

## Asphaltstrassenbau

# Autobahn N 3 - Kanton Aargau

- 500.000 qm Belagssanierung mit SMA 11S + Trinidad NAF 501

von S. Holliger

### 1. Einführung

Die Autobahn N 3 ist die kürzeste Verbindung zwischen den Städten Basel und Zürich. Das im Kanton Aargau liegende Teilstück von der Kantonsgrenze Baselland bis Frick ist seit 20 Jahren in Betrieb. Die Lückenschliessung von Frick bis zur Verzweigung N 1/ N 3 steht vor der Vollendung. Es handelt sich hier um den schwierigsten Abschnitt mit dem Juradurchstich und der Überquerung des Aaretals. Mit der Eröffnung dieses Teilstückes, das für 1996 vorgesehen ist, wird eine Verkehrsumlagerung stattfinden. Der heutige Verkehr zwischen Basel und Zürich macht den Umweg über die N 2 (Gotthardroute) Belchen N 1 Zürich.

Bis zur Eröffnung der durchgehenden N 3 1996 muss das seit über 20 Jahren in Betrieb stehende, sanierungsbedürftige Teilstück erneuert sein, um erneute Verkehrsbehinderungen für lange Zeit zu vermeiden.

### 2. Sanierungskonzept

Das zu erneuernde Teilstück hat folgenden Belagsaufbau:

40 mm TA 16	Deckschicht (mit Naturasphalt)
45 mm TA 16 u	Ausgleichsschicht
90 mm HMT B 30	Tragschicht

100 mm HMF 30 Heissmischfundationsschicht

Vor Erarbeitung eines Sanierungskonzeptes wurden anhand von Bohrkernen alle Schichten auf ihre Restnutzungsdauer hin untersucht. Es wurde festgestellt, dass einzig die Deckschicht erneuert werden muss, und dass die unteren Schichten noch über ein angestrebtes Langzeitverhalten von über 20 Jahren verfügen.

