

Einsatz von Recyclingbaustoffen im Tiefbau - Entwicklung des „Kieler Modells“ Historie und Erfahrungswerte

„7. D.A.CH-TAGUNG FLÜSSIGBODEN“, Dresden

Dipl.-Ing. René Mittelstädt, Tiefbauamt LH Kiel



Entwicklung des „Kieler Modells“ (eine Zeitreise)

Gliederung

- ▼ Die Anfänge
- ▼ Lieferung von Flüssigboden
- ▼ Herstellung vor Ort (in situ)
- ▼ Zentraler Platz in der Innenstadt nahe der Bauvorhaben
- ▶ Kieler Modell

Anfänge des Flüssigbodeneinbaus in Kiel 2013 in der Dänischen Straße

- Vor Beginn steht immer die Planung und Überzeugungsarbeit (seit 2011)
- Auswahl auf Grund der historischen Bebauung
- Fehlende Erfahrung vom Seiten der Auftraggeber und Auftragnehmer



Flüssigbodeneinbau in Kiel Lieferung von FB ab Werk BV Kaistraße 2014

- Flüssigboden kommt aus einem Lieferwerk, hergestellt **aus Primärrohstoffen**
- Auswahl des Verfahrens auf Grund des anstehenden und korrespondierenden Grundwassers mit der Förde



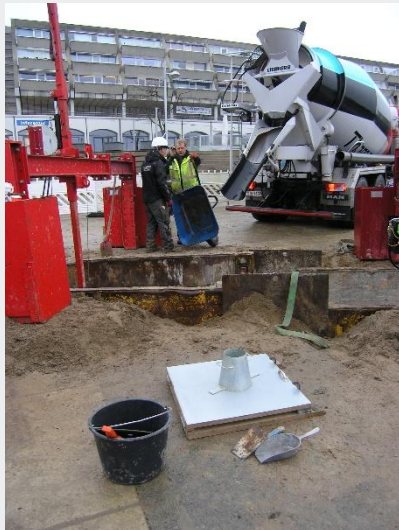
Flüssigbodeneinbau in Kiel Lieferung von FB ab Werk BV Lindenallee 2015

- Auswahl des Verfahrens auf Grund sehr vieler vorhandener diverser Medien und Versorgungsleitungen
- Bauvorhaben im städtischen Waldgebiet und entsprechender schützenswerter Baumbestand



Flüssigbodeneinbau in Kiel Lieferung von FB ab Werk BV Schilkseer Str. bis Fähranleger 2015

- Auswahl des Verfahrens auf Grund des anstehenden und korrespondierenden Grundwassers mit der Förde



Flüssigbodeneinbau in Kiel

Lieferung von FB ab Werk Vor- und Nachteile

- **Vorteile**
 - Gleichbleibende Qualität auf Grund immer gleicher Komponenten
 - Zwei Grundrezepturen für alle Bauvorhaben
 - Konkrete Lieferbedingungen und Entfernungen zur Baustelle
 - Bieter (Unternehmer) müssen sich nur für den Einbau zertifizieren

Flüssigbodeneinbau in Kiel

Lieferung von FB ab Werk Vor- und Nachteile

- **Nachteile**
 - Sehr hohe Preisstruktur (aus heutiger Sicht)
 - Konkurrenzlos „Günstig“ (Ausschaltung des Wettbewerbs)
 - Evtl. Einfluss auf die Vergabeentscheidung für Bauaufträge
 - Hohe Anforderung an die Planung der Bauabläufe und der Logistik (Vorbestellzeiten)
 - Wird dem Kreislaufwirtschaftsgesetz nicht annähernd gerecht
 - Nicht nachhaltig

Flüssigbodeneinbau in Kiel Lieferung von FB ab Werk

- Bauvorhaben 2016
 - Feldstraße
 - Rendsburger Landstraße
 - Segeberger Landstraße
- Bauvorhaben 2017
 - Graf-Spee-Straße

Flüssigbodeneinbau in Kiel Lieferung von FB ab Werk

- Bauvorhaben 2016
 - Feldstraße
 - Rendsburger Landstraße
 - Segeberger Landstraße
- Bauvorhaben 2017
 - Graf-Spee-Straße

STOP mit FB!?

