

D. Apfel, M. Nies, O. Lühr

# Anpassungskapazität der dynaklim-Wirtschaft

Gefördert durch:





## ANPASSUNGSKAPAZITÄT DER DYNACLIM-WIRTSCHAFT

### - VULNERABILITY-ASSESSMENT DER DYNACLIM-WIRTSCHAFT TEIL 3

Dorothee Apfel, Martina Nies

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft (FiW) an der RWTH-Aachen e.V.

[www.fiw.rwth-aachen.de](http://www.fiw.rwth-aachen.de)

Oliver Lühr

Prognos AG

[www.prognos.com](http://www.prognos.com)

---

*dynaklim*-Publikation Nr. 29, September 2012

---



#### **Anpassungskapazität der *dynaklim*-Wirtschaft**

Der Klimawandel stellt schon heute ein wichtiges Thema in Unternehmen dar. Die Unternehmen setzen sich auf Grund der politischen Agenda, aus Gründen der Ressourceneffizienz sowie der steigenden „sozialen Erwünschtheit“ immer stärker mit Klimaschutz auseinander. Doch ist auch die Anpassung an den Klimawandel für die Unternehmen der *dynaklim*-Region ein Thema? Und wenn ja, wie passen sich die Unternehmen tatsächlich an? Was ermöglicht es Unternehmen das Thema Anpassung an den Klimawandel anzugehen und welche Hemmnisse werden gesehen? Aussagen hierüber lassen sich über die Ermittlung der Anpassungskapazität treffen, welcher in diesem Beitrag nachgegangen wird.

#### ***dynaklim*-Wiki:**

Anpassungskapazität, Lernkapazität, Wandelkapazität, Fair Governance

## Inhalt

1. Einleitung	3
2. Methodisches Vorgehen – das Vulnerability Assessment der <i>dynaklim</i> -Wirtschaft	4
3. Anpassungskapazität der <i>dynaklim</i> -Wirtschaft	5
3.1. Anforderungen an unternehmerische Anpassungskapazität	5
3.2. Befragung des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes in der Emscher-Lippe Region zu klimarelevanten Managementstrategien	7
3.3. Die Anpassungskapazität – Status Quo	9
4. Fazit - Bedeutung für weitere Forschungsarbeit	14
Literatur	16
Anhang	17

## 1. Einleitung

Ökonomische, gesellschaftliche und ökologische Wandelprozesse stellen an Unternehmen ständig neue Herausforderungen, denen sie flexibel begegnen müssen. Dies gilt sowohl für das innerbetriebliche Management als auch im Hinblick auf die Erschließung neuer Märkte. Der Klimawandel stellt in doppelter Hinsicht neue Anforderungen an die Unternehmen: Zum Einen durch die steigenden Anforderungen die der Klimaschutz inkl. dessen ökonomischer Potenziale stellt, zum Anderen durch die individuelle Anpassung der Unternehmen an die zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels.

Der Arbeitsbereich „Klimafokussierte Wirtschaftsentwicklung“ des vom BMBF geförderten Netzwerk- und Forschungsprojekts *dynaklim* - Dynamische Anpassung an den Klimawandel in der Emscher-Lippe Region (Ruhrgebiet) - untersucht die Betroffenheit der regionalen Wirtschaft durch den Klimawandel sowie mögliche Handlungsoptionen zur Anpassung. Ziel ist es, Strategien und Maßnahmen für eine klimafokussierte Wirtschaftsentwicklung zu konzipieren. Die Entwicklungsstrategie zeigt einerseits Technologien, Produkte und Dienstleistungen auf, die einen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel leisten und für die sich neue Märkte entwickeln. Andererseits werden über spezifische Analysen der Vulnerabilität (Verletzlichkeit) die Risiken des Klimawandels für die wirtschaftlichen Akteure offen gelegt.

Aber wie passen sich Unternehmen der *dynaklim*-Region tatsächlich an den Klimawandel an? Ist die Anpassung an den Klimawandel überhaupt ein Thema? Welche Bedeutung wird dem Thema beigemessen? Welche Managementstrategien eignen sich, um das Thema Klimawandel zu steuern und wie wird das Thema im Betrieb kommuniziert? Was ermöglicht es Unternehmen das Thema Anpassung an den Klimawandel anzugehen und welche Hemmnisse werden gesehen?

In dem folgenden Paper „Anpassungskapazität der *dynaklim*-Wirtschaft - Vulnerability Assessment Teil 3“ wird diesen Fragen nachgegangen. Mit dem Paper soll das Verständnis für den Aufbau von Anpassungsfähigkeit verbessert werden und dazu beitragen werden, das Thema Anpassung an den Klimawandel verstärkt in die Unternehmen zu kommunizieren.

Das Paper ist wie folgt aufgebaut: Nach einer Vorstellung des methodischen Zugangs werden die wesentlichen Elemente unternehmerischer Anpassungskapazität erläutert. Im Anschluss werden auf Basis einer Unternehmensbefragung (vgl. *dynaklim*-Kompakt Nr. 06/2011) die Anforderungen und Erfahrungen von Unternehmen mit dem Klimawandel analysiert und somit eine Einschätzung der Anpassungskapazität vorgenommen. Aufbauend darauf, werden Handlungsschritte zur Steigerung der Anpassungskapazität sowie Optimierungswege hin zu einer klimafokussierten Wirtschaftsentwicklung aufgezeigt.

## 2. Methodisches Vorgehen – das Vulnerability Assessment der *dynaklim*-Wirtschaft

Zur Analyse der Verletzlichkeit von Unternehmen wurden zunächst Wirkungs- und Beeinflussungszusammenhänge in einem Modell geklärt. Die Ist-Situation der Betroffenheit und Anpassungsfähigkeit der regionalen Wirtschaft wird im Rahmen eines dreiteiligen Vulnerabilitäts<sup>1</sup>-Assessments (VA) analysiert:

- Das VA I (*dynaklim*-Publikation Nr. 08/2011) fasst die aktuelle wissenschaftliche Diskussion um die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirtschaft mittels einer Auswertung nationaler und internationaler Literatur zusammen. Es bildet die Grundlage für nachfolgende Einschätzungen zur Betroffenheit der regional vertretenen Branchen der Emscher-Lippe-Region und des Ruhrgebiets.
- Im VA II (*dynaklim*-Publikation Nr. 09/2011) wird die standort- und marktbezogene Betroffenheit der regionalen Wirtschaft durch den Klimawandel bewertet. Dabei wird die Betroffenheit sowohl als Risikofaktor betrachtet, als auch als Chance, den Klimawandel als Wirtschaftsfaktor zu nutzen. Dieses Vorgehen gibt Aufschluss über den Status-Quo der Betroffenheitsdimension der bedeutendsten Branchen der *dynaklim*-Region und ermöglicht eine bessere Einschätzung zukünftiger Herausforderungen.
- Gegenstand des vorliegenden VA III ist die Analyse der Anpassungskapazität der regionalen Wirtschaft. Für eine erste Einschätzung der Anpassungskapazität wurde eine Befragung zu klimarelevanten Managementstrategien bei regional ansässigen mittelständischen Unternehmen des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes durchgeführt (*dynaklim*-Kompakt Nr. 06/2011). Der Fokus lag hierbei hauptsächlich auf dem aktuellen Umgang der Unternehmen mit den Folgen des Klimawandels, auf den Möglichkeiten strategischer Managementsysteme im Hinblick auf den Klimawandel sowie auf der Einschätzung von Chancen, die sich durch den Klimawandel für die Unternehmen ergeben könnten. Aufbauend auf die Befragung findet im vorliegenden Paper eine tiefere Betrachtung der Anpassungsfähigkeit der regionalen Wirtschaft in der *dynaklim* Region statt.

Obwohl in den ersten beiden Teilen des VA Branchenunterschiede herausgearbeitet werden konnten, zeigen die Forschungsergebnisse die Grenzen eines sektoralen Ansatzes auf. Eine genaue Analyse der jeweiligen einzelunternehmerischen Situation und Wahrnehmung ist von Bedeutung, um wesentliche Aussagen über die Vulnerabilität der *dynaklim*-Wirtschaft treffen zu können. Die (wahrgenommene) Betroffenheit (insbesondere auf der Risikoseite) ist stark standortabhängig und hinsichtlich der Anpassungskapazität sehr unternehmensspezifisch. Verschiedene Faktoren wie die Größe des Unternehmens, der Führungsstil/Führungsgrundsätze, die Einbindung in Wertschöpfungszusammenhänge oder die Innovationsfähigkeit sind von Relevanz in der Beurteilung der Unternehmensvulnerabilität. Insbesondere die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass Unternehmen häufig über allgemeine Informationen zum Klimawandel verfügen, aber spezifische Informationen fehlen, die eine bessere Folgenabschätzung ermöglichen. Zudem werden Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, teilweise schon jetzt durchgeführt. Diese laufen in Unternehmen aber nicht unter dem Stichwort „Anpassung“, sondern unter Handlungsfeldern wie Rechtlichen Maßnahmen (Arbeitsschutz und Zertifikathandel), Qualitätsmanagement (Zertifizierungen im Zuge von DIN und oder ISO), Selbstaudits (EMAS, Ökoprot) oder Markt- und Produktentwicklung. Das unterschiedliche Wortverständnis (Anpassung an den Klimawandel ist ein eher wissenschaftlich geprägter Begriff) bedingt teilweise ein fehlendes

---

<sup>1</sup> In der Literatur wird die Vulnerabilität von sozio-ökologischen und -ökonomischen sowie technischen, ökonomischen oder auch sozialen/politischen Systemen im Wesentlichen als eine Funktion von äußeren klimatischen Störereignissen (exposure) und der Fähigkeit des jeweiligen Systems mit eben jenen Störereignissen umzugehen (adaptive capacity), angegeben vgl. bspw. Smit und Pilifosova 2003.

Bewusstsein dafür, dass Anpassung an den Klimawandel auch ein Thema von Unternehmen ist bzw. sein kann. In vielen Fällen ist es der Klimaschutz, der mit dem Begriff „Klimaanpassung“ verbunden wird.

### 3. Anpassungskapazität der *dynaklim*-Wirtschaft

Unter Anpassungsfähigkeit wird das Potenzial bzw. die Fähigkeiten eines Akteurs oder einer Region verstanden, strategisch auf klimabedingte Veränderungen reagieren zu können (Günther 2009; Walker u.a. 2004; IPCC 2009). Je größer die externe Störung ist, desto größer sollte die Anpassungskapazität sein. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das System seine aktuell vorhandenen Dienstleistungen und Zielstellungen nicht aufrecht erhalten kann (Smit 2003). Dabei geht es nicht nur darum potenzielle Schäden abzuwehren, sondern Chancen zu nutzen und einen adäquaten Umgang mit klimabedingten Konsequenzen zu finden (Klein 2002). Dies schließt sowohl die reaktive Anpassung als auch die antizipative Vorsorge mit ein. Die Anpassungskapazität ist vor allem abhängig von verfügbaren Technologien und Ressourcen, vom vorhandenen Human- und Sozialkapital, Möglichkeiten der Risikostreuung sowie der Fähigkeit, Informationen zu verarbeiten und Entscheidungen zu treffen. Im Politikzyklus<sup>2</sup> steht diese daher am Anfang im Sinne einer Erfassung von Problemlagen und Vorbereitung von Handlungsstrategien (Günther 2009; Walker u.a. 2004; IPCC 2009).

#### 3.1. Anforderungen an unternehmerische Anpassungskapazität

Um die Anpassungskapazität, insbesondere von sozio-ökonomischen Systemen analysieren und bewerten zu können, wird im internationalen wissenschaftlichen Diskurs auf zahlreiche Kriterien zurückgegriffen.

Nach Yohe und Tol enthalten die Determinanten, bedingt durch die Tatsache, dass die Anpassungskapazität je nach System, Sektor oder Region signifikant variiert, sowohl System-, Sektor- als auch Lokalisationsspezifische Charakteristika (Yohe 2002: 26):

- Das Angebot verfügbarer Technologien für Anpassungsmaßnahmen
- Die Verfügbarkeit von Ressourcen
- Die Struktur und Entscheidungskriterien relevanter Akteure, die über Anpassungskapazität entscheiden
- Der Bestand an Humankapital, inklusive Bildung und persönliche Sicherheit
- Die Möglichkeiten der Risikostreuung
- Die Fähigkeit und Glaubwürdigkeit von Entscheidungsträgern Informationen und Informationsprozesse zu handhaben
- Die Wahrnehmung drohender Gefahren und ihre Signifikanz für den eigenen Standort/die eigenen Produktionsprozesse

---

<sup>2</sup> Der Begriff Politikzyklus ist ein aus dem US-amerikanischen übernommenes politikwissenschaftliches Modell, das den Politikprozess in sechs Schritte gliedert: (1) Agenda Setting (Thematisierung), (2) Policy Formulation (Politik(neu)formulierung), (3) Decision Making (Abstimmung, Entscheidung, Rechtssetzung), (4) Implementation (Politik- und Verwaltungsvollzug), (5) Evaluation (Ergebnisverwertung), (6) Termination (Politikbeendigung). Mit seiner Hilfe lässt sich die Entstehung einer Politiklinie vom Aufkommen des Themas bis zur Entscheidung und Evaluation in einzelnen Schritten analysieren; dabei werden auch die Rollen beeinflussender Akteure einbezogen (Werner / Wegrich 2007: 43f.)

Eine detaillierte Darstellung von Anpassungskapazität und ihrer institutionellen/unternehmerischen Anforderungen geben Gupta et al (2010) durch das Rad der Anpassungsfähigkeit (Abbildung 1):

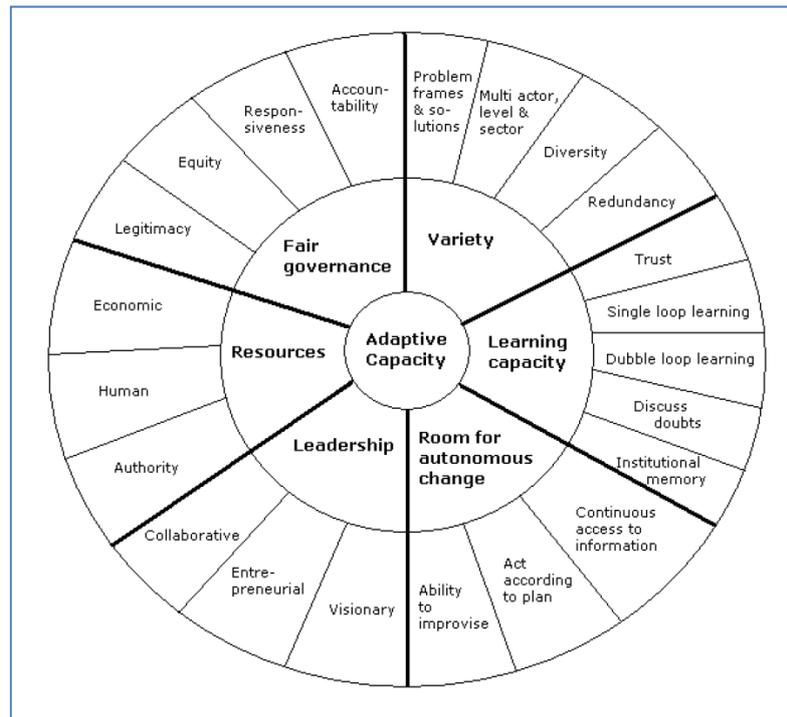


Abbildung 1: Rad der Anpassungsfähigkeit, Quelle: Gupta et al 2010

Mit Hilfe dieser Darstellung können die Einflussmöglichkeiten von Institutionen/Unternehmen auf verschiedene Dimensionen ihrer Anpassungsfähigkeit bestimmt werden. Gleichzeitig bietet sie eine Basis zur Diskussion von innerinstitutioneller/-unternehmerischer Neuerung. Die Dimensionen und Kriterien der Anpassungsfähigkeit können dabei nicht alleinstehend und unabhängig voneinander betrachtet werden, da sich diese gegenseitig beeinflussen und formen. Einige Kriterien können auch die Relevanz anderer Kriterien relativieren. So kann bspw. eine effiziente Unternehmensführung (Entrepreneurial Leadership) den Bedarf an visionärer Führung (Visionary Leadership) schmälern. Die sechs Dimensionen sowie ihre Kriterien sollten nicht Kontextunabhängig betrachtet und bewertet werden, da durch regionale Spezifika sowie unternehmensspezifische Besonderheiten den Kriterien, eine unterschiedliche Bedeutung beigemessen werden muss. Um die Anpassungskapazität von Unternehmen einschätzen und beurteilen zu können, müssen für die jeweiligen Kriterien geeignete und qualitativ messbare Indikatoren definiert werden.

Einen besonderen Fokus legt Günther (2009) auf die interne Flexibilität von Unternehmen sich mit neuen Themen auseinander zu setzen. Unternehmen stehen dynamischen Umwelten, wie bspw. auch dem Klimawandel, gegenüber und müssen in der Lage sein ihren Erfolg und/oder Existenz auch bei kurzfristigen Schwankungen und langfristigen Diskontinuitäten zu sichern. Was bedeutet Maßnahmen zu ergreifen, die auch unter veränderten Rahmenbedingungen Bestandhalten. Die Flexibilität und Offenheit eines Unternehmens auf veränderte Rahmenbedingungen zu reagieren, ist demnach als strategischer Erfolgsfaktor zu betrachten (vgl. auch Kaluza 2005: 3).

### 3.2. Befragung des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes in der Emscher-Lippe Region zu klimarelevanten Managementstrategien

Die im Rahmen von *dynaklim* durchgeführte Expertenbefragung<sup>3</sup> zur Ermittlung der Anpassungskapazität der Unternehmen in der Projekt-Region, orientierte sich angelehnt an das Rad der Anpassungsfähigkeit an den Anforderungen, die ein Unternehmen erfüllen sollte um mit neuen Herausforderungen, wie dem Klimawandel umgehen zu können. Die Auswahl der in dieser Befragung zu betrachtenden Kriterien erfolgte aufbauend auf die Ergebnisse aus den beiden ersten Teilen des Vulnerability-Assessments<sup>4</sup> sowie ihrer Bedeutung für die Gesamtprojektregion des *dynaklim*-Projekts. Hiernach liegt die Basis für einen angemessenen Umgang mit dem Klimawandel in

- der Wahrnehmung der eigenen Betroffenheit durch den Klimawandel,
- der Berücksichtigung standortspezifischen Anforderungen sowie Fragen der Versorgungssicherheit,
- unterstützenden Managementsystemen zur Folgenabschätzung des Klimawandels im eigenen Unternehmen,
- der Nutzung von Synergieeffekten zu bereits laufenden Maßnahmen wie bspw. der Ressourceneffizienz sowie
- Hemmnisse und Anreize für eine unternehmerische Anpassung.

Ziel der Befragung war es eine Status-quo-Einordnung der „Anpassungskapazität der Unternehmen“ in der *dynaklim*-Region über indikatorenbasierte Leitfragen in folgenden Feldern vornehmen zu können: Informationsvermittlung und Sensibilisierung, Erfahrungen mit Extremwetterereignissen, klimawandelbedingte Stör- und Schadensgrößen, Risikomanagement, Sicherheit und Verfügbarkeit der Infrastrukturen, Hemmnisse der Anpassung sowie Nachhaltigkeit als Unternehmensstrategie und Marketingoptionen.

Die Auswahl der in dieser Befragung zu betrachtenden Unternehmen erfolgte in Anlehnung an die vorherrschenden Wirtschaftsstruktur NRWs und der *dynaklim*-Region. Dem Mittelstand kommt auch in der *dynaklim*-Region eine außerordentlich große Bedeutung zu, obwohl 16 der 100 umsatzstärksten Unternehmen Deutschlands ihren Sitz in der Metropolregion Ruhr haben. So betrug der Anteil der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in NRW 2011 nach Angaben des IfM Bonn (2011) 99,5%. Die Verteilung nach Wirtschaftssektoren entspricht dem deutschlandweiten Trend der Tertiärisierung, wonach nur noch 2% der Beschäftigten im Primären Sektor tätig sind, 30% der Beschäftigten im Sekundären Sektor und 68% im Tertiären Sektor (Bundesagentur für Arbeit 2008). Die Auswahl von ca. 500 in der Emscher-Lippe Region ansässigen mittelständischen Unternehmen des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes wurde zweistufig über eine Branchen- und Regionsprüfung auf 60 Fokusunternehmen verdichtet.<sup>5</sup> Mit 30 Unternehmen dieser Gruppe wurden ausführliche telefonische Experteninterviews geführt. Ziel war es Informationen über die Anpassungskapazität der Unternehmen zu generieren. Angesprochen wurden in den Unternehmen primär die Personen, in Geschäftsführungsfunktion oder die mit Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen befasst sind.

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse:

- Unternehmen verfügen über allgemeine Informationen zum Klimawandel. Diese werden, erstaunlicher Weise vorwiegend aus der Presse bezogen. Dennoch gibt es aus Sicht der Unternehmen einen Bedarf an unternehmensrelevanten und regionsspezifischen Informationen.

---

<sup>3</sup> *dynaklim*-Kompakt Nr. 06/2011

<sup>4</sup> *dynaklim*-Publikation Nr. 08/2011 und Nr. 09/2011

<sup>5</sup> Die Auswahl der Befragten erfolgt nicht nach Repräsentativitätskriterien, daher wurden keine Zufallsstichproben gezogen. Es interessierten vielmehr typische Fälle. Daher wurden anhand der Vorüberlegungen potenzielle Interviewpartner angerufen. (Lamnek 2005)

Wirtschaftsverbände und Kammern sind beliebte Informationsanbieter. Sie eignen sich besonders, um den Dialog zur Anpassung zu führen.

- Die Wahrnehmung unternehmerischer Betroffenheit durch den Klimawandel ist nur dann gegeben, wenn eine eigene direkte Betroffenheit durch den Klimawandel bereits bestand. Diese wird als ein standortspezifisches Problem gesehen: Unternehmen, deren Standorte nicht in der Nähe von Flüssen oder in Senken liegen, erwarten kurz- bis mittelfristig eher keine Folgen.
- Die allgemeine klimaabhängige Verletzlichkeit der Unternehmen wird hauptsächlich in den Infrastrukturbereichen Verkehr, Wasser und Energie gesehen. Die Abhängigkeit von den Energiesystemen dominiert.
- Extremwetterereignisse zeigen ihren negativen Einfluss auf die Wertschöpfung der Unternehmen vor allem bei Starkniederschlägen, Hitzeperioden und Stürmen.
- Im Rahmen ihres strategischen Managements ergreifen Unternehmen schon vielfältige Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Diese Aktivitäten fokussieren jedoch hauptsächlich Maßnahmen im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz bzw. den Bereich Mitigation/Klimaschutz.
- Die Realisierung von Maßnahmen erfolgt schwerpunktmäßig im Rahmen einschlägiger Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme. Informationsdefizite sollten im Zusammenhang mit den Managementsystemen spezifisch weiterentwickelt werden.

Die Befragungen haben gezeigt, dass der Klimawandel für Unternehmen und hier mit dem Fokus auf dem produzierenden oder verarbeitenden Mittelstand sowohl in den Produktionsprozessen als auch im Marketing von hoher Relevanz ist. Der Begriff Klimawandel wird dabei synonym mit dem Begriff des Klimaschutzes verstanden und so auch kommuniziert. Die internationale Diskussion um den Klimaschutz sowie direkte monetäre Einsparungen durch Effizienzmaßnahmen, insbesondere im Energiebereich, haben zur Etablierung des Themas Klimawandel in den Unternehmen geführt. Im Weiteren korrespondiert das Image der Unternehmen, neben den einschlägigen Merkmalen wie Produkt- und Markenimage, zunehmend von ihrem Umweltverhalten ab. Die spezifische Anpassungsthematik hingegen wird unter diesem Begriff nicht offensiv von den Unternehmen angegangen und auch nicht als prägnantes Unternehmenscharakteristikum, bzw. Trendthema herausgestellt. Maßnahmen die der Anpassung an den Klimawandel dienen, insbesondere im Standortbereich, werden den langfristigen Anstrengungen des Unternehmensbestandes zugeordnet. Maßnahmen der Anpassung werden auf Grund von Erfahrungswerten in den jeweiligen Unternehmensbereichen durchgeführt, wie beispielsweise die technische Prüfung von Drainagesystemen, entsprechend der Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme des Unternehmens. Eine explizite Ausweisung des neuen Themas „Klimaanpassung“ wird folglich nicht als erforderlich gesehen.

