Fortbildung der BUNDjugend Bayern

„Knoten-Diplom“

Referent: Friedrich Hueber

Skript zur Fortbildung

Knoten-Diplom – Erstellung mobiler Seilspielgeräte

Erstellt von Friedrich Hueber auf Basis der Praxisunterlagen
“Mobile Seilspielgeräte im Wald für Kinder” von Alexandra Kraus

Diese Knoten-Anleitung ist für den persönlichen Gebrauch bestimmt.
Vervielfältigungen jeder Art sind mit den Autoren abzusprechen.
Vielen Dank für Euer Verständnis.

ÜBERBLICK

Dieses Skript erläutert die wesentlichen **Knoten** und **Wissenswertes** für die Erstellung mobiler **Seilspielgeräte**. Zur Vertiefung der Anwendung und dem Bau mobiler Seilelemente gibt es weitere Bücher, z. B. das Buch *schaukelfee und klettermax – Seilspielgeräte im Wald für Kinder* von Alexandra Kraus.

Aus den Knoten können unterschiedliche Seilspielgeräte im Wald mit Seilen und ohne Karabiner gebaut werden (außer bei der Seilbahn, bei dieser werden Karabiner benötigt). Zu den Seilspielgeräten bzw. Seilelementen zählen: **Hängematte**, **Brücken** (Piratenbrücke und Burmabrücke), **Klettergerüst** und **Seilbahn**.

Die für die Seilspielgeräte verwendeten Seile sind weitestgehend griffige **Statikseile** und stammen aus dem Segelbedarf mit entsprechender **Mindestbruchlast,** zum Spannen zwischen zwei Bäumen ab 20kn.

Zum Bau der mobilen Seilelemente sind **Bäume** mit **hartem Holz** und welche stabil genug sind, **gut** geeignet, z. B. Hainbuche, Eiche, Robinie, Esche, Ahorn und Buche, ggf. muss die Rinde zusätzlich geschützt werden.

Die **Höhe** der **Seilspielgeräte** variiert zwischen 1-2 Meter, hauptsächlich in Abhängigkeit des **Untergrunds** und der **Fallhöhe**.

Grundsätzlich ist der **Erbauer** für die **Sicherheit** verantwortlich. Für Nachbauten, der in diesem Seminar erlernten Knoten und Seilspielgeräte wird keine Haftung übernommen.

Inhaltsübersicht

ÜBERBLICK 1
ACHTER - ACHTERSCHLAUFE 3
MAURERKNOTEN 4
ANKERSTICH GESTECKT 5
DOPPELTER ANKERSTICH GESTECKT 6
ANKERSTICH GELEGT 7
PALSTEK – (Bulin) 8
SPANN-WICKEL-TECHNIK 9
SCHLAG 10
Haftungsausschluss 11
Grundausstattung für mobile Seilspielgeräte 11
Erinnerung zur Sicherheit für Seilspielgeräte 11
Kontakt 12
Das Buch zum Skript 13
Anhang: Material-Infos 14
Anhang: Textauszüge Sicherheit 15

ACHTER - ACHTERSCHLAUFE

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Mit diesem Knoten kann an jeder Stelle im Seil eine Schlaufe eingebunden werden. Diese Schlaufe hat den Vorteil, dass sie auch bei größerer Belastung sehr gut zu lösen ist. Es ist aber darauf zu achten, dass das Seil überall parallel liegt, sonst ist er nicht wieder so leicht zu öffnen.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Zum Aufhängen der Hängematte, als Spannschlaufe bei der Seilspann-Methode oder zum Einhängen der Strickleiter, des Wald - und Doppelkarussells.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Das Seil wird doppelt genommen.*



2. *Mit dem Seil wird eine Schlaufe gelegt und das Seilende wird von links nach rechts über das Seil gekreuzt.*



3. *Das Seilende wird von oben durch die Schlaufe gesteckt.*



4. *Die Schlaufe wird gegen das Seil fest zugezogen. Die beiden Seile müssen parallel nebeneinander liegen*

MAURERKNOTEN

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Für Seilbefestigungen an dickeren Bäumen und Pfosten ist der Maurerknoten die einfachste Lösung.

