



# Leinenverlegung / Umgang

- **Immer Führungsleine verwenden !**  
Dennoch regelmässige Richtungskontrolle mittels Kompass
- **Jede Leinenbelastung vermeiden**  
kein Zug, Gefahr des Kantenabriebs
- **kl. Sicherheits-Reel für jeden Taucher**  
(Safety Reel) zur Leinensuche
- **Verbindungsrollen**  
für Flickstellen, Jumps und Gaps
- **Ausgangsrichtung immer markieren**  
Pfeile, Métrage, Plaketten
- **Sich selbst von der Leine freihalten**  
Leine nicht untertauchen,
- **Leinenfallen vermeiden**





# Leinenverlegung / Umgang

- **Leine immer leicht auf Zug halten**
- **Leinen verlegen UND Leinen einziehen ist TEAMWORK!**
- **Reel-Jam unbedingt vermeiden!**

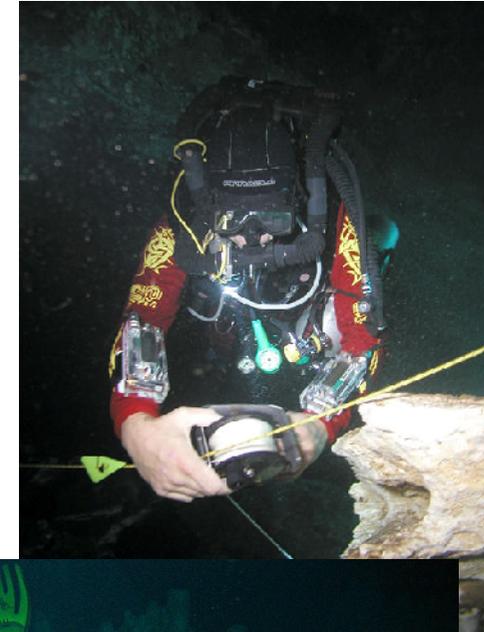
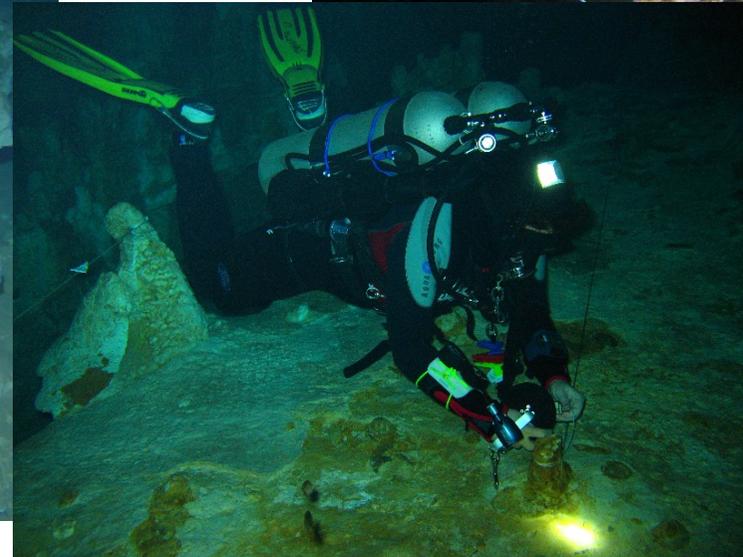




# Leinenverlegung / Umgang

## beim verlegen:

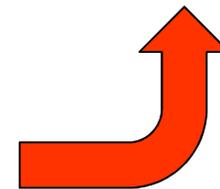
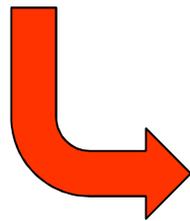
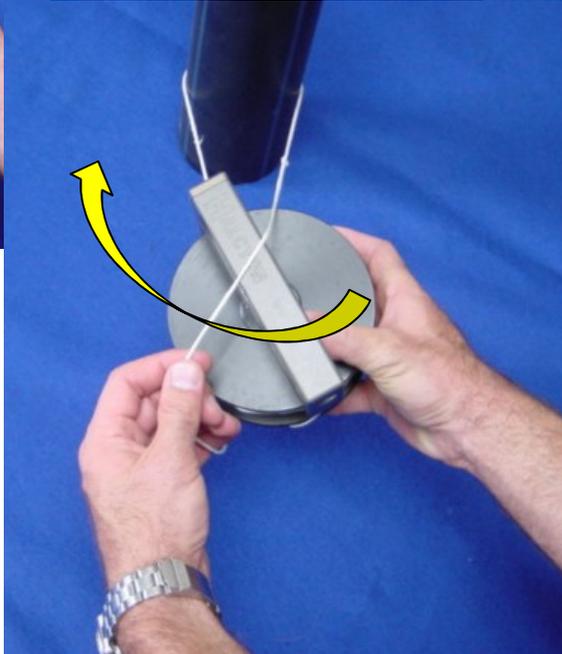
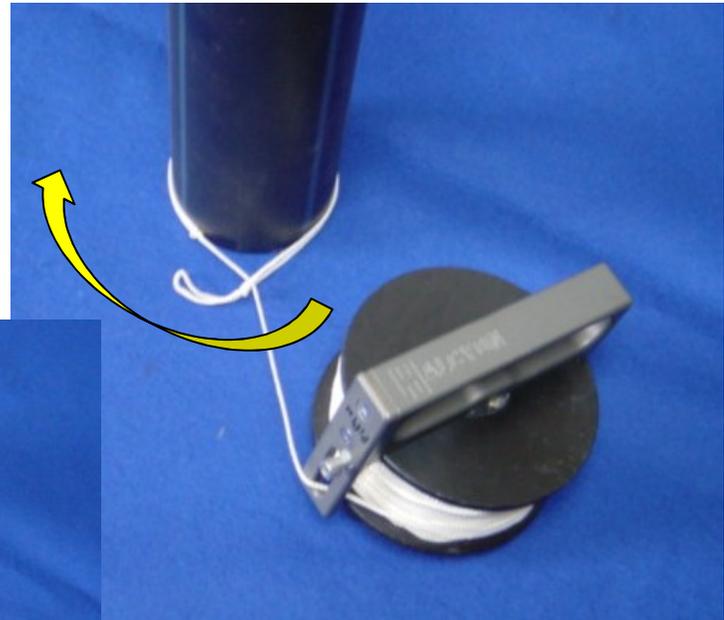
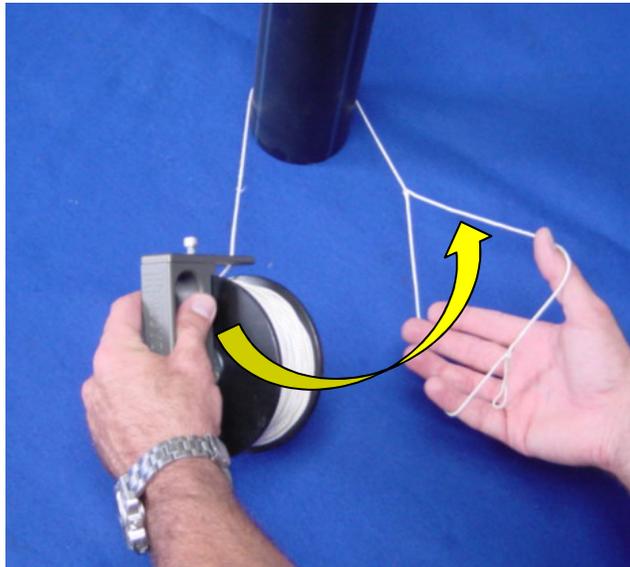
- Leinen werden horizontal freischwebend verlegt
- möglichst keine Flossenbewegungen! (Sedimente)
- langsame Atemfrequenz (Perkolation)
- ausreichende Ausleuchtung (selbst und Partner)





# Leinenverlegung / Tie-offs

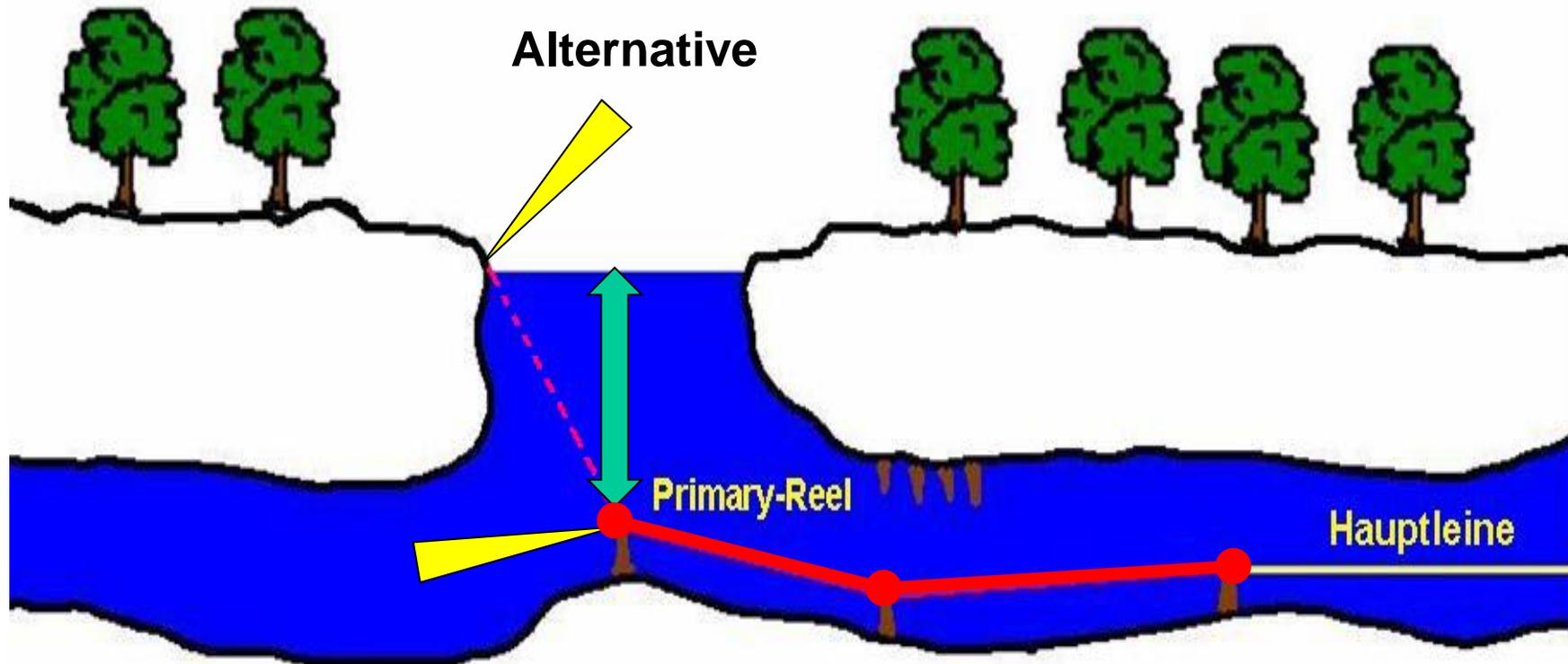
## Grundsätzliches zu Befestigungen





# Leinenverlegung / Tie-offs

## „Primary Tie-off“ und „Secondary Tie-off“



In USA / Mexiko = immer freie Auftauchstelle unter Wasser  
In EUROPA = Leine immer von der Oberfläche aus

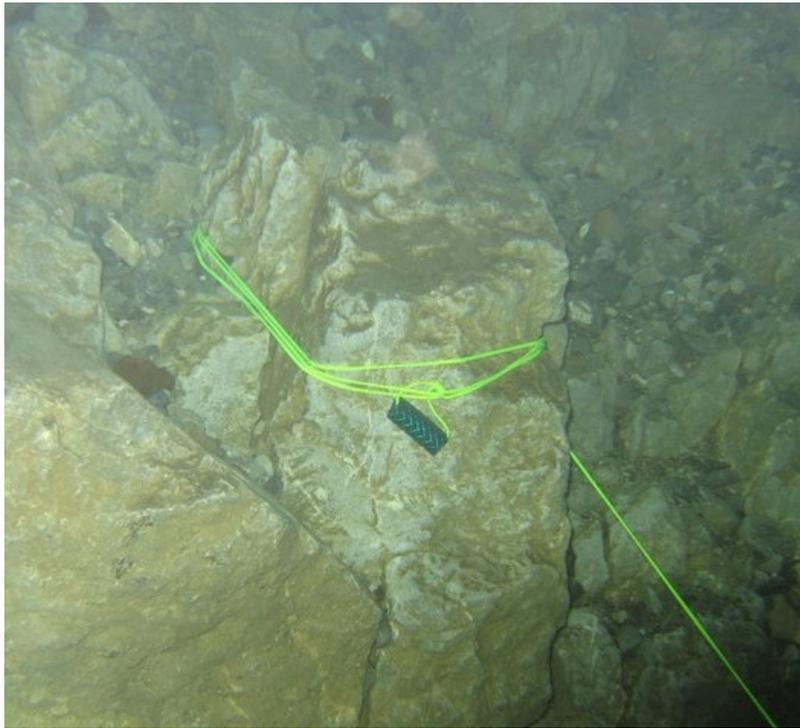


Höhlerntauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

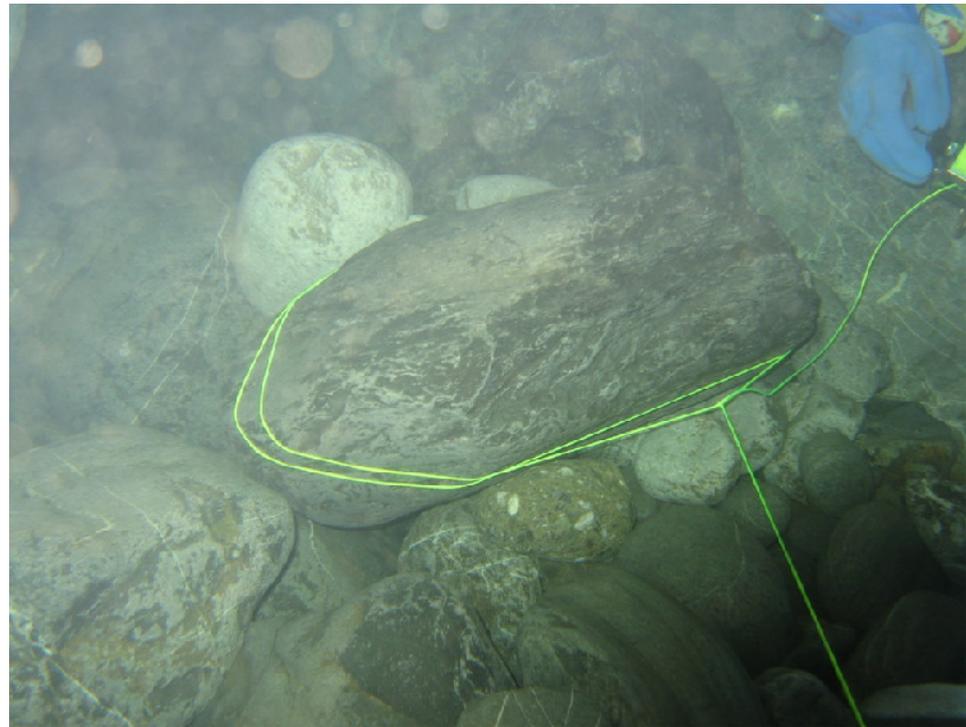


## Leinenverlegung / Tie-offs

### *„Primary Tie-off“ und „Secondary Tie-off“*



Beispiel 1 eines Primary Tie-off

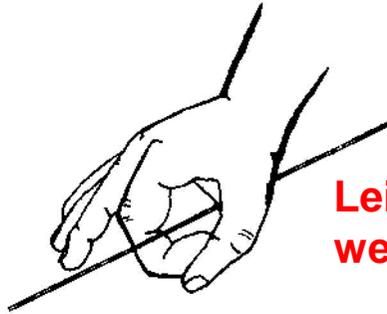
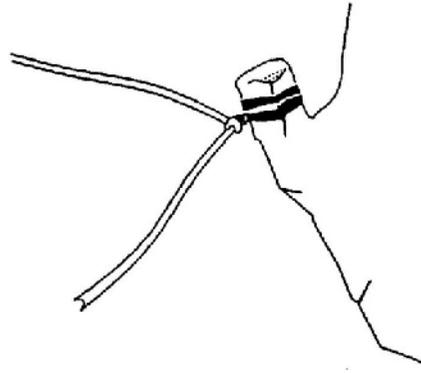
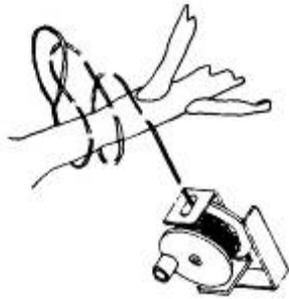


Beispiel 2 eines Primary Tie-off

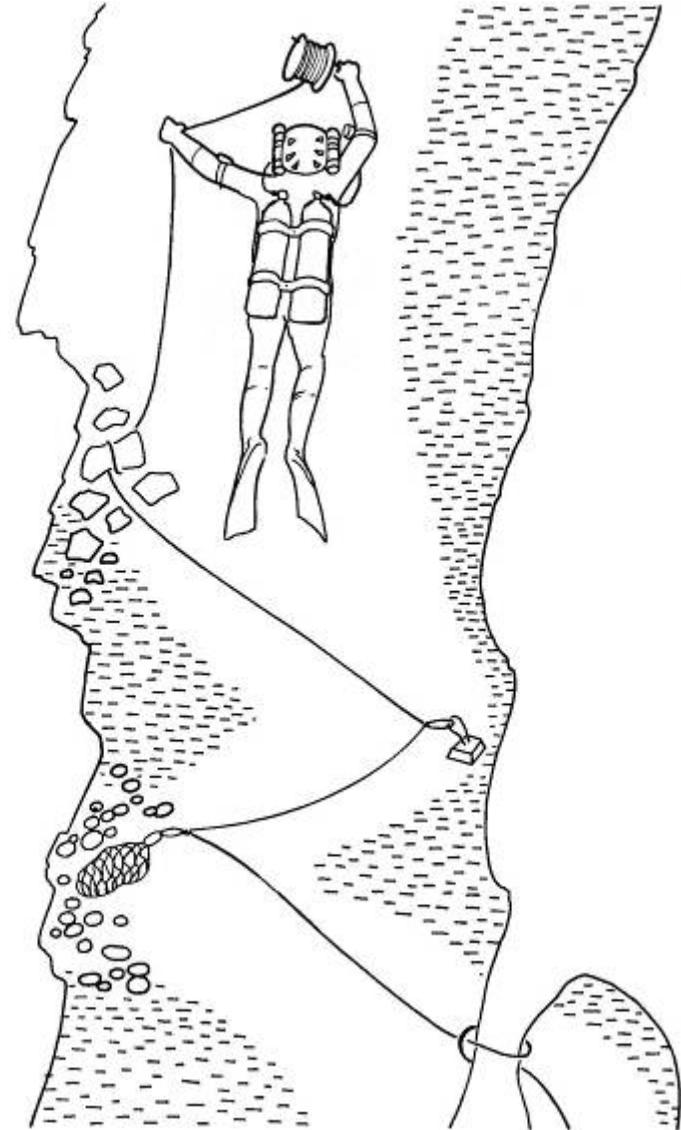
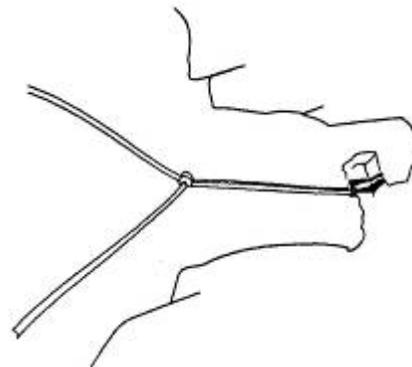
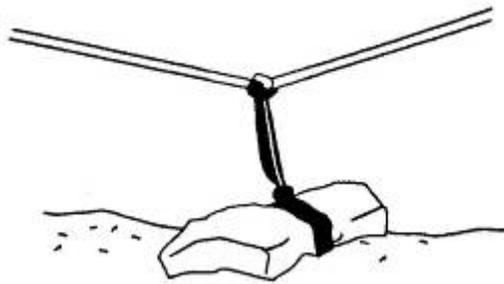
**Das Secondary Tie-off ist ein Backup für den Fall, dass sich das Primary Tie-off gelöst haben sollte!**



# Leinenverlegung / Fixierungen



Leine muss überall so geführt werden können!





Höhlintauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



# Leinenverlegung / Fixierungen

## Elastische Befestigung mit Gummis (Mainline)

- hält Leine auf Zug
- reagiert elastisch auf Belastung an der Leine
- Leine scheuert nirgends





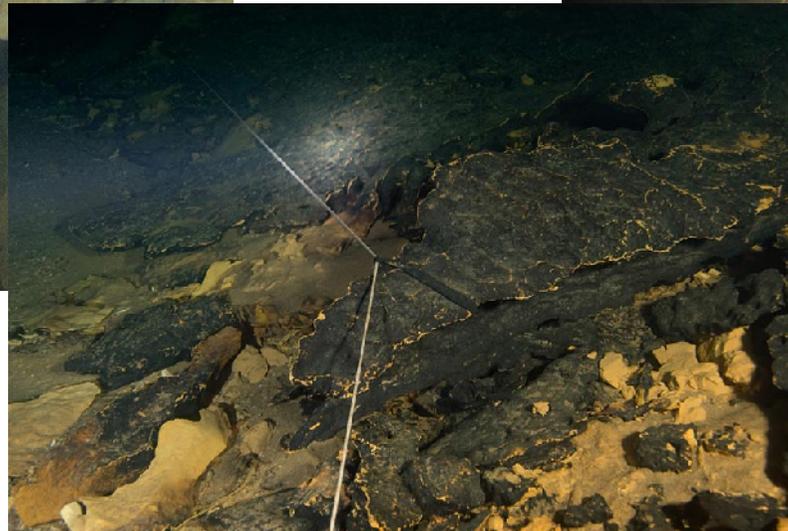
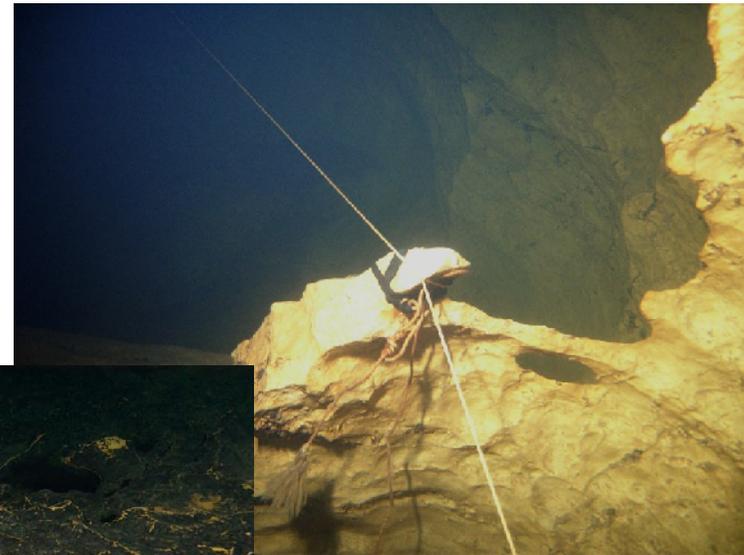
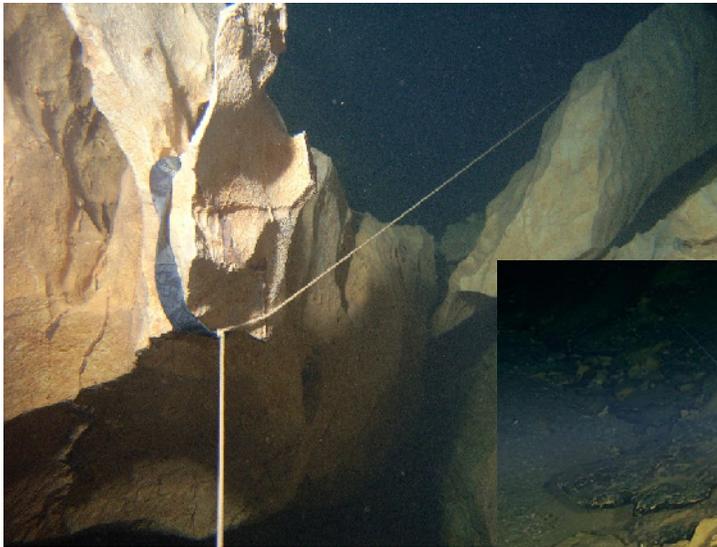
Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Fixierungen



## Elastische Befestigung mit Gummis (Mainline)

- auch bei kleinen Richtungsänderungen einsetzbar und empfohlen!





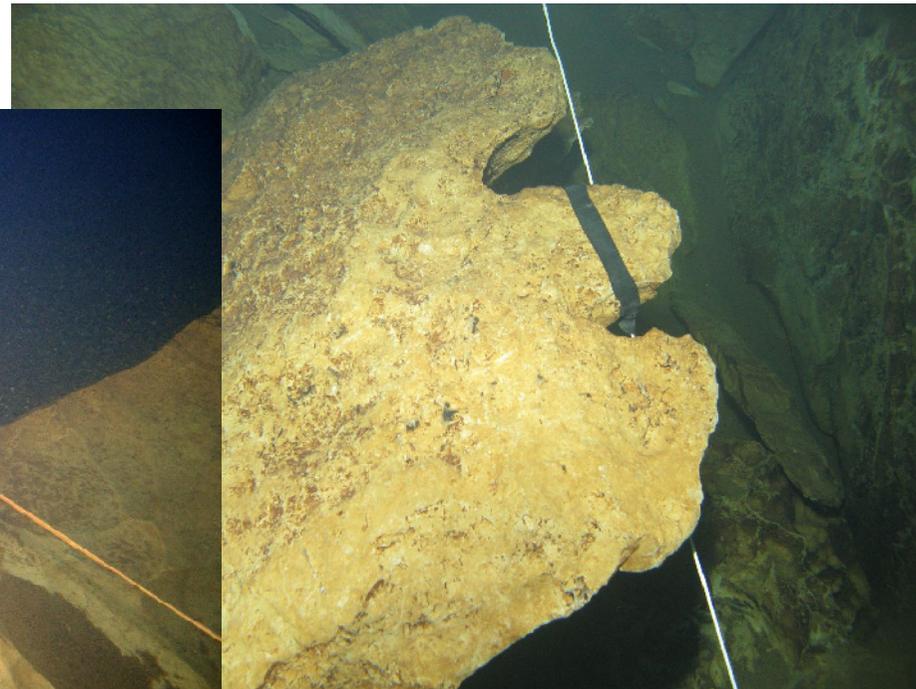
Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



# Leinenverlegung / Fixierungen

## Elastische Befestigung mit Gummis (Mainline)

- auch ohne Richtungswechsel von Zeit zu Zeit empfohlen!

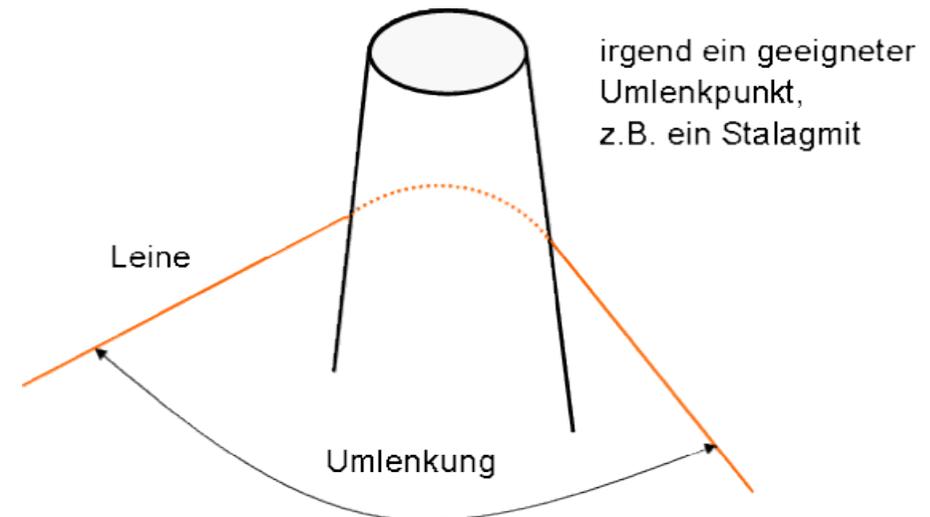




# Leinenverlegung / Fixierungen

## Placements (temporary line)

- nur zum umlenken der Leine bei Richtungsänderung
- kann leicht verrutschen, sobald nicht mehr unter Zug hält Leine NICHT auf Zug
- sollte nicht für permanente Mainline verwendet werden
- braucht keine Zeit; quick but DIRTY
- schlecht aussen herum fühlbar





# Leinenverlegung / Fixierungen

## Befestigungen bei Richtungsänderungen: Wraps

- überall dort wo Richtungswechsel notwendig
- reagiert elastisch auf Belastung an der Leine
- Leine scheuert nirgends
- doppelter Wrap klemmt (Mastwurf) weitaus besser



einfacher Wrap



doppelter Wrap

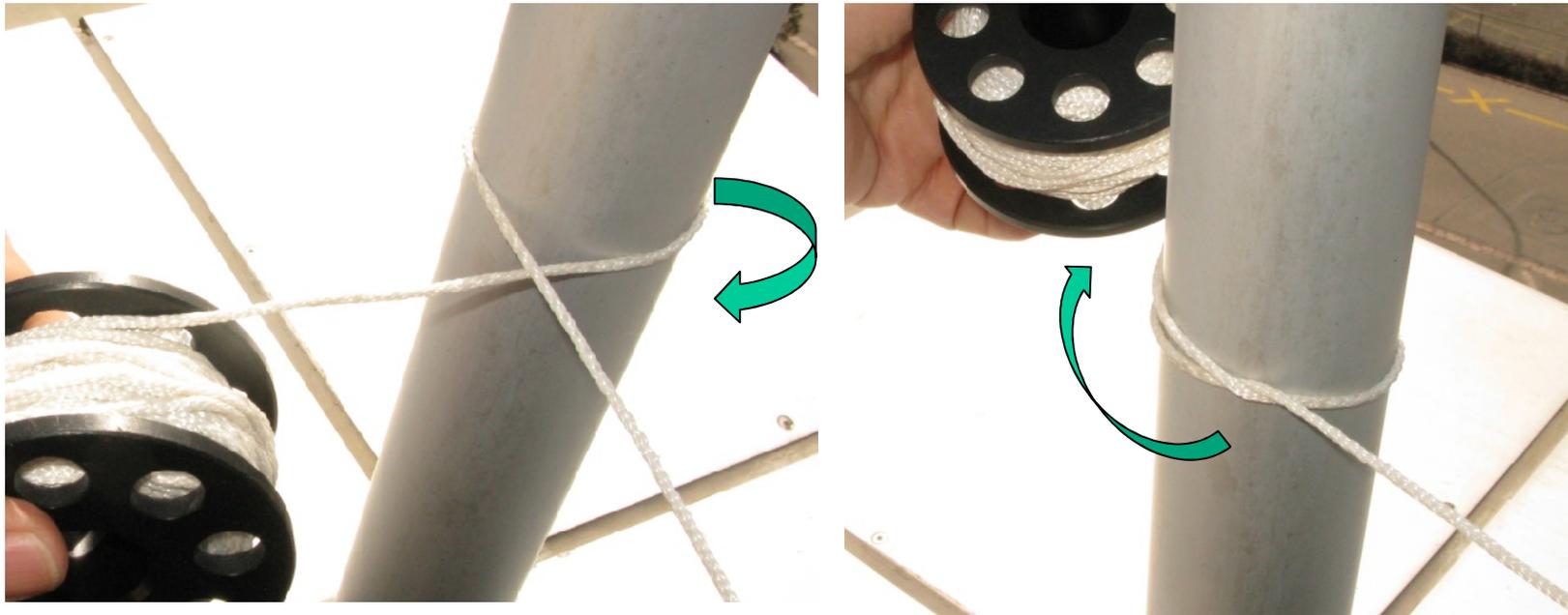


Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Fixierungen



## Befestigungen bei Richtungsänderungen: Wraps

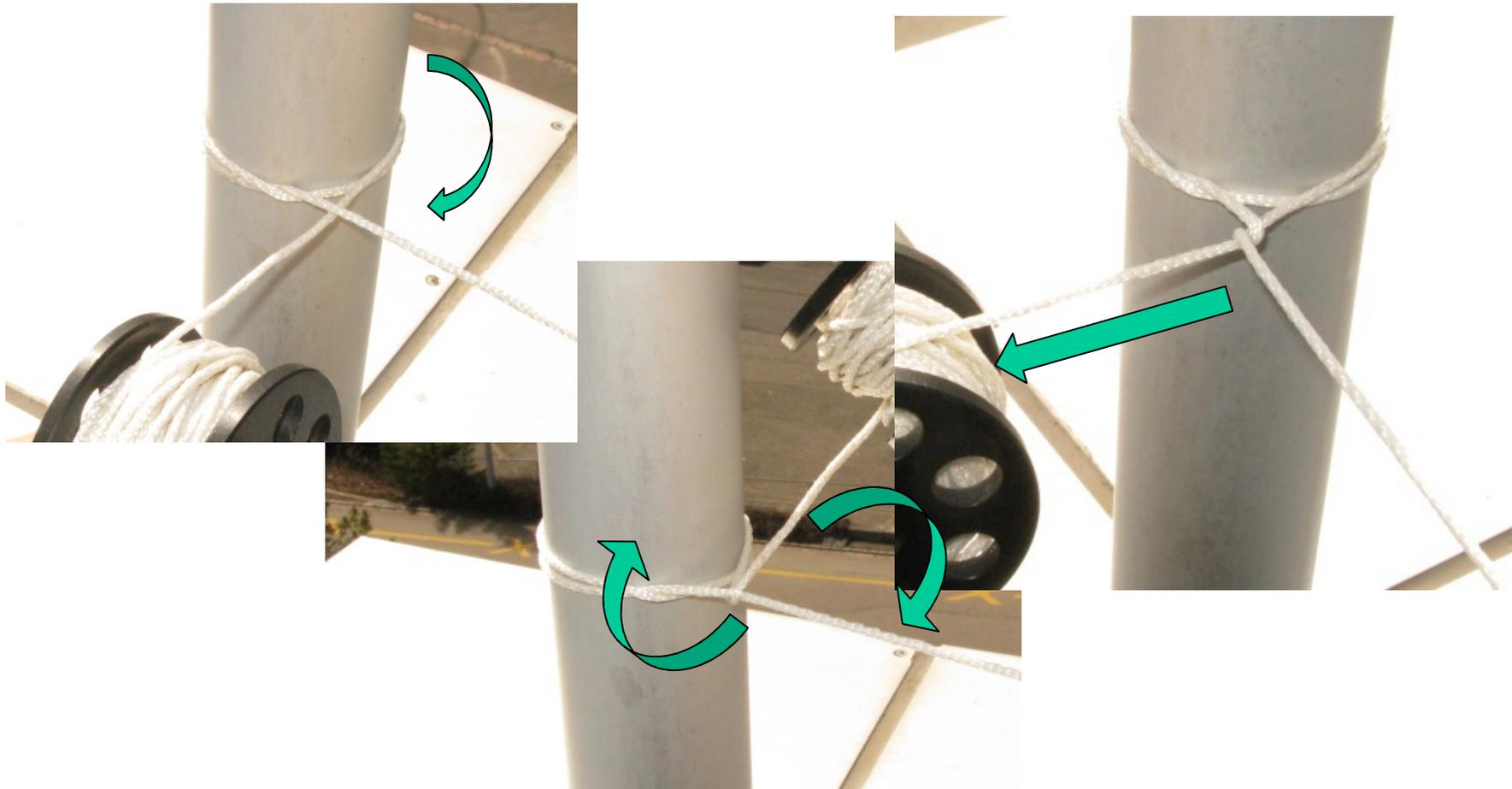


erstellen eines doppelten Wraps (1)



