



Transitionswege WasserInfraStruktursysteme:
Anpassung an neue Herausforderungen im städtischen und ländlichen Raum



shutterstock.com / Paul Fleet / nostalgia / ARENA Creative

AQUA URBANICA 2015 | 07. und 08. Oktober 2015 | Stuttgart

**Ganzheitliche Bewertung von Wasserinfrastrukturen im Zuge
von Transformationsprozessen**

Dipl.-Ing. Ilka Nyga (Bauhaus-Universität Weimar)

drei Bausteine, zwei Jahre harte Arbeit, ein Ergebnis



TAP 5.1 Defizitanalyse

TAP 5.2 Entwicklung eines MBV

TAP 5.3 Anwendung des MBV und Übertragbarkeit

Ablauf der Nutzwertanalyse

Aufstellung des
Zielsystems

Bestimmung der
Bewertungskriterien

Ermittlung und
Operationalisierung
der Indikatoren

0,643

Ermittlung der
Nutzwerte und des
Gesamtnutzwertes*

Reihung der Alternativen

Sensitivitätsanalyse

In Anlehnung an Zangemeister (1976), S. 28 f.

Abbildung 10: Standardisierte Nutzwertanalyse

Quelle: IWW – Zentrum Wasser

Arbeitspapier AP5

* Bei Zangemeister und Bechmann als
Wertsynthese bezeichnet

(Zwischen-)Ergebnis im Detail



Nr.	Kriterium	Indikator	Normierungsgröße	Gewichtung	Teil-NW, normiert	Teil-NW, gewichtet
Ökologische Ziele (Umwelt- und Ressourcenschutz)				22,16%	$\bar{\emptyset} = 0,43$	0,0997
1.1	Nährstoffbelastung	N, P	Durchschnittsfracht	2,55%	0,50	0,013
1.2	Ökotoxische Stoffe/ Wasser	Cu, Zn, Diclophenac, Terbutryn	Eliminationsrate	3,07%	0,24	0,007
1.3	Sauerstoffzehrende Substanzen	CSB	Grenzwert (Konzentration)	2,62%	0,69	0,018
1.4	Ökotoxische Stoffe/ Boden	Cd, Pb, PAK	Grenzwert (Konzentration)	2,84%	0,37	0,011
1.5	Emission Klimagase	THG-Äquivalente	Durchschnittsemissionen	2,44%	0,50	0,012
1.6	Beeinflussung des Mikroklimas	Mikroklima (qualitativ)	Boni/Mali	1,91%	0,50	0,010
1.7	Ressourcenverbrauch	Energie, Betriebsstoffe	Durchschnittsaufwand	2,52%	0,50	0,013
1.8	Ressourcenrückgewinnung	P, N, C, H2O	Recyclingquote	2,38%	0,00	0,000
1.9	Flächenverbrauch			1,84%	0,75	0,014
Sicherheitsrelevante Ziele				26,72%	$\bar{\emptyset} = 1,00$	0,2659
2.1a	Verkeimung/Hygiene	Gesamtkeimzahl, Coliforme KbE	Grenzwerte (Keimzahl)	22,80%	1,00	0,228
2.1b	Geruch/Trübung	TON, NTU	Boni/Mali	3,92%	0,99	0,039
Wirtschaftliche Ziele				16,38%	$\bar{\emptyset} = 0,54$	0,0909
3.1	(Netto) Kosten	Investition, Betrieb	Durchschnittskosten	8,90%	0,50	0,044
3.2	Flexibilität, Systemwechselbereitschaft	Restbuchwert, Nutzungsdauer	Anteil, Min./Max. Nutzungs-d.	7,48%	0,61	0,046
Soziale Ziele				15,95%	$\bar{\emptyset} = 0,80$	0,1223
4.1	Bequemlichkeit	Zeitaufwand	Durchschnittsaufwand	5,18%	0,80	0,041
4.2	Wirtschaftliche Belastung	Besondere Belastungen	Boni/Mali	6,28%	0,50	0,031
4.3	Belästigung	Anzahl Medien	Boni/Mali	4,49%	1,00	0,045
Technische Ziele				18,79%	$\bar{\emptyset} = 0,38$	0,1033
5.1	Störungsanfälligkeit	Schadensanfälligkeit, Knowhow	Boni/Mali	4,60%	0,60	0,028
5.2	Auswirkungen des Versagenszustandes	Anteil CSB im Gewässer	Anteil der Überschreitung	4,05%	0,50	0,020
5.3	Löschwasserbereitstellung	Sicherer Anteil Löschwasserversorgung	Boni/Mali	3,89%	0,00	0,000
5.4	Flexibilität bzgl. Rahmenbedingungen	Zu-/Rückbaubarkeit	Leicht anpassbarer Anteil	3,65%	0,30	0,011
5.5	Abhängigkeit	Anzahl d. Infrastrukturen	Boni/Mali	2,61%	0,50	0,013
Bemerkung: grün markierte Werte sind Schätzung oder von lokalen Bedingungen abhängig					Summe:	0,643

Quelle: in Anlehnung an Fraunhofer ISI

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartnerin:

Assessorin des Baufachs, Dipl.-Ing. Ilka Nyga

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Tel.: +49(0)36 43/58 45 91. Fax: +49(0)36 43/58 45 65

E-Mail: ilka.nyga@uni-weimar.de



Bauhaus-Universität Weimar | Fakultät Bauingenieurwesen

Professur Betriebswirtschaftslehre im Bauwesen

Marienstraße 7a | 99423 Weimar | Deutschland

Homepage: www.bwlbau.de



Intelligente und multifunktionelle Infrastruktursysteme für eine zukunftsfähige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung