

Entwurf eines benchmarkingfähigen Kennzahlensystems für Wasserversorgungsunternehmen

Diplomarbeit von Georg Rummer

Nicht gesperrte Version!

Eingereicht am Institut für
Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau
der Technischen Universität Graz

Begutachter:

Univ.-Prof. DDipl.-Ing. Dr.techn. Harald Kainz

Mitbetreuender Assistent:

Univ.-Ass. Mag.rer.nat. Heimo Theuretzbacher-Fritz

Graz, Juni 2002

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mir dieses Studium ermöglicht und mich in jeder erdenklichen Form unterstützt haben.

Mein Dank gilt weiters dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau, wo meine Fragen, Sorgen und Bitten immer auf ein offenes Ohr stießen und ich auch außerhalb der Sprechstundenzeiten stören durfte, insbesondere

Univ.-Prof. DDipl.-Ing. Dr.techn. Harald Kainz

Ao. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ernst Peter Kauch

Univ.-Ass. Mag.rer.nat. Heimo Theuretzbacher-Fritz

Großer Dank gebührt auch dem Wasserversorgungsunternehmen Spittal an der Drau, insbesondere dem Wasserwerksleiter Herrn Bertold Uggowitzner sowie Frau Mag. Ebner, für die gute Zusammenarbeit.

Zum Abschluss danke ich all meinen Verwandten, Bekannten und Freunden, die oft auf mich und mein Studium Rücksicht genommen haben, mich unterstützt haben und bei so manchen Feierlichkeiten auf meine Gesellschaft verzichten mussten.

Aus Gründen des Datenschutzes wurden Teile der Diplomarbeit für 3 Jahre gesperrt! In dieser offenen Version sind die sensiblen Kapitel herausgenommen!

„Denken heißt vergleichen“

Walter RATHENAU in den 20er Jahren, Nürnberg

Entwurf eines benchmarkingfähigen Kennzahlensystems für Wasserversorgungsunternehmen

Zusammenfassung

Aufgrund des steigenden Interesses bezüglich Effizienzsteigerung, Kosten- und Leistungstransparenz bei natürlichen Monopolen, befasst sich diese Arbeit mit dem Ziel Wasserversorgungsunternehmen mittels Kennzahlen vergleichbar und transparenter zu machen.

Nach ausführlicher Literaturstudie im Hinblick auf technische und wirtschaftliche Kennzahlen und der Methode Benchmarking wird nach dem „Balanced-Scorecard-Verfahren“ ein ausgewogenes Kennzahlensystem entwickelt, welches die Charakteristik eines Wasserversorgungsunternehmens erfasst und Leistungspotentiale im Vergleich zu anderen Wasserversorgungsunternehmen aufzeigt. Bei den Kennzahlen - wie z.B.: „durchschnittliche Hubhöhe [m]“, welche die Topographie des Versorgungsgebiets beschreibt - gilt besonderes Augenmerk der Benchmarkingfähigkeit jeder einzelnen Kennzahl sowie den Basisdaten, welche ohne großen Aufwand von jedem Unternehmen bereitzustellen sein sollten.

Als Ergebnis steht nun ein anhand des Wasserversorgungsunternehmens Spittal an der Drau auf Plausibilität geprüftes und mit internationalen Benchmarking-Erfahrungen verglichenes Kennzahlensystem bereit, welches sich als Grundlage für ein Benchmarking von Wasserversorgungsunternehmen eignet.

Concept of a Performance Indicator System able to Benchmark Water Supply Utilities

Summary

Due to an increasing demand for efficiency and transparency of natural monopolies, the aim of this thesis is to make different water supply utilities comparable and more transparent by means of suitable performance indicators.

After extensive research concerning technical and economic performance indicators as well as the method of benchmarking, an appropriate system of performance indicators, in accordance with the „Balanced-Scorecard-Procedure“, is developed which is able to illustrate the characteristics and effectiveness of the water supply utilities. Special attention is paid to the benchmarking ability of each indicator (e.g. „durchschnittliche Hubhöhe [m]“, describing the topography of the area) as well as to the basic data, which must not be too difficult to provide.

The result is a system of indicators, tested on the basis of the water supply utility ‘Spittal an der Drau’ and confronted with international experience in benchmarking. It proved suitable as a basis for benchmarking water supply utilities.

Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt bzw. die wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, Juni 2002

Georg Rummer

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	8
1.1	Vorwort zur Aufgabenstellung	8
1.2	Allgemeine Begriffserläuterung	8
1.3	Entwicklung des Benchmarking	12
1.4	Die Benchmarking Methode.....	13
1.5	Die Phasen des Benchmarking.....	14
1.5.1	Zielsetzungsphase	15
1.5.2	Interne Analyse	15
1.5.3	Vergleichsphase	15
1.5.4	Maßnahmenphase	15
1.5.5	Umsetzungsphase	15
1.6	Der Nutzen von Benchmarking	16
1.7	Die verschiedenen Benchmarking-Arten.....	16
1.7.1	Internes Benchmarking	17
1.7.2	Externes Benchmarking – Konkurrenzbezogen	18
1.7.3	Externes Benchmarking – Branchenbezogen	18
1.7.4	Externes Benchmarking – Branchenübergreifend.....	18
1.8	Mit Benchmarking zur Spitzenleistung	19
1.9	Benchmarking von natürlichen Monopolen	20
1.9.1	Problematik des Benchmarking in der Wasserversorgung	22
1.10	Das Kostendeckungsprinzip der neuen EU-Wasserrahmenrichtlinie	25
2	Erste Benchmarking-Erfahrungen	27
2.1	Ergebnisse eines Benchmarkingversuchs im Rahmen des Interkommunalen Vergleichsring Kärntens	GESPERRT... 27
2.2	Versuch einer Kennzahlenauswertung des IKV 1998	GESPERRT... 28
3	Wahl der Kennzahlen.....	32
3.1	Allgemeine Überlegungen.....	32
3.2	Was die Kennzahlen charakterisieren.....	35
3.3	Überblick über das neue Kennzahlensystem	36
3.3.1	Basisdaten für das Kennzahlensystem	38
3.4	Detaillierte Kennzahlen-Charakterisierung.....	41
3.4.1	Standortbezogene Kennzahlen.....	41

3.4.2	Anlagen- und Versorgungsstruktur	46
3.4.3	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen	53
3.4.4	Finanzwirtschaftliche Kennzahlen.....	57
3.4.5	Kundenzufriedenheits-Kennzahlen	59
3.4.6	Mitarbeiterzufriedenheits- Kennzahlen.....	61
3.5	Orientierungswerte aus der Literatur.....	62
4	Plausibilitätsprüfung anhand Spittal an der Drau	63
4.1	Allgemeines zum WVU Spittal an der Drau.....	63
4.2	Basisdatenwerte 2001.....	GESPERRT 64
4.2.1	Wassermengendaten.....	GESPERRT 64
4.2.2	Standortspezifische Kennzahlen.....	GESPERRT 66
4.3	Erfahrungen aus einer ersten Plausibilitätsprüfung.....	67
5	Ausblick in die mögliche Zukunft dieses Systems	68
5.1	Internationale Kennzahlenvergleiche	69
5.2	Schlussfolgerungen aus internationalen Benchmarking-Projekten	73
6	Literaturverzeichnis.....	75
6.1	Abbildungsverzeichnis	77
7	Anhang.....	78
7.1	Kennzahlen für das Berichtsjahr 1998 des IKV	GESPERRT 78
7.2	Kennzahlendefinition nach IKV 1998	81
7.3	Protokoll der Mängel der Kennzahlen des IKVs 1998.....	GESPERRT 86
7.4	Zitate	87



1 Einleitung

1.1 Vorwort zur Aufgabenstellung

Das Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau der TU-Graz schrieb in Zusammenarbeit mit dem Interkommunalen Vergleichsring Kärnten (IKV) eine Diplomarbeit aus mit dem Ziel, Wasserversorgungsunternehmen (WVU) untereinander vergleichbar und einem Benchmarking-Prozess zugänglich zu machen.

Zu diesem Zeitpunkt existierten bereits Kennzahlen, welche die fünf Wasserversorgungsunternehmen zunächst für das Jahr 1998 selbständig ermittelt haben (siehe Anhang).

Nachdem ich mich in die Materie des Kennzahlen-Benchmarking eingelesen und schon konkrete Vorstellungen von systematischen Kennzahlenvergleichen natürlicher Monopole hatte, wurde mir bei Sichtung der vorgelegten Unterlagen bald bewusst, dass man darauf so nicht aufbauen konnte, da bereits zu viele Grundregeln des Benchmarking verletzt wurden.

Im Gespräch mit Herrn Uggowitzer, dem Leiter des Wasserwerks der Stadtgemeinde Spittal an der Drau und Koordinator des Bereiches Wasserversorgung im Interkommunalen Vergleichsring Kärntens, einigten wir uns dann, dass ich dieses System komplett überarbeite und in solcher Qualität zur Verfügung stelle, dass die Anwendung der Methode Benchmarking möglich ist und aussagekräftige Ergebnisse geliefert werden.

1.2 Allgemeine Begriffserläuterung

Wenn man sich mit dem Thema Benchmarking in der Wasserversorgung beschäftigt, muss man sich zuerst über einige Begriffe Klarheit verschaffen.

- **Wasserversorgungsunternehmen (WVU)**

Die Aufgabe des WVU ist die Bereitstellung von Nutz- und Trinkwasser in ausreichender Qualität, Quantität und mit den nötigen Mindestdrücken. Diese können sowohl kommunal- als auch privatwirtschaftlich geführte Unternehmen sein.



Die ÖVGW (Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach) definiert auf ihrer Homepage (www.ovgw.at/idx-arch.html) die Begriffe Liberalisierung, Privatisierung und Deregulierung folgendermaßen:

➤ **Liberalisierung**

Aufhebung bestehender Gebietsmonopole durch den Zwang zur Vergabe von Konzessionen oder durch Verankerung von Durchleitungsrechten für Dritte in den bestehenden Leitungsnetzen.

➤ **Deregulierung**

Versteht sich als Forderung nach einer Abschaffung bzw. Reduktion von staatlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren, um den Markt der Wasserversorgung dem Spiel der Kräfte in der freien Marktwirtschaft auszusetzen.

Doch speziell in der Daseinsvorsorge ist das Spiel der Kräfte des freien Marktes nur bedingt möglich, da diese ein natürliches Monopol darstellen und so kommt es zum Marktversagen. Deshalb ist die Festlegung und Überwachung von Richtlinien nötig (**Regulierung**), um Aspekte wie die Sicherung der Qualität und Quantität der Versorgungsleistung sowie sozial verträgliche Preise und ökologische Aspekte nicht zu vernachlässigen.

➤ **Privatisierung**

*Wahrnehmung von Aufgaben der Wasserver- und Abwasserentsorgung durch Unternehmen mit privater Rechtsform. Dabei muss allerdings zwischen der *formellen* (Unternehmen bleibt im Eigentum der öffentlichen Hand - z.B.: in den Niederlanden üblich) und der *materiellen* (Eigentumsrechte gehen an private Kapitalgeber – z.B. in England verwirklicht) Privatisierung unterschieden werden.*

Bestrebungen, die Effizienz der Wasserversorgungsbetriebe zu steigern und die Kosten zu senken, sollen vielerorts unter anderem mit einer Privatisierung realisiert werden. Dabei dürfen nicht nur betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte und kurzfristige Gewinnmaximierung im Vordergrund stehen, sondern die Versorgungssicherheit, die Wasserqualität sowie die Umweltverträglichkeit haben erste Priorität.

Die Aufgabenfüllung durch Verwaltungseinheiten der öffentlichen Hand gilt als wenig flexibel, weil viele der „unternehmerischen“ Entscheidungen politisch beeinflusst werden. Auch rein betriebswirtschaftliche Entscheidungen über Sparmaßnahmen, dringend notwendige Investitionen oder begründete



Tarifanpassungen unterliegen politischen Stimmungen (siehe auch Nicolas PERL, 2002). Doch ist das öffentliche Interesse durch demokratische Bestimmung der Politiker vertreten.

Wörtlich zitiert seien Hanno HAMES und Hans–Werner KRÜGER (1999): *„Der wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens hängt weitgehend von den Zielsetzungen, der Organisationsstruktur, den Kontrollmechanismen und der Entscheidungsfähigkeit der zuständigen Organe, nicht jedoch von den Eigentumsverhältnissen ab. [...] Ein wohlverstandener Wettbewerb ist auch in der Wasserwirtschaft erforderlich.“*

- **Kennzahl**

Eine Kennzahl ist das Verhältnis einer Kenngröße zu einer geeigneten Bezugsgröße. Erst durch die Bildung geeigneter Kennzahlen ist es möglich, einzelne Unternehmen miteinander zu vergleichen.

- **Benchmark**

Der Begriff Benchmark ist der Landvermessung entlehnt und bedeutet Höhenmarke. In diesem beschriebenen Zusammenhang wird er unter dem Begriff Bestmarke verwendet.

- **Benchmarking**

Benchmarking ist der systematische Vergleich von Kennzahlen mit dem Ziel, von dem Unternehmen mit den besten Ergebnissen (Klassenbester) zu lernen. Man unterscheidet zwischen dem reinen Kennzahlen- (auch metrisches-Benchmarking genannt) und dem Prozess-Benchmarking. Bei ersterem werden für einzelne Aufgaben Kennzahlen festgestellt und zwischen den Unternehmen verglichen. Beim Prozess-Benchmarking werden Ergebnisse und Abläufe einzelner Prozesse untersucht und verglichen. Benchmarking kann grundsätzlich Verbesserungspotentiale effizient aufspüren und bewerten sowie Optimierungen umsetzen.

- **Effizienz**

Effizienz ist definiert mit dem Verbrauch meist begrenzter Ressourcen wie Kapital, Zeit, Personal, Energie, Umwelt, Material für die Durchführung von Aufgaben bzw. von Prozessen. Effizienz ist damit, einen bestimmten Erfolg oder ein Ziel mit einem Minimum an Ressourcenverbrauch zu erreichen oder auch mit festgelegten Ressourcen ein Maximum an Erfolg zu erzielen (z.B.: geringe Herstellkosten eines Produktes).



- **Effektivität**

Effektivität ist definiert als der Grad, mit dem ein konkretes Ziel erreicht wird. Dies macht deutlich, dass Versorgungsziele definiert werden müssen. (z.B.: Das Produkt entspricht meinen Zielvorstellungen)

„Der Erfolg jedes Unternehmens ist direkt abhängig von seiner Effektivität und seiner Effizienz. Personal und Kosten zu senken sowie die Effizienz zu steigern sind seit einigen Jahren auch in Versorgungsunternehmen die meist vorrangigen Ziele, oft unabhängig von den inhaltlichen Zielen eines Qualitäts- und Risikomanagements.“ (Wolfram HIRNER, 2000)

Die Begriffe Herstellkosten und Selbstkosten sind Ausdrücke der internen Kostenrechnung, und definieren sich folgendermaßen:

- **Herstellkosten**

Dies ist die Summe all jener Kosten, die bei der Herstellung des Produkts anfallen.

- **Selbstkosten**

Die Selbstkosten sind alle Kosten, die anfallen, um das Produkt herzustellen sowie die Kosten für die Verwaltung und den Vertrieb = Herstellkosten + Verwaltungskosten (Zuschlag) + Vertriebskosten (Zuschlag)

Materialkosten:
Materialeinzelkosten
Materialgemeinkosten
+ Fertigungskosten:
Fertigungseinzelkosten
Fertigungsgemeinkosten
Sonderkosten der Fertigung
= Herstellkosten
+ Vertriebsgemeinkosten
+ Verwaltungsgemeinkosten
= Selbstkosten II



1.3 Entwicklung des Benchmarking

Benchmarking im engeren Sinne wurde vom Unternehmen Rank Xerox 1979 geprägt. Auslöser war die Feststellung des Unternehmens, dass die japanische Konkurrenz Kopierer zu einem Preis verkaufte, der unter den Produktionskosten bei Xerox lag. In dem daraufhin durchgeführten Konkurrenz-Benchmarking wurden die Herstellungskosten, Design und andere Merkmale der auf dem Markt befindlichen Kopierer analysiert und radikale Ziele abgeleitet. Der Erfolg dieses Projektes war der Auslöser für die Anwendung dieser Methode in allen Geschäftsbereichen des Unternehmens.

Das Benchmarking-Projekt im Bereich Logistik / Distribution mit der Firma L.L. BEAN liefert im Jahre 1981 den endgültigen Beweis, dass die Methode nicht nur in Produktionsprozessen anwendbar ist und die Benchmarking-Partner aus unterschiedlichen Branchen stammen können.

Die Verbreitung der Methode Benchmarking setzte in Deutschland erst in den 90er Jahren vor allem in Industrie-Unternehmen ein.

Im Jahre 1995 wurde das Globale Benchmarking Network (GBN) gegründet. Dies ist ein Netzwerk von Benchmarking-Zentren und dient der internationalen Vermittlung von Benchmarking-Partnern sowie dem Aufbau gemeinsamer, einheitlicher Dienstleistungen bei allen nationalen Organisationen.

In den letzten Jahren ging die Entwicklung auch dahin, natürliche Monopole, die meist auch noch kommunale Betriebe darstellen, auf Ihre Wirtschaftlichkeit zu prüfen, da auch hier leistungsfähige Unternehmensstrukturen anzustreben sind. Zu diesem Zwecke wird die Benchmarking-Methode angewandt.

Benchmarking ist aber nicht eine völlig neu entwickelte Methode. Grundsätzlich ist die hinter Benchmarking stehende Idee sehr alt. Denn „Lernen vom Besten“ ist wohl immer schon empfehlenswert gewesen, und auch sehr alte überlieferte Zitate dokumentieren dies:

SUN TZU (Die Kunst der Kriegführung, 500 v. Chr.): *„Wenn du deinen Feind kennst und Dich selbst, brauchst du das Ergebnis von 100 Schlachten nicht zu fürchten.“*

Japanische Redensart (Quelle und Alter unbekannt): *„dantotsu“ - das Streben, der Beste der Besten zu sein.*

Beide Zitate sind in CAMP, Robert C. (1994) nachzulesen.



1.4 Die Benchmarking Methode

Ziel von Benchmarking ist es, die Wirtschaftlichkeit des Handelns durch systematische Vergleiche zwischen Unternehmensbereichen bzw. Unternehmen zu prüfen und zu verbessern. Dazu ist es erforderlich, vergleichbare Handlungsfelder z.B. in Form von Prozessen zu identifizieren, Vergleichsmaßstäbe zu entwickeln, Vergleiche durchzuführen, die Bestmarken (Benchmark) zu ermitteln, die Ursachen für die Unterschiede zu finden und schließlich die Handlungen (Prozesse) der jeweils besten, d.h. wirtschaftlichsten Handlungsweise/Prozessführung anzupassen. In anderen Worten heißt dies: Zuzufolge der festgestellten derzeitigen Leistungsunterschiede wird eine Ursachenanalyse durchgeführt, ein realisierbares Verbesserungspotential aufgezeigt und ein Maßnahmenplan zur Umsetzung mit den Benchmarking-Partnern erarbeitet. Benchmarking kann auch als „die Suche nach besten Praktiken und deren Implementierung“ beschrieben werden.

Benchmarking ist unter anderem eine ausgezeichnete Methode zur Setzung von realistischen *Stretch*-Zielen. Dies sind bewusst hochgesteckte Ziele (Messen am Besten und nicht am Durchschnitt). Kennzahlen ohne Ziele sind wertlos. Meist reicht härteres Arbeiten nicht aus um *Stretch*-Ziele zu erreichen. *Stretch*-Ziele zwingen eine Unternehmung, Bürokratie und überflüssige Arbeiten auszumerzen. Wichtig ist es aber dabei, die Ziele richtig zu setzen und genau da kann Benchmarking eingreifen und die Werte des Klassenbesten als *Stretch*-Ziel zur Verfügung stellen. (Mark G. BROWN,1997)

Wesentliches Merkmal des Vorhabens ist *die Normierung der Beurteilungsmaßstäbe*. Die beeinflussbaren Kosten sollen unabhängig von Standortfaktoren dargestellt werden, die grundsätzlich nicht vom Unternehmer beeinflusst werden können.

