

GIS-gestütztes integriertes Verfahren für die Linienfindung von Verkehrsinfrastrukturprojekten

Von dem Fachbereich Bauingenieurwesen
der Bergischen Universität - Gesamthochschule Wuppertal
genehmigte

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Ingenieurwissenschaften

vorgelegt von Master of Science

Kwang-Sik Yang

aus Incheon, Südkorea

Gutachter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. F. Huber
Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Stolz

Tag der mündlichen Prüfung: 03. September 1999

Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr

Band 2

**GIS-gestütztes integriertes Verfahren
für die Linienfindung von
Verkehrsinfrastrukturprojekten**

Kwang-Sik Yang

Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr

Band 2

Kwang-Sik Yang

**GIS-gestütztes integriertes Verfahren für
die Linienfindung von Verkehrsinfrastrukturprojekten**

D 468 (Diss. Universität-GH Wuppertal)

Shaker Verlag
Aachen 1999

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Yang, Kwang-Sik:

GIS-gestütztes integriertes Verfahren für die Linienfindung von
Verkehrsinfrastrukturprojekten/Kwang-Sik Yang.

- Als Ms. gedr. - Aachen : Shaker, 1999

(Schriftenreihe des Fachzentrums Verkehr ; Bd. 2)

Zugl.: Wuppertal, Univ.-GH, Diss., 1999

ISBN 3-8265-6618-1

Copyright Shaker Verlag 1999

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Als Manuskript gedruckt. Printed in Germany.

ISBN 3-8265-6618-1

ISSN 1438-3977

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Vorwort

Im Rahmen eines integrierten Verfahrens zur Linienfindung für großräumig bedeutsame Verkehrsinfrastrukturprojekte müssen u.a. Anforderungen des Verkehrs, der Raumordnung, des Städtebaus, der Umwelt und der Wirtschaftlichkeit sachgerecht gegeneinander und untereinander abgewogen werden.

Im bundesrepublikanischen Vorgehen steckt eine methodische Unzulänglichkeit, da die Linienfindung zunächst ausschließlich auf der Grundlage einer Umweltverträglichkeitsstudie erfolgt. Diese wird zwar auf hohem methodischen Niveau durchgeführt, aber der gefundene Korridor und die „beste Trasse“ sind zwar aus Umweltsicht "relativ konfliktarm, müssen aber nicht gleichzeitig auch aus Sicht der anderen Belange besonders vorteilhaft sein. Aus der derzeitigen Verfahrensweise kann sich durch dieses Vorgehen implizit eine Abwägungsdisparität ergeben. Betrachtet man das koreanische Verfahren, so stellt man dort ein Übergewicht der Wirtschaftlichkeit und eine Vernachlässigung der Umweltkriterien, der Raumordnung und des Städtebaus fest. Hier existieren somit Abwägungsdefizite.

Herr Dr.-Ing. Kwang-Sik Yang entwickelt in der vorliegenden Arbeit eine integrierte Methode, die in beiden Ländern helfen kann, Fehler zu vermeiden. Da Linienfindung nur unter Einbeziehung der räumlichen Gegebenheiten sachgerecht erfolgen kann, stützt er sich mit seiner Methodenentwicklung einerseits auf die bewährten Verfahrensweisen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS), andererseits auf den instrumentellen Möglichkeiten eines GIS-Systems (hier IDRISI) ab. Aus einem Vergleich der Systeme zur Linienermittlung in Deutschland und in Südkorea leitet Herr Yang die Anforderungen an ein integriertes Verfahren für die Linienfindung in beiden Ländern ab und stellt das hierfür notwendige Bewertungssystem vor. Hierbei bezieht er wesentliche Kriterien der Raumordnung, des Städtebaus, des Verkehrs und des Straßenentwurfs ein. Herr Yang zeigt die Verfahrensschritte und Vorgehensweisen für die beiden Hauptarbeitsschritte, die Raumwiderstandsanalyse und den Variantenvergleich, auf. Da sich alle Aussagen einheitlich auf einen Bezugsraum und auf ein einheitliches Verfahren abstützen, können somit die Bewertungsergebnisse verschiedenster Kriterien in Form von superponierten Raumwiderstandsgebirgen unmittelbar verglichen werden. Das Geoinformationssystem IDRISI erlaubt ihm die Visualisierung dieser Gebirge. Außerdem ist es in der Lage, die Route des geringsten Widerstandes durch die Täler von einem Start zu einem Zielpunkt zu finden. Herr Yang nutzt diese Funktion für die Variantenfindung und den -vergleich, da sich die Daten der gefundenen Trassenführungs-

