

Bitumen aus Erdöl

Unverzichtbar für den weltweiten Verkehrswegebau

Wien, Oktober 2014



Bitumen aus Erdöl – unverzichtbar für den Verkehrswegebau

1. Bitumen – ein unverzichtbarer Baustoff

2. Bitumen - Das globale Dilemma

3. Bitumen - Technische Daten

4. Bitumen - Wirtschaftliche Kriterien

5. Pörner und Bitumen



1. BITUMEN - EIN UNVERZICHTBARER BAUSTOFF

1.1 Was ist Bitumen

Bitumen ist neben Zement und Baustahl der **wichtigste Baustoff**

- Bitumen wird im Verkehrswegebau **dringend gebraucht**
Straßenbau - Hochgeschwindigkeitsbahnen
- Wird von Autofahrern **bevorzugt**
(Komfort besser als Beton)
- Bringt für Straßen-Erhalter die **günstigsten „Total Costs of Ownership“**
 - schnell gebaut
 - laufend günstig sanierbar mit geringer Verkehrsbeeinträchtigung
 - Recycle-fähig



1. BITUMEN - EIN UNVERZICHTBARER BAUSTOFF

1.2 Bitumen – weltweit gefragt

- Die **jährliche Bitumenproduktion** beträgt weltweit ca. **100-120 Mill. TPA**
→ allein in Österreich Verbrauch von 300-400 TTPA
- Straßen- und Verkehrsnetze werden **in allen Ländern der Welt** ausgebaut
- Größter **Bitumenkonsum** in aufstrebenden Schwellenländern (z.B. BRIC)
- Straßenentwicklung ist ein Motor der Volkswirtschaft
→ vor allem in Afrika
- Der **globale Bitumenbedarf** wäre sicher 20% höher
 - Bitumen aber nicht überall verfügbar –
allgemeine Verknappung → internationaler
Bitumenhandel über weite Strecken/Kontinente



Bitumen aus Erdöl – unverzichtbar für Verkehrswege

1. Bitumen - ein unverzichtbarer Baustoff

2. Bitumen - Das globale Dilemma

3. Bitumen - Technische Daten

4. Bitumen - Wirtschaftliche Kriterien

5. Pörner und Bitumen



2. BITUMEN - DAS GLOBALE DILEMMA

2.1 Der weltweite Bedarf steigt – während die Produktion rückläufig ist

- in **Europa und USA** laufende Verknappung des Angebotes durch Raffinerieschließungen und tiefere Verarbeitung des VR
- **China** benötigt für Straßenbauten und Hochgeschwindigkeitsbahnen über 20 Mill. TPA Bitumen jährlich → 6-8 Mio TPA Importe
- **Indien** entwickelt ein komplettes Straßennetz
- **Türkei** und **Ägypten** weiten ihre Verkehrsnetze stark aus → werden Importeure
- **Afrika** – wenige Raffinerien im internationalen Vergleich

Möglicher Ausgleich durch Zulieferungen aus **Russland** oder **Golfstaaten, Iran; Canada** - Bitumen aus **Ölsanden**?

Bitumen **nicht attraktiv genug** für die Raffinerien...



Pörner Bitumen Bag™, Füll Station in Bosnien



BITUROX® – LKW Füll Station, Russland

WAS IST DIE URSACHE?

PREISE?

PRODUKTIONS-
BEDINGUNGEN?

2. BITUMEN - DAS GLOBALE DILEMMA

2.2 Bitumen - ein wenig geliebtes Kind der Raffinerien ...

Optisch kaum Wertschöpfung ersichtlich, da

- **Bitumenpreise** „ex works“ meist NUR in etwa dem **Rohölpreis** entsprechen... ☹
- **Raffineriemargen** derzeit generell niedrig innerhalb der EU
- Bitumen Produktion in **Konkurrenz** zu Bunker C-Ölen für Schiffe

Bitumen muss **klaren Spezifikationen** entsprechen, Bunker Öl „*hat bloß Heizwert*“

Alternative Nutzung von Vakuum-Rückständen oftmals attraktiver:

- Coker Feed
- Propane Deasphalting (→ DAO, Brightstock)
- Deep Cracking zu Treibstoffen, petrochemischen Vorprodukten