Aus der Fülle der theoretisch möglichen *Kennzahlen* sind diejenigen zu ermitteln, die vergleichbar sind, die signifikant für die Prozesskosten sind und aus denen Handlungsempfehlungen zur Leistungssteigerung abgeleitet werden können. Benchmarking ist nur dann erfolgreich, wenn bessere Alternativen zur eigenen Vorgehensweise gefunden werden.

Benchmarking ist ein kontinuierlicher Prozess der Messung an Bestleistungen (Bestmarken), d.h. es erfolgt nicht die Orientierung an Durchschnittswerten sondern an Spitzenwerten. Benchmarking setzt einen kontinuierlichen Prozess in Gang. Ein festgestellter Leistungsunterschied zu einer Bestmarke eröffnet die



Möglichkeit nachhaltiger eigener Verbesserungen, die häufig zu einem Überschreiten der ursprünglich festgestellten Bestwerte führen.

Benchmarking erfordert den Mut, über den eigenen Tellerrand zu schauen.

1.5 Die Phasen des Benchmarking

nach Gunnar SIEBERT und Stefan KEMPF (1998)

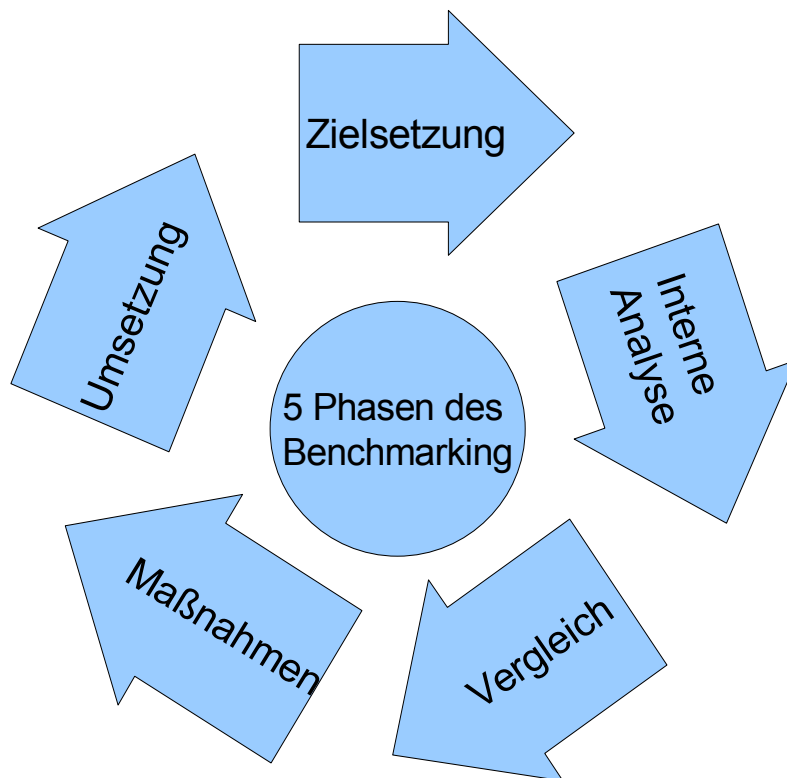


Abb. 1-1 Die fünf Phasen des Benchmarking



1.5.1 Zielsetzungsphase

Es werden die Grundgedanken, Rahmenbedingungen und Ziele für das bevorstehende Benchmarking-Projekt festgelegt. Für diese Phase sollte man sich genügend Zeit nehmen und erfahrene Leute engagieren. Denn in dieser Phase soll das Projekt in die richtigen Bahnen gesteuert werden und Fehler zu diesem Zeitpunkt beeinflussen das gesamte Projekt. Wichtig ist die frühe Einbeziehung des Managements und der betroffenen Mitarbeiter.

1.5.2 Interne Analyse

Das in Phase eins ausgewählte Benchmarking-Objekt wird analysiert. Alle notwendigen Informationen und Messgrößen sind abzuleiten und umfassend zu dokumentieren. Das eigene Unternehmen wird sozusagen transparent gemacht. Darauf aufbauend werden Vergleichsgrößen bzw. Kennzahlen definiert. Damit Vergleiche zulässig werden, müssen Standort- bzw. Unternehmensspezifika ausgemacht und beseitigt werden.

1.5.3 Vergleichsphase

Zuerst müssen die Eigenschaften eines idealen Benchmarking-Partners festgelegt werden. Kriterien hierfür sind: Güte und Qualität der Daten, Professionalität des Partners, Image, Vergleichbarkeit, Datenbeschaffbarkeit, Aufwand und Nutzen dieser Datenbeschaffung. Nach ersten Gesprächen müssen der Inhalt des Vergleichs abgestimmt und Termine fixiert werden. Danach kommt es zum Austausch der nötigen Daten und in weiterer Folge zur Auswertung derselben. Jetzt können Leistungslücken festgestellt und die Ursachen ermittelt werden.

1.5.4 Maßnahmenphase

Die nötigen Maßnahmen leiten sich von den Ergebnissen aus der Vergleichsphase ab. Nach der Entwicklung der Maßnahmen folgt deren Bewertung. Danach muss man einen Arbeitsplan zusammenstellen, der die folgenden Punkte behandelt: Team, Ressourcen, Budget, Zeitplan, Systeme.

1.5.5 Umsetzungsphase

Diese beginnt mit einer Detailplanung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Anhand dieses Detailplans erfolgt dann die Umsetzung.



Nicht zu vergessen ist, dass Benchmarking ein fortlaufender Prozess ist, und eine Überprüfung des Zielerreichungsgrads sowie eine ausführliche Dokumentation des Projekts nicht fehlen darf.

1.6 Der Nutzen von Benchmarking

Gunnar SIEBERT und Stefan KEMPF (1998) sehen folgenden Nutzen eines Benchmarking-Projekts:

Was bringt Benchmarking	
Direkter Nutzen	Indirekter Nutzen
➤ analysiert Unternehmen	➤ erzeugt Verständnis für die eigenen Geschäftsabläufe
➤ vergleicht Unternehmensbereiche und Unternehmen	➤ legt die Unternehmensziele fest
➤ definiert Bestleistungen	➤ überprüft die Unternehmensstrategie
➤ identifiziert Leistungsdefizite	➤ stärkt die Wettbewerbsfähigkeit
➤ bewertet Lösungsalternativen	➤ initiiert einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess

Abb. 1–2 Nutzen des Benchmarking

1.7 Die verschiedenen Benchmarking-Arten

Benchmarking ist kein einheitliches Werkzeug. In Abhängigkeit des Benchmarking-Objekts und des avisierten Kreises potentieller Partner existieren unterschiedliche Benchmarking-Facetten. Benchmarking kann grob in internes und externes Benchmarking unterteilt werden. Externes gliedert sich noch in konkurrenzbezogenes, branchenbezogenes und branchenunabhängiges Benchmarking.



Benchmarking-Arten				
Internes Benchmarking		Externes Benchmarking		
Unternehmensweit	Konzernweit	Konkurrenz BM	Branchenabhängiges BM	Branchenunabhängiges BM

Je nach Wahl des Benchmarking Partners gibt es Vor- und Nachteile:

	Konkurrenz BM	Branchenabhängiges BM	Branchenunabhängiges BM
Informationsbeschaffung	schwierig	aufwendig	leicht
Anwendungsbereich	stark eingeschränkt	eingeschränkt	umfassend
Verbesserungs-Chancen	mittel	groß	groß
Partnerauswahl	einfach	einfach	schwierig
Kontaktaufnahme	leicht	einfach	schwierig
Austauschbereitschaft	kaum vorhanden	allgemein vorhanden	sehr groß
Vergleichbarkeit	einfach	mittel	nur auf Prozessbasis
Übertragbarkeit	gut	vorhanden	vorhanden
Rechtsprobleme	häufig	kaum	selten

Abb. 1–3 Bewertung des externen Benchmarking (Gunnar SIEBERT, 1998)

1.7.1 Internes Benchmarking

Dies ist der Vergleich ähnlicher Tätigkeiten oder Funktionen innerhalb eines Unternehmens oder Konzerns zur Ermittlung des Leistungsniveaus, das innerhalb eines gemeinsamen Rahmens die beste Praxis darstellt. Organisationen versuchen also von ihren Zweigstellen, Abteilungen oder Arbeitsgruppen zu lernen. Der Nachteil dieser Benchmarking-Art alleine ist der eher geringe Erfolg,



da meist Organisationsstrukturen und kultureller Hintergrund gleich sind. Anregungen für größere Änderungen fehlen, da die Aufmerksamkeit nicht auf weltweite Bestleistungen gerichtet ist.

Internes Benchmarking stellt Stärken und Schwächen des Unternehmens fest und bietet die Möglichkeit zur Differenzierung, und ist somit einerseits ein separater Vorgang zur Verbesserung der gegenwärtigen Leistung als auch ein erster Schritt für externe Benchmarking-Projekte.

1.7.2 Externes Benchmarking – Konkurrenzbezogen

Es findet ein Vergleich mit direkten Mitbewerbern statt. Es wird meist von unabhängigen Dritten durchgeführt, um die wettbewerbsrelevanten Informationen herauszufiltern und die leistungsspezifischen auf ein vorher festgelegtes Maß zu normieren. Mit dieser Methode kann man zur Konkurrenz maximal aufschließen, da sich ja auch diese im Normalfall in der Zwischenzeit schon weiterentwickelt haben wird. Der Austausch wettbewerbsrelevanter Informationen stellt ein weiteres oft unüberwindbares Problem dar.

1.7.3 Externes Benchmarking – Branchenbezogen

Es werden Unternehmen herangezogen, die den gleichen Markt mit ähnlichen Produkten beliefern. Der Schwerpunkt dieser Methode liegt bereits nicht mehr im reinen Vergleich, sondern schon im Aufspüren von Trends. In diesen Trends liegt schon ein größeres Leistungspotential. Doch auch hier ist die Informationsbeschaffung noch mühsam und meist nur durch Dritte zu bewerkstelligen.

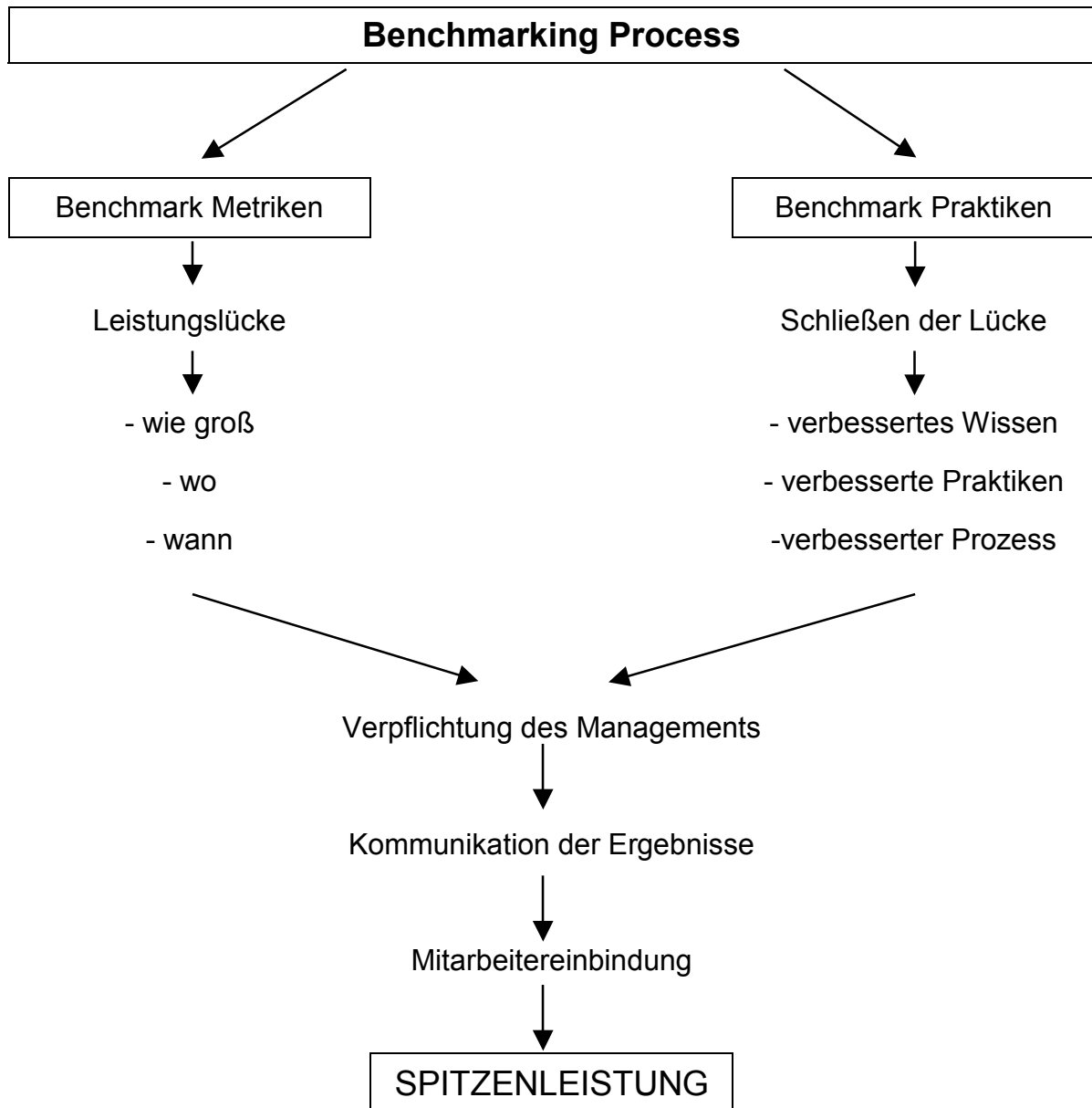
1.7.4 Externes Benchmarking – Branchenübergreifend

Grundgedanke ist der Vergleich von Geschäftsprozessen branchenfremder Unternehmen. Dieser weite Betrachtungshorizont bietet den Vorteil, schneller zu offenem Informationsaustausch zu kommen und birgt wesentlich größere Innovationspotentiale. Der Vergleich kann aber nur über Prozess-Benchmarking erfolgen.



1.8 Mit Benchmarking zur Spitzenleistung

nach Robert C. CAMP (1994)





1.9 Benchmarking von natürlichen Monopolen

Kommunale Eigenbetriebe und -gesellschaften unterliegen einem zunehmenden Begründungs- und Rechtfertigungsdruck bei der Gestaltung ihrer Preis- und Gebührenpolitik. Die Akzeptanz für Preis- und Gebührenerhöhungen ist rückläufig. Betriebswirtschaftlich notwendige Zinsanhebungen lassen sich nur schwierig durchsetzen. Wasserversorgungsunternehmen befinden sich generell in einer natürlichen Monopolsituation. Mangels funktionierender Marktmechanismen fehlen insofern auch die Impulse des unmittelbaren Wettbewerbs und damit ist die immanente Vermutung nicht wirtschaftlichen Handelns gegeben.

Hier liegt die große Stärke des Benchmarking: es entsteht, obwohl es sich nach wie vor um ein natürliches Monopol (sei es nun privat oder öffentlich) handelt, ein Wettbewerbsdenken (siehe Abb. 1-4). Benchmarking stellt also ein wichtiges Instrument zur Initiierung einer Wettbewerbssituation dieser regionalen Monopole dar. Es dient der Definition von Kostensenkungspotentialen durch die Orientierung an Referenzwerten, welche nicht die durchschnittlichen Leistungen, sondern die Bestleistungen der Branche darstellen. Durch den direkten Vergleich mit Nachbargemeinden und Verbänden entsteht ein teils natürlicher und teils durch Druck von „oben“ erzwungener „Quasi-Wettbewerb“. So entsteht ein leistungsorientiertes, wirtschaftliches Denken, womit ein Impuls für Verbesserungen und Innovationen gegeben ist.

Weiters würden durch diesen „Quasi-Wettbewerb“ die (österreichischen) kommunalen WVU für eine weitere Öffnung des Marktes für private Unternehmen gerüstet sein. Damit sind kommunale WVU mehr oder weniger vorbereitet dem Preis- und Leistungswettbewerb ausgesetzt. Die Notwendigkeit, vorhandene Wirtschaftlichkeitspotentiale zu erkennen und auszuschöpfen sowie diese Zusammenhänge transparenter zu machen, wird dringender denn je.

H. P. KLEIN (2000), Direktor der Wasserversorgung Zürich, bezweifelt die Möglichkeit eines echten Wettbewerbs, da die Trinkwasserversorgung ein natürliches Monopol darstellt. Schon alleine bei der Förderung des Trinkwassers sind dem Wettbewerb aus Gründen des beschränkten Dargebots (Gewässerschutz) und des nachhaltigen Ressourcenmanagements enge Grenzen gesetzt.

Die Folge wäre statt eines öffentlichen ein privates Monopol.



Fazit: Benchmarking ermöglicht einen „Quasi-Wettbewerb“ zwischen den Unternehmungen und schafft *Kosten- und Leistungstransparenz*.

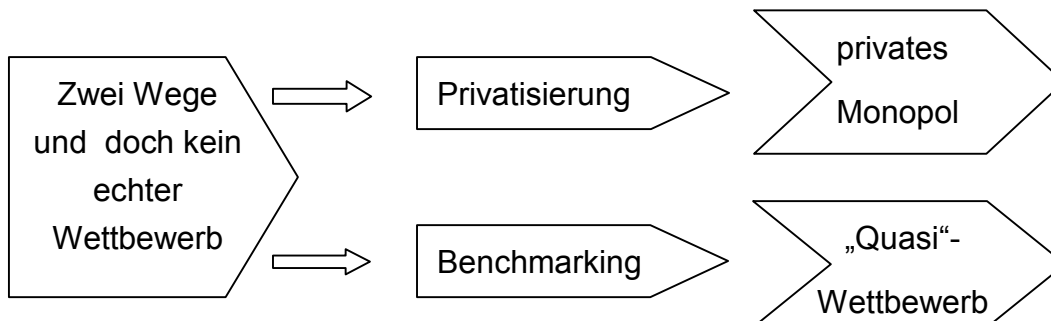


Abb. 1–4 natürliche Monopole versus Wettbewerb

Abschließend kann man feststellen, dass die Gründe für den Ruf nach Umbruch in der kommunalen Wasserversorgung mannigfaltig sind:

- Kosteneffizienz der öffentlichen Aufgabenerfüllung wird gefordert
- Reduktion des öffentlichen Haushalts bewirkt eine Reduzierung bzw. Streichung von Förderungen
- Der mündige Kunde ist es mittlerweile gewöhnt, sich zuerst über die Angebote zu informieren und dann das für ihn beste Produkt zu wählen. Dazu wäre aber zum einen eine *Kosten- und Leistungstransparenz* der Unternehmen und zum anderen eine *Liberalisierung* nötig.

Ein auf Kennzahlen basierendes Benchmarking wäre eine durchaus erstrebenswerte Methode, um

- Kosten und Leistungstransparenz sowohl intern als auch extern zu schaffen.
- einen „Quasi“-Wettbewerb zwischen den natürlichen Monopolen entstehen zu lassen, wodurch neue Impulse für Innovationen zu setzen sowie die Kosten- und Leistungseffizienz gesetzt werden.



1.9.1 Problematik des Benchmarking in der Wasserversorgung

Die Wasserversorgungsunternehmen werden regelrecht von den standortspezifischen Faktoren wie Wasservorkommen, Topographie, Bodenbeschaffenheit und Siedlungsstruktur diktiert. Diese Faktoren sind - wenn überhaupt - nur langfristig zu beeinflussen und können sich beträchtlich auswirken. Natürlich ist es leichter ein relativ abgeschlossenes Industrieunternehmen zu bewerten, welches zwar auch so manche standortspezifischen Faktoren zu berücksichtigen hat (Grundstückspreis, Bruttomittelohn,...), aber im Vergleich zu einem WVU geradezu homogen wirkt.