# Leinenverlegung / Fixierungen

## Befestigungen bei Richtungsänderungen: Wraps



erstellen eines doppelten Wraps (2)

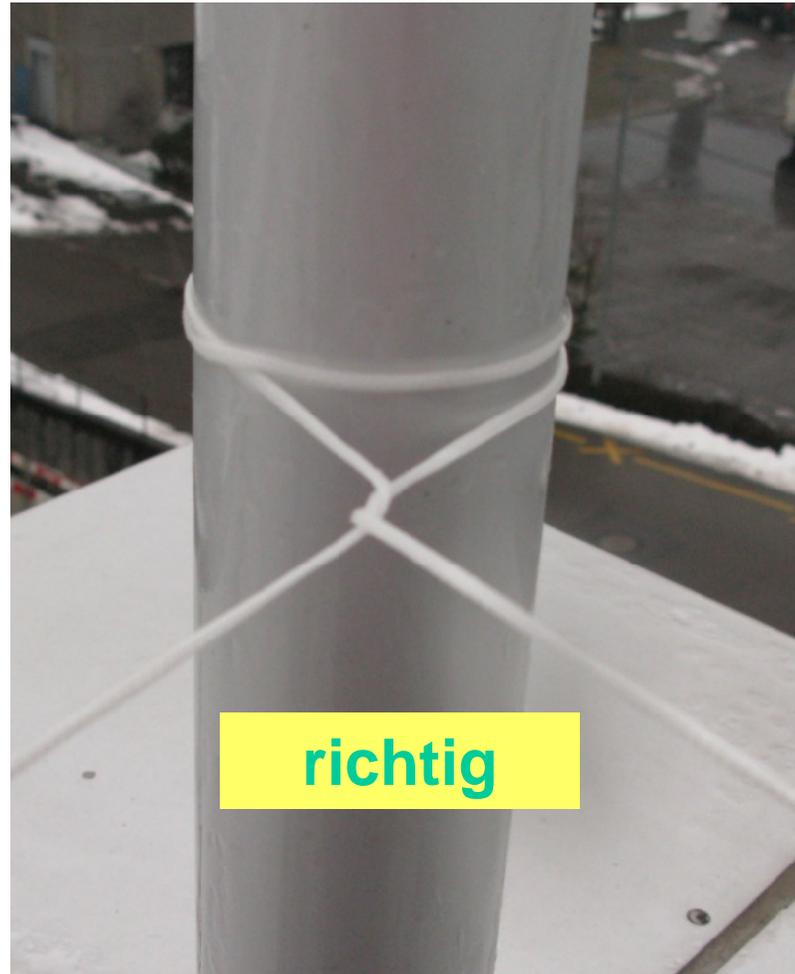


# Leinenverlegung / Fixierungen



## Befestigungen bei Richtungsänderungen: Wraps

- überall dort wo Richtungswechsel
- reagiert elastisch auf Belastung an der Leine
- Leine scheuert nirgends

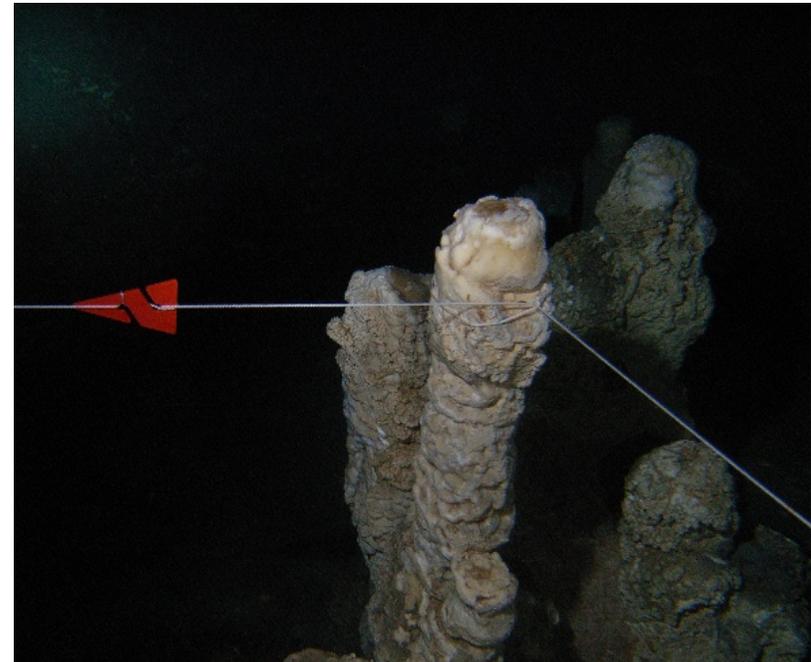
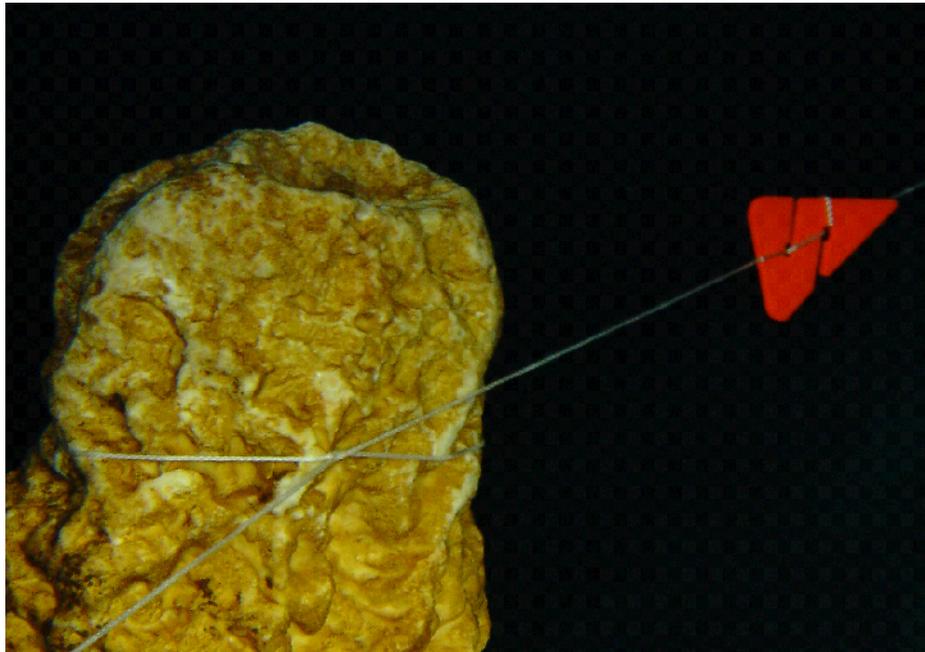




# Leinenverlegung / Fixierungen

## Wrap-around (mainline)

- für Secondary Tie-off, auch bei Richtungsänderungen
- verrutscht nicht
- hält Leine auf Zug
- sollte für permanente Mainline verwendet werden





Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



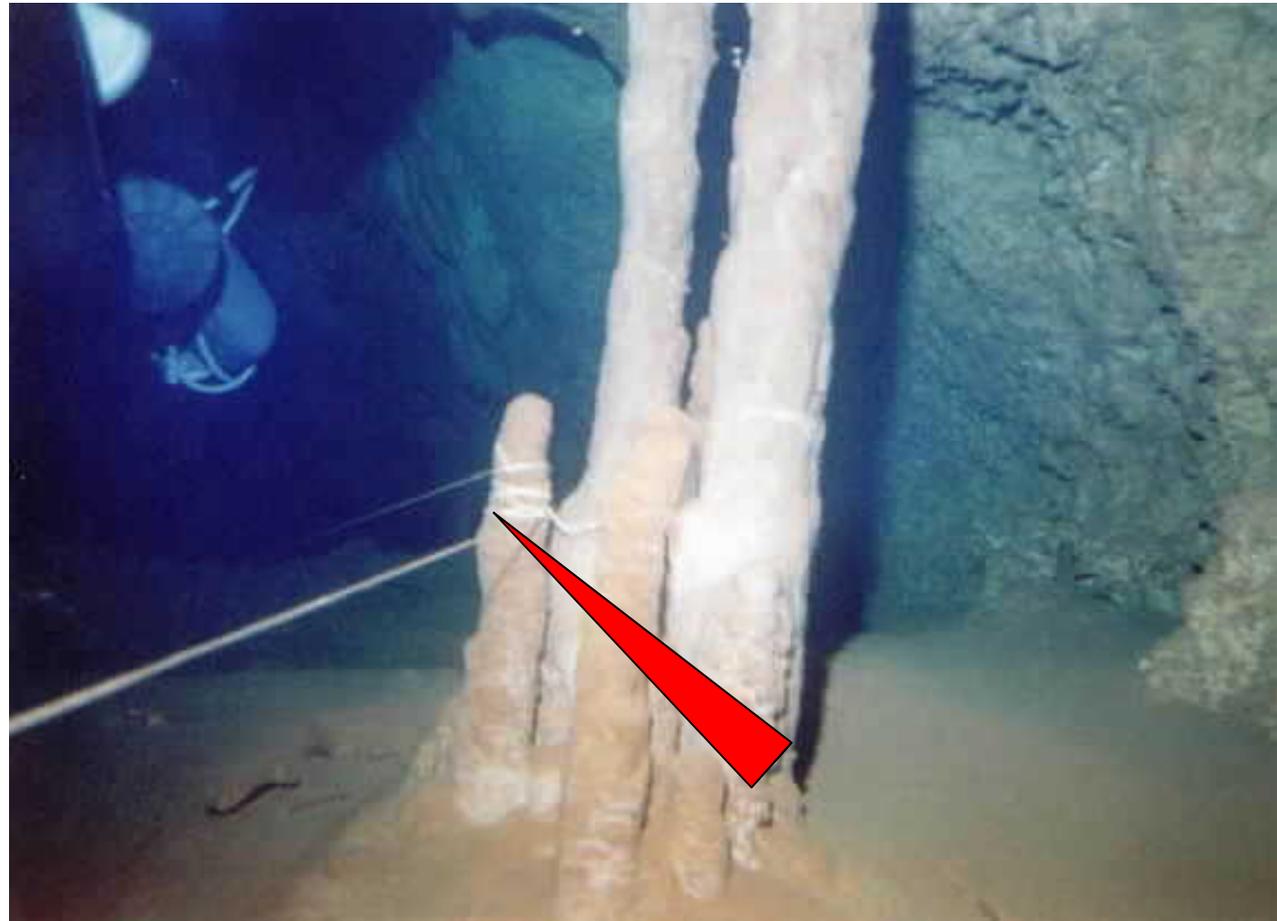
## Leinenverlegung / Fixierungen

### Schlechtes Beispiel eines Wrap-around (mainline)

#### Fehler:

Leine ist höhenverschoben um den Stalagmiten herumgeführt!

KEINE fühlbare kontinuierliche Verbindung!

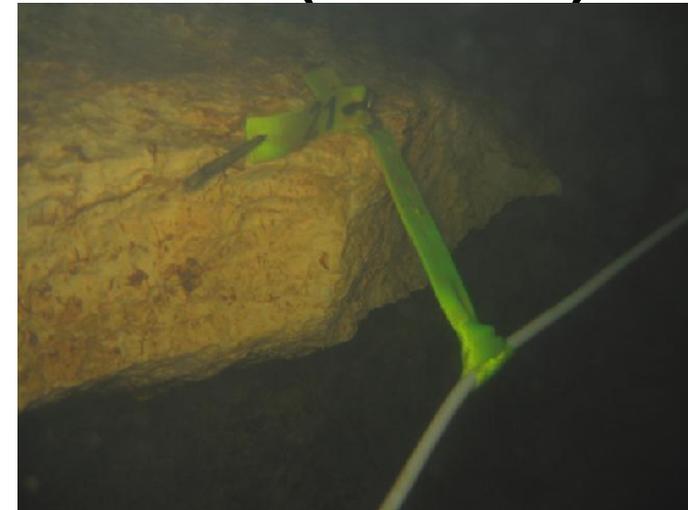




# Leinenverlegung / Fixierungen

## High Flow Befestigung mit Gewebestreifen (Mainline)

- hält Leine auf Zug
- reagiert elastisch auf Belastung an der Leine
- Leine scheuert nirgends
- massive Verankerung (Spit) im Fels





Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Fixierungen



## Beispiel einer permanenten Leinenbefestigung in Australien

- Sicherung mit Kabelbinder
- Leine scheuert nirgends
- massive Verankerung mit Nagel im Fels



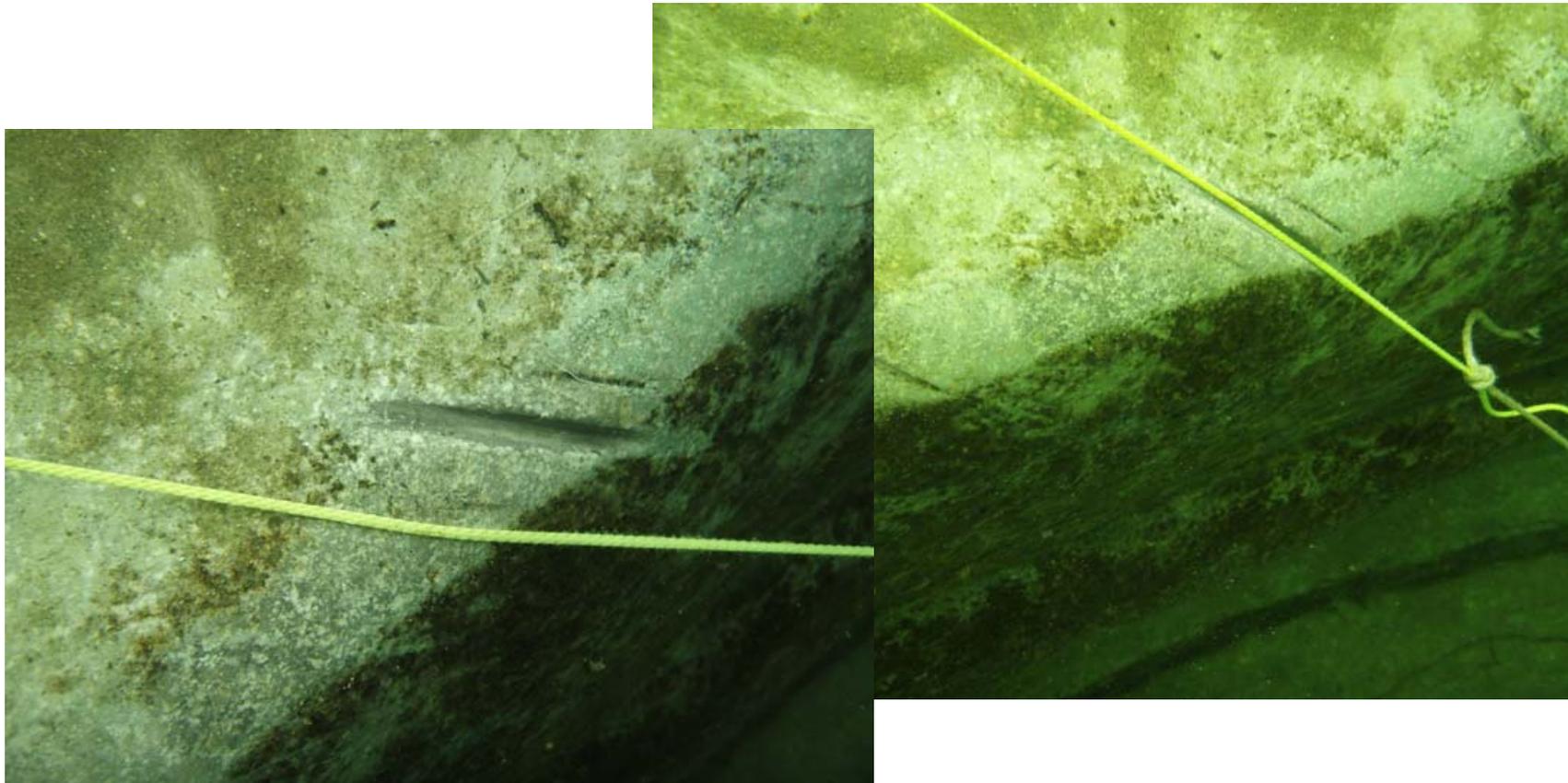


Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung



....was eben sonst passiert...

