Entwicklung einer Projektdokumentationssoftware auf Basis von Geodaten

Projektarbeit Modul T2000  
über die Praxissemester 3 und 4

im Studiengang   
Nachrichtentechnik/Kommunikationstechnik für Verkehrssysteme

an der DHBW Ravensburg  
Campus Friedrichshafen

vorgelegt von

John Nitzsche

Bearbeitungszeitraum: 01.05.2017 – 31.08.2017

Abgabetermin: 11.09.2017

Matrikelnummer, Kurs: 3976172, TEK-15

Partnerunternehmen: DB Kommunikationstechnik GmbH  
 Chemnitzer Str. 48  
 01187 Dresden

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Martin Schneider

**Sperrvermerk**

Die vorgelegte Projektarbeit basiert auf internen vertraulichen Daten und Informationen der DB Netz AG, sowie der DB Kommunikationstechnik GmbH. In diese Arbeit dürfen Dritte, mit Ausnahme der Gutachter und befugten Mitglieder des Prüfungsausschusses, ohne ausdrückliche Zustimmung der Unternehmen keine Einsicht nehmen. Eine Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Abschlussarbeit, auch auszugsweise oder in digitaler Form, ist ohne ausdrückliche Genehmigung der Unternehmen nicht erlaubt.

**Erklärung**

gemäß § 5 (3) der „Studien- und Prüfungsordnung DHBW Technik“ vom   
22. September 2011.

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel

Entwicklung einer Projektdokumentationssoftware auf Basis von Geodaten

selbständig angefertigt, nicht anderweitig zu Prüfungszwecken vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und wörtliche sowie sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe.

Dresden, den 31.08.2017

John Nitzsche

Inhalt

[Danksagung II](#_Toc482615487)

[Anlagenverzeichnis III](#_Toc482615488)

[Abbildungsverzeichnis III](#_Toc482615489)

[Tabellenverzeichnis III](#_Toc482615490)

[1 Einleitung 1](#_Toc482615491)

[2 Problemstellung und Ziel der Arbeit 1](#_Toc482615492)

[3 Anforderungskatalog nach BSI IT-Grundschutz-Kataloge 2](#_Toc482615493)

[3.1 Funktionale Anforderungen 2](#_Toc482615494)

[3.2 IT-Einsatzumgebung 3](#_Toc482615495)

[3.3 Kompatibilitätsanforderungen 3](#_Toc482615496)

[3.4 Performanceanforderungen 3](#_Toc482615497)

[3.5 Interoperabilitätsanforderungen 3](#_Toc482615498)

[4 Literaturverzeichnis 4](#_Toc482615499)

# FORMATIERUNG!!!

# Danksagung

Diese Projektarbeit wurde freundlicherweise durch Herrn Michael Polster unterstützt, welcher im Auftrag der DB Netz AG Systeme von Betriebszentralen und Zugnummernmeldeanlagen plant und dem Autor wertvolle Hinweise für die Planung von ZLV-Bussen gab.

# Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Anforderungen an ZN-Anlagen,  
Unterstation für Bereichsübersicht und ZN-Einwahlstelle 15

# Abbildungsverzeichnis

# Tabellenverzeichnis

**Abkürzungsverzeichnis**

DB AG Deutsche Bahn

Tk Telekommunikation

# Einleitung

Die Digitalisierung ist ein immer wichtig werdender Bestandteil unseres Lebens. Im Alltag, in der Wirtschaft und Industrie und in der Forschung fallen durch die fortschreitende Entwicklung neuer Technologien mehr Daten an, die es zu übertragen gilt. Das gilt auch für die Infrastruktur der Deutschen Bahn AG (DB AG). Video-Anlagen, Zugfunk, technische Überwachungssysteme der Leit- und Sicherungstechnik und weitere Netzwerke erzeugen Daten die übertragen werden müssen. Die Deutsche Bahn betreibt dafür eine großflächige Infrastruktur für die Telekommunikation (Tk). Diese Infrastruktur enthält verschiedene technische Systeme, die Daten werden über verschiedene Medien (Funk, Kupferkabel, Lichtwellenleiter) übertragen. Die große Anzahl an verschiedenen Systemtypen macht die Infrastruktur komplex. Da diese komplexe Tk-Infrastruktur fortwährend umgebaut, erweitert und modernisiert wird, ist es schwierig einen Gesamtüberblick über alle laufenden Projekte an dieser zu behalten. Verstärkt wird dies dadurch, dass verschiedene Firmen, sowohl konzernintern als auch extern, an der Infrastruktur der Deutschen Bahn arbeiten und planen.

