

Kleines Glossar der Lagertechnikterminologie



Vorbemerkung zu Maßen

Die Messweise bei Regalen führt oft zu Missverständnissen.

Zur Kapazitätsberechnung wird oft die **Regalnuthöhe** (RNH) verwendet – die nutzbare Regalhöhe ohne Sockel oder Fahrwagen. Darin enthalten ist auch die Stärke des untersten und ggf. des obersten, das Regal abschließenden Fachbodens (Grundboden bzw. Kopfboden).

Bei der Planung in der Architektur wird oft die **Systemhöhe** als Referenzmaß verwendet – gemessen von Oberkante Fertig-Fußboden bis zum höchsten Punkt eines Regals inkl. Sockel oder Fahrwagen. Dies ist wichtig präzise zu kommunizieren, um z.B. die notwendige lichte Durchfahrtshöhe für Fahrregale sicherzustellen.

Achtung: Der Begriff **lichte Raumhöhe** wird nicht konsistent verwendet. Er kann das Maß zwischen Oberkante Fertigfußboden und Unterkante Decke aber auch zwischen Oberkante Fertigfußboden und der Unterkante der von der Decke abgehängten Kanäle, Trassen und Leuchten bedeuten.

Die **Fachhöhe** gibt das Maß von Oberkante einer Lagerebene bis Oberkante der nächsten Lagerebene an. Die **lichte Fachhöhe** gibt hingegen den Abstand zwischen zwei Lagerebenen an (also die effektiv nutzbare Höhe zwischen zwei Lagerebenen).

Die **lichte Fachbreite** gibt den Abstand zwischen zwei Rahmen an, wogegen die **Feldbreite** die Lichte Fachbreite + 1 Rahmenstärke umfasst.

(siehe Position E in Bild unten)

Achtung: Für die Bezeichnung von Regalbreiten werden sowohl die *lichte Fachbreite* als auch die *Feldbreite* verwendet. Dies ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich und führt ggf. zu einer Differenz in der Angabe der Kapazität in Laufmetern von 2.5- 3% bei einer Rahmenstärke von 30mm je nach verwendeter Messweise.
Für Weitspannregale wird in der Regel die lichte Fachbreite zur Bezeichnung verwendet.

Die **Fachtiefe** wird in der Regel bei der Planung als die Nenntiefe angegeben, um den entsprechenden Platz vorzusehen. Die effektive Tiefe ist bei Fachbodenregalen einige mm geringer, um Platz zu schaffen für die Kreuzverbünde.

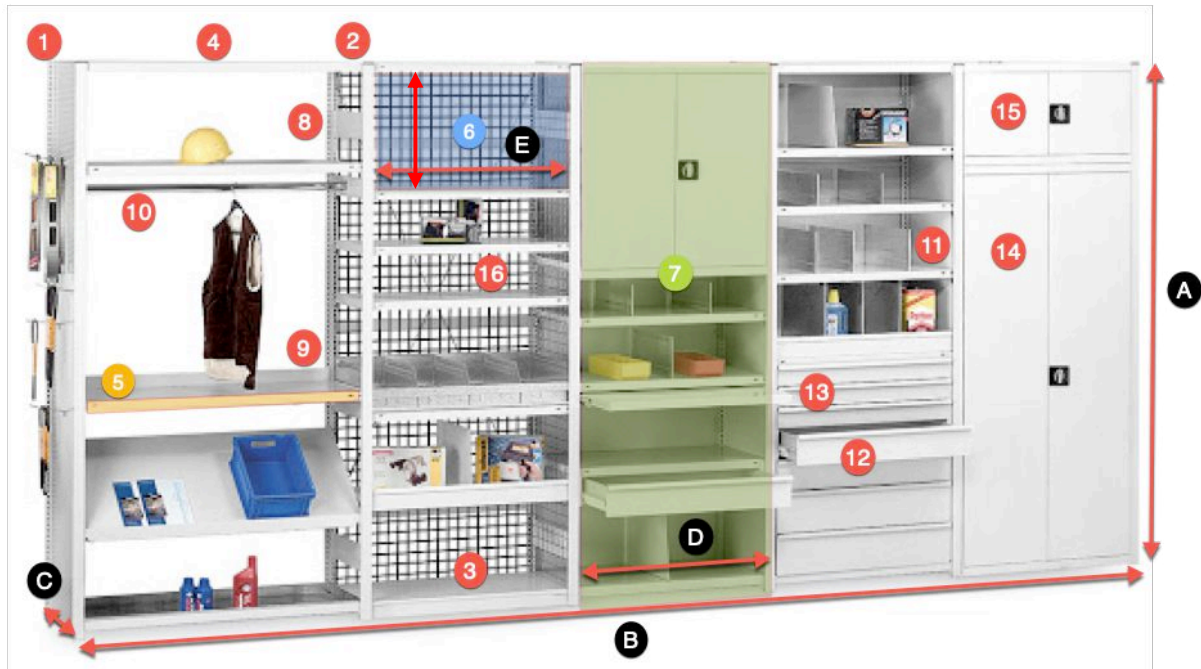
Z.B. bei Palettenregalen für Längseinlagerung (Schmalseite der Palette zum Bedienung hin, Nenntiefe 1200mm) liegt die effektive Tiefe der Regalkonstruktion in der Regel bei 1050-1100mm. Die Palette ist daher vorne und hinten etwas über die Traverse überstehend.