Er lässt sich auch nach großer Belastung leicht wieder lösen. Wichtig ist, dass das Seil mindestens drei Viertel um den Baumstamm zurück gewickelt wird, damit es sich nicht wieder lösen kann.

Achtung: Der Maurerknoten darf nur verwendet werden, wenn das **Seil mit Spannung** an einem **zweiten Baumstamm befestigt wird**!

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Seilbefestigungen, Seilbrücke, Waldschaukel, oder zum Transportieren von Feuerholz.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Das Seilende wird von links nach rechts um den Baumstamm gelegt.*



2. *Das kurze Seilende wird von rechts nach links über das lange Seil überkreuz gelegt und unter dem langen Seil nach rechts zurückgelegt.*



3. *Das Seilende wird rechts um das Seil gewickelt, so dass eine Schlaufe entsteht, dann das Seil mindestens drei Viertel zurück gewickelt.*



4. *Das Seil wird festgezogen und die Schlaufe wird bspw. nach rechts hinten geschoben, damit die Schlaufe fest anliegt. Vorne liegend oder ohne Spannung kann sie sich lösen.*

ANKERSTICH GESTECKT

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Der Ankerstich verrutscht nicht. So wird eine Seilreibung beim Spielen und Hüpfen der Kinder auf den Seilspielgeräten verhindert. Er ist beim Entknoten der Seile leicht wieder zu lösen.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Er wird hauptsächlich beim Einbinden der kurzen Seile in den Seilelementen und beim Waldtrampolin eingesetzt.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Das kurze Seil wird über das zu befestigendes Seil gelegt, als Schlaufe nach rechts hinten gezogen und nach links gelegt.*



2. *Das Seilende wird unterhalb des zu befestigenden Seiles gelegt und oberhalb wieder zurückgesteckt.*



3. *Die Seile werden straff um das zu befestigendes Seil zugezogen. Test: Wenn beide parallel in die gleiche Richtung liegen, ist der Knoten richtig.*



4. *Zum Weiterspannen wird nun das linke Seil nach vorne gezogen und entweder weiter in die dicken Seile eingeknotet oder das Seilende abschließend mit dem doppelt gesteckten Ankerstich verknotet.*

DOPPELTER ANKERSTICH GESTECKT

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Dieser Knoten ist stabiler als der „Einfache Ankerstich“, benötigt jedoch mehr Seil und Zeit beim Einknüpfen. Er kann zum Einknoten der Seile am Schaukelstock verwendet werden. Auch bei Querbelastung, wie beim Aufhängen einer Hängematte in ein horizontal gespanntes Seil, eignet er sich hervorragend.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Dieser Knoten eignet sich besonders für die Seilbefestigung der Waldschaukel am Stock, sowie für die Befestigung der dünnen Seile in den Außenrahmen beim Bau der mobilen Kletterelemente.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Das Seilende wird auf das gespannte Seil gelegt und um das Seil gewickelt.*



2. *Das Seilende wird von rechts vorne nach links hinter das gespannte Seil gelegt.*



3. *Das Seilende wird von hinten nach vorne um das gespannte Seil gewickelt. Dabei wird von außen nach innen gewickelt.*



4. *Der Knoten wird fest zugezogen, so dass er sich gut um das gespannte Seil beklemmt. Er sollte mit einem Schlag gesichert werden.*

ANKERSTICH GELEGT

EINSATZ

Der Doppelte Ankerstich kann zum Einbinden bei den Seilelementen Mobile Kletterwand, Kletternetzes, eine Hängematte kann auch dann aufgehängt, Ankerstiches beim Bau einer Waldschaukel.

