



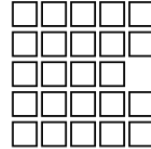
UNIVERSITÄT  
BAYREUTH



ABTEILUNG STADT- UND  
REGIONALENTWICKLUNG  
Prof. Dr. Manfred Miosga

KlimaKom<sup>eG</sup>  
Kommunalberatung

Stadt Erlangen



---

# Transformation gestalten

## Bausteine einer Klimanotstandspolitik in Erlangen

auf Basis der „Grundlagenstudie Klimanotstand“  
Juni 2020

---

**Erstellt von:**

KlimaKom gemeinnützige eG  
Bayreuther Straße 26a  
95503 Hummeltal

**Im Auftrag von:**

Amt für Umweltschutz und Energiefragen  
Schuhstraße 40  
91052 Erlangen



Abbildung 1: Eine der zahlreichen „Fridays for Future“-Demonstrationen in Erlangen (Quelle: Stadt Erlangen)

*Die Appelle der Wissenschaft, die natürlichen Lebensgrundlagen besser zu schützen und zu bewahren, drohen zu einem bedrückenden Ritual zu werden.*

*Es mangelt nicht mehr an Erkenntnissen über die dramatischen Folgen aktueller und drohender Umweltveränderungen. Auch die Technologien für eine Wende hin zu zukunftsfähigem Wirtschaften, nachhaltiger Mobilität oder umweltverträglicher Energieerzeugung sind vorhanden.*

*Da sich Politik, Wirtschaft und Gesellschaft den ökologischen Herausforderungen aber viel zu zögerlich stellen, wächst die Kluft zwischen dem Erreichten und dem Notwendigen. Nationale und internationale Studien zeigen, dass Innovationen und Effizienzsteigerungen zwar wichtig sind, aber nicht mehr ausreichen. Auch unsere Wirtschafts- und Lebensweisen müssen sich verändern, um ökologische Grenzen einzuhalten.*

*(Sachverständigenrat für Umweltfragen 2020, S. 3)*

## Hintergrund der Broschüre

Die Wirtschafts- und Lebensweisen früh industrialisierter Gesellschaften (nicht nur, aber insbesondere) des Globalen Nordens bewirken eine zunehmende Zerstörung der menschlichen Lebensgrundlagen. Um heutigen und zukünftigen Generationen eine lebenswerte Umwelt zu hinterlassen, sind grundlegende Veränderungen erforderlich. Insbesondere die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen müssen schnell und drastisch gesenkt werden, um eine katastrophale Erhitzung des Weltklimas zu verhindern und auf einen kontrollierbaren Rahmen zu begrenzen. Um die Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens, die Erderwärmung deutlich unter 2 °C zu begrenzen, mit ausreichender Sicherheit zu erreichen, sieht der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) Deutschland in der Verantwortung deutlich schneller zu handeln als bisher (SRU 2020):

Deutschland – und damit jede einzelne Kommune – muss bereits bis spätestens 2035 treibhausgasneutral werden<sup>1</sup>.

Wissenschaftliche Studien zeigen auf: Eine Wende ist (noch) möglich. Gerade die Kommunen haben umfangreiche Möglichkeiten, den Wandel direkt vor Ort zu gestalten. Mit der **Ausrufung des Klimanotstands** am 29. Mai 2019 erkennt die Stadt Erlangen die Eindämmung des Klimawandels und seiner schwerwiegenden Folgen als kommunale Aufgabe von höchster Priorität an.

In der vorliegenden Kurzbroschüre ist skizziert, wie die Stadt Erlangen diesem Beschluss gerecht werden und den größtmöglichen Beitrag zur Erreichung des Pariser Klimaziels auf kommunaler Ebene leisten kann. Die Broschüre ist eine Zusammenfassung der ausführlichen „Grundlagenstudie Klimanotstand“<sup>2</sup>.

Die Kurzbroschüre trägt die wichtigsten Erkenntnisse der aktuellen Klima- und Transformationsforschung zusammen. Ziel ist es, ein Verständnis dafür herzustellen, wie Veränderungsprozesse funktionieren und wie sie vor Ort beeinflusst werden können. Des Weiteren werden wesentliche Handlungsfelder für Kommunen im Klimaschutz skizziert. In einem nächsten Schritt müssen Vorschläge für die Umsetzung diskutiert und konkretisiert werden. Abschließend wird ein Fahrplan für die Stadt Erlangen vorgeschlagen hin zur Klimaneutralität. Das Rückgrat der transformativen Klimanotstandspolitik stellt dabei die Zusammenarbeit mit der gesamten Stadtgesellschaft dar, ein **städtischer Gesellschaftsvertrag**.



