

---

## Montage-, Installations- und Gebrauchsanweisung für Lifeline-System mit Zwischenanker und Endanker ZAS "Mouflon"

Nach CEN/TS 16415 Anschlagseinrichtungen für maximal 2 Personen

---

### Inverkehrbringer & Hersteller

WEBU.SWISS GmbH  
Markus Burger  
Sonnfeldstrasse 36  
CH-4632 Trimbach  
info@webu.swiss

### Originalanleitung in d

Version: V 1.0  
Datum: 17. März 2021  
Ersteller: Markus Burger

Zur Einfachheit schreiben wir über den ZAS, ZAS "Mouflon" wobei da immer auch alle dazugehörigen Teile wie EAP, /Nocken, Federkolben und die Grundkonsole gemeint ist.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Produktbezeichnung .....	3
<del>1.2</del>	Technische Daten (Leistungsumfang).....	3
1.3	Bestimmungsgemässe Verwendung .....	4
1.4	Lebensdauer.....	5
1.5	Typenschild / Kennzeichnungen auf dem ZAS/EAP "Mouflon" .....	5
1.5.1	Materialien / Produkte / Verpackung.....	6
1.6	Anforderung an PSA.....	6
1.7	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA).....	6
<b>1.7.1</b>	<b>Auffanggurt</b> .....	<b>6</b>
<b>1.7.2</b>	<b>Verbindungsmitel</b> .....	<b>6</b>
<b>1.7.3</b>	<b>Karabinerhaken</b> .....	<b>7</b>
<b>1.7.4</b>	<b>Helm</b> .....	<b>7</b>
1.8	Anforderung an die Grundkonstruktion / Solarsystem.....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheitsbestimmungen / Warnhinweise</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Materialliste</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Anleitung für die Montage</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Anforderung an Planungs- &amp; Montagepersonal</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Montage im Vorstieg</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Lifeline und Endanker</b> .....	<b>12</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Erforderliche Seilvorspannung</b> .....	<b>12</b>
4.2	Zulässige Montagearten .....	12
<b>4.2.1</b>	<b>Zulässige Seilwinkel in der Lifeline – Streckenführung</b> .....	<b>13</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Zulässige Sturzbelastungs-Richtungen</b> .....	<b>13</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Zulässige Montagerichtungen (Lifeline &amp; ZAS)</b> .....	<b>14</b>
4.2.4	Sturzraum .....	15
<b>4.2.5</b>	<b>Spannweiten und dynamische Seilauslenkung (Seildurchhang) H1</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2.6</b>	<b>Lifeline in Fallrichtung:</b> .....	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Anleitung zur Nutzung</b> .....	<b>17</b>
5.1	Benutzung der Lifeline .....	17
<b>5.1.1</b>	<b>Anforderung an den Benutzer</b> .....	<b>17</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Schwere Personen</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Verhalten bei Stürzen / Erste Hilfe</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1.4</b>	<b>Gegenseitiges Kreuzen</b> .....	<b>18</b>
<b>5.1.5</b>	<b>Kontrollfragen für den Vorgesetzten</b> .....	<b>18</b>
5.2	Karabinerhaken/Klemmknoten - Durchführungsmethoden.....	19
<b>5.2.1</b>	<b>Methode "Tunneling"</b> .....	<b>19</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Methode "Labyrinth"</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Wartung und Unterhalt des ZAS</b> .....	<b>21</b>
6.1	Wartungsarbeiten & Prüfungen .....	21
<b>6.1.1</b>	<b>Zwischenanker und Einzelanschlagpunkt ZAS/EAP</b> .....	<b>21</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Lebensdauer:</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Anleitungen für Wartung und Instandsetzung</b> .....	<b>21</b>
7.1	Sachkundige Person für die regelmässige Überprüfung .....	21
<b>8</b>	<b>Dokumentationsunterlagen</b> .....	<b>21</b>
8.1	Montageabnahmecheckliste (Prüfung vor der Nutzung) .....	22
8.2	Instandhaltungs-Checkliste.....	23
8.3	Nachweis der Schulung .....	24
8.4	Regelmässige Überprüfung (mindestens jährlich).....	25

# 1 Produktbeschreibung

## 1.1 Produktbezeichnung

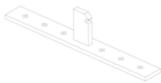
Das temporäre Lifeline-System mit Zwischenanker (**ZAS "Mouflon"**) und Endanker mit Lifeline Fossy oder (EN1891 Statikseilen) dient der Personensicherung gegen Absturz, wo Zugänge zu Arbeitsplätzen auf Solaraufdächder absturzgefährdeten Bereichen zu sichern sind. Das System wird auf den Aluminiumprofilen des Solardachsystems K2 Systems ([www.k2-systems.com](http://www.k2-systems.com)) oder einem nachweislich gleichwertigen Grundsystem verankert.



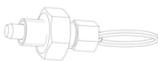
ZAS Mouflon, durchfahrbarer Zwischenanker für die Lifeline. Hier gibt es verschiedene Variationen. 45° Links, 45° Rechts, Horizontal und Vertikal.



EAP, Einzelanschlagpunkt für am Anfang und am Ende der Lifeline



Grundkonsole, diese werden auf die Unterkonstruktion der Solaraufdachanlage montiert.



Der Federkolben dient zur Sicherung gegen herausheben der EAP und der ZAS



## 1.2 Technische Daten (Leistungsumfang)

Rückhaltefähigkeit	max. 2 Personen im System max 2 zwischen 2 ZAS
Verankerungskräfte für End-Anker-Solar und Zwischenanker-Solar (Anforderung an Unterkonstruktion und Dach etc.)	12 kN
Befestigungsmittel:	Originalbefestigung von K2 Komponenten
Winkel der Lifeline	max. 90°
Angewendete harmonisierte Normen:	EN795:2012 Anschlagseinrichtungen (Prüfnorm) EN363:2008 Persönliche Absturzschutzsysteme EN364:1992 Prüfverfahren EN365:2004 Allg. Anforderungen AVA

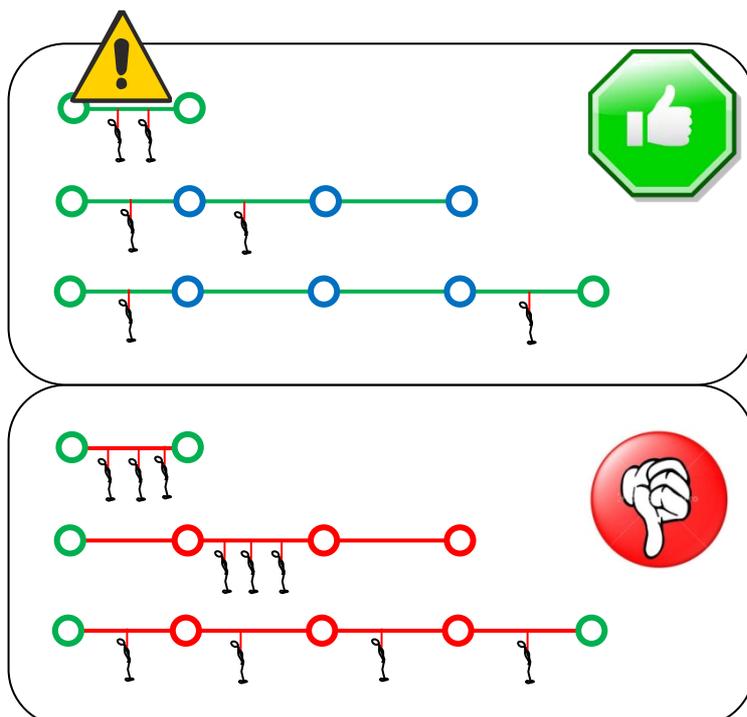
### 1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

