

NN31545.1675

ICW nota 1675^I

december 1985



nota

instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

EEN SAMENVATTING VAN DE CURSUS OVER KOSTEN-BATEN ONDERZOEK IN
RIENECK WEST-DUISSLAND VAN 22 OKTOBER TOT EN MET 26 OKTOBER 1984

D. Slothouwer

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatie-
middelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek
nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking

18 FEB. 1986

JSN 237500*

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. INLEIDING KOSTEN-BATEN ONDERZOEK	1
3. MODELLEN MET EEN DOELSTELLING	2
3.1 Kostenvergelijking	2
3.2 Kosten-Baten analyse	3
4. MODELLEN MET MEER DOELSTELLINGEN	4
4.1 Nutswaardeanalyse	6
4.2 Kosten-Nutswaarde analyse	8
5. KOMBINATIES VAN MODELLEN EN OPEN BESLISSINGSMODELLEN	10
BIJLAGEN	12

1. INLEIDING

Deze nota geeft een verslag van een door de auteur gevulde cursus over kosten-baten onderzoek. Het doel van de cursus is het geven van een oriëntering in de plannings-, en beslissingstheorie ten einde een inzicht te krijgen in de werking van de in de praktijk gebruikte methoden voor de beoordeling van plannen. De indeling van de les- en oefenstof over de cursusedagen is opgenomen als bijlage 1. Heel nuttig is het verstrekte compendium gebleken.

Gedurende de cursus die geheel op de Duitse situatie is afgestemd is een aantal voorbeelden uit de praktijk van de waterhuishouding besproken. Een voorbeeld is de "Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Teilrueckleitung der oberen Isar" door de Bayerisches Landesamt fuer Wasserwirtschaft. Hiervan is een exemplaar op de afd. alg. economie.

De cursus staat onder supervisie van de Technische Hochschule (Institut fuer Wasserbau) uit Darmstadt, in de persoon van professor Dr.-Ing. F.J.Mock. De hoofddocent van de cursus is professor Dr.-Ing. R.F.Smidtke.

In deze nota is de nadruk gelegd op de systematiek van de besproken methoden omdat juist dit aspect voor het onderzoek bij het I.C.W. van veel belang is.

Een lijst van deelnemers is als bijlage 2 toegevoegd.

2. INLEIDING KOSTEN-BATEN ONDERZOEK

De cursus is gericht op het kiezen van het "beste" project uit een aantal alternatieve projecten zonder dat wordt ingegaan op het genereren van deze projecten. De modellen die bij deze keuze gebruikt kunnen worden, worden onderverdeeld in open en gesloten beslissingsmodellen. Open beslissingsmodellen zijn modellen waarbij de waardeoordelen niet op een noemer (bijv. geld) herleid worden. Bij de gesloten beslissingsmodellen is dit wel het geval. In de cursus zijn de volgende beslissingsmodellen behandeld:

I modellen met een doelstelling

- kostenvergelijking (par. 3.1)
- kosten-baten analyse (par. 3.2)

II modellen met meer doelstellingen

- nutswaarde analyse (par.4.1)
- kosteneffectiviteits analyse (par. 4.2)

III overige

- combinaties van I en II (par. 5)

De bespreking van de modellen is voor een deel ondersteund door voorbeelden van toepassingen in Duitsland.

De situatie met betrekking tot het gebruik van kosten-baten onderzoek in Duitsland op dit moment is dat het kosten-baten onderzoek verplicht is voor projecten met enig financieel belang. Hieronder vallen de meeste waterhuishoudkundige werken. De verplichting is opgenomen in de "Haushaltgrundsatzgesetz" van de Bondsrepubliek Duitsland (1969). Het is een raamwet; de wet verplicht de Deelstaten hun wetgeving aan te passen. In 1973 volgden, ter voorbereiding van de wetgeving, voorlopige voorschriften van de Bondsregering. Deze geven aan wanneer een onderzoek moet worden uitgevoerd, zij geven een beschrijving van de vereiste methode en zij bevatten een toelichting voor het gebruik. In aansluiting hierop zijn in een groot aantal Deelstaten de voorlopige Bondsregels, met evenwel afwijkingen op onderdelen, als permanente voorschriften ingevoerd. Ook op gemeenteniveau is de verplichting tot een kosten-baten onderzoek voor de relevante projecten in verordeningen opgenomen (nog niet overal).

In de praktijk blijkt dat de kosten-baten onderzoeken nog dikwijls voor verbeteringen vatbaar zijn. Men blijft vaak steken bij een overzicht van de kosten van alternatieve projecten.

"Nutzen" is het Duitse equivalent voor "benefits". Er wordt (mede) op dezelfde wijze over gesproken als in Nederland over baten, zoals in al of niet monetaire quantificering en direct of indirect. Het begrip nut zet echter de benadering, naar het wil voorkomen, wel op een ander spoor dan in Nederland in het algemeen het begrip "baten". Behalve over "Nutzen" wordt ook over "Nutzwert" gesproken. Nutswaarde wordt omschreven als dimensieloze ordeningsindex, waar in Nederland over nut zou worden gesproken. Voorts valt op te merken dat de Duitse kosten-baten onderzoeken sterk op de Amerikaanse werkwijze zijn geënt.

3. MODELLEN MET EEN DOELSTELLING

Tot de beslissings-modellen met een doelstelling worden o.a. de modellen gerekend die de beoordeling van projecten door middel van de kosten en de (direct) op geld herleidbare effecten als doel hebben. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op enkele van deze beslissings modellen.

3.1 Kostenvergelijking.

Een in de praktijk veel gebruikte beslissingshulp is de kostenvergelijking, een eenzijdig op de kostenkant gerichte procedure. Hierbij worden de kosten van in aanmerking komende alternatieven in meer of minder lange termijnbeschouwingen tegenover elkaar geplaatst. De uitkomst geeft een relatief rendement of efficiency. Het grote nadeel van dit eenvoudige model is dat de mate van voordeel van de alternatieven slechts gemeten wordt door vergelijking van de kosten. Dit veronderstelt gelijkheid (of indifferentie) t.o.v. van het effect. Het alternatief met de geringste kosten heeft in dit geval het grootste nutoverschot. De kostenvergelijking vindt vooral toepassing bij het vergelijken van investeringen waarbij andere dan kostenfactoren nauwelijks een rol spelen (kosten minimering bij een vastgelegd minimum eisenpakket). In plaats van het vergelijken van de kosten van

een project kan ook het effect (nut) worden vergeleken; dit laatste verondersteld dan gelijkheid van kosten. Als de uitkomsten tussen twee (of meer) projecten zowel kwantitatief als kwalitatief verschillen dan kan, volgens de syllabus, een kostenvergelijking plaatsvinden door kostenafbakening. Deze methode die de "verdergaande kostenvergelijking" wordt genoemd is m.i. ten onrechte bij de modellen met een doelstelling ingedeeld omdat naast geld ook "kwalitatieve doelstellingen" een rol spelen. Het principe van deze methode is dat door aanvullende maatregelen (voor een project) de kwalitatieve verschillen weggewerkt worden. Op dat moment bestaan nog slechts kwantitatieve (in geld uitgedrukte) verschillen en kan kostenvergelijking toegepast worden. Een voorbeeld moge dit verduidelijken.

