Fahrbahnübergänge für den Lehnenviadukt Beckenried

Autor(en): **Gabriel, Fredy**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 50: **Zur Eröffnung des Seelisberg-Strassentunnels**

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74284

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Fahrbahnübergänge für den Lehnenviadukt Beckenried

Von Fredy Gabriel, Luzern

Ideal konstruierte Fahrbahnübergänge erreichen mit einem minimalen Unterhalt die Lebensdauer der Brücke, d.h. sie sollten über Jahre der Verkehrsbeanspruchung, der Witterung und den chemischen Einflüssen standhalten.

Allgemeines

Der Fahrbahnübergang dient der Überbrückung der Dehnungsfugen in Brükkenfahrbahnen. Der 3147,50 m lange Lehnenviadukt ist in fünf Teilabschnitte eingeteilt, mit Längen von 511 m, 3×715 m und 491,50 m. Zwischen den Zwillingsbrücken wurden sechs Überfahrten von je 50 m Länge ausgeführt (Bild 1). Die Aufgabe bestand darin, die Brückenbauteile durch geeignete Konstruktionen zu verbinden, die ein komfortables Befahren ermöglichen und die Längenänderungen infolge Temperaturen, Kriechen und Schwinden usw zulassen.

Die *Fugenübergänge* müssen folgenden Bedingungen gerecht werden:

- Alle auftretenden Bewegungen längs, quer und vertikal zur Fuge müssen gewährleistet sein.
- Die statischen und dynamischen Kräfte aus Verkehrsbelastung müssen mit genügender Sicherheit übertragen werden können.
- Die Verankerung im Beton soll einwandfrei sein.
- Die Übergänge müssen so massiv konstruiert sein, dass sie beim Anfahren des Schneepfluges keinen Schaden nehmen (abgefahrener Belag).
- Es soll ein grosser Fahrkomfort erreicht werden (kein Schlagen).
- Beim Befahren sollen keine Klappergeräusche usw. entstehen.
- Die Fahrbahnübergänge sollen wasserdicht sein oder das anfallende Wasser muss einwandfrei abgeführt werden können (z. B. kein Tausalzwasser im Brückenwiderlager).
- Der Unterhalt soll gering sein, die Lebensdauer möglichst lang (keine gleitende und reibende Bauteile, keine Gelenke, Lager usw.).
- Teure Fahrbahnübergänge sollen zwecks Unterhalt ausbaubar konstruiert werden, sofern Erneuerungsarbeiten (Anbringen eines neuen Korrosionsschutzes) im eingebauten Zustand nicht vollumfänglich möglich sind.
- Der Anschluss der Brückenisolation soll einwandfrei ausführbar sein.
- Wenn erforderlich müssen Fahrbahnübergänge in der Höhe, in Quer- und Längsrichtung auf einfache Weise nachstellbar sein.

Überbrückung der Dehnungsfugen der Brückenteile

Koppelfugen K 10, K 23, K 36, K 49

Die zulässige Längsbewegung beträgt total 48 cm (±24 cm). Fünf parallel zu den Fugenrändern verlaufende Lamellen sind über Stützträger an elastischen Hängestäben aufgehängt. Die sechs dabei entstehenden Zwischenöffnungen lassen je eine Bewegung von 0 bis 8 cm zu (6×±4 cm). Die Steuerung der Zwischenlamellen erfolgt durch die Wahl entsprechender Stahlquerschnitte, bzw. Trägheitsmomente der verformbaren Hängestäbe. Die Öffnungen zwischen den Lamellen bleiben dadurch immer gleich gross. Anfahr-, bzw. Bremskräfte werden durch entsprechende Puffer und Anschläge aufgenommen, d.h. die Öffnung von Lamelle zu Lamelle kann nie grösser als 8 cm sein (Bild 2).

Die Zwischenräume sind durch in Nuten eingeklemmte Elastomerprofile abgedichtet.

