

**"Nachhaltige Weiterentwicklung urbaner Wasserinfrastrukturen unter sich stark ändernden Randbedingungen (NAUWA)"**



***NAUWA - ARBEITSPAPIER***

*Vorgehensweise und Ergebnisse für Velbert*

*März 2014<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Die verwendeten Grundlegendaten stammen aus den Jahren 2009 / 2010

Das im Zeitraum von März 2009 bis März 2012 durchgeführte Projekt NAUWA („Nachhaltige Weiterentwicklung urbaner Wasserinfrastruktur unter sich ändernden Randbedingungen“) hat sich mit der Frage befasst, wie die Kommunen bei der nachhaltigen Weiterentwicklung ihrer Wasserinfrastruktursysteme unter den sich stark ändernden Randbedingungen unterstützt werden können. Dazu wurde am Beispiel und unter direkter Beteiligung von vier Kommunen in NRW mit sehr unterschiedlichen Randbedingungen (Gelsenkirchen, Lünen, Velbert und Wachtberg) mit Hilfe von Szenarioworkshops erprobt, wie die Entwicklung einer solchen langfristig orientierten Strategie zur zukunftsfähigen Umgestaltung der Wasserinfrastruktursysteme auch unter den bestehenden Unsicherheiten hinsichtlich der künftigen Randbedingungen praktisch angegangen werden kann und wie konkrete Maßnahmen zu ihrer Umsetzung identifiziert werden können.

Autoren (Federführung):

Stefan Vöcklinghaus Michael Lange (Kommunal- und Abwasserberatung NRW)

Mitarbeit:

Carmen Sauerwein (Technische Betriebe Velbert AöR),

Harald Hiesl, Thomas Hillenbrand, Stefan Klug (Fraunhofer ISI)

Christian Flores, Dr. Matthias Weilandt (Emschergenossenschaft/ Lippeverband)

Szenarienbeschreibungen:

Özlem Özgül Dündar (Kommunal- und Abwasserberatung NRW)

Das Projekt NAUWA wurde im Auftrag der West LB Stiftung Zukunft NRW durch das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Kooperation mit der Emschergenossenschaft/ Lippeverband sowie der Kommunal- und Abwasserberatung NRW unter Beteiligung der Kommunen Gelsenkirchen, Lünen, Velbert und Wachtberg durchgeführt. Weitere Informationen und Ergebnisse zum Projekt NAUWA finden Sie unter [www.nauwa.de](http://www.nauwa.de).

*(Die Inhalte dieses Berichts geben nicht unbedingt die Meinung der Stadt Velbert wieder.)*



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung/Rahmen .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Szenario-Workshops .....</b>	<b>7</b>
2.1	Definition der Fragestellung .....	7
2.2	Überblick über die Ausgangslage der Stadt Velbert.....	7
2.2.1	Klimaveränderungen .....	9
2.3	Identifikation relevanter Einflussfaktoren im Umfeld.....	9
2.4	Identifikation der Handlungsfelder und -optionen.....	11
2.5	Festlegung der Szenariogerüste.....	13
<b>3</b>	<b>Szenarien.....</b>	<b>15</b>
3.1	ENDSPURT („Schrumpfung“).....	15
3.2	GOLDENE HOCHZEIT („heile Welt“).....	19
3.3	WEGGESPÜLT („Ärmel hoch“).....	22
3.4	HOCHBUGR DER ZUKUNFT („Velberter Vision“ .....	25
<b>4</b>	<b>Handlungsempfehlungen .....</b>	<b>29</b>
4.1	Bauleitplanung / Bevölkerungsbindung / Wirtschaftsförderung .....	30
4.1.1	Kurzbeschreibung Handlungsfeld .....	30
4.1.2	Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert .....	30
4.1.3	Alternative Handlungsoptionen .....	30
4.1.4	Empfehlungen .....	31
4.2	Handlungsfeld Systemstandards / Überstausicherheit bzw. Überflutungsschutz.....	32
4.2.1	Kurzbeschreibung Handlungsfeld .....	32
4.2.2	Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert .....	32

---

4.2.3	Alternative Handlungsoptionen .....	33
4.2.4	Empfehlungen.....	33
4.3	Handlungsfeld Technische Möglichkeiten / Baustandards (Netze + Abwasserbehandlung) .....	34
4.3.1	Kurzbeschreibung Handlungsfeld.....	34
4.3.2	Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert.....	34
4.3.3	Alternative Handlungsoptionen .....	34
4.3.4	Empfehlungen.....	35
4.4	Handlungsfeld Tarifstruktur für Abwasser.....	35
4.4.1	Kurzbeschreibung Handlungsfeld.....	35
4.4.2	Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert.....	35
4.4.3	Alternative Handlungsoptionen:.....	35
4.4.4	Empfehlungen.....	36
4.5	Handlungsfeld Neue Geschäftsfelder .....	36
4.5.1	Kurzbeschreibung Handlungsfeld.....	36
4.5.2	Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert.....	36
4.5.3	Alternative Handlungsoptionen:.....	37
4.5.4	Empfehlungen.....	37
4.6	Handlungsfeld Organisationsform (Synergien) .....	38
4.6.1	Kurzbeschreibung Handlungsfeld.....	38
4.6.2	Hintergrund /Handlungsdruck in Velbert.....	38
4.6.3	Alternative Handlungsoptionen:.....	38
4.6.4	Empfehlungen.....	38
<b>5</b>	<b>Strategie.....</b>	<b>40</b>

## 1 Einleitung/Rahmen

Der klimatische sowie der demografische Wandel erfordern eine Weiterentwicklung der Wasserinfrastruktursysteme, gleichzeitig ermöglicht der technische Fortschritt innovative Lösungen. Die sich daraus ergebenden Fragestellungen untersuchte das praxisorientierte Forschungsprojekt NAUWA (Nachhaltige Weiterentwicklung urbaner Wasserinfrastrukturen unter sich stark ändernden Randbedingungen), gefördert durch die West LB Stiftung Zukunft NRW.

Dabei wurden in enger Kooperation mit vier unterschiedlich konfigurierten nordrhein-westfälischen Beispielkommunen jeweils Strategien und Handlungsempfehlungen mit dem Ziel erarbeitet, jetzt die richtigen Weichen zu stellen, um für unterschiedliche mögliche zukünftigen Entwicklungen (Horizont 2050) gut aufgestellt zu sein. Aus diesem Grund wurden – zusammen mit den entscheidenden Akteuren vor Ort – in einer Workshop-Reihe qualitative Szenarien erarbeitet. Aus den Ergebnissen werden anschließend eine Strategie sowie Handlungsempfehlungen entwickelt. Das vorliegende Arbeitspapier ist somit ein Ergebnis des Inputs der örtlichen Akteure mit flankierenden Ergänzungen durch das Projektteam.

Neben der Stadt Velbert waren die Städte Gelsenkirchen und Lünen sowie die Gemeinde Wachtberg beteiligt.

Der Erarbeitungsprozess gestaltete sich für Velbert wie folgt:

- Kick-Off-Termin zur gegenseitigen Erstinformation: März 2009
- Szenario-Workshops Januar / März 2010

Darüber hinaus wurden einzelne Fragestellungen als Fokusthemen anhand lokaler Beispiele vertieft. Folgende Papiere wurden hierzu separat veröffentlicht:

- Fokusthema Akteursanalyse
- Fokusthema Gebührenmodelle
- Fokusthema Potenzielle Zunahme von Starkregen (Beispiel Velbert)
- Fokusthema Überflutungsschutz als kommunale Gemeinschaftsaufgabe (Beispiel Gelsenkirchen)

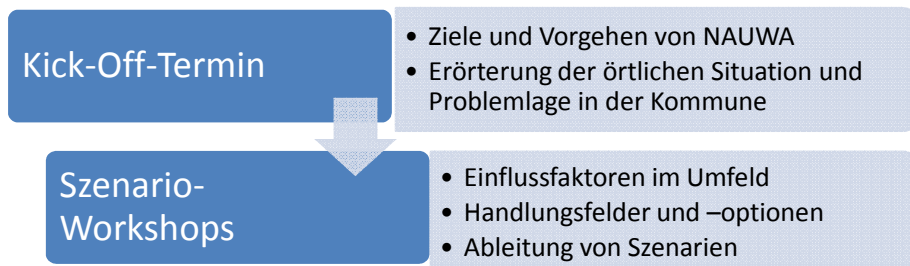


Abbildung 1–1: Inhalte der Vor-Ort-Veranstaltungen

## 2 Szenario-Workshops

Als strategisches Instrument zur Erreichung von langfristigen Zielen in mehreren Schritten wurde im Projekt NAUWA die Szenariotechnik angewandt. Untersuchungsgegenstand war die Wasserinfrastruktur und –dienstleistungen in der jeweiligen Kommune mit dem Betrachtungshorizont 2050.

Im Januar und März 2010 fanden zwei aufeinander aufbauende Szenario-Workshops bei den Technischen Betrieben Velbert AöR statt. Teilgenommen haben neben dem Projektteam Vertreter aus den Bereichen Wasserversorgung (Stadtwerke Velbert), Abwasserentsorgung (Technische Betriebe Velbert AöR), Stadtplanung, Wirtschaftsförderung und Finanzen.

Der erste Workshop, der ganztägig am 21. Januar 2010 stattfand, beinhaltete die Situation der Stadt Velbert, die Einflussfaktoren im Umfeld sowie eine Einleitung zu den verschiedenen Handlungsfeldern und –optionen, die in den Szenarien berücksichtigt werden können. Eingeleitet wurde der Workshop mit der Definition der in den Workshops zu behandelnden Fragestellung.

Der Schwerpunkt des zweiten Workshops am 09. März 2010 war die Festlegung des Szenariogerüsts für die Umfeldentwicklungen sowie der kommunalen Handlungsfelder und –optionen. Abschließend wurden das Umfeld und die dazu passenden Handlungsoptionen zusammengeführt.

### 2.1 Definition der Fragestellung

Zu Beginn wurde eine Leitfrage formuliert, die im Mittelpunkt der beiden Szenario-Workshops stand. In Anlehnung an einen Vorschlag aus dem Projektteam wurde diese Frage für Velbert wie folgt formuliert:

„Wie müssen in Velbert die Wasserver- und Abwasserentsorgungsinfrastruktur und die damit verbundenen Dienstleistungen unter Einbezug des vorhandenen strategischen Zielprogrammes „Zukunft Velbert“ gestaltet bzw. weiterentwickelt werden, damit sie in ökonomischer, sozialer und ökologischer Hinsicht langfristig (2050) zukunftsfähig sind und zur Attraktivität der Gemeinde beitragen?“

### 2.2 Überblick über die Ausgangslage der Stadt Velbert

Als Basis für die spätere Diskussion wurde von Seiten von Vertretern der Stadt Velbert die planerische und wirtschaftliche Ausgangslage dargestellt.

Velbert liegt zwischen den Ballungsräumen Essen, Düsseldorf und Wuppertal, was es den Einwohnern u.a. ermöglicht, auf eine Vielzahl kultureller Angebote und Freizeitmöglichkeiten zuzugreifen. Velbert setzt sich aus den räumlich getrennten Ortsteilen Mitte, Langenberg und Neviges zusammen. Durch den im Bau befindlichen Lückenschluss der A 44 zwischen Ratingen und Velbert/Heiligenhaus wird die infrastrukturelle Anbindung an den Großraum Düsseldorf deutlich verbessert, wodurch positive Effekte auch für die Nachfrage nach attraktivem Wohnraum in Velbert erwartet werden.

In wirtschaftlicher Hinsicht ist Velbert von einer gewerblich-industriellen Struktur geprägt. Ein Anteil von 51 % der Beschäftigten ist im verarbeitenden Gewerbe tätig, dessen Branchenschwerpunkt im Bereich der Schließ- und Sicherheitstechnik liegt (hier sind ca. 17 % aller Arbeitnehmer beschäftigt). Diese Ausprägung stellt einen durchaus positiven Standortfaktor dar, der durch verschiedene Initiativen seitens der Stadt Velbert, wie die Gründung des Vereins „Schlüsselregion“ gemeinsam mit der Nachbarstadt Heiligenhaus weiter ausgebaut werden soll. Darüber hinaus werden in anderen Branchen und allgemeinen Dienstleistungen Gewerbeansiedlungen angestrebt. Auch hier wird vom Ausbau der A 44 eine positive Wirkung erwartet.

