

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

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