Die **Fachlast** ist diejenige Traglast, die in einem einzelnen Fach aufbewahrt werden kann. Dies bezieht sich in der Regel auf einen Fachboden oder ein Traversenpaar einer bestimmten Breite/Länge.

Die **Feldlast** bezeichnet die maximal zulässige Summe der Fachlasten in einem Regalfeld, jedoch ohne die Ladeinheit, die bei einem Fixregal direkt auf dem Fußboden des Feldes steht. Die maximal zulässige Feldlast ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Neben Feldbreite, Regaltiefe, Trägerprofil und Anzahl der

Ebenen in der Höhe, haben beispielsweise auch die Fachhöhen einen entscheidenden Einfluss. Aus größeren Fachhöhen resultiert im Regelfall eine geringere Feldlast.

1. Fachbodenregal



A Regalhöhe, **B** Regallänge (Anzahl Feldbreiten + 1 abschliessenden Rahmen), **C** Regaltiefe, **D** Feldbreite (lichte Fachbreite + 1 Rahmen), **E** lichte Fachbreite und lichte Fachhöhe

1 geschlossener Rahmen (Vollwand), 2 offener Rahmen, 3 Grundboden (unterster Fachboden), 4 Kopfboden (oberster Fachboden), 5 Fachboden, 6 Fach, 7 Feld, 8 Seitenanschlag, 9 Rückwärtiger Anschlag, 10 Kleiderstange, 11 Fachtrenner, 12 Schublade, 13 Auszugstafel, 14 Schrank, 15 Oberschrank/Aufsatzschrank, 16 Gitterrückwand (dahinter Versteifungskreuz/Kreuzverbund)

Definition

Regal bestehend aus Rahmen, in welche *Fachböden* mittels Haken in den vier Ecken eingesetzt werden. Die Fachböden lassen sich in der Regel ohne Werkzeug in 20-30mm Schritten versetzen. Die Konstruktion wird pro Regal zudem durch eine 1-3 Kreuzverstrebung an der Rückseite versteift.

Standarddimensionen und Belastung

Feldbreiten von 700 – 1300mm (lichtes Mass 670mm – 1270mm), Feldtiefen von 250-800mm, Achtung: z.T. werden auch lichte Masse angegeben, dann sind die Feldmasse entsprechend z.B. 730mm bis 1330mm bei einer Rahmenstärke von 30mm). Sondermasse für Fachböden sind bei genügend grosser Bestellmenge möglich. Die Rahmenstärke beträgt üblicherweise 30 oder 35mm, kann bei schwererer Ausführung aber auch bis 50mm betragen.

Rahmenhöhen 2000-4000mm*. Belastung pro Fachboden 80kg, in verstärkter Ausführung 120kg bis 400kg

* Faustregel: Tiefe zu Höhe einer Regaleinheit (einfach oder doppelt) darf 1:5 nicht überschreiten

