

# GESTRATA JOURNAL



24. JAHRGANG

WWW.ASPHALT.OR.AT

OKTOBER, FOLGE 98

***Hochwertiger Asphalt /***

***für sichere /***

***Verkehrswege***



---

# Inhaltsverzeichnis

GESTRATA-Studienreise nach Amsterdam	3
Asphaltstraßenbau heute – eine Standortbestimmung	9
Spurrinnen – eine Herausforderung für Bau und Erhaltung von Asphaltstraßen	13
Bodenmarkierung – Sicherheit durch Farbe	23
Aktuelles und Literaturzitate	33
Veranstaltungen	37
Personalien	39

# GESTRATA-Studienreise nach Amsterdam

## Asphalt und Grachten in Amsterdam

**Die diesjährige Studienreise der GESTRATA führte vom 8. bis 11. September in die Niederlande und brachte mit 128 Teilnehmern einen Rekord an Interessenten. Das umfangreiche und vielfältige Programm hatte dann auch für jeden etwas zu bieten.**

Aus Wien, Innsbruck und Salzburg trafen die GESTRATA-Mitglieder am 8. September in Amsterdam ein, um sich im Golden Tulip Barbizon Palace für die nächsten drei Tage einzurichten. Bei einem Welcome-Treff am späteren Abend nutzten GESTRATA-Vorstandsvorsitzender Gen.Dir. Dipl.Ing. Kurt Kladensky und GESTRATA-Geschäftsführer TR Dipl.HTL-Ing. Hans Reiningger die Gelegenheit, die Teilnehmer willkommen zu heißen und auf das gut vorbereitete Programm einzustimmen.

Am nächsten Tag ging es nach dem Frühstück zum SBW, Infra Training Centre nach Harderwijk. In diesem Ausbildungszentrum für Tiefbauer wird Wissen in unterschiedlichen Spezialgebieten wie Erdbau, Entwässerung, Pflasterung, Asphalteinbautechnik oder auch Motoren- und Hydrauliktechnik bis hin zur Ölförderung vermittelt. Der Ausbildungsbetrieb geht hier seit 1999 über die Bühne, nachdem die ursprüngliche Lokalität zu klein geworden war und man bereits Anfang der 90er Jahre Ausschau nach einer passenden, ausbaufähigen Örtlichkeit gehalten hatte. In der 2. Hälfte des Jahres 1999 wurde das Zentrum schließlich noch durch den Bau der Verwaltungseinheiten, der Konferenzräume und der angeschlossenen Hotelräumlichkeiten komplet-

tiert, sodass die offizielle Eröffnung im Jahr 2000 durch die niederländische Königin Beatrix erfolgen konnte.

Seither kümmern sich in Harderwijk 180 Mitarbeiter um die Aus- und Weiterbildung von Jugendlichen und Erwachsenen. Angeboten werden sowohl mehrsemestrige Kurse, als auch mehrwöchige Seminare bis hin zu Informationsveranstaltungen, die nur einen Tag in Anspruch nehmen. Dabei wird besonderer Wert auf die Verbindung von Theorie und Praxis gelegt. Zu diesem Zweck verfügt man über ein großzügiges Übungsareal, in dem alle einschlägigen Arbeiten mit den dazu erforderlichen Maschinen trainiert werden können. All jene Interessenten, die eine längere Ausbildungsphase in Angriff nehmen, können vor Ort die nötige Infrastruktur zur Nächtigung und Verpflegung nutzen.

Obwohl SBW-Veranstaltungen nicht nur in der Zentrale in Harderwijk, sondern auch in anderen Städten in den Niederlanden besucht werden können, werden Prüfungen zentralisiert abgehalten. Für den praktischen Teil nutzt man die Trainingsanlage, wobei man in diesem Bereich auch über eine rund 4.000 m<sup>2</sup> große Halle verfügt. Hier können Prüfungen unabhängig vom Wetter und der Jahreszeit abgenommen werden, sodass mit den rund 2.000 Studenten im Jahr eine kontinuierliche Arbeit möglich ist.

Der SBW-Vorstand besteht aus einem Dreiergremium, in dem Vertreter der niederländi-

schen Arbeitnehmerorganisation, der zuständigen Ministerien (OC&W) sowie des Arbeitgeberverbandes (O&O) die Interessen ihrer Organisationen wahrnehmen. Die Finanzierung erfolgt zu 45 % durch den Arbeitgeberverband, zu 35 % durch die Ministerien und zu 20 % aus den Kurseinnahmen.

Im ganzen Gefüge des SBW Trainingcenters spielt die Öffentlichkeitsarbeit eine wesentliche Rolle. Mit ihr nimmt man Einfluss auf das Image der Bauindustrie, das in den Niederlanden hohes Ansehen genießt. Schon Kinder bzw. Schulklassen haben in Harderwijk spielerisch die Möglichkeit, sich mit den Anforderungen und Leistungen des Tiefbaus auseinanderzusetzen (vgl. dazu [www.go-infra.nl](http://www.go-infra.nl)). Dazu bietet ein angeschlossenes Museum die Möglichkeit, sich über die schnelle Entwicklung der Maschinenteknik zu informieren.

## Seemacht Niederlande

Welchen Stellenwert die niederländische Seefahrt in der Geschichte und Entwicklung des Landes gehabt hat, konnte bei einem Besuch der Batavia-Werft in Lelystad in Erfahrung gebracht werden. Die Batavia-Werft gehört zu Batavia Stad, einem Zusammenschluss dreier Institutionen: Batavia Stad Outlet Shopping, Nieuw Land Poldermuseum und Nederlands Sportmuseum/Olympion. Dementsprechend können auf dem weitläufigen Gelände auch kulturelle, Freizeit- und Shopping-Aktivitäten gleichermaßen verbunden werden. Die Werft selbst wird als Stiftung geführt, die es sich zum Ziel gesetzt hat, historische Holzschiffe zu bauen und Jugendlichen praktische Kenntnisse im traditionellen Handwerk zu vermitteln.

Als Anschauungsobjekte, an denen auch zu Besucherzeiten eifrig gearbeitet wird, stehen zwei Schiffe zur Verfügung: das Admiraltätsschiff „De 7 Provinciën“ und die „Batavia“. Das Schiff der Admiraltät „De 7 Provinciën“ wurde

1665 gebaut, wobei das Budget für die Verwirklichung von den damals 7 Provinzen der Niederlande zur Verfügung gestellt wurde. Das Kriegsschiff, das nach der „holländischen Flachbaumethode“ realisiert wurde und nun im Rahmen eines Bildungsprojektes originalgetreu nachgebaut wird, diente im Original als Flaggschiff des niederländischen Admirals Michiel de Ruyter. Nach zahlreichen Einsätzen in Seeschlachten wurde es 1694 aus dem Verkehr gezogen.

Die Original-Batavia wurde im Jahr 1628 im Auftrag der mächtigen Vereinigten Ostindien Kompanie (VOC) gebaut und sank bereits 1629 auf seiner Jungfernfahrt nach Java vor der Küste Westaustraliens. Mit dem Nachbau der 55 m langen „Batavia“ wurde 1985 begonnen. Die Leitung der Arbeiten lag in den Händen von Schiffsbaumeister Willem Vos, wobei zur Realisierung nur Originalmaterial verwendet wurde. Die Besichtigung des voll funktionsfähigen Schiffes führte die Besucher zurück ins 17. Jahrhundert und gab einen großartigen Einblick in die schwierigen und harten Lebensumstände an Bord, die damals übliche Navigationstechnik und den Idealismus der Seefahrer jener Tage.

## Asphalt für APNH BV

Der Vormittag des 2. Tages der GESTRATA-Reise stand ganz im Zeichen des Asphaltbaus. Dazu besuchte man die Firma APNH BV vor den Toren Amsterdams. In den Niederlanden werden jährlich 8 Millionen Tonnen Asphalt verbaut, davon 2 Millionen Tonnen an Recyclingmaterial. Noch vor 10 Jahren gab es landesweit 100 Mischanlagen. Aktuell wird der benötigte Asphalt bedingt durch Zusammenschlüsse und Anlagenschließungen von 52 Mischanlagen zur Verfügung gestellt.

Die APNH BV verfügt über 3 Produktionsanlagen im Amsterdamer Raum und eine 4. Anlage in Schagen. Insgesamt werden hier

eine Million Tonnen Asphalt/Jahr produziert, wobei 300.000 bis 340.000 t der Gesamtmenge dem Recycling zuzuordnen sind. 30 bis 40 % des produzierten Asphalts kommen im Heißeinbau für Deckschichten zur Verwendung.

Für die APNH BV sind im Rahmen ihrer Asphaltproduktion zwei unterschiedliche Anforderungsprofile maßgebend:

- diskontinuierliche Chargen: großes Volumen mit großer Rezeptvielfalt (ca. 500), hoher Preisdruck
- kontinuierliche Chargen: hohe Mengen an gleichen Rezepturen, hoher Recyclinganteil, hoher Preisdruck

Für diese Vorgaben erstellte der Schweizer Hersteller von Heißmischanlagen Ammann das richtige Konzept. Zum Einsatz kommen zwei moderne Großasphaltmischanlagen:

- Für diskontinuierliche Chargen: Doppeltrommel-Mischanlage (2 Paralleltrommeln mit Zweiwellen-Zwangsmischern). Mit ihrer Hilfe, einer geordneten Logistik und qualitativ hochwertigen Umschlagstoffen (14 Doseure, 3 Bitumensorten, 3 Recyclingdoseure) können bis zu 350 t Asphalt/h hergestellt und kleine Mengen schnell abgegeben werden.
- Für kontinuierliche Chargen: Durchlaufmischanlage (20 Vordoseure, 12 Bitumentanks und 3 Recyclingdoseure), mit der große Mengen schnell abgegeben werden können. Auch hier ist eine Stundenleistung bis zu 350 Tonnen möglich.

Betrieben werden die Anlagen im 3-Schichtbetrieb, wobei man von November bis März auf einen 2-Schichtbetrieb zurückgeht. Der gesamte Steuerungsprozess wird von 2 Mann überwacht.

Um die Asphaltproduktion solcher Anlagen weiter zu optimieren, hat man bei Ammann bereits technische Neuerungen auf den Weg

gebracht. So wird bereits an einer „kombinierten“ oder „Hybridanlage“ (Doppeltrommel- + Durchlaufmischanlage) gebaut, die im Februar 2003 in Betrieb gehen soll. Ihr Kernpunkt liegt im Aufbau einer gesamt-konzipierten Prozesskette, die mit einer gemeinsamen Steuerung gefahren wird.

## Zu Gast bei Shell

Das Forschungs- und Entwicklungszentrum der Shell Netherland (SRTCA) liegt mitten in Amsterdam und kann auf eine 75-jährige Tradition verweisen. Während man sich in einer ähnlichen Einrichtung in Frankreich mit Bitumen beschäftigt, werden am Standort Amsterdam von den 1.300 Mitarbeitern u.a. Fragen und Entwicklungen im Destillationsprozess untersucht, Materialtests für den Pipelinebau durchgeführt sowie Öl und Schmiermittel für diverse Maschinen (z.B. Sulzer Diesel 6S20 oder Sulzer 9RTA84C) unter die Lupe genommen. Weiters beschäftigt man sich mit der Forschung am alternativen Energiesektor (Windenergie, Solarenergie) und simuliert den Ölförderungsablauf, um den Prozessverlauf genau zu analysieren und so feststellen zu können, welche Kräfte wirksam werden. Dazu befindet sich an diesem Standort auch der so genannte Abbot Room, ein Museum, das einen kurzweiligen Überblick über die Entwicklung der letzten 75 Jahre gibt.

Im Rahmen der Unternehmensplanung denkt man bei Shell daran, diesen Standort aufzulassen und die einzelnen Forschungslabors, die auf mehrere Einzelgebäude aufgeteilt sind, in einem Komplex am Meer zu konzentrieren. In 2–3 Jahren möchte man mit den Bauarbeiten beginnen, um in ca. 6 Jahren den Umzug einplanen zu können.

Die Gastfreundschaft von Shell und die vorhandene Infrastruktur wurden nach der Besichtigung des Firmenareals zur Präsentation von Fachvorträgen genutzt.

**Toni de Jong**, Niederländischer Asphaltverband, stellte seine Überlegungen unter das Motto „Kommunikation über Bitumen. Luxus oder Notwendigkeit“ und informierte über die Vereinigung „Benelux-Bitumen“ (BENBIT). Dieser erst 2001 gegründete Verband hat neun Mitglieder und hat sich Kommunikation nach innen und außen auf die Fahnen geheftet.

Im Gründungsjahr hat man mit der Erstellung einer Website und der Teilnahme an internationalen Workshops und Kongressen auf sich aufmerksam gemacht. Für das laufende Jahr setzt man auf die Teilnahme an Diskussionen, die für das Image von Bedeutung sind, und erarbeitet ein Anforderungsheft „Bitumen“. Dazu steht die Information über Benelux-Bitumen mit Hilfe der Info-Zeitschrift „Infobitume“ und der Website am Programm. Außerdem arbeitet man an der Erstellung einer aktuellen Mailingliste, die noch nicht komplett ist, gibt technische Informationen heraus und wirbt um mehr Mitglieder für BENBIT. Mit einem Budget von rund 42.000 Euro setzt Toni de Jong vor allem auf Manpower und Energie, um alle Ziele zu erreichen.

Immerhin soll Bitumen ein modernes Image erhalten und dafür hat man sich auch für 2003 wieder einiges vorgenommen. So möchte man die Homepage modernisieren, verstärkt mit dem Enduser in Kontakt kommen, sich mehr aufs Image konzentrieren und die Präsenz in der Branche generell verstärken.

**Henk Hoppen**, Benelux-Bitumen, informierte über Anwendung, Qualität und Recycling von Spezialbitumen wie polymermodifizierte Bitumen, Multiphalte und Fuel Safe. Der moderne Straßenbau sei nach Kenntnis der Lage mit einer Reihe von Problemen verbunden, so Hoppen, die sich u. a. in der Bildung von Spurrinnen, Rissen in der Asphaltdecke oder auch im Auftreten von porösem Asphalt äußerten. Diese Problematik stelle unterschiedliche Anforderungen an das Mischgut (Stabilität gegen

Ermüdung, Bearbeitbarkeit, Dauerhaftigkeit, Qualität) und an den Binder (Viskosität, Verformungsverhalten, Homogenität etc.).

