

# DVWK

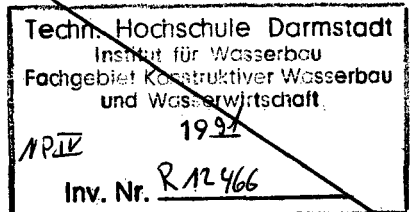
MITTEILUNGEN

19

## Nutzwertanalytische Ansätze zur Planungsunterstützung und Projektbewertung

Beitrag  
des DVWK-Fachausschusses  
"Projektplanungs- und Bewertungs-  
verfahren"

bearbeitet durch  
Dr. rer.nat. Walter Pflügner



Deutscher Verband für  
Wasserwirtschaft und Kulturbau

1989

**Gliederung**

**SEITE**

1	PROJEKTBEWERTUNG IN DER WASSERWIRTSCHAFT	1
1.1	GESETZLICHE GRUNDLAGEN UND DEFINITORISCHE KLÄRUNG	1
1.2	DIE NUTZWERTANALYSE ALS METHODISCHE ALTERNATIVE: EINFÜHRENDE BEMERKUNGEN	
1.2.1	Einbettung in das wasserwirtschaftliche Planungssystem	2
1.2.2	Entscheidungsvorbereitung bei Mehrfachzielsetzung auf nicht-monetärer Basis	7
2	DARSTELLUNG UND VERGLEICH DER NUTZWERTANALYTISCHEN KONZEPTE	9
2.1	DIE NUTZWERTANALYSE DER ERSTEN GENERATION	10
2.1.1	Problemformulierung	10
2.1.2	Aufstellung des Zielsystems und Bestimmung der Zielkriterien	12
2.1.3	Formulierung der zu bewertenden Alternativen	13
2.1.4	Messung der Zielerträge für alle Zielkriterien und Alternativen	13
2.1.5	Festlegung der Zielkriterien-Gewichte	13
2.1.6	Transformation der Zielerträge in Zielwerte	17
2.1.7	Berechnung der Teilnutzwerte	25
2.1.8	Addition der Teilnutzwerte	25
2.1.9	Ermittlung der Rangordnung der Alternativen	26
2.1.10	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	27
2.2	DIE NUTZWERTANALYSE DER ZWEITEN GENERATION	32
2.2.1	Die ersten fünf Arbeitsschritte	32
2.2.2	Ordinale Skalierung der Zielerfüllungsgrade	32
2.2.3	Nutzwertermittlung durch Gruppierung, Gewichtung und Aggregation	34
2.2.3.1	Grundstruktur der Vorgehensweise	34
2.2.3.2	Ermittlung von Wertbeziehungen	41
2.2.3.3	Vergabe von Bedeutungsgraden	45
2.2.3.4	Definition des Aggregationsalgorithmus	46

	SEITE	
2.3	VERGLEICH DER NWA 1. UND 2. GENERATION SOWIE SCHLUSSEFOLGERUNGEN	50
2.3.1	Aufwand	50
2.3.2	Anwendungsberëiche	51
2.3.3	Lösungswege	52
2.3.4	Bedeutung des Zielsystems	52
2.3.5	Gewichtungsprozeduren	55
2.4	VERALLGEMEINERUNG DES NUTZWERTANALYTISCHEN KONZEPTES	57
2.4.1	Elemente der verallgemeinerten NWA	57
2.4.2	Sinn des Verallgemeinerungskonzeptes	59
3	STELLUNG DES NUTZWERTANALYTISCHEN KONZEPTES IM FELD DER MEHRKRITERIENVERFAHREN	61
3.1	SYSTEMATISIERUNG DER MEHRKRITERIENVERFAHREN	61
3.1.1	MADM-Verfahren	65
3.1.1.1	Formalisierte MADM-Verfahren	67
3.1.1.2	Unformalisierte MADM-Verfahren	77
3.1.2	MODM-Verfahren	78
3.1.2.1	MODM-Verfahren ohne Präferenzangaben	78
3.1.2.2	MODM-Verfahren mit a-posteriori-Präferenzen	80
3.1.2.3	MODM-Verfahren mit a-priori-Präferenzangaben	82
3.1.2.4	Interaktive MODM-Verfahren	85
3.1.3	Generelle Aspekte der Mehrkriterienverfahren	89
3.2	DARSTELLUNG UND EINDRDNUNG DER NUTZWERTANALYTISCHEN ANSATZE	93
3.2.1	Verfahrenstechnische Perfektionierung des Gesamtansatzes	94
3.2.1.1	Weitere Mathematisierung	94
3.2.1.2	Erweiterte Einbindung von Informationsträgern	94
3.2.2	Perfektionierung von Teilelementen	96
3.2.2.1	Berücksichtigung wirkungsprognostischer Unsicherheiten	96
3.2.2.2	Überprüfung von Gewichtungen	97
3.2.2.3	Erleichterung bzw. Qualifizierung der Präferenzabgabe und Qualitätssicherung	104
3.2.3	Aufweichung der Formalstruktur	107
3.2.4	Abschließende Feststellungen	108

	SEITE
3.3	SPEZIELLE FRAGEN NUTZWERTANALYTISCHER ANWENDUNGEN 110
3.3.1	Nutzwertanalyse und Eignungsbewertung 111
3.3.2	Berücksichtigung von Kosten in nutzwertanalytischen Verfahren 112
4	ENTSCHEIDUNGS- UND MODELLTHEORETISCHE SOWIE METHODISCHE ASPEKTE DER NUTZWERTANALYTISCHEN VERFAHREN 117
4.1	ADÄQUATE ENTFASSUNG DER ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGEN 117
4.1.1	Subjektivität in der Entscheidungsfindung 117
4.1.2	Konkretisierung des Zielsystems 118
4.1.3	Erkennen und Messen der Wirkungen von Alternativen 122
4.1.4	Transformation des Wirkungsgefüges 132
4.1.5	Gewichtungsprozeduren in nutzwertanalytischen Verfahren 134
4.2	LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER NUTZWERTANALYTISCHEN AMALGAMATIONSVERFAHREN 138
4.2.1	Vergleich von "harten" und "weichen" Verfahren 138
4.2.2	Lösungsstabilität von Entscheidungsregeln bzw. Amalgamationsverfahren 141
4.2.3	Zusammenfassung 154
5	AUSWERTUNG VERFÜGBARER NUTZWERTANALYSEN AUS VERSCHIEDENEN PLANUNGSBEREICHEN 155
5.1	VORGEHENSWEISE UND ALLGEMEINE FESTSTELLUNGEN 155
5.2	ZUSAMMENFASSUNG VON EINZELFESTSTELLUNGEN 159
5.3	KURZDOKUMENTATION NUTZWERTANALYTISCHER UNTERSUCHUNGEN 167
6	SCHRIFTTUM 239