

# Fahrhilos- Vergleich verschiedener Bauweisen



**Klaus Hoffmann, Bauberater**

**Fachzentrum für Rinderhaltung Schweinfurt**

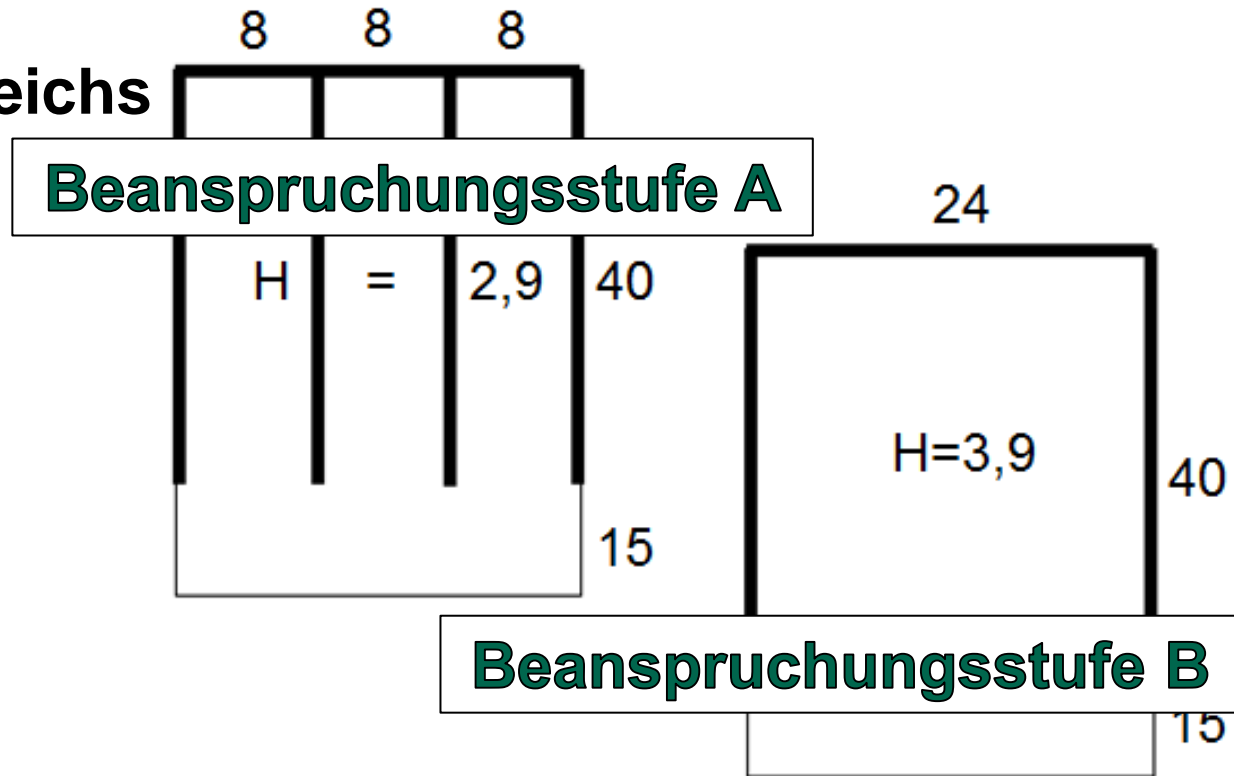
# Fahrsilos- Vergleich verschiedener Bauweisen



**Ziel: Objektiver Vergleich von  
realisierbaren Bauweisen!**

# Vorgehensweise

- Grundlage des Vergleichs
- Baulich-konstruktive Beurteilung
- Ermittlung der Baukosten



Fachliche Ausführung erfolgt durch die Referenten

# Vorgehensweise

---

## Ermittlung der Netto-Baukosten bei kompletter Vergabe

- Erdarbeiten + Schotterunterbau (0,75 m Höhendifferenz + mind. 0,35 m Schotter)
- Entwässerung (6 Trennschächte + Leitungen ohne Auffangbehälter)
- Ortbeton
- Betonfertigteile
- Asphalt
- Fugen
- Beschichtung