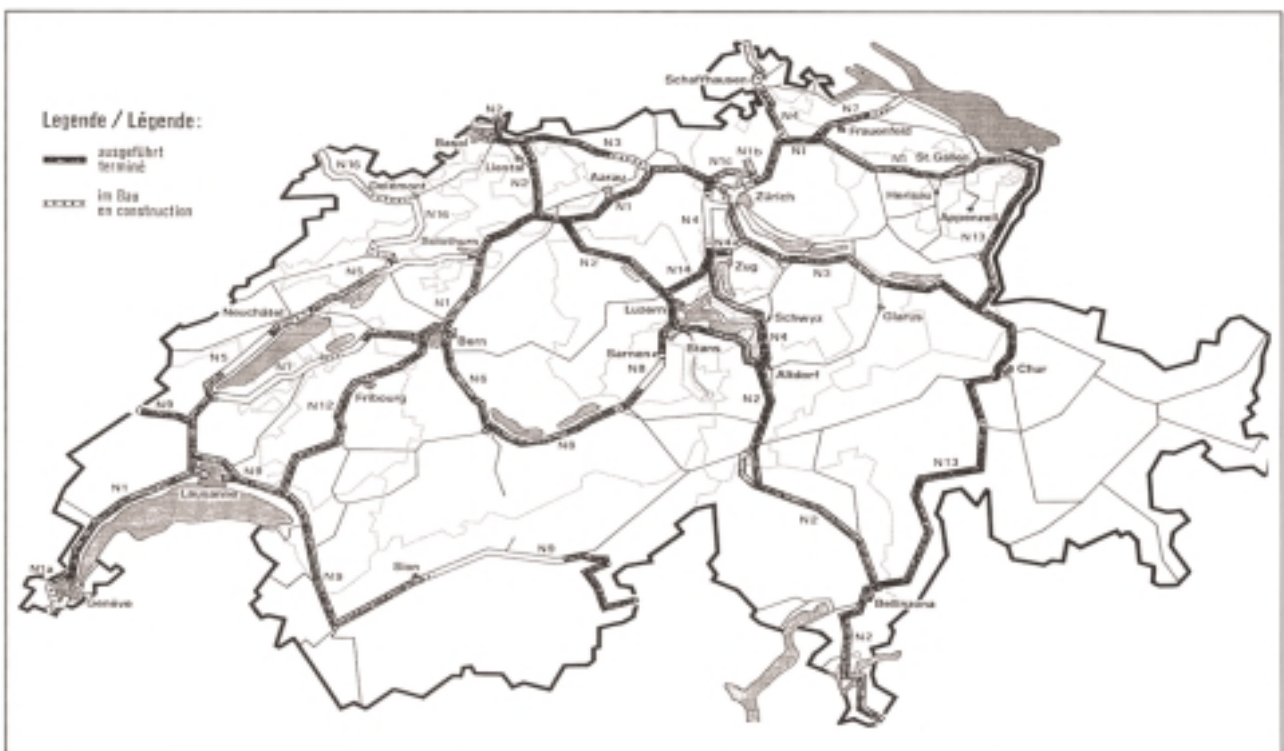
### 3. Wahl des Deckbelages

Die zu sanierende Fläche beträgt ca. 500.000 qm. Für die Belagswahl der zu erneuernden Deckschicht wurden folgende Kriterien in Betracht gezogen:

- Langzeitverhalten
- Stabilität
- Lärmindernde Eigenschaften
- Wirtschaftliche Gesichtspunkte

Aufgrund der verschiedenen Optionen wurde ein Splittmastixasphalt SMA 11 S mit Trinidad-Zusatz gewählt. Er hat sich im Kanton Aargau als Autobahnbelag bestens bewährt, und er erfüllt alle gestellten Optionen.

### 4. Sanierungsarbeiten



# Asphaltstrassenbau

Die Sanierungsarbeiten gliedern sich in die Vorarbeiten:

- teilweise Erneuerung der Randabschlüsse
- Angleichung der Abwasserschächte
- Verbreiterung der Standspur sowie in der Hauptzeit:
- Erneuerung des Deckbelages

In verschiedenen Bauetappen wurde in der ersten Phase der vorhandene Belag auf volle Breite und in einer Tiefe von 40 bis 45 mm abgefräst. Das Fräsgut wurde in ein Mischwerk abtransportiert, wo es als Recycling-Material für die Aufbereitung von HMT-Mischgut verwendet wird.

Vor dem Einbau des neuen Deckbelages wurde die Unterlage mit Hochdruckwasser gewaschen, und danach wurde als Haftverbund eine Bitumenemulsion aufgespritzt. Der Einbau des Splittmastixbelages erfolgte mit 3 - 4 einbaufertigern je nach Fahrbahnbreite. Es wurden Tagesleistungen bis 1.600 to Mischgut erreicht.

## 5. Qualitätsüberwachung



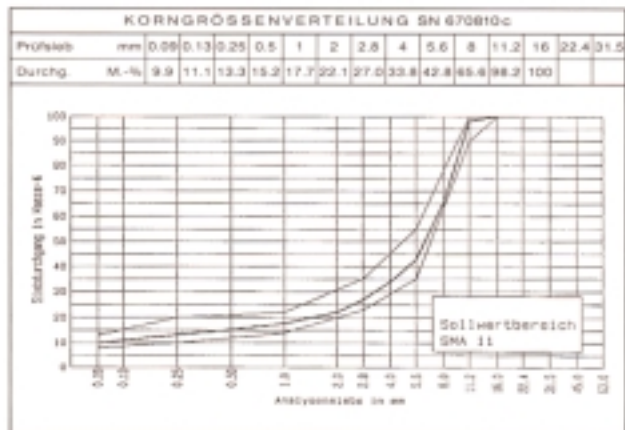
Damit die geforderte Qualität gesichert ist und ein optimales Mischgut eingebaut wird, werden vom Bauherrn und vom Unternehmer die folgenden Prüfungen und Kontrollen festgesetzt:

Die vom Unternehmer vorgeschlagenen Baustoffe (bituminöse Bindemittel, Mineralstoffe) werden von einem Materialprüfungsinstitut auf ihre Eignung geprüft. Entsprechen alle einzelnen Baustoffe der dem Bauwerk zugrunde gelegten Normen, wird mit einem Eignungstest ein optimales bituminöses Mischgut labormässig hergestellt. Die analysierten Laborresultate werden dann für die Rezeptur in der Mischgutaufbereitung angewendet.

