



**aspha-min<sup>®</sup>**

**NIEDRIGTEMPERATUR-ASPHALT**

**NACHHALTIGKEIT UND ARBEITSSCHUTZ**

**IM ASPHALTSTRASSENBAU**

## **Was erwartet Sie?**

- ➔ Definition
- ➔ Entwicklung
- ➔ Stand der Technik
- ➔ Erfahrungen
- ➔ Vom DNEL zum NTA
- ➔ Nachhaltigkeit und Arbeitsschutz
- ➔ Ausblick



**[Temperaturabgesenkter Asphalt] - kurz „TA“:**  
Bauweise zur Absenkung der Misch- und Einbautemperaturen von Asphaltmischgut um ca. 30° C

**Voraussetzung:**

Gleichbleibende Verarbeitbarkeit, Qualität und Nutzungsdauer.

Seit Mai 2006 beschreibt das „**Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt M TA**“ der FGSV verbindlich die Bauweise.

**ENTWICKLUNG**



Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Arbeitsgruppe Asphaltstraßen

**Merkblatt  
für  
Temperaturabsenkung  
von Asphalt**

**M TA**

Ausgabe 2006

Tabelle 2: C

Feldmessungen	Strecke	
	Spurrin	
Laboruntersuchungen	Nachve	
	in der F	
	Rissbil	
	Wärme	
	festigk	
	Tiefen	
	verhalt	
	Alterun	
	Binden	
	Haftun	

\* auf p

		5
ung <sup>1</sup>	urz	gleich
ntung	d B	günstiger
our	Ca	gleich <sup>2</sup>
d-		gleich
tur-	tät	gleich oder günstiger
S		gleich
S		gleich oder günstiger

## **In Deutschland seither zugelassen:**

Zugelassen sind in Deutschland nur solche viskositätsverändernden Zusätze (“VVZ”) oder Bindemittel, deren Einsatz sich im Rahmen der Langzeitstudie der BAST bewährt hat.

Neue Produkte müssen sich über einen dokumentierten Zeitraum von mindestens fünf Jahren bewährt haben.



**In Deutschland zugelassene VVZ:**

- ➔ **Organische VVZ**  
= **Fischer-Tropsch-Wachs, Amidwachs, Montanwachs**
  
- ➔ **Mineralische VVZ**  
= **Zeolith**



## In Deutschland zugelassene VVZ:

### ➔ Organische VVZ

- In der Regel vorgemischt im Bindemittel, teilweise verfügbar als Granulat
- Wirkung durch dauerhafte, chemische Veränderung des Bindemittels
- Im Endzustand Erhöhung des RuK-Wertes, je nach zugegebener Menge

### ➔ Mineralische VVZ

- Verfügbar als Granulat
- Wirkung durch vorübergehende, physikalische Veränderung des Bindemittels (“Aufschäumen”)
- Im Endzustand keine veränderten Eigenschaften von Bitumen bzw. Asphalt

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen 

Merkblatt für  
Temperaturabsenkung  
von Asphalt

M TA

R 2

Ausgabe 2011

Erfahrungssammlung über  
die Verwendung von  
Fertigprodukten und  
Zusätzen  
zur Temperaturabsenkung  
von Asphalt

Fachveröffentlichung der  
Bundesanstalt für Straßenwesen

bast

e VVZ:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen  
Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen 

Empfehlungen zur Klassifikation  
von viskositätsveränderten Bindemitteln

E KvB

R 2

Ausgabe 2016

Personalisiert für: MHI AG, Hanau am 04.11.2020 © 2020 FGSV, Köln

- Im Endzustand keine veränd...
- bzw. Asphalt



➔ **Vorteil:**  
Im Rahmen einer Referenzstrecke mit TA-Asphalt zeigten sich Vorteile in der Verdichtung

## Verdichtungswerte Temperatur abgesenkt / heiss bei Kaltwettereinbau

### Tragschicht (TA)

Temperatur am Fertiger		124° C
Übergang	Art	Wert
	Fertiger	82%
1	DV 8 Vibration	90%
2	DV 8 Vibration	96%
3	DV 8 Vibration	97%
4	DV 8 statisch	99%

