Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO

OUTDOOR SOLUTIONS

Testverfahren Zelttuch19

Outdoor-Tests durchgeführt vom BASPO

Dokumentnummer:
OS-001:1.2

Version:
1.2

Datum:
26.12.2017

Autor:
Christof Baeriswyl

Management Summary:
Dieses Dokument legt funktionelle Anforderungen und Testverfahren für Zelttücher fest, die durch die J+S-Sportart Lagersport/Trekking verwendet werden. Die Testverfahren werden anlässlich der Evaluation des Zelttuches19 eingesetzt. Für drei Outdoor-Tests zur Verknüpfbarkeit, Verbindungsstabilität und Verbundtauglichkeit werden die Anforderungen, Prüfeinrichtungen, Prüfverfahren sowie die Beurteilungskriterien definiert.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Anwendungsbereich	2
3	Normative Verweisung	3
4	Begriffe	3
	4.1 Statikseil	3
	4.2 Karabiner	3
	4.3 Hebegurt	3
	4.4 Schäkel	3
	4.5 Drahtseil	3
	4.6 Drahtseilzug	4
	4.7 Kraftmessgerät	4
5	Anforderungen und Beurteilungskriterien	5
	5.1 Konstruktion	5
	5.2 Verknüpfbarkeit, Prädikat «gute, schnelle Verknüpfbarkeit»	5
	5.3 Verbindungsstabilität	5
	5.4 Verbundtauglichkeit Sarasani, Prädikat «keine Einschränkungen»	5
6	Prüfverfahren	6
	6.1 Prüfmuster	6
	6.2 Verknüpfbarkeit	7
	6.3 Verbindungsstabilität	9
	6.4 Verbundtaugleichkeit	12
7	Beurteilungskriterien	15
	7.1 Verknüpfbarkeit	15
	7.2 Verbindungsstabilität	15
	7.3 Verbundtauglichkeit Sarasani	16
8	Anhang 1: Material für die Prüfung 6.2	17
9	Anhang 1: Material für die Prüfung 6.3	18
10	Anhang 1: Material für die Prüfung 6.4	20

1 Einleitung

Dieses Dokument wurde anlässlich eines Kadertages der J+S-Sportart Lagersport/Trekking am 19.12.2017 erstellt durch ein Expertenkomitee von Ingenieuren, Technikern und Handwerkern mit langjähriger Lagersport/Trekking-Erfahrung. Bei der Ausarbeitung der Tests wurde ein Schwerpunkt auf das Kreieren realistischer Outdoor-Testszenarien gelegt. Die Outdoor-Tests sind in eine Reihe von weiteren Tests zur Evaluation des Zelttuches19 eingebunden.

2 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt funktionelle Anforderungen und Prüfverfahren für Zelttücher fest, die durch das Bundesamt für Sport BASPO, insbesondere Nutzergruppe 3 der Sportart Lagersport/Trekking des Sportförderprogrammes Jugend+Sport verwendet werden. Die Tests werden anlässlich der Evaluation des Zelttuches19 (Outdoor-Tests) verwendet.

3 Normative Verweisung

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1492-2, *Textile Anschlagmittel – Sicherheit – Teil 2: Rundschlingen aus Chemiefasern für allgemeine Verwendungszwecke*

EN 1891, Persönliche Schutzausrüstung zur Verhinderung von Abstürzen – Kernmantelseile mit geringer Dehnung

EN 12275, Bergsteigerausrüstung – Karabiner – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

EN 12385, Drahtseile aus Stahldraht

EN 13889, Geschmiedete Schäkel für allgemeine Hebezwecke – Gerade und geschweifte Schäkel – Güteklasse 6 - Sicherheit –

4 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe.

4.1 Statikseil

Kernmantelseil mit geringer Dehnung gemäss EN 1891.

4.2 Karabiner

Verbindungselement in der Bergsteigerausrüstung gemäss EN 12275.

4.3 Hebegurt

Anschlagmittel, als Rundschlinge ausgeführt, hergestellt aus hochfestem, licht,- und wärmestabilisiertem PES-Multifilament, das endlos gewickelt wird gemäss EN 1492-2.

4.4 Schäkel

U-förmiger, mit einem Schraub- oder Steckbolzen verschließbarer Bügel zum Verbinden zweier Teile gemäss EN 13889

4.5 Drahtseil

Seil, das aus Stahldrähten und nicht aus Natur- oder Kunstfasern besteht gemäss EN 12385.

4.6 Drahtseilzug

Handseilzuggerät für Drahtseile. Ein Drahtseil von beliebiger Länge wird geradlinig durch zwei Klemmbackenpaare hindurchgeführt. Beim Hin-und-her-Bewegen des Antriebhebels wird das Seil ruck- und schlupffrei verschoben, nach Wahl vorwärts oder rückwärts. Ein raffinierter Hebelmechanismus bewirkt, dass sich abwechslungsweise das eine Klemmbackenpaar öffnet und Seil nachfasst, während das andere geschlossen bleibt. Unter Belastung schliessen automatisch beide Klemmbacken. Der Klemmdruck nimmt dabei proportional zur Zuglast zu.

