



Bau- und Umweltschutzdirektion  
Kanton Basel-Landschaft

**Tiefbauamt**

Ausbau und Unterhalt

---

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

### 6.6 WEISUNGEN FÜR DAS VERHALTEN BEI ARBEITEN AN MITTELSPANNUNGSANLAGEN

#### Inhalt:

1. Allgemeines
2. Zutrittsberechtigung
3. Schaltberechtigung
4. Ausführungsbestimmungen
5. Vorschriften bei Programmarbeiten
6. Die Wiedereinschaltung
7. Die fünf goldenen Regeln

Anhang A: Formular "Bewilligung für das Arbeiten an Mittelspannungsanlagen inkl. Bestätigung des Hauptverantwortlichen"

–  
Liestal, 01. September 1998

M:\2664\..BL\_ATS66.DOC

## **1. ALLGEMEINES**

- Neben den gültigen Vorschriften, Normen und Standards (ATS 6.1) sind auch die durch das Tiefbauamt BL in den Verträgen mit den energieliefernden Werken getroffenen Vereinbarungen bindend.
- Diese Verträge können bei Bedarf beim Autobahn-Werkhof Sissach eingesehen werden.

## **2. ZUTRITTSBERECHTIGUNG**

- Zutrittsberechtigt sind die Beauftragten der energieliefernden Werke und das instruierte Personal des Elektrodienstes des Autobahn-Werkhofs Sissach.
- Dritte sind nur in Begleitung von oben aufgeführten Personen zutrittsberechtigt.

## **3. SCHALTBERECHTIGUNG**

- Aus Sicherheitsgründen muss bei Schalthandlungen in Mittelspannungsräumen immer eine zweite Person im Schaltraum anwesend sein.
- Ohne speziellen Auftrag der energieliefernden Werke, dürfen keine Schaltungen vorgenommen werden, welche die Mittelspannungsnetze der Energielieferanten beeinflussen könnten. Notschaltungen bleiben vorbehalten.
- Die energieliefernden Werke dürfen Schaltungen, die die Energiezufuhr zu den Transformatorenstationen der Hochleistungsstrassen unterbrechen, nur im Einvernehmen mit dem Elektrodienst Autobahn-Werkhof Sissach (AWS) vornehmen.
- Dritten ist die Schaltung von Mittelspannungsanlagen untersagt.

## **4. AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN**

- Im allgemeinen sind Vereinbarungen über Zeit, Ort, Art und Umfang der Arbeiten durch die verantwortlichen Betriebsorgane den mit der Ausführung der Arbeiten Beauftragten, schriftlich zu übergeben, d.h. es muss ein Schaltprogramm mit dem chronologischen Ablauf der Schaltungen, Erdungen und Arbeiten erstellt werden.
- Von einer schriftlichen Vereinbarung kann Abstand genommen werden:
  - a) Wenn der mit der Ausführung der Arbeit Beauftragte, hinreichend technisches Verständnis und Erfahrung besitzt und genügend instruiert ist, um die notwendigen Sicherungsmassnahmen für sich und seine Gehilfen unter eigener Verantwortung treffen kann.

(Dieser Fall darf ausschliesslich nur dann angewendet werden, wenn die Transformatorenstation im Stich betrieben wird und zudem keine Sekundärverbindung zu anderen Stationen besteht. Sobald Ringleitungen im Primär- oder Sekundärnetz vorhanden sind, ist die richtige Schaltfolge sehr wichtig, da Fehler das beauftragte Personal und den Netzbetrieb gefährden.)

- b) Wenn der Verantwortliche alle Schaltungen selbst vornimmt oder unter seine Aufsicht vornehmen lässt und die Arbeiten persönlich überwacht.

