

### Offene Fragen

In diesem Info werden offene Fragen behandelt, die seitens der Leserschaft in Folge der Umfrage vom Juli 2006 eingegangen sind.

Teilweise sind die angefragten Themen in vorangegangenen Infos bereits behandelt worden. Zwecks vereinfachter Suche wurde nun ein Inhaltsverzeichnis aller bisher behandelten Themen erstellt, welches diesem Info beiliegt und in Zukunft fortlaufend aktualisiert wird. Falls Infos fehlen sollten, sind diese über die Geschäftsstelle oder unter [www.vslu.ch](http://www.vslu.ch) zu erhalten. Einige der eingegangenen Fragen bedürfen einer ausführlichen Beantwortung und werden in einem eigenen zukünftigen Info behandelt.

### Bezugshöhen

Betreffend der Bezugshöhen sind in der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme des ASTRA vom August 2005 im Teil B unter Abschnitt 1.6 insgesamt sieben Einbautfälle in Abhängigkeit der unterschiedlichen Einbausituationen mit Angaben der jeweiligen Bezugspunkte für den Fahrbahnrand dargestellt. Analog gelten diese Regelungen für die im Mittelstreifen vorhandenen Systeme. Dabei kommt ausserhalb von Bauwerken in der Regel der Anwendungsfall 1 zur Ausführung.

Dies bedeutet, dass die Einbauhöhen unter Berücksichtigung der nach der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme des ASTRA jeweiligen Systemeinhöhen und deren zulässigen Toleranzen für beide Richtungsfahrbahnen unmittelbar vor dem System(en) projektiert werden sollten.

Gleiches gilt auch für die Durchführung der Kontrollmessungen. Hier ist der Mittelwert für jede Richtungsfahrbahn aus über einer der Strecke angepassten Anzahl von Einzelmesswerten zu ermitteln. In der Praxis kann es zum Beispiel vorkommen, dass im Bereich von Einlaufschächten Abweichung-

### Question ouvertes

Dans cette feuille d'information, nous allons traiter les questions soulevées par les lecteurs à la suite du sondage effectué en juillet 2006.

En partie, les thèmes abordés ont déjà été traités dans des feuilles d'information antérieures. Pour faciliter la recherche, un index de tous les sujets traités jusqu'à maintenant a été ajouté. Celui-ci sera actualisé en permanence. S'il vous manque des feuilles d'information, elles sont disponibles à notre bureau ou sous [www.vslu.ch](http://www.vslu.ch). Certaines de vos questions nécessitant une réponse détaillée seront traitées ultérieurement.

### Hauteurs de référence

Les hauteurs de référence sont traitées dans les directives pour dispositifs routiers de retenue de véhicules de l'OFROU d'août 2005 dans la partie B, paragraphe 1.6. Sept cas différents en fonction de la situation sont représentés avec les indications concernant les points de référence au bord de la chaussée. Les mêmes règles s'appliquent à la berme centrale. En dehors des ouvrages, c'est en règle générale le cas 1 qui s'applique.

Cela signifie que les hauteurs des systèmes doivent être planifiées selon les hauteurs standard et tolérances selon les directives de l'OFROU immédiatement devant les systèmes à construire, et ceci dans les deux sens de circulation.

Les mesures de contrôle doivent également être planifiées de la même manière. Il faut fournir la moyenne d'un nombre de mesure adapté au tronçon pour chaque chaussée. Dans la pratique, il peut par exemple arriver qu'on mesure des écarts supérieurs aux tolérances admises aux emplacement de

en von den zulässigen Toleranzwerten gemessen werden. Diese sind nicht für die Bestimmung der Mittelwerte heranzuziehen, da bei Einhaltung der Toleranzen auch in diesen Bereichen, die in der Richtlinie enthaltene Forderung nach einer stetigen Linienführung, sich bautechnisch dann in der Regel nicht erfüllen lässt.

### **Bankettausbildung**

Ergänzend zu den im Info 13 unter der Überschrift "Grundsätzliches" aufgeführten Anforderungen ist darauf zu achten, dass das Bankett so ausgebildet ist, dass vor, unter und hinter dem Leitschranksystem ein tragfähiger und ebener Untergrund vorhanden ist. An dieser Stelle wird nochmals darauf hingewiesen, dass am Beginn des Banketts sich vorzugsweise keine Randsteine oder Belagswulste befinden sollten. Ist dies zum Beispiel aus Gründen der Entwässerung nicht möglich, sollten diese nicht höher als 7 cm ausgeführt werden. Nur so können die jeweiligen Systemfunktionen optimal gewährleistet werden.