Abbildung 2: Protestierende in Erlangen  
(Quelle: Stadt Erlangen)

Für eine wirksame Klimanotstandspolitik braucht es Mut, Entschlossenheit und den Willen, den eigenen **Handlungsspielraum maximal auszunutzen**. Eine grundlegende Transformation der gesellschaftlichen Konsum-, Produktions- und Handlungsmuster muss als übergreifendes Ziel auch in der Erlanger Kommunalpolitik verankert und umgesetzt werden.

<sup>1</sup> Treibhausgasneutralität bzw. Klimaneutralität ist dann erreicht, wenn alle menschlichen Handlungen keine Treibhausgasemissionen (wie Kohlenstoffdioxid, Methan, Lachgas etc.) mehr verursachen bzw. alle verbleibenden Emissionen vollständig ausgeglichen werden können (z.B. durch Kohlenstoffspeicher wie Wälder oder Humusaufbau). Dieser Zustand wird auch als „Netto-Null“ bezeichnet.

<sup>2</sup> Sämtliche Literaturverweise und weiterführenden Informationen sind in der ausführlichen Version der Studie zu entnehmen.

## 1. Die Klimakrise

### 1.1 Der Klimawandel ist greifbar

Wir befinden uns heute in einer Phase dramatischer Klimaveränderungen. Die Durchschnittstemperatur in Deutschland ist bereits um 2 °C gegenüber der Referenzperiode von 1961-1990 gestiegen. Der Anstieg hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich beschleunigt (s. Abb. 3). Wir bewegen uns weltweit auf einem **Pfad zu einer Erderhitzung** um +4 °C bis 2050, der erhebliche Risiken für den Fortbestand der menschlichen Zivilisation mit sich bringt. Die Dürrejahre 2018 und 2019 haben auch in Deutschland zu ersten gravierenden Schäden in der Land- und insbesondere der Forstwirtschaft geführt. Sie ergeben einen bitteren Vorgeschmack auf die kommenden unvermeidbaren Folgen der zunehmenden Erhitzung.

Abbildung 3: 'Warming Stripes' – Jährliche globale Durchschnittstemperaturen (1850-2019)

(Quelle: Ed Hawkins, University of Reading, o. J.)



Die Klimakrise ist dabei Teil einer umfassenden systemischen Krise unserer Weltgesellschaft und ihrer Wirtschaftsweise. Neben der Erderhitzung werden weitere **planetare Leitplanken** überschritten, welche für den Erhalt und die Stabilität der natürlichen Ökosysteme und damit der menschlichen Lebensgrundlagen elementar sind. Dazu gehören der Verlust der Biodiversität, der übermäßige Stickstoff- und Phosphorgehalt in den Böden, die Versauerung der Meere oder der Abbau der Ozonschicht. Sollten diese Prozesse einen kritischen Kipppunkt überschreiten, sind weitreichende Veränderungen klimatischer Makrobausteine, beispielsweise das Schmelzen des Grönländischen Eises und der Antarktis oder das Auftauen der Permafrostböden möglich. Diese **Kippelemente** können weitere verheerende kettenartige Reaktionen auslösen. Eine Kontrolle durch menschliches Eingreifen wäre dann nicht mehr möglich und der Pfad in eine Heißzeit unumkehrbar.

Eine Begrenzung der Erderwärmung auf **deutlich unter 2 °C** (1,75 °C) und **möglichst auf maximal 1,5 °C** hat bereits dramatische und schwer kalkulierbare Auswirkungen auf die Kippelemente. Dabei besteht jedoch die Hoffnung, dass diese noch kontrollierbar sind, weshalb diese Zielsetzung von existentieller Bedeutung für den Fortbestand der menschlichen Zivilisation ist.

Der Klimaschutzpolitik (auf allen politischen Ebenen) kommt deshalb die Verantwortung zu, die Erderwärmung **deutlich unter 2 °C** zu begrenzen, und alle Anstrengungen zu unternehmen, eine Erwärmung um mehr als 1,5 °C zu vermeiden.

Dies wurde bereits 2015 im Pariser Klimaschutzabkommen völkerrechtlich verbindlich formuliert.

### 1.2 Umsetzungs- und Ambitionsücke

Die Klimapolitik ist ein hart umkämpftes Feld. Seitens der Wissenschaft werden seit Jahrzehnten drastische Maßnahmen gefordert und ihre Notwendigkeit sorgsam begründet. Politische Entscheidungen und Maßnahmen bleiben auf allen Ebenen jedoch sowohl in ihren Zielsetzungen (**Ambitionsücke**) als auch in den dahinterliegenden Maßnahmenprogrammen (**Umsetzungsücke**) deutlich hinter den vereinbarten Erfordernissen (Pariser Klimaabkommen) zurück (s. Abb. 5).