BITUROX® – SAMIR, Marokko



**BITUMEN
PRICE DOES
NOT FOLLOW
PLATTS!!!**



Pörner Wien

2. BITUMEN - DAS GLOBALE DILEMMA

2.3 Die Chance: Alternative Produktion mit dem BITUROX® Verfahren

- Herstellung von **hochwertigen Bitumen** mit modernen Produktionsmethoden (Biturox® Verfahren)...
- ...mit intelligenter Nutzung von günstigen **Raffinerie-Einsatzkomponenten** die sich gut rechnet
- *Special Bitumens* (MULTI-grades) erzielen **höhere Preise**
- Die nachweislich bessere Qualität von *Special Bitumens* **reduziert** die **Bau- und Erhaltungskosten** von Verkehrswegen



BITUROX® – BP LAVERA, Frankreich
für *Special Bitumens*

Die sich abzeichnende **Bitumen-Verknappung** sollte zu **höheren Preisen** führen...

Bitumen aus Erdöl – unverzichtbar für Verkehrswege

1. Bitumen - ein unverzichtbarer Baustoff

2. Bitumen - Das globale Dilemma

3. Bitumen – Technische Daten

4. Bitumen - Wirtschaftliche Kriterien

5. Pörner und Bitumen



BITUROX® – OMV, Österreich

3. BITUMEN - TECHNISCHE DATEN

3.1 Bitumen aus Erdöl

Bitumen ist – ein Raffinerieprodukt...

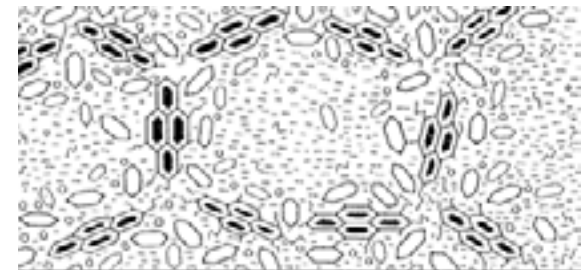
Ursprünglich der Rückstand der **Vakuum-Destillation** von mittleren bis schweren Rohölen

- Ein organisches Bindemittel → **Klebstoff**
- Mit einmaligen **visko-elastischen** und **thermischen** Eigenschaften
- Der billigste „**Kunststoff**“ für viele Anwendungen und Massenprodukte:
 - Asphalt Binder im Straßenbau
 - Gleisbettung von Hochgeschwindigkeitsbahnen
 - industrielle Anwendung (Beschichtungen, Dach- und Isolierbahnen)

Bitumen ist – ein Baustoff...



A **black** and - when hot -**sticky liquid**...



SARA im Bild...

3. BITUMEN - TECHNISCHE DATEN

3.2 Herstellung von Bitumen

Traditionelle Herstellung (ca. 90% weltweit) von Straßenbau-Bitumen

a) Direkt-Destillation von Rohölen

Große Mengen, hohe Qualität – geringer Aufwand

jedoch

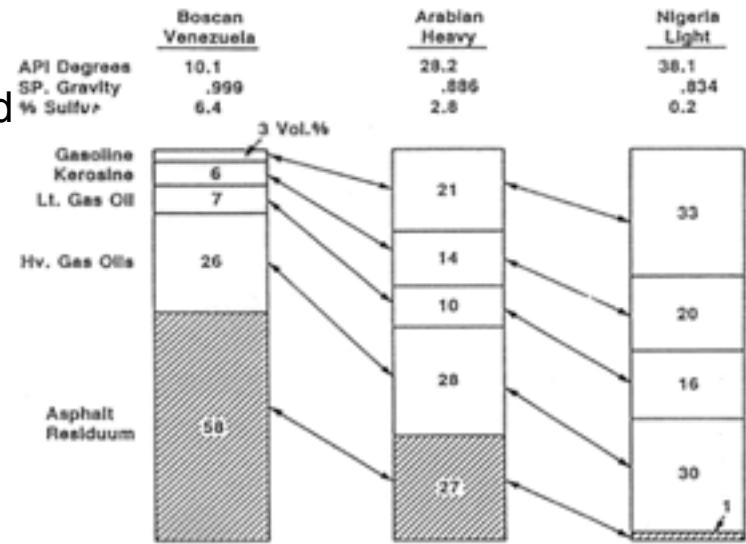
- Qualität abhängig von der Rohölqualität
- ausgewählte *bitumenfähige* Rohöle erforderlich
- Beeinflussung der Rohölauswahl auf Kosten der Weißprodukte

b) Mischen von Raffinerie-Rückständen

Nutzung günstiger Zwischenprodukte:
VR, Bunker C-Öle, PDA-Pitch, Visbreaker Bottom

jedoch

- Einschränkung durch physikalische Mischverhältnisse
- Alterungsgefahr durch instabile Komponenten



