

# Standardisierung Seilbahnevakuierung



# Aufgaben der Bergwacht Bayern

Rettungseinsatz



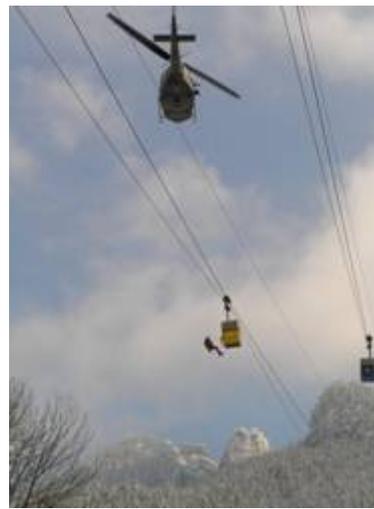
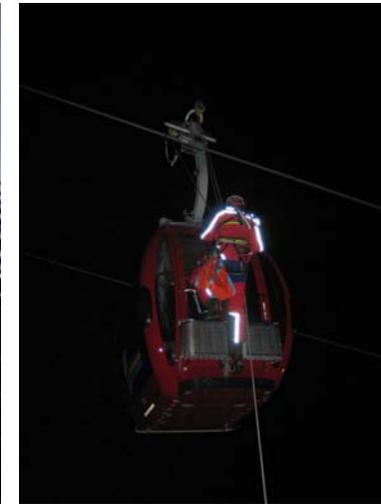
Katastropheneinsatz



Umwelteinsatz



## ... und Seilbahnevakuierung



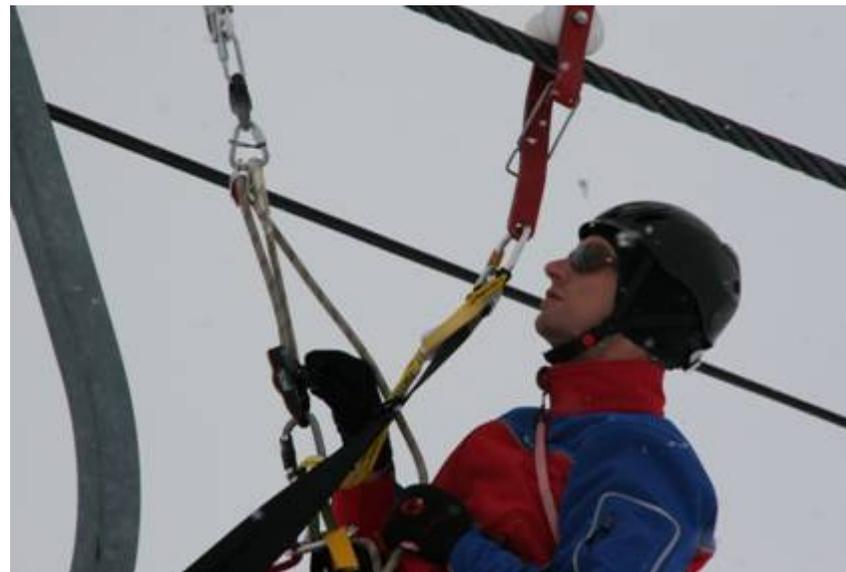


## Klaus Opperer

Dipl.-Ing.

Sachverständiger für Seilbahnen beim  
TÜV SÜD

Lehrteam der Bergwacht Bayern



# Standardisierung – Warum?



## Anforderungen an Personal und Rettungskräfte

- Sicheres Arbeiten im alpinen Bereich
- Hohe Mannschaftsstärke
- Große Verfügbarkeit
- Umgang mit Personen in Not, Betreuung und Versorgung
- Organisieren und Leiten von Großeinsätzen
- Kommunikation mit Rettungsorganisationen
- ...

=> Die Evakuierung von Seilbahnen stellt hohe Anforderungen an das Personal und die Rettungskräfte.



## Film China

# Warum Standardisierung?



Es gibt kein einheitliches Bergesystem in Bayern.

Unterschiedliche Techniken und Abläufe ergeben sich aus

- dem Baujahr der Anlage
- dem Anlagentyp
- der örtlichen Situation
- dem gewählten Bergesystem
- der Qualifikation der Bergemannschaft
- ...

⇒ Keine einheitlichen Bergekomponenten trotz gleichem Anlagentyp

⇒ Keine einheitliche Ausbildung möglich

⇒ Kein einheitlicher Sicherheitsstandard

## Unterschiedliche Auf- bzw. Zustiege (1)



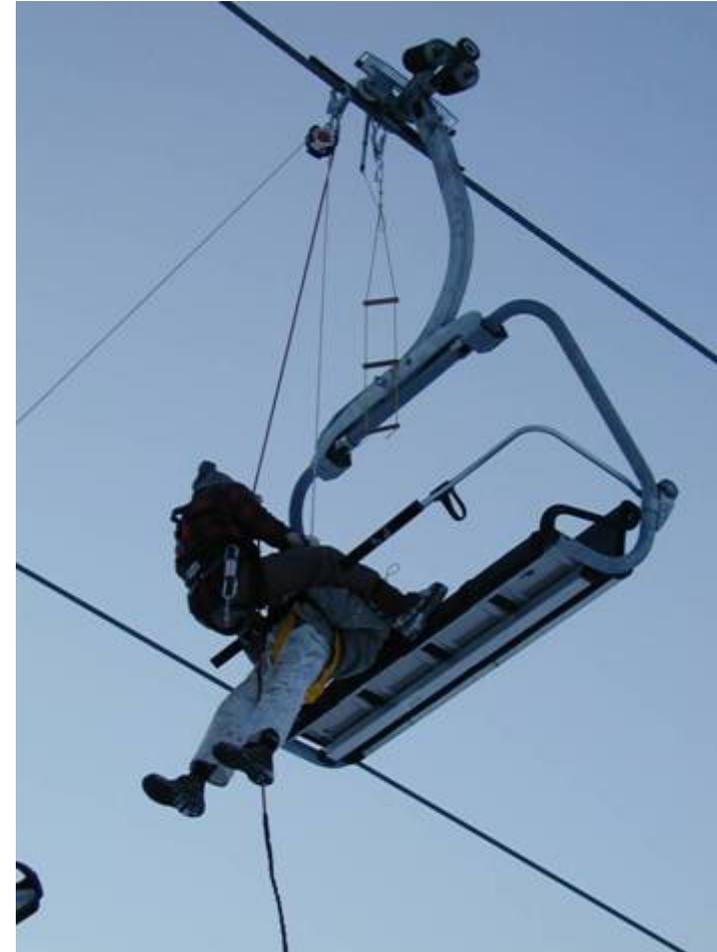
## Unterschiedliche Auf- bzw. Zustiege (2)



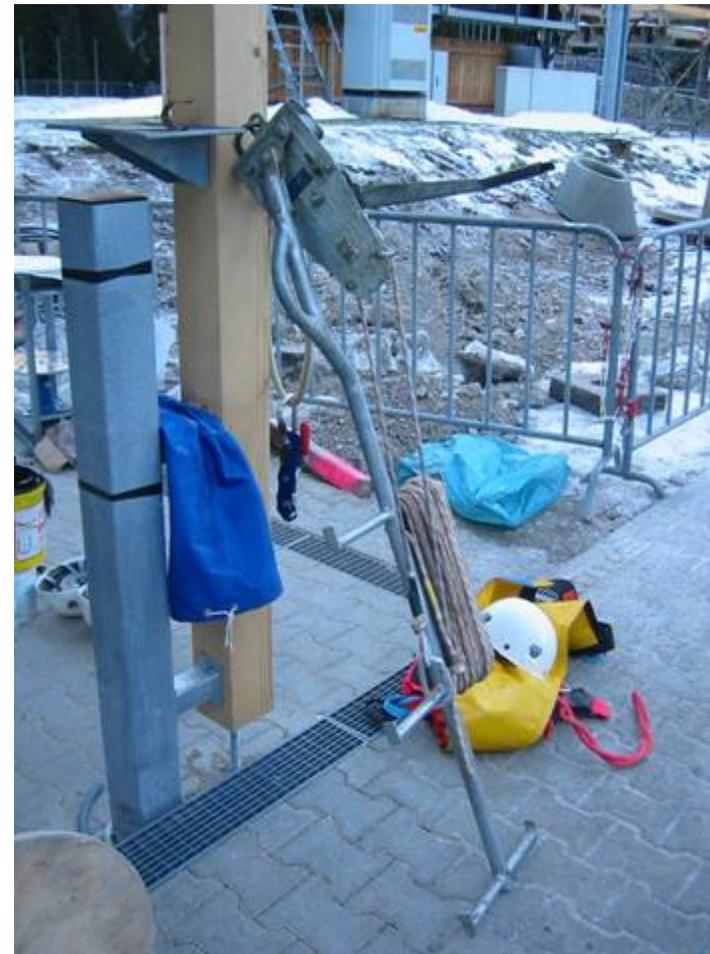
## Unterschiedliche Auf- bzw. Zustiege (3)



## Unterschiedliche Abseilgeräte (1)



## Unterschiedliche Abseilgeräte (2)



## Fehlbedienungen



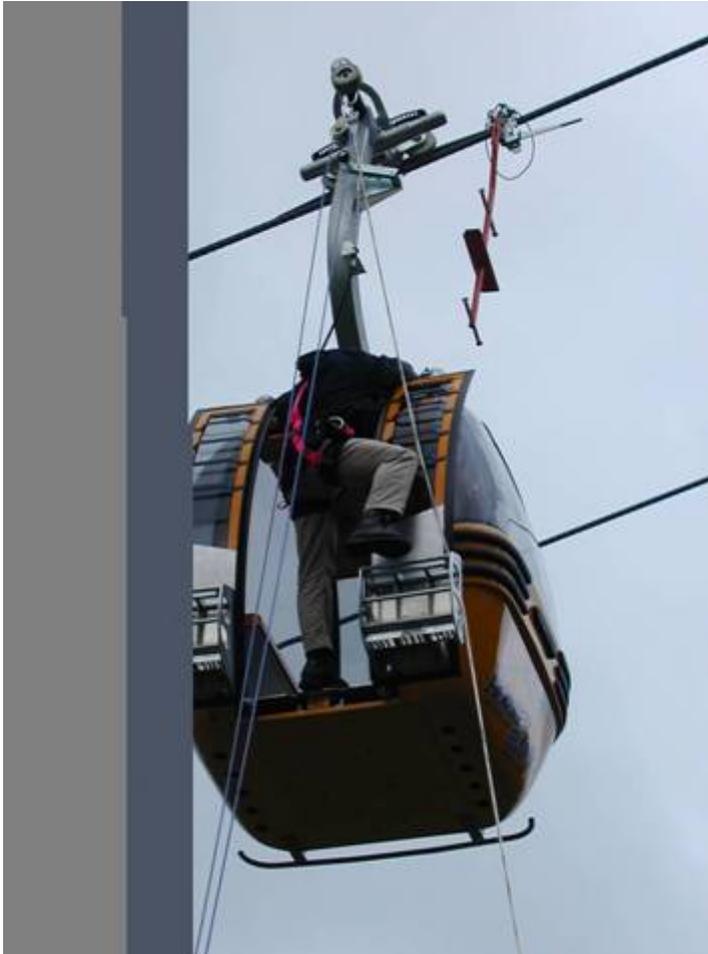
## Nicht zugelassene Komponenten



## „Unkomfortable“ Geräte / Sets (1)



## „Unkomfortable“ Geräte / Sets (2)



## „Unkomfortable“ Geräte / Sets (3)



## „Unkomfortable“ Geräte / Sets (4)

Film Nachtbergeübung

# Warum Standardisierung?



# Warum Standardisierung?



# Warum Standardisierung?



## Sonderdruck warnkreuz – **Bei Stillstand der Seilbahn – Bergung von Fahrgästen** (Juni 2001)

„Impulse für einfache Bergemethoden kommen aus dem alpinen Klettersport. ...