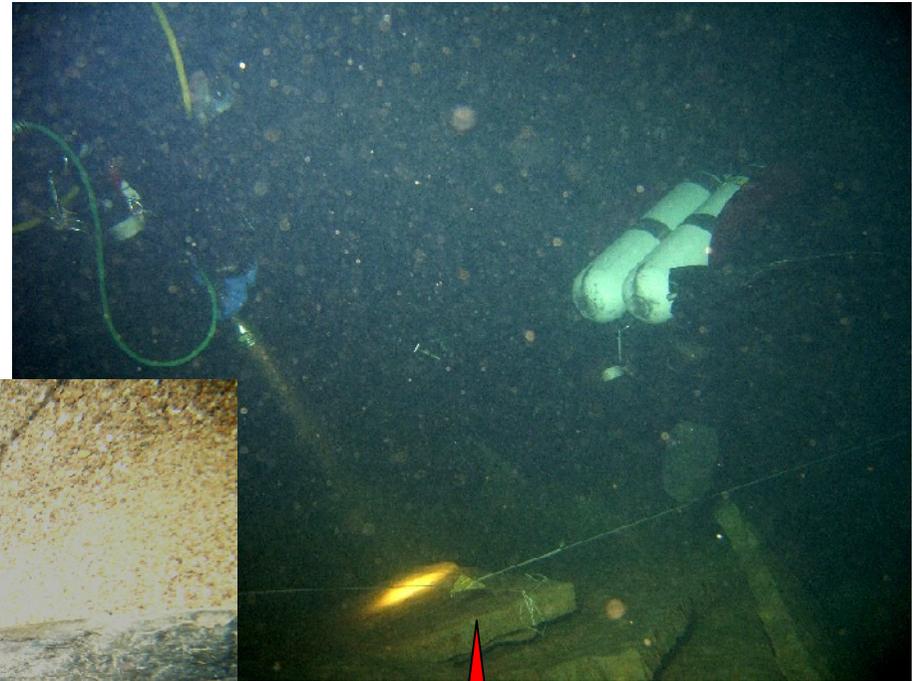




# Leinenverlegung / Fixierungen

## „Ballaststein“ für Mainline

- auf längeren Strecken wo sonst keine Befestigungsmöglichkeiten sind
- hält Leine auf Zug
- saubere Positionierung am Boden





# Leinenverlegung / Fixierungen

## „Ballaststein“ für Mainline (weitere Beispiele)



mit Gummizug



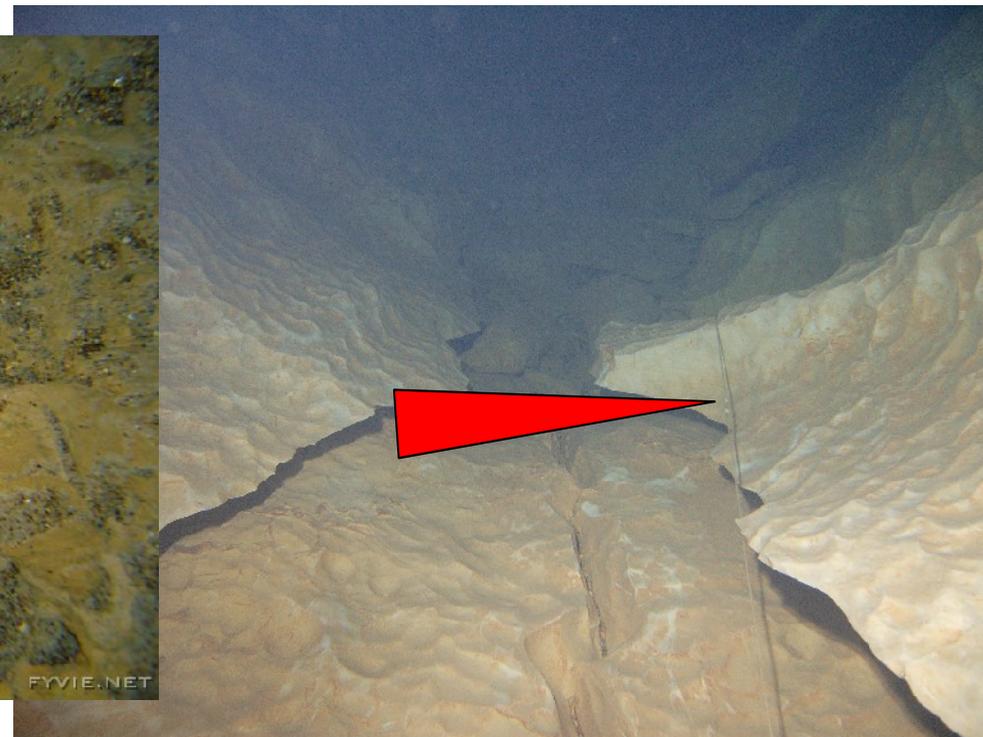
ohne Gummizug



# Leinenverlegung / Sichtbarkeit

## Visibilität von Leinen

- ältere Leinen werden schmutzig braun, sie sind schlecht erkennbar
- ein permanenter Marker von Zeit zu Zeit erhöht die Sichtbarkeit
- als Hauptleine wird oft eine 3-4mm goldfarbene Leine eingesetzt („gold line“)





# Leinenverlegung / Leinenfallen



## Leinenfallen vermeiden:

- nicht untertauchen
- korrektes Verlegen
- ständige Kontrolle der Leinenführung
- Hilfsmittel verwenden  
(Gummischläuche)

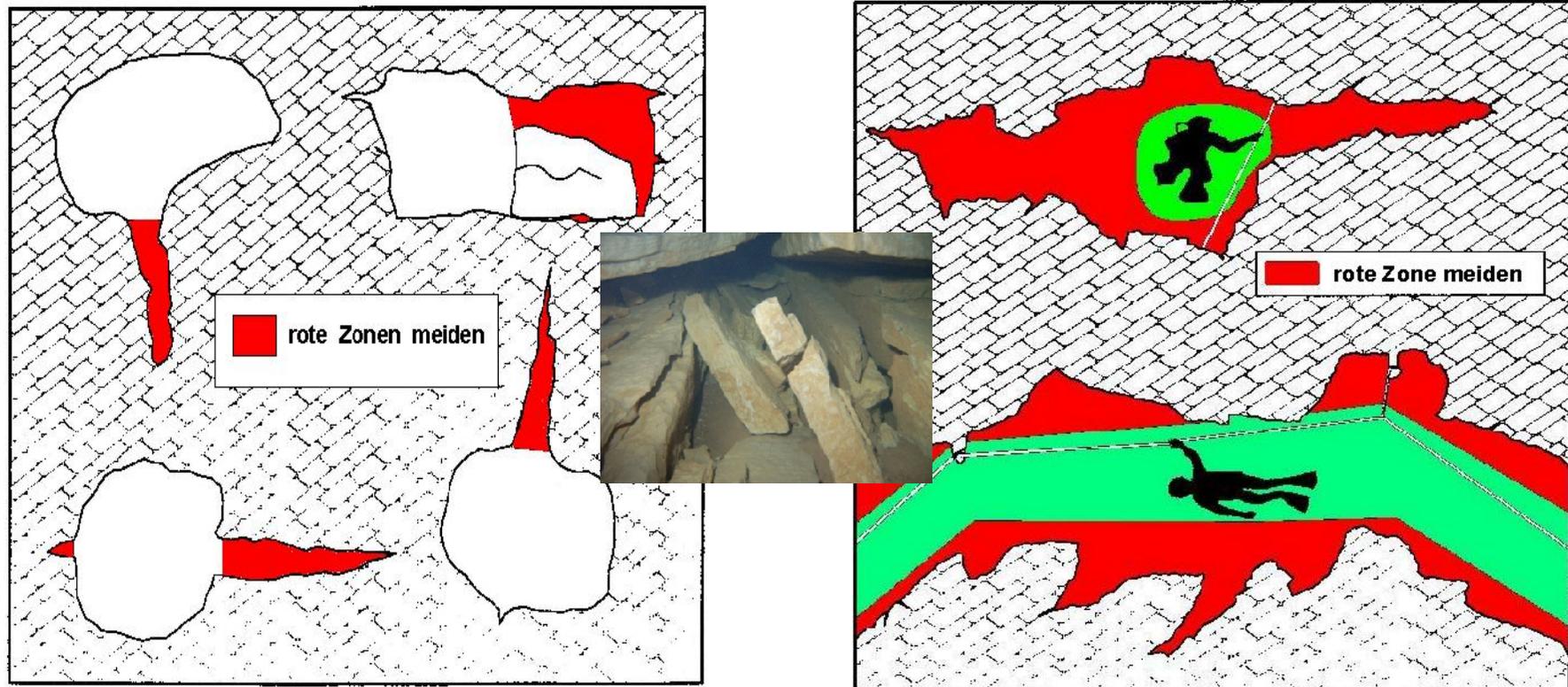




# Leinenverlegung / Leinenfallen

## Leinenfallen:

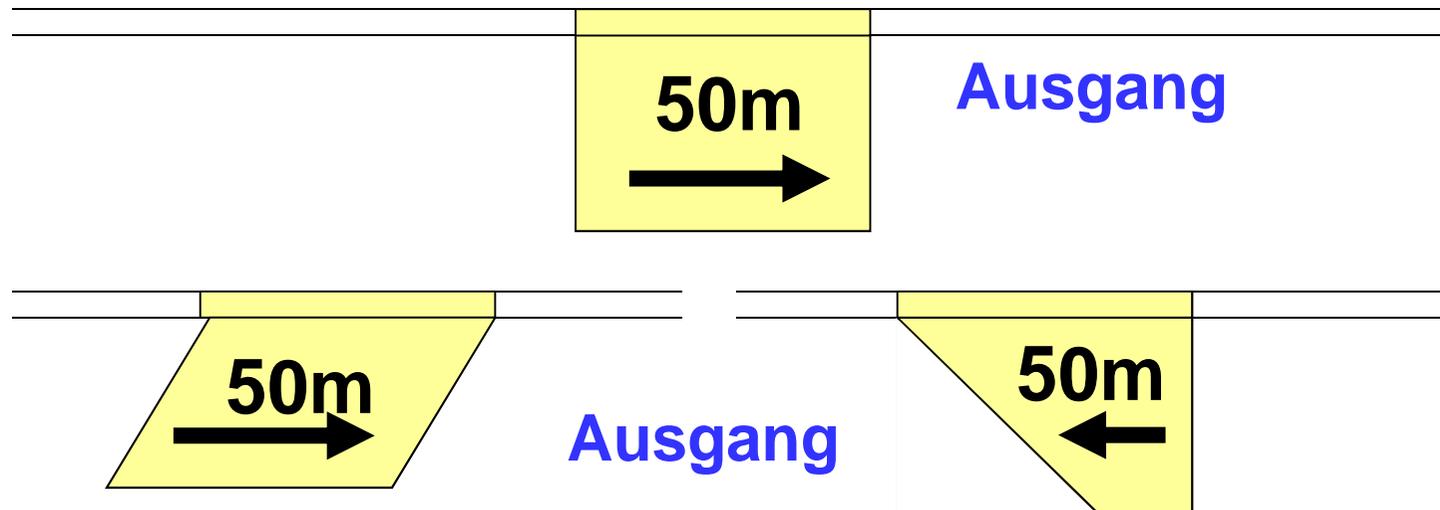
Leinenmarker sind alle diejenigen Stellen, bei welchen der Taucher die verlegte Leine nicht mehr während dem Schwimmen mit 2 Fingern zu führen vermag, weil sie z.B. ausser der Reichweite des ausgestreckten Armes ist.





# Leinenverlegung / Métrage

Eine Métrage ist eine Distanzangabe bis zum Eingang



## Achtung:

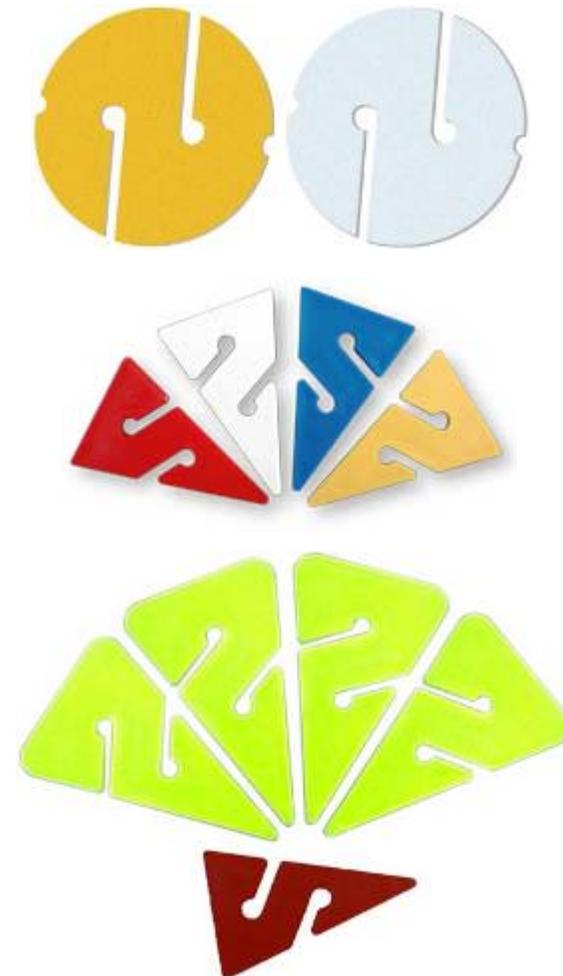
- Falls eine Führungsleine repariert werden muss, ist darauf zu achten, dass man **nicht eine Leine verwendet** die eigene Métragen drauf hat. Dies kann zu einer ernsthaften Gefahr führen.
- Für Flickstellen immer ein separates (GAP-)Reel mitführen mit normaler Leine OHNE Métragen darauf.





# Leinenverlegung / Leinen-Marker

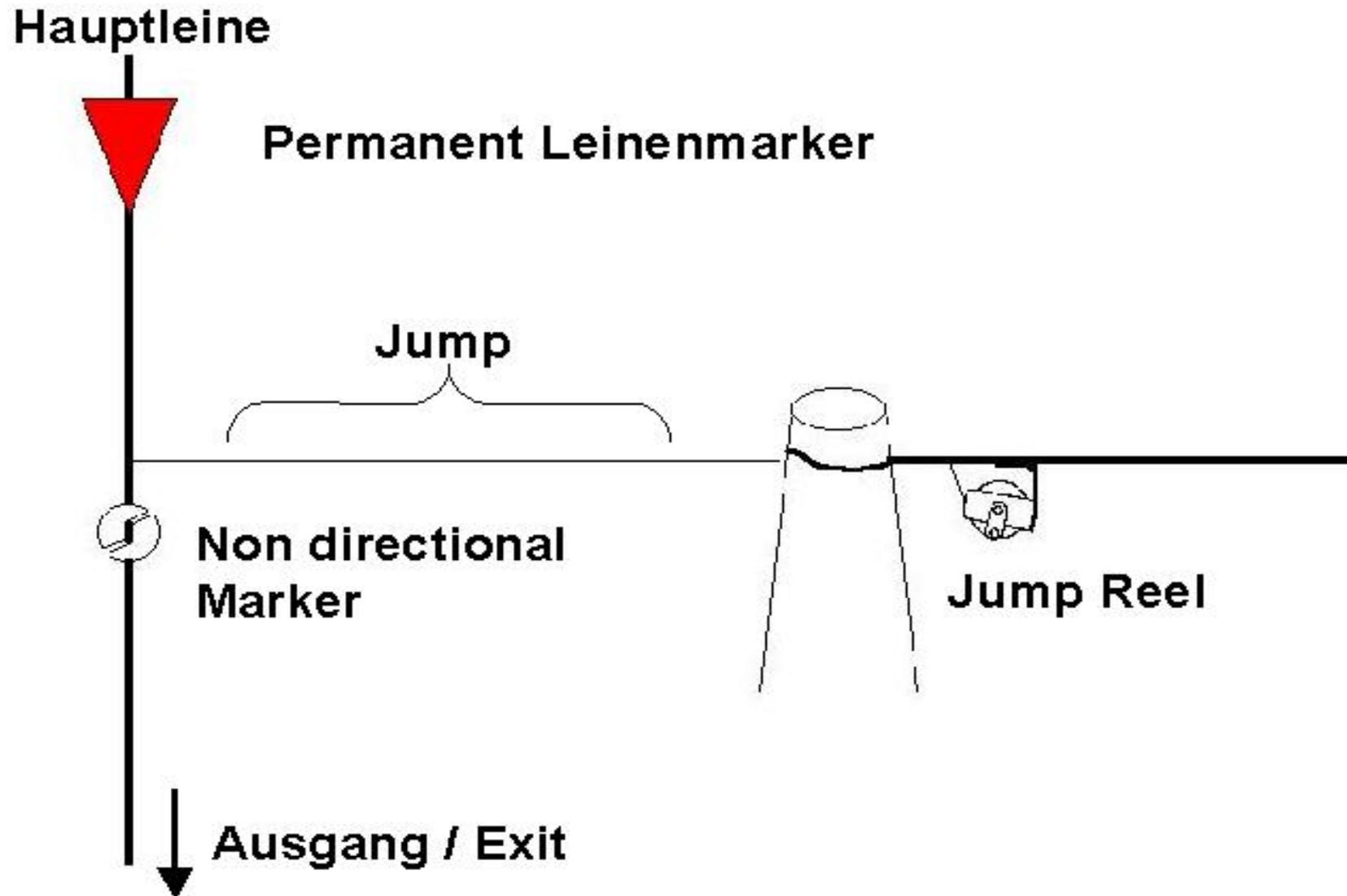
**Leinenmarker sind:**  
Entfernungsmarkierungen und  
Richtungspfeile zur Orientierung  
an der Führungsleine



*Details dazu s. Kap. Leinen - Marker*



# Leinenverlegung / Jumps und Gaps

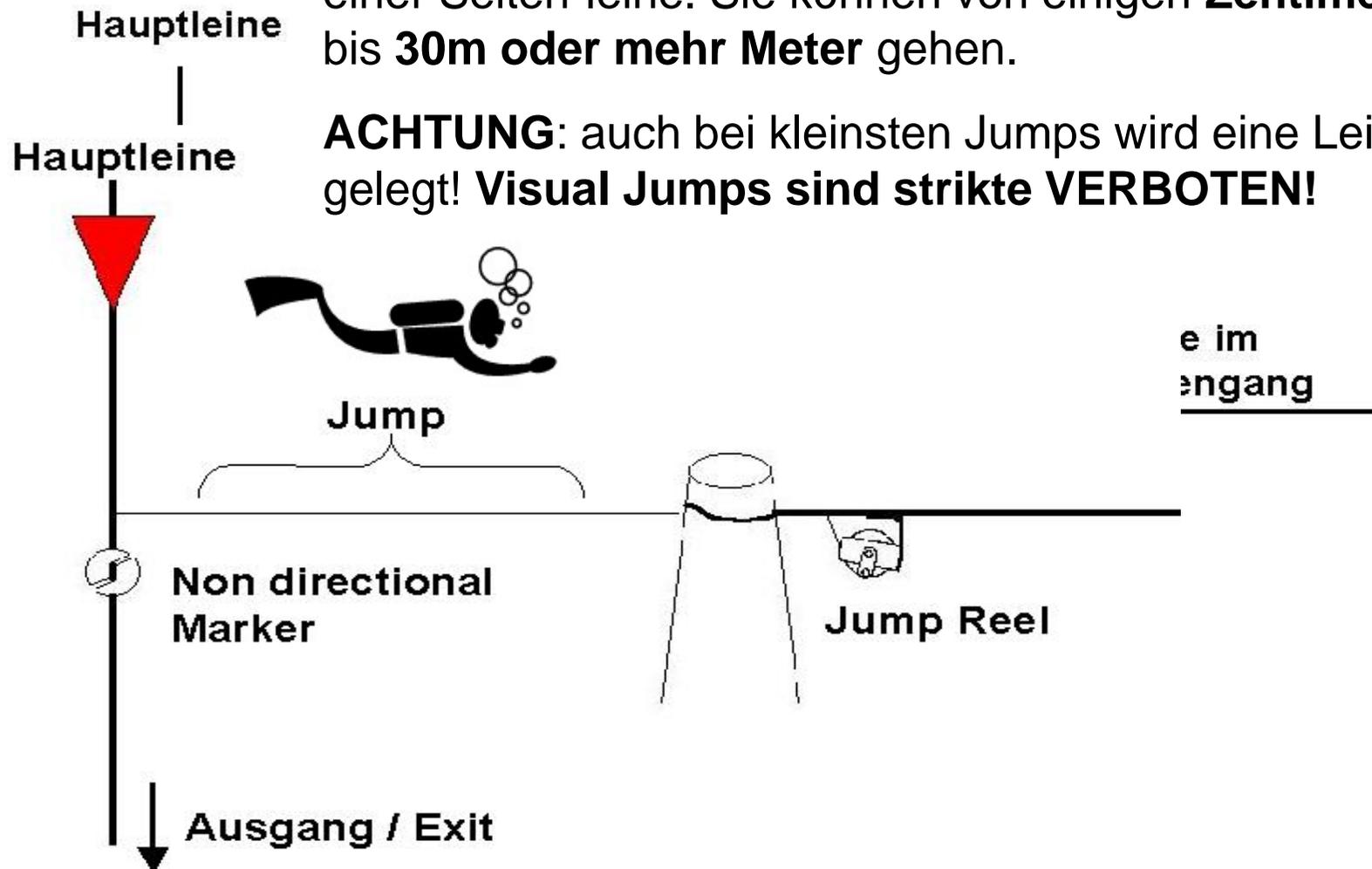




# Leinenverlegung / Jumps und Gaps

Jumps sind gewollte Lücken zwischen der Mainline und einer Seitenleine. Sie können von einigen **Zentimetern** bis **30m oder mehr Meter** gehen.