„Bitumens ain't Bitumens
as Oils ain't Oils“

3. BITUMEN - TECHNISCHE DATEN

3.2 Herstellung von Bitumen

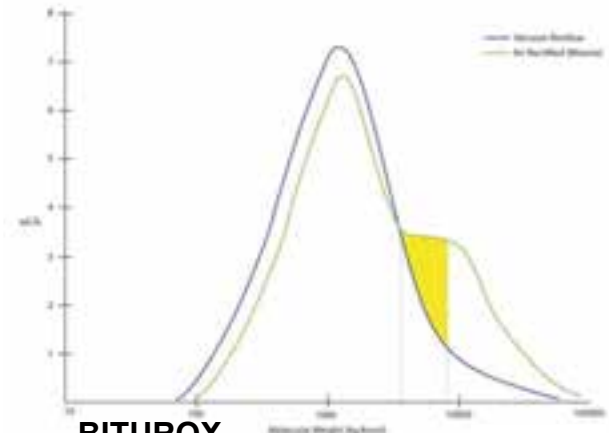
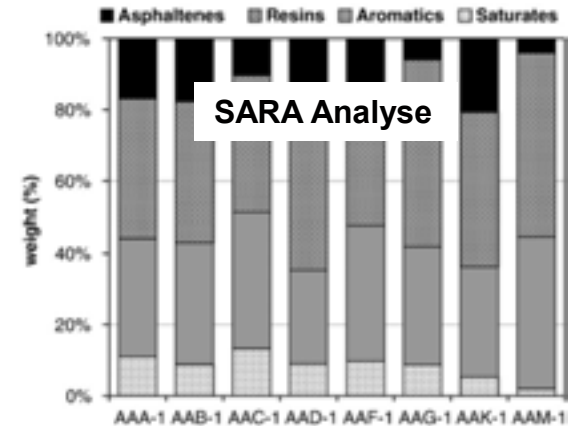
c) Das Biturox® Verfahren (10% des Straßenbitumens)

Raffinerie-Rückstände werden nach **Analyse** gezielt zur **Einsatzmischung komponiert**

durch **Biturox® Oxidation** zu einem chemisch optimal ausgewogenen Produkt (v.a. Verhältnis **Resins/Asphaltene**) integriert.

Vorteil für die Raffinerie:

- **Standardbitumen** in großen Mengen aus **vielen Rohölen**
- **Special Bitumens** – hochwertiges Multi-Bitumen ohne Additive oder Polymermodifikation
 - **ermüdungsfest** - vor allem bei Kälte
 - resistent gegen **Spurrillenbildung**
 - **alterungsbeständig** für längere Lebensdauer



BITUROX
chemisches Upgrading

Pörner Wien



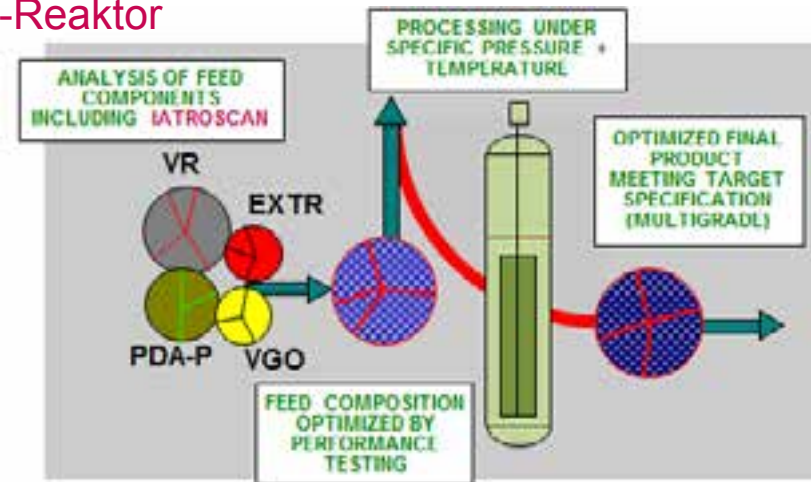
3. BITUMEN - TECHNISCHE DATEN

3.3 Das Biturox® Verfahren

- „**Bitumen Turbo-Oxidationsverfahren**“
Ursprünglich von **OMV** in den 1960er Jahren entwickelt für österreichisches *Matzener Rohöl*
- Mittlerweile ca. **40 Biturox® Anlagen** in aller Welt (10% der Weltkapazität)
- Der **Erfolg** beruht auf:
 - dem einzigartigen Biturox® **Loop-Begasungs-Reaktor**
 - umfassenden Wissen bei **Pilotierung und Produktentwicklung** gemeinsam mit dem OMV-Labor
 - besondere Erfahrung in allen Details des **Bitumen Anlagenbaus**



