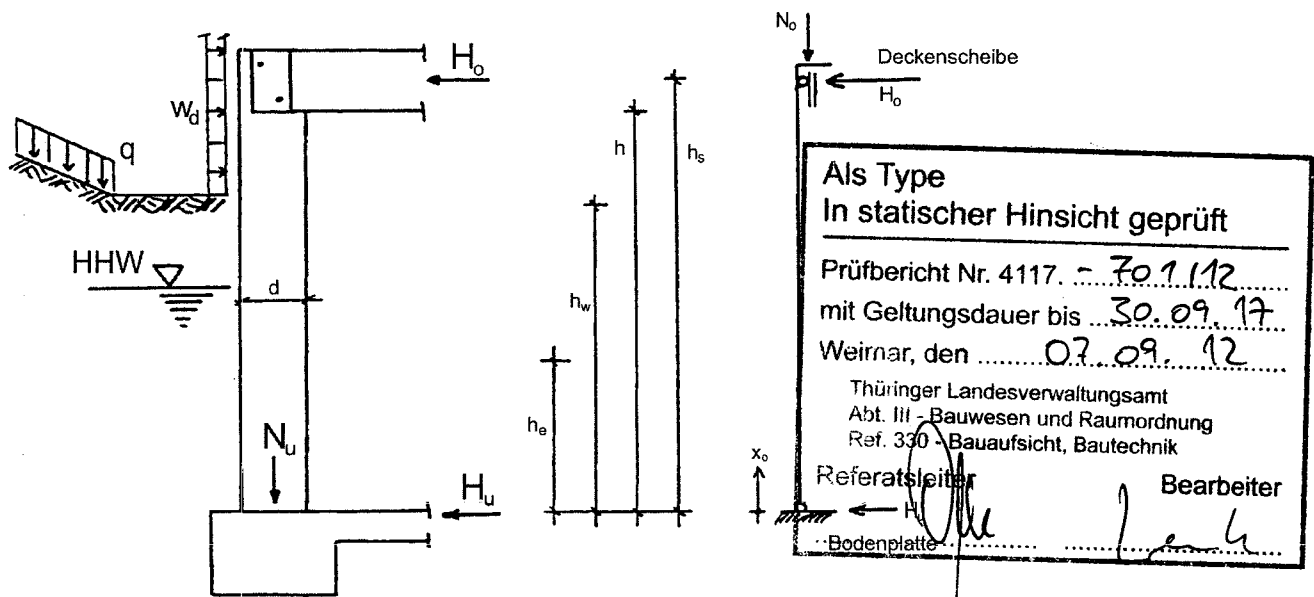


Abbildung 3: Prinzipskizze

Es werden folgende Varianten untersucht:

Raumhöhe h:	- 2.26 m	→	$h_s = 2.38$ m
	- 2.38 m	→	$h_s = 2.50$ m
	- 2.50 m	→	$h_s = 2.62$ m
	- 2.62 <sup>5</sup> m	→	$h_s = 2.74^5$ m
	- 2.75 m	→	$h_s = 2.87$ m
	- 2.87 <sup>5</sup> m	→	$h_s = 2.99^5$ m

Erdanschüttung:	- $h_e = \frac{2}{3} \cdot h_s$
	- $h_e = 1.0 \cdot h_s$

Bodenbeschaffenheit:	- nicht bindiger Boden (z. B. Sand)
	Bezeichnung S: $\varphi \geq 30.0^\circ$
	$\gamma \leq 18.0$ kN/m <sup>3</sup> (Gesättigt: 20.0 kN/m <sup>3</sup> )
	- bindiger Boden (z. B. Ton)
	Bezeichnung T: $\varphi \geq 22.5^\circ$
	$\gamma \leq 20.0$ kN/m <sup>3</sup> (Gesättigt: 22.0 kN/m <sup>3</sup> )