Je mehr unbeeinflussbare standortspezifische Faktoren abzuziehen sind, desto geringer wird das Einsparungspotential. Aber erst wenn diese unbeeinflussbaren Werte berücksichtigt sind, ist ein Vergleich möglich und das wahre Leistungspotential ersichtlich.

Ein sehr oberflächlicher Vergleich zweier WVUs ohne Rücksichtnahme auf kostenwirksame, standortspezifische Faktoren führt zu einem verfälschten Ergebnis und es können keine seriösen Rückschlüsse auf Leistungspotentiale gemacht werden. Es kann sogar soweit führen, dass der zuerst vermeintlich „schlechtere“ nach Einbeziehung der Standortspezifika sich als der „bessere“, und somit als derjenige von dem etwas zu lernen ist, entpuppt.

Ohne die Betrachtung der Standortspezifika würde es zu einem sprichwörtlichen Vergleich von „Äpfeln mit Birnen“ kommen (siehe Abb. 1-5)

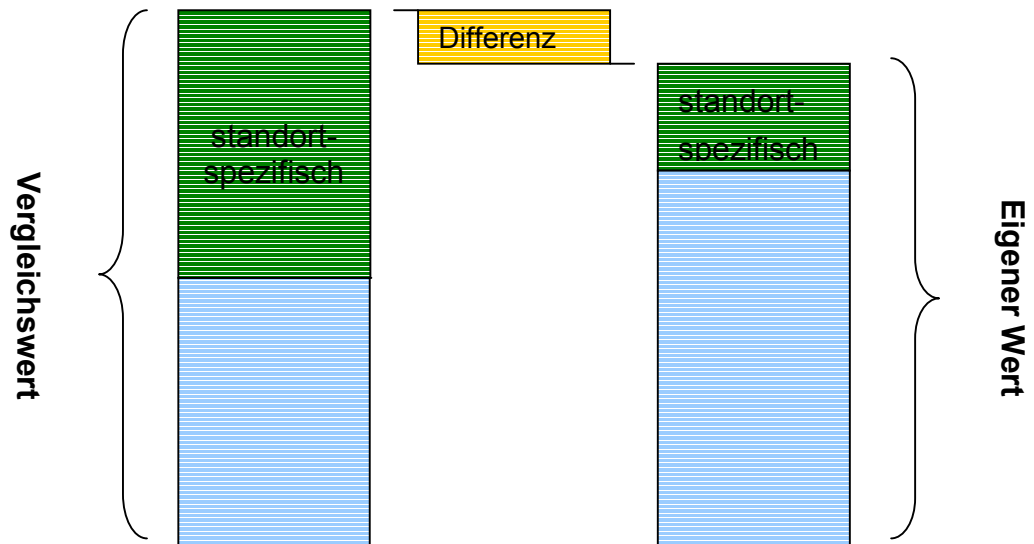


Abb. 1-5 Vergleich „Äpfel mit Birnen“

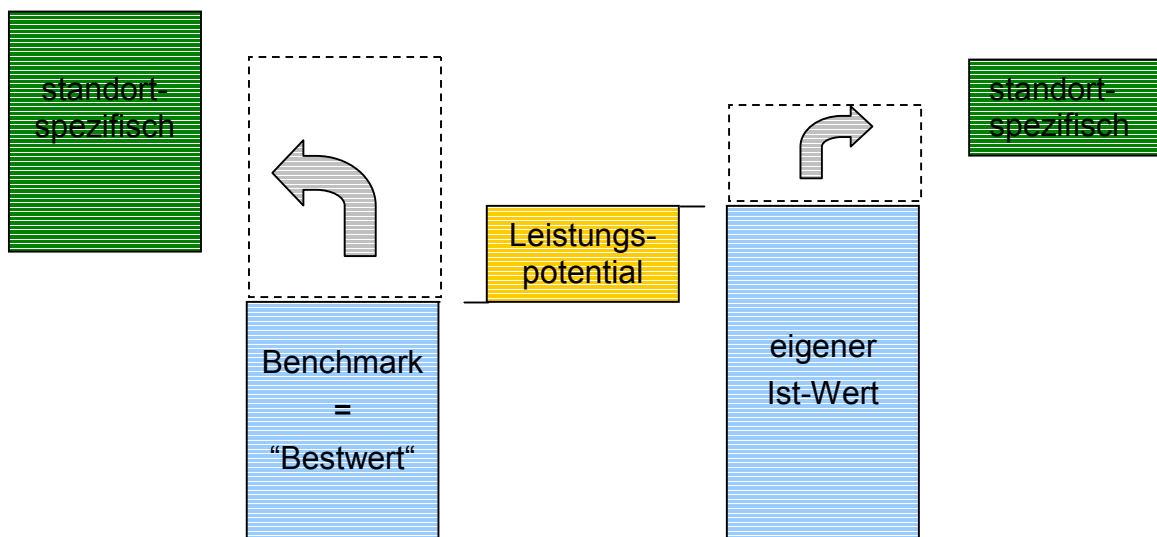


Abb. 1-6 Standortspezifische Faktoren sind auszugrenzen



Man erkennt deutlich, wie besonders wichtig es ist, Kennzahlen zu definieren, welche auf diese standortsspezifischen Faktoren eingehen und diese bewerten. Es ist zwar noch nicht möglich, diese unbeeinflussbaren Faktoren mit Hilfe der Kennzahlen vollständig zu erfassen und zu eliminieren. Dennoch kann man sich die standortbedingten Vor- und Nachteile veranschaulichen und somit die dazupassenden Benchmarkergebnisse auf- bzw. abwerten. Wolfram HIRNER (2000) meint diesbezüglich: *„Erhebliche Abweichungen können deshalb auch nicht a priori mit besser oder schlechter, effizienter oder ineffizient belegt, sondern müssen interpretiert werden. Eine solche sachliche Diskussion auf der Basis konkreter Werte ist aber in jedem Fall zielführender und konstruktiver als eine nur allgemeine Kritik über fehlende Effizienz und/oder Qualität.“*

Das Leistungspotential setzt sich aus einem quantifizierbaren und noch nicht quantifizierbaren Teil zusammen (siehe Abb. 1-7). Der quantifizierbare Teil ist kurzfristig umsetzbar und mittels Kennzahlen gut identifizierbar. Beim „noch“ nicht quantifizierbaren Teil benötigt man eine zusätzliche vertiefte Betrachtung und eventuell neue, noch nicht ermittelte Basisdaten (technisches oder wirtschaftliches Datenmaterial).

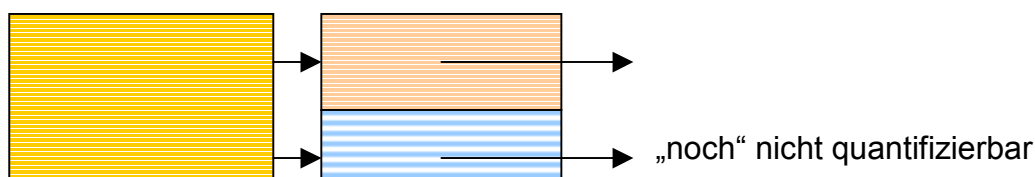


Abb. 1-7 Leistungspotential-Anteile

Kennzahlenorientiertes Benchmarking ist nur so gut wie die *Qualität und Homogenität der Basisdaten*. Leider sind noch nicht alle österreichischen Wasserversorgungsunternehmen in der Lage, ausreichende Daten zu liefern. Deshalb ist es umso wichtiger, sobald wie möglich die Wasserversorgungsunternehmen zu überzeugen, technische und wirtschaftliche Daten hoher Qualität zu sammeln. Da mit der Einführung der EU-Wasserrahmenrichtlinie bis 2010 die Wassergebühren ohnehin nach dem Prinzip der Kostendeckung zu bemessen sein werden, werden die WVUs, mit oder ohne Benchmarking, Kosten- und Leistungsrechnungssysteme zu installieren haben. Im folgenden werden Teile der EU- Wasserrahmenrichtlinie erläutert.



1.10 Das Kostendeckungsprinzip der neuen EU-Wasserrahmenrichtlinie

Genauere Bezeichnung der Richtlinie:

Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

Die Errechnung der Benchmarking-Kennzahlen basiert auf Daten aus der Kostenrechnung sowie einer Reihe von weiteren aufgezeichneten technischen und wirtschaftlichen Daten.

Bisher unterliegen Wasserversorger keinem gesetzlichen Zwang zur doppelten Buchführung und zur Führung einer Kostenrechnung. Kommunale WVU verwenden generell eine einfache Ausgaben-Einnahmen Rechnung. Weiters werden kaum technische und betriebswirtschaftliche Daten protokolliert. Mit dieser Datenqualität und Datenquantität ist es aber unmöglich, ein seriöses Benchmarking-Projekt durchzuführen.

Eine Einführung der Kostenrechnung sowie weitere Aufzeichnung relevanter Basisdaten rein für ein Benchmarking-Projekt wäre auf alle Fälle sehr zeit- und kostspielig. Doch die Europäische Wasserrahmenrichtlinie schreibt den WVUs die Implementierung dieser Aufzeichnungen bereits in den nächsten Jahren vor. In diese wurde nämlich das Kostendeckungsprinzip aufgenommen; so heißt es in *Artikel 9 (1)* der „Europäischen Wasserrahmenrichtlinie“:

- „Die Mitgliedsstaaten berücksichtigen unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse [...] und insbesondere unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten.“

Bis zum Jahr 2010 muss jeder Mitgliedsstaat der EU diese Regelung der Rahmenrichtlinie umgesetzt haben. Um zur Ermittlung der *Selbstkosten* zur Bereitstellung eines m³ Wassers zu gelangen, ist eine Kostenrechnung einschließlich aller kalkulatorischen Abschreibungen und Zinsen nötig.

Zusätzlich findet man in der *EU-Wasserrahmenrichtlinie* folgende Definition des Begriffes Kostendeckung:

- „Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich *umwelt- und ressourcenbezogener* Kosten.“



Es geht also bei dieser *Kostendeckung* noch über die reine Deckung der Selbstkosten einer konventionellen Vollkostenrechnung hinaus.

Was nun alles noch zu den Selbstkosten als *umwelt-* und *ressourcenbezogene* Kosten zu addieren ist, wird noch auf österreichischer- und EU-Ebene genauer zu definieren sein.

Drei wesentliche Gründe für diese neue EU-Richtlinie sind nach GABRIEL (2000):

- Aus Sicht der Verursachungsgerechtigkeit werden die Kunden in einem Versorgungsgebiet mit den Kosten belastet, die dort dem WVU bei der Erbringung der Dienstleistung Wasserversorgung entstehen
- Nur kostendeckende Entgelte versetzen die WVUs in die Lage, die notwendigen Investitionen und Maßnahmen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu tätigen
- Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen, die durch nicht kostenechte Wasserpreise zwischen den Mitgliedsstaaten entstehen.

Um Kostendeckung und Preisgestaltung in Einklang zu bringen, bedarf es eines Paradigmenwechsels bei der Entgeltkalkulation. In Österreich haben wir z.B. im Vergleich zu Deutschland einen wesentlich niedrigeren Wasserzins. Dieser ist aber wohl in den meisten Fällen unterhalb des kostendeckenden Preises. Grund dafür ist aber vor allem die vernachlässigte Betrachtung der kalkulatorischen Abschreibung. So wird es wohl in vielen Fällen ein Ansteigen des Wasserzinses geben, obwohl nicht alles auf den Kunden abgewälzt werden muss, denn die EU-Wasserrahmenrichtlinie sieht auch eine sozial verträgliche Komponente vor:

„Die Mitgliedstaaten können dabei den sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen der Kostendeckung sowie den geographischen und klimatischen Gegebenheiten der betreffenden Region oder Regionen Rechnung tragen.“

Somit kann ein Teil des Wasserzinses von Förderungen aus öffentlicher Hand beglichen werden.

Generell stellt die EU - Wasserrahmenrichtlinie mit durchgängigen und kohärenten Regelungen zum europaweiten flächendeckenden Grund- und Oberflächenwasserschutz als dem übergreifenden Ordnungsrahmen den umfassenden Ansatz einer modernen Wasserpolitik dar. (Bernhard HÖRGEN ,1999).



2 Erste Benchmarking-Erfahrungen

Im Interkommunalen Vergleichsring Kärnten (IKV) beschäftigen sich seit Jahren Gemeinden mit Kennzahlen-Vergleichen hinsichtlich der Erfüllung ihrer kommunalen Aufgaben. Das Spektrum reicht hier von Abfallentsorgung bis hin zu Essen auf Rädern.

Ursprüngliches Ziel dieser Diplomarbeit sollte es sein, die bereits definierten und errechneten Kennzahlen zur Wasserversorgung von fünf teilnehmenden Stadtgemeinden zu analysieren, auf Ihre Aussagekraft zu prüfen und Leistungspotentiale aufzuzeigen. Nach der Einlesungsphase in die Methode des Benchmarking (siehe Kapitel 1), begann die Analyse der zur Verfügung gestellten Unterlagen (Kennzahlen und Basisdaten der fünf Teilnehmer).

In einer ersten Plausibilitätsprüfung war rasch ersichtlich, dass viele wesentliche Vorraussetzungen für ein erfolgversprechendes Benchmarking (laut Literaturstudie) nicht oder nur teilweise erfüllt wurden.

Beim Versuch, die Unterlagen trotzdem einmal auszuwerten, trat eine Vielzahl von Unstimmigkeiten und offene Fragen auf, welche im Folgenden beschrieben werden.

2.1 Ergebnisse eines Benchmarkingversuchs im Rahmen des Interkommunalen Vergleichsring Kärntens

Die zur Verfügung gestellten Kennzahlen und die Daten- und Kennzahlenauswertung für das Bezugsjahr 1998 des IKVs sind im Anhang einzusehen. Es sei auch noch darauf hingewiesen, dass von manchen Kennzahlen eine zusätzliche reziproke Kennzahl im Umlauf war, was für zusätzliche Unklarheiten sorgte.

Fazit der Mängel

- Kennzahlen waren nicht immer klar definiert und unmissverständlich
- Kennzahlen waren nicht alle aussagekräftig
- Basisdaten waren nicht ausreichend definiert bzw. wurden sie unterschiedlich berechnet
- Es fehlt teilweise die Bereitschaft von manchen WVUs zur aktiven Zusammenarbeit



- Basisdaten waren nicht von ausreichender Qualität

Eine detaillierte Liste der aufgeworfenen Fragen ist im Anhang zu finden.

Aufgrund dieser Mängel wurde von einer vertiefenden Auswertung und vergleichenden Bewertung der Leistungslücken Abstand genommen und ein neues Kennzahlensystem entwickelt. Trotz der mangelhaften Datenqualität wurde versucht, die Kennzahlen 1998 der fünf Stadtgemeinden so gut wie möglich mit einer einheitlichen Kennzahlenberechnung auszuwerten und gegenüberzustellen. Nicht zuletzt um die gemachten Fehler zu veranschaulichen und die positiven Ansätze herauszufiltern, damit das neue Kennzahlensystem von den ersten Erfahrungen profitieren kann.

Es sei aber an dieser Stelle noch einmal mit Nachdruck betont, dass eine Ableitung auf Leistungslücken beziehungsweise eine Reihung aufgrund der Mängel absolut unseriös ist.

2.2 Versuch einer Kennzahlenauswertung des IKV 1998

Die ursprünglichen IKV-Kennzahlendefinitionen befinden sich im Anhang. Sie wurden für diese Auswertung teilweise vollständig übernommen, teilweise aber deutlich verändert. Bei den Abänderungen wurde versucht, eine möglichst hohe Aussagekraft im Sinne der ursprünglich vom IKV beabsichtigten Kennzahl zu erzielen.

Die tabellarische Auswertung wurde aus Datenschutzgründen herausgenommen!

Kennzahl 1:

Wasserverlust [m³] =

Σ abgegebene Wassermenge [m³/a] – Σ verrechnete Wassermenge [m³/a]

Anm.: die abgegebene Wassermenge ist die ins Netz eingespeiste Wassermenge.

Fazit: Kennzahlen zeichnen sich durch Bezugsgrößen im Nenner aus. Dies ist also ein Absolutwert und keine brauchbare Kennzahl für einen Vergleich. Besser ist in diesem Zusammenhang die Verwendung der Kennzahl 2.

**Kennzahl 2:**

$$\text{Verlustquote [\%]} = \frac{\sum (\text{abgegebene} - \text{verrechnete WM}) [\text{m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{abgegebene Wassermenge} [\text{m}^3/\text{a}]}$$

Anm.: WM steht für Wassermenge

Kennzahl 3:

$$\text{Schüttungsquote [\%]} = \frac{\sum \text{Schüttung der Quellen} [\text{m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{verrechnete Wassermenge} [\text{m}^3/\text{a}]}$$

Fazit: Die Bezugsgröße „abgegebene Wassermenge“ wäre besser, da auch die Verlustwassermenge immer mit einzuspeisen ist. So hätte man dann eine Aussage zur Bedarfsdeckung. Weiters wären für die Bedarfsdeckung auch die Spitzenwerte und nicht nur die Durchschnittswerte interessant.

Kennzahl 4:

$$\text{Pumpwasseranteil [\%]} = \frac{\sum \text{Grundwassermenge} [\text{m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{abgegebene Wassermenge} [\text{m}^3/\text{a}]}$$

Fazit: Es stellt sich die Frage, was hier ausgesagt werden soll. Pumpwasser muss nicht gleich Grundwasser sein. Pumpwasser erhöht die Selbstkosten gegenüber reinen Gravitationsleitungen. Hier wird aber eigentlich der Grundwasseranteil ausgerechnet, wobei sich die Frage der Aussagekraft dieser Kennzahl stellt.

Kennzahl 5:

$$\text{Schadensrate [\#/(\text{km} * \text{a})]} = \frac{\sum \text{Schäden} [\#/a]}{\sum \text{Rohrleitungslänge} [\text{km}]}$$

Fazit: Dies sind nur Durchschnittswerte über die gesamten Verteilungs- und Transportleitungen. Schadensintensive Teilstücke gehören aber zusätzlich (intern) aufgespürt und nötige Maßnahmen eingeleitet. Schäden sind immer mit Kosten



verbunden und so wäre eine schadenskostenbezogene Kennzahl auch sehr wünschenswert. Feldkirchen liefert keine Daten.

Kennzahl 6:

$$\text{Kostendeckungsgrad [\%]} = \frac{\sum \text{Einnahmen (inkl. Anschlssgeb.) [€/a]} * 100}{\sum \text{Ausgaben (Selbstkosten II) [€/a]}}$$

Fazit: Der Begriff Kostendeckungsgrad wird in der Kostenrechnung klar definiert und ist auch so zu verwenden. Achtung bei der Einbeziehung der Anschlussgebühren, da der Beitrag einmalig aber die Investitionskosten über die kalkulatorische Abschreibung mehrjährig sein werden. So kann es in Jahren mit einer überdurchschnittlichen Anzahl an Neuanschlüssen zur einer massiven Unterdeckung der Kosten kommen. Achtung: Überführung in mehrjährige Abschreibungen auf Einnahmen und Ausgabenseite.

Kennzahl 7:

$$\text{Leistungsstunden je Mitarbeiter [h/\#]} = \frac{\sum \text{Anwesenheitszeit [h/a]}}{\sum \text{Mitarbeiter [\#/a]}}$$

Fazit: Diese Kennzahl ist nicht aussagekräftig und bietet sich nicht als benchmarkingfähige Kennzahl an. Ohne eine Bezugsgröße wie „/m³“ oder „/Anschluss“ ist keine Effizienz der Mitarbeiter erkennbar. TeilzeitmitarbeiterInnen sowie nicht über das ganze Jahr beschäftigte MitarbeiterInnen sind auf die Vollarbeitszeit „umzulegen“.

Kennzahl 8:

$$\text{Kosten / m}^3 \text{ [€/m}^3\text{]} = \frac{\sum \text{Kosten (inkl. kalk. Kosten) [€/a]}}{\sum \text{verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$$

Fazit: Vorsicht ist hier bei der Abschreibung der Investitionen geboten. Man kann hier nur zu einem brauchbaren Vergleichsergebnis kommen, wenn alle Teilnehmer strikt nach der gleichen Art und Weise abschreiben. Einmalige Anschlussgebühren sind im Wasserzins noch nicht enthalten.



Kennzahl 8a:

Nicht als eigene Kennzahl im IKV ausgewiesen aber durchaus interessant sind die Herstellkosten /m³.

$$\text{Herstellkosten [€/m}^3] = \frac{\sum \text{Herstellkosten [€/a]}}{\sum \text{verrechnete Wassermenge [m}^3/\text{a]}}$$

Kennzahl 9:

$$\text{Kosten / Leistungsstunde [€/h]} = \frac{\sum \text{Personalkosten [€/a]}}{\sum \text{verrechenbare Arbeitsstunden[h/a]}}$$

Fazit: Die von Lienz und Hermagor ursprünglichen selbst errechneten Werte sind nicht nachvollziehbar.

Kennzahl 10:

$$\text{Ø Wasserbezug je Anschluss [m}^3/(\#\text{*a)}] = \frac{\sum \text{abgegebene Wassermenge [m}^3/\text{a]}}{\sum \text{Anschlüsse [\#]}}$$

Fazit: Da die Wasserverluste irgendwo zwischen Hochbehälter und Abnehmer liegen, kann man hier nicht exakt vom Bezug je Anschluss sprechen. Besser wäre im Zähler die verrechnete Wassermenge statt der abgegebenen. Die hohen Schwankungen zwischen den WVUs von fast 300% gehören genauer untersucht und auf ihre Plausibilität geprüft.



3 Wahl der Kennzahlen

3.1 Allgemeine Überlegungen

„Die Erfahrung zeigt, dass hochintegrierte Kennzahlen wie z.B. Wasserpreis, Gesamtkosten [...] meist zu viele Effekte miteinander verknüpfen und daher in ihrer Aussagekraft stark eingeschränkt, in vielen Fällen für Vergleiche sogar wertlos sind.“ (Wolfram HIRNER, 2000)

„Oberflächliche Unternehmensvergleiche anhand von Kennzahlen der höchsten Aggregation führen ohne vertiefte Analyse und ohne Diskussion über unterschiedliche Aufgabenwahrnehmung, meist zu Fehlbeurteilungen und falschen Konsequenzen.“ (Wolfram HIRNER, 1997)

Diese Zitate zeigen, wie wichtig es ist, bei der Wahl der Kennzahlen immer darauf zu achten, was man mit dieser aufzeigen will. Der Versuch, mehrere Kennzahlen zu einer neuen übergeordneten Kennzahl zusammen zu fassen, verwischt die Aussagekraft der ursprünglichen Kennzahlen, da sich die unterschiedlichen Leistungspotentiale ausgleichen können.

Letztendlich versucht man alle Einflüsse und Kennzahlen in Kosten überzuführen. Um dieses „Kosten-Benchmarking“ möglich zu machen, bedarf es einer monetären Bewertung des Ressourceneinsatzes und einer Abstimmung des Kostenrechnungssystems auf die Erfordernisse des Benchmarking-Projekts.

Eine grundsätzliche Problematik in der Wasserversorgung ist der hohe Fixkostenanteil (rund 90% laut Wilfried SCHIMON, 2002), dem eine bezugsmengenabhängige Verrechnung gegenübersteht. Somit müssen die Fixkosten schon im voraus auf die zu verkaufenden Wassermengen als Kostenträger umgelegt werden. Ändert sich nun die Abnahmemenge, so muss der Wasserpreis demzufolge sofort angepasst werden. Wassersparen bewirkt demzufolge eine Erhöhung des Wasserzinses.

Der wesentliche Anteil dieser Fixkosten ergibt sich aus der Abschreibung von Rohrnetz und Anlagen. Deshalb ist es sehr wichtig,

- Abschreibungen für Neuinvestitionen richtig anzusetzen.
- Reinvestitionen zur Erneuerung der bestehenden Anlagen auf die entsprechende Nutzungsdauer kalkulatorisch abzuschreiben.



- Aufwendungen für Reparatur und Wartung als laufende Betriebskosten und somit sofort abzuschreiben, während dessen eine umfassende Rehabilitation auf mehrere Jahre abzuschreiben ist.

Für einen Vergleich von mehreren WVUs wesentlich ist die einheitliche Gestaltung der Abschreibung. Im Zuge des neuen Kennzahlensystems ist vorgesehen, das Rohrleitungsnetz nach Daniel Fuchs (Daniela Fuchs, 2001, S.112, Tab. 7.5.2 - Lebenszeit wird unter optimistischer Betrachtung von 100% der Leitungen erreicht.) und sonstige Anlagen nach dem Mittelwert der Empfehlungen des LAWA- Arbeitskreis (LAWA- Richtlinien Kostenvergleichsrechnung, 1986) abzuschreiben.

Ferner sei auf die Problematik „Benchmarking von natürlichen Monopolen“ verwiesen (siehe Kapitel 1.9).

Besonderes Augenmerk gilt in dieser Arbeit den Grundprinzipien eines Kennzahlensystems für ein metrisches Benchmarking. Metrisches Benchmarking ist der Vergleich mittels einzeln stehender Kennzahlen; im Gegensatz zu Prozess-Benchmarking, wo die Kennzahlen nach den Prozessen der Unternehmung geordnet und zusammengefasst werden. *„Metric benchmarking identifies areas of under-performance, where changes need to be made to the way things are done, whilst process benchmarking is a vehicle for achieving this change, and the improvement required can be imported from other best practice partners”* (Mats Larsson, 2002).

Bei der Zusammenstellung der Kennzahlen ist darauf zu achten, dass man sich auf einige wesentliche Kennzahlen beschränkt und sowohl kurzfristige wie auch langfristig Kennzahlen erfasst. Die meisten Organisationen verwenden fast ausschließlich kurzfristige Kennzahlen mit betrieblichen und finanziellen Daten. Dabei sind es nicht zuletzt die langfristigen Faktoren wie Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit die das Unternehmen dauerhaft auf Erfolgskurs halten. Das „Balanced scorecard Verfahren“ berücksichtigt genau diese Tatsache und empfiehlt, neben den „klassischen“ Betriebs- und Finanzkennzahlen genauso, die langfristigen Kennzahlen der Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit auszuwerten, um ein ausgewogenes Kennzahlensystem zu erreichen.



Folgendes wurde bei der Wahl der Kennzahlen besonders berücksichtigt:

- Ausgewogenheit der Kennzahlen nach dem Balanced scorecard Verfahren nach Robert Kaplan und David Norton (1996):
 - Kundenzufriedenheit
 - Mitarbeiterzufriedenheit
 - Produkt und Service Qualität
 - Finanzielle Performance
 - Prozess- und Betriebs- Performance
- } langfristig
- } kurzfristig
- Weniger ist oft mehr: ausgewählte, aussagekräftige und mit geringem Aufwand ermittelbare Kennzahlen
 - Nicht zu komplexe Kennzahlen, da sonst die Aussagekraft verloren geht und somit keine Schlüsse gezogen werden können

Zu den Balanced-scorecard-Kennzahlen muss man noch standortsspezifische, kaum beeinflussbare Kennzahlen erfassen. Zuzufolge der geringen Beeinflussbarkeit sollten diese auch über die Jahre einen nahezu linearen Verlauf annehmen.



3.2 Was die Kennzahlen charakterisieren

- Kostenfaktoren-Kennzahlen (Inputfaktoren): Diese erfassen die Kosten verursachenden Daten (z.B.: Δ Hubhöhe, Wasseraufbereitungsanteil) und zeigen somit den Input auf.
- Effizienz-Kennzahlen: Man kann die Effizienz der Umsetzung im Verhältnis von Input zu Output erkennen (z.B.: Pumpkosten, Wasseraufbereitungskosten).
- Effektivitäts-Kennzahlen (Output): Diese Kennzahlen charakterisieren die Zielerreichung der Funktion Wasserversorgung (z.B.: Wasserkosten, Wasserqualität) und für die Darstellung des Outputs verantwortlich.

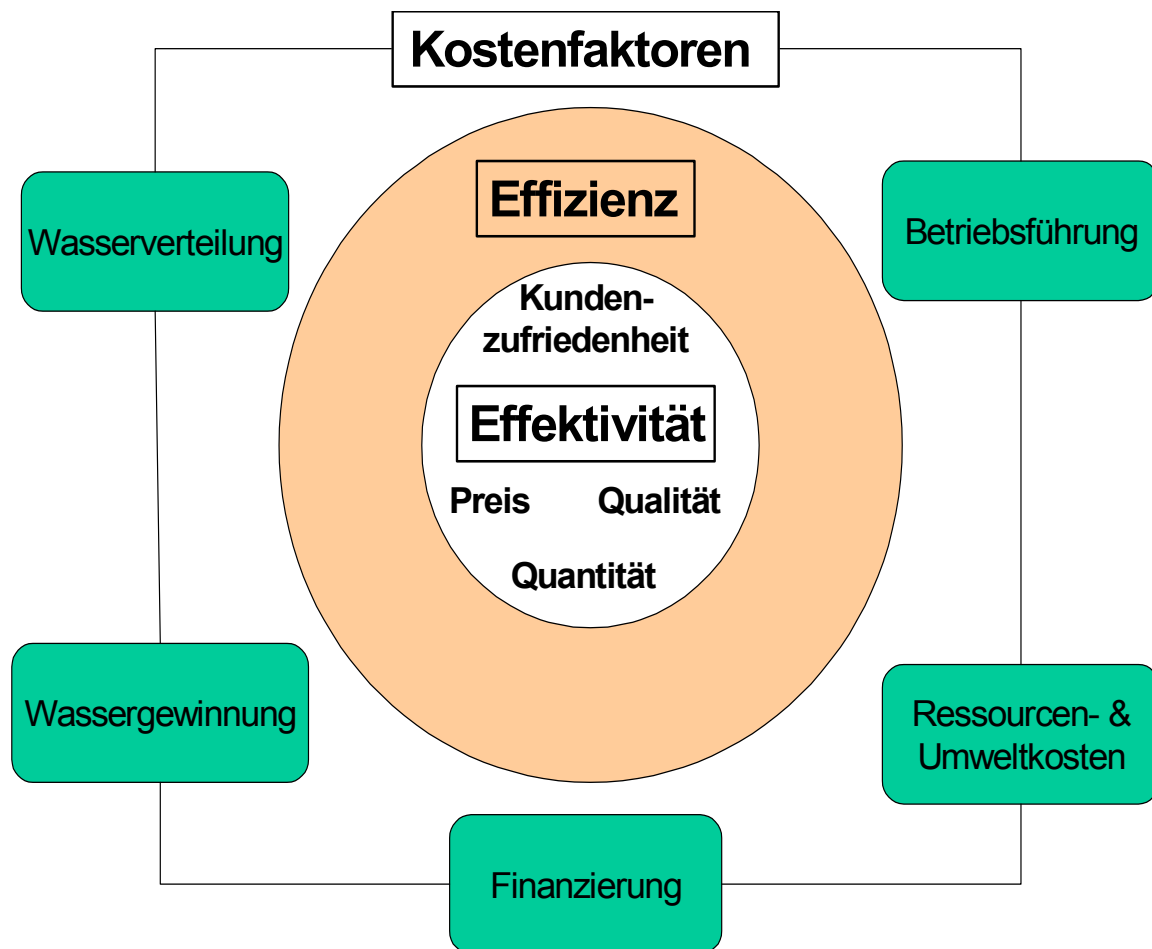


Abb. 3–1 Kennzahlen charakterisieren Kosten, Effizienz oder Effektivität

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit von WVU setzt sich zusammen aus der Effektivität und Effizienz. Im Sinne einer nachhaltigen Wasserversorgung sind im Benchmarking alle Effektivitätskriterien zu betrachten, sodass keine einseitige



Betonung nur eines Zieles (z.B. niedrige Wassergebühr) bei Vernachlässigung anderer Ziele (z.B. Versorgungssicherheit) erfolgt.

3.3 Überblick über das neue Kennzahlensystem

Folgende Kennzahleneinteilung wurde basierend auf den vorangegangenen Erläuterungen gewählt:

- Versorgungs- und Anlagenstruktur
 - Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
 - Finanzwirtschaftliche Kennzahlen
 - Kundenzufriedenheits- Kennzahlen
 - Mitarbeiterzufriedenheits- Kennzahlen
- } Balanced-Scorecard-Kennzahlen
- Standortspezifische Kennzahlen
 - Topographie
 - Siedlungsstruktur
 - Boden-Oberflächenbeschaffenheit
 - Wasserdargebot

Standortspezifische Kennzahlen:

Siedlungsstruktur:

KZ 1: Wasserabnahmewert [$\text{m}^3/(\text{km} \cdot \text{a})$]

Topographie:

KZ 2: Hubhöhe [m]

Bodenbeschaffenheit-Oberflächenstruktur:

KZ 3: Leitungsbaukosten [€/km]

Wasserdargebot:

KZ 4: Pumpwasseranteil [%]

KZ 5: Fremdbezugsanteil [%]

KZ 6: Wasseraufbereitungsanteil [%]

KZ 7: Dargebotsanteil [%]



Kennzahlen zur Versorgungs- und Anlagenstruktur:

- KZ 8: Spitzen-Bedarfsdeckung [%]
- KZ 9: Ausfalls-Bedarfsdeckung [%]
- KZ 10: Speicherungsvermögen [d]
- KZ 11: Engpassleitung [%]
- KZ 12: Schadensrate [#/(km*a)]
- KZ 13: Leitungsschadenkosten [€/(km*a)]
- KZ 14: Wasserverrechnungsanteil [%]
- KZ 15: Materialanteil [%]
- KZ 16: Netzalterquote [%]
- KZ 17: Wasserqualitätsanteil [%]
- KZ 18: Rehabilitationsanteil [%]
- KZ 19: Rehabilitationsanteil II [%]

Betriebswirtschaftliche Kennzahlen:

Leistungen von Dritten sind ein-, Leistungen für Dritte sind auszugliedern

- KZ 20: Wasserkosten [€/m³]
- KZ 21: Wasseraufbereitungskosten [€/m³]
- KZ 22: Fremdbezugskosten [€/m³]
- KZ 23: Pumpwasserkosten [€/m³]
- KZ 24: Personalkosten [€/m³]
- KZ 25: Schutzgebietenkosten [€/m³]
- KZ 26: Kostendeckungsgrad [%]
- KZ 27: Personal Rate [m³/#]



Finanzwirtschaftliche Kennzahlen:

Finanzierungsanalyse:

KZ 28: Verschuldungsgrad [%]

Investitionsanalyse:

KZ 29: Investitionsdeckung [%]

Liquiditätsanalyse:

KZ 30: Anlagendeckungsgrad II [%]

Kundenzufriedenheits-Kennzahlen:

KZ 31: Netzausfallsanteil [%]

KZ 32: Beschwerdedichte [%/a]

KZ 33: Kundenzufriedenheitsindex

Mitarbeiterzufriedenheits-Kennzahlen:

KZ 34: Mitarbeiterfluktuation [%/a]

KZ 35: Mitarbeiterzufriedenheitsindex

Zufolge dieses Kennzahlensystems ergibt sich die Notwendigkeit zur Ermittlung einiger wirtschaftlicher und technischer Basisdaten:

3.3.1 Basisdaten für das Kennzahlensystem

Geordnet nach:

- Wassermengendaten
- Technische Netzdaten
- Kostendaten
- Kapital- und Vermögenswerten



3.3.1.1 Wassermengendaten

- BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m^3/a]
- BD 2: verrechnete Wassermenge [m^3/a]
- BD 3: Wassergewinnungsmenge (WGmenge) [m^3/a]
- BD 4: min. Wassergewinnungsmenge [m^3/d]
- BD 5: verbrauchsreichster Tag des Bezugsjahres [m^3/d] (laut Messung)
- BD 6: Q_{max} WGStelle [m^3/a] (=Q der mächtigsten WGStelle)
- BD 7: Pumpwassermenge [m^3/a]
- BD 8: $\Delta_{\text{geo.Höhe}} \cdot \text{Pumpwassermenge}$ [m^4/a] je Pumpe
- BD 9: Fremdbezugsmenge [m^3/a]
- BD 10: Wasseraufbereitungsmenge [m^3/a]

3.3.1.2 technische Netzdaten

- BD 11: Bauprojektsleitungslänge [km]
- BD 12: max. Anlagenkapazität [m^3/d]
- BD 13: Leitungs- und Armateurschäden [#a]
- BD 14: Leitungslänge [km]
- BD 15: Leitungsabschnitt (je Material) und mit Alter a_{at} [$\text{km} \cdot \text{a}$]
- BD 16: untersuchte Wasserproben [#a]
- BD 17: beanstandete Wasserproben [#a]
- BD 18: Leitungslänge (erneuert od. saniert) * a_{Richt} (je Material) [km]
- BD 19: Leitungslänge erneuert od. saniert [km] mit $t \geq 10$
- BD 20: Speichervolumen [m^3]
- BD 21: Mitarbeiter [#a]
- BD 22: Anschlüsse [#]
- BD 23: Ausfallsdauer [h] (Ausfälle > 8h und > 5% der Anschlüsse)
- BD 24: Beschwerden [#a]
- BD 25: Kündigungen [#a]



3.3.1.3 Kostendaten

- BD 26: Leitungsschadenreparaturkosten [€/a]
- BD 27: Selbstkosten II [€/a]
- BD 28: Fremdbezugskosten [€/a]
- BD 29: Pumpwasserkosten [€/a]
- BD 30: Wasseraufbereitungskosten [€/a]
- BD 31: Personalkosten [€/a]
- BD 32: Schutzgebietenkosten [€/a]
- BD 33: Erlöse [€/a]
- BD 34: Investitionen [€/a]
- BD 35: kalk. Abschreibung [€/a]
- BD 36: Bauprojektkosten [€]

3.3.1.4 Vermögenswerte

- BD 37: Gesamtkapital [€]
- BD 38: Eigenkapital [€]
- BD 39: Fremdkapital [€]
- BD 40: langfristiges Fremdkapital [€]
- BD 41: Anlagevermögen [€]



3.4 Detaillierte Kennzahlen-Charakterisierung

3.4.1 Standortbezogene Kennzahlen

Kennzahltyp:	Standortbezogene Kennzahl
KZ 1	Siedlungsstruktur
Formel:	
Wasserabnahmewert [m ³ /(km*a)] =	$\frac{\Sigma \text{ verrechnete Wassermenge [m}^3/\text{a]}}{\Sigma \text{ Leitungslänge [km]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Siedlungsstruktur gibt Aufschluss darüber, wie viel Wasser pro km Leitungslänge durchschnittlich abgenommen wird.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 14: Leitungslänge [km] Bei der Leitungslänge werden Transport- und Versorgungsleitungen gemeinsam erfasst
Bemerkungen:	Die Bezugsgröße <i>Leitungslänge</i> hat gegenüber <i>Anschlüssen</i> den Vorteil, dass ein entfernt gelegener Großabnehmer lukrativ bleibt. Da ~80% eines WVUs Fixkosten sind, ist natürlich ein möglichst hoher Abnahmewert von Vorteil.
besser je:	größer ▲

Die Anmerkung **besser je** gibt die wünschenswerte Richtung für Verbesserungen an. Im Zuge einer größeren Anwendung dieses Kennzahlensystems soll eine zahlenmäßige Einstufung der Ergebnisse erfolgen und eine Matrix zur Abschätzung des Einflusses auf die Wasserkosten aufgestellt werden.