4.7 Kraftmessgerät

Messgerät zur Ermittlung von Zug - und Druckkräften.

5 Anforderungen und Beurteilungskriterien

5.1 Konstruktion

Zelttücher müssen in Übereinstimmung mit den technischen Spezifikationen TS 44.0001 der armasuisse ausgeführt sein.

Falls sich die Zelttücher eines Herstellers untereinander stark unterscheiden, so müssen die Prüfungen nach Möglichkeit mit allen Zelttüchern des Herstellers durchgeführt werden. Die Beurteilungskriterien müssen sich insgesamt auf das Zelttuch mit der geringsten Funktionalität beziehen.

5.2 Verknüpfbarkeit, Prädikat «gute, schnelle Verknüpfbarkeit»

Bei der Prüfung nach 6.2 erhalten Prüfmuster mit der Schlusswertung 0.8 und aufwärts das Prädikat «gute, schnelle Verknüpfbarkeit».

5.2.1 Verknüpfbarkeit, Prädikat «verknüpfbar»

Bei der Prüfung nach 6.2 erhalten Prüfmuster mit der Schlusswertung zwischen 0.5 und 0.8 das Prädikat «verknüpfbar».

5.3 Verbindungsstabilität

Bei der Prüfung nach 6.3 müssen bei jedem Prüfmuster mindestens 28 der 32 Knopfverbindungen einen einwandfreien Zustand aufweisen.

5.4 Verbundtauglichkeit Sarasani, Prädikat «keine Einschränkungen»

Bei der Prüfung nach 6.4 darf die prozentuale Längendifferenz des Testobjektes zum Referenzobjekt die Werte gemäss Tabelle 1 nicht unterschreiten bzw. überschreiten.

Bezeichnung	Minimaler Wert [%]	Maximaler Wert [%]
ε12	-3	2
ε13	-3	2
ε14	-3	0.5
ε23	-3	3
ε24	-3	2
ε34	-3	2

Tabelle 1: Maximale und minimale Dehnung der Verbundtauglichkeit für die Bewertung "ohne Einschränkungen"

5.4.1 Verbundtauglichkeit Sarasani, Prädikat «leichte Einschränkungen»

Bei der Prüfung nach 6.4 darf die prozentuale Längendifferenz der Längen des Testobjektes zum Referenzobjekt die Werte gemäss

Bezeichnung	Minimaler Wert [%]	Maximaler Wert [%]
ε12	-5	5
ε13	-5	5
ε14	-5	5
ε23	-5	5
ε24	-5	5
ε34	-5	5

Tabelle 2 nicht unterschreiten bzw. überschreiten.

Bezeichnung	Minimaler Wert [%]	Maximaler Wert [%]
ε12	-5	5
ε13	-5	5
ε14	-5	5
ε23	-5	5
ε24	-5	5
ε34	-5	5

Tabelle 2: Maximale und minimale Dehnung der Verbundtauglichkeit für die Bewertung "leichte Einschränkungen"

6 Prüfverfahren

6.1 Prüfmuster

Sämtliche Zelttücher, welche die Anforderungen gemäss 5.1 erfüllen, sind als Prüfmuster geeignet.

6.2 Verknüpfbarkeit

6.2.1 Übersicht

Die Prüfmuster werden mit dem Zelttuch 64 verglichen. Dazu knüpfen sieben Testpersonen in einer Turnhalle die Zelttücher mit Zeitmessung und beantworten Fragen zur Handhabung. Bei diesen Testpersonen handelt es sich um Leute, die in ihrer langjährigen Karriere in einem Jugendverband bereits viele Blachen knüpften und diese auch schon weitervermittelt haben.

6.2.2 Verfahren

6.2.2.1 Einführung der Testpersonen

Die Testpersonen werden zusammengezogen und es werden allen zusammen dieselben Informationen erteilt. Der Ablauf wird der Verständlichkeit halber einmal durchgespielt (2x2 knüpfen gemäss Skizze, Sarg knüpfen, Fragebogen zeigen).

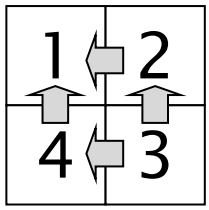
6.2.2.2 Vorinformationen

- Zuerst arbeiten alle mit dem Zelttuch 64, dann mit den zu testenden Zelttüchern im Rotationsverfahren.
- Mit jedem Zelttuch wird folgender Ablauf durchgespielt (direkt vorzeigen und erklären):
    - 2x2 Quadrat
    - Sarg
    - Fragebogen
- Schaut, dass ihr über alle Zelttücher dieselbe Energie aufrechterhält. Die Geschwindigkeit, bis ihr fertig seid kann und soll zwischen den Zelttüchern voneinander abweichen.
- Beim Fragebogen muss in jeder Zeile ein Kreuz gesetzt werden, falls nötig in der letzten Zeile „keine Angabe“. Die Kreuze müssen in die vorgesehenen Felder gemacht werden.

