



Bau- und Umweltschutzdirektion

Kanton Basel-Landschaft

**Tiefbauamt**

Ausbau und Unterhalt

---

## 6. ALLGEMEINE TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN FÜR ELEKTROMECHANISCHE EINRICHTUNGEN (ATS)

### 6.1A ANHANG A ZU ATS 6.1 VORSCHRIFTEN, NORMEN UND STANDARDS MATERIALEN UND SCHUTZARTEN FÜR ELEKTROMECHANISCHE AUSRÜSTUNGEN AUF DEN HOCHLEISTUNGSSTRASSEN

#### Inhalt:

1. Grundsatz
2. Bezeichnung
3. Zoneneinteilung
4. Materialwahl

Liestal, 01. Februar 1999

M:\2664\..99AU6-1A.DOC

## 1. Grundsatz

- Zur Vermeidung von Elektrokorrosion sind bei der Kombination unterschiedlicher Metalle, die der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, alle notwendigen Vorsichtsmassnahmen zu treffen. Elektrische Kontakte zwischen unterschiedlichen, der Feuchtigkeit ausgesetzten Metallen sind grundsätzlich verboten.
- Kunststoffe müssen grundsätzlich halogenfrei sein. Entsprechende Zertifikate müssen von den Herstellern vorgelegt werden können.
- bei den nachfolgenden aufgeführten Anforderungen handelt es sich um Mindestanforderungen. Abweichungen zu höherwertigen Materialien sind zulässig.

## 2. Bezeichnung

### Korrosionsbeständiger Stahl:

Umgebung		Anwendung		
Korrosivitätsklasse	Lage	Nichttragende Teile (Gehäuse, Rahmen) Nutzungsdauer ≤ 20 J	Befestigungen, Verbindungselemente Nutzungsdauer ≤ 20 J	Tragende Teile, die statisch nachgewiesen werden müssen Nutzungsdauer ≥ 20 J
5 sehr starke Belastung	Belchentunnel und Bauteile mit speziellen Anforderungen (in Absprache mit AWS)	WST.Nr. 1.4539	WST.Nr. 1.4529	WST.Nr. 1.4529
4 starke Belastung	N2 Abschnitt Basel - Augst, alle Tunnels HLS	WST.Nr. 1.4571* oder WST.Nr. 1.4435	WST.Nr. 1.4539	WST.Nr. 1.4539 oder WST.Nr. 1.4529
3 mässige Belastung	übrige Strecken der HLS	WST.Nr. 1.4571*	WST.Nr. 1.4571* oder WST.Nr. 1.4539	WST.Nr. 1.4539 oder WST.Nr. 1.4529

\*) Im Falle von Lieferproblemen kann bei fertigen Verankerungen (z.B. Dübel) auf Werkstoff Nr. 1.4401 zurückgegriffen werden.

### Stahl feuerverzinkt:

Korrosionsschutz durch Feuerverzinken gemäss Norm SN 237 240 "Korrosionsschutz von Einzelteilen durch Feuerverzinken (Anforderungen und Prüfungen)" bzw. durch Beschichtungen und Überzüge gemäss Norm SN 555 001 "B3 - Oberflächenschutz von Stahlkonstruktionen"

### Kunststoff:

Halogenfreier, schlagfester, UV-, witterungs- und alterungsbeständiger Kunststoff

## 3. Zoneneinteilung

Für die Materialwahl wird folgende Zoneneinteilung vorgenommen:

- Zone 1** Zentralenräume resp. trockene, belüftete Räume (inkl. ELT Galerie Schweizerhalle).
- Zone 2** Kabelgalerien, Energieleitungs- oder Werkleitungskanäle, respektive teilweise feuchte, gelüftete Räume ohne nennenswerte korrosive Einflüsse.
- Zone 3** Fahrraum in Tunnel, Tunnelportalbereich, Nischen, bzw. nasse, ungelüftete Räume mit stark korrosiven Einflüssen.
- Zone 4** Offene Strecke, unter- und oberirdische Aussenanlagen: Nässe und korrosive Einflüsse.

## 4. Materialwahl

### Zone 1

- Material ohne spezielle Anforderungen, Industriestandard.
- Schränke, Kasten, Verteilanlagen gemäss ATS 6.8.
- Kabel und Anschluss technik gemäss ATS 6.2.

### Zone 2

- Material für nasse Räume mit leichten mechanischen Einflüssen (z.B. Personenverkehr mit Material, Kabelzug auf benachbarten Pritschen oder Kabelkanälen, usw.), Schutzart IP 54.
- Schränke, Kasten, Verteilanlagen gemäss ATS 6.8, Schutzart IP 54.
- Kabel und Anschluss technik gemäss ATS 6.2
  - LWL-Kabel: mit Nagetierschutz
  - Energie- und Steuerkabel: mit Armierung
  - Kabel für Signale auf Signalbrücken: UV, Ozon und hydrolysebeständig
- Bei Anschlüssen über Stopfbüchsen ist ein klebstoffbeschichteter Wärmeschumpfschlauch über die Stopfbüchse anzubringen.
- Kabeltragsystem:  
Rostfreier Stahlkanal, Träger- und Schraubenmaterial, sowie Dübel ebenfalls aus rostfreiem Stahl  
oder  
glasfaserverstärkter Kunststoffkanal, Träger- und Schraubenmaterial, sowie Dübel aus feuerverzinktem oder rostfreiem Stahl.

