



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,  
Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Verkehr BAV**  
Abteilung Sicherheit

# Informationen der Aufsichtsbehörde BAV





# Agenda

- Sicherheitsüberwachung 2023
- Sicherheitsmonitoring alle Seilbahnen
- Intervalle der visuellen Seilinspektionen (VI)
- BehiG-Konformität bei Steuerungsumbauten
- Gebrauchsdauer von sicherheitsrelevanten Komponenten der elektrischen Ausrüstung
- Prüfung von vorgespannten Ankern
- Wechsel im Team der Sicherheitsüberwachung BAV



# Sicherheitsüberwachung 2023



## Überwachungsaktivitäten 2023:

- ▶ 50 Audits
- ▶ 112 Betriebskontrollen
- ▶ 213 Anweisungen
- ▶ 440 Hinweise



# Sicherheitsüberwachung 2023



## **Das ist uns positiv aufgefallen:**

- ▶ Digitalisierung hat positive Auswirkungen auf Planung und Dokumentation
- ▶ Grosses Sicherheitsbewusstsein und Bereitschaft zur Verbesserung bei fast allen Unternehmen
- ▶ Sehr grosse Identifikation der Mitarbeitenden mit ihrem Unternehmen
- ▶ Kleine Fortschritte im Bereich AZG bei einigen Unternehmen



# Sicherheitsüberwachung 2023



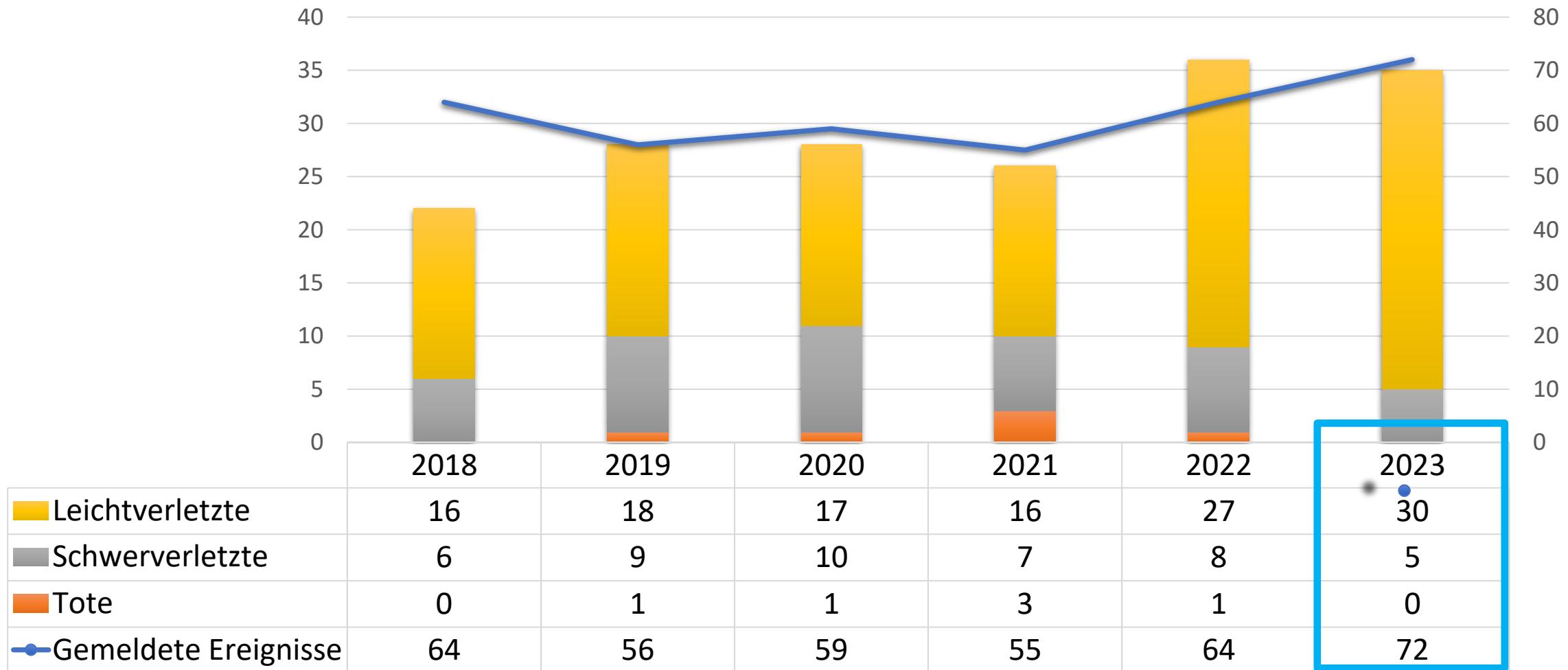
## Hier gibt es noch Handlungsbedarf:

- ▶ Aktualität Betriebsvorschriften
- ▶ Denkweise mit Risiken und deren Beherrschung (Risiko → Massnahme → Überprüfen)
- ▶ Umsetzung Massnahmen aus Überprüfungen von Spezialisten
- ▶ Fachkräftemangel stark spürbar (Viele Wechsel → Wissenserhaltung)
- ▶ Interne Überwachung ist noch ein Schwachpunkt (Lücken selber merken)



# Sicherheitsmonitoring alle Seilbahnen

## Personenschaden





# Personenunfälle auf Sesselbahnen



Die meisten Ereignismeldungen beim Betrieb von Sesselbahnen betreffen Personenunfälle

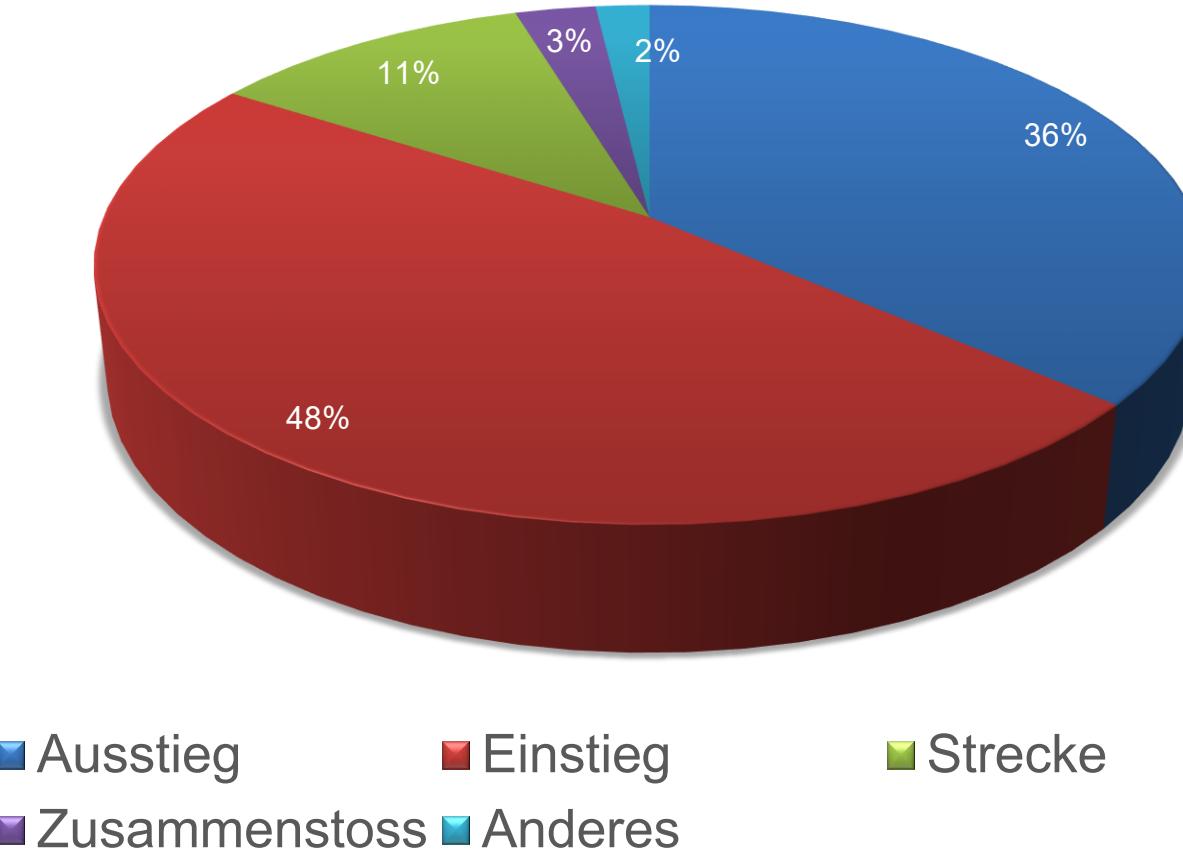
Personenunfälle ereignen sich beim Einstiegen, beim Aussteigen oder auf der Strecke