Für Velbert wird bei zurückgehender Zuwanderung eine schrumpfende und alternde Bevölkerung prognostiziert. Trotzdem wird im strategischen Zielprogramm „Velberts Zukunft“ auf Grundlage einer steigenden Wohnfläche pro Einwohner (von 38,5 m<sup>2</sup> in 2007 auf 41,5 m<sup>2</sup> in 2020) bis 2020 von einem steigenden Bruttobaulandbedarf ausgegangen. Dieser Bedarf spiegelt sich im Flächennutzungsplan der Stadt Velbert in Form von 73 ha Reserveflächen wieder. Ein Ziel ist es, über eine attraktive Stadtentwicklungspolitik die Zuwanderung auf einem stabilen Niveau zu halten und damit den prognostizierten Bevölkerungsrückgang etwas zu dämpfen.

In Velbert liegt der Anschlussgrad ans zentrale Abwassernetz bei 97,4 %. Aufgrund des großen Einzugsgebietes und der verschiedenen weit auseinanderliegenden Stadtbezirke sind die Einwohner an fünf unterschiedliche zentrale Kläranlagen angeschlossen. Ein Anteil von insgesamt 83 % der angeschlossenen Einwohner wird zu drei verschiedenen Kläranlagen des Ruhrverbands geleitet (Abtsküche: 34 %, Kupferdreh: 39 % und Hespertal: 10 %). Die restlichen 17 % werden zu zwei Kläranlagen des Bergisch-Rheinischen Wasserverbands geleitet (Angertal: 14%, Tönisheide: 3%). Das Kanalnetz umfasst 349 km, besteht zu 87 % aus Mischwasserkanälen und wird komplett von den Technischen Betrieben Velbert betrieben. Die Sonderbauwerke werden zu ca. zwei Dritteln von den Technischen Betrieben Velbert AöR und zu einem Drittel von den Wasserverbänden betrieben. Die Abwassergebühren werden nach dem Frischwasserverbrauch (Schmutzwassergebühr) sowie der Größe der angeschlossenen befestigten



Fläche (Niederschlagsgebühr) berechnet. In den letzten Jahren sind die Gebühren stetig gestiegen. Ursachen hierfür sind der abnehmende Wasserverbrauch, der Zuwachs an Neubaugebieten und ein hoher Sanierungsbedarf.

In 2010 wurde ein Konzept zur Verbesserung des Hochwasserschutzes im Gebiet Hespertal aufgestellt. Die Maßnahmen des Konzeptes reichen von Optimierung der Hochwasserrückhaltebecken und Aktivierung von Retentionsflächen bis zum Einzelobjektschutz.

Die Wasserversorgung wird für die Stadtbezirke Mitte und Neviges durch die Stadtwerke Velbert und für den Stadtteil Langenberg durch die Gelsenwasser AG gewährleistet. Das Wasserleitungsnetz umfasst 299 km, davon wird eine Länge von 224 km von den Stadtwerken Velbert betrieben und 75 km von der Gelsenwasser AG. Wasserlieferant sind die Wasserwerke Essen-Horst und Essen-Kettwig.

### **2.2.1 Klimaveränderungen**

Aufgrund der vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung berechneten Prognosen zur Klimaveränderung kann bis 2050 von einer Erwärmung um etwa 2°C im Vergleich zur Referenzperiode 1961-1990 ausgegangen werden. Darüber hinaus wird ein Anstieg der Niederschlagsmittel von 25 bis 50 mm in der zweiten Hälfte des 20. Jh. im Jahresmittel zur Mitte dieses Jahrhunderts prognostiziert, der aber lokal sehr unterschiedlich ausfallen kann. Aus Sicht des Abwasserentsorgers sind die zunehmenden Starkregenfälle die wichtigste Auswirkung des Klimawandels.

### **2.3 Identifikation relevanter Einflussfaktoren im Umfeld**

Vor dem Hintergrund der lokalen Ausgangslage wurden in einem Diskussionsprozess insgesamt 12 exogene Einflussfaktoren des Umfelds identifiziert, die durch die kommunalen Akteure nicht beeinflusst werden können. Im zweiten Schritt war es wichtig, die für den weiteren Prozess relevanten Faktoren zu bestimmen, die sich dadurch auszeichnen, dass sie gleichzeitig *bedeutend* als auch von ihrer Ausprägung her für 2050 als *unsicher* einzustufen sind. Dazu wurden die gesammelten Faktoren innerhalb einer Matrix hinsichtlich dieser beiden Kriterien eingeordnet (vgl. Abbildung 2–1).

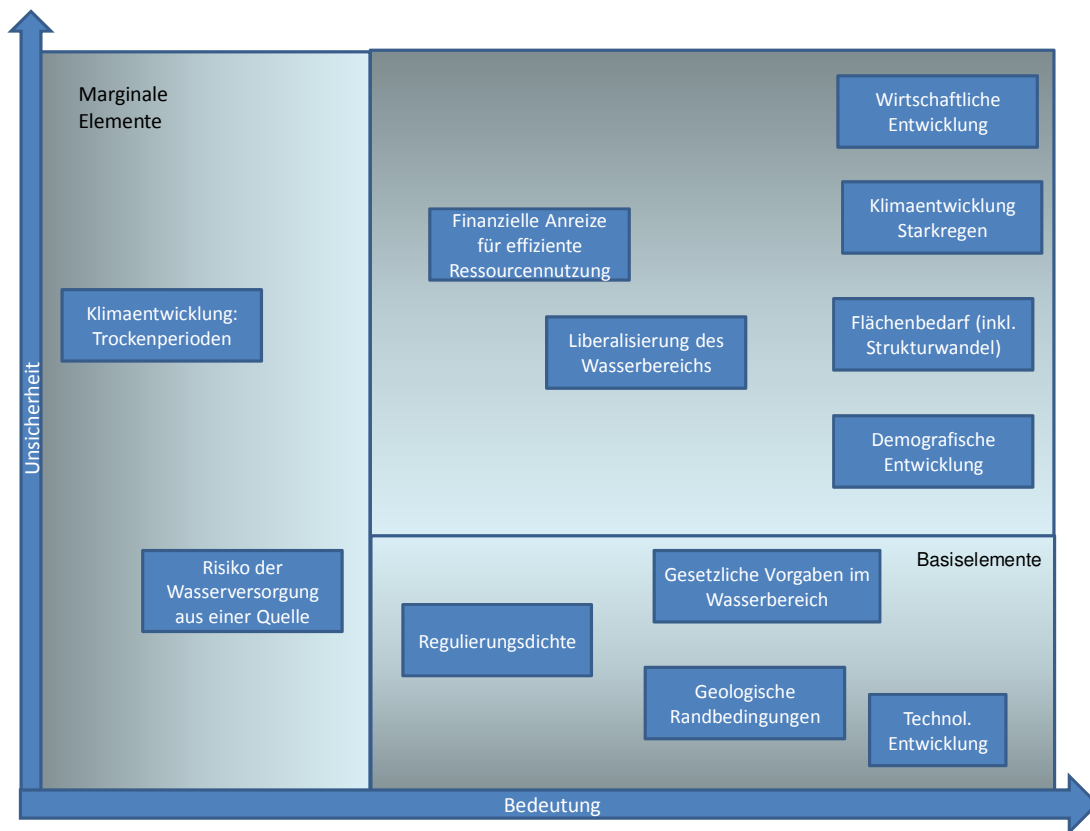


Abbildung 2–1: Identifikation und Ranking der Einflussfaktoren des Umfelds

Bei den relevanten Einflussfaktoren handelt es sich um

- Wirtschaftliche Entwicklung
- Klimaentwicklung: Starkregen  
(Starkregeneignisse, Hochwassergefahr und Konsequenzen für die Flächennutzung)
- Flächennachfrage (inkl. Strukturwandel),  
die beeinflusst wird durch:
  - Anteil produzierendes Gewerbe vs. Dienstleistung
  - Siedlungsdruck (Gewerbe und Bevölkerung)
  - Entflechtung von Gewerbe und Wohnen
  - Flächenbedarf für Haushalte und Gewerbe (Arbeitsplätze)
  - höherer Anteil älterer Bevölkerung
  - Flächenverfügbarkeit (gesetzl. Vorgaben)
- Demografische Entwicklung
- Liberalisierung des Wasserbereichs
- Finanzielle Anreize für effiziente Ressourcennutzung

Folgende Ausprägungen wurden für diese Einflussfaktoren definiert (vgl.

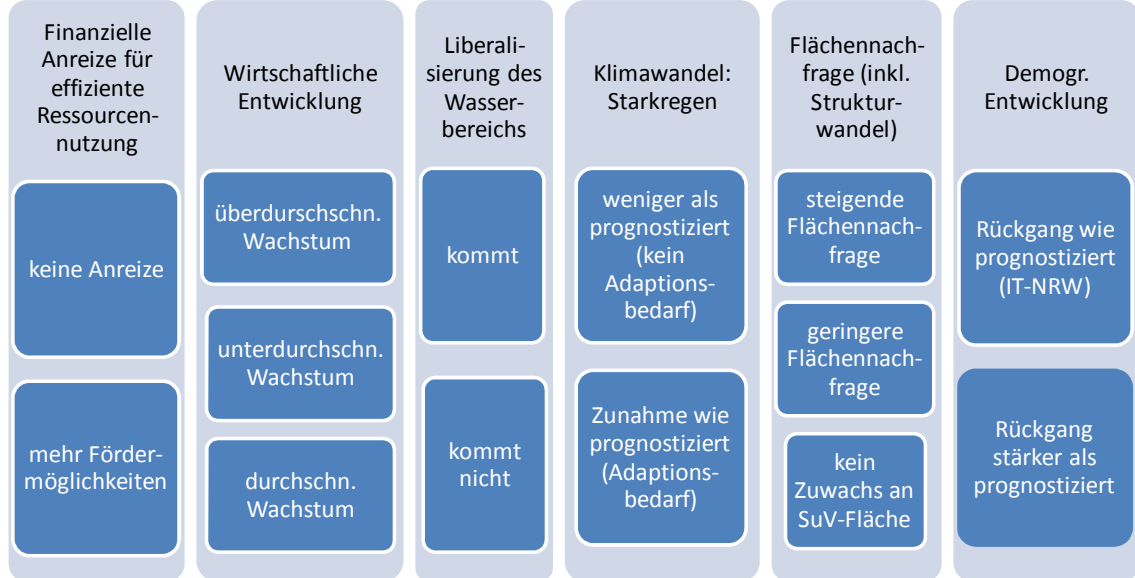


Abbildung 2-2):

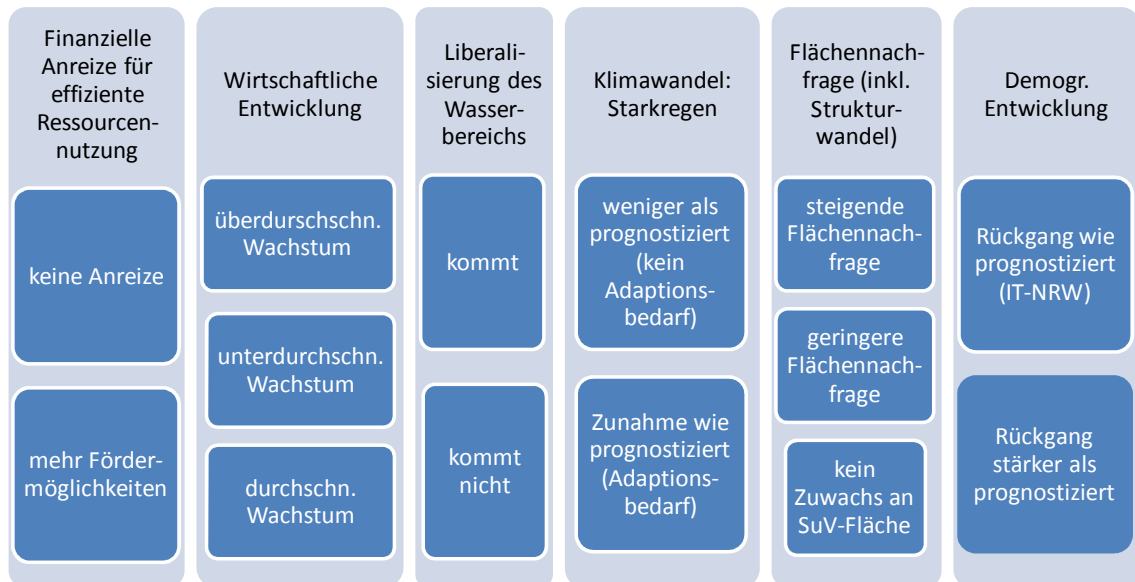


Abbildung 2-2: Ausprägungen der relevanten Einflussfaktoren im Umfeld

## 2.4 Identifikation der Handlungsfelder und -optionen

Auf Grundlage eines Impulsreferats von Seiten der Technischen Betriebe Velbert AöR wurden als weiteres Element für die später abzuleitenden Szenarien gemeinsam Hand-

lungsfelder diskutiert und gesammelt und jeweils Handlungsoptionen herausgearbeitet. Das Szenarioteam hat sich auf folgende Handlungsfelder und –optionen festgelegt (Nummerierung entspricht der Tabelle 2–1):