varianten hinsichtlich ihrer Länge und der Höhe der durchfahrenen Gebirgsabschnitte auswerten lassen. Somit ist auch bei einer großen Zahl von Varianten ein schneller Vergleich und das Ausscheiden von ungünstigen Varianten möglich. Die guten Varianten lassen sich anschließend hinsichtlich ihrer Beiträge zur Erreichung der Ziele in den einzelnen Bereichen auswerten und gegeneinander stellen. Auch Bereiche besonderer "Eingriffsintensität" lassen sich mit dem System rasch erkennen.

Herr Yang hat ein Verfahren entwickelt, das sowohl in der Bundesrepublik als auch in seinem Heimatland Südkorea von großer Bedeutung für die Linienfindung von großen Verkehrsinfrastrukturprojekten sein wird. Das Verfahren ist methodisch anspruchsvoll, es gliedert sich gut in existierende Verfahrensabläufe ein und es nutzt die modernen Möglichkeiten von GIS-Systemen.

Wuppertal, im September 1999

Univ. -Prof. Dr.-Ing. F. Huber

(Sprecher des Fachzentrums Verkehr)

Vorwort

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, eine integrierte Methode zur raumbezogenen Analyse im Rahmen der Linienfindung von Verkehrsinfrastrukturprojekten zu entwickeln. Diese soll Räume im Hinblick auf ihre Eignung zur Aufnahme neuer Infrastrukturtrassen - unter Berücksichtigung des Gebots der Eingriffsoptimierung - untersuchen und im Zuge der Variantenfindung und der Auswahl der "besten Variante" Arbeitsprozesse optimieren. Hierzu bedient sie sich eines multikriteriellen Bewertungsverfahrens, das dem Anwender durch die Unterstützung durch GIS völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Alle untersuchungsrelevanten Kriterien werden einbezogen; zielorientiert wird der gesamte Linienfindungsprozess vereinfacht und beschleunigt. Die Visualisierung der Untersuchungsergebnisse wird in farbigen, teils dreidimensionalen Abbildungen realisiert.

Danken möchte ich an dieser Stelle Herrn Prof. Dr.-Ing. Felix Huber, der mir mit zahlreichen Anregungen und langer intensiver Betreuung von Anfang an bis zur endgültigen Fertigstellung der Arbeit immer zur Seite stand. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr.-Ing. Martin Stolz für die Übernahme des Korreferates.

Von besonderer Wichtigkeit war für mich auch die Hilfsbereitschaft vieler Mitarbeiter vom LUIS (Lehr- und Forschungsgebiet Umweltverträgliche Infrastrukturplanung, Stadtbauwesen, an der Bergischen Universität - Gesamthochschule Wuppertal), von denen ich stellvertretend für viele vor allem die Herren Dipl.-Ing. Nicholas Hollmann und cand.-Ing. Tobias von Ankum-Hoch erwähnen möchte. Sie waren mir bei der Datenerfassung bzw. der Formulierung dieser Arbeit in deutscher Sprache eine große Hilfe.

Ein besonderer Dank gilt meiner Frau Mi-Hyang und meinem Sohn Jun-Young. Sie haben mir während meiner Arbeit durch ihre moralische Unterstützung sehr geholfen.

Diese Arbeit wurde innerhalb des Stipendienprogramms der Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung zur Förderung von Doktoranden auf dem Gebiet der Verkehrswissenschaften gefördert. Auch hierfür möchte ich mich sehr herzlich bedanken.