Stel dat er twee alternatieven voor een bepaald project zijn. Alternatief K(a) kost 5 miljoen gulden; alternatief K(b) kost 7 miljoen gulden. Het verschil in maatschappelijk effect (ΔN) tussen beide alternatieven is geldelijk berekend op 3 miljoen gulden (nut), te weten voor b groter dan voor a.

Er kunnen nu drie gelijkwaardige berekeningen worden opgesteld:

$K(a) + \Delta N = f 8 \text{ miljoen.}$	K(a) heeft + ΔN een gelijk nut als K(b) maar is duurder dan K(b).
$K(b) - \Delta N = f 4 \text{ miljoen.}$	K(b) heeft - ΔN een gelijk nut als K(a) maar is goedkoper dan K(a).
$K(b) - K(a) = f 2 \text{ miljoen.}$	De extra investering is kleiner dan het extra nut (2 miljoen levert f 3 miljoen op).

Voor "verdergaande effectvergelijking" geldt een analoge redenering.

3.2 K o s t e n - B a t e n a n a l y s e .

De kosten-baten analyse die hier beschreven wordt is de traditionele KBA, ook gewone KBA of KBA in engere zin genoemd. Met uitgebreide KBA wordt hier bedoeld een traditionele KBA die vervolgens met een KWA wordt gecombineerd (zie 5). De KBA werkt met maatschappelijke kosten en baten. Dit houdt in dat ook de kosten en baten worden berekend die door derden worden ondervonden (externe effecten). Hiertoe behoren ook de in geld meetbare ecologische effecten. Zo verkrijgt een producent (of de consument) een onverdiend voordeel van geproduceerde goederen indien de kosten voor het onschadelijk maken van de afvalstoffen niet ten laste van deze goederen komen (negatief extern effect). Bij openbare werken geven dikwijls juist de positieve externe effecten de doorslag bij de beslissing tot aanleg. Van een (maatschappelijk) effect is sprake als de totale hoeveelheid goederen waarover de economische subjecten kunnen beschikken door de ingreep wijzigt. Gesteld wordt dat een andere verdeling van de goederen over de subjecten niet bijdraagt tot een wijziging in de maatschappelijke kosten of baten. Een efficiëntere inzet van productiefactoren draagt via de vrijgekomen productie-factoren die elders ingezet kunnen worden bij tot een verhoging van de maatschappelijke baten. Een geldelijke belasting en een subsidie als zodanig (inkomensoverdrachten) doen dat niet. Deze inkomensoverdrachten geven een andere verdeling van de goederen over de subjecten en laten -in termen van direct effect- de goederenhoeveelheid ongewijzigd. Men kan de effecten tot binnen een regio beperken of ruimer opvatten.

Samenvattend: bij de (traditionele) KBA berust de werkwijze hierop dat zo mogelijk alle economische effecten, met inbegrip van de externe effecten, van de op het efficiency-doel gerichte maatregelen tot aan de planningshorizon worden geprognostiseerd, gekwantificeerd en (in geldelijke eenheden) gewaardeerd. De in geld uitgedrukte baten en

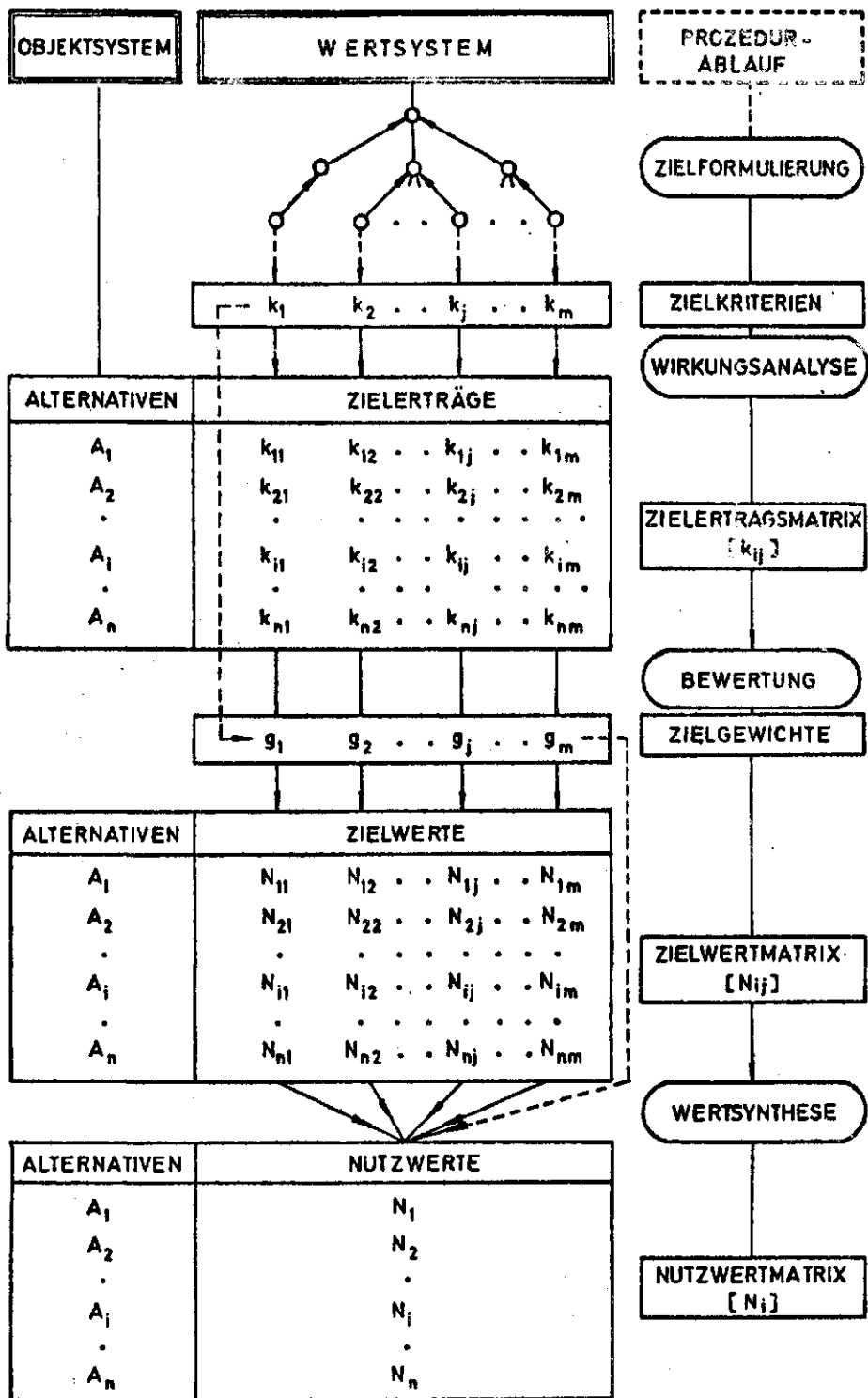
kosten kunnen tenslotte worden vergeleken (welvaarskriterium). Met betrekking tot de traditionele kosten-baten analyse kan nog worden opgemerkt dat:

- het star aangegeven doel de enige grondslag is voor de beoordeling van het maatschappelijk voordeel. Zoals aangegeven wordt die maatregel aanbevolen met de grootste bijdrage aan het sociaal produkt en onafhankelijk van bijvoorbeeld in welke regio de baten optreden. Andere verdelingsproblemen en politieke wenselijkheid blijven buiten beschouwing.
 - het gevaar bestaat dat bij KBA in engere zin uitsluitend naar positieve effecten gezocht wordt, wat het streven naar de rationaliteit van de overheidsuitgaven kan ondergraven. Bij een traditionele KBA moet dan ook worden onderzocht of de effecten een prioriteit bezitten die de inzet van produktie-factoren op een bepaald moment wel rechtvaardigt. De gewichten van de kosten en de baten zijn immers gelijk.
 - een aantal effecten die niet in geld zijn uit te drukken (intangibles) wel in de analyse worden beschreven. Deze effecten die niet rekenkundig in de KBA gebruikt kunnen worden zijn soms rangschikbaar, soms kwantificeerbaar en soms slechts te omschrijven. De waardebeoordeling blijft subjectief. Met KBA in engere zin is mogelijk geen eenduidige rangorde te geven. Hoe groter de werkingssfeer van een project des te sneller raken effecten in het onbereikbare gebied van de intangibles. De intangibles zijn ofwel methodisch moeilijk grijpbaar ofwel moeilijk te kwantificeren. Intangibles blijven derhalve een probleem van de beslissers.
- De traditionele KBA heeft een grote praktische betekenis. Als officiële erkenning hiervan en een pleidooi voor invoering in de waterhuishoudkunde in de Bondsrepubliek Duitsland heeft de "Laenderarbeitsgemeinschaft Wasser" (LAWA) in 1979 richtlijnen voor invoering van KBA in de waterhuishouding gegeven.

4. MODELLEN MET MEER DOELSTELLINGEN

Deze modellen nemen in principe alle voor de beslissing relevante doelstellingen in beschouwing. De beslissers hebben door middel van een subjectief preferentie-systeem (gewichten) een waarde aan de relevante doelstellingen gegeven. Daarmee kunnen de alternatieven op een noemer herleid worden. Een probleem van praktische aard is het verkrijgen van het preferentie systeem van de beslissers.

De toepassingen liggen vooral daar waar in belangrijke mate niet in geld uit te drukken factoren een rol spelen, bijvoorbeeld waar water niet slechts als produktiefactor maar ook als levenselement in het milieu nodig is. Of daar waar buiten de directe doelen nevensideelen van immateriele aard belangrijk zijn (bescherming tegen water). In de volgende subparagrafen worden twee modellen met meer doelstellingen besproken.



Figuur 1 Modelstructuur van de nutswaarde analyse

4.1 Nutswaardeanalyse (Nutzwertanalyse) (NWA).

De nutswaardeanalyse kan gebruikt worden bij complexe waarde-toekennings-vraagstukken indien een waardetoekening op geldbasis niet voor alle doelstellingen mogelijk is. Het kenmerkende van de methode is dat de alternatieven worden vergeleken nadat aan de criteria waaraan het project dient te voldoen, gewichten zijn toegekend die zijn uitgedrukt in hoeveelheden nut. In het nut zijn ook kosten begrepen. De gewichtstoekenning dient in nauw overleg met de beslissers instanties tot stand te komen. Om de werkwijze van de NWA te verduidelijken wordt gebruik gemaakt van figuur 1.

a. Opstelling van de criteria (Zielformulierung).

Voor de beoordeling van de alternatieven A_i ($i = 1, \dots, n$) is het nodig de relevante doelstellingen (of criteria) K_j ($j = 1, \dots, m$) te bepalen.

b. Meting van de opbrengst (Wirkungsanalyse).

Voor al de alternatieven moet voor elk criterium de opbrengst bepaald worden. Hierbij wordt zoveel mogelijk met kwantitatief meetbare eenheden (cardinale meetschaal) gewerkt. Dit levert de opbrengstenmatrix (Zielertragsmatrix) K_{ij} op, die zowel kwalitatieve als kwantitatieve variabelen kan bevatten.

c. Vaststelling van de gewichten (Zielbewertung).

Omdat in de regel de criteria voor de beslisser van verschillend belang zijn, wordt het relatieve belang door (subjectieve) gewichten g_j aangegeven. Hiermee worden de preferenties van de beslissers vastgelegd. Voor de bepaling van de gewichten wordt, als er veel criteria zijn, aangeraden de methode van de suksessievelijke vergelijking te gebruiken (figuur 2).

Er wordt op het laagste niveau (in de figuur gedeelte I, niveau 4) begonnen met de waardeverhouding aan de sub-doelen toe te kennen, dit als percentage van het sub-doelen behorend hogere bij de doel (in de figuur niveau 3). De som van de percentages van alle sub-doelen op een bepaald niveau is dus een veelvoud van 100 %. De hogere doelen van niveau 3 zijn sub-doelen van niveau 2. Ook de waarde van deze "sub"-doelen wordt uitgedrukt in een percentage van de "hogere" doelen. Met het toekennen van percentages wordt doorgegaan tot het totale doel = 100 % op niveau 1 wordt bereikt.

