

Verkehrsflächen aus Beton

Dr. Katrin Bollmann
Benjamin Sell
Peter Lyhs



Gliederung

1. Infrastruktur Verkehrsflächen
 - Analyse des Handlungsfeldes

2. Anforderungen, Normen und Regeln
 - anwendungsspezifische Planungsbasis

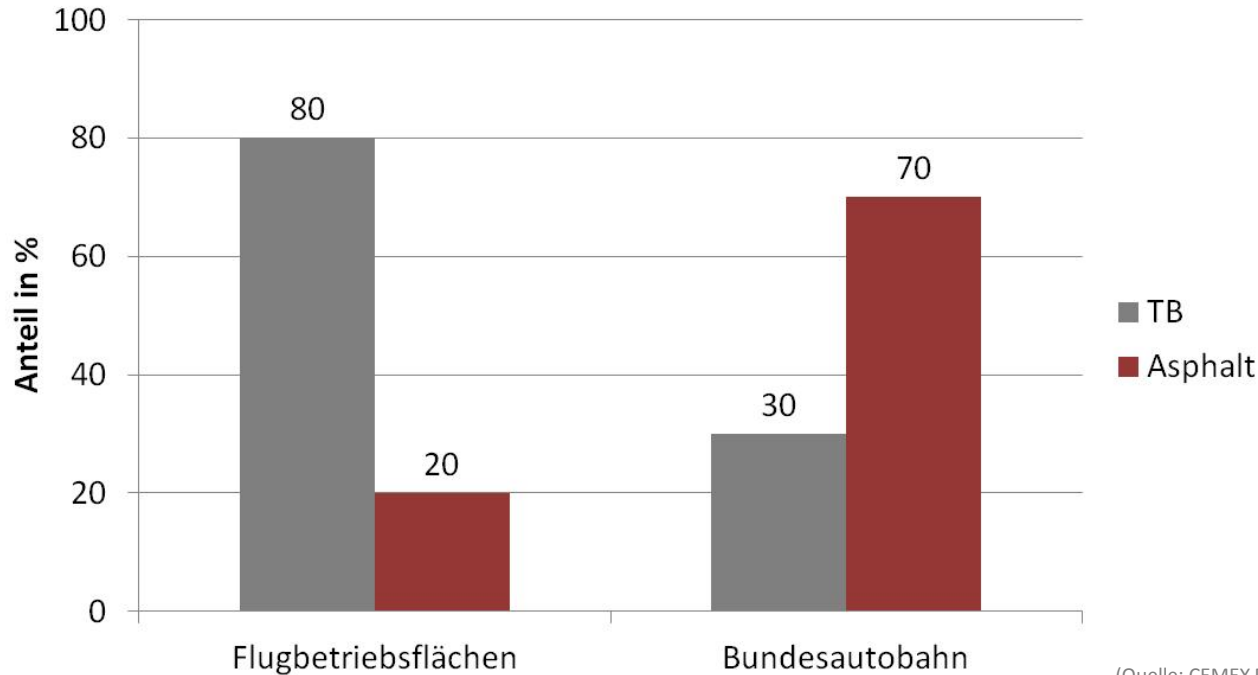
3. Produkte, Leistungen und Service
 - Lösungen in Beton

4. Zusammenfassung

1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes



■ Analyse der Baustoffanwendungen nach Verkehrsflächen



(Quelle: CEMEX Deutschland AG Stand 2013/2014)

1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes



■ Gliederung Verkehrswegenetz

1. Flugbetriebsflächen

- Runway (Start- und Landebahn)
- Taxiway
- Vorfeld

3. Landesstraßen

- Landesstraßen
- Kreisstraßen
- Gemeindestraßen
- Kreisverkehre
- Bushaltestellen