Wuppertal, im September 1999
Kwang-Sik Yang

Kurzfassung

In der Verkehrsinfrastrukturplanung gibt es bislang kein umfassendes und integriertes Konzept als methodische Grundlage für die Linienfindung von Neubaurassen. Viele wichtige Aspekte, seien es wirtschaftliche, verkehrliche oder städtebauliche, bleiben bei der Variantenfindung im allgemeinen unberücksichtigt und werden allenfalls bei der Auswahl der besten Variante herangezogen.

Diese Arbeit hat das Ziel, eine integrierte Methode zur raumbezogenen Analyse im Rahmen der Linienfindung von Verkehrsinfrastrukturprojekten zu entwickeln, die bei der Untersuchung von Räumen im Hinblick auf ihre Eignung zur Aufnahme neuer Infrastrukturtrassen unter Berücksichtigung des Gebots der Eingriffsoptimierung, zur Variantenfindung und zur Auswahl der "besten Variante" innerhalb eines multikriteriellen Bewertungsverfahrens völlig neue Möglichkeiten bietet und zielorientiert der Vereinfachung und Beschleunigung des gesamten Linienfindungsprozesses dient. Bei der Durchführung umfangreicher Raumanalysen und -bewertungen wird das Rasterbasierte Geographische Informationssystem "IDRISI" eingesetzt. Individuell abgestimmte Systemmethoden erarbeiten Teilergebnisse und führen diese anschließend einer Gesamtbetrachtung zu. Durch den Einsatz dieser Methodik ist in der Planungspraxis eine deutliche Verbesserung der Planungsqualität und auch eine Beschleunigung des gesamten Planungsprozesses möglich. Es kann auch gewährleistet werden, daß alle relevanten Belange berücksichtigt und Abwägungsdefizite oder -fehler künftig weitgehend vermieden werden können.

Die entwickelte Methode zur Linienfindung wird anhand eines Beispielsprojekts erprobt. Es zeigt sich, daß sie in der Lage ist, alle zu berücksichtigenden Belange bei der Linienfindung gleichwertig in die Betrachtung einzubeziehen und adäquat zu bewerten. Das vorgestellte Verfahren eignet sich damit sehr gut als neuer Baustein innerhalb integrierter Linienfindungsverfahren und kann in der Planung von Verkehrsinfrastrukturprojekten großen Nutzen bringen. Darüber hinaus ist auch denkbar, diese Methodik in der Projektplanung des Schienenverkehrs einzusetzen.

In einem nächsten Entwicklungsschritt im Rahmen dieser Thematik sollte ein sog. "Expertensystem für die Linienfindung (EPS-L)" entwickelt werden, das neben den raumbezogenen Analysemöglichkeiten wissenschaftlich anerkannte Regeln und gesetzliche Vorgaben für die Linienfindung enthält und damit auch konkrete Entscheidungshilfen anbieten kann.

Summary

Until now there is no global and integrated concept as methodical basis for the line determination of new route-alignments in traffic infrastructure planning. In general, many important aspects as e.g. economic feasibility, traffic effectiveness, environmental, regional and urban compatibility are unconsidered during the developing process and the comparison of route alternatives. In Germany they are at best considered during the selection of the best alternative.

This study presents an integrated method of spatial analysis that can be applied to the line determination in traffic infrastructure projects. It is based on the spatial analysis of the sensitivity or suitability of areas relating to the integration of new infrastructure routes, carefully considering the requirement of intervention optimising. It makes the comparison of alternatives and a final selection of a "best route" easier, offers new possibilities and simplifies and accelerates the whole process of line determination. Spatial analyses and evaluations are carried out by the Raster Based Geographical Information System "IDRISI". Individually adjusted system methods work out partial results and afterwards bring them together in a general view. By the using of this method is possible a substantial improvement of the planning quality and also an acceleration of the entire planning process in the planning practice. It can be also ensured that all relevant aspects be considered and consideration deficits can be avoided or errors in the future to a large extent.

The developed method for route-alignment is tried out by an example project for road planning in Germany. It points out that during the line determination all aspects can be equivalently and adequately evaluated. So this method is well suited as a new tool within an integrated line determination procedure and can bring enormous advantages in the planning process of traffic infrastructure projects. Beyond, this method can also be used in railway planning projects.