**ACHTUNG:** auch bei kleinsten Jumps wird eine Leine gelegt! **Visual Jumps sind strikte VERBOTEN!**





Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Anflanschtechnik



## Vorgehen beim anflanschen der Jump-Line am Beginn des Jumps

1) Pfeil oder Cookie setzen und sichern

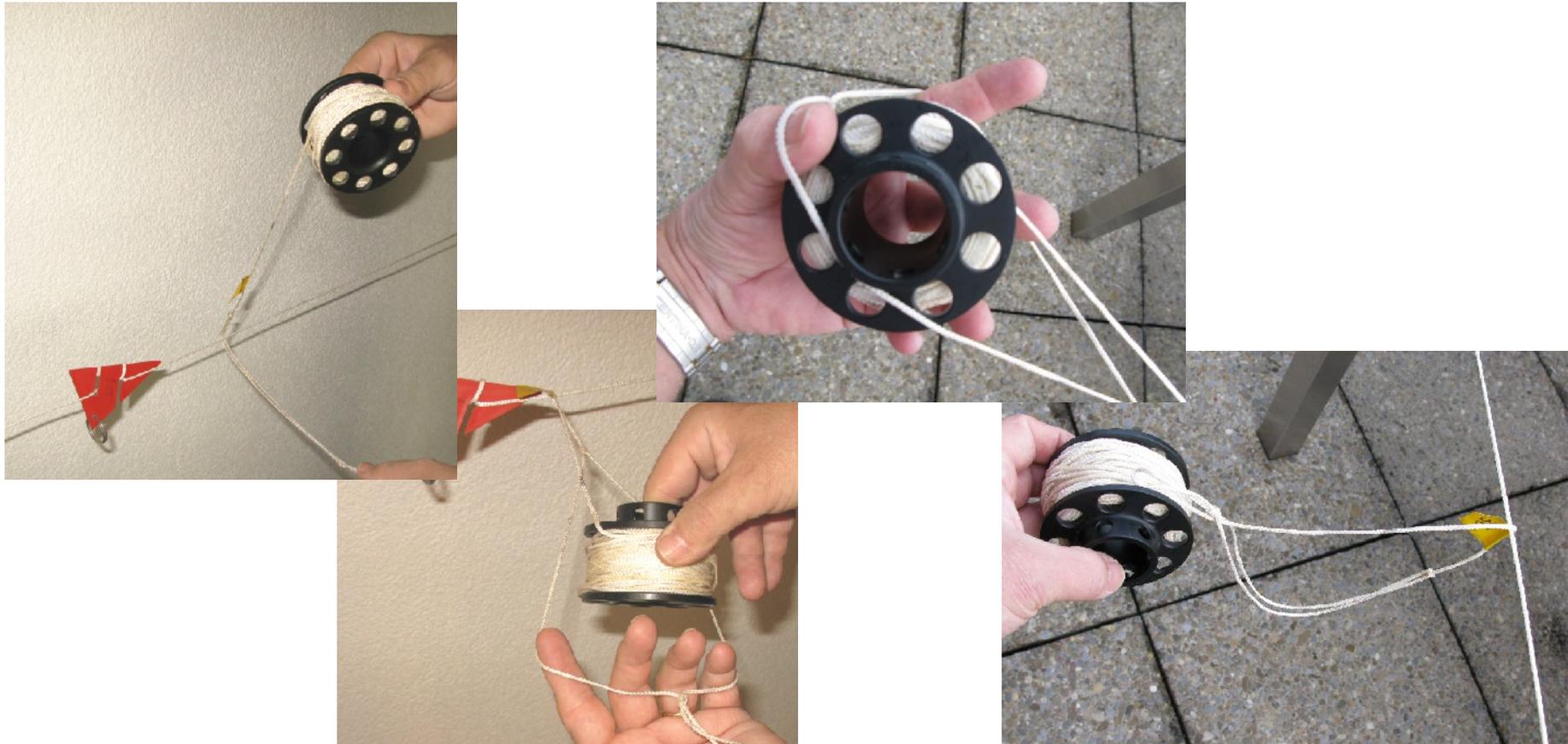




# Leinenverlegung / Anflanschtechnik

## Vorgehen beim anflanschen der Jump-Line am Beginn des Jumps

- 2) Jump-Line über neue Main-Line schlagen und zurückziehen
- 3) Spool durch die Leinenschlinge ziehen





# Leinenverlegung / Anflanschtechnik

## Vorgehen beim anflanschen der Jump-Line am Beginn des Jumps

4) Schlinge über Pfeil oder Cookie führen und zuziehen





Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

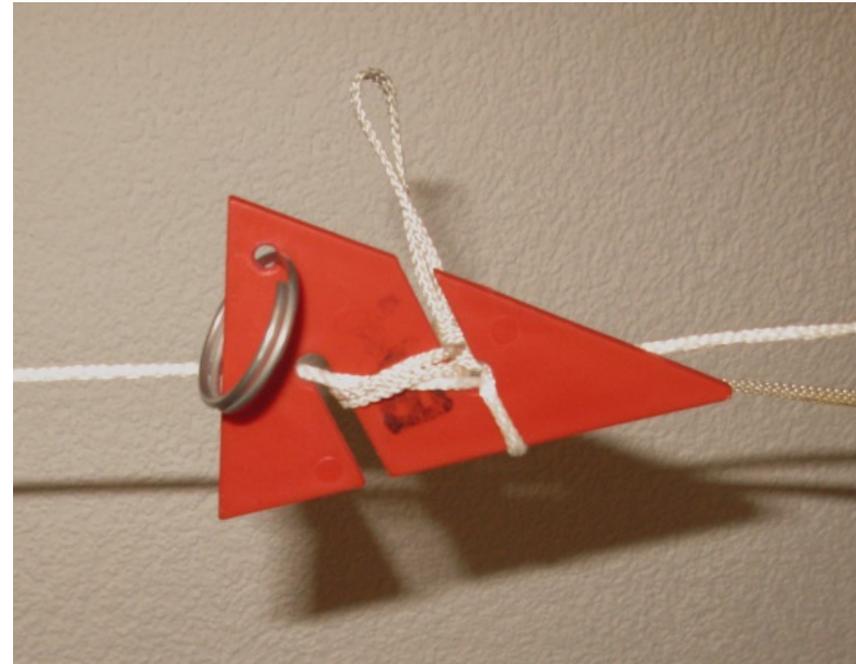
# Leinenverlegung / Anflanschtechnik



## Vorgehen beim anflanschen der Jump-Line am Beginn des Jumps

4) Schlinge über Pfeil oder Cookie führen und zuziehen

Ansicht Rückseite





Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



# Leinenverlegung / Anflanschtechnik

**Vorgehen beim anflanschen der Jump-Line am  
Beginn des Jumps**

**5) Jump-Line auf Zug bringen und Jump-Line abrollen**

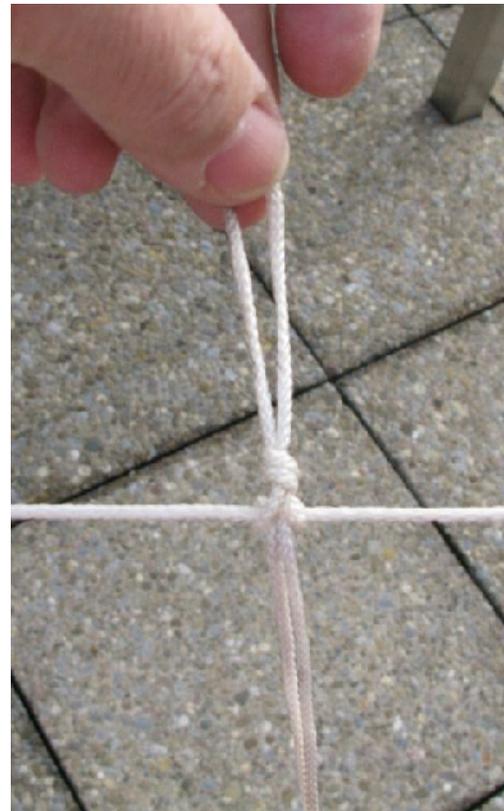




# Leinenverlegung / Anflanschtechnik

## Vorgehen beim Lösen einer Jump-Line am Beginn des Jumps

- 1) an der zweiten, kleinen Zugschlinge ziehen, grosse Schlinge lösen
- 2) Spool durch die grosse Schlinge zurückführen
- 3) Jump-Line auf Spool aufrollen

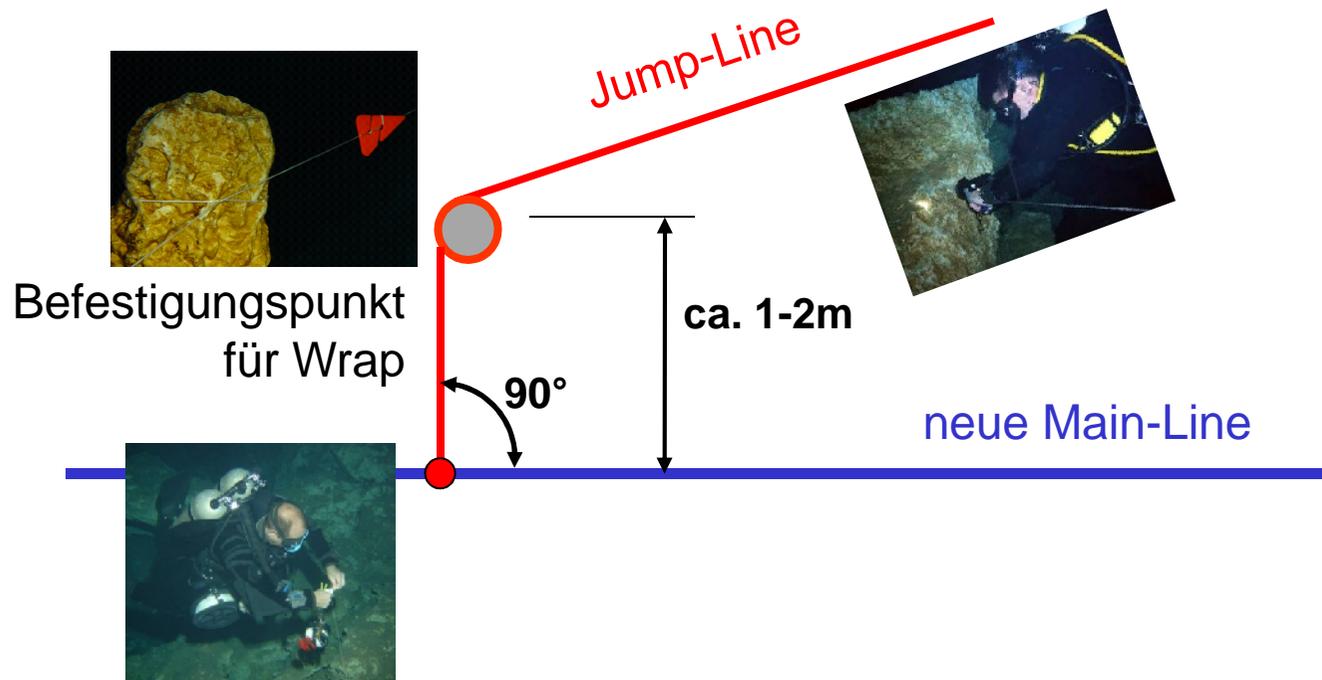




# Leinenverlegung / Jumps und Gaps

## Vorgehen beim anflanschen des Reels am Ende des Jumps

- Jump-Line ca. 1-2m vor der neuen Main-Line nochmals an einem Punkt mit einem Wrap sichern
- Leine von dort möglichst im rechten Winkel ( $90^\circ$ ) an die Main-Line heranzuführen
- dort anflanschen



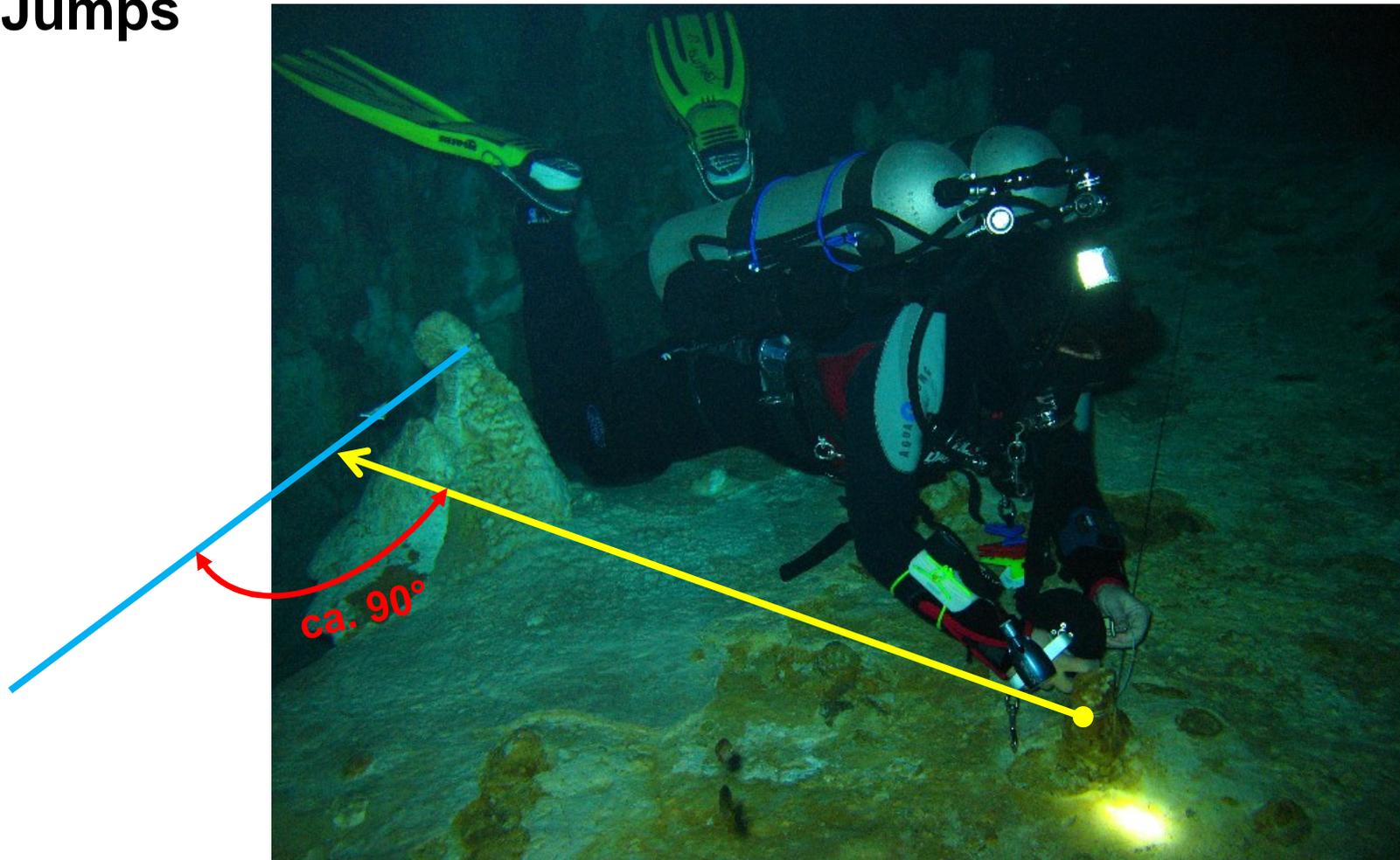


Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



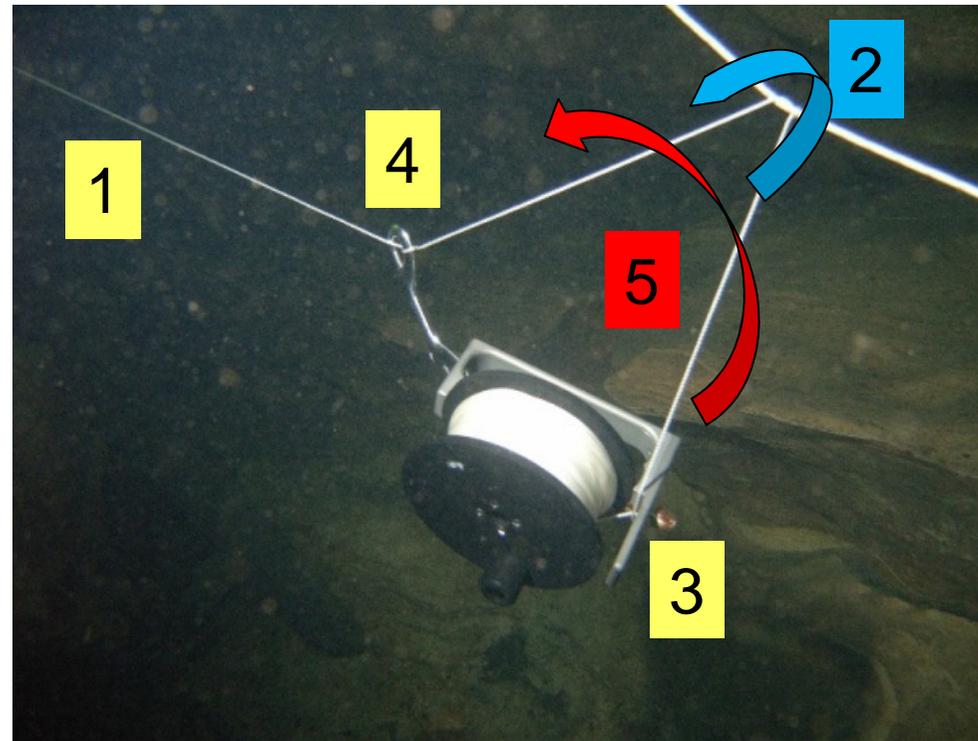
# Leinenverlegung / Jumps und Gaps

Vorgehen beim anflanschen des Reels am Ende des Jumps



## Jump mit gesichertem Reel am Ende des Jumps

- 1) Jumpline rechtwinklig zur Mainline führen
- 2) Jumpline **2x** um Mainline herumziehen, etwas auf Zug halten und zurückführen
- 3) Stopmutter des Reels anziehen
- 4) Auge des Doppellers **2x** um Jumpline sichern
- 5) Reel **2-3x** über Jumpline schlagen
- 6) **Partner überprüft!**





# Leinenverlegung / Jumps und Gaps

## Vorgehen beim anflanschen eines Reels am Ende des Jumps

- Jump-Line wird um die neue Mainline herumgeführt
- Reel zurückgeführt, Bolt-Snap 2x mit Auge an Jump-Line gesichert
- Reel 2-4x um Leine umgeschlagen (Verdrillung am Anschlusspunkt)



Endzustand: Reel hängt gesichert an Jump-Line, ca. 20-30cm von Main-Line entfernt



Selbst wenn sich Boltsnap löst: wegen Verdrillung löst sich Fixation an der anderen Main-Line nicht!



Höhlerntauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

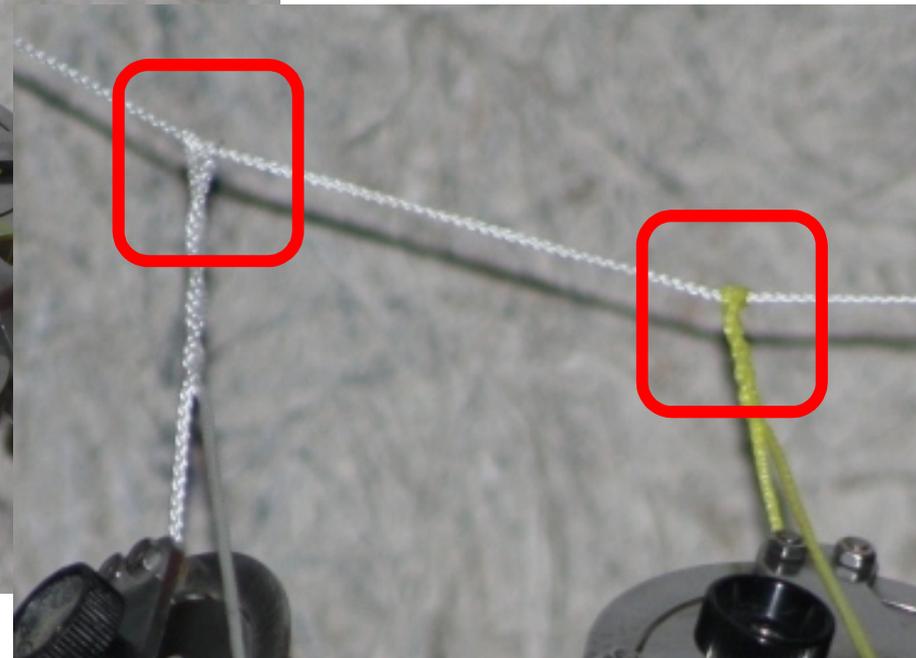
# Leinenverlegung / Jumps und Gaps



## Jump mit gesichertem Reel am Ende des Jumps



Beachte: Jump-Line wird 2x um die neue Main-Line herumgezogen





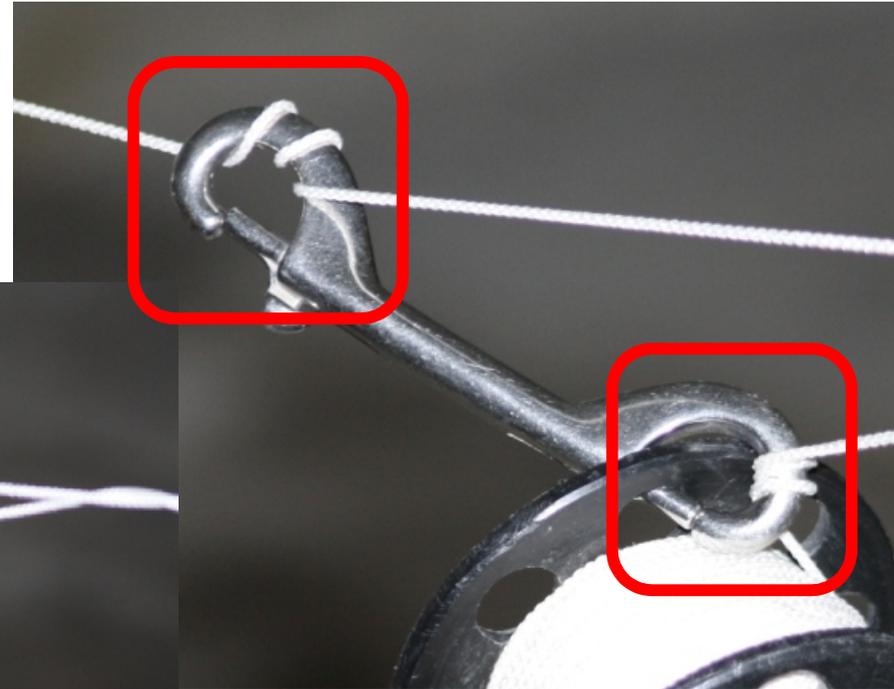
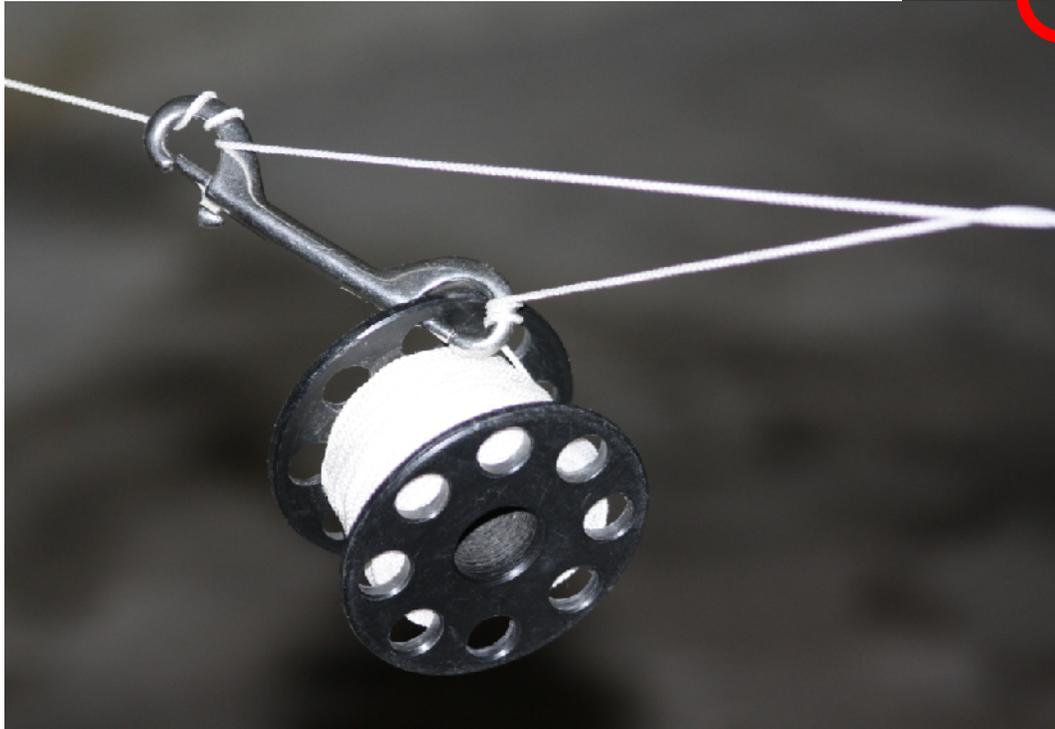
Höhlintauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Jumps und Gaps



## Jump mit gesichertem Spool am Ende des Jumps

Beachte: Jump-Line wird jeweils **2x** beim Auge des Doppelenders gesichert.



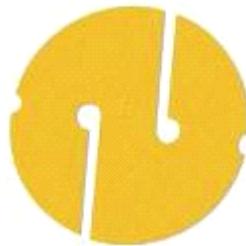
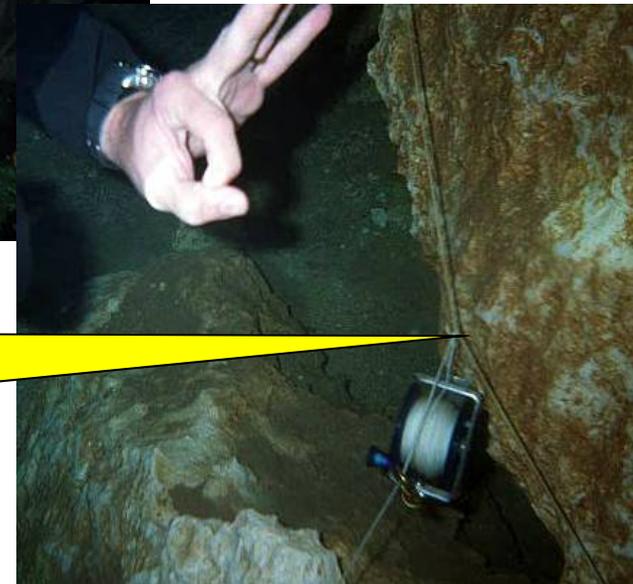


Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Jumps und Gaps



## ....Praxis unter Wasser



hier kommt jetzt  
ev. noch eine  
Markierung /  
Sicherung ....

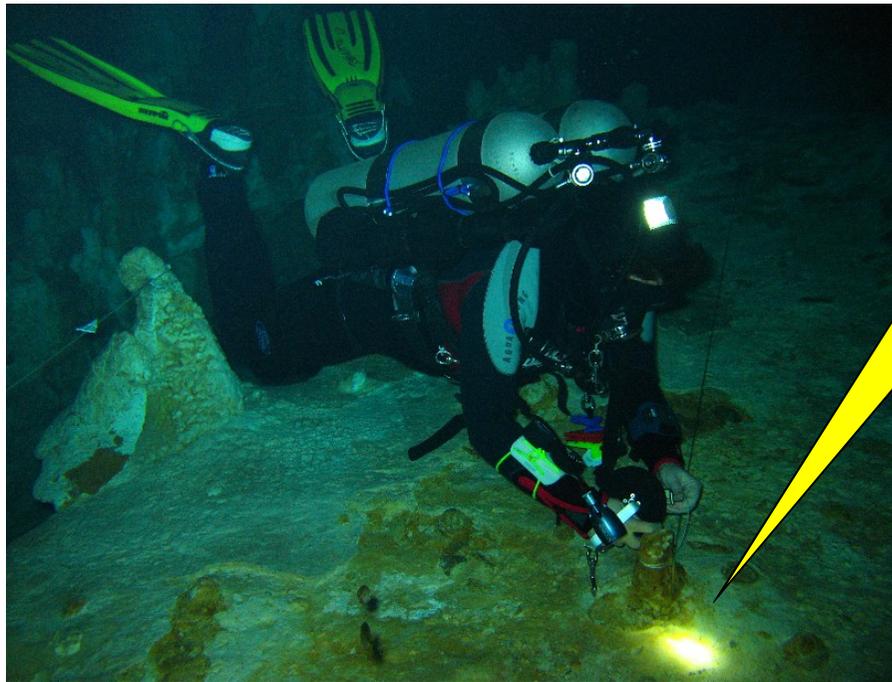


Höhlerntauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Jumps und Gaps



## Einsatz der Lampe beim Jump legen



durch richtiges Positionieren der Lampe kann Arbeitsbereich gut ausgeleuchtet werden

einhängen der Hauptlampe an einem D-Ring; Lichtkegel schräg nach vorne auf den Boden = perfekte Ausleuchtung des „Arbeitsgebiets“!





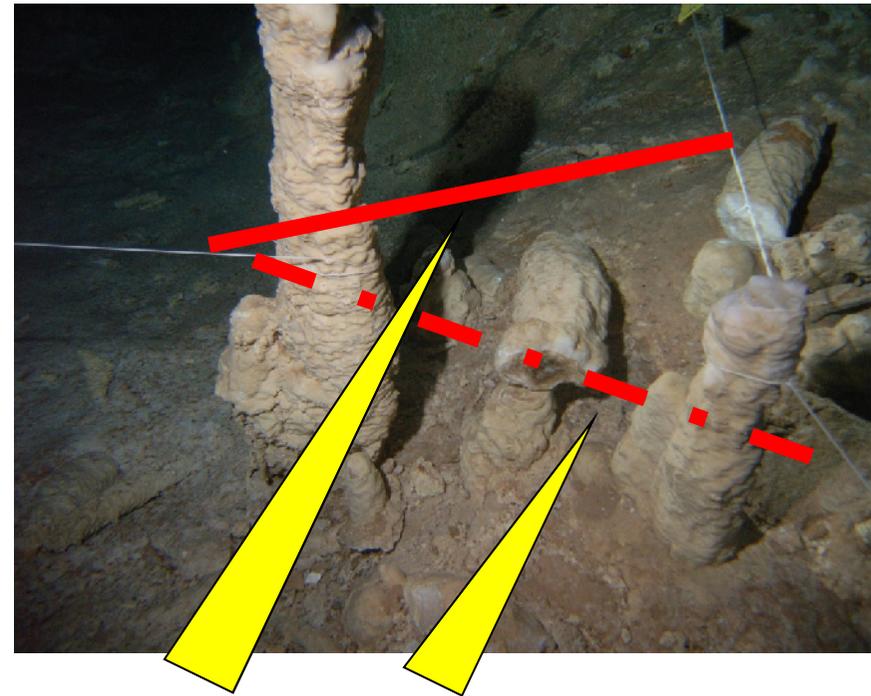
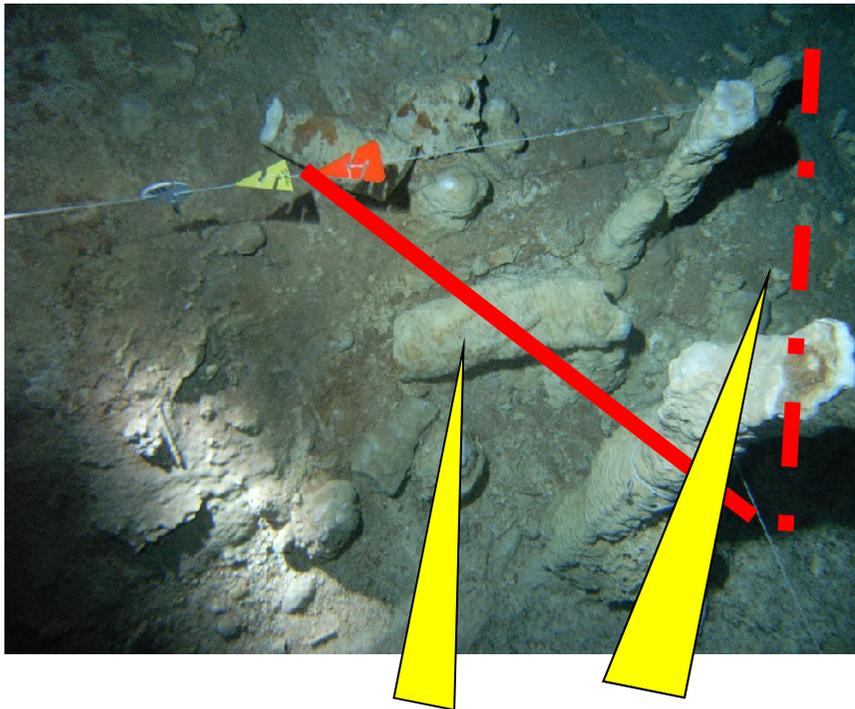
Höhlerntauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