### 3.3. Die Anpassungskapazität – Status Quo

Aufbauend auf die wissenschaftlichen Vorarbeiten (VA I und VA II), Erfahrungen aus weiteren Forschungsprojekten sowie den Austausch mit den weiteren Klimazug-Verbundprojekten, ermöglicht die Befragung in den Unternehmen die abschließende Ermittlung der Anpassungskapazität in der *dynaklim*-Region. Als Grundlage für die Bewertung der Anpassungskapazität der regionalen Wirtschaft dienen die Anforderungen an unternehmerische Anpassungskapazität von Gupta et al (2010) (s. Abbildung 1).

- Ressourcen (Resources) und Vielseitigkeit (Variety)

*Die Ermittlung der Ressourcen findet anhand der Indikatoren finanzielle und personelle Ressourcen sowie Autorität im Sinne von Entscheidungsmacht und Handlungskontrolle statt. Diese Indikatoren sind entscheidend für die Auseinandersetzung mit neuen Themen im Unternehmen.*

*Das Kriterium Vielseitigkeit wird anhand der folgenden Indikatoren untersucht: Problemhintergrund & Lösungen, Multi-Akteurskonstellationen, -Ebenen und -Sektoren, Diversität, Redundanz, d.h. die Vielfalt bzw. das Spektrum geeigneter Mittel und Verfahren auf Änderungsprozesse zu reagieren inkl. die Offenheit neue Akteure in Entwicklungsprozesse einzubeziehen.*

Finanzielle Ressourcen bilden den Kern eines Unternehmens in seiner Entwicklung. Um Trends zu erkennen werden personelle Ressourcen benötigt (Humankapital), um Trends umzusetzen müssen finanzielle Ressourcen bereitgestellt werden.

Bei der Beurteilung des Kriteriums Ressourcen sind die besonderen Aspekte von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) hervorzuheben. KMU sind im Vergleich zu größeren Unternehmen eher den Risiken des globalen Strukturwandels ausgeliefert. So sind KMU auf Grund ihrer geringen Größe beispielsweise weniger diversifiziert und müssen ihre Innovationsaktivitäten der geringen Ressourcenbasis entsprechend bündeln und können diese meist auf nur ein strategisches Ziel ausrichten. Größere Unternehmen hingegen verfügen über ein „Mehr an nach vorn gerichteten Optionen“, wenn es um den Wirtschaftsfaktor Klima- und Umweltschutz geht (Commerzbank 2008).

Hemmnisse für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen liegen im zeitlichen Auseinanderfallen der eher langfristigen Auswirkungen der Klimaveränderungen und der kurz- bis mittelfristigen Planungshorizonte der Unternehmen. Ferner müssen unterschiedliche Reaktionsfähigkeiten und Investitionszyklen zwischen und innerhalb einer Branche beachtet werden. Grundsätzlich besteht auch bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen das Problem von Unsicherheiten in der Kosten-Nutzen-Abwägung. Zum einen bindet die Anpassung knappe Ressourcen, welche für die Erreichung zumeist kurzfristiger Ziele benötigt werden könnten. Insbesondere bei KMU mit ihren eingeschränkten Ressourcen und ihrer zum Teil geringeren strategischen und konzeptionellen Ausrichtung ergibt sich daraus ein bedeutendes Anpassungshemmnis. Zum anderen können Opportunitätskosten unterlassener Anpassungsmaßnahmen nicht quantifiziert werden und ggf. nicht hinreichend in eine Kosten-Nutzen-Abwägung einfließen.

Das allgemeine Vorhalten finanzieller und personeller Ressourcen kann bei den Unternehmen hinsichtlich der derzeitigen Megatrends, wie bspw. Arbeitskräftemangel, Exportorientierung, Energieeffizienz, in der *dynaklim*-Region positiv bewertet werden, da hier gezielt Mittel eingesetzt werden. Investitionen für die Anpassung an den Klimawandel werden derzeit nicht geplant, da die Relevanz des Themas derzeit noch nicht in den Unternehmen gesehen wird. Eine zukünftige Zunahme der Relevanz wird nicht ausgeschlossen, weshalb davon ausgegangen

werden kann, dass bei Wahrnehmung der eigenen Betroffenheit die Klimaanpassung zukünftig auch bei Investitionen bedacht werden wird. Ein Mitteleinsatz zur Klimaanpassung kann nur im Bereich der Gefahrenabwehr/Störungsüberwindung festgestellt werden, sowie wenn sie in Synergie zur ohnehin stattfindenden Produktions- und Unternehmensentwicklung liegen.

Das Kriterium der Vielseitigkeit hängt eng mit der jeweiligen gelebten Unternehmenskultur zusammen. Stark hierarchisch und managementorganisierte Unternehmen, in denen eine Abgrenzung über Ebenen die Zusammenarbeit prägt, fördern bspw. weniger die Eigenverantwortung der Mitarbeiter zu vergleichsweise flacheren Organisationsstrukturen. Möglichkeiten des selbstständigen und flexiblen Arbeitens schaffen eine Arbeitsatmosphäre, welche vorausschauendes Denken ermöglicht. Das Schaffen von kreativen Freiräumen begünstigt vielseitiges Denken und die Suche nach gemeinsamen Lösungswegen. Innovative Ideen, eine geringe Scheu vor Risiken und eine erhöhte Anpassungsfähigkeit, sowohl im Sinne von technischen Lösungen als auch der Mitarbeiter selbst, werden von der Firmenphilosophie stark beeinflusst. Die Führungskräfte in den Unternehmen spielen hierbei eine herausragende Rolle, da sie die Unternehmen durch ihre Werte, ihr Verhalten, ihre Kommunikation und durch ihre Regeln stark prägen (siehe Ausführungen zum Kriterium Führung). Bei der Schaffung redundanter Systeme muss klar darauf hingewiesen werden, dass bei technischen Systemen Redundanzen auf Grund der Produktionssicherheit bestehen, im Sinne von Organisationsformen lässt das Effizienzdenken keine Redundanzen zu.

Eine Beurteilung über die Vielseitigkeit der Unternehmen in der *dynaklim*-Region vornehmen zu können stellt sich zum derzeitigen Forschungsstand als schwierig heraus. Zwar bestehen auf Grund der Zertifizierung in einschlägigen Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen Instrumente zum Umgang mit Änderungsprozessen, welche auch als geeignet zum Einleiten von Anpassungsmaßnahmen angesehen werden. Derzeit kann jedoch noch keine systematische Integration des Themas in diese Managementprozesse festgestellt werden. Die Zuständigkeiten hierfür liegen, insb. bei KMUs, bei nur einer Führungsperson, inwieweit hier eine ebenenübergreifende Zusammenarbeit stattfindet, konnte bislang nicht ermittelt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine ebenen- und sektorübergreifende Zusammenarbeit immer dann stattfindet, wenn Maßnahmen bei akuten Störungen oder zur Beseitigung von Schäden ergriffen werden müssen.

- Lernkapazität (Learning Capacity) und Wandelkapazität (Room for autonomous change)

*Zur Bewertung der Lernkapazität werden folgende Indikatoren herangezogen: Vertrauen, Einschleifen-Lernen, Doppelschleifen-Lernen, Diskussion von Zweifeln, Institutionelles Gedächtnis, d.h. die Fähigkeit erkannten Probleme mit den vorgegebenen Werten und Zielen zu vergleichen, um geeignete Aktionen zur Lösung der Probleme einleiten zu können.*

*Die Wandelkapazität eines Unternehmens wird über den Zugang zu Informationen, die Improvisationsfähigkeit und die Fähigkeit Pläne zu entwickeln bestimmt, d.h. die je nach Szenario bzw. Situation flexibel in der Wahl der Maßnahmen zu sein und Entscheidungen auch unter Risiken bzw. Unsicherheiten Treffen zu können.*

Die Lernkapazität ist ein Zusammenspiel aus Wissen, Lernen und Handeln. Reines Wissen führt jedoch nicht gleich zu lernen. In unserem Verständnis geht Lernen über die Aneignung von Wissen hinaus. Zum Einen muss sich das erworbene Wissen in den Handlungen des Akteurs widerspiegeln, auch wenn dies nicht zwangsläufig zu positiven Ergebnissen führt. Zum Anderen ist Lernen ohne verändertes Handeln schwer zu operationalisieren und Anpassung an eine veränderte Umwelt fordert Handeln (vgl. Wings/Siebenhüber 2010).

