

# Unternehmens-Riskmanagement für öffentliche Abwasserreinigungs-Organisationen

## 1. Einleitung

Öffentliche Abwasserreinigungs-Dienstleister stehen in einem Umfeld, welches einen sehr interessanten und zum Teil brisanten Mix von Risiken zur Folge hat. Aufgrund der noch zum grossen Teil öffentlichrechtlichen Struktur dieser Organisationen wird heute ein grosser Teil dieser Risiken der Öffentlichkeit übertragen, dh. sozialisiert. Andererseits wird vielerorts über die Privatisierung dieser Organisationen nachgedacht, wodurch die Risiken entsprechend anders abgedeckt werden müssten. Dies macht Abwasserreinigungs-Dienstleister zu sehr interessanten Objekten für eine Unternehmensrisikoanalyse.

Die hauptsächlichen Risiken dieser Organisationen stammen aus ganz verschiedenen Bereichen, auf die in Kapitel 4 näher eingegangen wird. Folgende Schlaglichter zeigen aber, wie aktuell und komplex die Risikosituation für solche Organisationen heute ist.

- Kantone führen Schmutzfracht-abhängige Gebühren für das Einleiten von gereinigten Abwässern in die Gewässer ein. Damit wird die Reinigungsleistung einer ARA unmittelbar finanzrelevant.
- Internationale Vereinbarungen (zB. Rheinschutz) setzen Druck auf bezüglich kleineren totalen Frachten an spezifischen Schadstoffen.
- Neue Abwasserreinigungs-Probleme stehen zur Debatte. Die Wirkungen von Hormonen und Medikamentenresten im Abwasser wird zB. intensiv erforscht. Allfällige erweiterte Bedürfnisse bzw. Forderungen an die Abwasserreinigung sind noch unklar.
- Einige Abwasserreinigungsanlagen sind technisch am Limit und müssen saniert werden. Oft stellt sich in diesem Zusammenhang auch die Frage von Fusionen benachbarter Anlagen, um eine wirtschaftlich vernünftige Grösse für die zu tätigenden Investitionen zu erreichen. Im Zusammenhang mit Sanierungsprojekten stellt sich auch immer die Frage nach der geeignetsten Technologie für die sanierte Anlage.
- Die Entsorgung der anfallenden Klärschlämme ist sehr stark im Umbruch. Die noch vor einigen Jahren allgemein praktizierte Verwertung des Klärschlammes als Dünger in der Landwirtschaft ist aufgrund der potenziellen Schadenwirkungen auf eidgenössischer Ebene verboten worden. Klärschlämme werden heute zum Teil exportiert. Investitionen in Trocknungsanlagen haben sich zum Teil als nicht wirtschaftlich erwiesen, solange kein Zwang zur Verbrennung im Inland besteht. Die Politik der Behörden in diesem Zusammenhang wird in vielen Kreisen als unklar wahrgenommen.

## 2. Was ist Unternehmensriskmanagement

Unternehmens-Riskmanagement besteht darin, die für das Unternehmen relevanten, dh. bestandesgefährdenden Gefahren zu erkennen, zu bewerten und ihnen mit Massnahmen zu begegnen. Diese Aktivitäten sollen zudem ständig ablaufen, dh. im Führungssystem des Unternehmens verankert sein. Ein solches kontinuierliches Unternehmensriskmanagement hat zum Ziel:

- den Unternehmenswert zu sichern
- die Kreditwürdigkeit des Unternehmens zu erhalten
- ein Frühwarnsystem für gefährliche oder schädliche Entwicklungen zu etablieren

Unternehmensrisikomanagement ist heute eine Forderung des Aktienrechts. Verwaltungsräten und Geschäftsleitungen, die die Verpflichtung zu einem sinnvollen Unternehmensrisikomanagement missachten, drohen heutzutage im Falle von Konkursen Verantwortlichkeitsklagen.

