

Berlin, den 23. November 1940

Der Reichminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Inspektor der Luftschiffe

Art. 11.38 Nr. 1811040 O. H. O.

Anweisung
für den
Bau bombensicherer
Luftschutzräume

Fassung November 1940

—
—

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Berlin, den 25. November 1940

Inspektion des Luftschutzes

Az.: 41 L 58 Nr. 18 110/40 (3 II C)

Anweisung
für den
Bau bombensicherer
Luftschutzräume

Die

„Anweisung für den Bau bombensicherer
Luftschutzräume“, Fassung November 1940,

wird genehmigt.

Im Auftrag:

Knipfer

Anweisung für den Bau bombensicherer Luftschutzräume

Fassung November 1940

I. Planung.

1. Bombensichere Luftschutzräume sind solche Luftschutzräume, die gegen übliche Abwurfmunition vollen Schutz bieten. Bombensichere Luftschutzräume können in beliebiger Form, z. B. als Haus, Turm, Bunker oder Stollen, errichtet werden. Der Grundriß kann als Rechteck, Quadrat, Kreis, Vieleck oder bandartig ausgebildet sein. Der obere Abschluß kann aus einer ebenen Platte bestehen oder eine sonstige beliebige Dachform aufweisen.

Erläuterung:

Bombensichere Luftschutzbauten dienen nicht immer nur der Aufnahme von Schutzsuchenden. Sie enthalten oft auch Arbeitsräume, wie die Luftschutzbauten für den Sicherheits- und Hilfsdienst und Luftschutzwarndienst, für die ärztliche Betreuung in den Luftschutzrettungsstellen und für andere Zwecke. Sie haben immer eine ihrer besonderen Zweckbestimmung angepaßte innere Aufteilung zu erhalten.

2. Eingeschossige bombensichere Luftschutzräume dürfen nicht mit einem größeren Fassungsvermögen als für 500 Personen errichtet werden. Bombensichere Luftschutzräume mit einem Fassungsvermögen von mehr als 500 Personen sind nur in mehrgeschossiger Ausführung zulässig.
3. Soweit eine Erdüberdeckung über bombensicheren Luftschutzräumen notwendig ist, soll sie bei den in Ziffern 14 und 15 angegebenen Deckendicken nicht mehr als 1 m betragen.

Erläuterung:

Beträgt die Erdüberdeckung mehr als 1 m, so ist die Deckendicke nach Erläuterung zu Ziffer 14 zu verstärken.

4. Luftschutzräume, die allein durch Erdüberdeckungen bombensicher sein sollen, müssen die nachstehend angegebenen Überdeckungen aufweisen:

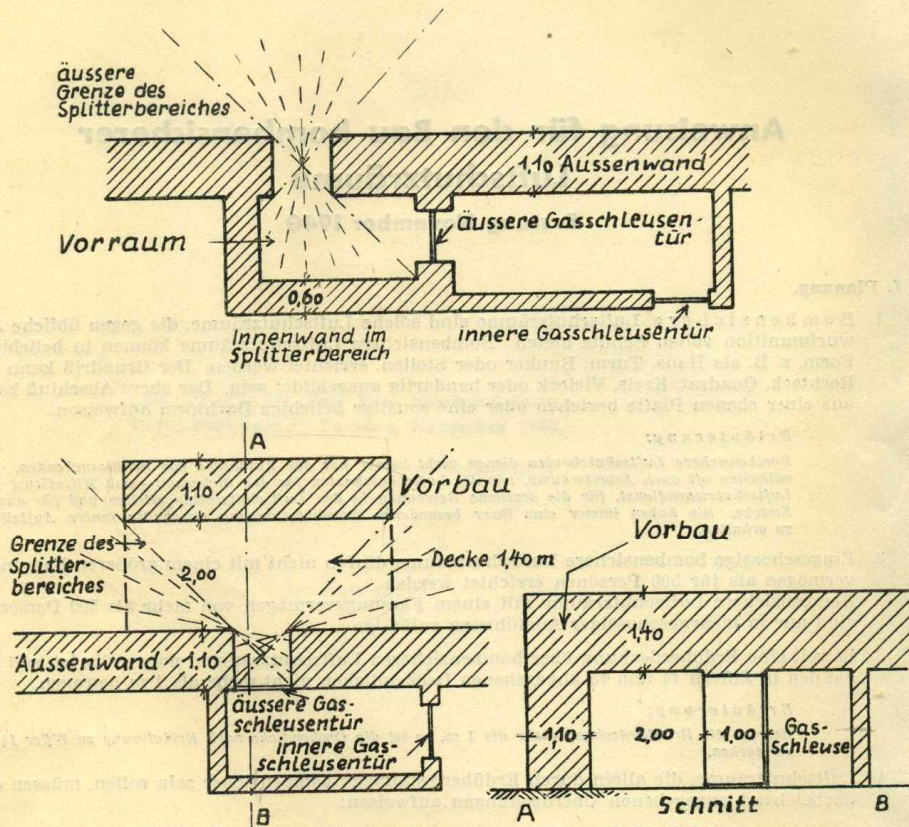
bei Sand, Erde, Kies	8,00 m	Überdeckung
„ weichem Fels	4,50 m	„
„ hartem Fels ohne Zerklüftung	3,00 m	„

