

### Übergangskonstruktionen und Dilatationen

In diesem Info wird auf die wesentlichen Punkte, die beim Einsatz von Übergangskonstruktionen und Dilatationen zu beachten sind, eingegangen.

### Übergangskonstruktionen

Der Einsatz von Übergangskonstruktionen ist dann erforderlich, wenn eine Verbindung zwischen zwei Schutzeinrichtungen unterschiedlicher Konstruktion und/oder Eigenschaften erfolgreich soll.

Die Hauptanforderung an eine Übergangskonstruktion ist die kontinuierliche Sicherstellung der Leistungseigenschaften der miteinander verbundenen Schutzeinrichtungen, wie das Aufhalten und Umlenken von der Fahrbahn abkommenden Fahrzeugen mit möglichst geringen Gefährdungen für die Insassen von Personenwagen und unter anderem von schweren Motorfahrzeugen mit Gefahrgut.

Übergangskonstruktionen sollten wo immer möglich nach den konstruktiven Details gemäss der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme (RL-FRS) des Bundesamts für Strassen ASTRA ausgeführt werden. In der Praxis ist häufig festzustellen, dass die konsequente Umsetzung der konstruktiven Vorgaben gemäss der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme nicht erfolgt. Dies trifft fast ausnahmslos auf die Übergänge von Leitschrankensystemen auf Betonleitmauern zu.

Oftmals muss festgestellt werden, dass auf Grund von unzureichender Detailplanung und Projektierung eine richtlinienkonforme Montage der Leitschrankensysteme nicht oder zumindest nur mit erheblichem Mehraufwand möglich ist.

Damit bei einem Übergang von Leitschrankensystemen an Betonleitmauern

### Transitions et dilatations

Dans cette feuille d'information, nous allons traiter des points importants à observer pour l'utilisation de constructions de transitions et de dilatations.

### Transitions

L'utilisation de constructions de transition est nécessaire quand il faut faire le raccordement entre deux systèmes de retenue de construction ou avec des propriétés différentes.

L'exigence principale pour les transitions est d'assurer une continuité des caractéristiques de performance des dispositifs de retenue raccordés entre eux : principalement la retenue et la redirection des véhicules légers ou lourds quittant la chaussée ainsi que la minimalisation des risques pour les occupants des véhicules légers.

Les constructions de transitions devraient toujours, dans la mesure du possible, être exécutées de façon conforme aux directives de l'OFROU pour dispositifs routiers de retenue de véhicules. On peut cependant souvent observer dans la pratique que la mise en œuvre ne se fait pas selon ces directives. Dans la plupart des cas, il s'agit des transitions entre les systèmes de glissières et les parapets en béton.

Souvent, il faut remarquer qu'un montage des systèmes de retenue conforme aux directives n'est pas possible ou avec un surcroît de travail important à cause d'une planification de détail insuffisante.

Pour que les caractéristiques de performances demandées soient respectées

die jeweils geforderten Leistungseigenschaften erfüllt werden, sollte insbesondere auf folgende Punkte bei der Ausführung geachtet werden:

- seitlicher Anschluss der Längselemente des Leitschranksystems an die Betonleitmauer, wozu auf jeden Fall auch der korrekte Anschluss des C-Profiles 50'100 gehört, was vor allem beim Anprall von Personenwagen zu einem Verhaken dieser führen kann und in der Folge mit erheblichen Gefährdungen für die Fahrzeuginsassen und unter Umständen Dritter verbunden ist.



Nicht richtlinienkonformer Anschluss LS 9332  
Transition GS 9332 non conforme aux directives

pour les transitions des dispositifs de retenue sur des parapets en béton, il faut prêter attention aux points suivants:

- raccordement latéral et non frontal des éléments longitudinaux au parapet en béton. Les profils C 50'100 doivent également être raccordés latéralement. Dans le cas contraire, le véhicule peut s'accrocher au parapet béton avec des conséquences potentiellement graves pour les occupants du véhicule et, dans certaines circonstances, pour des tierces personnes.