Die Erkenntnis der vorangegangenen Arbeiten zeigt, dass das Wissen über den Klimawandel in den Unternehmen der *dynaklim*-Region ausgeprägt ist. Spezielles Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels und die eigene unternehmerische Betroffenheit, die zu einer Anpassung an den Klimawandel führen sollte, ist jedoch nicht ausreichend vorhanden. Ein Lernen, und eine darauf aufbauende Handlungsorientierung können sich hieraus folglich nicht ableiten lassen. Im Zuge der Experteninterviews wurde bekräftigt, dass Wissen und Lernen nicht nur aus der Informationsbeschaffung entsteht, sondern vielmehr auf den Erfahrungswerten der Unternehmen und der entscheidenden Akteure aufbaut. Nur wenn die Unternehmen eigene Erfahrungen im Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels sammeln können, können sich ein Wissensbestand, ein gemeinsames Lernen und daraus resultierende Handlungsschritte entwickeln. Derzeitig ist die Lernkapazität was die Klimaanpassung betrifft noch als relativ gering einzuschätzen, da die Auseinandersetzung mit dem Thema noch in ihren Anfängen steht, und der Erfahrungswert der Unternehmen noch zu gering für eine breite Grundlage ist.

Unternehmen sind laufend Wandelprozessen unterworfen. Die Notwendigkeit für Wandelprozesse ergibt sich sowohl durch externe Bedingungen (z.B. Folgewirkungen des Klimawandels, Veränderung der Märkte) und interne Bedingungen (z.B. Umstrukturierung, Erschließung neuer Märkte etc.). Um diesen Bedingungen erfolgreich begegnen zu können, ist eine Wandelkapazität in den Unternehmen erforderlich, d.h. die Fähigkeit etablierte Systeme schnell und nachhaltig strukturell zu verändern. Die Unternehmen in der Region verfügen über zahlreiche Möglichkeiten mit Änderungsprozessen und neuen Entwicklungstrends in ihren Unternehmen umzugehen. Gängige Managementsysteme wie die des Qualitäts- und Umweltmanagements sind dazu geeignet neuauftretende Störfaktoren zu identifizieren und zu managen, als auch neue Anforderungen in den unternehmerischen Ablauf zu integrieren. Der Zugang zu Informationen stellt das Schlüsselement zur Integration neuer Themenfelder, wie das der Klimaanpassung, dar. Den Unternehmen fällt es derzeit noch schwer sich dem Thema Klimaanpassung in ihrem Bezug von Informationen zu nähern. Das Querschnittsthema Klimaanpassung ist zwar laut Aussage der Unternehmen bereits in viele Handlungsbereiche der Unternehmen integriert, jedoch nicht im expliziten Sinne zur Anpassung an den Klimawandel. Von einer gezielten Informationsbeschaffung der Unternehmen zum Thema Anpassung kann folglich nicht gesprochen werden. Eine Verankerung der Anpassungsinhalte in die traditionell bestehenden thematischen Informationsbereiche findet derzeit in den Unternehmen noch nicht ausreichend statt.

Die Möglichkeit der Unternehmen prinzipiell flexibel, d.h. mit einem gewissen Improvisationsspielraum handeln zu können ist stark abhängig von der Unternehmensstruktur, d.h. von der Größe des Unternehmens, den Lieferverflechtungen, der Zugehörigkeit zu einem übergeordneten Konzern etc.. Im Allgemeinen ist die unternehmerische Wandelkapazität auf Grund der ständigen Anpassung von Unternehmen an sich wandelnde Märkte sowie der Konkurrenz zu Wettbewerbern hoch. Unternehmen, die sich nicht permanent an neue Herausforderungen heranwagen haben keine lange Überlebensdauer an den Märkten. Im Gegensatz zu den grundlegenden Marktmechanismen, die die unternehmerischen Planungen im Wesentlichen betreffen, sowie die wesentlichen Megatrends, wie Demographie, Gesundheit und Klimaschutz. Wenngleich die Anpassungskapazitäten in verschiedenen Unternehmensbereichen bereits bestehen, was sich in zahlreichen Maßnahmen die auch die Klimaanpassung adressieren zeigt, stellt die Klimaanpassung ein Querschnittsthema dar, das nicht von einzelnen Einheiten im Unternehmen alleine bewältigt werden kann.

Im Vergleich zu Kommunen (vgl. Apfel et al. 2012) verfügen Unternehmen über eine hohe Anpassungskapazität, da sie privatwirtschaftlich agieren und soweit flexibel in ihrem Umgang mit neuen Themen sowie in ihrer Maßnahmenwahl sind, wie diese den ökonomischen

Effizienzkriterien von Unternehmen entsprechen und direkte Benefits für das Unternehmen erzielt werden können.

- Führung (Leadership) und Fair Governance

*Die Bedeutung der Führung wird über die visionäre, unternehmerische und kollaborative Führungsqualität ermittelt, d.h. die Handlungs- und Leistungsfähigkeit des Unternehmens zu reflektieren sowie regelmäßig die Erwartungen interner und externer Stakeholder zu prüfen und ständig neu entwickelte Verbesserungs- und Erfolgspotenziale gerecht werden.*

*Im Weiteren wird die Fair Governance ermittelt, d.h. die verantwortungsvolle Führung des Unternehmens u.a. hinsichtlich der Zusammenarbeit, Transparenz, Umgang mit Risiken und Managemententscheidung in Wertschöpfungsketten.*

Führung ist im Hinblick auf neue Herausforderungen dann wichtig, wenn relevante Mitarbeiter für das Thema sensibilisiert werden, Vorgaben und Ziele formuliert werden müssen sowie die Umsetzung neuer Handlungsfelder vorangetrieben werden muss. Dabei ist es für den Umgang mit den Klimawandelfolgen wichtig, dass die Unternehmen über eine Adaptationskompetenz verfügen, d.h. fähig sind strategisch auf klimabedingte Veränderungen reagieren zu können. Es ist die Aufgabe der Führungsebene die Handlungs- und Leistungsfähigkeit des Unternehmens zu reflektieren und zu entwickeln sowie den Erwartungen interner und externer Stakeholder gerecht zu werden. Sich ständig neu entwickelten Verbesserungs- und Erfolgspotenzialen anzupassen steht dabei im Fokus (vgl. Apfel et al. 2012).

Direkte Vorgaben werden in Unternehmen vom Management eingebracht, die sich zum Einen aus gesetzlichen Vorgaben ableiten lassen und aus den Wettbewerbs- und Marktbedingungen ergeben und zum Anderen internen Unternehmenszielen gerecht werden müssen. Auf Grund der fehlenden rechtlichen und politischen Vorgaben für die Klimaanpassung kommt den einzelnen treibenden Kräften in den Unternehmen eine bedeutsame Rolle zu. Die Umweltbeauftragten liegen hierbei im besonderen Fokus, da das Querschnittsthema Anpassung an den Klimawandel meist in ihrem Zuständigkeitsbereich gesehen wird. Entscheidungen darüber, inwieweit eine proaktive Auseinandersetzung mit dem Thema Klimaanpassung stattfindet, werden jedoch im oberen Management getroffen. Im Sinne einer verantwortungsvollen Führung sucht das Management dabei den Austausch mit den relevanten Akteursgruppen, um gemeinsam konsensfähige Lösungen zu erarbeiten (vgl. Vögtlin 2011).

Aus den vorangegangenen wissenschaftlichen Arbeiten, insbesondere der Expertenbefragung, kann festgestellt werden, dass der Sensibilisierung der Entscheidungsträger eine immanente Rolle zukommt, die kaum von den Umweltbeauftragten alleine gemeistert werden kann. Im höheren Management der Unternehmen besteht zwar die Wahrnehmung des Klimawandels, insb. über den Klimaschutz, selbstverständlicherweise besteht Interesse an der Standortsicherung sowie an Maßnahmen zur Behebung von umweltbedingter Störungen und Schäden, die Relevanz das Thema ganzheitlich vorausschauend als Zukunftsthema in die unternehmerischen Planungen zu integrieren, wird jedoch noch nicht gesehen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Anpassung an den Klimawandel in den Unternehmen der *dynaklim*-Region angekommen ist. Aus der Thematisierung des Themas geht jedoch nicht automatisch eine breite Verankerung in die unternehmerische planungsrelevante Perspektive hervor, hier besteht noch eine erhebliche Differenz. Die Unternehmen behandeln das Thema noch sehr selektiv, die derzeitige Aufgabenstellung ergibt noch kein erkennbares Handlungsfeld. Vor dem Hintergrund aktuell anderer Megatrends, die auf die Unternehmen zukommen, werden sie mit geringerer Priorität behandelt. Es handelt sich hauptsächlich um

punktuellen Strategien zur aktuellen Problembearbeitung im Falle von Störungen und Schäden. Das Wissen um den Klimawandel ist in den Unternehmen vorhanden, es wird im Unternehmen zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung keine systematische Differenzierung vorgenommen. Dies liegt darin begründet, dass bislang Maßnahmen vorherrschen, die sich auf den Klimawandel insgesamt beziehen, insbesondere auf das Thema Energieeffizienz. Außerdem gibt es weder aus externer Sicht noch aus unternehmensinterner Sicht einen Grund die Thematik zu differenzieren. Die Sensibilisierung des Managements kann über das Verantwortungsbewusstsein des Führungspersonals adressiert werden. Meist hängt die Auseinandersetzung mit dem Thema noch von einzelnen Akteuren ab, insb. von den Beauftragten des Umweltmanagements. Die Überzeugung der Führungspersonen für das Thema zu stärken, wird durch das Fehlen unternehmerischer Leitbilder und Strategien in diesem Bereich sowie mangelnde Markt- und politisch/gesetzliche Anreize und Vorgaben erschwert.