Es bleibt zu hoffen, dass der Europäische Normentwurf prEN1909 „Räumung und Bergung“, der moderne Bergemethoden vorsieht, bald in Kraft tritt.“

Auszug aus dem Untersuchungsbericht Nr. 2003 21867 der BG Bahnen zum Thema

## „**Untersuchung von Bergevorgängen an zwei Seilbahnen**“

„Die Analysen und Bewertungen haben gezeigt, dass Bergevorgänge hinsichtlich der angewandten Bergetechniken, der eingesetzten Bergegerätschaften, der Seilbahnanlagen und der Kompetenz der Bergehelfer verbessert werden müssen.“

## Bergwacht



- Sicherstellungsauftrag erfüllen
- Mitsprache bei der Auswahl der Geräte
- Sicheres und einfach zu bedienendes Bergegerät
- Praktikable Vorgaben für Aus- und Weiterbildung zur Geräteanwendung

## Seilbahnbetreiber



- Wenig, am besten kein Geld ausgeben müssen für
  - Gerät
  - Personalstunden (Übungen)
- Sicheres und einfach zu bedienendes Bergegerät
- Im Bedarfsfall eine schnelle und sichere Bergung
- Praktikable Vorgaben für Aus- und Weiterbildung zur Geräteanwendung
- Genügend verfügbares Personal im Bergefall – Einbindung der Bergwacht

## Berufsgenossenschaft



- Sicheres und einfach zu bedienendes Bergegerät
- Bergegerät, das den Vorschriften entspricht
- Praktikable Vorgaben für Aus- und Weiterbildung zur Geräteanwendung

## Aufsichtsbehörde



- Bergegerät, das den Vorschriften entspricht
- Im Bedarfsfall eine schelle und sichere Bergung

**Seilbahnen gesamt in Bayern: 111**

- **Pendelbahnen:** 24 %
  - **Kabinenumlaufbahnen:** 10 + 4 %
  - **Sesselbahnen**
    - **Kuppelbar:** 10 %
    - **Fix geklemmt:** 50 %
- (12 1er; 32 2er; 3 3er; 10 4er; 8 6er)

**Auf  $\frac{3}{4}$  aller bayerischen Bahnen ist ein standardisiertes Verfahren anwendbar!**

- ⇒ Die Evakuierung von Seilbahnen stellt hohe Anforderungen an Personal und Rettungskräfte
- ⇒ Keine einheitlichen Bergekomponenten trotz gleichem Anlagentyp
- ⇒ Keine einheitliche Ausbildung möglich
- ⇒ Kein einheitlicher Sicherheitsstandard
- ⇒ Auf  $\frac{3}{4}$  aller bayerischen Bahnen ist ein standardisiertes Verfahren anwendbar!
  
- ⇒ Bisher kein Mitspracherecht der Bergwacht bei der Geräteauswahl und Verfahrensentwicklung
- ⇒ Bergwacht verfügt u.a. über die meiste Praxiserfahrung

**=> Entwicklung standardisiertes System  
Seilbahnevakuierung durch die Bergwacht Bayern**

Die Bergwacht Bayern ist in Bayern bei fast allen Seilbahnen am Bergeablauf beteiligt.

Es sollte ein Verfahren entwickelt werden, das sowohl von den Bediensteten als auch von der Bergwacht angewendet werden kann.

Bei der Auswahl der Komponenten sollten möglichst alle auf dem Markt befindlichen Komponenten berücksichtigt werden.  
Eine Entwicklung von Eigenkonstruktionen war nicht erforderlich.

## Verfahrensmäßige Zielsetzung

- Überregionale Einsatzmöglichkeit von Rettungspersonal (nicht Anlagegebunden)
- Einhaltung der geltenden seilbahntechnischen Vorschriften
- Erstellung einheitlicher Vorgaben zur Schulung und Übung
- Verwendungsmöglichkeit der Bergeausrüstung sowohl durch die Bergwacht als auch durch Bahnpersonal
- Keine generelle Bindung an bestimmte Hersteller

## Technische Zielsetzung

- Verwendung von bewährten Komponenten aus der Höhenarbeit
- Hohe Variabilität der verwendeten Gerätschaften
- Keine gekapselten Herstellersysteme
- Keine wartungs- und prüfintensiven Systeme
- Integration der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

## Sicherheitstechnische Zielsetzung

- Reduzierung möglicher Fehlanwendungsmöglichkeiten
- Aussortierung von nicht zugelassenem / nicht vorschriftenkonformem Gerät
- Systematische Analyse verbleibender Risiken
- Unterstützung bei der Einhaltung der wartungstechnischen Vorgaben

April 2007

Bestandsaufnahme Verfahren und Komponenten Theorie und Praxis

Hausbergbahn, Garmisch-Partenkirchen



Sommer 2007

Praxiserprobung Verfahren und Komponenten

Hochriesbahn, Kaltwasserlift, Arber-Nordhang, Hocheckbahn, Breitenbergbahn, Brauneckbahn



Sommer 2007

Praxiserprobung Verfahren und Komponenten

Hochriesbahn, Kaltwasserlift, Arber-Nordhang, Hocheckbahn, Breitenbergbahn, Brauneckbahn



Sommer 2007

Praxiserprobung Verfahren und Komponenten

Hochriesbahn, Kaltwasserlift, Arber-Nordhang, Hocheckbahn, Breitenbergbahn, Brauneckbahn

=> Resultat: Zwei kombinierbare Verfahren notwendig



Winter 2007/2008  
Systemoptimierung  
Jenner und Nebelhorn



Frühjahr 2008

Abschluß Systementwicklung



Frühjahr 2008  
Abschluß Systementwicklung  
Erstellung Dokumentation

April 2008  
Gutachten nach Prüfung  
durch TÜV SÜD

**Gutachten**  
über die Prüfung technischer Unterlagen

Prüfnummer: 1182593  
Datum: 12.06.2008

Prüfobjekt: **System Seilbahnevakuierung Bergwacht Bayern**

Auftraggeber: Bergwacht Bayern  
Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung  
Am Sportpark 6  
D - 83646 Bad Tölz

Datum: 12.06.2008  
Ursache Datum: 04.06.2008  
Dokument: Gutachten, Einweisung, 0805, 1  
2.08.2008.de

Das Dokument besteht aus  
7 Seiten  
Seite 1 von 7

Das ausliegende Material der  
Dokumente und der Verwendung  
zu Performance Indikatoren der  
sicherheitstechnischen Prüfung der  
TUV SUD Industrie Service GmbH

Das Prüfobjekt wurde  
sich ausschließlich auf die  
unterzeichneten Prüfgegenstände.

TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Technische Abteilung München  
Prüfstelle für Seilbahnen  
Wolkenstraße 108  
80386 München  
Deutschland

Aufsichtsratsvorsitzender:  
Dr. Axel Daxner  
Geschäftsführer:  
Dr. Peter Lange (Vorstand)  
Gef. Ing. Jochen Finkbeiner (Vorstand)

Telefon: +49 89 5791 1407  
Telefax: +49 89 5791 2023  
[www.tuv-sud.de](http://www.tuv-sud.de)  
TUV®