Nicht richtlinienkonformer Übergang LS 9232  
Transition GS 9232 non conforme aux directives

- keine formaggressive Ausbildung des Beginns von Betonleitmauern, da beim Anprall von zum Beispiel Bussen oder Gefahrguttransporten dies zu einer Beschädigung der Fahrzeugzellen respektive Tankaufbauten führen kann.
- beim Neubau von Betonleitmauern sollten diese immer mit geradem Profil gemäss der Richtlinien für Fahrzeugrückhaltesysteme ausgeführt werden.
- eine Verringerung der Anzahl der Verbundanker bei den Abspannelementen an Betonleitmauer ist nicht zulässig, da insbesondere beim Anprall von schweren Fahrzeugen dies zum Versagen der Verankerung führen kann. Falls in Einzelfällen keine richtlinienkonforme Verankerung erfolgen kann,
- éviter que les débuts de parapets aient une forme agressive qui peut, par exemple dans les cas de chocs de bus ou de transports de matériaux dangereux, conduire à une détérioration de la cellule du véhicule ou de la citerne.
- pour les nouvelles constructions de parapets en béton, il est conseillé de toujours utiliser le profil droit des directives pour dispositifs de retenue.
- une diminution du nombre d'ancrages chimiques sur les éléments de tension n'est pas admissible: en effet, ceci peut conduire à une rupture des ancrages, en particulier en cas de choc de véhicule lourd. Dans les cas particuliers où une transition conforme aux directives n'est

müssen nachweislich gleichwertige Verankerungen vorgesehen werden.

pas possible, il faut prévoir des ancrages équivalents à ce qui est prévu dans les directives.

Es wird grundsätzlich empfohlen, dass auch bestehende Übergänge von Leitschranksystemen auf Betonleitmauern auf sicherheitsrelevante Abweichungen überprüft und gegebenenfalls nachgebessert werden.

Il est également conseillé de vérifier les transitions des systèmes de retenue aux parapets existants et de les modifier si elles présentent des différences mettant en danger les usagers.

### Dilatationen

Der Einbau von Dilatationen (Bewegungsstössen) in Leitschranksystemen kann dort erforderlich sein, wo temperaturbedingt relevante Längenänderungen bei Bauwerken auftreten.

Durch das Dilatieren von Leitschranksystemen wird der temperaturbedingte Längenausgleich von auf Bauwerken vorhandenen Leitschranksystemen kompensiert, sodass das Leitschranksystem annähernd die gleichen Längenveränderungen erfährt wie das Bauwerk an sich und Schäden an Bauwerk und Leitschranksystem vermieden werden können.

Um dies zu erreichen, gibt es entweder die Möglichkeit, dass die Längselemente (Kastenprofil 150'180, 130'150 und C-Profil) unter Verwendung von sogenannten Distanzblechen (Bauteil Nr. D 312, D 423, D 513 gemäss der RL-FRS) eingebaut werden, was zum Beispiel bei den Systemen LS 43, LS 64 oder LS 66 der Fall ist, oder dass spezielle Dilatationselemente (Bauteil Nr. L 112, L 312, L 515, L 612 gemäss der RL-FRS) eingebaut werden, was für die Systeme LS 21, LS 22 und LS 67 gilt, da hier keine zulässige Möglichkeit besteht die Längselemente im Bereich der Pfosten dilatierend auszuführen.

Grundsätzlich sollte der Einbau von Distanzblechen oder Dilatationselementen bei Brückenlängen von mehr als 40 m mittig über den Brückendehnfugen angeordnet erfolgen.

Ebenfalls empfiehlt sich beim Anschluss von Leitschranksystemen mit Vorlängen grösser als 150 m an Tunnelportale oder Stützwände Dilatationselemente einzusetzen, wobei hier

### Dilatations

L'emploi d'éléments de dilatation dans les systèmes de retenue peut être nécessaire là où apparaissent des différences de longueurs dans les ouvrages d'arts dues aux différences de température.

La différence de dilatation due à la température entre l'ouvrage d'art et les systèmes de retenue est compensée par les éléments de dilatation. Le but est ainsi d'éviter que soit l'ouvrage d'art, soit le système de retenue lui-même soient endommagés à cause de cette différence de longueur.

Pour cela, il existe deux possibilités: soit les éléments longitudinaux (caissons 150'180, 130'150 et profils C 50'100) sont montés avec des plaques d'écartement (pièces D 312, D 423, D 513 selon les directives), ce qui est le cas par exemples pour les systèmes GS 43, GS 64 ou GS 66. La deuxième possibilité est d'utiliser des éléments de dilatation spéciaux (pièces L 112, L 312, L 515, L 612 selon les directives). On peut utiliser cette possibilité pour les systèmes GS 21, GS 22 et GS 67 car il n'existe dans ce cas pas de possibilité de poser les éléments longitudinaux «flottants» à l'endroit des poteaux.

