

GRUNDLAGEN UND HINWEISE FÜR DIE AUFSTELLUNG VON LAGEREINRICHTUNGEN

1. Allgemeines

Diese Hinweise und Voraussetzungen dienen als Basis für die Angebotsausarbeitung, Lieferung und Montage von Lagereinrichtungen. Sofern diese nicht eingehalten werden können, sind sie schriftlich aufzuzeigen.

Ergänzend zu diesem Dokument gelten sämtliche SUVA- und EKAS-Richtlinien, sowie entsprechende DIN-Normen.

Firmeninterne Reglemente und Ausführungsvorschriften, sowie örtliche, regionale und kantonale Anforderungen und Regelungen (feuer- und gewerbepolizeiliche Vorschriften, Gebäudeversicherungsvorschriften, etc.) sind nicht berücksichtigt und bedürfen einer generellen schriftlichen Mitteilung und Vereinbarung.

Notwendige Genehmigungsvorschriften und Auflagen (auch wenn sie die Lieferung betreffen), sowie Prüfungen, Statiken, Zeichnungen und allfällige Versuchsaufbauten und Arbeiten jeglicher Art für Bewilligungen und Abnahmen fallen nicht in den Verantwortungsbereich des Lieferanten und sind in den Kalkulationen nicht berücksichtigt.

Der Auftraggeber ist verpflichtet, Bestimmungen und Vorschriften an bauliche Anlagen einzuhalten und allfällige Genehmigungen, Bewilligungen oder Erlaubnisse vor Baubeginn einzuholen.

Für sämtliche Themen, welche in diesen Grundlagen, oder anderen schriftlichen Vereinbarungen nicht speziell geregelt wurden, gelten die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Lieferanten in ihrer Gesamtheit als vereinbart.

2. Lieferung / Zwischenlagerung

Die Anlieferung der Lagereinrichtungen muss bei jeder Witterung mit LKW (nach CH-Norm) erfolgen können. Die Zufahrten müssen befestigt und von Hindernissen freigeräumt sein.

Das Abladen der LKW ist im Montagepreis nicht enthalten, kann aber vom Lieferanten gegen Kostenerstattung übernommen werden.

Das Material muss mit einem Stapler (1,5 t Hubkraft bei 4 m Hubhöhe) oder Kran vom LKW entladen und mit entsprechenden Transportmitteln bis an den Zwischenlagerplatz oder den Montageort gefahren werden können. Zusätzlich zur Aufstellungsfläche muss eine trockene, freie und sauber gereinigte Fläche für die Zwischenlagerung und den Zusammenbau (max. 20 m entfernt) der einzelnen Komponenten vorhanden sein.

Der Auftraggeber ist für den Schutz des Materials (sowohl beim Abladen und internen Transport, als auch während der Zwischenlagerung) gegen mutwillige oder andere Beschädigung und gegen ungünstige Witterungsbedingungen und Umwelteinflüsse verantwortlich.

3. Technische Bestimmungen

Die Lagereinrichtungen sind auf die vom Kunden klar definierten Bedürfnisse ausgelegt. Zur Erfüllung dieser Bedürfnisse gelten die Spezifikationen der Offerte oder des Verkaufsvertrages / der Auftragsbestätigung.

Spezielles Lagergut mit explosiven und gefahrbringenden Eigenschaften sowie Lagergut, welches Materialeigenschaften verändern kann, ist in jedem Fall gesondert zu benennen und darf ohne Genehmigung des Lieferanten der Lagereinrichtung nicht eingesetzt werden.

Elektrisch betriebene Anlagen und deren Komponenten sind entsprechend den in der Praxis üblichen Gegebenheiten konzipiert. Mehrschicht- oder Dauerbetrieb sollte, in Abhängigkeit von der Einschalthäufigkeit, gesonderten Absprachen unterliegen. Zuleitungen bis zum Hauptschaltschrank gehören zu den bauseitigen Leistungen. Entsprechende Anforderungen sind in den Angebots- / Auftragsunterlagen des Lieferanten spezifiziert.

4. Belastungsangaben

Lagereinrichtungen sind so dimensioniert, dass die angegebenen Belastungen sicher aufgenommen werden können. Hierbei ist nach Fach- und Gesamtbelastungen zu unterscheiden.

