

Werkstoffprüfmaschinen  
**Prüfanlagen für Bauteile**  
Teil 1: Aufspannfelder

**DIN**  
**51231-1**

ICS 19.060

Ersatz für  
DIN 51231-1:1972-07

Material testing machines –  
Testing equipment for structural components –  
Part 1: Floor slabs

Machines d'essai des matériaux –  
Installation d'essais pour éléments de construction –  
Partie 1: Dalles de sol

### Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 811 „Werkstoffprüfmaschinen“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

DIN 51231 „Werkstoffprüfmaschinen – Prüfanlagen für Bauteile“ besteht aus:

– Teil 1: Aufspannfelder

Weitere Teile sind in Vorbereitung.

Anhang A (informativ) gibt Erläuterungen zur Anwendung der Norm.

### Änderungen

Gegenüber DIN 51231-1:1972-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Kraftwerte auf „Newton (N)“ umgestellt;
- b) Reduzierung der Maßtoleranzen;
- c) Änderung der Bezeichnung;
- d) neue Stufung der Prüfkräfte;
- e) größte vertikale Prüfkräfte geändert;
- f) Abschnitt A.3 überarbeitet.

### Frühere Ausgaben

DIN 51231-1: 1972-07

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

## Einleitung

Prüfanlagen für Bauteile dienen zur Ermittlung der Eigenschaften von Konstruktions- und Bauteilen unter mechanischer Beanspruchung, die aufgrund ihrer Form, ihrer Abmessungen oder der Art der aufzubringenden Kräfte nicht in Werkstoffprüfmaschinen beansprucht werden können. Wesentlicher Bestandteil derartiger Prüfanlagen sind Aufspannfelder.

Aufspannfelder führen den Kraftschluss zwischen der Probeneinspannung und den Reaktionskräften und -momenten aus der Probenbeanspruchung herbei. Ihre Größe und ihre Bauart richten sich nach dem jeweiligen Anwendungsbereich, ihre Bemessung nach den größten äußeren Kräften und Momenten.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die allgemeinen Leitlinien für die Gestaltung und Bemessung von Aufspannfeldern fest.

## 2 Allgemeine Anforderungen

### 2.1 Allgemeines

Aufspannfelder für Prüfanlagen müssen für die Einleitung und Fortleitung ruhender, zügiger und schwingender Beanspruchung geeignet sein.

### 2.2 Verformungen

Die Verformung eines Aufspannfeldes muss auch unter längs- und querverlaufenden Momenten gegenüber der Probenverfassung vernachlässigbar klein bleiben.

### 2.3 Krafteinleitung

In beliebiger Richtung wirkende ruhende, zügige und schwingende äußere Kräfte müssen punktförmig, linienförmig oder flächig in das Aufspannfeld eingeleitet werden können.

### 2.4 Masse

Die Masse des Aufspannfeldes sollte sehr groß gegenüber der größten schwingenden Probenmasse sein.

### 2.5 Lagerung

Das Aufspannfeld ist so zu lagern, dass die Umgebung von Störeinflüssen aus Probenbruch oder schwingender Probenbeanspruchung soweit frei bleibt, wie es der Schutz von Menschen oder Arbeitsabläufen sowie von Gebäuden und Geräten erfordert.

### 2.6 Aufspannfläche

Die Aufspannfläche von Aufspannfeldern sollte unempfindlich gegen Stöße und die nicht bebaute Fläche ohne Rutsch- oder Stolpergefahr begehbar sein.

## 3 Bauformen, Bauweisen

### 3.1 Allgemeines

Die Bauform, die Bauweise und die Abmessungen von Aufspannfeldern richten sich nach dem jeweiligen Anwendungsbereich und nach den für die Bemessung maßgebenden äußeren Kräften und Momenten (Ausführungsbeispiele sind in Tabelle 2 angegeben).

### 3.2 Bauformen

Aufspannfelder werden dem Verwendungszweck entsprechend als Balken oder Balkenpaar, als aufliegende oder auf Säulen abgestützte Platte, als Platte mit Stegen oder als Hohlkasten nach Tabelle 1 ausgeführt.

### 3.3 Bauweisen

Aufspannfelder werden dem Verwendungszweck entsprechend in folgenden Bauweisen nach Tabelle 1 ausgeführt:

- Stahl
- Stahl-Stahlbeton-Verbund
- Stahlbeton, nicht vorgespannt (schlaffarmiert)
- Stahlbeton, vorgespannt

Aufspannfelder in Stahlbeton-Bauweise, auf denen Proben schwingend beansprucht werden, sollten entsprechend den größten äußeren Momenten zweiachsig weitgehend zentrisch vorgespannt werden.

Beim Bruch der Probe werden Aufspannfelder jäh entlastet. Es wird deshalb empfohlen, Aufspannfelder in Stahl-Stahlbeton-Verbundbauweise oder in Stahlbeton-Bauweise ebenfalls zweiachsig zentrisch vorzuspannen, auch wenn sie nur für Versuche mit ruhender oder zügiger Probenbeanspruchung vorgesehen sind.

**Tabelle 1 – Bauformen und Bauweisen von Aufspannfeldern**

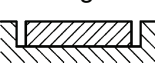
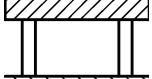
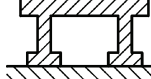
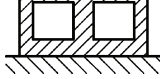
| Bauweisen                                            | Bauformen                                                                                                   |                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Balken oder Balkenpaar<br> | Platte aufliegend<br> | Platte auf Säulen<br> | Platte mit Stegen<br> | Hohlkasten<br> |
| Stahl                                                | +                                                                                                           | +                                                                                                      | +                                                                                                       | –                                                                                                        | –                                                                                                 |
| Stahl-Stahlbeton-Verbund                             | +                                                                                                           | +                                                                                                      | –                                                                                                       | +                                                                                                        | +                                                                                                 |
| Stahlbeton, nicht vorgespannt, schlaffarmiert        | +                                                                                                           | +                                                                                                      | –                                                                                                       | +                                                                                                        | +                                                                                                 |
| Stahlbeton, vorgespannt                              | +                                                                                                           | +                                                                                                      | +                                                                                                       | +                                                                                                        | +                                                                                                 |
| + bedeutet: empfohlen<br>– bedeutet: nicht empfohlen |                                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                   |

**Tabelle 2 – Ausführungsbeispiele**

| Verwendungszweck          | Bauform                    | Bauweise                   | Länge × Breite<br>m × m | Größte Einzelkraft je Rasterpunkt<br>kN | Rastermaß<br>mm | Aufspannausrüstung | Bemerkungen                             |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------------------|
| Maschinen und Fahrzeugbau | Platte gefedert aufliegend | Stahl                      | 2 × 4 bis 6 × 10        | 100                                     | 250 oder 500    | Aufspannhülsen     | Kastenform geschweißt, mit Betonfüllung |
|                           | Platte gedämpft aufliegend | Stahlbeton, schlaffarmiert | 3 × 6 bis 8 × 12        | 200                                     | 500             | Aufspannschienen   |                                         |