5. Die lichte Stockwerkshöhe bombensicherer Luftschutzräume muß mindestens 2,10 m betragen.
6. Mit Rücksicht auf den Einfluß der Temperaturschwankungen und des Schwindens sollen in bombensicheren Wänden und Decken aus Beton Trennungsfugen angeordnet werden:
 - a) alle 8 m, wenn keine Erdüberdeckung vorhanden ist,
 - b) alle 12 m bei mindestens 0,80 m Erdüberdeckung,
 - c) alle 30 m bei Beton mit nur statischer Bewehrung,
 - d) alle 40 m bei Beton mit Schutzbewehrung.

II. Eingänge.

7. Jede bombensichere Luftschutzraum-Anlage muß mindestens zwei Zugänge aufweisen.
8. (1) Jeder Zugang ist mit einer Gasschleuse zu versehen.
(2) Die Bodenfläche der Gasschleuse soll im allgemeinen nicht weniger als 5 m² betragen, wobei die Breite der Gasschleuse mindestens gleich der Durchgangsbreite der Türen sein muß.

9. (1) Die Zugänge zu den Gasschleusen sind durch geknickte Linienführung, durch bombensichere Vorbauten oder andere Maßnahmen so zu sichern, daß die Außentüren der Gasschleusen von Bombsplittern nicht unmittelbar getroffen werden können. Stahlblenden sind als Splitterschutz in keinem Falle zulässig.
- (2) Innenwände und Zwischendecken der Räume vor der äußeren Gasschleusentür sind in Beton mit Schutzbewehrung 0,60 m, in Beton ohne Schutzbewehrung 1,00 m dick auszuführen, soweit sie von Bombsplittern getroffen werden können.



10. Für die über oder unter Erdgleiche gelegenen Türen sind Treppen nicht steiler als im Verhältnis der Steigung zum Auftritt wie $18\frac{1}{2} : 26$ oder Rampen mit einem Steigungsverhältnis nicht steiler als $1 : 5$ anzuordnen. Müssen ausnahmsweise zwei Türen an einer Treppe oder Rampe liegen, so darf deren Breite nicht kleiner sein als die Summe der Lichtweiten der Türen.
11. Die Raumabschlüsse sollen, mit Ausnahme des Splitterschutzes, nach DIN 4104 ausgebildet und zum Vertrieb nach § 8 des Luftschutzgesetzes genehmigt sein.

III. Baustoffe und Verarbeitung.

12. Für bombensichere Umfassungswände und bombensichere Decken in Beton oder Eisenbeton sind 400 kg Zement je m^3 fertigen Betons zu verwenden. Die Sieblinie der zur Verwendung gelangenden Zuschlagstoffe muß zwischen den Linien D—F der DIN 1045 (Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton — § 7, Bild 2 —) liegen. Der Beton ist weich, nicht flüssig, anzumachen.
Bei allen Bauteilen ist $W_{b28} = 300 \text{ kg/cm}^2$ und eine Biegezugfestigkeit von $W_{b28} = 30 \text{ kg/cm}^2$ nachzuweisen.

Die Zementmenge kann auf 350 kg/m³ ermäßigt werden,

- a) wenn die Körnungen der Zuschlagstoffe zwischen den Sieblinien D und E liegen und
- b) wenn Sand und Kies (Splitt) getrennt angeliefert werden und
- c) wenn ein Ausbreitmaß von möglichst 45 cm, jedoch nicht über 50 cm eingehalten wird;
- d) ohne Erfüllung der Forderungen von a) bis c), wenn durch besondere Zusammensetzung oder Güte der Zuschlagstoffe (z. B. Basaltsplitt, Ausfallkörnung) die geforderten Festigkeiten vorher nachgewiesen werden.