# Leinenverlegung / Visual Jumps

**Visual Jumps, d.h. das Passieren einer Lücke OHNE diese mit einer Jumpleine zu schliessen ist strikte VERBOTEN!**

**Es kann dich dein Leben kosten!**



**Beispiele für einen Mini-Jump (ca. 30cm)**



Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Visual Jumps



**NIE ohne durchgehende  
Leinenverbindung weitertauchen!**



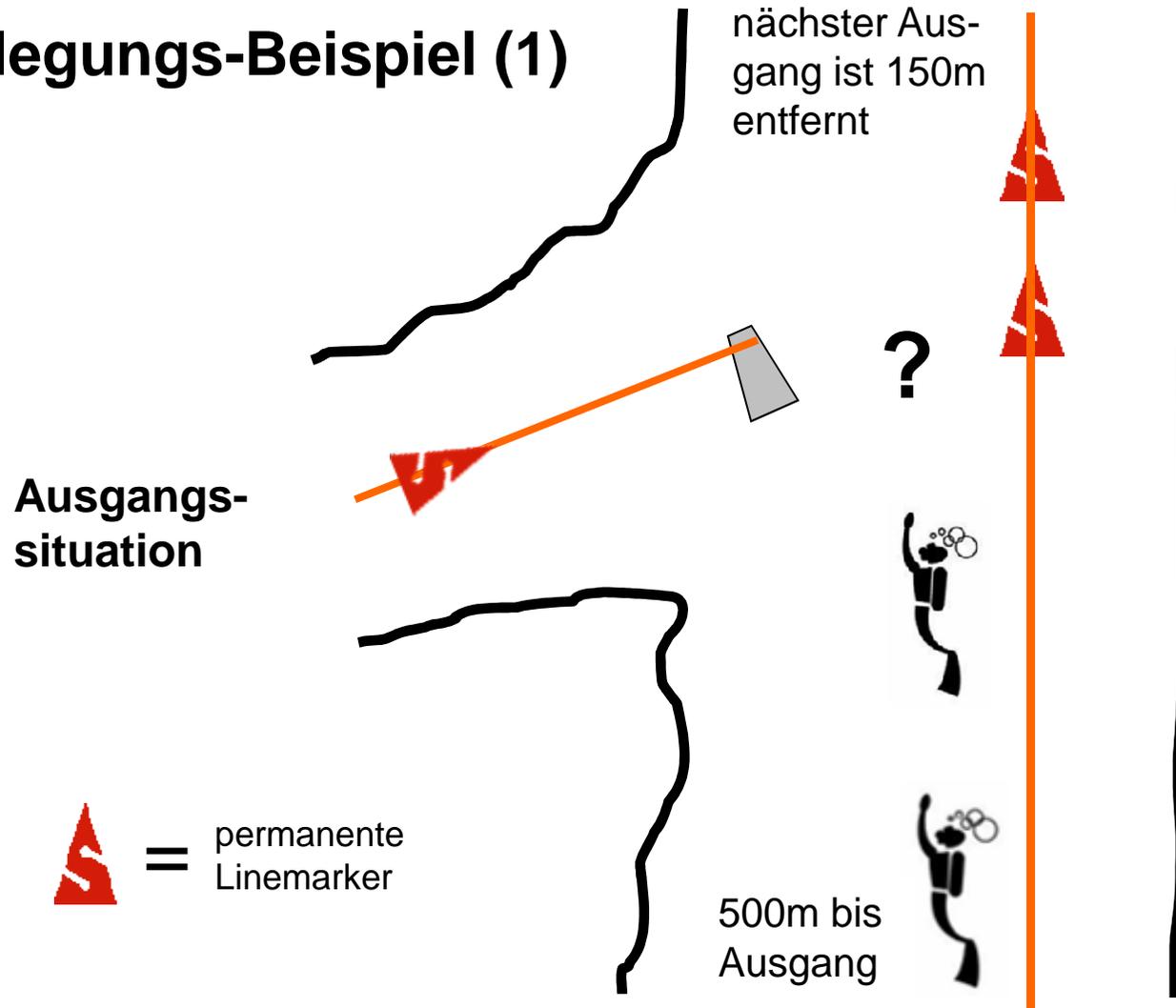
=





# Leinenverlegung / Verlegungsbeisp.

## Verlegungs-Beispiel (1)



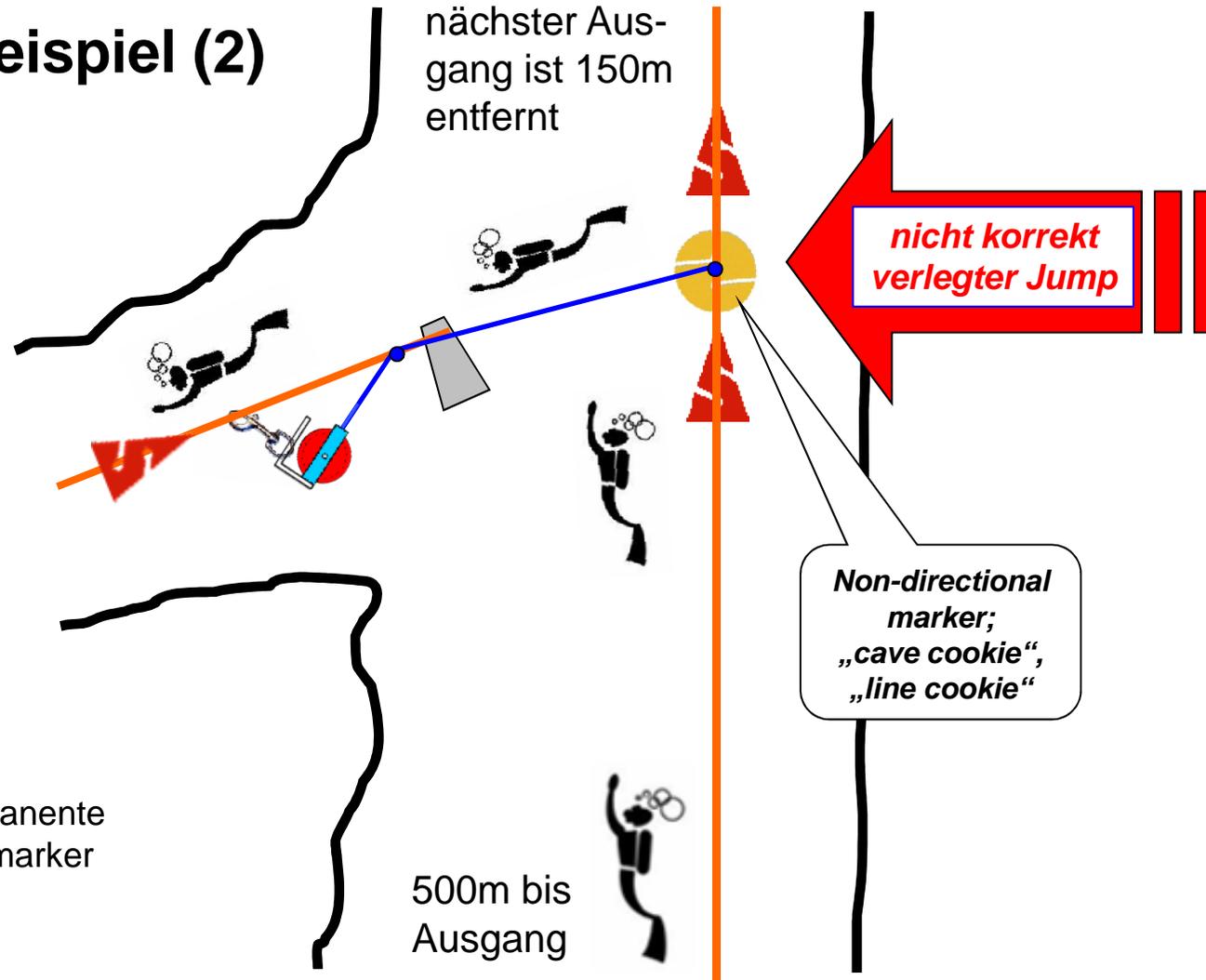


# Leinenverlegung / Verlegungsbeisp.

## Verlegungs-Beispiel (2)

Szenario 1

 = permanente Linemarker







# Leinenverlegung / Unterquerung

## Grundsätze

- Leinen sollten grundsätzlich nicht unterquert werden (Gefahr des Hängenbleibens)
- falls unvermeidbar, soll Unterquerung wie folgt durchgeführt werden:



Leine mit ausgestrecktem Arm fassen, in weitem Bogen über Kopf führen

über Kopf Handwechsel

Leine mit ausgestrecktem Arm hinunterführen, erst in Ausgangsposition wieder loslassen

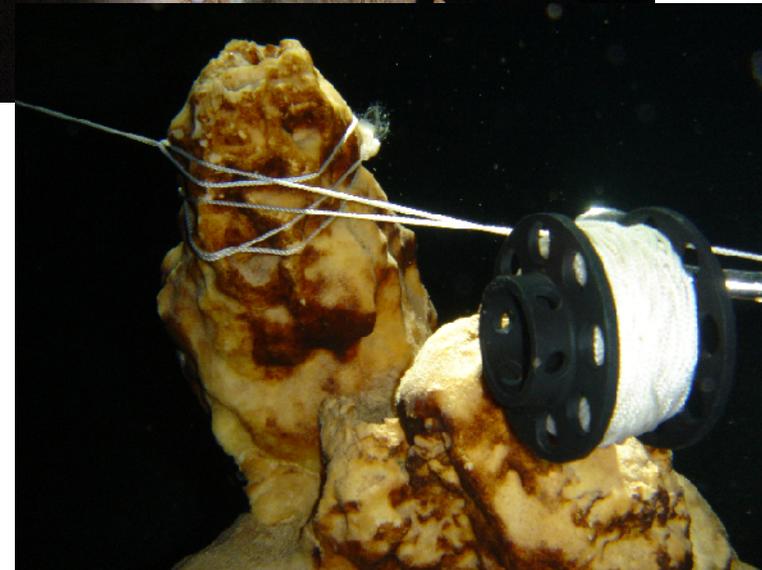
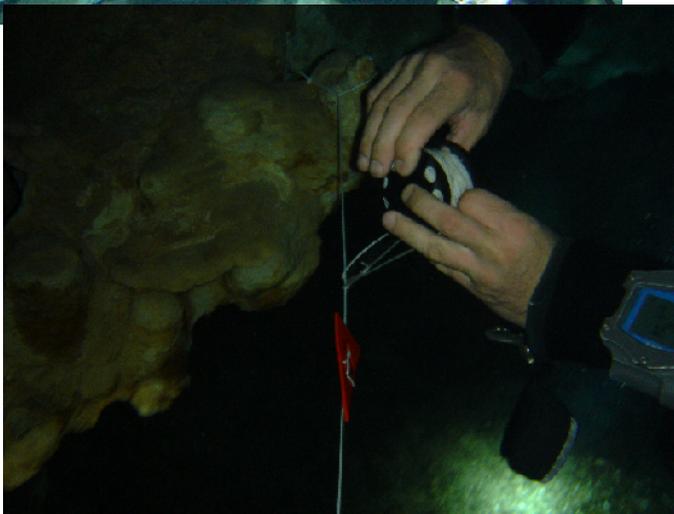
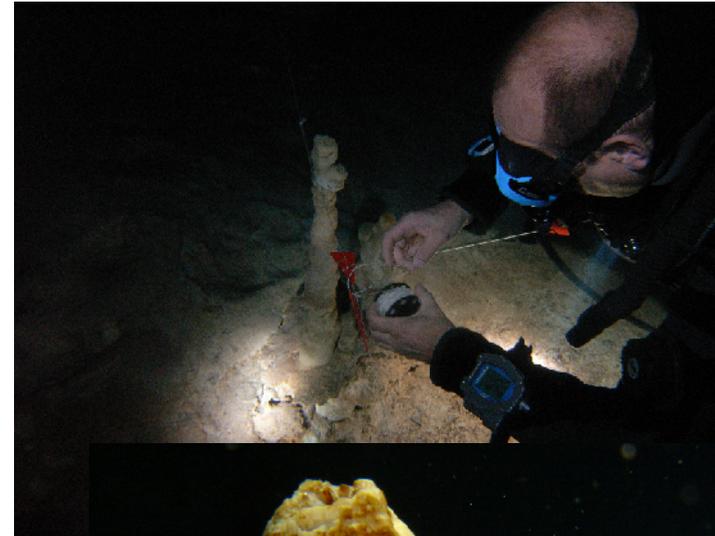


Höhlerntauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS



# Leinenverlegung / Praxis

## Fotos aus der Praxis (Mexico)

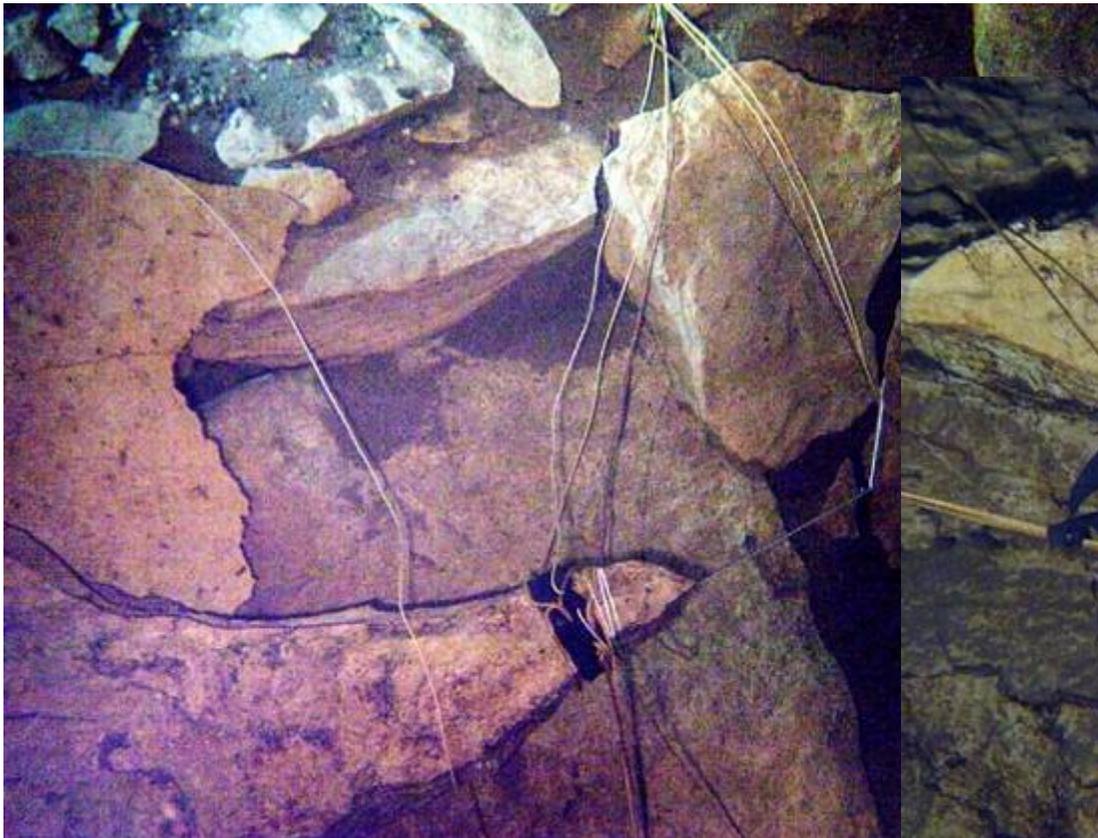




# Leinenverlegung / Praxis

## „Wo geht's lang“?

- hier sind „saubere“ Lösungen angebracht

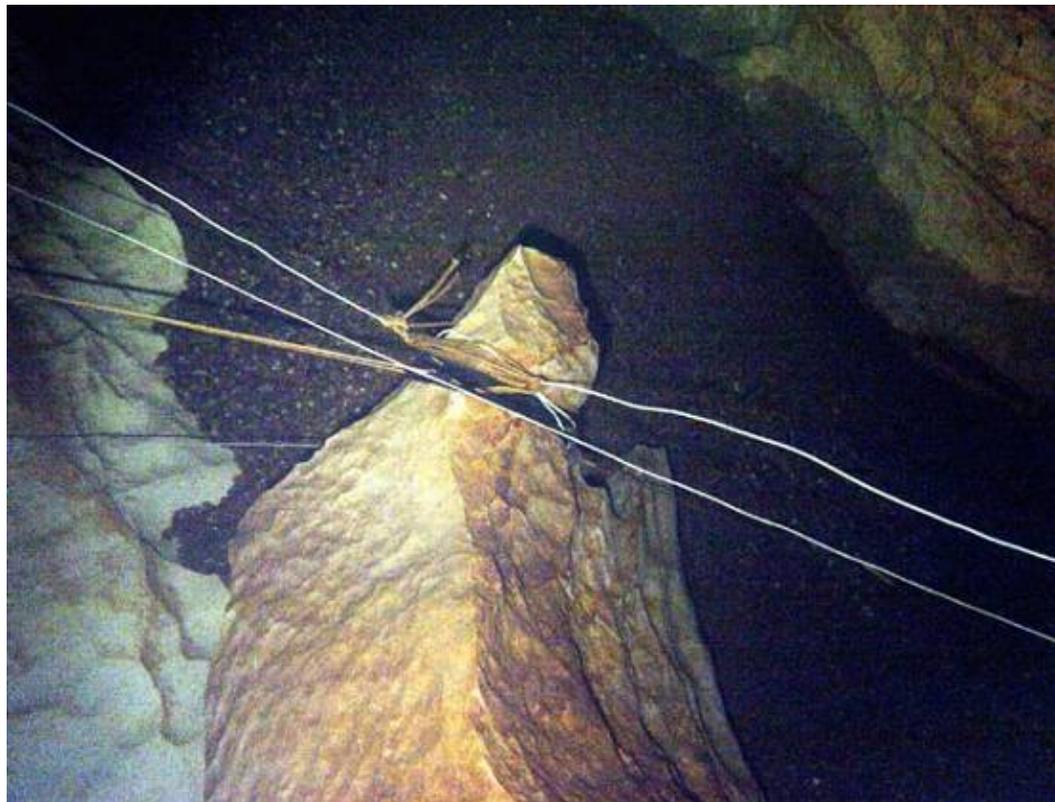
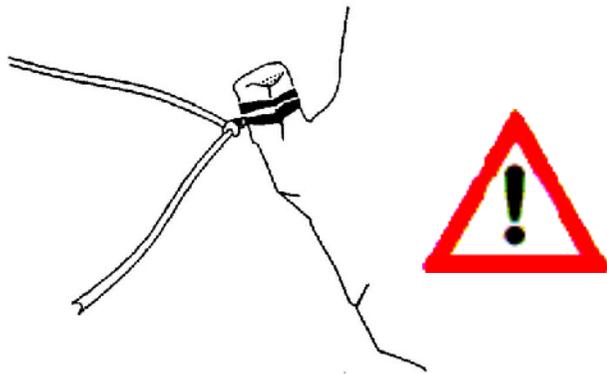