HINWEIS

Wird kein zweites Mal die Schlaufe um das Seil gewickelt (siehe 3.), handelt es sich um den einfachen Ankerstich.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Das kurze Seil wird so aufgenommen, dass ein Drittel des Seiles doppelt liegt. Als ob eine Schlaufe gelegt wird.*



2. *Die Schlaufe wird nun unter den Stock geschoben und die beiden Enden werden von vorne durch die Schlaufe gelegt und die Seilenden dabei ganz durchgezogen.*



3. *Die Seilenden werden nochmals in die gleiche Richtung um den Stock gewickelt. Dabei legt wird von außen nach innen gewickelt.*



4. *Der Knoten wird fest zugezogen, so dass er sich gut um den Stock beklemmt. Er sollte stets mit einem Schlag gesichert werden.*

PALSTEK – (Bulin)

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Der Palstek wird benötigt, um ein Seil – per Schlinge – an einem Baum zu befestigen. Diese Schlinge kann in Körperhöhe geknotet und mit Hilfe eines Stockes auf die gewünschte Höhe geschoben werden. Sie kann sehr hohen Belastungen standhalten, ist aber auch wieder leicht zu lösen. Der Palstek wird immer mit einem halben Schlag gesichert.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Seilbefestigung am Baum, Kletterpyramide, Seilbrücken, wenn das Lauf-Seil mittig am Baum liegen soll, als Bremsknoten bei der Seilrutsche.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Das Seil wird einmal von links nach rechts um den Stamm gelegt. Diese extra Umrundung entlastet den Knoten und er kann auch nicht mehr so leicht verrutschen!*



2. *Dann wird mit dem langen Seilende ein Auge gelegt, das Seil überkreuzt oben.*



3. *Mit der rechten Hand durch das Auge greifen.*



4. *Etwas Seil in einer Schlaufe nach oben herausziehen.*



5. *Das kurze Seilende wird nun von oben durch das Auge gesteckt.*



6. *Mit der linken Hand wird nun kräftig am langen Seilende gezogen, dabei klappt der Knoten um und zieht sich richtig gut zu.*

SPANN-WICKEL-TECHNIK

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Mit dieser Technik kann ein Seil ohne zusätzliche Hilfsmittel bequem zwischen zwei Bäumen gespannt werden. Die Vorteile, die aus dieser Methode resultieren, sind vielschichtig: Materialeinsparung, keine Verletzungsgefahr durch scharfkantiges Spannmaterial wie z. B. Ratschen.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Seilspannung und -befestigung bei den Seilspielgeräten, sowie den Spannseilen der Planen.

KNOTEN-ANLEITUNG: (SEIL KOMMT VOM ERSTEN BAUM, DER RECHTS STEHT)



1. *Das an einer Seite befestigte Seil wird um den zweiten Baumstamm hinten herumgewickelt, das gesamte Seil über das gespannte Seil gelegt und nach hinten gespannt. Diese Spann-Wickel-Technik sollte je nach Länge des Seiles 2–3-mal um den Baumstamm wiederholt werden!*



2. *Zum Festmachen des Seiles wird das Seilende wieder über das gespannte Seil gelegt und aus der Mitte/Schlaufe zurückgezogen. Die zweite Hand hält dabei die Spannung.*



3. *Das Seilende wird kräftig festgezogen (halber Schlag). Die linke Hand lässt das Seil erst im letzten Moment los. Dabei kann noch einmal richtig stark gespannt werden.*



4. *Das Seilende sollte generell mit mindestens drei halben Schlägen befestigt werden.*

SCHLAG

KNOTENEIGENSCHAFTEN:

Der Schlag ist generell ein Knoten, der hinter einen anderen Knoten als Sicherungsknoten gelegt wird.

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN:

Der Schlag dient als Sicherungsknoten über dem doppelt gesteckten Ankerstich, beim Bau der mobilen Kletterelemente sowie beim Bremsknoten der Seilrutsche.

KNOTEN-ANLEITUNG:



1. *Der Schlag wird immer als Sicherheitsknoten über dem doppelt gesteckten Ankerstich geknotet. Zuerst wird das kurze Ende von links nach rechts unter das lange Seil gelegt.*



2. *Das kurze Seilende wird weiter im Kreis über das lange Seil gelegt.*



3. *Das kurze Seilende wird von unten durch die Schlaufe nach vorne gesteckt.*



4. *Der Knoten wird gut festgezogen.*

Haftungsausschluss

Grundsätzlich ist der Erbauer für die Sicherheit verantwortlich.

Für Nachbauten, der in diesem Seminar erlernten Knoten und Seilspielgeräte wird keine Haftung übernommen.

