

Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart



Amtlich anerkannte Prüfstelle für die Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile und Bauarten
Institutsleiter: Prof. Dr. F. P. Mechel, Bereich Akustik

IBP-Prüfbericht GS 313/88

Ausfertigung 1

Antragsteller: Schöck Bauteile GmbH
Industriegebiet Steinbach

7570 Baden-Baden 11

VERBESSERUNG DER TRITTSCHALLDÄMMUNG durch "Schöck-Tronsolen T"

Im Sonderprüfstand (innerhalb des IBP-Fassadenprüfstandes) wurden Trittschalluntersuchungen an einem Treppenlauf durchgeführt.

AUFBAU DES PROFSTANDES

Der Sonderprüfstand besteht aus einem Raum mit einer hohlliegenden Betonplatte und gemauerten Wänden (s. a. Anlagen 3 und 4). Die Frontseite mit Zugangstür und eine Seitenwand bestehen aus Kalksandvollsteinen (Rohdichte 2,0 und Steinformat 300 mm x 240 mm x 240 mm). Die Raumrückwand und die Decke bildet der Fassadenprüfstand aus 200 mm dickem Stahlbeton, die verbleibende Seite besteht aus Leichtziegel-Mauerwerk (Rohdichte 0,7 und Steinformat 490 mm x 300 mm x 238 mm). Der Raum ist innen verputzt und hat ein Volumen von 44 m³.

In einer Versuchsreihe wurde die Trittschalldämmung eines massiven Treppenlaufs mit der "Schöck-Tronsole T" ermittelt. Der Treppenlauf war am Fußpunkt elastisch gelagert und oben über die "Tronsole" mit einem Podest aus Stahlbeton verbunden. Das Podest seinerseits lagerte elastisch auf einer leichten Bimswand und war in die Kalksandvollstein-Außenwand des Prüfraumes einbetoniert.

DURCHFÖHRUNG DER MESSUNGEN

Auf dem zu untersuchenden Treppenlauf wurde jeweils an mehreren Stellen ein Normhammerwerk betrieben. Im Empfangsraum wurde der sich ergebende Trittschallpegel L je Terzbandbreite bestimmt. Die Auswertung erfolgte gemäß DIN 52 210, Teil 1, Ausgabe August 1984, nach der Beziehung:

$$L_n = L + 10 \lg (A/A_0)$$

Dabei bedeuten:

- L_n = Norm-Trittschallpegel nach DIN 52 210
- L = gemessener Trittschallpegel
- A = äquivalente Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum, bestimmt aus den Messungen der Nachhallzeiten
- A_0 = 10 m^2 Bezugsabsorptionsfläche

Die Berechnung des bewerteten Normtrittschallpegels $L_{n,w}$ erfolgte nach DIN 52 210, Teil 4 (1984) aus den Mittelwerten von L_n bei mehreren Hammerwerkspositionen. Trittschallschutzmaß TSM ergibt sich daraus nach der Beziehung $TSM = 63 \text{ dB} - L_{n,w}$. Ferner wurde aus den Meßdaten der (nachhallzeit-reduzierte) Norm-Trittschallpegel $L_{n,T}$ nach ÖNORM 8115, Teil 1, 1987 berechnet.

Die Verbesserung des Trittschallschutzes durch die "Tronsole" des Antragstellers resultiert aus der Differenz ΔTSM oder $\Delta L_{n,w}$ des einerseits elastisch eingebauten und andererseits starr an das Podest anbetonierten Treppenlaufs.

MESSERGEBNISSE

Die nach DIN 52 210, Teil 1 ermittelten Norm-Trittschallpegel L_n sind in Abhängigkeit von der Frequenz f in Diagrammen aufgetragen, zum einen für die elastische Verbindung des Treppenlaufs mit dem Podest (Anlage 1) und zum anderen für die starre Verbindung durch das Anbetonieren (Anlage 2).