1. Gebührenstruktur für Abwasser/ Wasser
  - Gebühren an Kostenstrukturen angepasst
  - Gebührenstruktur wie heute
2. Bevölkerungsbindung/ -gewinnung
  - Umsetzung von Maßnahmen im größeren Umfang (bedarfsgerechte Flächenbereitstellung, attraktives Wohnumfeld, Infrastruktur, Imagebildung)
  - Beschränkung auf Minimum
3. Wirtschaftsförderung/ Arbeitsplatzentwicklung
  - Umsetzung von Maßnahmen im größeren Umfang (bedarfsgerechte Flächenbereitstellung, Ansiedlungsmarketing, Infrastruktur, Clusterpolitik)
  - Beschränkung auf Minimum
4. Technologische Möglichkeiten
  - Alternative Verfahren/ Konzepte nutzen
  - Proaktive Informationsstrategie
5. Neue Geschäftsfelder
  - Abwärme aus Abwasser nutzen
  - Dienstleistungen im Bereich Grundstücksentwässerung
  - Betrieb von Kleinkläranlagen
  - Beratungs-/ Planungsdienstleistungen
6. Organisationsformen
  - Interkommunale Zusammenarbeit
  - Intrakommunale Zusammenarbeit
  - Public private partnership - Modelle
  - Contracting out
7. Baustandards (Entwässerung)
  - erhöhen
  - senken
  - Status quo beibehalten
8. Systemstandards (Entwässerung)
  - Entwässerungskomfort beibehalten
  - Verschlechterung Entwässerungskomfort zulassen

- Sicherheitszuschläge vorsehen

## 2.5 Festlegung der Szenariogerüste

Zu Beginn des zweiten Workshops wurden durch Kombination der Ausprägungen der Einflussfaktoren im Umfeld „Szenariogerüste“ gebildet, die als Grundlage für die abzuleitenden Szenarien dienen. Des Weiteren wurden auf Grundlage der Impulsreferate in Vorbereitung des zweiten Workshops ein Vorschlag für mögliche Handlungsfelder und dazugehörige Optionen der Akteure in der Stadt Velbert erarbeitet. Dieser wurde intensiv diskutiert und ergänzt. Die folgende Tabelle 2-1 zeigt sowohl die vier Szenariogerüste ‚Schrumpfung‘, ‚heile Welt‘, ‚Ärmel hoch‘ sowie die ‚Velberter Vision‘ im oberen Teil als auch die Handlungsfelder mit den dazugehörigen Handlungsoptionen (im unteren Teil). Die Ziffern stellen das Ergebnis der Bewertung der Konsistenz zwischen den Szenariogerüsten und den Handlungsoptionen dar (Schulnotenskala).

Tabelle 2–1: Zusammenführung von Umfeld und Handlungsoptionen

	"Schrumpfung"	"heile Welt"	"Ärmel hoch"	"Velberter Vision"	
<b>1.Finanzielle Anreize für effiziente Ressourcennutzung</b>	1.2 Fördermöglichkeiten gegenüber status-quo verbessert	1.1 keine Anreize	1.2 Fördermöglichkeiten gegenüber status-quo verbessert	1.1 keine Anreize	
<b>2.Wirtschaftliche Entwicklung</b>	2.2 unterdurchschn. Wachstum/ Stagnation	2.1 überdurchschn. Wachstum	2.2 unterdurchschn. Wachstum/ Stagnation	2.3 durchschnittliches Wachstum	
<b>3.Liberalisierung des Wasserbereichs</b>	3.2 kommt nicht	3.2 kommt nicht	3.1 kommt	3.2 kommt nicht	
<b>4.Klimaentwicklung</b>	4.1 weniger als prognostiziert	4.1 weniger als prognostiziert	4.2 Zunahme wie prognostiziert	4.2 Zunahme wie prognostiziert	
<b>5.Flächennachfrage</b>	5.3 Rückgang der SuV-Fläche	5.2 geringere Flächennachfrage	5.3 Rückgang der SuV-Fläche	5.1 steigende Flächennachfrage	
<b>6.Bevölkerungsentwicklung</b>	6.2 Rückgang stärker als prognostiziert	6.1 Rückgang wie prognostiziert	6.2 Rückgang stärker als prognostiziert	6.1 Rückgang wie prognostiziert	
<b>Handlungsoptionen</b>					
<b>7.Gebührenstruktur für Wasser/ Abwasser</b>	7.1 Gebühren an Kostenstruktur angepasst	1	2	1	2
	7.2 Gebührenstruktur wie heute	6	4	6	5
<b>8.Bevölkerungsbindung/-gewinnung</b>	8.1 Maßnahmenpaket	1	2	1	2
	8.2 minimale Umsetzung	6	4	6	5
<b>9.Wirtschaftsförderung</b>	9.1 Maßnahmenpaket	1	2	1	2
	9.2 minimale Umsetzung	6	4	6	5
<b>10.Bauleitplanung</b>	10.1 kompakt	2	3	1	4
	10.2 dispers	4	3	5	2
<b>11.Techn. Möglichkeiten</b>	11.1 Alternative Verfahren/ Konzepte	1	2	1	2
	11.2 Bisherige Verfahren/ Konzepte	5	4	5	4
<b>12.Neue Geschäftsfelder</b>	12.1 Abwärme aus Abwasser	1	2	1	2
	12.2 Dienstleistungen bei Grundstücksentwässerung	2	2	1	2
	12.3 Betrieb von kleinen Kläranlagen	2	2	1	2
	12.4 Beratungs-/ Planungsleistungen	2	2	1	2
<b>13.Organisationsformen (Synergien)</b>	13.1 Interkommunale Zusammenarbeit	1	2	1	2
	13.2 Privatwirtsch. Modelle	4	3	2	4
	13.3 status-quo bei behalten	6	4	6	6
<b>14.Baustandards (Entwässerung)</b>	14.1 senken (mittelfristige Lösung)	1	3	1	2
	14.2 status-quo bei behalten (= langfristige Lösung)	6	3	6	4
<b>15.Systemstandards (Entwässerung)</b>	15.1 Entw.komfort bei behalten	4	3	5	3
	15.2 Verschlechterung Entw.komfort zulassen	2	5	2	3
	15.3 Sicherheitszuschläge vorsehen	6	4	6	5

## 3 Szenarien

Auf Grundlage der in den beiden Workshops erarbeiteten wesentlichen Kennzeichen hinsichtlich der Einflussfaktoren des Umfelds, Handlungsfelder und Handlungsoptionen wurden aus den vier Szenariogerüsten vier narrative Szenarien für die Stadt Velbert erarbeitet. Die ausformulierten Szenarienbeschreibungen wurden von der Literaturwissenschaftlerin Özlem Özgül Dündar als in sich geschlossene „Geschichten“ erstellt und mit dem Projektteam abgestimmt.

### 3.1 ENDSPURT („Schrumpfung“)

Um vierzehn Uhr machten sie endlich eine Pause. Kevin und sein junger Assistent Udo hatten den ganzen Tag beide Hände voll zu tun gehabt mit der Organisation des Kulturfestivals in Velbert. Auf ehrenamtlicher Basis hatten sie sich beide zur Arbeit beim Festivalkomitee gemeldet. Kevin, der hauptberuflich Umweltingenieur bei einem Partnerunternehmen der Technischen Betriebe Velbert AöR ist, hatte nicht damit gerechnet, dass ihm so ein junger Grünschnabel als Assistent zugeteilt würde. Aber der Grünschnabel erwies sich als sehr fleißig. Im Nachhinein war es gut, einen so jungen Assistenten zu haben, der mit seinen neuen Ideen viel Wind in die routinierten Abläufe brachte.

Heute war der letzte Tag und alle Highlights fielen wie gewohnt auf den letzten Abend des Festivals. In diesem Jahr 2050 war das Festival umstrukturiert worden. Es sollte von nun an nicht mehr ein kleines innerstädtisches Projekt sein, sondern zusammen mit den Nachbarstädten ausgerichtet werden. Das hieß aber auch mehr Arbeit für die einzelnen Komitees.

Der Sommer war sehr heiß in diesem Jahr. Kevin und Udo hatten es sich im Schatten einer Fichte bequem gemacht, die am Rande der Rasenfläche stand. Dort sollte am Abend das Freilichtkino stattfinden. Kevins Blick fiel auf das Schwimmbad auf der anderen Seite der Rasenfläche. In seinen Gedanken versunken, dachte er an alte Zeiten.

„Aus Bioabfall wird Energie gewonnen. Wer hätte das für möglich gehalten?“, sagte er plötzlich. Udo hatte keine Ahnung, was der alte Mann meinte. Als Kevin den fragenden Blick des Jungen sah, erklärte er: „Das Schwimmbad hier vorne wird zu 45 Prozent mit Bioenergie betrieben. Die Wärme des Wassers wird aus Abfällen gewonnen. Dazu gehört zum Beispiel Stroh, Biomüll oder auch Gülle. Da es inzwischen so gute Möglichkeiten zur Speicherung von Energie gibt, kann man sogar ein halbes Schwimmbad damit versorgen. Irgendwann wird das in jedem einzelnen Haushalt möglich sein. Es wird zu einem Standard werden. Da bin ich mir sicher.“

„Ich verstehe Sie nicht. Ist doch alles nix besonderes.“

„Jemand in deinem Alter, Udo, hat diese ganzen Debatten um den Klimawandel am Anfang unseres Jahrtausends nicht miterlebt. Wissenschaftler allerorts brachten damals viel Mühe auf, um Szenarien zu erstellen, die uns in Zukunft erwarten, wenn nichts gegen den Klimawandel unternommen wird. Während die großen Politiker auf internationalem Parkett mit Klimagipfeln und nicht zustande gekommenen internationalen Abkommen reagiert haben, wurde auf lokaler Ebene wirklich gehandelt. Dieser lokalen Politik und ihren Maßnahmen ist es zu verdanken, dass die Erzeugung von Kohlendioxid und die Erhöhung der Ozonwerte verringert, aber wie man heute sieht, leider nicht vollständig aufgehalten werden konnten. Dafür hat der Mensch schon zuviel Spuren in der Umwelt hinterlassen, als dass es am Klima noch hätte vorbeigehen können.“

Die damals vorgenommenen Maßnahmen zur Anpassung an die Klimaveränderungen bieten uns heute Schutz vor Überflutungen in Velbert, die in den Nachbarstädten immer häufiger vorkommen. Die Technischen Betriebe bieten in Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen gute Beratungen an, damit die Bewohner der Stadt, insbesondere die Eigentümer von Häusern, ihren Besitz vor den Folgen des Klimawandels besser schützen können. Auch wenn das alles in dem Maße nicht eingetroffen ist, wie angenommen. Ich weiß, dass man im Nachhinein vieles leicht sagen kann.“

„Das haben wir in der Schule im Geschichtsunterricht gelernt. Dass es am Anfang dieses Jahrtausends viele Katastrophenszenarien gab. Dass die Menschen dachten, der Klimawandel würde viele Dürren und Klimaflüchtlinge verursachen, wodurch der Lebensraum für Menschen und lebensnotwendige Ressourcen knapper würden. Unser Fazit im Unterricht war, dass sich das alles nur teilweise bewahrheitet hat.“

„Es ist – zumindest bei uns in Velbert – weniger drastisch ausgefallen, als befürchtet. Den Anteil, den die getroffenen Maßnahmen daran haben, ist aber dennoch nicht zu unterschätzen. Was zum Beispiel die Folgen des Bevölkerungsrückgangs angeht, so muss man klar sagen: Hätten die Technischen Betriebe nicht gezielt die Baustandards für die Wasserinfrastruktur in schrumpfenden Gebieten gesenkt, um diese dann, genauso wie zuvor schon Gebiete mit lockerer Bebauung und geringer Siedlungsdichte, mit semi-zentralen Anlagen auszurüsten, dann hätten wir heute zum Beispiel noch höhere Gebühren. Vor dem Hintergrund war die Einführung der Berechnung spezifischer Wasserinfrastrukturkosten absolut sinnvoll, obwohl sie zunächst umstritten war. Im Nachhinein war das eine sinnvolle Maßnahme und zugleich trug sie zu einer soliden mittel- und langfristigen Planung bei. Auch die interkommunale Zusammenarbeit bei der Abwasserbeseitigung hat dazu beigetragen, dass die Auswirkungen des demogra-



fischen Wandels nicht so erheblich sind. Aber so sind Prognosen, wer hätte damals auch nur daran gedacht, dass es in Velbert so viele kulturelle Projekte geben würde.“

„Ich kann mir Velbert ohne das kulturelle Angebot gar nicht vorstellen. Wie kam es eigentlich zu so einem umfangreichen Kulturprogramm? Ich hab gehört, dass das nicht immer so war?“

„Die Stadt konnte durch geschickte Vernetzung, interkommunale Zusammenarbeit und bürgerliches Engagement sowie Fördergelder das kulturelle Programm deutlich erweitern. So arbeiten wir auf ehrenamtlicher Basis, aber die Künstler müssen bezahlt werden, seien es die Autoren, die beim Festival gelesen haben oder die Bands, die heute Abend noch spielen werden oder auch die Künstler, die die Festivalorte in Szene gesetzt haben.