### Binderschicht (TA)

Temperatur am Fertiger		136° C
Übergang	Art	Wert
	Fertiger	84%
1	DV 8 Vibration	92%
2	DV 8 Vibration	94%
3	DV 8 Vibration	98%
4	DR 10	100%

### SMA (TA)

Temperatur am Fertiger		140° C
Übergang	Art	Wert
	Fertiger	85%
1	DV 8 Vibration	88%
2	DV 8 Vibration	93%
3	DV 8 Vibration	96%
4	DR 10	96%
5	DR 10	100%

### Tragschicht (heiss)

Temperatur am Fertiger		160° C
Übergang	Art	Wert
	Fertiger	84%
1	DV 8 Vibration	94%
2	DV 8 Vibration	97%
3	DV 8 Vibration	98%
4	DV 8 statisch	100%

### Binderschicht (heiss)

Temperatur am Fertiger		172° C
Übergang	Art	Wert
	Fertiger	86%
<b>1</b>	<b>DV 8 Vibration</b>	<b>90%</b>
<b>2</b>	<b>DV 8 Vibration</b>	<b>92%</b>
<b>3</b>	<b>DV 8 Vibration</b>	<b>96%</b>
<b>4</b>	<b>DR 10</b>	<b>98%</b>
<b>5</b>	<b>DR 10</b>	<b>99%</b>

### SMA (heiss)

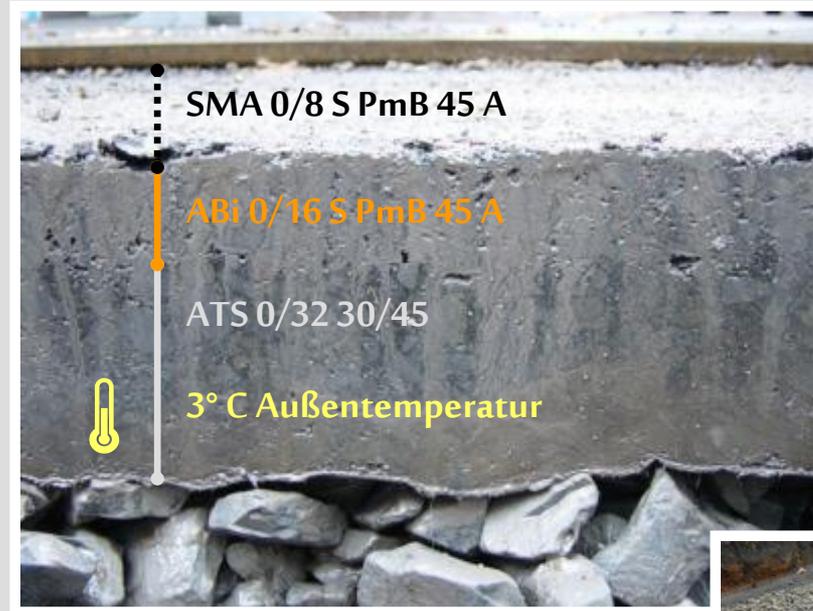
Temperatur am Fertiger		177° C
Übergang	Art	Wert
	Fertiger	84%
1	DV 8 Vibration	91%
2	DV 8 Vibration	93%
3	DV 8 Vibration	96%
4	DR 10	98%
<b>5</b>	<b>DR 10</b>	<b>99%</b>

**Urteil:**  
 Rahmen einer  
 Grenzstrecke  
 TA-Asphalt  
 ten sich  
 teile in der  
 dichtung



➔ **Vorteil:**  
Entlastung von  
Metallbauteilen  
(z.B. Gleisstränge)





➔ **Vorteil:**  
Perfekter  
Schichtenverbund  
trotz Handeinbau



RLK  
Regi  
für d

Schi  
Schi  
Aspl

LB	GT	AE	KURZGRUNDTXT	KURZFOLGETEXTE
	FT		GRUNDTXT (GT) UND FOLGETEXTE (FT)	

900 4

Datum: 16.01.2013 / Seite: 3/5

900 404 n

Ordnungszahl	Menge	ME	Einheitspreis	Gesamtpreis in €
Leistungsbeschreibung				

Übertrag: .....

