

# Hochbelastete Verkehrsflächen nachhaltig ausschreiben und bauen

am Beispiel der DS-Sanierung

Dipl.-Ing. Willi Stegemann / Hamburg Port Authority



# Ausschreibung und Auswertung von Instandhaltungsmaßnahmen mit einer Bewertung des Umweltkriterium CO<sub>2</sub>-Emission

01

Grundlage und Zielsetzung

02

Welche Faktoren im Vergabeprozess werden bewertet?

03

Randbedingungen und Parameter für eine einheitliche Auswertung der Vergabe

04

Form und Kriterien für die Bieter

05

Auswertung der Vergabekriterien

06

Ausblick

# Grundlage und Zielsetzung

# 01

# Der Hamburg Hafen



**Über 900 Anläufe**  
von Schiffen ab einer Länge von 330 m  
und/oder einer Breite von 45 m



Circa 43 km  
**Kaimauern**

Rund  **220 Liegeplätze  
für Seeschiffe**



**Deutschlands**  
drittgrößter Binnenhafen

Knapp 120  
**Brücken** 



Täglich über **200** Güterzüge  
mit über **5.000** Waggons



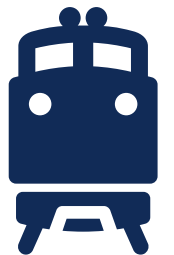
**Drittgrößter**  
europäischer Seehafen  
Gesamtumschlag von  
knapp 115 Mio. Tonnen