Geländeneigung der Anschüttung:	- $\beta = 0^\circ$
	- $\beta = 25^\circ$ bzw. $22.5^\circ$ (bindiger Boden)

Wasserdruck:	- ohne Wasserdruck
	- für Wasserdruck bei $\frac{1}{2} \cdot h_s$
	- für Wasserdruck bei $\frac{2}{3} \cdot h_s$
	- für Wasserdruck bei $1.0 \cdot h_s$



Für  $\gamma_{\text{Wasser}}$  wird 10.0 kN/m<sup>3</sup> angesetzt. Zur Berücksichtigung des Auftriebs und der Sättigung wird das spezifische Gewicht des Bodens unter Auftrieb nur um 8 kN/m<sup>3</sup> reduziert.

**2 Lastannahmen (H-Lasten)**

Winddruck:  $w_d = 0.95$  kN/m<sup>2</sup>

Verkehrslast auf der Geländeoberfläche:  $q_k = 5.0$  kN/m<sup>2</sup>

Erddruckbeiwerte: Es wird mit erhöhtem aktiven Erddruck (50 % Erdruehdruk) gerechnet!

- nichtbindiger Boden:  $\varphi \geq 30.0^\circ$   $\delta_a = \frac{2}{3} \varphi$   $\gamma \leq 18.0$  kN/m<sup>3</sup> (gesättigt: 20.0 kN/m<sup>3</sup>)

$\beta = 0^\circ$ :  $k_{agh} = 0.390$

$\beta = 25^\circ$ :  $k_{agh} = 0.594$

- bindiger Boden:  $\varphi \geq 22.5^\circ$   $\delta_a = \frac{2}{3} \varphi$   $\gamma \leq 20.0$  kN/m<sup>3</sup> (gesättigt: 22.0 kN/m<sup>3</sup>)

$\beta = 0^\circ$ :  $k_{agh} = 0.501$

$\beta = \varphi = 22.5^\circ$ :  $k_{agh} = 0.854$

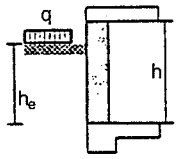
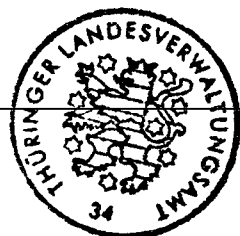
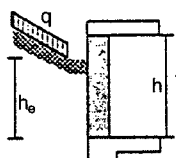
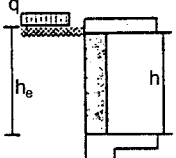
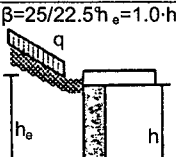


3 Zuordnung der Bemessungsstufen

3.1 Allgemeines

In Abhängigkeit von der Auflast  $N_{0,d}$  (Bemessungswert) am Wandkopf werden den Lastfällen eine der vier Bemessungsstufen zugeordnet.

3.2 Erforderliche Drucknormalkraft  $N_{0,d}$  (unterer Bemessungswert) bei Deckenspannrichtung senkrecht zur Wand (Ringanker  $b \geq 65$  mm) und zugehörige Bemessungsstufe