Unternehmensrisikomanagement lässt sich mit folgendem Schema beschreiben:

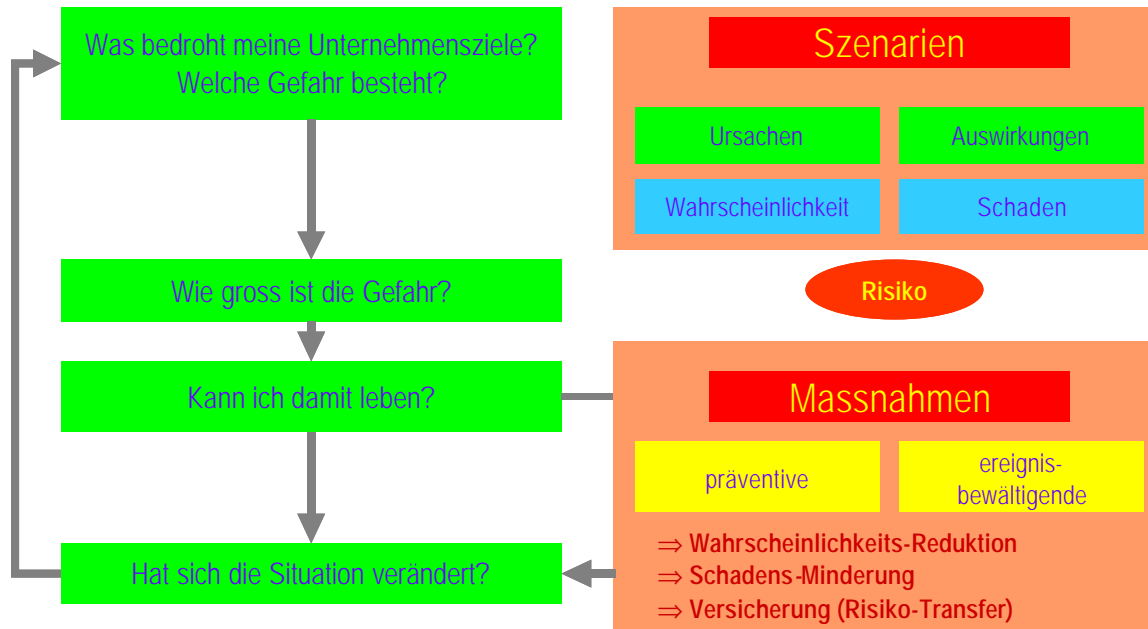


Abbildung 2-1: Unternehmens-Riskmanagement

Wichtig ist dabei, dass sich die Betrachtung auf die wenigen wichtigsten Gefahren konzentriert. Dabei spielt es keine Rolle, aus welchem Gebiet ein Risiko stammt (technische Gefahren, Business continuity, Marktgefahren, Finanzgefahren, etc.)

### 3. Das Unternehmen „Abwasserreinigungsanlage“ als System

Um systematisch die Gefahren zu analysieren, die einem ARA-Unternehmen drohen, wird das Unternehmen als System betrachtet, welches eine Wertschöpfung erzielt. Dieses System wird von zahlreichen Stakeholdern beeinflusst, welche darin ein Interesse haben. Zu nennen sind hier beispielsweise die Gemeinden, die an der Abwasserreinigungsanlage partizipieren, oder auch die Umweltbehörden, die bezüglich der Abwasserreinigung einen Vollzugsauftrag haben, etc.

Die Modellierung des „Systems ARA“ dient dazu, die Auswirkungen einer Einflusslage oder eines Projekts durch das ganze System hindurch zu verfolgen, ohne dass Seiteneffekte vergessen werden. Verändert sich ein Medienfluss (zB. der Abwasserzustrom) oder ein Einflussfaktor (zB. die Gewässerschutzverordnung) aufgrund einer äusseren Entwicklung, so können die relevanten Effekte dieser Entwicklungen mit Hilfe des Modells planmässig aufgespürt werden.

Entsprechend der Allgemeinheit des hier anzuwendenden Risikobegriffs, kann das Modell, das das „System ARA“ abbildet, nicht ein rein Technisches sein. Die betriebswirtschaftlichen, politischen und PR-mässigen Aspekte werden gleichberechtigt mitberücksichtigt. Die untenstehende Figur zeigt die Grundstruktur des erarbeiteten Systemmodells schematisch auf. Es zeigt die berücksichtigten Zusammenhänge intern und mit ihrem Umfeld.