# Vorgehensweise

---

**Ermittlung der Netto-Baukosten bei kompletter Vergabe  
umgerechnet auf 1 m<sup>3</sup> Füllvolumen**



# Vorgehensweise

---

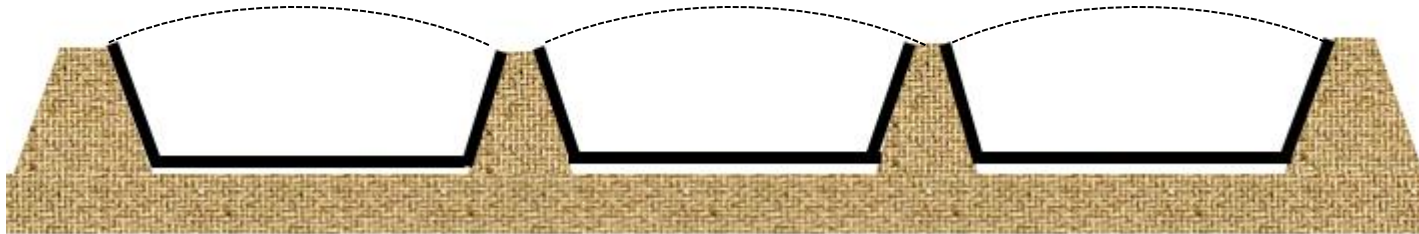
**Ermittlung der Netto-Baukosten bei kompletter Vergabe  
umgerechnet auf 1 m<sup>3</sup> Füllvolumen**



# Vorgehensweise

---

**Ermittlung der Netto-Baukosten bei kompletter Vergabe  
umgerechnet auf 1 m<sup>3</sup> Füllvolumen**



# Gliederung

---

- **Ortbeton/Ortbeton**





# Gliederung

---

- **Ortbeton/Ortbeton**
- **Ortbeton/Fertigteile gerade**



# Gliederung

---

- **Ortbeton/Ortbeton**
- **Ortbeton/Fertigteil gerade**
- **Asphalt/Ortbeton** bzw. **Fertigteil gerade**



# Gliederung

---

- **Ortbeton/Ortbeton**
- **Ortbeton/Fertigteil gerade**
- **Asphalt/Ortbeton** bzw. **Fertigteil gerade**
- **Asphalt/Fertigteil schräg**



# Gliederung

---

- **Ortbeton/Ortbeton**
- **Ortbeton/Fertigteil gerade**
- **Asphalt/Ortbeton** bzw. **Fertigteil gerade**
- **Asphalt/Fertigteil schräg**
- **Asphalt/Schwergewichtssteine**



# Gliederung

---

- **Ortbeton/Ortbeton**
- **Ortbeton/Fertigteile gerade**
- **Asphalt/Ortbeton bzw. Fertigteile gerade**
- **Asphalt/Fertigteile schräg**
- **Asphalt/Schwergewichtssteine**
- **Asphalt/Fertigteile am Erdwall**



# Grundinformation zu den Gewerken

---

- **Erdarbeiten + Schotterunterbau** – kein Fachbetrieb nach WHG
- **Entwässerung** – Fachbetrieb/Rohre + Einläufe z. Zt. kaum abZ
- **Ortbeton** – Fachbetrieb/Beton über DIN 11622-5/Zubehör noch ohne abZ
- **Betonfertigteile** - Fachbetrieb/im Verbund über DIN/am Erdwall mit abZ
- **Asphalt** – Fachbetrieb/Walzasphalt mit abZ
- **Fugen** – Fachbetrieb/mehrere Dichtstoffe mit abZ
- **Beschichtung** – Fachbetrieb/mehrere Wand- und eine Bodenbesch. mit abZ

abZ =

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

# Ortbeton/Ortbeton – Beanspruchungsstufe A

Was spricht dafür ....

- Stat. Belastbarkeit
- Homogene Bauweise



Was ist zu beachten....

- Beschichtung z.T. erforderlich
- Fugendichtstoff z.T. eingeschränkt



# Ortbeton/Ortbeton – Beanspruchungsstufe A



Was spricht dafür ....

- Stat. Belastbarkeit

- Homogene Bauweise

Was ist zu beachten....

