

Liebe Leiter*innen & Teilnehmer*innen

Es sind nur mehr wenige Wochen und das TOGETHER '23 beginnt.

Wir freuen uns darauf euch am Lagerplatz zu begrüßen und fiebern schon der Anreise und der Eröffnung entgegen.

Zu einem Pfadfinderlager gehören Lagerbauten wie Salz in die Suppe.

Wir haben uns in der Vorbereitung immer wieder mit diesem Thema auseinandergesetzt und sind zum Schluss gekommen, dass wir darauf vertrauen können, eigenverantwortliche und sicherheitsbewusste Pfadfinder*innen aus aller Welt am Lager zu haben.

Daher wird es keine konkreten Richtlinien oder eine Abnahme vor Ort für Lagerbauten durch das Organisationsteam geben!

Genauso wichtig wie uns der Grundsatz der Eigenverantwortung und das Vertrauen in euch sind, ist uns auch das Thema Sicherheit. Daher möchten wir euch im Vorfeld aus unserer Sicht hilfreiche Informationen zur Verfügung stellen, um euch bei einer fundierten (finalen) Planung von Lagerbauten zu unterstützen.

Grundsätzliches:

Wer Lagerbauten errichtet ist dafür auch verantwortlich – das heißt auch, dass die Haftung im Fall eines Unfalles bei den Erbauern und Betreibern liegt.

Zu bedenken ist dabei, dass es Normen gibt, die zwar kein Gesetz sind, aber im Fall des Falles als Richtlinie oder Argumentation verwendet werden. Wichtig finden wir in Bezug auf Lagerbauten einerseits die Spielplatz-Norm und andererseits die Hochseilgarten-Norm. Mehr dazu im Teil mit den technischen Hinweisen.

Unfallvermeidung:

Nach dem uns die Sicherheit aller Lagerteilnehmer*innen und der Besucher*innen am Herzen liegt, gibt es notwendige Einschränkungen bezüglich eurer Kreativität bei Lagerbauten. Die Stufenlagerleitungen und das gesamte Organisationsteam haben den Auftrag mit offenen Augen durch das Lager zu gehen.

Um Unfälle und Verletzungen so gut wie möglich zu verhindern, leitet uns das ZERO-ACCIDENT-PRINZIP. Das Ziel ist, bekannte und denkbare Unfälle zu verhindern.

Das keine Unfälle passieren ist ein Anspruch, dem niemand gerecht werden kann, aber mit dieser Haltung (Zero-Accident) können alle ein kritisches Auge auf Unfall-Fallen haben und sich für ein sicheres Lager engagieren. Wir wünschen uns, dass auch ihr mit dieser Haltung an die Planung und Umsetzung eurer Lagerbauten herangeht.

Ermöglichen:

Wir wollen nicht eure Lagerbauten in all ihrer Kreativität und den beeindruckenden Eindruck auf einem Lager „was Pfadfinder*innen alles können“ verhindern.

Aber:

Es gibt nichts Dümmeres als es passiert etwas und im Anschluss sagt jemand:
„Ich habe es schon geahnt!“

Ihr und im Speziellen das Organisationsteam sind aufgerufen, mögliche Fallen, Konstruktionsmängel oder Waghalsigkeit anzusprechen. Die Stufenlagerleitungen und alle Mitglieder des Organisationsteams können genauso wie ihr dies ansprechen und dem Zero-Accident-Prinzip entsprechend muss es in Folge eine Korrektur geben. Wenn Änderungen keine Verbesserung bringen, muss die Konstruktion abgebaut werden.

Im Voraus Danke für euer Verständnis.

Auf den weiteren Seiten findet ihr technische Infos und ein paar Erklärungen, die uns hilfreich für den Bau von Lagerbauten erscheinen.

Wir hoffen euch damit hilfreiche Informationen zur Verfügung zu stellen und klar zu kommunizieren, in welchem Rahmen wir uns alle bewegen wollen.

Die TOGETHER '23 Projektleitung

Technische Hinweise:

Wer mit Seilen, Hölzern und sonstigen Materialien Konstruktionen errichtet, sollte sich mit statischen Belastungen und Kräfteableitung beschäftigen. Nachdem die wenigsten von uns eine entsprechende Ausbildung haben, um dies wirklich abschätzen zu können und eine Berechnung durch ausgebildete Statiker*innen im Normalfall nicht kostenlos ist, möchten wir euch hier ein paar grundlegende Informationen zur Verfügung stellen.

Normen:

Spielplatznorm:

Bei Spielplätzen geht man davon aus, dass sie öffentlich zugänglich sind und keine Zugangsbeschränkung haben. Wesentlich für Lagerbauten ist dabei z. B. die Sturzraumsicherung und der Fallschutz – es muss also genügend Fläche vorhanden sein, und diese darf keine Hindernisse, bei denen sich jemand verletzen könnte, haben, und der Untergrund muss einen möglichen Absturz dämpfen. Die maximale Höhe, die in dieser Norm vorgesehen ist, sind 3 Meter. Ist das Gebilde höher müssen jeweils Stufen auf 3 Meter Höhe mit Fallschutz ausgestattet sein und ein direkter Absturz muss verhindert werden.

