

Unsere Heimat -
unser Klima

Masterplan 100% Klimaschutz

Teilbericht Resilienzstrategie



Masterplan 100% Klimaschutz Landkreis Gießen

IMPRESSUM

AUFTRAGGEBER



Landkreis Gießen

Stabsstelle Wirtschaftsförderung,
Tourismus und Kreis-entwicklung

Riversplatz 1-9

35394 Gießen

Projektbearbeiter:

Dr. Manfred Felske-Zech

Björn Kühnl

Sonja Minke

Ludwig Danzeisen

Für die Stadt Gießen:

Dr. Gerd Hasselbach

AUFTRAGNEHMER



KEEA

Heckerstraße 6

34119 Kassel

Bearbeiter :

Thomas Duwe

Ines Wagner

Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Zuwendungsgeber:



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des
Deutschen Bundestages

Förderkennzeichen: 03KP0009

In den folgenden Texten wird der Begriff CO₂ für alle relevanten Treibhausgasemissionen verwendet und schließt somit sämtliche CO₂-Äquivalente anderer Treibhausgase mit ein. Weiterhin wird in den folgenden Texten auf die gleichberechtigte Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. In der Regel wird das männliche Genus verwendet, gemeint sind jedoch beide Geschlechter.

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG	3
2	SIND WIR ZUKUNFTSFÄHIG?	5
3	AUSGANGSLAGE	8
4	ANALYSE	14
	4.1 Gefahrenabwehr	15
	4.2 Naturschutz	16
	4.3 Netzbetreiber: Strom	17
	4.4 Wasser, Hochwasser, Abwasser	18
	4.5 Stadtplanung	19
	4.6 Regionalplanung Mittelhessen	20
	4.7 Demografie	21
	4.8 Landwirtschaft	22
	4.9 Altenhilfe	23
5	AUSWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN	24
6	KLIMAAANPASSUNG – ANPASSUNGSLEITFÄDEN	26
7	VERZEICHNISSE	30
8	ANHANG	31

1 ZUSAMMENFASSUNG

Der Landkreis hat die Notwendigkeit erkannt sich mit den Folgen des Klimawandels und der Anpassung und Vorbereitung an diese zu befassen und ist mit der Erstellung des Masterplans einen konsequenten Schritt gegangen. Der Wandel des Klimas ist allerdings selbst durch ambitionierte Maßnahmen nicht in vollem Umfang mehr aufzuhalten. Sich an den bevorstehenden Wandel anzupassen ist daher ebenfalls ein Gebot der Stunde. Nicht nur, weil dieser vielleicht schneller eintritt als gedacht, sondern auch weil viele Entscheidungen an langfristige Investitionen gebunden sind. Zudem gibt es auch noch andere Prozesse, denen die Menschen ausgesetzt sind, die sich nur wenig oder gar nicht beeinflussen lassen. Der demographische Wandel, Digitalisierung, Industrie 4.0, das Internet der Dinge und viele weitere absehbare und noch nicht vorhersehbare Entwicklungen sind hier als Schlagwörter zu nennen. Sich fit für den Wandel zu machen ist vielleicht heute wichtiger denn je.



**Verfügt über hohe persönliche Resilienz:
das Stehaufmännchen**

Was notwendig ist um unter anderen Bedingungen zu bestehen wird insgesamt als Zukunftsfähigkeit bezeichnet. Wichtige Fähigkeiten dafür sind u.a. Dezentralität, Vernetzung, Diversifizierung, Fehlerfreundlichkeit/-toleranz, Lernfähigkeit, Pufferkapazitäten, Multifunktionalität und Polyelementarität. Sie beschreiben Prinzipien, die vielfach von jedem angewandt werden. Für den Landkreis könnte es sich lohnen diese Ansätze über alle Bereiche zu systematisieren und die alltägliche Arbeit noch erfolgreicher zu gestalten.

Diese Studie leistet dazu einen Beitrag. Den Landkreis in seiner Tiefe zu analysieren hätte die Möglichkeiten jedoch bei weiten überstiegen. Zudem lässt sich das Thema Resilienz auf ein sehr breites Spektrum an Entwicklungen und Aufgabenfeldern anwenden. Deshalb widmet sich der Bericht den wesentlichen Veränderungen des Klimawandels und des demographischen Wandels und zeigt an wichtigen Bereichen die anstehenden Probleme auf und bewertet die zukünftige Entwicklung. Der Bericht regt an diese weiter zu diskutieren und im Landkreis Gießen einen Runden Tisch zur Zukunftsfähigkeit zu

etablieren. Fördermöglichkeiten verschiedener Bereiche können genutzt werden um Projekte und Maßnahmen zu finanzieren. Der Bericht bietet im weiteren eine Zusammenstellung der Handlungsmöglichkeiten im Bereich Klimaanpassung.

Neben der Altersentwicklung sind Wanderungsbewegungen vor allem auch in Richtung der Metropolregion und ihrer angeschlossenen Räume ein wesentlicher Grund für die Veränderung der Bevölkerungszahlen. Ein entsprechendes Konzept zur Aufwertung des ländlichen Raums mit be-

darfsgerechtem Wohnraum, Arbeitsmöglichkeiten und ausreichender Anbindung an zentrale Dienste wie ärztlicher Versorgung oder Bildungseinrichtungen ist dabei essenziell. Der Kreis hat mit dem Wohnraumversorgungskonzept und der Gründung der Sozialer Wohnungsbau und Strukturförderung im Landkreis Gießen GmbH (SWS GmbH) hier wichtige Schritte getan. Diese könnten durch ein Quartiersnetzwerk unterstützt und gefördert werden.

In Bezug auf das Ökosystem und die Versorgung mit gesunden Lebensmitteln und Trinkwasser hat die Landwirtschaft großen Einfluss auf die Situation im Kreis. Diese sieht sich einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt, denen viel Betriebe nicht mehr gewachsen waren. Die Revitalisierung dieses Bereichs könnte einen großen Beitrag leisten, die Kreise zukunftsfähiger zu machen. Über die Wege dahin wird kontrovers zu diskutieren sein. Auch wenn Autarkie nicht das Ziel ist, so ist ein gewisses Maß davon durchaus in vielerlei Hinsicht vorteilhaft. Landwirtschaft mit lokalem Absatz ist nicht nur förderlich für das Ökosystem, sondern beschäftigt auch mehr Personen und steigert die regionale Wertschöpfung. Damit würde der Landkreis auch weniger anfällig gegen importierte Krankheiten oder andere Probleme industrieller Landwirtschaft.

2 SIND WIR ZUKUNFTSFÄHIG?

Zukünftige Gefahren sind in Ausmaß, Art und Zeit nicht mehr vorherzusagen. Sturm, Sturzregen, Überflutung, Hitzewelle, Schneechaos - Wir können kaum vorhersagen, was uns als nächstes trifft. Terroranschlag, Grippewelle, Massenkarambolage, Blackout, Ausfall der Kommunikationswege, neue Schädlinge, Waldbrand, neue Krankheiten, ...

Wenn wir uns eingestehen, dass wir Einflüssen ausgeliefert sind, die wir nicht kontrollieren können, dann stellt sich die Frage, wie wir uns aufstellen müssen, um zuversichtlich und selbstbewusst in die Zukunft blicken zu können. Welche Herausforderungen bestehen bereits heute? Welche kommen auf uns zu? Werden sich die aktuellen Probleme dadurch verschärfen oder abmildern? Sind wir für diese Entwicklungen gerüstet? Verfügen wir über die Fähigkeiten, die notwendig sind? Sind wir lern- und anpassungsfähig um unter anderen Bedingungen als Gesellschaft gut zu funktionieren? Wie können die notwendigen Fähigkeiten gestärkt werden? Welche Hemmnisse gibt es?

Für die Beantwortung müssen weitere Fragen gestellt werden:

- Welche Qualitäten machen Zukunftsfähigkeit aus? Welche Kriterien können wir ansetzen?
- Welche Entwicklungen und Trends sind erkennbar bzw. absehbar?
- Welche Daueraufgaben einerseits und welche Ereignisse (z.B. Stürme, Hochwasser etc.) andererseits ergeben sich daraus, die wir beachten müssen?
- Welche Systeme sind wovon besonders betroffen?

Der vorliegende Bericht leistet im Rahmen der Entwicklung des Masterplans 100 % Klimaschutz im Landkreis Gießen seinen Beitrag, in dem er diese Fragen stellt und mit verschiedenen Akteuren im Landkreis diskutiert. Der angestoßene Prozess muss in den kommenden Jahren verstetigt und intensiviert werden.

KRITERIEN UND BEGRIFFE

Kriterien für Zukunftsfähigkeit kommen aus den Bereichen der Nachhaltigkeits- und Resilienzforschung. Resilienz bedeutet die Grundlage für eine auf Nachhaltigkeit¹ ausgerichtete Entwicklung (Kegler 2013). Resilienz ist die Langzeitfähigkeit eines Systems mit Veränderungen umzugehen und sich weiter zu entwickeln (Definition nach Stockholm Resilienz Center). Es beschreibt weiter die Fähigkeit eines Systems sich nach Störungen von außen (z.B. eine Naturkatastrophe) zu erholen (lat. resilire: zurückspringen) bzw. sich auf verändernde Bedingungen einzustellen und sich anzupassen (Klimawandel, Zuzug von Millionen von Flüchtlingen).

Wer Resilienz fördern will, fördert die Zukunftsfähigkeit eines Systems und muss daher auch die Anforderungen von Zukunftsfähigkeit erfüllen (Beckmann 2012). Im Folgenden werden die beiden Begriffe daher synonym verwendet. Resilienzkriterien sind nach Initiative für Raum und Resilienz:

¹ Der englische Begriff sustainability wird im deutschen oft mit Nachhaltigkeit übersetzt. Bezogen auf die Eigenschaft eines Systems strebt man an, dass es dauerhaft, also jetzt und in der Zukunft stabil funktioniere. Daher wird hier der Begriff Zukunftsfähigkeit verwendet.

Autarkie und Austausch: Um nicht von globalen Einflüssen abhängig zu sein, ist Selbstständigkeit von Städten und Dörfern bedeutsam. Eine reine Selbstbezogenheit wäre jedoch fatal, durch fehlenden Austausch können Bedrohungen leicht übersehen werden und im Fall einer Krise Hilfe durch andere nicht gewährleistet werden. Die Basis dafür ist ein gut funktionierender Kontakt- und Informationsaustausch.

Redundanz und Vielfalt: Während redundante Systeme zur Funktionsstabilität und Sicherung von Ressourcen im Falle einer Veränderung beitragen, muss auch ein vielfältiges Angebot vorhanden sein. Eine Vielfalt in den unterschiedlichsten Bereichen wie Geschäftszweige, -arten, Nachrichtenquellen, Vernetzungen, Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten, Institutionen, etc. ermöglichen Flexibilität und schnelle Reaktion.

Kompaktheit und Dezentralität: Eine kompakte und kleinteilige Organisation und Struktur wird als wichtig erachtet. Während Kompaktheit auf der einen Seite für kurze Wege sorgt und somit die Effizienz erhöht, können hier Systeme am empfindlichsten getroffen werden. Dezentralität sorgt dafür, dass Ressourcen optimal verteilt sind und eine Versorgung nicht gefährdet wird.