5. Rad-, Sport- und Fußwege

- Rad- und Radschnellwege
- Sportwege
- Fußwege

7. Flächen mit erhöhten Anforderungen

- DB-Feste Fahrbahn
- WHG-Dichtflächen (FD & EFD Beton)
- Gärfutter/Fahrsilos

2. Bundesstraßen

- Bundesautobahn
- Rastplätze an Bundesautobahnen
- Bundes- und Landesstraßen

4. Land- und Forstwege

- Befestigte Land- und Forstwege
- Naturnahe Land- und Forstwege
- Deichwege

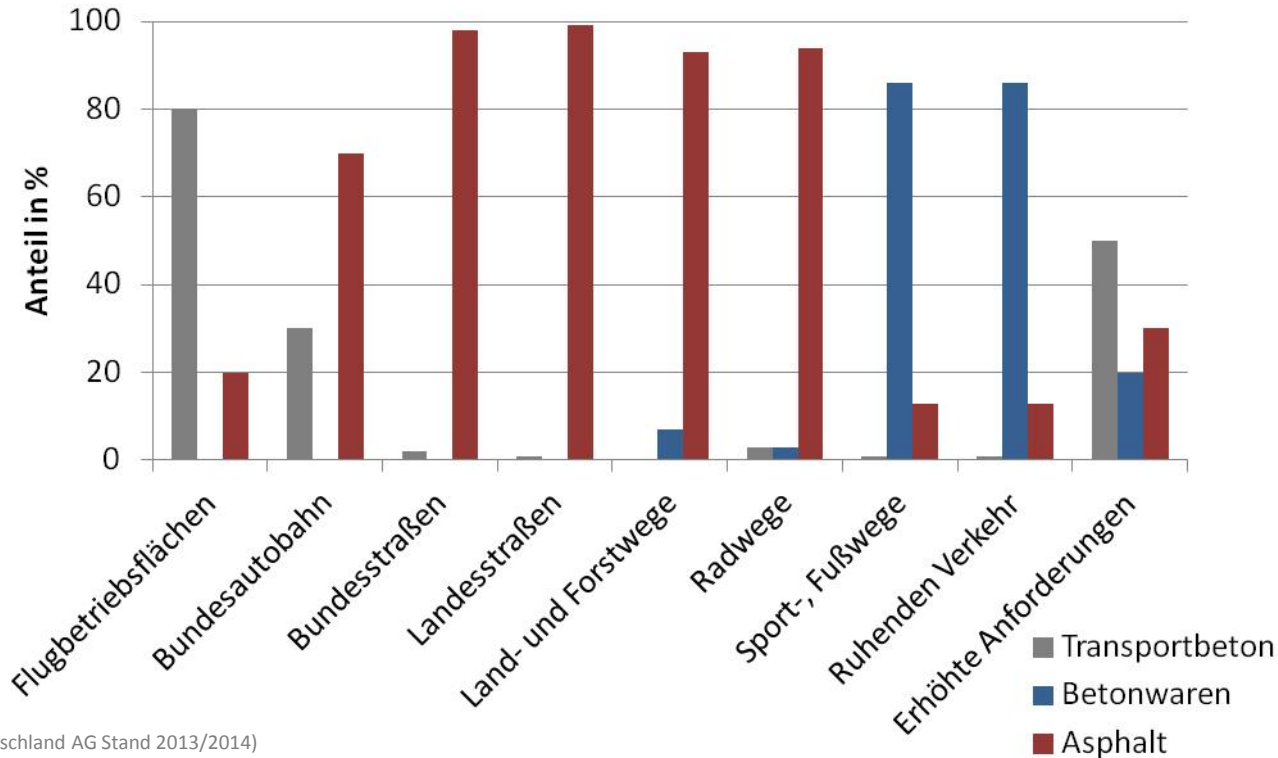
6. Flächen für den ruhenden Verkehr

- überwiegend PKW
- überwiegend LKW

1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes

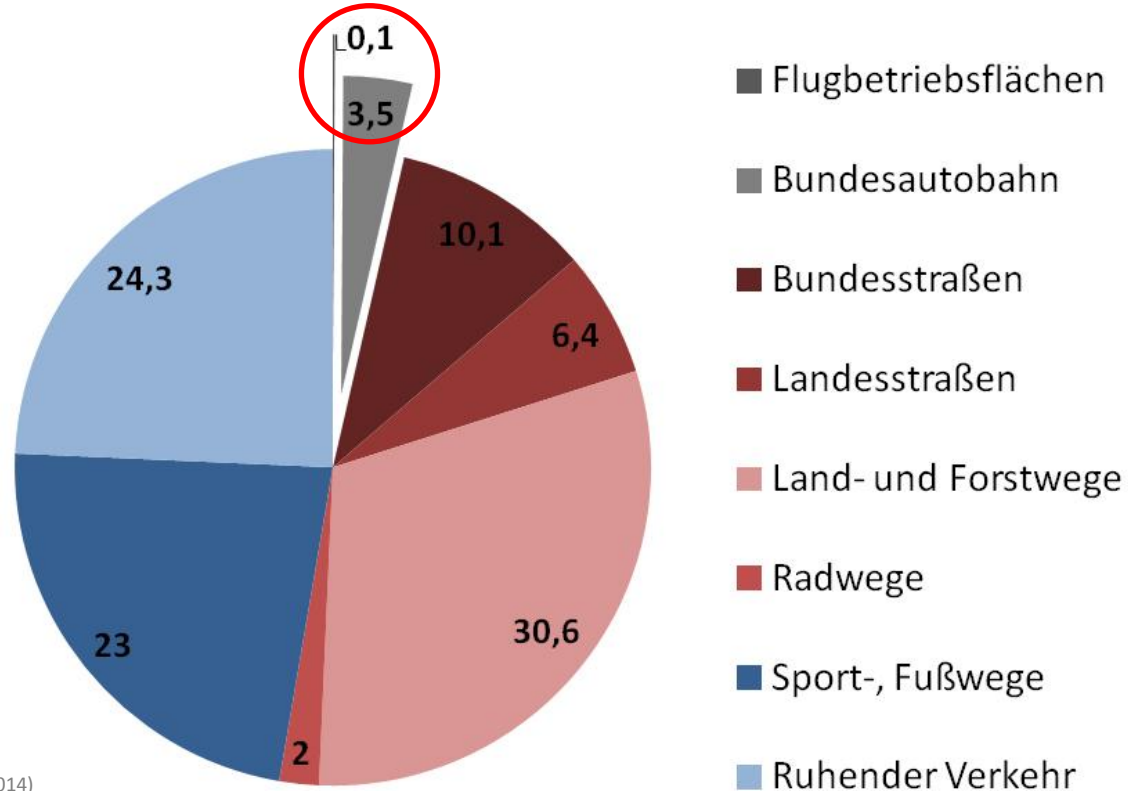