Material

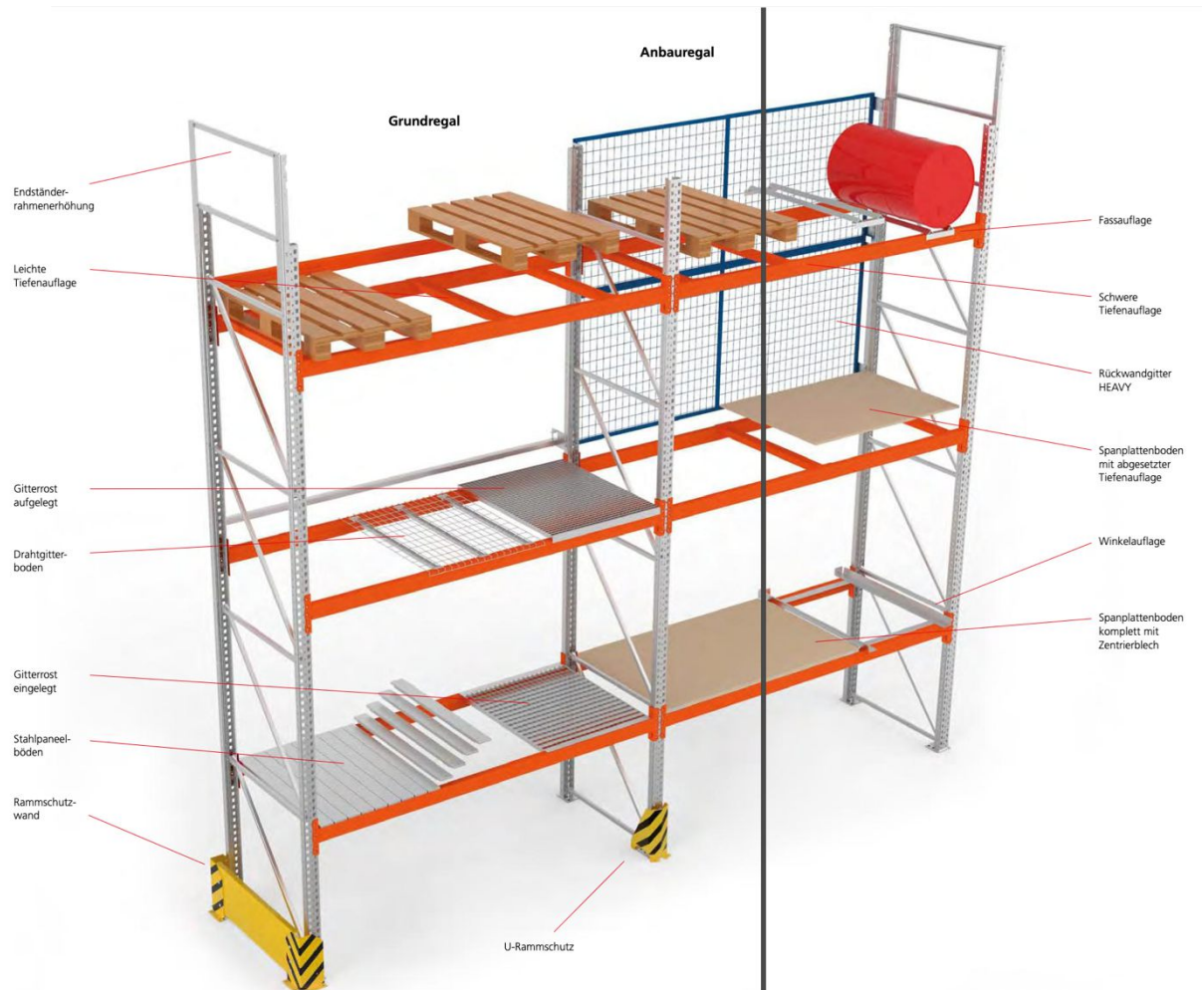
Heute meistens aus pulverbeschichtetem Stahl bzw. Stahlblech, früher oft auch aus Holz.

Nutzung

Einsatz für kleinere und mittelgrosse Objekte. In das System können auch Schubladen, Rollenauszüge, Hängeregistraturen, Ausziehtablare etc. eingehängt werden. Zudem können die einzelnen Felder unterteilt werden mit Fädelstäben, und Fachtrennern.

Eine Sonderform bilde seitlich an den Rahmen einhängbare Winkelträger auf welche sich Laden/Kistchen oder Schachteln einschieben lassen (z.B. Insektenkästen).

2. Traversenregal (Palettenregal, Weitspannregal)



Bildquelle: Meta-Regale

Definition

Regal bestehend aus Rahmen in welche pro Lagerebene zwei *Traversen* oder *Holme* eingesetzt werden. Kann als Palettenregal zur Direkteinlagerung von Paletten oder (mit aufgelegter Ebene) als Weitspannregal zur Einlagerung ohne Paletten genutzt werden.