Die Bauaufsichtsbehörde hat die erforderliche Baukontrolle durchzuführen.

13. Für bombensichere Bauteile aus Eisenbeton ist es zweckmäßig, Handelsbaustahl zu verwenden.

IV. Bombensichere Decken.

14. (1) Bombensichere Decken aus Beton mit Schutzbewehrung müssen eine Mindestdicke von 1,40 m aufweisen.

Erläuterung:

Bei Erdüberdeckung sind nachstehende Deckendicken einzuhalten:

Erdüberdeckung	Deckendicke	
	Beton ohne Schutzbewehrung	Beton mit Schutzbewehrung
m	m	m
bis 1,00	2,00	1,40
bis 2,00	2,50	1,60
bei mehr als 2,00 m	3,00	1,80

Die Bewehrungen sind nach den beiliegenden Musterentwürfen auszuführen.

Die Verwendung dickerer Eisen, als sie bei den Schutzbewehrungen (siehe Anlagen) vorgesehen sind, berechtigt nicht, die gegenseitigen Abstände der Eisen zu vergrößern. Die Decken sind für ihr Eigengewicht und eine gleichmäßig verteilte Nutzlast von 1000 kg/m² zu berechnen.

Als Schutzbewehrungen sind bisher zugelassen:

- a) Gitterraumbewehrung
- b) Spiralbewehrung
- c) kubische Bewehrung.

(2) Die Betonüberdeckung der Eiseneinlagen muß auf der Außenseite mindestens 5 cm betragen. Die Überdeckung auf der Innenseite soll möglichst gering — etwa 1,5 cm — sein.

(3) Soweit die in Ziffer 14 (1) angegebenen Bewehrungsformen und die Stahleinlagen der in Ziffer 16 genannten Schutzvorrichtungen im Sinne der Eisenbetonbestimmungen statisch wirksam sind, können sie für den Nachweis der Standsicherheit herangezogen werden.

15. (1) Bombensichere Decken aus Beton ohne Schutzbewehrung müssen eine Mindestdicke von 2,00 m aufweisen (Erläuterung zu Ziffer 14 (1) beachten).

(2) Bei ebenen bombensicheren Decken aus Beton ohne Schutzbewehrung darf die lichte Spannweite in einer Richtung bis zu 4 m betragen, soweit die statische Standsicherheit diese Spannweite zuläßt.

(3) Gewölbte oder geknickte Decken aus unbewehrtem Beton sind so zu gestalten, daß die Stützlinie bei Berücksichtigung der statischen Lasten und etwaiger friedensmäßiger Verkehrslasten auf ihrer ganzen Länge innerhalb des Querschnittkernes verläuft.

16. Bombensichere Decken nach Ziff. 14 und 15 müssen entweder unmittelbar an der Unterseite mit einer einbetonierten Schutzvorrichtung gegen das Abspringen von Betonteilen oder mit einer Schutzdecke versehen sein.

Als Schutzvorrichtungen dienen:

- a) Maschendraht mit höchstens 5 cm Maschenweite und mindestens 3 mm Drahtdicke,
- b) I-Träger oder Fertigbetonträger nebeneinander liegend. Bei Verlegung mit Abstand, der im Lichten höchstens 20 cm betragen darf, müssen 3 mm dicke Blechplatten oder geeignete biegungsfeste Bauplatten dazwischen gelegt werden.

Erläuterung:

Es wird empfohlen, für I-Träger mindestens Normalprofil 10 und für Fertigbetonträger eine Balkenhöhe von mindestens 15 cm zu verwenden.

Schutzdecken, die im lichten Abstand von mindestens 10 cm unterhalb der bombensicheren Decke angeordnet sind und eine Tragfähigkeit von mindestens 200 kg/m² besitzen, können aus beliebigen Baustoffen hergestellt werden. Der Raum zwischen Schutzdecke und bombensicherer Decke darf im Endzustand keine Füllstoffe enthalten.