Es ist sehr schwierig, eine klare Aussage über die Zunahme dieser Ereignisse zu machen



# Personenunfälle auf Sesselbahnen

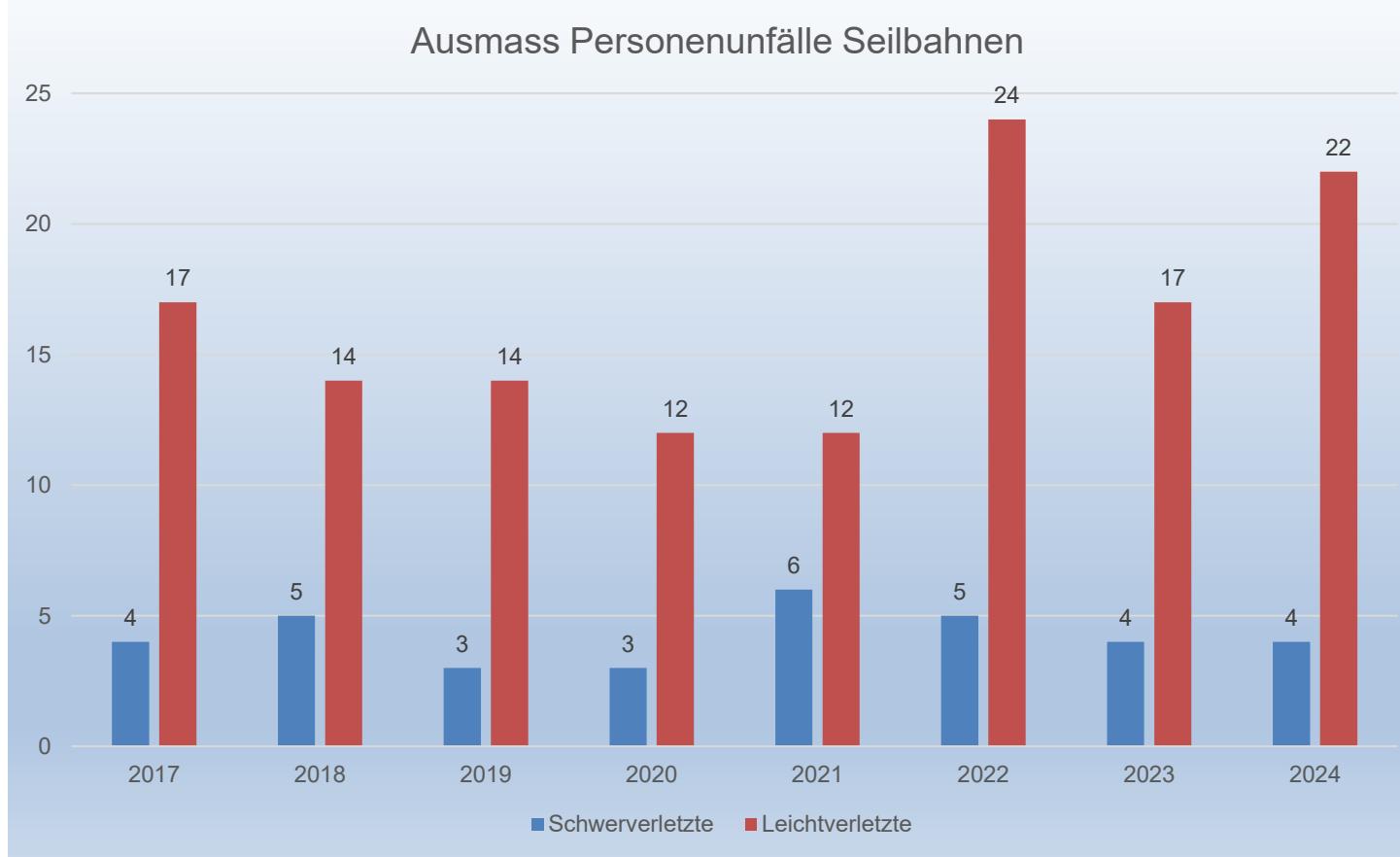
Personenunfälle 2020 – Feb. 2024



- ▶ Personenunfälle beim Ein- und Aussteigen dominieren in den letzten 5 Jahren stark
- ▶ Am meisten Unfälle ereignen sich beim Einstieg
- ▶ Als Ursachen werden von den Betreibern hauptsächlich Fehlhandlungen der Fahrgäste und des Personals angegeben