Stabilität und Flexibilität: Hinsichtlich der Planung ist es erforderlich, einen Ausgleich zwischen der Festlegung der wesentlichen Themen und einer flexiblen Planungsstruktur zu schaffen, um Anpassungen zu ermöglichen. Starre Formen wären da nur hinderlich. Stabilität ermöglicht, überlegt zu handeln und bietet eine langfristige und vorausschauende Versorgung. (aus Kegler 2013)

Ähnlich dieser Kriterien lassen sich folgenden **Systemmerkmale hoher Resilienz** feststellen (aus Beckmann (2012)):

- Starke Vernetzung „dezentraler“ und „autarker“ Teilsysteme – technisch, baulich, organisatorisch, rechtlich oder hinsichtlich Zuständigkeiten und Trägerschaften,
- Sparsamer Ressourceneinsatz, Wiedergewinnung und kaskadenförmige Nutzungsstufen von Ressourcen (z.B. Wärme, Wasser/Abwasser, Abfall)
- Systemstabilität durch Redundanzen wichtiger Teilsysteme/Systemstrukturen – beispielsweise durch Mehrfachauslegung oder vernetzte anpassungsfähige Strukturen mit Kapazitätsreserven
- Robustheit der einzelnen Systeme und des Systemzusammenhangs als Unempfindlichkeit gegenüber äußeren Einflüssen
- Redundanz der Systeme zur Sicherung der Funktionsfähigkeit bei Teilsystemstörungen
- Schnelligkeit der Anpassung und der Lernfähigkeit, sich wieder anzupassen (Adaptionsfähigkeit)
- Vorbereiten von Strategien zur Beseitigung von Störungen oder von Beeinträchtigungen durch Krisen-, Ausfall-, Notfallpläne und entsprechende Informationsbereitstellung
- Transformierbarkeit in ein neues System, das den veränderten Anforderungen genügt
- Förderung „krisenfesten“ Verhaltens der Bevölkerung durch Information, Beratung und testweise Anwendung

Im anthropogen ge- bzw. überprägten Raum geht es darum, die vom Menschen geschaffenen Systeme in ihrer Funktion aufrechtzuerhalten, aber auch die notwendigen Ökosystemdienstleistungen zu bewahren. Das Systemmanagement benötigt Regelkreise mit Beobachtung und Messung definierter Kenngrößen und Indikatoren und (ggf. kurzfristiger) Möglichkeit der Steuerung/Intervention. Insgesamt muss die Anfälligkeit der Systeme untersucht werden.

Eine Variante einer Störung ist der Ausfall einer Funktion, z.B. der Stromversorgung. Für diesen Fall sind überall wo notwendig sogenannte redundante Systeme eingerichtet, z.B. das Notfallstromaggregat in einem Krankenhaus. Es dient dazu die Funktionsfähigkeit aufrechtzuerhalten, möglichst zu voller Stärke, mindestens aber soweit, bis die eigentliche Funktionsweise wiederhergestellt ist (z.B. ein Notfallrad im Auto, das es ermöglicht, bis zur nächsten Werkstatt zu fahren).

Redundante Systeme sind zunächst zusätzliche Kosten (das zusätzliche Gewicht des Reserve- oder Notrads im Auto erhöht den Spritverbrauch). Nur auf lange Sicht wird deutlich, dass das Risiko eines kompletten Ausfalls schwerer wiegt als die für die Vermeidung notwendigen Kosten (andauernder Stromausfall in einem Krankenhaus).

ZUSÄTZLICHE DENKFIGUR

Vorgeschlagen wird Resilienz als zusätzliche Denkfigur in planerischen Prozessen (Jakubowski 2016). In vielen Pflichtaufgaben können und sollen Resilienz fördernde Maßnahmen im alltäglichen mit abgehandelt werden, z.B. wenn es um Renaturierung von Flüssen geht, oder bei der Standortwahl für ein Bauvorhaben etc. Allerdings erfordert Resilienz neues/anders Denken bzw. Planen. Folgende Prinzipien sind dafür notwendig:

- Dezentralität
- Vernetzung
- Diversifizierung
- Fehlerfreundlichkeit/-toleranz
- Sichern von Rückkopplungen
- Gewährleisten von Pufferkapazitäten
- Multifunktionalität und Polyelementarität

Dabei entstehen dadurch nicht immer neue Dinge, sondern die Prioritäten verschieben sich. So erhalten z.B.: Kaltluftschneisen oder Retentionsgebiete für Regenwasser eine Aufwertung. Die Veränderung planerischer Prozesse und Entscheidungsfindungen aber auch des Informationsflusses (Monitoring, Lernfähigkeit, Ader Umgang mit Fehlern) fordern ggf. auch eine Veränderung von Verwaltungsprozessen. Die Erfahrung aus großen Städten und anderen gefährdeten Regionen und weitere Forschung zeigen, dass die kleinen Einheiten unserer Gesellschaft gestärkt werden müssen, damit die Gesellschaft zukünftigen Herausforderungen gewachsen ist.

Dezentrale Verantwortung und Zuständigkeit erscheinen als eine wichtige Voraussetzung für Lernfähigkeit, Anpassungsfähigkeit, Steigerung der Belastbarkeit, Widerstandsfähigkeit und Robustheit. Dies setzt eher offene „Governance-Strukturen“ als feste „Government-Strukturen“

voraus, ebenso Beteiligung und Mitwirkung sowie demokratische Selbstbestimmtheit, und basiert auf „starken“ wirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Strukturen. (Beckmann et al. S.13)

Veränderungen brauchen Orte, wo sie gedeihen können. Bereiche, in denen der Unterschied nicht so groß ist. Als Anknüpfungspunkt für Resilienz wird daher die Gefahrenabwehr vorgeschlagen. Hier werden bezogen auf das Moment des Extremereignisses ähnliche Fragen gestellt. Aufbauend auf diese lang geübte Pflichtaufgabe kann man die Frage stellen: Wie kann Gefahrenabwehr in Zukunft besser bzw. anders realisiert werden? Wenn Krisenreaktionspläne bisher Top-down formuliert und geplant werden – wie können diese Bottom-up gedacht werden? Wenn alle Beteiligten sich im Moment der Krise passend Verhalten, können die Schäden deutlich gemindert werden. Das betrifft sowohl die Unterstützung der (semi-) professionellen Kräfte aber vor allem auch die Zeit zwischen Eintreten der Krise und der Reaktion bspw. dem Eintreffen der KRK (Krisenreaktionskräfte). Wie kann eine passende Hilfe zur Selbsthilfe kommuniziert und umgesetzt werden? Wie kann die Bevölkerung neue Reaktionsstrategien lernen? Was mache ich, wenn ich einen Waldbrand entdecke? Wie gehe ich mit jemandem um, der einen Hitzschlag hat? Wie erkenne ich das? Hinweisschilder im Wald, Plakatkampagnen, Unterrichtseinheiten an Schulen, Projektarbeiten an Universitäten, Crowdmonitoring... sind nur ein paar Beispiele für Ansätze.

TRENDS

Trendforscher beobachten weltweit Entwicklung vor allem sozialer und technischer Art. Aus den Beobachtungen werden sogenannte Megatrends abgeleitet und formuliert. Innerhalb dieser gibt eine Menge Entwicklungen, die in verschiedenen Zusammenhängen stehen und so verflochten sind.² Die im Masterplanprozess vor allem genannten und betrachteten Megatrends sind (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Klimawandel
- Transformation des Energiesystems (Energiewende)
- Demografischer Wandel
- Globalisierung von Wirtschaft und Logistik
- Soziale Spaltung mit der Gefahr sozialer Konflikte
- Öffentliche Verschuldung und Finanzmittelknappheit (Unterhaltungs- und Erneuerungsdefizite)
- Digitalisierung, Internet der Dinge
- Industrie 4.0

3 AUSGANGSLAGE

² vgl. z.B. <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/> gültig am 01.08.2017

Resilienzfaktoren können in die vier Dimensionen Gesundheit und Wohlbefinden, Infrastruktur und Ökosysteme, Ökonomie und Gesellschaft, sowie Führung und Strategie eingeteilt werden. In Deutschland sind im Bereich Gesundheit und Wohlbefinden bereits viele Kriterien erfüllt, da ein gutes Gesundheitssystem und eine günstige Wasser- und Energieversorgung vorhanden ist und versucht wird allen Bürgern Arbeit zu beschaffen. Allerdings ist gerade in ländlichen Gegenden der Zugang zu Fachärzten mit einer Anreise verbunden. Für ältere Generationen, die nicht mobil sind, kann das problematisch sein, insbesondere, wenn der ÖPNV-Angebot zurückgefahren wird.

Im Landkreis Gießen gibt es bereits mit dem Klimaschutz- und Energiebeirat mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft und sachkundigen Bürgern ein Gremium, das sich mit Zukunftsfragen interdisziplinär beschäftigt. Es gibt noch den Seniorenbeirat der sich um die Belange älterer Menschen beschäftigt, hier werden ebenfalls interdisziplinäre Themen bearbeitet.

Die Herausforderungen im Bereich Demographie hat der Landkreis erkannt und verschiedenen Schritte eingeleitet. Dafür wurde dieses Jahr die Stabstelle Integration, Demographie und Teilhabe erstellt. Die Stabstelle entwickelt zum einen das Wohnraumversorgungskonzept und zum anderen wird ein Monitoring für Freiwilligenarbeit aufgebaut. Diese ist für eine starke (resilienten) Nachbarschaft eine sehr wichtige Größe, die das Zusammenleben lebenswerter und attraktiver macht.

Zukunftsfähigkeit wird in Aspekten sicherlich in verschiedenen Gremien mitgedacht. Es gibt aber bisher keine Runde, die sich speziell diesen Fragestellungen widmet.

RESILIENZ IN DER VERWALTUNG

Resilienz in der Verwaltung bedeutet vor allem, die Sicherheit und Infrastruktur zu schützen und ggf. wiederherzustellen. Dabei haben die Kommunalverwaltungen eine Schlüsselrolle in der Umsetzung eines resilienten Systems. Eine gute Kommunikation und Koordination ist notwendig, da innerhalb der Behörden in unterschiedlichen Abteilungen und auf verschiedenen Ebenen Kompetenzen verteilt sind. Damit eine effektive Vernetzung stattfinden kann, müssen übergreifend getragene Leitlinien und Zielsetzungen gemeinsam entwickelt werden. Den Mitarbeitern sollte Verantwortung übertragen werden, so dass die Eigenverantwortlichkeit dieser gestärkt wird. So kann bei unvorhergesehenen Ereignissen eine schnelle Reaktion erfolgen, da kein langer Entscheidungsprozess durch verschiedene Instanzen erfolgen muss.

In Deutschland arbeiten Kommunen als kommunale Selbstverwaltung. Dabei gibt es pflichtige und freiwillige Selbstverwaltungsaufgaben. Bei freiwilligen Aufgaben obliegt es der Kommune selbst, ob und wie sie diese umsetzt. Dabei hat sie auch die finanzielle Verantwortung. Wenn eine Kommune allerdings nicht die finanziellen Mittel hat, kann auch der Landkreis die Kommune finanziell unterstützen. Die Aufgaben, welche dem Bereich Resilienz zugeordnet werden können, fallen zum Teil den pflichtigen und zum Teil den freiwilligen Aufgaben zu.

Für den Landkreis Gießen sind über 900 Verwaltungsmitarbeiter tätig. Für eine funktionierende Resilienzstrategie ist es elementar, dass diese darin angehalten und gefördert werden, die Arbeitsprozesse zu reflektieren und anzupassen und so im Arbeitskontext lernfähig und flexibel bleiben, damit eine Anpassung bei Veränderungen ermöglicht wird. Bundesweit steigt das Durch-

schnittsalter von Mitarbeitern im öffentlichen Dienst. 2014 waren mehr als 80% über 43 Jahre alt (INQA_2014). Falls dies für den Landkreis Gießen ähnlich ist, sollte versucht werden das Durchschnittsalter zu verringern um somit Knowhow in der Verwaltung zu verankern und durch zeitnah stattfindende Rentenaustritte in möglicherweise wichtigen Positionen keinen Wissensverlust zu erleiden. Dies hätte wahrscheinlich auch negative Auswirkungen auf die Robustheit der Organisation. Im Landkreis Gießen sind der Verwaltungsleitung sechs Fachbereiche, sowie eine Stabsstelle und sonstige Organisationseinheiten, untergeordnet. Die Landrätin hat diese Bereiche 5 Dezernatsleitern zugeordnet, wobei sich dieses Gerüst mit einem Politikwechsel ändern kann. Auch die Änderung der Themenschwerpunkte ist dann möglich. Somit ist ein regelmäßiger Wechsel der politischen Führung für die Verwaltungsmitarbeiter normal und daher auch die Gewichtung von Themen variabel.