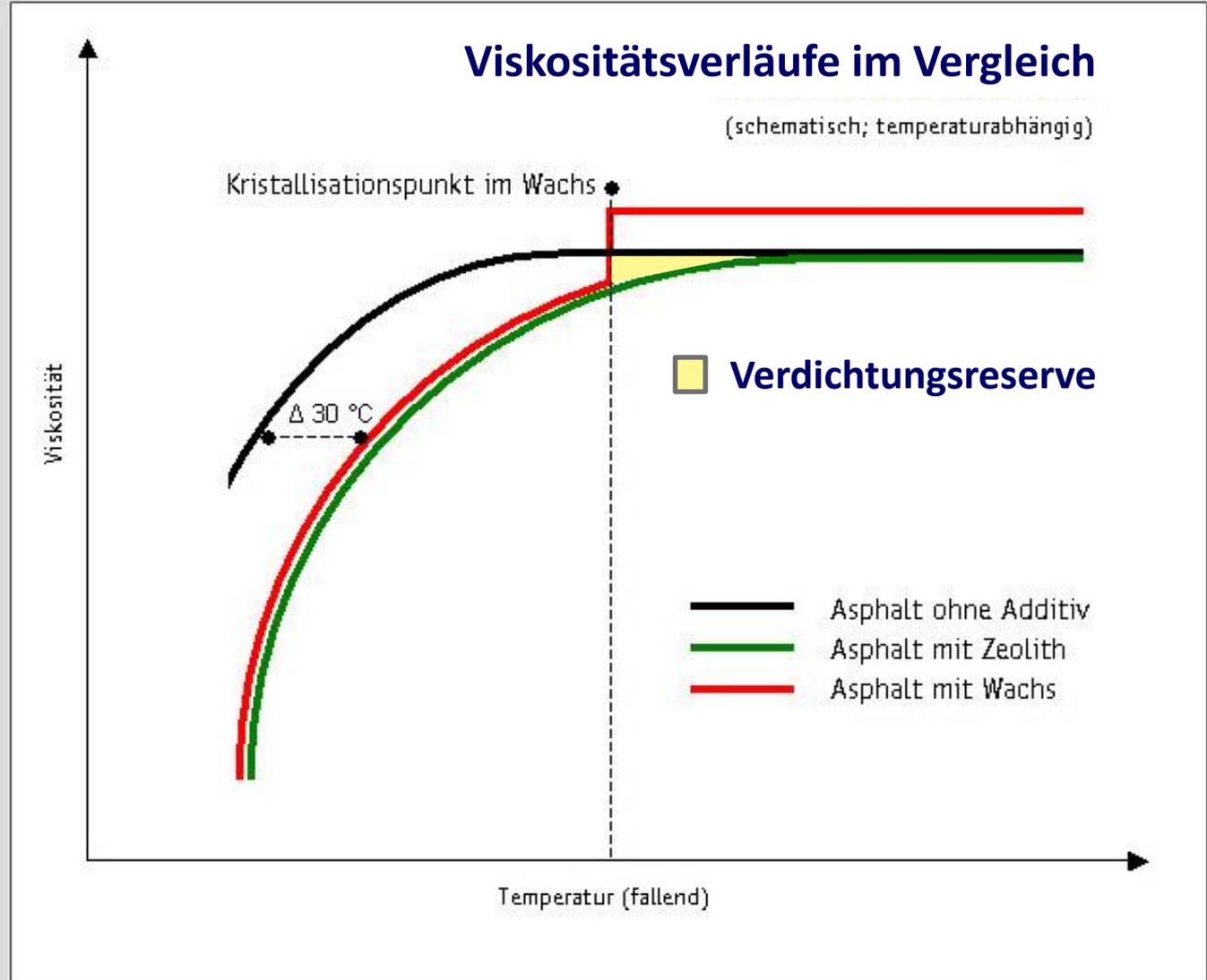
- Toleranzen des Bindemittelgehaltes:
  - +/- 0,40 M.-vH - Einzelwert
  - +/- 0,35 M.-vH - 2 Werte
  - +/- 0,30 M.-vH - 3 bis 8 Werte
  - +/- 0,25 M.-vH - >= 9 Werte.
- Grobe Gesteinskörnungen PSV >= 51 Einheiten einschließlich Prüftoleranz.
- Verdichtungsgrad >= 98 vH.
- Mindesteinbautemperatur (Luft und Unterlage) +5 Grad Celsius; zwischen 3 und +5 Grad Celsius werden erhöhte Aufwendungen wie zum Beispiel
  - Vorwärmen der Unterlage
  - Verwendung einer Einbauhilfe (z.B. Zeolithe) als Zulage gesondert vergütet.
- In Verkehrsflächen der Bauklassen SV, I und II.  
Einbaudicke 4,0 cm.  
Bindemittel = 25/55-55 A; elastische Rückstellung nach DIN EN 13398 in der Kontrollprüfung mit >= 40 vH bei 20 cm Ausziehlänge; bei Unterschreitung der