# Schadensausmass der Personenunfälle

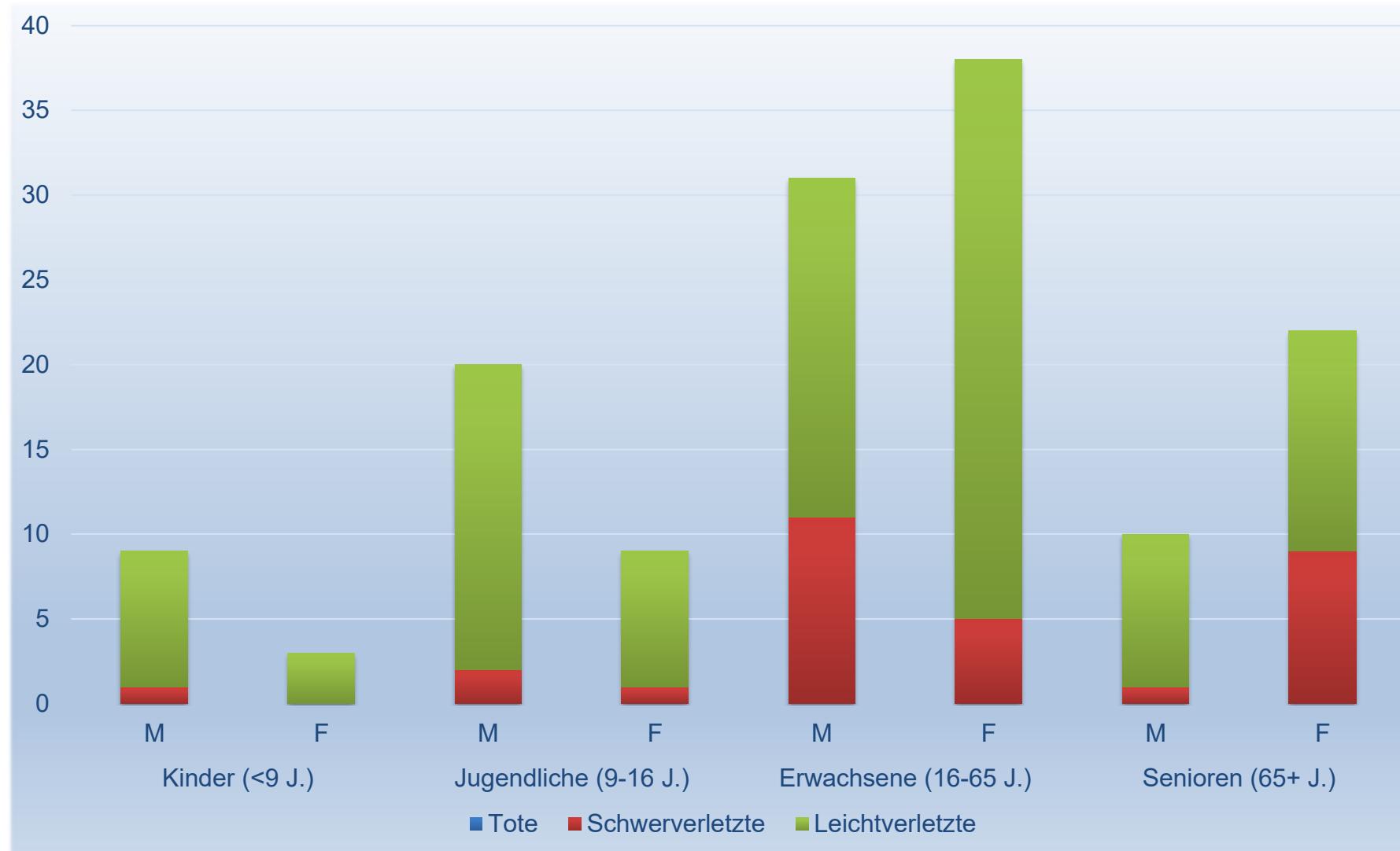


- ▶ Durchschnittlich 4 schwerverletzte und 14 leichtverletzte Personen pro Jahr
- ▶ Keine Todesfälle seit 2013
- ▶ Schadensausmass hat sich bei den Leichtverletzten erhöht. Bei den Schwerverletzten etwa gleich geblieben