As a further developing step in this topic an "Expert System for Route-Alignment" should be developed, which supplementary contains scientifically approved rules and legal specifications for line determination and is furthermore able to support the decision making process by offering own deciding arguments.

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	I
BILDERVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	VI
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	VII

1. Einführung

1.1 Ausgangslage und Problemstellung	1
--------------------------------------	---

1.2 Ziel der Arbeit	4
---------------------	---

2. Problemanalyse:

Gegenwärtige Situationen in bezug auf die Linienfindung	7
--	---

2.1 Linienfindung im Rahmen der Straßenplanung in Deutschland	7
--	---

2.1.1 Bundesverkehrswegeplanung	7
---------------------------------	---

2.1.2 Ablaufsystematik der Straßenplanung	9
---	---

2.1.3 Umweltverträglichkeitsstudie als Instrument für die Linienermittlung	14
---	----

2.2 Diskussion von Linienermittlungsverfahren in Deutschland	19
---	----

2.3 Linienfindung im Rahmen der Straßenplanung in Südkorea	22
---	----

2.3.1 Struktur der Fachplanung "Verkehr" in Südkorea	22
--	----

2.3.2 Ablaufsystematik der Straßenplanung	24
---	----

2.3.3 Feasibility Study als Instrument für die Linienermittlung	27
---	----

2.4 Diskussion von Linienermittlungsverfahren in Südkorea	29
--	----

2.5 Anforderungen an ein integriertes Verfahren für die Linienfindung in beiden Ländern	31
--	----

3. GIS im Einsatz in der Verkehrsinfrastrukturplanung	33
3.1 Definition und Komponenten von GIS	34
3.2 GIS-Methoden für Rasterdaten	37
3.2.1 Selektion	38
3.2.2 Analyse	38
3.2.3 Topologie	41
3.2.4 Simulation	41
3.2.5 Map Algebra	43
3.3 Exkurs: IDRISI-GIS	46
3.3.1 Allgemeine Systemübersicht	46
3.3.2 Datenstruktur in IDRISI	48
3.3.3 Funktionalitäten und zugehörige Verarbeitungsmöglichkeiten	49
3.3.3.1 Datenerfassung	49
3.3.3.2 Datenverwaltung	49
3.3.3.3 Datenanalyse	50
3.3.3.4 Datendarstellung	51
3.3.4 Vorteile des IDRISI-GIS und dessen Eignung als ein Werkzeug in der Raumanalyse	54
4. Entwicklung eines GIS-gestützten integrierten Verfahrens für die Linienfindung von Verkehrsinfrastrukturprojekten	56
4.1 Entwicklung des Zielkonzepts	56
4.1.1 Verkehrliche Ziele	58
4.1.2 Ökologische Ziele	59
4.1.3 Raumordnerische und Städtebauliche Ziele	60
4.1.4 Straßenentwurfstechnische Ziele	62
4.2 Erarbeitung des Zielkonzepts	64
4.3 Bewertungsverfahren und Methode	66
4.3.1 Systematik der Methode	66
4.3.2 Grundlagenermittlung	69
4.3.2 Raumwiderstandsanalyse	70
4.3.3 Linienfindung	72

4.3.3.1	Vorbereitungsphase	72
4.3.3.2	Phase 1: Friktionswertberechnung	73
4.3.3.3	Phase 2: Oberflächenmodellierung	74
4.3.3.4	Phase 3: Pfadfindung	76
4.3.4	Variantenuntersuchung	81
4.4	Kriterien für die Linienfindung	84
4.4.1	Verkehrliches Anspruchsniveau	86
4.4.2	Verkehrsbedarf	88
4.4.3	Verbindungsbedarf	90
4.4.4	Lagegunst	92
4.4.5	Entlastungsbedarf	94
4.4.6	Bodenkosten	97
4.4.7	Baugrund für Gründungen	99
4.4.8	Frostempfindlichkeit	101
4.4.9	Ingenieurbauwerke	103
4.4.10	Linienführung	105
5.	Anwendung der Methodik	107
5.1	Vorbemerkungen	107
5.2	Anwendung	109
5.2.1	Vorbereitung	109
5.2.2	Raumwiderstandsanalyse	110
5.2.3	Linienfindung	116
5.2.4	Variantenuntersuchung	122
5.3	Bewertung und Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens	127
6.	Zusammenfassung und Ausblick	130
Anhang 1	Raumwiderstandsanalyse	133
Anhang 2	Linienfindung	151
Anhang 3	Variantenuntersuchung	159
Literaturverzeichnis		163