6.2.2.3 Zelttuch 64

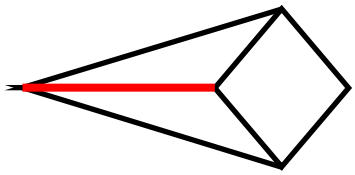
Die sieben Testpersonen verteilen sich so, dass alle bequem genügend Platz um sich herum haben, um ein Quadrat mit 2x2 Zelttüchern zu knüpfen und einen Fragebogen dazu auszufüllen.

6.2.2.4 2x2 Quadrat



Alle erhalten vier Mal das Zelttuch 64. Diese werden bei Zeitmessung zu einem 2x2 Quadrat gemäss Skizze (Zweites Zelttuch über Erstes, Drittes über Zweites, Viertes über Drittes und unter Erstes knüpfen) zusammengefügt. Die Zelttücher werden anschliessend wieder aufgeknöpft.

6.2.2.5 Sarg



Ohne Zeitmessung werden zwei über eine Ecke verbundene Kanten gemäss Skizze zusammengeknüpft (wie für ein Sargzelt). Danach wird auch dies wieder geöffnet.

6.2.2.6 Fragebogen
Die Erfahrungen der Testpersonen mit diesem Zelttuch werden durch einen Fragebogen (s. Dokument Fragebogen zur Verknüpfbarkeit) erhoben.

6.2.2.7 Zu testende Zelttücher
Anschliessend wird dasselbe Verfahren (2x2 Quadrat, Sarg, Fragebogen) mit den Prüfmustern durchgeführt. Bei mehreren zu Prüfmustern wird dabei so rotiert, dass die unterschiedlichen Testpersonen die Zelttücher in verschiedenen Reihenfolgen knüpfen (Rotationsverfahren).

6.2.2.8 Drehen
Zu guter Letzt wird von allen zu testenden Zelttüchern ein 2x2 Quadrat ganz ab Boden gehoben und von Knopf zu Knopf einmal um 360˚ gedreht. Dabei soll kein Zug zwischen den gehaltenen Knöpfen generiert werden. So stellen wir fest, ob sich die verknüpften Stellen ohne grosse Zugbelastung von selbst lösen.

6.2.3 Angabe der Ergebnisse
Die Zeitmessungen und die Fragebogen-Resultate werden in einer Excel-Tabelle (s. Dokument Auswertung Verknüpfbarkeit) erfasst.

6.2.3.1 Fragebogen
Beim Auswerten des Fragebogens werden die Antworten in der letzten Zeile („keine Angabe“) ausgeklammert. Die restlichen werden zu einem Index zwischen 0 und 1 verrechnet. Dabei zählt die erste Spalte („--“) als 0, die zweite („-“) als ein Drittel, die dritte als zwei Drittel und die Vierte als Eins. Daraus wird der Durchschnitt pro Testperson errechnet. Weiter wird aus den sieben Werten der Testpersonen ein durchschnittlicher Wert aus dem Fragebogen pro Prüfmuster errechnet.

6.2.3.2 Zeitmessung
Aus den sieben Zeitmessungen pro Prüfmuster wird der Durchschnitt errechnet. Wenn dieser doppelt so hoch oder höher ist wie beim Zelttuch 64 gibt es den Wert 0 (man brauchte doppelt so lange, um die Zelttücher zu verknüpfen). Wenn er kleiner oder gleich dem Wert des Zelttuchs 64 ist, gibt es den Wert 1 (mindestens so schnell verknüpfbar wie das Zelttuch 64). Für alle Fälle dazwischen wird der Wert folgendermassen errechnet: Eins minus (Differenz zwischen der durchschnittlichen Zeit für das Zelttuch 64 und dem zu testenden Zelttuch geteilt durch die durchschnittliche Zeit für das Zelttuch 64).

6.2.3.3 Drehen
Wenn sich keine Knöpfe Lösen gibt es den Wert 1, bei einem gelösten Knopf den Wert 0.75, bei 2-3 den Wert 0.5, bei 4-6 den Wert 0.25 und wenn sich mehr als 6 Knöpfe lösen den Wert 0.

6.2.3.4 Resultat
Aus diesen drei Werten wird ein neuer Wert errechnet mit der Gewichtung 4 (Fragebogen), 4 (Zeitmessung) und 1 (Drehen).

6.3 Verbindungsstabilität

Bei der Verbindungsstabilität wird der Verbund mit mehreren Zelttüchern desselben Herstellers im oberen Eck eines Sarasanizeltes simuliert. Dabei wird ein Zelttuch über die Diagonale aus zwei andern Zelttücher herausgezerrt. Dabei simulieren zwei schwimmende aber ortsgebundenen Tücher das nach unten gespannte Zelttuch und das im Eck eingesetzte Tuch das oberste Element im Sarasanizelt.