	$h_w = 0$						$h_w = \frac{1}{2} \cdot h_s$						$h_w = h_s$												
	Lichte Raumhöhe																								
$h_s = h + 0.12$	2.38	2.50	2.62	2.74 <sup>s</sup>	2.87	2.99 <sup>s</sup>	2.38	2.50	2.62	2.74 <sup>s</sup>	2.87	2.99 <sup>s</sup>	2.38	2.50	2.62	2.74 <sup>s</sup>	2.87	2.99 <sup>s</sup>							
 $\beta=0^\circ h_e=2/3 \cdot h_s$	S	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1,2 1	4,3 1													
	T	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	2,0 1	0 1	0,7 1	3,8 1	7,2 1	10,8 1							14,7 1						
 $\beta=25/22.5^\circ h_e=2/3 \cdot h_s$	S	0 1	0 1	0 1	0 1	2,9 1	5,8 1	0 1	2,5 1	5,7 1	9,3 1	13,0 1							17,0 1						
	T	9,9 1	13,9 1	18,1 1	22,6 1	27,3 2	32,3 2	14,1 1	18,8 1	23,1 1	28,2 2	33,4 2							39,1 2						
 $\beta=0^\circ h_e=1.0 \cdot h_s$	S	2,2 1	4,1 1	6,0 1	8,0 1	10,2 1	12,8 2	5,5 1	9,4 1	13,4 1	17,8 1	22,4 2							27,4 2	25,6 2	31,4 2	37,6 2	44,4 2	51,5 3	59,1 3
	T	10,8 1	15,1 1	19,6 2	24,5 2	29,6 2	35,0 2	18,7 1	23,8 1	29,2 2	35,0 2	41,1 2							47,7 2	36,1 2	43,0 2	50,3 2	58,2 3	66,5 3	75,3 3
 $\beta=25/22.5^\circ h_e=1.0 \cdot h_s$	S	15,0 1	19,6 1	24,5 2	29,8 2	35,4 2	41,2 2	21,9 1	27,3 2	32,9 2	39,1 2	45,5 2							52,4 3	37,2 2	44,1 2	51,4 2	59,4 3	67,7 3	76,6 3
	T	45,9 2	53,5 2	61,5 3	70,2 3	79,3 3	88,9 4	50,1 2	58,1 2	66,6 3	75,8 3	85,4 4							95,7 4	59,3 2	68,3 3	77,8 3	88,1 3	98,8 4	110 4

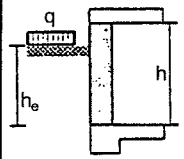

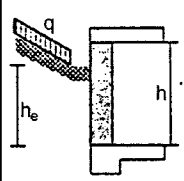
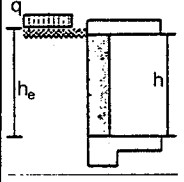
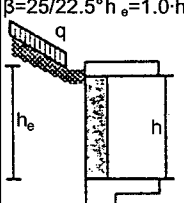
Oberer Wert: erforderliche Normalkraft in kN/m  
 Unterer Wert: Bemessungsstufe

Es ist ein Eigengewicht von 3,94 kN/m<sup>2</sup> mit  $\gamma_{G,inf} = 1.0$  berücksichtigt!

Der maximal zulässige Bemessungswert der Normalkraft beträgt  $N_d = 172$  kN/m

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft  
 Prüfbericht Nr. 4117. - 70 1 / 12  
 mit Geltungsdauer bis 30.09.17  
 Weimar, den 07.09.12  
 Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 061130 Bauaufsicht, Bautechnik  
 Ing. ...  
 Bearbeiter

**3.2.1 Erforderliche Drucknormalkraft  $N_{0,d}$  (unterer Bemessungswert) bei Deckenspannungsrichtung parallel zur Wand (Ringanker  $b \geq 100$  mm) und zugehörige Bemessungsstufe**