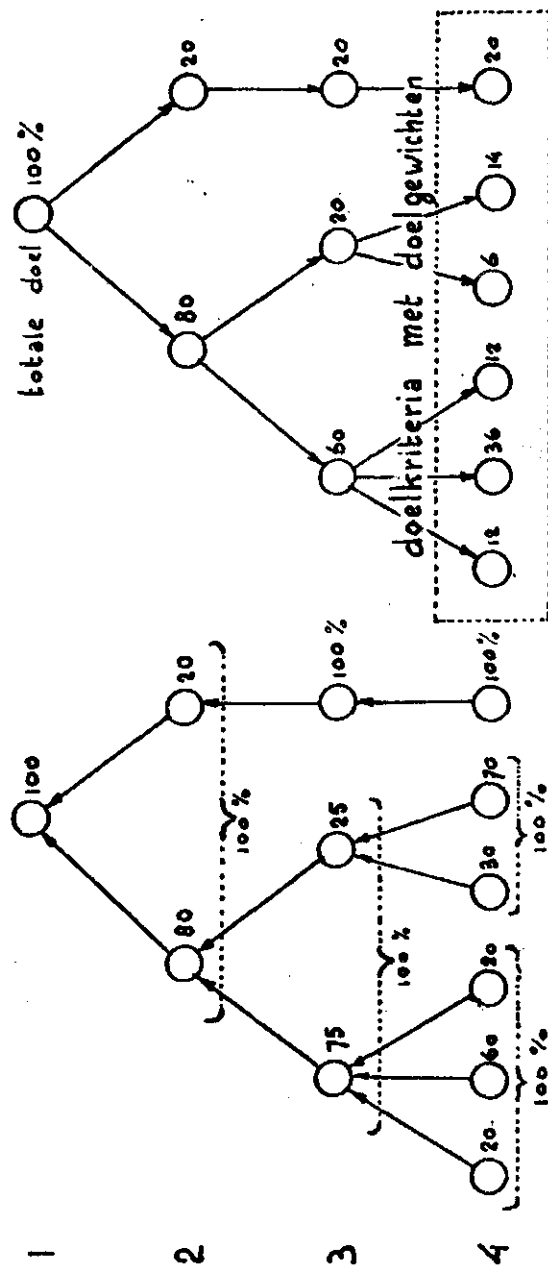
Vervolgens wordt deze 100 procent van het totale doel op grond van de vastgestelde relatieve waardeverhoudingen over de doelen verdeeld (zie het tweede gedeelte van de figuur). Op elk niveau is de totale waarde gelijk aan 100 % aangezien de totale waarde, omlaag gaand in de figuur niet veranderd; er treedt steeds een verfijning op, doch geen uitbreiding. De gewichten van het laagste niveau zijn de gezochte doelgewichten G_j .

De toekenning van de doelgewichten wordt vooral dan moeilijk en/of kostbaar of zelfs onmogelijk als de beslissingscompetenties horizontaal en verticaal zijn verweven. Een mogelijkheid die tot een oplossing kan leiden is een werkwijze met (veel) meer niveaus.

II waardetoekenning van boven naar onder
in een percentage van het totale doel
(= 100 %)

I waardetoekenning van onder naar boven
in een percentage van het hoger gelegen
kriterium (= 100 %)

niveau



figuur 2. Toekenning van de doelgewichten aan de doelkriteria in twee fasen.

d. Toekenning van de nutswaarden.

De waardetoekenning aan de opbrengsten is subjectief. Ze gebeurt voor elk criterium zodanig dat de positie van alternatief A_i ten opzichte van de overige alternatieven met betrekking tot het betreffende criterium tot uitdrukking komt. Hiervoor wordt een cardinale schaal gebruikt. Door de omzetting van de opbrengsten K_{ij} in waardepunten (nutpunten) verkrijgt men de nutswaardenmatrix N_{ij} . Elk element hierin is het ongewogen nut voor alternatief A_i met betrekking tot criterium K_j . (Bijv. $N_{32} = \text{deelnut } A_3 \text{ m.b.t. } K_2$). De functionele samenhang tussen opbrengst en nutswaarde is de nutswaarde functie (transformatie functie). Deze functie kan continue zijn of discreet. Voorbeelden zijn lineaire groei curven, stijgende of dalende S-functies etc. Het verloop van de curve geeft het waardeoordeel van de beslissers. Bij elke transformatie functie wordt het laagste en het hoogste niveau en het verloop vast gelegd. Het laagste niveau (in de regel = 0 nutpunten) is de doelopbrengst die bij het betreffende alternatief minstens bereikt moet worden. Het hoogste niveau (bijv. 5 of 10 nutpunten, afhankelijk van de bereikbare nauwkeurigheid) is de maximaal nastreefde opbrengst. Dit laatste houdt in dat aan hogere opbrengsten geen extra nut wordt toegekend (bijv. overcapaciteit).

e. Waarde synthese.

Samenvoeding van het per criterium bepaalde nut tot een totaalnut per alternatief is slechts mogelijk als aan de bepaling van de opbrengsten een cardinale (cijfermatige) wijze van meten ten grondslag ligt. In dit geval kan voor elk alternatief A_i de totale nutswaarde worden berekend door de ongewogen deeleffecten (in nut) N_{ij} te vermenigvuldigen met de doelgewichten g_j en deze vervolgens te sommeren. Dit geeft de doelwaarde N_i .

f. Rangorde van de alternatieven.

Omdat de nutwaarde een ordeningsindex voorstelt die proportioneel en dimensieloos is, kunnen de alternatieven worden geordend door ze te rangschikken volgens de hoogte van het totale nut.

4.2 Kosten - nutswaarde analyse

(Kostenwirksamkeitsanalyse, Kosten-Nutzwert analyse) (KWA).