- Beschichtung z.T. erforderlich

- Fugendichtstoff

Ein zusätzlicher Schutz des Betons vor chemischem Angriff ist erforderlich.

Auf einen zusätzlichen Schutz des Betons darf nur verzichtet werden wenn alle folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- luft- und wasserdichte Abdeckung des Fahrsilos nach Einbringen des Siliergutes;
- Höhe des Futterstocks  $\leq 3$  m;
- Füllgutklassen 1 und 2a nach DIN 11622-2:2015-09, Tabelle A.1;
- Expositionsklasse XF4 anstelle von XF3.

**DIN 11622-5**



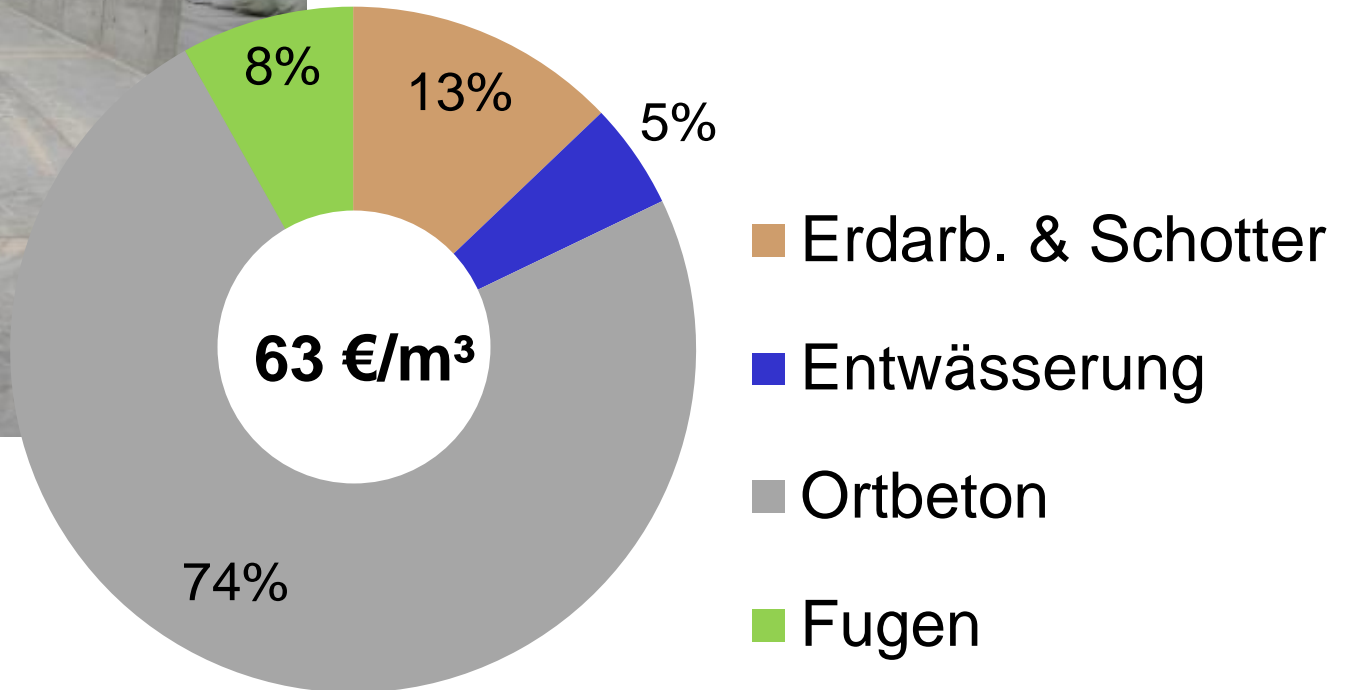


# Ortbeton/Ortbeton – Beanspruchungsstufe A



„Segmentierte“  