Die Randprofile sind über massive

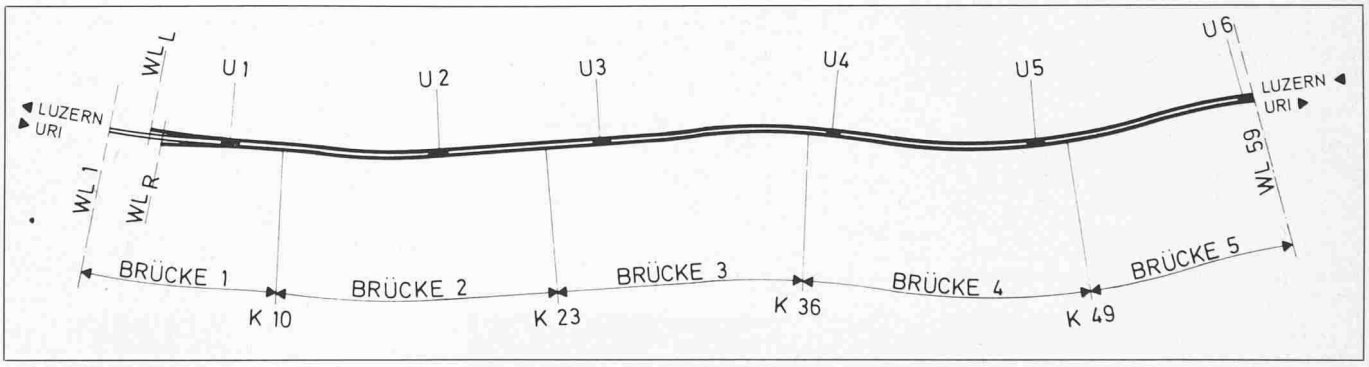


Bild 1. Übersicht

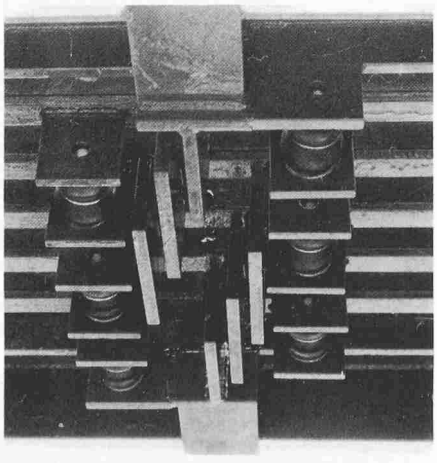


Bild 2. Abbildung einer Pufferreihe mit den Anschlägen

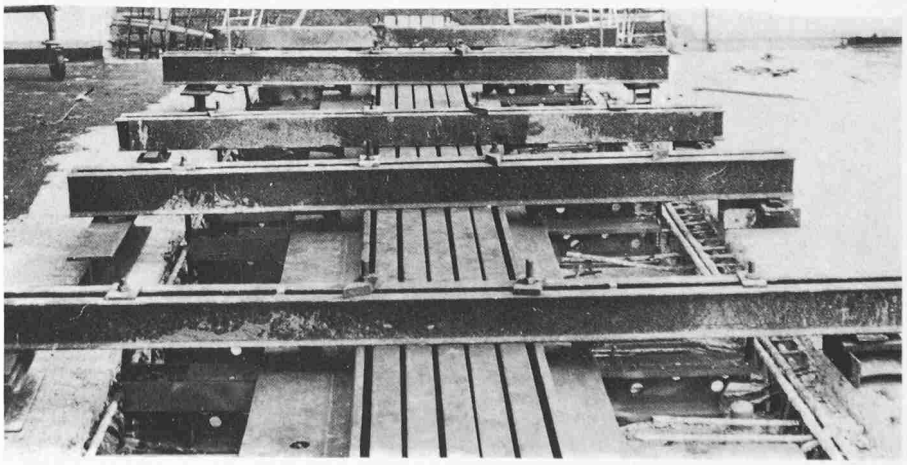


Bild 3. Versetzter Fahrbahnübergang K 36 vor dem Betonieren. Die linke Verankerung ist nachstellbar