Die Traversen/Holme lassen sich in der Regel ohne Werkzeug in 50-70mm Schritten versetzen.

Die häufigste Nenndimension ist 2700 x 1200mm im Licht und ist ausgelegt auf 3 nebeneinander eingelagerte Euro-Paletten (1200mm x 800mm) pro Ebene.

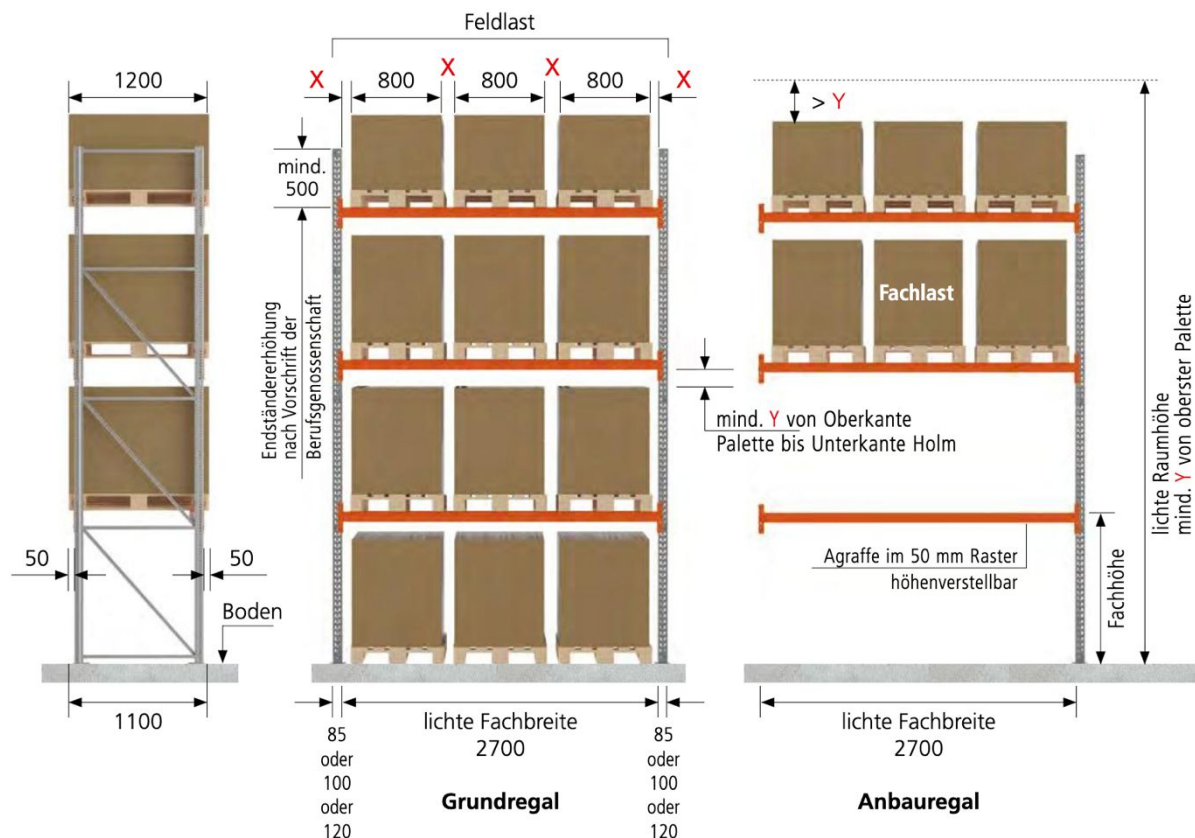
Standarddimensionen und Belastung

Feldbreiten von ca. 1890mm, 2290mm, **2790mm**, 3390mm, 3690mm*, Feldtiefen von 800 - 1200mm**, Rahmenhöhen 2000-6000mm***.

* Für Traversenregale werden als Maßangaben in der Regel die lichte Fachbreite angegeben (z.B. 2700mm bei einer Feldbreite von z.B. 2790mm). Annahme hier Rahmenstärke = 90mm. Bei leichteren Regaltypen können die Rahmen auch 60/70/80/85mm stark sein.

** Die Feldtiefen sind hier Nenntiefen. V.a. bei Palettenregalen mit Tiefe 1200mm ist die effektive Regaltiefe oft etwas geringer (1050-1100mm), um die Palette mit dem Stapler besser absetzen zu können.

