

Erneuerung der E-Ausrüstung bei Seilbahnen - vor CEN

Alexander Berdnik - Doppelmayr Seilbahnen GmbH

Wieso wird zwischen „vor“ und „nach“ CEN unterschieden?

„nach“ CEN

- **gesamte Anlage ist nach “Richtlinie 2000/9/EG“ konformitätsbewertet (Zertifikat vorhanden)**
- **gesamte Anlage ist in Teilsysteme aufgegliedert**
- **Anforderungen von/an Teilsysteme sind vorhanden (Schnittstellen sind klar definiert)**
- **Vorteil: Ein bestehendes Zertifikat (Sicherheitsbauteil und Teilsystem) kann erweitert bzw. angepasst werden.**

„vor“ CEN

- **keine Konformitätsbewertung wurde durchgeführt (kein Zertifikat vorhanden)**
- **Schnittstellen zwischen Seilbahntechnik und Elektrotechnik sind nicht in der seit Einführung der “Richtlinie 2000/9/EG“ üblichen Form dokumentiert bzw. definiert**
- **Konformitätsbescheinigung für ein Sicherheitsbauteil für die neue E-Ausrüstung wird ausgestellt in welchem die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2000/9/EG, nach Anhang II bescheinigt wird**

Vorgangsweise der Firma Doppelmayr für Baueingabe und Baugenehmigung

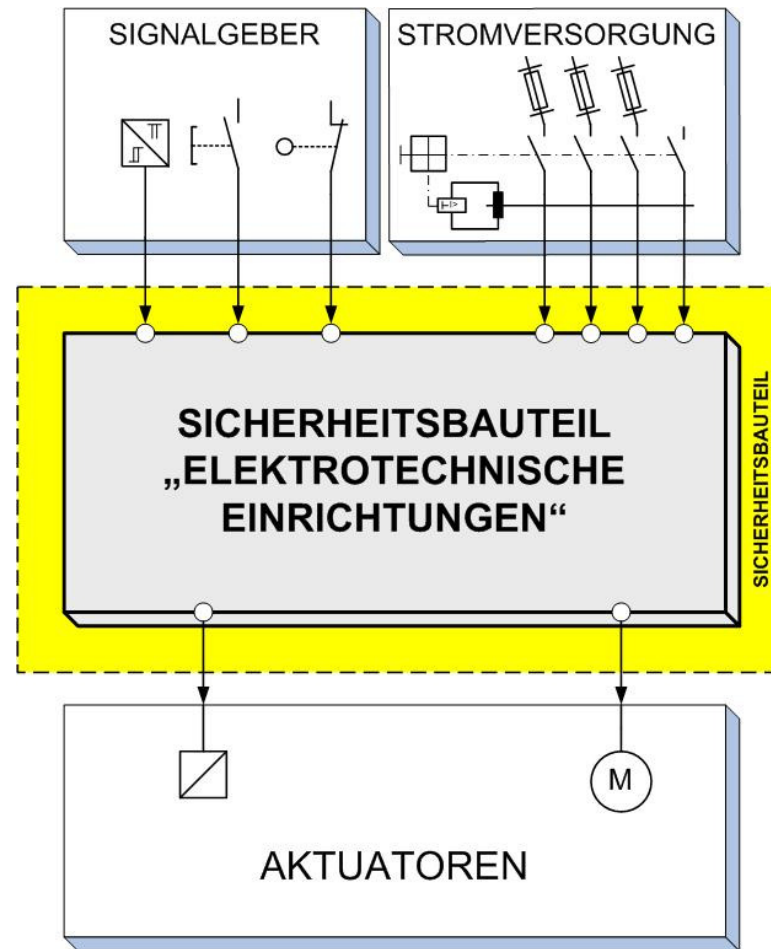
- Tech. Beschreibung für Baueingabe mit Auswirkungsanalyse für alle relevanten Anlagenteile, um darzustellen, dass die durchgeführten Änderungen keine nachteiligen Rückwirkungen auf andere Einrichtungen haben.