BITUROX® Pilot Anlage in Schwechat



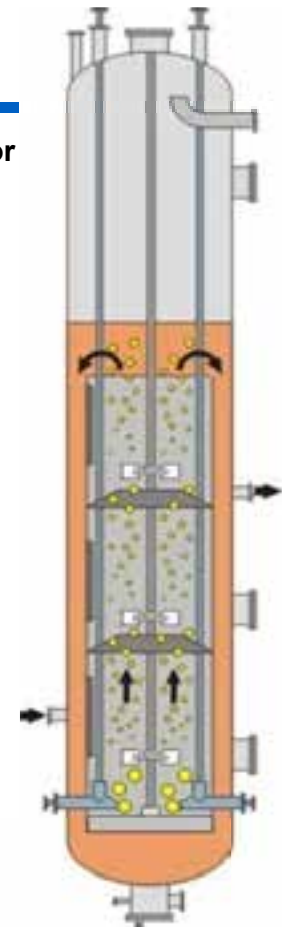
3. BITUMEN - TECHNISCHE DATEN

BITUROX® Loop Reaktor

3.4 Der Biturox® Reaktor

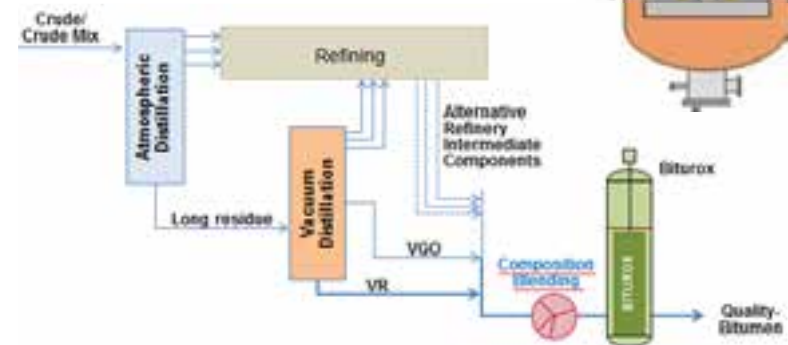
Idealer interner Loop-Reaktor

- Schonende, effektive Oxidationstechnologie –für **chemisches** Upgrading der Einsatzmischung
 - **Interne Wasserkühlung** vermeidet lokale Überhitzung
 - **Wertvolle Bitumenharze** können optimiert werden
 - **Vollständige Ausnutzung** des Luftsauerstoffs
- Automatisierter, kontinuierlicher, umweltfreundlicher Betrieb in der Raffinerie