Diese Zusammenhänge lassen sich verstehen als Uebertragung von Medien, die durch das System fließen, oder als Uebertragung von Einflüssen. Der Begriff des „Mediums“ wird für diesen Gebrauch allgemein verstanden, umfasst also nebst technischen Medien wie Ener-

gie, Wasser, Chemikalien etc. auch Geld oder nichtmaterielle Faktoren wie Arbeitskraft oder Informationen. Einflüsse können zB. technische Steuerungen sein. Aber auch die politischen Einflüsse von interessierten Kreisen ('Stakeholders') und die regulatorischen Einflüsse der Gesetze und Verordnungen müssen mitberücksichtigt werden.

Die systematische Suche nach Gefahrenszenarien setzt nun bei diesem System und seinen Wertschöpfungsketten an. Die Einflussfaktoren und die Möglichkeit von Fehlern und ihre Folgen werden untersucht.

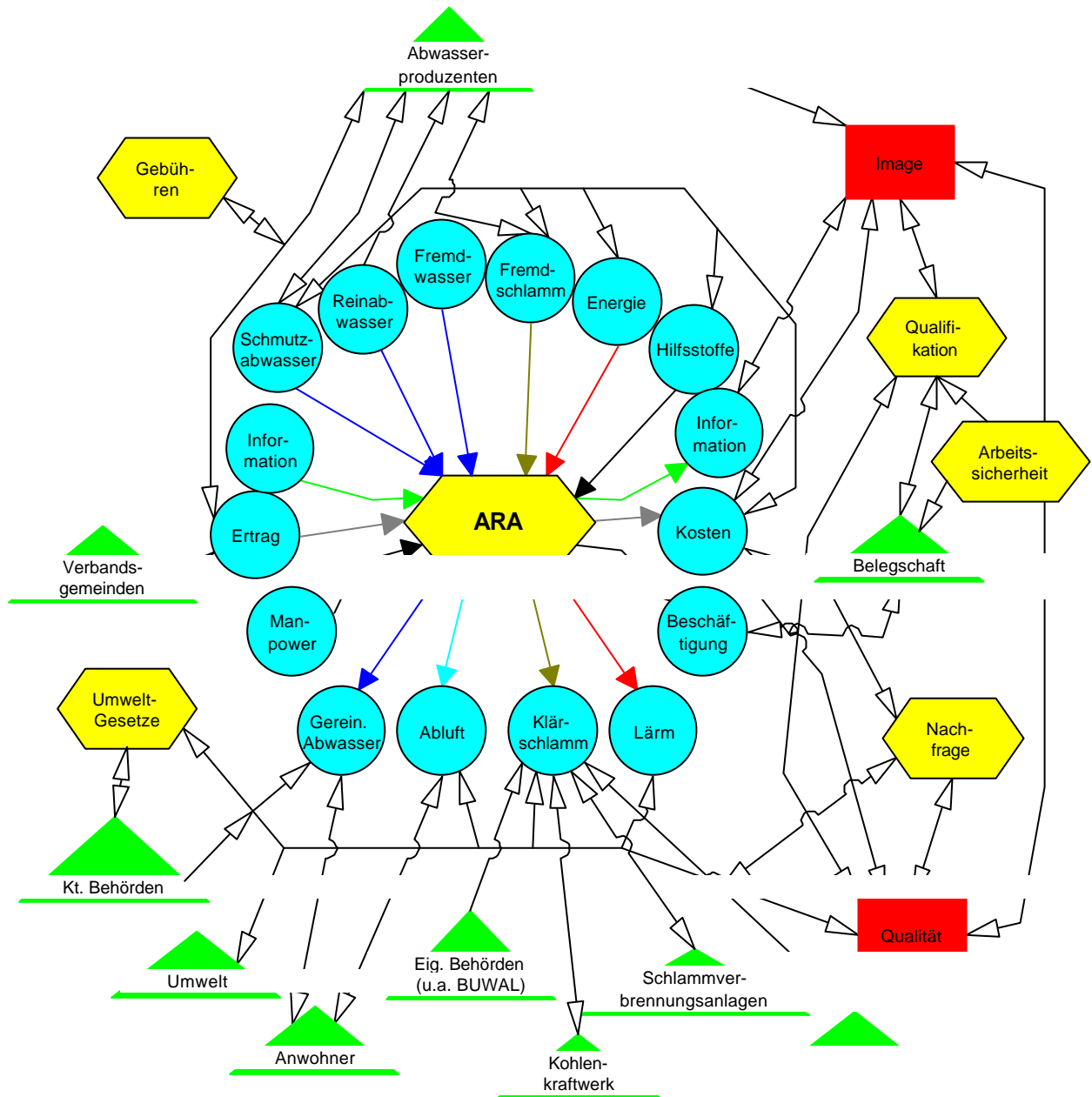


Abbildung 3-1: Das Abwasserreinigungs-Unternehmen als System

Um die wichtigen unternehmensbedrohenden Gefahren zu finden, werden die möglichen Gefahren und Zielbedrohungen grob daraufhin analysiert, welches Ausmass der Schaden annehmen kann und mit welcher Wahrscheinlichkeit ein entsprechender Schaden auftreten kann. Für Abwasserreinigungs-Unternehmen ergibt sich dabei oft das im Kapitel 4 beschriebene Bild.

#### 4. Systematische Gefahrensuche / Typische ARA-Risiken

Aus der grossen Menge an möglichen Gefahren, Fehlern, Störungen etc. kristallisieren sich bei ARA-Unternehmungen oft ungefähr die folgenden relevanten Fragen heraus:

Thema	Risiken, mögliche Störungen, Fragen
Betriebsorganisation und -struktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ist die Organisationsstruktur (Zweckverband, AG, ...) flexibel genug um auf Veränderungen zu reagieren? Wie lang sind die Entscheidungswege?</li> <li>➤ Ist die Organisationsstruktur günstig für Finanzierungen von Verbesserungsprojekten?</li> <li>➤ Ist das Betriebs-Knowhow gesichert? Ist die Personalsituation stabil (Auslastung, Qualifikationen, Nachfolgeregelungen)?</li> <li>➤ Ist die Prozesssteuerung stark computergestützt? Werden die dabei anfallenden IT Risiken (Prozesssteuerung, Datenspeicherung, etc.) beherrscht?</li> <li>➤ Ist die EKAS Richtlinie 6508 betreffend Arbeitssicherheit im Betrieb umgesetzt?</li> </ul>