- Verdichtungsgrad >= 98 vH.

(Fassung 03.08.2012)

Abschnitt 2.1 der TL Asphalt-StB wird ergänzt:

“ZTV-StB LBB LSA 09/10”; www.sachsen-anhalt.de

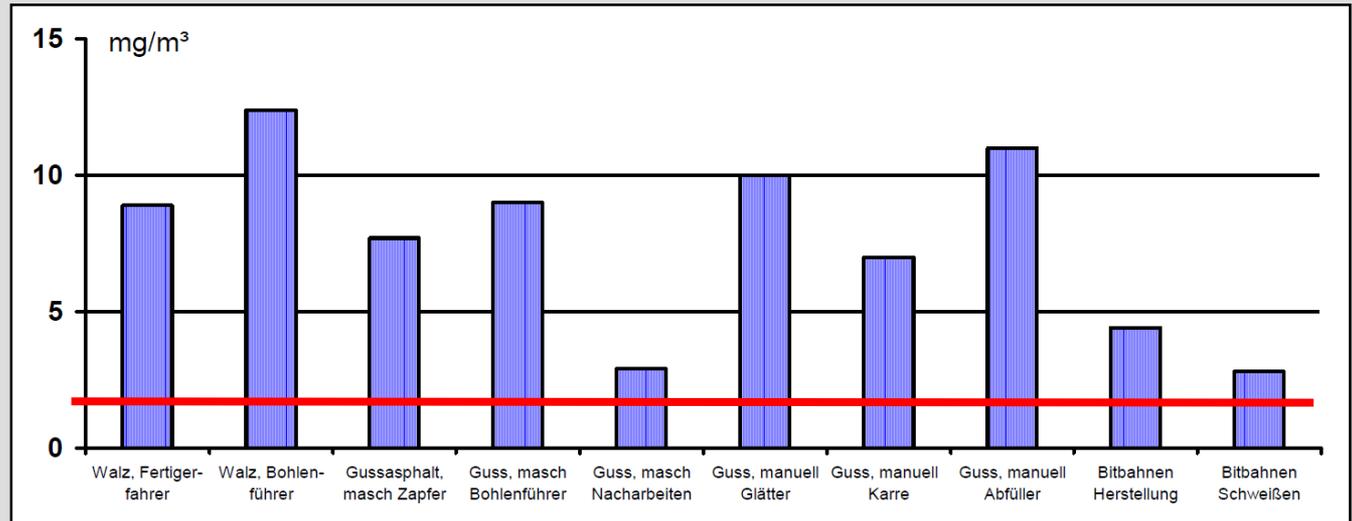


### Gründe für viskositätsreduzierten Asphalt:

- ➔ Kalte Außentemperaturen bzw. Wind
- ➔ Hochstandfestes Mischgut
- ➔ Hohe Anteile an Ausbauasphalt
- ➔ Dünne Schichten
- ➔ Weite Lieferwege
- ➔ Handeinbau



## Dämpfe und Aerosole aus Bitumen



Quelle: [www.gisbau.de/bitumen/bitumen.htm](http://www.gisbau.de/bitumen/bitumen.htm) (Gesprächskreis Bitumen)

Ab **2025** gilt ein neuer Arbeitsplatzgrenzwert von nur noch **1,5 mg/m³**.