Es lösen also entweder veränderte politische Vorgaben, geänderte Rahmenbedingungen oder eigeninitiierte Veränderungen einen Anpassungsprozess aus. Für eigeninitiierte Veränderungen in der Verwaltung kann es hilfreich sein, einen Change Manager zu haben, der für die Veränderungsprozesse zuständig ist. Dies kann gerade bei großen Änderungen von Vorteil sein, da so auch ein strukturierteres Vorgehen gewährleistet ist. Für den Bereich Klimaschutz ist die Einrichtung des Masterplanmanagements ein wichtiger Schritt auch in Richtung Resilienz. Weiterführend kann dazu die von der Bundesregierung ausgegebene Handlungshilfe „Change Management- Anwendungshilfe zu Veränderungsprozessen in der öffentlichen Verwaltung“ (BMI 2009) zu Rate gezogen werden.

Im Bereich Katastrophenschutz gibt es definierte Anforderungen, Reaktions- und Einsatzpläne auf Landesebene und auf Ebene der Kommunen. Der Landkreis Gießen hat mit dem Beschluss des Bedarfs- und Entwicklungsplans des Landkreises Gießen vom 10.11.2014 seiner Pflicht nachgekommen. Der Landkreis hat auf die dort aufgezeigten Defizite reagiert und begonnen entsprechende Personalmittel bereit zu stellen. Stadt und Landkreis bauen aktuell ein neues Gefahrenabwehrzentrum um sich für zukünftige Anforderungen zu rüsten.

Nach dem Tsunami in Indonesien waren die Auswirkungen unter anderem auch deswegen so schlimm, weil Krankenhäuser und Straßen selbst betroffen waren, da sie nah am Wasser gebaut waren. Im Zuge des Wiederaufbaus wurden die Standorte in höhere Lagen verlegt und auch die Zuwegung in diesem Sinne gesichert. Hier zeigt sich ein wesentliches Merkmal des Resilienzkreislaufs: Lernfähigkeit.

Nach diesem Blick nach Innen führt der Blick nach Außen. Welchen Herausforderungen muss sich der Landkreis stellen?

UNTERSTELLTE ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNG, MEGATRENDS

Die Haupttrends denn sich in diesem Bericht gewidmet wurde sind Klimawandel, Demographischer Wandel und die Energiewende. Hinter den beobachteten bzw. absehbaren Trends stehen konkrete Veränderungen, die in der weiteren Analyse beachtet wurden. Dazu gehören:

- Klimawandel mit extremen Wetterereignissen (z.B. Hitze, Starkniederschläge, Stürme)
 - Zunahme von Extremwetterlagen (häufiger und heftiger)
 - Zunahme heißer Tage (> 25°C)
 - Einwanderung neuer Arten (Pflanzen, Tiere, Insekten)
 - Ganzjähriger Pollenflug
 - Ggf. neue Krankheiten (z.B. Malaria)
- Transformation des Energiesystems (Energiewende)
 - Mehr Anlagen, höhere Fluktuation im Netz
 - Speicherausbau
 - Größere Wetterabhängigkeit und -anfälligkeit
 - Elektromobilität (Starker Anstieg des Strombedarfs)
- Demografischer Wandel
 - Zunahme älterer Menschen
 - Verschiebung von Bedürfnissen und Verletzlichkeiten
 - Zunahme in Gießen und umzu, Abnahme in abgelegeneren Kommunen

MITTLERE KLIMAPROGNOSE FÜR HESSEN

Das Hessische Landesamt für Naturschutz Umwelt und Geologie (HLNUG) stellt auf seinen Seiten (<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>) Klimaprojektionsdaten für Hessen bereit.

„Für Hessen liegen Auswertungen von 22 verschiedenen Kombinationen von globalen und regionalen Klimamodellen vor. In der Multi-Modell-Auswertung werden Mittelwertkarten über alle verwendeten Modelle gezeigt. Um die Bandbreite der möglichen Änderungen darzustellen, werden zusätzlich Karten mit dem jeweiligen Minimum und Maximum für jeden Punkt aus allen beteiligten Modellergebnissen abgebildet. Um modellspezifische Muster (z. B. Kanten der rechteckigen Gitterboxen der dynamischen Modelle) in der Multi-Modell-Abbildung zu minimieren, wird nach der Berechnung eine räumliche Glättung durchgeführt. Dadurch zeigen die Karten zum Teil nur geringe Unterschiede innerhalb von Hessen.“ (aus: Klima-Zukunft: Einleitung auf <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>)

Gezeigt werden auf den Karten die Änderungen für den Zeitraum 2071–2100 im Vergleich zu 1971–2000 (im Mittel). Aus diesen Karten lassen sich für den Landkreis Gießen Zahlen ablesen. Es ergibt sich folgendes Bild:

Tabelle 1: Prognostizierte mittlere Änderung für den Zeitraum 2071–2100 im Vergleich zu 1971–2000; Quelle: HLNUG, <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>

Parameter	Mittel	Min	Max
Jahresmitteltemperatur	+ 3°	+1,8	+3,6
Sommertage (Tage über 25 °C Höchsttemperatur)	+ 42	+21	+56
Heiße Tage (Tage über 30 °C Höchsttemperatur)	+ 25 (Verfünffachung!!)	+17	+32
Niederschlag im Winter	+ 20 %	+10	+30
Niederschlag im Sommer	- 10 bis -20 %	0	-30%

INDIREKTE FOLGEN DES KLIMAWANDELS

Aufgrund der dargestellten Veränderungen werden sich ebenfalls die Entwicklung und Verbreitung von Krankheitsüberträgern verändern. **Zecken**, insbesondere der Gemeine Holzbock sind Hauptüberträger von Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und Borreliose. Zum einen wird durch den zu erwartenden Temperaturanstieg der Entwicklungszyklus von Zecken verkürzt, sprich es kommt zu einer schneller wachsenden Population. Zum anderen wird deren Ausbreitung durch sich häufiger einstellende Trockenzeiten gehemmt. Wie stark diese Auswirkungen zu gewichten sind, ist unsicher. Eine bereits erfolgte Ausdehnung des FSME-Gebietes Richtung Norden, auch in hessisches Territorium sowie steigende Borreliose-Infektionen können als Folge von Klimaveränderungen angesehen werden. Weitere als „neu“ zu beobachtende Krankheitsüberträger in Hessen sind die beiden Stechmückenarten **Japanische Buschmücke** sowie **Asiatische Tigermücke**. Letztere überträgt verschiedene Krankheiten, darunter Chikungunya-, Dengue- und Gelbfieber. Ein anderer Gesichtspunkt, der sich durch veränderte klimatische Bedingungen einstellt, ist die Zunahme von **Allergien und Asthma**. Ein sich eher einstellender und verlängerter Pollenflug, der durch erhöhte CO₂- und Ozonkonzentration verstärkt wird, führt zu steigenden Belastungen für das menschliche Atemsystem. Darüber hinaus können Übelkeit, Schwindel oder Kopfschmerzen aus mangelnder **Luftqualität** resultieren. Aktuell ist im Landkreis die Ausbreitung des Eichenprozessionsspinners zu beobachten, dem die trockene, warme Witterung in diesem Jahr zu besonderer Verbreitung verholfen hat.

Der Klimawandel beeinflusst auch die **Wasserqualität**. Längere Trockenzeiten erhöhen die Schadstoffkonzentration im Grundwasser. Starkregenereignisse tragen Sedimente und Schadstoffe in Gewässer ein, auch erhöhte Keimbelastungen durch überfüllte Kläranlagen sind möglich. Der Wassertemperaturanstieg in Kombination mit Stickstoff- und Phosphoreintrag löst Algenbildung aus. Die Biodiversität sinkt bis hin zum Kippen des Biotops. Vor allem stehenden Gewässern sind von Eutrophierung betroffen. Die Bildung von Mikroorganismen existiert auch in der Lebensmittelpro-

duktion. Temperaturanstiege fördern deren Ausbreitung, die wiederum Krankheiten auslösen und die **Lebensmittelsicherheit** beeinflussen können (HLUG (2015)).

DEMOGRAFISCHE PROJEKTION 2030 BZW. FORTSCHREIBUNG BIS 2050

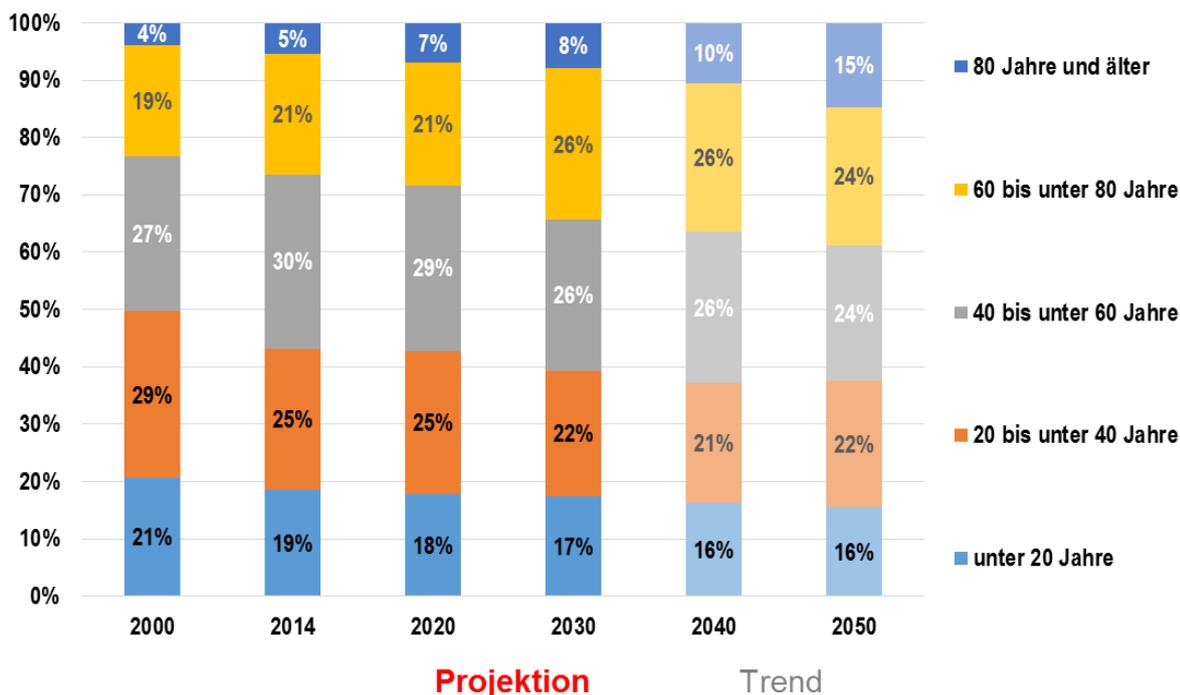
Innerhalb des Landkreises wächst die Bevölkerung in der Vorausschätzung an. Bei Trendfortschreibung sinkt sie bis 2050 wieder um knapp unter dem heutigen Niveau zu liegen. Dabei gibt es regionale Unterschiede. Die Stadt Gießen und die Kommunen im Speckgürtel werden von den Zuwächsen stärker profitieren und vom Rückgang weniger betroffen sein.