Neu war auch der Ansatz, Stadtentwicklung mit der Erweiterung des kulturellen Angebots zu verbinden. In der Grünschneise hier, in der die Filme gezeigt werden, stand bis vor 20 Jahren eine hässliche Hochhaussiedlung. Andere Flächen mit unbewohnten Gebäuden wurden ebenfalls abgerissen und zu angenehmen Grünflächen in der Stadt umgebaut. Auf der Oberfläche sehen diese Orte nach schönen Parks aus, aber bei extremen Niederschlagsereignissen dienen sie als Rückhalteräume und Versickerungsmulden, um Schutz vor Überflutungen zu bieten. Diese kleinen Grünschneisen haben gleichzeitig auch eine positive Auswirkung auf das Mikroklima in der Stadt, wodurch die negativen Folgen des Klimawandels in Velbert nicht so deutlich spürbar sind. Gerade weil die Zunahme der Starkregenereignisse nicht so ausgefallen ist wie befürchtet, war es sinnvoll, bedarfsorientiert in diese kleineren dezentralen Anlagen zu investieren. Bei den Regenmengen, die wir jetzt haben, reichen die dezentralen Anlagen als Überflutungsschutz. Der prognostizierte Starkregen kam nicht und die Auslegung der zentralen Systeme auf die Starkregenereignisse hätte nur überflüssige Kosten verursacht, zumal niemand weiß, ob diese Maßnahmen gegriffen hätten. Die kleinen flexiblen dezentralen Anlagen waren genau das Richtige in unserer Situation.“

„Also, wir sitzen gerade in so einer dezentralen Versickerungsanlage und gucken gleich entspanntes Open-Air-Kino und da sich die Prognosefähigkeiten für Starkniederschläge bedeutend verbessert haben, müssen wir nicht fürchten, plötzlich flüchten zu müssen? Das ist ziemlich cool. Ich habe mal einen von diesen großen Kanälen gesehen, die in den Nachbarstädten oft gebaut wurden. Die sind riesig und das Wasser fließt bei Trockenwetter schlecht ab. Das stehende Wasser fängt irgendwann dann auch noch zu stinken an.“

„Diese großen Anlagen riechen nicht nur unangenehm im Sommer, sondern verursachen auch bis heute noch höhere Gebühren für die Bewohner der Nachbarstädte. Dezentrale Anlagen wie diese Versickerungsmulde hier sind eine gute Investition, wenn man etwas langfristig und flexibel gegen Überflutungen unternehmen will. In Velbert hat man mit der Einführung der Grundgebühr auch die ständige Erhöhung von Wassergebühren bei sinkendem Wasserverbrauch und die damit verbundenen politischen Diskussionen vermieden.“

„Mir ist auch aufgefallen, dass es um Velberts Zentrum nicht so schlecht steht wie um die Innenstädte vieler Nachbarorte, dass zum Beispiel nicht so viele Häuser leer stehen.“

„Bei uns gibt es tatsächlich in der Innenstadt weniger Leerstände. Anders als in Velbert wurden in vielen Orten neue Baugebiete am Rand errichtet. Durch die Gestaltung der Außengebiete erhoffte man sich damals einen Zuzug. Durch den unerwartet starken Bevölkerungsrückgang hat sich dies aber im Nachhinein als eine Fehleinschätzung erwiesen. Velbert hat mehr auf die Innenstadt gesetzt und das war gut. Heute klingt das alles völlig logisch, aber es war auch für Velbert keine leichte Entscheidung, im Jahr 2015 anstatt der Erschließung neuer Außengebiete die vorhandenen Wohngebiete mit viel Aufwand attraktiver zu gestalten. Die Einwohner, die andere Städte durch Maßnahmen in den Außengebieten gewinnen konnten, die sind heute auch alt und ihre Kinder wollen meist woanders wohnen, in einer anderen Stadt und zentral.“

„Ich könnte mir auch ganz gut vorstellen in eine größere Stadt zu ziehen. Zum Studieren muss ich sowieso woanders hin. Und was danach kommt ...“

„Ja, und die Alten gehen ins Altersheim und ihre schönen Einfamilienhäuser bleiben leer zurück. Beim heutigen Rückgang der Bevölkerung findet sich auch sonst keiner, der die Häuser kauft und sie bewohnt. Das ist das Dilemma. Trotzdem brauchte es damals Mut für die Entscheidung, denn der mit der Innenentwicklung verbundene Erfolg stellte sich erst viele Jahre später ein. Erst heute sind die Erfolge sichtbar. Auch deshalb liegen die Abwassergebühren hier deutlich niedriger - noch ein Grund hier zu wohnen. Der Haushalt unserer Stadt ist trotz gesamtwirtschaftlicher Stagnation geringer belastet. Stattdessen hat die Stadt mehr finanzielle Möglichkeiten, Kulturprojekte auch ohne Fördermittel aufrecht zu erhalten. Im Vergleich zu anderen Städten aus der Region ist Velbert attraktiver zum Wohnen und hat mittlerweile eine stabile Einwohnerzahl.“

„Ich hoffe, dass es so bleibt, wie es ist. Ohne das kulturelle Angebot könnte ich mir gar nicht vorstellen, was ich mit meinen Freunden unternehmen sollte. Die ganzen Konzerte, das Kino und alles, das braucht eine Stadt.“

„Und da kommen auch schon unsere ersten Gäste. So, jetzt fängt die Arbeit an.“

### **3.2 GOLDENE HOCHZEIT („heile Welt“)**

Es war schon dunkel. Franka schaltete den Wagen ab und hielt einen Moment inne. Jetzt rollte die Erschöpfung über ihren Körper. Sie konnte den Kopf nicht mehr halten. Sie lehnte ihn an das Lenkrad, das sie mit beiden Händen umklammert hielt. Die goldene Hochzeit ihrer Eltern hätte zu keinem ungünstigeren Zeitpunkt kommen können als jetzt, wo sie so viel bei ihrer Arbeit zu tun hatte. Sie war Leiterin der Softwareabteilung in der Firma ISCS, was abgekürzt stand für Innovative Solutions for Cooperative Strategies. Sie entwickelte Strategien für interkommunale Zusammenarbeiten und half bei der Ausführung der neuen Software. Frankas Aufgabe bestand darin, Software zu entwickeln, die den Kommunen eine bessere und schnellere Zusammenarbeit ermöglichte. Der Wirtschaft ging es gut und damit auch den Kommunen, die Raum hatten für viele neue Projekte. Zurzeit bekamen sie so viele Aufträge, dass sie bei der Arbeit stark gefordert war. Der Bau von semi-dezentralen Kleinkläranlagen war im Moment eine der zu bewältigenden großen Aufgaben der Städte und Gemeinden in NRW. Durch den Bevölkerungsrückgang waren große Kläranlagen an einem Ort nicht mehr wirtschaftlich und die Kommunen planten nach und nach in vielen Gebieten den Ersatz durch semi-dezentrale Anlagen.

Es war eigentlich ein schöner Zufall, dass das Hochzeitsjubiläum genau auf das Jahr 2050 fiel. Ein Datum, das man sich sehr leicht einprägen konnte. Die gesamte Verwandtschaft würde sich versammeln, um ein halbes Jahrhundert glücklicher Ehe zu feiern. Als Einzelkind fiel ein großer Teil der Organisation auf sie. Während ihre Eltern noch Geschwister hatten, war sie allein geblieben. Ihr Ehemann Martin kam aus einer Familie mit zwei Kindern, was heute, im Jahr 2050, als Großfamilie bezeichnet wurde.

Der Stress von der Arbeit erschöpfte sie. Hinzu kam die tägliche Pendelei von Velbert-Langenberg nach Düsseldorf. Die rund 40 km Fahrtstrecke wurden durch gelegentlichen Staus und Parkplatzsuche auf die Dauer doch zu einer Belastung. Zumindest gab es jetzt auch in Langenberg direkt neben ihrem Haus eine Aufladestation für ihr neues Elektroauto. Jetzt, wo es Aufladestationen allmählich beinahe überall gab, hatte sie

zumindest dieses Problem nicht mehr, dass sie immer kreuz und quer durch die Stadt fahren musste, um den Wagen aufladen zu können.

Zum Glück war die Lücke in der A 44 zwischen Heiligenhaus und Ratingen Ost bereits 2016 geschlossen und damit die Fahrt mit dem Auto schneller geworden. An sich wäre es sinnvoller, mit der Bahn zu fahren oder zumindest ökologischer, dachte Franka, aber sie müsste über Wuppertal fahren und dort umsteigen, so dass es mit dem Auto letztendlich doch schneller war. Und jetzt, wo die Auswirkungen des Klimawandels nicht so groß waren, wie Anfang des Jahrhunderts noch angenommen, brauchte sie auch wegen der Umwelt nicht so ein schlechtes Gewissen zu haben. Sie musste beim Autofahren nicht daran denken, wie sie die Zukunft des Planeten damit gefährdete. Ihr neuer Wagen war außerdem neu und verbrauchseffizient, wie ein Auto nur sein konnte.

Eigentlich wäre es sinnvoll gewesen, aus Velbert wegzuziehen und eine neue Wohnung in der Nähe ihrer Arbeit zu suchen. Franka und ihr Ehemann Martin hatten schon ein paar Mal versucht, ihr Einfamilienhaus zu verkaufen, um dann nach Düsseldorf zu ziehen, aber sie fanden keine Käufer. Warum hatten sie sich beide damals überhaupt für eine solche Lage entschieden, so weit außerhalb der Stadt? Und warum überhaupt in Velbert? Was waren ihre Gründe gewesen? Franka und Martin waren beide nicht aus Velbert und arbeiteten nicht hier. Die Sache mit dem Haus, daran erinnerte sie sich wieder, hatte ihnen der Makler eingeredet. Er hatte ihnen damals gesagt, dass die Stadt im Wandel sei und ein Zuzug von vielen jungen Familien nach Velbert prognostiziert würde. Es seien große Projekte in Gang für eine lukrativer gestaltete Stadt.

Die Lebensqualität der Bevölkerung sollte bei diesen Projekten eine wichtige Rolle spielen. Neue Einkaufszentren, Erholungs- und Freizeitanlagen, Sportzentren, Spielplätze, Wanderwege und Radwege (wie zum Beispiel zwischen Langenberg und Kupferdreh) sollten gebaut werden. Das war nur ein Bruchteil dessen, was geplant war. Viele Projekte waren gut umgesetzt worden - immerhin.

Martin, der als Ratsmitglied Einsicht in viele Projekte besaß, sagte, dass man bei solchen großen Projekten und Plänen froh sein konnte, wenn schon ein geringer Teil dessen, was vorgenommen wurde, auch umgesetzt wurde. Die Umsetzung dieser Projekte war im Jahr 2050 ohne interkommunale Zusammenarbeit gar nicht mehr möglich, da die gesamte Entwicklung der Städte in der Region ineinander verwoben war. Franka war glücklich über die wichtige Rolle, die ihre Firma in der interkommunalen Zusammenarbeit spielte. Ihre Firma hatte sich vor einigen Jahren bereits auf die Liberalisierung des Wasserbereichs eingestellt und wollte expandieren. Dazu kam es aber dann doch nicht. Das wäre ein großer Sprung für ISCS gewesen. Möglicherweise hätten sie

Akteur auf internationalem Niveau werden können. Sie hoffte aber immer noch, dass dabei nicht die letzte Entscheidung getroffen war.