Daten 2024: Hochrechnung



# Auswirkungen nach Alter/Geschlecht (2018-Feb. 2024)





# Ursachen für Personenunfälle auf Sesselbahnen

- ▶ Es gibt nicht **die eine** Ursache
- ▶ Geändertes Risikoverhalten Fahrgäste
- ▶ Überschätzen des eigenen Könnens
- ▶ Unterschätzen der Gefahrensituation
- ▶ Veränderung der Altersstruktur der Fahrgäste
- ▶ Erwartungshaltung der Passagiere: sie sind gewohnt, dass alles sicher ist
- ▶ Organisatorische Faktoren → Standort Personal ungeeignet
- ▶ Fehlhandlungen seitens Personal → Fachkräftemangel, Personal hat noch Nebenaufgaben



# Intervalle der visuellen Seilinspektionen (VI)

## Seilnorm SN EN 12927:2020, Anhang E



N E U



Bei absoluter Unklarheit,  
bei widersprüchlichen oder fehlenden Vorgaben der Seil- und Seilbahnhersteller,  
wenn auch die gesetzlichen Grundlagen diffus sind,  
besteht **für BAV-Anlagen von vor 2019** die Möglichkeit,  
das **Intervall für die Visuelle Inspektion** mit Hilfe von  
**Anhang E der Seilnorm SN EN 12927**  
festzulegen (Fachinformation BAV folgt)



# Intervalle der visuellen Seilinspektionen (VI)

## Anhang E, Seilnorm SN EN 12927

### Bestimmung der Intervalle für die VI

Massgebend sind:

Anzahl Biegewechsel

Anzahl der Überrollungen

Ausprägung des Höhenprofils

Umgebungsbedingungen

Personalsituation vor Ort

### Bewertungen für Intervalle der Sichtprüfungen VI

Gesamtauswertung	Mögliches Intervall der Sichtprüfung VI (J = Jahr, M = Monat)
0 bis 3	1J
4 bis 6	6M
7 und 8	3M
9 und 10	2M
Über 10	1M



# BehiG-Konformität bei (Steuerungs-)umbauten

Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) ist seit 1. Januar 2024 zwingend umzusetzen

Das BAV muss von Amtes wegen die Einhaltung der Vorschriften aus dem BehiG prüfen.  
Es handelt sich um ein Gesetz und nicht «nur» um eine Norm.

Falls aus Verhältnismässigkeitsgründen von den Vorgaben abgesehen werden soll, sind die Kosten (bspw. anhand einer Offerte eines Bauunternehmens) für eine vorschriftenkonforme Lösung und die Angabe der jährlich total beförderten Fahrgäste anzugeben.

## Beispiele:

- Anteilgemäß Behindertenparkplätze vorhanden?
- Lichte Mindestbreite und -höhe von Durchgängen (Korridore, Schiebetüren) eingehalten?
- Neigungen in Verkehrswegen > 10% vorhanden?
- Höhe von Bedienelementen richtig?

**Menschen mit Gehbeeinträchtigung sollten nicht den Warenlift statt den Personenlift benützen müssen.** Die Anforderungen an die Abmessungen von Liften sind genau spezifiziert.



# Gebrauchsdauer von sicherheitsrelevanten Komponenten der elektrischen Ausrüstung



Die Gebrauchsdauer von sicherheitsrelevanten elektronischen Steuerungen ist auf 20 Jahre beschränkt  
→ Aufgabe in die Instandhaltungsplanung übernehmen

Verlängerung der Gebrauchsdaauer um max. 10 Jahre mit Massnahmen möglich  
→ Fragen Sie ihren Steuerungshersteller was zu tun ist