1. Der Lifeline-Zwischenanker-Solar Typ Mouflon (**ZAS "Mouflon"**) mit temporärer Lifeline Fossy oder (EN1891 Statikseilen) dient der Personensicherung gegen Absturz, wo Zugänge zu Arbeitsplätzen auf Solaraufdächder absturzgefährdeten Bereichen zu sichern sind.
2. Der ZAS "Mouflon" dient der Installation von Lifelines, typischerweise im Bereich wo Solarmodule zum Einsatz kommen.
3. Der ZAS "Mouflon" dient zur Zwischensicherung für die gespannte Lifeline. Sie können mit dem Klemmknoten mit einer Hand einfach überfahren werden, ohne dass sich ein Monteur aus der Lifeline aushängen muss.
4. Der ZAS "Mouflon" darf nur mit von WEBU.SWISS zugelassenen Lifelines eingesetzt werden, welche **von maximal 2 Personen** benutzt werden dürfen. Pro Lifeline-Feld (zwischen zwei ZAS "Mouflon") dürfen sich maximal 2 Personen gleichzeitig

#### Vorsicht:

Verbleiben die Seile mehrere Tage auf dem Dach, ist darauf zu achten, dass vor jeder Benutzung die Seile durch einen Spezialisten auf allfällige Schäden (Schnitt-, seil- oder windverursachte Scheuerstellen, Bindemittelverschmutzung, etc.) hin untersucht werden.

befinden, ausser es wird eine Lifeline eingesetzt, welche explizit nur maximal 1 Person pro Feld zulässt.



○ EN795 EAP oder Endanker 12kN (=Fixpunkt)

○ Mouflon (ZAS)

⚠ Max. 2 Personen pro Feld

⚠ Max. 2 Personen im Gesamtsystem zwischen zwei Fixpunkten (Endanker oder fester Zwischenanker)

**Verboten!**

**Hinweis:**

**Gurtband-Lifelines (Spanngurte) sind für den Einsatz auf den Dächern und für das ZAS- System mit ZAS „Mouflon“ nicht zulässig.**

Der ZAS "Mouflon" ist so konzipiert, dass er für das Fossysystem ausgelegt wurde. Es ist möglich auch eine handelsübliche Lifeline nach EN 1891 zu verwenden. Dabei muss aber sichergestellt sein, dass bei Dächern >15° Neigung der Absturz zwischen den ZAS «Mouflon» nicht passieren kann. (z.B. mit einem mitlaufendem Auffangsystem)

→ **Herstellerangaben der Lifeline-Lieferanten sind zwingend zu beachten!**

Halbstatikseil mind. Ø11mm / EN1891

→ **Montage des Lifeline-Seils nur durch entsprechend ausgebildete Personen!**

→ Die Montageschiene K2 Single Rail  ist die Unterkonstruktion der Solarpanels.

Diese werden durch  K2 Single Hook gehalten. Unter die K2 Single Railschienen

werden die K2 SpeedRailschienen  montiert. (s.4.1.1) Gehalten werden diese

durch den K2 Climber  und der Einlegemutter mit Montageclip (Butterfly). Auf die K2 SpeedRailschienen werden nun die ZAS Grundkonsolen mit je 6 Einlegemuttern mit Montageclips geschraubt.

**1.4 Lebensdauer**

✚ Ohne Sturzereignis oder Einsatz in korrosiver Umgebung haben die Metallteile des ZAS "Mouflon" eine Lebensdauer von 20 Jahren.

Nach Ablauf dieser Frist kann der Hersteller oder eine von ihm geschulte Person die Einsatzzeit verlängern.

✚ Die Lebensdauer von Lifelines und Seilen ist den jeweiligen Herstellerangaben zu entnehmen.

**1.5 Typenschild / Kennzeichnungen auf dem ZAS/EAP "Mouflon"**



CE 1247  
EN795:2012, Klasse A & C  
DIN CEN/TS 16415:2013-04  
Max. 2 Personen für ZAS Mouflon  
Serie & Baujahr: xx /20xx  
**xsar.ch** / **WEBU.SWISS**

Serie & Baujahr:

xx	20xx
xx = Produktionscharge	xx= Fabrikationsjahr

### 1.5.1 Materialien / Produkte / Verpackung

 ZAS- (Halterung)	Stahlblech 8mm CNS 1.4310
 Spiralanker	Rundstahl Ø10mm / CNS 1.4310
 Hülse	Rechteckrohr 40x15x2 / CNS 1.4310
 Anschlagring	Stahlblech 10mm / CNS 1.4310
 Einzelteile nach Planangaben verschweisst.	

### 1.5.2 Verpackung:

Verpackung und Versand erfolgt in handelsüblichen Kisten

### 1.5.3 Lagerung:

Den ZAS/EAP "Mouflon" und Zubehör an einem trockenen, vor direkter Sonneneinstrahlung (UV-Strahlen) und Chemikalien geschützten Ort bei mässigen Temperaturen aufbewahren und falls nötig fachgerecht reinigen und trocknen.

- Stahlteile mit Wasser oder nötigenfalls mit Nitroverdünner reinigen.

### 1.6 Anforderung an PSA

1. Die Montage des ZAS "Mouflon" ist auf nahezu allen beliebigen, ausreichend tragfähiger Untergrundkonstruktion von Solaraufdächer möglich wo eine K2-Unterkonstruktion vorhanden ist.
2. Die Lifeline kann auf steilen Dächer bis max. 60° Neigung auch in Fallrichtung eingesetzt werden. In Neigungen > 60° muss mit SZP separat abgeseilt werden. In Neigungen > 15° muss zwingend der Klemmknoten von dem Fossysystem verwendet werden, oder ein handelsübliches mitlaufendes Auffanggerät.

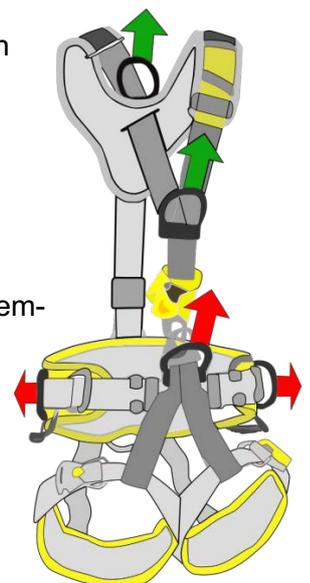
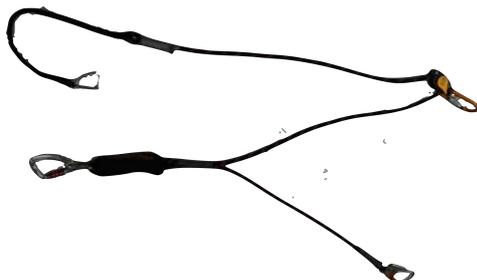
### 1.7 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

#### 1.7.1 Auffanggurt

-  Es müssen EN361 Auffanggurte eingesetzt werden.
-  Nur an den im Bild mit grünen Pfeilen angegebenen Anschlagösen einhängen. Es wird empfohlen, das Verbindungsmittel an der Brustauffangöse (sternal) anzubringen und nicht am Rücken (dosal).

#### 1.7.2 Verbindungsmittel

Als Verbindungsmittel kommen folgende Typen in Frage:  
EN354 Verbindungsmittel und EN355 Falldämpfer mit max. 1.2m Systemlänge  
oder  
EN360 Höhensicherungsgerät mit Zulassung für Horizontaleinsatz



Wir empfehlen das Rüsesi von XSAR. Natürlich geht auch ein konventionelles verstellbares Verbindungsmittel mit Falldämpfer.

### 1.7.3 Karabinerhaken

Es sind **ausschliesslich** automatisch sichernde EN362 Karabiner zu verwenden. Die Karabinerhaken sind täglich einer Sicht- und Funktionskontrolle zu unterziehen und frei von schädlichen Einflüssen und sauber zu halten.