V. Bombensichere Wände.

17. Bombensichere Wände über Erdgleiche aus Beton mit Schutzbewehrung müssen mindestens 1,10 m dick sein. Für die Wahl und Anordnung der Bewehrung gilt Ziff. 14 (1) und (2).
18. Bombensichere Wände über Erdgleiche aus Beton ohne Schutzbewehrung müssen mindestens 2,00 m dick sein.
19. Bombensichere Wände unter Erdgleiche aus Beton mit Schutzbewehrung müssen mindestens 1,80 m dick sein.
20. Bombensichere Wände unter Erdgleiche aus Beton ohne Schutzbewehrung müssen mindestens 3,00 m dick sein.
21. Bei Schutzräumen unter Erdgleiche werden Isolierwände im Sinne der Schutzdecken nach Ziffer 16 c empfohlen, wobei auf eine Tragfähigkeit von 200 kg/m² verzichtet werden kann.
22. Zwischenwände innerhalb der bombensicheren Umfassungswände müssen bei eingeschossigen Luftschutzbauten 0,40 m dick in Beton in der Weise ausgeführt werden, daß die Decke im endgültigen Bauzustand ein zusätzliches Auflager hat.

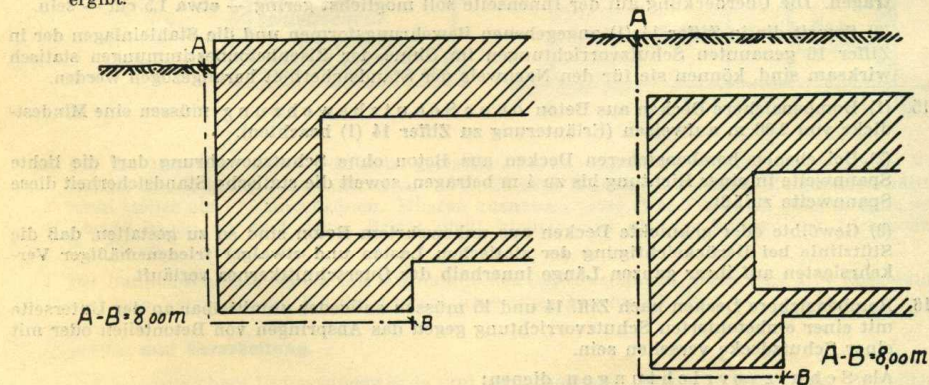
Zwischenwände sollen, soweit möglich, an den Berührungsstellen mit der Decke und den Außenwänden Schlitzte zur Ermöglichung der Bauaustrocknung erhalten.

Erläuterung:

Wände, die Nebenräume, z. B. Waschräume, Küchen, Aborte u. dgl., voneinander abtrennen, können in geringerer Dicke ausgeführt werden.

VI. Gründung.

23. (1) Bombensichere Luftschutzräume sind unabhängig von ihrer Höhenlage zur Erdgleiche auf eine Betonplatte zu gründen, die in bewehrtem Beton 1,00 m, in unbewehrtem Beton 1,40 m dick sein muß.
- (2) Bei Bauten mit großer Flächenausdehnung genügt die Anordnung einer Sohlenplatte entlang den Umfassungswänden in einer solchen Breite, daß die Summe der Breite der Gründungssohle und der unter der Erde befindlichen Außenwandhöhe mindestens 8,00 m ergibt.



Bemessung nur nach den statischen Erfordernissen.

24. Der Schutz des Bauwerkes gegen aufsteigende Feuchtigkeit ist durch Dichtungszusätze zum Beton vorzunehmen; er darf nur dann durch Isolierpappen erfolgen, wenn die Sperrschicht die Einheit aus Decke, Wänden und Sohle nicht durchschneidet. Eine Isolierung gegen aufsteigende Feuchtigkeit darf nicht zwischen Sohle und Wand erfolgen.

VII. Einrichtungen.

25. Bombensichere Luftschutzräume sind mit künstlicher Belüftung für kampfstoff-gefilterte Luft zu versehen. Die Geräte müssen elektrisch betrieben und außerdem für Handbetrieb eingerichtet sein.
26. Bombensichere Luftschutzräume sind mit einer elektrischen Beleuchtungsanlage auszurüsten, die an das örtliche Stromnetz anzuschließen ist. Als Notbeleuchtung sind Batterielampen und Kerzen bereitzuhalten.
27. Bombensichere Luftschutzräume müssen heizbar sein.
28. Die Wasserversorgung geschieht durch Anschluß an die öffentliche Wasserversorgung oder durch Vorratsbehälter.
29. Für Waschgelegenheit ist — gegebenenfalls behelfsmäßig — Vorsorge zu treffen.
30. Für etwa je 30 Liegeplätze ist ein Abortsitz vorzusehen. Wo möglich, sind die Aborte als Wasserspülklosetts an die städtische Entwässerung anzuschließen.
31. Bombensichere Luftschutzräume für die Zivilbevölkerung sind mit Liegeplätzen auszustatten. Außerdem ist auf etwa je 5 Liegeplätze ein Sitzplatz in Aufenthaltsräumen vorzusehen.