En principe, l'utilisation de plaques d'écartement ou d'éléments de dilatation pour les ponts de plus de 40 m doit se faire centrée sur les joints de dilatation du pont.

Pour les transitions de systèmes de retenue du plus de 150 m sur des portails de tunnel ou des murs de soutènement, il est également recommandé d'utiliser des

darauf zu achten ist, dass die Elemente mindestens 32 m entfernt vor dem Anschluss an das Tunnelportal oder dergleichen angeordnet werden.

Des weiteren wird durch den Einsatz eines Dilatationselements bei schnell demontierbaren Systemen eine einfachere Demontage und Montage des Systems möglich.

Beim Einsatz von Dilatationselementen ist darauf zu achten, dass diese zum Zeitpunkt des Einbaus in Abhängigkeit der jeweiligen Bauwerkstemperatur richtig eingestellt werden, da ansonsten der mögliche Verschiebeweg nicht voll ausgenutzt werden kann. So muss die Einstellung mittig sein, wenn die sogenannte Nullpunkttemperatur +10 Grad beträgt. Bei von der Nullpunkttemperatur abweichenden Bauwerkstemperaturen ist die Dilatation unter Berücksichtigung der Differenz zur Nullpunkttemperatur  $\Delta t$ , der Länge des Bauwerks  $L_{Bw}$  (Länge Leitschranke) und der Wärmeausdehnungszahl ( $\Delta t \times L_{Bw} \times 0.012 = \Delta s$  mm) um den ermittelten Wert  $\Delta s$  zum Zeitpunkt der Montage entweder zusammen zu schieben (mehr als +10 Grad) oder auseinander zu ziehen (weniger als +10 Grad).



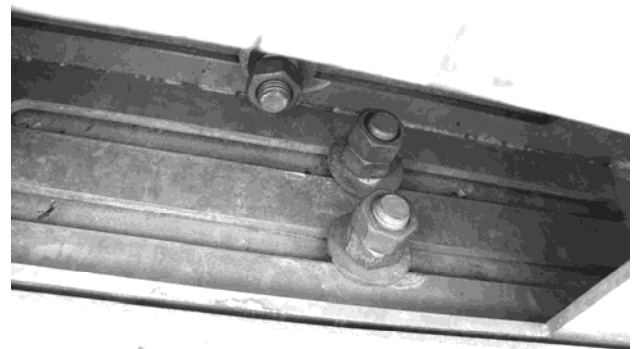
Dilatation Kastenprofil 150'180  
Caisson 150'180 de dilatation

Die Schrauben bei Dilatationen dürfen nur so fest angezogen werden (spielfrei), dass die Verschiebbarkeit gewährleistet ist. Grundsätzlich sind die Schrauben mit zwei zueinander gekonterten Muttern zu versehen und die einwandfreie Funktion der Dilatation einmal jährlich zu überprüfen.

éléments de dilatation. Dans ce cas, il faut que ces éléments soient situés soit à plus de 32 m de la transition, soit directement à l'endroit de celle-ci.

Dans le cas des systèmes à démontage rapide, l'emploi d'éléments de dilatation permet un démontage et remontage plus facile du système.

Pour l'emploi des éléments de dilatation, il faut prendre garde qu'ils soient posés de façon à tenir compte de la température de l'ouvrage d'art au moment de la pose. Dans le cas contraire, la totalité de la distance de dilatation ne pourra pas être utilisée. Le réglage doit être au milieu quand la température extérieure est de +10 degrés (température du point neutre). Pour des températures différentes, il faut régler l'élément de dilatation en tenant compte de la différence de température par rapport au point neutre  $\Delta t$ , de la longueur de l'ouvrage  $L_{Bw}$  (longueur du système de retenue) et du coefficient de dilatation linéaire ( $\Delta t \times L_{Bw} \times 0.012 = \Delta s$  mm). On raccourcit (pour des températures > +10 degrés) ou rallonge (pour des températures < +10 degrés) alors l'élément de dilatation de la longueur  $\Delta s$ .



Dilatation: Einstellung zirka +10 Grad  
Dilatation: réglage par env. +10 degrés

Les vis des dilatations doivent être serrées (sans jeu) de telle façon que les éléments puissent coulisser. Les vis doivent être montées avec deux écrous et leur fonctionnement correct doit être contrôlé une fois par année.