- Fachbelastungen sind Belastungen von Einzelelementen, die mit Lagergut belegt werden können (z.B. Fachböden, Schubladen, Kragarme, Traversen, etc.)
- Für die Ermittlung der zulässigen Fachbelastungen wird grundsätzlich eine gleichmässige Lastverteilung angenommen. Exzentrische Lasteinleitungen, Punktlasten, stossartiges Absetzen oder Einbringen von Lagergut muss in jedem Fall gesondert untersucht und berücksichtigt werden.
- Gesamtbelastungen bzw. Feldbelastungen sind die Summe von Fachbelastungen je Einheit. Eine Einheit kann ein einzelnes Element (z.B. Regalfeld) oder ein komplettes Gerät (z.B. Fahrwagen einer Verschiebeanlage) sein.

Die Feld- und Gesamtbelastungen sind üblicherweise die Summe der Fachlasten. In vielen Fällen ist die Gesamtbelastung für die tatsächlich nutzbare Fachlast massgebend. Nutzbare Fachlast ist die durchschnittliche Belastung eines Einzelelementes.

Beschädigte oder deformierte Regalteile sind sofort auszuwechseln, da dies eine erhebliche Traglastreduzierung bewirkt.

4.1. Besondere Belastungssituationen

Erdbebenlasten sind örtlich bedingte Zusatzlasten, die in der Berechnung und bei der Auslegung der Bauteile von massgeblicher Bedeutung sind. Massgebend hierfür ist die DIN 4149, Teil 1. Sofern die Einrichtungen in erdbebengefährdeten Gebieten zur Aufstellung kommen, ist es seitens des Auftraggebers / Betreibers notwendig, die jeweilige Nutzung aufzuzeigen, damit die erforderlichen Massnahmen festgelegt werden können.

Nicht planbare horizontale Belastungen, z.B. durch Gabelstapler, Kran oder ähnliche Bediengeräte verursacht, und solche, die über die in den Berechnungsvorschriften vorgesehenen Lasten hinausgehen, sind durch gesonderte Massnahmen vom Betreiber wirksam zu verhindern.

5. Aufstellungsort

Sofern keine anders lautende, schriftliche Vereinbarungen oder Definitionen vorliegen, sind die Lagereinrichtungen für den Einsatz in allseitig geschlossenen und normal temperierten Räumen, mit einer Umgebungstemperatur von min. +5°C vorgesehen. Davon abweichende Einsätze (z.B. in Tiefkühlräumen, Nassräumen, Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit, Ex-Schutz-Räumen, Gefahrguträumen, etc.) erfordern vorherige schriftliche Vereinbarungen und Detailabklärungen.

Beim Einsatz der Lagereinrichtungen im Freien sind örtlich herrschende Umweltbedingungen, Wind- und Schneelasten zu berücksichtigen, die in den allgemeinen Statiken nicht enthalten sind. Der Auftraggeber hat vorherig allfällig negative Einflüsse schriftlich mitzuteilen. (z.B. Verbrennungsanlagen, Heiz- und Kraftwerke, saurer Regen, etc.)

6. Fussboden

Für die ordnungsgemässe Funktion von Lagereinrichtungen spielt der, den erforderlichen technischen Normen entsprechender Fussboden eine wichtige Rolle. Die Möglichkeit einer einwandfreien Bodenverankerung der Lagereinrichtungen wird verlangt. Im Boden unsichtbar verlaufende Leitungen, Rohre, Bodenheizungen, etc. sind vor Montagebeginn zu bezeichnen. Der Nachweis für die Erfüllung der Anforderungen an den Fussboden ist bauseits zu erbringen.

6.1. Fussbodenbeschaffenheit

Fussböden aus Asphalt oder Verbundsteinpflaster sind für die Aufstellung von Regalanlagen ungeeignet. Für eine sichere Bodenverankerung sind Streifenfundamente erforderlich. Auftretende Belastungen zur Dimensionierung der Fundamente werden vom Lieferanten der Lagereinrichtung im Auftragsfall benannt.

Bei aggressiven oder magnesitgebundenen Fussböden sind spezielle Schutzmassnahmen notwendig, um Korrosion zu vermeiden. Spezielle bauliche Gegebenheiten (z.B. Dehnfugen, bituminöse Böden, etc.) sind rechtzeitig vor Auftragserteilung anzuzeigen.

Für den Fussboden wird eine Mindestbetongüte B25 mit entsprechender Bewehrung nach DIN 1045 vorausgesetzt. Hierbei beträgt die max. Flächenpressung 83 kg/cm².

Die Betonstärke muss mindestens 200 mm betragen und eine Verankerung von Spreizankern oder Klebeankern zulassen; Bohrtiefe mindestens 120 mm. Sind für das Bohren der Ankerlöcher Kernloch- und Spezialbohrungen notwendig, werden die daraus entstehenden Mehrkosten nach Aufwand abgerechnet.