Grundausstattung für mobile Seilspielgeräte

Für eine Grundausstattung, mit der eine Hängematte aufgehängt, eine Waldschaukel, eine Seilbrücke und ein kleines Kletterelement gebaut werden kann, werden folgende Materialien empfohlen:

- 20 griffige Statikseile: Länge 3m / 8mm
- 2-4 griffige Statikseile: Länge 12m /12mm
- 1-2 griffige Statikseile: Länge 20m / 12mm
- Reisehängematte (Traglast mind. 100kg)

Zum Start reichen auch:

- min 4 griffige Statikseile: Länge 3m / 8mm
- 2 griffige Statikseile: Länge 12m /12mm
- Optional: Reisehängematte

Erinnerung zur Sicherheit für Seilspielgeräte

- FALLHÖHE BEACHTEN ✓
- BAUMKONTROLLE ✓
- BLICK NACH OBEN UND UNTEN ✓
- VIER-AUGEN KONTROLLE ✓
- ZUSTIMMUNG DES WALDBESITZERS ✓
- BÄUME SCHÜTZEN RINDE UND WURZELN ✓
- STOPP-REGEL ✓
- KINDER NEHMEN KEINE STÖCKE MIT AUF DIE SPIELGERÄTE ✓
- KEINE SPIELAKTIONEN UNTERHALB DER SEILSPIELGERÄTE BEI BENUTZUNG ✓
- BEI GEFAHR SOFORT EINGREIFEN ✓
- AM GLEICHEN TAG DIE SEILSPIELGERÄTE WIEDER ABBAUEN ✓
- ALLGEMEIN: 50% ALLER UNFÄLLE WÄREN VERMEIDBAR, WENN WIR AUF UNSER GEFÜHL HÖREN WÜRDEN ✓

Kontakt

Praxisseminare, Feedback und bei Fragen

Alexandra Kraus, info@naturundbewegung.de, https://naturundbewegung.de

Friedrich Hueber, mail@friedrich-hueber.de, https://friedrich-hueber.de, +49-(0)171-4515197

Seile und Online-Kurs von Alexandra Kraus

In meinem Online-Shop finden Sie sowohl die verwendeten Seile als auch einen Online-Kurs zu den Inhalten des Buches. https://naturundbewegung.de/shop/

Das Buch zum Skript

Schaukelfee & Klettermax: Mobile Seilspielgeräte selberbauen, ISBN 978-3758322297

Kinder brauchen viel Bewegung, am besten in einer herausfordernden und anregenden Umgebung. Der Wald bietet uns diese natürlichen Bewegungsräume und spricht all unsere Sinne an - vor allem, wenn wir ein paar Seile dabeihaben und entsprechende Knoten beherrschen. In diesem Buch lernen Sie das geeignete Material und die wichtigsten Knoten Schritt für Schritt kennen. Damit können Sie über 30 originelle und praxiserprobte Seilspielgeräte bauen, auf denen die Kinder nach Herzenslust schaukeln, klettern und balancieren werden.