### 1.7.4 Helm

Ein **EN397 oder EN12492** Helm mit geschlossenem Kinnband ist zwingend erforderlich



**Auffanggurt tragen und anpassen**



**Helm mit Kinnband obligatorisch**



**Rettung mit eigenen Mitteln garantieren**

## 1.8 Anforderung an die Grundkonstruktion / Solarsystem

Für jedes Dach muss ein Kalkulationsgrundlagendossier vorhanden sein, wo man sieht wie die Windkräfte, die Bodenschneelast, die Geländekategorie etc. berechnet sind. Anhand dieser Berechnungen wird die Grundkonstruktion gebaut.

Ausschnitt aus einem Kalkulationsgrundlagendossier.

Montagesysteme für Solartechnik

### ERGEBNISSE

#### KOMPONENTEN

Befestiger SingleHook 1.1 Set  
 Basisschiene K2 SingleRail 36

#### LASTEN AUF MODULE

Bereich	A Lef [m²]	Nachweis Tragsicherheit [Pa]				Nachweis Gebrauchstauglichkeit [Pa]			
		Druck Senkrecht	Druck Parallel	Sog Senkrecht	Sog Parallel	Druck Senkrecht	Druck Parallel	Sog Senkrecht	Sog Parallel
Feldbereich	1,73	1215,8	545,7	-1081,8	45,4	910,4	409,9	-761,2	56,8
Traufwand	1,73	1499,1	545,7	-1113,7	45,4	1120,3	409,9	-784,9	56,8
Eckbereich (Traufe)	1,73	1499,1	545,7	-1653,2	45,4	1120,3	409,9	-1184,5	56,8
Ortgang	1,73	1215,8	545,7	-1698,0	45,4	910,4	409,9	-1217,7	56,8
Eckbereich (First)	1,73	1215,8	545,7	-2480,7	45,4	910,4	409,9	-1797,5	56,8
Firstrand	1,73	1215,8	545,7	-1181,0	45,4	910,4	409,9	-834,7	56,8

#### ERGEBNIS AUSLASTUNG

Nr. Modulfeld	Dachbereiche	Tragfähigkeit			GebT Pr f [%]	Abstände		Maximalwerte	
		Pr σ [%]	Pr C σ [%]	Bef F [%]		Bef [m]	BS [m]	Pr C Lmax[m]	Bef Dmax[m]
1	Feldbereich	68,2	0,0	83,5	53,3	1,400	---	0,478	1,667
1	Traufwand	20,1	0,0	52,4	8,1	0,700	---	0,517	1,335
1	Eckbereich (Traufe)	20,1	6,1	52,4	8,1	0,700	---	0,517	1,335
1	Ortgang	17,1	5,2	51,7	6,7	0,700	---	0,544	1,353
1	Eckbereich (First)	20,7	6,3	72,8	9,7	0,700	---	0,493	0,962
1	Firstrand	68,2	0,0	83,5	53,3	1,400	---	0,478	1,667

Pr Profil  
 BS Basisschiene  
 OS Obere Schiene  
 GebT Gebrauchstauglichkeit  
 Bef Befestiger  
 σ Spannung  
 f Durchbiegung  
 F Kraft  
 Pr Cmax [m] maximale Länge des Kragarms  
 Dmax [m] maximaler Abstand Befestiger

## 2 Sicherheitsbestimmungen / Warnhinweise

Die Rückhalteeinrichtung ZAS darf nur für den unter Kap. 1 definierten Bestimmungsgemässen Verwendung eingesetzt werden. Dem Beschäftigten, der den Anschlagpunkt für persönliche Schutzausrüstung ZAS benutzt, muss diese Anleitung zur Kenntnis gebracht werden. Die Benutzer sind unter Berücksichtigung der Betriebsanweisung und dieser Benutzerinformation vor Beginn der Arbeiten und in regelmässigen Abständen, mind. jedoch einmal jährlich, zu unterweisen.

Der Betreiber des Anschlagpunktes muss sicherstellen, dass diese Anleitung entweder bei der Anlage sicher und trocken aufbewahrt wird oder beim Betreiber selbst aufbewahrt wird, wobei in diesem Fall sichergestellt werden muss, dass dem Benutzer der Aufbewahrungsort bekannt ist und die Unterlagen jederzeit zugänglich sind.

Wird die Ausrüstung in ein anderes Land weiterverkauft, ist der Händler verpflichtet, diese Anleitung in der jeweiligen Landessprache des Benutzers zur Verfügung zu stellen.

Bei Verwendung anderer persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz, persönlicher Schutzausrüstung zum Halten oder Retten, die dem Anschlagpunkt ZAS angeschlossen, bzw. montiert werden, ist die entsprechende Betriebsanweisung des eigenen Betriebes und Gebrauchsanleitung/ Benutzerinformation des betreffenden Herstellers zu beachten.



### **Achtung!**

*Die Nutzung ist untersagt, nachdem die Ausrüstung durch einen Absturz beansprucht wurde oder andere Zweifel bezüglich der sicheren Nutzung bestehen.*



*Die Verwendung von Kombinationen verschiedener Ausrüstungsgegenstände, die die sichere Funktion der jeweiligen Einzelkomponente beeinflussen oder behindern könnte, ist zu überprüfen.*



Vor und während der Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen sind Vorkehrungen für geeignete Rettungsmassnahme zu treffen.



Der Anschlagpunkt ZAS darf nur bestimmungsgemäss, z.B. nicht als Transportanker oder zum Anschlagen von Lasten, verwendet werden.



Bediener müssen in guter gesundheitlicher Verfassung sein und darf den Anschlagpunkt unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten nicht bedienen.



Der Anschlagpunkte Bezeichnung darf nur in Verbindung mit solchen Auffanggurten benutzt werden, die nach EN 361 geprüft und zugelassen sind.



Der Anschlagpunkt ZAS ist entsprechend den Benutzungsbedingungen und den betrieblichen Verhältnisse nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, auf einwandfreien Zustand durch eine autorisierte Person prüfen zu lassen.



Der Standortleiter oder die Montagefirma muss das Inspektionsprotokoll (Kapitel 8.4) deutlich und wahrheitsgemäss ausfüllen.



Der Anschlagpunkt ZAS darf keinen Chemikalien oder anderen aggressiven Substanzen ausgesetzt werden.



Bei Arbeiten mit Trennscheiben oder anderen gefährlichen Arbeitsmitteln müssen deren Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

Zusätzlich sind alle Systembestandteile zu überprüfen:

z.B. bei Trennscheibenarbeiten:

→ PSA für Trennscheibenarbeiten tragen

→ Verbindungsmittel mit Stahlseilverstärkung einsetzen.



Das unbeabsichtigte Lösen des Verbindungselementes (Karabinerhaken) von der Lifeline muss ausgeschlossen sein.



Es darf nur die beschriebene PSAG verwendet werden.

Veränderungen oder Ergänzungen sind unzulässig.



Der Auffanggurt der PSAG muss für die Körperabmessungen des Benutzers ausgewählt sein und von diesem eingestellt / angepasst werden.

### 3 Materialliste

ZAS- (Halterung)	Stahlblech 8mm CNS 1.4310
Mouflon (Spiralanker)	Rundstahl Ø10mm / CNS 1.4310
Hülse	Rechteckrohr 40x15x2 / CNS 1.4310
EAP (Anschlagring)	Stahlblech 10mm / CNS 1.4310
Federkolben	Chromstahl 6mm / CNS 1.4310
Einzelteile nach Planangaben verschweisst.	

### 4 Anleitung für die Montage

ausreichende Informationen, um beim Zusammensetzen von Ausrüstungsteilen zu einem System sicherzustellen, dass diese zueinander passen.

