

# MASTERARBEIT

## Realisierung von Gleisbaumaßnahmen bei der DB Netz AG durch geeignete Bautechnologien unter betrieblichen, infrastrukturellen und wirtschaftlichen Aspekten

### Bearbeiter



Name: Stephan Krause  
Studium: M. Sc. Bahnsystemingenieurwesen TU Dresden

### Betreuer

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Fengler (TU Dresden)  
Dipl.-Ing. Holger Berthel (TU Dresden)  
Dipl.-Ing. Harald Dix (DB ProjektBau GmbH RB Südost)

### Aufgabe

Notwendige Baumaßnahmen an der Gleisinfrastruktur der DB Netz AG erfordern auch umfangreiche Planungen zur Koordination der beteiligten Gewerke. Ebenso müssen die Belange aller durch die Baumaßnahme unmittelbar und mittelbar Betroffenen ausreichend berücksichtigt werden. Da dabei eine Vielzahl von Einflüssen beachtet werden muss, spielt die Wahl von geeigneten Bautechnologien zur Umsetzung der (Teil-) Baumaßnahmen eine wesentliche Rolle. Im Rahmen der Masterarbeit soll die Wirkung der verschiedenen Einflüsse auf die Umsetzung einer Gleisbaumaßnahme mit einer konkreten Bautechnologie untersucht werden. Grundsätzlich ist beim Streckengleisbau zwischen dem Neubau und dem Aus- bzw. Umbau von Eisenbahnstrecken zu unterscheiden. Im Rahmen der Masterarbeit sind sowohl der Streckenausbau als auch der Streckenumbau zu betrachten, der Streckenneubau dagegen nicht. Das Ziel der Arbeit stellt die Schaffung einer formalisierten Entscheidungsgrundlage für mögliche (Regel-) Bautechnologien dar, welche zur Umsetzung zukünftiger Gleisbauvorhaben genutzt werden sollen. Diese Unterlage soll es dem Fachplaner ermöglichen, geeignete Bautechnologien unter konkreten Randbedingungen auf Basis definierter Szenarien zu ermitteln. Zum Abschluss der Untersuchung soll die Anwendung der vorab gewonnen Erkenntnisse sowie deren Umsetzung die Entscheidungsgrundlage zur (Regel-) Bautechnologie an einem konkreten Beispiel geprüft werden.

### Thesen

- I Der grundlegende Unterschied einer Gleisbaustelle im Vergleich zur herkömmlichen Baustelle im Hochbau ist die Linienförmigkeit.
- II Die Ermittlung der Kosten eines Bauverfahrens ist ohne Betrachtung aller Bedingungen und Einflüsse nicht möglich und damit nicht zu pauschalisieren.
- III Die betrieblichen, infrastrukturellen und wirtschaftlichen Aspekte einer Gleisbaustelle sind entscheidend für die Wahl der Bauverfahren.
- IV Unter Betrachtung der wirtschaftlichen Verhältnisse, sind die betrieblichen Bedingungen die wichtigsten zur Wahl eines Bauverfahrens.
- V Jede Baumaßnahme ist so individuell hinsichtlich der Bauverfahren, dass ein Anwendungsschema zur Auswahl von Bauverfahren nur bis zu einem bestimmten Detaillierungsgrad anwendbar ist.
- VI Jedes Bauverfahren bedingt Voraussetzungen, die die Bedingungen der Baumaßnahme erfüllen müssen. Ist eine wichtige Voraussetzung nicht erfüllt, kann das Verfahren nicht angewendet werden.
- VII Die Wahl der Bauverfahren führt nur zu einem optimalen Ergebnis nur wenn sie unter Beachtung der zeitlichen Anordnung selbiger erfolgt.