### Mischgutsorte SMA 11 S

Proben Nr. N94-0041  
 Baustelle Nr. N-0005  
 Entnahme 13.06.1994  
 Zeit: 09,40 Visum: Rö Baustelle : N3 BS Sanierung  
 Fertiger HOES Rheinfelden-Frick  
 Walze 1 Glatt 9 t Entnahmeort : Probereinbau  
 Walze 2 Glatt 14 t  
 Walze 3 Witterung : sonnig  
 Walze 4 Temp. Luft : 20°C Temp. Mischg. 138°C  
 Bauleitung UH/VI J Unternehmer : ARGE Atag/Käppeli J  
 Aufbereitung Schuck Wallbach D

Bindemittel B 80 → Trinidad NAF 501	Dosierung Dosierung	6.20 1.80	Masse-% Masse-%
Hohlraumgehalt	3.9 Vol.-%	Marshall-Werte	
Hohlraumfüllungsgrad HFB	80.1 %	Stabilität 3M	5.1 kN
Erweichungspunkt RuK	°C	Fließen FM	2.5 mm
Penetration 25°C	1/10mm	Rohdichte	2.329 g/cm³
Lösl. Bindemittelgehalt	6.95 Masse-%	Dichte berechnet	2.424 g/cm³



## **Asphaltstrassenbau**

Bevor mit dem eigentlichen Belagseinbau begonnen werden kann, wird ein Probeeinbau mit mindestens 100 t Mischgut durchgeführt.

Bei der Belagssanierung N 3 war vom Bauherrn zur Sicherstellung der exakten Dosierung von Bindemittelmodifizierung und ablaufhemmendem Zusatz die Verwendung von Trinidad NAF 501 Sackware vorgegeben worden.

Rationalisierungsbestrebungen des Mischgutherstellers und Zusicherungen des NAF-Lieferanten veranlassten die Kantonsverwaltung, die Dosierung von Trinidad NAF 501 über ein Füllersilo zu gestatten.

Anhand des Probeeinbaus wird geprüft, ob die vorgeschriebene Rezeptur auch tatsächlich eingehalten wird, und ob die gestellten Anforderungen an die Schicht bezüglich Schichtdicke, Hohlraumgehalt und Verdichtungsgrad erfüllt werden. Dem Unternehmer gibt es Auskunft, ob sein Maschineneinsatz optimal ist. Erst wenn alle diese Fragen geklärt sind, darf der Unternehmer mit dem Belagseinbau beginnen.

Der Probeeinbau von 100 to SMA 11 S mit Trinidad-Zusatz zeigte, dass die Rezeptur sehr exakt umgesetzt wurde und die Silodosierung von NAF 501 problemlos verlief.

Die laufenden Überwachungen der Materialqualität werden vom Labor des Bauherrn und von einem vom Unternehmer bestimmten Labor durchgeführt. Pro Einbautag werden 2 bis 3 Mischgutproben auf der Baustelle entnommen und im Labor auf folgende Eigenschaften hin geprüft:

- Bindemittelgehalt
- Mineralzusammensetzung
- Marshall-Stabilität
- Marshall-Fliesswert
- Marshall-Hohlraumgehalt
- Eigenschaften des Bindemittels

An den eingebauten Schichten werden anschliessend Bohrkerne entnommen, um die Verdichtung zu überprüfen. Als abschliessende Prüfung werden auf der Deckschicht aller Fahrspuren Ebenheits- und Griffigkeitsmessungen durchgeführt.

### **6. Schlussbemerkung**

Eine gut vorbereitete Belags-Baustelle, eine gute Zusammenarbeit zwischen Bauherrn, Unternehmer, Labor und ein Probeeinbau bieten Gewähr, dass ein qualitativ einwandfreier Belag hergestellt werden kann.

Im obigen Beispiel kann festgehalten werden, dass ein hochwertiger Belag entstanden ist, der den höchsten Qualitätsansprüchen genügt.

157 Mischgut- und Bohrkernuntersuchungen bestätigen, dass alle geforderten Werte in einem engen Rahmen eingehalten wurden.