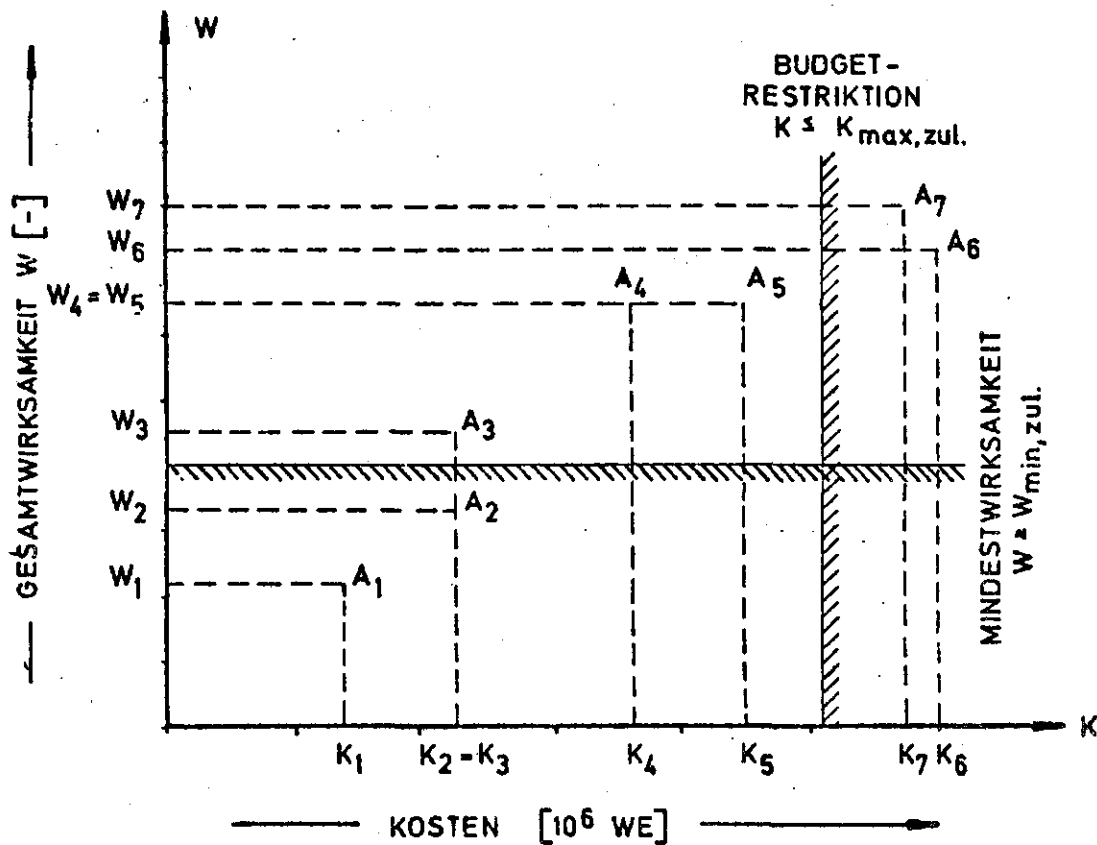
Met het begrip KWA wordt in de Duitse literatuur zowel de zeer eenvoudige open waardetoekenning als ook de werkzaamheden van de KWA begrepen. Deze laatste geeft de hoogstbereikbare vorm van de KWA. Zoals de NWA stelt ook de KWA zich tevreden met een fysische samenvatting van de baten en geeft ze een waarde volgens de methode van de NWA. De kosten worden daarentegen zoals bij de KBA -zover mogelijk- in geld gewaardeerd. Niet in geld uit te drukken kosten worden als negatieve baten opgenomen. Hiermee geeft dit model een combinatie wat in de naam "Kosten-Nutzwert analyse" tot uitdrukking komt. De baten zijn uitgedrukt in een dimensieloze index, de kosten in geld. De KWA is voor een deel een grafische procedure. In een coördinatenstelsel wordt alternatief i weergegeven door het punt met coördinaten (K_i, W_i) . (Zie figuur 3). Op deze wijze wordt onmiddellijk duidelijk of er alternatieven "relativ unwirksam" zijn. Dit wil zeggen gelijke kosten hebben als een ander alternatief maar lagere baten (alternatief A_2), gelijke baten hebben maar hogere kosten (alternatief A_2) of lagere baten en hogere kosten hebben (alternatief A_6). Door

invoering van minimaal vereiste baten of door een budget restrictie kunnen een aantal alternatieven verwijderd worden. Voor de overblijvende alternatieven tenslotte kan een criterium als de verhouding baten/kosten als selectiemiddel gehanteerd worden. Een nadeel dat aan het gebruik van deze ratio is verbonden, is in het volgende voorbeeld weergegeven.

3

Alternatief	Wirksamkeit	Kosten [10 Fl.]	W/K [1/Fl.]
A1	W1 = 710	K1 = 1.000	0,71 ≈ 0,001
A2	W2 = 930	K2 = 1.500	0,62 ≈ 0,001

Alternatief A1 wordt gekozen volgens het quotient criterium (W/K). In werkelijkheid is de vraag of de meerkosten van alternatief A2 van 500.000 Fl. die 220 eenheden oplevert, in een andere aanwending meer nut oplevert. De KWA kan hierop middels het quotient criterium geen antwoord geven. Afsluitend wordt bij de KWA nog opgemerkt dat vaak de productiviteit overschat en de moeilijkheidsgraad onderschat wordt. In het onbewust gemakkelijk omgaan met deze beslissingshulp ligt het gevaar van het uitwerken van schijnbaar rationele uitkomsten.



- ① AUSSONDERN RELATIV UNWIRKSAMER ALTERNATIVEN: A₂, A₅, A₆
- ② WIRKSAMKEITSMAXIMIERUNG BEI BUDGETRESTRIKTION: A₄
bzw.
- ③ KOSTENMINIMIERUNG BEI MINDESTWIRKSAMKEIT: A₃

figuur 3. Principe van oplossing van het keuzeprobleem bij de KWA (Kosteneffect-analyse)

5. KOMBINATIES VAN MODELLEN EN OPEN BESLISSINGSMODELLEN

De beslissingsmodellen KBA, NWA en KWA hebben zoals hiervoor in enige hoofdlijnen is aangegeven ieder hun beperkingen. Er bestaan echter mogelijkheden deze beperkingen te reduceren door de beslissingsmodellen te combineren. Zo is bijvoorbeeld de uitgebreide KBA een achterelkaar schakeling van een traditionele KBA en een KWA. De traditionele KBA heeft als doel:

- de analyse van de economische efficiency-componenten van de te onderzoeken maatregelen.

De KWA vult de analyse aan door:

- het verschaffen van een informatiebasis die het mogelijk maakt de preferentiestructuur van de beslissers te vernemen.

Bij combinaties van verschillende methoden, maar ook bij enkele van de hierbeschreven modellen, kan het voorkomen dat effecten van maatregelen niet tot geld zijn te herleiden, maar dat herleiding op een andere noemer dan geld wel mogelijk is. Ook deze gevallen rekent men tot de gesloten beslissingsmodellen. Als de mogelijkheid of doelmatigheid van herleiden van waardeoordelen op een enkele maatstaf ontbreekt spreekt men van open beslissingsmodellen. Voor deze beslissingsmodellen geldt dat het keuzeprobleem niet analytisch opgelost kan worden. De planner kan in deze gevallen geen "beste oplossing" ter beslissing aanbieden. Zijn werk ligt meer in het helpen opsporen van "beste oplossingen" en in een duidelijke presentatie. De open beslissingsmodellen zijn slechts terloops in de cursus aan de orde geweest. Een voorbeeld van een koppeling van methoden is de "Planung unter Mehrfachzielsetzung", waarbij per alternatief een waardering wordt doorgevoerd met betrekking tot vier hoofdaspecten.