6.3.1 Prüfeinrichtung

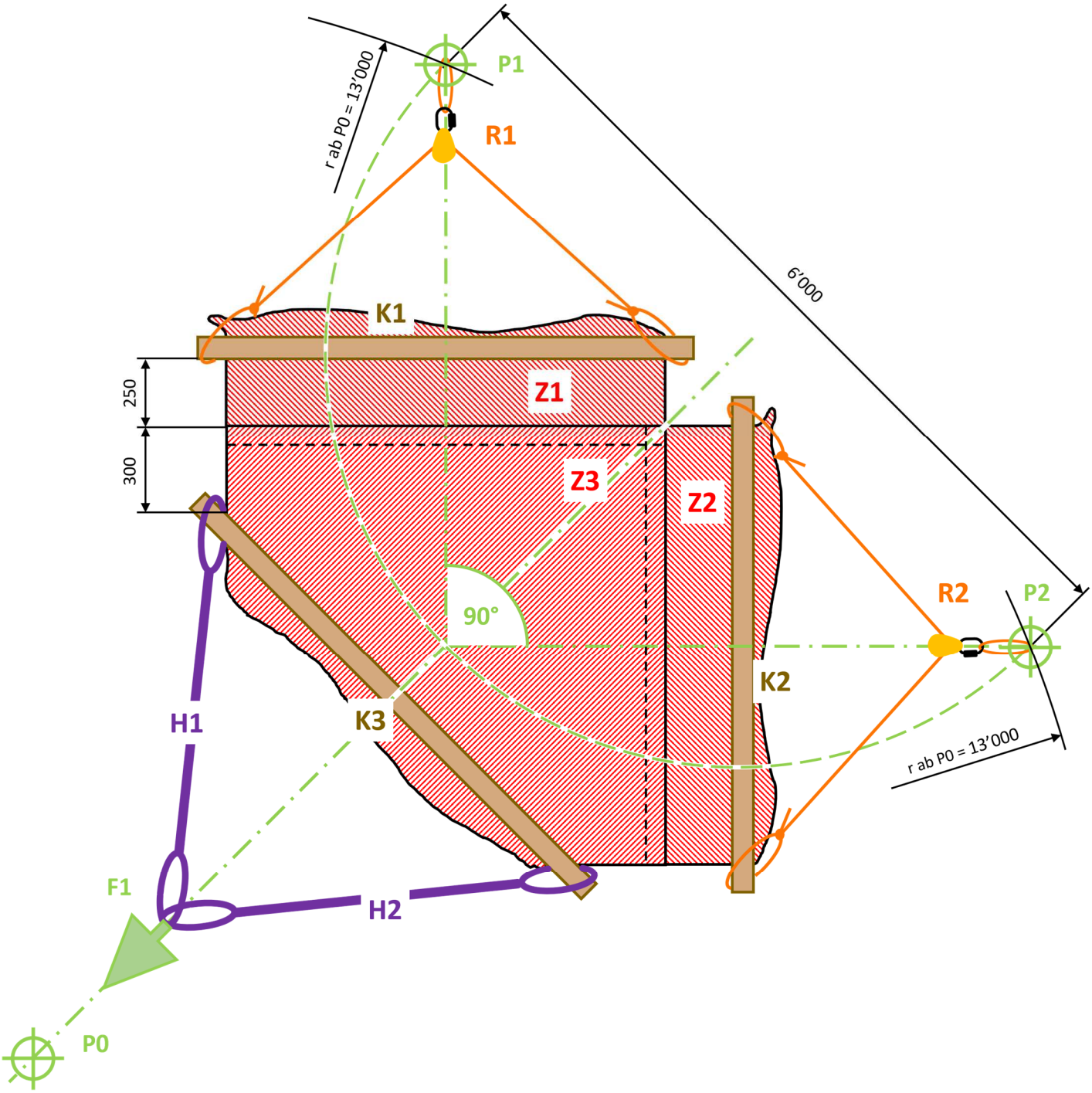


Abbildung 1: Prüfungsaufbau zur Überprüfung der Verbindungsstabilität

Die Zelttücher Z1 bis Z3 werden in die jeweiligen Klemmvorrichtungen K1 bis K3 gemäss Abbildung 1, zerstörungsfrei und schubsicher eingespannt. Die Klemmvorrichtungen K1 / K2 werden über die Ausgleichswaagen R1 / R2 an den Fixpunkten P1 / P2 verankert. Die Zelttücher sind gemäss den Massen der Abbildung 1 einzuspannen.

Die Fixpunkte P0, P1 und P2 müssen im Minimum einer Kraft von 600 daN parallel zum Boden in Richtung des Versuchszentrums entgegenhalten. Die Fixpunkte sind gemäss den Massen der Abbildung 1 zu wählen.

Die Ausgleichswaagen R1 und R2 sind identisch zu einander aufzubauen: Zur Verbindung vom Fixpunkt zum Karabiner (≥ 25kN Bruchlast) wird ein Umreifungsgurt (≥ 500 daN WLL) eingesetzt. Vom einen Ende der Klemmvorrichtung zum anderen wird ein Seil (≥ 25kN Brucklast) eingesetzt. Das Seil soll im gestreckten Zustand von Schlaufe zu Schlaufe rund 3.6 m lang sein und reibungsfrei (< 30% Reibung) durch die Rolle (≥ 500 daN WLL) laufen.

Die Hebegurten H1 und H2 (≥ 500 daN WLL) werden an beiden Enden der Klemmvorrichtung K3 eingehängt und in die Richtung F1 respektive P0 gemeinsam am Seilzug eingehängt.