Erläuterung zur Gitterraumbewehrung

Die in einzelnen Bauteilen — Decken und Wänden — beim Auftreffen und dem Zerkrall von Bomben auftretenden schlagartigen Beanspruchungen machen eine geeignete Schutzbewehrung erforderlich.

Zur richtigen Durchbildung einer derartigen Schutzbewehrung gelangt man bei der Betrachtung der in einem Betonkörper bei Beschuß auftretenden Zerstörungen. Diese Zerstörungen zeigen sich wie folgt:

1. Eine Zertrümmerung des Betons an der Außenfläche durch die Auftreffwucht des Geschosses,
2. Stanzwirkung gegen die Platten unter dem Auftreff- und dem Detonationsstoß,
3. Ausbrüche auf der Gegenseite.

Einer Schutzbewehrung wird demnach in erster Linie die Aufgabe zugewiesen, das Durchstanzen und den Ausbruch auf der Innenseite zu verhindern. Dieser Zweck wird durch eine Ausbildung erreicht, die man als „Vernähen“ bezeichnen könnte. Am zweckmäßigsten ist ein räumliches „Vernähen“. Diesen Notwendigkeiten entspricht die Gitterraumbewehrung. Sie ergibt gewissermaßen die räumliche Vernähung zweier an den Außenseiten des betreffenden Betonkörpers liegenden Stahlnetze mit „Steppnähten“.

Die Wirkungsweise der Bewehrung geht aus der nachstehenden Beschreibung des Fertigungsverfahrens und des Aufbaus hervor.

Beschreibung der Fertigung und des Aufbaues.

Die Gitterraumbewehrung besteht aus den vier Bauelementen:

- a) dem oberen Stahlnetz (bestehend aus sich rechtwinklig kreuzenden Längs- und Quereisen),
- b) dem unteren Stahlnetz (bestehend aus sich rechtwinklig kreuzenden Längs- und Quereisen),
- c) dem Flechtwerk des Gitters in der Hauptrichtung,
- d) dem Flechtwerk des Gitters in der Querrichtung, gebildet durch Steckstäbe.

Die Fertigung erfolgt in der Weise, daß zunächst das Grundelement (1) des Gitters, das durch eine Zickzacklinie gekennzeichnet ist, gebildet wird. Sämtliche Winkel der Zickzacklinie sind 60°.

Diese Grundelemente (1) des Gitters werden so aufeinandergelegt, daß ein Maschenwerk mit rautenförmigen Maschen entsteht, bei dem die Maschen einen bestimmten Mindestabstand haben. In den Kreuzungspunkten werden die einzelnen Stäbe miteinander verknüpft. Dieses Gitter ist ohne weiteres in Matten transportfähig, ihm kann jedoch eine größere Steifigkeit noch durch das Anknüpfen der erforderlichen Längseisen (2) gegeben werden.

Der Einbau im Bauwerk erfolgt in der Weise, daß die Gittermatten (mit oder ohne bereits angeknüpfte Längseisen) in 20 cm Abstand aufgestellt werden. Hierauf wird das an der Innenfläche liegende Netz in der Weise gebildet, daß man die Querstäbe in die äußeren Schlingen des Gitters steckt und dort gegen die äußersten Ecken anbindet und die Längsstäbe (4) vom Inneren des Betonkörpers her an diese Querstäbe befestigt. Gegen Verdrücken in das Rauminnere hinein werden also die Längsstäbe (4) durch die Querstäbe (2) und diese durch die Gitterschlingen (1) gesichert. An der Außenseite des Baukörpers werden die Netze so gebildet, daß die Längsstäbe (2), wenn sie nicht schon zu Anfang dort befestigt worden sind, an die äußeren Ecken des Gitters angebunden und die Querstäbe (5) dagegen gebunden werden.