Flüssigbodeneinbau in Kiel Schadensfall Kaistraße



Flüssigbodeneinbau in Kiel

Herstellung von FB auf der Baustelle (in situ)

BV Jägersberg 2019

- Versuchsweise Herstellung von FB mit einer Mischschaufel

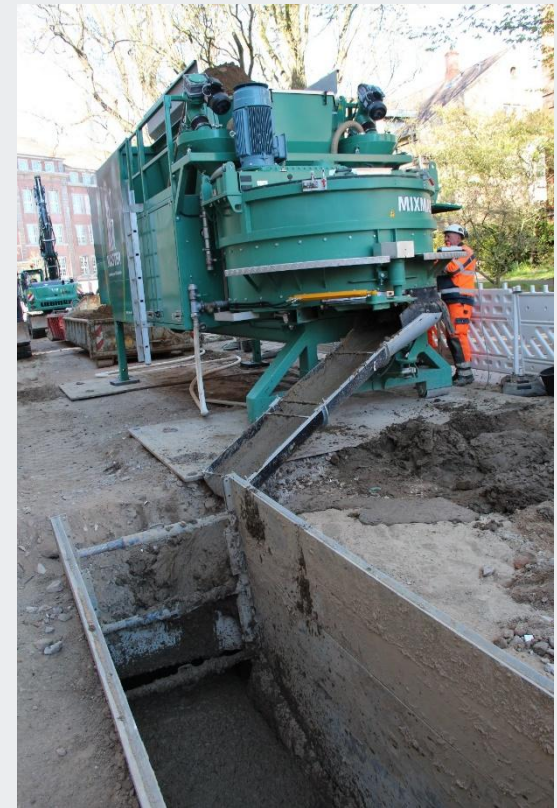


Flüssigbodeneinbau in Kiel

Herstellung von FB auf der Baustelle (in situ)

BV Jägersberg 2019

- Herstellung von FB mit einer mobilen Mischanlage



Flüssigbodeneinbau in Kiel

Herstellung von FB auf der Baustelle

Vor- und Nachteile

- **Vorteile**
 - Einhaltung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes
 - Optimale Anpassung an sich ändernde Randbedingungen (Bodenbeschaffenheit, Feuchte, Bedarf an Zuschlägen usw.....)
 - Sofortiges reagieren auf geänderten Mengenbedarf
 - Geringere Logistikplanung
 - Keine Zwischentransporte im öffentlichen Raum
 - CO₂ Einsparung