	Lichte Raumhöhe																								
	$h_w = 0$						$h_w = \frac{1}{2} \cdot h_s$						$h_w = h_s$												
$h_s = h + 0.12$	.0	2.50	2.62	2.74 <sup>s</sup>	2.87	2.99 <sup>s</sup>	.1	2.38	2.50	2.62	2.74 <sup>s</sup>	2.87	2.99 <sup>s</sup>	.2	2.38	2.50	2.62	2.74 <sup>s</sup>	2.87	2.99 <sup>s</sup>					
$\beta=0^\circ h_e=2/3 \cdot h_s$ 	S	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1,2 1	4,3 1												
	T	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	2,0 1	0 1	0,7 1	3,8 1	7,2 1	10,8 1	14,7 1												
$\beta=25/22.5^\circ h_e=2/3 \cdot h_s$ 	S	0 1	0 1	0 1	0 1	2,9 1	5,8 1	0 1	2,5 1	5,7 1	9,3 1	13,0 1	17,0 1												
	T	9,9 1	13,9 1	18,1 1	22,6 1	27,3 2	32,3 2	14,1 1	18,5 1	23,1 1	28,2 2	33,4 2	39,1 2												
$\beta=0^\circ h_e=1.0 \cdot h_s$ 	S	0 1	0 1	2,4 1	5,7 1	9,2 1	12,8 2	5,5 1	9,4 1	13,4 1	17,8 1	22,4 2	27,4 2							25,6 2	31,4 2	37,6 2	44,4 2	51,5 3	59,1 3
	T	10,8 1	15,1 1	19,6 2	24,5 2	29,6 2	35,0 2	18,7 1	23,8 1	29,2 2	35,0 2	41,1 2	47,7 2							36,1 2	43,0 2	50,3 2	58,2 3	66,5 3	75,3 3
$\beta=25/22.5^\circ h_e=1.0 \cdot h_s$ 	S	15,0 1	19,6 1	24,5 2	29,8 2	35,4 2	41,2 2	21,9 1	27,3 2	32,9 2	39,1 2	45,5 2	52,4 3							37,2 2	44,1 2	51,4 2	59,4 3	67,7 3	76,6 3
	T	45,9 2	53,5 2	61,5 3	70,2 3	79,3 3	88,9 4	50,1 2	58,1 2	66,6 3	75,8 3	85,4 4	95,7 4							59,3 2	68,3 3	77,8 3	88,1 3	98,8 4	110 4

Oberer Wert: erforderliche Normalkraft in kN/m

Unterer Wert: Bemessungsstufe

Es ist ein Eigengewicht von 3,94 kN/m<sup>2</sup> mit  $\gamma_{G,inf} = 1.0$  berücksichtigt!

Der maximal zulässige Bemessungswert der Normalkraft beträgt  $N_d = 172$  kN/m

Als Type  
In statischer Hinsicht geprüft

Prüfbericht Nr. 4117. -701/12  
mit Geltungsdauer bis 30.09.17  
Weimar, den 07.09.12

Thüringer Landesverwaltungsamt  
Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