Anhang: Material-Infos

Seile	es werden fast ausschließlich Statikseile verwendet
Dehnung	4 bis 5% (relativ wenig, *demgegenüber haben „Dynamische Seile wie bspw. Kletterseile bis 10%)*
Seilart	Kernmantelseile, d. h. haben einen Kern und einen schützenden Mantel
Bruchlast	(„*wann das Seil reist“*), sollte mindestens 2400 kn (ca. KG) haben, ausschlaggebend für die Bruchlast ist der Kern, da der nicht optisch kontrolliert werden kann -> sorgsam mit Seilen umgehen, also nicht in die Nähe von Chemie, Lacken, Laugen usw., nicht an *jedermann* verleihen
Dicke	12 mm Durchmesser *(für* **stationäre Aufbauten im Garten oder Außengelände der Einrichtung etc. 16 mm Durchmesser** *vorgeschrieben)*
Länge	Abhängig vom Standort; Seile im Sack sind 12-20 Meter lang für Seilrutsche eher etwas länger ca. 20-30m
Reinigung	Waschbar ohne Waschmittel im 30-40 Grad Programm. Bitte schleudern!
Pflege	Nasse Seile zum Trocknen aufhängen oder auslegen.
Dauer	Seile im Sack sind schon 8 Jahre alt und weisen Verbrauchsspuren auf! 5-10 Jahre können Seile locker genutzt werden
Knoten	Reduzieren die Bruchlast um bis zu 50%. *(2400 kg Bruchlast > Knoten > Bruchlast 1200 kg)* 10-fache des Seildurchmessers nach Knoten rausgucken lassen. *(12mm Seil, nach Knoten ca. 12 cm, damit es nicht „durchflutschen“ kann)*
Bezug	Segelbedarf, z. B. Liros Seastar
Sicherheit	Bei unseren Belastungen sind wir immer im grünen Bereich. Es gibt keinen TÜV für mobile Seilspielgeräte. Geprüftes Material verwenden, sichere Knoten anwenden. Blick auf Waldboden und in Baumwipfel Nicht von „Wald-Sheriffs“ verunsichern lassen. Gegebenenfalls Baumrinde schonen, Holzstücke unter Seil. Bei fest installierten Seilspielgeräten im Außengelände oder Wald ist eine Seildicke von 16mm Durchmesser erforderlich, ebenso eine Größe von 25cm x 25cm für die Felder in Kletterelementen.

Anhang: Textauszüge Sicherheit

DIN EN 1176

Auszug: *„Hundertprozentige Sicherheit auf Spielplätzen ist nicht möglich. Auf jeden Fall soll erreicht werden, dass Spielplatzgeräte so beschaffen sind, dass Kinder bestimmte Fähigkeiten trainieren können und dabei ein selbstsicherndes Verhalten als Lerneffekt erreicht wird. Spielplatzgeräte müssen so konstruiert und aufgestellt sein, dass der Verlust von Leben, Beweglichkeit,*
Sinneswahrnehmung und der ev. Verlust von Gliedmaßen vermieden werden. Als überschaubare kalkulierbare Restrisiken werden Verletzungen in Kauf genommen, wie sie auch im Sport (Freizeitsport und Schulsport) eintreten können. In der Rechtssprechung ist der Begriff ***„sportlich spielerisches Risiko“*** *geprägt worden.*
Die Risiken des Lebens müssen Kinder erlebbar, erlernbar und damit beherrschbar sein.
Spiel mit Risiko ist lebensnotwendig.
Wenn man Beispiele wie „blauer Fleck“ usw. bildet, legt man die Schwelle zu niedrig. Im Sport gibt es wesentlich stärkere Verletzungen wie Zerrungen, Brüche von Fuß, Bein, Arm, ja sogar Gehirnerschütterungen. Letztere können durch stoßdämpfende Böden nur eingeschränkt und abgemildert, nie aber ausgeschlossen werden.
Diese Grundsätze gelten auch sinngemäß für Naturerfahrungsräume bzw. alle naturnahen Spielangebote – nicht weniger und nicht mehr.“

Außenspielflächen und Spielplatzgeräte
Gesetzliche Unfallversicherung; GUV-SI 8017 (bisher GUV 26.14) GUV-Informationen Autoren Edgar Gutsche, Konrad Klöckner, Klaus Ruhsam, Klaus Wolf

Auszug: *„4.2. Bodenmaterial …Bis 1,00 m Fallhöhe ist Oberboden (Naturboden) zulässig. Bis 1,50 m Fallhöhe kann Rasen verwendet werden. Rasen muss auch bei intensiver Nutzung dauerhaft vorhanden sein. Ab 1,50 m Fallhöhe sind Bodenmaterialien mit stoßdämpenden Eigenschaften zu verwenden. Dies sind folgende Materialien: Holzschnitzel (Korngröße 5 mm bis 30 mm),*
Rindenmulch (Korngröße 20 mm bis 80 mm), Sand gewaschen (Korngröße 0,2 mm bis 2 mm), Kies rund und gewaschen (Korngröße 2 mm bis 8 mm), synthetischer Fallschutz (Fallschutzplatten u.Ä. geprüft nach DIN EN 1177). Hinweis: Die Schichtdicke ergibt sich aus mindesten 20 cm plus Zuschlag für Wegspiel- und Verdichtungseffekte. …“