Kennzahltyp:	Standortbezogene Kennzahl
KZ 2:	Topographie
Formel:	
Ø Hubhöhe [m] =	$\frac{\sum \Delta \text{geo.Höhe} * \text{Pumpwassermenge [m}^4/\text{a]}}{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3/\text{a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Topographie des WVU beeinflusst die Kosten. Diese Kennzahl errechnet über den Pumpwasseranteil und die dazugehörige zu überwindende geodätische Höhe jeder einzelnen Pumpe, eine durchschnittliche Hubhöhe.
Basisdaten:	BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a] BD 8: $\Delta \text{geo.Höhe [m]} * \text{Pumpwassermenge [m}^3/\text{a]}$ je Pumpe
Bemerkungen:	Die Verwendung der geodätischen Höhe hat gegenüber der Förderhöhe den Vorteil, dass unterschiedliche Rohrdurchmesser und somit unterschiedliche Reibungshöhen nicht in die Kennzahl mit einfließen, und somit rein die Topographie erfasst wird. Diese Kennzahl soll über die Jahre relativ konstant sein.
besser je:	kleiner ▼

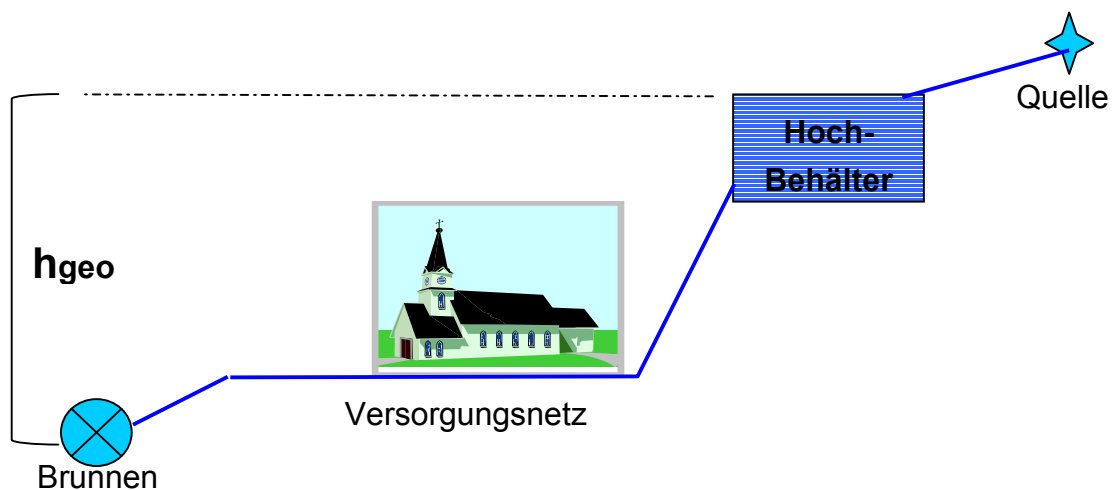


Abb. 3–2 standortbezogene-Kennzahl Topographie



Kennzahltyp:	Standortbezogene Kennzahl
KZ 3:	Leitungsbaukosten
Formel:	
Leitungsbaukosten [€/km] =	$\frac{\sum \text{Bauprojektskosten [€]}}{\sum \text{Bauprojektsleitungslänge [km]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Alle aufgezeichneten Leitungsbauprojekte der letzten Jahre können mit relativ geringem Aufwand einen Aufschluss darüber geben, wie hoch die Investitionskosten pro km Leitungsneubau sind.
Basisdaten:	BD 36: Bauprojektskosten [€] BD 11: Bauprojektsleitungslänge [km]
Bemerkungen:	<p>Diese Kennzahl ist aber mit Vorsicht zu genießen, da ein Durchschnittswert nur mit einer größeren und ausgewogenen Menge an Bauprojekten aussagekräftig und vergleichbar wird. Um die Oberflächenbeschaffenheit (Straße bis Wiese) bzw. die Bodenbeschaffenheit über das ganze WVU zu charakterisieren, bedarf es eines sehr großen Aufwands und der Vergleich wird sehr schwierig. Diese Kennzahl ist noch sehr komplex und berücksichtigt nicht verschiedene Bauverfahren und Angebots-Unterschiede durch Konjunkturschwankungen oder Standort.</p>
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Standortbezogene Kennzahl
KZ 4	Pumpwasseranteil
Formel:	
Pumpwasseranteil [%] =	$\frac{\sum \text{Pumpwassermenge [m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3/\text{a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Hier steht die einfache Veranschaulichung und nicht die Aussagekraft im Vordergrund. Dank einfacher Berechnung wurde diese Kennzahl beibehalten.
Basisdaten:	BD 7: Pumpwassermenge [m ³ /a] BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a]
Bemerkungen:	Diese Kennzahl veranschaulicht den Anteil des eingespeisten Wassers, welcher gepumpt werden muss.
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Standortbezogene Kennzahl
KZ 5:	Fremdbezugsanteil
Formel:	
Fremdbezugsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{Fremdbezugsmenge [m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3/\text{a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Hier steht die einfache Veranschaulichung und nicht die Aussagekraft im Vordergrund. Dank einfacher Berechnung wurde diese Kennzahl beibehalten.
Basisdaten:	Fremdbezugsmenge [m ³ /a] Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a]
Bemerkungen:	Diese Kennzahl veranschaulicht den Anteil des zugekauften Wassers. Man kann davon ausgehen, dass der variable Kostenanteil steigt.
besser je:	(im Regelfall) kleiner ▼



Kennzahltyp:	Standortbezogene Kennzahl
KZ 6:	Wasseraufbereitungsanteil
Formel:	
Wasseraufbereitungsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{Wasseraufbereitungsmenge [m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3/\text{a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Man kann hier den Qualitätszustand des gewonnenen (Roh-)Wassers erkennen.
Basisdaten:	BD 10: Wasseraufbereitungsmenge [m ³ /a] BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a]
Bemerkungen:	Für die Kosten der Wasseraufbereitung gibt es eine eigene Kennzahl.
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 7:	Dargebotsanteil
Formel:	
Dargebotsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{Wassergewinnungsmenge [m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3/\text{a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Ziel ist es, die durchschnittliche Bedarfsdeckung darzustellen. Das Dargebot wird der Nachfrage gegenübergestellt.
Basisdaten:	BD 3: Wassergewinnungsmenge [m ³ /a] BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a]
Bemerkungen:	Diese Kennzahl alleine sagt noch nichts über die Versorgungssicherheit an verbrauchsreichen Tagen oder bei Betriebsausfällen einer Wassergewinnungsstelle aus. Sie ist leicht zu ermitteln und kann als standortspezifisch angesehen werden, da ein Verhältnis von Dargebot und Nachfrage aufgezeigt wird und beides nur langfristig zu ändern ist.
besser je:	größer ▲



3.4.2 Anlagen- und Versorgungsstruktur

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 8:	Spitzen-Bedarfsdeckung
Formel:	
Spitzen-Bedarfsdeckung [%] =	$\frac{\text{Wassergewinnungsmenge min. [m}^3\text{/d]} * 100}{\text{verbrauchsreichster Tag [m}^3\text{/d]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Ziel ist, den Extremfall - also minimale Schüttung bzw. Förderung - dem verbrauchsreichsten Tag gegenüberzustellen. (quantitative Versorgungssicherheit)
Basisdaten:	BD 4: Wassergewinnungsmenge min [m ³ /d] BD 5: verbrauchsreichster Tag [m ³ /d] Der „verbrauchsreichste Tag“ ist die gemessene Maximaleinspeisung des gesamten Bezugsjahres.
Bemerkungen:	Zum Beispiel Brunnen, die nur zur Spitzenabdeckung verwendet werden, finden mit dieser Kennzahl ihre Rechtfertigung.
besser je:	größer ▲

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 9:	Ausfalls-Bedarfsdeckung
Formel:	
Ausfalls-Bedarfsdeckung [%] =	$\frac{\sum \text{WGmenge} - Q_{\text{max}} \text{WGStelle [m}^3\text{/a]} * 100}{\text{verbrauchsreichster Tag [m}^3\text{/d]} * 365}$
Ziel und Aussagekraft:	Beschreibt die Versorgungssicherheit, wenn die größte Wassergewinnungsanlage dauerhaft ausfällt.
Basisdaten:	BD 3: Wassergewinnungsmenge [m ³ /a] BD 5: verbrauchsreichster Tag [m ³ /d] BD 6: Q _{max} WGStelle [m ³ /a] (= die jährliche Wassermenge der größten Wassergewinnungsstelle)
Bemerkungen:	Diese Kennzahl soll zeigen, ob eine Risikostreuung in der Wassergewinnung gegeben ist. Es ist zum Beispiel eine starke Versorgungsabhängigkeit von nur einer Gewinnungsstelle nicht erstrebenswert. Kurzfristige Ausfälle wie z.B. ein Ausfall der Transportleitung sollen hier nicht berücksichtigt werden.
besser je:	größer ▲



Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 10:	Speicherkapazität
Formel:	
Speicherungsvermögen [d] =	$\frac{\Sigma \text{Speicherungsvolumen [m}^3\text{]}}{\text{verbrauchsreichster Tag [m}^3\text{/d]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Zeigt die relative Speicherkapazität in bezug auf den maßgebenden, verbrauchsreichsten Tag im Jahr an.
Basisdaten:	BD 20: Speicherungsvolumen [m ³] BD 5: verbrauchsreichster Tag [m ³ /d]
Bemerkungen:	In Verbindung mit den Kennzahlen zur Versorgungssicherheit kann man mit hoher Speicherkapazität eventuelle Versorgungsschwächen am verbrauchsreichen Tag umgehen.
besser je:	größer ▲

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 11:	Engpassleitung
Formel:	
Engpassleitung [%] =	$\frac{\text{max. Anlagenkapazität [m}^3\text{/d]} \cdot 100}{\text{verbrauchsreichster Tag [m}^3\text{/d]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Um einen eventuellen steigenden Bedarf zu decken, muss auch das Leitungsnetz entsprechend dimensioniert sein, damit die erforderlichen Drücke im Versorgungsgebiet auch dann gewährleistet sind.
Basisdaten:	BD 5: verbrauchsreichster Tag [m ³ /d] BD 12: max. Anlagenkapazität [m ³ /d]
	max. Anlagenkapazität = Summe der maximalen Zuflussmengen aus den Hochbehältern, damit im Versorgungsgebiet zufolge der Rohrreibung die Mindestdrücke noch gewährleistet sind.
Bemerkungen:	
besser je:	größer ▲



Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 12:	Schadensrate
Formel:	
Schadensrate [#/(km*a)] =	$\frac{\sum \text{Leitungs- und Armaturschäden \ [#/a]}}{\sum \text{Leitungslänge \ [km]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Gibt Auskunft über den Zustand des Versorgungsnetzes.
Basisdaten:	BD 13: Leitungs- und Armaturschäden [#a] BD 14: Leitungslänge [km]
Bemerkungen:	Man kann Rückschlüsse auf den Zustand und eventuelle Instandhaltungsdefizite ziehen.
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 13:	Leitungsschadenkosten
Formel:	
Leitungsschadenkosten [€/km*a] =	$\frac{\sum \text{Leitungsschadenkosten \ [€/a]}}{\sum \text{Leitungslänge \ [km]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Gibt Auskunft über das Kostenausmaß der Schäden.
Basisdaten:	BD 26: Leitungsschadenkosten [€/a] BD 14: Leitungslänge [km]
Bemerkungen:	
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 14:	Wasserverrechnungsanteil
Formel:	
Wasserverrechnungsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{verrechnete Wassermenge [m}^3/\text{a}] * 100}{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3/\text{a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Indirekte Erfassung der Wasserverluste.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a]
Bemerkungen:	Bei den Wasserverlusten unterscheidet man zwischen echten (Undichtheiten, Rohrbrüche) und unechten (Messungenauigkeiten, unkontrollierte Entnahmen (Straßenreinigung, Städtische Gärtnerei...)) Verlusten. Zur Bewertung des Anlagezustands ist es notwendig, die unechten Verluste zu messen, um auf die relevanten echten Verluste zu kommen.
besser je:	größer ▲

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 15:	Materialanteil
Formel:	
Materialanteil [%] =	$\frac{\sum \text{Leitungslänge je Material [km]} * 100}{\sum \text{Leitungslänge [km]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Zeigt den Anteil eines Rohrmaterials an der gesamten Leitungslänge an
Basisdaten:	BD 15/atat: Leitungslänge je Material [km] BD 14: Leitungslänge [km]
Bemerkungen:	Diese Kennzahl ist bei der Ursachenanalyse zufolge einer hohen Schadensrate, hohen Leitungsschadenskosten sowie hohen Leitungsbaukosten hilfreich.
besser je:	



Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur				
KZ 16:	Ø Netzalterquote				
Formel:	$\text{Ø Netzalterquote [\%]} = \frac{\sum \text{Leitungsabschnitt} \cdot (a_{\text{Richt}} - a_{\text{tat}}) [\text{km} \cdot \text{a}] \cdot 100}{\sum \text{Leitungslänge} \cdot a_{\text{Richt}} [\text{km} \cdot \text{a}]}$				
Ziel und Aussagekraft:	<p>Ziel ist es, das durchschnittliche Netzalter <i>in Abhängigkeit des Rohrmaterials</i> zu bewerten. So kann man feststellen, ob in einem Leitungsnetz bald große Erneuerungen anstehen und somit hohe Investitionen nötig sind, oder ob es ein eher „junges“ Rohrnetz ist. 100% bedeutet Neu!</p>				
Basisdaten:	<p>BD 15 & Material & Alter: $\text{Leitungsabschnitt} \cdot (a_{\text{Richt}} - a_{\text{tat}}) [\text{km} \cdot \text{a}]$ BD 14 & Material: $\text{Leitungslänge} \cdot a_{\text{Richt}} [\text{km} \cdot \text{a}]$ a_{Richt} = Der Abschreibungszeitraumrichtwert in Jahren a_{tat} = das tatsächliche Alter eines Leitungsabschnitts</p>				
Bemerkungen:	<p>100% bedeutet Neu! Es kann aber auch zu negativen Prozentwerten kommen, was bedeutet, dass das Netz zu großen Teilen die in unten stehender Tabelle angeführten Altersrichtwerte überschritten hat und bald einer Generalsanierung zuzuführen ist. Um einen Vergleich zu ermöglichen, muss ein einheitlicher Abschreibungsrichtwert je Rohrmaterial verwendet werden.</p>				
Alterswerte(a_{Richt}) mit Parameter (Material, DN, Jahr) nach Daniela FUCHS (2001)					
AZ < 100	30	AZ 100-200	40	AZ > 200	50
GGGz	50	GGGzzm	120	GGG	20
GGG zzmpe	100	PVC < 150	30	PVC ≥ 150	15
St alt	40	St pe neu	100	PE - X	30
GG < 100 (1876 – 1939)		40	GG < 150 (1940 – 1969)		30
GG < 150 (1870 – 1875)		80	GG 100 - 125 (1876 –		80
besser je:	größer ▲				



Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 17:	Wasserqualitätsanteil
Formel:	
Wasserqualitätsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{W.proben} - \text{beanstandete W.proben} [\#/a] * 100}{\sum \text{Wasserproben} [\#/a]}$
Ziel und Aussagekraft:	Man erkennt, ob die Wasserqualität auch noch bei der Entnahmestelle gegeben ist, welche Qualität die Wasserressourcen aufweisen und ob eventuelle Wasseraufbereitungen nötig sind bzw. effizient arbeiten.
Basisdaten:	BD 16: Wasserproben [# / a] BD 17: beanstandete Wasserproben [# / a]
Bemerkungen:	Trinkwasser ist ein Lebensmittel und untersteht dem Lebensmittelgesetz bei jeder Entnahmestelle.
besser je:	größer ▲

Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 18:	Rehabilitationsanteil
Formel:	
Rehabilitationsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{Leitungslänge}_{(\text{erneuert od. saniert})} / a * a_{\text{Richt}} [a] [\text{km}] * 100}{\sum \text{Leitungslänge} [\text{km}]}$
Ziel und Aussagekraft:	Man kann erkennen, wie groß der Anteil der Erneuerung im Betrachtungsjahr ist.
Basisdaten:	BD 18: Leitungslänge erneuert od. saniert * a _{Richt} [a] [km/a] BD 14: Leitungslänge [km]
Bemerkungen:	a _{Richt} : nach Daniela FUCHS, (2001)
besser je:	größer ▲



Kennzahltyp:	Anlagen- und Versorgungsstruktur
KZ 19:	Ø Rehabilitationsanteil II
Formel:	
Ø Rehabilitationsanteil II [%] =	$\frac{\sum \text{Leitungslänge (ern. od. san.) in } t \geq 10 * a_{\text{Richt}} * 100}{\sum \text{Leitungslänge [km]} * t}$
Ziel und Aussagekraft:	Damit ist der durchschnittliche Zyklus zu fassen, in dem das gesamte Netz erneuert wird.
Basisdaten:	BD 18: Leitungslänge erneuert od. saniert * a_{Richt} [a] im Zeitraum t [km/a] BD 14: Leitungslänge [km/a] t = Betrachtungszeitraum soll ≥ 10 Jahre sein.
Bemerkungen:	a_{Richt} : nach Daniela FUCHS, (2001). Da je nach Rohrmaterial a_{Richt} über 100 Jahre sein kann, ist eine mehrjährige Betrachtung sinnvoll. Um vom Durchschnitt reden zu können, wurde daher ein Betrachtungszeitraum von mind. 10 Jahren gewählt.
besser je:	größer ▲



3.4.3 Betriebswirtschaftliche Kennzahlen

Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 20:	Wasserkosten
Formel:	
Wasserkosten [€/m ³]	$= \frac{\Sigma \text{Selbstkosten II [€/a]}}{\Sigma \text{verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Dieser Wert bildet die Basis für den kostendeckenden Wasserpreis.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 27: Selbstkosten II [€/a] Selbstkosten II [€/a] = laut Kostenrechnung: Herstellkosten (inkl. kalkulatorische Kosten) plus Verwaltungs- und Vertriebskosten
Bemerkungen:	Der Vergleich zwischen Wasserkosten und Wasserzins zeigt, wie „lukrativ“ ein Unternehmen arbeitet. Da in den Wasserkosten alle standortspezifischen Kosten inkludiert sind, kann man aber noch keinen Rückschluss auf Leistungslücken machen.
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 21:	spezifische Wasseraufbereitungskosten
Formel:	
spez. Wasseraufbereitungskosten [€/m ³]	$= \frac{\Sigma \text{Wasseraufbereitungskosten [€/a]}}{\Sigma \text{verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Durch die Wasseraufbereitung entstandene Kosten werden auf die verrechnete Wassermenge umgelegt.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 30: Wasseraufbereitungskosten [€/a] Die Wasseraufbereitungskosten [€/a] sollten in einer eigenen Kostenstelle erfasst werden.
Bemerkungen:	
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 22:	spezifische Fremdbezugskosten
Formel:	
spez. Fremdbezugskosten [€/m ³]	$= \frac{\sum \text{Fremdbezugskosten [€/a]}}{\sum \text{verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Erfassung der Kosten je m ³ , die durch einen Zukauf an Wasser entstehen.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 28: Fremdbezugskosten [€/a]
Bemerkungen:	Wenn ein Versorgungsgebiet Wasser ankaufen muss, entstehen Kosten, die Unternehmen mit eigenen Wassergewinnungsstellen erspart bleiben können. Man kann diese Kosten kaum beeinflussen. Sie sind daher eher als Standortsspezifische Kosten zu sehen.
besser je:	(im Regelfall) kleiner ▼

Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 23:	spezifische Pumpwasserkosten
Formel:	
spez. Pumpwasserkosten [€/m ³]	$= \frac{\sum \text{Pumpwasserkosten [€/a]}}{\sum \text{verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Erfassung der Kosten, die durch das Pumpen des Wassers zufolge der Topographie entstehen.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 29: Pumpwasserkosten [€/a]
Bemerkungen:	Die Pumpwasserkosten sollten in einer eigenen Kostenstelle erfasst werden. Einzurechnen wären dann alle Kosten (inkl. kalk. Abschreibungen), die mit der Pumpanlage in Zusammenhang stehen. Diese Kosten stellen den standortspezifischen Nachteil gegenüber WVUs mit reinen Gravitationsleitungen dar.
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 24:	spezifische Personalkosten
Formel:	
spez. Personalkosten [€/m ³]	$= \frac{\Sigma \text{ Personalkosten [€/a]}}{\Sigma \text{ verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Erfassung der Kosten, die durch das Personal entstehen, umgelegt auf den verkauften m ³ Wasser
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 31: Personalkosten [€/a]
Bemerkungen:	Personalkosten von Dritten sind hier mit einzurechnen und Personalkosten für Leistungen an Dritte sind abzugrenzen
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 25:	spezifische Schutzgebietskosten
Formel:	
spez. Schutzgebietskosten [€/m ³]	$= \frac{\Sigma \text{ Schutzgebietskosten [€/a]}}{\Sigma \text{ verrechnete Wassermenge [m}^3\text{/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Erfassung der Investitionen und Betriebskosten für Schutz- und Schongebietsmaßnahmen zum nachhaltigen Schutz der Wasserqualität.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 32: Schutzgebietskosten [€/a] Schutzflächenkosten = Entschädigungszahlungen, Grundstücksablöse (auf 50 Jahre abzuschreiben),..
Bemerkungen:	Erreicht ein WVU hier einen sehr kleinen Wert hat, aber im Gegenzug hohe Wasseraufbereitungskosten, so ist dies einer vertieften Betrachtung zuzuführen. Generell ist nach dem Vorsorgeprinzip der vorbeugende Grundwasserschutz anzustreben.
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 26:	Kostendeckung
Formel:	
Kostendeckungsgrad [%] =	$\frac{\sum \text{Erlöse [€/a]} * 100}{\sum \text{Selbstkosten II [€/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Zeigt das Verhältnis zwischen den gesamten Kosten und den Erlösen.
Basisdaten:	BD 33: Erlöse [€/a] BD 27: Selbstkosten II [€/a]
Bemerkungen:	Grundsatz des wirtschaftlichen Handelns. Auf lange Sicht müssen die Erlöse größer als die Kosten sein. Somit ist ein Wert von $\geq 100\%$ anzustreben.
besser je:	größer ▲

Kennzahltyp:	Betriebswirtschaftliche Kennzahlen
KZ 27:	Personalrate
Formel:	
Personalrate [m ³ /#] =	$\frac{\sum \text{Netzeinspeisungsmenge [m}^3\text{/a]}}{\sum \text{Mitarbeiter [#/a]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Ziel ist die „Produktivität“ der Mitarbeiter mittels der Wassermenge pro Mitarbeiter aufzeigen.
Basisdaten:	BD 1: Netzeinspeisungsmenge [m ³ /a] BD 21: Mitarbeiter [#/a]
Bemerkungen:	Da die Verlustwassermenge mit einzuspeisen und kurzfristig nicht beeinflussbar ist, wurde die Netzeinspeisungsmenge und nicht die verrechnete Wassermenge als Bezugsgröße gewählt.
besser je:	größer ▲



3.4.4 Finanzwirtschaftliche Kennzahlen

Kennzahltyp:	Finanzwirtschaftliche Kennzahlen:
KZ 28:	Verschuldungsgrad (Finanzierungsanalyse)
Formel:	
Verschuldungsgrad [%] =	$\frac{\Sigma \text{Fremdkapital [€]} * 100}{\Sigma \text{Gesamtkapital [€]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Anteil des Fremdkapitals am Gesamtkapital
Basisdaten:	BD 39: Fremdkapital [€] BD 37: Gesamtkapital [€]
Bemerkungen:	Je höher der Kennzahlenwert ist, um so mehr steigt die Abhängigkeit des Unternehmens von Fremdkapitalgebern, umso mehr gerät die strukturelle Liquidität in Gefahr und umso schwieriger ist es, zusätzliches Kapital aufzubringen (Leopold HOFSTÄTTER, 1994). Diese finanzwirtschaftliche Kennzahl stellt eine Finanzierungsanalyse dar.
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Finanzwirtschaftliche Kennzahlen:
KZ 29:	Investitionsdeckung (Investitionsanalyse)
Formel:	
Investitionsdeckung [%] =	$\frac{\Sigma \text{ Investitionen } [€/a] * 100}{\Sigma \text{ kalk. Abschreibung } [€/a]}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Investitionsdeckung gibt an, ob die Investitionen ausreichen, die gegebene Anlagenkapazität aufrecht zu erhalten. Dies ist bei $\geq 100\%$ gegeben. Die Anlagenabschreibung entspricht dem Wertverzehr. Theoretisch müssen somit Reinvestitionen zur Substanzerhaltung in ähnlicher Höhe der Abschreibung liegen.
Basisdaten:	BD 34: Investitionen [€/a] BD 35: kalk. Abschreibung [€/a]
Bemerkungen:	Diese Kennzahl ist nur aussagekräftig, wenn sie über mehrere Jahre hinweg beobachtet wird. Insbesondere, wenn große Anlagen stoßweise ausgewechselt werden. (Leopold HOFSTÄTTER, 1994)
besser je:	möglichst genau 100%

Kennzahltyp:	Finanzwirtschaftliche Kennzahlen:
KZ 30:	Anlagendeckungsgrad II (Liquiditätsanalyse)
Formel:	
Anlagendeckungsgrad II [%] =	$\frac{\Sigma \text{ Eigen- + langfristiges Fremdkapital } [€] * 100}{\Sigma \text{ Anlagevermögen } [€]}$
Ziel und Aussagekraft:	Man erkennt mit dieser Kennzahl, wie viel Prozent des Anlagevermögens langfristig finanziert wird.
Basisdaten:	BD 40: langfristiges Fremdkapital [€] BD 38: Eigenkapital [€] BD 41: Anlagevermögen [€]
Bemerkungen:	Sinkt die Kennzahl unter 100%, so bedeutet dies, dass Teile des Anlagevermögens mit kurzfristigen Mitteln finanziert sind, wodurch Liquiditätsschwierigkeiten entstehen können.
besser je:	größer ▲



3.4.5 Kundenzufriedenheits-Kennzahlen

Kennzahltyp:	Kundenzufriedenheits-Kennzahlen:
KZ 31:	Netzausfälle
Formel:	
Netzausfallsanteil [%] =	$\frac{\sum \text{Ausfallsdauer [h]} * 100}{\sum \text{Jahresstunden [h]} (=8760\text{h})}$
Ziel und Aussagekraft:	Diese Kennzahl gibt Aufschluss darüber, wie viele Stunden im Jahr lange Ausfälle (>8h) bei mindestens 5% aller Anschlüsse betragen.
Basisdaten:	BD 23: Ausfallsdauer [h] Jahresstunden [h] (=8760h)
Bemerkungen:	Die Ausfallsdauer wird erst dann zur Berechnung herangezogen, wenn der Ausfall länger als 8 Stunden dauert und mehr als 5% der Anschlüsse betrifft. Mehrere Stunden Ausfall stellen speziell untertags einen massiven Eingriff in die Lebensqualität dar. Diese Grenze bei 8 Stunden wurde aber in Anlehnung an das IWA-Kennzahlensystem so gewählt.
besser je:	kleiner ▼



Kennzahltyp:	Kundenzufriedenheits-Kennzahlen:
KZ 32:	Beschwerdedichte
Formel:	
Beschwerdedichte [%/a] =	$\frac{\sum \text{Beschwerden [\#/a]} * 100}{\sum \text{Anschlüsse[\#]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Beschwerden der Kunden sollen ernst genommen und aufgezeichnet werden.
Basisdaten:	BD 2: verrechnete Wassermenge [m ³ /a] BD 14: Leitungslänge [km]
Bemerkungen:	Je größer die Anzahl der Beschwerden ist, desto stärker wird in der Ursachenanalyse auf deren Inhalte einzugehen sein.
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Kundenzufriedenheits-Kennzahlen:
KZ 33	Kundenzufriedenheitsindex
Formel:	
Kundenzufriedenheitsindex =	Ergebnis aus standardisiertem Fragebogen
Ziel und Aussagekraft:	Ein standardisierter Fragebogen soll Aufschluss über die Zufriedenheit der Kunden mit dem Produkt sowie mit seiner Betreuung geben.
Basisdaten:	Auswertung des Fragebogens
Bemerkungen:	Inhalt: subjektiv wahrgenommene Wasserqualität, Wasserdruck, Abrechnung und Serviceleistungen des WVUs, Gebührenhöhe (Akzeptanz).
besser je:	



3.4.6 Mitarbeiterzufriedenheits- Kennzahlen

„Mitarbeiterzufriedenheit über Arbeitsbedingungen und Kooperation im Unternehmen sollte regelmäßig abgefragt und auch als Beurteilungsmaßstab über das Management selbst herangezogen werden. [...] Demotivierung von leistungswilligen Mitarbeitern ist eine der größten Ressourcenverschwendungen überhaupt.“ (Wolfram HIRNER, 2000)

Kennzahltyp:	Mitarbeiterzufriedenheits- Kennzahlen
KZ 34:	Mitarbeiterfluktuation
Formel:	
Mitarbeiterfluktuation [%/a] =	$\frac{\Sigma \text{Kündigungen [\#/a]} * 100}{\Sigma \text{Mitarbeiter [\#]}}$
Ziel und Aussagekraft:	Die Anzahl der Kündigungen (einschließlich der Selbstkündigung) lässt auf die dauerhafte Zufriedenheit der Mitarbeiter schließen.
Basisdaten:	BD 25: Kündigungen [# /a] BD 21: Mitarbeiter [#]
Bemerkungen:	Kündigungen können die unterschiedlichsten Motivationen haben und deshalb sind die Ergebnisse sensibel zu behandeln und zu bewerten.
besser je:	kleiner ▼

Kennzahltyp:	Mitarbeiterzufriedenheits-Kennzahlen:
KZ 35:	Mitarbeiterzufriedenheitsindex
Formel:	
Mitarbeiterzufriedenheitsindex =	Ergebnis aus standardisierten Fragebogen
Ziel und Aussagekraft:	Ein standardisierter Fragebogen soll Aufschluss über die Zufriedenheit der Mitarbeiter im WVU geben.
Basisdaten:	Auswertung des Fragebogens
Bemerkungen:	Inhalt: Belastung, Stress, Entlohnung, soziales Umfeld, ...
besser je:	



3.5 Orientierungswerte aus der Literatur

Im Zuge der Ausarbeitung dieser Diplomarbeit konnten sukzessive Erfahrungen aus bereits laufenden Benchmarking-Projekten auf dem Wasserversorgungssektor eingebunden werden. Im Kapitel 5 werden einige Projekte vorgestellt. Nicht zuletzt zufolge der Datengeheimhaltung ist es hierbei nicht leicht, genauere Informationen zu erhalten.

Das IWA-Kennzahlensystem dürfte schon ausgereift sein und wird sich in Europa wahrscheinlich als Standard etablieren. . Wolfram HIRNER (2000) veröffentlichte einige Tabellen der IWA Benchmarking-Projektgruppe, in denen Orientierungswerte (=Bereich der Bestwerte) zu den 135 IWA-Kennzahlen angegeben wurden.

Einige Werte sind auch für das in dieser Diplomarbeit entwickelte Kennzahlensystem interessant und daher infolge aufgelistet.

Speicherkapazität in Tagen [$m^3(\text{Speicher}) / m^3(Q_d)$]	0,2 – 2
Spezifische Netzeinspeisung [$m^3/(km^*a)$]	3000 – 50000 [$m^3/(km^*a)$]
Rehabilitation Versorgungsleitung [%/a]	1 – 2 [%/a]
Gesamtwasserverlust [$m^3/(km^*a)$]	876 - 2628 [$m^3/(km^*a)$]
Schäden an Versorgungsleitungen [#/(km*a)]	0,05 – 0,2 [#/(km*a)]
Versorgungsunterbrechungen >12h > 500EW [h/a]	keine
positive Wasseranalysen [%/a]	keine
Kundenreklamationen [#/(km*a)]	0,01 – 0,03 [#/(km*a)]
Personalkosten [€/ (km*a)]	1500 – 2500 [€/ (km*a)]

Da nicht immer die gleichen Bezugsgrößen verwendet werden, sind manche Werte dementsprechend umzurechnen. Auffallend ist bereits bei diesen wenigen Orientierungswerten die zum Teil sehr große Streuung.



4 Plausibilitätsprüfung anhand Spittal an der Drau

4.1 Allgemeines zum WVU Spittal an der Drau

Spittal an der Drau ist eine Stadtgemeinde in Kärnten mit rund 16 000 Einwohnern.

Die Wasserversorgung wird im Rahmen der Spittaler Stadtverwaltung gewährleistet, unter der Betriebsleitung von Herrn Bertold Uggowitzer. Im Bezugsjahr 2001 wurden laut Geschäftsbericht 2001 (UGGOWITZER, 2002) zur Deckung des Wasserbedarfs 1 460 435 m³ Trinkwasser in das Rohrnetz eingespeist. Die bekannten (unechten) und theoretischen (echten) Wasserverluste belaufen sich dabei in Summe auf zirka 10%. Der mittlere Tagesverbrauch liegt somit bei rund 4 100 m³ Wasser. Die Wassergewinnung erfolgt zu 99% aus Quellen (Gmeineck, Goldeck -Koistrattl und Rothenthurn), der Transport in weiterer Folge über Gravitationsleitungen. Nur ein kleiner, aber wichtiger Bruchteil kommt von der Vertikalfilterbrunnenanlage Kranabethwald. Dieses Grundwasser hat die Aufgabe der Spitzenabdeckung an verbrauchsreichen Tagen bei gleichzeitig niedriger Quellenschüttung. Die Konsenswassermenge des Brunnens beträgt 50 l/s. Das Grundwasser wird bei Bedarf mittels Pumpanlagen ins Rohrnetz eingespeist und kann bei Überwindung von 80 Höhenmetern einem Hochbehälter zugeführt werden.

Die allgemeine Wasserbezugsgebühr pro m³ betrug im Bezugsjahr 2001 9,0 ATS netto was etwa 0,65 € entspricht. Die Anlagen des Wasserwerks inkl. Schutz- und Schongebiete werden gemäß ÖNorm B2539 (Eigenüberwachung) gepflegt, überwacht und kontrolliert.

Die Quellmessungen hinsichtlich Schüttung erfolgen monatlich.

Das Trinkwasser aus den Quellgebieten war im Jahr 2001 stets einwandfrei und entsprach den Forderungen der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch [BGBl Nr.: 235/1998] (welche mittlerweile durch die neue Trinkwasserverordnung ersetzt wurde). Bei der chemischen Untersuchung wurde auf den negativen Sättigungsindex (2,5-5,0 dH°) hingewiesen, was bedeutet, dass dieses Wasser materialangreifende Eigenschaften besitzt. Doch ein Einbau einer entsprechenden Aufbereitungsanlage ist vorweg nicht notwendig.



Das Versorgungsgebiet umfasst 3540 Hausanschlüsse und hat ein 153 km langes Rohrleitungsnetz. Von durchschnittlich „**gesperrt**“ MitarbeiterInnen wurden die Aufgaben im Jahr 2001 bewältigt.

Speziell seit der Übernahme der Betriebsleitung durch Herrn Uggowitzer werden die Bemühungen zur Implementierung einer umfassenden Kostenrechnung und somit zur Schaffung von mehr Leistungs- und Kostentransparenz nach innen und außen vorangetrieben. Die Einführung betriebswirtschaftlicher Methoden und Handlungsweisen steckt in der kommunalen Wasserversorgung erst in den Kinderschuhen, ist aber sicherlich wünschenswert und richtungsweisend. Speziell auch im Hinblick auf die bereits erwähnte EU- Wasserrahmenrichtlinie.

Als Beispiel für den betriebswirtschaftlichen Aufholbedarf sei hier angeführt, dass bislang auch in Spittal an der Drau Ausgaben zur Netzerhaltung und Netzrehabilitation als laufende Betriebsausgaben erfasst und daher im selben Jahr zur Gänze abgeschrieben wurden. Stattdessen sind große Teile dieser Kosten auf die Nutzungsdauer der Anlagen, also mehrjährig aufzuteilen und abzuschreiben. Eine Änderung der Vorgangsweise in diesem Sinne ist auch in der Anmerkung zu den Pumpwasserkosten in Kap. 4.2.4 ersichtlich.

Ebenso ist eine ausführliche Neubewertung des Anlagevermögens noch ausständig, soll aber im Jahr 2002 erfolgen (mündl. Auskunft von B. Uggowitzer).

Aufgrund der vergleichsweise guten Datenqualität und des hohen Interesses und der konstruktiven Zusammenarbeit eignet sich das Wasserversorgungsunternehmen Spittal an der Drau für eine erste Plausibilitätsprüfung des Kennzahlensystems. Die Daten und Angaben hierfür wurden größtenteils dem Jahresgeschäftsbericht von 2001 des städtischen Wasserwerks der Stadtgemeinde „Spittal an der Drau“ entnommen.

4.2 Basisdatenwerte 2001

Bei (noch) nicht erfassten Daten wird „n.v.“ für „nicht verfügbar“ angegeben.

4.2.1 Wassermengendaten

BD 1: Netzeinspeisungsmenge	gesperrt [m ³ /a]
BD 2: verrechnete Wassermenge	gesperrt [m ³ /a]
BD 3: Wassergewinnungsmenge	gesperrt [m ³ /a]
Wassergewinnungsmenge (ohne Brunnen)	gesperrt [m ³ /a]



BD 4: min. Wassergewinnungsmenge	gesperrt [m ³ /d]
min. Wassergewinnungsmenge (ohne Brunnen)	gesperrt [m ³ /d]
BD 5: verbrauchsreichster Tag (laut Messung)	gesperrt [m ³ /d]
BD 6: Q _{max} = Brunnenanlage (50 l/s)	gesperrt [m ³ /a]
Q der größten Quelle (25l/s in Gmeineck)	gesperrt [m ³ /a]
BD 7: Pumpwassermenge	gesperrt [m ³ /a]
BD 8: Δ _{geo.} Höhe * Pumpwassermenge	gesperrt [m ⁴ /a]
BD 9: Fremdbezugsmenge	gesperrt [m ³ /a]
BD 10: Wasseraufbereitungsmenge	gesperrt [m ³ /a]

4.2.1.1 technische Netzdaten

BD 11: Bauprojektsleitungslänge	n.v. [km]
BD 12: max. Anlagenkapazität	n.v. [m ³ /d]
BD 13: Leitungs- und Armateurschäden	gesperrt [# /a]
BD 14: Leitungslänge	gesperrt [km]
BD 15: Leitungsabschnitt mit Alter t_{at}	n.v. [km*a]
BD 16: untersuchte Wasserproben	gesperrt [# /a]
BD 17: beanstandete Wasserproben	gesperrt [# /a]
BD 18: Leitungslänge erneuert od. saniert [km/a]	gesperrt [km/a]
BD 19: Leitungslänge erneuert od. saniert [km] mit $t \geq 10$	gesperrt [km/13a]
BD 20: Speichervolumen	gesperrt [m ³]
BD 21: Mitarbeiter	gesperrt [# /a]
BD 22: Anschlüsse	gesperrt [#]
BD 23: Ausfallsdauer (Ausfälle: > 8h und > 5% der Anschlüsse)	gesperrt [h]
BD 24: Beschwerden	gesperrt [# /a]
BD 25: Kündigungen	gesperrt [# /a]



4.2.1.2 Kosten

BD 26: Leitungsschadenreparaturkosten	gesperrt [€/a]
BD 27: Selbstkosten II	gesperrt [€/a]
BD 28: Fremdbezugskosten	gesperrt [€/a]
BD 29: Pumpwasserkosten (nur Strom)	gesperrt [€/a]
BD 30: Wasseraufbereitungskosten [€/a]	gesperrt [€/a]
BD 31: Personalkosten	gesperrt [€/a]
BD 32: Schutzgebietskosten	gesperrt [€/a]
BD 33: Erlöse	gesperrt [€/a]
BD 34: Investitionen	gesperrt [€/a]
BD 35: kalkulatorische Abschreibung	gesperrt [€/a]
BD 36: Bauprojektkosten (exkl. Materialkosten)	n.v. [€]

4.2.1.3 Vermögenswerte

BD 37: Gesamtkapital	gesperrt [€]
BD 38: Eigenkapital	gesperrt [€]
BD 39: Fremdkapital	gesperrt [€]
BD 40: langfristiges Fremdkapital (bis 2014)	gesperrt [€]
BD 41: Anlagevermögen	gesperrt [€]

Mit diesen Basisdaten ergeben sich dann folgende Kennzahlenwerte für das Bezugsjahr 2001:

4.2.2 Standortsspezifische Kennzahlen

Die Auswertung der Kennzahlen wurde aus Datenschutzgründen auf 3 Jahre gesperrt!!