**Flotte GmbH**  
ca. **45 Schiffe**



Binnenschiffsbewegungen  
**knapp 11.520**



Größter Eisenbahnhafen  
**Europas**  
mit rund 300 Schienenkilometern



Rund 160 Eisenbahn-  
verkehrsunternehmen



**Rund 7.000**  
Hektar Hafengebiet

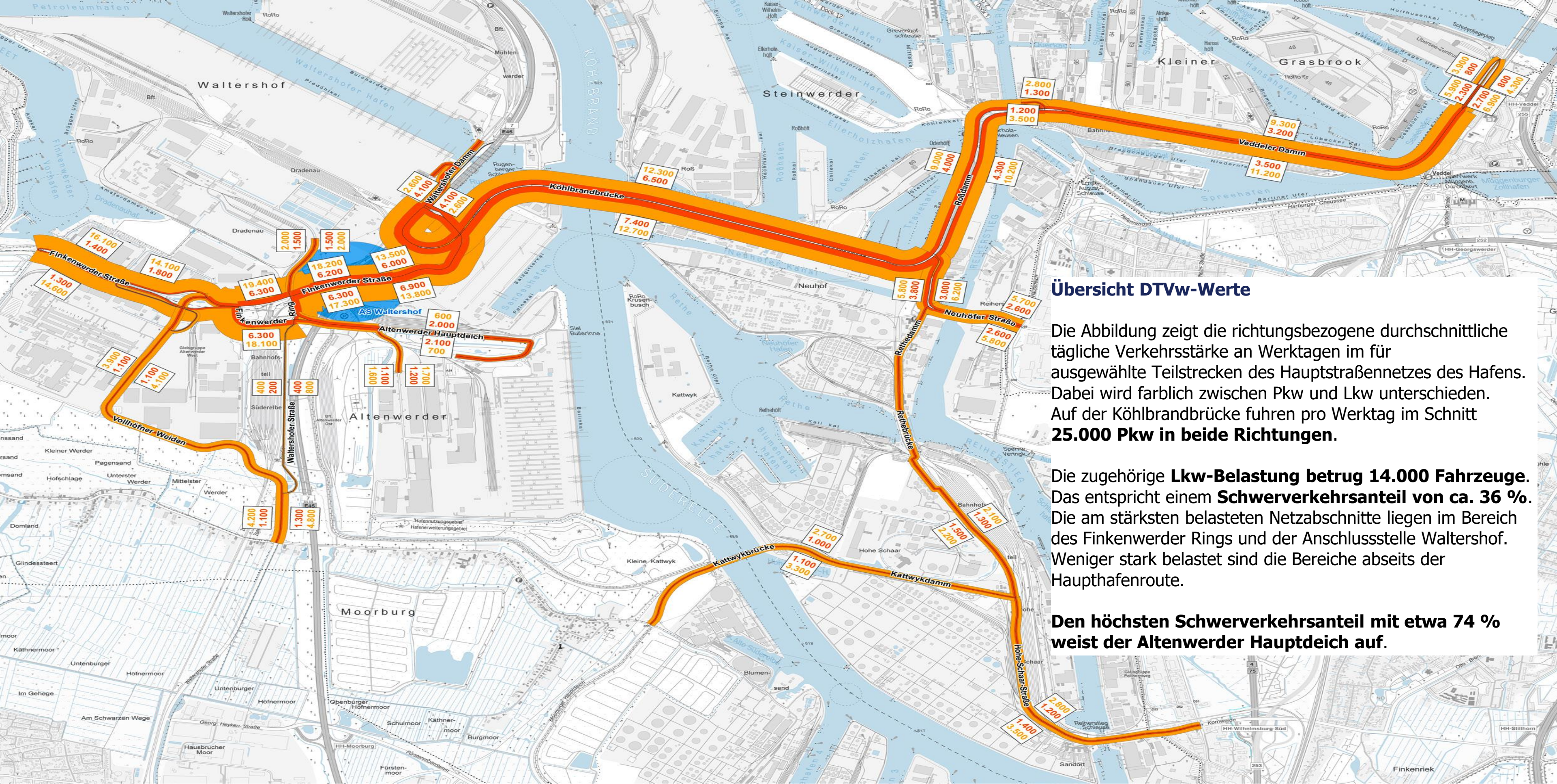


**Cruise Gate  
Hamburg**  
3 Kreuzfahrtterminals

Mehr als 140 km  
**Straßennetz**



Circa 1.800   
**Beschäftigte**



### Übersicht DTVw-Werte

Die Abbildung zeigt die richtungsbezogene durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen im für ausgewählte Teilstrecken des Hauptstraßennetzes des Hafens. Dabei wird farblich zwischen Pkw und Lkw unterschieden. Auf der Köhlbrandbrücke fahren pro Werktag im Schnitt **25.000 Pkw in beide Richtungen.**

Die zugehörige **Lkw-Belastung betrug 14.000 Fahrzeuge.** Das entspricht einem **Schwerverkehrsanteil von ca. 36 %.** Die am stärksten belasteten Netzabschnitte liegen im Bereich des Finkenwerder Rings und der Anschlussstelle Waltersshof. Weniger stark belastet sind die Bereiche abseits der Haupthafenroute.

**Den höchsten Schwerverkehrsanteil mit etwa 74 % weist der Altenwerder Hauptdeich auf.**



Versuchsstrecke Pollhornweg  
AC 11D S mit max. Ausbauasphalt



Hanseglobe 2013



Veddeler Damm Erneuerung 2024



AC 11 D S 30/45SD2+91% AG  
Sondermischgut Sept. 2010



Versuchsstrecke Veddeler Damm  
Haupthafenroute SMA 8 s mit max.  
Ausbauasphalt

Regelhafte  
Anwendung in allen  
DS-Ausschreibungen  
RC > 50%



- **Ziel** des Asset Straße ist, **durch geschaffene Anreize, einen wichtigen Klimabeitrag zu leisten**
  - Angepasste Bauweisen und Ausschreibungen, durch Bewertungskriterien für unsere Ausschreibungen
- Durch den § 7 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist die HPA **grundsätzlich verpflichtet** das **Wiederverwenden von Asphaltgranulaten vorzuziehen**, solange dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist
- **Gute Erfahrungen** mit dem Einsatz von Recyclingmaterial – auch in Deckschichten
- **Nachhaltigkeit**
  - Reduktion der Ressource neue Gesteine (hohe Wiederverwertung)
  - Reduktion der Ressource Frischbindemittel (Additivzugabe)

# Welche Faktoren werden im Vergabeprozess bewertet?

# 02

**Bewertet** wird die **Wirtschaftlichkeit** und die **CO<sub>2</sub> - Emission**

- Wirtschaftlichkeit steht weiterhin im Vordergrund

**CO<sub>2</sub> - Auswertung** nur anhand der **Transporteinflüsse**

- Ausschlaggebendes Kriterium
- Der **Einbau und der Herstellungsprozess** wird noch nicht betrachtet

# Randbedingungen und Parameter für eine einheitliche Auswertung der Vergabe

# 03

- Die aufgeführten Transportwege sind für die üblichen Lieferwege zum Hamburger Hafen
  - Es handelt sich um Beispiele, die durch den AN ergänzt werden können (Siehe Kapitel 4)