#### 4. Fazit - Bedeutung für weitere Forschungsarbeit

In der aktuellen Anpassungsdebatte existiert weitläufig die Einschätzung, dass bei Unternehmen Unsicherheiten dahingehend bestehen, welche Bedeutung und welches Ausmaß der Klimawandel für die Region des Unternehmens, die jeweilige Branche und letztendlich für das Unternehmen selbst hat. Als ebenso unbestritten gilt die grundsätzliche Exposition des Industrie- und Gewerbesektors mit einer Vielzahl von Betroffenheitsbereichen. Die Untersuchungen des Vulnerability Assessments unterstreichen dies.

Gleichzeitig hat sich jedoch gezeigt, dass Investitionen in Anpassungsmaßnahmen aufgrund fehlender oder schwer zugänglicher unternehmensrelevanter Informationen derzeit trotz ggf. bestehender Notwendigkeit noch nicht getätigt werden. Häufig fehlt es Unternehmen an einem informationsgestütztem Wissen über das Ausmaß der eigenen Betroffenheit.

Als logischer Schritt der Forschungsarbeiten in *dynaklim* ist es notwendig, diese Erkenntnisse aufzugreifen und mit passenden Arbeiten zu begegnen. Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer klimafokussierten Wirtschaftsentwicklung in der Region ist die Sensibilisierung und zielgruppengerechte Ansprache von Unternehmen. Im Rahmen von *dynaklim* wird dies über die Entwicklung eines spezifischen Anpassungstools erfolgen.

Ziel des Tools ADAPTUS ist es daher, Unternehmen verschiedener Branchen schnell, „unbürokratisch“ und zielgerichtet Prüfkriterien an die Hand zu geben, mit deren Hilfe sich die maßgeblichen Entscheider in den Unternehmen ein strukturiertes Bild von der potenziellen Betroffenheit des Unternehmens machen können. Mit der Unterstützung von ADAPTUS können Unternehmen selbst ihre Verletzlichkeit aber auch die Chancen ihres Unternehmens hinsichtlich des Klimawandels aufdecken. Darüber hinaus ist es ein Ziel, den Unternehmen nach der ersten Phase des „Anfangsverdachts der Betroffenheit“ erste Handlungsempfehlungen zur Erarbeitung unternehmensspezifischer Anpassungsoptionen zu vermitteln. Damit fließen die bislang stark wissenschaftlich orientierten Erkenntnisse in ein praxisnahes und alltagstaugliches Selbstprüfungstool.

In enger Zusammenarbeit mit regionalen Wirtschaftsförderungen und ausgewählten Unternehmen wird ein Selbstcheck mit ergänzendem Informationspool für Unternehmen erarbeitet. Zur Erstellung des Tools werden auch bereits bestehende Instrumente zur Entwicklung unternehmerischer Anpassungsstrategien genutzt, wie bspw. der Klimalotsen (UBA), das Climate Resilience Toolkit (Defra UK), der UKCIP Adaptation Wizard (UK) und das EUKASKOP (Klimazug - NordWest 2050).

Das Tool ist in drei wesentliche Phasen gegliedert, wobei die ersten beiden Phasen für die Forschungsarbeiten in *dynaklim* von besonderer Bedeutung sind:

- Der *Informationspool* ist der Hintergrund für die Durchführung des Selbst-Checks. Das identifizierte Informationsdefizit und die unzureichend adressatengerechte Aufbereitung vorhandener Informationen hemmen unternehmerische Anpassung. Der Fokus der Informationsbereitstellung liegt daher auf standort- und infrastrukturbezogenen Risiken.
- Im *Selbst-Check* geben zielgerichtete Prüfschritte und -kriterien ein strukturiertes Bild der unternehmenseigenen (potenziellen) Betroffenheit. Diese Analyse reduziert bestehende Unsicherheiten bezüglich der Klimafolgen, welche das eigene Unternehmen betreffen, trägt zur Abschätzung des Investitionsbedarfs zur Verhinderung von Schäden bei und identifiziert notwendige Anpassungsmaßnahmen. Im Bereich der unternehmensinternen Faktoren werden neben den direkten standortrelevanten Gegebenheiten auch die Wertschöpfungs- und Organisationsstruktur erfasst. Auf der Seite der externen Faktoren werden neben den Aspekten Sicherheit und Verfügbarkeit der regionalen Infrastrukturen sowie Markt- und

technologischer Entwicklung auch die Reaktionen der Politik auf den Klimawandel betrachtet.

- Aufbauend auf ein Priorisieren von Handlungsoptionen werden von den Unternehmen *Maßnahmen entwickelt*, den Unternehmensbereichen zugeordnet, mit personeller Verantwortlichkeit hinterlegt und in der Unternehmensstrategie verankert. Die *Maßnahmenumsetzung* erfolgt auf der Basis von Plänen zur Bereitstellung finanzieller und personeller Ressourcen. Die Einbindung in bzw. eine notwendige Anpassung der Organisationsstruktur für die Maßnahmenumsetzung wird gewährleistet. Ein regelmäßiger Soll-Ist Vergleich (*Maßnahmenevaluierung*) und eine wiederholte Anwendung des Selbst-Checks stellen die Erfolgskontrolle sicher.

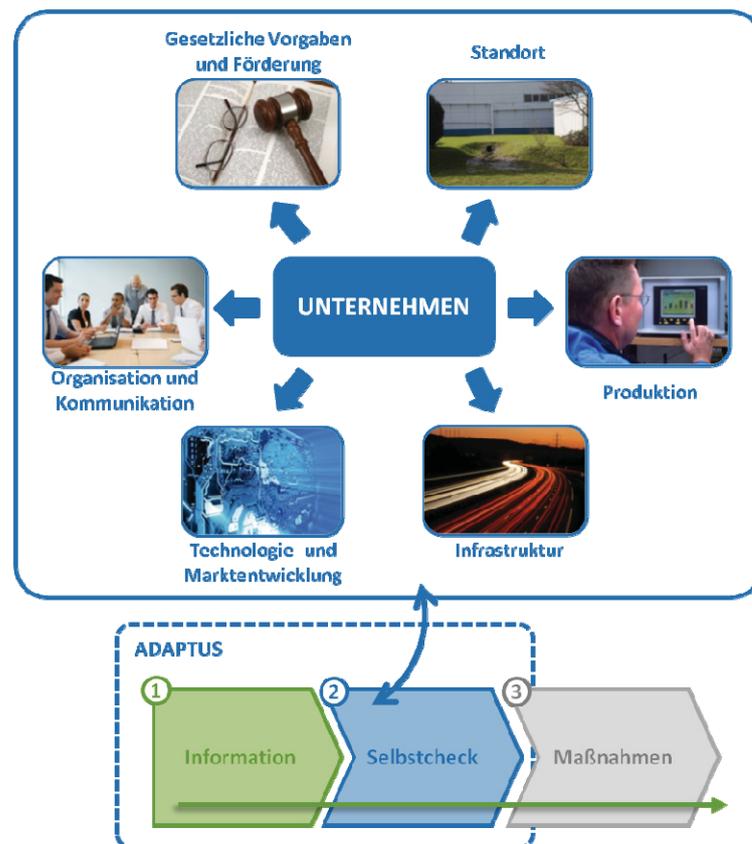


Abbildung 2: Tool ADAPTUS, Quelle: eigene Darstellung

Die Entwicklungsschritte des Tools sowie dessen „Vermarktung“ wird nach Fertigstellung in einer *dynaklim*-kompakt-Veröffentlichung beschrieben und auf der *dynaklim*-homepage als Excel-Tool bereitgestellt.