4.3 Erfahrungen aus einer ersten Plausibilitätsprüfung

Grundsätzlich bleibt zu sagen, dass trotz fortschrittlicher Datenaufzeichnung und beginnender Kostenrechnung des Spittaler Wasserversorgungsunternehmens und trotz Bedachtnahme auf „einfache“ Basisdaten, konnten einige Basisdaten nicht genau oder ausreichend ermittelt werden. Dies zeigt, dass noch weitere und genauere Basisdaten bzw. Kennzahlen wegen der schweren Ermittelbarkeit kaum einen Sinn machen würden, da WVUs der Größenordnung von Spittal an der Drau die Ressourcen zur Datenerhebung nicht aufbringen.

Handlungsbedarf existiert insbesondere im Bereich der Erhebung der Anlagen und in der korrekten Abgrenzung von laufenden Reparaturen und mehrjährig abzuschreibenden Reinvestitionen zur Netzrehabilitation.

Nach Rücksprache mit Herrn Uggowitz wurden mir alle nötigen Aufzeichnungen und Auswertungen für die Ermittlung aller Basisdaten für das folgende Bezugjahr zugesichert.

Sowohl vom Aufwand her, wie auch von Seiten der Datenqualität ist es in Hinkunft notwendig, die Anforderungen zur Erhebung von Basisdaten schon vor Beginn des Bezugsjahres genau abzugrenzen, um nicht im nachhinein allgemeine Aufzeichnungen zerlegen zu müssen, sondern die nötigen Aufzeichnungen laufend mitschreiben zu können.



5 Ausblick in die mögliche Zukunft dieses Systems

Das entwickelte Kennzahlensystem ist zum Großteil auf theoretischer Basis entstanden. Zusätzlich wurde versucht, bereits gemachte Benchmarking-Projekte zu analysieren, um Bewährtes zu übernehmen und aus Fehlern zu lernen, sowie die Zusammenarbeit mit Spittal an der Drau zu nützen. Doch stellt dieses Kennzahlensystem keinesfalls den Anspruch, der *Weisheit letzter Schluss* zu sein. Nur in einem größeren „Feldversuch“ mit unterschiedlichsten WVUs wird sich zeigen, ob:

- alle Bezugsgrößen günstig gewählt wurden
- die Kennzahlen aussagekräftig sind
- die Kennzahlen geeignet sind, Rückschlüsse auf Leistungslücken zuzulassen.
- die WVUs in Gruppen nach ihrer Größe einzuteilen sind.

Ferner wird zu beachten sein, wie das Kennzahlensystem bestmöglich in ein Kosten- und Leistungsrechnungssystem integriert werden kann.

Im Zuge dieser Diplomarbeit konnten erste Ansätze und Hinweise erarbeitet werden, die in weiterer Folge zu vertiefen sind.

Aufbauend auf dieses metrische Kennzahlensystem wird eine Matrixbewertung der Einflussfaktoren aufzubauen sein, die zum Beispiel die Wasserpreiskosten je nach Standortspezifika, Kundenzufriedenheit, Qualität und Quantität der Versorgung auf- oder abwertet, um so einen Vergleichswert zu bekommen. Zur Zeit wird nur die positive oder negative Wirkung dieser Faktoren aufgezeigt.

Als letzten Schritt soll dann das metrische in ein Prozess-Benchmarking übergeführt werden.



5.1 Internationale Kennzahlenvergleiche

Erst im Laufe der Bearbeitung der Diplomarbeit lagen Berichte über internationale Benchmarking-Projekte vor. Detaillierte Informationen über die meist noch laufenden Projekte sind aber nicht zuletzt wegen des Datenschutzes nur schwer zu bekommen. Weiters wurde bewusst versucht, ein eigenes Kennzahlensystem unvoreingenommen zu entwerfen, d.h. ohne die genaue Kenntnis anderer Systeme. Die Ausführungen in diesem Kapitel sollen also dazu dienen, das selbst erarbeitete Kennzahlensystem in einen größeren Rahmen zu stellen und es mit den Ergebnissen anderer Entwicklungen weltweit zu vergleichen.

Es gibt auf internationaler Ebene seit Mitte der 90er Jahre verstärkt Initiativen und Projekte, die mit Benchmarkingansätzen Kennzahlen erheben und entwickeln, welche die Qualität des Produktes und der Dienstleistung, sowie vereinzelt auch Maßnahmen zum Ressourcenschutz widerspiegeln.

KRAEMER et al. (2002) nennen folgende Beispiele:

- Der Vorschlag für die Erarbeitung einer **ISO-Richtlinie**: „*Standardization of service activities to drinking water supply and sewerage - Quality criteria of the service and performance indicators*“ zu Qualitätskriterien und Leistungskriterien für Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsdienstleistungen. Bisher existieren keine international anerkannten einheitlichen Standards oder "best practice – Richtlinien“.
- Ein erster Entwurf des **IWA-Kennzahlensystem** wurde im Jahr 1997 vom Komitee "Betrieb und Instandhaltung" der IWA für Leistungsindikatoren in der Wasserversorgung erarbeitet. Im Juli 2000 ist das Handbuch für die Anwendung des IWA-Kennzahlenvergleichs mit dem Titel "Performance Indicators for Water Supply Services" erschienen. Von Juli 2001 bis Juli 2003 wird das IWA-Kennzahlensystem in einem internationalen Feldversuch mit 69 Wasserversorgern aus 19 Ländern getestet. Mit folgenden sechs Indikatorenkategorien wird versucht, den gesamten Bereich des Wasserversorgungsmanagements zu erfassen: Wasserressourcen, Personal, Versorgungsanlagen, Betrieb, Versorgungsqualität, Finanzen. Insgesamt werden 133 Indikatoren aus 225 Basisdaten errechnet.
- Die **Weltbank** hat ein Benchmarkingsystem für Wasserver- und -entsorgung entwickelt, um den internationalen Vergleich in der Branche zu fördern. Das



"World Bank Benchmarking Tool" ist ein Benchmarking Softwareprogramm der Weltbank, mit welchem ein Überblick über die Kosten- und Leistungsstruktur der teilnehmenden Unternehmen geschaffen werden soll. Folgende Informationen und Daten werden erfasst: Ökonomische Rahmenbedingungen des Landes, Bevölkerungsverteilung und Größe der Versorgungsregion, allgemeine Informationen über das Unternehmen, technische und statistische Daten der Wasserversorgung, Versorgungsqualität sowie eine große Anzahl von Daten zu Finanzen und Tarifen. Die verwendeten Leistungsindikatoren sollen einen Vergleich der Leistungsqualität darstellen.

- **Das niederländische Benchmarkingsystem** dient vornehmlich der Erhöhung der Transparenz der Wasserversorgungsunternehmen und wurde bewusst als Alternative zur Privatisierung eingeführt. Der niederländische Wasserverband VEWIN hat 1998 und 1999 mit fast allen niederländischen Wasserunternehmen ein Benchmarking zur Bewertung und Verbesserung der Qualität der Leistung durchgeführt. Für die folgenden vier Bereiche werden Daten erhoben und Kennzahlen ermittelt: Wasserqualität, Kundenzufriedenheit, Umweltbelastung, Finanzen und Effizienz. Die Benchmarking-Ergebnisse werden in Form einer Broschüre veröffentlicht. Darin wird auch auf die relevanten Unterschiede in den Rahmenbedingungen eingegangen, da die Kennzahlen teilweise nicht direkt vergleichbar sind. Es fällt auf, dass die Betriebe großes Interesse an der Verbesserung ihrer Systeme zeigen.
- In **England** und **Wales** wird seit der Privatisierung im Jahre 1989 zum Zweck der Preisregulierung ein obligatorischer Kennzahlenvergleich durchgeführt. Die WVUs müssen jährlich in den "Juliberichten" Unternehmensdaten zu Produkten, Preisen, der Servicequalität und den Betriebsprozessen erheben und der **Regulierungsbehörde OFWAT** (Office of Water Services) berichten. Mittels einer Effizienz-Matrix werden die Daten zusammengefasst, und die Wasserunternehmen in einer Rangliste eingeordnet. Die OFWAT nutzt diese Unternehmensdaten zur Preisregulierung und hat u.a. die Möglichkeit, die Investitionsprogramme der einzelnen Unternehmen zu beeinflussen. Die Ranglisten werden veröffentlicht und dienen den Verbrauchern als Grundlage, Druck auf ihre Wasserversorger auszuüben. Somit entsteht ein Wettbewerbs- und Effizienzdruck auf die Unternehmen.



- Der **Industrieverband** der englischen Wasserunternehmen „**Water UK**“ führt seit dem Jahr 2000 jährlich einen Kennzahlenvergleich zwischen seinen Mitgliedern durch, der speziell auf die Nachhaltigkeit der Wasserunternehmen ausgerichtet ist. Ein vorläufiges Indikatorenset von 19 Indikatoren wurde entworfen, welches im Verlauf der nächsten Jahre weiterentwickelt werden soll. Die Daten zur Errechnung der Indikatoren werden zu einem großen Teil bereits nach einheitlich festgelegten Methoden von den Wasserunternehmen gesammelt.

- **6 Skandinavische Städte** (Kopenhagen, Oslo, Helsinki, Stockholm, Göteborg und Malmö) führen seit einigen Jahren einen Kennzahlenvergleich ihrer Wasser- und Abwasserunternehmen durch. Die sechs Städte einigten sich auf 39 Kennzahlen, die in folgende Kategorien eingeteilt werden: Kundenzufriedenheit, Qualität der Leistung, Verfügbarkeit, Umwelt, Organisation und Personal, Kosten. Der Kennzahlenvergleich wird seit 1996 durchgeführt und immer weiter optimiert und spezifiziert, um auf die konkreten Rahmenbedingungen besser einzugehen. Es zeigt sich aber jetzt schon eine relativ gute Vergleichbarkeit der Daten.

- In **Australien** werden seit 1995 regelmäßig vom Industrieverband **WSAA** Berichte über die Effizienz der Mitglieder (Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungsunternehmen) veröffentlicht; Umweltindikatoren werden jedoch kaum berücksichtigt.

Weiters führt seit 1997/98 die Arbeitsgruppe "Non Major Urban Water Utilities" des **AWA** für 67 mittelgroße Wasserunternehmen (Wasserversorgung und Abwasserentsorgung) aus ganz Australien einen Kennzahlenvergleich durch. In diesem Benchmarking werden u.a. Kennzahlen bezüglich des Energieverbrauchs und der Servicequalität erhoben.

- Die Forschungstiftung des **amerikanischen Wasserverbandes (AWWARF)** hat ein Bewertungssystem von Kennzahlen für den Bereich der Wasserverteilung entwickelt sowie eine Reihe von Forschungs- und Pilotprojekten zum Leistungsvergleich von Wasserunternehmen durchgeführt.



- Water Utility Partnership for Capacity Building - **Africa (WUP)**: Das Projekt wird vom Industrieverband „Union of African Water Suppliers“ koordiniert und zielt darauf ab, unterstützende Partnerschaften zwischen afrikanischen Wasser- und Abwasserunternehmen aufzubauen; 150 afrikanische Unternehmen sind an diesem Projekt beteiligt.

- Die **Malaysian Water Association** (1997) hat ein Leistungsindikatorensystem für die gesamte Wasserversorgungsbranche entwickelt.

Aufgrund der ähnlichen Wasserversorgungsstruktur zu Österreich sei besonders das bayrische Benchmarking-Projekt angeführt (Werner KNAUS ,2002):

- Das **Bayerische** Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Verband der Bayerischen Gas und Wasserwirtschaft (VBGW) werden zusammen mit rund 100 interessierten Wasserversorgungsunternehmen ein Benchmarking-Projekt zur Effizienzsteigerung und Qualitätssicherung der kommunalen Wasserversorger in Bayern verwirklichen. Dazu wird ein vom Freistaat Bayern finanziell unterstütztes, praxisnahes System von Kennzahlen und Strukturdaten für kommunale Wasserversorger entwickelt und mit Pilotunternehmen erprobt. Die teilnehmenden Unternehmen sollen in diesem Projekt die Möglichkeit erhalten:
 - Effizienz und Qualität ihrer Aufgabenerfüllung zu überprüfen,
 - eine klare Positionsbestimmung durchzuführen,
 - eigene Defizite im Vergleich zu anderen Unternehmen aufzudecken,
 - Ursachen und Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen,
 - ggf. gezielt Optimierungsmaßnahmen einzuleiten.

Folgende Kennzahlen-Gruppen wurden gewählt: Wasserressourcen, Personal, Versorgungsanlagen, Betrieb, Versorgungsqualität, Finanzen.

Besonderes Augenmerk wird auf die Berücksichtigung kommunaler/unternehmensindividueller Besonderheiten, umfassende Unterstützung der teilnehmenden WVUs sowie auf die Orientierung am DV-technischen Datenmodell der IWA gelegt.

Man erhofft sich mit dieser Effizienz- und Qualitätsuntersuchung eine qualitativ hochwertige, effiziente, kostengünstige und kundenorientierte



Wasserversorgung in Bayern zu fördern und die Leistungsfähigkeit zu dokumentieren.

Ferner wurden auch durch Wolfram HIRNERS Mitarbeit, die bayrischen Erfahrungen in das IWA-System eingearbeitet wodurch auch die vorwiegend kleinstrukturierte österreichische Wasserversorgung in diesem Kennzahlensystem berücksichtigt sein dürfte (mündl. Mitteilung Heimo THEURETZBACHER-FRITZ)

Diese Liste könnte weiter fortgesetzt werden, wobei die Transparenz auf diesem Gebiet zum jetzigen Zeitpunkt relativ gering ist und eine vertiefte Literaturstudie den Rahmen der Diplomarbeit sprengen würde. Die Auflistung soll die Diversität der Ansätze und das steigende internationale Interesse an diesem Instrument in der Wasserversorgung darlegen.

5.2 Schlussfolgerungen aus internationalen Benchmarking-Projekten

Trotz unterschiedlicher Kennzahlensysteme haben sich gewisse Fragestellungen übergreifend als zentral für deren Durchführung und sinnvolle Nutzung erwiesen.

Es hat sich bei der Untersuchung internationaler Kennzahlenvergleiche gezeigt, dass die Vergleichbarkeit der Kennzahlen entscheidend abhängt von:

- der klaren, eindeutigen Definition und der Festlegung der Erhebungsmethodik der Daten und Kennzahlen
- der unterschiedlichen Qualität der zugrundeliegenden Daten
- den Rahmenbedingungen, in denen die Wasserversorgung stattfindet.

Weiters hängt der Erfolg und die Verbreitung von Kennzahlensystemen stark von der Bereitschaft der Unternehmen ab, an solchen Vergleichen teilzunehmen. Doch zeigt sich eine generell steigende Bereitschaft.

Über den Zweck von Benchmarkingsystemen besteht weitgehend Einigkeit, auch wenn die einzelnen Systeme unterschiedlich ausgestaltet sind und verschiedenen Zwecken dienen können. Je nach Ausgestaltung geht es um:

- a. Herstellung von Transparenz
- b. Bestimmung des Leistungsstandes und Position innerhalb der Branche



c. Identifizierung von Verbesserungsmöglichkeiten und Kostensenkungspotentialen

Die Erfahrungen zeigen, dass die Belange des Umwelt- und Ressourcenschutzes in Kennzahlenvergleichen berücksichtigt werden können (Niederlande), ein flächendeckendes, alle Versorgungsunternehmen erfassendes Benchmarking möglich ist (Australien) und dass bei einem Pflicht-Benchmarking die Genauigkeit und Verlässlichkeit der gelieferten Daten geringer sind (England).

Die Veröffentlichung von Ergebnissen verstärkt den Vergleichswettbewerb. *Doch muss in jedem Falle durch eine ausreichende Detailtiefe und ergänzende Erläuterungen das immer gegebene Risiko von Falschinterpretationen vermindert werden.*

Der Vergleich der internationalen Projekte mit dem in dieser Diplomarbeit entwickelten Kennzahlensystem zeigt, dass sich die internationalen Erfahrungen oftmals in den Überlegungen zu diesem Kennzahlensystem wiedergefunden haben und kein Widerspruch zu den erprobten Projekten zu erkennen ist.

Im Detail werden manche international erarbeitete Kennzahlen in dieses System noch einfließen. Vice versa können auch in dieser Arbeit entwickelte Kennzahlen – z.B. zur quantitativen Versorgungssicherheit – internationale Indikatorsysteme bereichern.