### Zone 3

- Material für nasse, korrosionsgefährdete Räume mit mechanischen Einflüssen (z.B. Windböden, Steinwurf durch Fahrzeuge, verlorene Materialien von fahrenden Fahrzeugen, usw.), Schutzart IP 65.
- Schaltschränke in Zone 3 sind grundsätzlich nicht gestattet. Wenn Schaltschrank-einbauten unvermeidbar sind (z.B. SOS-Kasten, usw.), müssen Schaltschränke aus rostfreiem Stahl mit Schutzart IP 65 verwendet werden.
- Kabel und Anschluss technik gemäss ATS 6.2,

- LWL-Kabel: mit Nagetierschutz
- Energie- und Steuerkabel: mit Armierung
- Kabel für Signale auf Signalbrücken: UV, Ozon und hydrolysebeständig
- Kabelschutz: Alle Kabel sind bis 4.5 m über OK-Fahrbahn mechanisch zu schützen (UP-Verlegung oder mittels Abdeckung aus rostfreiem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff).
- Bei Anschlüssen über Stopfbüchsen ist ein klebstoffbeschichteter Wärmeschrumpfschlauch über die Stopfbüchse anzubringen.
- Kabeltragsystem:
- Rostfreier Stahlkanal, Träger- und Schraubenmaterial, sowie Dübeln ebenfalls aus rostfreiem Stahl  
oder  
glasfaserverstärkter Kunststoffkanal, Träger- und Schraubenmaterial, sowie Dübel aus rostfreiem Stahl.
- Gehäuse von Wechselsignalen, Ampeln, Beleuchtungskörper, usw.:
  - Rostfreier Stahl einbrennlackiert.
  - Trägermaterial: Rostfreier Stahl. Bei Gehäusen aus rostfreiem Stahl und Befestigungskonstruktionen oder Trägern aus Stahl feuerverzinkt, müssen entsprechende elektrische Isolationen vorgesehen werden.
  - Schrauben, Dübel, usw. aus rostfreiem Stahl.
  - Auf den Hochleistungsstrassen sind Ampeln aus Kunststoff, Typ AWS, zugelassen.

#### **Zone 4**

- Material für nasse, korrosionsgefährdete Räume mit mechanischen Einflüssen (z.B. Windböden, Steinwurf durch Fahrzeuge, verlorene Materialien von fahrenden Fahrzeugen, usw.), in der Regel IP 65.
- Schaltschränke: Doppelwandschränke, Aussenschrank in Beton (wenn möglich begehbar) oder Chromstahl, Innenschrank EMV-gerechte Konstruktion, so dass die Prüfbedingungen gemäss ATS 6.3 erfüllt werden, IP 54. Abgesetzte Kasten sind grundsätzlich zu vermeiden. Falls unumgänglich, sind Spezialprodukte zu verwenden, die den klimatischen Anforderungen genügen.
- Kabel und Anschlusstechnik gemäss ATS 6.2
  - LWL-Kabel: mit Nagetierschutz
  - Energie- und Steuerkabel: mit Armierung
  - Kabel für Signale auf Signalbrücken: UV, Ozon- und hydrolysebeständig
  - Kabelschutz: Alle Kabel sind bis 4.5 m über OK-Fahrbahn mechanisch zu schützen (UP-Verlegung oder mittels Abdeckung aus rostfreiem Stahl oder glasfaserverstärktem Kunststoff).
- Bei Anschlüssen über Stopfbüchsen ist ein klebstoffbeschichteter Wärmeschrumpfschlauch über die Stopfbüchse anzubringen.
- Kabeltragsystem:  
Rostfreier Stahlkanal, Träger- und Schraubenmaterial, sowie Dübeln ebenfalls aus rostfreiem Stahl  
oder  
glasfaserverstärkter Kunststoffkanal, Träger- und Schraubenmaterial, sowie Dübel aus rostfreiem Stahl.

- 
- Gehäuse von Wechselsignalen, Ampeln, Beleuchtungskörper, usw.:
    - Rostfreier Stahl einbrennlackiert
    - Trägermaterial: Rostfreier Stahl. Bei Gehäuse aus rostfreiem Stahl und Befestigungskonstruktionen oder Trägern aus Stahl feuerverzinkt, müssen entsprechende elektrische Isolationen vorgesehen werden.
    - Schrauben, Dübel, usw. aus rostfreiem Stahl.
    - Auf den Hochleistungsstrassen sind Ampeln aus Kunststoff, Typ AWS, zugelassen.