*** Tiefe zu Höhe einer Regaleinheit (einfach oder doppelt) darf 1:5 nicht überschreiten



Bildquelle: Meta-Regale

Belastung Weitspannregal pro Ebene 100 – 600kg (je nach Traversenlänge, Traversenstärke und Material)

Belastung Palettenregal pro Traversenpaar 1500 – 4500kg (abhängig von Traversenlänge, Traversenstärke und Rahmenbelastbarkeit)

Material

Meistens aus pulverbeschichtetem oder verzinktem Stahl bzw. Stahlblech. Die Ebenen werden aus Holzwerkstoffplatten allseitig beschichtet oder Stahlblechelementen gebildet, welche auf die Traversen aufgesetzt werden.

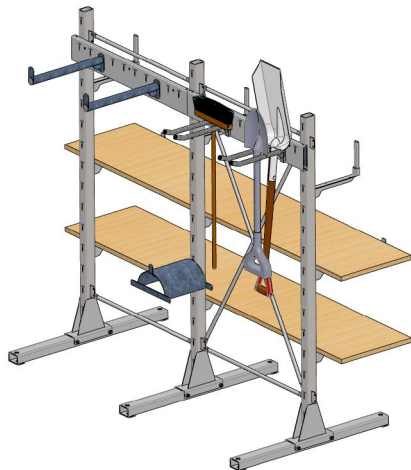
Nutzung als Palettenregale

Traversenregale können zur Direkteinlagerung von Euro-Paletten (80 x 120cm) verwendet werden. Dabei werden die Paletten mit dem Stapler direkt auf die Traversen/Holme abgesetzt.

Nutzung als Weitspannregale

Traversenregale können auch mit Ebenen aus Holz oder Stahlblech ausgestattet werden. Dadurch lassen sie sich für die Einlagerung von mittleren und größeren Objekten wie Möbel, technischem Kulturgut, Kisten etc. ohne Palette nutzen.

3. Kragarmregal



Definition

Regal bestehend aus mehreren, miteinander verbundenen Ständern in welchen *Konsolen* eingehängt werden. Ausführung als beidseitig oder nur einseitig nutzbares Kragarmregal.

Die Konsolen lassen sich in der Regel ohne Werkzeug in 50-125mm Schritten versetzen.

Standarddimensionen und Belastung

Feldbreiten variabel oft 800 – 1200mm, Konsoltiefen 250 - 1000mm, Rahmenhöhen 2000-4000mm

Achtung: Bei der Bemessung der Wagentiefe ist der meist mittig stehende Ständer von 70-120mm zusätzlich zu berücksichtigen

Belastung pro Konsole 70 – 200kg je nach Konsolentyp und Länge der Konsole

Material

In der Regel pulverbeschichtete Stahlkonstruktionen

Nutzung

Zur direkten Einlagerung auf die Konsolen von langen Objekten wie Balken. Werden auf die Konsolen Bretter oder Fachböden gelegt ergibt sich ein langer, durchlaufender Fachboden (z.B. für Fahnenstangen, Speere oder Kostümschachteln).

4. Fahrregale



Alle Regaltypen lassen sich nebst in einer fixen Aufstellung auch in einer fahrbaren Variante nutzen. Dabei werden die Regale auf Fahrwagen gesetzt und werden so zu verschiebbaren Fahrregalanlagen. Fahrwagenhöhe ca. 120 - **170mm** (ab Boden ohne ersten Fachboden).

Die **Systemeckhöhe** beträgt Rahmenhöhe + Sockel (z.B. Systemeckhöhe 2170mm = 2000mm Rahmenhöhe + 170mm für Sockel)

Es ist auch möglich doppelseitige Gitter mittig auf einen Wagen zu setzen.

Zwischen den Doppelwagen ist aus Sicherheitsgründen ein **Puffer** von 40mm (minimal 25mm) eingesetzt, damit man sich die Finger nicht einklemmen kann. Dieser Puffer ist bei der Planung der Nenntiefe (z.B. 2 x 400mm) zuzurechnen (z.B. 840mm für einen Doppelwagen)

Die für **Sicherheitsabstände** relevante Fahrwagenlänge wird über alles aber ohne Kurbel und Kettenkasten gemessen (z.B. 5 x 1300mm Feldbreite + abschliessenden Rahmen 30mm = 6530mm. Wird eine zusätzliche Verkleidung vorgesetzt, ist von dieser weg zu messen)

Verfahrbare Palettenregale (elektrisch)

Palettenregale können sehr robust und hoch gebaut werden (im Bild 600cm). Zu beachten ist, dass häufig eine etwas schwerere Schienenkonstruktion verwendet wird und die Fahrwagen meistens mit einem Deichselstapler unterfahrbar sind (Fahrwagen angehoben).



Doppelgeschossige Anlagen

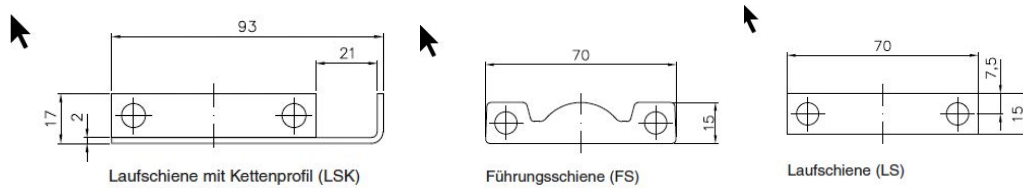
Eine Sonderform bilden doppelgeschossige Fahrregalanlagen, bei welchen Regalhöhen bis ca. 5500mm erreicht werden, unterbrochen durch einen begehbaren Gitterrost als obere Ebene. Das gesamte Regal ruht auf einem Wagen und das Regal verschiebt sich auf der gesamten Höhe. Doppelgeschossige Anlagen sind in der Regel elektrisch betrieben.



Schienen

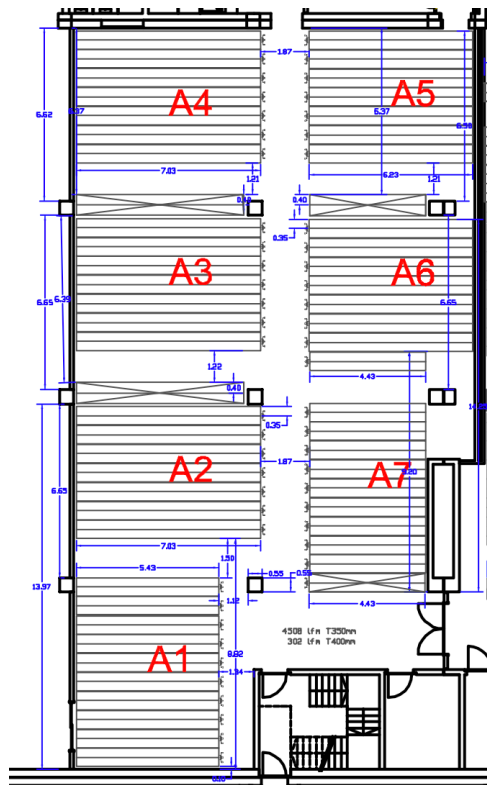
Fahrregale werden mit formschlüssigem Antrieb (der Antrieb greift mit einem Zahnrad in eine in einer der Schienen eingelegte Kette) oder kraftschlüssigem Antrieb angeboten (dabei wird beim Verschieben die Kraft direkt vom Rad auf die Schiene übertragen). Der kraftschlüssige Antrieb (ohne Kette) eignet sich nur für relativ schwer beladene Regale, da ansonsten das Antriebsrad auf der Schiene Schlupf hat und durchdreht.

Bei Fahrregalanlagen werden unterschiedliche Schienen eingesetzt. Zum einen sind es solche mit einem Kettenkanal für die Kette beim formschlüssigen Antrieb, zum anderen Führungs- und Laufschiene.



Bildquelle: Forster Regalsysteme





Beispiel von zwischen Stützen angeordneten Regalen (A2-A6) wie sie oft in Archiven und Bibliotheken angewendet werden und hinter die Stützen abgerückte Anlagen (A1, A7). Die Anlagen A1/A2 und A6/A7 sind ineinander verschränkt mit teilweise eigenem Schienenbild (nicht eingezeichnet).

5. Verschiebbare Möbelpodeste

Ein Fahrwagen kann lediglich mit einer Ebene abgedeckt werden. Dadurch entsteht ein verschiebbares Möbelpodest, das v.a. zur platzsparenden Unterbringung großer Möbel dient.