Die bewerteten Norm-Trittschallpegel und die Trittschallschutzmaße errechnen sich nach DIN 52 210, Teil 4 (August 1984) zu

$$L_{n,w} = 49 \text{ dB} \quad ; \quad TSM = + 14 \text{ dB} \quad \text{Treppe mit Tronsole}$$

$$L_{n,w} = 63 \text{ dB} \quad ; \quad TSM = 0 \text{ dB} \quad \text{Treppe anbetoniert}$$

Nach ÖNORM 8115, Teil 1 (Mai 1987) ergibt sich aus den Meßdaten

$$L_{n,T,w} = 47 \text{ dB} \quad \text{Treppe mit Tronsole}$$

$$L_{n,T,w} = 62 \text{ dB} \quad \text{Treppe anbetoniert}$$

BEURTEILUNG

Die erreichbaren Trittschallschutzmaße TSM von Treppen ohne Verbindung mit der Treppenhauswand ergeben sich aus den Verbesserungsmaßen $\Delta L_{n,w}/\Delta TSM$ der "Schöck-Tronsolen" nach der Beziehung

$$TSM = TSM_{eq} + \Delta TSM - 2 \text{ dB.}$$

Werte für TSM_{eq} sind Tab. 13 des Entwurfes von DIN 4109, Teil 3 von 1984 zu entnehmen. Das Vorhaltemaß nach DIN 4109 von 2 dB ist berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall ergibt sich eine Verbesserung des Trittschallschutzmaßes um 14 dB und mit $TSM_{eq} = + 5$ dB ein Wert am Bau von

$$TSM = + 17 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w} = 46 \text{ dB}$$

und nach ÖNORM 8115, Teil 1 (Mai 1987) ein bewerteter (nachhallzeit - reduzierter) Normtrittschallpegel von

$$L'_{n,T,w} = 45 \text{ dB}$$

Die Mindestanforderungen $TSM = 10$ dB sowie die Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz von $TSM \geq 17$ dB nach DIN 4109 (Entwurf 1984) als auch die Anforderungen an den Trittschallschutz von Stiegen nach ÖNORM 8115, Teil 2 (Mai 1987) $L'_{n,T,w} < 50$ dB sind erfüllt.

Stuttgart, den 17.08.1988

5 Anlagen

Sachbearbeiter:



Dipl.-Ing. S. Koch

Abteilungsleiter:



Dr.-Ing. H. Ertel

Institutsleiter:



Prof. Dr. F. P. Mechel

Auszugsweise Veröffentlichung nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Antragsteller: Schöck Bauteile GmbH, 7570 Baden-Baden 11

AUFBAU DES PROFGEGENSTANDES: (siehe Anlage 3)

Anlage 1 zu
GS 313/88

Treppenlauf am Fußpunkt elastisch gelagert, oben über
"Schöck-Tronsole T" mit Stahlbetonpodest verbunden.

(Messung ohne Trittplatten, ohne schwimmenden Estrich
auf dem Podest).

Bezeichnung des Verfahrens:
DIN 52 210-03-M-T-B

Empfangsraum

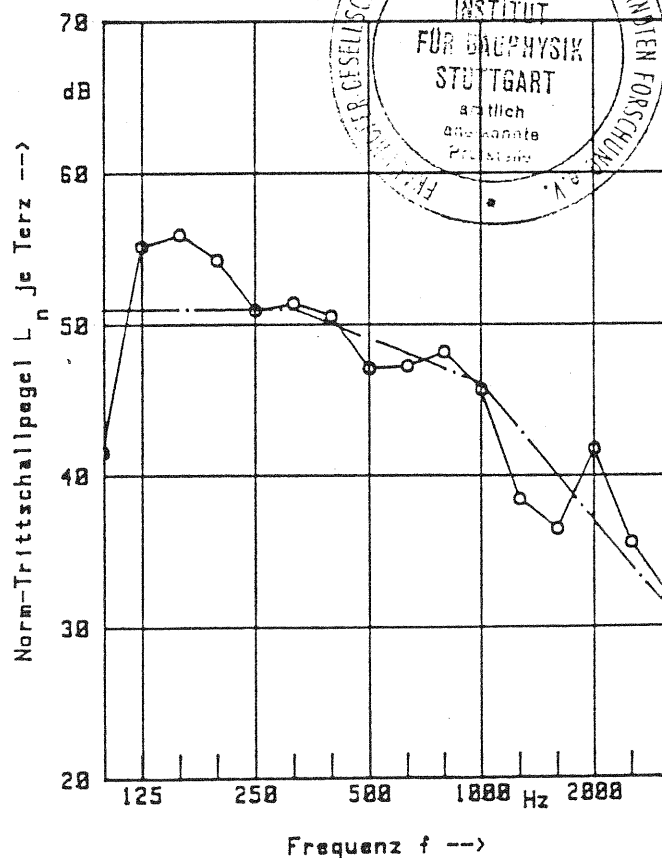
Volumen: $V = 44 \text{ m}^3$

Zustand: leer

Art: Sonderprüfstand

Bewerteter

Norm-Trittschallpegel $L_{n,w} = 49 \text{ dB}$



Stuttgart, den
17.08.1988

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Institutsleitung:



Norm-Trittschallpegel nach DIN 52 210 Teil 3 eines Treppenlaufs

Baumusterprüfu

Antragsteller: Schöck Bauteile GmbH, 7570 Baden-Baden 11

AUFBAU DES PROFGEGENSTANDES: (siehe Anlage 3)

Anlage 2 zu
GS 313/88

Treppenlauf am Fußpunkt elastisch gelagert, oben an ein
Stahlbetonpodest anbetoniert.

(Messung ohne Trittplatten, ohne schwimmenden Estrich
auf dem Podest).

Bezeichnung des Verfahrens:
DIN 52 210-03-M-T-B

Empfangsraum

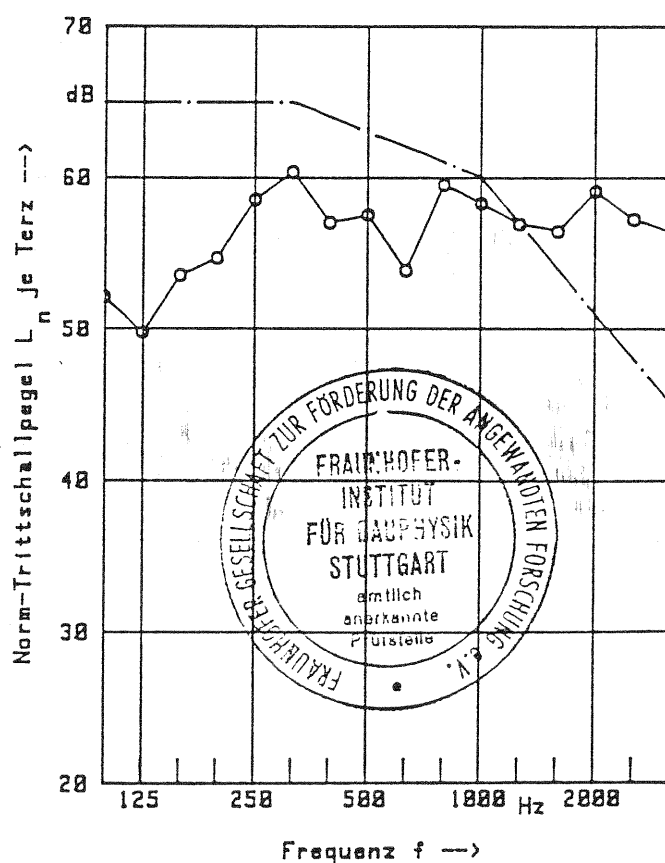
Volumen: $V = 44 \text{ m}^3$

Zustand: leer

Art: Sonderprüfstand

Bewerteter

Norm-Trittschallpegel $L_{n,w} = 63 \text{ dB}$

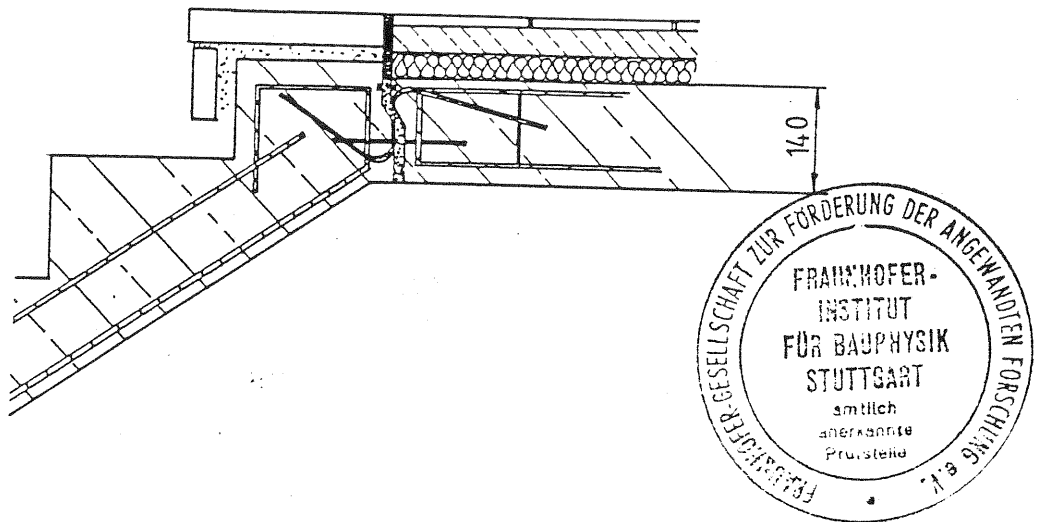


Stuttgart, den
17.08.1988

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

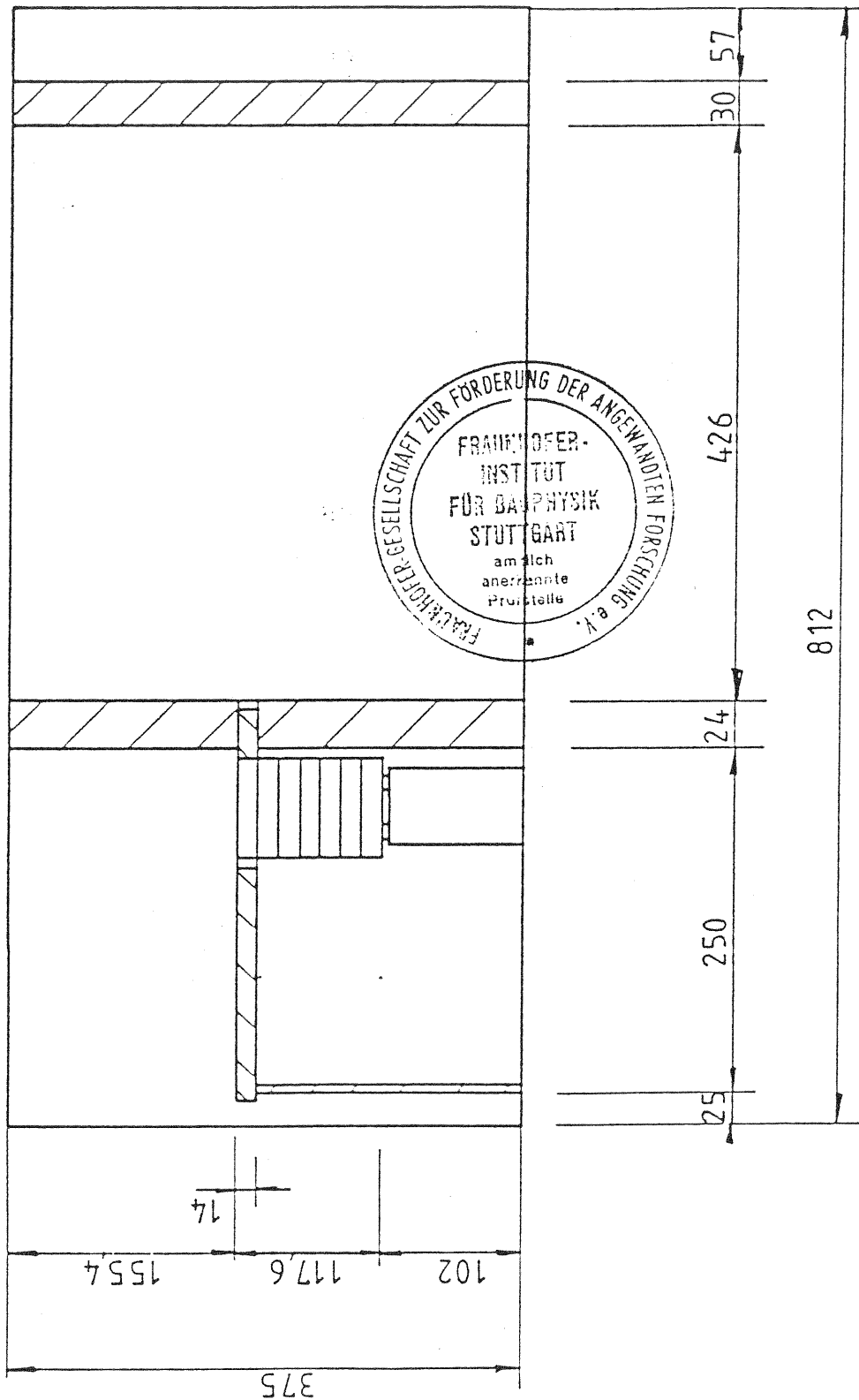
Institutsleitung:





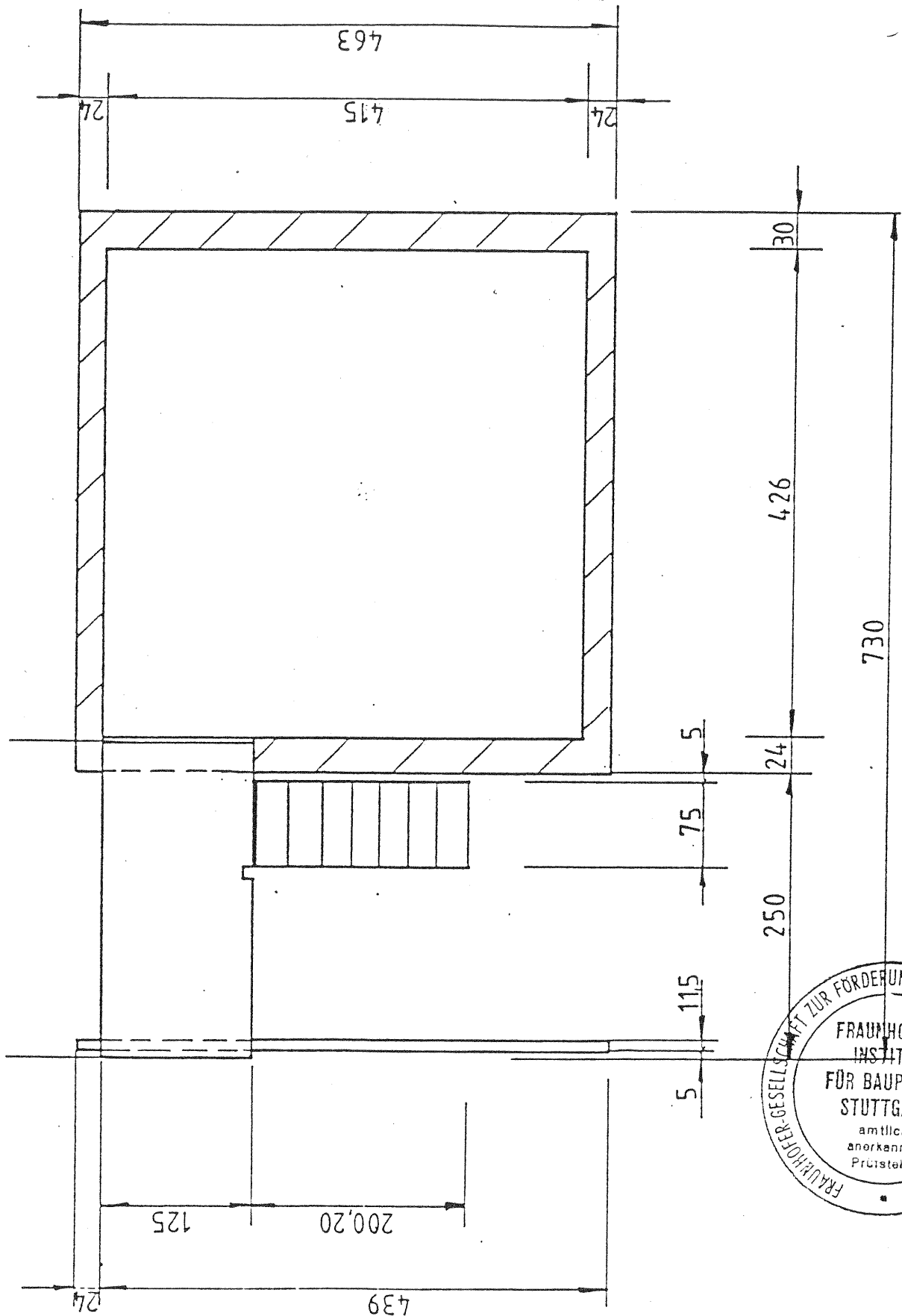
Treppenlauf mit "Schöck-Tronsole T" und Podest
(Zeichnung des Antragstellers)

ls.



Ansicht der Prüfanordnung (Maße in cm)
 (Zeichnung des Antragstellers)

Ans.



Draufsicht der Prüfanordnung (Maße in cm)
 (Zeichnung des Antragstellers)

[Handwritten signature]