Es mehren sich die wissenschaftlichen Studien, die darauf hinweisen, dass die heute bereits messbaren Folgen der Klimaerwärmung schwerwiegender sind als vorausgesagt und bisher in wichtigen Elementen unterschätzt wurden. Dies erzeugt eine immer dringlichere Handlungsnotwendigkeit, da das Ausmaß der Erderwärmung von der Menge der emittierten Treibhausgase abhängig ist (**Zeitproblem**).

Wie ist nun die Lage einzuschätzen und welche Schlussfolgerungen ergeben sich daraus für eine kommunale Klimapolitik?

Eine Sichtung der Strategiekonzepte und Studien der Stadt Erlangen weist darauf hin, dass sich diese Ambitions- und Umsetzungsücken auch für die Stadt Erlangen feststellen lassen. Ziele, Konzepte und Umsetzungsgeschwindigkeit müssen an die Erfordernisse des Klimanotstands angepasst werden.



### 1.3 Treibhausgasneutral bis spätestens 2035

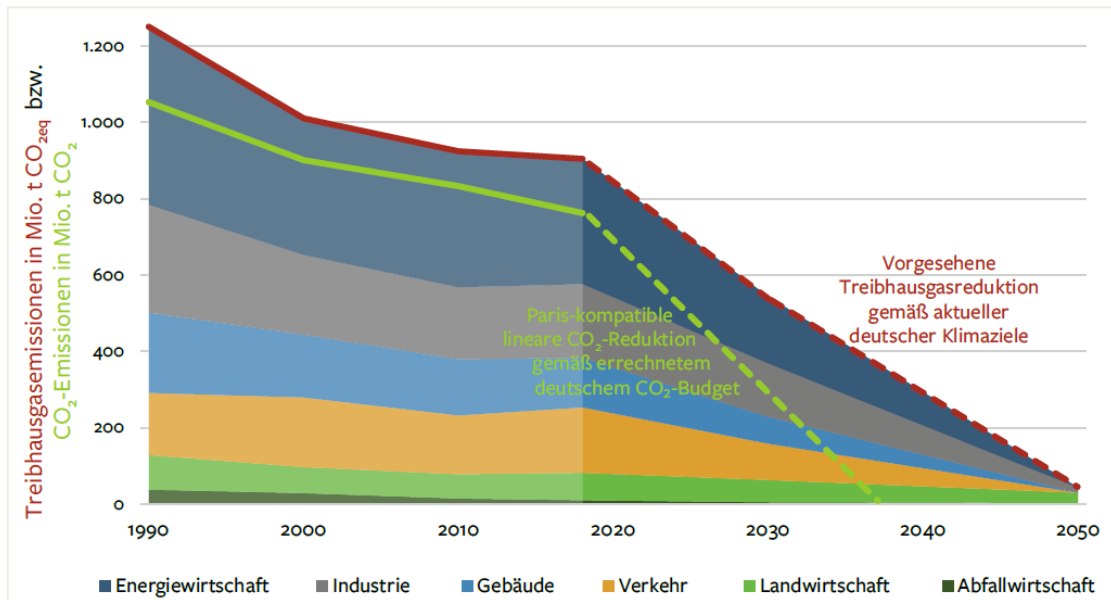
Für die Einhaltung der Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens berechnet der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) nationale **Restbudgets für den zukünftigen Treibhausgasausstoß**<sup>3</sup>. Geht man davon aus, dass jedem Menschen auf der Erde das gleiche Restbudget zur Verfügung steht, und dass die Erderwärmung mit einer 66%igen Wahrscheinlichkeit nicht über **1,5 °C** steigen soll, dann bleibt der deutschen Bevölkerung ab 2020 ein Restbudget von 2,5 Gt CO<sub>2</sub> (vgl. Abb. 4). Bei jährlich gleichbleibenden Emissionen in Deutschland in Höhe von derzeit ca. 0,8 Gt CO<sub>2</sub> wäre dieses Budget bereits **in weniger als vier Jahren verbraucht**. Bei einer linearen Reduktion der Treibhausgasemissionen ab dem Jahr 2020 ergäbe sich für Deutschland zur Einhaltung des 1,5 °C-Ziels eine jährliche Reduktionsrate von -14,3 %. Damit wäre das Restbudget im Jahr 2027 aufgebraucht. Dies wäre der sicherste und damit verantwortungsvollste Weg, um Treibhausgasneutralität herzustellen - also ein Gleichgewicht zwischen dem Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre und deren Entnahme aus der Atmosphäre. Geht man dagegen „nur“ von einer Begrenzung der Erderwärmung von **1,75 °C** aus, dann läge das Restbudget für Deutschland ab 2020 immerhin bei 6,7 Gt CO<sub>2</sub> und wäre bei einer linearen Reduktion **im Jahre 2037 aufgebraucht**.