Auszug aus einer Eingabe:

<i>Anlagenteil</i>	<i>Aktuelle Ausführung</i>	<i>Geplante Ausführung</i>	<i>Auswirkung</i>
Strecken-kabel	Erdkabel	Neu: Alle Erdkabel inkl. Erdungsband und Kabelwarnband werden neu verlegt	Keine
Streckenausrüstung	Vorhanden	Neu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Klemmkästen ▪ komplette Stützenverkabelung der Bruchstäbe, Windmesser, Lautsprecher und Scheinwerfer ▪ Windmesser ▪ Heizung für Windmesser auf Stütze 8 ▪ Lautsprecher ▪ Scheinwerfer 	Keine

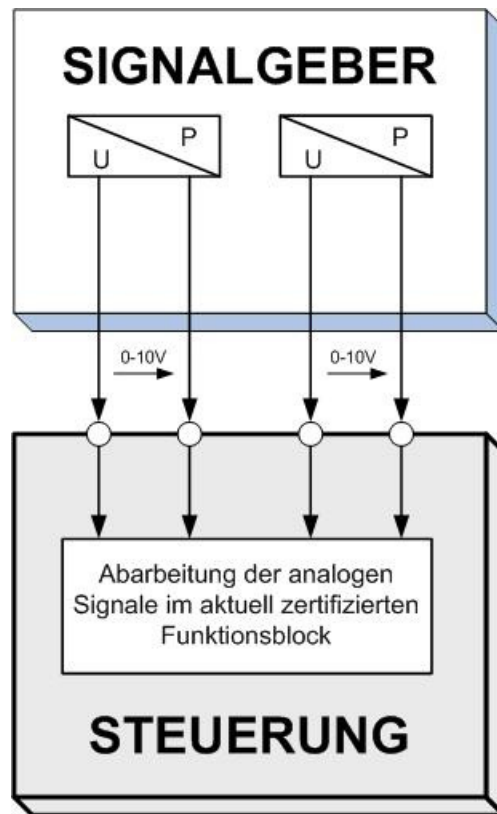
- Für die neu gelieferte E-Ausrüstung wird von einer benannten Stelle die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2000/9/EG, nach Anhang II bescheinigt -> Zertifikat für das Sicherheitsbauteil „Elektrotechnische Ausrüstung“ wird ausgestellt.
- Die Ausführung des Sicherheitsbauteils entspricht soweit möglich jener Ausführung, welche bei einer Anlage die nach Richtlinie 2000/9/EG ausgeführt ist, konformitätsbewertet wurde.
- Aufgrund der Verwendung von bestehenden Einrichtungen (Signalgebern, Aktuatoren,...) können nicht alle Sicherheitsfunktionen ausgeführt werden (z.B. Bremsventilüberwachung) bzw. nicht alle Sicherheitsfunktionen nach dem Stand der Technik ausgeführt werden (z.B. Abweichung Abspannkraft, Überwachungen und Ansteuerung Bremshydraulik, Türüberwachung, Federkraft,...) wie bei Anlagen die nach Einführung der Richtlinie 2000/9/EG errichtet wurden.

- Das Sicherheitsbauteil „Elektrotechnische Einrichtungen“ bezieht sich nur auf die neu gelieferten Komponenten.

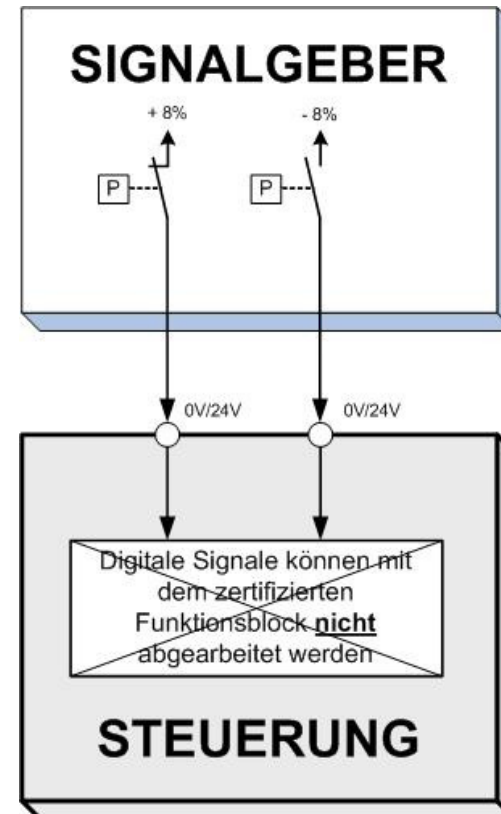


Beispiel Abspannung:

Aktuelle Ausführung:



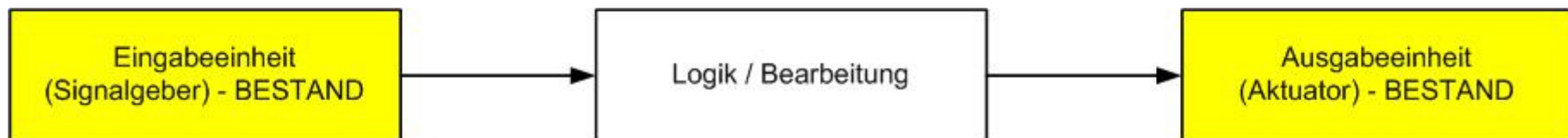
Ausführung bei Umbau:



- Zur „Konformitätsbescheinigung für das Sicherheitsbauteil“ wird eine „Beilage zur Konformitätsbescheinigung“ und eine „Konformitätserklärung“ abgegeben (gleiche Vorgangsweise wie bei einer Neuanlage).
- Wesentlicher Unterschied zu einer Neuanlage ist, dass die Signalgeber und Aktuatoren Bestand sind und somit nicht Teil der Konformitätsbewertung. Für die einzelnen Sicherheitsfunktionen werden keine Anforderungsklassen angegeben.
- Stattdessen wird für das Zusammenwirken zwischen den neu gelieferten Komponenten und den bestehenden Einrichtungen eine Bestätigung ausgestellt, dass mindestens das gleiche Sicherheitsniveau wie vor dem Umbau erreicht wird.

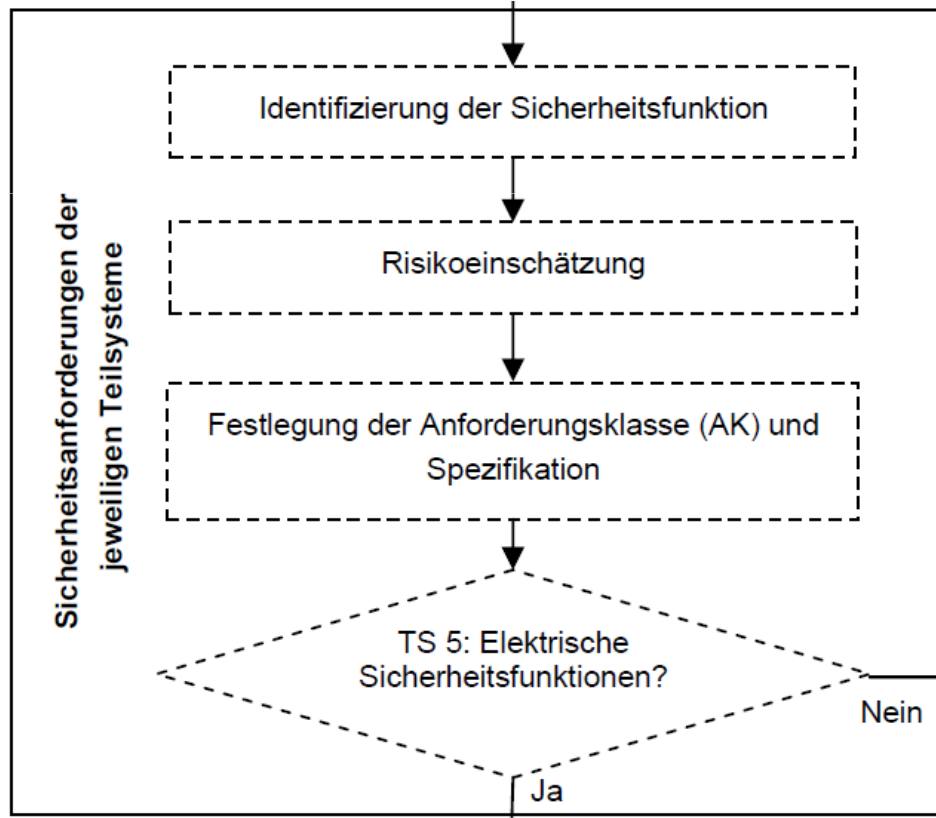
Erläuterung weshalb keine Anforderungsklassen definiert werden können:

- **Grund 1:**
Definition Sicherheitseinrichtung lt. CEN EN13243 3.1.1
....Eine Sicherheitsfunktion beginnt bei der Auswertung der Zustände und physikalischen Größen (Eingabeeinheit) in der Seilbahn und endet mit dem Auslösen des Vorganges (Ausgabeeinheit) bzw. mit dem Beenden des Verfahrens.



- **Bei Umbauten sind Signalgeber und Aktuatoren Bestand und werden bei der Konformitätsbewertung des Sicherheitsbauteils nicht miteinbezogen. Um eine Anforderungsklasse für eine Sicherheitsfunktion zu definieren, muss diese komplett (Signalgeber – Logik – Aktuator) betrachtet werden.**

- **Grund 2:**
Anforderungen für Sicherheitsfunktionen (inklusive deren Anforderungsklassen) an die E-Technik werden für seilbahntechnische Einrichtungen von der Seilbahntechnik und nicht von der E-Technik definiert. (E-Technik kennt das zugrunde liegende Gefährdungsbild nicht).