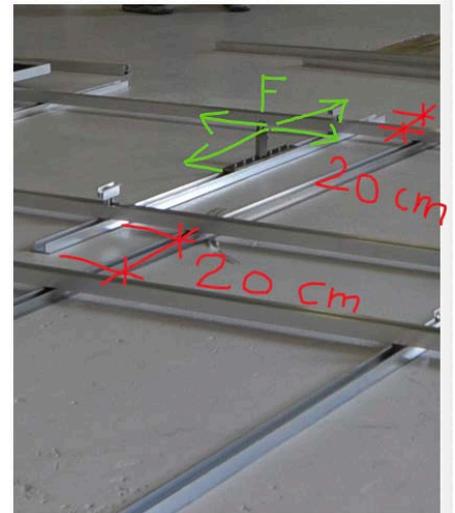
Anleitungen, wie die Verbindung mit der Anschlag Einrichtung oder der baulichen Einrichtung herzustellen ist

Anleitung zur Anordnung der Anschlagpunkte / Hinweis: die Anordnung ist so zu wählen, dass der freie Fall und die Absturzhöhe auf ein Mindestmass beschränkt wird.

#### 4.1.1 Anforderung an Planungs- & Montagepersonal

##### Der Planer und Lifeline-Monteur muss:

- ✚ den Inhalt dieser Gebrauchsanleitung gelesen und verstanden haben
- ✚ die mit dem Einsatz verbundenen Risiken kennen und akzeptieren.
- ✚ in der Lage sein, sich bei der Montage und Demontage der Lifeline immer fachgerecht mit PSAgA oder nötigenfalls SZP zu sichern und darf nie alleine arbeiten.  
→ keine Alleinarbeit bei SZP & PSAgA.
- ✚ sicherstellen, dass der Zugang zur Lifeline gefahrlos möglich ist
- ✚ die Lifeline-Planungsvorgaben einhalten / umsetzen
- ✚ sicherstellen, dass die Lifeline immer korrekt installiert ist und gebrauchstauglich ist.
- ✚ Den jeweiligen Lifeline-Typ fachgerecht (Herstellerangaben, Stand der Technik) montieren können
- ✚ die verschiedenen ZAS-Montagearten beherrschen:  
(siehe detaillierte Anleitung im Kapitel 4.2 Zulässige Montagearten)
  - ZAS-Montageart Grundplatte:  
→ Butterfly immer mit dem Anziehdrehmoment gemäss UK-Hersteller anziehen!  
(Hilti SID 4-A22 Stufe 2)
  - Schiene für die Grundkonsole immer 20cm über die UK herausragen lassen. Die Schiene für die Grundkonsole zwingend unter die UK montieren.
  - Wir empfehlen, dass die Schiene für die Grundkonsole über 2 Felder dh. unter 3 UK-Schienen gebaut werden sollte.
- ✚ in der Lage sein, die Sicherheit & Tragfähigkeit des Gesamtsystems sowie der Unterkonstruktion (UK) pro ZAS "Mouflon" zu beurteilen und sicherzustellen.
- ✚ die Lifeline vor Freigabe an die Benutzer vor Ort prüfen und formell freigegeben  
→ Anhang: Montageabnahmecheckliste
- ✚ dafür sorgen, dass die Benutzer der Lifeline jederzeit in der Lage sind, die Lifeline visuell zu prüfen.

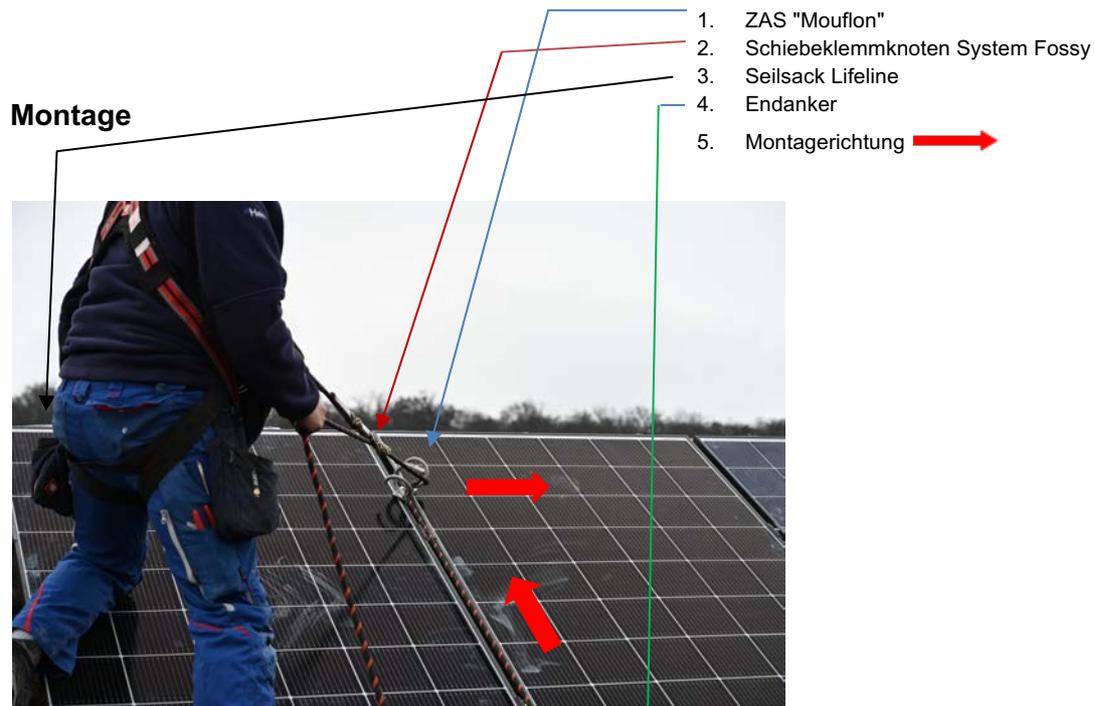


Die Lifeline muss mit ca. 20kg vorgespannt werden. In Bereichen, wo der Sturzraum beschränkt ist, muss in Abhängigkeit dazu mit kurzen Spannweiten oder mit EAP zur Seilfixierung gearbeitet werden.



## 4.1.2 Montage im Vorstieg

Wie in den Planungsgrundsätzen erwähnt, muss bei der Montage und Demontage bei Absturzgefahr oder auf Dächern mit Neigungen von  $> 60^\circ$  mit SZP-Techniken gearbeitet werden. Bei Dachneigung  $> 15^\circ$  ohne Absturzgefahr, wo in erster Linie das Abrutschen über das Dach die Grundgefährdung bildet, ist eine Montage im sogenannten inversen Vorstieg anzuwenden. Dabei wird die Lifeline (Fossy) im Seilsack mitgeführt. Die Sicherung erfolgt mit dem im System integrierten Schiebeklemmknoten und damit verbundenen Verbindungsmittel zur Auffangöse.



### Absturz bei Montage

**Vorsicht:**  
Auch bei Montage den  
Sturzraum laufend  
beurteilen!



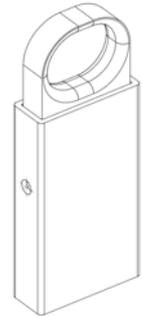
### 4.1.3 Lifeline und Endanker

✚ Es müssen Einzelanschlagpunkte gemäss EN795 Kl. A mit 12kN Mindestbruchlast fachgerecht geplant und montiert werden.

Üblicherweise den ZAS.

In Fällen, wo die Tragfähigkeit der Unterkonstruktion zweifelhaft ist, muss die Endverankerung durch einen Fachmann systemredundant geplant und ausgeführt werden.

✚ Die Montage an den Endanker hat nach Vorschrift der Lifeline-Hersteller und entsprechend dem Stand der Technik zu erfolgen.



### 4.1.4 Erforderliche Seilvorspannung

Bereits eine geringe Vorspannung von ca. 20kg ist ausreichend, reduziert den Seildurchhang massiv und eliminiert das geringe Restrisiko des Ausfädelns aus dem ZAS.