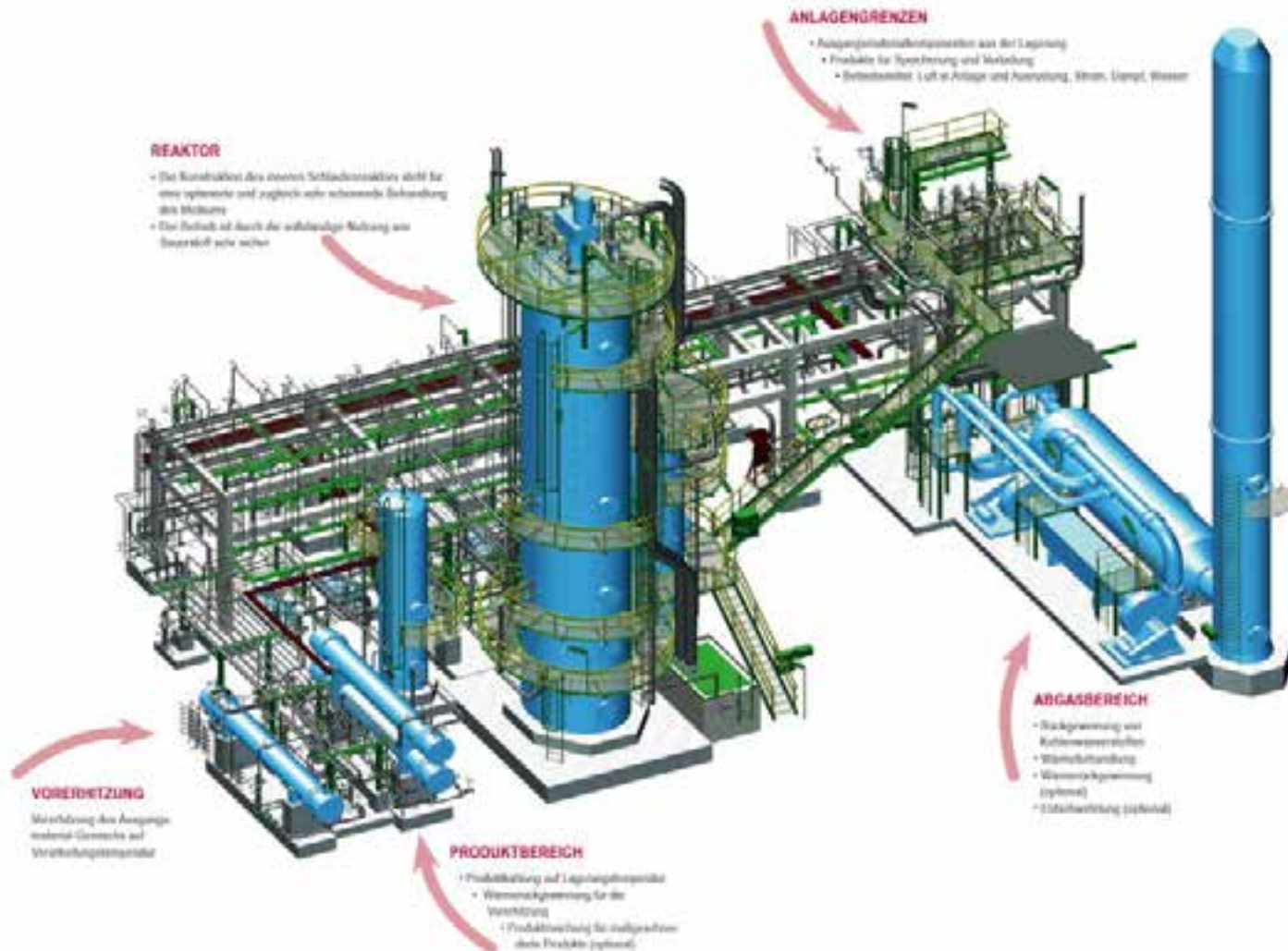
Typische Biturox® Anlagenkonfiguration

- Downstreams zu AD und VD
- Downstreams zu PDA-Anlage



3. BITUMEN - TECHNISCHE DATEN

3.5 Biturox[®] Anlage



Bitumen aus Erdöl – unverzichtbar für Verkehrswege

1. Bitumen - ein unverzichtbarer Baustoff

2. Bitumen - Das globale Dilemma

3. Bitumen – Technische Daten

4. Bitumen - Wirtschaftliche Kriterien

5. Pörner und Bitumen

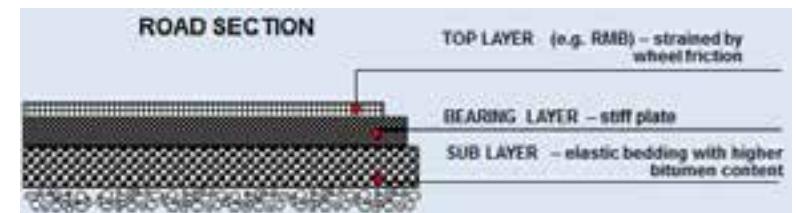


4. BITUMEN – WIRTSCHAFTLICHE KRITERIEN

4.1 Wirtschaftliche Aspekte

Bitumen aus der Sicht des **Bauunternehmens**

- Straßenbau ist **ein saisonales Projektgeschäft**
 - *Sicherstellung der Versorgung bei schwankendem Bedarf*
 - *Knappes Angebot in der Hochsaison – hohe Preise*
 - *Raffinerie Stillstände oft in der Bausaison*
 - *Hedging durch Termingeschäfte bei Bitumen nicht möglich*
- **Bitumenqualität** ist Kriterium für
 - Bemessung des Straßenprofils (Lagenstärke 10-25cm)
 - Bitumenverbrauch im Asphaltmix: **5-7%**