Im Falle von Umbauten bleibt die Seilbahntechnik in der Regel unverändert und es werden keine Anforderungen an das Sicherheitsbauteil „Elektrotechnische Einrichtungen“ seitens der Mechanik definiert.

Umbauvarianten für SL/CLF/CLD/MGD/ATW/FUL:



Komponente	SL		CLF		CLD/MGD		ATW/FUL	
	Muss	Kann	Muss	Kann	Muss	Kann	Muss	Kann
Hauptantriebsmotor		X		X		X		X
Steuerschränke inkl. Bedieneinrichtungen	X		X		X		X	
NS-Verteiler		X		X		X		X
Leistungsteil Antrieb (SCR/FU)	X		X		X		X	
Filterkreis- und Kompensationsanlage		X		X		X		X
Verkabelung der Stationen	X	X	X	X	X	X	X	X
Verkabelung + Komp. der Streckenbauwerke		X		X		X		X
Strecken-kabel		X		X		X		X
Sicherheitseinrichtungen in Stationen		X		X		X		X
Notantrieb + Brems-hydraulik		X		X		X		X
Abspanneinrichtung		X		X		X		X
Einstiegsschranke + Förderband				X		X		
FUA + Zugseilüberwachung							X	X
Fahrzeugausrüstungen + Gegenstation							X	X

- **Schlepplifte:**
bestehender Kurzschlussläufermotor muss für Betrieb mit Frequenzumrichter geeignet sein
Eine Steuerung mit Gleichstrommotor ist derzeit nicht zertifiziert, könnte aber bei Bedarf gemacht werden
- **Alle anderen Bahntypen:**
Kurzschlussläufermotor bzw. Gleichstrommotoren können weiterverwendet werden
Ward Leonard Satz kann nicht weiterverwendet werden (Ersatzteile nicht mehr erhältlich)

Zurück

- **Steuerschränke und deren Bedieneinrichtungen müssen komplett getauscht werden**
- **Eine Weiterverwendung einzelner Komponenten ist nicht möglich (z.B.: Weiterverwendung einer SPS,...)**
- **Anpassungen in bestehenden Schaltschränken von anderen Herstellern ist nicht möglich (Produkthaftung)**

Zurück

- **NS-Verteiler kann weiterverwendet werden, wenn die notwendigen Abgänge vorhanden sind bzw. nach einem Umbau zur Verfügung gestellt werden können**
- **ACHTUNG:**
ÖVE / Elektrotechnikgesetz beachten -> wesentliche Änderungen/Erweiterungen am NS-Verteiler müssen betrachtet werden (evtl. Austausch von Bauteilen notwendig)

Zurück

- **Den Bestand zu übernehmen ist meistens nicht möglich, da die Schnittstelle zwischen neuer E-Ausrüstung und bestehendem Leistungsteil in der Regel nicht übereinstimmt**
- **Anpassungen in bestehenden Schaltschränken von anderen Herstellern nicht möglich**
- **Übernahme eines einzelnen Umrichters ist in der Regel nicht rentabel, da sich die Kosteneinsparung an Material mit dem Zusatzaufwand für technische Dokumentation nahezu aufhebt (Schema anpassen, Bedienungsanleitung anpassen, nur eingeschränkter Service möglich,...)**

Zurück

- Den Bestand zu übernehmen ist prinzipiell möglich
- **ACHTUNG:**
Die Alterung der Kondensatoren muss berücksichtigt werden -> Tausch in der Regel sinnvoll

Zurück

- Bei Weiterverwendung der bestehenden Kabel kann nicht in allen Fällen das heutige, dem Stand der Technik entsprechende Sicherheitsniveau, garantiert werden
- Teilweise müssen aufgrund der neuen Steuerungsarchitektur die Kabel getauscht werden (z.B.: Versorgung von Endschalter erfolgt getaktet)
- Ein kompletter Tausch ist sinnvoll (aufgrund Alterung der Kabel, schlechte Isolation, poröse Mantel,...)