Um einen besseren Überblick verschiedenste Systeme – auch abseits des technischen Bereiches – zu erhalten, werden im Allgemeinen oft Karten benutzt. Im Alltag werden Karten bei der Navigation und Orientierung verwendet. Meteorlogen nutzen Karten zur Wetterauswertung und –vorhersage. Gesellschaftswissenschaftler tragen zudem auch ihre Ergebnisse in Karten ein und können beispielsweise so Veränderungen bei der sozialen Entwicklung eines Landes erforschen. Auch in der Wirtschaft erleichtern Karten, den Überblick zu behalten. Viele Stadtwerke verwalten Ihre Stationen für Wasser, Fernwärme und Datenanbindung über Karten, da die Disposition im Störungs- oder Wartungsfall viel effizienter durchgeführt werden kann. Eine Software, die auf einer Oberfläche laufende Projekte darstellt, scheint deswegen ein guter Weg zu sein, die Projektdokumentation der Tk-Infrastruktur der Deutschen Bahn zu vereinfachen.

# Problemstellung und Ziel der Arbeit

Die Deutsche Bahn AG betreibt eine große Telekommunikationsinfrastruktur, an welcher fortwährend geplant, gebaut und gearbeitet wird. Die Vielzahl der verschiedenen technischen Telekommunikationssysteme, sowie die großflächige Verbreitung dieser, erschweren das Management der parallel laufenden und Berücksichtigung vergangener Infrastrukturprojekte. Auf Grund des nicht bzw. nur eingeschränkt vorhandenen Gesamtüberblickes der Verantwortlichen und des fehlenden Wissens über parallel laufende Projekte besteht die Gefahr von redundanten Planungen und Arbeiten.

Ziel der Arbeit ist, eine auf Geodaten basierte Software zu entwickeln, welche die eben genannten Probleme minimiert. Auf einer Karte sollen alle laufenden Projekte der Telekommunikationsarchitektur übersichtlich dargestellt werden. Zudem sollen in dem Tool Ansprechpartner, Laufzeit und der aktuelle Status der einzelnen Projekte sichtbar werden. Dadurch soll der Gesamtüberblick über laufende Projekte vereinfacht und die Kommunikation zwischen den Verantwortlichen gefördert werden. Ebenso ist eine Historienübersicht für laufende Projekte und Planungen hilfreich.

# Anforderungskatalog nach BSI IT-Grundschutz-Kataloge

Vor der Planung und Projektierung der zu erstellenden Software wurde ein Anforderungskatalog angefertigt. Dieser Anforderungskatalog wurde in Anlehnung an die IT-Grundschutz-Kataloge des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2016) erstellt und enthält alle Zielsetzungen, die an das Software-Projekt gestellt werden. Da dieser Arbeit keine Machbarkeitsstudie vorangegangen ist, ist zunächst nicht klar, ob bestimmte Anforderungen an die Software im Zeitraum des Projektes erfüllbar sind, bzw. ob diese technisch realisierbar sind. Deswegen sind zum Projektstart einige Anforderungen vorweg als optionale Anforderungen markiert worden. Eine Erfüllung dieser optionalen Anforderungen an die Software ist wünschenswert, jedoch nicht zielsetzend in dieser Arbeit.