4. BITUMEN – WIRTSCHAFTLICHE KRITERIEN

4.2 Aktuelle Entwicklungen

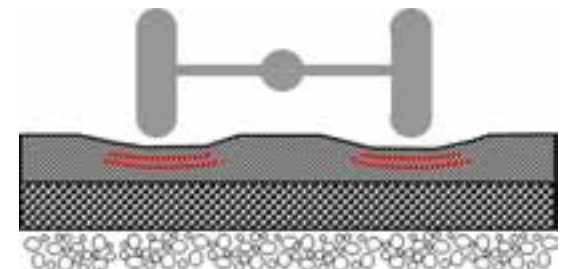
Qualität ist wichtiger geworden...

- Früher wurden Straßenbauprojekte rein öffentlich vergeben
- Im letzten Jahrzehnt (v.a. in Krisenzeiten): knappe Budgets der Straßen Erhalter
- Beteiligung **privater** Unternehmen mit **Gewinn-Orientierung**:

PPP Modell (Public Private Partnership)

Finanzierungs- und Baumodelle mit Maut unter Beteiligung von Banken und Baukonzernen

- Minimierung der „**Total Costs of Ownership**“, beinhaltend:
 - Ersterrichtung
 - Erhaltung
 - Erneuerung
 - Beeinträchtigung des Verkehrs



4. BITUMEN – WIRTSCHAFTLICHE KRITERIEN

4.3 Höhere Anforderungen – bessere Standards

Höhere Anforderungen an das **Bindemittel**

Den Ausschreibungen für Hochverkehrsstraßen werden strengere Bitumen-Spezifikationen als die Basis-Standards zugrunde gelegt (z.B. für PEN Index, Alterung)

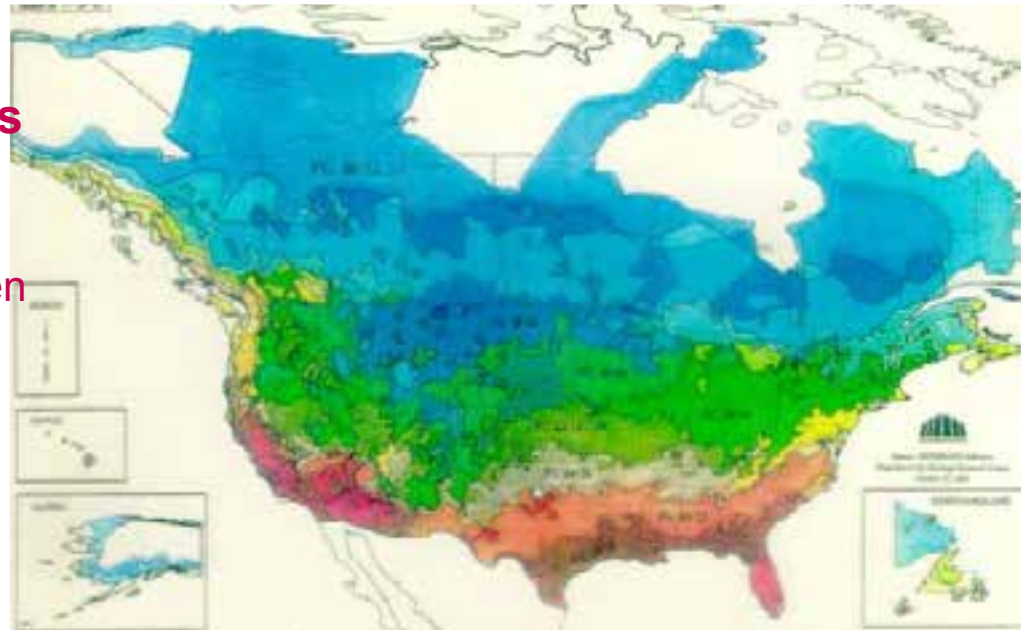


DYNAMIC SHEAR RHEOMETER

Höhere „**Performance**“ Standards

Beispiel: neue US SHARP Standards

Bitumen und Asphaltmischungen **werden auf ihr Verhalten in der Straße** getestet unter klar definierten **Temperatur-** und **Verkehrslast-Bedingungen**



