



# NoeBio

Ermittlung des Substitutionspotenzials für Biohydrauliköle

# Agenda

---

- 1 Einleitung und Motivation
- 2 Hydraulikölverbrauch mobiler Arbeitsmaschinen
- 3 Hydraulikölverbrauch Bauvorhaben
- 4 Zusammenfassung

# Agenda

---

- 1 Einleitung und Motivation
- 2 Hydraulikölverbrauch mobiler Arbeitsmaschinen
- 3 Hydraulikölverbrauch Bauvorhaben
- 4 Zusammenfassung

# Leckage Hydrauliköle

- **500.000 t Schmierstoffe gelangen jährlich in Deutschland in die Umwelt /FNR 2014/**

/FNR14/ Bioschmierstoff-Kongress 12.-13. November 2014, Hagen, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V, S. 21, Gülzow-Prüzen, 2014

## Unfälle



Schlauchdefekte  
häufigste  
Unfallursache bei  
mobilen  
Arbeitsmaschinen

## Leckage

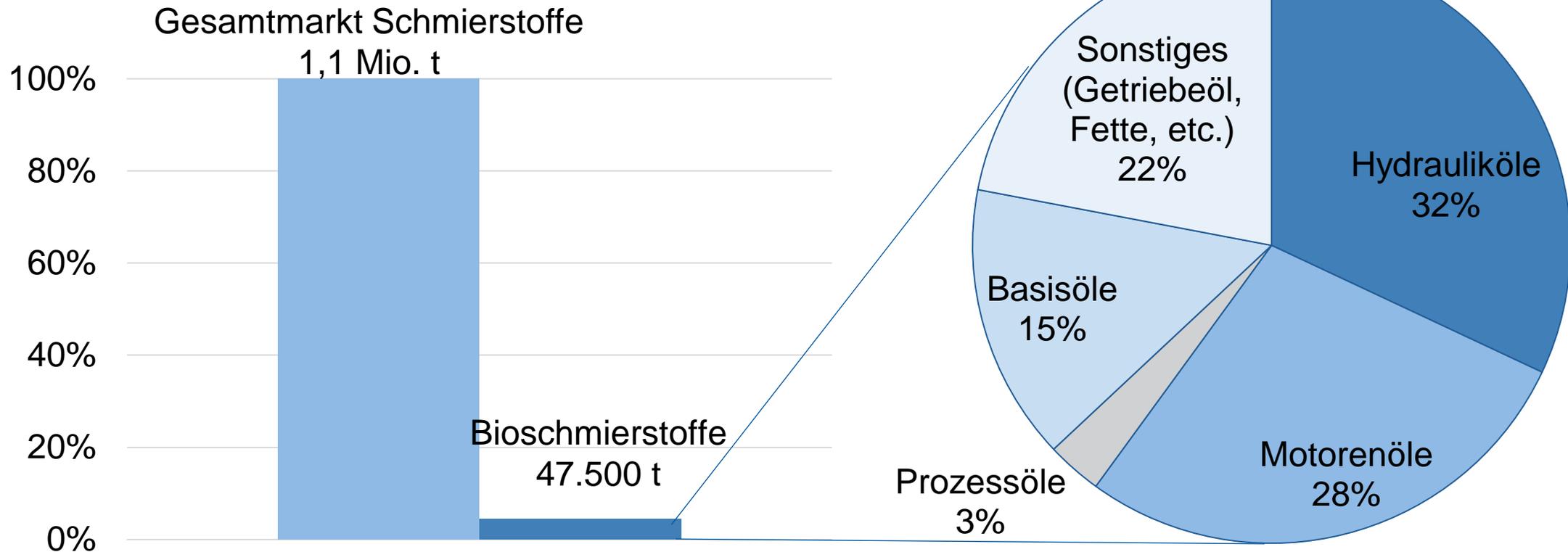


Leckage durch  
Undichtigkeiten an  
Leitungen und  
Verbindungen

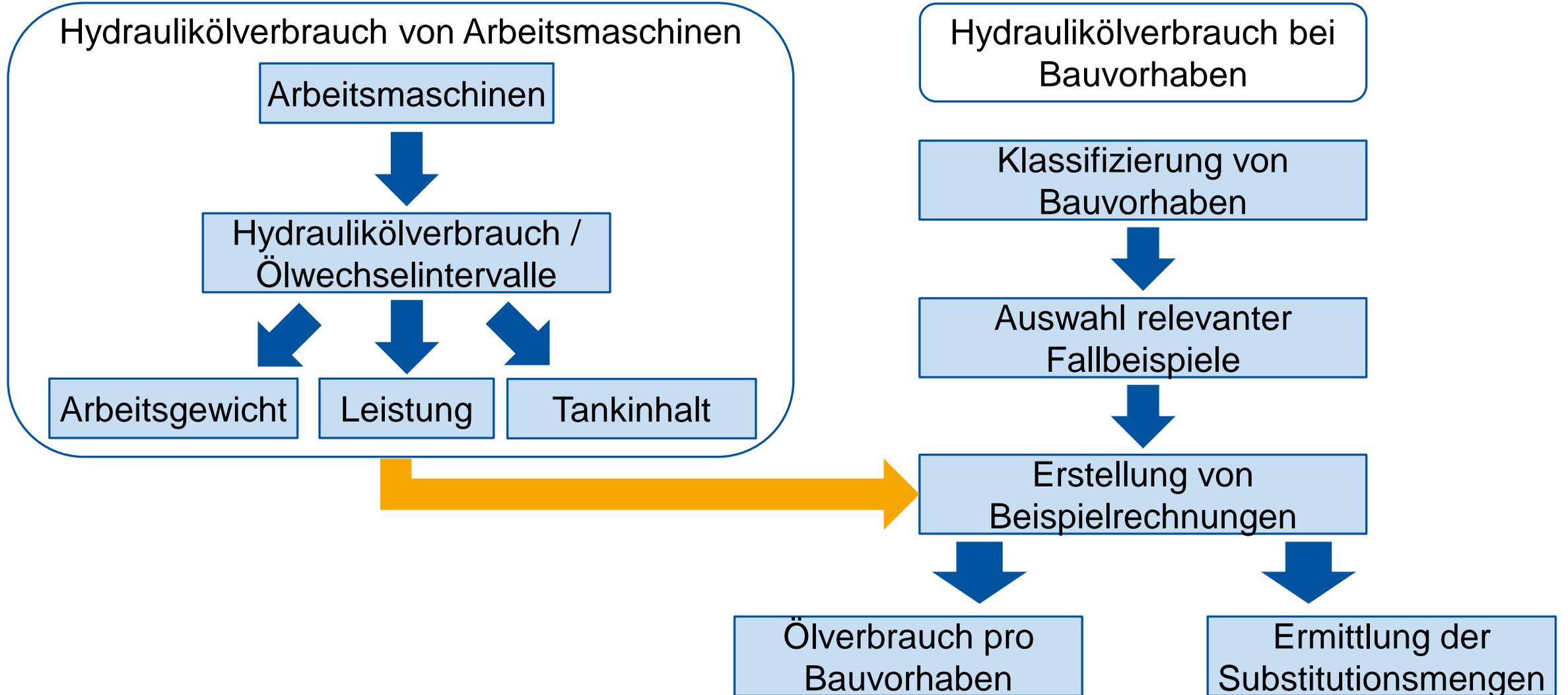
Bis zu mehreren 100 Litern Hydrauliköl pro Unfall

# Marktabsatz von Schmierstoffen in Deutschland

- 4,3 % Bioschmierstoffe
- 105.000 t Hydrauliköl eingesetzt
  - ca. 14 % Bio-Hydrauliköle (15.600 t)



## Arbeitspaket 2 – Marktstudie Substitutionspotenziale

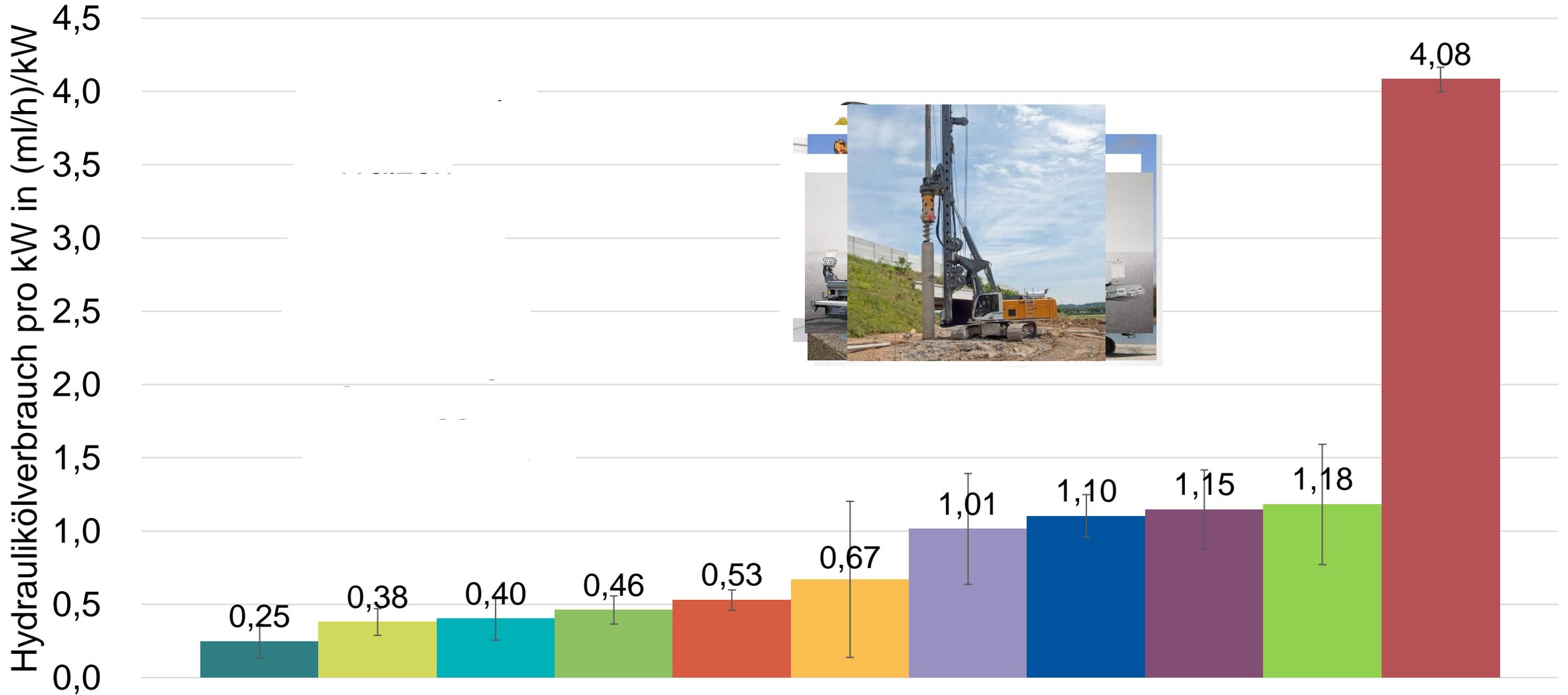


# Agenda

---

- 1 Einleitung und Motivation
- 2 **Hydraulikölverbrauch mobiler Arbeitsmaschinen**
- 3 Hydraulikölverbrauch Bauvorhaben
- 4 Zusammenfassung

# Hydraulikölverbrauch pro Kilowatt



# Agenda

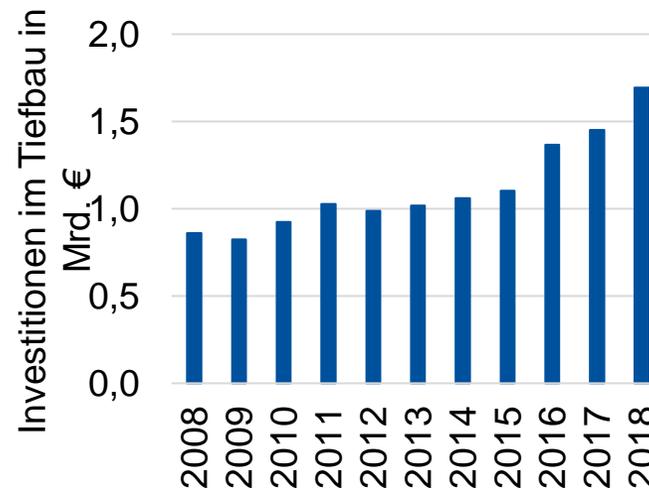
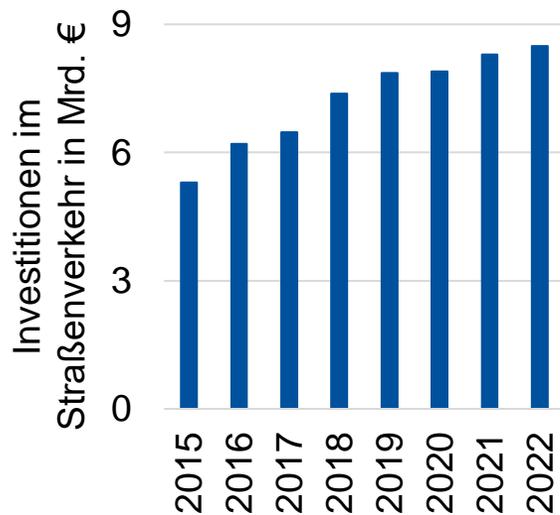
---