### Zusammenfassung der Arbeit

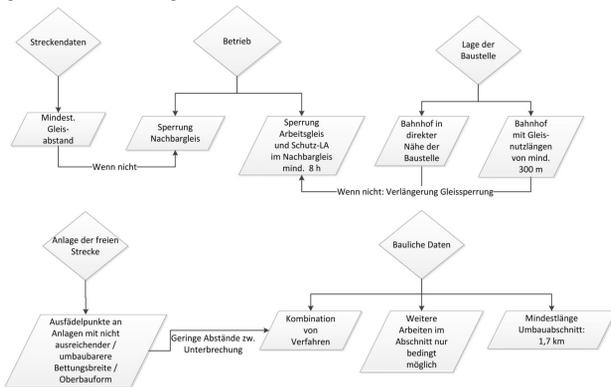
Im ersten Teil der Arbeit werden die normativen und theoretischen Grundlagen geklärt. Das heißt, dass die relevanten Regelwerke der DB Netz AG kurz aufgezählt und inhaltlich erläutert werden. Im theoretischen Teil wird auf die Terminologie des Bahnkörpers eingegangen, wodurch sich die Gewerke ermitteln lassen. Ebenfalls wird kurz auf die Gefahren und Sicherungsmaßnahmen einer der wichtigsten Bedingungen, des Bahnbetriebs, eingegangen. Ein wichtiger Einflussfaktor sind die an einer Gleisbaumaßnahme Beteiligten und die von ihr Betroffenen. Dieser Aspekt wird anhand der Leistungsphasen der HOAI beschrieben. Das Kapitel schließt mit den Grundlagen der Kostenkalkulation und der Feststellung, dass eine Pauschalisierung hinsichtlich der Kosten eines Bauverfahrens nicht möglich ist. Im nachfolgenden Kapitel wird die Gleisbaustelle mit einer „herkömmlichen“ Baustelle im Hochbau verglichen. Hier werden die wesentlichen Unterschiede herausgearbeitet, um zu zeigen, dass für die Gleisbaustelle weitestgehend andere Anforderungen gelten. Damit sind die im folgenden Kapitel beschriebenen Einflüsse und Bedingungen nur für Gleisbaumaßnahmen der zweigleisigen freien Strecke relevant. Es werden die wichtigsten Bedingungen und Einflüsse einer Maßnahme beschrieben. Da für die Ermittlung von Bauverfahren die Gewerke von elementarer Bedeutung sind, werden diese im darauffolgenden Kapitel kurz beschrieben, ebenso werden deren Voraussetzungen an die Gleisbaumaßnahme erfasst (vgl. Abb. 1). Für die ermittelten Gewerke des Ober-, des Unter- und des Tiefbaus werden nun jeweils zwei Bauverfahren beschrieben und deren Voraussetzungen aufgezeigt (vgl. Abb. 2). Die ausgewählten Verfahren sollten sich in möglichst vielen Voraussetzungen unterscheiden, um zu zeigen, welche Bandbreite an variablen Voraussetzungen es gibt. Damit werden die Grundlagen für die Bauverfahrensauswahl geschaffen. Der theoretische Ablauf zur Auswahl eines Bauverfahrens wird im vorletzten Kapitel beschrieben (vgl. Abb. 3). Dazu wird zunächst die Baumaßnahme hinsichtlich ihrer Gewerke analysiert. Aus diesen Gewerken ergeben sich die Bauverfahren, die zur Verfügung stehen. Gewerke und Bauverfahren haben gewisse Voraussetzungen, die die Baumaßnahme erfüllen muss, damit sie eingesetzt werden kann. Es werden also die Bedingungen im Hinblick auf die Voraussetzungen geprüft, sodass ein Bauverfahren gewählt werden kann. Für eine vollständige Bautechnologie müssten die gewählten Bauverfahren noch angeordnet werden. Die Anwendung des theoretischen Ablaufs am Gewerk 1 erfolgte dann in der letzten Abbildung 3.

### Bedingungen und Einflüsse einer Gleisbaumaßnahme

- Bedingungen aus:
  - den Gewerken des Bahnbaus
  - dem Einfluss auf den Bahnbetrieb
  - den Anlagen der freien Strecke
  - den Streckendaten
  - der Lage der Baustelle
  - den baulichen Daten
- Einflüsse auf die Bedingungen durch:
  - die Bauherren
  - die Betroffenen
  - der Politik
  - Sonstige

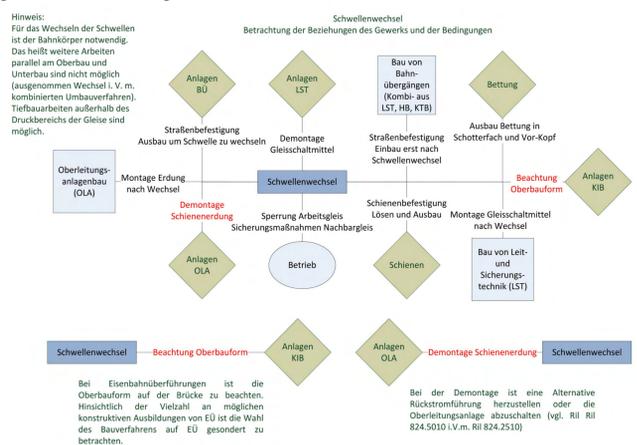
### Voraussetzungen des Bauverfahrens

Abbildung 2: „Voraussetzungen des Schwellenwechsel mit SUZ 500 UVR“



### Voraussetzungen des Gewerkes

Abbildung 1: „Voraussetzungen des Gewerkes Schwellenwechsel“



### Auswahl von Bauverfahren

Abbildung 3: „theoretischer Ablauf und Beispielablauf am Gewerk 1