Die Steckstäbe (6) werden in Ebenen senkrecht zu den Gittermatten und unter 60° gegen die äußeren Netz-Ebenen eingeführt und eingehakt.

Schon nach Aufstellen der Gittermatten und Befestigen von einigen Stäben der beiden äußeren Gewebe erhält man ein räumliches Gitterwerk von großer Steifigkeit, die es gestattet, unmittelbar Karrbohlen oder Baugleise zum Betonieren darauf zu verlegen.

Abgesehen von der selbstverständlichen und durch Versuche erprobten Zweckmäßigkeit der Gitterraumbewehrung gegen die Beanspruchung bei Beschuß und Bombenwurf gestattet ihr Aufbau die Fertigung der einzelnen Elemente mit den normalen Biegemaschinen. Das Aufstellen und der Einbau an Baustellen können ohne weiteres von den entsprechenden Baufacharbeitern vorgenommen werden. Ein wesentlicher Gesichtspunkt wirtschaftlich-organisatorischer Art liegt darin, daß auch ungelernete Hilfsarbeiter nach kurzer Anweisung die sich laufend wiederholenden Grundelemente der Gitterraumbewehrung herstellen und einbauen können. Dies gestattet, daß Betonier-Pausen (hervorgerufen durch Witterungseinflüsse, Versorgungsschwierigkeiten usw.) zweckmäßig überbrückt werden können dadurch, daß man alle Kräfte bei der Vorratsherstellung von Bewehrungselementen einsetzen kann.

Die in diesem Heftchen ...

Die in diesem Heftchen ...

Die in diesem Heftchen ...

Die in diesem Heftchen ...

Die in diesem Heftchen ...

Beschreibung der Fertigung und des Aufbaus

Die Gitterraumbewehrung besteht aus den vier Bauelementen:

a) dem oberen Gitternetz bestehend aus sich rechtwinklig kreuzenden Längs- und Querstäben

b) dem unteren Gitternetz bestehend aus sich rechtwinklig kreuzenden Längs- und Querstäben

c) dem Flechtwerk des Gitters in der Hauptebene

d) dem Flechtwerk des Gitters in der Querschnitts-Ebene

Die Fertigung erfolgt in der Weise, daß zunächst das Grundelement (a) des Gitters, das durch

einzelne Stäbe in der Hauptebene gebildet wird, hergestellt wird. Sämtliche Winkel der Kreuzung sind

mit einem Gitternetz (b) des Gitters versehen so einwandweiser, daß ein Maschenwerk mit

rechten Winkeln entsteht, das dem die Maschen eines bestimmten Mindestmaßes haben

in den Kreuzungspunkten werden die einzelnen Stäbe miteinander verbunden. Dieses Gitter ist

aus verzinktem Stahlgitter hergestellt, das eine gewisse Stabilität nach dem

das Aufstellen der Gitterraumbewehrung (c) bewirkt werden.

Der Aufbau der Bewehrung erfolgt in der Weise, daß die Gittermatten (a) über eine bereits an

bestimmte Längsachsen in 20 cm Abstand aufeinander gesetzt. Hiermit wird das an der Innenseite

liegende Gitternetz (b) in der Weise verbunden, daß man die Querstäbe in die Längsachsen des

Gitters steckt und dort, wenn die Längsachsen fehlen, durch die Längsachsen (c) von innen

das Flechtwerk (d) des Gitters herstellt. Gegen Flechtwerke in der Hauptebene können

weiterhin die Längsachsen (e) durch die Querstäbe (f) und diese durch die Gittermatten (g)

verbunden. In der Querschnitts-Ebene des Gitters werden die Winkel so gebildet, daß die Längs-

achsen (h) nicht schon im Anfang der Bewehrung verborgen werden, sondern erst dann, wenn

Gittermatten (a) und die Querstäbe (b) darauf abgelegt werden.

Erläuterung zur Spiralbewehrung und Anleitung für ihre Verlegung

Die Spiralbewehrung ist eine Schutzbewehrung gegen die Wirkung des Aufschlags und der Detonation von Fliegerbomben. Die Bewehrung ist auf den beiliegenden Musterblättern für einen einschossigen Schutzraum von 12,70 m lichter Weite und 2,80 m lichter Höhe dargestellt. Sie ist mit der statischen Bewehrung zusammen konstruiert, wie das bei der praktischen Ausführung meistens der Fall ist. Das statische System des Musterbeispiels ist auf der Zeichnung 2 links unten dargestellt.