**Abbildung 4: Restbudget-Szenarien (mit jeweils einer 66%igen Wahrscheinlichkeit auf die max. Temperaturerwärmung)**  
(Eigene Darstellung nach SRU 2020)

	Zielsetzung einer maximalen Erderwärmung von	Restbudget an Treibhausgasemission ab 2020	Notwendige Klimaneutralität bis zum Jahr
<b>Szenario 1</b>	1,5 °C	2,5 Gt	2027
<b>Szenario 2</b>	1,75 °C	6,7 Gt	2037

Da bei den Berechnungen der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen die deutschen Anteile am internationalen Luftverkehr und Schiffsverkehr noch nicht einberechnet sind, sollte in Deutschland allerdings die **vollständige Dekarbonisierung (Treibhausgasneutralität) bis spätestens 2035** erreicht worden sein, um nicht große Risiken einzugehen. Deshalb gilt es, unsere gesamte Lebensweise umfassend zu „dekarbonisieren“, also auch auf eine emissionsarme, klimafreundliche Wirtschaftsweise umzustellen.

**Abbildung 5: Emissionsreduktion gemäß nationaler Klimaziele bzw. Paris-kompatiblem Budget für Deutschland**  
(Quelle: SRU 2020, S. 54)



<sup>3</sup> Aus klimapolitischer Perspektive ist nach dem Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2020, S. 42f) die absolute Menge an maximal noch emittierbaren Treibhausgasen, also das **Restbudget**, die geeignetste Größe, um Reduktionsfortschritte zu bewerten, da sie direkt an der Ursache ansetzt. Für eine Paris-kompatible, entsprechend rechtzeitige Senkung ist nicht der Zeitpunkt der Treibhausgasneutralität entscheidend, sondern die über den Zeitraum insgesamt emittierte Menge an Treibhausgasen. Ein Gedankenspiel macht dies deutlich: Würde Deutschland beabsichtigen, erst 2045 damit zu beginnen, seine Treibhausgasemissionen bis 2050 auf null zu reduzieren, so wäre das Restbudget von Deutschland dennoch bereits vor dem Jahr 2024 aufgebraucht und das 1,5 °C-Ziel verfehlt.

Da (kurzfristig) nicht alle Treibhausgasemissionen vollständig vermieden werden können, müssen die restlichen Emissionen der Atmosphäre entzogen werden (negative Emissionen). Dafür gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, welche jedoch alle mit Schwierigkeiten verbunden sind.

Immer mehr Unternehmen, Privatpersonen und Kommunen sehen in (meist internationalen) **Kompensationsmechanismen**, also dem Ausgleich von Emissionen durch Einsparungen von Treibhausgasen an anderen Orten der Welt, eine Alternative zu lokaler Emissionsvermeidung. Auch wenn manche dieser Projekte zum Teil durchaus sinnvolle Maßnahmen verfolgen, weckt der Ansatz von Kompensationen falsche Hoffnungen, nämlich, dass mit dem Ausgleich weiter emittiert werden kann. Die Reduktionsbemühungen kämen dadurch ins Stocken. Was nicht emittiert wird, braucht nicht erst aufwendig ausgeglichen werden. Zudem benötigt wirksamer Klimaschutz eine weltweite Reduktion der Treibhausgasemissionen auf null. Kompensationen in anderen Regionen werden in den meisten Fällen doppelt gezählt (am Ort der Emission und am Ort der Einsparung) und drohen damit eingegangene Ziele und Verpflichtungen zu untergraben.

Mittel- oder langfristig können die nicht vermeidbaren Emissionen mit dem Ausbau von **natürlichen Treibhausgas-Senken** regional kompensiert werden. Als solche Senken werden Systeme bezeichnet, die insgesamt mehr Treibhausgase aufnehmen als sie wieder abgeben, z.B. bestimmte Wälder, Moore oder Böden. Der Ausbau von Wäldern, die Entsiegelung von Böden, die Wiedervernässung von Mooren und verstärkte Kohlenstoffbindung in Ackerböden sind hierfür etablierte und gut erforschte Möglichkeiten, die z.T. weitere positive Nebeneffekte bspw. für Biodiversität oder Boden-, Wasser- und Luftqualität mit sich bringen. Die natürliche Bindung von Treibhausgasen ist jedoch nur begrenzt möglich und kann keinesfalls die notwendigen Maßnahmen zur Minderung der Emissionen ersetzen.

Darüber hinaus werden immer wieder **technologische Verfahren** zur Treibhausgas-Entnahme oder -Speicherung sowie großflächige künstlich-„ökologische“ Maßnahmen diskutiert (z.B. die unterirdische Speicherung von Kohlenstoff oder die „Düngung“ von Ozeanen mit Nährstoffen oder Mineralien). Diese sind jedoch teuer, riskant und nicht genügend erforscht. Sie erfordern einen hohen technischen und energetischen Aufwand und treten daher oft in Konflikt mit anderen sozialen und ökologischen Zielen.