## Literatur

- Apfel, D. / Birk, S. / Grunow, D. / Karl, H. / Kersting, M. / Liesenfeld, J. / Madry, T. / Ovey, J.-D. / Schneider, J. / Schüle, R. (2012):** Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für Politik, Planung und Verwaltung in Bezug auf die Anpassungen an den Klimawandel, *dynaklim*-Publikation Nr.22/2012: [dynaklim.ahu.de/dynaklim/dms/templating-kit/themes/dynaklim/pdf/publikationen/Publikationen/2012/dynaklim\\_Publikation-NR\\_22\\_-SWOT-PPPO/Nr.%2022%20M%C3%A4rz%202012%20St%C3%A4rken%2C%20Schw%C3%A4chen%2C%20Chancen%20und%20Risiken%20f%C3%BCr%20Politik%2C%20Planung%20und%20Verwaltung.pdf](http://dynaklim.ahu.de/dynaklim/dms/templating-kit/themes/dynaklim/pdf/publikationen/Publikationen/2012/dynaklim_Publikation-NR_22_-SWOT-PPPO/Nr.%2022%20M%C3%A4rz%202012%20St%C3%A4rken%2C%20Schw%C3%A4chen%2C%20Chancen%20und%20Risiken%20f%C3%BCr%20Politik%2C%20Planung%20und%20Verwaltung.pdf).
- Bundesagentur für Arbeit (2008):** Statistik der Bundesagentur für Arbeit, Bereich Beschäftigung: <http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Statistik-nach-Themen/Beschaeftigung/Beschaeftigung-Nav.html>.
- Günther, E. (2009):** Klimawandel und Resilience Management – Interdisziplinäre Konzeption eines entscheidungsorientierten Ansatzes, Wiesbaden.
- Commerzbank (Hrsg.) (2008):** Klimaschutz - Chancen und Herausforderungen für den Mittelstand. Die Studie 1/2008 der UnternehmerPerspektiven.
- Gupta, J. (2010):** The Adaptive Capacity Wheel: A Method to Assess the Inherent Characteristics of Institutions to Enable the Adaptive Capacity of Society.
- IfM Bonn (2011):** Statistik – Schlüsselindikatoren: <http://www.ifm-bonn.org/index.php?id=77>.
- Kaluza, B./ Becker, T. (2005):** Erfolgsfaktor Flexibilität. Strategien und Konzeptre für Wandlungsfähige Unternehmen, Berlin.
- Klein, R. (2002):** Climate Change, Adaptive Capacity and Sustainable Development - OECD Informal Expert Meeting on Development and Climate Change — Paris, France, 13–14 March 2002.
- Lamnek, S. (2005):** Qualitative Sozialforschung, Basel.
- Smit, B. / Wandel, J. (2006):** Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environment Change* 16 (3), S. 282-292.
- Smit, B. / Pilifosova, O. (2003):** From adaptation to adaptive capacity and vulnerability reduction. In: Smith, J. B. / Klein, R. J. T. / Huq, S. (Hrsg.): *Climate change, adaptive capacity and development*, London.
- Swanson et al. (2007):** Indicators of Adaptive Capacity to Climate Change for Agriculture in the Prairie Region of Canada, An IISD Working Paper for: *Adaptation as Resilience Building: A policy study to climate change vulnerability and adaptation on the Canadian Prairies*, Winnipeg.
- Vögtlin; C. (2011):** Verantwortungsvolle Führung im Kontext der Globalisierung.
- Werner, J. / Wegrich, K. (2007):** Theories of the Policy Cycle. In: Fischer, F. / Miller, G.J. / Sidney, M. S. (Hrsg.): *Handbook of Public Policy Analysis - Theory, Politics, and Methods*.
- Winges/Siebenhüber (2010):** Theoriekonzept: Resilienzlernen. In: Fichter, K. / Gleich, A. v./ Pfriem, R. / Siebenhüner, B. (Hrsg.) (2010): *Theoretische Grundlagen für erfolgreiche Klimaanpassungsstrategien. nordwest2050 Berichte Heft 1*. Bremen / Oldenburg: Projektkonsortium ,nordwest2050.

## Anhang

Fragebogen der Expertenbefragung zu klimaabhängigen Management-Strategien im mittelständischen Gewerbe der *dynaklim*-Region

I. Informationen zu aktuellen und zukünftigen Entwicklungen sind elementar für unternehmerische Strategie- und Managementprozesse. Der Klimawandel beeinflusst Unternehmen und Ihr Umfeld auf unterschiedliche Art und Weise.

1) Fühlen Sie sich über die Folgen des Klimawandels für Ihre Branche/Ihr Unternehmen ausreichend informiert?

- ja  
 nein

2) Woher beziehen Sie bisher Informationen über die Folgen des Klimawandels?  
(Bitte benennen Sie die wichtigsten Informationsquellen; Mehrfachnennungen möglich)

- keine  
 Presse  
 Verbände/Kammern  
 Kommunen  
 Versicherungen  
 Wissenschaft  
 sonstige: \_\_\_\_\_

Wer müsste Ihrer Ansicht nach Informationen über die branchenbezogenen und regionalen Auswirkungen des Klimawandels liefern?

\_\_\_\_\_

II. In den letzten Jahren war auch die Emscher-Lippe Region häufiger von Starkregenereignissen (u.a. Dortmund 2008), Hitzesommern (2003) und Kälteperioden (Winter 2010/2011) betroffen. Kraftwerke mussten vom Netz genommen werden und der Winterdienst kam mit dem Räumen der Straßen nicht nach. Durch den Klimawandel werden diese Ereignisse in Zukunft vermehrt auftreten.

3) Welche Extremwetterereignisse haben den größten Einfluss auf die Wertschöpfung Ihres Unternehmens?  
(Bitte nehmen Sie jeweils eine Bewertung von [5] großer Einfluss bis [1] geringer Einfluss vor)

- keine  
 Hochwasser  
 Starkniederschläge  
 Hagel  
 Stürme  
 Trockenheit, verminderte Niederschläge im Sommer  
 Hitzeperioden



III. Schäden an Flächen und Gebäuden durch Überflutung, Sturm und Hagel, Produktionsausfälle und Lieferengpässe durch Hitze- oder Kälteperioden, Ereignisse die sich kein Unternehmen mehrfach leisten möchte. Versicherungen bieten hierfür eine Elementarschadenversicherung. Die Zunahme der Extremwetter erhöht das Risiko größerer Schäden.

4) Sind in den vergangenen 10 Jahren Schäden auf Grund von Extremwetterereignissen in Ihrem Unternehmen entstanden?

Ja  nein

Wenn ja in welchen Bereichen? Bitte konkretisieren Sie die Auswirkung auf Ihre Wertschöpfung.

Gebäude: \_\_\_\_\_

Versorgung: \_\_\_\_\_

Logistik (Transport und Lagerhaltung): \_\_\_\_\_

Produktion (Maschinen & Anlagen) : \_\_\_\_\_

Personal: \_\_\_\_\_

Absatz: \_\_\_\_\_

5) Bitte schätzen Sie die Schadenssumme der vergangenen 10 Jahre, die durch Extremwetterereignissen verursacht wurden?

\_\_\_\_\_

Handelt es sich hierbei um bedeutende Größen, so dass den entstandenen Schäden eine hohe Relevanz für Ihr Unternehmen beizumessen ist?

\_\_\_\_\_

6) Verfügt Ihr Betrieb über eine Elementarschadenversicherung in einem der folgenden Leistungsbereiche?  
(Bitte benennen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Bereiche, Mehrfachnennungen möglich)

Geschäftsgebäude (Elementarbaustein als Zusatz zur Geschäftsgebäudeversicherung)

Geschäftsinhalt (Elementarbaustein als Zusatz zur Geschäftsinhaltsversicherung)

Ertrag (Elementarbaustein als Zusatz zur Betriebsunterbrechungsversicherung)

Miete (Elementarbaustein als Zusatz zur Mietverlustversicherung)

Wenn nein, planen Sie auf Grund der prognostizierten Zunahme an Extremwetterereignissen eine der genannten Elementarschadenversicherungen abzuschließen?