Finanz- & Rechnungswesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stehen Veränderungen von Steuergesetzgebung oder Abgabe-Regelungen an, die die finanzielle Lage beeinflussen können?</li> <li>➤ Sind das Rechnungswesen und die Preispolitik auf Schmutzfracht-bezogene Abgaben eingestellt?</li> <li>➤ Funktioniert das Finanzcontrolling? Können genügende Rückstellungen für Zukunftsinvestitionen getätigt werden?</li> <li>➤ Ist die Unternehmung von einem Banken-Rating abhängig, welches die Konditionen für notwendige Bankkredite bestimmt?</li> <li>➤ Versicherungsleistungen: Sind Folgerisiken von Betriebsunterbrüchen auch versichert?</li> </ul>
Technische Performance der Anlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entspricht der technische Zustand der Anlage den heutigen gesetzlichen Anforderungen? Genügt die Reinigungsleistung?</li> <li>➤ Hat die Anlage technisch gesehen noch Reserven betreffend künftigen verschärften Anforderungen, wie zB. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stickstoffabgaben</li> <li>- CSB-Abgaben</li> <li>- VOC-Gasemissionen</li> <li>- Steigende Abwassermengen (Kapazität)</li> </ul> </li> <li>➤ Gibt es Geruchsprobleme bei der Anwohnerschaft?</li> <li>➤ Genügt das Kanalnetz den technischen Anforderungen?</li> <li>➤ Ist das Klärgas-Handling sicher? (Explosionen, Vergiftungen)</li> <li>➤ Wird die Energie aus dem Schlamm effizient genutzt?</li> <li>➤ Werden die Trends im Technologiewandel verfolgt und erkannt?</li> <li>➤ Ist die Kapazität der Regenbecken ausreichend?</li> </ul>
Oeffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ist der Auftritt nach aussen (zB. auch im Internet) zweckmässig?</li> <li>➤ Besteht ein Kommunikationskonzept für Notfälle?</li> </ul>

