strasse und verkehr, Nr. 5, Mai 2001

Kombinierte Beläge

Rolf Werner, dipl. Ing. HTL/STV

Verkehrsflächen in Beton können auf drei verschiedene Arten konzipiert werden. Die üblichste Ausführungsart ist das durch Kontraktionsfugen bzw. Querfugen in Platten getrennte Betonband. Eine weitere Möglichkeit ist der durchlaufend bewehrte Betonbelag. Als dritte Ausführungsart kennt man noch die vorgespannten Betonbeläge. Diese längs und quer vorgespannten Beläge trifft man überall dort an, wo grosse mechanische Einwirkungen auf die Belagsoberfläche und damit auch Fugen zu erwarten sind. Unter dem Begriff "Kombinierte Beläge" versteht man in der Schweiz einen Belagsaufbau bestehend aus einem durchlaufend bewehrten Betonbelag als Tragschicht und einem Asphaltbelag als Deckschicht. Über diese Art Aufbau existieren kaum Grundlagen, und er wird bis heute in keiner Norm berücksichtigt. Ein Forschungsprojekt hat nun zum Ziel, diese Lücke zu schliessen.

Situation in der Schweiz

Der Betonbelag mit Längs- und Querfugen ist in der Schweiz die häufigste und geläufigste Ausführungsart im Betonstrassenbau. Auf ihn wird in diesem Beitrag nicht eingegangen.

Eine echte Alternative zur gefugten Betondecke ist der durchlaufend bewehrte Betonbelag. Die Hauptcharakteristik dieser Ausführungsart besteht darin, dass der Belag keine Fugen (Querfugen) aufweist. Die durchlaufende Längsbewehrung schliesst die (für den Autofahrer unangenehme) Stufenbildung aus, wie sie beim konventionellen gefugten Betonbelag nach rund 25 bis 30 Jahren Nutzungsdauer auftreten kann. Bis heute wurden nur wenige hundert Meter dieser Art in unserem Land eingebaut. So zum Beispiel eine Versuchsstrecke von rund 700 Metern, 1967 eingebaut, auf der Umfahrungsstrasse Malters und ein etwa 800 Meter langes Strassenstück in Le Locle. Durchlaufend bewehrte Betonbeläge kennt man vor allem in verschiedenen Nachbarländern wie Belgien, Spanien und Portugal.

Als weitere und dritte Ausführungsvariante kennt man in der Schweiz auch noch den längs und quer vorgespannten Betonbelag. Diese Ausführung ist zweckmässig, wenn grosse mechanische Beanspruchungen der Belagsoberflächen zu erwarten sind. Mit der Längsvorspannung sind keine Kontraktionsfugen erforderlich und mit der Quervorspannung die Längsfugen zwischen den Betonbahnen ohne Bewegungen. In der Schweiz trifft man solche Betonbeläge nur auf militärischem Übungsgelände, auf Panzerübungsplätzen an.

Konzeption

Mit der Zulassung höherer Gesamtgewichte auf unserem Strassennetz und mit dem nach wie vor zunehmenden Schwerverkehr wird der "geeignete" Belagsaufbau immer öfter zum zentralen Thema. Der Asphaltbelag kann die

künftigen, grossen Belastungen kaum mehr allein aufnehmen. Will man auch auf einen reinen Betonbelag verzichten, so besteht nun also die Möglichkeit, einen "kombinierten Belag" zu wählen.

Ein kombinierter Belag ist ein Strassenbelagsaufbau mit zwei grundsätzlich verschiedenen Belagsarten, einem Asphalt- und einem Betonbelag. In der Schweiz wird heute unter dem Begriff "kombinierter Belag" ausschliesslich der Belagsaufbau Asphalt auf Beton verstanden. Diese Ausführungsart kombiniert die Vorteile des Beton- und Asphaltbelages in idealer Weise.

Allerdings ist bei dieser Ausführung der Betonbelag, auf den die Asphaltschicht zu liegen kommt, nicht als gefugter Plattenbelag (mit Kontraktionsfugen) zu konzipieren, sondern als durchlaufend bewehrter Betonbelag. Bei diesem Betonband ist der Bewehrungsgehalt so gerechnet, dass gezielt in Abständen von rund ein bis zwei Metern im Belag feine Querrisse entstehen.

Zu erwähnen ist, dass bituminöse Belagsüberzüge, wie sie nach SN 640 736a "Erhaltung von Betonbelägen, Instandsetzung und Verstärkung" verstanden werden, nicht als kombinierte Beläge gelten.

Der in Le Locle 1989 eingebaute, auf einer etwa 40 Meter dicken Torfschicht liegende Strassenabschnitt, kann in unserem Sinn als kombinierter Belag bezeichnet werden. Auf einem 18 cm dicken, durchlaufend bewehrten Betonbelag liegt eine Asphaltschicht von 4 cm als Schmutz- und Verschleisschicht.

Forschungsvorhaben

Nachdem die Technische Kommission C7/8 des AIPCR beschlossen hat, für die Periode 2000 bis 2004 als strategisches Ziel die Entwicklung der kombinierten Beläge zu fördern, ist man nun auch in der Schweiz aktiv geworden.

Bereits mit den bituminösen Belagsüberzügen auf alten Betonbelägen konnten Erfahrungen vor allem bezüglich Haftung Beton/Asphalt gesammelt werden. So zeigen sich die zwischen 1987 und 1991 auf der A1/A13 im Abschnitt Buriat - St. Margrethen eingebauten Asphaltbeläge auf dem immerhin bereits 37-jährigen Betonbelag in einwandfreier Qualität. Allerdings, und das ist der grosse Unterschied zur kombinierten Belagsbauweise wie wir sie heute verstehen, liegen diese Asphaltbeläge auf Betonbelägen mit Längs- und Querfugen. Die zweckmässige Ausbildung der Fugen ist hier ein wichtiges Thema. Bei den kombinierten Belägen entfällt diese Problematik ganz. Kombinierte Beläge sind weder in der Dimensionierungsnorm noch in den eigentlichen Belagsnormen berücksichtigt. Mit einer Forschungsarbeit sollen nun in den nächsten Monaten entsprechende Grundlagen geschaffen werden. Einerseits sollen die Kennwerte zur Dimensionierung von kombinierten Belägen erarbeitet, und andererseits die verschiedenen Aufbauvarianten im Detail studiert werden. Die verschiedenen Aufbaumöglichkeiten - ein- oder mehrschichtig, unterschiedliche bituminöse Belagsarten usw. - werden zusammengefasst und ausgewertet. Anschliessend sollen die Resultate in Form eines kataloges der Oberbautypen in die Dimensionierungsnorm SN 640 324 und in eine (allenfalls neu zu schaffende) Belagsnorm einfließen.