## Funktionale Anforderungen

* Auf einer digitalen Karte sollen alle laufenden Tk-Projekte der DB Kommunikationstechnik zu sehen sein.
* Es soll eine Datenbank existieren in der alle laufenden Projekte und Details zu den Projekten hinterlegt sind.
* Durch Popups oder andere Lösungen sollen Details zu den Projekten in der Karte sichtbar gemacht werden.
* Es soll ein Verwaltungssystem existieren, in dem Projekte und seine Details verwaltet (neu erstellt, bearbeitet, gelöscht) werden können.
* Die Verwaltung soll benutzerorientiert gestaltet sein. Es soll eine Benutzerhierarchie (Administratoren, Mitwirkende, Betrachter) existieren. Administratoren sollen Vollzugriff auf alle Projekte und zusätzlich eine Benutzerverwaltung besitzen. Mitwirkende sollen nur eigene Projekte bearbeiten dürfen, jedoch volle Leserechte. Betrachter sollen nur Leserechte besitzen.
* optional: Es soll zusätzlich zu den Projekten eine Historie hinterlegt und abrufbar sein.
* optional: Es sollen offizielle Geodaten der DB Netz AG bei der Karte eingesetzt werden.

## IT-Einsatzumgebung

* Die Software soll Mitarbeiter der Deutschen Bahn AG unterstützen. Die Deutsche Bahn benutzt das sogenannte BKU-System[[1]](#footnote-1), ein zentral verwaltetes Windows-Betriebssystem, was zum Stand der Erstellung dieser Arbeit auf Windows 7 Enterprise (64-Bit) verwendet wird. Die Hardware entspricht dem markttypischen Personal Computer- und Notebooksortiment mit x86-Prozessor. Auf dem BKU-System ist Standardsoftware wie Microsoft Office, Google Chrome und andere vorinstalliert.
* Die bei der Bahn benutzten Firmenmobiltelefone benutzen größtenteils die Betriebssysteme Android von Google oder iOS von Apple. Es sind auch andere Mobil-Plattformen verfügbar, welche nicht durch Mobilapplikationen erweitert werden können. Das Betriebssystem Blackberry OS wird nicht mehr bei neu angeschafften Geräten ausgeliefert.
* Bestimmte Mitarbeitergruppen werden durch Tablet-Computer unterstützt. Diese haben die Displaydiagonalen von sieben bis zwölf Zoll und werden entweder mit dem Betriebssystem Android von Google, iOS von Apple oder Windows von Microsoft ausgeliefert.

## Kompatibilitätsanforderungen

* optional: Bei Verwendung offizieller Geodaten der DB Netz AG muss auf eine Kompatibilität mit den von der DB Netz AG verwendeten Dateiformaten geachtet werden.

## Performanceanforderungen

* Die Ausgabe von Ergebnissen soll bei der Benutzung eine Zeitverzögerung von fünf Sekunden nicht überschreiten.

## Interoperabilitätsanforderungen

* *keine*

## Zuverlässigkeitsanforderungen

* Durch den Benutzer durchgeführte ungültige Eingaben sollen abgefangen werden, die Software soll zu einer erneuten Eingabe auffordern, die Stabilität des Programms soll bei ungültigen Eingaben gewährleistet bleiben.

## Konformität zu Standards

* TODO

## Einhaltung von internen Regelungen und gesetzlichen Vorschriften

* TODO

## Anforderungen an die Benutzerfreundlichkeit

* Die Benutzeroberfläche soll einfach gehalten sein. Überflüssige Optionen und Informationen (Datenbank-IDs, Debug-Informationen) sollen nicht oder nur in einer erweiterten Ansicht sichtbar sein
* Die Software soll plattformunabhängig gestaltet sein, oder es sollen verschiedene Versionen für die bei der Deutschen Bahn eingesetzten Plattformen existieren

# Literaturverzeichnis

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. (2016). Erstellung eines Anforderungskatalogs für Standardsoftware. In I. Münch, *IT-Grundschutz-Kataloge, 15. Ergänzungslieferung* (S. 1633-1643). Bonn: Bundesanzeiger-Verlag.

1. BKU: Bürokommunikation Unternehmensweit [↑](#footnote-ref-1)