Tabelle 2: Bevölkerungsvorausschätzung/Projektion, Quelle HMWEVL 2016

Zeitraum	2014-2030	2030-2050	2014-2050
Landkreis Gießen	+ 3,6 %	-4,1%	-0,7 %

Dabei entwickelt sich die Bevölkerung in den Alterskohorten unterschiedlich. Der Anteil Ü60 wächst von 26 % auf 39 % (Anstieg um 66 %), bei den Ü80jährigen verdreifacht sich der Anteil von 5 % auf 15 %.

Abbildung 1: Altersstrukturelle Zusammensetzung der Bevölkerung, Quelle: HSL (2000, 2014); Bevölkerungsvorausschätzung der Hessen Agentur (2020 bis 2050)



Diese Entwicklung wurde im Detail auch in das Wohnraumversorgungskonzept aufgenommen. Studien dieser Art bilden eine wichtige Grundlage für zukünftige Planungen und Investitionen, die sich an den Bedürfnissen der Bevölkerung orientieren. Die Flexibilität der geplanten Neu- und Umbauten spielt für die Zukunftsfähigkeit der entstehenden Strukturen eine große Rolle (Stichwort: Mehrfunktionenhaus, Generationen-übergreifendes Wohnen etc.).

4 ANALYSE

Ausgewählte Bereiche die für die Funktionalität der Gesellschaft notwendig sind, wurden hinsichtlich ihrer Betroffenheit von Klimawandel und Demografie einer Analyse unterzogen. Das geschah in der Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachleuten der einzelnen Bereiche. Dazu wurden Leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Zusätzlich wurde das Thema in einem disziplinübergreifenden Workshop vorgestellt und diskutiert.

Fragen für diese Analyse:

- Ist das jeweilige System/der Bereich auf die zu erwartende Veränderung vorbereitet?
- Welche Krisenreaktionspläne gibt es bereits?
- Welche praktischen Anpassungsmaßnahmen gibt es bereits (z.B. können kalte Räume für Senioren während einer Hitzeperiode zur Verfügung gestellt werden?)?
- Welche Erfahrungen aus vergangenen Krisen können genutzt werden (heißer Sommer 2003, Hochwasser, Schädlingsbefall)?
- Welche planerischen Möglichkeiten gibt es diesen Krisen zu begegnen (z.B. Installation von Schatten oder Kühlung durch Vegetation oder Brunnen)?
- Gibt es eine Vulnerabilitätsuntersuchung (z.B. Orte besonderer Temperaturentwicklung)?
- Wie werden sich die Einflüsse/Störungen zukünftig verändern?
- Wie kann ich mich jetzt schon auf zukünftige Veränderungen vorbereiten? z.B. Klimaanpassung (z.B. Baumartenauswahl der Stadt Jena)
- Gibt es ein Monitoringsystem bzw. wie könnte dieses (weiter-) entwickelt werden?

Die ausgewählten Bereiche für die auch ein Interviewpartner gefunden wurde sind (Interviewpartner):

- Gefahrenabwehr / Herr Binsch, Gefahrenabwehr
- Naturschutz / Fachdienst Naturschutz
- Infrastruktur: Strom / Herrn Finkeldey, OVAG Netz; Wasser, Abwasser / Herr Burger, Fachdienst Wasser- und Bodenschutz
- Regionalplanung / Herr Metzger, Regierungspräsidium Gießen
- Demografie / Dr. Julien Neubert, Beauftragter für Demografie und soziale Teilhabe
- Landwirtschaft / Amt für ländliche Entwicklung
- Soziales / Frau Hoffmann, Altenhilfeplanung

4.1 GEFAHRENABWEHR

Der Bedarfs- und Entwicklungsplan wurde 2014 neu aufgestellt. Für die Gefahrenverhütung steht zu wenig Personal zur Verfügung. Auch bei der Einsatzplanung mangelt es an Personal, hier wurde allerdings 2016 eine neue Stelle geschaffen, weitere sollen folgen.

Es gibt einen Vorrat an Lebensmittelkarten, Notbrunnen und Jodtabletten im Rahmen des Zivilschutzes. Das neue Zivilschutzgesetz des Bundes stellt den Landkreis vor neue Herausforderungen. Darin werden Turnhallen als Notfallstätten vorgesehen und es müssen Kühlräume vorgehalten werden.

Gießen liegt in einer Tornadoschneise. In den letzten Jahren wurden immer mehr Schäden durch Tornados gemeldet. Auch Starkwetterereignisse wie Hagelfälle und Starkregen treten häufiger auf.

Dazu gibt es eine Karte mit Flächen, die gefährliche Hanglagen aufweisen (Erdrutschgefahr). Einige Kommunen des Landkreises sind jährlich vom Hochwasser betroffen.

Für den Fall von Blackouts im Energiebereich gibt es einen Rahmenplan Hessen vom Katastrophenschutz, auch die OVAG hat einen separaten Plan für Blackouts. Hier klappt die interkommunale Zusammenarbeit noch nicht wirklich. Jede Gemeinde benötigt einen Führungsstab für Krisenfälle. Dieser ist noch nicht überall eingerichtet bzw. weiß er teilweise nicht, was von ihm erwartet wird. Es gibt eine Klassifizierung von Gebäuden, die im Katastrophenfall versorgt werden müssen (notfalls mit Notstromaggregaten).

Als weitere kritische Infrastruktur wird die Versorgung von Gebäuden mit Energie und Fernwärme gesehen. Die gesamte Uniklinik ist ans Fernwärmenetz angeschlossen. Dort gab es Ausfälle und das gesamte Krankenhaus sollte geräumt werden. Bei längerem Ausfall sind alle Kliniken im Stadtbereich betroffen, da keine unabhängigen Versorgungsleitungen vorhanden sind.

Notfälle: Bei Rettungsmaßnahmen ist in 25% der Fälle die vorgeschriebene Einsatzzeit nicht zu erreichen.

Ein weiteres Risiko im Landkreis sind Waldbrände. Hier ist teilweise die Löschwasserversorgung nicht gesichert. Es wird ein mobiles Löschwasserkonzept ausgearbeitet. Alle 2 Monate treffen sich die Freiwilligen Feuerwehren des Landkreises um sich auszutauschen. Es gibt hier Nachwuchsprobleme und viele Pendler. Der Landkreis bietet Schulungen für die FFW und die kommunalen Führungsstäbe an.

Wünschenswert:

- Studie zur Entwicklung der bisherigen Katastrophen unter dem Einfluss von Klimafolgen. Wie muss der Katastrophenschutz zukünftig aufgestellt sein? Wie kann die Bevölkerung sensibilisiert werden um im Katastrophenfall richtig zu reagieren? Wie kann man sich in der Bevölkerung auf solche Ereignisse einstellen?
- Hilfe bei der Verdeutlichung der Dringlichkeit zur Einrichtung eines Krisenstabs in jeder Kommune

4.2 NATURSCHUTZ

Naturschutz ist ein Querschnittsthema zu vielen anderen Bereichen (Wasser und Boden, Landwirtschaft, Forst). Der Blick geht dabei auf die Reichhaltigkeit und Qualität und Stabilität des Ökosystems. Der menschliche Umgang mit Natur und Landschaft hat diese geprägt und zu dem gemacht, was wir heute kennen und Kulturlandschaft nennen.

Zu beobachten ist ein kontinuierlicher Rückgang der Artenvielfalt und der Populationsgrößen. Es gibt in den modernen Landwirtschaftsräumen kaum noch Insekten, so dass die Anzahl der Vögel deutliche abgenommen hat. Die Strukturvielfalt (Hecken, Gräben, Wiesen, etc.) hat ebenfalls abgenommen. So sind viele Habitats verlorengegangen. Musste man vor 30 Jahren bei Fahrten über Land im Sommer noch alle zwei Stunden die Scheibe Grundreinigen, so fährt man heute fast Insektenfrei durch die Lande. Menschen vom Lande kommen in die Stadt und wundern sich über den vielfältigen Vogelgesang. Der Rückgang von Bestäubern könnte tatsächlich insbesondere im Obstbau zu Problemen führen.

Zuwanderung: Viele eingewanderte Arten sind mittlerweile so verbreitet, dass sie im Monitoring nicht mehr gesondert erfasst werden. Eine sind problematisch vor allem aufgrund von Krankheiten oder Allergien. Das Hessische Gesetz über die öffentliche Sicherheit und Ordnung (HSOG) sieht allerdings für viele Arten noch keine Handlung (z.B. Bekämpfungsverpflichtung) vor. Hier dauert die Korrekturschleife ein paar Jahre. Doch könnte langfristig eine verbesserte Handhabung gegen problematische Pflanzen und Tiere festgelegt werden. Anders beim Eichenprozessionsspinner auf Kreisebene. Dieser tritt in diesem Jahr aufgrund der Witterung massiv auf. Hier wurde z.B. mit Schulungen von Hausmeistern schnell reagiert.

Klimawandel verändert das Wasserregime und damit die Möglichkeiten von Landwirtschaft und Grundwasserneubildung. Das Management muss in Richtung „Wasser in der Fläche halten gehen“. Ggf. müssen Drainagen dichtgemacht werden. Viele Sommerkulturen können sonst nicht mehr angebaut werden. Bewusstseinsbildung für Trinkwasser wäre nötig, da dieses nicht mehr so im Überfluss vorhanden ist bzw. sein wird, wie gewohnt. Wichtig wären Entsiegelung von Flächen, Begrünung, Wasserrückhalt und möglichst Versickerung bzw. Verdunstung.

Gewünscht ist ein wieder vielfältigerer Landschaftsraum der mehr Nahrung und Habitats bietet (siehe auch Vision im Teilbericht Landwirtschaft). Insbesondere in strukturschwachen Räumen besteht die Möglichkeit über regionale Produkte und Vermarktungskonzepte einen Beitrag zu leisten. Kleinteilige Verarbeitung muss seitens der Behörden ermöglicht werden (Stichwort Hausschlachtung, kreiseigener Schlachthof)

Notwendig wären in allen Bereichen verbindliche Regeln und Kontrollinstanzen, die die Einhaltung auch kontrollieren bzw. für deren Umsetzung sorgen.

4.3 NETZBETREIBER: STROM

AKTUELLE THEMEN:

Verteilnetzbetreiber verzeichnen zum Teil einen zurückgehenden Absatz in Dörfern durch Abnahme der Bevölkerung (ggf. langfristig kompensiert durch E-Mobilität).

Volatile Lasten stellen auf der Ebene des Verteilungsnetzes kein Problem dar, sondern sind ein Problem auf Bundesebene bei allen Netzbetreibern. Die Primärregelung erfolgt aus dem Übertragungsnetz. Dennoch ist es sinnvoll, langfristig im Verteilnetz ebenso zu arbeiten. Zur Stabilität braucht der Netzbetreiber die Möglichkeit, einwirken zu können. Also private Anlagen und Speicher zu kontrollieren. Zu welchen Konditionen und in welchem Umfang wird langfristig verhandelt werden müssen. Die Kombination von Erzeugern mit Speichern ist langfristig sinnvoll. Übergeordnet fehlt bisher die Möglichkeit auf diese Anlagen im Sinne der Netzstabilität einwirken zu können. Hier fehlen auch finanzielle Modelle. Hier wird es in Zukunft darum gehen, die Möglichkeiten auszuloten unter denen das funktioniert. Die technische Umsetzung ist bereits heute möglich. Sollte der MIV zu 88% mit Elektroantrieb erfolgen, dann wäre das Nutzen der Batterien in den Autos sehr interessant.

Probleme mit Überhitzung von Anlagen entstehen bisher nur durch hohe Produktion, insbesondere bei Windanlagen, nicht wegen heißer Tage. Bisher kommen die Anlagen ohne künstliche Kühlung aus. Es besteht die Möglichkeit diese ggf. nachzurüsten.