„Naturnahe Spielräume - Grundsätzliche sicherheitstechnische Anforderung“ Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverband (www.rguvv.sichere-kita.info)

Auszug: *„Kinder sollen im Spiel mit den Risiken des Lebens konfrontiert werden. Sie sollen diese erleben, den Umgang mit ihnen lernen und somit Handwerkszeug erwerben, um risikoreiche Situationen im Leben zu beherrschen. Mögliche Verletzungen durch überschaubare und kalkulierbare Restrisiken, die als „sportlich-spielerisches Risiko“* (Definition siehe DIN EN 1176) *gelten, werden bewusst in Kauf genommen.*

Klettergeräte *sind Geräte, die keine Flächen zum Stehen aufweisen und ein Festhalten mit beiden Händen erfordern.“*

Sicherheit fördern im Kindergarten
Gesetzliche Unfallversicherung GUV-SI 8045 GUV-Informationen Autor Dr. Torsten Kunz

Auszug: *„Kinder sollten auf keinem Fall von jeder – auch noch so geringen – Gefahr fern gehalten werden („in Watte packen“). Vielmehr sollen sie im Schutz der Erwachsenen lernen, mit den alltäglichen Gefahren umzugehen. Das lernen des Umgangs mit den Gefahren kann zwar zu Misserfolgen führen. Gerade aber diese Misserfolge können das Verhalten des Kindes in einer Weise beeinflussen, dass sich sichere Verhaltensgewohnheiten entwickeln. Dadurch können oft spätere schwerwiegendere Unfälle vermieden werden. Ein solches „Heranführen“ ist selbstverständlich nur bei solchen Gefahren möglich, die zu keinen ernsten Schäden führen können.*
Dies ist beispielsweise beim Erwerb von Geschicklichkeiten beim Klettern möglich. Die ungefährlichste Art zu klettern ist die auf dem Spielplatz auf niedrigen Klettergeräten, die über Fallschutzplatten montiert sind. Stürze sind hier möglich, bleiben aber ohne ernste Folgen und zeigen dem Kind seine Fehler beim Klettern auf. Haben die Kinder eine gewisse Geschicklichkeit erworben, kann auch einmal eine schwierige (oft äußerst attraktive) Aufgabe in Angriff genommen werden, zum Beispiel das Erklettern eines niedrigen Obstbaumes, der von Wiesen- oder Humusboden umgeben ist. Sind die Kinder motorisch geschickt, und ist eine Erzieherin oder ein Elternteil in der Nähe, die im Falle von Angst eingreifen können, so bleibt auch hier das Risiko kalkulierbar.“

„Seilgärten“
Gemeinschaftspublikation der Landesunfallkasse NRW; des Rheinischen Gemeinde-unfallversicherungsverbandes und des GUV-Verbandes Westfalen-Lippe (kostenfrei) Autor: Jochen Wendrich

Auszug: *„Mobile Seilgärten unterliegen aufgrund ihrer kurzen Standzeit keiner jährlichen Prüfung. Hier muß vor jeder Inbetriebnahme eine Sicht- und Funktionsprüfung der gesamten Aufbaukriterien durch den Erbauer … durchgeführt werden. Dies muß nicht schriftlich dokumentiert werden.*
Die tragenden Strukturen und lebensnotwendigen Verbindungen (Knoten, Schlingen, Karabiner, etc.) sind nach dem 4-Augen-Prinzip zu kontrollieren.“

„Schwingen, Hangeln, Balancieren“
Briefe für den Elementarbereich zur Unfallverhütung und Sicherheitserziehung
Bundesverband der Unfallkassen; Ausgabe 3/2002; B 19025; GUV 57.2.335 (2,34 !) Autorin: Ulla Weber Auszug: *„Kinder brauchen Spiel-Räume, in denen sie ihre motorischen Ausdrucks-bedürfnisse und Bewegungserfahrungen sowie ihre Lernmotivation ausleben können – zum Beispiel in Form einer Seilelandschaft.“*