Bauweise

Mehrkosten durch Beschichtung:  
24 €/m<sup>3</sup>

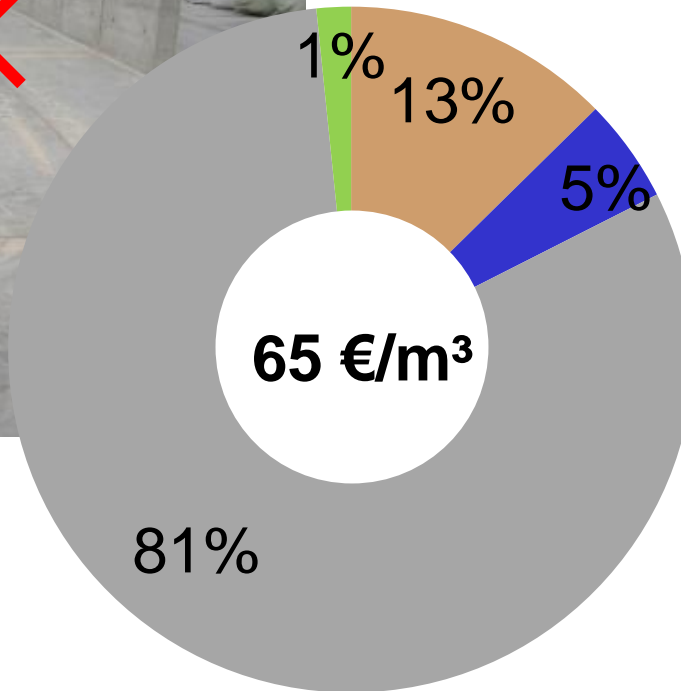


# Ortbeton/Ortbeton – Beanspruchungsstufe A



„Am Stück“  
(nicht segmentiert)

Mehrkosten durch Beschichtung:  
24 €/m<sup>3</sup>



- Erdarb. & Schotter
- Entwässerung
- Ort beton
- Fugen

# Ortbeton/Fertigteil – Beanspruchungsstufe A

## Was spricht dafür ....

- Stat. Belastbarkeit
- Geringer Schal-  
aufwand vor Ort



## Was ist zu beachten....

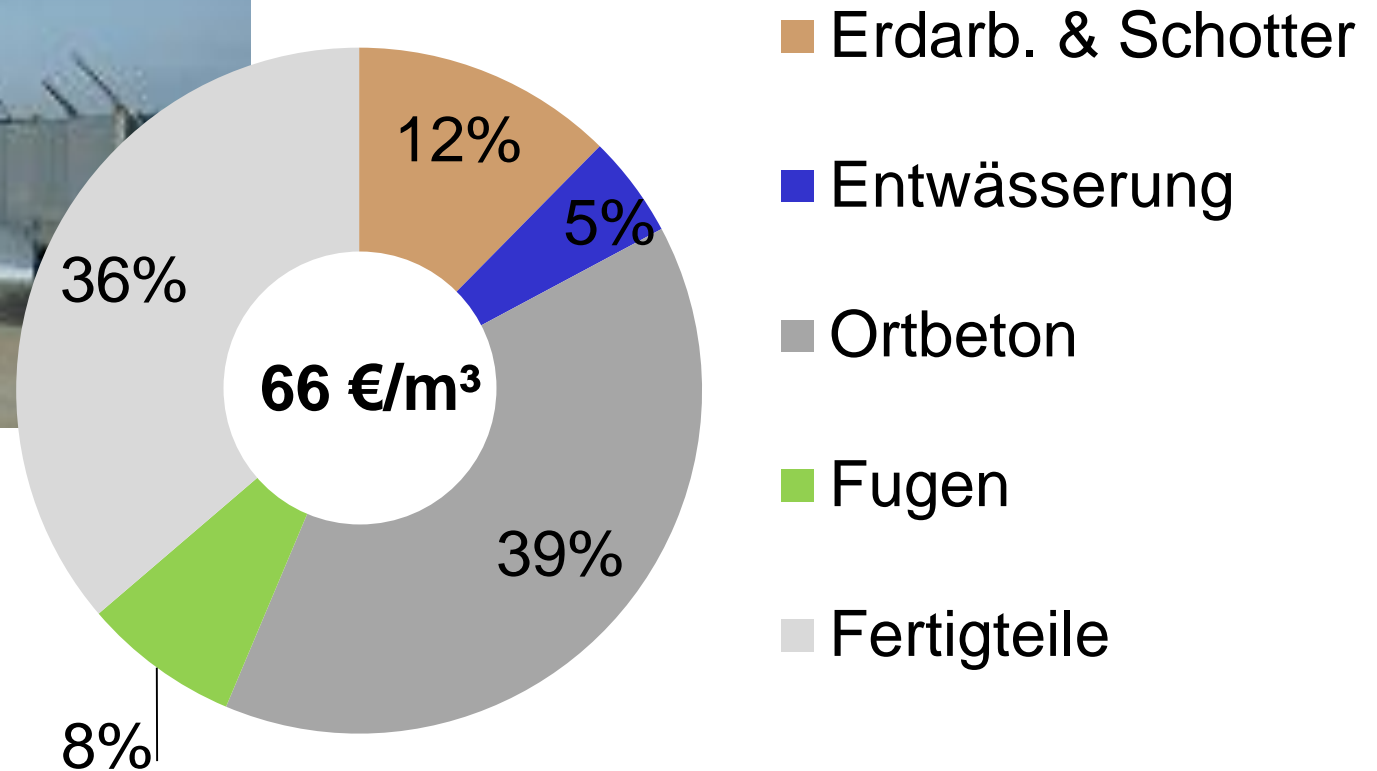
- Fuge Boden/Wand
- „LP“-Beton im Fertigteil  
anspruchsvoller