### **Ertüchtigung bestehender Systeme**

Grundsätzlich sind bei der Ertüchtigung bestehender Systeme die Anforderungen gemäss Norm SN 640 561 und Richtlinie für Fahrzeurückhaltesysteme des ASTRA zu berücksichtigen. Konkret bedeutet dies, dass eine Ertüchtigung nur dann zulässig ist, wenn sich nach Ausführung der Arbeiten ein Leitschranksystem ergibt, welches in den technischen Details ausnahmslos konform mit der Richtlinie für Fahrzeurückhaltesysteme des ASTRA ist, was auch auf die Werkstoffe und das Befestigungsmaterial zutrifft.

Typische Ertüchtigungen sind zum Beispiel die Verringerung des Pfostenabstands von 4,0 m auf 1,33 m, um hierdurch eine höhere Aufhaltestufe und/oder einen kleineren Wirkungsbereich zu erzielen. Ein solcher Vorgang ist dann unzulässig, wenn zum Beispiel die im System vorhandenen Kastenprofile 130'150 rückseitig nicht mit den Verstärkungsflacheisen gemäss der Richtlinie für Fahrzeurückhaltesysteme versehen sind.

chambres. Il ne faut pas tenir compte de ces différences dans la définition des moyennes. En effet, si on applique les tolérances à ces endroits, l'exigence exprimée dans les directives d'avoir une ligne continue ne peut constructivement pas être respectée.

### **Constitution de la banquette**

Ce qui suit est un complément à ce qui se trouve sous le titre "Règles de base" de la feuille d'information 13. Il faut prêter attention à ce que le sous-sol de la banquette devant, sous et derrière le système de retenue soit suffisamment résistant. Il faut également rappeler ici qu'il ne devrait pas y avoir de trottoir ou de bordure en bitume au début de la banquette. Si ça ne devait pas être possible à cause, par exemple, du drainage, ces constructions ne devraient pas faire plus de 7 cm. C'est la seule façon d'assurer un fonctionnement optimal des systèmes de retenue.

### **Amélioration de systèmes existants**

Fondamentalement, il faut respecter les exigences de la norme SN 640 561 et des directives pour systèmes routiers de retenue de véhicules de l'OFROU dans l'amélioration de systèmes existants. Concrètement, cela veut dire qu'une amélioration n'est autorisée que si le système qui résulte de ces travaux est conforme sans exception aux directives de l'OFROU mentionnées ci-dessus. Ceci concerne aussi bien les détails constructifs que les matériaux et la visserie.

Un exemple typique d'amélioration est la réduction de l'espacement des poteaux de 4.0 m à 1.33 m pour obtenir un niveau de retenue plus élevé et/ou une largeur de fonctionnement plus faible. Une modification du système n'est pas admise, par exemple si des caissons 130'150 utilisés ne sont pas dotés du fer plat de renfort à l'arrière selon les directives pour systèmes routiers de retenue de véhicules.

Ein weiteres Beispiel für eine unzulässige Ertüchtigung ist die Erhöhung der Systemeinhöhe durch zusätzlich an bestehende angeschraubte Pfosten.

Bei Nichtbeachtung dieser Grundsätze können sich im Ereignisfall unter Umständen haftungsrechtliche Ansprüche ergeben, da gemäss dem Stand der Technik vorausgesetzt werden kann, dass bei Neu- und Umbau nur solche Systeme zur Anwendung kommen, für die ein Nachweis nach Norm SN 640 567-2 vorliegt.

Weiterhin ist vor Ausführung einer Ertüchtigung zu prüfen, ob die Massnahme wirtschaftlich sinnvoll ist, was zum Beispiel bei geringeren Zinkschichtdicken als zirka 20 µm nicht der Fall wäre.

### **Risiken für Radfahrer**

Im Info 17 wurde die Thematik der Risiken behandelt, welche sich aus dem Körperanprall von Motorradfahrern an Leitschrankensystemen ergeben können.

Die im Info 17 enthaltenen Grundsätze und Techniken sind im übertragenen Sinne auch im Zusammenhang mit dem Schutz von Radfahrern anzuwenden.

Ergänzend wird auf den Grundsatz hingewiesen, dass gemäss Norm SN 640 560 und SN 640 561 der Einsatz von Leitschrankensystemen (Schutzeinrichtungen) nur dann sinnvoll und erforderlich ist, wenn durch diese Massnahmen gesamtheitlich ein Sicherheitszuwachs erzielt wird.

Hieraus kann sich im konkreten Anwendungsfall ergeben, dass gemäss Norm eine Schutzeinrichtung notwendig wäre, diese aber aus den sich hieraus ergebenden Risiken für Radfahrer nicht zur Anwendung kommt.

Beispielsweise verlangt die Norm SN 640 561, dass bei parallel zur Strasse baulich (z.B. Grünstreifen) abgetrennten Rad- und Gehwegen erst ab einem DTV von > 12'000 Schutzeinrichtungen zum Schutz des Geh- und Radwegs zur Anwendung kommen, sofern sich dieser im kritischen Abstand befindet und nicht bereits ab einem DTV von 4'000, wie dies teilweise kommuniziert wird.

Un autre exemple d'amélioration est l'augmentation de la hauteur du système en vissant de nouveaux poteaux sur les poteaux existants.