Ihr heutiges Einfamilienhaus hatte sie damals eigentlich sofort angesprochen. Modern und genau ausgerichtet auf junge Leute. Es war wunderschön und anfangs fanden sie auch Langenberg und vor allem das Umland sehr schön. Das Erscheinungsbild der Stadt war seit Beginn des Jahrhunderts stückchenweise verändert worden. Die zahlreichen und großflächigen Grünanlagen in dichtbesiedelten Gebieten gingen auf die mit dem neuen Stadtentwicklungsplan in 2018 begonnene Politik zurück. Beeindruckt hatte sie auch damals der gute ökologische Ansatz, den man in Velbert hier und da ganz gut sehen konnte. Die Nutzung der Abwärme war hier damals schon regulär bei allen Neubauten mit eingeplant. Dieser ökologische Umgang mit Ressourcen hatte sie begeistert. Es fehlten aber finanzielle Anreize, um noch ökologischer mit Ressourcen umzugehen. Der Niederschlag und Starkregen hatten nicht so zugenommen wie am Anfang des Jahrhunderts noch befürchtet und die Diskussion um den Klimawandel hatte seine Bedeutung verloren. Die Kommunen sahen sich nicht dazu veranlasst, noch mehr Geld in ökologische Ressourcennutzung zu investieren.

Die Stadtentwicklungspolitik hatte damals aber auch beschlossen in der Stadt angesiedelte Industrieanlagen in Gebiete außerhalb der Stadt auszugliedern, um somit die Lärmbelastigung und die gewerblichen Immissionen im Zentrum zu reduzieren. Es sollte eine gute Mischung aus Wohnen und Arbeit entstehen. Ein kleiner Erlebnispark für Kinder wurde eingerichtet und weitere Spielplätze. Auch ein größerer künstlicher See wurde angelegt, der im Sommer eine sehr gute Möglichkeit zum Baden bot. Diese ganzen Bestrebungen hatten einen positiven Eindruck hinterlassen.

Doch inzwischen belastete der Rückgang der Bevölkerung in Deutschland vor allem die kleineren Städte. Franka und Martin wünschten sich, dass die Stadtplanung mehr auf die Bedürfnisse von Menschen ihrer Altersgruppe eingegangen wäre. Selbst für einen Kinobesuch müssen sie nach Wuppertal oder Düsseldorf fahren.

Damals wirkten die Bestrebungen und Pläne alle sinnvoll, fördernd und fortschrittlich. Der Stadtumbau West war 2010 noch ein akutes Projekt gewesen. Die Hochhäuser, die zum größten Teil leer standen, hatte man abgerissen und neuen hochwertigeren Wohnraum geschaffen. Aber das Problem des Bevölkerungsrückganges konnte nicht kleingeredet werden.

Was sollten Firmen machen, wenn sie keine Arbeitskräfte fanden? Es war nicht nur der Fachkräftemangel. Das war nur der offensichtliche Indikator, an dem sich das Problem zu Beginn des Jahrtausends als erstes zeigte. Das eigentliche Problem lag am Rück-

gang der Gesamtbevölkerung. Es gab viele ältere Menschen, die ganz andere Bedürfnisse hatten als Sportzentren. All diese Projekte und Mühen scheiterten letztendlich an der immer weiter schrumpfenden Bevölkerung. Der einzige Vorteil war, dass der Klimawandel und der Starkregen weniger waren als man vor einigen Jahrzehnten noch angenommen hatte. Dadurch blieben den Kommunen die befürchteten Gegenmaßnahmen zur Anpassung der Wasserinfrastruktur und Gefahrenabwehr erspart und den Bürgern damit zusätzliche Kosten. Dadurch konnte die Steigerung der Abwassergebühren etwas gedämpft werden.

Für die goldene Hochzeit ihrer Eltern musste sie heute noch einiges an Organisation erledigen. Ihre Zukunft hatte sich Franka doch ganz anders vorgestellt, aber jetzt in diesem Moment konnte sie daran nichts ändern. Es brachte sie auch nicht weiter, hier noch länger sitzen zu bleiben und nachzudenken.

Sie nahm ihre Tasche und schaltete die Lichter des Wagens aus.

### **3.3 WEGGESPÜLT („Ärmel hoch“)**

Diesen Winter waren es die Tomaten, die dem nicht nachlassenden Regen zum Opfer gefallen waren. Das kleine Gewächshaus war samt seiner Tomaten von den Wassermengen weggespült worden. Ausgerechnet das teure High-tech-Gewächshaus, das mit Temperatureinstellung und spezieller Lichteinstellung auf Wunsch mit Beta- oder Gamma-Strahlen, mit allem also, was die neueste Technologie bieten konnte. Zu jeder Jahreszeit sollte man mit diesem Gewächshaus alles züchten können, auch ganz exotische Früchte. Tomaten waren zwar nicht exotisch, das besondere hierbei wäre aber gewesen, sie im Winter zu züchten. Das High-tech-Gewächshaus schien ideal für die neuen Wetterbedingungen in der Mitte des 21. Jahrhunderts zu sein. Trotzdem konnte Tanja ihre Tomaten nicht wie geplant ernten.

Tanja stand in ihrem Garten hinter dem Haus und begutachtete eine Tomate, die sie gerade von einem Strauch abgepflückt hatte. Sie war Ende dreißig und konnte sich noch gut an ihre Kindheit erinnern, in der sie noch nicht mit diesen Regenmengen im Winter zu kämpfen hatten. Seit Beginn des Jahrhunderts waren die Mengen stetig angestiegen. Jetzt im Jahr 2050 konnte Tanja die Folgen der Erderwärmung direkt vor ihrer eigenen Haustür beobachten. Ihre beiden Kinder Lena und Tom kamen angelaufen und schauten neugierig auf die Frucht. Die Tomate war verfault, nachdem die Pflanzen dem Niederschlag direkt ausgesetzt waren.

Die Früchte, die noch vor ein paar Tagen wunderschön rot waren, faulten ab. Sie wurden rot-bräunlich, weich und die Blätter welkten. Ihre Kinder schauten traurig auf die

kleine Tomate. Sie hatten beim Einpflanzen mitgeholfen und waren so euphorisch gewesen, Gemüse aus ihrem eigenen Garten zu ernten. Doch keiner hatte damit gerechnet, dass die Wassermengen das Gewächshaus zum Umkippen bringen könnten.

Da aufgrund der gestiegenen Niederschlagsmengen die Entwässerung in Velbert nicht mehr wie gewohnt in jeder Situation gewährleistet werden konnte, musste man häufiger Überflutungen in Kauf nehmen. Bis jetzt war Tanja davon verschont geblieben, aber die Frage war, wie lange noch? Nachdem die Stadt beschlossen hatte, auf umfangreiche Investitionen in neue Kanäle zu verzichten, war – bei weiterem Anstieg des Niederschlags – auch das Gebiet, in dem Tanja und ihre Familie wohnten, vor Überflutungen in naher Zukunft nicht mehr sicher. Aber ihr Haus sollte schließlich nicht wie die Tomaten anfangen zu faulen.

Tanja arbeitete im Bereich Finanzen in einer interkommunalen Anstalt öffentlichen Rechts, die 2040 gegründet wurde, um die Zusammenarbeit der Städte Wülfrath, Heiligenhaus, Velbert und Ratingen bei Entwässerungsfragen zu koordinieren. Die AöR bietet kostenlos Beratungen für Rückstausicherungen an. Eine der großen Projekte zurzeit war der Ausbau der dezentralen Maßnahmen, um den Überflutungsschutz gezielt auszubauen.

Parallel zu den Bestrebungen der Stadt gab es auch einen Fonds in Velbert für Objektschutzmaßnahmen, der ebenfalls 2040 eingerichtet wurde. Tanja hatte diese Idee damals mitentwickelt und zögert deswegen noch, diese Mittel direkt in Anspruch zu nehmen. Aber über die baulichen Maßnahmen, für die die Fördergelder eingesetzt werden können, wollte sie sich zumindest schon einmal erkundigen, z.B. ob es sinnvoll ist, die Fließwege auf dem Grundstück je nach Gefällesituation zu beeinflussen und damit ihr Haus vor größeren Schäden durch zukünftige Überflutungen zu schützen. Für solche Beratungen gab es schon seit längerem eine spezialisierte Beratungsfirma WNW (Water No Waste), die ebenfalls die Städte Wülfrath, Heiligenhaus, Velbert und Ratingen gemeinsam mit verschiedenen privaten Partnern gegründet haben. Tanja und ihr Ehemann werden sich demnächst mit der WNW zusammensetzen und überlegen, wie sie ihr Haus schützen könnten. Zwar haben mittlerweile immer häufiger auch andere Städte ähnliche Unternehmen gegründet, doch die WNW hat inzwischen die größte Erfahrung.

Regen in diesen Mengen. Tanja konnte sich seit vielen Jahren an keinen Sommer mehr erinnern, an dem es über einen längeren Zeitraum einen wolkenfreien Himmel gegeben hatte. Ihre beiden Kinder Lena und Tom lernten ein ganz anderes Velbert kennen als sie. Das war ihr bewusst. Ihre Generation würde ihren Kindern nicht dieselbe Welt hinterlassen, die sie selbst kennen gelernt hatte, sondern eine mit veränderten

Bedingungen und Problemen. Während ihr Vater noch von Finanzkrisen, vom 11. September und vom Umbruch in der arabischen Welt sprach, gab es bei ihr ganz andere Probleme.

Die Balance im ökologischen System fehlte, obwohl sie doch für so viele Jahrtausende bestanden hatte. Zwei Grad Unterschied. Nur zwei Grad. Wer hätte gedacht, dass zwei Grad die gesamte Balance zerstören können. Die Wissenschaftler hatten es vorhergesagt, aber geglaubt hatten sie ihnen nicht. Nicht wirklich. Die Natur und das Klima waren so zerbrechlich. Das hatte er nun gelernt. Als ihre Tochter mit der Idee kam, ein Gerät zu kaufen, das ihr hauseigenes Abwasser zur Energiegewinnung nutzt, um bereits erzeugte Energie nicht einfach den Abfluss herunterlaufen zu lassen, hatte er noch Bedenken wegen der Kosten und sie konnten sich nicht vorstellen, wie es praktisch funktionieren sollte. Aber heute wissen sie: Neue Zeiten und neue Probleme erfordern neue Ideen und neue Techniken. Auch die Bundesregierung hatte auf die neuen Bedingungen reagiert und vergünstigte Kredite angeboten, um neue Technologien zu fördern. Sie hatten davon Gebrauch gemacht bei der Anschaffung einer Wärmepumpe zur Nutzung der Erdwärme. Es wäre eine Überlegung wert, einen Kredit aufzunehmen, um das Haus auf den neuesten Stand der ökologisch-technischen Möglichkeiten zu bringen. Sie könnten zum Beispiel noch die Abwärme wieder nutzen, aber jetzt steht erst einmal der lokale Objektschutz vor Starkregen im Vordergrund.

Durch die Zunahme des Regens wurden weitergehende Maßnahmen nötig, um die Häuser und die Grundstücke der Bürger vor zunehmender Überflutungsgefahr zu schützen. Velbert hat bereits früh auf dezentrale Rückhalte- bzw. Versickerungsmaßnahmen gesetzt, die die neuen Wassermengen vor Ort auffangen. Im Gegensatz zu einer aufwendigen und teuren Erweiterung des Kanalnetzes boten dezentrale Maßnahmen gezielten Schutz vor Überflutungen und konnten bedarfsorientiert erweitert werden. In den Nachbarstädten, in denen strikt versucht wurde, an konventionellen Lösungen im Kanalnetz festzuhalten, gab es inzwischen trotz teurer Erweiterungsmaßnahmen im Kanalnetz häufig Überflutungen. In der Folge sind hier angesichts der hohen Entwässerungsgebühren die nun zusätzlich notwendigen Maßnahmen kaum noch finanzierbar. In Velbert hatte man ja nun durch den Fond die Möglichkeit, anstatt weniger effizienter Maßnahmen in die öffentliche Wasserinfrastruktur, gezielte Maßnahmen auf privaten Grundstücken zu finanzieren. Nicht zuletzt die wirtschaftliche Lage der Region machte es dringend erforderlich, die Bürger nicht noch mehr zu belasten.