Standarddimensionen

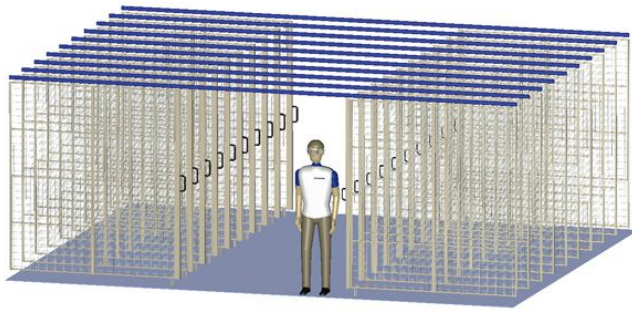
Länge variabel, Breite 600-1200mm, Podesthöhe ca. 160-200mm

Material

Abdeckung aus stabilem Holzwerkstoff, allseitig beschichtet.



6. Gemäldegitter



Gemälde und flache, hängbare Objekte werden oft an ausziehbaren Gittern untergebracht. Die einzelnen Einheiten sind beidseitig mit Gitter beplankte Rahmen, die sich an einer Schiene herausziehen lassen. Oft handelt es sich hierbei um nach dem Drittelsprinzip konstruierte Anlagen, wobei Gitter von links und von rechts in einen gemeinsamen Mittelbereich herausgezogen werden können.

Standarddimensionen und Belastung

Gittergröße variabel, Maschenweite 50 x 50mm bis 80 x 100mm

Belastung pro m² Gitter einseitig 10-20kg

Material

Stahl pulverbeschichtet, Schiene/Welle in Stahl oder Aluminium, Gitter in Stahl, pulverbeschichtet oder galvanisch verzinkt

Gitter können auch fix an Wände montiert werden mit einer Lastabtragung über den Boden. Abstand zur Wand ca. 50-100mm. Zudem können doppelseitige Gitter auch mittig auf Fahrwagen montiert werden.



7. Schränke

Schränke werden heute oft als Blechkonstruktion hergestellt mit verstellbaren Fachböden. Die Dimensionen bewegen sich in der Regel zwischen 800 und 1200mm in der Breite sowie knapp unter 2000mm in der Höhe (damit sie in einen Standardaufzug passen). Auf Maß werden sie z.T. auch höher und breiter, zuweilen auch mit einem Schrankaufsatz ausgeführt. Tiefen sind zwischen 300 und 600mm seltener mehr.

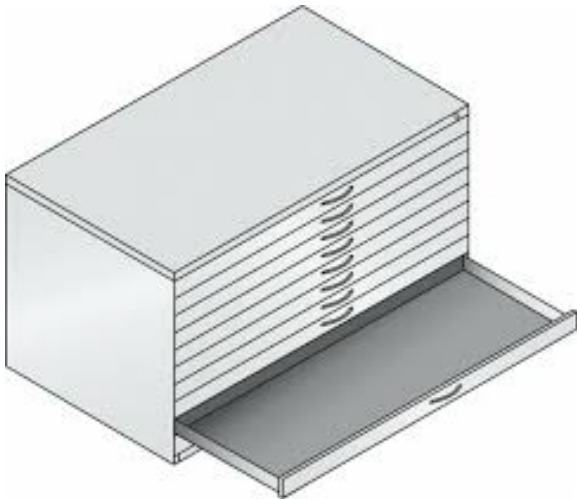
Grundsätzlich können Schränke auch mit verglasten Türen ausgeführt werden.



Spezialausführungen existieren z.B. für Münzen, Waffen und als Tresore



8. Planschränke



Grafik und Plakate werden oft flach in Planschränken aufbewahrt. Zwei bis drei Einheiten können aufeinandergestapelt werden. Ausführung als 4-seitig aufgekantete Schubladen oder als 3-seitig aufgekantete Schubladen (vorne offen).

Standarddimensionen und Belastung

A0 Bruttomasse ca. 720 x 1350/1460 x 950/1000mm (H x B x T, variiert je nach Anbieter)

A1 Bruttomasse ca. 720 x 1100 x 800mm (H x B x T, variiert je nach Anbieter)

Jeweils mit 5 bis 10 Lade mit einer Blendenhöhe von ca. 60-160mm

Belastung pro Lade 40kg

Material

Stahlblech pulverbeschichtet

14. 04. 2025/JH

Zur Überarbeitung vorgesehen 04.2026