Die Wand hat eine Dicke von 1,80 m. Die Schutzbewehrung besteht gemäß Pos. 1 der Zeichnung 2 aus einer Flachspirale mit 12 mm Eisen von 1,70 m Windungsdurchmesser. Auf diese Matte sind 6 Eisen \varnothing 10 mm (Pos. 14 und 15) aufgebunden. Die Matte wird außerhalb der Schalung geflochten und als Ganzes in die Schalung gestellt. Anschließend werden die Matten durch Einflechten von Längseisen \varnothing 12 mm (Pos. 23) zu einem räumlichen Geflecht ergänzt. Diese Eisen werden nach Aufstellung einer Anzahl von Matten von der Stirnseite her in die Matten eingezogen und von der Seite aus angebunden. Da diese Flechtarbeit von beiden Seiten erfolgen muß, können die Schalbretter erst nach Fertigstellung der Bewehrung angebracht werden. Zweckmäßig wird nur ein so großes Stück einer Wand bewehrt, daß es in einem Stück ohne Unterbrechung betoniert werden kann. Die Stirnseite der Bewehrung muß zwecks Herstellung einer einwandfreien Arbeitsfuge senkrecht abgeschalt werden, wobei die Längseisen Pos. 23 mit Haftlänge in den nebenan liegenden Bauabschnitt einbinden müssen. Die Wandarmierung bindet in die Sohle zweckmäßig 50 cm tief ein. Die obere Betonierfuge liegt in Höhe der Unterkante der Decke und muß vor dem Weiterbetonieren grob aufgespitzt werden. Die Matten der Wandbewehrung gehen als Anschlußseisen bis O.K. Decke durch. Da in der Wand die senkrecht laufenden Eisen der Schutzbewehrung zur Aufnahme der aus den statischen Belastungen herrührenden Kräfte genügen, ist eine besondere statische Bewehrung bei diesem Musterbeispiel nicht erforderlich. In anders gelagerten Fällen müßten die äußeren senkrechten Eisen durch dickere Eisen ersetzt werden.

Nach dem Betonieren der Wand kann die Bewehrung der Decke eingebracht werden. Es empfiehlt sich auch hier, abschnittsweise entsprechend der in einer nicht unterbrochenen Schicht zu erwartenden Betonierleistung vorzugehen. In der Decke sind Flachspiralen \varnothing 12 mm von 1,30 m Windungsdurchmesser mit fünf aufgebundenen Längseisen \varnothing 10 mm (Pos. 4 und 7) vorgesehen. Die senkrecht hierzu verlaufenden Eisen Pos. 23, die wiederum von der Stirnseite aus eingeschoben werden, haben \varnothing 12 mm. Diese Eisen liegen zum Teil in den durch die Flachspiralen gebildeten Zwickeln fest, zum Teil müssen sie von oben her an die Matten angebunden werden. Die Schutzbewehrung der Decke erhält wegen der statischen Beanspruchung eine Verstärkung in den Zugzonen durch die Eisen Pos. 5 und 9.

Beim statischen Nachweis können die in der Krafrichtung liegenden Eisen der Schutzbewehrung entsprechend ihrem Hebelarm mitgerechnet werden. Die Ausführung der Arbeitsfugen erfolgt in gleicher Weise wie bei den Wänden.

Das Gewicht der Schutzbewehrung beträgt bei der beschriebenen Anordnung 70 kg/m^3 und einschließlich der statischen Eisen etwa 75 kg/m^3 .

Das Material für die Flachspiralen kann sowohl in Lagerlängen (gerade Stangen) als auch in Ringen angeliefert werden. Die Anlieferung in Ringen hat den Vorteil, daß eine Flachspiralmatte, für welche man gemäß Zeichnung 37—50 m Länge benötigt, ohne Stoß ausgeführt werden kann. Wenn Stöße angeordnet werden müssen, sollen sie tunlichst an der Außenseite der Platte liegen. Alle Eisenenden sind grundsätzlich mit Haken und die Stöße mit den erforderlichen Überdeckungen zu versehen. Bei Verwendung von Material in Lagerlängen kann das Eisen in einfachster Weise auf den erforderlichen Durchmesser gebogen werden. Bei Verwendung von Material in Ringen bedient man sich zweckmäßig einer sogenannten Spiralenwickelmaschine, welche das Eisen richtet und auf den angegebenen Durchmesser dreht.