**Tabelle 1: Transportwege der Primärrohstoffe zu den Mischwerken**

| Transportkilometer<br>zum Mischwerk |        | Transportkilometer<br>zum Mischwerk |          | Transportkilometer<br>zum Mischwerk |           |
|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------|
| Splitt / Sand / Füller              |        | Rohöl/ Bitumen                      |          | Additiv (z.B. Sasobit/Storflux)     |           |
| Norwegen                            | 700 km | Saudi-Arabien                       | 4.400 km | Südafrika                           | 13.900 km |
| Harz                                | 250 km | Kuwait                              | 4.000 km |                                     |           |
| Hehlen                              | 223 km | Iran                                | 3.700 km |                                     |           |
| Cayeux                              | 850 km | Schweden                            | 400 km   |                                     |           |
| Flechtingen                         | 250 km |                                     |          |                                     |           |
| Dänemark                            | 250 km |                                     |          |                                     |           |

- Die folgende Tabelle ist die **Grundlage** der Berechnung für **Transportwege**

**Tabelle 2: CO<sub>2</sub> - Emissionen je gefahrenem Kilometer und transportierter Tonne (tkm)**

| Verkehrsträger | Emissionsfaktor               |
|----------------|-------------------------------|
| LKW            | 64,5 g CO <sub>2</sub> / t Km |
| Bahn           | 19,0 g CO <sub>2</sub> / t Km |
| Schiff         | 22,1 g CO <sub>2</sub> / t Km |

Quelle: VCI-Leitfaden zur Ermittlung der Treibhausgas-Emissionen in Transport und Logistik der chemisch-pharmazeutischen Industrie; Stand 15.12.2021

# Form und Kriterien für Bieter

# 04

# Positionstexte

**13.12** Asphaltdecksch. aus SMA 8 S herst . Bk100 Dicke 3,5 cm  
Bitumen 10/40-65A Kat. C100/0+Aufh. PSV51 Kalk.füller  
CC 90 mit Asph.Granul.

Grundposition 001.0

StLKNr. 03.21 113/418.12.24.93.10  
Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt SMA 8 S herstellen. Anlieferung des Asphaltmischguts in thermoisierten Transportbehältern.  
In Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk100.  
Einbaudicke = 3,5 cm.  
Bindemittel = 10/40-65 A.  
Grobe Gesteinskörnung = Kategorie C 100/0 und mit Anteil und Art von Aufhellungsgestein nach Unterlagen des AG.

- (41)A Grobe Gesteinskörnung = Kategorie PSV '51'  
Fremdfüller = Kalksteinfüller Kategorie CC 90.  
Asphaltmischgut mit Verwendung von Asphaltgranulat.

**13.13** Asphaltdecksch. aus SMA 8 S herst . Bk100 Dicke 3,5 cm  
Bitumen 10/40-65A Kat. C100/0+Aufh. PSV51 Kalk.füller  
CC 90 Verwendung von min. 50% Asphaltgranulat

Wahlposition 001.1

StLKNr. 03.21 113/418.12.24.93.90  
Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt SMA 8 S herstellen. Anlieferung des Asphaltmischguts in thermoisierten Transportbehältern.  
In Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bk100.  
Einbaudicke = 3,5 cm.  
Bindemittel = 10/40-65 A.  
Grobe Gesteinskörnung = Kategorie C 100/0 und mit Anteil und Art von Aufhellungsgestein nach Unterlagen des AG.

- (41)A Grobe Gesteinskörnung = Kategorie PSV '51'  
Fremdfüller = Kalksteinfüller Kategorie CC 90.  
(51)A Asphaltmischgut '.Verwendung von min. 50% Asphaltgranulat

| Material                            |                    |          | Masseanteil in % |         | Name, Ort            |            | LKW                                 | Bahn                                | Schiff                              |
|-------------------------------------|--------------------|----------|------------------|---------|----------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kalksteinmehl      | (Füller) | M.-              | 4,20 %  | Kieswerk, Steinbruch | Hehlen     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rhyolith           | 0/2      | M.-              | 9,20 %  | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rhyolith           | 2/5      | M.-              | 4,20 %  | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rhyolith           | 5/8      | M.-              | 28,70 % | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Granusil           | 0/2      | M.-              | 4,70 %  | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Granusil           | 2/5      | M.-              | 9,20 %  | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Granusil           | 5/8      | M.-              | 9,20 %  | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | Diabas             | 5/8      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | Luxovite           | 0/2      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | Luxovite           | 2/5      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | Luxovite           | 5/8      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sonstiges          |          | M.-              | 0,30 %  | Kieswerk, Steinbruch | Norwegen   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bitumen            |          | M.-              | 5,20 %  | Rohöllieferung aus   | Schweden   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Recyclingmaterial  |          | M.-              | 25,00 % | Straße/ Platz        | Hamburg    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Additive           |          | M.-              | 0,20 %  | Rohöllieferung aus   | Südafrika  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | Sonstiges Material |          | M.-              | %       | Land/ Region         |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