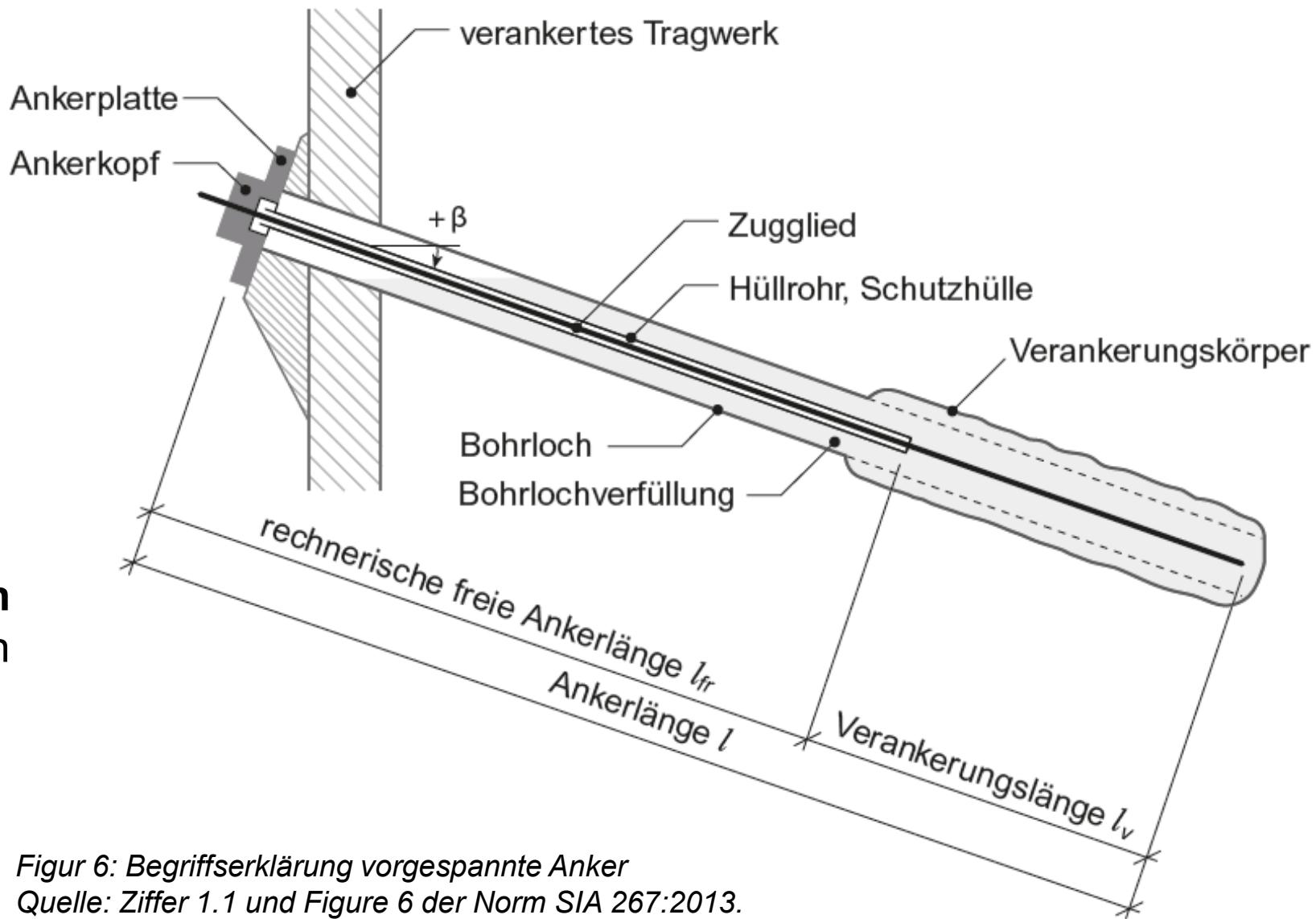
→ Bewilligungsfreie Änderung

# Prüfung von vorgespannten Ankern (1/4)

## Definition

Beim vorgespannten Anker treten nach Aufbringen der Spannkraft als Folge der äusseren Einwirkungen nur geringe Änderungen der Vorspannkraft ein.

**Anwendung bei Seilbahnen**  
zur Aufnahme von Seilkräften  
in den Stationen und bei den  
Stützenfundamenten  
(Stabilität).



Figur 6: Begriffserklärung vorgespannte Anker

Quelle: Ziffer 1.1 und Figure 6 der Norm SIA 267:2013.