Da sowohl Verkehrsaufkommen als auch Achslasten im Steigen begriffen wären und wirtschaftliche Gesichtspunkte vor diesem Hintergrund immer wichtiger würden, habe vor allem das SHRP-Programm in den frühen 90er Jahren Akzente gesetzt. Durch den Einsatz geeigneter Kunststoffe, die für die Modifizierung von Bitumen verwendet werden, ließen sich Asphalte herstellen, deren Verhalten (Hitzebeständigkeit, langsame Alterung, Festigkeit oder Recyclierbarkeit) bei kritischen Bedingungen optimierbar wäre. An Kunststoffen würden heute vor allem gezielt hergestellte Polymere verwendet. Darunter verstehe man Makromoleküle, die durch die chemische Verknüpfung einer Vielzahl von kleinen Molekülen entstehen. Zu ihnen gehörten Plastomere, Elastomere und die Gruppe der thermoelastischen Kunststoffe wie SBS (Styrol-Butadien-Styrol). Weltweit sei Europa mit 54 Prozentanteilen am PMB-Markt führend, wobei an Ländern Deutschland und Frankreich die Nase vorne hätten, gefolgt von den USA mit 27,5 Prozentanteilen.

Shell, so Hoppen weiter, biete in diesem Bereich so genannte „Multiphalte“ an, deren Entwicklung 1985 begonnen habe. Bitumen würden durch ein spezielles Produktionsverfahren gewonnen und nicht mit Polymeren verbunden. Dennoch würden sich gerade im Bereich der Flexibilität bessere Werte zeigen als bei herkömmlichen Bitumen. Dazu habe Shell noch „Mexphalte“ im Sortiment, die mit dem Begriff „Fuel Safe“ für sich werben würden und etwa Resistenz gegen Kerosin zeigten.

**Hans van Driel**, Shell EU-Marktbetreuung Österreich, setzte sich in seinem Statement „färbige und natürliche Oberflächengestaltung“ für ein „bunteres Österreich“ ein. Im Gegensatz zu den Niederlanden werde hier-

zulande im Straßendeckenbereich nämlich wenig mit Farben gearbeitet. Da könnten Pessimisten glauben, dass kein Geld dafür vorhanden wäre, Österreich ohnehin die Farben Schwarz und Grau bevorzugen oder keiner sich um Verkehrssicherheit bemühe – während Optimisten wohl davon ausgingen, dass der Straßenverkehr sicher sei oder man von färbigem Asphalt noch nichts gehört habe. Dennoch sei der Markt laut Driel vorhanden und man müsse ihn über die Preis/Wert-Schiene bearbeiten.

Da Bitumen Asphaltene enthalten, die für die schwarze Farbe verantwortlich sind, schlug Driel die Verwendung anderer Binder wie etwa Mexphalte C vor. Diese synthetische Binderart sei polymermodifizierbar, könne mit unterschiedlicher Farbpigmentierung geliefert und im Standardmischer zu Asphalt verarbeitet werden. Eingesetzt werde diese Binderart von Shell seit 1975, wobei vor allem die Niederlande und Frankreich viel damit arbeiten würden. Als polymermodifizierte Bindervariante auf Basis der Mexphalte C führte Driel schließlich noch das Produkt „Spramul C“ ins Rennen. Es sei eine besonders kostengünstige Variante, da es als Dünnschicht auf eine bestehende Asphaltdecke aufgebracht werden könne.

**Piet Wilms**, Koninklijke Wegebouw Stevin, machte sich über „Straßen für die Zukunft“ Gedanken und sprach sich in dieser Hinsicht für modulare Straßendecken aus. Ein solches Programm verbinde langfristiges Denken mit kurzfristigem Handeln. Wie man ein solches Projekt ins Laufen bringen kann, zeigte er am Beispiel eines Wettbewerbs in den Niederlanden. Dazu sei im Juli 2000 die Ideenphase eingeleitet worden, vom Oktober 2000 bis Februar 2001 habe die Planphase stattgefunden. Vom September 2001 bis zum Dezember 2001 habe man schließlich schon Projekte realisieren können. Bei der Wahl der Siegevorschläge habe die Jury besonders auf die Lärminderung Wert gelegt,

die Innovation und Originalität des Vorschlags sowie die kurzfristige Realisierbarkeit und gesellschaftsrelevante Aspekte. Aus den 20 Wettbewerbsbeiträgen seien schließlich 4 Gewinner eruiert worden. Ihre Projekte hätte man auch sukzessive umgesetzt. Realisiert wurden demnach maßgeschneiderte Ideen:

- „Way of no resound“: Drei Deckschichten auf einem Asphaltgrund
- „Bonding Road“: Asphalt-Deckschicht von der Rolle, wobei ein Verkleben und Erhitzen mit Hilfe von Mikrowellen stattfand
- „Modieslab“: starres Deckensystem aus Beton mit einer Breite von 3,5 m
- „The mineral noise modul“: Die Straßenvariante besteht aus einer Tragschicht (armierter Beton, armiertes C-fix-Gemisch), einer Funktionsschicht ebenfalls aus armiertem Beton, Hemmholzresonatoren sowie „stillem Asphalt“ als Deckschicht. Dieses Projekt sei von der Jury als echtes modulares System gelobt worden, da es aus mehreren Platten bestehe.

## Kultur und kulinarische Genüsse

Wie bei GESTRATA-Studienreisen üblich, konnten sich die Teilnehmer vom anspruchsvollen Tagesverlauf in ausgesuchten Restaurants und bei so manchem Schmankerl aus Küche und Keller erholen. So wurde Fisch in vielen Variationen im „Spaander“ in Voldendam verkostet und im „Restaurant d’Vijff Vlieghe“ konnte man neben einem mehrgängigen Menü auch das besondere Ambiente des ortstypischen Hauses genießen.

Komplettiert wurde die Studienreise mit einer Schiffsrundfahrt durch die Amsterdamer Grachten und einem abschließenden Besuch im Luftfahrtmuseum „Aviodome“ am Flughafen Schiphol. Aus den Schlussworten der GESTRATA-Geschäftsführung und der GESTRATA-Mitglieder wurde einhellig die Zufriedenheit über eine wirklich gelungene Veranstaltung deutlich.

# Asphaltstraßenbau heute

## Eine Standortbestimmung

Vortrag gehalten auf den XI. Deutschen Asphalttagen 2002 in Berchtesgaden

**Beim Gedankenaustausch mit älteren Kollegen wird häufig festgestellt, dass sich einiges im Asphaltstraßenbau und auch im Zusammenspiel der Industrie mit ihren Partnern aus Verwaltungen, Hochschulen und Prüfstellen gegenüber früher verändert hat. Nicht alles, aber vieles nicht gerade in positiver Richtung.**

Die nachfolgenden Ausführungen sind ein Versuch, diesen Veränderungen auf die Spur zu kommen, und den aktuellen Standort des Asphaltstraßenbaus zu bestimmen, subjektiv Fakten zusammenzutragen und zu analysieren sowie Änderungs- und Verbesserungsvorschläge zu machen.

### Worum geht es?

Der hohe Stand und Standard des Asphaltstraßenbaus wurde und wird geprägt und praktiziert vor allem durch:

- führende Unternehmen der Asphaltindustrie, d.h. der Hersteller und Einbauer und ihre Fachleute,
- Technische Hochschulen mit ihren Instituten und ihren Professoren, Institutsleitern usw.,
- Institute der Bitumenindustrie,
- Private Prüf- und Forschungsinstitute aber auch
- durch aktive Fachleute der Straßenbauverwaltungen auf allen Ebenen.

### Hat sich daran etwas geändert?

Grundsätzlich und nach außen hin sichtbar vielleicht nicht, aber bei allen diesen genannten Institutionen gibt es leider immer weniger wirklich fachlich qualifiziertes Personal mit ingenieurmäßigem Denken und diese wenigen sind i.d.R. so überlastet, dass ihre Möglichkeiten sich noch zusätzlich zu engagieren, eingeschränkt sind. Darüber hinaus sind auch bei fast allen die finanziellen Mittel und damit die äußeren Freiheitsgrade in zunehmendem Maße reduziert.

Die schwierige Suche nach Persönlichkeiten für ehrenamtliche Führungsaufgaben und auch das Gewinnen von motivierten Mitarbeitern für wichtige Gremien z.B. der FGSV und der Normung zeigen die aktuelle Situation deutlich auf.

### Folgen der Entwicklung

Erste Folgen dieser Entwicklung sind,

- dass auf der Straßenbauverwaltungs- bzw. Auftraggeberseite die Möglichkeiten, und auch Fähigkeit und Bereitschaft zur konstruktiven Mitwirkung bei Planung, Ausschreibung, Angebotsbewertung sowie die zunehmend wichtige Beurteilung von Firmenqualifikationen deutlich abnehmen.
- Dass bei den – notwendigerweise – zur Erstellung von Ausschreibungsunterlagen



und zur Bauüberwachung eingesetzten Ingenieurbüros – und zwar in allen Bundesländern – eine zum Teil erschreckende Unwissenheit in puncto Regelwerk, Machbarkeit und Umsetzbarkeit festgestellt werden muss. Dass bei anbietenden Baufirmen immer weniger Zeit und Kapazität vorhanden ist, mit kreativen Nebenangeboten in Sachen Bauweisen und Bautechniken anzutreten. Bei einigen, zum Glück nur wenigen, zeichnet sich als Folge des schon längere Zeit ruinösen Wettbewerbs und der dadurch ausgelösten Preissituation eine teilweise Abkehr von dem an sich selbstverständlichen Ziel ab, langfristig nutzbare Qualität ohne Mängel abzuliefern.

- Aus dem gleichen Grund kann auch bei den Mischgutherstellern zunehmend Kostenminimierungsdenken in den Vordergrund treten, eine unter Umständen dem Qualitätsdenken nicht förderliche Entwicklung.
- Folgen sind auch, dass bei den bei Eignungs- und Kontrollprüfungen im Wettbewerb stehenden Prüfstellen Preiskämpfe zu beobachten sind mit manchmal rauem Konkurrenzgebaren sowie eine Schwerpunktbildung bei Routineuntersuchungen und geringerem Interesse an der Entwicklung von Verbesserungen der Prüftechnik und Innovationen der Bautechnik. Löbliche Ausnahmen bestätigen die zu beobachtende Regel.
- Dass letztlich bei den Hochschulen auf dem Sektor Straßenwesen eine Abkehr von der Bautechnik und eine Bevorzugung für die Verkehrstechnik zu beobachten ist. Man scheint zu fürchten, dass Forschungsmittel für den Bereich Bautechnik immer geringer werden und sucht mit verkehrstechnischen Lenkungsmaßnahmen, d.h. der „Verwaltung des Mangels“ und nicht beim Bauen und Erhalten die Lösung.

Mag sein, dass mancher diese Aufzählung als ein zu negatives und durch viele Positivbeispiele zu widerlegendes Szenario bewertet,

aber es zeichnen sich für die Asphaltbauweise bereits weitergehende Folgen dieser dargestellten Entwicklung ab, z.B.:

1. eine Verlangsamung der – wie in der Wirtschaft ganz allgemein erforderlichen – Steigerung der allgemeinen Leistungsbereitschaft im Umgang mit den vielfältigen Möglichkeiten der Asphaltbauweisen,
2. Wettbewerbsverluste gegenüber anderen Bauweisen und
3. durch Überkapazität ein ständig gefährdetes Preisniveau mit Problemen bei der Weitergabe von Kostenerhöhungen bei Baustoffen, Energieträgern und Personal.

So viel zur negativen Seite von Tendenzen und beobachteten Entwicklungen mit der Frage, welches Zwischenfazit oder besser, welche Konsequenzen ganz allgemein aus diesen Feststellungen zu ziehen sind.

## Konsequenzen

Das Interesse an der Weiterentwicklung der Asphaltbauweise muss gesteigert werden, was vor allem durch die Verbesserung des Informationstransfers, d.h. das Anbieten und Verteilen von Fachinformationen auf allen Ebenen, aber auch durch aktives politisches und finanzielles Engagement für die Stärken und Vorteile der Asphaltbauweise erreicht werden kann.

Wie könnte dies nun im einzelnen umgesetzt werden?

- Auf der politischen Ebene ist erfreulicherweise festzustellen, dass die Erkenntnis Fortschritte macht, dass nur durch Neubauten bestehende Lücken beseitigt und durch Erhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen kostspielige Schäden vermieden werden können. Diese Erkenntnis muss bei den Entscheidungsträgern kontinuierlich verstärkt und untermauert werden. Das heißt auf der einen Seite, dass ausreichende Mittel

für diese Bereiche zur Verfügung gestellt werden müssen. Andererseits sollte man deutlicher darauf hin wirken, dass die wichtige und sicherlich auch noch verbesserungswürdige Verkehrstechnik in der Praxis und z.B. auch im Hochschulbereich nur gleichberechtigt zur Bautechnik behandelt wird, d.h. die Besetzung von Lehrstühlen und die Vergabe von Forschungsmitteln immer im Gleichklang stehen sollten, der Bautechnik also wieder mehr Gewicht gegeben wird.

- Zur Situation an den Technischen Universitäten selbst ist es sicherlich nicht ausreichend, zu beklagen, dass auf dem Gebiet Straßenbau- und speziell Asphalttechnik nicht genügend fähige und engagierte Lehrstuhlinhaber und Institutsleiter in der Lage sind, unsere Bauweise voranzubringen. Wir müssen vielmehr gezielt daran gehen, auf der einen Seite die vorhandenen und erkennbaren Hoffnungsträger ideell und materiell zu fördern.