# Ortbeton/Fertigteil – Beanspruchungsstufe A



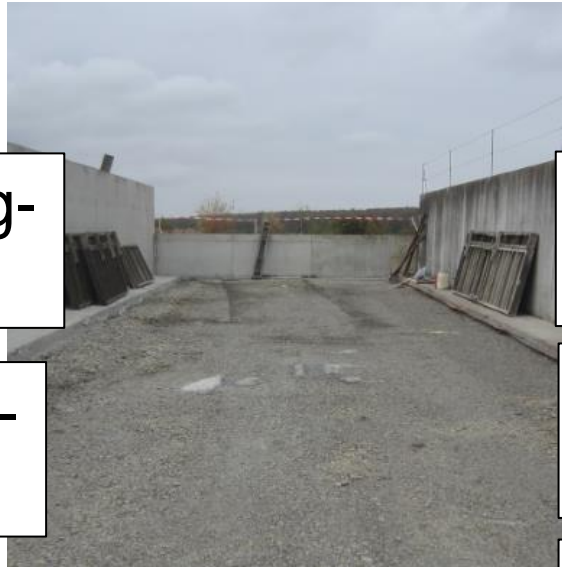
**Mehrkosten durch Beschichtung:  
24 €/m<sup>3</sup>**



# Asphalt/Beton gerade – Beanspruchungsstufe A

## Was spricht dafür ....

- Hohe Säurebeständigkeit des Bodens
- Einfachere Sanierbarkeit des Bodens



## Was ist zu beachten....

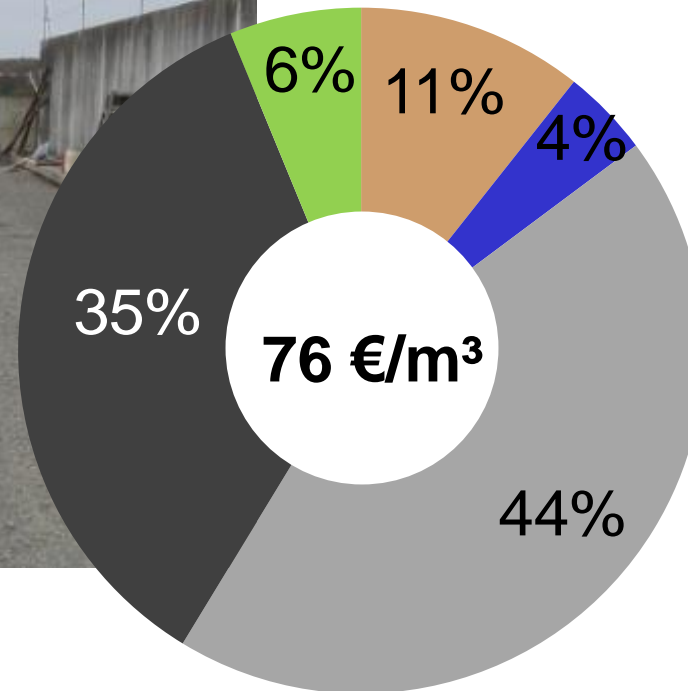
- Verfügbarkeit eines geeigneten Asphaltes
- Gussasphaltstreifen an senkrechten Wänden
- Standfestigkeit des Bodens