Bilderverzeichnis

- Bild 1.1** : Strukturierung der Arbeit
- Bild 2.1** : Überblick über die Ablaufsystematik zur Straßenplanung in Deutschland
- Bild 2.2** : Ablauf, Inhalte und Bezüge zwischen Straßenplanung und Umweltverträglichkeitsprüfung
- Bild 2.3** : Genereller Untersuchungsablauf für die Linienfindung von Verkehrsinfrastrukturprojekten in Deutschland
- Bild 2.4** : Integrierter Planungsablauf der straßentechnischen Planung und der Umweltverträglichkeitsstudie
- Bild 2.5** : Zusammenfassung der Entscheidungsstufen für die Linienbestimmung
- Bild 2.6** : Struktur der Raumordnung und der Fachplanung "Verkehr" in Südkorea
- Bild 2.7** : Genereller Ablauf der Straßenplanung in Südkorea
- Bild 2.8** : Arbeitsschritte für die Linienfindung im Rahmen der Feasibility Study in Südkorea
- Bild 2.9** : Angewendete Methoden der Linienfindung in beiden Ländern
- Bild 3.1** : Raster- und Vektormodell
- Bild 3.2** : Darstellung der Überlagerung von Rasterdaten
- Bild 3.3** : Darstellung der Puffererzeugung mit Rasterdaten
- Bild 3.4** : Graphische Darstellung der Räumlichen Interpolation
- Bild 3.5** : Aufbauprinzip der Operation "Map Algebra"
- Bild 3.6** : Die funktionellen Komponenten des IDRISI-GIS
- Bild 3.7** : Verknüpfung der Attributdatei mit der Geometriedatei
- Bild 3.8** : Darstellung der Datenbankwerte in einer Karte
- Bild 3.9** : Ausgewählte Darstellungsmöglichkeiten des IDRISI-GIS
- Bild 4.1** : Zielbereiche für die Entwicklung des integrierten Bewertungsverfahrens
- Bild 4.2** : Bedeutung der räumlichen Linienführung für den Straßenentwurf
- Bild 4.3** : Zusammenfassende Darstellung des Zielkonzepts
- Bild 4.4** : Ablauf des Bewertungsverfahrens
- Bild 4.5** : Raumwiderstandsanalyse im Rahmen des Zielbereichs "Umwelt"
- Bild 4.6** : Vektor / Raster- Konvertierung