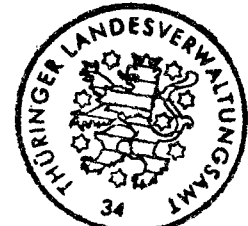
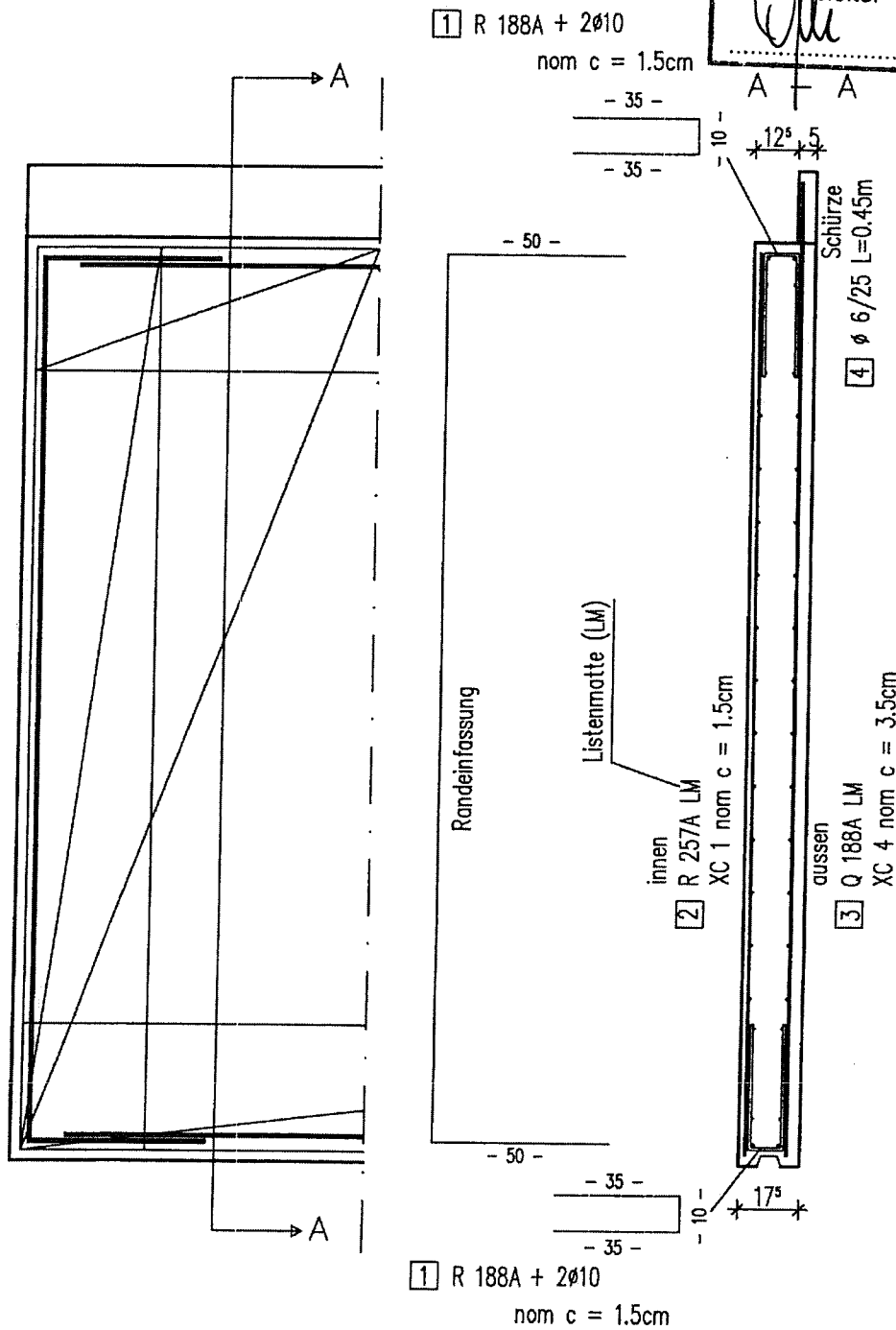
Referatsleiter  Bearbeiter 

**A Bewehrung**

**A.1 Bewehrungsstufe 1**

Beton: C 25/30 – außen: XC4, XF1; innen: XC1

Als Type  
 In statischer Hinsicht geprüft  
 Prüfbericht Nr. 4117 - 20.1.12  
 mit Geltungsdauer bis 30.09.17  
 Weimar, den 07.09.12  
 Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik  
 Referatsleiter Bearbeiter