Flüssigbodeneinbau in Kiel

Herstellung von FB auf der Baustelle

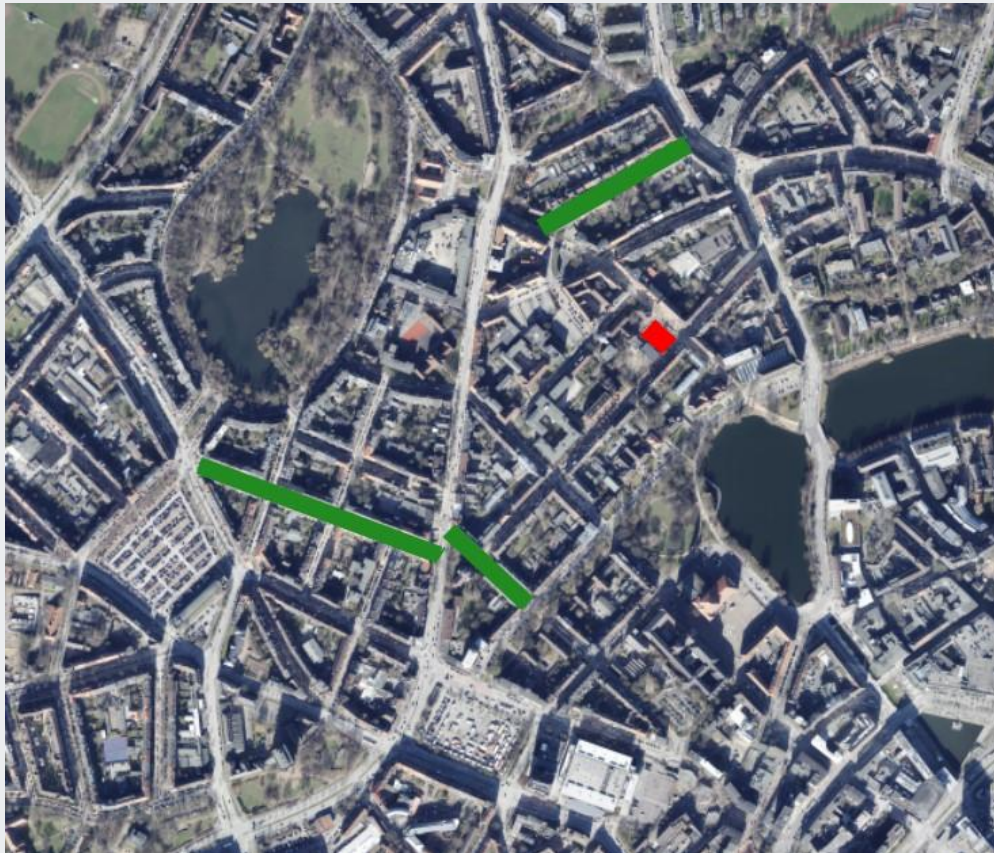
Vor- und Nachteile

- **Nachteile**
 - Zusätzlich Lärmimmission im Wohngebiet
 - Geringere Mengen auf Grund der beschränkten Kapazität
 - Längere Wartezeiten
 - Höherer Maschinen und Personaleinsatz
 - Großer Platzbedarf auf der Baustelle (Bodenlager usw..)
 - Eingeschränkter Bieterkreis
 - Bieter müssen sich für Herstellung und Einbau zertifizieren lassen

Flüssigbodeneinbau in Kiel

Herstellung von FB

zentraler Platz in der in der Innenstadt



- Baumaßnahmen 2019 bis 2022
 - Jägersberg
 - Jungfernstieg
 - Waisenhofstraße

Flüssigbodeneinbau in Kiel Herstellung von FB zentraler Platz in der in der Innenstadt



Flüssigbodeneinbau in Kiel

Herstellung von FB

zentraler Platz in der in der Innenstadt

- **Vorteile**
 - Einhaltung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes
 - Optimale Anpassung an sich ändernde Randbedingungen (Bodenbeschaffenheit, Feuchte, Bedarf an Zuschlägen usw.....)
 - Sofortiges reagieren auf geänderten Bedarf
 - CO₂ Einsparung
 - Kurze Transportwege
 - Kein zusätzlicher Platzbedarf auf der Baustelle
 - Kiel stellt nur den Platz zur Verfügung

Flüssigbodeneinbau in Kiel

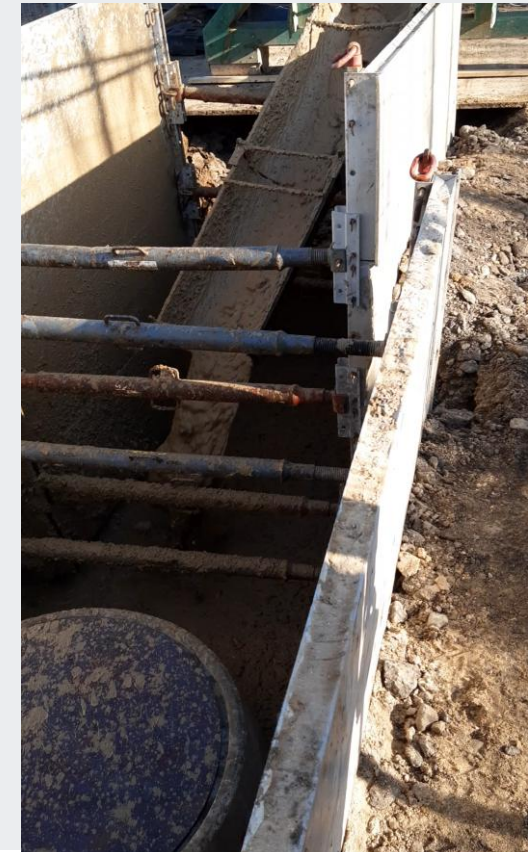
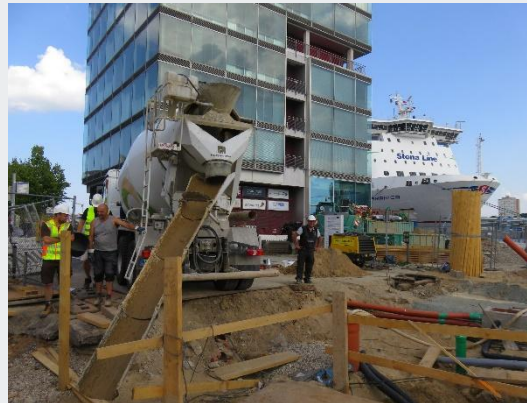
Herstellung von FB