Auf Basis des Gesetzes zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (BSIG) wurde die Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen (BSI-KritisV) verabschiedet. Betreiber relevanter Anlagen sind zu besonderen Sicherheitsmaßnahmen verpflichtet. Der Bereich Strom ist besonders geschützt. Alle so identifizierten Bereiche müssen entsprechende Zertifikate vorlegen. Die ISO 27001 Informationssicherheits-Managementsystem muss eingehalten werden. Eine jährliche Risikoanalyse ist Pflicht. Der 31.1.2018 ist hier Stichtag.

ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG UND IMPLIKATIONEN

Im Masterplanzielszenario sind 88 % des MIV elektrisch. Für die Ladeleistung (40 kW pro Anschluss) sind die Netze nicht ausgelegt. Kühlsysteme (0,4 bis 1 kW) sind da kein Problem (normaler Haushalt hat ca. 5 kW). Zukünftig könnten Ladevorgänge ggf. geregelt/abgeregelt werden, damit die Netze nicht überlasten. Die Ausbaurkosten hierfür sind noch ungeklärt. Ein Baukostenzuschlag wird nur bei Neuanschluss verlangt. Ein Geschäftsmodell gibt es hier noch nicht.

Eine Zunahme von Unwetterereignissen kann Oberleitungen gefährden. Erdkabel sind mögliche Maßnahmen um die Leitungen dagegen zu schützen. Die Investitionen dafür sind deutlich höher und müssen entsprechend vergütet werden. Eine Anpassung des Vergütungsmodells mit der Regulierungsbehörde ist dann auch unter diesem Aspekt ggf. notwendig.

BESTEHENDE PROJEKTE UND IDEEN

- Erdkabel

4.4 WASSER, HOCHWASSER, ABWASSER

Wasser- und Bodenschutz, Hochwasser- und Abwassermanagement sowie die Betreuung der Infrastruktur sind als tägliche genutzte Versorgungsgüter bzw. Infrastruktur Dauerthemen, die über Jahrzehnte aufgebaute Strukturen verfügen. Entsprechend ausgeklügelt und eingespielt ist das System. Auch die Zusammenarbeit mit angrenzenden Ebenen funktioniert notwendigerweise entsprechend gut.

AKTUELLE THEMEN:

Die Untere Wasserbehörde muss zum Boden- und Wasserschutz bei 60-70 Einsätzen pro Jahr zur Schadensbekämpfung tätig werden z.B. nach Unfällen auf der Autobahn. Allerdings ist auch hier das System bereits gut ausgerüstet. So sind z.B. Autobahnen mit Entwässerungen und Rückhaltebecken ausgestattet, die im Schadensfall geschlossen werden können um gefährdende Stoffe abzufangen. Allerdings sind die Gefahrgüter vielfältiger und häufiger anzutreffen. Auch die Dieseltanks der LKW sind wesentlich größer geworden (bis 1.000 l), wodurch sich das potenzielle Risiko erhöht.

Nitratbelastung des Trinkwassers: Die Einträge durch die Landwirtschaft werden z.T. ins Grundwasser ausgewaschen. Die Brunnen für die Gewinnung sitzen zum Teil zu niedrig und saugen das im Kluftwasseraquifer kaum gefilterte und daher nitrathaltige Wasser mit ein. Tiefer liegende Brunnen sind bisher nicht betroffen, allerdings können auch diese langfristig noch verunreinigt werden. Formale und informelle Wege haben bisher keine Verbesserung gebracht. **Energieerzeugung:** Schlammfäulung ist nur in Kläranlagen ab einer Größe von 20.000 -25.000 Einwohnern möglich. Anlagen dieser Größe werden vom Regierungspräsidium unterhalten. **Effizienzsteigerung:** Energetische Gutachten u.a. gefördert durch das Land Hessen, brachten in verschiedenen Fällen 10-20 % Ersparnis beim Energieverbrauch. Die notwendige Anpassung der Kläranlagen an Bevölkerungsabnahme/Verschiebung erfolgt in Rahmen von ohnehin notwendiger Erneuerung.

Die Niederschläge sind in der Summe gleichgeblieben aber weniger regelmäßig. Es gibt häufiger Starkregenereignisse, die die Kanalisation überfordern. Allerdings sind bereits Entlastungspunkte vorhanden. Im schlimmsten Fall ist allerdings ein Überstau möglich, durch den die Abwässer dann nach oben auf die Straße gedrückt würden.

ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG UND IMPLIKATIONEN

Mikroplastik und Arzneimittelrückstände im Abwasser stellen eine größer werdende Herausforderung dar. Diese müssen die Kläranlagen in den nächsten Jahren lösen. Ab 2025 lässt die Düngemittelverordnung wahrscheinlich keine Klärschlammausbringung mehr auf landwirtschaftlichen Flächen zu. Die Phosphatrückgewinnung ist ebenfalls vorgeschrieben. Vorgeschlagen wird eine Monoverbrennung der Klärschlämme und anschließender Gewinnung des Phosphors aus der Asche. (vgl. Berichts des Handlungsfelds Stoffkreisläufe). Unregelmäßigkeit und Intensivierung der Niederschlagsereignisse wird zunehmen. Retentionsflächen und Versickerungsfläche müsste erhöht werden (Dachbegrünung, Entsiegelung, Anpassung Bauleitplanung). Strukturelle Verbesserung der Gewässer (ohnehin Pflichtaufgabe) könnte durch die Erhöhung der Auen neben der Glättung des Wasserabflusses vielfältige Vorteile bringen.

4.5 STADTPLANUNG

Stadt- und Regionalplanung ist einerseits regulativ, andererseits soll sie die Region in ihrer Entwicklung unterstützen. Die Gestaltung einer resilienten Stadt bedarf einer integrierten Stadtentwicklung und Infrastrukturplanung. Klimaanpassungsmaßnahmen gehören dazu. Frühzeitige Beteiligungsverfahren können die Akzeptanz in der Bevölkerung erhöhen und mögliche Konflikte schon am Anfang identifizieren (BMVI 2017).

AKTUELLE THEMEN:

Graue, grüne und blaue Infrastruktur sollten als Gesamtsystem betrachtet werden, so können Synergiepotenziale genutzt werden.

Pufferkapazitäten von Luft, Boden, Wasser und Grünflächen sollten gestärkt werden um ihre Funktionen auch unter Stressbedingungen und unvorhersehbaren Veränderungen zu erhalten. Parallel wird die Lebens- und Standortqualität erhalten.

Es müssen langfristig bedeutsame Flächen für die Klimaanpassung (z.B. Flächen für die Retention von Hochwasser) vorgehalten, möglicherweise aber auch Flächennutzungen verändert werden. Die Wirkung der Festlegungen vorangegangener Pläne sollte kritisch reflektiert werden, so dass ggf. Änderungen vorgenommen werden können (BMVI 2016).

Räumliche Förderkulissen, wie die Städtebauförderung, sollten verstärkt zur Resilienzerhöhung aktiviert werden. Dies kann erreicht werden indem Resilienz einen größeren Stellenwert im integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzept beigemessen wird.

ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG UND IMPLIKATIONEN

Innovative Informationsinstrumente, wie z.B. Risikokartierungen und raumbezogene modellierte Vulnerabilität können adaptive und flexible Planungsprozesse anstoßen.

Innerstädtisch entsteht dabei ein Konflikt zwischen Innenentwicklung („Leitbild der kompakten Stadt“) mit baulicher Verdichtung zur Reduzierung des Flächenbedarfs und aufgelockerter Bebauung zur besseren Durchlüftung und Abkühlung der Städte. Ziele des Klimaschutzes müssen daher mit den Resilienzerfordernissen in neuer Weise abgestimmt werden (verträgliche Dichte).

Bestehende Unsicherheiten wann und wo für resiliente Entwicklung notwendige Räume zur Verfügung stehen müssen, können eine Mehrfachnutzung von Flächen begünstigen. Hierzu gibt es verschiedene Ansätze wie zeitlich befristete Zwischennutzung von Flächen oder ein Baurecht auf Zeit.

Soziale Gerechtigkeit und Umweltgerechtigkeit sind in den Blick zu nehmen, da die Betroffenheit sowohl räumlich und als auch zwischen sozialen Gruppen ungleich verteilt sind. Es ist darauf zu achten, dass bereits bestehende Schieflagen durch den Klimawandel nicht noch weiter verstärkt werden und insbesondere in sozialen Problemvierteln auch Maßnahmen zur Stärkung resilienter Strukturen durchgeführt werden.

Eine proaktive und vorsorgende Strategie benötigt einen kontinuierlichen Kapazitätsaufbau und eine intensive Kooperation zwischen den verschiedenen Fachdisziplinen. Auch der Erfahrungsaustausch auf der interkommunalen Ebene sollte verstärkt werden (Fekkak 2016).

4.6 REGIONALPLANUNG MITTELHESSEN

Zukunftsfähigkeit zu gewähren und gleichzeitig heutigem und zukünftigem Handeln Möglichkeiten aber auch Grenzen zu setzen ist die Aufgabe der Planung. Den vorsorgenden Umgang mit Flächen regelt u.a. der Regionalplan. Im Regionalplan Mittelhessen wurde bereits auf Klimaanpassung geachtet. Eine Möglichkeit ist der Grundsatz der Klimafunktion. Für Frisch- und Kaltluft wurden dort Vorbehaltsgebiete ausgewiesen. Auch Auenlandschaften wurden versucht frei zu halten.

Ein neuer Regionalplan befindet sich derzeit in der Aufstellung. Dieser wird zusätzliche Möglichkeiten erhalten durch den ebenfalls in der Entstehung befindlichen Landesentwicklungsplan (LEP). Mit diesem sollen Vorranggebiete für besondere Klimafunktionen möglich sein. Die Grundlage dafür ist eine landesweite Klimaanalyse³

Die Regionalplanung hat mit dem Teilregionalplan Energie Mittelhessen die Weichen für eine dezentrale Energieversorgung gelegt. Ziel war die Ausweisung von Vorrangflächen für Windenergie mit Ausschlusswirkung. Auch Photovoltaik, sowie Biomasse und Biogas wurden begutachtet. Das Konzept für PV-Freiflächenanlagen sieht im Freiraum verbrauchsnahe und möglichst konfliktarme Vorbehaltsflächen vor, die in einem Abstand von 0-500m zu Gewerbegebieten liegen. Auf diese Weise sollen Angebot und Nachfrage räumlich zueinander gebracht werden. Das Vorgehen für Biogasanlagen war ähnlich. Steuerungsmöglichkeiten gibt es dabei nur für raumbedeutsame Anlagen (Raumfeuerungswärmeleistung von 2 MW und 2,3 Mio. Normkubikmeter Biogaserzeugung/Jahr). Für diese wurden Flächen in einem 300m – 500m Band ausgewiesen. Angestrebt wird eine verträglich Dichte von Anlagen, damit die Biomasseinputs lokal bereitgestellt werden können.

Zukünftig soll das Thema der Daseinsvorsorge eine größere Rolle spielen. Was soll in den Kommunen vorhanden sein, damit das Leben dort lebenswert bleibt? Derzeit ist eine Abwanderung in die Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main zu beobachten. Ein attraktives Wohnangebot kann ein Mittel sein um den ländlichen Raum attraktiver zu machen. Allerdings nur, wenn sich dort auch Gewerbe ansiedelt. Die Verkehrsanbindung ist ein ebenfalls wichtiges Kriterium. Diese ist im Ostkreis des Landkreises weniger gut gegeben. Gleichzeitig soll das Flächenziel der Versiegelung eingehalten werden. Hier ist eine ausgewogene und mit der Metropolregion abgestimmte Entwicklung anzustreben.

Auf Landesebene gibt es derzeit den Ansatz für die Entwicklung eines hessenweiten Schnellradweg Konzepts seitens des Wirtschaftsministeriums. Hochspannungsfreileitungen ab der Hochspannungsebene ab 110 kV sind im Regionalplan dargestellt. Wasser: Auch hier gibt es eine Änderung durch den LEP. Für die Grundwassersicherung können in Zukunft auch Vorranggebiete für Zone 1 und 2 ausgewiesen werden.