Hochseilgartennorm:

Bei Hochseilgärten muss eine Personensicherung in redundanter Ausführung (also mindestens zwei voneinander unabhängigen und gleichwertigen Sicherungssystemen) installiert werden. Zusätzlich muss es eine Beaufsichtigung geben und all jene, die das Gebilde besteigen, müssen eine Einweisung bekommen. Dafür ist der Höhe keine Grenze gesetzt. Problematisch sind da eher die ersten 3 Meter wegen der Seildehnung - da kann es bei schlampiger Sicherung schon dazu führen, dass die gesicherte Person am Boden landet. Für Niederseilgärten gilt diese Norm ebenfalls. Es müssen zwar keine Sicherungen installiert werden, die Anlage darf aber nicht öffentlich zugänglich sein.

Bruchlast & Nutzlast bei Seilen:



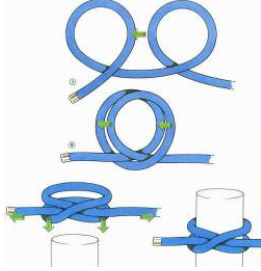

Unterschiedliche Seile haben unterschiedliche Bruchlasten. Die Bruchlast gibt an, bei welcher Belastung das jeweilige Seil reißt. Im Unterschied zur Nutzlast oder Traglast (diese wird u.a. als WLL - work load limit angegeben) gibt es dabei keinen definierten Spielraum. Die Bruchlast ist bei Nutzlastangaben immer um einen Faktor 3 bis 6 höher als die jeweilige Angabe.

Hat das Seil eine Bruchlast von 22 kN (Kilonewton), reißt es bei dieser Belastung (ca. 2,2 Tonnen). Hat ein Seil ein WLL von 2,2 Tonnen und einen Sicherheitsfaktor von 5, dann reißt es bei 11 Tonnen Belastung.

Wer für sicherheitsrelevante Konstruktionsteile oder Personensicherungen Seile verwendet, bei denen weder Bruchlast noch Nutzlast bekannt sind (also sobald dies vom Hersteller nicht angegeben ist), kann man nicht abschätzen wie viel das eingesetzte Seil aushält. Wer auf Nummer sicher geht, verwendet Seile die ein Prüfzeugnis oder eine Belastungsangabe (Bruchlast oder Nutzlast) haben.

Knoten kann ich:

Knoten und Bünde sind Teil der Pfadfinder*innentechnik. Dass Knoten die Bruchlast und Nutzlast wesentlich verringern ist allerdings den wenigsten bekannt. Dies hat vor allem mit den Radien des Seils im Knoten zu tun. Je geringer die Radien desto höher die Belastungsreduktion. Um bei diesem Thema etwas Bewusstsein zu schaffen hier ein paar Beispiele:

Knotenart		Reduktion der Bruchlast
Sackstich oder auch einfacher Knoten oder halber Schlag		ca. 45% weniger
Achterknoten (bekannt vom Einbinden beim Klettern)		ca. 40% weniger
Mastwurf (bei PfadfinderInnen auch Achterschlinge) über einen Karabiner		ca. 60% weniger
Wickelknoten (das Seil min. vier Mal ohne Kreuzung gewickelt und am Ende verknötet)		ca. 5% weniger

Eine einfache Regel: je weniger Knoten und je geringer der Radius im Knoten, desto besser! Dabei ist es auch wichtig, dass die Seile im Knoten sauber gelegt sind, und somit keine unnötigen Überkreuzungen hat.

Ganz eigene Gesetze:

Seile unter Spannung - da sind die Seile nicht nur gespannt, sondern es wird wegen der auftretenden Kräfte spannend. Dabei geht es nicht um Seile die per Hand gespannt werden, aber sobald mehrere Hände im Spiel sind, ein Flaschenzug oder ein Hilfsmittel eingesetzt wird sind Seile unter Spannung. Die Spannung im Seil verbraucht sozusagen etwas von der Belastung - man spannt das Seil mit 100kg und dies nimmt dem Seil entsprechend Belastungsfähigkeit. Die wenigsten haben Messgeräte um den Zug am Seil zu messen, daher ist eine Einschätzung über den Durchhang hilfreich. Wenn ein Seil über 10 Meter Spannweite gespannt wird, wären 10% Durchhang 1 Meter. Somit muss in der Mitte (bei 5m) das Seil bei Belastung um einen Meter tiefer sein. Das klingt viel ist aber hilfreich um die Belastungsgrenzen nicht zu überschreiten.