## Alternativen?



Quelle: stock.adobe.com Datei: #154747022 - Urheber: Vlad Ivantcov

## Gründe für Temperaturabsenkung:

- ➔ Emissionsreduzierung  
(Reduzierung von Dämpfen, Aerosolen, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC)



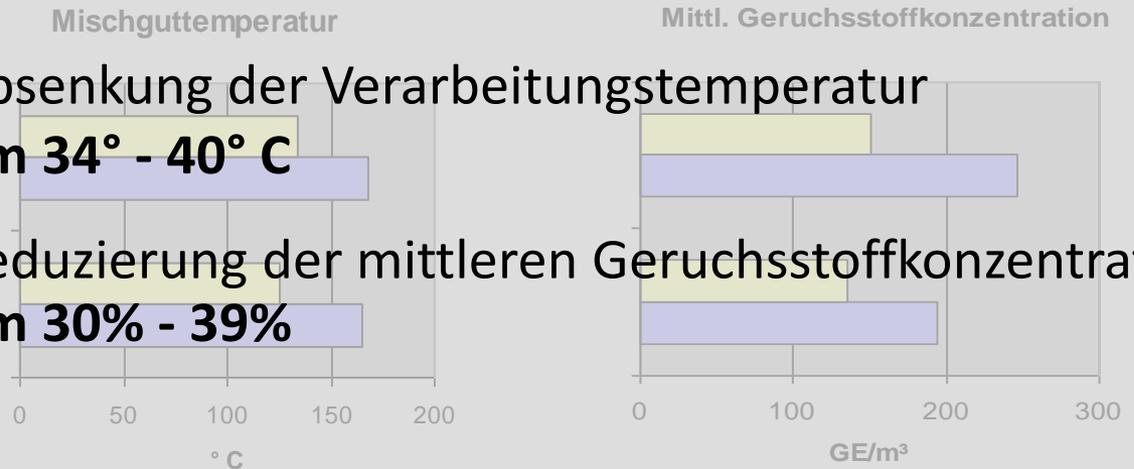
Die Wirkung mineralischer VVZ am Praxisbeispiel bei Verwendung eines Bitumen 50/70



Mischguttemperatur

➔ Absenkung der Verarbeitungstemperatur  
 SMA 0/22 um **34° - 40° C**

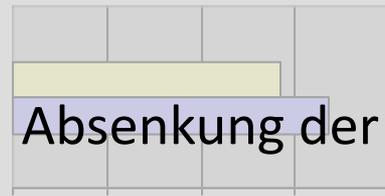
➔ Reduzierung der mittleren Geruchsstoffkonzentration  
 ABi 0/22 um **30% - 39%**



■ normaltemp. Mischgut ■ NTA

Die Wirkung mineralischer VVZ am Praxisbeispiel bei Verwendung eines Bitumen 50/70

Verarbeitungstemperatur



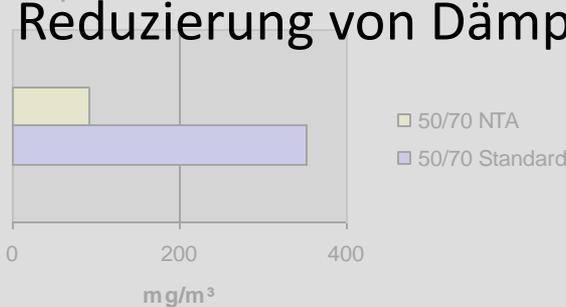
➔ Absenkung der Verarbeitungstemperatur um **26° C**

Aerosole



➔ Reduzierung von Aerosolen um **95%**

Dämpfe und Aerosole



➔ Reduzierung von Dämpfen **und** Aerosolen um **74%**



## Gründe für Temperaturabsenkung:

- ➔ Emissionsreduzierung  
(Reduzierung von Dämpfen, Aerosolen, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC)
- ➔ Energieeinsparung





(...)