Bezüglich der Anfälligkeit der Systeme rät das Bundesamt für Zivilschutz eine starke Bündelung von Infrastruktur ab. Eine Parallelverlegung von Infrastruktur ist daher trotz der Bündelungsfunktion des Regionalplans aus Sicht der Vorsorge nicht wünschenswert.

³ <https://www.hlnug.de/themen/fachzentrum-klimawandel/klimawandel/klimaanalyse-hessen.html>

4.7 DEMOGRAFIE

Der Landkreis hat das Thema Demographie intelligent vernetzt und in einem Dezernat für Integration, Demografie und Teilhabe direkt mit wichtigen Partnerthemen (z.B. der Altenhilfeplanung) zusammengebracht.

AKTUELLE THEMEN:

Eine spezielle Dokumentation der demografischen Entwicklung des Landkreises gab es bis zu Beginn des Jahres 2017. Seit Anfang des Jahres ist Dr. Julien Neubert als Demografiebeauftragter mit der Erarbeitung eines Demografiemonitorings betraut. Dieses umfasst neben dem klassischen Indikatorenset zum demografischen Wandel auch ein monitoring zur Gemeinwesenarbeit im Landkreis. Beispiele sind: Dorfschmiede Freienseen, das Gemeindegewandprojekt, DemenzCafés. Innerhalb des Landkreises ist ein Alterswanderungssaldo in den Kommunen zu verzeichnen: alte Menschen ziehen in die Stadt – da auf dem Land Angebote und Infrastruktur wie z.B. Ärzte fehlen. Die Problematik der Versorgung wird auch von den Kindes- und Enkelgenerationen wahrgenommen, die die Verwandten ungern in ein klassisches Altenheim geben wollen. Weitere wichtige Themen sind Mobilität im Alter und im ländlichen Raum, aber auch Vereinsamung. So sind z.B. die Verkehrswege in der Stadt Gießen nicht barrierefrei. Gehbehinderte Menschen, die auf die z.B. mit einem Rollator unterwegs sind, haben Schwierigkeiten aus dem Ostkreis nach Gießen zu kommen, um dort z.B. zum Facharzt zu gehen. (Siehe Altenhilfeplanung). Ungeklärt ist auch die Evakuierungsfrage im Katastrophenfall. Das Thema hat in der Kommunalpolitik noch nicht den Stellenwert. Leuchtturmprojekte werden nicht angestoßen. Hier sind neue Finanzierungsmodelle gefragt.

ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG UND IMPLIKATIONEN

Wie oben gezeigt nimmt der Anteil älterer Menschen weiter zu. Die Nachfrage nach altengerechtem Wohn- und Lebensraum wird steigen, aber auch die Nachfrage nach entsprechenden Pflegedienstleistungen. Hier sind bestehende Ansätze weiterzuentwickeln. Wohnungsumbau ist notwendig und muss mit den Themen energetische Sanierung, Leerstand, Gemeinschaftsprojekte/generationenübergreifendes Wohnen etc. verknüpft werden.

BEISPIELE FÜR BESTEHENDE PROJEKTE UND IDEEN:

- Projekt in Lich: Gemeindegewandprojekt, gewährt medizinische Versorgung mit viel Zeit und Beratung in Familien.
- Demenzunterstützung (Demenzcafés, Besuchs- und Hilfsdienste für Demenzkranke)
- Tagespflegeeinrichtungen
- Laubach: Mitfahrerservice.
- Gemeinwesenkoordinatoren, einer im Nordkreis, einer im Westkreis
- Projektidee: Mehrere Scheunen zusammen nutzen oder abreißen und was Neues machen.
- Supermarkt im Dorf über Genossenschaft
- Mehrgenerationenwohnen
- Lernen vom Nachbarlandkreis Marburg-Biedenkopf
- Wohnraumversorgungskonzept von Landkreis Gießen aktuell erarbeitet von der Gewos (HH)
- EDEKA in Grünberg holt mit Bus die Leute zuhause ab.

4.8 LANDWIRTSCHAFT

WELCHE PROBLEME/HERAUSFORDERUNG/TRENDS BESTEHEN BEREITS HEUTE?

Landwirte fühlen sich teilweise überfordert durch die Ansprüche die von den unterschiedlichsten Interessensgruppen an sie gestellt werden. (Nahrungsmittelqualität, Natur- und Tierschutz, Gewässer- und Klimaschutz, Siedlung, Infrastrukturmaßnahmen, etc.). Die Anforderungen in allen Bereichen, ob Pflanzenbau, Tierhaltung oder Dokumentation steigen ständig an. Um entstehende Mehrkosten auszugleichen und das Betriebsergebnis auf gleichem Niveau zu halten, müssen die Betriebe wachsen, da zusätzliche Kosten auf mehr Einheiten (ha, Tiere) umgelegt werden können.

- Flächenverbrauch (Siedlung, Ausgleich für Rodung, etc.), Freizeitdruck, Ansprüche des Naturschutzes
- Zusätzliche Auflagen/Regelungen beschleunigen den landwirtschaftlichen Strukturwandel insb. der kleineren Tierhaltungsbetriebe.
- Erzwungene Investitionen z.B. durch neue Düngemittelverordnung, Tierschutzgesetze oder Hygienevorschriften strapazieren vor allem die im LK Gießen vorhandenen Familienbetriebe mit Tierhaltung in ihrer Wirtschaftlichkeit
- Die Rückkehr der großen Beutegreifer, wie Wolf oder Luchs stellt die tierhaltende Landwirtschaft ebenfalls vor große Herausforderungen.
- In der Folge stellt sich die Frage: Wie halten wir die Landschaft offen? Insbesondere auf nicht mahdfähigen Standorten ist ein weiterer Rückgang der Tierhaltung als hochproblematisch anzusehen. Eine manuelle Landschaftspflege wäre nicht finanzierbar. Die weitere Konzentration von Flächen auf immer weniger Betriebe und damit die Vereinheitlichung von Nutzungsterminen ist aus naturschutzfachlicher Sicht ebenfalls kritisch zu beurteilen. Die naturschutzrechtlich und fachlich gebotene Offenhaltung der Landschaft ist bei vertretbarem Aufwand ausschließlich **mit** Tierhaltung zu leisten.

Diese Mischlage der sich verändernden Rahmenbedingungen kann zu Betriebsaufgaben führen. Die einen gehen zu Grunde, wissen nicht wie es weitergehen soll – andere machen Nischenbetriebe oder wachsen stark um sich zu behaupten. Das Amt für ländlichen Raum unterstützt die Landwirte nach Kräften. Die Aufgabenstellung in der Betreuung reicht von sehr gut ausgebildeten und sehr hilfebedürftigen Landwirten. Die Digitalisierung der Antragstellung ist eine neue Herausforderung, bietet aber auch Chancen die Landwirte zu entlasten, sobald das System läuft.

WIE WERDEN SICH DIE AKTUELLEN PROBLEME IN ZUKUNFT ENTWICKELN?

- Niederschlagsumverteilung führt zu zunehmendem Verzicht auf den Anbau von Sommerkulturen aufgrund von Frühjahrstrockenheit und dadurch verschlechterter Keim-Bedingungen.
- Schädlinge und Krankheiten führen höheren Kosten bei der Bekämpfung oder zum Verzicht auf Anbau der jeweiligen Kulturen. Es steigen weiterhin die Kosten für Ernteausfallversicherungen bzw. die Verluste durch den Ernteausfall selbst

4.9 ALTENHILFE

Ziel der Altenhilfe ist es, den Menschen zu ermöglichen, möglichst lange in ihrem gewünschten Umfeld zu bleiben. Es gibt viele Initiativen und Angebote in diesem Bereich, die allerdings vielfach parallel agieren und in der Fläche auch noch nicht überall präsent sind. Vernetzung, Koordination und wo sinnvoll Übertragung von Ansätzen sowie die Unterstützung von Initiativen sind daher wichtige Aufgaben, um die Versorgung insbesondere älterer Menschen zu verbessern. Dazu wird derzeit ein geriatrisches Versorgungskonzept für den Landkreis entwickelt. Ziel ist die medizinische und pflegerische Versorgung durch Vernetzung und ein koordiniertes Handeln im Einzelfall wie im Sozialraum zu verbessern. Auch bürgerschaftliches Engagement spielt eine wichtige Rolle.

Gesundheitliche Probleme werden durch den Klimawandel vor allem durch feuchte, heiße Sommer verstärkt, da diese sich besonders auf das Herz-Kreislaufsystem auswirken. Nachrückende Generationen sind bzgl. Allergien stärker vorbelastet. Hier könnte der zunehmende Allergiedruck Probleme mit sich bringen. Anpassung an Hitze sollte vor allem durch Klimatisierung der Gebäude erfolgen. Elektrische Rollläden können ebenfalls einen wichtigen Beitrag leisten.

Wohnen: Es gibt einen Bedarf an passendem Wohnraum. Hierfür wird derzeit ein Wohnraumversorgungskonzept erstellt. Wünschenswert wären alternative Angebote zum klassischen Pflegeheim, wie z.B.: Pflegewohngemeinschaften. Eine Umnutzung von Gebäuden würde sich hierfür anbieten. Zur jetzigen Generation kommt in den kommenden Jahren eine starke Generation hinzu, deren Gebäude ebenfalls saniert werden müssen und wo altersbedingte Dienstleistungen verstärkt nachgefragt werden. Die demographische Entwicklung wird das in manchen Teilen bestehende Leerstandsproblem noch verschärfen. Im Zuge von Quartierskonzepten zur energetischen Sanierung könnten entsprechende Fragestellungen mit behandelt werden. Wichtig ist die Klimaanpassung bei Um- und Neubauten zu berücksichtigen.

Mobilität: Eigenständigkeit und Flexibilität sind hohe Güter, auch und gerade für ältere Menschen. Die Verbesserung des ÖPNV allein ist da wenig hilfreich. Autonomes Fahren und Elektromobilität könnten hier ggf. zukünftig Dienste generieren. Wichtigerer Ansatzpunkt könnte aber auch die nachbarschaftliche Hilfe sein.

Assistenzsysteme könnten auch hier hilfreich sein, werden von der jetzigen Generation aber nur in geringem Maße angenommen (Mitfahr-Apps). Der kommenden Generation kann hier eine deutlich höhere Affinität unterstellt werden, mit der sich solche Systeme in allen Bereichen des Alltags deutlich besser etablieren lassen.

Es gibt Seniorenbeiräte in verschiedenen Kommunen. Mitglieder dieser kommen auch auf Landkreisebene zusammen. Über dieses Gremium könnten mögliche Ansätze des Landkreises in die Kommunen und Quartiere gebracht werden. Hier sind z.B. die Überlegungen für ein Quartiersnetzwerk zu nennen. Die Ansprache insbesondere der älteren Bevölkerung könnte so ggf. deutlich verbessert werden.

Die Bedürfnisse und Themen müssen sich insgesamt aufgrund ihrer Vernetzung mit anderen Themen der Dorfentwicklung vernetzen und letztlich inkludiert angegangen werden.

5 AUSWERTUNG UND EMPFEHLUNGEN

Aus den geführten Interviews und den Recherchen lassen vor allem zwei Bereiche identifizieren, in den Fachübergreifend zusammengearbeitet werden muss.

Dem Landschaftsraum des Landkreises Gießen gibt es Flächendruck aufgrund vieler verschiedener Nutzungsansprüche (Landwirtschaft, Siedlung, Gewerbe und Industrie, Ausgleichsflächen, Tourismus, Naturschutz, Forst, etc.). Die Landnutzung hat Auswirkungen das Ökosystem insgesamt und auf den Naturhaushalt. Festgestellt werden kann ein Verlust an Biodiversität und an Strukturvielfalt, Rückgang von Populationsgrößen und eine wesentliche Beeinflussung der natürlichen Stoff- und Energieströme. Die Gewässergüte ist an vielen Stellen zu niedrig und der Nitratgehalt ist an mehreren Stellen zu hoch.