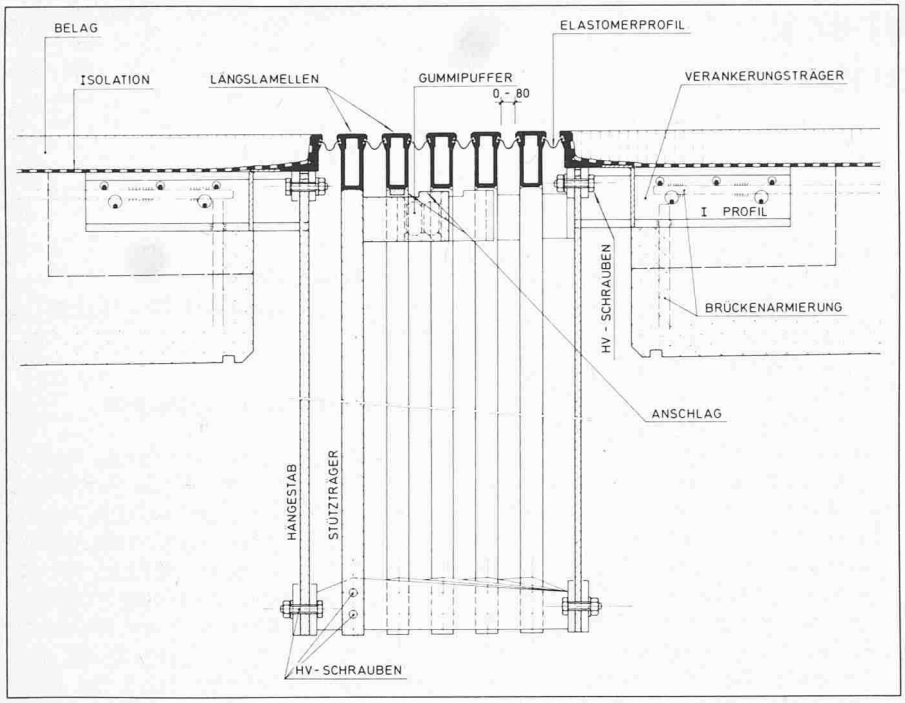


Bild 4. Querschnitt des Fahrbahnüberganges bei Koppelfuge. Übergang nicht nachstellbar