#### 4.1.4.1 Feste Zwischenverankerung der Lifeline

Wenn die Lifeline über lange Strecken verläuft und gleichzeitig problematische resp. knappe Sturzräume vorhanden sind, muss der Sturzraumanteil infolge Seilelastizität durch feste Zwischenverankerung nach Angaben des Lifeline-Planers reduziert werden.

#### Beispiel:

100m EN1891 Seil mit 3% Dehnung:

→ Dehnungsanteil = 3.0m

→ beim Absturz verlängert sich das Seildreieck um 1.50m pro Dreiecks-Schenkel!

→ Die Sturzhöhe erhöht sich dementsprechend

### 4.2 Zulässige Montagearten

Der ZAS "Mouflon" EAP kann abhängig von der

- Befestigung als Einzelanschlagpunkt und
- Integration in ein System entsprechend EN795 Typ A als Zwischenanker entsprechend EN795 Typ C verwendet werden.

Die Montage des ZAS "Mouflon" erfolgt standardmässig mit der ZAS «Mouflon» EAPGrundkonsole

Alternativ kann auch die fix verschweisste Grundkonsole mit EAP verwendet werden.



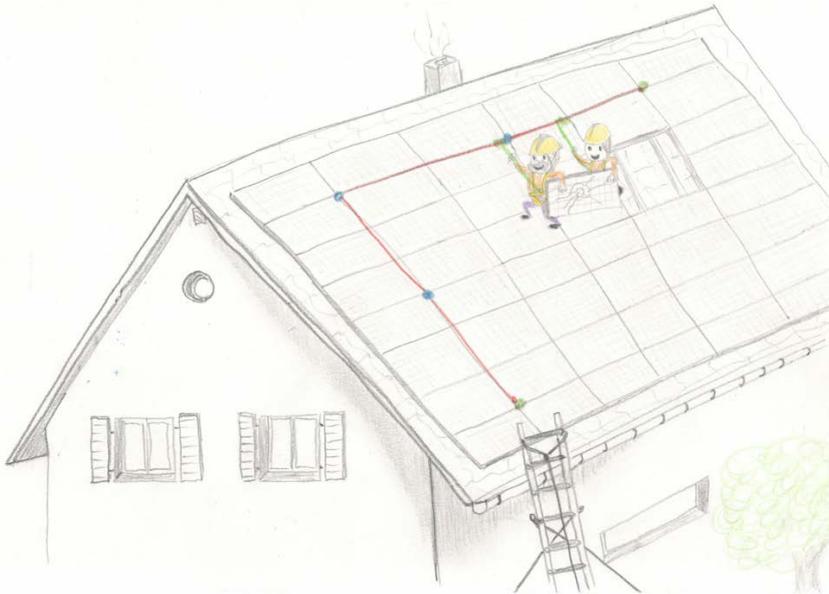
#### 4.2.1 Zulässige Seilwinkel in der Lifeline – Streckenführung

Der Seilwinkel  $\alpha$  am Zwischenanker soll immer zwischen  $90^\circ$  bis  $180^\circ$  liegen, unabhängig von Richtung und Seilabstand. Der ZAS "Mouflon" bildet dabei die Winkelhalbierende.

**Vorsicht:** Der Montageverantwortliche muss immer sicherstellen, dass das Seil nicht unbeabsichtigt aus dem ZAS "Mouflon" ausgehängt werden kann! (mind. 2 unabhängige Bewegungen).

Wo nicht möglich, ist ein weiterer ZAS "Mouflon" oder ein fester Zwischenanker (EAP), welcher ein manuelles Umhängen erfordert, zu installieren.

Verläuft die Lifeline unmittelbar an einer Absturzkante und weist dabei eine Lifeline-Neigung von mehr als  $60^\circ$  auf, müssen mit SZP-Techniken zusätzliche Massnahmen zur Minimierung der Freifallstrecke getroffen werden.



#### 4.2.2 Zulässige Sturzbelastungs-Richtungen

Der Kraftvektor im Absturzfall darf  $360^\circ$  aus der Referenzebene abweichen



Referenzebene  $360^\circ$



Referenzebene  $360^\circ$

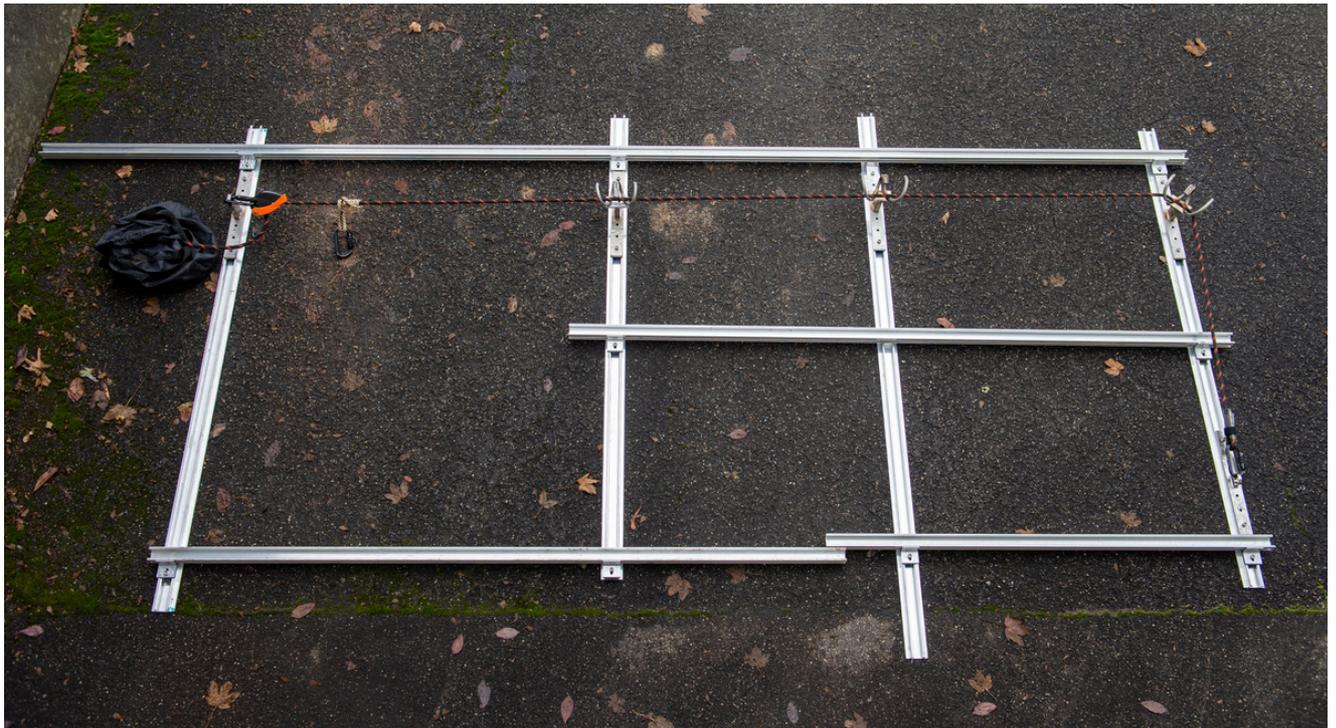
#### 4.2.3 Zulässige Montagerichtungen (Lifeline & ZAS)

Bei Seilknick (90° - 180°) in der Lifeline-Linienführung:

Der ZAS "Mouflon" bildet die Winkelhalbierende.