Spezifischer	Mischgutsorte	Spezifischer Energieverbrauch kWh/t	
Die Auswertung zeolithmodifizierter Mischgutsorten für Asphaltbinder	Asphaltbinder mit Zeolith	33	70%
	Asphaltbinder ohne Zeolith	47	= -30%
In der nachfolgenden Tabelle ist die Energieaufstellung einer Tonne Mischgut dargestellt.	Splittmastix mit Zeolith	32	70%
	Splittmastix ohne Zeolith	46	

Asphaltbinder mit Zeolith	33	
Asphaltbinder ohne Zeolith	47	
Splittmastixasphalt mit Zeolith	32	70% ←
Splittmastixasphalt ohne Zeolith	46	

= -30%

Die Werte dokumentieren einen deutlich geringeren spezifischen Energiebedarf, der für die Produktion von Mischgut mit abgesenkter Temperatur benötigt wird.

(...)

Fallbeispiel: B 3, Schönstadt-Schwarzenborn

### Gründe für Temperaturabsenkung:

- ➔ Emissionsreduzierung  
(Reduzierung von Dämpfen, Aerosolen, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC)
- ➔ Energieeinsparung
- ➔ Schnellere Verkehrsfreigabe



## Fallbeispiel zur schnelleren Verkehrsfreigabe

- ➔ Termin: Ende August bei 8 °C Außentemperatur
- ➔ Mischguttemperatur: 150 °C um 21:15 Uhr
- ➔ Baubeginn: 00:30 Uhr mit 130 °C
- ➔ Einbauende: 02:00 Uhr bei 80 °C
- ➔ Verkehrsöffnung um 06:00 Uhr



**Fallbeispiel: München, Landshuter Alle - Ecke Leonrodstraße (2007)**

## Gründe für Temperaturabsenkung:

- ➔ Emissionsreduzierung  
(Reduzierung von Dämpfen, Aerosolen, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC)
- ➔ Energieeinsparung
- ➔ Schnellere Verkehrsfreigabe
- ➔ **Schonender Umgang mit Bindemittel (Oxidation) und Mischanlage**



## VVZ in der Praxis:

- ➔ Gewünschte Eigenschaften von Bindemittel und Asphalt bestimmen Art und Menge organischer VVZ
- ➔ VVZ verbessern die Verdichtbarkeit, jedoch reduzieren organische VVZ das Einbaufenster
- ➔ Organische VVZ versteifen den Asphalt (PEN und EP RuK verändern sich), haben jedoch auch Einfluss auf die Wiederverwertbarkeit von Asphalt
- ➔ Die Zugabe von organischen VVZ kann das Kälteverhalten im unkritischen Bereich gering beeinflussen
- ➔ Mineralische VVZ haben keinen Einfluss auf Bindemittelmittel- bzw. Liegeeigenschaften oder Wiederverwertbarkeit
- ➔ Gebrauchsfertige Bindemittel bitte nie zusätzlich mit VVZ modifizieren!

## Was bleibt zu tun:

- ➔ Sammeln Sie Erfahrungen mit temperatur- bzw. viskositätsreduziertem Asphalt
- ➔ Unterstützen Sie bitte die gemeinsamen Anstrengungen von Forschung, Herstellern und Verarbeitern durch das Ausschreiben von Teststrecken unter Verwendung von Temperaturabsenkung und Absaugung
- ➔ Denken Sie bereits heute über Anpassungen des Ausschreibungsverhaltens nach
- ➔ **Sprechen Sie uns an! Fragen Sie nach einem persönlichen Beratungsgespräch**

# KONTAKT



**NATURSTEIN &  
BAUSTOFFSERVICE  
GMBH**

**MAIN-KINZIG-STR. 30  
63607 WÄCHTERSACH**

**TELEFON:** 06053 6189-0

**TELEFAX:** 06053 6189-14

**MAIL:** [INFO@MHI-NBS.DE](mailto:INFO@MHI-NBS.DE)

**WEB:** [WWW.MHI-NBS.DE](http://WWW.MHI-NBS.DE)

**aspha-min<sup>®</sup>**

[www.aspha-min.com](http://www.aspha-min.com)