Auf der anderen Seite muss die Industrie endlich auch wieder bereit sein, in der Praxis bewährte und erfahrene Persönlichkeiten an die Hochschulen und Universitäten zu entsenden und nicht ausschließlich für sich zu rekrutieren. Nur so kann der Praxisbezug und damit das Verständnis für die Umsetzbarkeit und die Machbarkeit von Ideen an die nächste Fachgeneration weitergegeben werden.

- In den Straßenbauverwaltungen muss erreicht oder ermöglicht werden, dass wieder mehr Interesse, Mut und Freude am Mitwirken an der Lösung von Bauaufgaben gemeinsam mit der Industrie geweckt werden. Dies setzt in erster Linie voraus, dass die juristischen Vorgaben den Ingenieuren in der Verwaltung auch die Möglichkeit dafür einräumen und sie nicht zur „Enthaltensamkeit“ verpflichten. Die Vorstellung, dass die Partner aus der Straßenbauverwaltung künftig nur noch „Bauvertrags-

vollzugsbeamte“ sein könnten, ist für alle unbefriedigend. Es muss unbedingt eine Rückbesinnung auf die erforderliche und erfolgreiche gemeinsame Verantwortung von Verwaltung und Industrie für Bauwerk und Bauweise, insbesondere auch bei der Entwicklung von neuen Technologien, erreicht werden. Dass beispielsweise die Erprobung von Neu- und Weiterentwicklungen vielfach nur noch auf alleiniges Risiko der Industrie durchgeführt werden kann, zeigt nicht nur, wie weit wir von dieser Idealvorstellung im Moment entfernt sind, sondern leider auch das z.Z. etwas „gebremste Engagement“ mancher Verwaltung.

- Ingenieurbüros, und zwar beratende gleichwohl wie ausschreibende, müssen durch konsequente umfassende Versorgung mit Informationen und Hilfen jeder Art in die Lage versetzt werden, ihre Aufgaben – aus unserer Sicht natürlich beschränkt auf den Asphaltstraßenbau – fachgerecht und mit dem erforderlichen Verständnis für das Machbare und Umsetzbare ausführen zu können. Sie insbesondere müssen Ziel einer flächendeckenden Beratung und lückenlosen Versorgung mit dem aktuellen Regelwerk, Merkblättern, Broschüren, Leitfaden usw. sein. Eine typische und aus meiner Sicht vorrangige Aufgabe der Bau- und Baustoffverbände. Der DAV startet zurzeit eine Serie von Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen für Auftraggeber und Ingenieurbüros und die ARBIT wird in Kürze mit einer Beratungs-„Offensive“ folgen.
- Damit diese – kostspieligen – Hilfestellungen allerdings nicht ins Leere laufen, ist natürlich auch erforderlich, dass eine gewisse Grundqualifikation (Stichwort: „Richtlinien für die Anerkennung von Ingenieurbüros im Straßenbau“) und das Interesse am Füllen von Wissenslücken vorhanden sind.

- Asphaltbauunternehmen müssen ermuntert und in die Lage versetzt werden, wieder die technische und mittelbar auch die wissenschaftliche Führung bei Konzeption, Aufbereitung und Umsetzung neuer Ideen auf dem Gebiet Asphalttechnik, d.h. also bei der Mischgutzusammensetzung, den Herstell- und Einbauverfahren, bei Nachbehandlung und Wiederverwendung zu übernehmen. Dabei sollten sie sich nicht nur als Verarbeiter des Produktes der asphaltherstellenden Industrie mit dem „Erschwerenizuschlag“ der unmittelbaren Verantwortung gegenüber dem Auftraggeber verstehen. Hervorragende aktuelle Beispiele zeigen, wie die erfolgreiche Tradition großer Straßenbauunternehmen fortgesetzt werden kann. Die zu Recht noch mit viel Skepsis zu betrachtenden „Funktionsbauverträge“ bieten, ja fordern geradezu auf diesem Gebiet viele interessante Möglichkeiten.

In den direkten Zuständigkeitsbereich der bauausführenden Firmen gehört aber auch das Anbieten und Ausführen von speziellen Belägen und Asphaltzusammensetzungen, wie sie z.B. für den kommunalen Bereich erforderlich sind, mit der Zielrichtung, durch „gestalteten Asphalt“, wasser-durchlässige Asphaltbefestigungen usw. verlorenes Terrain zurückzugewinnen.

- Schließlich müssen Mischguthersteller ange-regt werden, sich auch mit Sonder- oder Nischenprodukten, auch hier beispielhaft auf dem Gebiet „gestalten mit Asphalt“, zu engagieren und sich Verfahren und Wege auszudenken, wie diese in rationeller und damit dann auch lukrativer Weise umgesetzt werden können.

## Fazit

Es ist nicht meine Absicht, mit meinem Versuch einer Standortbestimmung der Asphaltbauweise zum gemeinschaftlichen Klagen über die augenblickliche Situation aufzurufen. Ich möchte vielmehr dafür werben, einmal gemeinsam über meine Bilanz nachzudenken. Wenn Sie mir – auch nur teilweise – zustimmen, können wir, jeder in seinem Bereich zur Verbesserung der Situation beitragen.

Qualität zu organisieren ist erfreulicherweise ein – allerdings jeweils internes – großes Vorhaben, das zur Zeit die Industrie aber auch die Verwaltung beschäftigt.

Das Organisieren von Qualität sollte aber auch unter den übergeordneten Gesichtspunkten des erforderlichen Zusammenwirkens aller am Straßenbau Beteiligten betrachtet werden. Nur so lässt sich meines Erachtens das gemeinsame Ziel erreichen.

Ich wünsche uns allen für diese Gemeinschaftsaufgabe die Einsicht, das notwendige Engagement und auch die erforderliche Ungeduld, denn es muss möglichst bald damit angefangen werden, einige der zum Teil über eine Vielzahl von Jahren entwickelten Strukturen und Trends wieder umzukehren.

# Spurrinnen – eine Herausforderung für Bau und Erhaltung von Asphaltstraßen

Nachstehender Artikel ist in der Zeitschrift **BITUMEN**, 64. Jahrgang, Heft 2/2002, erschienen. Wir danken der **ARBIT-Arbeitsgemeinschaft der Bitumen-Industrie** dafür, dass wir diese interessanten Ausführungen abdrucken durften und somit auch unseren Leserkreis darüber informieren können.

## Kurzfassung

Die zunehmende Anzahl der Schwerverfahrzeuge führt zusammen mit erhöhten Achslasten und Gesamtgewichten und aggressiveren Reifentypen zu einer erhöhten Beanspruchung des Straßenoberbaues. Die notwendige Tragfähigkeitserhöhung kann durch eine Vergrößerung der Schichtdicken des Oberbaues und eine Erhöhung der Ermüdungsfestigkeit der gebundenen Schichten erreicht werden. Ein großes Problem stellt jedoch bei Asphaltstraßen die Ausbildung von Spurrinnen dar. Die herkömmlichen Verfahren der Mischgutrezeptur reichen nicht aus, das Verformungsverhalten der Asphaltsschichten unter Verkehr zufriedenstellend zu prognostizieren. Zusätzliche Laborversuche und die Anwendung analytischer Prognosemodelle werden erforderlich. Auch im Zuge der systematischen Erhaltungsplanung kommt der Vorhersage der Spurrinnenentwicklung eine zentrale Rolle zu. Reparaturmethoden zur Wiederherstellung der Querebenheit werden auch in Zukunft große Bedeutung haben.

## Einleitung und Problemstellung

Die erhöhte Belastung der Straßen durch den Schwerverkehr stellt sowohl die Straßenbau- lastträger, also die Straßenverwaltungen, als auch die Bauindustrie vor immer größere Herausforderungen bei Bau und Erhaltung der Straßeninfrastruktur im allgemeinen und der Asphaltstraßen im besonderen. Die Erhöhung der Straßenbeanspruchung durch den Schwerverkehr erfolgt dabei sowohl quantitativ als auch qualitativ:

- im hochrangigen Straßennetz hat in den letzten Jahren die Anzahl der Schwerverfahrzeuge stetig zugenommen. Im Autobahn- und Bundesstraßennetz Österreichs ist z.B. eine mittlere jährliche Zuwachsrate von 3 bis 5 % zu verzeichnen.
- im Zuge der Harmonisierung der Fahrzeuggewichte im Bereich der Europäischen Union wurden schon vor längerer Zeit höhere Achslasten und Gesamtgewichte festgelegt, im speziellen wurde z.B. die zulässige Belastung der Antriebsachse von 10 t auf 11,5 t (115 kN) erhöht. Die zulässigen Gesamtgewichte von Lkw-Zügen und Sattelzügen liegen im grenzüberschreitenden Verkehr nunmehr bei 40 t, in Ausnahmefällen bei 44 t. Darüber hinaus sind in manchen europäischen Ländern national noch höhere Achslasten zulässig.

- Ein weiteres Problem stellen die Überladungen der Schwerfahrzeuge dar. Traten diese früher vorwiegend im Inlandsverkehr auf, ist nunmehr nach Wegfall der Grenzkontrollen mit Fahrzeugwiegen auch im Fernverkehr damit zu rechnen. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen beispielsweise die Ergebnisse von Achslastmessungen auf einer österreichischen Bundesstraße [1] mit einer Mischung aus Fern- und Inlandsnahverkehr sowohl für die Antriebsachse als auch für das Gesamtgewicht von Sattelzügen. Dabei ist vor allem die relativ häufige Überschreitung der zulässigen Achslast auffällig.
- Eine qualitative Erhöhung der Schwerverkehrsbelastung ergibt sich durch den Übergang von herkömmlichen Zwillingsreifen auf Niederquerschnitts-Zwillingsreifen oder Supersingle-Reifen. Besonders die breiten Einzelreifen haben in den letzten Jahren sehr stark zugenommen. Durch höhere Reifeninnendrucke erhöht sich auch die Beanspruchung des Straßenoberbaues (vgl. COST 334 [2]).

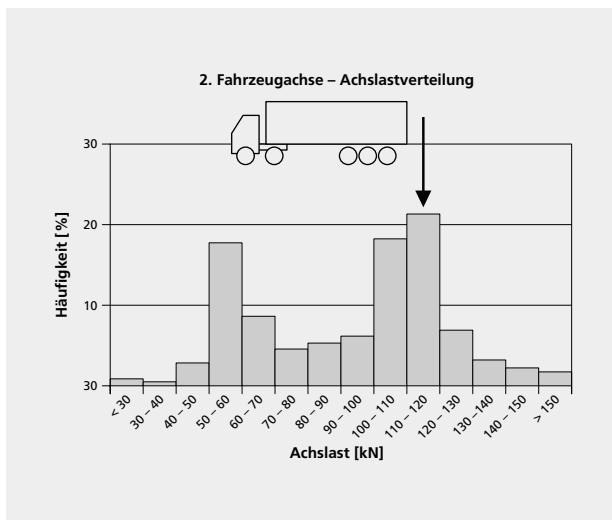


Abb. 1: Ergebnisse WIM-Projekt B3c, Achslastverteilung der 2. Fahrzeugachse [1]

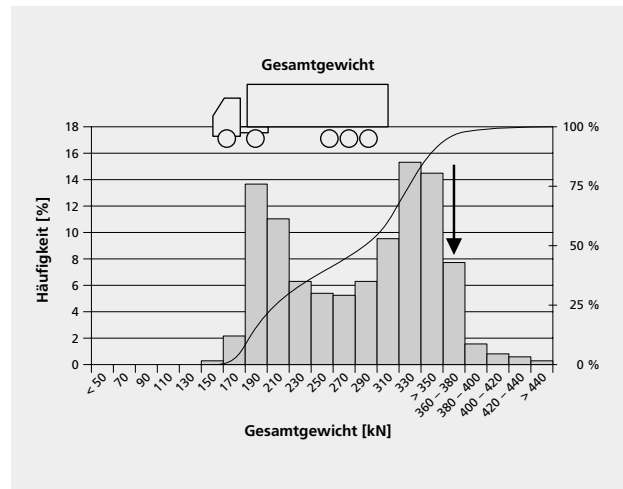


Abb. 2: Ergebnisse WIM-Projekt B3c, Verteilung Gesamtgewicht [1]

Der Straßenbauingenieur muss diesen erhöhten Beanspruchungen bei der Bemessung des Straßenoberbaues und der Festlegung der Materialqualitäten der Oberbauschichten Rechnung tragen.

### Auswirkungen auf die Oberbaumessung und Materialauswahl

Die höheren Achs- bzw. Radlasten sowie die höheren Reifeninnendrucke und die damit verbundenen kleineren Lasteinleitungsflächen bewirken einerseits größere Normalspannungen andererseits auch höhere Scherspannungen in der Oberbaukonstruktion.

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Ergebnisse von Berechnungen mit einem Finite-Elemente-Modell unter der Belastung mit einem Lkw-Reifen [3]. Aus Abbildung 3 sind die Druckspannungen an der Fahrbahnoberfläche und die Biegezugspannungen an der Unterseite des Asphaltpakets zu erkennen. Letztere führen mit zunehmender Anzahl von Lastübergängen zur Ermüdung der gebundenen Schicht und in der Folge zur Rissbildung

bzw. zur strukturellen Zerstörung der Konstruktion. Abbildung 4 zeigt die Verteilung der unter Belastung entstehenden Schubspannungen, die sich hauptsächlich unter den Reifenflanken konzentrieren. Sie sind maßgeblich für die auftretenden Verformungen der Asphaltschichten verantwortlich, deren Ausmaß neben der Verkehrsbelastung wesentlich von den viskoelastischen Materialeigenschaften des verwendeten Asphalttes abhängt.