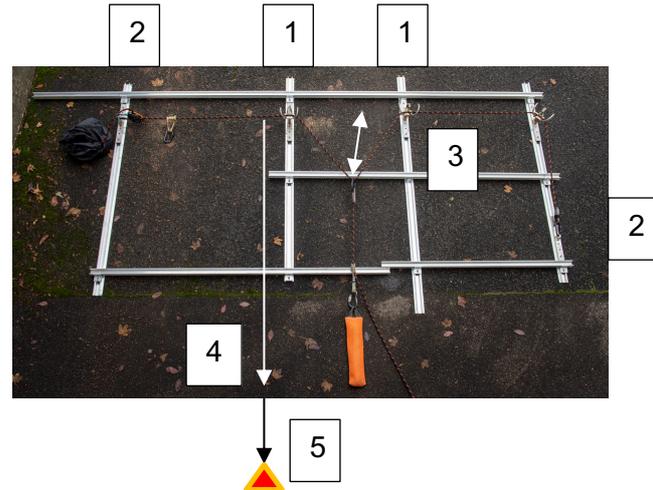
Das Seil darf nicht unbeabsichtigt ausgehängt werden können! Es muss sichergestellt werden, dass mind. 2 unabhängige Bewegungen zum Aushängen erforderlich sind.

Wo dies nicht möglich, ist ein weiterer ZAS "Mouflon" oder ein fester Zwischenanker zu installieren, welcher ein manuelles Umhängen erfordert



#### 4.2.4 Sturzraum

1. Feldlänge (Spannweite)
2. Montagehöhe ca. 1.0-5cm ab OK Dach
3. Dynamischer Seildurchhang  $H_1$
4. Effektive Sturzhöhe infolge Seildurchhang, Falldämpfer aufgerissen, Verbindungsmittellänge < 1.2m, Auffanggurtspiel & Höhe Brustauffangöse über Standebene
5. 1.0m Sicherheitsabstand zu Aufprallstelle



**Beispiel:** Feldlänge = 10.0m, Gesamtseillänge = 30 m

$$H_1 = 2.5 \text{ m} + 3\% \cdot 30.0\text{m} = \sim 3.4 \text{ m}$$

Verbindungsmittel = 1.2m, Falldämpfer reißt 1.0m auf, Auffanggurtspiel 0.3m, Auffangöse 1.50m über Standebene, 1.0m Sicherheitsabstand  
**Total** = 3.4 + 1.0 + 1.0 + 0.3 + 1.5 + 1.0 = ~ 8.40m (konservativ)

#### 4.2.5 Spannweiten und dynamische Seilauslenkung (Seildurchhang) $H_1$

Die maximale Spannweite wird durch den Planer der Lifeline anhand obgenannter Sturzraum-Parameter, projektspezifischer Gefährdungsermittlung, Lifeline-Herstellerangaben und genauem Studium vom Dach und Hindernissen festgelegt.

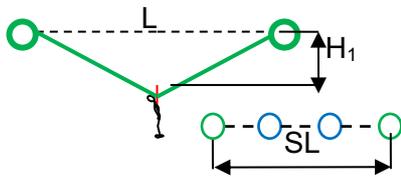
**WEISS** Die Mindestfeldlänge (freie Seil-Spannweite) beträgt 1.70m

**WEISS** Die Mindestseillänge beträgt 3.32m zwischen zwei Endankern

**WEISS** Die Maximale Feldlänge (freie Seil-Spannweite) beträgt 5.7m

**WEISS** Die maximale Seillänge zwischen zwei Endankern beträgt 50.0m

Für die Bestimmung der Sturzräume gelten folgende konservativen Annahmen basierend auf einem EN1891 Seil mit 3-5% Dehnung und einem mittleren, initialen E-Modul von 12'000 MPa. **SL** ist bei mehrfeldriger Anordnung die gesamte ausgegebene Seillänge zwischen zwei Fixpunkten.



**Seilauslenkung  $H_1$  bei Sturz**

$H_1 \backslash L$	3.0m	5.0m	10.0m	15.0m
	~1.30 m	~2 m	~2.5 m	~3.75 m
	~1.30m +	~2m +	~2.5m +	~3.75 +
	5% SL	4% SL	3% SL	2% SL

#### Vorsicht:

Diese Seilauslenkungstabelle ist lediglich eine Größenordnung zur Bestimmung der Seilauslenkung. Die effektive Seilauslenkung kann sehr stark variieren und hängt vor allem von der Spannweite (L), vom effektiven Seil-E-Modul, Seilvorspannung, Seileigengewicht, Gesamtseillänge (SL) zwischen den Fixpunkten, Temperatur, "Seilvorgeschichte" und effektiver Sturzhöhe (Freifall) ab!

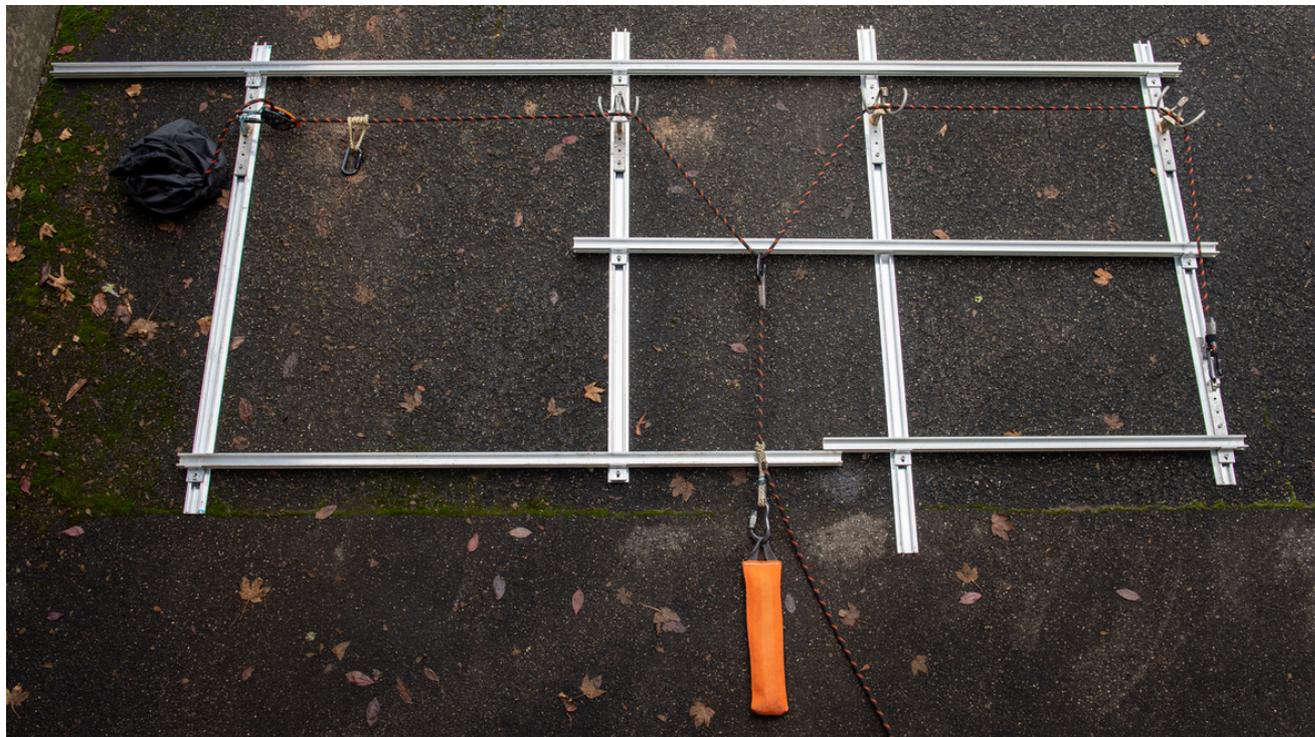
Bei bestimmungsgemäßer Benutzung liegen die angegebenen Werte jedoch stark auf der sicheren Seite.