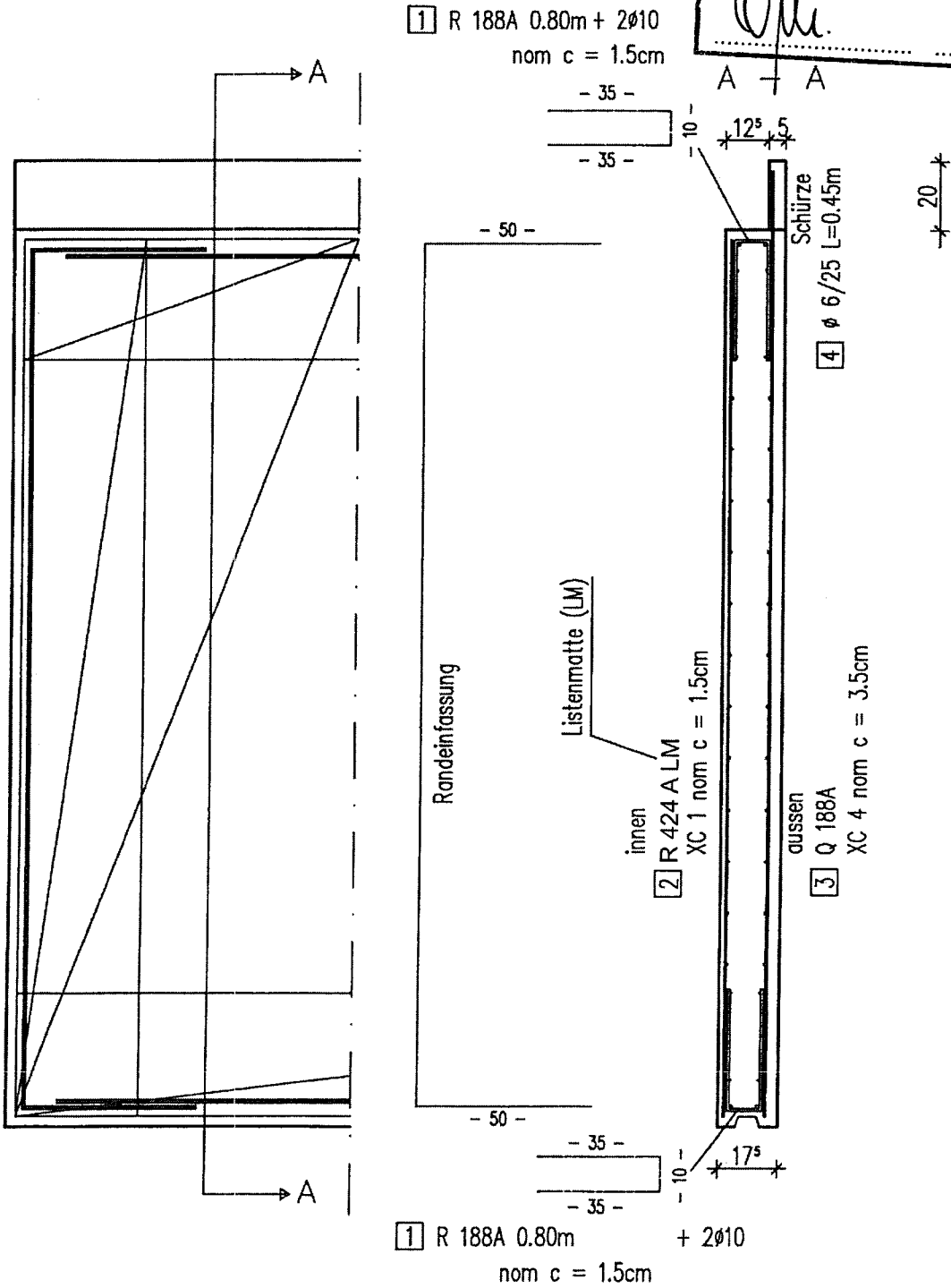


Projekt: Dennert Base-Wand (011002)

Als Type In statischer Hinsicht geprüft Seite: A2  
 Prüfbericht Nr. 4117. - 701112  
 mit Geltungsdauer bis 30.09.17  
 Weimar, den 07.09.12  
 Thüringer Landesverwaltungsamt  
 Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
 Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik  
 Referatsleiter *[Signature]* Bearbeiter *[Signature]*

**A.2 Bewehrungsstufe 2**

Beton: C 25/30 – außen: XC4, XF1; innen: XC1



Projekt: Dennert Base-Wand (011002)