Für die Gebühren ist Tanja bei ihrer Tätigkeit in der AöR auch verantwortlich, das war ohnehin immer ein schwieriges Thema. Zum Glück hatte man in Velbert frühzeitig eine Grundgebühr eingeführt und so die Kostenstruktur besser abgebildet, so dass zumin-



dest die kalkulatorischen Gebührenerhöhungen etwas gedämpft werden konnte. Parallel hatte sie im Rahmen der internen Kostenrechnung immer die spezifischen Kosten der verschiedenen Ortsteile verfolgt, um die Wirtschaftlichkeit der Wasserinfrastruktur einzelner Teilgebiete langfristig beurteilen zu können. Die resultierenden Ergebnisse waren nicht nur Entscheidungsgrundlagen für wasserwirtschaftliche Maßnahmen, sondern lieferten auch der Stadtplanung wichtige Erkenntnisse, um Velbert zu einem attraktiven Wohn- und Arbeitsstandort zu entwickeln und Abwanderung möglichst zu vermeiden. Auf bundesweiter Ebene gab es einen Bevölkerungsrückgang. Zwar war in Velbert die Bevölkerung ebenfalls zurückgegangen, aber aufgrund der eingeleiteten Maßnahmen weniger stark als in vergleichbaren Städten. Die Innenstadt war im Dialog mit den Bewohnern umgebaut worden, dafür wurden an den Rändern der drei Velberter Stadtbezirke weniger neue Wohngebiete errichtet. Die vorhandene Industrie in dichter bevölkerten Gebieten wurde nach und nach in die Außengebiete verlagert, um in der Innenstadt Grünanlagen zu schaffen. Tanja nutzt diese Möglichkeit gerne. Mit ihren Kindern laufen sie am Wochenende oft durchs Grüne. Gerade Familien mit Kindern, die in der Stadt wohnten, profitieren davon. Um langfristig weitere Kosten zu sparen, hatten sie bei ihrem letzten offiziellen Treffen der interkommunalen AöR beschlossen, die Finanzierungsmöglichkeiten für dezentrale und semi-dezentrale Abwassersysteme weiter auszuweiten. Einzelne Siedlungen oder einige wenige Häuser konnten sich somit zusammenschließen und semi-dezentrale Kläranlagen einrichten. Sie hatten noch einen langen Weg vor sich, um Velbert für die Anforderungen des Klimawandels gut vorzubereiten. Sie haben aber immerhin mit diesem neuen Beschluss einen Weg in die richtige Richtung eingeschlagen, dachte Tanja, als sie zwischen den verfaulten einige gut gereifte Tomaten erblickte.

### **3.4 HOCHBURG DER ZUKUNFT („Velberter Vision“)**

Um elf Uhr sollte das Treffen mit dem Investor sein. Tillmann und Beate, die Ingenieure und Geschäftsführer der ‚Waterproof Solutions‘, hatten sich auf diese Begegnung intensiv vorbereitet. Sie standen nun mitten auf dem Gelände, das für das Bauvorhaben vorgesehen war. Hier an dieser Stelle sollte die neue Wohnsiedlung aus ausschließlich Plusenergiehäusern entstehen, die alle modernen Standards des Umweltschutzes erfüllen sollten. Zu diesen Standards gehörten im Jahr 2050 alle verfügbaren regenerativen Energien wie Photovoltaikanlagen auf den Dächern, Windkraftanlagen in allen Größen, geothermische Anlagen zur Nutzung der Erdwärme und Wärmepumpen. Die wichtigste Herausforderung der Bauträger bestand aber heute insbesondere in alternativen wasserwirtschaftlichen Lösungen wie semidezentrale Anlagen und die Integration baulicher Vorkehrungen zum Schutz vor immer häufigeren Überflutungen, insbesonde-

re an Hanglagen. Die Siedlung sollte ihre dezentrale Ver- und Entsorgung haben. Die Anbindung der neuen Gebäude an die öffentliche Wasserinfrastruktur wäre zu teuer geworden und hätte die Häuser durch eine für die Siedlung gesonderte hohe Abwassergebühr unattraktiv gemacht. Braun-, Gelb- und Grauwassertrennung zur gezielten Abwasseraufbereitung waren für das Projekt ebenfalls vorgesehen. So hatten sie Ökologie und Ökonomie unter einen Hut bekommen. Die Siedlung lag am Stadtrand in einer ruhigen Wohnatmosphäre mit gutem Zugang ins Grüne. Aber nicht nur wohlhabende Menschen sollten sich das Wohnen in einem attraktiven Umfeld leisten können. Ein besonderes Anliegen des Bauträgers bei diesem Projekt war es deshalb, das Wohngebiet im Grünen nicht nur durch umweltschonende Technik, sondern auch kostensparend zu erschließen.

Auch Beate und Tillmann schätzen diese Lage, die viele Freizeit-Möglichkeiten im Grünen mit den kulturellen Möglichkeiten der umliegenden Ballungsgebiete, insbesondere in Düsseldorf und Essen, kombiniert. Beate hatte selbst ihre Kindheit und Jugend in Düsseldorf verbracht und wusste, wie ihre Eltern damals schon oft mit ihr vor der Hitze ins Grüne geflüchtet sind. Für ihre Bevölkerungsgruppe, (Mitte dreißig, voll im Arbeitsleben, ohne Kinder, aber dafür mit viel freier Zeit nach der Arbeit und am Wochenende) war es auch wichtig, nicht permanent von Beton umgeben zu sein, sondern auch den Blick manchmal ins Weite zu richten. Dem Lärm der Straßen, dem Smog der Autos, dem Asphalt und der Hitze zu entkommen, hinauszublicken und über grüne Felder zu sehen.

Die Baupläne waren endlich fertig. Es war alles bereit. Die Stadt Velbert hatte einen Investor gefunden, der den Mut besaß, solch ein Projekt mit hoher technischer Anforderung umzusetzen. Die Kosten für das Material, bis hin zur Entsorgung von Bauschutt waren genauestens durchgeplant. Es fehlte nur noch die Zustimmung der Bauträger, damit es losgehen konnte.

Tillmann war Architekt und Beate Bauingenieurin. Sie hatten sich beide mit Blick auf die durch die Erderwärmung bedingten Veränderungen schon früh auf umweltgerechte Energie- und Gebäudetechnik spezialisiert. Beates Eltern hatten früher ein Architekturbüro in Düsseldorf und hatten sich auf städtische Innenentwicklung konzentriert. Damals sprach man noch groß von Urbanisierung. Es ging dabei darum, neuen Wohnraum in den Innenstädten zu erschließen. Damals wurden an vielen Stellen Innenhöfe umgebaut, Gebäude aufgestockt, Dächer begrünt und ehemals industriell oder gewerblich genutzte Brachflächen in Wohnraum umgewandelt. Jedoch haben diese Maßnahmen eine immer unbedeutendere Rolle gespielt, seitdem der Klimawandel durch die langen Hitzeperioden am eigenen Leibe spürbar zu werden begann. Die Stadt war

zwar immer noch ein kultureller Ort, aber es bot aufgrund seines Mikroklimas weniger Lebensqualität als der Stadtrand oder das Umland. Jeder, der es sich irgendwie leisten konnte, suchte sich einen Wohnort außerhalb der Stadt oder gar ein Wochenendhaus im Grünen, von wo aus man an heißen Tagen auch zur Arbeit pendeln konnte. Auch wenn es durchschnittlich nur 2 Grad waren, die extremen Hitzetage wurden immer häufiger. Die Hitze und erhöhte Ozonwerte waren dann unerträglich.

Tillmann und Beate kannten sich aus dem Studium. Beate hatte, nachdem ihre Eltern in Rente gingen, das Ingenieurbüro übernommen und dann Tillmann in die Firma geholt. Die Spezialisierung auf Innenentwicklung konnten sie aber nicht beibehalten, wenn sie auf dem Markt weiter erfolgreich agieren wollten. So hatten sie das Ingenieurbüro um den Schwerpunkt mit Projekten erweitert, in denen es vorwiegend um die Erschließung von Flächen in Randlagen ging. Ihre Kernkompetenz lag, neben Plusenergiehäusern, in der Planung innovativer Lösungskonzepte für wasserwirtschaftliche Erschließungen in Verbindung mit der passenden Haustechnik. Anschließend hatten sie zusammen einige kleine Bauprojekte geplant und geleitet. Plusenergiehäuser wurden immer mehr gefragt. Das hatte sie dazu ermutigt, den Gedanken vom infrastrukturunabhängigen „Umwelt-Haus“ weiterzuentwickeln und ein eigenes Konzept für wasserwirtschaftliche Aspekte in der Gebäudetechnik zu entwickeln und das Architektur- und Ingenieurbüro 'Waterproof Solutions' zu nennen.

Das Projekt in Velbert war bereits ihr zweiter großer Auftrag, mit dem sie sich erhofften, auch deutschlandweit Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Die Freude war sehr groß gewesen, als die Velberter Green Life GmbH mit der Anfrage kam. Das war vor drei Jahren. Aufgrund der veränderten klimatischen Bedingungen haben sich auch die Wohnbedingungen verändert. Hinzu kam, dass viele Menschen auch gleichzeitig mehr Wohnfläche zur Verfügung haben wollten. Die solide wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahre machte es möglich, dass viele Menschen sich mehr Wohnfläche auch leisten konnten. In Velbert war man auf diese Nachfrage vorbereitet. Die Technischen Betriebe in Velbert waren schon früh in das Geschäft mit dem Betrieb kleiner Klär- und Grundstücksentwässerungsanlagen eingestiegen. Für diesen Geschäftsbereich wurde eine interkommunale AöR gegründet, um Skaleneffekte auszunutzen und schneller wirtschaftlich zu arbeiten, über die Stadtgrenzen hinaus zu kommunizieren und zu agieren. Für die 'Waterproof Solutions' waren die Stadt Velbert und die interkommunale AöR daher ein idealer Partner, die durch ihre Offenheit für wasserwirtschaftlich innovative Lösungen die Umsetzung von neuen Ideen erleichterten.

Durch das gestiegene Budget der privaten Haushalte aufgrund des relativ guten Wirtschaftswachstums der letzten zwanzig Jahre und die immer effizienter werdende grüne

Technologie, konnten nicht nur neue Eigenheime umweltgerecht gebaut, sondern auch bestehende Gebäude viel umfassender saniert werden als in den 2010er Jahren, wo nur die Gebäudehülle durch zusätzliche Isolierung aufgeblasen wurde. Der Klimawandel war nicht nur im Bewusstsein der Menschen angekommen, sondern direkt am Leib spürbar geworden. Immer mehr Menschen wünschten sich ein Eigenheim nach modernen Standards, da das Wissen um die Knappheit der Ressourcen unseres Planeten die Menschen tatsächlich beunruhigte und sie zur aktiven Tat und Investition bewegte.

Die „Waterproof Solutions“ hatte bisher kein Projekt, das - wie bei diesem - Wert auf wasserwirtschaftliche Fragen und Probleme legte. Die Siedlung, die etwas außerhalb der Stadt und nah an einem Hang lag, sollte sehr gut an die neuen Klimabedingungen angepasst sein und damit auch Schutz vor größtem Starkregen bieten, der u.a. zu Sturzfluten von den Hängen führen konnte. Die Gebäude mussten entsprechend durch gestalterische Ausführungen und konstruktive Vorkehrungen geschützt werden. In jedem der neuen Gebäude sollte es eine Gelb-, Braun- und Grauwassertrennung geben, die nach einer individuellen Aufbereitung zur Wiederverwertung zugeführt werden sollten. Hinzu kämen die in solchen Lagen obligatorischen dezentralen Regenwasserver-sickerungsanlagen. Das Haftungsrisiko verlagerte sich dadurch zwar teilweise auf die Privateigentümer, aber um einen dauerhaften Überflutungsschutz zu erreichen war das die richtige Herangehensweise.

Die Bevölkerung war zwar immer noch rückläufig, aber die solide wirtschaftliche Situation und der Zustrom aufgrund des durch Klimawandel bedingten Attraktivitätsvorteils von Wohnanlagen im Grünen hatten dieses Projekt in Velbert trotzdem ermöglicht.

Um die Gebühren auf einem akzeptablen Niveau zu halten, musste in Velbert akzeptiert werden, dass Überflutungen nicht komplett vermieden werden konnten. In den Bereichen, in denen es häufiger zu Überflutungen kam, konnte man durch Maßnahmen an der Straßenoberfläche das Schadensrisiko deutlich eingrenzen. Maßnahmen unter der Erde im Kanalnetz hätten ansonsten zu einer deutlichen Erhöhung der Gebühren geführt. Durch diese Maßnahmen verbunden mit einer überwiegend wasserwirtschaftlich unabhängigen Erschließung der Randgebiete, konnten die Abwassergebühren im Innenbereich vergleichsweise stabil gehalten werden.