#### 4.2.6 Lifeline in Fallrichtung:

- ✚ Spätestens ab 15° Dach-Neigungswinkel oder bei kritischen Absturzrisiken muss die Lifeline mit einem redundanten Sturzauffangsystem (mitlaufendes Auffanggerät) begangen werden, sofern nicht das Fossysystem genutzt wird. Grundsätzlich ist der Lifeline-Planer vor Ort verantwortlich, die Lifeline-Systemgrenze (Übergangsbereich) zu SZP-Abseilstellen zu definieren.
- ✚ Die maximalen Zwischenankerabstände der ZAS in Fallrichtung werden vom Lifeline-Planungsverantwortlichen festgelegt. Planungsparameter sind Dachneigung und zur Verfügung stehender Sturzraum. Bei Dachneigungswinkeln über 45° beträgt der ZAS-Abstand in aller Regel nicht mehr als 1.70m



## Rettungsvariante:



Hier wird der Verletzte (oranger Sack) direkt mit dem Fossy-Lifelinesystem herunter gelassen.



Achtung: Das restliche Seil der Lifeline muss bis nach unten genügend lang sein. In der Planung mit einberechnen!

## 5 Anleitung zur Nutzung

### 5.1 Benutzung der Lifeline

#### 5.1.1 Anforderung an den Benutzer

Der Benutzer des Lifeline-Systems muss:

☒ für das Arbeiten mit PSAgA oder SZP ausgebildet sein:

- Minimalstandard SZP = [www.suva.ch/seil/ISO22846](http://www.suva.ch/seil/ISO22846)
- **Minimalstandard PSAgA** = [www.absturfrisiko.ch](http://www.absturfrisiko.ch)

Konkrete Inhalte: Gesetzliche Grundlagen zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz des Anwendungslandes, Kollektivschutz vor PSAgA, PSAgA Bestandteile: korrekte Anwendung und Pflege, Grundsätze der PSA-Richtlinie und PSAgA Normen, Praktische PSAgA Anwendung und Übungen, Benutzung von Lifelines, Systempriorisierung, Sturzmechanismen, Sturzphysik, Beurteilung Sturzfreiraum, planmässige Rettung und Hängetrauma

☒ "Nein" sagen können.

☒ dafür sorgen, dass er durch seine körperliche und geistige Verfassung (Gesundheitszustand, Kondition) weder sich selbst noch Dritte gefährden kann.

- ✚ den Inhalt dieser Gebrauchsanleitung gelesen und verstanden hat.
- ✚ die mit dem Einsatz verbundenen Risiken kennt und akzeptiert.
- ✚ in der Lage sein, sich bei der Benutzung der Lifeline immer fachgerecht mit PSaGA zu sichern und darf nie alleine arbeiten. → keine Alleinarbeit bei PSaGA.
- ✚ prüfen, dass der Zugang zur Lifeline gefahrlos möglich ist.
- ✚ Seil und Zwischenanker mindestens täglich einer Sichtkontrolle unterziehen, inkl. Kontrolle des erforderlichen Sturzfreiraums.
- ✚ den Plan für Rettungsmassnahmen kennen, in dem alle bei der Arbeit möglichen Notfälle berücksichtigt sind.

### 5.1.2 Schwere Personen

- ✚ Es darf nur ein EN361 Auffanggurt benutzt werden. Die maximale Nennlast für eine Person beträgt 120 kg.
- ✚ Grundsätzlich ist abzuklären, ob eine Person mit solchem Körpergewicht für das Arbeiten im Anseilschutz medizinisch geeignet ist (z.B. Erträgt diese Person das freie Hängen in einem Auffanggurt im Falle eines Absturzes?) und ob eine Rettung der schweren Person ohne weiteres möglich ist.



Abbildung 1 Heavy

### 5.1.3 Verhalten bei Stürzen / Erste Hilfe

- ✚ Bei einem Sturzunfall Ruhe bewahren und überlegt handeln!
- ✚ Sofortige Information der Rettungsstelle
- ✚ Die Rettungsmassnahme ist unverzüglich einzuleiten (siehe Baustellenspezifisches SiKo → Rettungskonzept).
- ✚ Erste-Hilfe-Massnahme, soweit erforderlich, durchführen.

### 5.1.4 Gegenseitiges Kreuzen

Wenn sich zwei Personen gleichzeitig auf der Lifeline befinden, darf das Kreuzen nur in gesicherter Position erfolgen. Beide Personen hängen sich mit einem zusätzlichen Verbindungsmittel in die Lifeline ein, nun können sie die Schiebeklemmknoten tauschen. Die andere Person kann nun den ZAS und die erste Person gesichert passieren.

### 5.1.5 Kontrollfragen für den Vorgesetzten

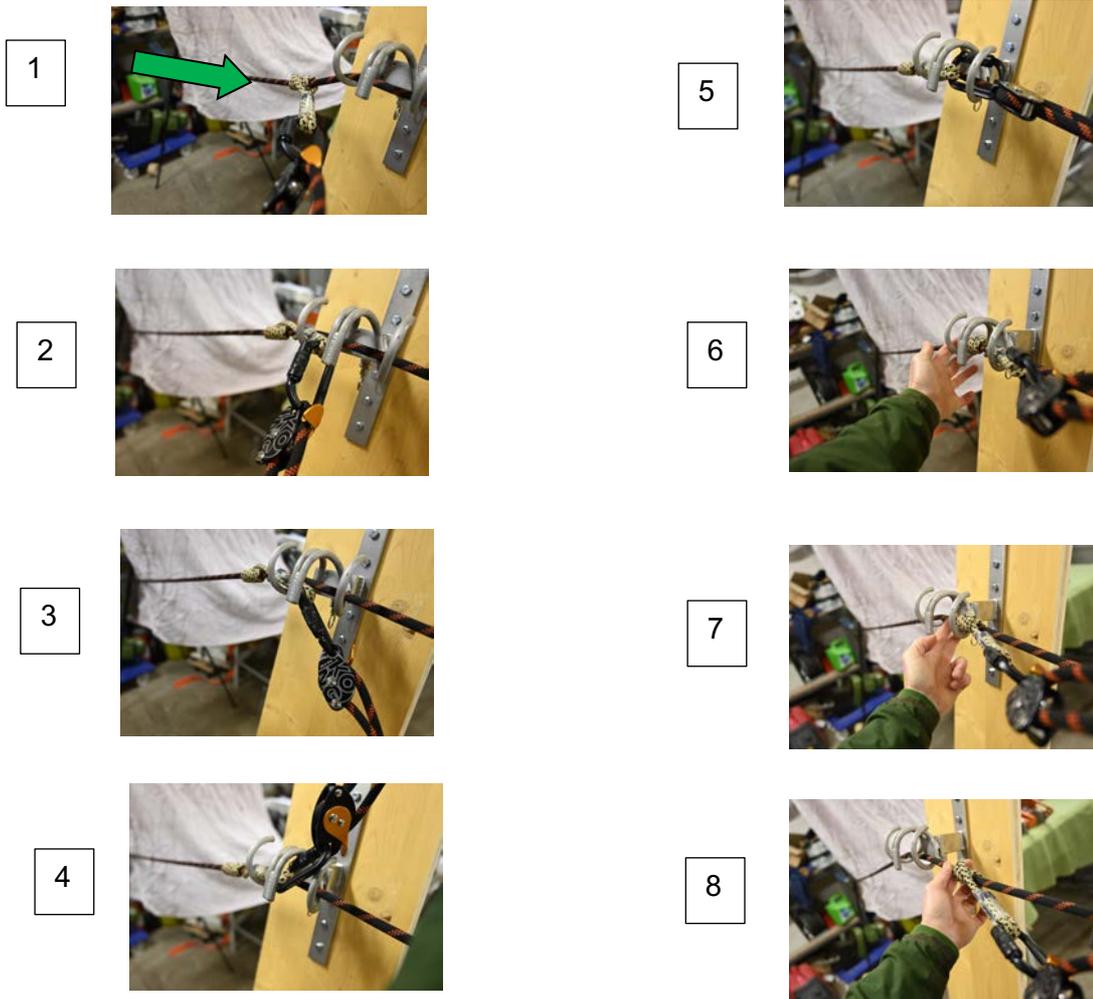
- ✚ Sind die Personen mit PSaGA nachweislich von einem ausgewiesenen Fachmann geschult worden (Mindestdauer 1 Tag, Mindestinhalt gemäss Kap 5.1.1)?
- ✚ Ist Alleinarbeit ausgeschlossen?
- ✚ Ist die Kennzeichnung der PSaGA-Komponenten O.K.? (z.B. Hersteller, Typ, Jahr usw.)
- ✚ Sind alle PSaGA-Komponenten zur Verwendung freigegeben? (z.B. nach Prüfung durch sachkundige Person)
- ✚ Erfolgt eine gegenseitige Funktionsprüfung und Sichtkontrolle durch die Benutzer vor jedem Einsatz?
- ✚ Werden die richtigen Ösen/Schlaufen am Auffanggurt verwendet?  
z.B. kein Verbindungsmittel an einer Haltegurt- oder Materialschlaufe befestigt?
- ✚ Ist der Auffanggurt richtig angepasst und straff angelegt?
- ✚ Trägt jeder das Helmkinband geschlossen?
- ✚ Ist eine schnellstmögliche Rettung geplant und geübt?
- ✚ Ist kein Bergsportmaterial (Sitzgurte oder Sportklettergurte) im Einsatz?
- ✚ Ist Werkzeug gegen Herabfallen an Gurt oder Handgelenk gesichert?