- verbetering van de maatschappelijke (economische) efficiency;
- verbetering van het milieu;
- bevordering van de regionale ontwikkeling;
- verbetering van het sociale welzijn.

De vier rekeningen zijn in schema 4 weergegeven. De waarde-vestiging op de rekening "verbetering v.d. gemeenschappelijke (economische) efficiency", die in geld kan worden uitgedrukt komt overeen met de traditionele KBA. Een groot deel van de geldelijke waarde-vestigingen op de rekening "regionale ontwikkeling" komt overeen met de regionale KBA (in engere zin).

Voorzover op het terrein van de kwaliteit van het milieu en sociaal welzijn waarde-vestigingen gedaan worden, volgt dit uit het (subjectieve) indicatiesysteem en niet uit de geldelijke waarde-bepaling. Men verkrijgt op deze wijze voor elk alternatief vier (deel)rekeningen, die het project naar werking en/of opbrengsten goed karakteriseren. De weg tot de vaststelling van de cijfers op de rekeningen is methodisch moeilijk en voor wat de gegevens betreft nauwelijks te completeren (psychometrische meetproblemen). Men moet zich dan ook afvragen of een waardeopstelling op zo'n hoog niveau de moeite wel waard is.

schema 4 Reteningsteisel waarin door middel van vier rekeningen de maatschappelijk relevante baten en kosten deels in geld, deels in een andere maat of in een omschrijving worden samengebracht.

nationaal politieke doelstelling:
verbetering van de levenskwaliteit

verbetering van de maatschappelijke (economische) efficiency door:

- directe toeheming van goederen en diensten
 - a) hogere productie
 - b) productiviteitsstijging
 - c) productiestijging door gebruik van onderbezette produktiemiddelen en niet volledig gebruikte hulpbronnen
- indirecte baten

verbetering van het milieu:

- onderhoud, bescherming of aanleg van gebieden met een hoge natuurwaarde
- instandhouding of verbetering van bijzonder waardevolle of belangrijke cultureel of natuurhistorische kenmerken en ecologische systemen
- kwaliteitsverhoging van water bodem en lucht
- het voorkomen van niet noodzakelijk gebruik van natuurlijke hulpbronnen

bevordering van een gewenste regionale ontwikkeling door:

- verhoging van het (totale) regionale inkomen
- regionale werkgelegenheid
- regionale bevolkingsontwikkeling
- regionale verbetering van de economische ontwikkelingsmogelijkheid (scholen, wegen, ruilverkaveling) en economische stabiliteit
- maatregelen m. b. t. verbetering van het regionale milieu

verbetering van het sociale welzijn door:

- gelijkmatiger inkomensverdeling
- sociale zekerheid, gezondheidszorg
- verbetering van mogelijkheden voor ontwikkeling en vrije tijdsbesteding
- voorzorgsmaatregelen voor calamiteiten

Kontaktstudienkurs

"NUTZEN-KOSTEN-UNTERSUCHUNGEN IN DER WASSERWIRTSCHAFT"

vom 22. bis 26. Oktober 1984 in Rieneck/Spessart

PROGRAMM

Montag, den 22.10.1984

- 9.00 - 9.15 Anmeldung (auch am 21.10.1984 ab 18.00 Uhr möglich)
- 9.15 - 9.30 Begrüßung und Einführung durch den geschäftsführenden Direktor des Instituts für Wasserbau der TH Darmstadt, Herrn Professor Dr.-Ing. F. J. Mock
- 9.30 - 9.45 Überblick über Kursprogramm und Arbeitsmaterialien
- 9.45 - 10.30 Grundzüge der Nutzen-Kosten-Untersuchungen
- 11.00 - 12.30 Bedeutung und Zweck des nutzen-kosten-analytischen Instrumentariums (Planungs- und entscheidungstechnische Einordnung, Bedeutung von Ansätzen zu systematischen Wirkungsanalysen und Entscheidungsvorbereitungen, Wesen und Funktionen der Bewertung; Alternativenbewertung zur rationalen Lösung des Auswahlproblems, Kommunikations- und Koordinationsfunktion, Kontrollfunktion; Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen)
- Einsatzebenen der Entscheidungstechniken (Zielplanung, strategische oder Programmplanung, bauliche und betriebliche Maßnahmenplanung, Maßnahmensteuerung und -kontrolle)
- Gesetzliche Grundlagen und Verwaltungsvorschriften (haushalts- und planungsrechtliche Regelungen bei Bund, Ländern und Kommunen), Ausarbeitungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), vorhandene standardisierte Bewertungsschemata für die verschiedenen wasserwirtschaftlichen Maßnahmenarten
- Anwendungsstand der analytischen Entscheidungshilfen und laufende/geplante Aktivitäten zur Entwicklung weiterer standardisierter Anleitmaterialien
- 14.00 - 15.30 Oberblick über die verschiedenen Arten von Bewertungsverfahren
- 16.00 - 17.00 Methodische Einteilungsgesichtspunkte, Definitionen und Abgrenzungen (Monetäre, nichtmonetäre, gemisch monetär-nichtmonetäre Verfahren, ausschließliche Bewertung der ökonomischen Effizienz, Bewertung bei Mehrfachzielsetzungen, Modelle mit und ohne Zusammenfassung der einzelnen Werturteile, Optimierungsansätze)
- Charakterisierung und gegenseitige Abgrenzung der praxisbedeutsamen Bewertungsverfahren (Kostenvergleich / Nutzenvergleich, erweiterter Kostenvergleich / Nutzenvergleich, Kosten-Nutzen-Analyse, Nutzwertanalyse, Kostenwirksamkeitsanalyse im Sinne der Kosten-Nutzwert-Analyse, Kombinationen und offene Bewertungsverfahren, 4-Kosten-System, Kurzbeispiele)
- Allgemeines Verfahrensmuster und Hinweise zur Durchführung von Nutzen-Kosten-Untersuchungen, Grundsätzliches zur Verfahrenswahl im praktischen Anwendungsfall