Tillmann und Beate sahen dem Beginn der Bauarbeiten mit Erwartung entgegen. Eines konnten sie mit Sicherheit sagen: Die zu bauende Wohnsiedlung sollte die technologisch fortschrittlichste werden, die sie je gebaut haben.

## 4 Handlungsempfehlungen

Im Rahmen des Szenario-Prozesses in Velbert wurden für den Bereich der urbanen Wasserinfrastruktur relevante Handlungsfelder identifiziert und mögliche Handlungsoptionen diskutiert. Vor dem Hintergrund der für die einzelnen Szenarien vorgenommenen Bewertungen wurden im Rahmen des NAUWA-Projekts weitere Analysen durchgeführt, deren Ergebnisse im Folgenden zusammengefasst sind.

Folgende Handlungsfelder werden näher beleuchtet:

- Bauleitplanung / Bevölkerungsbindung / Wirtschaftsförderung
- Systemstandards / Überstausicherheit bzw. Überflutungsschutz
- Technische Möglichkeiten / Baustandards (Netze + Abwasserbehandlung)/ Neue Geschäftsfelder
- Tarifstruktur für Abwasser
- Neue Geschäftsfelder
- Organisationsform (Synergien)

Jedes Handlungsfeld wird nachfolgend kurz beschrieben (1), dann der spezifische Handlungsdruck in Velbert (2) beleuchtet. Danach werden die in den Workshops erarbeiteten alternativen Handlungsoptionen aufgezeigt (3), um darauf aufbauend Empfehlungen (4) an die Akteure abzugeben.

## **4.1 Bauleitplanung / Bevölkerungsbindung / Wirtschaftsförderung**

### **4.1.1 Kurzbeschreibung Handlungsfeld**

Technische Infrastruktur wird dort benötigt, wo Siedlungsstrukturen entstehen. Deshalb ist die Bauleitplanung der Planung der technischen Infrastruktur vom Prozess her vorgelagert. Der Umfang und damit die Kosten der Infrastruktur, insbesondere auch der wasserbezogenen Infrastruktur, werden maßgeblich durch die Stadtplanung bestimmt. Dies spricht für eine langfristig orientierte, flächensparende Stadtentwicklung. An diesem Punkt kann es zu Zielkonflikten mit Bevölkerungsbindungs- bzw. -gewinnungsstrategien und Wirtschaftsentwicklungsstrategien kommen, wenn dabei die Ausweisung von attraktiven Wohn- und Gewerbegebieten ein entscheidendes Element darstellt.

### **4.1.2 Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert**

Der Rat der Stadt Velbert geht in dem 2006 beschlossenen strategischen Zielprogramm „Velberts Zukunft“ vor dem Hintergrund der wachsenden Wohnfläche pro Person von einem Flächenbedarf von ca. 67 ha aus. Dazu sollen im Innenbereich Wohnbauflächen geschaffen bzw. angeboten werden. Der steigende Wohnflächenbedarf spiegelt sich auch in dem im Jahr 2010 wirksam gewordene Flächennutzungsplan der Stadt Velbert wider, der Reserveflächen von etwa 73 ha vorsieht, wobei auch Wohnungersatzbedarf berücksichtigt ist. Ein Bestandteil der Strategie zur Steigerung der Attraktivität Velberts als Wohnstandort besteht darin, in den Randbereichen neue attraktive Baugebiete zu entwickeln. Gleichzeitig sollen Flächen für die Ansiedlung von Gewerbe im bisherigen Außenbereich entwickelt und vermarktet werden, dabei wird besonderes Augenmerk auf die Branche Schließ- und Sicherheitstechnik gelegt.

Diese Flächen benötigen eine eigene Wasserinfrastruktur und haben in der Regel eine große Distanz zu vorhandener Entwässerungsstruktur, was langfristige Kosten verursacht und damit eine Herausforderung für eine nachhaltige Infrastrukturentwicklung darstellt.

### **4.1.3 Alternative Handlungsoptionen**

#### **a) Stadtentwicklungskonzept/ Bauleitplanung (BLP)**

- Weitergehende Konzentration der BLP auf die Innenbereiche der drei Stadtbezirke (Velbert-Mitte, Neviges und Langenberg); Berücksichtigung der Infrastruk-

tureffizienz als ein zentraler Aspekt bei der Bauleitplanung (FNP- und B-Plan) [10.1]

- Disperse Entwicklung: Angebot von großzügigen Wohnformen mit viel Grün, vor allem in den Randbereichen, um als Wohnstandort auch langfristig attraktiv und konkurrenzfähig zu bleiben [10.2]

b) Bevölkerungsstrategie:

- Umfassende Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung der Stadt als Wohn- und Arbeitsstandort (Bevölkerungsbindung und -gewinnung) [8.1]
- Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung auf ein Minimum beschränken [8.2]

c) Wirtschaftsförderung / Arbeitsplatzentwicklung:

- Umfassende Maßnahmen im großen Umfang (Flächen bereitstellen, attraktives Umfeld, Infrastruktur, Image) [9.1]
- Maßnahmen auf ein Minimum beschränken (nur bei direkter Nachfrage Flächen anbieten) [9.2]

#### **4.1.4 Empfehlungen**

Aufgrund der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung in der Region sind Zielsetzungen für Velbert, die auf Wanderungsgewinne innerhalb der Region setzen, kritisch zu hinterfragen. Zwar ist mit dem beschlossenen Ausbau der A 44 zwischen Velbert und Ratingen Ost (A 3) bis zum Jahr 2016 die Chance verbunden, dass Velbert für Einwohner bzw. Arbeitnehmer aus dem Großraum Düsseldorf als Wohnstandort attraktiver wird, aber gleichzeitig bestehen große Unsicherheiten, da die Bevölkerung insgesamt abnimmt und viele Städte und Gemeinden versuchen, durch die Ausweisung von neuen Wohnbaugebieten in grünen Randlagen diesem Trend entgegenzuwirken. Das damit verbundene Risiko ist eine Bedeutungsabnahme der Stadtzentren.

Dies würde den strategischen Interessen der Wirtschaftsförderung an einer attraktiven Velberter Innenstadt als „Visitenkarte“ für Velbert entgegenstehen.

Während die Bevölkerung auf die vorhandenen Siedlungsschwerpunkte konzentriert werden sollte, sollte bei der Entwicklung der Rand- /Außengebiete eher die Entwicklung von Gewerbegebieten im Vordergrund stehen, da der Trend zur Entflechtung von Wohnen und emissionsintensivem Gewerbe im Innenbereich anhält und sich die historische Gemengelage dadurch langsam auflöst. Auch ergeben sich durch den Ausbau

der A44 große Chancen für eine Ansiedlung neuer Betriebe. Eine Fortschreibung des „Strategischen Zielprogramms“ ist geplant und dabei sollten auch z.B. die Ziele im Hinblick auf Wanderungsgewinne hinterfragt werden. Das Projekt NAUWA kann ein Anlass sein, einen solchen Prozess einzuleiten. Durch die Einführung eines Flächenmanagements kann diese spezielle Problematik vertieft werden.

## **4.2 Handlungsfeld Systemstandards / Überstausicherheit bzw. Überflutungsschutz**

### **4.2.1 Kurzbeschreibung Handlungsfeld**

Systemstandards für die Wasserinfrastruktur haben sich über Jahrzehnte unter Bedingungen des kontinuierlichen Wachstums und der impliziten Voraussetzung von langfristig konstanten Klimaverhältnissen entwickelt und befinden sich auf einem hohen Niveau. In letzter Zeit stehen sie allerdings insbesondere hinsichtlich möglicher Veränderungen der Niederschlagsintensitäten und deren Einfluss auf den zukünftigen Entwässerungskomfort in Form von Überstausicherheit bzw. Überflutungsschutz zunehmend zur Diskussion.

### **4.2.2 Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert**

In Velbert ist es ein bedeutendes Ziel, die Anforderungen an den Entwässerungskomfort auch zukünftig bei klimabedingten Veränderungen der Niederschlagsintensität (Stichwort Extremniederschläge) einzuhalten und damit langfristig sicher zu stellen. Dabei ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten abzuwägen, ob der Entwässerungskomfort durch größere Dimensionen des zentralen Entwässerungssystems (Kanal Durchmesser oder Regenbecken) oder durch dezentrale Maßnahmen des Objektschutzes sicher gestellt werden soll. Im Hinblick auf den Objektschutz stellt sich die Frage, inwieweit stärker auf die Eigenverantwortung der Bürger gesetzt werden kann.

Konkret wurden hierzu genauere Untersuchungen der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes im Einzugsgebiet der Stadt Velbert durchgeführt. Dabei wurde eine Zunahme der Niederschlagsintensitäten, die eine mögliche Folge des Klimawandels sein kann, durch die Erhöhung der derzeitigen Intensität der nachweisrelevanten Niederschläge um 10 % bis 20 % dargestellt. Bei Verwendung dieser Niederschläge ergeben sich, neben den bereits heute bekannten Engpässen im Kanalnetz, weitere kritische Überflutungsstellen. Hingegen halten die auf Basis der derzeitigen Standards geplanten Maßnahmen zur Beseitigung bestehender Engpässe, einer Steigerung der Niederschlagsintensität um ca. 20 % stand.



### 4.2.3 Alternative Handlungsoptionen

- Entwässerungskomfort beibehalten, indem sich die nachweisrelevanten Niederschläge am heutigen Standard orientieren [15.1]
- Verschlechterung des Entwässerungskomforts zulassen [15.2]
- Sicherheitszuschläge bei den heute nachweisrelevanten Niederschlägen vorsehen, um Reserven im Kanalnetz für den Fall steigender Niederschlagsintensitäten zu schaffen [15.3]

### 4.2.4 Empfehlungen

Die Untersuchung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes hat gezeigt, dass die derzeitigen am Stand der Technik orientierten Ansätze zur Sanierung hydraulisch überlasteter Kanäle einer Steigerung der Niederschlagsintensität um ca. 20% standhalten. Demzufolge kann die bestehende Vorgehensweise zur Beseitigung von hydraulischen Engpässen fortgeführt werden.

Eine Nachweisführung mit einer noch stärkeren Zunahme der Niederschlagsintensitäten würde in Velbert zusätzliche Engpässe im Kanalnetz aufzeigen und damit zu zusätzlichen Sanierungsmaßnahmen führen. Dies würde zu weiteren Kosten führen, die in Form von Abschreibungen und Zinsen eine langfristige Wirkung auf die Gebührenhöhe haben.

Alternativ kann im Rahmen eines umfassenden Ansatzes, der auch (semi-)dezentrale Maßnahmen zur Rückhaltung von Oberflächenwasser und zum Objektschutz im privaten Bereich einbezieht, flexibler auf klimatisch bedingte Veränderungen der Extremniederschläge und die damit verbundenen Anforderungen reagiert werden.

Zur Realisierung (semi-)dezentraler Rückhaltemaßnahmen (Niederschlagswasserver-sickerung) sollten aus wasserwirtschaftlicher Sicht Gebiete identifiziert werden, in denen diese eine spürbare hydraulische Entlastung bewirken. In diesen Gebieten könnten z.B. durch gezielte Förderung bzw. Vorteile bei der Niederschlagswassergebühr entsprechende (semi-)dezentrale Maßnahmen forciert werden.

Das Vorgehen ermöglicht heute eine gesicherte Sanierung und Investition in das Kanalnetz der Stadt Velbert. Ergänzend sollten dezentrale Lösungen zur Entlastung des Kanalnetzes untersucht und hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit bewertet und ggf. umgesetzt werden.

### **4.3 Handlungsfeld Technische Möglichkeiten / Baustandards (Netze + Abwasserbehandlung)**

#### **4.3.1 Kurzbeschreibung Handlungsfeld**

Nutzung des technischen Fortschritts zur Erschließung und Entwicklung der Abwasser- und Wasserinfrastruktur in Rand- und Außengebieten, aber auch zur Systemänderung in geeigneten bestehenden Teilgebieten. Damit kann auch ein niedrigerer Baustandard verbunden werden, um in einer Übergangszeit Nutzungsdauern und kalkulatorische Kosten zu reduzieren.