Thema	Risiken, mögliche Störungen, Fragen
Störfallsicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Besteht bezüglich folgenden Störfällen eine gute Notfallvorbereitung / Massnahmenplanung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Havarie im Einzugsgebiet mit Eintreten von Benzin ins Kanalnetz bzw. in die ARA</li> <li>- Klärgasaustritt</li> <li>- Überflutung der Anlage</li> <li>- Stromausfall</li> </ul> </li> <li>➤ Sind Schlüsselemente der Anlage vorhanden, die exponiert sind und deren Ausfall die gesamte Anlage lahmlegt?</li> <li>➤ Wie funktioniert das Alarmierungs bzw. Informationssystem?</li> </ul>
Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen Entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Besteht eine klare Entsorgungsstrategie? Bestehen langfristig gesicherte Entsorgungswege für den Klärschlamm?</li> <li>➤ Wird die Entwicklung der Gesetzesgrundlagen im europäischen Zusammenhang verfolgt.</li> <li>➤ Wird die Politik des BUWAL bezüglich Entsorgung / Export von Klärschlamm verfolgt und besteht eine grosse Abhängigkeit von bestimmten Entsorgungskanälen?</li> <li>➤ Gibt es Naturschutz-Auflagen im Einzugsgebiet der Anlage?</li> </ul>

## 5. Die Technik der Risikobewertung

Nach der Identifikation der Gefahrenszenarien gilt es, die dazugehörigen Risiken zu bewerten, damit überhöhte Risiken erkannt werden und dafür Risikominderungsmaßnahmen ergriffen werden können. Ein einfaches und anschauliches Instrument der Risikobewertung ist das Wahrscheinlichkeits-Ausmass-Diagramm. Die Gefahrenszenarien bzw. Ereignisse werden dabei in Ausmass- und Wahrscheinlichkeitsklassen eingeteilt. Diese Klassen sind so definiert, dass man ohne grosse Rechnung sagen kann, in welche Klasse ein Ereignis gehört. In der Regel liegt eine Zehnerpotenz bzw. eine Grössenordnung zwischen den Klassen. Die untenstehende Darstellung illustriert dies in einem 4 x 4 – Ansatz.

Wahrscheinlichkeits- klasse		Risikostufe			
		4	5	6	7
1 / J	gross	4	5	6	7
0.1 / J	mässig	3	4	5	6
0.01 / J	klein	2	3	4	5
0.001 / J	unwahrscheinlich	1	2	3	4
<b>Schadenstufe</b>		bagatell	mässig	gross	katastrophal

Abbildung 5-1: W-A-Diagramm zur Bewertung der Risiken

Das Risiko wird gemeinhin als das Produkt von Schadensausmass mal Eintretenswahrscheinlichkeit des Schadens definiert. Aus den 4 Wahrscheinlichkeits- und 4 Ausmassklassen resultieren so 7 Risikostufen. Die Stufen 5, 6 und 7 liegen im kritischen Bereich, wo Risikominderungsmassnahmen oder mindestens ein aufmerksames Risikomonitoring nötig sind. Die Stufen 1 bis 3 sind tolerierbar und die Stufe 4 liegt im Übergangsbereich. Damit dieses Risikobewertungsmodell auf die Unternehmung passt, müssen die Schadenklassen dem Unternehmen entsprechend gesetzt werden. Was eine Bagatelle ist und was eine Katastrophe (= Tod des Unternehmens), wird durch die Grösse des Unternehmens bestimmt, seinen Umsatz, seine Reserven etc. Für eine mittlere Anlage können die Schadenindikatoren und Klassen beispielsweise wie folgt gesetzt werden:

Indikator	Messgrösse	Ausmassklassen			
		bagatell	mässig	gross	katastrophal
Geld	Franken pro Jahr	5000 bis 50'000	50'000 bis 500'000	0.5 Mio bis 5 Mio	5 Mio bis 50 Mio
Image	Oeffentliche Meinung bzw. daraus resultierender politischer Druck	Schlechte Stimmung in Oeffentlichkeit. ARA gilt als Umweltsünder	Schlechte Stimmung erzeugt politischen Druck auf Massnahmen	öffentliche Meinung / pol. Druck => Entlassung des Managements	öffentliche Meinung pol. Druck => Ersatzvornahme
Legalität	Reaktionen des Rechts-Apparats	Reklamationen Anwohner und Behörden	Strafanzeige gegen ARA	Verurteilung, Bussen, Schadenersatz	Gefängnisstrafen, Sammelklagen Ersatzvornahme
Personenschaden	Verletzte oder Todesopfer / Jahr	1 - 3 Verletzte	3 - 10 Verletzte bis 1 Toter	1 - 3 Tote	3 - 10 Tote
Umweltschaden *	Nachhaltige Störung der Gewässer unterhalb der ARA	Schadstofffracht-Überschreitungen ohne eindeutige Schadenwirkung	Badeverbot unterhalb ARA	Massive Schadenwirkung auf Vorfluter	Abtötung eines grösseren Gebiets im Vorfluter. Massive Schadenwirkung auf unterliegende Gewässer.

\* Im Gegensatz zu den Erfordernissen, welche die Störfallverordnung an die Indikation von Schäden stellt, steht hier nicht die durch eine kurzzeitige massive Störung erzielte Schadenwirkung im Vordergrund, sondern die durch eine langandauernde chronische Fehlfunktion der Anlage bewirkte Schadenwirkung. Unter einer massiven Schadenwirkung auf ein Gewässer verstehen wir, dass dieses Gewässer für einen Grossteil der dort natürlicherweise vorkommenden Organismen zum lebensfeindlichen Raum wird.

Abbildung 5-2: Schadenindikatoren und Schadenklassen für ARA-Organisationen

Entsprechend der Allgemeinheit des verwendeten Risikobegriffs ist es klar, dass ein Schaden nicht alleine in Geld- oder alleine in Umwelt-Schadenseinheiten gemessen werden kann. Es sind verschiedenste Indikatoren denkbar, die eine Rolle spielen. Speziell interessant ist für ARA-Organisationen auch die Frage der Rechtskonformität, insbesondere, wenn es sich um Anlagen des öffentlichen Rechts handelt. Viele „juristische Gefahrenszenarien“, welche theoretisch denkbar sind und mit zunehmender „amerikanischer“ Rechtsauffassung auch zunehmend möglich werden, wurden bisher in der Schweiz noch nie durchgespielt. Dies bedeutet aber nicht, dass sich solche Risiken nicht einmal realisieren werden. Man denke zB. an die Möglichkeit einer Sammelklage von Grundbesitzern wegen einer allfälligen (hypothetischen) Beeinträchtigung / Wertverminderung des Bodens, die auf den landwirtschaftlichen Einsatz von Klärschlamm zurückzuführen wäre.

## 6. Riskportfolio und Tendenzen bei Schweizer ARA's

Die Riskportfolios der verschiedenen Kläranlagen unterscheiden sich selbstverständlich je nach Zustand der Anlage und je nach der bisherigen Aktivität des Managements markant. Dies betrifft insbesondere jene Risiken, welche mit dem Modernisierungsgrad und damit mit der technischen Leistungsfähigkeit der Anlage zusammenhängen. Dennoch lassen sich aus der Analyse verschiedener Kläranlagen gewisse branchentypische Tendenzen herausdestillieren. Die untenstehende Riskportfolio-Abbildung zeigt diese „Hitliste“ der wichtigsten ARA-Unternehmens-Risiken grafisch auf und skizziert ihr ‚Rating‘ im W-A-Diagramm.