Zurück

- **Bei Weiterverwendung der bestehenden Kabel kann nicht in allen Fällen das heutige, dem Stand der Technik entsprechende Sicherheitsniveau, garantiert werden**
- **Verkabelung der Bruchstäbe muss mit Einzelleiterkabel ausgeführt sein**
- **Klemmkästen können beibehalten werden, aber Klemmleiste muss in der Regel getauscht werden**
- **Bestand übernehmen möglich wenn die bestehende Komponenten für neue E-Ausrüstung geeignet sind (z.B.: Lautsprecher, Windmesser mit passenden Ausgangssignalen,...)**

Zurück

- **Bestand übernehmen ist eventuell möglich, wenn...**
- **...die Aderanzahl der bestehenden Kabel für die neue E-Ausrüstung ausreichend ist**
- **...bei Bedarf die bestehenden Kabel mit „twisted pair“ Adernpaar ausgeführt ist (für Busverbindung)**
- **...eine Isolationsprüfung für die bestehenden Kabel durchgeführt wird**

Zurück

- **Änderungen nur nach Rücksprache mit Seilbahntechnik möglich, da in der Regel mechanische Umbauarbeiten notwendig sind**
- **z.B.: Federkraft – Umbau auf neues Federkraftsystem (Halterungen für Beros notwendig, evtl. neue Kuppelschiene,..)**
- **z.B.: neue Türüberwachung – Umbau auf aktives Türüberwachungssystem (evtl. neue Schienen für Türöffnung und Türschließung notwendig, andere Type von Endschalter notwendig,..)**

Zurück

- **Zwei mögliche Varianten:**
- **Variante 1:**
Notantriebsmotor und Bremshydraulik bleiben unverändert
-> **Steuerung für Notantrieb bleibt unverändert**
-> **Ansteuerung der Bremshydraulik wird in neue Steuerung integriert**
- **Variante 2:**
Notantriebsmotor und Bremshydraulik werden getauscht
-> **redundante Sicherheitsbremsenventile inkl. Überwachung**
-> **Steuerung Notantrieb in Kommandoraum möglich inkl. automatischer Bremsensteuerung**

Zurück

- **Die bestehende Abspanneinrichtung zu übernehmen ist möglich**
- **Steuerung muss in neue E-Ausrüstung integriert werden (wurde früher oft von separater Schaltschrank angesteuert)**
- **Vorteil bei Tausch auf neue Abspanneinrichtung: redundante Überwachung der Abspannkraft und Anzeige der Abspannkraft auf Bildschirm in Antriebs- und Gegenstation**

Zurück

- Die bestehende Einstiegsschranke zu übernehmen ist möglich
- Steuerung für die Einstiegsschranke muss in die neue E-Ausrüstung integriert werden (wurde früher oft von separater Schaltschrank angesteuert)
- Das bestehende Förderband zu übernehmen ist möglich
- Für das Förderband muss ein neuer Steuerschrank eingesetzt werden. Eine bestehende Steuerung zu übernehmen bzw. anzupassen ist in der Regel nicht möglich

Zurück

- **Wenn die bestehende Fernüberwachungsanlage von EAG ist kann diese übernommen werden, wobei in der Regel Anpassungen notwendig sind**
- **Eine Fernüberwachungsanlage eines anderen Herstellers kann nicht übernommen werden**

Zurück

- **Wird die bestehende Fernüberwachungsanlage weiterverwendet bildet diese die Schnittstelle zu der neu gelieferten Bahnsteuerung. Die in der Regel in der Fernüberwachungsanlage integrierten Steuerungen für die Fahrzeuge und der Gegenstation können übernommen werden**
- **Bei Einsatz einer neuen Fernüberwachungsanlage muss die Fahrzeugsteuerung und die Steuerung der Gegenstation komplett getauscht werden**

Zurück

- **Dieser Vortrag soll als Unterstützung dienen, welche Komponenten getauscht werden müssen, für welche Komponenten ein Tausch sinnvoll ist und welche Komponenten weiterverwendet werden können.**
- **Generell kann bei Erneuerungen der E-Ausrüstung von bestehenden Anlagen keine allgemein gültige Aussage gemacht werden was beibehalten werden kann bzw. getauscht werden muss.**
- **Deshalb muss jede Seilbahn, bei welcher die E-Ausrüstung erneuert werden möchte, individuell betrachtet werden.**
- **Für Seilbahnen, bei welchen die Seilbahntechnik nicht von Doppelmayr stammt, kann erst nach Besichtigung der Anlage eine zuverlässige Aussage darüber gemacht werden, ob Umbauarbeiten auf der mechanischen Seite bei einem Tausch der E-Ausrüstung erforderlich sind. (Informationen über Hydraulikaggregate und mechanische Einrichtungen fehlen z.B.: Tachos, Impulsgeber,...)**

**Herzlichen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**