Internationale Kompensationsmechanismen und technische Verfahren zur Treibhausgasentnahme aus der Atmosphäre stellen **keine tragfähigen Alternativen** zur radikalen Emissionsreduktion dar. **Ökologische Treibhausgas-Senken** können nur als Ergänzung zu einer drastischen Reduktion fungieren.

## 2. Der Transformationsansatz

---

### 2.1 Die Notwendigkeit von „nie dagewesenen Maßnahmen“

Die dramatische Zuspitzung der Klimakrise erfordert auf allen politischen Ebenen **Maßnahmen bisher nie dagewesenen Ausmaßes mit einer bisher nicht gekannten Eingriffstiefe** (vgl. Schellnhuber in Wille 2020 oder Traxler 2019). Diese „nie dagewesenen Maßnahmen“ zielen darauf, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C zu beschränken und werden damit dem Klimanotstand gerecht. Dazu ist eine Transformation, also ein Wandel der Gesellschaft, zu einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise notwendig. Transformation ist dabei als ein **grundlegender Pfadwechsel der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung** zu verstehen, eine systemische Veränderung des gesellschaftlichen Verhaltens, Konsumierens und Produzierens.

Unser bisheriges Wohlstandsmodell, das jeden Tag größeren Schaden anrichtet und uns unsere Lebensgrundlage zerstört, bedarf einer grundlegenden Infragestellung und Neuausrichtung. Dies bedeutet: **Transformation, nicht Reparatur** (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 2011).

Diese Transformation ist ein gesellschaftliches Mammutprojekt. Es gilt daher, der Transformation höchste Priorität zuzuweisen und **alle verfügbaren Ressourcen** darauf zu konzentrieren, den Systemwandel zu gestalten. Schließlich muss dieser Transformationsprozess in wenigen Jahren abgeschlossen werden.

## 2.2 Die politische Steuerung der Transformation

Die Gestaltung von gesellschaftlichen Veränderungsprozessen erfordert eine schlüssige und praxisnahe **politische Theorie der Transformation**. Der sog. ‚Transition-Ansatz‘ liefert dafür wertvolle Hinweise<sup>4</sup>.

Im Rahmen einer **Mehr-Ebenen-Perspektive** wird sichtbar gemacht, dass ein systemischer Wandel in der Regel von sogenannten „Pionieren des Wandels“<sup>5</sup> angestoßen und von Nischeninnovationen getragen wird (*Mikro-Ebene*). Das gesellschaftliche Machtzentrum (*Meso-Ebene*) hat jedoch ein großes Interesse an dem Fortbestand des bestehenden Entwicklungspfades, da einflussreiche Akteure davon profitieren. Kommt es zu Impulsen, wie z.B. durch soziale Bewegungen wie die Fridays-for-Future-Bewegung oder durch Extremereignisse wie die Reaktorkatastrophe in Fukushima (*Makro-Ebene*), gerät das gesellschaftliche Machtzentrum unter Veränderungsdruck. Sind dann gesellschaftliche und technologische Alternativen in ausgereifter Form vorhanden, wird das gesellschaftliche Machtzentrum Veränderungen aufnehmen und sich im besten Falle selbst strukturell verändern.

In der Energiewende ist dies besonders gut nachvollziehbar. So wurden bereits in den 1980er Jahren die ersten Photovoltaikanlagen von idealistischen Bastler\*innen auf die Dächer geschraubt. Durch das EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz aus dem Jahr 2000) und die Einspeisevergütung wurden Photovoltaikanlagen wirtschaftlich und konnten aus der Nische heraustreten. Heute bilden die innovativen Technologien der erneuerbaren Energiewirtschaft das Rückgrat für die notwendige Energiewende (Abb. 6).

Abbildung 6: PV-Anlagen in Erlangen  
(Quelle: Stadt Erlangen)



Die Transformation ist kein selbst laufender, evolutionärer Prozess. Vielmehr ist Transformation geprägt von Konflikten und Auseinandersetzungen und kann als **gesellschaftlicher Such- und Lernprozess** gesehen werden. Dafür werden geeignete **Formen der Steuerung** benötigt.

## 2.3 Die Rolle der Kommune

Die Transformation ist also auf Innovationen aus der Nische angewiesen. Nischen-Innovationen werden meist in konkreten lokalen Zusammenhängen – also vor Ort in Kommunen – entwickelt und ausprobiert und können deshalb auch insbesondere **von Kommunen gefördert** werden. Kommunen stehen zwar einerseits auch unter dem Einfluss des gesellschaftlichen Machtzentrums, haben aber andererseits große Spielräume bei der Unterstützung von Pionieren des Wandels und der Förderung von Innovationen.