## ■ Beispiel für die Grundposition

- In diesem Fall ein SMA – gem. ZTV Hmb.09 / Fassung 07/23

- Recyclingmaterial ist Ausbauasphalt aus dem Bereich HH und fließt nicht in die Bewertung ein

## ■ Höherer Recyclinganteil = besserer Wert

- Die aufgezeigte Tabelle wird als Exceldatei zur Verfügung gestellt

| Material                            |                    |          | Masseanteil in % |         | Name, Ort            |            | LKW                                 | Bahn                                | Schiff                              |
|-------------------------------------|--------------------|----------|------------------|---------|----------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Kalksteinmehl      | (Füller) | M.-              | 2,70 %  | Kieswerk, Steinbruch | Hehlen     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rhyolith           | 0/2      | M.-              | 6,70 %  | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rhyolith           | 2/5      | M.-              | 3,20 %  | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rhyolith           | 5/8      | M.-              | 21,20 % | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Granusil           | 0/2      | M.-              | 1,90 %  | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Granusil           | 2/5      | M.-              | 5,90 %  | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Granusil           | 5/8      | M.-              | 4,60 %  | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | Diabas             | 5/8      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | Luxovite           | 0/2      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | Luxovite           | 2/5      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/>            | Luxovite           | 5/8      | M.-              | %       | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Sonstiges          |          | M.-              | 0,30 %  | Kieswerk, Steinbruch | Norwegen   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Bitumen            |          | M.-              | 3,30 %  | Rohöllieferung aus   | Schweden   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Recyclingmaterial  |          | M.-              | 50,00 % | Straße/ Platz        | Hamburg    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Additive           |          | M.-              | 0,20 %  | Rohöllieferung aus   | Südafrika  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | Sonstiges Material |          | M.-              | %       | Land/ Region         |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

### ■ Beispiel für die Wahlposition

- Bewertet wird ein SMA aus Recyclingmaterial
- Analog zum SMA nach ZTV fließt das Recyclingmaterial nicht in die Bewertung ein

# Auswertung der Vergabekriterien

05

# Vergabekriterien

- Für das CO<sub>2</sub>-Bewertungskriterium werden Angaben zur konventionellen und innovativen Bauweise benötigt, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu berechnen
  - Zur **Auswertung** müssen die **beiden erwähnten Tabellen** ausgefüllt und eingereicht werden
- Wir werten anhand einer  $\frac{3}{4}$  bzw.  $\frac{1}{4}$  Regelung aus
  - Es gibt insgesamt **75 zu erreichende Bewertungspunkte für die Wirtschaftlichkeit** und **25 für die CO<sub>2</sub> - Emissionen**

# Vergabekriterien

## ■ Beispielauswertung

| Material                                                   | Masseanteil in % |                      | Name, Ort  | LKW                                 | Bahn                                | Schiff                              |
|------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Kalksteinmehl (Füller) | M.- 4,20 %       | Kieswerk, Steinbruch | Hehlen     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rhyolith 0/2           | M.- 9,20 %       | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rhyolith 2/5           | M.- 4,20 %       | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rhyolith 5/8           | M.- 28,70 %      | Kieswerk, Steinbruch | Harz       | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Granusil 0/2           | M.- 4,70 %       | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Granusil 2/5           | M.- 9,20 %       | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Granusil 5/8           | M.- 9,20 %       | Kieswerk, Steinbruch | Frankreich | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Diabas 5/8                        | M.- %            | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/> Luxovite 0/2                      | M.- %            | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/> Luxovite 2/5                      | M.- %            | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input type="checkbox"/> Luxovite 5/8                      | M.- %            | Kieswerk, Steinbruch |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges              | M.- 0,30 %       | Kieswerk, Steinbruch | Norwegen   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bitumen                | M.- 5,20 %       | Rohöllieferung aus   | Schweden   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recyclingmaterial      | M.- 25,00 %      | Straße/ Platz        | Hamburg    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Additive               | M.- 0,20 %       | Rohöllieferung aus   | Südafrika  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges Material                | M.- %            | Land/ Region         |            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Einbaumenge in [t]:                  | 400 |
| Recyclinganteil Grundposition in [%] | 25  |
| Recyclinganteil Wahlposition in [%]  | 50  |