Die Aufstellflächen für Lagereinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass die Eigengewichte und zulässigen Nutzlasten sicher aufgenommen werden. Die zulässige Bodenpressung des Fussbodens darf den angegebenen Wert aus der Lagereinrichtung nicht unterschreiten. Der Auftraggeber und/oder Betreiber muss gewährleisten, dass der Fussboden die Lasten aus der Lagereinrichtung sicher aufnehmen kann. Für die Bodensetzungen haftet der Lieferant nicht.

Durch Lastverteilungsträger oder -rahmen können günstigere Werte erzielt werden. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass eine vollflächige Auflage garantiert wird. Dies kann entweder durch entsprechenden Unterguss oder aber exakte Bodentoleranzen erreicht werden. In diesen Fällen sind Detailuntersuchungen notwendig.

Die Durchbiegung von Zwischendecken kann einen erheblichen Einfluss auf die Funktion von Lagereinrichtungen haben. Die max. Durchbiegung, bezogen auf die grösste Spannweite darf folgende Werte nicht überschreiten:

- stationäre Lagereinrichtungen 0,75 x 1/500
- verfahrbare Lagereinrichtungen 0,75 x 1/1000 (bei max. Tangenten­neigung $\text{tg}\alpha < 3/1000$)

Der Nachweis für die Bodenbeschaffenheit ist bauseits zu erbringen.

6.2. Fussbodentoleranzen

Die Bodenebenheit sollte den Vorschriften nach DIN 18202, Tabelle 3 entsprechen.

- Fussböden aus Rohbeton und nicht flächenfertige Böden, z.B. für Untergussmontagen

Abstand der Messpunkte in m:	0.1	0.6	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	10	18
Einheitstoleranz in mm:	5	6	7	8	9	10	11	11	12	15	15
- Flächenfertige Böden für Lagereinrichtungen

Abstand der Messpunkte in m:	0.1	0.6	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	10	18
Einheitstoleranz in mm:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15

Die Einheitstoleranzen sind max. Abweichungen im Toleranzfeld, z.B. 3 mm = +/- 1,5 mm.

Bei Regalanlagen mit zwangsgeführten Flurförderzeugen beträgt die Querneigung im Gang max. +/- 1,5 mm. Im Übrigen gelten die Richtlinien des jeweiligen Geräteherstellers.

7. Montagebedingungen

Wird die Montage durch den Lieferanten vorgenommen, so sind vom Auftraggeber folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Vor Montagebeginn ist ein bauseits Verantwortlicher zu nennen, der dem Montageleiter für Abklärungen zur Verfügung steht.
- Die Montage erfolgt bei normalen Witterungsbedingungen (keine Minusgrade) und am Tage.
- Die Montage muss ohne Unterbruch und ohne Behinderung durch andere Arbeitsgruppen erfolgen können. Wartezeiten, welche nicht durch den Lieferanten zu vertreten sind, werden gesondert in Rechnung gestellt.
- Terminverschiebungen infolge Bauverzögerungen oder anderer Gründe müssen dem Lieferanten frühzeitig, mindestens 30 Tage vor dem vorgesehenen Montagebeginn mitgeteilt werden.
- Heizung, Beleuchtung, Strom (220 und 380V) und Wasser, einschliesslich den erforderlichen Anschlüssen und Mulden für die Entsorgung der Abfälle, sind durch den Auftraggeber ohne Kostenfolge zur Verfügung zu stellen.
- Die Montagestelle muss geräumt und besenrein sein.

Nicht zur Lieferantenleistung gehören:

- Maurer-, Stemm- und Betonierarbeiten
- Notwendige Kernbohrungen (werden bei Bedarf separat abgerechnet)
- Absaugen von stehendem Wasser
- Entfernung von Eis und Schnee
- Säuberung der gelieferten Anlage bei nachträglicher Verunreinigung durch Dritte
- Beantragung und Durchführung behördlicher Abnahme und deren Kosten
- In Angebot/Auftrag nicht aufgeführte Lieferungen und Leistungen
- Erstellen allfälliger Messprotokolle

8. Abnahme Lagereinrichtungen

Unmittelbar nach beendeter Montage ist eine Abnahme der Einrichtung durchzuführen. Ein entsprechendes Abnahmeprotokoll ist vom bauseits Verantwortlichen zu unterzeichnen. Wird die Einrichtung ohne Abnahme / Vorabnahme in Betrieb genommen oder genutzt, gilt dies als Abnahme.