Zudem sind Kommunen zuständig für wesentliche Bereiche des Klimaschutzes. Kommunen haben einen großen Einfluss, wenn sie ihre selbstverwalteten Aufgaben im Sinne des Subsidiaritätsprinzips<sup>6</sup> proaktiv ausnutzen. Es gibt Berechnungen, die einen **regulativen Einfluss von bis zu 50 % an den nationalen Treibhausgasemissionen** annehmen (Sennekamp 2013, S. 36). Kommunen haben also eine essentielle Schlüsselrolle in einer transformativen Klimaschutzpolitik, wodurch sie (auch) selbst als Pioniere des Wandels voranschreiten können:

- ▶ Sie sind die staatliche Ebene, die den Menschen am nächsten ist und können somit gezielt auf Verhaltensänderungen hinwirken.
- ▶ Sie können ihre eigenen regulatorischen, fiskalischen und planerischen Spielräume offensiv ausnutzen, um selbst zum entscheidenden Motor des Wandels zu werden.
- ▶ Sie können im Rahmen ihrer Selbstverwaltungskompetenz Räume für Experimente und für Nischen-Innovationen schaffen und die Pioniere des Wandels aktiv unterstützen.

<sup>4</sup> Weiterführende Literatur: u.a. WBGU 2011 oder Geels 2002, Heyen et al. 2018, Loorbach 2009

<sup>5</sup> Als Pioniere des Wandels werden in der Transformationsforschung Menschen, Unternehmen oder Gruppen bezeichnet, die sich vor Ort aktiv für einen Wandel einsetzen, pionierhaft Innovationen entwickeln und damit zeigen, wie die Gesellschaft von morgen aussehen kann. Sie sind Vorreiter\*innen, Vorbilder und das Rückgrat der Transformation.

<sup>6</sup> Im Grundgesetz (Art. 28, Abs. 2) ist verankert, dass Gemeinden alle Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft im Rahmen der Gesetze in eigener Verantwortung regeln können. Dieses kommunale Selbstverwaltungsrecht beinhaltet, dass Gemeinden Angelegenheit insoweit regeln können, als sie nicht bereits durch Bundes- oder Landesgesetze geregelt sind (Subsidiaritätsprinzip). Dadurch hat die Kommune in vielen selbstverwalteten Aufgaben relativ großen, oftmals unterschätzten Handlungsspielraum.

- ▶ Sie können über ihre Betriebe, Unternehmen und Beteiligungen den Transformationsprozess aktiv gestalten.
- ▶ Sie können ihren politischen Einfluss nutzen, um die übergeordnete Politik auf Landes- und Bundesebene so zu beeinflussen, dass Transformationsprozesse durch kluge Regulierungen beschleunigt werden.
- ▶ Sie können geeignete Kooperationsformen entwickeln und etablieren, um die gesellschaftlichen Such- und Aushandlungsprozesse sinnvoll und erfolgreich in Bündnissen mit der Stadtgesellschaft zu gestalten und den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu erhalten.

Die Stadt ist somit gleichzeitig **Transformationsobjekt**, also Gegenstand der Transformation, und **Transformationssubjekt**. Akteure aus der Stadtpolitik aber auch aus Unternehmen, Zivilgesellschaft und Wissenschaft gestalten die Transformation in ihrer Kommune und darüber hinaus aktiv.

### 3. Sektorenspezifische Reduktionspfade

Ein Blick in die zentralen Handlungsfelder kommunaler Klimaschutzpolitik zeigt die Herausforderung einer Dekarbonisierungsstrategie, die mit den Erfordernissen des Pariser Abkommens kompatibel ist. Die Reduktion der Emissionen seit 1990 ist bisher marginal, konzentriert sich v.a. auf den Bereich der Energieerzeugung und -verwendung (Einsatz erneuerbarer Energien und Steigerung der Energieeffizienz) oder sind durch die Deindustrialisierung Ostdeutschlands entstanden. Bisherige Reduktionserfolge reichen damit nicht aus – weder für die Einhaltung der Klimaziele der Bundesregierung noch für eine Klimaneutralität bis 2030 oder spätestens 2035. Einspareffekte durch die Covid-19-Pandemie sind (voraussichtlich) einmalig und nur kurzfristig.

Für eine kommunale Klimaschutzpolitik mit dem Ziel einer Treibhausgasneutralität bis spätestens 2035 sind konkrete Reduktionspfade und Maßnahmen in einzelnen kommunalen Handlungsfelder erforderlich. In den folgenden Kapiteln werden sektorale Reduktionspfade aufgezeigt, sofern diese bereits in wissenschaftlichen Studien skizziert worden sind.