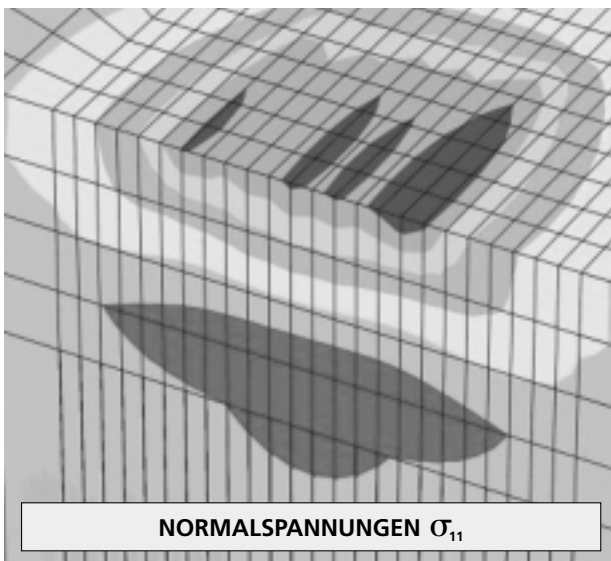


Abb. 3: Beanspruchung einer Asphaltbefestigung unter Lkw-Reifen, Normalspannung [3]

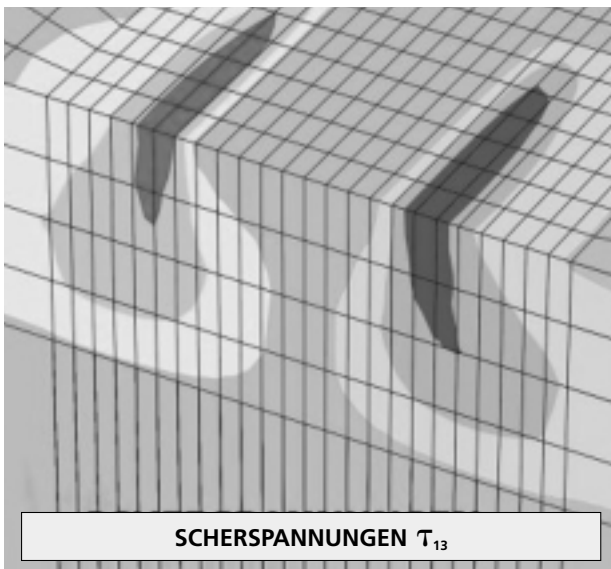


Abb. 4: Beanspruchung einer Asphaltbefestigung unter Lkw-Reifen, Schubspannung [3]

In Abbildung 5 wird das rheologische Verhalten von Asphalt in Abhängigkeit von der Temperatur schematisch dargestellt. Bei niedrigen Temperaturen dominiert das elastische Verhalten, bei ansteigender Temperatur reagiert der Baustoff zunehmend nicht-linear elastisch bzw. viskos. Im mittleren Temperaturbereich kommt es zur Materialermüdung, während bei den höheren Temperaturen infolge des zunehmenden Einflusses der viskosen Komponente bleibende Verformungen, also Spurrinnen, auftreten.

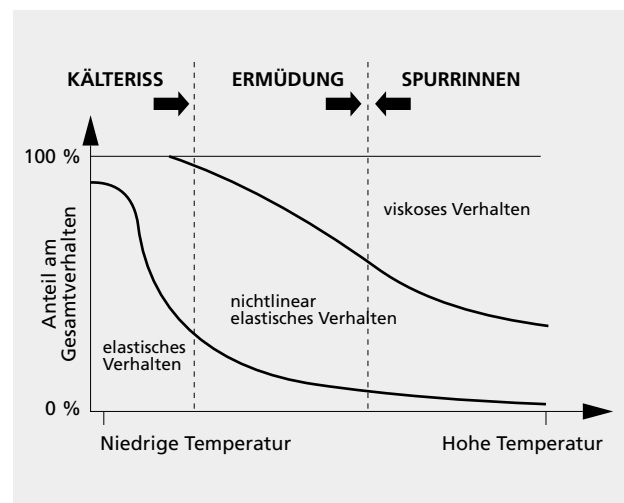


Abb. 5: Rheologisches Verhalten von Asphalt [3]

Die Oberbaubemessung bzw. Materialauswahl muss beide Aspekte berücksichtigen. Der infolge höherer Belastung entstehenden größeren Ermüdungsbeanspruchung kann durch eine Erhöhung der Schichtdicken des Oberbaues begegnet werden. Die Auswirkung der erhöhten Beanspruchung auf die Spurrinnenbildung kann nur durch eine entsprechende Asphaltkonzeption kompensiert werden.

### Beurteilung der Verformungsstabilität

Die Beurteilung der Verformungsstabilität der Asphaltschichten als Grundlage für die richtige Materialauswahl und Materialkonzeption muss im Zuge der erweiterten Eignungsprüfung erfolgen. Derzeit kommen dazu

im Labor verschiedene Spurbildungstestgeräte zum Einsatz, die auch in der Europäischen Norm prEN 12696-22 [4] beschrieben sind. Es werden Geräte mit großem Rad (z.B. der französische Ornireur) und solche mit kleinem Rad (siehe Abbildung 6) unterschieden. Beim Spurbildungstest wird eine Asphaltplatte bei vorgegebener Temperatur durch ein Belastungsrad mit definierter Radlast beansprucht. Die nach einer bestimmten Anzahl von Überrollungen sich ergebende Spurrinnentiefe wird als Kriterium für die Verformungsstabilität des geprüften Asphalttes herangezogen. In den österreichischen Richtlinien werden z.B. für hochstandfeste bituminöse Tragschichten und für polymermodifizierte Asphaltbeton-Deckschichten zusätzlich zur Eignungsprüfung nach Marshall Spurbildungstests vorgeschrieben.

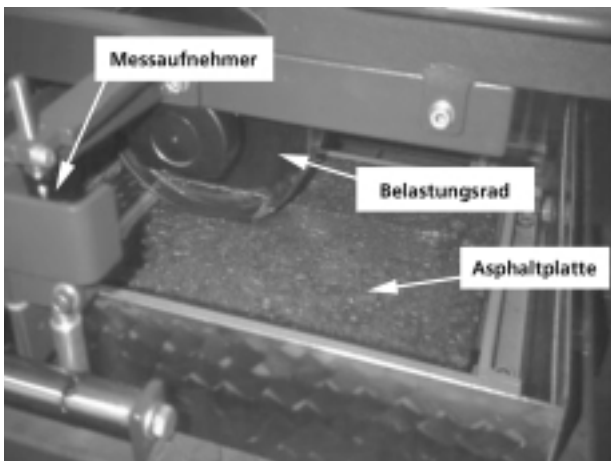


Abb. 6: Spurrinnentest, schematisch

Der Vorteil der beschriebenen Spurrinnentests liegt in der relativ einfachen Durchführung. Die vergleichende Beurteilung verschiedener Asphaltrezepturen hinsichtlich Verformungsverhalten ist damit gut möglich. Darüber hinaus gibt es einen gewissen Erfahrungshintergrund, über den die zu erwartende Spurrinnenausbildung auf der Straße mit den Ergebnissen der Laboruntersuchung zumindest generell prognostiziert werden kann. Bei dieser rein empirischen Prognose ist es aber nicht möglich, das Verhalten neuer Materialien sowie

besondere Temperatur- oder Belastungsverhältnisse zu berücksichtigen. Darin liegt auch der gravierende Nachteil der beschriebenen Labor-Spurrinnentests. Die Prüfbedingungen entsprechen nicht den tatsächlichen Beanspruchungen der Schicht unter Verkehr und aus diesen Versuchen lassen sich keine physikalisch definierten Materialkenngrößen ableiten.

Eine Voraussage der tatsächlichen Spurrinnenenwicklung auf der Straße ist wesentlich besser mit Hilfe eines analytischen Spurrinnenprognosemodells möglich, wie es z.B. in Abbildung 7 schematisch dargestellt ist.

Die für die Berechnung erforderlichen Materialkennwerte können aus dynamischen Scherversuchen abgeleitet werden, die die in den oberen Asphaltsschichten unter Verkehr auftretenden Schubspannungsbeanspruchungen (vgl. Abbildung 4) gut simulieren. Ein derartiges Gerät ist in Abbildung 8 schematisch dargestellt. Der zylindrische Probekörper wird bei diesem Gerät in einem Schertisch eingespannt. Mit Hilfe eines axialen Aktuators und durch eine Druckkammer kann für Spezialversuche zusätzlich auch ein vertikaler sowie ein seitlicher Begrenzungsdruck simuliert werden. Beim einfachen Scherversuch wird der Probekörper bei unterschiedlichen Frequenzen zwischen 10–0,01 Hz sinusförmig mit unterschiedlichen Scheramplituden  $\gamma_{\max}$  beansprucht. Die Probenhöhe wird konstant gehalten. Es handelt sich somit um einen weggeregelter Versuch, bei dem jene Kraft gemessen wird, die benötigt wird um dem Probekörper die gewünschte sinusförmige Scherverformung aufzuzwingen. Aus der gemessenen Scherkraft lässt sich über die Geometrie des Probekörpers die maßgebliche Scherspannung  $\tau$  rückrechnen. Der Scherversuch wird bei unterschiedlichen Temperaturen im Bereich von 20 °C bis 60 °C und unterschiedlich hohen Scheramplituden  $\gamma_{\max}$  durchgeführt.

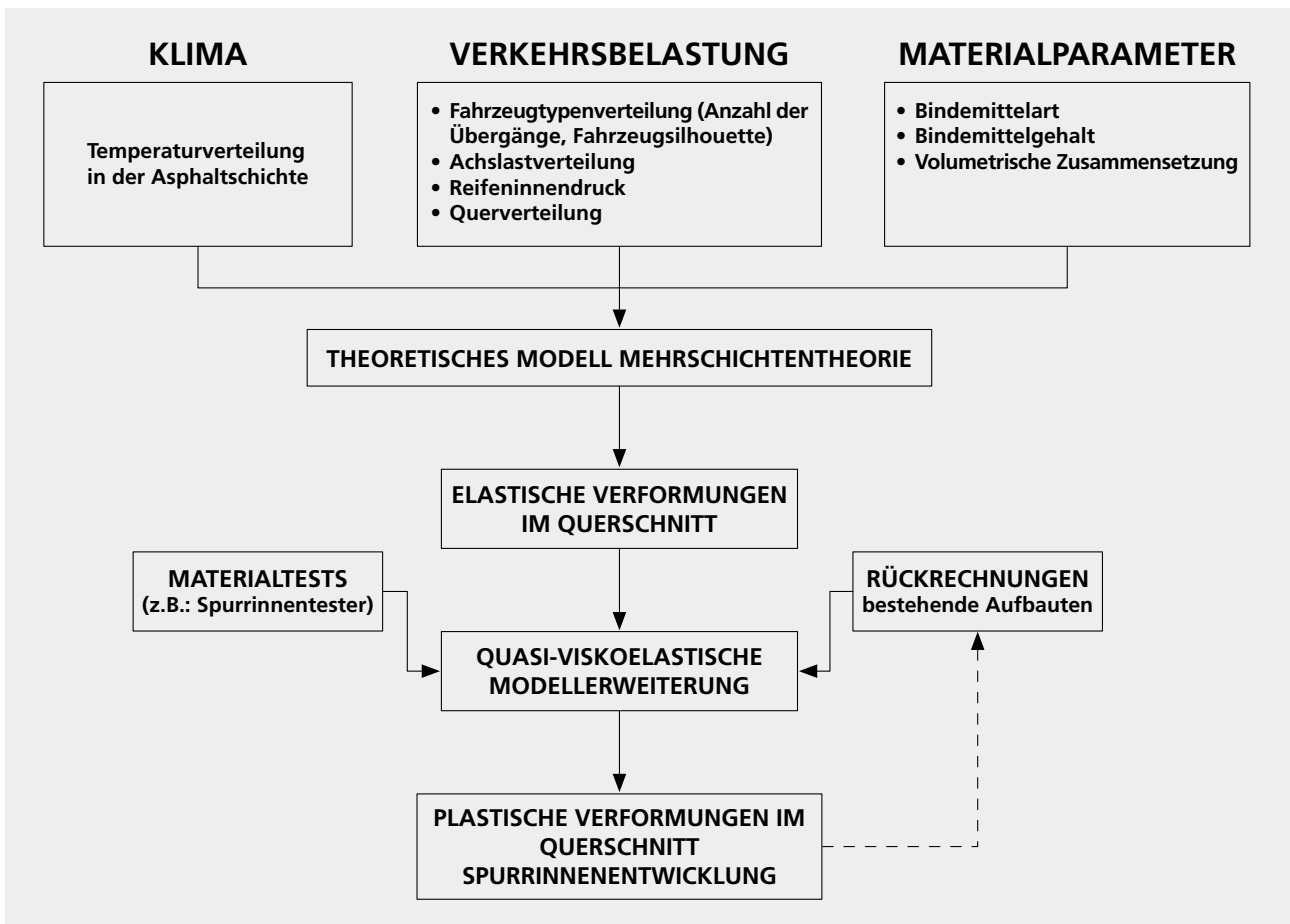


Abb. 7: Analytisches Spurrinnenprognosemodell, Ablaufschema [5]

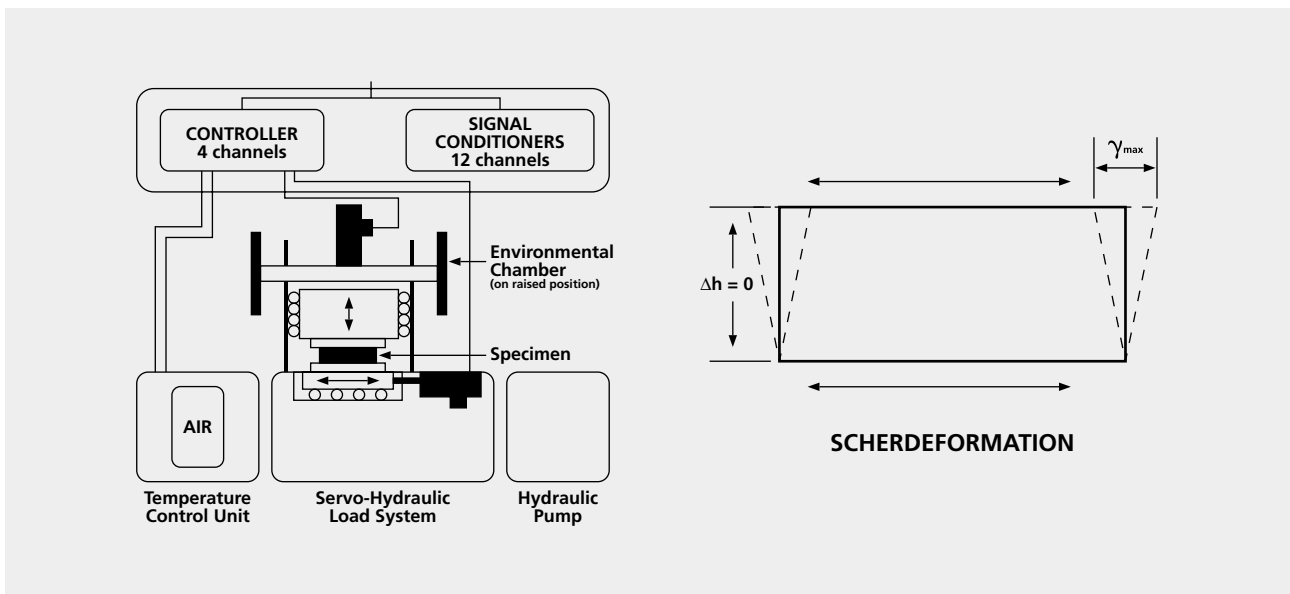


Abb. 8: Dynamischer Scherversuch, Prinzipskizze



Aus dem Verhältnis zwischen maximaler Scherkraft und Scheramplitude und mit dem Phasenverschiebungswinkel lässt sich aus diesem Versuch der komplexe Schermodul  $G^*$  als physikalische Kenngröße des viskoelastischen Materialverhaltens ableiten.