- 1 Einleitung und Motivation
- 2 Hydraulikölverbrauch mobiler Arbeitsmaschinen
- 3 Hydraulikölverbrauch Bauvorhaben
- 4 Zusammenfassung

# Ermittlung des Substitutionspotenzials

## Investitionen des Bundes

- Aktuelle Projekte
- Fest disponierte Projekte
- Straßenbau und Tiefbau
  - Große Investitionssummen
  - Hoher Hydraulikölverbrauch der Maschinen



Quelle: Statistisches Bundesamt

## Berechnung des Substitutionspotenzials

- Substitutionspotenzial Beispielprojekte
  - Hydraulikölverbrauch
  - Kostenfaktor
- Berechnung eines Anteilfaktors [l/€]
- Investitionen pro Einheit (Bsp. [€/km])
- Hochrechnungen aufgrund der Investitionssummen

Nicht Berücksichtigt:

- Planungskosten
- Personalkosten

# Hochrechnungen Straßenbau

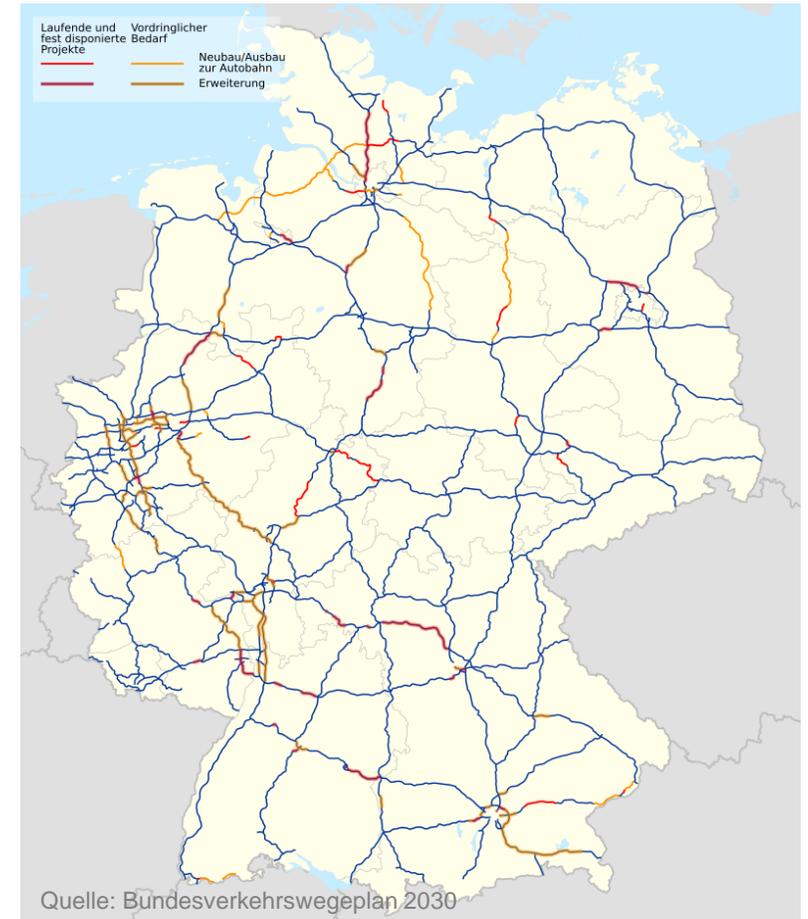
- Betrachtung von Projekten des Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP)
- 132,8 Mrd. € in Bundesfernstraßen (2016-2030)
- Bundesstraßen und Bundesautobahnen
- Laufende und fest disponierte Projekte