Die Landwirtschaft ist ein wesentlicher Akteur in diesem System. Leidgeprüft in dieser Position sieht sie sich verschiedensten Ansprüchen ausgesetzt. Hohe bürokratische Auflagen, Wettbewerb, Dokumentationspflichten, Handelsstandards, Digitalisierung, Naturschutz, Gewässerschutz u.v.a.m. stehen zusätzlich zu den ausreichenden Problemen der Lebensmittelerzeugung. Dabei trägt sie das Hauptrisiko ohne die Chance auf ähnlich hohe Wertschöpfung. Der Klimawandel wird die Situation weiter verschärfen, wenn Erträge in Menge oder Qualität abnehmen. Ein starker Rückgang der Betriebe bei gleichzeitigem Wachstum ist die Folge. Vielen bleibt nur die Aufgabe oder der Nischenbetrieb. Änderungen an dieser Stelle sind vor allem in der Hand von Bund und EU, die die wesentlichen Rahmenbedingungen schaffen. Ein Wettbewerb, der sich nicht am Weltmarkt orientieren muss auf einem Niveau, dass es erlaubt Im Wortsinn Landwirt zu sein, wäre wünschenswert. Auf regionaler Ebene bleiben vor allem kooperative und solidarische Wirtschaftsformen als Handlungsoptionen. Dazu braucht es aber auch gesetzliche Rahmenbedingungen, die kleinbäuerliche Landwirtschaft möglich macht. Gleiches gilt auch für die Verarbeitungsbetriebe. In einem solchen Kontext von Wertschätzung fällt es dann auch leichter Stickstoffgaben zu verringern oder Blühstreifen und gewässerschonender Bewirtschaftung nachzukommen.

An diesem Punkt liegt auch die Nahtstelle zum zweiten Hauptpunkt, der Siedlungsentwicklung. Diese steht ebenfalls vor einer ganzen Reihe von Anforderungen, die sich vor allem aus demographischen Entwicklungen (Alterung, Wanderung) aber auch aus klimapolitischen Forderungen ableiten (Reduktion des Energiebedarfs, Sanierung). Hinzu kommen ein Wandel der Wohnungsansprüche. Die Ziele des Klimaschutzes, Reduktion der Wärmenachfrage und der daraus resultierenden Treibhausgasemissionen, lassen sich nur durch eine Sanierung der Gebäude (Dämmung der Gebäudehülle, Modernisierung der technischen Ausstattung, Einsatz Erneuerbarer Energien) realisieren – und oder durch eine Reduktion der Wohnfläche. Die notwendigen Investitionen sind nur wenige willens und in der Lage zu tragen. Dafür gibt es vielfältige Gründe (Unsicherheit, unpassende Lebenssituation, Komplexität der Aufgabe, zu wenig Handwerker, etc.). Vor allem aber sind es andere Dinge, die die Menschen zum Handeln bewegen. Bedürfnisse nach Eigenständigkeit oder Flexibilität, Familienplanung oder anderen Träumen wiegen schwerer als Klimaschutz. Stattdessen muss sich Klimaschutz inkludiert in die persönlichen Motivationen realisiert werden. Insbesondere in ländlichen Bereichen sind Leerstand, Alterung, Bevölkerungsrückgang, Arbeitslosigkeit drängende Themen. Hier geht es um medizinische Versorgung oder Aufrechterhaltung von Betreuungs- oder Bildungseinrichtungen, Nahversorgung und Mobilitätsangeboten. Siedlungsentwicklung

braucht hier ausgewogenen Konzepte. Das im Masterplanprozess vorgeschlagene Quartiersnetzwerk (kofinanziert über das KfW Programm 432) kann hier wertvolle Impulse liefern. In Verbindung mit Altensozialarbeit, dem Wohnraumversorgungskonzept und geriatrischen Versorgungskonzepten, der Erschließung von Förderprogrammen u.a.m. kann hier ein im Kreis abgewogenes und zukunftsfähige Siedlungsentwicklung befördert werden. Eine regionale Landwirtschaft würde ihren Teil dazu beitragen.

Die Ergebnisse sollten innerhalb des Kreises in einem Runden Tisch kontinuierlich weiter diskutiert und erörtert werden. Die angesprochenen Punkte sollten auch im Dialog mit den Kommunen und im Rahmen von Interkommunaler Zusammenarbeit weitergedacht und bearbeitet werden. Verschiedenen Förderprogramme kommen in Frage um Projekte zu ermöglichen. Das bereits genannte KfW Programm „Energetische Stadtsanierung“ (www.kfw.de/432) aber auch EFRE Mittel des Landes Hessen kommen in Frage z.B. aus dem Bereich Nachhaltige Stadtentwicklung aber auch Energieeffizienz. Auch wenn wie beschrieben der Weg zur Verbesserung der Situation über andere Wege erfolgen muss, kann die Projektunterstützung über derzeit sehr gut aufgestellte Förderprogramme im Bereich Energieeffizienz erfolgen. Das Masterplanmanagement steht hier beratend zur Seite. Gleiches gilt für den Bereich Klimaanpassung. Auch hier gibt es eine Reihe von Fördermöglichkeiten, die in Anspruch genommen werden können. Da dieser Bereich noch relativ neu ist, wurden wichtige Informationsquellen im Folgenden zusammengestellt.

6 KLIMAANPASSUNG – ANPASSUNGSLEITFÄDEN

Klimaanpassung ist elementar, damit der Bevölkerung vor Ort keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die Folgen des Klimawandels entstehen. Anders als Klimaschutz, kommt Klimaanpassung der Bevölkerung vor Ort direkt zugute indem weniger negative Auswirkungen erfolgen (difu 2015). Schon jetzt sind wir mit einer steigenden Zahl an Extremwetterereignissen konfrontiert, und es wird angenommen, dass sich dieser Trend verstärkt, wie in Kapitel 3.1 bereits beschrieben. Zur Vorbeugung und Milderung der Auswirkungen für die Bevölkerung gibt es eine Reihe von Maßnahmen.

In den Städten werden die Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere bezogen auf Hitzeentwicklung, aufgrund weniger Grün- und Wasserflächen, dichterere Bebauung und Versiegelung wahrscheinlich größer sein, als auf dem Land. Das Handlungsgebot ist daher größer, aufgrund der genannten Strukturen aber auch schwieriger. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen ist ein interdisziplinäres Arbeiten hilfreich. Die Zusammenarbeit mit externen Akteuren, wie Unternehmen oder Hauseigentümern trägt zur Akzeptanz und passenden Gestaltung der Maßnahmen bei.

Vorsorgende Maßnahmen sind zumeist zunächst ein Kostenfaktor und sollten deshalb im Rahmen von ohnehin geplanten Maßnahmen umgesetzt werden. Allerdings gibt es dabei häufig Synergieeffekte in Form von beispielsweise steigender Wohnqualität oder Erhaltung der biologischen Vielfalt.

Konzepte, Strategien, Handlungshilfen sowie Tagungen zum Thema Klimaanpassung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Unter den Links finden sich weitere Informationen.

Leitfäden für Anpassungsoptionen	Veröffentlicht unter (Stand Juni 2017):
Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel	http://www.klimamoro.de/fileadmin/Dateien/Ver%C3%B6ffentlichungen/Transfer_KlimaMORO/Moro-Info_13-4_final_Internetversion_barrierefrei_.pdf
Handlungshilfe Klimawandelgerechter Regionalplan	http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/MOROPraxis/2017/moro-praxis-6-17.html
Integrierter Klimaschutzplan Hessen 2025	https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/media/hmu-elv/integrierter_klimaschutzplan_web_barrierefrei.pdf
Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Hessen	http://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/monitor/3-hessische_anpassungsstrategie.pdf
Klimaschutzkonzept Hessen 2012	https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/klimaschutzkonzept-hessen-2012-endfassung.pdf
Kommunen im Klimawandel- Wege zur Anpassung (mit Maßnahmenübersicht)	http://moro-klamis.de/downloads/LeitfadenKlima.pdf

Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel	http://www.bmub.bund.de/bmub/parlamentarische-vorgaenge/detailansicht/artikel/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/
Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen	http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:DE:PDF
Handlungshilfe Klimagerechter Regionalplan	http://www.klimamoro.de/fileadmin/Dateien/Ver%C3%B6ffentlichungen/KlimREG/BMVI_2017_KlimREG_Handlungshilfe_Klimawandelgerechter_Regionalplan.pdf
UBA Handbuch zur guten Praxis der Anpassung an den Klimawandel	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba_handbuch_gute_praxis_web-bf_0.pdf
KomPass Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung	https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung
Tagungen	
2. Kasseler Klimaanpassungskonferenz - Anpassung gestalten und verwalten am 08.02.2017	http://www.uni-kassel.de/uni/umwelt/clima/veranstaltungen-konferenzen/klimaanpassungs-konferenz-2017.html
14. Regionalforum Mittelhessen am 08.12.2016	https://klima-kommunen.hessen-nachhaltig.de/de/Berichte_aus_den_Foren.html
„Klima und Stadt Große Aufgaben – Gute Beispiele am 12.-13.11.2015	http://www.srl.de/archiv/tagungsdokus/2066-jahrestagung-2015-srl-ifr-zum-thema-klima-und-stadt-gro%C3%9Fe-aufgaben-gute-beispiele.html
Ökosystembasierte Ansätze zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz im deutschsprachigen Raum: Erfolgsfaktoren und Hindernisse konkreter Umsetzungsprojekte	https://www.bfn.de/0610_oekosystembasierte-klima.html
Kommunaler Workshop: Lebenswerte Stadt im Klimawandel am 31.01.2013	https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/kommunaler-workshop-lebenswerte-stadt-im

Des Weiteren bietet der Veranstaltungskalender des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) eine umfangreiche Übersicht zu zukünftigen uns bereits stattge-

fundenen Terminen im gesamten Bundesland Hessen. Dieser ist abrufbar unter:

<http://www.hlnug.de/themen/fachzentrum-klimawandel/veranstaltungen/veranstaltungskalender.html>

BISHERIGE MAßNAHMEN UND INITIATIVEN

Der Landkreis kann sich bereits jetzt an die klimatischen Veränderungen anpassen. Eine umfangreiche Beispielsammlung für bereits erfolgreich umgesetzte Maßnahmen auf kommunaler Ebene ist in der Tatenbank des Umweltbundesamtes zu finden: www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank . Hierbei kann gezielt gesucht werden über die Auswahl der Klimafolgen und der Handlungsfelder.

Im Landkreis Gießen bzw. in Hessen gibt es bereits erfolgreiche Wandel- und Anpassungsprojekte, wie z.B.:

- LGS - Licher Gemeindegewestern unter: <http://www.innovative-gesundheitsmodelle.de/modelle>
- Freiwilligen-vor-Ort-System (FvOS) in den Landkreisen Werra-Meißner und Waldeck-Frankenberg unter: <http://www.nordhessen-gesundheit.de/die-projekte/fvos>
- Face2Face Projekt Universität Gießen unter: <http://www.uni-giessen.de/fbz/fb08/Inst/pflanzenoek/face2face>
- Klimaangepasste Haltestellen unter: http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/uba_handbuch_gute_praxis_web-bf_0.pdf
- MüZe- Monitoring von Zecken- und Mückenvektoren in Nordhessen <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank/mueze-monitoring-von-zecken-mueckenvektoren-in>

Exemplarisch wird folgend genauer auf das Modellprojekt der Licher Gemeindegewestern eingegangen. Es findet in den Stadtteilen von Lich statt, in denen es keinen Hausarzt mehr gibt. Um besonders den älteren Menschen eine medizinische Versorgung vor Ort zu bieten, gibt es nun Krankenschwestern, welche dreimal wöchentlich eine Sprechstunde anbieten. Der Praxisraum wird dabei von der Gemeinde gestellt. Sie arbeiten eng mit den zuständigen Hausärzten zusammen. Darüber hinaus geben sie auch Demenz- und Ernährungsberatung, sowie ein Seniorensportprogramm. Außerdem wird wöchentlich ein gemeinsames Mittagessen angeboten. Aus dem Projekt heraus ist ein umfangreiches Dorf-Netzwerk entstanden, welches den Standort für die Bewohner attraktiver macht. Die Anschubfinanzierung zu dem Projekt gab es von einem Investor, welcher das Projekt auch mitinitiiert hat, inzwischen gibt es einen extra gegründeten Förderverein und auch die Stadt unterstützt es finanziell mit 15.000 € im Jahr. Dieses Projekt ist ein positives Beispiel, wie Gemeinden einfallreich auf Veränderungen reagieren können und somit auch resilienter im Bereich medizinische Versorgung sind.