Die Zugkraft F1 wird mit einem Drahtseilzug (≥ 1'000 daN WLL) aufgebaut. In der Zugachse F1 ist beim Fixpunkt P0 ein Kraftmessgerät (≥ 1'000 daN WLL) eingesetzt.

Vom Zelttuch Z3 werden zwei Kanten jeweils mit allen 16 Knöpfen an das Tuch Z1 und Z2 geknöpft. Die Eckösen werden nicht mit Blachenschrauben verbunden und die Eckschnüre nicht zusammengeknotet.

6.3.2 Verfahren

Drei Zelttücher werden gemäss Abbildung 1 in die Prüfvorrichtung eingespannt und positioniert.
Es werden alle 32 Knopfverbindungen kontrolliert und nötigenfalls verknüpft.
Das Testobjekt ist innerhalb von (60^{+0}_{-30})s mittels Drahtseilzug in Richtung F1 stossfrei mit einer Kraft von (200^{+10}_{-10})daN zu belasten und diese Belastung ist für $\left(15^{+5}_{-5}\right)$s mittels belasten oder entlasten aufrechtzuerhalten.
Das Testobjekt wird komplett entlastet.
Es wird kontrolliert ob alle 32 Knopfverbindungen noch geschlossen sind. Offene Verbindungen werden nicht wieder verknüpft. Die Zahl der offenen Verbindungen wird in das Prüfprotokoll eingetragen.

Der komplette Prüfvorgang (Belastung aufbauen, halten, entlasten und Verbindungskontrolle) wird 5-mal wiederholt. Dabei wird die Zugkraft F3 jeweils um (25^{+0}_{-0})daN erhöht. Der letzte Belastungsversuch ist daher mit (300^{+10}_{-10})daN durchzuführen.

Test: Verbindungsstabilität Nummer des Prüfobjekts:		
Kraft	**Anzahl einwandfreier Knöpfe**	**Anzahl Risse im Stoff >20mm**
(200^{+10}_{-10})daN		
(225^{+10}_{-10})daN		
(250^{+10}_{-10})daN		
(275^{+10}_{-10})daN		
(300^{+10}_{-10})daN		

Tabelle 2: Prüfprotokoll zur Überprüfung der Verbindungsstabilität

6.3.3 Angabe der Ergebnisse

Zum Schluss müssen noch 28 der 32 Knopfverbindungen fehlerfrei sein. Fehlerfrei bedeutet:
Der Knopf darf nicht abgerissen oder verbogen sein.
Das Knopfloch darf weder angerissen noch zum Rand durchgerissen sein.

Weiter darf der Stoff des Zelttuches keine grösseren Schäden aufweisen. Grössere Schäden bedeutet:
Risse entlang von Nähten oder im Tuch von mehr als 20 mm.

Sind weniger als 28 Knopfverbindungen in einem einwandfreien Zustand oder sind grössere Schäden am Stoff entstanden ist das Zelttuch nicht für den Verbund in einem Sarasanizelt geeignet. Dies entspricht 0 Punkten.

Sind mehr als 28 Knopfverbindungen in einem einwandfreien Zustand und es sind keine grösseren Schäden am Stoff entstanden ist das Zelttuch für den Verbund in einem Sarasanizelt geeignet. Dies entspricht 200 Punkten.

6.4 Verbundtaugleichkeit

6.4.1 Prüfeinrichtung

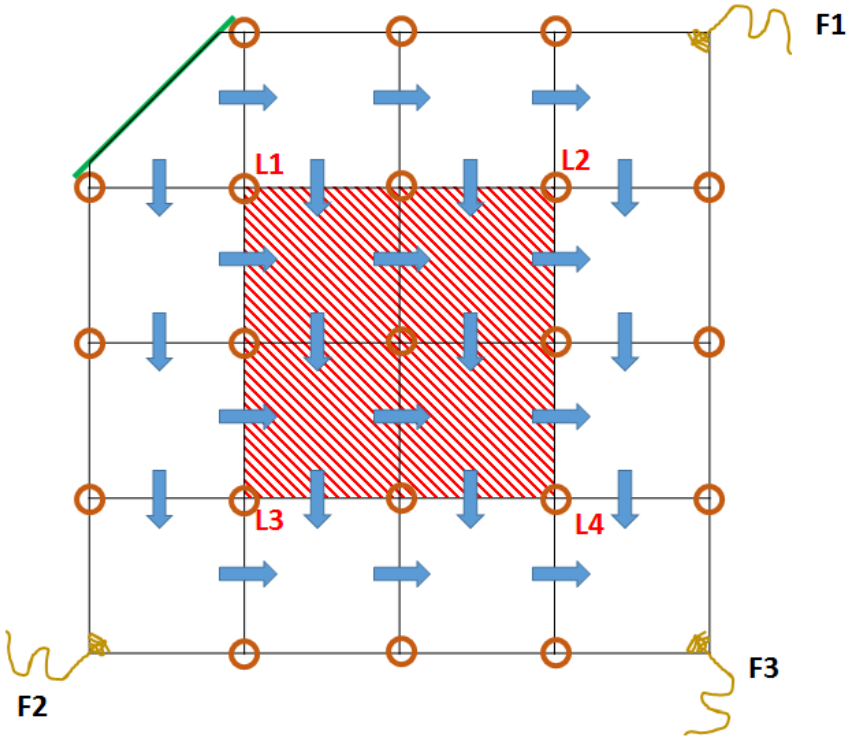


Abbildung 3: Anordnung der Zelttücher für die Prüfeinrichtung zur Überprüfung der Verbundtauglichkeit