Bei 15% Durchhang entsteht eine 1,8 fache Belastung des Seiles - wenn auf dieses gespannte Seil jemand mit einem Körpergewicht von 100kg steigt, dann ist die Belastung durch die Spannung bereits 180kg.

	10% Durchhang - 2,5 fache Belastung
	5% Durchhang - 5 fache Belastung
	1% Durchhang - 25 fache Belastung

Irgendwo und irgendwie wird dieses gespannte Seil mit einem Knoten befestigt - dies verringert je nach Konten ebenfalls die Bruchlast. Und wenn auf beiden Seiten ein Knoten ist, dann kommt es relativ leicht dazu, dass bereits die zusätzliche Belastung durch einen Menschen die Belastungsgrenze überschreitet.

Beispiel:

Kletterseile haben üblicherweise eine Bruchlast von 22 kN – also 2,2 Tonnen

Wird das Seil gespannt, wird von dieser Belastungsfähigkeit bereits Beträchtliches in die Spannung investiert. Je nach Befestigung (also welche Knoten werden verwendet) wird die Bruchlast reduziert.

Mit wenigen Handgriffen werden aus 2,2 Tonnen nur mehr 300 kg – ein Mensch mit 80 kg Körpergewicht (wird als Durchschnitt bei statischen Berechnungen verwendet) steigt auf dieses Seil und beginnt zu wippen → dies ergibt eine Belastung von 80 kg mal 4 bis 8!

Jetzt braucht man nur mehr rechnen und hat die Gewissheit, ob es hält.

Eine einfache Regel:

bei gespannten Seilen mindestens 10% der Länge als Durchhang und Knoten so gut es geht vermeiden bzw. mit Wickelknoten befestigen!

Nie mit mehr als fünf durchschnittlich kräftigen Menschen ziehen um ein Seil zu spannen.

Das Ding hält nicht von alleine:

Wer einen Turm aufstellt, muss dafür Sorge tragen, dass dieser nicht umfällt. Wird darauf nicht geklettert, wäre das Eingraben der Masten eine Möglichkeit. Auch dafür gibt es eine Norm - einfach zu merken ist die Amerikanische Norm: 10% der Höhe welche das Holz aus dem Boden ragt + 2 amerikanische Fuß (66 cm). In Österreich ist die vorgeschriebene Eingrabetiefe etwas mehr, wobei es im Durchschnitt zusätzlich 40cm sind. Ein Mast mit 10 Meter Höhe müsste dementsprechend ca. 2 Meter tief eingegraben werden.

Sobald es zusätzliche Belastungen gibt (Menschen, Plattformen, Zelte oder dergl. wo der Wind eine größere Angriffsfläche bietet, ...) muss die Konstruktion mit Abspannungen gesichert werden. Die Abspannung muss ausreichend verankert sein und derart angebracht werden, dass die auftretenden Kräfte abgeleitet werden. Sind in der Konstruktion gespannte Seile eingebaut, muss eben dort zusätzlich abgespannt werden.

Eine einfache Regel:

Entfernung der Verankerung der Abspannung muss mindestens genauso weit vom Bauwerk entfernt sein wie dieses Hoch ist.

Ist ein gespanntes Seil eingebaut, muss auf dieser Höhe zusätzlich eine Abspannung eingebaut werden.

Der Wind, der Wind:

Meist weht in Oberösterreich Westwind und da wir auf unserem Lagerplatz keine zu markanten Lagen haben gilt dies auch vor Ort. Windrichtungen sagen uns immer von wo der Wind her kommt. Somit weht der Westwind von West nach Ost.

Zelte und Lagerbauten die große Planenflächen aufweisen sind also längs zur Ost-West-Achse aufzustellen. Dabei ist aber auch die Gefahr des „Aufblasens“ zu beachten. Kann zum Beispiel der Wind in einen Eingang direkt in ein Zelt drücken und gegenüber findet die gestaute Luftmasse keinen Ausgang bläst sich das Zelt auf und wird gehoben.

Nachfolgend eine Tabelle welche zeigen soll welche Kräfte durch Wind auftreten können.

Die letzte Spalte könnte eine Kochstellenplane sein welche beinahe senkrecht gespannt ist und eine Fläche von 6m² hat:

Windgeschwindigkeit	Winddruck		Winddruck Kochstelle
	in N/m ²	in kg/m ²	in kg/ 6m ²
38,5	68,9	7,02	42,14
49,7	114,6	11,7	70,09
61,6	176	17,9	107,65
74,5	258	26,3	157,80
88,9	367	37,4	224,46

(Annahmen: Anströmung auf senkrechte Fläche, Temp.: 20°C, Meereshöhe, $c_p=1$ (dyn. Druck = statischer Druck))

Bei weiteren Fragen kannst du dich gerne bei der Projektleitung melden:

ProjektleitungLL2023@ooe.pfadfinder.at