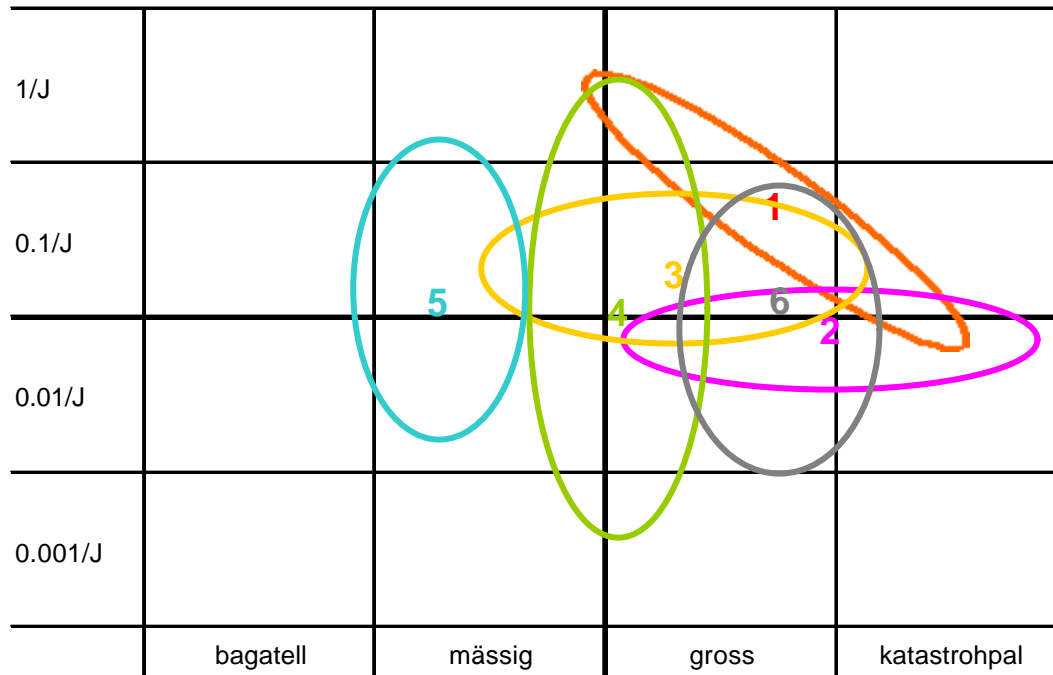


Abbildung 6-1: Tendenzen des Riskportfolios

Erläuterungen zu der Riskportfolio-Abbildung:

<b>1</b>	<p><b>Klärschlamm-Entsorgungsproblematik</b></p> <p>Diese stellt derzeit für die Branche eine grosse Herausforderung dar. Dabei hat sich das ehemalige „Risiko“ eines Wegfalls der Entsorgung in die Landwirtschaft unlängst realisiert: Das entsprechende Verbot ist kürzlich auf eidgenössischer Ebene in Kraft gesetzt worden (mit Übergangsfrist). Das Risiko hat sich nun verlagert und betrifft heute die Gefahr, keinen nachhaltigen wirtschaftlich vorteilhaften Entsorgungsweg zu haben. Die Entsorgungskanäle sind noch nicht fix. Export von Klärschlamm ist politisch und ökologisch umstritten. Einige Verbrennungsprojekte sind erst in Projektierung. Ein stabiler „Marktpreis“ hat sich noch nicht einstellen können.</p>
<b>2</b>	<p><b>Störfälle mit Brand- bzw. Explosionswirkung im Abwassernetz</b></p> <p>Die Folgen eines Benzineintritts in das Kanalisationsnetz können bekanntermassen fatal sein. Das Szenario eines Verkehrsunfalls mit Tankwagen (Strasse oder Schiene) mit anschliessendem Eintritt grösserer Mengen Benzin ins Netz und darauffolgender Explosion gehört zu den Horror-Klassikern des Kläranlagen-Betreibers. Dabei kann die Exposition des Anlagenbetreibers sehr unterschiedlich sein, je nachdem, ob er auch Inhaber des Kanalisationsnetzes ist und, je nachdem, wie die Schutzmöglichkeiten gegenüber einem Benzineintritt aus dem Kanalisationsnetz in die Anlage sind. Es kann festgehalten werden, dass man sich in der Branche dieses Risikos sehr bewusst ist, dass man aber wenig gegen den Risikoauslöser tun kann, da sich der entsprechende Verkehr mit Gefahrgut ausserhalb des eigenen Einflussbereiches befindet.</p>