Sitz: München  
Antragsteller: München HRB 90 908

Sommer 2008

Erstellung Schulungsunterlagen

Foto

Zeichnung

Illustration

Power-Point

Präsentation

Leitfaden



Sommer 2008

Erstellung Schulungsunterlagen

Foto

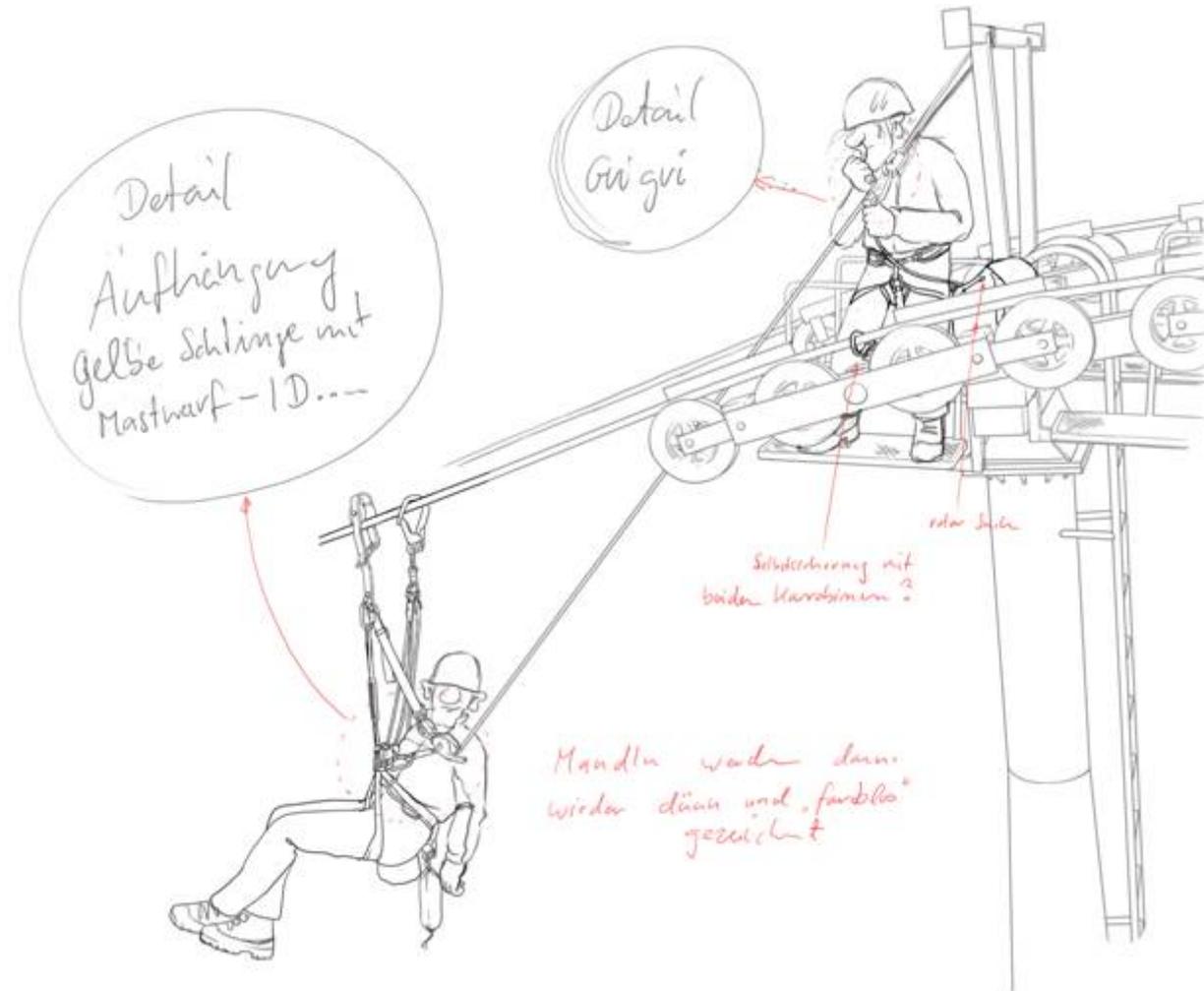
Zeichnung

Illustration

Power-Point

Präsentation

Leitfaden



Sommer 2008

Erstellung Schulungsunterlagen

Foto

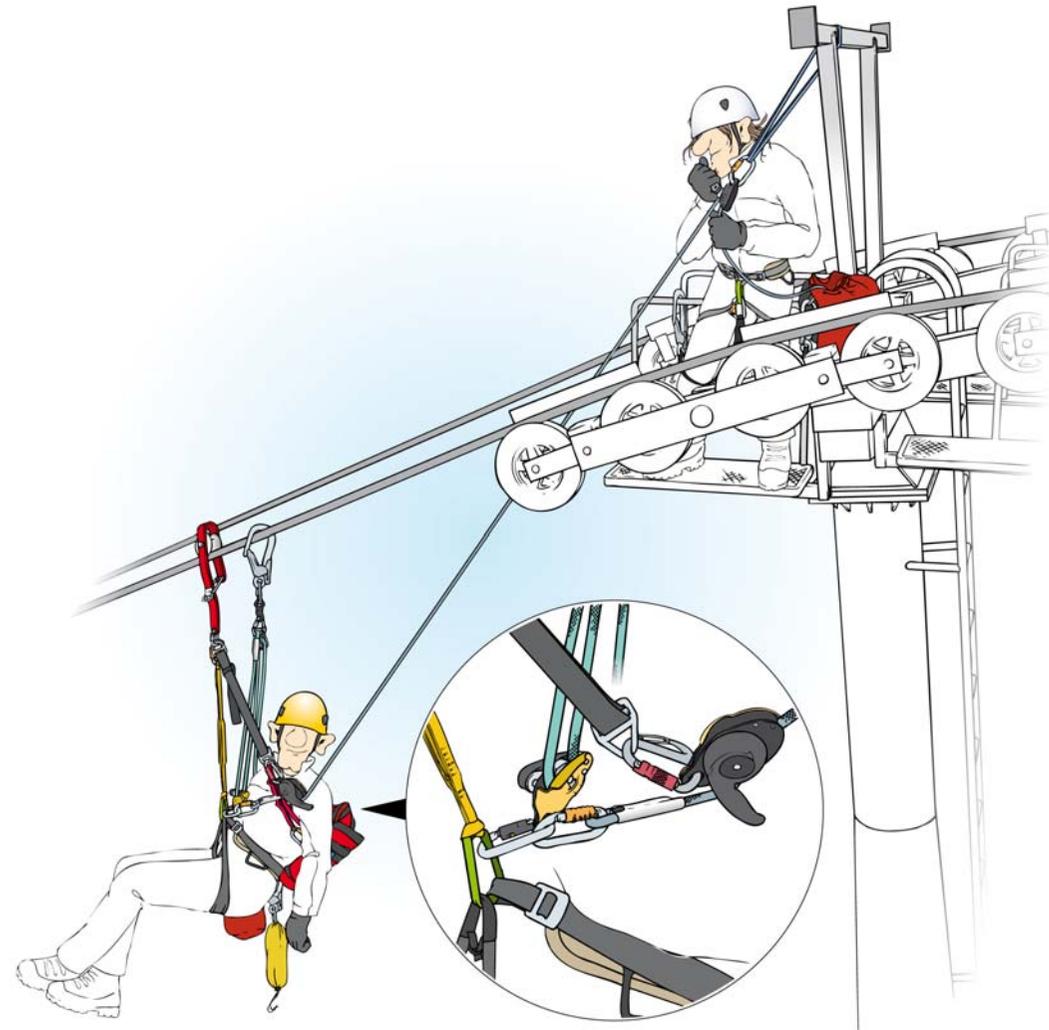
Zeichnung

**Illustration**

Power-Point

Präsentation

Leitfaden



Sommer 2008

Erstellung Schulungsunterlagen

Foto

Zeichnung

Illustration

Power-Point  
Präsentation

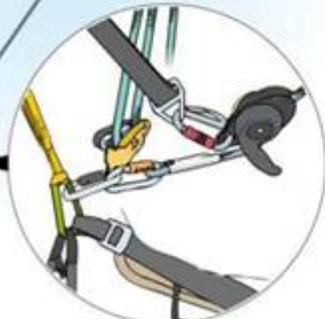
Leitfaden

## Seilfahren



Während des Seilfahrens ist der SSFZ entspannt.  
Die ganze Last ist auf der Seilfahrrolle.  
Die gelbe Schlinge kann in der Länge nach Bedarf  
angepaßt werden.

**ACHTUNG:**  
Helfer achtet auf  
Knoten im Seilende!



Seilbahnevakuierung | Entwurf 07.09.2006 22

Sommer 2008

Erstellung Schulungsunterlagen

Foto

Zeichnung

Illustration

Power-Point

Präsentation

Leitfaden



## September 2008 Stellungnahme der Seilbahnaufsicht



Regierung von Oberbayern  
SG 31.2 Ingenieurbau, Schienen- und Seilbahnen

### Bergung an Seilbahnen in Bayern (Stand November 2006)

**Merkblatt für die Anwendung des Bergesystems Bergwacht Bayern (BS BWB) zur Evakuierung von Seilschwebbahnen**

**Allgemeines:**

Mit Schreiben vom 16.09.2008 beantragt die Bergwacht Bayern (BWB) die Zulassung ihres Bergesystems (BS BWB) zur Anwendung an Seilschwebbahnen in Bayern.

Beim BS BWB handelt es sich um ein standardisiertes Bergverfahren, das von den Einsatzkräften der BWB praktiziert und im neuen Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung in Bad Tölz geschult wird.

Das Bergesystem enthält einheitliche und zertifizierte Komponenten.

Über das Bergesystem liegt ein befürwortendes Sachverständigen Gutachten - Gutachten „Evakuierung\_BWB\_12.06.2008 - der Prüfstelle Seilbahnen der TÜV-Süd Industrie Service GmbH Nr. IS-FSL-MJC:PH vom 12.06.2008 vor.

Die BG BAHNEN hat dieses Bergesystem in ihre Handlungsanleitung - Bergverfahren an Seilschwebbahnen, Stand November 2006 aufgenommen. Die darin festgelegten Bedingungen für die Anwendung durch das Seilbahnpersonal sind zu beachten.

Die technische Aufsichtsbehörde (TAB) sieht im BS BWB eine praktikable Ergänzung zur Bergung mit Seilbahnpersonal bzw. Seilbahnpersonal mit Unterstützung durch Hilfsorganisationen.

**Auch bei Anwendung des BS BWB bleibt die Gesamtverantwortung für die Bergung beim Betriebsleiter der Seilbahn.**

**Vorgehen:**

**Soll das BS BWB angewendet werden, ist für den Seilbahnbetreiber grundsätzlich folgendes Vorgehen notwendig:**

- Anpassung der Dienstvorschriften für die Bergung
- Durchführung einer Bergeübung mit Protokoll, unterzeichnet vom Betriebsleiter und dem Bergwacht-Einsatzleiter.  
Das Protokoll über die Bergeübung muss neben der Teilnehmerliste insbesondere folgende Angaben enthalten:
  - Dauer und zeitlicher Ablauf der Bergeübung mit Vergleich zur Bergerichtlinie
  - Anzahl der Bergetrups und der evakuierten Fahrgäste
  - Übungskritik (z.B. angesprochene Unklarheit/Akzeptanz über Einsatzleitung)
  - Witterung und Schneehöhe

- Vorlage der Dienstvorschriften und des Protokolls über die Bergeübung bei der TAB

**Weicht das BS BWB wesentlich vom abgenommenen Bergesystem ab, so ist folgendes Vorgehen notwendig:**

- Anzeige der Änderung nach Art. 23 BayESG bei der TAB mit folgenden Unterlagen (2-fach):
  - Beschreibung des neuen Bergesystems
  - Bergeplan mit Längenschnitt der Seilbahn
  - Ermittlung der Anzahl der Bergesätze
- Durchsicht der Unterlagen durch die TAB.

**Bei Zustimmung ist folgendes weitere Vorgehen notwendig:**

- Erneuerung der Dienstvorschriften für die Bergung
- Durchführung einer Bergeübung mit Beteiligung der TAB
- Protokoll über die Bergeübung, unterzeichnet vom Betriebsleiter und dem Bergwacht-Einsatzleiter.  
Das Protokoll über die Bergeübung muss neben der Teilnehmerliste insbesondere folgende Angaben enthalten:
  - Dauer und zeitlicher Ablauf der Bergeübung mit Vergleich zur Bergerichtlinie
  - Anzahl der Bergetrups und der evakuierten Fahrgäste
  - Übungskritik (z.B. angesprochene Unklarheit/Akzeptanz über Einsatzleitung)
  - Witterung und Schneehöhe
- Zustimmungsbescheid der TAB

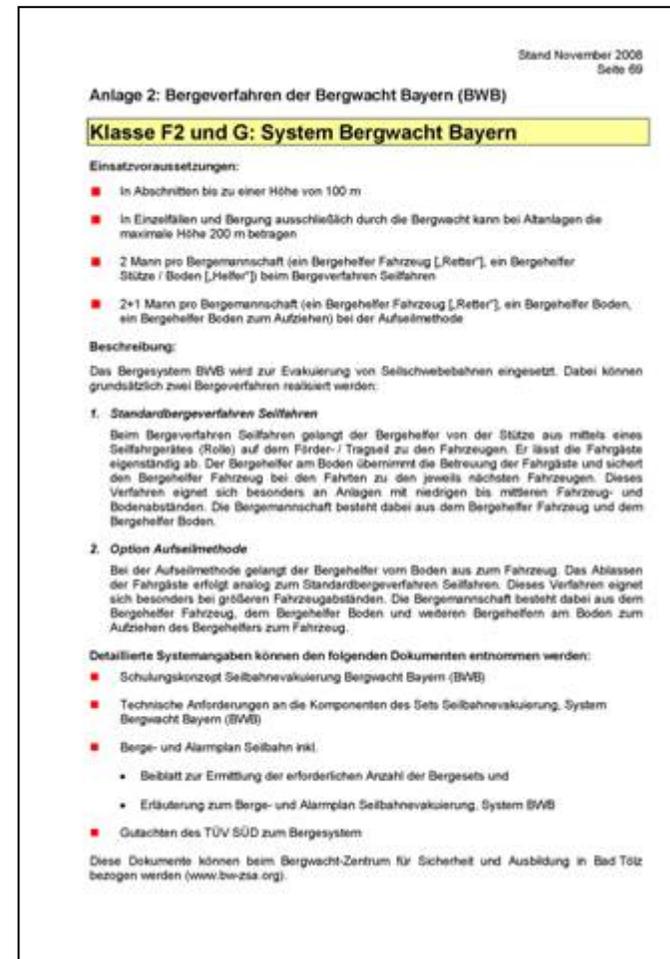
**Anmerkungen:**

Grundsätzlich sind Bergeübungen nach BOSell halbjährlich durchzuführen. Bei Anwendung des BS BWB unter Beteiligung der Bergwacht kann eine Ausnahme von §23, 4 BOSell in Aussicht gestellt werden, sodass nur noch eine Bergeübung jährlich notwendig ist.