6 Literaturverzeichnis

- ADMIRAAL, Remco j. (2000): Benchmarking in der niederländischen Wasserwirtschaft, KA- Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall 2000 (47) Nr. 8
- BROWN, Mark G. (1997): Kennzahlen, Carl Hanser Verlag München Wien, ISBN 3-446-18901-7
- CAMP, Robert C. (1994): Benchmarking, Carl Hanser Verlag München Wien, ISBN 3-446-17606-3
- FUCHS, Daniela (2001): Decision Support Systeme für die Rehabilitationsplanung von Wasserrohrnetzen, Schriftreihe zur Wasserwirtschaft, TU Graz, Band 35
- GABRIEL, G. (2000): Kostendeckung in der Wasserwirtschaft, Wasser Abwasser, Nr. 13/2000, Oldenburg Industrieverlag, München
- HAMES, Hanno und Hans – Werner Krüger (1999): Aktuelle Diskussion um Wettbewerb und Privatisierung in der Wasserversorgung, Wasser Abwasser, Nr. 9/1999, Oldenburg Industrieverlag, München
- HAUMANN, Helmut (1999): Chancen und Risiken des Strukturwandels in der Wasserversorgung, Wasser Abwasser, Nr. 13/1999, Oldenburg Industrieverlag, München
- HIRNER, Wolfram (2000): Qualitäts- und Risikomanagement in der Wasser- verteilung, Wasser Abwasser, Nr. 13/2000, Oldenburg In- dustrieverlag, München
- HOFSTÄTTER, Leopold (1994): Betriebswirtschaftliche Kennzahlen in der Praxis, Schriftenreihe des Wirtschaftsförderungsinstituts, Nr.: 245, Druckerei Berger GmbH 1994
- HÖRSGEN, Bernhard (1999): Konsequenzen aus der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie für die deutsche Wasserwirtschaft, Wasser Abwasser, Nr. 13/1999, Oldenburg Industrieverlag, München
- KAPLAN, Robert und David Norton (1996): Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System, Harvard Business Review 1996
- KLEIN, H. P. (2000): Welche Organisationsformen sind zukunftstauglich?, Kommunalmagazin, Nr. 4/2000, Forum Press AG, Schlieren



- KNAUS, Werner (2002): Effizienzuntersuchung der Wasserversorgung Bayern, Wasser Abwasser, Nr. 13/2002, Oldenburg Industrieverlag, München
- KRAERNER, R. Andreas-Wenke Hansen-Eduard Interwies (2002): Bewertende Vergleiche der Wasserversorgungsstrukturen in Europa, Wasser Abwasser, Nr. 13/2002, Oldenburg Industrieverlag, München
- LARSSON, Mats (2002): Process Benchmarking in the water industry, IWA Publishing, ISBN 1843390108
- LAWA- Richtlinien Kostenvergleichsrechnung (1986): Leitlinien zur Durchführung von Kostenrechnungen, ausgearbeitet vom LAWA-Arbeitskreis Nutzen-Kosten-Untersuchungen in der Wasserwirtschaft, LAWA = Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.
- MICHAEL, B. (2000): Benchmarking und Preisgestaltung bei kleineren Wasserversorgungsunternehmen, Schriftenreihe WAR Nr.122, Verlag im Kilian, Marburg
- PERL, Nicolas (2002): Strukturanalyse von kommunalen Wasserversorgern, Diplomarbeit, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau der Technischen Universität Graz.
- SCHIMON, Wilfried (2002): Entwicklungen in der Wasserversorgung, www.lebensministerium.at/publikationen
- SCHRÖDER-WREDE, VOLKER (1999): Kostensenkung versus Versorgungssicherheit, Wasser Abwasser, Nr. 13/1999, Oldenburg Industrieverlag, München
- SIEBERT Gunnar und KEMPF Stefan, (1998): Benchmarking: Leitfaden für die Praxis, Carl Hanser Verlag München Wien, ISBN 3-446-19342-1
- UGGOWITZER, Bertold (2002): Geschäftsbericht 2001 des städtischen Wasserwerks der Stadtgemeinde Spittal an der Drau



6.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1–1	Die fünf Phasen des Benchmarking.....	14
Abb. 1–2	Nutzen des Benchmarking.....	16
Abb. 1–3	Bewertung des externen Benchmarking (Gunnar SIEBERT, 1998).....	17
Abb. 1–4	natürliche Monopole versus Wettbewerb	21
Abb. 1–5	Vergleich „Äpfel mit Birnen“	23
Abb. 1–6	Standortspezifische Faktoren sind auszugrenzen.....	23
Abb. 1–7	Leistungspotential-Anteile.....	24
Abb. 3–1	Kennzahlen charakterisieren Kosten, Effizienz oder Effektivität	35
Abb. 3–2	standortbezogene-Kennzahl Topographie	42



7 Anhang

7.1 Kennzahlen für das Berichtsjahr 1998 des IKV

WASSERVERSORGUNG		Berichtsjahr 1998				
1. Personal	Spittal/Drau	Wolfsberg	Feldkirchen	Lienz	Hermagor	
1.1. Anzahl der Mitarbeiter						
dv. in der Verwaltung, Planung						
dv. in handwerklicher Verwendung						
1.2. Mitarbeiterstunden						
SOLL- Stunden (Wo.rd. 37,5 Std.)						
+ Überstunden						
- Fehlstunden (Krankensstände, Arzt usw)						
- Abwesenheitsstunden (ZA, Sem.)						
- Urlaubsstunden (Tage x 7,5 Std.)						
- Zeitausgleichstunden						
- Vertretungsstunden in and. Bereichen						
+ Vertretungsstunden aus and. Bereichen						
= Arbeitsstunden						
1.3 Weiterbildung in Tagen						
2. Finanzen 1.000 öS						
2.1. Ausgaben						
2.1.1 Personalausgaben (PK 5 + PensU.)						
2.1.2 Sachausgaben (PK 4,6,7)						
2.1.3 = laufende Betriebsausgaben						
2.1.4 Investitionsausgaben (PK 0 oHH)						
2.1.5 Investitionsausgaben (aoHH)						
2.1.6 Tilgungen, (PK 3)						
2.1.7 Transferzahlungen						
2.1.8 + kalkulatorische Kosten (Abschr.,Zi.)						
2.1.9 + Verwaltungsgemeinkosten						
2.1.10 = Gesamtkosten						
2.2. Einnahmen						
Leistungserlöse = Wasserzins						
Sonstige Erlöse (Anschl. Geb.), Zinsen						
Darlehensaufnahmen						
Rücklagenentnahme oHH, aoHH						
= Gesamteinnahmen						
2.3. Kostendeckungsgrad						
2.4 Rücklagenstand 31.12.						
2.5 Schuldenstand 31.12.						



3. Leistungsbereich	Spittal/Drau	Wolfsberg	Feldkirchen	Lienz	Hermagor
3.1 Wasserversorgung					
Länge der Versorgungsleitung in km					
Anzahl der Hochbehälter					
Gesamtfassung der Hochbehälter / m ³					
Menge d.verrechn. Wasserabgabe in m ³					
davon Ermässigung in m ³					
Wasserzins pro m3 netto					
Anschlussbeitrag pro Bewertungseinheit					
3.2 Wassergewinnung					
Anzahl der Quellen					
Anzahl der Quelfassungen					
Pumpwerke und Drucksteigerungsanlagen					
Anzahl der Hausanschlüsse					
Wasserschüttungen der Quellen in m ³					
Einspeisung Grundwasser in m ³					
Wasserlieferung an anderen Gemeinden m ³					
Wasserlieferung an Unternehmungen					
Wasserlieferung Gesamt in m ³					
3.3 Leistungsstunden					
Leistungsstunden gesamt					
davon: Verwaltung, Planung, Lager					
Instandhaltung					
Instandsetzung					
Neubau					
Planung					
Lagerverwaltung					
Abwasserpumpenanlagen					
Wasserzähler					
Sonstige Arbeiten					
Leistungen gegen Verrechnung					
Raumpflege					
Berufsschule					
Personaleinsatz vom Wirtschaftshof					
Fremdleistungen gegen Verrechnung					
sonstige betriebsfremde Leistungen					



3.4. Instandhaltungen	Spittal/Drau	Wolfsberg	Feldkirchen	Lienz	Hermagor
Anzahl der Schäden Leitungsnetz/Armatur.					
Anzahl der Schäden an Bauten u. ä.					
Anzahl der Neulagen Rohrnetz					
Anzahl der Neulagen (Bauten)					
Anzahl der ausgewechselten Wasserzähler					
3.5. Neulagen und Bauten					
Anzahl der Neulagen (Baustellen)					
Anzahl der Neu- Wasserzähler					
3.6. Versorgungsqualität					
Anzahl der entnommen Wasserproben					
chemische Untersuchungen					
bakteriologische Untersuchungen					
davon Beanstandungen					
Untersuchungen nach Leginella					
Versorgungsausfälle					
4. Kennzahlen					
4.1 Wasserversorgung					
Wasserverluste					
Verrechnungsquote					
Schüttungsquote					
Anteil Grundwasser (Pumpleistung)					
Anzahl der Schäden je km Versorgungsleit.					
durchschn. Wasserbezug je Haushalt in m ³					
4.2 Personalwesen					
,					
Personalkosten je Leistungsstunde					
Leistungsstunden je Mitarbeiter					
4.3 Finanzwesen					
Kostendeckungsbeitrag					
Kosten (BK, Tilg., ohne Afa) je m ³ Wasser					
Kosten (inkl.Afa) je m ³ Wasser					



7.2 Kennzahldefinition nach IKV 1998

Kennzahl: 1 + 2	Verlustquote in m³ Verlustquote in %
Ziele, Aussagekraft:	Differenz der Menge des abgegebenen und des nichtverrechneten Wassers in m ³ Verhältnis zwischen abgegebener und tatsächlich verrechneter Wassermenge
Berechnung (Formel):	$\begin{aligned} & \text{Verrechnete Wassermenge} \\ & - \text{Abgegebene Wassermenge} \\ & = \text{Verlust} \end{aligned}$ $\frac{(\text{abgegebene Wassermenge} - \text{Verrechnete Wassermenge}) \times 100}{\text{Abgegebene Wassermenge lt. Zähler}}$
Berechnungsinhalt:	<p>Verrechnete Summe laut durch die Buchhaltung vorgeschriebenen m³ Wasser abzüglich der Summe der vom Hauptbehälter, der Zuleitung Goldeck und vom Tiefbrunnen abgegebenen Menge ergibt die „verlustig“ gegangene Wassermenge</p> <p>Verrechnete Summe lt. durch die Buchhaltung vorgeschriebenen m³ Wasser abzüglich der Summe der vom Hauptbehälter, der Zuleitung Goldeck und vom Brunnen abgegebenen Menge x 100 durch die Summe der abgegebenen m³.</p>
Datenquelle:	Hauptwasserzähler Buchhaltung
Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	10 - 12 % für ein Wasserwerk ein sehr gutes Ergebnis Messzeiten über Jahre notwendig, um ein Ergebnis zu bekommen. Bei einem überproportionalen Ansteigen der Verlustquote wäre die Ursache zu ermitteln



Kennzahl: 3	Schüttungsquote
Ziele, Aussagekraft:	<p>Gibt das Verhältnis zwischen der von den gemessenen Quellen abgegebene Wassermenge und dem tatsächlichen Wasserverbrauch aller Abnehmer an.</p> <p>Die Quote muss auch in wasserarmen Perioden über 100 % liegen. Bei einem kontinuierlichen Unterschreiten von 200% sind geeignete Maßnahmen zur Sicherung der Versorgung (Erweiterungen) zu treffen um nicht zu sehr vom Grundwasser abhängig zu sein.</p>

Berechnung (Formel):	$\frac{\text{gemessene jährliche Schüttung aller Quellen}}{\text{verrechnete Wassermenge pro Jahr}}$
-----------------------------	--

Berechnungsinhalt:	Die durch Quellmessungen festgestellte Schüttung wird auf ein Kalenderjahr hochgerechnet und der über Wasserzähler einschließlich der geschätzten Entnahme aus Hydranten abgegebenen Menge gegenübergestellt.
---------------------------	---

Datenquelle:	Aufzeichnungen Wasserwerk
---------------------	---------------------------

Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	<p>Die Quote erreicht im Gewinnungsbereich der WVA unterjährig in wasserarmen Perioden nicht immer die volle Deckung.</p> <p>Zum Ausgleich wird periodisch ein Grundwasserpumpwerk in Betrieb genommen.</p> <p>Bei einem kontinuierlichen Unterschreiten von 200% sind geeignete Maßnahmen zur Sicherung der Versorgung (Erweiterungen) zu treffen.</p>
---	---

Kennzahl: 4	Anteil Pumpwasser
Ziele, Aussagekraft:	Gibt den Anteil der mittels Pumpanlage eingespeisten Grundwassermenge zur abgegebenen Menge der Wasserversorgungsanlage an.

Berechnung (Formel):	$\frac{\text{Abgegebene Menge pro Jahr}}{\text{durch die Pumpanlage geförderte Wassermenge}}$
-----------------------------	---

Berechnungsinhalt:	Die aufgrund des Zählerstandes ermittelte, eingespeiste Menge der Pumpanlage wird der gesamten abgegebenen Wassermenge gegenübergestellt.
---------------------------	---

Datenquelle:	Aufzeichnungen Wasserwerk
---------------------	---------------------------

Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	<p>Die Wassergewinnung durch Quellen im Bereich der Wasserversorgungsanlage (WVA) erreicht unterjährig in wasserarmen Perioden nicht immer die volle Deckung.</p> <p>Zum Ausgleich wird periodisch ein Grundwasserpumpwerk in Betrieb genommen. Somit ist das Pumpwerk ein unverzichtbarer Bestandteil der WVA.</p>
---	---



Kennzahl: 5	Anzahl Schäden je km Versorgungs- und Transportleitung
Ziele, Aussagekraft:	Summe der Schäden Zustand des Rohrnetzes Aufwand für Erhaltungsmaßnahmen
Berechnung (Formel):	$\frac{\text{Anzahl der Schäden an Rohrleitungen}}{\text{Gesamtlänge des Rohrnetzes in km}}$
Berechnungsinhalt:	Aufwand der Reparatur, Arbeitsleistung Materialkosten Wiederherstellungskosten
Datenquelle:	Aufzeichnungen Wasserwerk
Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	Schadensintensive Leitungsabschnitte sind durch beständigeres Material zu ersetzen (Stahlgussrohre)
Kennzahl: 6	Kostendeckungsgrad
Ziele, Aussagekraft:	Zeigt den Deckungsverlauf der Kosten (nach betriebswirtschaftlichen Kriterien, inkl. kalk. Kosten) durch die Einnahmen interner Vergleich langfristige Kalkulationsbasis für Gebühren
Berechnung (Formel):	$\frac{\text{Summen der Kosten (nach betriebswirtschaftlichen Kriterien)}}{\text{Einnahmen}}$
Berechnungsinhalt:	Summen der Kosten (nach betriebswirtschaftlichen Kriterien) dividiert durch die Einnahmen aus Wasserbezugsgebühren und Anschlussbeiträgen
Datenquelle:	Kostenrechnung Aufzeichnungen des Wasserwerkes, Jahresbudget
Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	Übergang der Gebührenkalkulation auf Ausgabenbasis zur Kostendeckungsbasis.



Kennzahl: 7	Leistungsstunde je Mitarbeiter
Ziele, Aussagekraft:	Zeigt die durchschnittlich geleisteten Arbeitsstunden je Mitarbeiter des Wasserwerkes (WW)
Berechnung (Formel):	$\frac{\text{Summe der Arbeitsstunden der Arbeiter im WW}}{\text{Anzahl der Arbeiter im WW}}$
Berechnungsinhalt:	Summe der aufgezeichneten Stunden
Datenquelle:	Stundenaufzeichnungen des Wasserwerkes
Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	Der niedrige Satz für 1996 ergibt sich aus lang dauernden Krankenständen von 3 Mitarbeitern

Kennzahl: 8	Kosten (inklusive der kalkulatorische Afa) je m³ Wasser
Ziele, Aussagekraft:	Zeigt den Anteil der zur Kostendeckung nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen pro m ³ der verrechneten Wassermenge an. Eine Überdeckung im Falle eines höheren Wasserzinses wäre zur Rücklagenbildung zu verwenden.
Berechnung (Formel):	$\frac{\text{Kosten inkl. kalkulatorische Afa des Gebührenhaushaltes WVA}}{\text{verrechnete Wassermenge}}$
Berechnungsinhalt:	Die durch eine gesondert erstellte Kostenrechnung ermittelten Kosten des Gebührenhaushaltes der WVA werden der durch die Buchhaltung vorgeschriebenen Wassermengen gegenübergestellt.
Datenquelle:	Aufzeichnungen Wasserwerk und Finanzverwaltung.
Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	Wird für die Zukunft die Basis für die Gebührenkalkulation bzw. für die Gebührenrechtfertigung darstellen.



Kennzahl: 9	Kosten je Leistungsstunde
Ziele, Aussagekraft	Zeigt die Kosten einer Leistungsstunde, dient dem internen Vergleich der Personalkosten, insbesondere im Vergleich zu dem vom Gemeinderat auf Basis der Kalkulation des Wirtschaftshofes verordneten Stundensatz

Berechnung (Formel):	$\frac{\text{Ausgaben für Personal, Pensionsumlage und Kommunalsteuer}}{\text{Anzahl der verrechenbaren Arbeitsstunden}}$
-----------------------------	---

Berechnungsinhalt:	Summe der Ausgaben für Personal, Pensionsumlage und Kommunalsteuer dividiert durch Anzahl der verrechenbaren Arbeitsstunden (Stunden der Arbeiter ohne Stunden des Dienststellenleiters)
---------------------------	--

Datenquelle:	Aufzeichnungen Wasserwerk Finanzverwaltung: Rechnungsabschluss
---------------------	---

Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	Basis für die Weiterverrechnung von Arbeitsleistungen und Vorkalkulationen
---	--

Kennzahl: 10	Durchschnittlicher Wasserbezug je Abnehmer in m³
Ziele, Aussagekraft:	Zeigt den durchschnittlichen Verbrauch je Abnehmer in m ³ pro Jahr. Für die zukünftige Bedarfsplanung in Verbindung mit der steigenden Bevölkerungszahl dient sie als Planungsgrundlage.

Berechnung (Formel):	$\frac{\text{abgegebene Wassermenge in m}^3}{\text{Anzahl der Abnehmer}}$
-----------------------------	---

Berechnungsinhalt:	Die durch die Hochbehälter abgegebene Wassermenge wird durch die Anzahl Verrechnungskonten der Buchhaltung dividiert.
---------------------------	---

Datenquelle:	Aufzeichnungen Wasserwerk und Buchhaltung.
---------------------	--

Bemerkungen, zukünftige Entwicklung:	
---	--



7.3 Protokoll der Mängel der Kennzahlen des IKVs 1998

Bei der Bearbeitung und dem Versuch einer Auswertung der einzelnen Kennzahlen des IVKs vom Jahre 1998 wurden einige Fragen und Unstimmigkeiten aufgeworfen. Diese sind im folgenden stichwortartig aufgelistet.

Gesperrt!!

Zusammenfassung:

Die verwendeten Begriffe in den Definitionen sind präziser zu erläutern, um falsche Verwendungen zu vermeiden. Ebenso sind bezüglich der Begriffsverwendung die Definitionen und die Auswertungstabelle aufeinander abzustimmen. Letztere enthält die präziser umrissenen und praktikableren Kenngrößen.

Jedenfalls ist auf die gleiche Art der Berechnung durch verschiedene WVUs größter Wert zu legen. Die Daten sind vor einem Vergleich unbedingt auf ihre Plausibilität hin zu prüfen.



7.4 Zitate

SUN TZU (Die Kunst der Kriegführung, 500 v. Chr.): „Wenn du deinen Feind kennst und Dich selbst, brauchst du das Ergebnis von 100 Schlachten nicht zu fürchten.“

Japanische Redensart (Quelle und Alter unbekannt): „dantotsu“ Das Streben, der Beste der Besten zu sein.

Benchmarking ist ein Instrument, das kontinuierlich in die Betriebsführung für die Optimierung der Betriebsleitung eingebettet werden muss. (Remco j. ADMIRAAL, 2000)

Benchmarking wird als bessere Alternative zur Optimierung der Trinkwasserwirtschaft betrachtet als die Privatisierung. (Remco j. ADMIRAAL, 2000)

Benchmarking wird auch dazu verwendet, um externen Interessenten eine transparente Berichterstattung über die Betriebsleitung zu vermitteln. (Remco j. ADMIRAAL, 2000)

Ein systematischer Kennzahlenvergleich insbesondere für kleine und mittlere Wasserversorgungsunternehmen [...] der einen sachlichen Orientierungsrahmen über die Leistungen und den Kostenrahmen der öffentlichen Wasserversorgung bieten könnte, ist überfällig. (B. MICHAEL, 2000)

Der wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens hängt weitgehend von den Zielsetzungen, der Organisationsstruktur, den Kontrollmechanismen und der Entscheidungsfähigkeit der zuständigen Organe, nicht jedoch von den Eigentumsverhältnissen ab. (Hanno HAMES und Hans – Werner KRÜGER, 1999)

Ein wohlverstandener Wettbewerb ist auch in der Wasserwirtschaft erforderlich. (Hanno HAMES und Hans – Werner KRÜGER, 1999)

Wasser ist kein beliebiges Produkt. Seine Förderung und Bereitstellung gibt nicht nur Auskunft über technische und betriebswirtschaftliche, sondern auch über die gesellschaftliche Kompetenz. (Hanno HAMES und Hans – Werner KRÜGER, 1999)

Bei allen Notwendigen Verbesserungsmaßnahmen [...] darf ein Ziel nie aus den Augen verloren werden, nämlich eine kundenorientierte, zuverlässige und qualitativ stets hochwertige Trinkwasserversorgung zu erhalten. (Helmut HAUMANN, 1999)

Oberflächliche Unternehmensvergleiche anhand von Kennzahlen der höchsten Aggregation führen ohne vertiefte Analyse und ohne Diskussion unterschiedliche



Aufgabenwahrnehmung, meist zu Fehlbeurteilungen und falschen Konsequenzen. (Wolfram HIRNER, 1997)

Metric benchmarking identifies areas of under-performance, where changes need to be made to the way things are done, whilst process benchmarking is a vehicle for achieving this change, and the improvement required can be imported from other best practise partners. (Mats LARSSON, 2002)

Maßnahmen zur Kostensenkung bei der Errichtung und der Instandhaltung von Wasserverteilungsnetzen führen nicht zu einer Verringerung der Versorgungssicherheit, wenn sie von kompetenten und verantwortlich handelnden technischen Mitarbeitern [...] sorgfältig geplant und realisiert werden. (Volker SCHRÖDER-WREDE, 1999)