# Prüfung von vorgespannten Ankern (2/4)

**Typ Kontrollanker:** Anker, an dem Überprüfungen und Messungen durchgeführt werden können. (Hinweis **ohne** Verkabelung → Abheben erforderlich)



**Typ Messanker:** Anker, der mit einer Kraftmesseinrichtung ausgerüstet ist, sodass jederzeit eine Messung der Spannkraft möglich ist. (Hinweis **mit** Verkabelung)



Quelle: Ziffer 1.1 der Norm SIA 267:2013.



# Prüfung von vorgespannten Ankern (3/4)

## Instandhaltung vorgespannter Anker während der gesamten Nutzungsdauer

### CEN-Anlage, Anker ab 1. Januar 2007:

- **Jährliche Inspektionen:**  
Anker auf Beschädigungen des Korrosionsschutzes und gegebenenfalls auf Veränderungen der angezeigten Vorspannkräfte prüfen.
- **Mehrjährige Inspektionen:**  
Alle 5 Jahre Prüfung der Anker durch eine kompetente Person.  
Anpassung des Zeitraumes in Abhängigkeit der Ergebnisse durchgeföhrter Prüfungen.



### Altrechtliche-Anlage nach der Umlauf-,

Sessel-, Pendel-, und Standseilbahnverordnung (farbige Büchlein)

### Anker vor 1. Januar 2007:

- **alle 6 Jahre** Kontrolle der Verankerungen in Bezug auf Tragsicherheit und Korrosionsschutz sowie Messung der Bauwerksbewegungen.



### **Zu beachten:**

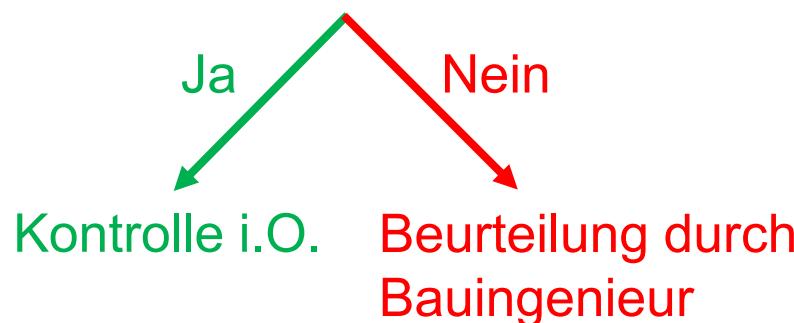
Durch den Bauingenieur können schärfere Anforderungen im Kontroll-, Unterhalts-, und Überwachungsplan definiert werden.



# Prüfung von vorgespannten Ankern (4/4)

## Prüfung der Vorspannkraft P

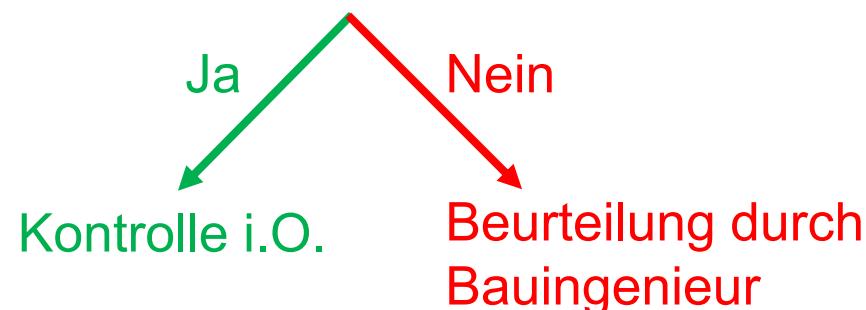
1. Gemessene Vorspannkraft P in den Grenzen ( $P_{\min} < P < P_{\max}$ ) ?