Das Seilbahnpersonal sollte im Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung gemeinsam mit Einsatzkräften der Bergwacht geschult werden. Die Bergeübung mit allen Beteiligten soll bei möglichst ungünstiger Witterung stattfinden. Mindestens alle zwei Jahre ist eine Bergeübung bei Dunkelheit durchzuführen.

November 2008

## Aufnahme in die Handlungsanleitung Bergeverfahren der BG BAHNEN



September und November 2008

Präsentation ITTAB-Tagung am Arber

Präsentation beim Deutschen Seilbahnausschuß in Hannover



29. April 2009

Präsentation beim Praxisseminar des Verbandes der deutschen  
Seilbahnen (VDS)



## April 2009 Zertifizierung System

  
Industrie Service  
Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.  
Professionelle Lösungen.

Gutachten  
über die Prüfung technischer Unterlagen

Prüfnummer: 1 324 861  
Datum: 23.04.2009

Prüfobjekt: **System Seilbahnverkabelung Bergwacht Bayern**

Auftraggeber: Bergwacht Bayern  
Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung  
Am Sportpark 6  
D - 83046 Bad Tölz

Stichtag: 23.04.2009  
TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstrasse 199  
D-85386 München

Das Dokument besteht aus 4 Seiten.  
Datei: 004\_10403

Das eingereichte Projektobjekt des Dokumentes erfüllt die Anforderungen an die Unterlegung der Dokumentation hinsichtlich der schriftlichen Darstellung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfungsunterlagen sind ausschließlich zur Verwendung in der vorliegenden Prüfungsanfrage.

  
TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Zertifizierung / Projektanfrage  
Südstraße 30  
Profiteile Südbahnhof  
Westendstrasse 199  
85386 München  
Deutschland

AG München  
Innere Hauptstr. 149 D-85386  
Auftragsnummer: 449 00 000  
TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Tollstr. 10, 85386 München  
Telefon: +49 89 2791-1427  
Telefax: +49 89 2791-2000  
www.tuv-sud.de  
TUV SÜD

  
Industrie Service  
Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.  
Professionelle Lösungen.

EG-Prüfbescheinigung  
Entwurfsprüfung

Gültigkeitsdauer: unbefristet  
Registrierung: 501.0036.09.000.30.001  
Prüfnummer: 1 324 861  
Datum: 2009-04-23

Prüfobjekt: **Teilsystem 6 „Bergeinrichtungen“  
gemäß Anhang I Richtlinie 2000/9/EG**

**System Seilbahnverkabelung -  
Bergwacht Bayern**

Prüfgrundlage: Richtlinie 2000/9/EG  
Anhang VII

Prüfergebnis: Das Teilsystem 6 „Bergeinrichtungen“ erfüllt für den im Abschnitt 4 dieser Prüfbescheinigung angegebenen Anwendungsbereich die grundlegenden Anforderungen nach Anhang II der Richtlinie 2000/9/EG und der einschlägigen EN-Normenreihe „Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr“

Ersteller des Entwurfes und Auftraggeber: Bergwacht Bayern  
Bergwacht-Zentrum für Sicherheit und Ausbildung  
Am Sportpark 6  
D - 83046 Bad Tölz

Prüfstelle: TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Prüfstelle für Seilbahnen  
Westendstrasse 199  
D - 85386 München

Stichtag: 23.04.2009  
TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstrasse 199  
D-85386 München

Das Dokument besteht aus 1 Seite.  
Datei: 104\_0

Das eingereichte Projektobjekt des Dokumentes erfüllt die Anforderungen an die Unterlegung der Dokumentation hinsichtlich der schriftlichen Darstellung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfungsunterlagen sind ausschließlich zur Verwendung in der vorliegenden Prüfungsanfrage.

  
TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Zertifizierung / Projektanfrage  
Südstraße 30  
Profiteile Südbahnhof  
Westendstrasse 199  
85386 München  
Deutschland

AG München  
Innere Hauptstr. 149 D-85386  
Auftragsnummer: 449 00 000  
TUV SÜD Industrie Service GmbH  
Tollstr. 10, 85386 München  
Telefon: +49 89 2791-1427  
Telefax: +49 89 2791-2000  
www.tuv-sud.de  
TUV SÜD

2009

Systemeinführung



## Auszug aus EN 1909 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr - Räumung und Bergung (Juni 2005)

### **10 Ausbildung, Einweisung und Training der Einsatzmannschaften**

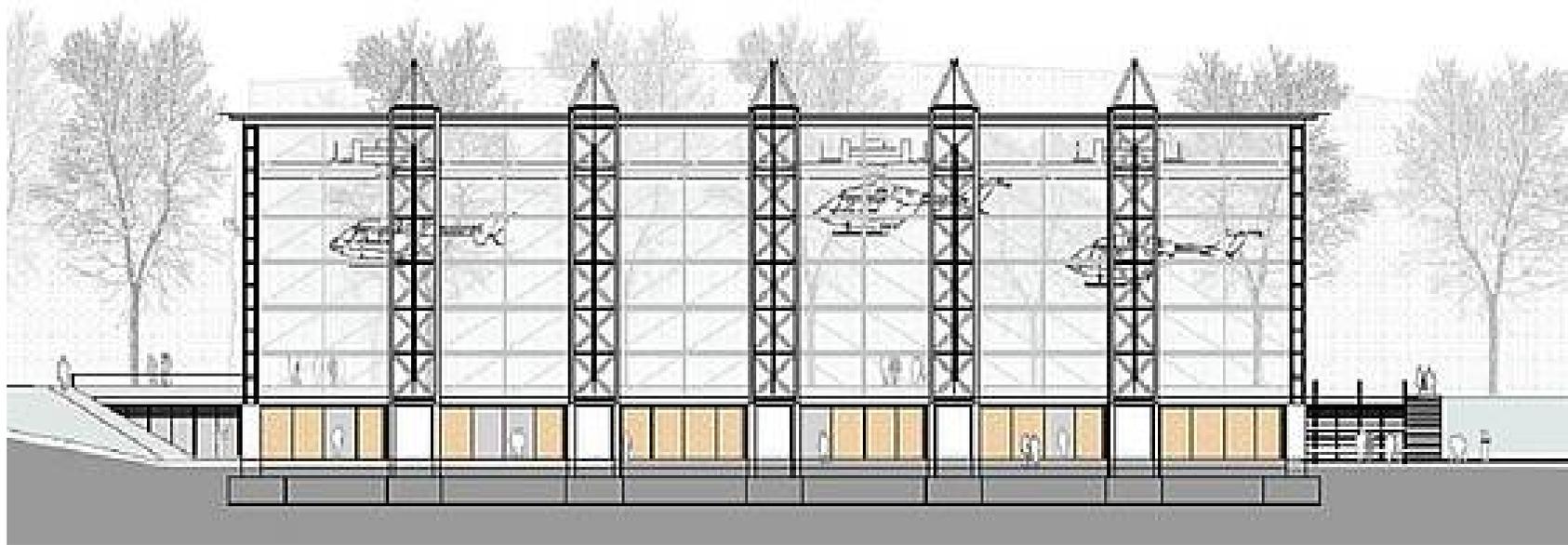
Die Einsatzmannschaften müssen die fachlichen Voraussetzungen haben, um ihre eigene Sicherheit und die der beförderten Personen sicherzustellen. Der Betriebsleiter bewertet die Eignung einerseits aufgrund der ärztlich bescheinigten Tauglichkeit für diese Tätigkeit, und andererseits aufgrund der beruflichen Befähigung.

Die fachliche Eignung ergibt sich aus:

- einer **mit Erfolg abgelegten Ausbildung**, die entweder vom Betreiber selbst oder von einer hierfür spezialisierten Fachorganisation veranstaltet wird;
- einer **präzisen Unterweisung auf der Grundlage des Bergeplanes allgemein und der spezifischen Aufgaben im Besonderen**, speziell hinsichtlich des Einsatzes bzw. der Handhabung des für die Bergung zu verwendenden Materials;
- einer **regelmäßigen Übung für diese Aufgaben innerhalb der Bergemannschaften**. Diese Übung soll die Teilnehmer für diese besonderen Tätigkeiten vorbereiten und erfolgt **mindestens einmal jährlich**.

Sie ermöglicht zudem, den Einsatz von Mitteln, Geräten und Verfahren zu erproben und gegebenenfalls Anpassungen entsprechend vorkommender Schwierigkeiten vorzunehmen.

Für Aufgaben, bei denen die Einsatzmannschaften einer Absturzgefahr ausgesetzt sind (Arbeiten am Seil, mit dem Hubschrauber), muss der Fortschritt ihre Ausbildung und Übung, die vorhandenen Fähigkeiten und die auszuführenden Aufgaben berücksichtigen.