### Berechnungsformel für die CO2 Emissionen:

$$\text{Ausstoß [t CO2]} = \text{Anteil [t]} \cdot \text{Emissionen [g CO2/t km]} \cdot \text{Entfernung [km]} / \text{Umrechnungsfaktor}$$

|                         | Grundposition | Wahlposition | Berechnung                                  |
|-------------------------|---------------|--------------|---------------------------------------------|
| Recyclinganteil in [t]: | 100           | 200          | Einbaumenge [t] * Recyclinganteil [%] / 100 |
| Lieferanteil in [t]:    | 300           | 200          | Einbaumenge [t] - Recyclinganteil [t]       |

| Bestandteile | Anteil Rohstofflieferung Grundposition [%] | Anteil Rohstofflieferung Grundposition [t] | Anteil Rohstofflieferung Wahlposition [%] | Anteil Rohstofflieferung Wahlposition [t] | Emissionen [g CO2/t km] | Entfernung [km] | Ausstoß Grundposition [t CO2] | Ausstoß Wahlposition [t CO2] | Gesamtausstoß [t CO2] |
|--------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Füller       | 4,20%                                      | 16,8                                       | 2,70%                                     | 10,8                                      | 64,5                    | 223             | 0,24                          | 0,16                         | 0,40                  |
| Rhyolith 0/2 | 9,20%                                      | 36,8                                       | 6,70%                                     | 26,8                                      | 19                      | 250             | 0,17                          | 0,13                         | 0,30                  |
| Rhyolith 2/5 | 4,20%                                      | 16,8                                       | 3,20%                                     | 12,8                                      | 19                      | 250             | 0,08                          | 0,06                         | 0,14                  |
| Rhyolith 5/8 | 28,70%                                     | 114,8                                      | 21,20%                                    | 84,8                                      | 19                      | 250             | 0,55                          | 0,40                         | 0,95                  |
| Granusil 0/2 | 4,70%                                      | 18,8                                       | 1,90%                                     | 7,6                                       | 22,1                    | 900             | 0,37                          | 0,15                         | 0,53                  |
| Granusil 2/5 | 9,20%                                      | 36,8                                       | 5,90%                                     | 23,6                                      | 22,1                    | 900             | 0,73                          | 0,47                         | 1,20                  |
| Granusil 5/8 | 9,20%                                      | 36,8                                       | 4,60%                                     | 18,4                                      | 22,1                    | 900             | 0,73                          | 0,37                         | 1,10                  |
| Bitumen      | 5,20%                                      | 20,8                                       | 3,30%                                     | 13,2                                      | 64,5                    | 400             | 0,54                          | 0,34                         | 0,88                  |
| Additiv      | 0,20%                                      | 0,8                                        | 0,20%                                     | 0,8                                       | 22,1                    | 13900           | 0,25                          | 0,25                         | 0,49                  |
| Sonstiges    | 0,30%                                      | 1,2                                        | 0,30%                                     | 1,2                                       | 64,5                    | 650             | 0,05                          | 0,05                         | 0,10                  |
|              |                                            | 300                                        |                                           | 200                                       |                         | Summen:         | 3,71                          | 2,37                         | 6,08                  |

### Emissionen:

- LKW = 64,5 [g CO2/t km]
- Schiff = 22,1 [g CO2/t km]
- Bahn = 19 [g CO2/t km]

|  |                                                  |
|--|--------------------------------------------------|
|  | Lieferanteil der Grundposition [t]               |
|  | Lieferanteil der Wahlposition in [t]             |
|  | Transportkriterien                               |
|  | Summe aller Ausstöße (unser Bewertungskriterium) |

# Ausblick und Erfahrungen

# 06

## Ausblick:

- Die Recyclingquote weiter anheben -> Stand jetzt i.M. **60 % Recyclingmaterial** in den Asphaltdeckschichten
- Mehr CO<sub>2</sub> einsparen -> im Schnitt sparen wir **0,1 kg CO<sub>2</sub>** je m<sup>2</sup>/ 10% RC pro Deckschichtmaßnahme ein  
d.h. bei 10.000 m<sup>2</sup> und 40 % Erhöhung des RC-Anteils – erfolgt eine Reduzierung von ca. **4.000 kg CO<sub>2</sub>**
- Die Berechnung auf Projekte ausweiten
- Den Herstellungsprozess einbeziehen (starke Reduktion der Emission bei der Verwendung von TA-Asphalten)

## Erfahrungen mit erhöhten RC-Anteil

- Betrieblich können 14 Jahre betrachtet werden
- Auch mit Temperatur abgesenkten Asphalten gibt es erste positive Erfahrungen

„Wer nichts anfängt, kann auch nichts verändern“

CO2

Vielen Dank

HAMBURG PORT AUTHORITY

Hamburg Port Authority AöR

Neuer Wandrahm 4  
20457 Hamburg  
Tel.: +49 40 42847-3129