# Asphalt/Beton gerade – Beanspruchungsstufe A



**Mehrkosten durch Beschichtung:  
9 €/m<sup>3</sup>**



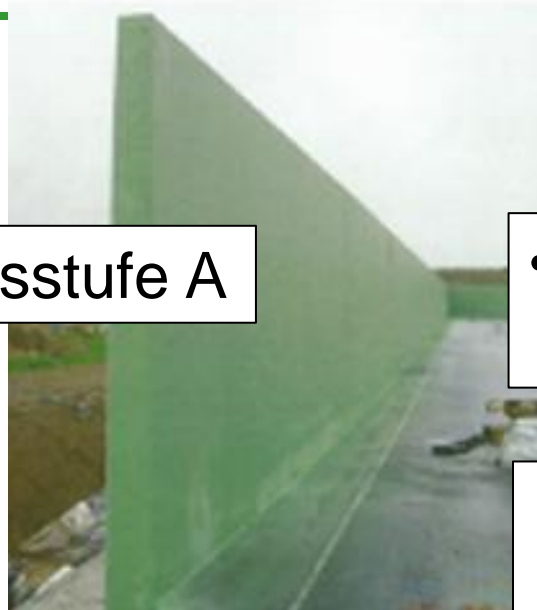
- Erdarb. & Schotter
- Entwässerung
- Ortbeton
- Asphalt
- Fugen



# Asphalt/Beton gerade – Beanspruchungsstufe B

Was spricht dafür ....

- siehe Beanspruchungsstufe A



Was ist zu beachten....

- Beschichtung der Wand erforderlich

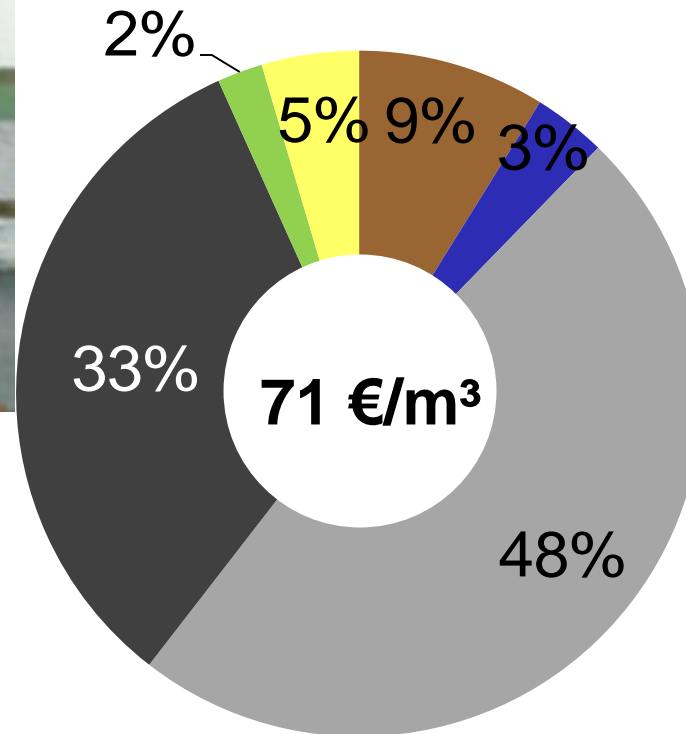
- Die abZ für die Beanspruchungsstufe B wird erwartet