4. BITUMEN – WIRTSCHAFTLICHE KRITERIEN

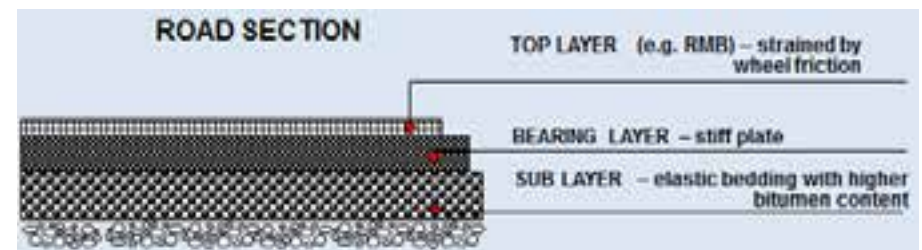
4.4 optimierte Produkte: Special Bitumens

Biturox® Special Bitumens

- Maßgeschneiderte Bitumen eignen sich zur Erfüllung der **Performance Standards**
- **MULTI-Bitumen** sind die Grundlage für das High-Stiffness-Modulus Konzept (Asphalt Anwendung für **dünnere** und doch langlebige **Tragschichten**)
- Sie können sehr wirtschaftlich mit **polymervergüteten Bitumen** (z.B. in der **Deckschicht**) kombiniert werden.



FINISHED SURFACE OF HSMA LAYERS



Biturox MULTI-grades weisen

→ bei **Kälte** die Eigenschaften eines **weicheren**

→ bei **Hitze** die eines **härteren** Bitumens auf

Bitumen aus Erdöl – unverzichtbar für Verkehrswege

1. Bitumen - ein unverzichtbarer Baustoff

2. Bitumen - Das globale Dilemma

3. Bitumen – Technische Daten

4. Bitumen - Wirtschaftliche Kriterien

5. Pörner und Bitumen



5. PÖRNER UND BITUMEN



Die PÖRNER Bitumen Mission:

Mit Biturox® und unserem Erfahrungswissen die zu erwartende Verknappung von Bitumen durch die Erzeugung von höherwertigem Bitumen auszugleichen.



Unsere Vision ist es, der Bauindustrie zu ermöglichen: Langlebige Straßen mit Biturox® Bitumen günstiger und mit geringerer Lagenstärke zu bauen.



Davon haben alle etwas...

- Raffinerien erzielen höhere Prämien für hochwertige Produkte
- Straßenbauer benötigen weniger Bitumen und Asphalt für tragende Decken
- Straßen-Erhalter und Autofahrer freuen sich über langlebigere Straßen

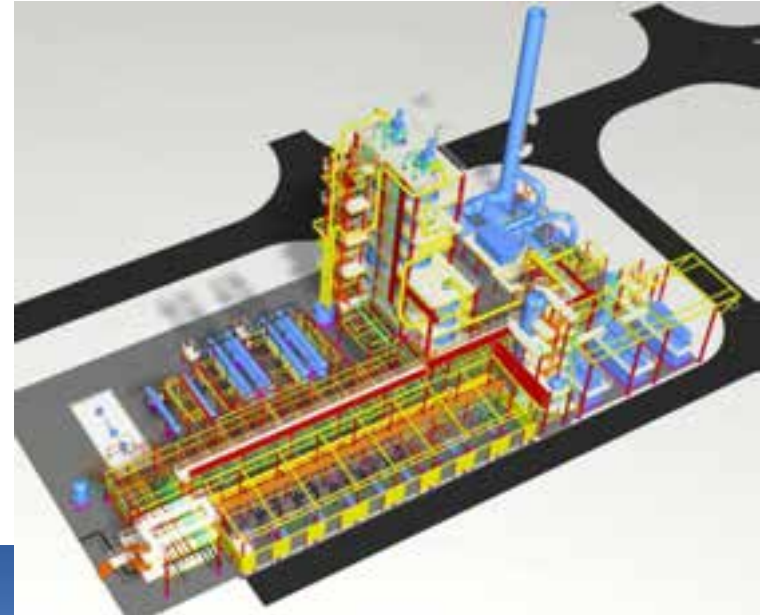
Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Pörner Ingenieurgesellschaft mbH

Hamburgerstrasse 9
A-1050 Wien, Österreich

Tel: +43 5 050899-0
Fax: +43 5 05899-99

www.poerner.at
www.biturox.com
www.bitumenbag.com



BITUROX® ROSTOW, Russland
Kapazität 700.000 TPA
IBN 09/2014