- Baubeginn Herbst 2007
- Inbetriebnahme Oktober 2008



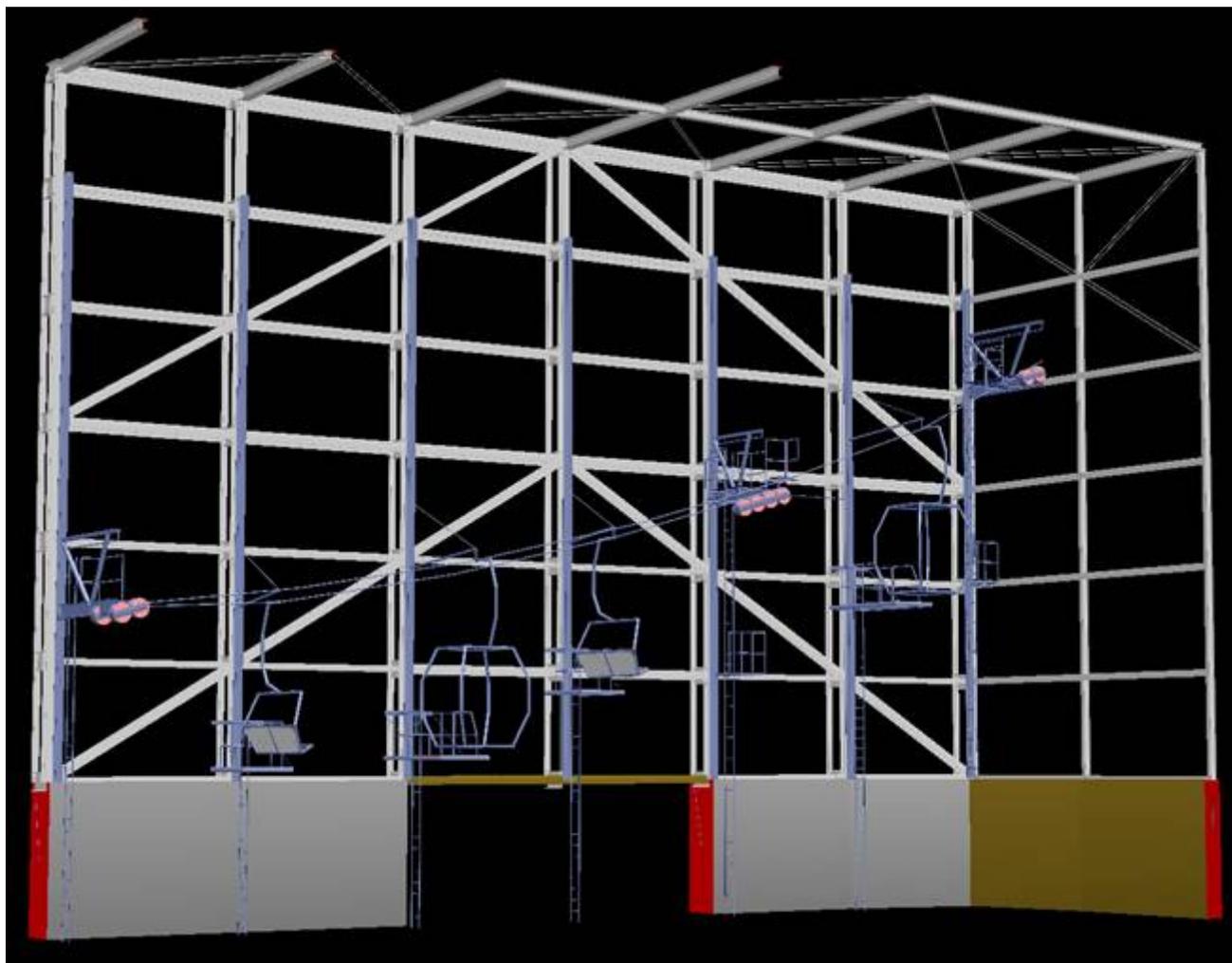
2009

Planung Schulungsanlage

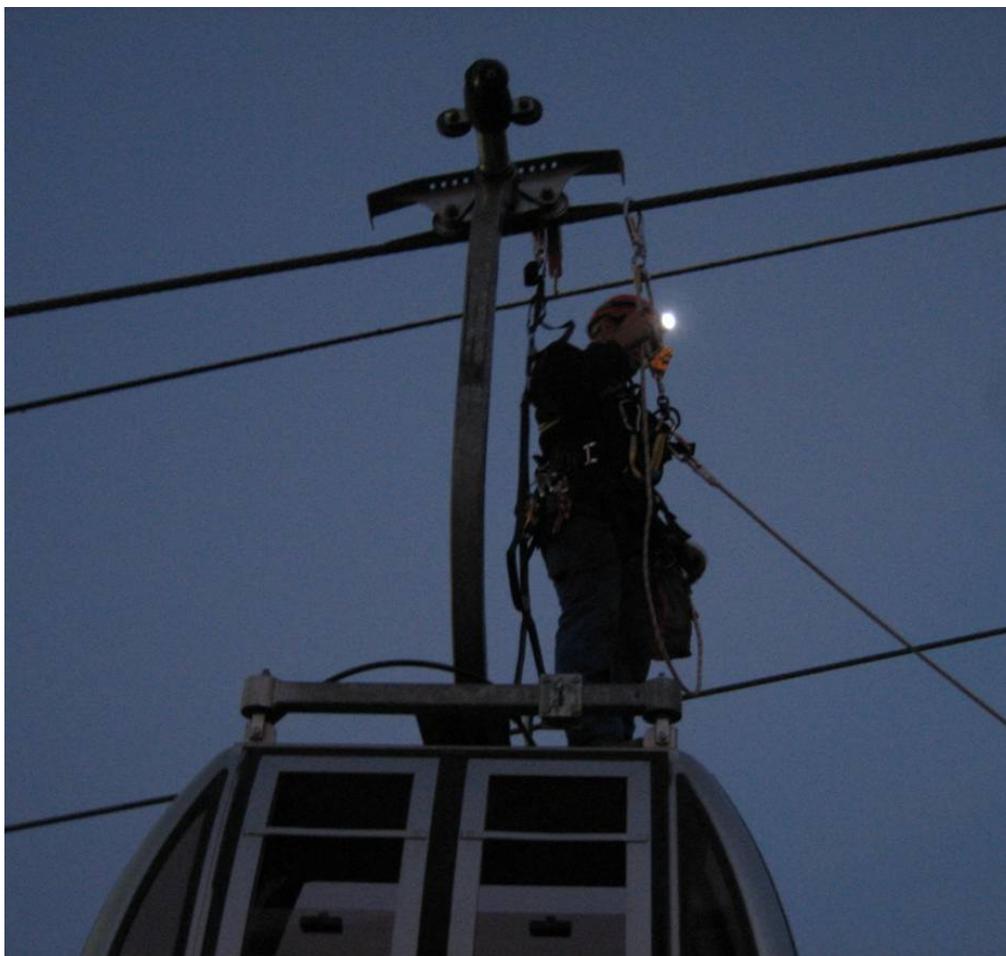


2009

Planung Schulungsanlage



## Nachtbergung



## Bei jedem Wetter



## Übertragbarkeit auf Materialbahnen?



## Gemeinsame Schulung der Einsatzleiter Betreiber und Bergwacht

**Auszug aus EN 1909 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr -  
Räumung und Bergung (Juni 2005)**

„Die Einzelheiten des Bergeplans können insbesondere entsprechend den Veränderungen der Betriebsart, sowie der Weiterentwicklung der Geräte und der Organisationen der Bergemannschaften fortentwickelt werden.  
Die Aktualisierung obliegt dem Betreiber.“



## Schulung von Bahnbediensteten



BG BAHNEN

Was ist neu am Seilbahnevakuierungssystem Bergwacht Bayern?

System ist standardisiert

⇒ An allen Anlagen einsetzbar

⇒ Bereits geprüft (Gutachten TÜV SÜD)

⇒ Zertifiziert (Entwurfsprüfung durch TÜV SÜD)

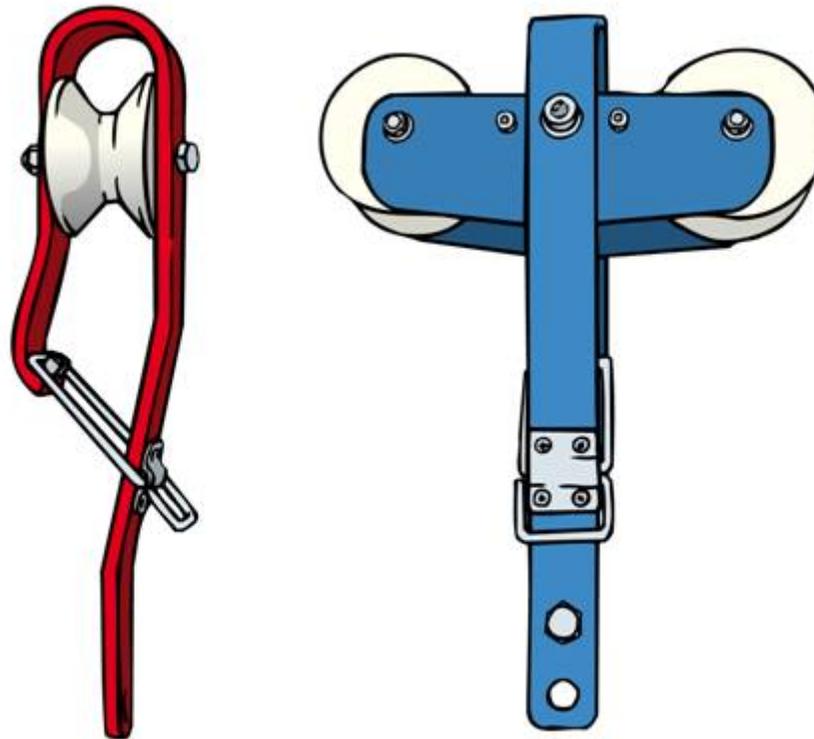
⇒ Zugelassen (Behörde und BG BAHNEN)

⇒ Einheitlich schulbar

Was ist neu am Seilbahnevakuierungssystem Bergwacht Bayern?

System ist herstellerunabhängig

=> Verwendet, was der Markt bietet - nicht ein einzelner Hersteller



## Was ist neu am Seilbahnevakuierungssystem Bergwacht Bayern?

- Verwendet bewährte Bauteile aus der Höhenarbeit
- Keine Neuentwicklung notwendig
- Günstige Geräte

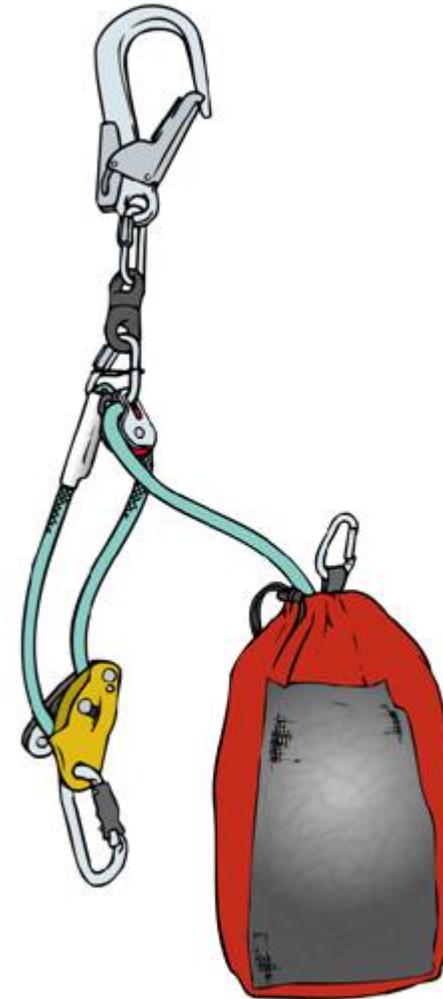


Was ist neu am Seilbahnevakuierungssystem Bergwacht Bayern?