## 5.2 Karabinerhaken/Klemmknoten - Durchführungsmethoden

Das mühsame Umhängen mit zwei Karabinern an den Zwischenankern ist Geschichte. Es gibt zwei gleichwertige Methoden, den Schiebeklemmknoten durch den ZAS zu führen:

### 5.2.1 Methode "Tunneling"

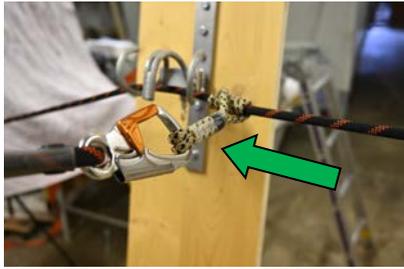
Bei der Methode Tunneling wird zuerst das Verbindungsmittel durch das Labyrinth eingelegt und anschliessend wird einfach der Knoten oder der Karabiner durchgeschoben/gezogen.



### 5.2.2 Methode "Labyrinth"

Bei der Methode Labyrinth wird der Schiebeknoten oder der Karabiner mit dem Verbindungselement selber durch das Labyrinth geführt.

1



4



2



5



3



6



## 6 **Wartung und Unterhalt des ZAS**

- ✚ Je nach Beanspruchung, mindestens jedoch alle 12 Monate, muss das Lifeline-System vom Hersteller oder vom Hersteller geschulten Personen anhand dessen Montage- und Instandhaltungscheckliste überprüft werden. Dies muss im Prüfbuch dokumentiert werden.
- ✚ Damit eine sichere Benutzung jederzeit gewährleistet werden kann, muss das Lifeline-System vor und nach jedem Einsatz einer visuellen Kontrolle unterzogen werden (nötigenfalls mit Hilfe der Montage- und Instandhaltungscheckliste).
- ✚ Reparaturen dürfen nur von dem Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Person durchgeführt werden.

### 6.1 **Wartungsarbeiten & Prüfungen**

- ✚ Entfernen Sie keine Etiketten oder Markierungen, um die Rückverfolgbarkeit des Produkts zu gewährleisten.
- ✚ Die Ergebnisse von Prüfung werden in den Prüfbericht (Anhang: Instandhaltungscheckliste) eingetragen:

Produkt:	Typ, Modell, Herstellungsjahr, Seriennummer
Daten:	Herstellung, Kauf, erste Anwendung
Anmerkungen:	Probleme, Bemerkungen, Name und Unterschrift des Prüfers.

#### 6.1.1 **Zwischenanker und Einzelanschlagpunkt ZAS/EAP**

Der ZAS/EAP ist wartungsfrei.

Permanente Installationen sind mit dem Hersteller vorgängig abzusprechen

#### 6.1.2 **Lebensdauer:**

- ✚ Ohne Sturzereignis oder Einsatz in korrosiver Umgebung haben die Metallteile des ZAS "Mouflon" eine Lebensdauer von 20 Jahren.  
Nach Ablauf dieser Frist kann der Hersteller oder eine von ihm geschulte Person die Einsatzzeit verlängern.
- ✚ Die Lebensdauer von Lifelines und Seilen ist den jeweiligen Herstellerangaben zu entnehmen.

## 7 **Anleitungen für Wartung und Instandsetzung**

### 7.1 **Sachkundige Person für die regelmässige Überprüfung**

Die Konzeption und Installation der Lifeline mit ZAS "Mouflon" muss immer durch eine entsprechend geschulte Person erfolgen. Die Freigabe zur Benutzung sollte schriftlich mittels der **Montageabnahmecheckliste** des ZAS-Systems erfolgen (siehe Anhang: Montageabnahmecheckliste)

Die Wartung des Systems hat ebenso durch eine sachkundige Person zu erfolgen.  
Die Instandhaltung ist in geeigneter Form zu dokumentieren.

## 8 **Dokumentationsunterlagen**





## Weitere Beispiele:

Produktname/ Typ:	
Herstellungsjahr:	Kaufdatum:
Objekt:	Datum der Inbetriebnahme:
Betreiber:	Montagefirma:
Adresse:	Adresse:
Telefon:	Telefon:
E-Mail:	E-Mail:
Ort/ Datum:	Ort/ Datum:
Name/ Unterschrift Betreiber	Name/ Unterschrift Baustellenleiter der Montagefirma

Checkliste:	Datum / Visum:
Der Monteur hat die Sicherheitsbestimmung und Montageanleitung sorgfältig durchgelesen und studiert.	
Alle Sicherheitsvorkehrungen wurden erfüllt.	
Bei der Montage wurde sorgfältig gearbeitet, und die Verankerung sachgemäss montiert.	
Das Kennzeichenschild ist vollständig, sichtbar und gut leserlich vorhanden.	

### 8.3 Nachweis der Schulung

Informationen, welche durch den Hersteller / Montagefirma, an den Betreiber abzugeben sind.

Checkliste:	Datum / Visum durch den Betreiber
Dieses Handbuch wurde dem Betreiber übergeben.	
Alle Sicherheits- und Warnhinweise sind dem Betreiber bekannt und werden umgesetzt	

#### 8.4 Regelmässige Überprüfung (mindestens jährlich)

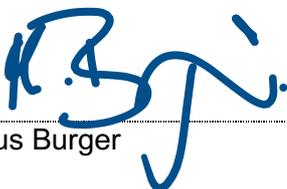
Die Konzeption und Installation der Lifeline mit ZAS "Mouflon" muss immer durch eine entsprechend geschulte Person erfolgen. Die Freigabe zur Benutzung sollte schriftlich mittels der **Montageabnahmecheckliste** des ZAS-Systems erfolgen (siehe Anhang: Montageabnahmecheckliste)

Die Wartung des Systems hat ebenso durch eine sachkundige Person zu erfolgen. Die Instandhaltung ist in geeigneter Form zu dokumentieren.

Checkliste zur Überprüfung und Inspektion:				
Datum	Grund für die Überprüfung (z.B. Inspektion, Reparatur)	Festgestellte Beschädigungen/ durchgeführte Reparatur oder Wartungsarbeit/ andere Informationen	Stempel/ Unterschrift der autorisierten Person	Datum der nächsten regelmässigen Inspektion

Trimbach, 1. April 2021

**WEBU.SWISS GmbH**

  
Markus Burger