**Die Maßnahmen sind zunächst nicht für Erlangen spezifisch ausgewählt. Konkrete Maßnahmen für lokale Lösungen müssen in den nächsten Monaten unter Beteiligung relevanter Akteursgruppen entwickelt werden.**

Abbildung 7: Übersicht zentraler Pfadwechsel zur Bewältigung des Klimanotstands mit ausgewählten Maßnahmen in kommunalen Handlungsfeldern  
(Quelle: KlimaKom geG)

<p><b>(1) Energiewende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kommunale Suffizienzstrategie erarbeiten</li> <li>✓ Ausbau erneuerbarer Energien auf mind. 100 % mit bürgerschaftlichen Beteiligungsformaten</li> <li>✓ Umbau Stadtwerke zu Transformationsagentur</li> </ul>	<p><b>(2) Mobilitätswende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Abbau von Privilegien für den motorisierten Individualverkehr</li> <li>✓ Ausbau des multimodalen Umweltverbundes</li> <li>✓ Planung autofreier Zonen und Aufbau quartiersorientierter Mobilitätszentren</li> </ul>
<p><b>(3) Wohnen, Wärmewende &amp; Stadtökologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vorgaben und Anreize für energetische Sanierung setzen / regionale Netzwerke gründen</li> <li>✓ Quartiersorientierte Wärmenetze aufbauen</li> <li>✓ Gemeinschaftliche Wohnformen fördern</li> </ul>	<p><b>(4) Wirtschaft: Produktion &amp; Konsum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Umbau hin zu einer Wirtschaftsförderung 4.0</li> <li>✓ Stärkere Gemeinwohlorientierung</li> <li>✓ Runder Tisch Kreislaufwirtschaft mit lokalen Unternehmen und Abfallwirtschaftsbetrieben</li> </ul>
<p><b>(5) Ernährungswende &amp; Landnutzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gründung &amp; Förderung eines Ernährungsrates</li> <li>✓ Umstellung Gemeinschaftsverpflegungen auf regionale, ökologische, fleischarme Ernährung</li> <li>✓ Ausbau natürlicher Treibhausgas-Senken</li> </ul>	<p><b>Strategische Verankerung in der Kommune</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stadt geht als „Pionier des Wandels“ voran</li> <li>✓ Zentrale Transformationsplattform aufbauen und Handlungsspielräume maximal ausweiten</li> <li>✓ Unterstützung von Pionieren des Wandels</li> </ul>



### 3.1 Energiewende

Die Versorgung der Bevölkerung mit Energie liegt im Wirkungsbereich der Kommunen. Die Energiewende als ein wesentliches Handlungsfeld im Klimaschutz kann intensiv durch die Kommunen gestaltet werden.

Die Energiewende – im Sinne einer vollständigen und alle Sektoren umfassende Versorgung mit erneuerbaren Energien - stellt die notwendige Voraussetzung für Treibhausgasneutralität dar. Der flächendeckende und dezentrale Ausbau erneuerbarer Energieträger zur **Stromproduktion** und der **vollständige Verzicht auf fossile Brennstoffe sollte bis spätestens 2030 abgeschlossen werden**. Allerdings steigt der Strombedarf in anderen Sektoren durch Elektrifizierung (Gebäudewärme, elektronische Geräte, Mobilität, Produktion), weshalb der Fokus auch auf einem deutlichen **Ausbau der Energieeffizienz** und auf **umfangreichen Maßnahmen der Energieeinsparung** (Suffizienz) liegen muss.