2. Die Grenzen ( $P_{\min}$  und  $P_{\max}$ ) sind nicht bekannt?  
→ Beurteilung durch Bauingenieur.

## Prüfung des Korrosionsschutzes (elektrischer Widerstand) R

1. Gemessener elektrischer Widerstand R in den Grenzen ?



2. Die Grenzen ( $R_{\min}$  und  $R_{\max}$ ) sind nicht bekannt?  
→ Beurteilung durch Bauingenieur.



# Wechsel im Team der Sicherheitsüberwachung BAV

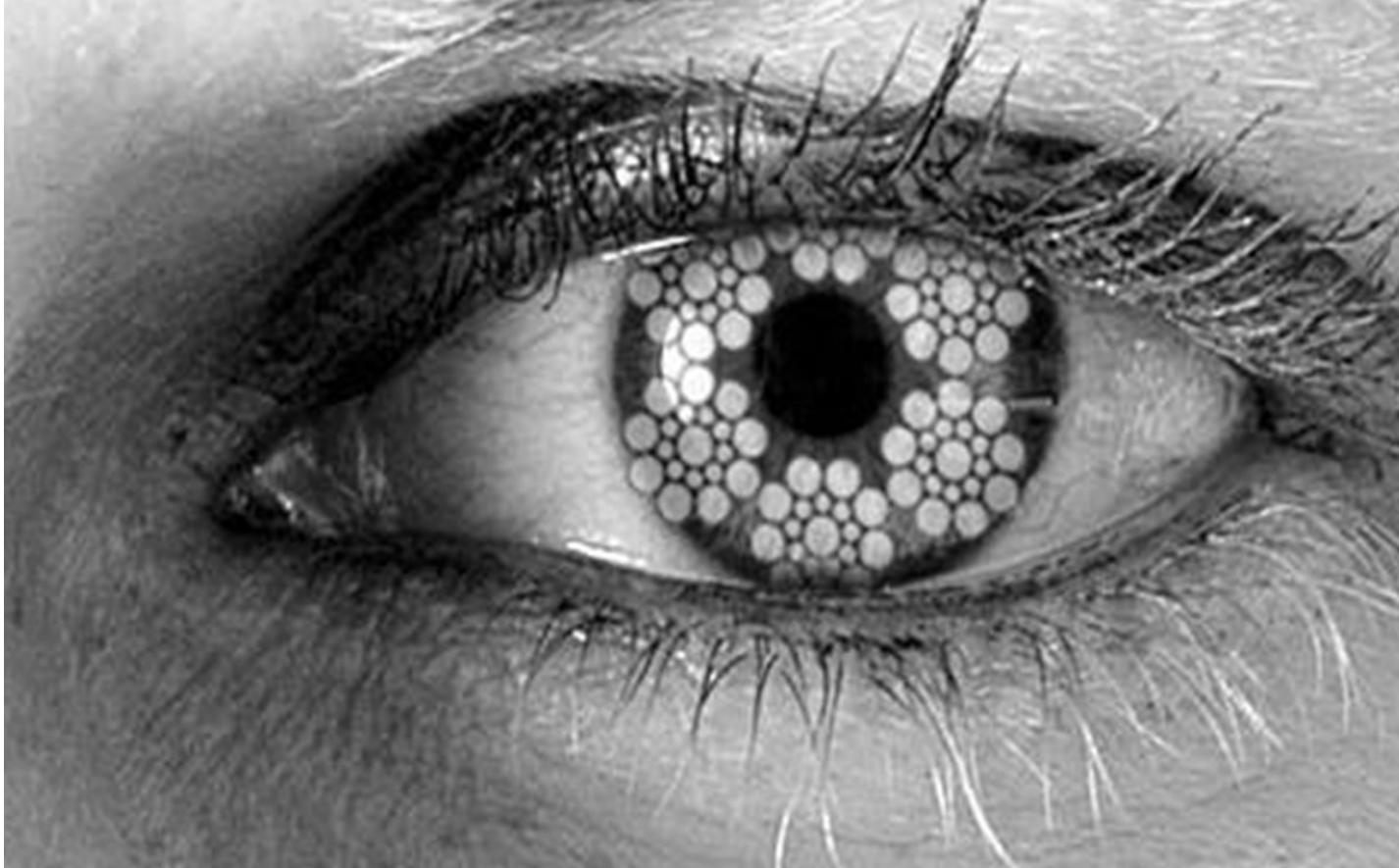


- ▶ **Rolf Bigler** geht nach langjähriger Tätigkeit in der Sicherheitsüberwachung BAV in Pension
- ▶ **Manuela Giezendanner** wird neu in das Team der Sicherheitsüberwachung kommen
- ▶ Die Zuständigkeiten werden teilweise neu verteilt → **einige Unternehmen erhalten eine neue Ansprechperson** in der Sicherheitsüberwachung BAV



# Herzlichen Dank

Für eure Aufmerksamkeit heute



und im täglichen Betrieb der Seilbahnen