(Dieser Fall kommt vor allem bei Störungen in Frage, wobei strikte folgendes zu beachten ist:

- Nur eine Person ist für die Befehlsgebung d.h. für die Durchführung der Störungsbehebung verantwortlich.
- Die verantwortliche Person hat sich anhand der Netzpläne und Schemata die notwendigen Schaltungen zu notieren. Die Störungsbehebung wird dadurch überlegter durchgeführt und es treten keine weitere Fehlschaltungen auf. Der zusätzliche Zeitaufwand ist gering, dafür wird die Sicherheit enorm erhöht.)
- Die mündlich übermittelten Schaltbefehle über Funk oder Telefon sind vom Empfänger zu wiederholen und bei Unklarheit nachzufragen, bis die Befehle klar und deutlich verstanden sind.
- An Anlagen darf nur gearbeitet werden, wenn die Sicherheit besteht, dass sie abgeschaltet sind; und es darf erst wieder eingeschaltet werden, wenn die Sicherheit besteht, dass dies ohne Gefahr für die Arbeitenden erfolgen kann.
- **Es ist verboten, Schaltungen auf Zeit durchzuführen.**
- Mit den heutigen Kommunikationsmitteln kann man jederzeit Rückmeldungen von den Arbeitsstellen verlangen und somit die Sicherheit wesentlich erhöhen oder ein Risiko sogar ausschliessen.

## 5. VORSCHRIFTEN BEI PROGRAMMARBEITEN

- Meldungen betreffs Schaltungen und Arbeiten werden nur von dem im Schaltprogramm aufgeführten Verantwortlichen entgegengenommen. Änderungen sind allen Beteiligten frühzeitig zu melden.
  - Für alle Zeitangaben gilt die Telefonzeit (Tel. 161). Die Uhren sind entsprechend zu richten.
  - **Es ist verboten, Schaltungen auf Zeit durchzuführen.**
  - Alle eigenen und fremden Mittel- und Niederspannungsleitungen, die im Schaltprogramm nicht ausdrücklich als ausgeschaltet bezeichnet sind, stehen unter Spannung.
  - Beim Bedienen von Freileitungsschaltern und bei allen Arbeiten, wo die Gefahr einer Kopfverletzung besteht, ist der Schutzhelm zu tragen. Bei Freileitungsschaltern hat sich der Schaltende noch zusätzlich durch Augenschein zu überzeugen, dass alle Pole ganz ausgeschaltet sind.
- Bei Schaltungen in Transformatorenstationen und Verteilnkabinen ist das vorgeschriebenen Material für den Personenschutz zu gebrauchen.
- Die Antriebe aller offenen Schalter (Freileitungen, Transformatorenstationen, Kabinen), welche die ausgeschalteten Leitungsabschnitte eingrenzen, müssen mit Tafeln „**Nicht einschalten! Es wird gearbeitet**“ gut sichtbar gekennzeichnet werden.

- Bei Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Anlageteilen sind diese auffallend zu kennzeichnen oder zu verschalen.  
In Transformatorenstationen sind mögliche Rückspannungen aus dem Niederspannungsnetz zu verhindern.
- Ausgeschaltete Anlageteile und Leitungen sind vor Arbeitsbeginn auf Ihre Spannungslosigkeit zu prüfen und beidseitig in der Nähe der Arbeitsstelle allpolig zu erden und kurzzuschliessen.  
Die Erdungsvorrichtung ist immer zuerst an die Erdungsstelle und erst nachher an die Leitung anzuschliessen. Bei der Demontage ist analog zuerst die Verbindung mit der Leitung zu entfernen und anschliessend diejenige mit der Erdungsstelle.  
Beim Wechseln der Arbeitsstelle sind die Erdungen entsprechend zu verschieben und nach Beendigung der Arbeiten zu entfernen.
- Bei Gewittern darf nicht an Leitungen oder Anlageteilen gearbeitet werden. Transformatorenstationen sind zu verlassen.
- Der Auftrag für die Wiedereinschaltung einer Leitung darf nur von der Person erteilt werden, die im Programm als verantwortlich aufgeführt ist.  
Die Einschaltung darf erst erfolgen, wenn der Verantwortliche von allen Arbeitsstellen die Meldung erhalten hat, dass die vorgesehenen Arbeiten beendet sind, dass sämtliches Personal die Arbeitsplätze verlassen hat, dass alle Erdungen entfernt und dass die Leitungen wieder in betriebsbereitem Zustand sind.
- Zur Kommunikation unter den verantwortlichen Personen sind stets mobile Übermittlungsgeräte im Einsatz zu halten.
- Die festgelegten Schaltzeiten sind einzuhalten. Grössere zeitliche Verzögerungen sind rechtzeitig dem Elektrodienst des Autobahn-Werkhofs Sissach zu melden.
- Die Beendigung der Schaltprogramme hat der Verantwortliche umgehend dem Elektrodienst des Autobahn-Werkhofs Sissach zu melden.
- Jeder am Schalt- und Arbeitsprogramm Beteiligte, oder bei Gruppen der Gruppenführer, muss den Inhalt des Schaltprogrammes und den Arbeitsablauf kennen. Das Personal ist vom Verantwortlichen über den Schaltzustand der Leitungen zu orientieren.
- Wird an mehr als einer Stelle gearbeitet, ist dies bei der Tafel „Nicht einschalten“ deutlich festzuhalten.