■ Analyse der Baustoffanwendungen nach Verkehrsflächen



1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes

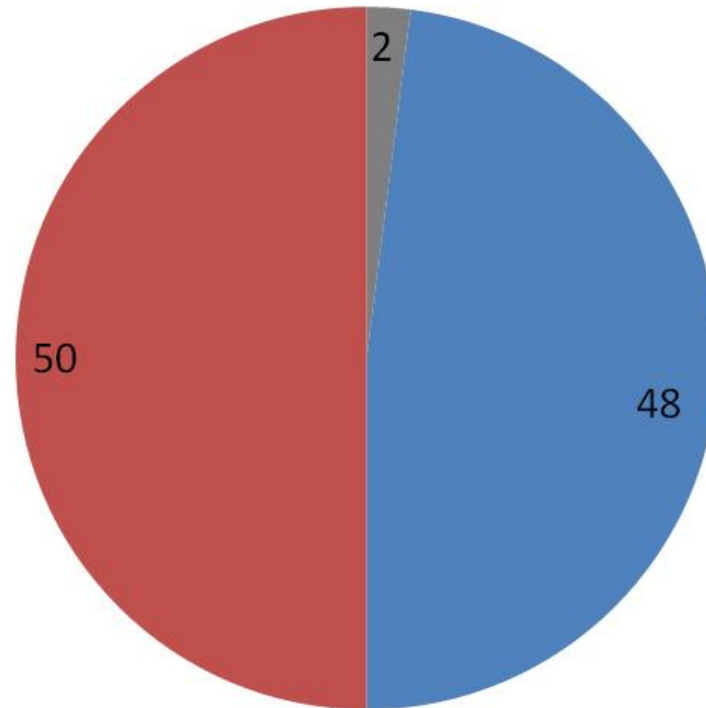
■ Anteil der Verkehrsflächen am Gesamtverkehrsnetz in %



1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes



■ Anteil der Baustoffanwendungen im Gesamtverkehrsnetz in %



- Transportbeton
- Betonwaren
- Asphalt

TB: dauerhaft
flexibel einsetzbar
Reflexion → geringerer Aufheizeffekt

BW: hohe geometr. Flexibilität
flexibler technolog. Aufwand
Wiederverwendbarkeit
schnelle Nutzbarkeit

1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes



■ Bundesverkehrswegeplan 2010 - 2030

Ausgangspunkt:

- Verkehrsleistung im Personenverkehr in Deutschland + 12,2 %
- Transportleistung im Güterverkehr + 38 %

Maßnahmen:

- kein extensiver Ausbau des Verkehrsnetzes
- Erhaltungs- bzw. Ersatzmaßnahmen der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur

Ziel:

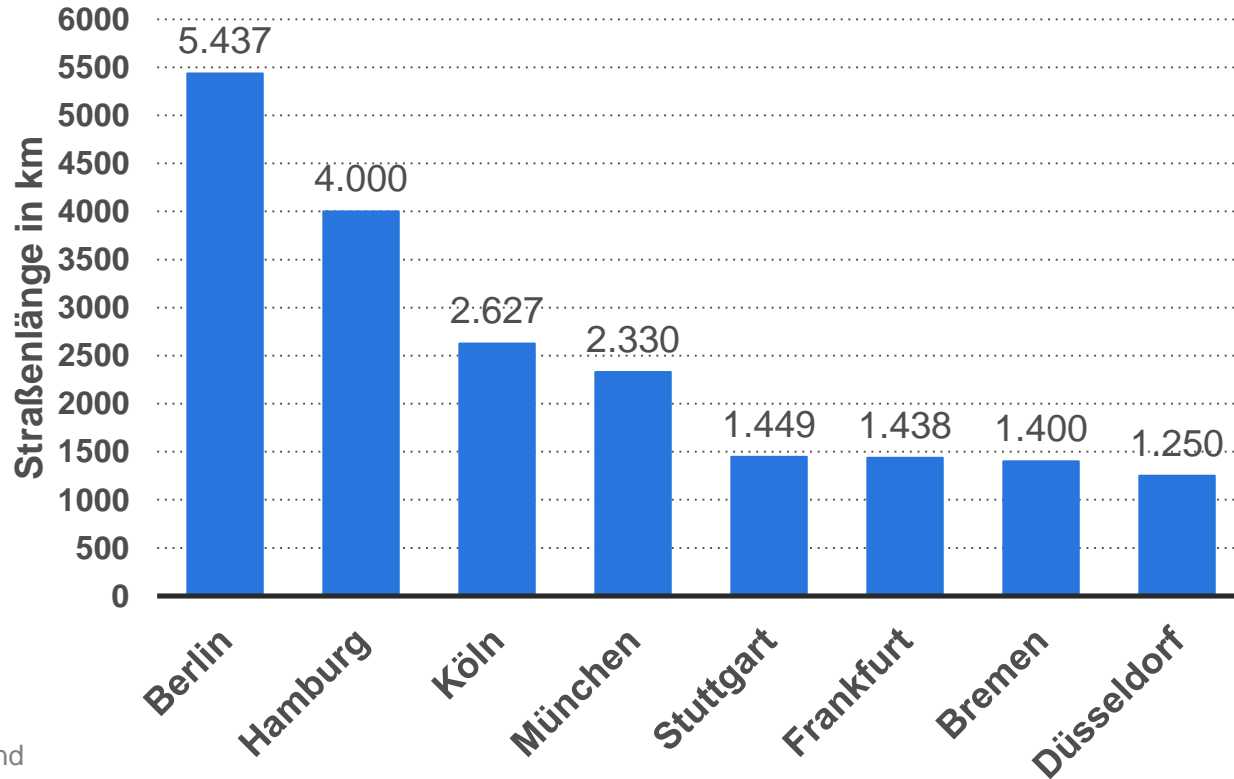
- bestehendes Verkehrsnetz auf hohem Niveau erhalten
- Leistungsfähigkeit erhöhen

Aufgaben:

- effektive Baustoffe entwickeln - vor allem für innerstädt. Anforderungen
- effektive technologische Lösungen schaffen - vor allem für kleinere Baubetriebe

1. Infrastruktur Verkehrsflächen – Analyse des Handlungsfeldes

■ Länge des Straßennetzes in deutschen Großstädten im Jahr 2015



2. Anforderungen, Normen und Regeln – anwendungsspezifische Planungsbasis



■ Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton

- Merkblatt für Planung, Konstruktion und Bau von Verkehrsflächen aus Beton; M VaB

Teil 1 **Kreisverkehre, Busverkehrsanlagen** und Rastflächen – 2013

Teil 2 **Stadt- und Landstraßen** sowie plangleiche **Knotenpunkte**
mit Hinweisen zur Baulichen Erhaltung – 2013