Der Verlauf des komplexen Schermoduls als Ergebnis eines dynamischen Scherversuchs an einem konventionellen Asphaltbeton bei unterschiedlichen Temperaturen und unterschiedlichen Frequenzen wird in der Abbildung 9 dargestellt. Zwar wird dadurch das Verformungsverhalten für die verschiedenen Temperatur- und Belastungsverhältnisse bereits ausgezeichnet charakterisiert, aber es fehlt an der praktischen Anwendbarkeit und einer einfachen Interpretationsmöglichkeit des Versuchsergebnisses.

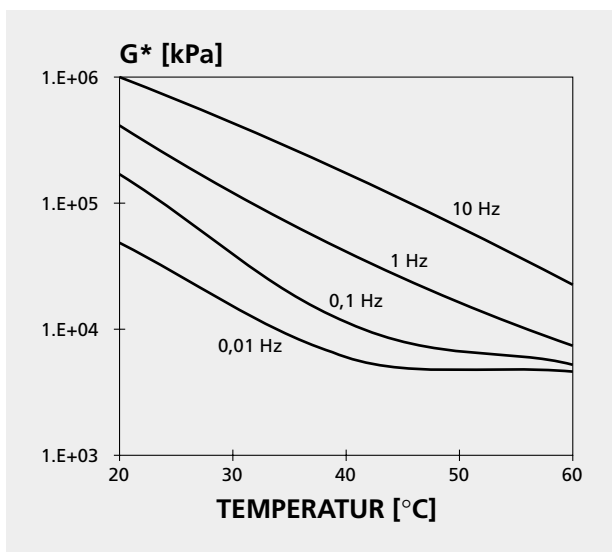


Abb. 9: Ergebnis eines dynamischen Scherversuches an einem Asphaltbeton

Daher wurde eine Methode entwickelt, mit deren Hilfe aus den Ergebnissen des dynamischen Scherversuches eine einfache Temperaturkennzahl abgeleitet werden kann, welche die Verformungsstabilität des Asphalts in einfacher Weise beschreibt [3]. Diese Temperaturkennzahl  $T_s$  [°C] kann – ähnlich wie bei der Bindemittelprüfung der Erweichungspunkt

mit Ring und Kugel – als obere Grenze der Gebrauchsspanne des Asphalts interpretiert werden. Erste Vergleichsuntersuchungen stimmen sehr optimistisch, dass sich dieser Kennwert in Zukunft als Parameter zur zuverlässigen Prognose der Spurrinnentwicklung eignet.

Bei gleichen Belastungsverhältnissen zeigt sich ein guter Zusammenhang zwischen der aus dem dynamischen Scherversuch abgeleiteten Temperaturkennzahl  $T_s$  [°C] und den tatsächlich an Untersuchungsabschnitten gemessenen maximalen Spurrinntiefen (Abbildung 10). Im Rahmen von funktionellen Ausschreibungen soll es somit möglich sein, bei der Eignungsprüfung über einen unteren Grenzwert der Temperaturkennzahl  $T_s$  die während der Liegedauer zu erwartende, maximale Spurrinntiefe zu limitieren. Die Einhaltung der geforderten Temperaturkennzahl  $T_s$  lässt sich dann im Zuge der Abnahmeprüfung am Bohrkern aus der eingebauten Schicht sehr einfach überprüfen.

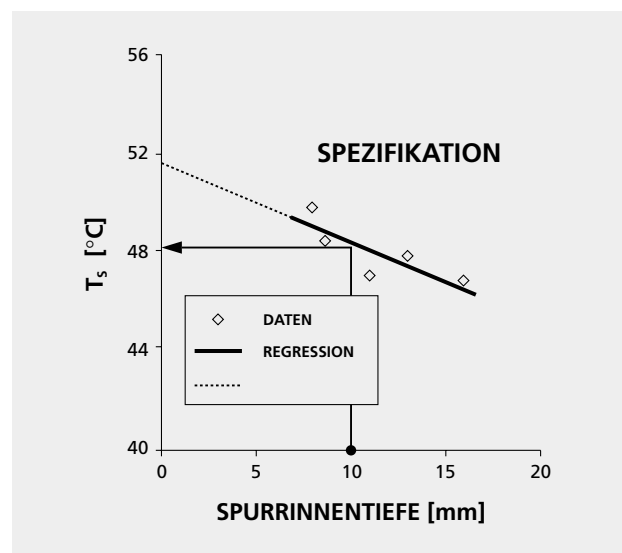


Abb. 10: Zusammenhang zwischen der Temperaturkennzahl aus dynamischen Scherversuchen und der maximalen Spurrinntiefe [3]

Mit Hilfe der aus dem Versuch abgeleiteten Materialkennwerte kann über das analytische Spurrinnenprognosemodell schließlich unter

Berücksichtigung der vorhandenen Temperatursituation und der gegebenen Verkehrsbelastung die voraussichtliche Spurrinnenausbildung ermittelt werden. Die Abbildung 11 und 12 zeigen als Ergebnis dieser Berechnungen einerseits den Einfluss unterschiedlicher Temperaturen, andererseits den Einfluss verschiedener Fahrstreifenbreiten und damit unterschiedlicher Fahrspurvariation auf die Spurrinnenentwicklung.

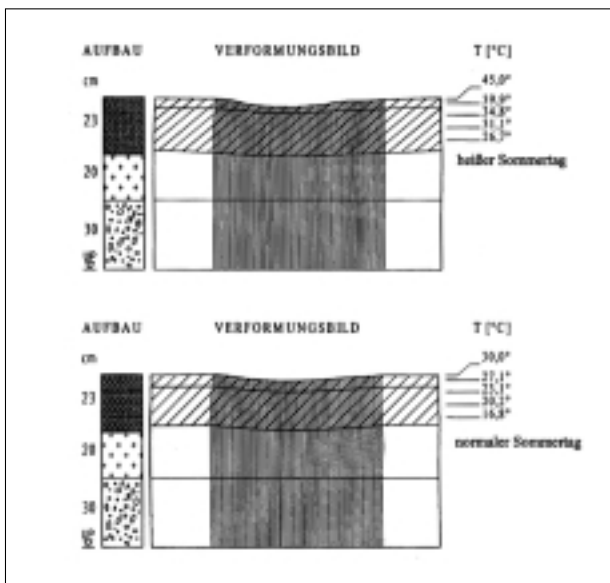


Abb. 11: Spurrinnensimulation, Einfluss der Temperatur

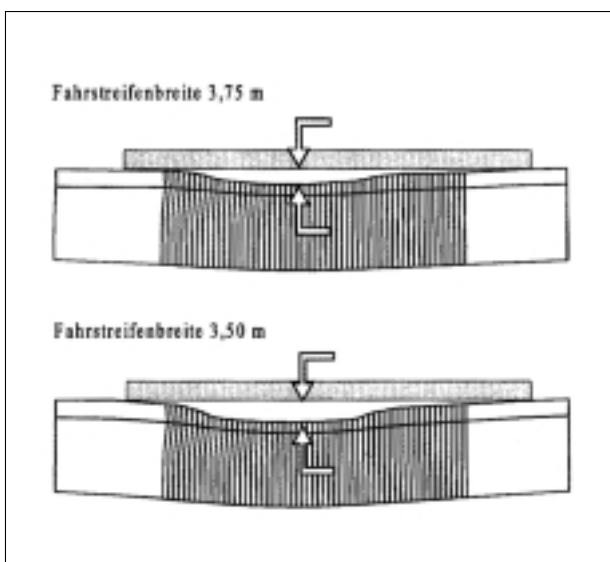


Abb. 12: Spurrinnensimulation, Einfluss der Fahrstreifenbreite

## Spurrinnenausbildung und systematische Erhaltungsplanung

Neben der Beurteilung der Verformungsstabilität von Asphaltsschichten für den Neubau oder für Instandsetzungen im Zuge der erweiterten Eignungsprüfung ist die Vorhersage der zu erwartenden Spurrinnenausbildung auf bestehenden Asphaltstraßen eine wichtige Teilaufgabe im Rahmen der systematischen Straßenerhaltungsplanung, dem sogenannten Pavement Management. In diesem Zusammenhang geht es einerseits um die Festlegung von Interventionsgrenzen, von Warn- und Schwellenwerten für die Planung und Realisierung von Instandsetzungsmaßnahmen, andererseits um die Prognose der weiteren Entwicklung der Spurrinnentiefe, um daraus den notwendigen Eingreifzeitpunkt im voraus ableiten zu können.

In Abbildung 13 ist die im österreichischen PMS für Autobahnen und Schnellstraßen gültige Normierungsfunktion für das Zustandsmerkmal Spurrinnentiefe dargestellt. Der Warnwert liegt bei einer Spurrinnentiefe von 15 mm, der Schwellenwert beträgt 20 mm. Für die Zustandsprognose wird im österreichischen PMS derzeit die in Abbildung 14 gezeigte Funktion herangezogen, die aus einer umfassenden statistischen Auswertung der Zustandserfassung auf Österreichs Bundesstraßen abgeleitet wurde [8]. Neben der dargestellten Prognosefunktion existieren ebensolche für unter- und für überdimensionierte Asphaltbefestigungen. Die Spurrinnentiefe fließt zunächst in den Gebrauchswert und in der Folge in den Gesamtwert der Zustandsbewertung ein. Unter Berücksichtigung der prognostizierten Entwicklung der einzelnen Zustandsmerkmale lässt sich die Zustandsentwicklung eines gesamten Straßennetzes bei Vorhandensein eines bestimmten Instandsetzungsbudgets vorher-sagen (siehe Abbildung 15).

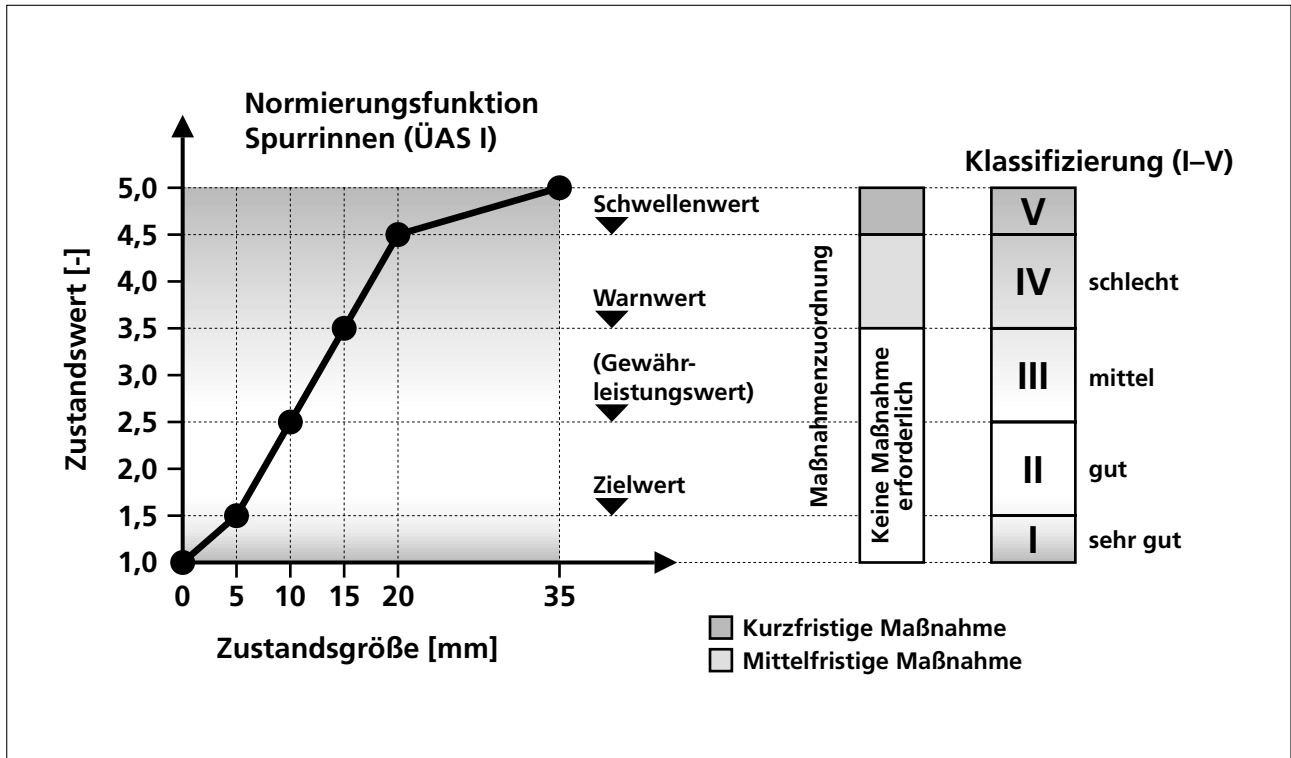


Abb. 13: Normierungsfunktion für Spurrinnentiefe in VIAPMS-AUSTRIA [6, 7]