Als Type  
In statischer Hinsicht geprüft A3

Prüfbericht Nr. 4117. - 30.1.12

mit Geltungsdauer bis 30.09.14

Weimar, den 07.09.12

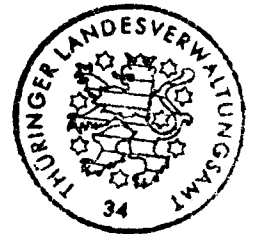
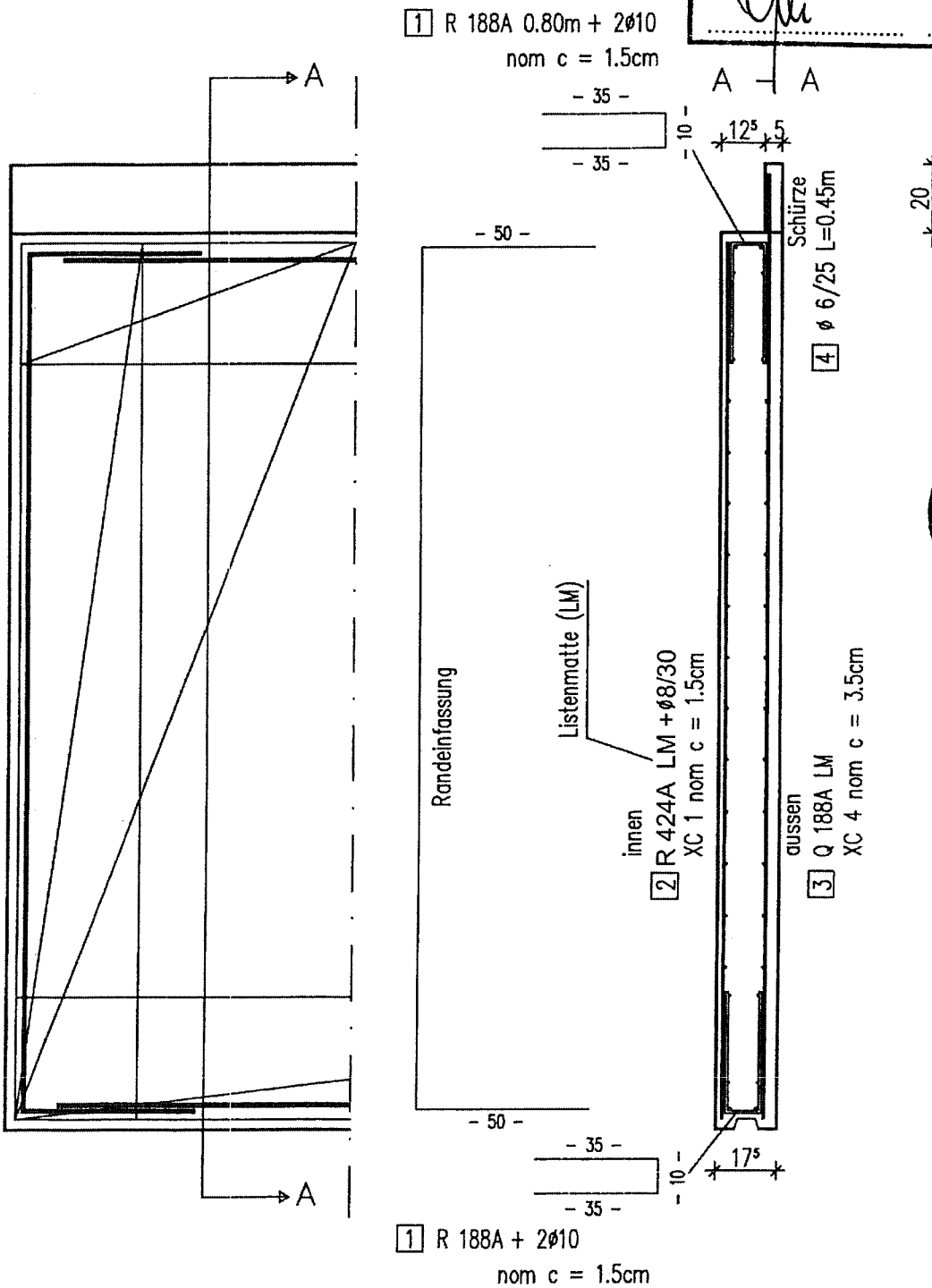
Thüringer Landesverwaltungsamt  
Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