Dienstag, den 23.10.1984

- Gemeinsame verfahrenstechnische Grundlagen der Kostenvergleichsrechnung und Kosten-Nutzen-Analyse / Investitionsrechnung
- 8.30 - 10.30 Rechentechniken zur zeitlichen Gewichtung von Zahlungen
- 11.00 - 12.30 (Methoden, finanzmathematische Umrechnungsfaktoren für Einzelzahlungen und häufig vorkommende Typen von Zahlungsreihen, Beispiele)
- 14.00 - 15.30 Zinssatz und Kalkulationsperiode, Zusammenhänge und Ansätze (Abhängigkeit der Barwerte von der Höhe des Zinssatzes, Nominal- und Realbewertung, Berücksichtigung von Preissteigerungen, Höhe des Zinssatzes, wirtschaftliche Lebensdauer wasserbaulicher Anlagen, Abhängigkeit der Barwerte von der Länge der Kalkulationsperiode, Reinvestitionskosten kurzlebiger Anlagenteile, äquivalente Projektkosten bei ungleicher Lebensdauer von Alternativen, Beispiele)
- Aktive Aneignung der finanz-mathematischen Grundlagen (Übungsprogramm 1)
- Wirtschaftlichkeitskriterien und ihre Eignung als Entscheidungsregel in Abhängigkeit von der Art des Auswahlproblems (Kapitalwert / Annuität, Nutzen-Kosten-Verhältnis / Rentabilität, interner Zinsfuß, dynamische Amortisationsdauer; Arten von Auswahlproblemen, Über- und Unterdimensionierung, Projekt- und Budgetoptimierung; Beispiele, Übungsprogramm 2)

b.w.

16.00 - 17.00	<p><u>Kostenvergleichsrechnung</u></p> <p>Methodik, Verfahrensmuster, Arten der Kostenvergleichsrechnung, Einsatzbereiche Kostenermittlung, Entscheidungsregeln, Ergebnisinterpretation, häufige Fehler, Beispiele</p> <p>Erweiterter Kostenvergleich</p>
Mittwoch, den 24.10.1984	<p><u>Kosten-Nutzen-Analyse und Investitionsrechnung</u></p> <p>8.30 - 10.30 Methodik, Verfahrensmuster, LAWA-Leitlinien 11.00 - 12.30 Grundverfahren zur Ermittlung monetärer Nutzengrößen 14.00 - 15.00 (Klassifizierung der Nutzelemente, methodische Ansätze zur Erfassung, Quantifizierung und monetären Bewertung der Nutzen, Beispiele)</p> <p>Entscheidungshilfen bei unvollkommener Information (Unsicherheit, Risiko, Sensitivitäts- und Risikoanalyse, subjektives Abschätz- verfahren, Beispiele)</p> <p>Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen, Ergebnisinterpretation (Aussage über die absolute Wirtschaftlichkeit, Ermittlung der optimalen Größe einer Maßnahme / des optimalen Investitionszeitpunktes, Festlegung der Maßnah- menrangfolge, Ermittlung optimaler Betriebsstrategien, Kostanzurechnung bei Mehrzweckprojekten)</p> <p>Kurzbeispiele zur Anwendung der Kosten-Nutzen-Analyse bei wasserwirtschaftlichen Projekten in der Bundesrepublik Deutschland</p>
15.30 - 17.30	<p>Ausdehnung der Bewertungsproblematik auf Entwicklungsländer (Bewertungsrelevante Unterschiede zwischen Industrie- und Entwicklungsländern, Bewertungsansatz von Little-Merrlees, Bewertungsregeln, Beispiele)</p>
Donnerstag, den 25.10.1984	<p><u>Systematik der volkswirtschaftlichen Nutzen wasserwirtschaftlicher Maßnahmen</u></p> <p>8.30 - 10.30 Spezifische monetäre Bewertungsansätze für die einzelnen Maßnahmentearten 11.00 - 12.30 (Hochwasserschutz, Wasserversorgung, Be- und Entwässerung, Wasserkraftnutzung, Binnenschifffahrt, wasserorientierte Freizeit und Erholung, Gewässerreinigung)</p> <p>Exemplarische Vertiefung an Hand von Zahlenbeispielen (Aufgabenauswahl je nach Interessengebiet aus Übungsprogramm 3)</p> <p>14.00 - 15.30 <u>Durcharbeitung einer kompletten Kosten-Nutzen-Analyse für ein Projekt</u> 16.00 - 17.00</p> <p>Problemanalyse, Zielplanung, Alternativenformulierung, technische Konzeption des Optimalprojekts (Mehrzweckspeicher)</p> <p>Analysentechnische Kalkulationsgrundlagen (Zeithorizonte, alternative Zinssätze, Investitionskriterium)</p> <p>Quantifizierung und Bewertung der Kosten (Ermittlung der Investitionskosten und der laufenden Kosten, Barwerte der Pro- jektkosten, Bewertung der Kostenansätze)</p> <p>Quantifizierung und Bewertung der Nutzen (Gewässergüte, Brauchwasserversorgung thermischer Kraftwerke, HW-Schutz: Siedlun- gen, Landwirtschaft, Anlagen am Gewässer; Gewässerunterhaltung; Kompensation der Einflüsse von Erschließungsmaßnahmen sowie von Sozial- und Strukturbrüche; wasserorientierte Freizeitgestaltung und Erholung: Naherholung, längerfristiger Urlaubsverkehr; verkehrlicher Nutzen; hydroelektrische Energiemehrung; Fischerei)</p> <p>Analytischer Nutzen-Kosten-Vergleich, Sensitivitätsanalysen</p> <p>Beschreibung der monetär nicht bewertbaren Wirkungen (Nicht bewertbare Effekte der Niedrigwasseraufhöhung und des HW-Schutzes, Um- weltverträglichkeit, Anlagensicherheit und Unfallgefahr)</p> <p>Zusammenfassende Projektbeurteilung</p>
Freitag, den 26.10.1984	<p><u>Nutzwertanalyse, Kostenwirksamkeitsanalyse (Kosten-Nutzwert-Analyse), Optimierungsansätze</u></p> <p>8.30 - 10.00 Nutzwert- und Kostenwirksamkeitsanalyse (Verfahrenstechnische Grundlagen: Grundbegriffe und -annahmen, Datenerforder- nisse, Datengewinnung, Einstufungs- und Gewichtungstechniken, Wertsynthesere- geln; Ergebnisinterpretation, Beispiele)</p> <p>10.30 - 11.30 Einsatz der analytischen Bewertungsverfahren in Optimierungsmodellen (Übungsprogramm 4)</p> <p>11.30 - 12.00 Zusammenfassung der Kursergebnisse; Literaturüberblick und -empfehlungen 12.00 - 12.30 Abschlußdiskussion und Schlußwort.</p>