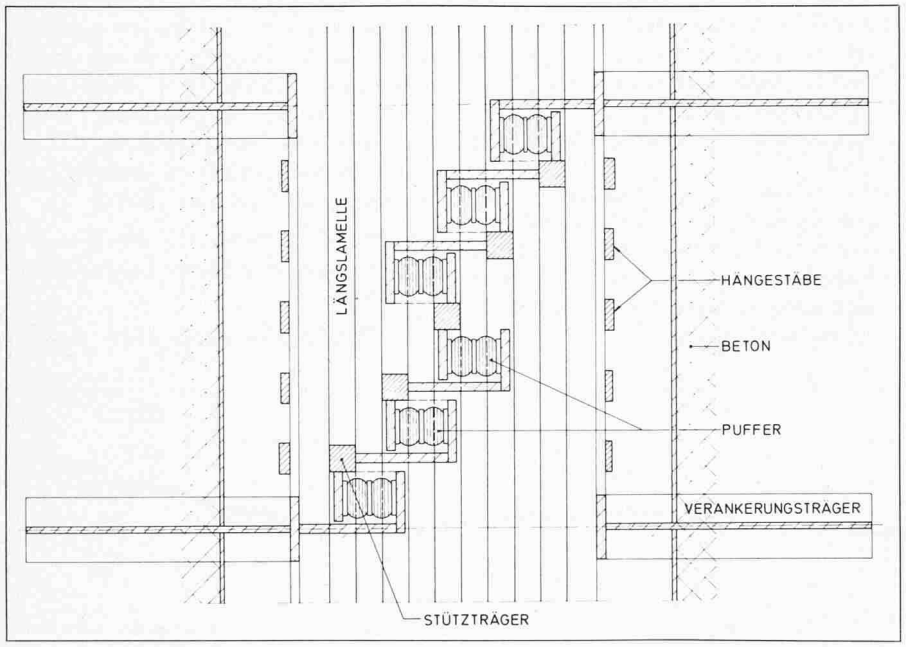


Bild 5. Grundriss oben durch Puffer bei Fahrbahnübergang, Koppelfuge

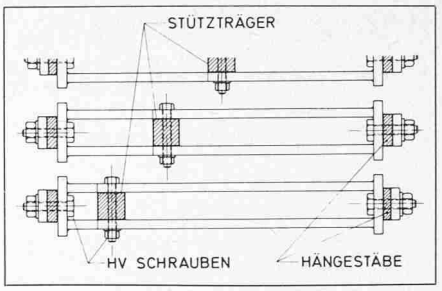


Bild 6. Grundriss unten bei Fahrbahnübergang, Koppelfuge

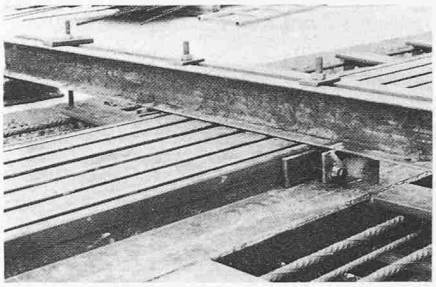


Bild 8. Versetzter Übergang bei Koppelfuge mit eingezogener Armierung

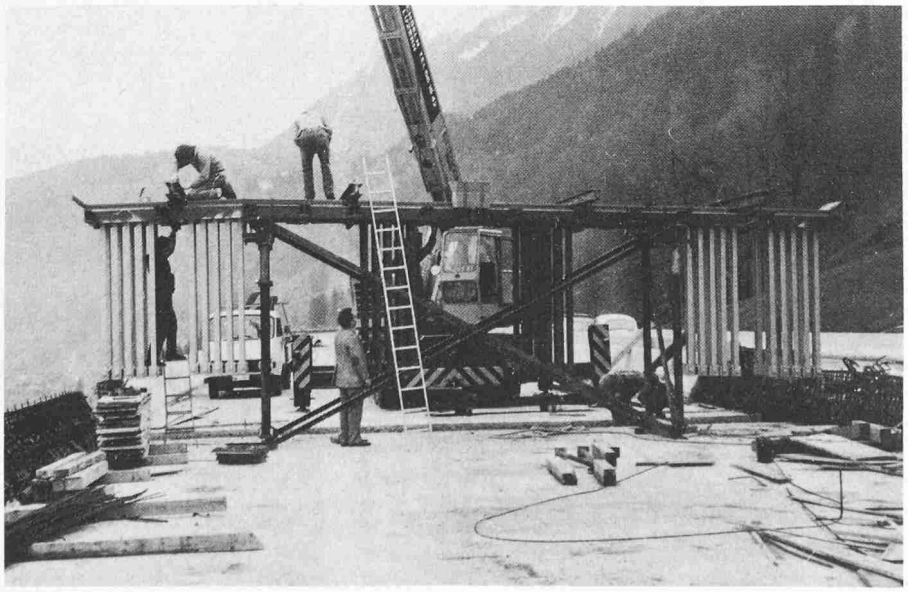


Bild 7. Fahrbahnübergang für Koppelfuge vor dem Einsetzen in die vorbereiteten Aussparungen

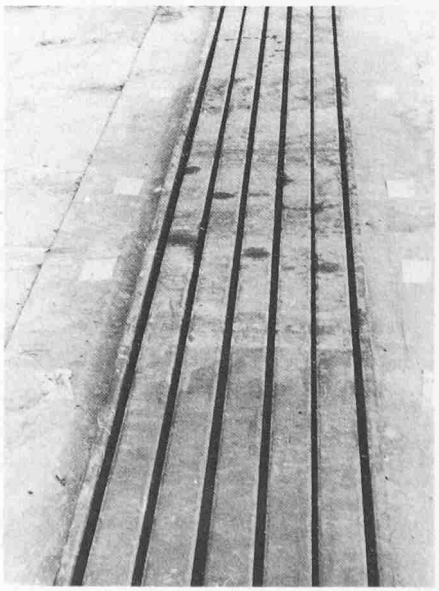


Bild 9. Einbetonierter Fahrbahnübergang. Die Brückenisolation ist noch nicht verlegt

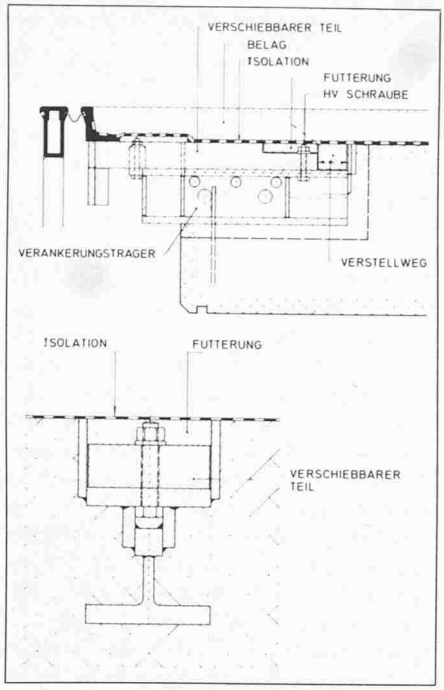


Bild 10. Verstellbare Verankerung bei K 36, K 49 für das Nachstellen der Kriech- und Schwindverformung. Oben: Längsschnitt durch die bereits nachgestellte Verankerung. Unten: Querschnitt durch die Verankerung

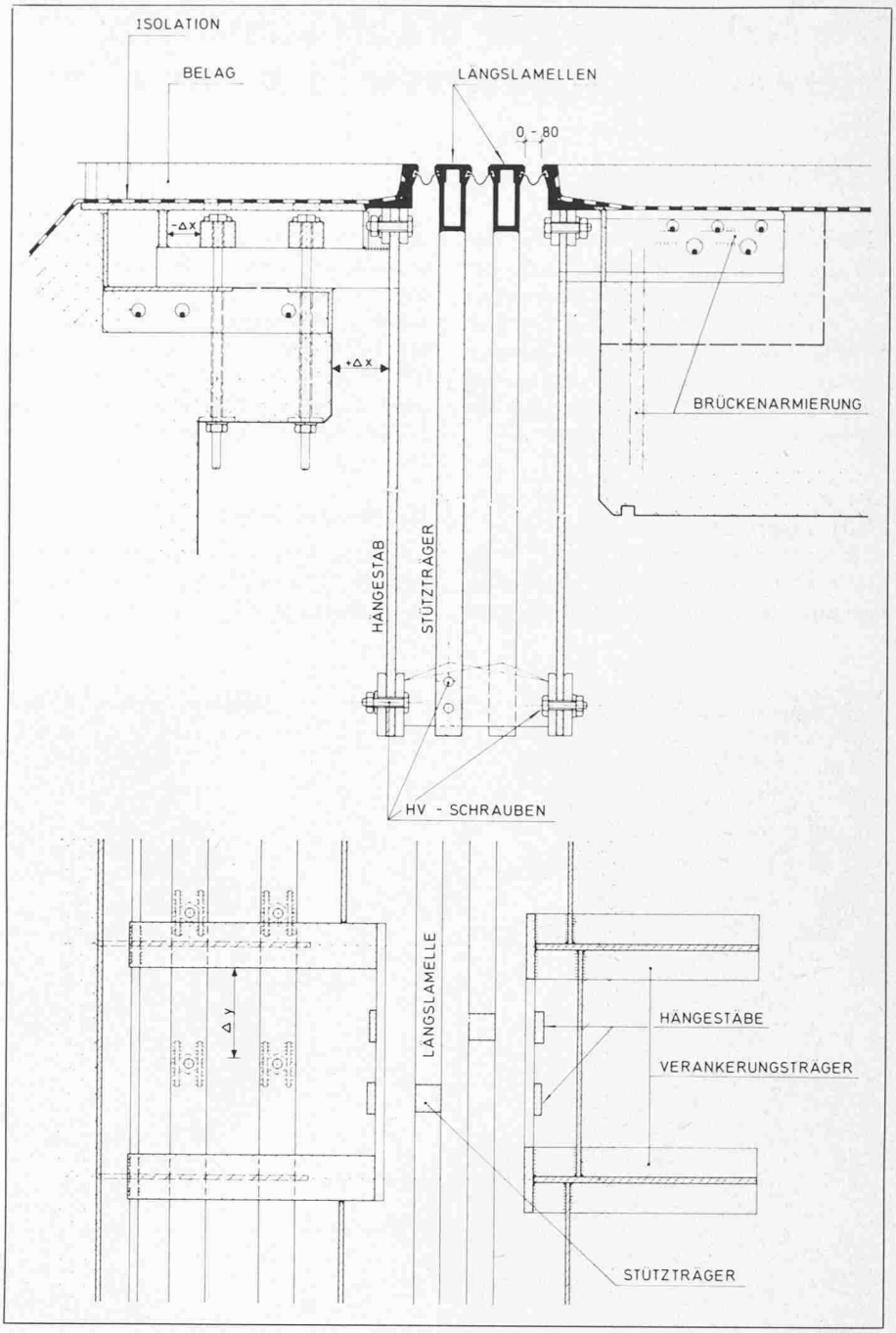


Bild 11. Fahrbahnübergang WL 1 mit Vorrichtung zum Nachstellen allfälliger Hangbewegungen. Oben: Querschnitt mit den eingetragenen Nachstellmöglichkeiten. Unten: Grundriss oben mit den eingetragenen Nachstellmöglichkeiten

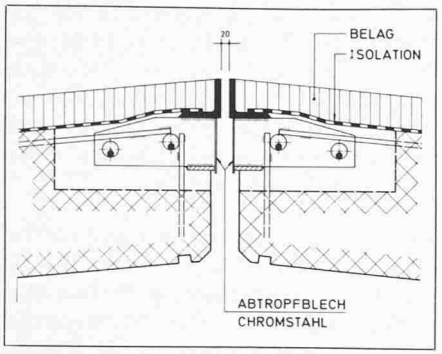


Bild 12. Fahrbahnübergang bei Brückenüberfahrten

Stahlträger, die mit der Brückenarmierung verschweisst werden, im Beton verankert (Bilder 3 bis 9). Der mittlere Teil des Überganges und die Hängestangen können dank den HV-Schraubenverbindungen zur Überholung, bzw. zur Anbringung eines neuen Korrosionsschutzes ausgebaut werden.

Wegen des knappen Bauprogrammes mussten einige Übergänge vor dem Abklingen des Schwind- und Kriechvorganges eingebaut werden K 36 und K 49 (Bild 1). Diese Fahrbahnübergänge mussten daher nachstellbar konstruiert werden und sind später auf einfache Weise in die Endstellung zu verschieben (Bild 10).