4 Prüfmuster werden gemäss Abbildung 3 quadratisch zusammengeknüpft und mittig (rot schraffiert) in einen Rahmen von 4 * 4 Zelttücher Typ 64 eingeknüpft. Die Zusammenstellung dieser 16 Zelttücher wird fortan als Testobjekt bezeichnet.

Die in Abbildung 3 eingezeichneten gelben Seile stellen Seilstücke dar, welche nachfolgend detailliert erläutert werden.

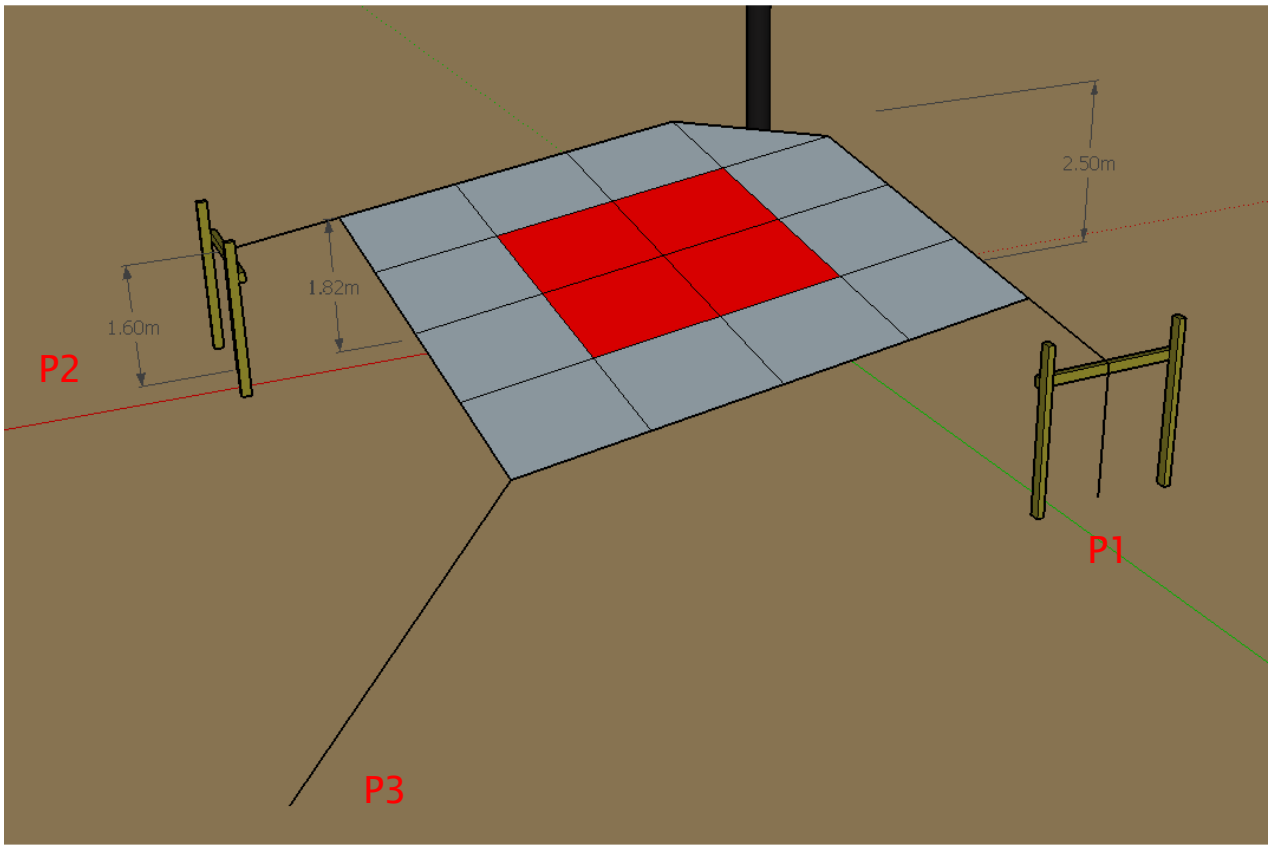


Abbildung 4: Befestigung des Testobjektes an einem Baum mit Höhenangaben

Das Testobjekt wird an einem Baum auf einer Höhe von 2.5m aufgehängt durch Hebegurte.

F1 und F2 stellen Statikseile dar, welche per Parallelbund befestigt werden. Diese Statikseile werden mit Holzvorrichtungen umgelenkt bei einer Höhe von 1.60m.
F3 stellt ein Bindestrick dar, welcher per Parallelbund befestigt wird. An diesem Bindestrick wird ein Drahtseil montiert, durch das mit einem Drahtseilzug eine Kraft aufgebracht wird.
Die Punkte F1 und F2 kommen auf einer Höhe von 1.82m zu liegen (Winkel zur Horizontalen = 8.5°). Die Koordinaten der Anschlagpunkte sind in Tabelle 3 ersichtlich.