# Asphalt/Beton gerade – Beanspruchungsstufe B



Mehrkosten durch Beschichtung:  
9 €/m<sup>3</sup>



- Erdarb. & Schotter
- Entwässerung
- Ort beton
- Asphalt
- Fugen
- Beschichtung





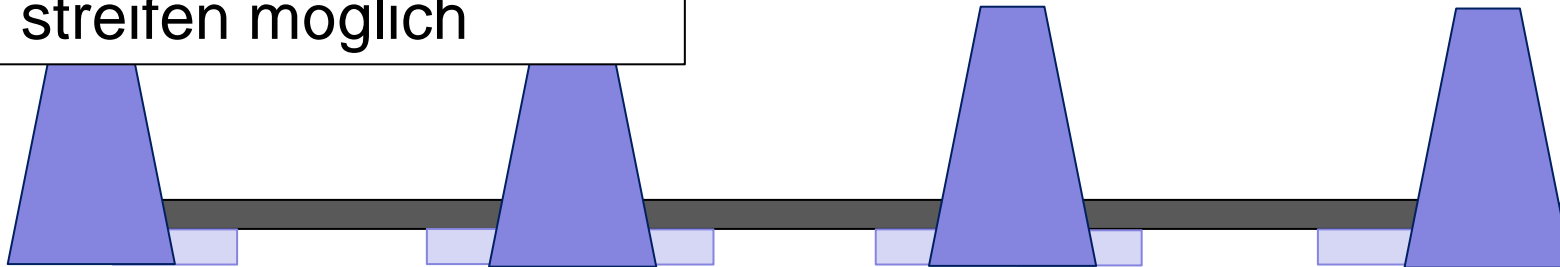
# Asphalt/Fertigteil schräg– Beanspruchungsstufe A

## Was spricht dafür ....

- Hohe Säurebeständigkeit des Bodens
- Einfachere Sanierbarkeit des Bodens
- Verzicht auf Gussasphaltstreifen möglich

## Was ist zu beachten....

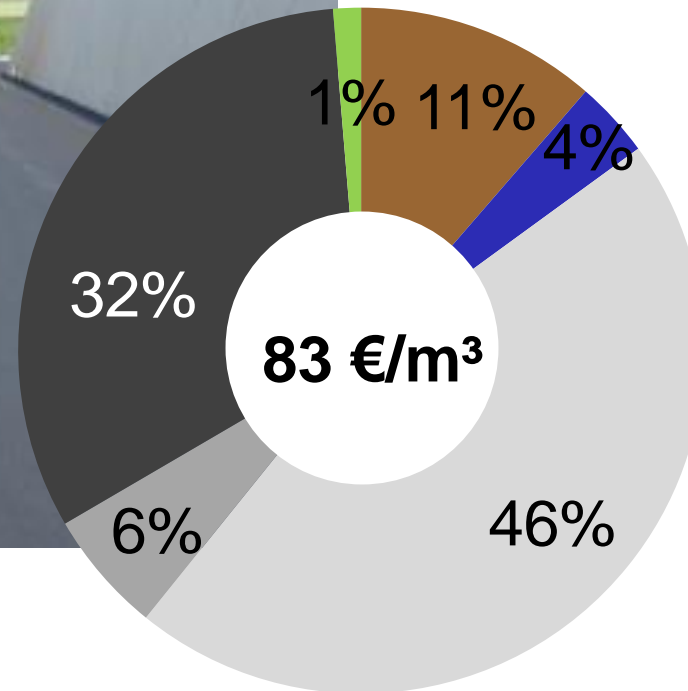
- Fertigteil in A-Form als Anfangswand aufwendig
- Erstellen einer Platte für Kleinmengen



# Asphalt/Fertigteil schräg– Beanspruchungsstufe A



Mehrkosten durch Beschichtung:  
8 €/m<sup>3</sup>



- Erdarb. & Schotter
- Entwässerung
- Fertigteile
- Ort beton
- Asphalt

# Asphalt/Schwergewichtssteine

## – Beanspruchungsstufe A/B

### Was spricht dafür ....

- Siehe Folie 14
- Flexible Bauweise
- Fast fugenlos



### Was ist zu beachten....

- Höherer Abstimmungsbedarf mit Sachverständigen und Kreisverwaltungsbehörde
- Die abZ für die Beanspruchungsstufe B wird erwartet