Teil 3 *Arbeitstitel: Verkehrs- und Stellflächen für **Logistikplätze** (2017)*

- Empfehlungen für **Radverkehrsanlagen**; ERA – 2010
- Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von **Radschnellverbindungen**
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau **Ländlicher Wege**; ZTV LW 16 – 2016
- Merkblatt für Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in ungebundener Ausführung sowie für Einfassungen; M FP - 2015

2. Anforderungen, Normen und Regeln – anwendungsspezifische Planungsbasis



■ Stoffliche Anforderungen beim Bau von Verkehrsflächen aus Beton

- **LP-Beton** (incl. Waschbeton) nach ZTV Beton StB 07; TL Beton StB 07
- **Frühhochfester LP-Beton** nach ZTV Beton StB 07; TL Beton StB 07
- **Schnellbeton** ohne LP nach M BEB
- **Schnellbeton** ohne LP nach ZTV BEB-StB – 2015; TL BEB; Typ A (Transportbeton)
- **Versickerungsfähige Verkehrsflächen** nach Merkblatt M VV - 2013
- **Drainbetontragschichten** nach Merkblatt M DBT - 2013
- **Whitetopping**-Bauweise nach Merkblatt M WT-2013

2. Anforderungen, Normen und Regeln – anwendungsspezifische Planungsbasis



■ Feuchtigkeitsklassen nach ZTV Beton-StB

Klasse	Beschreibung	Beispiele
WA	feucht + Alkalizufuhr von außen	<ul style="list-style-type: none">■ TL Beton-StB 07, ARS Nr. 04/2013■ Alkalirichtlinie für die Gesteinskörnung
WS	feucht + Alkalizufuhr von außen + starke dynamische Beanspruchung	<ul style="list-style-type: none">■ TL Beton-StB 07, ARS Nr. 04/2013■ Gutachter für die Gesteinskörnung bzw. Betonrezeptur

Einführung WS mit der Zielstellung, hohe Alkalizufuhr in Kombination mit starker dynamischer Belastung auf den BAB deutlich von den übrigen Verkehrsflächen abzugrenzen

2. Anforderungen, Normen und Regeln – anwendungsspezifische Planungsbasis



■ Nachweis der Alkaliunempfindlichkeit für die Feuchtigkeitsklasse WS gemäß ARS Nr. 04/2013

(V1) Gutachten Beton

- Nachweis für konkreten Beton i. d. R. auf der Basis einer AKR-Performance-Prüfung (350 / 420 kg/m³)

(V2) WS-Grundprüfung

- Nachweis für grobe Gesteinskörnungen $d \geq 2$ mm einer Lagerstätte

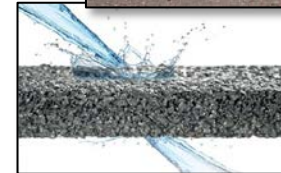
(V3) Bestätigungsprüfung

- Nachweis für die Betonausgangsstoffe bei Vorliegen einer bestandenen Prüfung (V1) oder (V2)
- Liste mit Gesteinskörnungen und Betonen

3. Produkte, Leistungen und Service

– Lösungen in Beton

- 3.1 Zemente und Zusatzmittel nach TL Beton-StB
- 3.2 Transportbeton für die Feuchtigkeitsklasse WS
 - Performance Prüfung
 - Rezepturbewertungen
- 3.3 Drainbeton
 - Pervia® Classic
 - Pervia® Top
 - Pervia® Deco
- 3.4 Frühhochfester und Schnellbeton
 - Promptis Technology
- 3.5 RCC – Walzbeton



■ 3.3 Drainbeton

Grundlagen:

- Merkblatt für Drainbetontragschichten M DBT; Ausgabe 2013
 - Druckfestigkeit 10 bis 20 MPa
 - Hohlraumgehalt ≥ 15 V.-% bzw. Wasserdurchlässigkeit $k_f > 1 \times 10^{-3}$ m/s
 - unstetige Sieblinie im Bereich 2/4 bzw. 2/8; d_{\max} 32 mm
- Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen M VV ; Ausgabe 2013
 - Drainbetontragschichten (DBT): C 8/10 bis C 16/20
 - Drainbetondecken (DBD): C 16/20 bis C 25/30 mit/ohne Polymer