# Leinenverlegung / Praxis

## Leinenbefestigung:

- die Leine wird mit Hilfe eines Gummis an vorstehenden Felsen befestigt (alle überflüssigen Leinen entfernen)

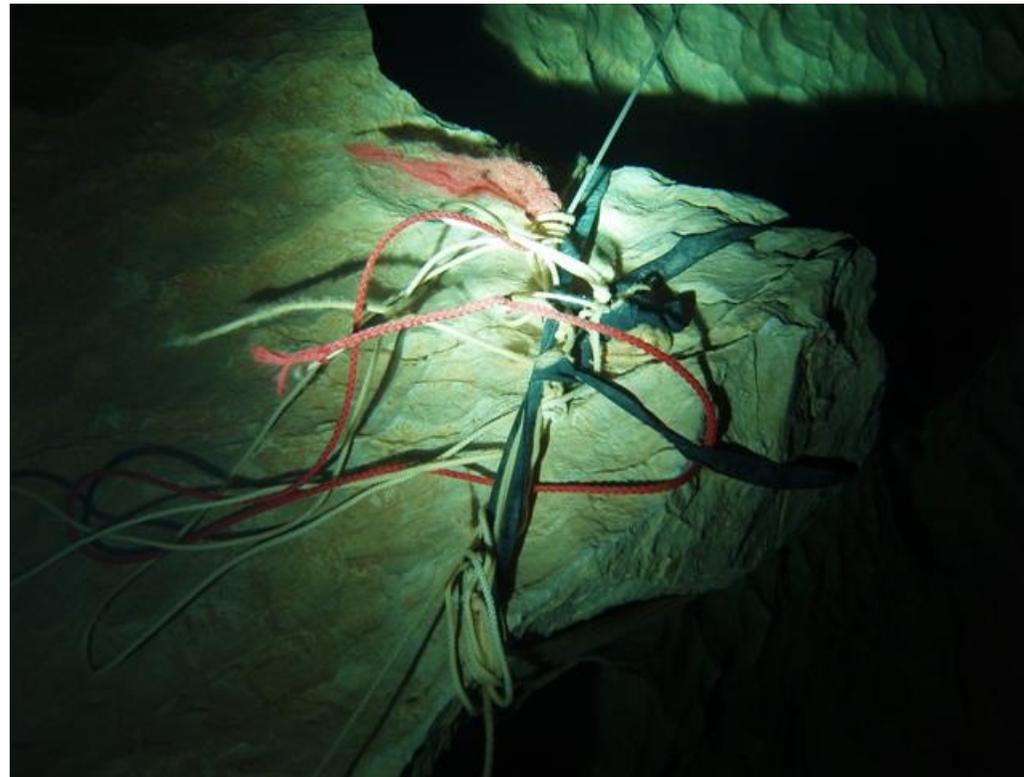
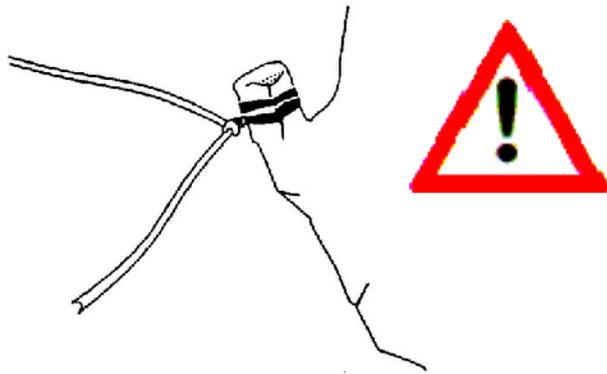




# Leinenverlegung / Praxis

## Leinenbefestigung:

- die Leine wird mit Hilfe eines Gummis an vorstehenden Felsen befestigt (alle überflüssigen Leinen entfernen)

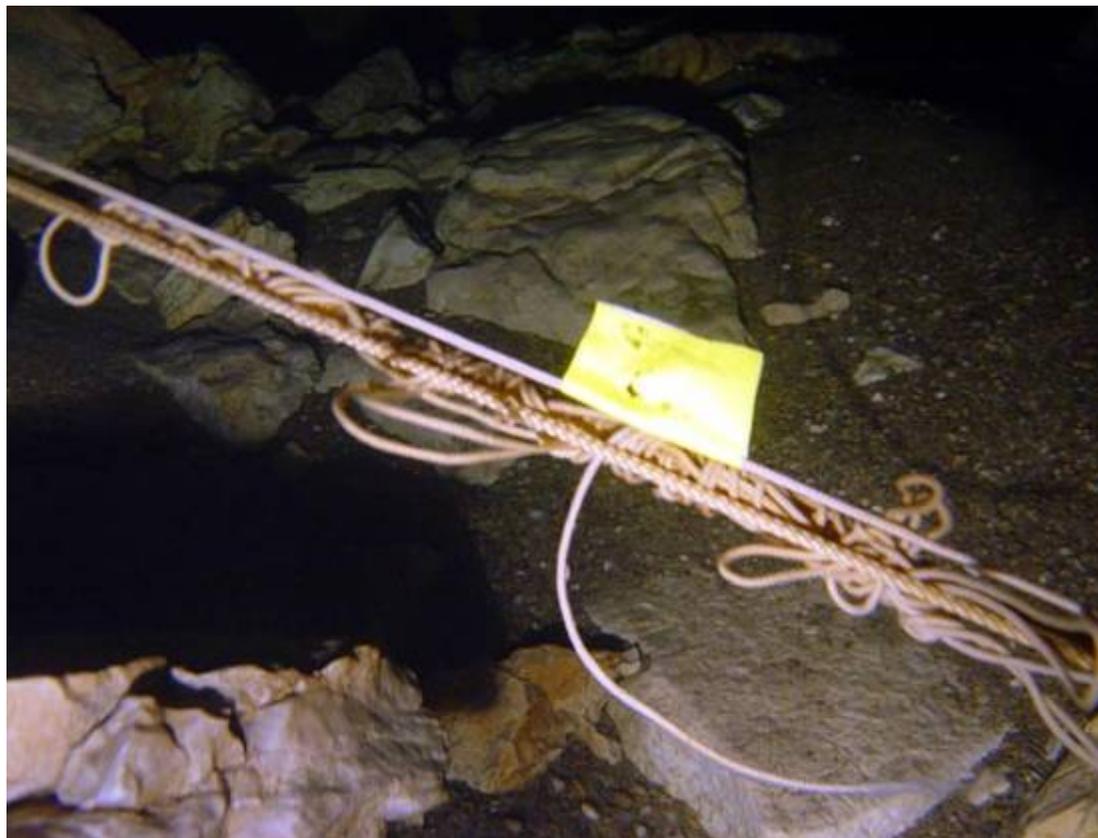




# Leinenverlegung / Praxis

## „Leinenwirrwar“

- Leinenwirrwar herausschneiden und eine saubere durchgehende Verbindung herstellen





# Leinenverlegung / Praxis

- **Leinenwirrwar** herausschneiden und nicht mehr verwendete Teile aus der Höhle entfernen!

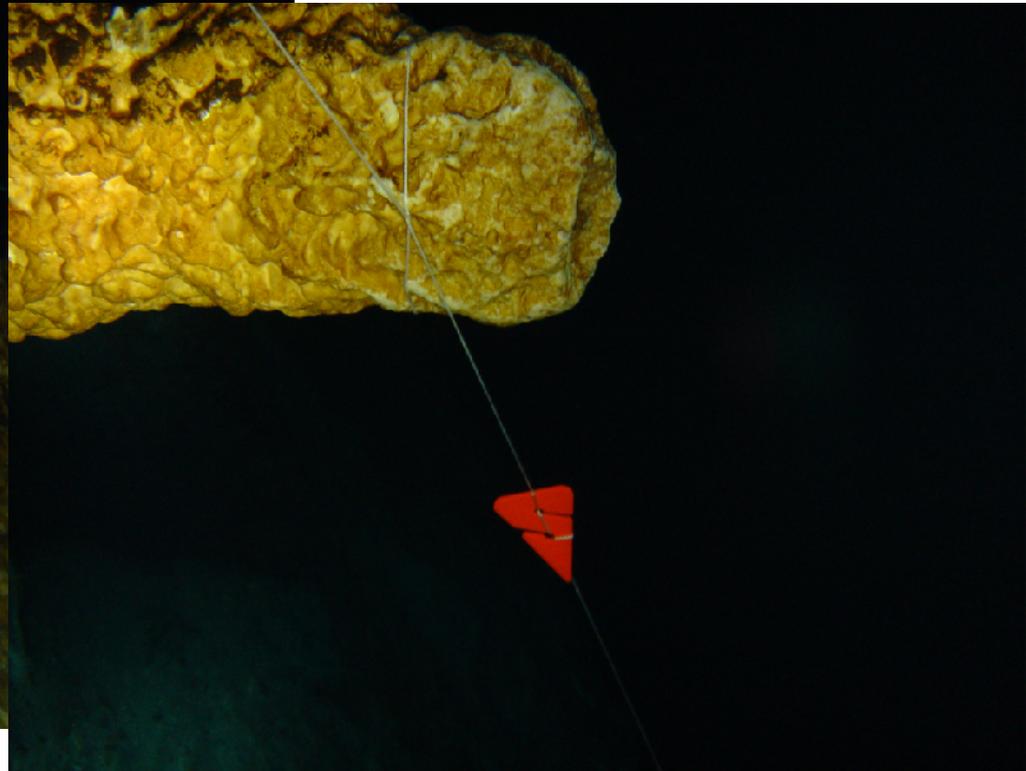
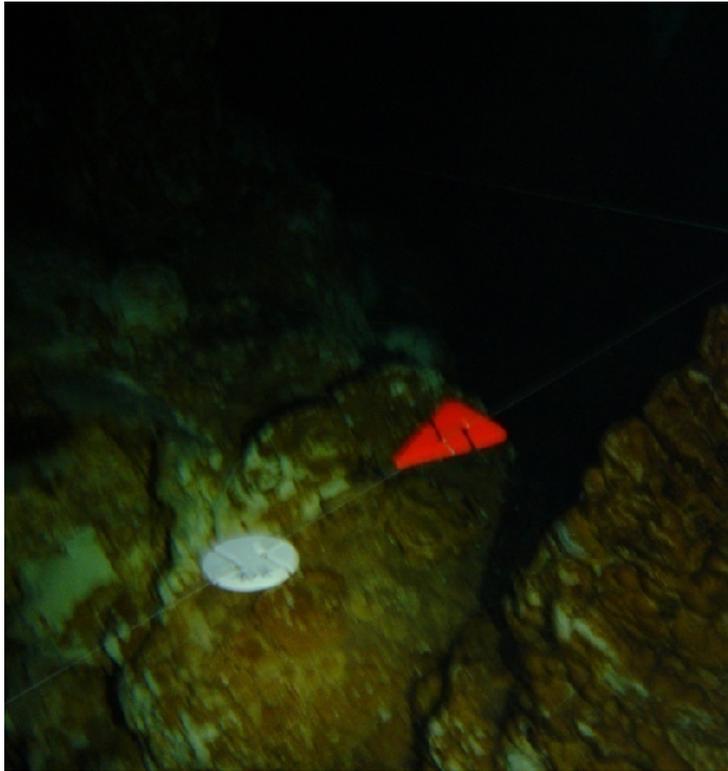




# Leinenverlegung / Praxis

## Saubere Verlegungen

- eine einzige Leine, auf Zug, gut markiert

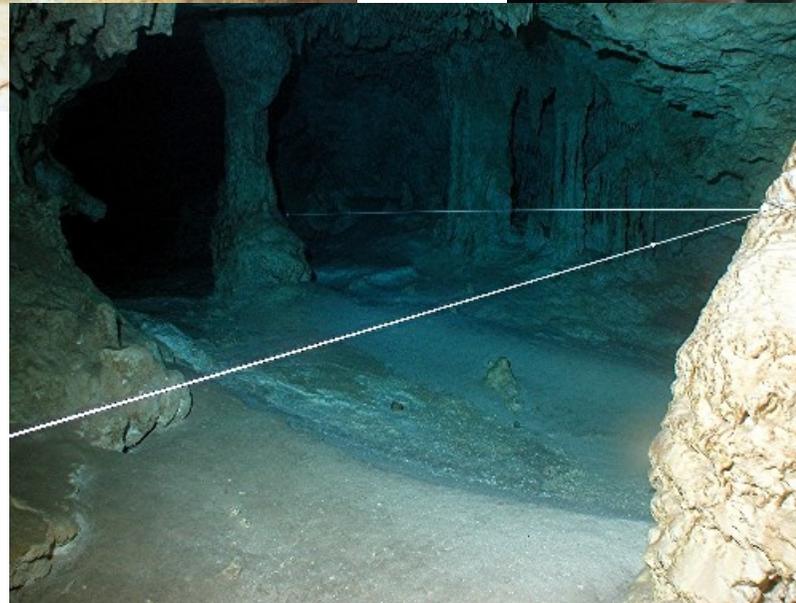
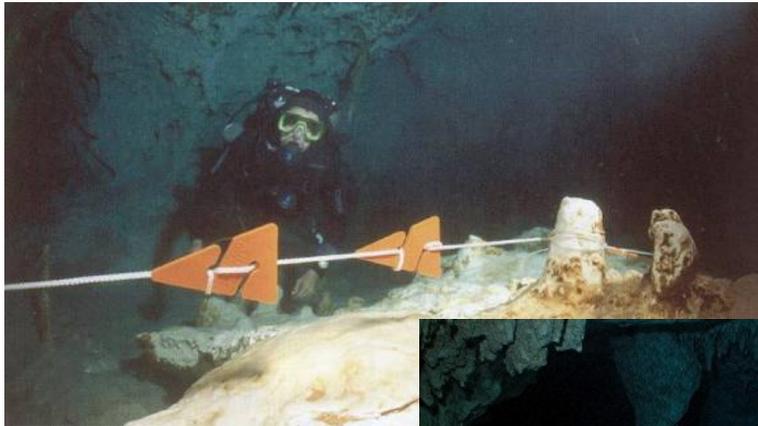




# Leinenverlegung / Praxis

## Saubere Verlegungen

- eine einzige Leine, auf Zug, gut markiert



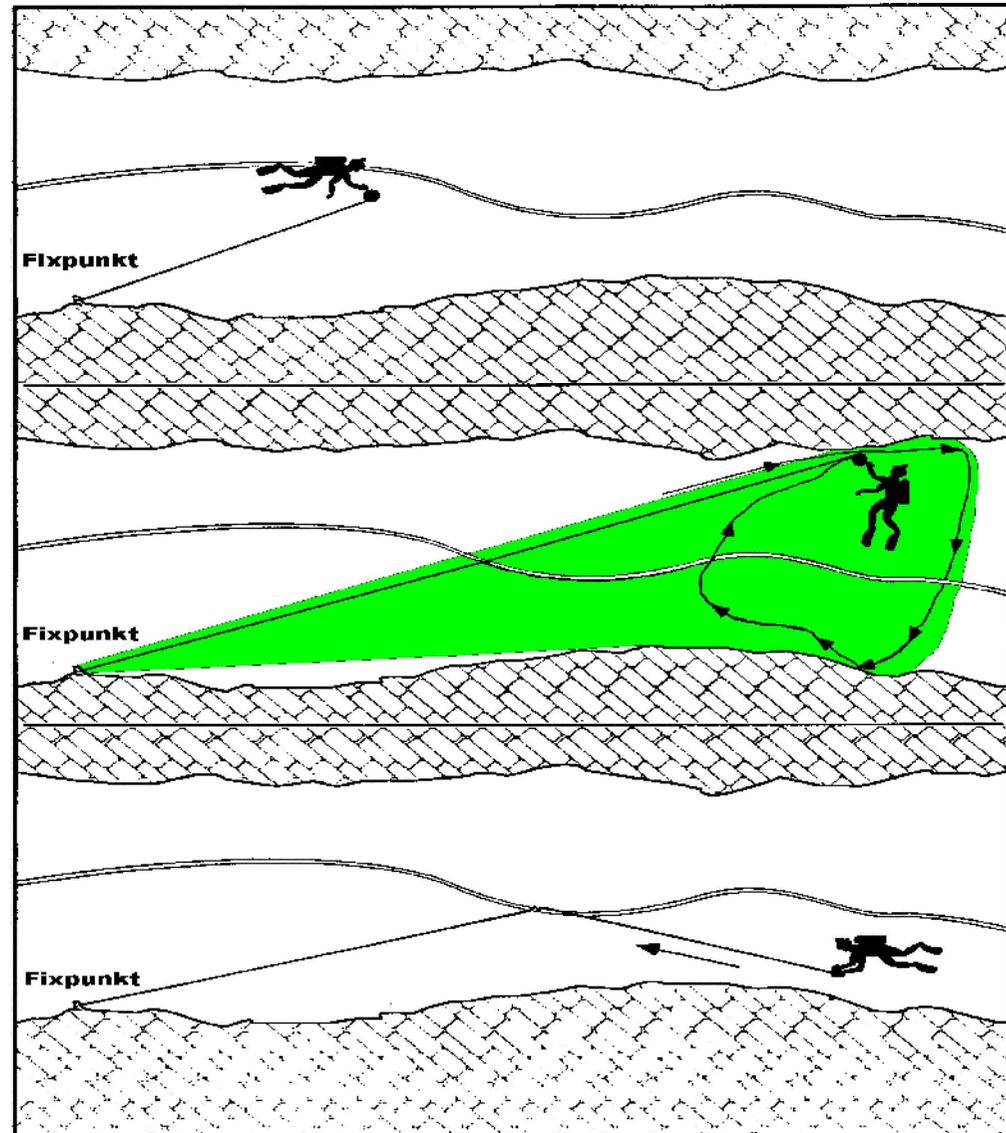


# Leinenverlegung / Leinensuche

Das Reel wird an einem Fixpunkt befestigt

Im einem grossen runden Bogen taucht man am Boden entlang zur Wand, hoch zur Decke, zur gegenüberliegenden Wand und wieder an den Boden des Ganges zurück

Nun rollt man das Reel wieder auf und irgendwann stösst man auf die Hauptleine





Höhlentauchausbildung bei Swiss Cave Diving / CMAS

# Leinenverlegung / Uebungen



## Praxis am Trockenen