Anschlagpunkt	Radius ab Baumrand	Winkel zu P3	Distanz zu P3
P1	7.00	51	9.27m
P2	11.92	51	9.27m
P3	7.00	0	0

Tabelle 3: Koordinaten der Anschlagpunkte

6.4.1.1 Referenzwerte ermitteln

Das Testobjekt wird mit Zelttuch Typ 64 bestückt (reinrassiges Testobjekt, fortan als Referenzobjekt bezeichnet). Anschliessend wird das Verfahren 6.4.2 angewandt, um sämtliche in Tabelle 4 dargestellten Referenzdistanzen zu ermitteln:

Bezeichnung	**Markierung 1** (**siehe** Abbildung 3)	**Markierung 2** (**siehe** Abbildung 3)
Ref12	L1	L2
Ref13	L1	L3
Ref14	L1	L4
Ref23	L2	L3
Ref24	L2	L4
Ref34	L3	L4

Tabelle 4: Referenzdistanzen

6.4.2 Verfahren

4 Prüfmuster werden gemäss Abbildung 3 quadratisch zusammengeknüpft und mittig in das Testobjekt eingeknüpft. Das Testobjekt wird gemäss Abbildung 4 einseitig eingespannt und befestigt auf einer Höhe von 2.50m.

Das Testobjekt ist innerhalb von (60^{+5}_{-5})s an den Punkten F1 und F2 stossfrei mit je einer Kraft[1] von (69^{+5}_{-5})daN zu belasten und diese Belastung ist für (60^{+5}_{-5})s aufrechtzuerhalten.

Das Testobjekt ist anschliessend innerhalb von (20^{+5}_{+0})s am Punkt F3 stossfrei mit einer Kraft von (130^{+5}_{-5})daN zu belasten und diese Belastung ist für (60^{+5}_{+0})s aufrechtzuerhalten.

Innerhalb der nächsten (60^{+5}_{+0})s sind sämtliche Distanzen gemäss Tabelle 5 zu messen.

Bezeichnung	**Markierung 1** (**siehe** Abbildung 3)	**Markierung 2** (**siehe** Abbildung 3)
L12	L1	L2
L13	L1	L3
L14	L1	L4
L23	L2	L3
L24	L2	L4
L34	L3	L4

Tabelle 5: Längenmessungen

6.4.3 Angabe der Ergebnisse

Die prozentuale Längendifferenz des Testobjektes zum Referenzobjekt ist wie folgend anzugeben:

$\varepsilon_x = \frac{L_x - Ref_x}{Ref_x} \cdot 100\%\,,\ x \in \{12,13,14,23,24,34\}$

Das Ergebnis ist für jedes Prüfmuster auf 0,1 % gerundet anzugeben.

[1] Anstelle einer Kraft kann auch eine entsprechende Masse aufgebracht werden.

7 Beurteilungskriterien

7.1 Verknüpfbarkeit

Beurteilung Outdoor-Test "Verknüpfbarkeit" (Zelttuch 1x gewaschen)	Punkte
Gute, schnelle Verknüpfbarkeit	200
Verknüpfbar	70
Nicht verknüpfbar	0

Prüfmuster, welche die Anforderung gemäss 5.2 einhalten, erhalten 200 Punkte.
Prüfmuster, welche die Anforderung gemäss 5.2 nicht einhalten und die Anforderungen gemäss 5.2.1 einhalten, erhalten 70 Punkte.
Prüfmuster, welche die Anforderung gemäss 5.2 und 5.2.1 nicht einhalten, erhalten 0 Punkte.

7.2 Verbindungsstabilität

Beurteilung Outdoor-Test "Verbindungsstabilität" (Zelttuch 1x gewaschen) (Zugfestigkeit der Knopfverbindungen)	Punkte
Im Verbund eines Sarasanizelt wird an definierter Stelle (oben Ecke), das Musterzelttuch eingeknöpft. Die Verbindung Knopfloch zu Knopf hält und ist stabil.	200
Im Verbund eines Sarasanizelt wird an definierter Stelle (oben Ecke), das Musterzelttuch eingeknöpft. Die Verbindung Knopfloch zu Knopf hält nicht und ist unstabil.	0

Prüfmuster, welche die Anforderungen gemäss 5.3 einhalten, erhalten 200 Punkte.
Prüfmuster, welche die Anforderungen gemäss 5.3 nicht einhalten, erhalten 0 Punkte.