Einsatzgebiete:

- Garten- und Landschaftsbau
- Flächen für den ruhenden Verkehr und geringe Belastungen (BK 0,3 - 1,0)
 - Parkflächen, Radwege, Rastanlagen, Geh- und Wohnwege

3. Produkte, Leistungen und Service

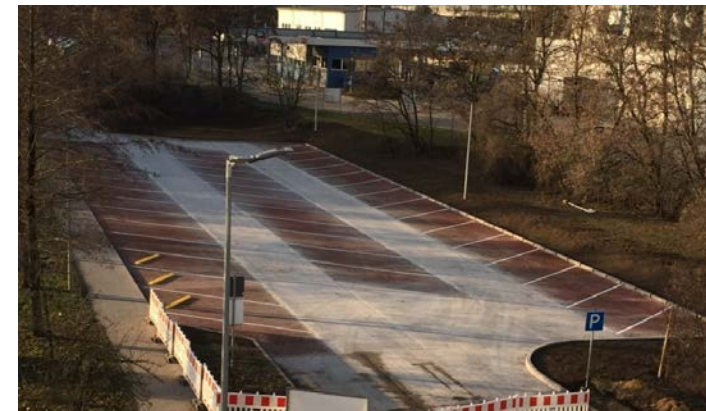
– Lösungen in Beton



■ 3.3 Drainbeton

Anwendungsbeispiel: Parkfläche

- 140 m³ eingefärbter Pervia® C 25/30
- entspricht 560 m² durchlässige Fläche
- Bauzeit: Mitte Nov. bis Anfang Dez.
- Lieferwerk: Berlin-Hohenschönhausen
- Fahrzeit: 45 - 60 min.
- Einbau mit Rüttelbohle
- rund 7,5 m³ pro Stunde
- Nachbehandlungsmittel und Folie zum Schutz vor Austrocknen / Regen



3. Produkte, Leistungen und Service

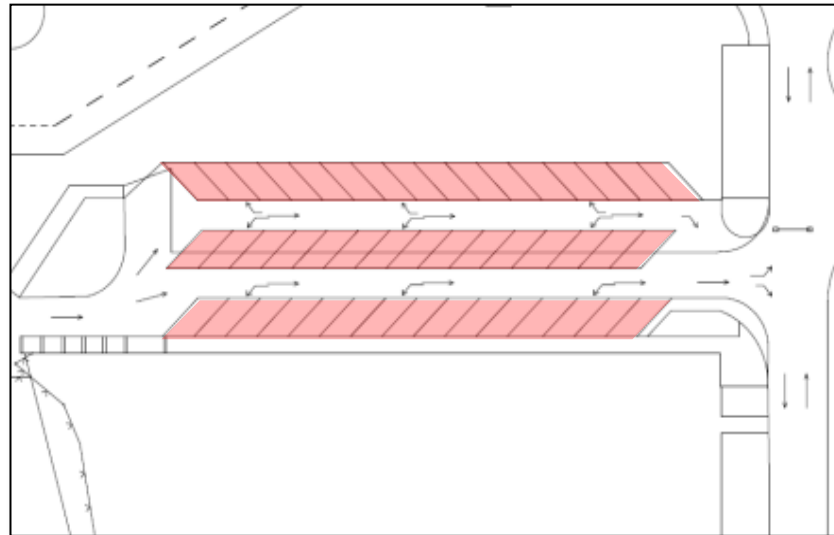
– Lösungen in Beton

■ 3.3 Drainbeton

Anwendungsbeispiel: Parkfläche

➤ Einsatzstoffe

Zement:	CEM II/A-M (S-LL) 42,5 R
Gesteinskörnung:	2/8 Splitt
Zusatzmittel:	ISOPERVIA 7800



3. Produkte, Leistungen und Service



– Lösungen in Beton

■ 3.3 Drainbeton

Anwendungsbeispiel: Parkfläche

➤ Ergebnisse:

Prüfkriterium		Messwerte	
Druckfestigkeit [N/mm ²]		Laborlagerung	Außenlagerung
	D2	31	9
	D7	36	28
	D28	43	45
Biegezugfestigkeit [N/mm ²]		Laborlagerung	
	D28	3,2	
Hohlraumgehalt [%]		12 - 17	
Betontemperatur [°C]		12 - 18	
Lufttemperatur [°C]		0 - 11	