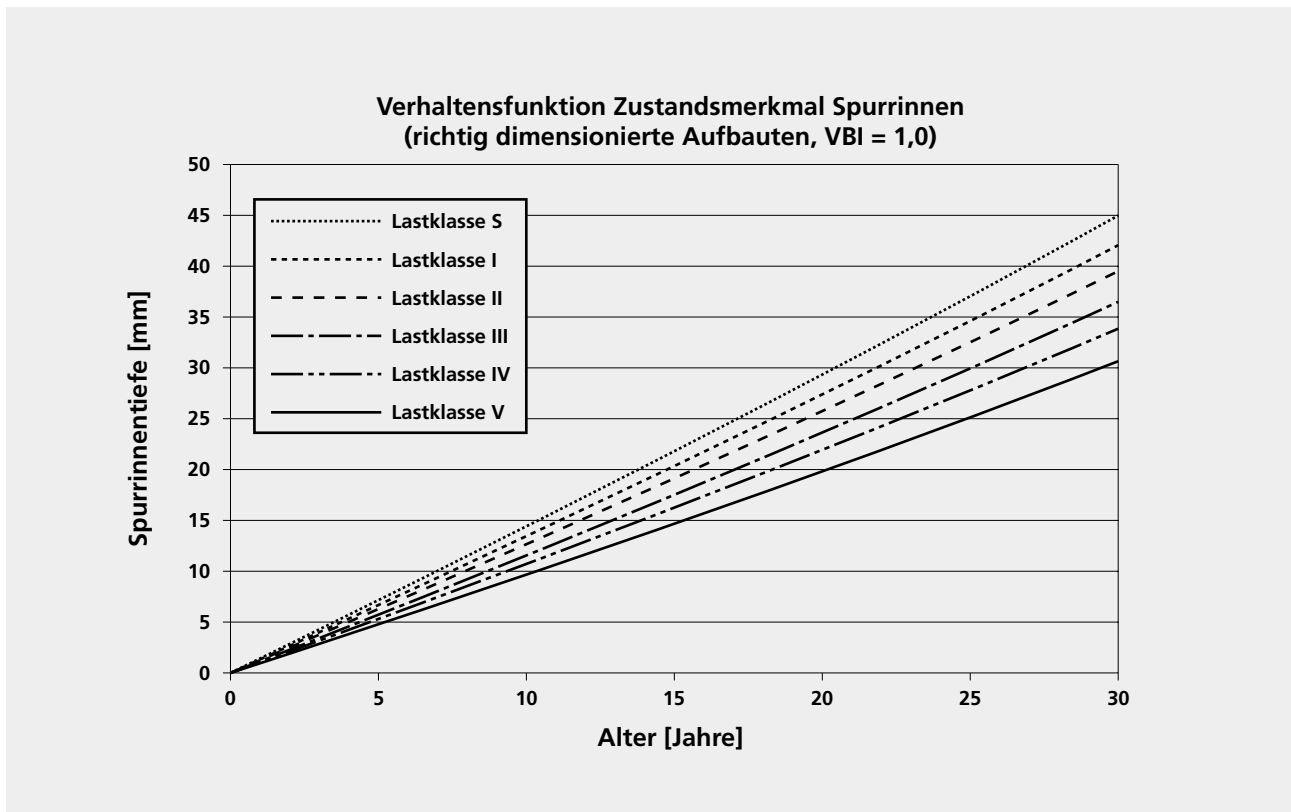


Abb. 14: Österreichisches Zustandsprognosemodell für Spurrinnen [8]

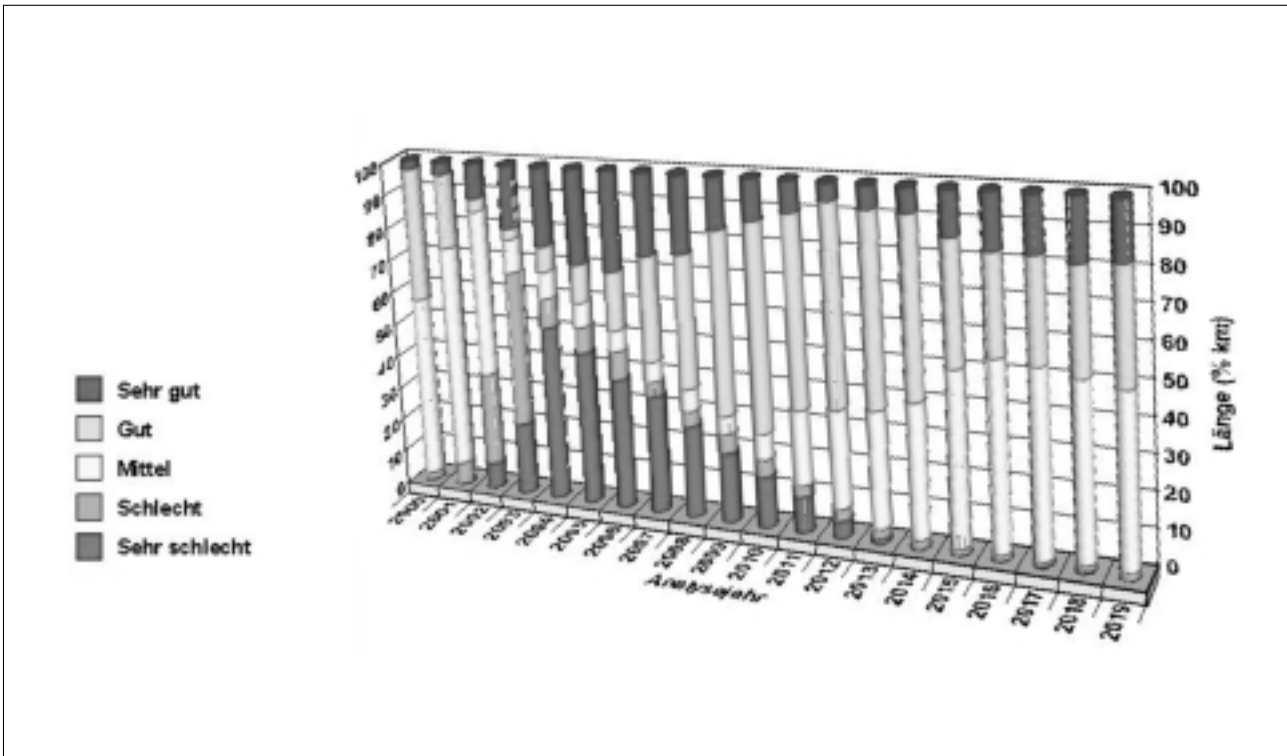


Abb. 15: Schematische Darstellung der Zustandsentwicklung auf Netzebene [6, 7]

## Zusammenfassung

Die ständig zunehmende Belastung des Straßennetzes durch den Schwerverkehr führt zu einer wesentlich höheren Beanspruchung des Straßenoberbaues und der einzelnen Oberbauschichten. Der notwendigen Tragfähigkeitserhöhung kann durch eine Vergrößerung der Dicken der ungebundenen und gebundenen Oberbauschichten, durch eine Verbesserung der Ermüdungsfestigkeit der Asphalt-schichten, z.B. durch den Einsatz polymermodifizierter Bindemittel, sowie durch eine Erhöhung der Qualität und damit der Tragfähigkeit der ungebundenen Tragschichten und des Unterbaues Rechnung getragen werden. Ein großes Problem stellt auf hochbelasteten Asphaltstraßen die Spurrinnenausbildung dar. Diese Problematik kann mit den herkömmlichen Entwurfsmethoden nicht mehr zufriedenstellend bewältigt werden. Für diese hochbelasteten Asphalte ist eine erweiterte Eignungsprüfung erforderlich, die eine Optimie-

rung der Verformungsstabilität zum Ziel hat. Dabei sind auf längere Sicht Versuche und Verfahren, die physikalisch definierte Materialkennwerte liefern, zu bevorzugen. Mit diesen Kennwerten kann mittels analytischer Spurrinnenprognosemodelle unter Berücksichtigung der vorhandenen Temperaturen und des vorhandenen Achslastspektrums des Schwerverkehrs die Spurrinnenentwicklung auf der Straße vorausgesagt werden.

Spurrinnen stellen heute zweifellos das Hauptproblem auf schwer belasteten Asphaltstraßen dar. Wenn durch die erwähnte erweiterte Eignungsprüfung und das damit verbundene verbesserte Mixdesign auch eine Verbesserung der Situation erzielt werden kann, die Spurrinnenausbildung wird niemals ganz ausgeschaltet werden können. Die Nachfrage nach technisch und wirtschaftlich effizienten Baumethoden zur Wiederherstellung der Querebenheit wird demnach auch in Zukunft eine große Rolle spielen.

## Literatur

- [1] Blab R. und Strobl R.: Verkehrs- und Achslasterfassung Umfahrung Tulln Nord. Jahresberichte 1997–1999, im Auftrag der NÖ Landesregierung
- [2] COST 334: Effects of Wide Single Tyres and Dual Tyres. Final Report of the Action. European Commission, Directorate General Transport, Brussels, 2000
- [3] Blab R.: Analytische Methoden zur verhaltensorientierten Modellierung der Verformungseigenschaften flexibler Fahrbahnbefestigungen. Habilitationsschrift an der Fakultät für Bauingenieurwesen, TU-Wien, 2001
- [4] prEN 12697-22: Asphalt, Prüfverfahren für Heißasphalt, Teil 22: Bestimmung der Spurbildung. Entwurf 1999.
- [5] Blab R. und Litzka J.: Prognose von Spurrinnenausbildungen in Asphaltbefestigungen. Schriftenreihe Straßenforschung, Heft 485, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Wien, 1999
- [6] Weninger-Vycudil A.: Entwicklung von Systemelementen für ein österreichisches PMS. Dissertation am Institut für Straßenbau und Straßenerhaltung der TU Wien, 2001
- [7] Litzka J. und Weninger-Vycudil A.: Bausteine des österreichischen Pavement Management Systems und Erfahrungen der ersten Anwendung. Festschrift für Prof. Tiefenthaler. Univ. Innsbruck, 2002
- [8] Molzer C., Felsenstein K., Viertl R., Litzka J. und Vycudil A.: Statistische Methoden zur Auswertung von Straßenzustandsdaten. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Schriftenreihe Straßenforschung Heft 499, Wien, 2000

# Bodenmarkierung – Sicherheit durch Farbe

Vortrag anlässlich des 28. GESTRATA-Bauseminars 2002

## 1. Einleitung

Bodenmarkierungen sind keine Kosmetik für die Straße, sondern die wichtigsten horizontalen Leiteinrichtungen für den Verkehr.



In Studien wurde nachgewiesen, dass Bodenmarkierungen aufgrund einer Kosten-Nutzen-Rechnung darüber hinaus auch die günstigste Alternative für die Abwicklung des Verkehrs darstellen. Auf der Fahrbahn angebrachte Markierungen erzeugen beim Verkehrsteilnehmer besondere Wachsamkeit.

Als Beispiel kann hier die Verlängerung der A3 in Richtung Klingenbach genannt werden, wo durch besonders angebrachte Verkehrszeichen auf der Straße (Überholverbot, mehrmals aufgebracht in beiden Richtungen, und Sperrlinien mit einer regelmäßig aufgetragenen Profilmarkierung) die Unfallhäufigkeit drastisch gesenkt wurde.

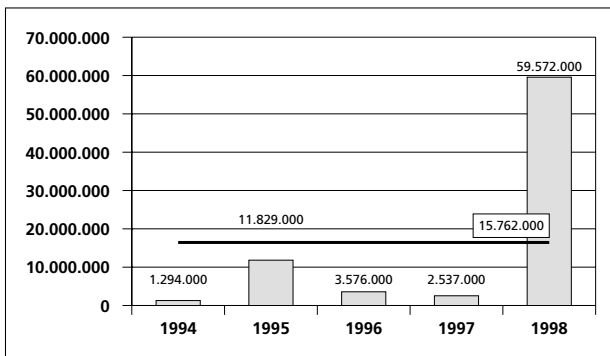




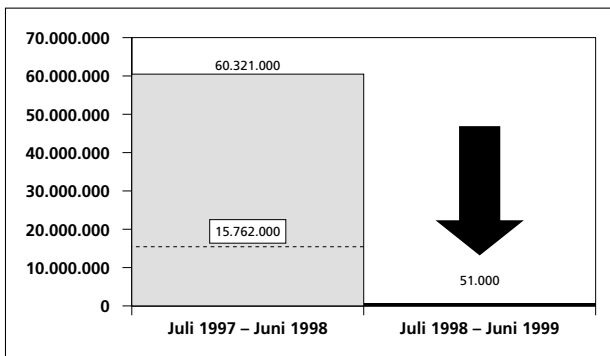




Aufgrund der Unfallereignisse innerhalb des Vorher-Zeitraumes in den Jahren 1994 – 98 konnten volkswirtschaftliche Unfallkosten im Jahresmittel von 15.762.000,- angesetzt werden. Das Jahr 1998 ist ein besonders großer Ausreißer in den Kosten, aber man sieht, dass auch in den Jahren zuvor mehrere Millionen Unfallkosten entstanden sind!



Im Nachher-Zeitraum Juli 1998 – Juli 1999 konnten aufgrund der oben angeführten Maßnahmen die Unfallkosten auf ATS 51.000,- gesenkt werden.



Allein aus dieser oben angeführten Studie wird die Bedeutung der Bodenmarkierung deutlich, da sie die Aufmerksamkeit des Verkehrsteilnehmers hervorruft und damit das Fahrverhalten beeinflusst. Wenn man die entstandenen Kosten der Bodenmarkierung in der Höhe von ATS 300.000,- jährlich mit den Unfallkosten in den Vorjahren vergleicht, wird deutlich, dass das Unfallgeschehen drastisch mit geringen Mitteln gesenkt wurde, obwohl die Bodenmarkierungen nicht hundertprozentig der Bodenmarkierverordnung entsprechen.