## Aus-/Neubauprojekte

- Neubau von Straßen
- Erweiterung von Fahrspuren
- 2,3 Mrd. € pro Jahr
- Kosten: 7,256 Mio. € pro Kilometer Fahrbahn

## Erhaltungs-/Ersatzprojekte

- Erhaltung und Restaurierung
- 4,8 Mrd. € pro Jahr
- Kosten: 3,724 Mio. € pro Kilometer Fahrbahn



# Substitutionspotenzial Erneuerung Straßenbau

## Anteil Hydrauliköl

- Kosten pro km Fahrbahn: 3,724 Mio. €
- Kaltrecycling Hydraulikölverbrauch
  - Hydrauliköl: 55,1 €/km (0,0015 %) [2,5 €/l]
  - Biohydrauliköl: 330,5 €/km (0,0089 %) [6-facher Preis]
- 18.045 km auf 14 Jahre
  - 1.300 km pro Jahr

## Substitutionspotenzial

- Kaltrecyclingprozess: 22,02 l/km (Vorhergegangene Berechnungen)
  - Pro Jahr: 28.626 Liter
  - Im BVWP: 397.351 Liter



Quelle:Wirtgen

# Spezialtiefbau - Pfahlgründung

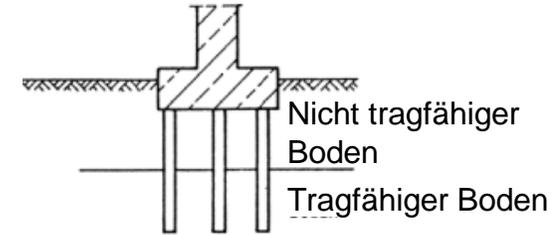
- Pfahlgründungen
  - Bauwerkslasten auf tiefer liegende Baugrundsichten zu übertragen

## Einsatzgebiete

- Brückenbau
- Hochbau
- Wasserbau

## Eingesetzte Baumaschinen

- Drehbohrgeräte
  - Verschiedene Aufsätze (Bodenarten)
- Verrohrungsmaschinen
  - Oszillierendes Einbringen des Rohres
- Seilbagger
  - Transport



# Beispielprojekt Pfahlgründung

## Bauvorhaben

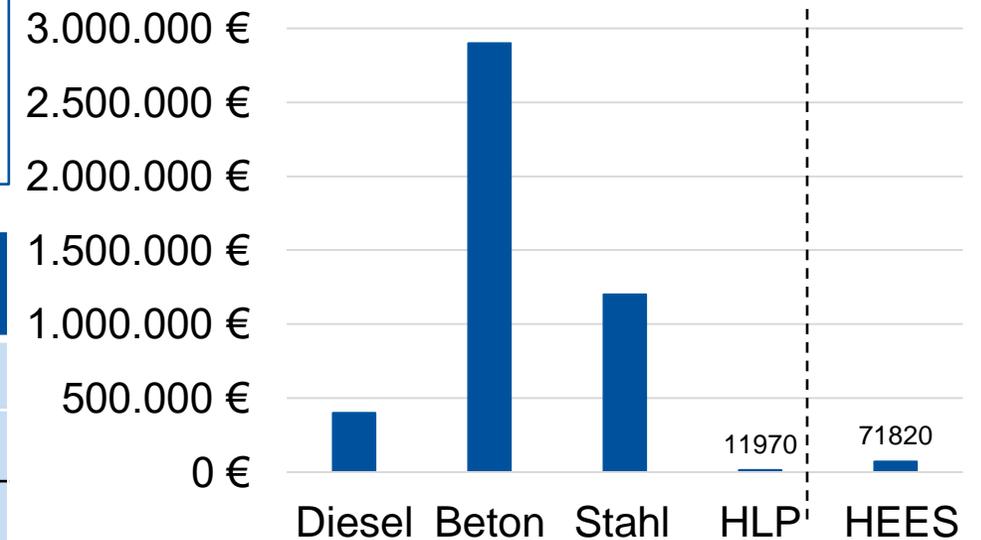
- Ausbaumaßnahmen eines Hafens in Kroatien
- Erbauung neuer Anlegestellen
- Bauzeit November 2014 bis Mai 2016

## Zahlen und Fakten

- 321 Pfähle
- Pfahldurchmesser 1,5 m
- Tiefe bis zu 33 m
- Ein Pfahl pro Tag
- 5.700 Betriebsstunden der Baumaschinen