3	<p><b>Entwicklungsrisiken</b></p> <p>Das Bewusstsein dieser Risiken in der Branche ist generell gut. Die Entwicklung der Erkenntnis neuer Gewässerverschmutzungsprobleme und die Entwicklung der internationalen Gewässerschutzgesetzgebungen wird einigermaßen intensiv verfolgt und die Gefahr des „Überraschtwerdens“ ist entsprechend gering. Dennoch gewichten diese Risiken wegen der beträchtlichen Investitionen, die im Eintretenfall ausgelöst werden, ziemlich stark. Diesen Risiken kann nur mit einer offensiven Praxis von finanziellen Rückstellungen für künftige Investitionen begegnet werden. Dank der aus dem Gesichtspunkt der Finanzierungsmöglichkeiten meist sehr vorteilhaften Unternehmensstruktur (Öffentliche Zweckverbände oder AG's mit Monopolstellung, werden diese Rückstellungen in der Regel auch getätigt.</p>
4	<p><b>Risiken betreffend die technische Leistungsfähigkeit und Störungen</b></p> <p>Die „Gefahren“ betreffend schlechte Performance der eigenen Anlage sind für die ARA-Branche etwas anders gelagert, als in Unternehmungen in der Privatwirtschaft. Da kein „Abwasserwettbewerb“ spielt, muss eine Anlage nicht in erster Linie befürchten, Kunden an die Konkurrenz zu verlieren. Die Schadenwirkungen dieser Risiken sind daher hauptsächlich auf die Indikatoren ‚Umwelt‘ und ‚Image‘ bezogen. Nun hat der Gesetzgeber in einigen Kantonen durch das Einführen von Schmutzfrachtbezogenen Abwassergebühren auch einen finanziellen Anreiz gesetzt, um die Leistungsfähigkeit der Anlage zu optimieren. Je nach dem aktuellen technischen Stand der Anlage ist hier eine grosse Bandbreite des Risikos gegeben.</p>
5	<p><b>Finanzrisiken</b></p> <p>Wie bereits unter 3 erwähnt ist die Struktur der Schweizerischer ARA-Betriebe in der Regel so, dass keine „echten“ Finanzrisiken zu befürchten sind. Da die Betriebe ja nicht stillgelegt werden können und da der „Sozialisierungsgrad“ der Kosten via Abwassergebühren enorm ist, werden Finanzierungsbedürfnisse in der Regel gedeckt und Negativreaktionen beschränken sich auf „Murren“ der Betroffenen oder allenfalls ein gedrücktes Image der Betriebsleitung bei den zuständigen politischen Behörden bzw. Auftraggebern.</p>
6	<p><b>Knowhowsicherung und Qualität der Anlagenbedienung</b></p> <p>Die Knowhowsicherung spielt in vielen ARA-Betrieben eine sehr wichtige Rolle, da das optimale Fahren der Anlage immer noch in starkem Masse vom Wissen und von der Geschicklichkeit der Operateure abhängt. Nicht nur In kleineren Betrieben kann hier die anstehende Pensionierung oder der Abgang einzelner Angestellter einen massiven Einfluss auf die letztliche Reinigungsleistung bzw. auf die Wahrscheinlichkeit von technischen Störfällen ausüben. Diesen Risiken kann mit Qualitätssicherungssystemen begegnet werden, aber auch die Personalpolitik spielt eine wichtige Rolle.</p>