Ein weiteres Beispiel für Klimaanpassung sind die klimaangepassten Haltestellen in Nordhessen. Mehr Hitzetage und Extremwetterereignisse im Jahr können dazu führen, dass Bürger weniger mit dem ÖPNV fahren und stattdessen Auto fahren. Um dem entgegen zu wirken wurden Haltestellen mit Sonnenschutzfolien ausgestattet sowie rutschfesten Bodenbelag. Diese Änderungen bedeuten nur einen kleinen finanziellen Aufwand und tragen zu einem höheren Wohlbefinden der Wartenden bei. Insbesondere das Thema Hitze rückt immer mehr in den Vordergrund, so dass das BMUB 2017 auch eine Handlungsempfehlung zu Hitzeaktionsplänen herausgegeben hat. Empfohlen wird hierbei, dass der Landkreis die dezentrale Koordinierungsstelle für hitzebezogene Kommunikations- und Schutzmaßnahmen wahrnehmen soll. Ergänzend gibt es nun eine weitere Runde des Förderprogramms „Anpassung an den Klimawandel“, so dass auch eine finanzielle Entlastung der Kommunen und des Landkreises bei kommunalen Leuchtturmvorhaben und Bewusstseinsbildung bzgl. Klimaanpassung möglich ist (nähere Informationen dazu unter: <https://www.ptj.de/folgen-klimawandel>).

7 VERZEICHNISSE

- Beckmann, K. J. (Hrsg.) (2012): Jetzt auch noch resilient? Anforderungen an die Krisenfestigkeit der Städte, Deutsches Institut für Urbanistik (difu), Berlin
- BMI (Hrsg.) (2009): Change Management - Anwendungshilfe zu Veränderungsprozessen in der öffentlichen Verwaltung, Bundesministerium des Inneren, Berlin; Online unter: http://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/Presse__Archiv/20100224_anwendungshilfe_change_management.pdf?__blob=publicationFile&v=2 zuletzt abgerufen am 09.08.2017
- BMVI (Hrsg.) (2016): Handlungshilfe Klimawandelgerechter Regionalplan, Berlin; Online unter: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/MOROPraxis/2017/moro-praxis-6-17-dl.pdf;jsessionid=1B8B1ED187EE62D4768160F03EA2D2B5.live21302?__blob=publicationFile&v=3 zuletzt abgerufen am 15.08.2017
- BMVI (Hrsg.) (2017): Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel, Berlin; Online unter: http://www.klimamoro.de/fileadmin/Dateien/Ver%C3%B6ffentlichungen/Transfer_KlimaMORO/Moro-Info_13-4_final_Internetversion_barrierefrei_.pdf zuletzt abgerufen am 15.08.2017
- Fekkak, M. et al. (2016): Resiliente Stadt- Zukunftsstadt, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Wuppertal; Online unter: <http://www.vm.nrw.de/service/downloads/Stadtentwicklung/Forschungsgutachten-Resiliente-Stadt---Zukunftstadt.pdf> zuletzt abgerufen am 15.08.2017
- HLUG (2015): Folgen des Klimawandels für die menschliche Gesundheit. in: Klimawandel in Hessen. S. 14-21.
- HMWEVL (2016): Bevölkerungsvorausschätzung für Hessen und seine Regionen als Grundlage der Landesentwicklungsplanung - Wichtige Ergebnisse im Überblick, HA-Report 912, Wiesbaden
- INQA (2014): Verwaltung der Zukunft - Praxisreport mit Beispielen für eine moderne Personalpolitik, Initiative Neue Qualität der Arbeit, c/o Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin, Online erhältlich unter https://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/verwaltung-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile; abgerufen am 09.08.2017
- Kegler, H. (2013): Resilienz – Infobroschüre der Initiative für Raum und Resilienz (IRR), Weimar
- Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) (Hrsg.) (2015): Klimaschutz & Klimaanpassung, Köln

Internetseiten:

<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>

8 ANHANG

Die Daten für Tabelle 1 wurden ausgelesen aus den folgenden Abbildungen. Von links nach rechts jeweils Minimum, Mittel, Maximum. Abruf unter: <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/>

Abbildung 2: Änderung Jahresmitteltemperatur 2071-2100 im Vergleich zu 1971-2000

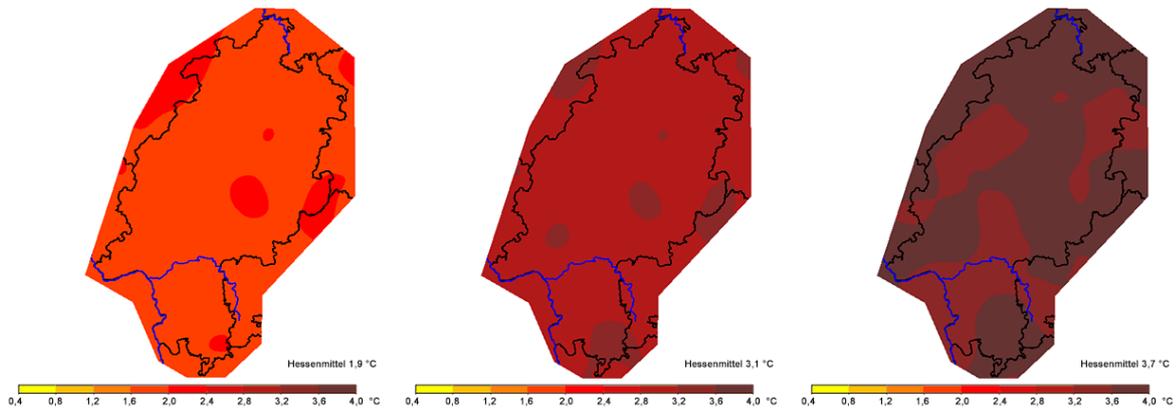


Abbildung 3: Änderung Sommertage pro Jahr (d/a) 2071-2100 im Vergleich zu 1971-2000

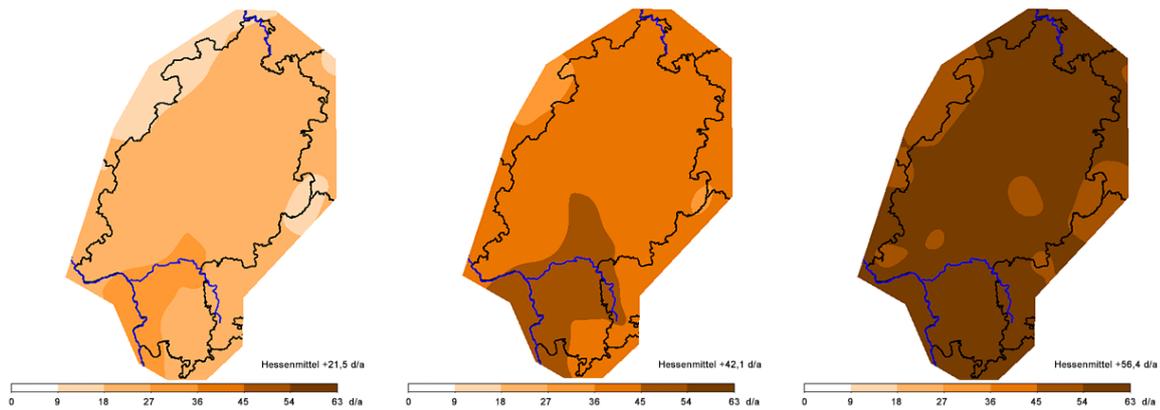


Abbildung 4: Änderung Heiße Tage pro Jahr (d/a) 2071-2100 im Vergleich zu 1971-2000

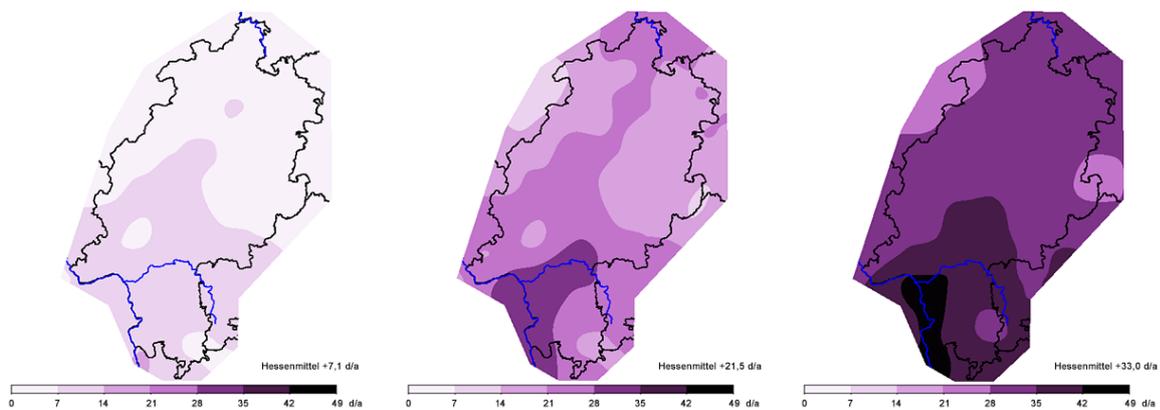


Abbildung 5: Änderung Niederschlag meteorol. Winter (DJF) 2071–2100 im Vergleich zu 1971–2000

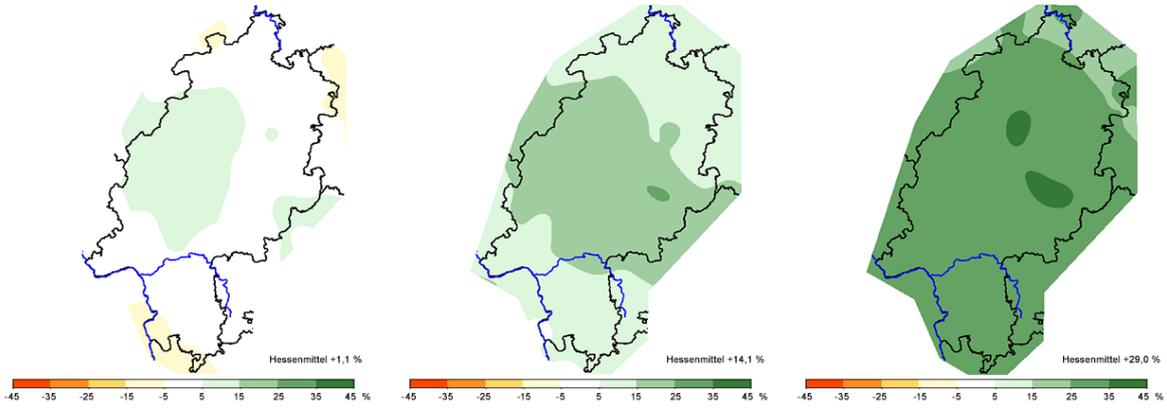


Abbildung 6: Änderung Niederschlag meteorol. Sommer (JJA) 2071–2100 im Vergleich zu 1971–2000