3. Produkte, Leistungen und Service



– Lösungen in Beton

■ 3.4 Frühhochfester und Schnellbeton

Grundlagen:

Grundlagen:	Verkehrsflächen nach ZTV Beton StB			
	TL Beton StB	TL Beton StB (frühhochfester Beton)	M BEB (Schnellbeton)	TL BEB (Schnellbeton Typ A)
Betonalter				
5 h				> 20 MPa
6 h				> 20 MPa
8 h			> 20 MPa	
12 h				
1 d			> 45 MPa	
2 d		> 30 MPa		
28 d	> 37 MPa	> 37 MPa	> 45 MPa	> 37 MPa

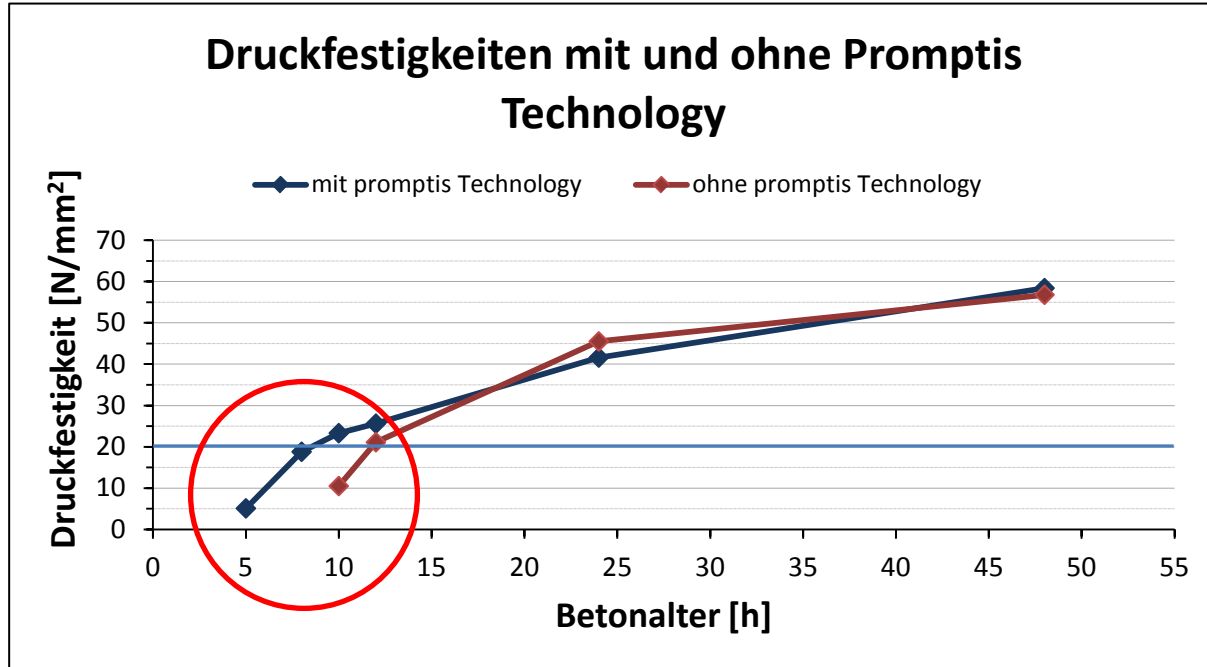
Einsatzgebiete: Verkehrsflächen mit Anforderung schneller Verkehrsfreigabe

3. Produkte, Leistungen und Service

– Lösungen in Beton

■ 3.4 Frühhochfester und Schnellbeton

Anwendungsbeispiel: Freilagerungsfläche



4. Zusammenfassung



■ Ausgangspunkt:

Nur 50 % der Verkehrsflächen aus zementgebundenen Baustoffen

→ Marktpotential im Bereich geringerer Belastungen:

Bundes- und Landstraßen

Innerstädtischer Bereich

Rad- und ländlicher Wegebau

Planungs- und Ausführungsgrundlagen vorhanden

■ Lösungsangebot:

Produktpalette aus dem Transportbetonbereich

mit nutzungsbezogenen Sondereigenschaften

für vorhandene Einbautechnik geeignet

flexibel bezüglich Einbaubedingungen

4. Zusammenfassung



CEMEX
-
**Lösungen für den Bau
von Verkehrsflächen mit
Beton**