- Bild 4.7 :** Vorbereitungsphase für den eigentlichen Linienfindungsprozeß
- Bild 4.8 :** Darstellung der Verteilung der Raumwiderstände
- Bild 4.9 :** Beispiel für die Berechnung der akkumulierten Kosten in IDRISI
- Bild 4.10:** Darstellung des dreistufigen Untersuchungsablaufs zur Linienfindung
- Bild 4.11:** Auswertung des Flächenwertes einer Variante
- Bild 4.12:** Dreidimensionale Darstellung der Variantenuntersuchung
- Bild 4.13:** Bewertungssystematik für die Raumwiderstandsstufe, die Definition der Raumwiderstände und Merkmalsausprägungen
- Bild 4.14:** Kriterienblatt "Verkehrliches Anspruchsniveau"
- Bild 4.15:** Kriterienblatt "Verkehrsbedarf"
- Bild 4.16:** Kriterienblatt "Verbindungsbedarf"
- Bild 4.17:** Kriterienblatt "Lagegunst"
- Bild 4.18:** Bewertungsvorschrift für die Bestimmung des Entlastungsbedarfs
- Bild 4.19:** Kriterienblatt "Entlastungsbedarf"
- Bild 4.20:** Kriterienblatt "Bodenkosten"
- Bild 4.21:** Kriterienblatt "Baugrund für Gründungen"
- Bild 4.22:** Kriterienblatt "Frostempfindlichkeit"
- Bild 4.23:** Kriterienblatt "Ingenieurbauwerke"
- Bild 4.24:** Kriterienblatt "Linienführung"
- Bild 5.1 :** Untersuchungsraum (Bestand)
- Bild 5.2 :** Datenaustausch Map-INFO / IDRISI
- Bild 5.3 :** Aggregationskonzept von Werte- und Mengengerüst
- Bild 5.4 :** Verknüpfung der Bewertungen zur Ermittlung der Raumwiderstände
- Bild 5.5 :** Gesamte Raumwiderstände
- Bild 5.6 :** Dreidimensionale Darstellung des Gesamttraumwiderstands
- Bild 5.7 :** Kostenoberfläche
- Bild 5.8 :** Simulationsprozeß für die Linienfindung mit dem IDRISI-GIS
- Bild 5.9 :** Optimale Linie zwischen Startpunkt A und Zielpunkt
- Bild 5.10:** Optimale Linie zwischen Startpunkt B und Zielpunkt
- Bild 5.11:** Optimale Linie zwischen Startpunkt C und Zielpunkt
- Bild 5.12:** Variantenalternativen (Erste Ergebnisse)
- Bild 5.13:** Optimierung der Trasse

Tabellenverzeichnis

- Tab. 3.1** : Eigenschaften und Beurteilung des Raster- und des Vektormodells
- Tab. 3.2** : Kurze Systemübersicht des IDRISI-GIS
- Tab. 3.3** : Funktionsgruppen und einige Module des GIS IDRISI
- Tab. 4.1** : Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18 196
- Tab. 5.1** : Kriterienliste der Phase "Raumwiderstandsanalyse"
- Tab. 5.2** : Friktionswerte auf der Grundlage der Raumwiderstandsstufen
- Tab. 5.3** : Auswertung der Flächenwerte der Varianten
- Tab. 5.4** : Rangfolge der Varianten

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BauGB	Baugesetzbuch
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BfLR	Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
BimSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMV	Bundesminister für Verkehr
BUGH	Bergische Universität Gesamthochschule
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DGM	Digitalisiertes Geländemodell
DIN	Deutsches Institut für Normung
DKG	Deutsche Grundkarte
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EPS-L	Expertensystem für die Linienfindung
FBS	Feasibility Study
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FStrAbG	Fernstraßenausbaugesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GCE	Grid Cells Equivalent
GEP	Gebietsentwicklungspläne
GIS	Geo-Informationssystem
GUP	Grundgesetz zur Umweltpolitik
HNL-StrB	Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau
IDW	Inverse Distance Weighting
IML	IDRISI Macro Language
ISB	Institut für Stadtbauwesen
KAPA	Korea Association of Property Appraisers
KBVWP	Koreanischer Bundesverkehrswegeplan
KNA	Kosten-Nutzen-Analyse
KOTI	Korea Transport Institute
KRIHS	The Korea Research Institute for Human Settlement
Lap	Landschaftspflegerischer Ausführungsplan
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LGEP	Landesgesamtentwicklungsplan
MKRO	Ministerkonferenz für Raumordnung
MOCT	Ministry of Construction und Transportation
MOFE	Ministry of Finance and Economy
MUVS	Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung
NGIS	National Geographic Information System
NSDI	National Spatial Data Infrastructure
PSC	Potential Surface Calculation

RAS-N	Richtlinien für die Anlagen von Straßen, Teil: Leitfaden für die Gliederung des Straßennetzes
RGIS	Rasterbasiertes GIS
ROG	Raumordnungsgesetz
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
SQL	Structured Query Language
StVOG	Stadtverkehrsordnungsgesetz
SV	Schnellverkehrsstraßen
URE	Umweltrisikoeinschätzung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VAN	Verkehrliches Anspruchsniveau
VIP	Verkehrsinfrastrukturprojekt
VVP	Verkehrsverträglichkeitsprüfung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
ZTVE-StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Erdarbeiten im Straßenbau