Einige *Diskussionen* entstanden über die *Belastungsannahmen auf die Lamellen infolge Verkehrslast*. Es wurden deshalb umfangreiche Belastungsversuche durch die EMPA an einem bereits eingebauten Übergang durchgeführt, wobei ungünstige Verhältnisse, wie eine Belagsvertiefung vor dem Übergang, ein Brett von 10 mm auf einer Lamelle, angenommen wurden. Die Stosszuschläge lagen maximal bei 23 Prozent. Der Berechnung wurde ein Stosszuschlag von 30 Prozent zugrunde gelegt.

Fahrbahnübergänge beim Widerlager West und Rampen

WL 1, WL L, WL R

An diese Übergänge wurde die Anforderung gestellt, dass wegen zu erwartenden Hangverschiebungen eine *Nachstellbarkeit* in Querrichtung von 20 cm und in Längsrichtung von +10 bis -6 cm mit entsprechender Höhennachstellung gewährleistet sein muss (Bild 11).

Überfahrten

U 1 bis U 6

Bei Fugen mit Dachgefälle wurde eine Konstruktion mit Abtropfblech aus nicht rostendem Stahl eingebaut (Bild 12). Bei Überfahrten, wo das Wasser gegen die Öffnung geleitet wird, wurde unter der Fuge eine Entwässerungsrinne aus HPE angebracht.

Die im Lehnenviadukt Beckenried eingebauten Fahrbahnübergänge erfüllen die nach neuesten Erkenntnissen erforderlichen Bedingungen und werden eine entsprechende Lebensdauer aufweisen.

Adresse des Verfassers: *F. Gabriel*, Ing. HTL, c/o Stapro AG, 6003 Luzern