Ja  nein



IV. Politische Krisen, Markteinbrüche, Börsencrashes, Naturkatastrophen. Der Umgang mit Risiken gehört zum Unternehmensalltag dazu. Durch ein gutes Management können Risiken und Schäden vorsorglich vermieden oder Gefahren abgemildert werden.

7) Ist Ihr Betrieb im Bereich Umweltmanagement und/oder Qualitätsmanagement zertifiziert?

(Bitte benennen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Normen, Mehrfachnennungen möglich)

- keine Zertifizierung
- EMAS (EU-Öko-Audit)
- ISO 9001 (Qualitätsmanagement-System)
- ISO 14001 (Umweltmanagement-System)
- ISO 14020 (Umweltkennzeichnungen und -deklarationen)
- ISO 14031 (Umweltleistungsbewertung)
- ISO 14040 (Ökobilanz von Produkten)
- ISO 14064 (Messung, Berichterstattung und Verifizierung von Treibhausgasemissionen)
- ISO 24511 (Abwassermanagement)
- internes Zertifizierungssystem: \_\_\_\_\_
- sonstiges: \_\_\_\_\_

8) Müssen die in Frage 9 genannten Managementsysteme, auf Grund der Auswirkungen des Klimawandels verändert/angepasst, bzw. weitere Managementsysteme stärker berücksichtigt werden?

- ja, weil: \_\_\_\_\_
- nein, weil: \_\_\_\_\_

V. Infrastruktursysteme zur Wasser- und Energieversorgung sowie Verkehrsinfrastrukturen stehen zukünftig vor neuen Herausforderungen. Der Klimawandel stellt auf Grund seiner Auswirkungen auf Niederschlagsmenge, Niederschlagsverteilung, Grundwasserneubildung etc. veränderte Anforderungen an infrastrukturelevante Prozesse.

9) Wie sind Sie in Ihrem Unternehmen hinsichtlich der nachfolgend benannten Versorgungsbereiche besonders von den klimabedingten Auswirkungen betroffen?

- Energieversorgung: \_\_\_\_\_
- Wasserversorgung: \_\_\_\_\_
- Verkehrsinfrastruktur/Logistik: \_\_\_\_\_
- sonstiges: \_\_\_\_\_

10) Führen Sie Maßnahmen zur Wassereffizienz durch?

(Bitte benennen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Maßnahmen, Mehrfachnennungen möglich)

- wassersparende Techniken: \_\_\_\_\_
- Kreislaufführung von Wasser
- Nutzung von Regenwasser
- sonstiges: \_\_\_\_\_



**11) Führen Sie Maßnahmen zur Energieeffizienz durch?**

(Bitte benennen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Maßnahmen, Mehrfachnennungen möglich)

- regenerative Energieerzeugung
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Wärmerückgewinnung
- Einsatz von stromsparenden Techniken
- energieoptimierte Gebäudesanierung
- sonstiges: \_\_\_\_\_

**12) Führen Sie Maßnahmen zur Optimierung Ihrer Verkehrs-/Logistikprozesse durch?**

(Bitte benennen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Maßnahmen, Mehrfachnennungen möglich)

- Zunahme des kombinierten Güterverkehrs (mehrgliedrige Transportkette mit unterschiedlichen Verkehrszweigen)
- andere/alternative Lagerhalterung
- verstärkter Einsatz der RFID-Technologie (automatische Identifizierung und Lokalisierung von Gegenständen)
- sonstiges: \_\_\_\_\_

**13) Erwarten Sie, für die in Fragen 11 bis 14 genannten Maßnahmen, eine Veränderung in den kommenden 20 Jahren im Hinblick auf den Klimawandel?**

- ja, weil: \_\_\_\_\_
- nein, weil: \_\_\_\_\_

**14) Sehen Sie neben den möglichen Risiken auch die Chance, den Klimawandel als Motor für innovative Managementstrategien (sowohl organisation- als produktorientiert) zu nutzen?**

- ja, weil \_\_\_\_\_
- nein, weil: \_\_\_\_\_

VI. Studien zeigen, dass Nachhaltigkeit und Umweltbewusstsein in allen Märkten immer wichtiger werden. Das Thema Klimawandel ist eng mit der dem Thema der Nachhaltigkeit verbunden und somit auch ein Faktor des nachhaltigen und ökologischen Handelns von Unternehmen.

**15) Gibt es in Ihrem Unternehmen eine organisatorische Einheit, die für den thematischen Bereich Klimawandel zuständig ist?**

- ja, weil: \_\_\_\_\_
- nein, weil: \_\_\_\_\_

**16) Führt Ihr Unternehmen Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Klimawandel durch?**

(Mehrfachnennungen möglich)

- nein
- Maßnahmen zum Klimaschutz (CO<sub>2</sub> Minderung)
- Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

**17) Welche Hemmnisse sehen Sie in der Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel?**

(Bitte benenn Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Hemmnisse, Mehrfachnennungen möglich)

- keine
- Informationsdefizite
- Zeithorizont
- innerbetriebliche Organisationsstrukturen
- lange Amortisationszeiten
- verlässliche Abschätzungen des Nutzens einer Anpassung
- innerbetriebliche Ressourcenprobleme
- fehlende Versicherungsangebote
- gesetzliche Regelungen (wenn ja- welche?)
- fehlende/nicht passende Anreize
- sonstige: \_\_\_\_\_

Welche Rolle spielen dabei Unsicherheiten bezüglich den Auswirkungen des Klimawandels auf Ihre Region/Ihr Unternehmen?

\_\_\_\_\_

**18) Welche Maßnahmen und Anreizinstrumente eignen sich besonders um unternehmerische Anpassung an den Klimawandel sinnvoll an zu stoßen und zu unterstützen?**

(Bitte benennen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Maßnahmen und Anreizinstrumente, Mehrfachnennungen möglich)

- keine
- Mehr Informationen
- finanzielle Hilfen
- steuerliche Erleichterungen
- Versicherungsangebote
- gesetzliche Regelungen
- sonstige: \_\_\_\_\_

Von wem erwarten Sie Unterstützung bei der Anpassung an Klimawandelfolgen?

\_\_\_\_\_

**19) Wird das Thema Klimawandel über die Außendarstellung Ihres Betriebs kommuniziert?**

- ja und zwar: \_\_\_\_\_
- nein, weil: \_\_\_\_\_

**20) Sehen Sie die Chance das Thema Anpassung an den Klimawandel über das Thema Nachhaltigkeit in Ihrem Unternehmen zu etablieren?**

- ja, weil: \_\_\_\_\_
- nein, weil: \_\_\_\_\_

21) Wird das Thema Nachhaltigkeit im Allgemeinen in Zukunft für Ihr unternehmerisches Handeln an Bedeutung gewinnen?

ja, weil: \_\_\_\_\_

nein, weil: \_\_\_\_\_

#### VII. Personen- und unternehmensbezogene Angaben

Bitte nennen Sie uns...

22) ... Ihre Funktion im Unternehmen

Geschäftsführer

Vorstand

Abteilungsleiter

Umweltmanager

Risikomanager

sonstiges: \_\_\_\_\_

23) ...Ihre Unternehmensgröße (Anzahl Mitarbeiter):

\_\_\_\_\_

24) ... welcher Branche Ihr Unternehmen angehört:

\_\_\_\_\_

25) ...die Postleitzahl Ihres Unternehmen:

\_\_\_\_\_

Ich bin an weiteren Informationen und Ergebnissen des Projekts *dynaklim* interessiert:

Name: \_\_\_\_\_

Unternehmen: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Mail: \_\_\_\_\_

Bitte schicken Sie den ausgefüllten Fragebogen bis zum **07. August 2011**

- per E-Mail an: nies@dynaklim.de
- per Fax an: +49 (0) 241 80 2 28 25 oder
- per Post an: Projektbüro *dynaklim*  
z.Hd. Frau Martina Nies  
Kronprinzenstr. 9  
45128 Essen

**Vielen Dank!**



**Ansprechpartner**

Jens Hasse  
hasse@fiw.rwth-aachen.de

Birgit Wienert  
wienert@fiw.rwth-aachen.de

**Projektbüro *dynaklim***

Mozartstraße 4  
45128 Essen

Tel.: +49 (0)201 104-33 38

***www.dynaklim.de***