#### **4.3.2 Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert**

Große, zentrale Wasserversorgungs- und Kanalnetze sind aufgrund ihrer Nutzungsdauer und der hohen Kapitalbindung wenig flexibel. In Velbert werden in der Regel auch die Rand- und Außengebiete über Freigefälle-Kanäle an das zentrale Entwässerungssystem angeschlossen, bei denen aus geografischer Sicht relativ ungünstige Rahmenbedingungen vorliegen (Gefälleverhältnisse, Abstand zum Hauptsammler etc.). Hinzu kommt, dass in den Rand- und Außengebieten überwiegend großzügige Wohnformen mit geringer Siedlungsdichte entstehen (siehe Kapitel 4.1 Bauleitplanung / Bevölkerungsstrategie / Wirtschaftsförderung), in denen die Infrastruktur relativ zu der versorgten Einwohnerzahl kostenintensiv ist. Deshalb sollte, neben den Maßnahmen zur kompakten Bauleitplanung [10.1] zukünftig geprüft werden, ob im Zuge der Erschließung und Entwicklung von Rand- und Außengebieten der Bau von alternativen (semi-dezentralen) Abwasserbehandlungsanlagen eine kostengünstigere entwässerungstechnische Erschließung ermöglicht. Als Übergangslösung können niedrigere Baustandards dazu dienen, die Kosten gering zu halten.

#### **4.3.3 Alternative Handlungsoptionen**

- Alternative technische Verfahren / Konzepte (z.B. semi-dezentral oder dezentral) [11.1]
- Bisherige technische Verfahren / Konzepte (zentral) [11.2]
- Baustandards senken (mittelfristige Lösung) [14.1]
- Status quo bei den Baustandards beibehalten (Langfristige Lösung) [14.2]

#### **4.3.4 Empfehlungen**

Investitionen in das bestehende System haben eine langfristige Wirkung auf die Gebührenentwicklung. Deshalb sollte bei der Erschließung von Wohn- und Gewerbegebieten in Rand- und Außengebieten der Einsatz dezentraler und flexibler Verfahren vorrangig verfolgt werden, um so die Investitionskosten zu reduzieren. Für eine mittel- bis langfristige Perspektive sollten auch in bestehenden dünner besiedelten Bereichen geprüft werden (z.B. Gebiete mit zurückgehenden Bevölkerungszahlen), ob ein Systemwechsel in Form von Abkopplungsmaßnahmen und/oder alternativen Entwässerungs-/ Entsorgungsverfahren möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist.

#### **4.4 Handlungsfeld Tarifstruktur für Abwasser**

##### **4.4.1 Kurzbeschreibung Handlungsfeld**

Anpassung der Tarife für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.

##### **4.4.2 Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert**

Der demografische und technische Wandel verursacht einen Rückgang des Wasserverbrauchs. Bei gleichzeitiger Beibehaltung oder gar Vergrößerung des Anlagevermögens (siehe Kapitel 4.1) und der damit verbundenen kalkulatorischen Kosten erhöhen sich die spezifischen Kosten pro Einwohner für Wasserver- und Abwasserentsorgung. Eine einheitliche Tarifzone im gesamten Stadtgebiet stellt zudem eine „Quersubventionierung“ von infrastrukturell ineffizienteren Gebieten (geringe Siedlungsdichte, lange Leitungsnetze) durch effizientere, kompakte Gebiete dar.

##### **4.4.3 Alternative Handlungsoptionen:**

- bessere Anpassung der Tarife an die vorhandenen Kostenstrukturen (d.h. den hohen Fixkostenanteil auch durch eine entsprechend höhere Grundgebühr reflektieren) [7.1]
- Tarifsysteme werden nicht verändert [7.2]

#### **4.4.4 Empfehlungen**

Eine Anpassung der Tarife an die tatsächlichen Kostenstrukturen ist ein erster Schritt in Richtung einer stabilen und verursachergerechteren Tarifstruktur. In der Abwasserbeseitigung können die hohen Fixkosten durch die Einführung einer Grundgebühr zumindest teilweise abgebildet werden. Zudem kann aufgrund der rechtlichen Voraussetzungen die Einführung einer Grundgebühr relativ problemlos realisiert werden.

Die Handlungsoption der Einführung einer örtlich differenzierten Gebühr wurde im Szenario-Workshop verworfen. Allerdings kann eine örtlich differenzierte Gebühr (Abwasserkosten relativ zur Anzahl der Einwohner) als internes (Controlling-) Entscheidungsinstrument dienen, um infrastrukturell ineffiziente Gebiete zu identifizieren und festzulegen, in welchen Bereichen eine Systemänderung aus wirtschaftlicher Perspektive sinnvoll wären.

Außerdem besteht die Möglichkeit, die höheren einwohnerspezifischen Kosten, die durch die Erschließung von großzügigem Wohnraum in Rand- /Außengebieten verursacht werden, durch einen entsprechenden „Tarifzuschlag“ abgebildet werden könnten, um die Quersubventionierung zu verringern (vgl. Handlungsfelder „Siedlungsentwicklung“ und „Technische Möglichkeiten / Baustandards“). Durch die Thematisierung eines solchen „Tarifzuschlags“ kann im Vorfeld die Bereitschaft, eine alternative technische Lösung zu realisieren (siehe Kapitel 4.3 Technische Möglichkeiten), erhöht werden.

### **4.5 Handlungsfeld Neue Geschäftsfelder**

#### **4.5.1 Kurzbeschreibung Handlungsfeld**

Erschließen neuer Tätigkeitsfelder durch die Technischen Betriebe Velbert und Stadtwerke Velbert.

#### **4.5.2 Hintergrund / Handlungsdruck in Velbert**

Herausforderungen, die sich aus klimatischen Veränderungen, der demografischen Entwicklung, dem zu erwartenden Rückgang des Wasserverbrauchs und neuen gesetzlichen Anforderungen resultieren, ergeben, verbunden mit den Möglichkeiten neuer technischer Entwicklungen, die Chancen neue Tätigkeitsfelder aufzugreifen und zu erschließen.

### 4.5.3 Alternative Handlungsoptionen:

- Rückgewinnung und Nutzung der Abwärme aus Abwasser [12.1]
- Dienstleistungen bei der Grundstücksentwässerung [12.2]
- Betrieb von kleinen Kläranlagen [12.3]
- Ausweitung der Beratungs- und Planungsdienstleistungen für Unternehmen und private Haushalte [12.4]

### 4.5.4 Empfehlungen

Die klassischen Aufgaben des Abwasserbetriebs umfassen Planung, Bau und Betrieb zentraler Anlagen und sind gebührenfinanziert. Neue Handlungsoptionen ergeben sich in den Themenfeldern Rückgewinnung von Wärme aus Abwasser, Planung, Bau und Betrieb dezentraler Anlagen sowie der Grundstücksentwässerung. Sollten sich diese alternative wasserwirtschaftliche Lösungen (z.B. der Betrieb kleiner Kläranlagen oder anderer semi-dezentraler Anlagen) zunehmend als wasserwirtschaftlich vorteilhaft herausstellen, z.B. zur Erschließung von Baugebieten in Rand- /Außenlagen, kann sich daraus ein zunehmend eigenständiges Geschäftsfeld entwickeln, das sich nicht über die üblichen Gebühren, sondern individuelle (verursachungsgerechte) Preise finanziert. Vorteil für die Nachfrageseite wäre die Entwicklung professioneller, maßgeschneiderter dezentraler Lösungen mit ggf. geringeren Kosten, als sie eine gebührenfinanzierte Lösung verursacht hätte. Gleichzeitig werden die Gebühren entlastet, da das zentrale Abwassersystem nicht durch Anlagen erweitert werden muss, die überdurchschnittlich hohe und langfristige Kapitalkosten verursachen.

Vor diesem Hintergrund sollten die lokalen Randbedingungen und Bedürfnisse sowie neue technische Entwicklungen beobachtet werden, um frühzeitig die Grundlage für neue Tätigkeitsfelder legen zu können. Alle o.g. Optionen wurden in den Szenario-Workshops als erfolgversprechend thematisiert und sollten daher regelmäßig hinsichtlich der damit verbundenen Chancen und Risiken geprüft werden.

## **4.6 Handlungsfeld Organisationsform (Synergien)**

### **4.6.1 Kurzbeschreibung Handlungsfeld**

Nutzung innovativer Organisations- und Kooperationsformen zur Kosteneinsparung, Erhöhung der Effizienz und Nutzung von Synergiepotentialen.

### **4.6.2 Hintergrund /Handlungsdruck in Velbert**

Zur üblichen Dezernats- und Amtsstruktur zur Organisation kommunaler Aufgaben bestehen mittlerweile einige Alternativen. So gibt es verschiedene öffentlich-rechtliche (Eigenbetrieb, AöR, Zweckverband) und private Gesellschaftsformen (meist GmbH). Diese Rechtsformen unterscheiden sich im Wesentlichen in dem Handlungsspielraum der Unternehmensführung und der politischen Kontrolle, der das Unternehmen unterworfen ist. Die Wahl der Gesellschaftsform ist u.a. von der Aufgabenstellung, den rechtlichen Rahmenbedingungen und den Zielen des Unternehmens abhängig.

Die Technischen Betriebe Velbert sind als AöR organisiert und haben als ein eigenständiges kommunales Unternehmen einen hohen Entscheidungsspielraum, unterliegen aber auch über den Verwaltungsrat einer deutlichen politischen Kontrolle. Je nach zukünftiger Aufgabenstellung und Geschäftsbereich kann es sinnvoll sein, eigenständige Gesellschaftsformen auszugliedern bzw. zu gründen, insbesondere um Kooperationen mit öffentlichen und privaten Partnern einzugehen.

### **4.6.3 Alternative Handlungsoptionen:**

- Interkommunale Zusammenarbeit (mit Nachbargemeinden) [13.1]
- Privatwirtschaftliche Modelle [13.2]
- Beibehaltung des Status quo [13.3]

### **4.6.4 Empfehlungen**

Auf interkommunaler Ebene könnten bspw. zwischen den Bereichen räumliche Planung, Wirtschaftsförderung, soziale Infrastruktur und Ver- und Entsorgungsstrukturen Synergien generiert werden.

Zur Bewältigung neuer wasserwirtschaftlicher Herausforderungen, wie z.B. bei der Grundstücksentwässerung oder im Rahmen von Planung, Bau und Betrieb dezentraler Anlagen können interkommunale Zusammenarbeiten sinnvoll sein.

Ob sich bestimmte Arten von Kooperationen hinsichtlich der damit verbundenen Synergie- und Gewinnpotentiale lohnen, hängt im Einzelfall von den relevanten Umfeldbedingungen (rechtliche Voraussetzungen, Markt- und Konkurrenzsituation, mögliche Kooperationspartner etc.) sowie den eigenen verfügbaren Ressourcen und Kompetenzen ab. So kann bei dem Betrieb dezentraler Reinigungsanlagen unter Umständen auch eine Kooperation mit einem Anlagenhersteller sinnvoll sein, um auf spezifisches technisches Know-how zurückzugreifen.

Daher wird empfohlen, die aufgelisteten Handlungsoptionen systematisch im Hinblick auf die relevanten Umfeldbedingungen und eigenen Ressourcen für die jeweiligen Geschäftsfelder zu prüfen.

## 5 Strategie

Aus den oben erläuterten Handlungsempfehlungen lässt sich folgende Strategie für die Akteure in der Stadt Velbert zusammenfassen:

1. Die Stadtentwicklung bzw. Bauleitplanung erfolgt in enger Rückkopplung mit den wasserinfrastrukturellen Belangen, um eine hohe Effizienz der Infrastruktur zu erreichen. Dabei wird für neue Baugebiete in Rand- /Außengebieten die Realisierung alternativer (semi-)dezentraler Entwässerungssysteme geprüft. Außerdem soll eine nachhaltige Siedlungsentwicklung durch eine interne Kostenrechnung, die deutlicher das Verursachungsprinzip berücksichtigt, strategisch unterstützt werden.

1. Neben der Sanierung von hydraulischen Engpässen über eine Erweiterung der Dimensionen der überlasteten Kanalstränge wird geprüft, inwieweit eine hydraulische Entlastung des Systems über dezentrale Rückhaltung bzw. Versickerung bewirkt werden kann.

3. Weitergehende Anforderungen an die Grundstücksentwässerung und die Möglichkeit, die Wasserinfrastruktur durch dezentrale Anlagen zu optimieren, stellen Chancen für die Erschließung neuer Geschäftsfelder dar. Dabei ist auch die Möglichkeit einer interkommunalen Zusammenarbeit zu berücksichtigen.

4. Die Tarife für Abwassergebühren werden deutlicher an den Kostenstrukturen angepasst, indem Grundgebühren für die Schmutzwasserbeseitigung eingeführt werden, um die Gebührensteigerungen durch sinkenden Wasserverbrauch und abnehmende Nutzerzahlen einzudämmen.