zentraler Platz in der Innenstadt

- **Nachteile**
 - Staub- und Lärmemmission für Anwohner (über sehr lange Zeit)
 - Baustellentransporte in Wohn- und Geschäftsstraßen
 - Zusätzlicher Parkdruck
 - Erhöhte Logistikplanung
 - Zwischentransporte im öffentlichen Raum
 - Geringe Akzeptanz in der Bevölkerung
 - Bieter müssen sich für Herstellung und Einbau zertifizieren lassen

Flüssigbodeneinbau in Kiel Herstellung von FB auf der Baustelle und Lieferung aus vorhandenen Böden von 2020 bis 2022

- Bauvorhaben 2020
 - Klausdorfer Weg
 - Schilkseer Straße
- Bauvorhaben 2021
 - Bahnhofstraße
 - Flensburger Straße
- Bauvorhaben 2022
 - Feldstraße
 - Kaistraße und
Stresemannplatz



„Kieler Modell“ (Kieler Bodenmanagementsystem)

Grundlage für die Entwicklung des auf Kiel zugeschnittenen Verfahrens sind die Erfahrungen aus den Jahren 2011 - 2023

- Ausschreibung eines Leistungskataloges für:
 - Annahme und Lagern von Bodenmaterial
 - Probenahme und Analyse von Bodenmaterial
 - Herstellung von Flüssigbodenrezepturen
 - Aufbereitung zu Trockenbodenmaterial
 - Aufbereitung zu Flüssigboden
 - Logistik der von den Baustellen abgerufenen Erzeugnisse

„Kieler Modell“ (Kieler Bodenmanagementsystem)

- Seit dem 01.08.2023 (pünktlich zum Inkrafttreten der EBV) werden die auf den Baustellen des Tiefbauamtes in Kiel gewonnen Böden und Unterbauschichten zur Bereitstellungsfläche des AN
- transportiert
- aufbereitet
- Trockenböden werden zertifiziert nach RAP Stra, TL SoB
- und wieder auf die Baustellen im Kieler Stadtgebiet geliefert

„Kieler Modell“ (Kieler Bodenmanagementsystem)



„Kieler Modell“ (Kieler Bodenmanagementsystem)

- **Vorteile**

- Einhaltung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und EBV
- Es wird eine Recyclingquote von > 70% erreicht
- Sofortiges reagieren auf geänderten Bedarf und Anpassung der Mischrezepturen und Sieblinien
- CO₂ Einsparung
- Kalkulierbare Transportwege
- Kein zusätzlicher Platzbedarf auf der Baustelle
- Die aufbereiteten Böden/Baustoffe bleiben im Verantwortungsbereich der Stadt aber mit garantierter Eigenschaft durch den AN

„Kieler Modell“ (Kieler Bodenmanagementsystem)

- **Vorteile**

- Die Preise sind fest und werden durch die LHK direkt vergütet
- Das monetäre Bauvolumen der einzelnen Maßnahmen wird reduziert und ist planbarer
- Der Auftragnehmer für das Bauprojekt muss nur für den Einbau zertifiziert sein (erweiterter Bieterkreis)
- Die Aufbereitung erfolgt in gleichbleibender und überwachter Qualität
- Es steht eine ganzzeitliche Massenbilanz zur Verfügung

„Kieler Modell“ (Kieler Bodenmanagementsystem)

- Nachteile
 - CO₂ Einsparung geringer als bei der Herstellung auf der Baustelle und im Stadtgebiet.
 - Jetzt sind Sie gefragt!
 -
 -
 -
 -

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**