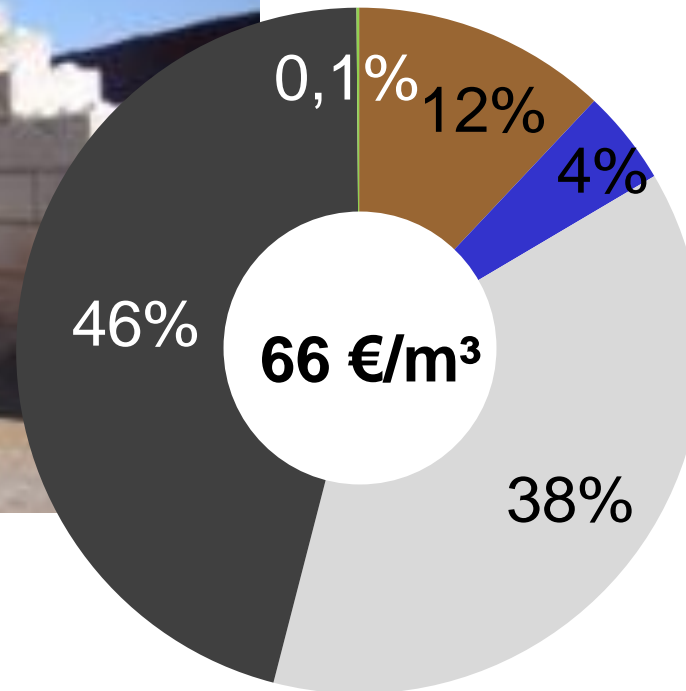


# Asphalt/Schwergewichtssteine

– Beanspruchungsstufe A/B



Keine Mehrkosten durch Beschichtung



- Erdarb. & Schotter
- Entwässerung
- Fertigteile
- Asphalt
- Fugen

# Asphalt/Fertigteile am Erdwall

---



So nicht mehr, ..... ...wenn, dann so! Antrag abZ in Bearbeitung

# Asphalt/Fertigteile am Erdwall– Beanspruchungsstufe A

## Was spricht dafür ....

- Hohe Säurebeständigkeit des Bodens
- Verzicht auf Gussasphaltstreifen möglich

## Was ist zu beachten....

- Korrektes Erstellen des Erdwalles ist aufwendig
- Verhältnis Gesamtgrundfläche zu Füllvolumen



# Asphalt/Fertigteile am Erdwall– Beanspruchungsstufe A



Diese Bauweise durchläuft gerade das Beantragungsverfahren zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ)

Da der Inhalt des zu erwartenden Bescheides uns nicht bekannt ist, können keine belastbaren Baukosten ermittelt werden!








# Zusammenfassung

<b>Bodenplatte</b>	<b>Ortbeton</b>	<b>Ortbeton</b>	<b>Asphalt</b>	<b>Asphalt</b>	<b>Asphalt</b>
<b>Wand</b>	<b>Ortbeton</b>	<b>Fertigteil gerade</b>	<b>Beton gerade</b>	<b>Fertigteil schräg</b>	<b>Schwerge- wichtsstein</b>
<b>Kosten €/m<sup>3</sup></b>	<b>63 - 65</b>	<b>66</b>	<b>76</b>	<b>83</b>	<b>66</b>
					



# Zusammenfassung

Bodenplatte	Ortbeton	Ortbeton	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Wand	Ortbeton	Fertigteile gerade	Beton gerade	Fertigteile schräg	Schwerewichtsstein
Kosten €/m <sup>3</sup>	63 - 65	66	76	83	66
					
	<b>Inkl. Beschichtung</b>				
Kosten €/m <sup>3</sup>	87 – 89	90	85	91	66

# Hinweis auf einen Praxis-Tag



Interessenten melden sich  
bitte unter Tel. 09721/8087-0 oder  
poststelle@aelf-sw.bayern.de

Im April/Mai 2019  
treffen wir uns während den  
Fug- bzw. Abdichtungsarbeiten  
um Details und die  
abgerechneten  
Baukosten zu diskutieren.  
Dauer: Etwa 2 Stunden  
Ort: Betrieb im Lkrs. KG  
Unkostenbeitrag: 5 €/Teilnehmer