Referatsleiter

Bearbeiter

**A.3 Bewehrungsstufe 3**

Beton: C 25/30 – außen: XC4, XF1; innen: XC1



Projekt: Dennert Base-Wand (011002)

Als Type  
In statischer Hinsicht geprüft A4

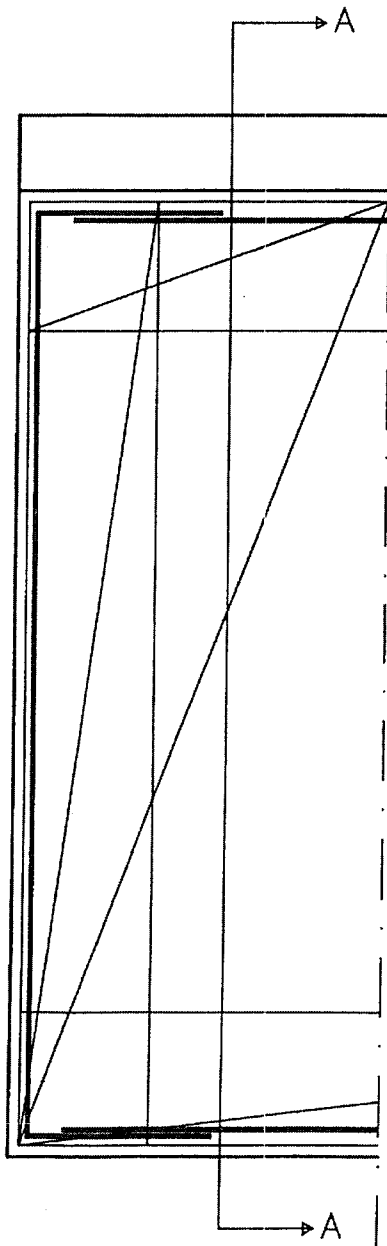
Prüfbericht Nr. 4117. - 701112  
mit Geltungsdauer bis 30.09.17  
Weimer, den 07.09.12

Thüringer Landesverwaltungsamt  
Abt. III - Bauwesen und Raumordnung  
Ref. 330 - Bauaufsicht, Bautechnik

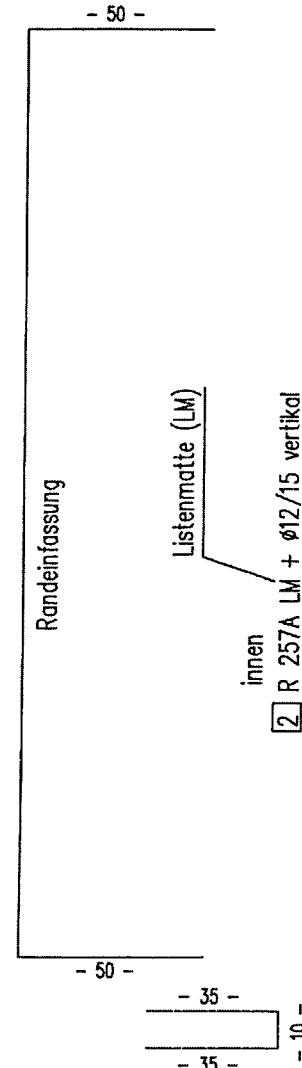
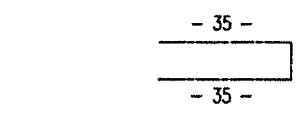
Referatsleiter *[Signature]* Bearbeiter *[Signature]*

**A.4 Bewehrungsstufe 4**

Beton: C 25/30 – außen: XC4, XF1; innen: XC1



1 R 188A 0.80m + 2Ø10  
nom c = 1.5cm



1 R 188A 0.80m + 2Ø10  
nom c = 1.5cm