Die Vorher-Nachher-Untersuchung mit den dazugehörigen volkswirtschaftlichen Unfallkosten wurde vom Amt der Burgenländischen Landesregierung, Herrn Ing. Schantl, erhoben und freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

## 2. Bodenmarkierungen und ihre Funktionsdauer in Zusammenhang mit Markierstoffklassen

Kurze Beschreibung der ONR-Regel 22440 Pkt. 3:

Markierstoffklasse	Verwendungsgruppe	Funktionsdauer (Monate)
A	1	12
B	1	24
	2	12
C	2	24
	3	12
C	2	48
	3	36
	4	24

### Erklärung der Markierstoffklassen

Markierstoffklasse A sind im Allgemeinen Farbmarkierungen mit Nassfilmschichtstärken zwischen 0,4 mm bis 0,6 mm

Markierstoffklasse B sind Farbmarkierungen mit Nassfilmschichtstärken von 0,6 mm und bedingt durch eine andere Verwendungsgruppe 2-Komponenten-Farbmarkierungen mit Schichtstärken zwischen 0,25 mm und 0,8 mm.

Markierstoffklasse C sind 2-Komponenten-Farbmarkierungen mit Schichtstärken zwischen 0,25 mm und 0,8 mm. Aufgrund einer anderen Verwendungsgruppe können es auch 2-Komponenten-Dickschichtenmarkierungen mit Schichtstärken zwischen 2 mm und 2,5 mm sein.

Markierstoffklasse D sind 2-Komponenten-Dickschichtenmarkierungen mit Schichtstärken zwischen 2 mm und 2,5 mm.

**Anleitung zur Verwendungsgruppe:**

Punkte	Verwendungsgruppe
0 bis 7	1
8 bis 11	2
12 bis 17	3
über 17	4

Die einzelnen Verwendungsgruppen kommen durch ein Punktesystem, das die Verkehrsdichte, die Fahrstreifenbreite, die Art und Lage der Markierung, den Straßenzustand sowie die Umwelteinflüsse, beurteilt, zustande.

Dies wird durch folgende Tabellen sichtbar:

**DTV<sub>gew</sub>**

DTV <sub>gew</sub>	unter 10.000	1 Punkt
DTV <sub>gew</sub>	10.000 bis 20.000	2 Punkte
DTV <sub>gew</sub>	20.000 bis 30.000	3 Punkte
DTV <sub>gew</sub>	30.000 bis 40.000	4 Punkte
DTV <sub>gew</sub>	40.000 bis 50.000	5 Punkte
DTV <sub>gew</sub>	über 50.000	6 Punkte

**Fahrstreifenbreiten**

Breite		≤ 2,80 m	8 Punkte
Breite	> 2,80 m	≤ 3,20 m	5 Punkte
Breite	> 3,20 m	≤ 3,50 m	2 Punkte
Breite	> 3,50 m		0 Punkte

**Art der Markierung**

Randlinien, doppelte Sperrlinien	0 Punkte
Leitlinien, Sperrlinien	4 Punkte
Nicht überfahrene Flächen	0 Punkte
Ständig überfahrene Flächen und Begrenzungslinien	8 Punkte

**Lage der Markierung**

Ortsgebiete	4 Punkte
Krümmungen auf Straßen außerhalb von Ortsgebieten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• bis 100 km/h bis zu Radius von 300 m</li> <li>• über 100 km/h bis zu Radius von 600 m</li> </ul>	2 Punkte

**Umwelteinflüsse**

Straßen mit Splittstreuung	2 Punkte
----------------------------	----------

Außergewöhnliche Belastungen der Fahrbahn (z.B: häufige Schneekettenpflicht, Raupenfahrzeuge, Baustellenverkehr) sind gesondert zu berücksichtigen.

**Straßenzustand**

Wenn die nicht zu markierende Fläche in ihrer Oberflächenbeschaffenheit den Anforderungen nicht entspricht (Oberflächenausbesserungen, Oberflächenstrich, nicht behandelte Natursteinpflaster, Fugenverguss), ist die nächstgrößere Verwendungsgruppe zu Grunde zu legen. Dies gilt ebenso für Markierungen mit einer Trockenschichtdicke von 1 mm bei Übermarkierungen in einem anderen Farbton und bei Erstmarkierungen.

(Die oben beschriebene Funktionsdauer und Materialauswahl soll als Leitfaden verstanden werden. Bei unterschiedlichen Belastungen der Straße ist es nicht sinnvoll, die Materialien entsprechend der Markierstoffklassen auf die einzelnen Gegebenheiten abzustimmen und oftmals zu verändern.) eventuell!

**3. Strukturmarkierung**

Solche Bodenmarkierungen bieten aufgrund ihrer Ausbildung den Verkehrsteilnehmern zusätzliche Informationen gegenüber herkömmlichen Bodenmarkierungen. Es wird eine erhöhte Nachsichtbarkeit bei Nässe sowie in

besonderen Fällen eine akustische und/oder haptische Warnwirkung erreicht. Dies wird dadurch erzielt, dass Teile der Bodenmarkierung aus der flachen Oberfläche herausragen.

Diese Bodenmarkierungen können nach dem derzeitigen Stand der Technik wie folgt eingeteilt werden:

- a) Bodenmarkierungen mit Groß-Reflexperlen (mind. Markierstoffklasse C, Schichtstärke 0,8 mm)
- b) Strukturmarkierungen (Markierstoff-Klasse C und D)
- c) Profilmarkierungen (Markierstoffklasse C und D)







#### 4. Markierung von Autobahnen im Nahbereich von Wien

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf den Autobahnen im Nahbereich von Wien, besonders im Bereich der A2 zwischen Wr. Neustadt und Wien, ist eine Markierung untertags nicht mehr möglich. Um die Verkehrsbehinderung und die Kosten für die umfangreichen Absicherungsmaßnahmen durch das Land möglichst gering zu halten, werden die jeweils linke Randlinie und beide Leitlinien mit drei Maschinen gleichzeitig in einer Absicherung durchgeführt. Dadurch wird der Verkehr auf die äußerst rechte Spur geleitet, wodurch Kolonnenverkehr mit geringerer Geschwindigkeit entsteht und so eine relative Sicherheit für die Markierungstrupps in der Nacht gewährleistet ist.

Die gefährlichste Situation bei den Markierungsarbeiten ist das Einbiegen auf die linke Spur durch den fließenden Verkehr, um die Verkehrszeichen aufzustellen und die Maschinen zu positionieren.

Besonders wird darauf hingewiesen, dass Markierungsabsicherungen auf Autobahnen nur durch die zuständige Autobahnverwaltung durchgeführt werden soll, da sie die nötige Erfahrung, den nötigen Fuhrpark und den Kontakt zur örtlichen Gendarmeriedienststelle besitzen. Natürlich sollen im abgesperrten Bereich auch LKWs und Warnleitanhänger, wie auf den Fotos ersichtlich, von den Bodenmarkierungsfirmen eingesetzt werden. Besonders bei Nachtmarkierungen ist entscheidend, viele Fahrzeuge mit Warnleuchtanhängern oder diversen Blinkleuchten im Baustellenbereich

einzusetzen, da die Absperrung mehrere Kilometer beträgt und dadurch die Aufmerksamkeit der Fahrzeuglenker immer neu hervorgerufen wird. Die Absicherung der frischen Bodenmarkierung erfolgt auf dem kompletten Baustellenbereich mit reflektierenden, mindestens 75 cm großen Haberkornhüten. Da es sich um eine sich ständig fortbewegende Baustelle handelt, ist wichtig, dass die Absicherungsmannschaft über Kommunikationsmöglichkeiten verfügt, die gewährleisten, dass alle Absicherungsmaßnahmen gleichzeitig verändert werden.

## **5. Einrichtung eines Gegenverkehrsbereiches auf Autobahnen**

Aufgrund terminlicher Schwierigkeiten bei Umlegungen kann auf den Zeitpunkt der Bodenmarkierung keine Rücksicht genommen werden. Dadurch entstehen immer wieder Probleme mit der Haltbarkeit der Markierung. Besonders sollte man zumindest die notwendigen Bodentemperaturen und die auftretende Bodenfeuchtigkeit berücksichtigen. Vor allem bei Folienmarkierungen müssen diese Kriterien eingehalten werden, da sonst in Kürze mit großen Schäden zu rechnen ist. Im Baustellengegenverkehrsbereich ist es nahezu unmöglich, ohne Sperren des Verkehrs Bodenmarkierungen auszubessern oder zu erneuern. Außerdem kommt vermutlich aus Kostengründen immer wieder vor, dass alte Markierungen, die nicht in den Baustellenbereich

gehören, lediglich mit grauer Farbe überstrichen werden, so dass die ursprüngliche Markierung nach oftmaliger Überfahung wieder sichtbar wird und so eine Irritation des Verkehrsteilnehmers entsteht. Gerade im engen Baustellenverkehr, wo besondere Aufmerksamkeit verlangt wird, sollten ungültige Markierungen durch Fräsen entfernt werden.

Da bei größeren Autobahnbaustellen die Bodenmarkierungsarbeiten meistens vom Generalunternehmer vergeben werden und dessen fachliche Qualifikation in Zusammenhang mit Bodenmarkierungen meistens nicht ausreichend ist, treten Situationen wie oben beschrieben oftmals auf. Es wäre daher an die Autobahnverwaltungen zu appellieren, dass Bodenmarkierungen besonders in einem so sensiblen Bereich wie auf Autobahngegenverkehrsbaustellen nicht in Generalaufträgen enthalten sind.

Da auf den Autobahnen Bodenmarkierfirmen mit Jahresaufträgen beschäftigt sind, wäre es aus Gründen der ständigen Verfügbarkeit und Kenntnis der Örtlichkeiten wirtschaftlicher, die Aufträge an solche Unternehmen zu vergeben.

Am Ende meines Vortrages glaube ich, dass aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten, wie Bodenmarkierungen eingesetzt werden können, erneut hervorgeht, dass Markierungen einen wichtigen kostengünstigen Beitrag zur Verkehrssicherheit liefern.

## Aktuelles und Literaturzitate

### **Instandsetzung und Verstärkung von Betonfahrbahnen mit Asphaltbelägen in der Schweiz**

Dipl.-Ing. ETH Mathias Blumer,  
Dipl.-Ing. ETH Rolf Werner;  
**Bitumen 2/2002**

Eine Instandsetzungs- und Verstärkungsmöglichkeit bei Betonfahrbahnen ist der Überzug mit einem Asphaltbelag.

Die hier erläuterte Forschungsarbeit zeigt an Hand von 31 untersuchten Strecken in der Schweiz, dass bei geeigneter Wahl der Maßnahme Instandsetzungsintervalle von 20 – 25 Jahre möglich sind. Allerdings war eine Beurteilung der spannungsabsorbierenden Wirkung einer SAMI auf Grund der Ergebnisse nicht möglich. Um aufwändige Sanierungsmaßnahmen zu verhindern, sind bei einschichtigen Belagsüberzügen die dilatierenden Querfugen vorsorglich auch im Asphaltbelag auszubilden. Zudem wird eine Methode zur Dimensionierung der Oberbauverstärkung nicht entspannter bzw. entspannter Betonbeläge vorgeschlagen, die nun in die SN 640 736 (Instandsetzung und Verstärkung von Betonbelägen) eingeflossen ist.

#### *Gliederung:*

1. Kurzfassung
2. Einführung
3. Grundsätzliche Ergebnisse
4. Instandsetzung durch Belagüberzüge
5. Kombination partieller Plattenersatz und Belagsüberzüge
6. Verstärkung im Hocheinbau
7. Verstärkung im Hocheinbau auf entspanntem Betonbelag
8. Wahl- und Projektierung der Instandsetzungs- und Verstärkungsmaßnahmen
9. Dimensionierung der Oberbauverstärkung

### **Anforderungen an die Straßen-griffigkeit unter besonderer Berücksichtigung der Straßen-erhaltung mit Dünnen Schichten im Kalteinbau (DSK)**

Dipl.-Ing. Mathias Schellenberger;  
**Bitumen 2/2002**

Die Beziehung der Griffigkeit einer Straße zum Unfallgeschehen bei Nässe ist bereits seit den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts immer wieder in unterschiedlichen Studien nachgewiesen worden. Durch verschiedene Publikationen in der Presse wird die Öffentlichkeit mit diesem Thema immer häufiger konfrontiert und entsprechend sensibilisiert. Gelegentlich vermisst man bei Überschriften wie „Tödlicher Belag“ (MDR-TV) einen sachlichen Umgang mit der Materie. Das Vertragswesen der Bundesrepublik Deutschland für den Straßenbau enthält bereits seit vielen Jahren rein verbale Anforderungen an die Griffigkeit (Rauheit) einer Fahrbahnoberfläche. Mit Einführung der Vertragswerke ZTV BEA-StB (1998) sowie ZTV Beton-StB und ZTV Asphalt-StB (beide im Jahr 2001) wurden erstmalig generelle zahlenmäßige Anforderungen an die Griffigkeit von Fahrbahnoberflächen als Grundlage für den Bauvertrag festgelegt. Die Anforderungen an Dünne Schichten im Kalteinbau liegen dabei über dem geforderten Niveau der anderen Bauweisen in Asphalt und Beton.

Es wird kurz auf die verschiedenen, zum Teil seit Jahren eingesetzten Messsysteme zur Ermittlung der Griffigkeit eingegangen. Am Beispiel eines Abschnittes einer bayerischen Autobahn werden die Möglichkeiten der Zustandserfassung und Bewertung (ZEB) mit Hilfe des Programmes STRADIVARI aufgezeigt. Es werden zunächst die Eigenschaf-



ten der bestehenden Oberfläche beschrieben. Anschließend wird dargelegt, wie diese im Rahmen einer Erhaltungsmaßnahme mit Hilfe des Einbaues einer Dünnen Schicht im Kalteinbau (DSK) deutlich verbessert werden können; speziell in Bezug auf die Merkmale, Ebenheit und Wassertiefe.