Kontaktstudienkurs

"NUTZER-KOSTEN-UNTERSUCHUNGEN IN DER WASSERWIRTSCHAFT"

von 22. bis 26. Oktober 1984 in Rieneck / Spessart

TEILNEHMERVERZEICHNIS

Name, Titel	Dienstanschrift	Privatanschrift
ACHTTENTRIBBE Gustaaf, Erich Drs., Bedryfsecnoom	Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedryfen in Nederland (Vewil) Sir Winston Churchill-Laan 276 NL-2280 AB Ryswyk/Niederlande	Linde 29, NL-2925 CE Krimpen a/ Dyssel Niederlande
BAARS Peter Bauamtsrat	Wasser- und Schifffahrts- direktion Nord Hindenburgufer 247 2300 Kiel 1	Eichendorffstr. 26 2300 Kiel 1
BLAS Hanns Verw.-Amtsrat	Abwasserzweckverband zur Reinhaltung des Chiemsees Bernauer Straße 20 8210 Prien a. Chiemsee	Neugartenstraße 77 8210 Prien a. Chiemsee
BLOCK Klaus-Dieter Rechnungsrat	Hessischer Rechnungshof Eschollbrücker Str. 27 6100 Darmstadt	Ostpreußenstraße 15 6100 Darmstadt-Eberstadt
BOELKE Siegfried Baurat	Wasserwirtschaftsamt Sulingen Lange Straße 39 2838 Sulingen	Buchenstraße 48 2838 Sulingen
EHLIS Gerhard Dipl.-Ing.	Stadtwerke Essen AG Rütterscheider Str. 27/37 4300 Essen 1	Hinseler Hof 41 4300 Essen 14
GIESELER Ortwin Dr., Baurat	Regierungspräsident in Darmstadt Luisenplatz 2 6100 Darmstadt	Klappacher Str. 14 6100 Darmstadt
HAEDKE Rolf Baurat	Wasserwirtschaftsamt Cloppenburg Drudringstr. 25 4590 Cloppenburg	Körnerstr. 3 4590 Cloppenburg
HAUCK Helmut Dipl.-Ing.	Österreichische Donaukraft- werke AG Parking 12 A - 1010 Wien	Walther v. d. Vogel- weidegasse 46 A - 3400 Klosterneuburg
JONEMANN Klaus-Dieter Tech.-Angestell- ter	Bezirksregierung Braunschweig Bonhweg 38 3300 Braunschweig	Arztstraße 35 3300 Braunschweig
KLEIN Arnold Bauamtsmann	Rechnungshof des Saarlandes Bismarckstr. 39 - 41 6600 Saarbrücken	
KLEIN Rolf Abteilungs- leiter	Weidteplan Consulting GmbH Maybachstr. 33 7000 Stuttgart 30	Bopserstr. 23 7000 Stuttgart 1
KNIFFKA Bernd Oberrechnungs- rat	Bundesrechnungshof Berliner Straße 51 6000 Frankfurt 1	
MAIR Albert Dipl.-Kaufmann	Dorsch Consult Ingenieur- gesellschaft mbH Eisenheimerstr. 63 8000 München 21	Gräfelinger Str. 90 8000 München 70
MANTWILL Hartmut Bauass.Dipl.-Ing.	Ruhrtalesperrenverein Betriebsabteilung Kronprinzenstr. 37 4300 Essen	
MEYER Falk Bauamtsrat	Wasser- und Schifffahrts- direktion Nord Adolfstr. 14 / 28 2300 Kiel 1	Im Stetter Sande 75 2805 Stuhr 2
MUHR Hans-Dieter Dipl.-Ing.	Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG Münchenerstr. 48 8346 Simbach/Inn	Mooseckerstr. 37 8346 Simbach/Inn

Name, Titel	Dienstanschrift	Privatanschrift	Name, Titel	Dienstanschrift	Privatanschrift
NEUMANN Horst Dipl.-Ing.	Metzel, Eichelberger und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Fritz-Reuter-Str. 2 4130 Moers 2		SPICHALSKY Bernhard Baurat	Hessische Landesanstalt für Umwelt Aarstraße 1 6200 Wiesbaden	Haus Hubertus 6200 Wiesbaden
NUSSBAUM Gert Dipl.-Ing.	Diplomingenieure Mörgenthaler und Nussbaum Beratende Ingenieure VBI Panoramastr. 28 7117 Bretzfeld-Bitzfeld		STEINMANN Ulrich Dipl.-Ing.	Vereinigte Elektrizitäts- werke Westfalen AG Rheinlanddamm 24 4600 Dortmund 1	In den Erlen 12 4600 Dortmund 12
PFEIFFER Helmut Dipl.-Ing.	Ingenieurbüro H. Pfeiffer Steinweg 14 5238 Hachenburg	Bahnhofstr. 47 5239 Unna	STRAUB Theodor Conrad Abteilungschef	Motor-Columbus Ingenieur-Unternehmung AG Parkstr. 27 CH - 5401 Baden/Schweiz	Wiesentalstr. 83 CH - 7000 Chur/Schweiz
REDNER Hans-Georg Dipl.-Ing.	Linksrheinische Entwässerungs- Genossenschaft Moers Friedrich-Heinrich-Allee 64 4132 Kamp-Lintfort	Fliederstr. 97 4132 Kamp-Lintfort	WIGAND Rolf Dipl.-Ing.	Lahmeyer Internationa Lyonerstr. 22 6000 Frankfurt/M. 1	Mercatorstr. 46 6000 Frankfurt/M. 1
SCHAAF Ulrich Reg.-Baumtsrat	Staatliches Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Franzstraße 49 5100 Aachen	Diepenbenden 19/20 5100 Aachen	WILHELM Norbert Dr.-Ing.	Schröder-Planung GmbH & Co.KG Am Kavalleriesand 49 6100 Darmstadt	Friedrich-Ebert-Str. 9 6107 Reinheim 3
SCHIFFLER Gerd Dipl.-Ing.	Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft Universität Karlsruhe Kaiserstraße 12 7500 Karlsruhe 1	Lameystraße 21 7500 Karlsruhe 1	<u>Nachtrag</u>	Europäische Investitions- Bank (EIB) 100, Boulevard Konrad Adenauer - - 2950 Luxemburg	
SCHILLING Jan Dr.-Ing. Baurat	Wasserwirtschaftsamt Hildesheim Bahnhofallee 11 3200 Hildesheim	Rauschenplatzstr. 20 3000 Hannover 51	GRONBERG Albert Dipl.-Ing.		
SFEGER Dieter Dipl.-Ing.	Leichtweiß-Institut der TU Braunschweig Beethovenstr. 51 A 3300 Braunschweig				
SLOTHOUNER Dirk	Institut für Kulturtechnik und Wasserhaushalt Postfach 35 NL - 6700 AA Wageningen	Roghorst 19E NL - 6708 KS Wageningen			