## **6. DIE WIEDEREINSCHALTUNG**

- Das Wiedereinschalten einer Anlage oder eines Anlageteils der wegen Umbau- oder Revisionsarbeiten ausser Betrieb gesetzt wurde, verläuft wie folgt:
  - Die Abschränkungen werden entfernt, die Erd- und Kurzschluss-garnituren demontiert und die Anlage nach einem letzten Kontrollgang des verantwortlichen Gruppenchefs als betriebsbereit, zur Einschaltung freigegeben.
  - Die Anlage befindet sich jetzt für jedermann unter Spannung!
  - Das Montagepersonal muss informiert werden und erst nachher kommt der Einschaltbefehl, gemäss Schaltprogramm.

- ***Eine Mittelspannungsanlage ohne sichtbare Erdung ist immer als unter Spannung stehend zu betrachten.***

## **7. DIE FÜNF GOLDENEN REGELN**

### **7.1 Ausschalten und Trennen**

- Bei der Bedienung von Lastschaltern und Trennern ist die Reihenfolge wichtig:

Zuerst den Schalter öffnen, dann die Trennmesser, die die sichtbare Trennstelle darstellen (Lastschalter ausschalten und in Trennstellung fahren. Bei Lasttrennsicherungen den Trenner öffnen und mit der entsprechenden Sicherungszange die Sicherungen entfernen).

### **7.2 Gegen Wiedereinschaltung sichern**

- Bei Mastschaltern erfolgt die Sicherung durch ein Vorhängeschloss, da sich diese im Freien befinden und jedermann zugänglich sind. Zusätzlich ist die Tafel „**Nicht einschalten! Man arbeitet an der Leitung**“ anzubringen. Diese Warntafel ist auch bei Schaltern und Trennern in elektrischen Betriebsräumen (Transformatorstationen) anzubringen. Die Warntafeln sind grundsätzlich von derselben Person anzubringen, die sie nach der Arbeit zu entfernen hat.
- Wenn Warntafeln mit Datum und Unterschrift versehen werden können, ist stur darauf zu achten, dass diese genau beschriftet sind und nicht Daten von früheren Benutzungen aufweisen. Der Name derjenigen Person, die die Warntafel beschriftet hat ist zwingend auf der Tafel zu notieren, dies für den Fall, dass wenn eine Tafel nicht entfernt worden ist, Rückfragen an die zuständige Person möglich sind.

### **7.3 Spannungsfreiheit prüfen**

- Als erstes ist zu beachten, das der vorhanden Spannungsprüfer für die zu prüfende Spannung gebaut ist. In Unterwerken 50/16 kV darf aus Gründen der Verwechslung nur ein Gerät für die obere Spannungsreihe vorhanden sein, das aber auch für die untere Spannung verwendet werden kann. Die Geräte müssen vor und nach der Prüfung des abgeschalteten Teiles auf ihre Funktion geprüft werden können.

### **7.4 Erden und Kurzschliessen**

- Die Erdung respektive Kurzschliessung, hat, wo immer möglich, in der Nähe der Arbeitsstelle zu erfolgen und muss zwischen derselben und der Stromquelle liegen. Bei Ringleitungen ist sie beidseitig der Arbeitsstelle auszuführen.
- Die Erdgarnituren, müssen zuerst mit dem Erder verbunden werden, d.h. in Transformatorstationen oder Schaltanlagen mit der Anlagenerde. Beim montieren der Erdgarnitur muss das Personal mit den entsprechenden Hilfsmitteln ausgerüstet sein und diese auch benützen:
  - Helm und Gesichtsschutz
  - Handschuhe

- 
- Isolierstange für die Montage der Erdgarnituren
- Brandschutzmantel
- Die Erdgarnituren sind fachgerecht anzubringen.