Praxiserprobtes System

Minimale physische Belastung des Personals

Effektive Geräte



Das Seilbahnevakuierungssystem Bergwacht Bayern ist

sicher	<i>optimiert und geprüft</i>
schnell	<i>zeitlich optimiert</i>
günstig	<i>herstellerunabhängig, integriert die PSA, nutzbar an mehreren Anlagen</i>
praktikabel	<i>praxiserprobt</i>
flexibel	<i>ermöglicht mehrere Verfahren</i>
universell	<i>einsetzbar an unterschiedlichen Anlagen</i>

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

FAZSA

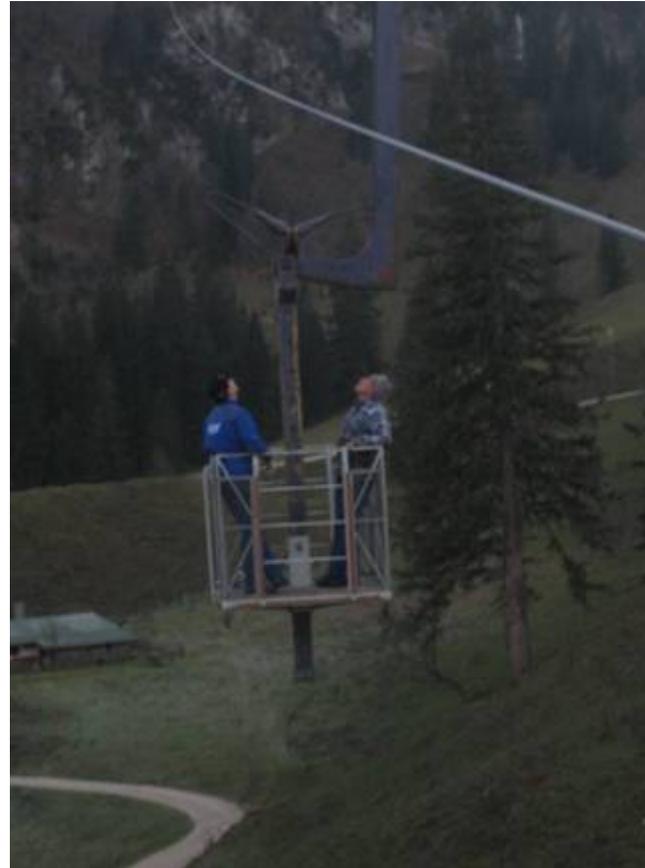


## Bergewägen



**Nicht standardisierbar** - Evakuierung bleibt Aufgabe des Bahnpersonals

## Bergewägen



**Nicht standardisierbar** - Evakuierung bleibt Aufgabe des Bahnpersonals

## Standardverfahren Seilfahren



Das Bergeverfahren „Fahren am Seil“ ist die derzeit wohl am meisten verbreitetste Bergevariante.

Sie eignet sich vor allem bei Einseil-Umlaufbahnen mit geringen bis mäßigen Bodenabständen.

## Variante Aufseilen



Das Bergeverfahren „Aufseilen“ ist bei großen Fahrzeugabständen (größer 50m) vor allem bei Kabinenbahnen erforderlich.

## Bergestange



**Nicht gewählt**, wegen

- geringer Mobilität und Flexibilität
- höhenmäßige Einschränkung (10 m)
- zu hoher Personalbedarf
- hoher Instandsetzungsaufwand
- sicherheitstechnische Bedenken

## Aufstieg mit Strickleiter



**Nicht gewählt**, wegen

- geringer Mobilität und Flexibilität
- höhenmäßige Einschränkung
- zu hoher Personalbedarf

*Wo vorhanden und praktiziert, kann das Verfahren gut mit dem Standard- bzw. Aufseilset kombiniert werden*



## Aufstieg mit festen Leitern / Drehleitern



**Nicht gewählt**, wegen  
- geringer Mobilität und Flexibilität



## Hubschrauberrettung



**Nicht gewählt**, wegen

- hohes Einsatzrisiko
- starke Wetterabhängigkeit
- beschränkte Verfügbarkeit

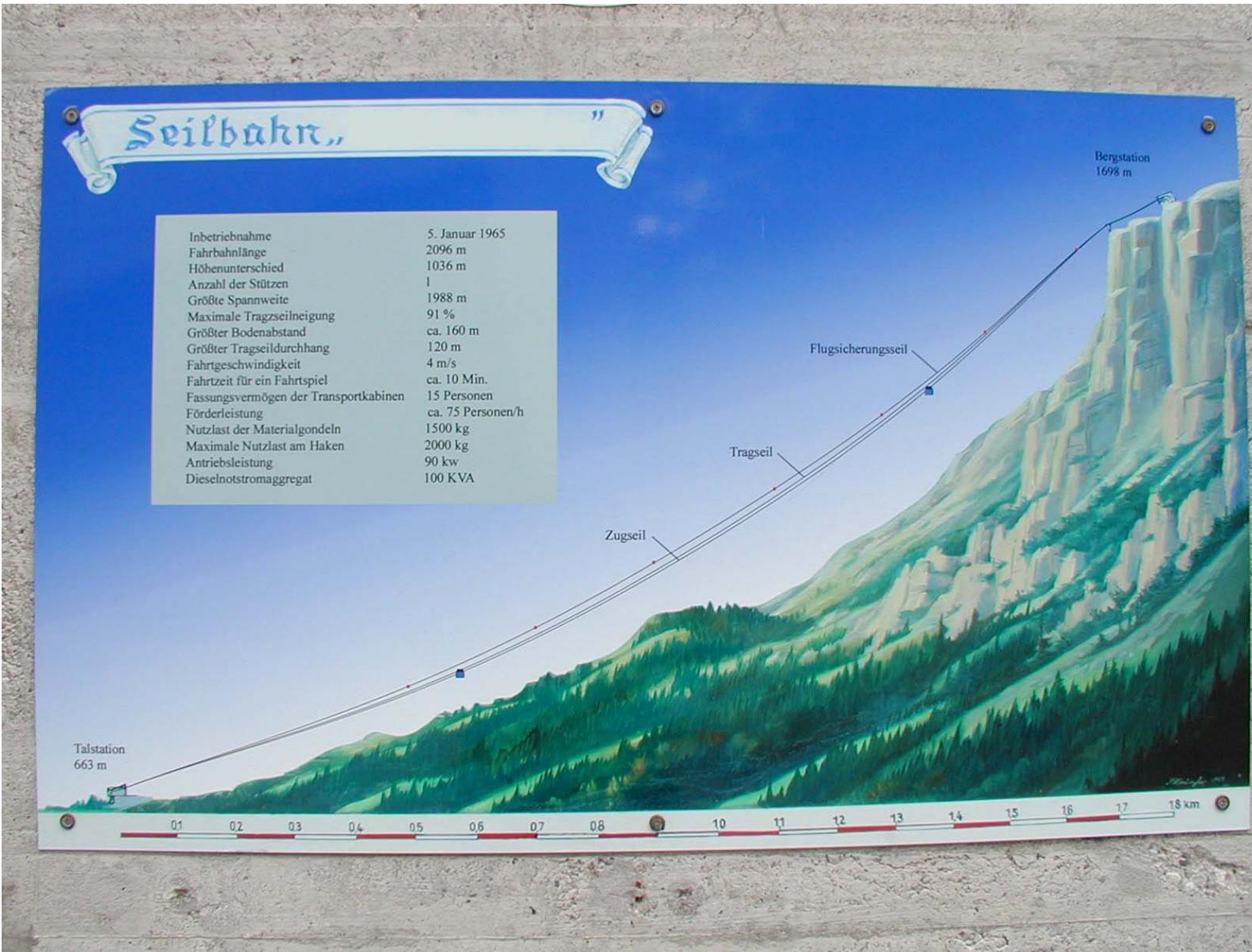
*Bei Bedarf können Retter samt Bergeset an Kabinen abgesetzt werden.*

*(bspw. Notfall Fahrgast)*

## Hubschrauber vs. Seilbahn – Nutzen vs. Risiko



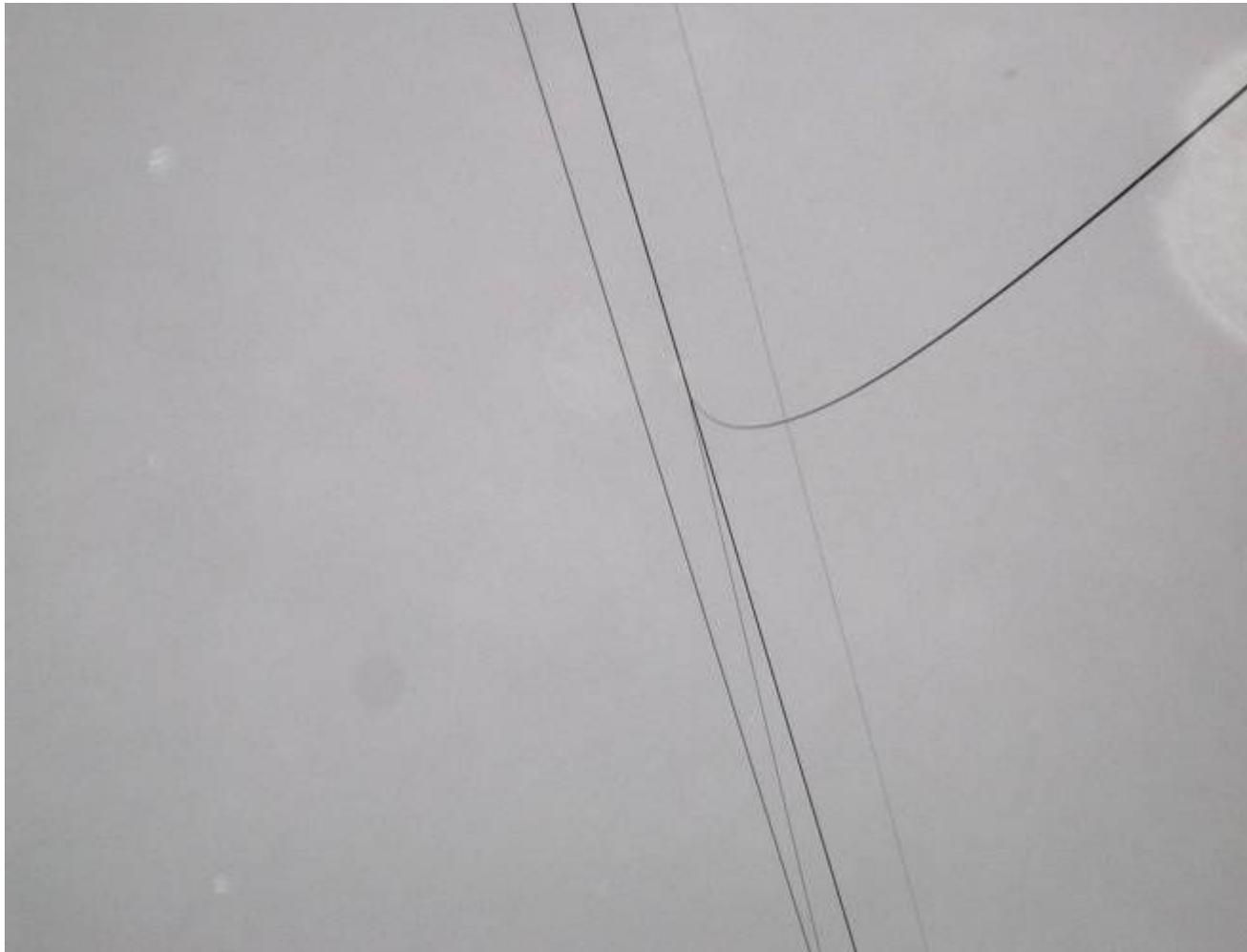
# Welche Verfahren?