Baumaschine	Hydraulikölverbrauch	Hydraulikölverbrauch Bauvorhaben
Drehbohrgerät	0,4 l/h	2280 l
Seilbagger	0,44 l/h	2508 l
Summe	0,84 l/h	4788 l



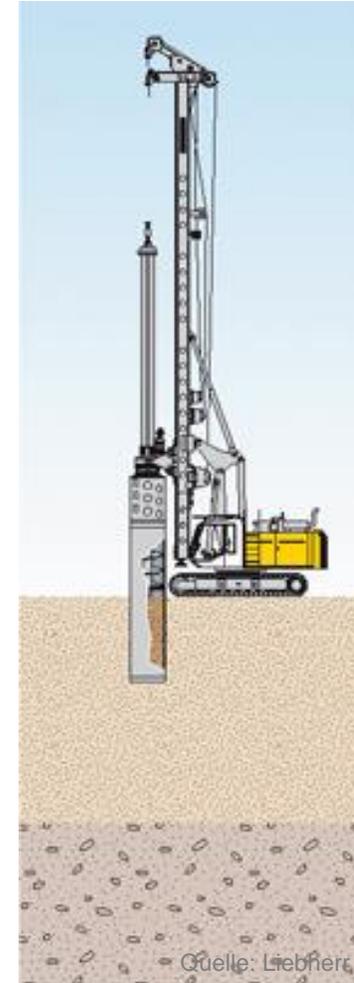
# Substitutionspotenzial Tiefbau

## Anteil Hydrauliköl

- Großprojekte mit verschiedenen Arbeitsschritten
  - Spezialtiefbau
  - Gründungen
- Investitionssumme kann nur schwer auf einzelne Subaufträge aufgeteilt werden

## Beispiel Pfahlgründung

- Spezialtiefbau
- Anteil des Hydrauliköls am Auftragsvolumen
- Durchschnittliches Auftragsvolumen: 341.500 €
  - Ø-Kosten Hydrauliköl: 579 € (2,5 €/l)
  - Anteil an Auftragsvolumen: 0,17 %
- Anteil Biohydrauliköl: 1,02 % (6-facher Preis)



# Agenda

---

- 1 Einleitung und Motivation
- 2 Hydraulikölverbrauch mobiler Arbeitsmaschinen
- 3 Hydraulikölverbrauch Bauvorhaben
- 4 Zusammenfassung

# Zusammenfassung

## Motivation

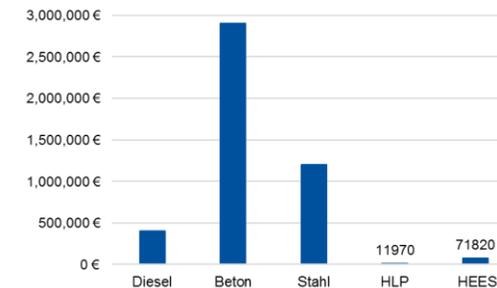
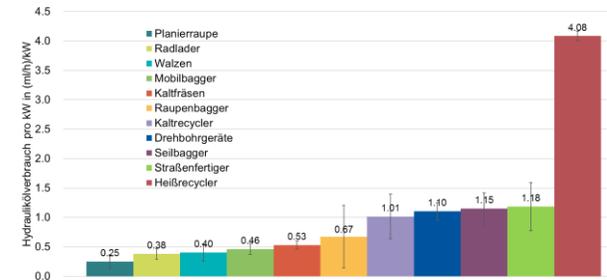
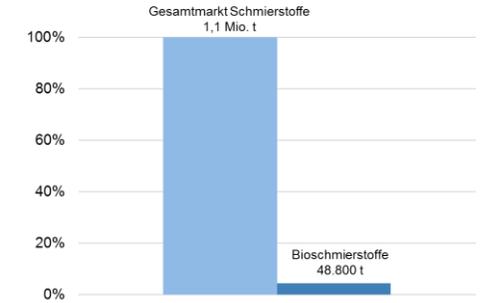
- Unfälle und Eintrag in die Umwelt
- Absatzmengen Schmierstoffe
- Projektstruktur

## Hydrauliköl- verbrauch

- Mobile Arbeitsmaschinen
- Straßenbau
- Spezialtiefbau

## Ergebnisse

- Substitutionspotenziale in Baubereichen
- Erhöhter Preis im Hinblick auf Gesamtkosten vernachlässigbar gering



**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**