### **7.5 Benachbarte unter Spannung stehende Teile isolieren**

- Die Sammelschienen müssen mittels Isolierplatte gegenüber dem Raum mit den Spannungswandler, Endverschlüssen usw. abgetrennt werden. Im weiteren sind die nicht ausgeschalteten Zellen mittels Warnband oder einer Kette aus Isoliermaterial gegen zufälliges Betreten zu schützen.
- Die Abdeckplatten aus Isoliermaterial dürfen nirgends auf spannungsführende Teile abgestützt werden, da die Durchschlagsfestigkeit der Platten meistens nicht genügend hoch ist. Sie müssen eine solche mechanische Festigkeit aufweisen, dass Personal bei einem Stolpern oder Ausrutschen die Abdeckungen nicht gegen spannungsführende Teile drücken kann.

**ANHANG A:**

**BEWILLIGUNG FÜR DAS ARBEITEN AN MITTELSPANNUNGSANLAGEN  
INKL. BESTÄTIGUNG DES BERECHTIGTEN**

**1. Bewilligung**

Mittelspannungsanlage (genaue Bezeichnung)	.....
Datum	Tag ..... Monat ..... Jahr.....
Zeit	von ..... bis .....
Auszuführende Arbeiten	.....
Firma (Gesuchsteller)	.....
Verantwortlich (Name, Funktion)	.....

Die Bewilligung für das Ausführen von Arbeiten an der oben genannten Mittelspannungsanlage wird unter nachstehenden Bedingungen erteilt:

- Die ATS 6.6 "Weisungen für das Verhalten bei Arbeiten an Mittelspannungsanlagen" ist strikte zu beachten.
- Für das Betreten von Hochleistungsstrassen sind die speziellen Weisungen der Autobahnpolizei und des Autobahn-Werkhofs in Sissach, sowie die schriftlichen "Weisungen für Arbeiten auf Hochleistungsstrassen" strikte zu befolgen.
- Schalthandlungen und Raumfreigaben für die Arbeitenden werden nur durch das energieliefernde Werk durchgeführt bzw. erteilt.
- Abgesperrte Raumteile dürfen nicht betreten werden. Absperrungen dürfen nur auf Anordnung des energieliefernden Werkes entfernt werden.
- Elektrischen Anlagen in Mittelspannungsräumen sind grundsätzlich als unter Spannung stehend zu betrachten.
- Das Berühren elektrischer Anlageteile direkt oder mit Gegenständen oder auch nur die Annäherung mit solchen ist lebensgefährlich.
- Beim Umgang mit langen Gegenständen wie Stangen, Drähten, Seilen usw. im Bereich der Mittelspannungsanlagen ist besondere Vorsicht geboten.
- Unberechtigte dürfen die Anlage nicht betreten.
- Beim Verlassen der Mittelspannungsräume sind die Türen wieder abzuschliessen.
- Den Anordnungen des Beauftragten des energieliefernden Werkes und/oder des Personals des Elektrodienstes des Autobahn-Werkhofs Sissach sind strikte Folge zu leisten.

.....  
.....

Sissach, den ..... AUTOBAHN-WERKHOF SISSACH

–

.....

## 2. Bestätigung

Der für die Ausführung aller obenstehenden Arbeiten hauptverantwortliche Bauleiter/Chefmonteur bestätigt, dass er

- von den vorstehenden Weisungen und insbesondere von der ATS 6.6 "Weisungen für das Verhalten bei Arbeiten an Mittelspannungsanlagen" Kenntnis genommen hat
- dafür verantwortlich ist, dass sämtliches für diese Arbeiten eingesetztes Personal entsprechend instruiert ist.

Datum: .....

Der Hauptverantwortliche:

.....

(Stempel und Unterschrift)