Weiterhin wird auf mögliche künftige Entwicklungen im Bereich des Asphaltstraßenbaues eingegangen. Dünne Deckschichten können aus stabilen, verformungsbeständigen Asphalttrag- und -binderschichten angeordnet werden. Somit wird die Deckschicht als reine Verschleißschicht ausgelegt. Es besteht dabei die Möglichkeit, durch die Verwendung spezieller Gesteinskörnungen und -arten auf die Erfordernisse der Praxis zu reagieren und konkrete Deckschichteigenschaften (Reflexion, Rauheit) zu beeinflussen.

Gleichzeitig ist realisierbar, durch die dünne Deckschicht Ressourcen zu sparen und wirtschaftlich konkurrenzfähig zu bleiben. Wichtig für den Erfolg solcher Neuerungen ist eine gute Haftung der dünnen Schichten an der Unterlage durch Verklebung und Verzahnung (ausreichend raue Unterlage!) sowie eine gute Kohäsion innerhalb der Schicht.

*Gliederung:*

1. Kurzfassung
2. Einleitung
3. Vertragliche und technische Grundlagen
4. Messsysteme
5. Praxisbeispiel DSK
6. Bauweisenvergleich Neubau und Sanierung
7. Visionen
8. Schlussbemerkungen

## **Schichtenverbund dünner Schichten im Kalteinbau**

Dr. rer.nat. Walther Glet;  
**Bitumen 2/2002**

Die Gebrauchsdauer der Dünnen Schichten im Kalteinbau, DSK, hängt im Wesentlichen davon ab, wie gut diese Schichten an der Unterlage haften. Die Ursachen aufgetretener Haftschäden sind nicht in der Bauweise als solcher begründet, sondern in ihrer fehlerhaften Ausführung. Auf der Grundlage des im 4. ISSA Kongress in Paris dargestellten „Fünfstufen-Modells“ werden einige Ursachen für schlechte Haftung erörtert.

Die Eignungsprüfung ist von fundamentaler Bedeutung und muss unter anderem Aussagen über das Brechverhalten des Mischgutes in Abhängigkeit von der Temperatur enthalten. Nach dem eigentlichen Schichtenverbund muss auch die Festigkeit der Schicht, die überbaut wird, beachtet werden. Durch die Überbauung ändern sich die Belastung und Funktion der Unterschicht. Dadurch kann diese versagen. Es müssen Kriterien für die Beurteilung der Unterlage erarbeitet werden, ob diese sich für die Überbauung eignet und in die Voraussetzungen für die DSK-Anwendung einbezogen werden.

*Gliederung:*

1. Kurzfassung
2. Einleitung
3. Schichtenverbund allgemein
4. Einflüsse auf den Schichtenverbund
5. Feststellungen des Schichtenverbundes
6. Schlussfolgerungen

## **Eurasphalt & Eurobitume Congress**

### **Erste Ankündigung für den 3. Eurasphalt & Eurobitume Congress**

Der 3. Eurasphalt & Eurobitume Kongress wird von 12. bis 14. Mai 2004 in Wien stattfinden.

EAPA und Eurobitume laden Sie zu einem „Forum für praktische Lösungen“ ein. Die Schwerpunkte des Kongresses werden „Vorteile des Asphaltes“ sowie „Sicherheit und Verantwortung“ sein.

Der Eurasphalt & Eurobitume Congress hat sich als die herausragende Veranstaltung für die Asphalt- und Bitumenindustrie in Europa etabliert. Der 3. Kongress strebt die vermehrte Einbeziehung von Straßenbauverwaltung sowie von Fachleuten aus dem Bereich Forschung und Entwicklung an.

Die Veranstaltung soll grundsätzlich der Treffpunkt für alle Personen der Asphalt- und Bitumenindustrie sowie ihrer Partner in Verwaltung und Industrie (Forschung und Praxis) sein.

Der Ablauf wird sich wie bei den vorhergegangenen Veranstaltungen aus einem Tag mit Vorträgen gefolgt von einem 2-tägigen technischen Kongress mit der Präsentation von Schlüsselthemen sowie der eingereichten Beiträge zusammensetzen.

Der 1. Call of papers wird im Herbst 2002 erfolgen. Die Ausstellung, die Poster-Session sowie die Kurzreferate werden direkt in das Programm integriert.

Wir laden Sie bereits heute ein, das Datum des Kongresses vorzumerken und eine Mitarbeit in Form von papers oder posters in Betracht zu ziehen oder sich als Aussteller zu beteiligen.

Kontaktieren Sie uns auf der Webseite [www.EEcongress.org](http://www.EEcongress.org) für nähere Details.

## **Deutlicher Anstieg des PMB-Verbrauches in der bisherigen Bausaison; dem erhöhten Bedarf entsprechend investiert OMV in eine Kapazitätserweiterung**

Ing. Heinrich Steidl, OMV AG

Ein Trend zu höherwertigen Asphalten mit polymermodifizierten Bitumen ist aus den bisherigen Verkäufen ab Schwechat zu beobachten. Lag der Anteil von PMB im Vorjahr noch bei rund 10% ist heuer dieser auf 14% (Ende August) angestiegen. Nachdem sämtliche Vorratslager der Produktion erschöpft waren, kam es ab Anfang September zu Versorgungsengpässen und daraus resultierend zur Verzögerung einzelner Bauvorhaben, wobei auf die Dringlichkeit der Bauausführung nach Möglichkeit jeweils Rücksicht genommen wurde.

Um dem zukünftigen Bedarf gerecht zu werden, investiert OMV rund 3 Mio € in eine Kapazitätserweiterung. Zum Einsatz kommt eine völlig neue innovative Produktionstechnologie, mit der das bisher bewährte Produktionsverfahren noch effizienter umgesetzt werden kann. Mit Beginn der Bausaison 2003 wird die erweiterte Kapazität zur Verfügung stehen.

## Veranstaltungen der Gestrata

### **GESTRATA-Seminar für Professoren der HTL**

Am 14. und 15. Oktober 2002 findet das 9. Seminar für Professoren der Höheren Technischen Lehranstalten mit dem Titel „Nationale und europäische Vorschriften und Entwicklungen“ in Linz statt.

### **GESTRATA- Herbstveranstaltung 2002**

Unsere jährliche Herbst-Vortragsveranstaltung wird am Donnerstag, 14. November 2002, 14.30 Uhr, im Vienna Marriott Hotel stattfinden. Die Einladungen zu dieser Veranstaltung werden im Herbst versandt, wir bitten jedoch schon jetzt um Vormerkung dieses Termins.

Das Detailprogramm finden Sie bereits heute auf unserer Homepage [www.asphalt.or.at](http://www.asphalt.or.at).

### **29. GESTRATA-Bauseminar 2003**

Montag, 20. Jänner – Feldkirch  
Dienstag, 21. Jänner – Innsbruck  
Mittwoch, 22. Jänner – Salzburg  
Donnerstag, 23. Jänner – Linz  
Freitag, 24. Jänner – St. Pölten  
Montag, 27. Jänner – Wien  
Dienstag, 28. Jänner – Eisenstadt  
Mittwoch, 29. Jänner – Graz  
Donnerstag, 30. Jänner – Velden

### **GESTRATA-Kurse für Asphaltstraßenbauer 2003**

Nachfolgende Kurse werden wir im Frühjahr 2003 für unsere Mitglieder durchführen.

Anmeldungen zu den einzelnen Kursen sind ausschließlich mittels GESTRATA-Anmeldeformular ab Montag, 11. Nov. 2002 möglich.

Wir ersuchen Sie, Ihre Mitarbeiter pro Jahr nur zu einem Kurs anzumelden und dies ab Anmeldebeginn möglichst rasch in die Wege zu leiten, da erfahrungsgemäß die Kurse nach relativ kurzer Zeit ausgebucht sind.

#### **Grundkurse:**

03.02. bis 07.02.2003 – Traun  
10.02. bis 14.02.2003 – Wien  
17.02. bis 21.02.2003 – Stockerau  
24.02. bis 28.02.2003 – Wien

#### **Fortbildungskurse:**

##### **Erzeugung von Asphalt**

27.01. bis 29.01.2003 – Linz

##### **Einbau und Verdichtung von Asphalt**

19.02. bis 21.02.2003 – Wien

24.02. bis 26.02.2003 – Wien

26.02. bis 28.02.2003 – Traun

##### **Erhaltung und Sanierung von Asphaltflächen**

18.03. bis 19.03.2003 – Wien

##### **RVS**

05.03. bis 06.03.2003 – Wien

12.03. bis 13.03.2003 – Linz

##### **Bitumen**

25.02. bis 28.02.2003 – Schwechat

##### **Bitumenemulsionen**

25.02. bis 26.02.2003 – Braunau/Inn

## Sonstige Veranstaltungen

### 29. Oktober 2002

WIEN, TU-Wien, Prechtlsaal,  
Kolloquium „Fahrbahngriffigkeit“  
Auskünfte:  
Institut für Straßenbau und  
Straßenerhaltung, DI. A. Pfeiler  
Tel.: +43 1 58801 23315  
e-Mail: apfeiler@istu.tuwien.ac.at

09.30 – Get together Kaffee

10.00 – Begrüßung

10.05 – Einleitung

10.15 – Griffigkeit aus der Sicht des  
AG-Vertreters, BRD

10.45 – Griffigkeit aus der Sicht des  
AN-Vertreters, BRD

11.15 – Griffigkeit aus der Sicht des  
Haftungsrechtes

11.35 – Griffigkeit aus der Sicht des  
Vertragsrechtes

11.55 – Diskussion

12.30 – Mittagsbuffet

13.30 – Griffigkeitsprognose

14.00 – Griffigkeitsmessung mit dem  
RoadSTAR

14.30 – Griffigkeitsmessung mit dem  
Grip Tester

14.45 – Griffigkeit aus der Sicht des  
AG-Vertreters, Österreich

15.15 – Griffigkeit aus der Sicht des  
AN-Vertreters, Österreich

15.35 – Diskussion

### 14. bis 16. April 2003

ZÜRICH,  
6<sup>th</sup> International RILEM Symposium on  
Performance Testing and Evaluation of  
Bituminous Materials  
Auskünfte:  
EMPA-Swiss Federal Laboratories  
for Materials Testing and Research,  
CH-8600 Dübendorf, Überlandstraße 129  
e-Mail: ptebm@empa.ch

### 24. bis 25. April 2003

GRAZ,  
18. Christian Veder Kolloquium  
„Dichtwände in der Geotechnik“  
Auskünfte:  
TU Graz, Inst. für Bodenmechanik und  
Grundbau, o.Univ.Prof. DI. Dr. S. Semprich  
Tel.: +43 (0)316 873 6231  
e-Mail: hofmeister@ibg.tu-graz.ac.at

### 12. bis 14. Mai 2004

WIEN,  
3<sup>rd</sup> Eurasphalt & Eurobitume Congress

## Wir gratulieren

Herrn Ing. Erich KREMnitz  
zum 78. Geburtstag

Herrn Dipl.Ing. Hans KREMMINGER  
zum 74. Geburtstag

Herrn Dr. Walter EPPENSTEINER  
zum 73. Geburtstag

Herrn Dipl.Ing. Erwin IVANSCHITS  
zum 72. Geburtstag

Herrn Dipl.Ing. Martin CSILLAG  
zum 71. Geburtstag

Herrn BM. Ing. Otto KASPAR,  
ehemaliges Vorstandsmitglied der  
GESTRATA zum 71. Geburtstag

Herrn Ing. Alfred ENGLPUTZEDER  
zum 65. Geburtstag

Herrn Dir. Dipl.Ing. Herwig SCHÖN  
zum 65. Geburtstag

Herrn OBR. Dipl.Ing. Harald ALLMER  
zum 60. Geburtstag

Herrn Ing. Walter FRITSCH  
zum 60. Geburtstag

Herrn w.HR. Dipl.Ing. Hanns KIRCHKNOPF  
zum 60. Geburtstag

Herrn Straßenbaudir. Votr. Hofrat Dipl.Ing.  
Meinrad STIPEK zum 60. Geburtstag

Herrn Ing. Franz HÖDL  
zum 55. Geburtstag

Herrn Dipl.Ing. Karl MAAS  
zum 55. Geburtstag

Herrn Josef SCHREFL  
zum 55. Geburtstag

## Beitritte

### Ordentliche Mitglieder:

Firma GLS Bau und Montage GmbH, Perg

### Persönliche Mitglieder:

Herr Ing. Eduard FRÖSCHL, Hall/Tirol

Herr Dipl.Ing. Helmut JESSNER, Klagenfurt

Herr Ing. Hans-Peter PFEILER, Wien

Herr Ing. Gerhard RIEBESEHL, Escheburg, BRD

Herr Dipl.Ing. Fritz SCHABKAR, Völkermarkt

Herr Ing. Roman SUDA, Wien

Herr Reinhard TATZL, Klosterneuburg

Herr Dipl.Ing. Heinrich TAZREITER,  
Mauer/Amstetten

Die Programme zu unseren Veranstaltungen können Sie jederzeit von unserer Homepage unter der Adresse <http://www.asphalt.or.at> abrufen. Weiters weisen wir Sie auf die zusätzliche Möglichkeit der Kontaktaufnahme mit uns unter der e-mail-Adresse: [gestrata@asphalt.or.at](mailto:gestrata@asphalt.or.at) hin.

Sollten Sie diese Ausgabe unseres Journals nur zufällig in die Hände bekommen haben, bieten wir Ihnen gerne die Möglichkeit einer persönlichen Mitgliedschaft zu einem Jahresbeitrag von € 35,- an.

Sie erhalten dann unser GESTRATA-Journal sowie Einladungen zu sämtlichen Veranstaltungen an die von Ihnen bekannt gegebene Adresse.

Wir würden uns ganz besonders über IHREN Anruf oder IHR E-Mail freuen und Sie gerne im großen Kreis der GESTRATA-Mitglieder begrüßen.