## Hubschrauber vs. Seilbahn – Nutzen vs. Risiko



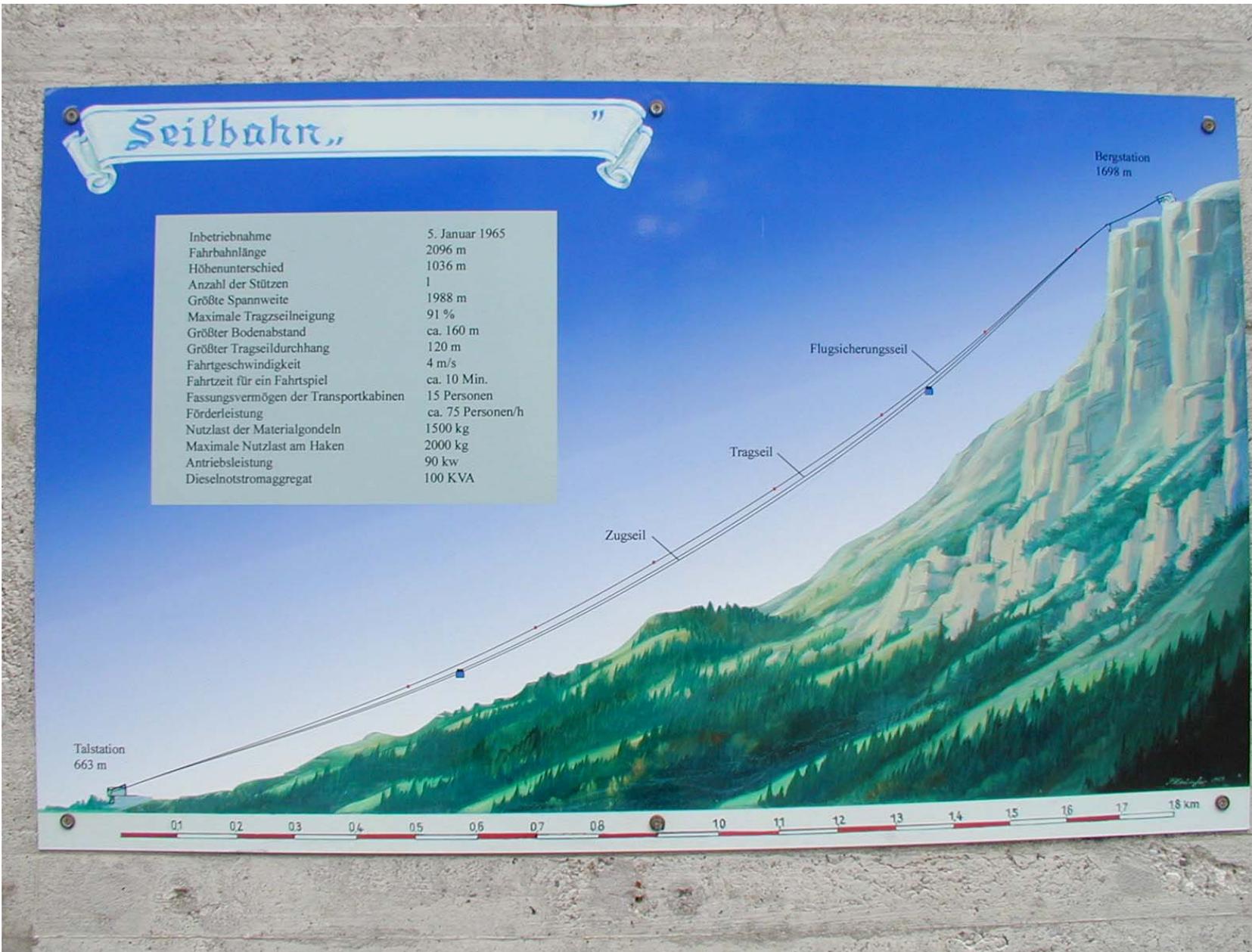
## Hubschrauber vs. Seilbahn – Nutzen vs. Risiko



## Hubschrauber vs. Seilbahn – Nutzen vs. Risiko



# Welche Verfahren?



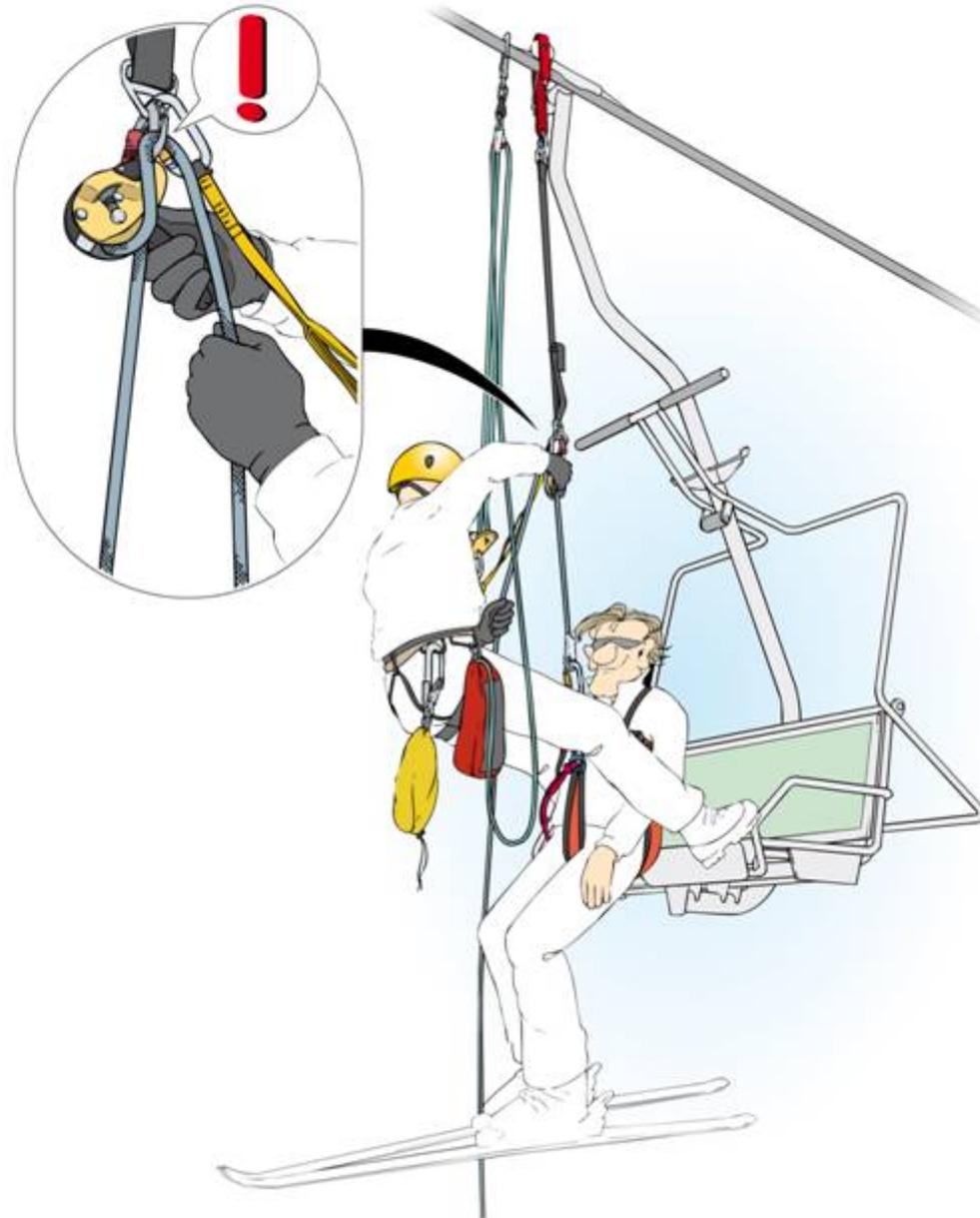
## Hubschrauber vs. Seilbahn – Nutzen vs. Risiko

Film Tau aus Sessel

# Ablassen von oben oder unten?



# Ablassen von oben oder unten?



Das Ablassen des Fahrgastes durch den Retter **von oben** ergibt folgende Vorteile:

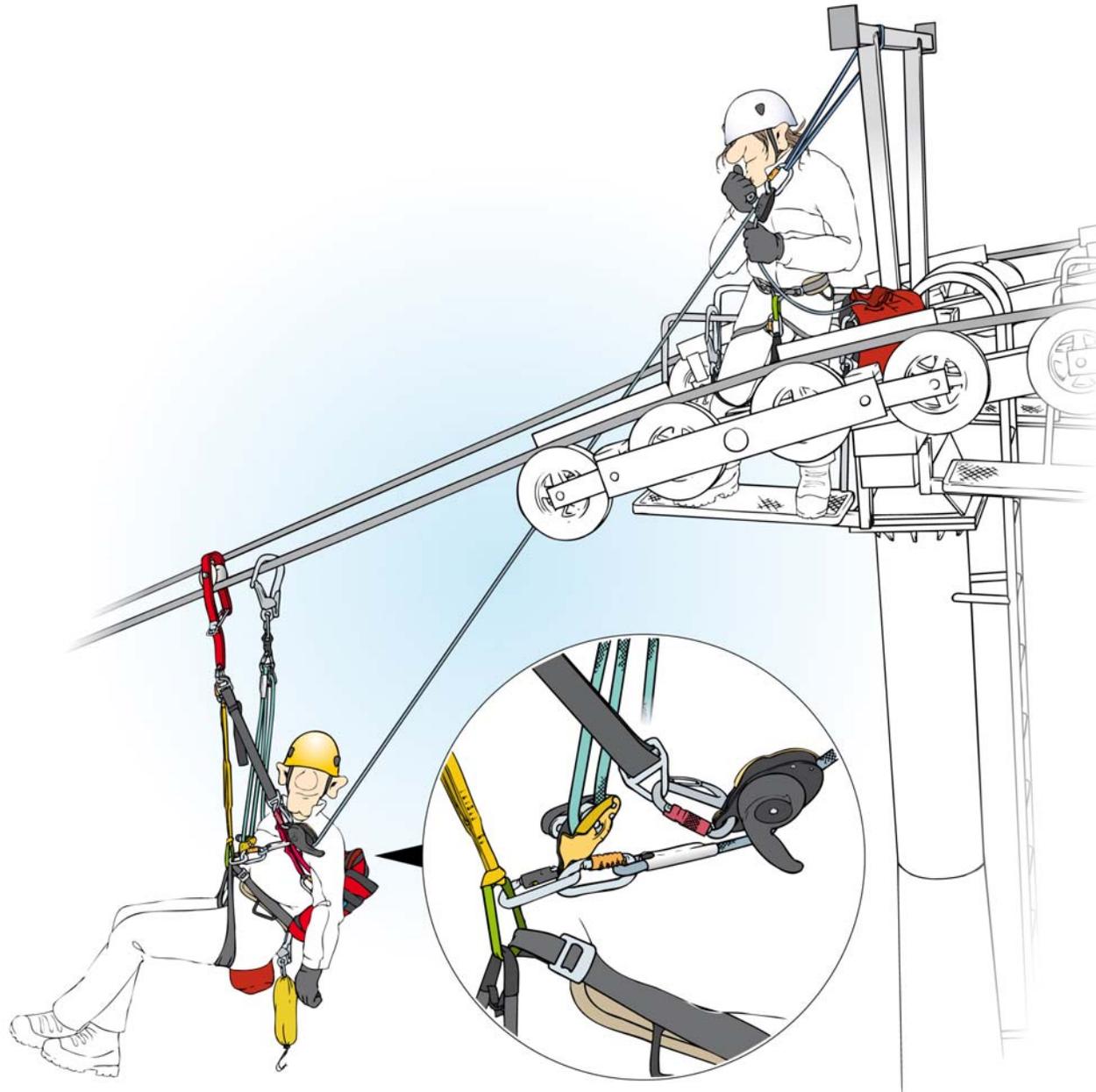
- Größere Auswahl von geprüften Abseilgeräten (keine Umlenkung)
- Keine Fixierungsnotwendigkeit des Bergehelfers am Boden erforderlich (bei schwierigem Gelände oder starkem Gewichtsunterschied Sichernder – Fahrgast)
- Ständige Kommunikation des Retters am Fahrzeug mit den Fahrgästen
- Der Bergehelfer am Boden kann sich mehr um die abgeseilten Fahrgäste am Boden kümmern (Sicherung bei Absturzgefahr; Betreuung; Dokumentation)
- Mögliches autarkes Arbeiten des Retters am Fahrzeug
- Vermeidung von Kommunikationsproblemen des Retters mit den Bergehelfern am Boden (schlechte Sicht; starker Wind; Dunkelheit)
- Geringe Anforderungen an die Bergehelfer am Boden
- Geringere Gefährdung der Personen am Boden durch mögliche herabfallende Gegenstände (Ski, etc.)
- Kein Kontakt des Seilbereiches im Abseilgerät mit dem Boden (Vereisung; Verschmutzung)
- Der Retter kann das Ablassgerät die die Eigenbergung verwenden
- Fahrgäste in Sesseln können mit dem Ablassgerät einfacher direkt vor dem Ablassvorgang straff ins Seil genommen werden

Der zeitliche Vergleich der Verfahren Ablassen „von oben“ und „von unten“ ergab im Versuch keine wesentlichen Unterschiede.

# Helfer mit auf die Stütze?



# Helfer mit auf die Stütze?



Da die meisten Seilbahnstützen nicht mit fest installierten Absturzsicherungssystemen ausgestattet sind, werden im Bergesystem sowohl für den Retter als auch dem Helfer mobile Sicherungskomponenten bereitgestellt.

Bei der Variante Seilfahren begibt sich der Helfer ebenfalls mit auf die Stütze.

Das bringt folgende Vorteile:

- **4-Augen-Prinzip** beim Einhängen der Geräte auf der Stütze
- **übersichtlichere Seilverläufe** und dadurch geringere Verhängungsgefahr
- **einfachere Kommunikation**
- **kein Zeitverlust** im Bergeablauf
- der **Retter muss nicht mehr das Seil abziehen**, wenn er am Fahrzeug angelangt ist
- **es bleiben keine Bergekomponenten auf der Stütze zurück**

Dem Helfer wird mit dem Absturzsicherungsset eine komfortable Möglichkeit zur ständigen Sicherung auf der Stütze geboten.

Auch für den Abstieg von der Stütze ist er somit gerüstet.

# Einhängen des Ablassgerätes



Je nach Art der Seilbahnanlage kommen unterschiedliche Anschlagpunkte am Fahrzeug zum Einsatz:

- Bei Sesselbahnen (i.d.R.)
  - Anschlagpunkt Seilfahrrolle
    - Hintersicherung der Rolle mit der gelben Schlinge
    - Zeitersparnis bei Sesselbahnen
  
- Bei Kabinenbahnen
  - Anschlagpunkt Seilfahrrolle
    - Hintersicherung der Rolle mit der gelben Schlinge
    - Zeitersparnis bei Sesselbahnen
  - Oder an vorhandenen Anschlagpunkten der Kabine
  
- Sonstige Anschlagpunkte
  - Bei Bedarf
  - mittels der mitgeführten Bandschlingen

# Selbstabseilen des Retters



Seilt der Retter an gleichzeitig bewegten und belasteten Seilen ab, entstehen oft Schäden an den Fahrzeugen (Einschneiden in die Auflaufzungen der Klemmen, Schleifspuren an Kabinenscheiben oder Sesselpolstern, etc.)

Beim hier gewählten Verfahren bewegen sich die Seile beim Abseilen des Retters nicht.

## Kosten:

Standardset Seilfahren	ca. 1.000 Euro (ohne MwSt.)	etwa 13kg
plus pro Bergegurt	ca. 75 Euro	
Option Aufseilen/Schrägseil	ca. 220 Euro	etwa 2kg

Teilweise können Komponenten aus den bestehenden Bergesets weiterverwendet werden. (Zertifizierte Seilfahrrollen, Karabiner, Rettungsgurte, Steigklemmen)

Bei Bauteilen gleicher Funktionalität besteht generell keine Herstellerbindung.  
(bspw. Seilfahrrolle, Seile, Karabiner, Rettungsgurte)

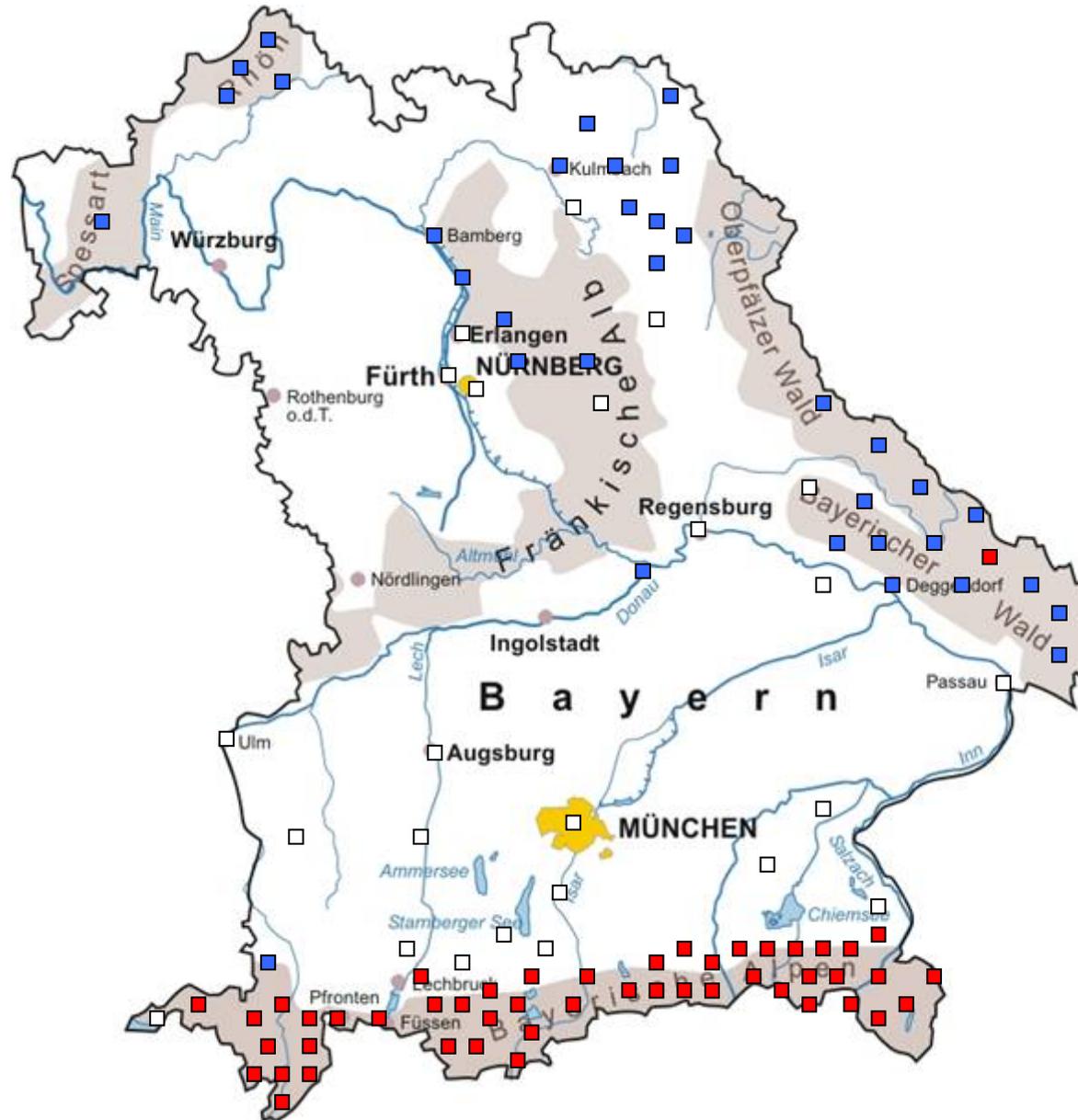
Bestimmte Bauteile werden jedoch nur von bestimmten Herstellern angeboten.  
(bspw. Petzl I'D)

Die Kosten für die Beschaffung sind i.d.R. durch die Betreiber zu tragen.



## Herbert Streibel

Ausbildungsleiter der Bergwacht Bayern



## Ehrenamtliche Hilfsorganisation

- 6.300 Mitglieder
- 300 Bergrettungs- und Vorsorgewachen
- 220 geländegängige Einsatzfahrzeuge (+ Motorschlitten)
- ca. 12.000 Vorfälle pro Jahr
- davon 7.000 Bergrettungen
- 1.000 mal Unterstützung durch Hubschrauber
- Spezialeinsatzkräfte und –einheiten  
(Höhlen-, Canyonrettung, usw.)