Le non-respect de ces principes peut avoir des conséquences juridiques en termes de responsabilité en cas d'accident. En effet, pour toute construction nouvelle ou modification, on peut supposer que seuls des systèmes pour lesquels un test selon la norme SN 640 567-2 est disponible sont utilisés.

De plus, au moment d'une amélioration, il faut étudier si la mesure est raisonnable économiquement, ce qui ne serait par exemple pas le cas si la couche de zinc existante est inférieure à 20 µm.

### **Risques pour les cyclistes**

La thématique des risques encourus par les motocyclistes en cas de choc contre les systèmes de retenue a été traitée dans la feuille d'information 17.

Les principes et techniques explicités dans l'info 17 s'appliquent également par extension à la protection des cyclistes.

Nous attirons également l'attention sur le fait suivant: d'après les normes SN 640 560 et 640 561, les dispositifs de retenue de véhicules ne sont judicieux et nécessaires que si ces mesures apportent une amélioration globale du niveau de sécurité.

Dans certains cas concrets, il peut arriver qu'une glissière soit jugée nécessaire d'après les normes, mais qu'elle ne soit pas installée à cause des risques qu'elle fait courir aux cyclistes.

Par exemple, la norme SN 640 561 exige qu'en cas de voie cyclable ou chemin piétonnier séparée de la route (p.ex. bande verte) on protège cette piste cyclable avec un dispositif de retenue seulement à partir d'un trafic journalier moyen (TJM) > 12'000 si la piste se trouve dans la distance critique et non pas 4'000 comme cela a été communiqué certaines fois.

Wenn nun ein Leitschranksystem zum Schutz des Geh- und Radwegs eingesetzt wird, kann sich bei geringen Abständen zwischen dem Leitschranksystem (Schutzeinrichtung) und dem Geh- und Radweg eine erhöhte Gefährdung für Radfahrer durch zum Beispiel die an der Hinterseite des Systems freiliegenden Pfosten ergeben.

Nun lassen sich mit den vorhandenen Techniken aber durchaus Kompromisse erzielen, wie zum Beispiel mit dem System 52 im Kombination mit Pfostenummantelungen, womit die Risiken allgemein reduziert werden können

### **Geländer**

Geländer sind per Definition Fussgänger-rückhaltesysteme und unterliegen auf Strassen den Regelungen der Norm 640 568 und der Richtlinie für konstruktive Einzelheiten von Brücken.

Grundsätzlich kann ein Geländer ebenfalls die Funktion eines Fahrzeugrückhaltesystems erfüllen, wenn nachweislich die Anforderungen der Norm SN 640 561 erfüllt werden, was auf jeden Fall erfolgreiche Prüfungen nach Norm SN 640 567-2 voraussetzt.

Ergänzend gehören hierzu die Anfangs- und Endkonstruktionen, welche gemäss Norm SN 640 561 zumindest die Leistungsklasse P1 erfüllen sollten.

Geländerkonstruktionen sind im Hinblick auf die in der Regel stumpfen Anfänge und Enden sicherheitstechnisch ungünstig zu bewerten, was aus dem realen Unfallgeschehen insbesondere auf Ausserortsstrassen ableitbar ist. Aus diesem Grund sollten "reine" Geländerkonstruktionen (Fussgängerrückhaltesysteme) nur dort zur Anwendung kommen, wo deren Einsatz nach Norm, wie zum Beispiel innerorts, zulässig und sicherheitstechnisch sinnvoll ist.

Quand le système de retenue servant à la protection de chemin piétonnier ou piste cyclable se situe à une distance réduite dudit chemin, il en résulte un danger augmenté pour les cyclistes, par exemple à cause des poteaux à l'arrière du système.

Avec les techniques disponibles actuellement, on peut trouver des compromis. On peut par exemple réduire les risques avec, par exemple, un système 52 en combinaison avec des gaines pour les poteaux.

### **Garde-corps**

Les garde-corps sont par définition des dispositifs de retenue de piétons et sont soumis, sur route à la norme SN 640 568 et aux directives pour les détails de construction de ponts.

Un garde-corps peut également remplir la fonction de dispositif de retenue de véhicule quand le système remplit les exigences de la norme SN 640 561, ce qui implique qu'il a été testé avec succès selon la norme SN 640 567-2.

De plus, les constructions de début et de fin doivent au moins répondre aux exigences de la classe de performance P1 selon la norme SN 640 561.

Les constructions de garde-corps ne sont pas optimales au niveau de la sécurité à cause des débuts et fins abrupts. On peut observer cela dans les accidents réels, particulièrement sur les routes hors localité. Pour cette raison, les constructions de garde-corps "pures" (systèmes de retenue de piétons) ne devraient être utilisées qu'aux endroits où, d'après la norme, ils sont autorisés et raisonnables du point de vue de la sécurité, par exemple à l'intérieur des localités.