7.3 Verbundtauglichkeit Sarasani

Beurteilung Outdoor-Test "Verbundtauglichkeit Sarasani" (Zelttuch 1x gewaschen) (Kompatibilität zu andern Zelten, Zelt 64 / BASPO Zelt)	**Punkte**
Funktioniert im Verbund ohne Einschränkungen	200
Funktioniert im Verbund mit leichten Einschränkungen (kleine Rümpfe, Sarasani verzieht sich leicht)	70
Funktioniert im Verbund (grosse Rümpfe, Sarasani verzieht sich stark, einzelne Knöpfe reissen) oder lässt sich nicht einsetzen	0

Prüfmuster, welche die Anforderung gemäss 5.4 einhalten, erhalten 200 Punkte.
Prüfmuster, welche die Anforderung gemäss 5.4 nicht einhalten und die Anforderungen gemäss 5.4.1 einhalten, erhalten 70 Punkte.
Prüfmuster, welche die Anforderung gemäss 5.4 und 5.4.1 nicht einhalten, erhalten 0 Punkte.

8 Anhang 1: Material für die Prüfung 6.2

Anzahl	Art	Beschaffung durch
1	Nietwerkzeug-Set für Knöpfe	Outdoortech / Christof
4	Zelttuch pro Anbieter	Armasuisse
28	Zelttuch 64	Armasuisse
1	Möglichkeit, erhöht zu stehen	Turnhalle
7	Zeitmessgeräte	Alle (Handy)
1	Computer um Resultate einzutragen	Tobias
7*8 = 56	Fragebogen Verknüpfbarkeit	Tobias
10	Schreiber	Tobias

9 Anhang 1: Material für die Prüfung 6.3

Anzahl	Art	Beschaffung durch
3	Klemmbalken	Michael Lanz
1	Spraydose mit Markierspray	Michael Lanz
10	Umreifungsgurt min. 500daN	David Bichsel
3	Stahlnadel 20x1200mm	David Bichsel
14	Stahlnadel 20x1000mm	David Bichsel
2	Vorschlaghammer	David Bichsel
2	Karabiner	David Bichsel
2	Seilrolle	David Bichsel
4	Hebegurten 2t	David Bichsel
2	Seil für Ausgleichswaage	David Bichsel
9	Schraubzwinge	David Bichsel / Alwatec
2	Stahlmassband >15m	David Bichsel / Alwatec
2	Weisse Filzstift	David Bichsel / Alwatec
2	Doppelmeter	David Bichsel / Alwatec
1	Schäkel 2t	David Bichsel / Alwatec
14	Absperrsockeln à 23kg (Test 6.5.1)	David Bichsel / Alwatec
8	Prüfprotokolle (folgende Seite)	David Bichsel / Alwatec
1	Kraftmessgerät > 500kg inkl. passender Schäkel	Outdoortech / Christof
1	Drahtseilzug 1.5t inkl. Seil und Hebel	Outdoortech / Christof

Test: Verbindungsstabilität: Nummer des Prüfobjekts:		
Kraft	**Anzahl einwandfreier Knöpfe**	**Anzahl Risse im Stoff >20mm**
(200^{+10}_{-10})daN		
(225^{+10}_{-10})daN		
(250^{+10}_{-10})daN		
(275^{+10}_{-10})daN		
(300^{+10}_{-10})daN		
_____ daN	Kraft für die komplette Zerstörung (> 12 Knöpfe)	

Test: Verbindungsstabilität: Nummer des Prüfobjekts:		
Kraft	**Anzahl einwandfreier Knöpfe**	**Anzahl Risse im Stoff >20mm**
(200^{+10}_{-10})daN		
(225^{+10}_{-10})daN		
(250^{+10}_{-10})daN		
(275^{+10}_{-10})daN		
(300^{+10}_{-10})daN		
_____ daN	Kraft für die komplette Zerstörung (> 12 Knöpfe)	

10Anhang 1: Material für die Prüfung 6.4

Anzahl	Art	Beschaffung durch
16	Zelttücher 2014	armasuisse / Marco
16	Zelttücher 64	armasuisse / Marco
2	Leiter 3m	EHSM / Marco
2	Kanthölzer 120/80 3m	Michael Lanz
5	Schraubzwingen 250mm	Michael Lanz
4	Kantholz 80/120 2500	Michael Lanz
2	Kantholz 80/12 2000	Michael Lanz
2	Hebegurte (Struppen) 1t (Anhängen Blachen)	Outdoortech / Christof
2	Hebegurt fürs Umlenken des Seiles	
	Hebegurte + Schäkel für die Befestigung am Baum	Outdoortech / Christof
2	Umlenkrolle Aufzugseil	Outdoortech / Christof
	Umlenkrolle Belastungsseil	Outdoortech / Christof
2	Statikseile (Aufzugseil)	Outdoortech / Christof
2	Statikseil (Belastungsseil)	Outdoortech / Christof
4	Statikseil (Abspannungen) 40, jeweils doppelt nehmen	Outdoortech / Christof
2	Bindestricke	Outdoortech / Christof
8	Kleine Spanset	Outdoortech / Christof
1	Drahtseilzug inkl. Drahtseil	Outdoortech / Christof
10	Erdanker	Outdoortech / Christof
9	Schäkel	Outdoortech / Christof
1	Kraftmessgerät	Outdoortech / Christof
2	Massband 20m	Outdoortech / Christof
1	Markierspray	Outdoortech / Christof
1	Kamera, PC, Schreibzeug	Christof