- ▶ Es bedarf der Verstärkung der Anstrengungen, den Strombedarf deutlich zu senken – sowohl im kommunalen als auch im privaten Nutzerverhalten. Über eine übergreifende **Suffizienzstrategie** unterlegt mit Vorgaben, Satzungen und Verordnungen, beispielsweise durch energiebezogene Vorgaben in Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen, können auch auf kommunaler Ebene Leitplanken festgelegt werden. Ergänzend muss eine suffiziente Lebensweise durch umfangreiche aufsuchende und begleitende Energieberatungsangebote, Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit sowohl den Bürger\*innen als auch den Unternehmen nahegelegt sowie durch finanzielle Förderprogramme und eine entsprechende Tarifgestaltung belohnt werden (Sparprämien statt Großverbraucher-Nachlässe).
- ▶ Durch **Energieeinsparungen in den eigenen Liegenschaften**, bei der Straßenbeleuchtung oder den Ampelanlagen muss die Kommune als Vorbild vorangehen und ambitionierte Programme umsetzen.
- ▶ Ohne einen raschen **Verzicht auf fossile Energieträger** und einen fünfmal schnelleren **Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien** ist eine Dekarbonisierung des Stromsektors nicht zu erreichen. Das muss keineswegs (nur) national gesteuert werden: Über die Stadtwerke, (Bürger-)Energiegenossenschaften und kommunale Energieerzeugung kann Wertschöpfung dezentral und vor Ort erfolgen, Autonomie bzw. Resilienz<sup>7</sup> der Kommune gestärkt und damit die Energiewende zum **Bürgerprojekt** werden.
- ▶ Die **Stadtwerke und kommunalen Betriebe** können zu Transformationsagenturen ausgebaut werden, die eine Energieagenda initiieren, erneuerbare Kapazitäten ausbauen, fossile Stromerzeugung und andere klimaschädliche Beteiligungen **möglichst rasch** auslaufen lassen oder bspw. durch eine Erhöhung der Quote für erneuerbare Energien durch Mieterstromprojekte im kommunalen Wohnungsbestand vorangehen und diese Quote schrittweise auf 100% erhöhen (z.B. bis 2030).
- ▶ Technisch gesehen müssen sowohl **Speichersysteme** für erneuerbare Energien („Power to X“) als auch die quartiersorientierte Umwandlung von Strom in Wärme bspw. durch **Kraft-Wärme-Kopplung und Nahwärmeversorgung** deutlich schneller ausgebaut werden.
- ▶ Städtische Wirtschaftsförderung und Stadtwerke sollten im Dialog mit den regional ansässigen Unternehmen **Strom- und (Wärme-) Energiebedarfe** für die nächsten Jahre ermitteln und Reduktionspfade strategisch planen. Dabei gilt es, zentrale Bausteine einer Ressourcen- und Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft und Suffizienzstrategie zu kombinieren.

### 3.2 Mobilitätswende

Die Frage, wie Mobilität organisiert wird, ist im Wesentlichen von der kommunalen Infrastrukturbereitstellung und der Angebotsplanung umweltfreundlicher Verkehrsmittel abhängig (ÖPNV-Angebot, multimodale und Sharing-Angebote). Die Reduktion von Treibhausgasemissionen im Verkehr kann daher umfangreich von der Kommune beeinflusst werden.

Der Verkehr verursacht 19 % der Treibhausgasemissionen und ist laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU 2019) mit ca. 30 % des Endenergieverbrauchs der **größte Energieverbraucher in Deutschland** – zugleich wurden in diesem Sektor bisher die geringsten Fortschritte erzielt. Notwendig ist eine grundlegende Mobilitätswende **weg vom Individualverkehr** hin zu ÖPNV, Rad- und Fußverkehr (Umweltverbund), um eine Dekarbonisierung des Verkehrssektors bis 2035 zu erreichen. Die bestehenden Mobilitätsbedürfnisse müssen mit einem deutlich **niedrigeren Ressourcen- und Verkehrsaufwand** befriedigt werden können. Kommunen haben hierfür durch die Verkehrs- und Infrastrukturplanung umfassende Gestaltungsmöglichkeiten.

<sup>7</sup> Als Resilienz wird die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit eines Systems an Veränderungen bezeichnet. Eine resiliente Kommune ist das Leitbild transformativer Kommunalpolitik.

- ▶ Es bedarf ein grundsätzliches Umdenken im Verständnis von Mobilität: weg von individueller PKW-Nutzung hin zu einer **flexiblen und multimodalen Mobilität**<sup>8</sup> durch den Umweltverbund (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) sowie **gemeinschaftlicher Mobilitätsformen** („Sharing“). Dies beinhaltet den starken Ausbau der Angebote des Umweltverbundes und die Förderung innovativer Sharing-Modelle.
- ▶ Um das Umsteigen auf alternative Angebote zu beschleunigen, müssen **Nutzungsmöglichkeiten des individuellen PKW-Verkehrs beschränkt** werden, beispielsweise über eine konsequente Parkraumbewirtschaftung, Tempolimits oder autofreie Quartiere. Zudem müssen die **Angebote des Umweltverbundes** um ein Vielfaches ausgebaut und in ihrer Attraktivität und Nutzerfreundlichkeit gesteigert werden (Qualitäts- und Quantitätssprung). Das Szenario des Wuppertal-Instituts geht davon aus, dass bis 2035 der PKW-Besitz in kleinen Großstädten wie Erlangen auf ca. 200-240 pro 1.000 Personen gesenkt werden muss<sup>9</sup>, die dann ausschließlich mit alternativen Antriebstechnologien auf der Basis erneuerbarer Energien betrieben und hauptsächlich gemeinschaftlich genutzt werden (Car-Sharing, Fahrgemeinschaften). Hingegen muss die Verkehrsleistung des Umweltverbundes (ÖPNV, Radverkehr, Fußgänger) verdoppelt werden.
- ▶ Der effizienteste Weg zu einer Reduzierung der Emissionen im Mobilitätssektor ist die Vermeidung unnötiger Verkehrsströme durch eine zentrenorientierte, funktionsgemischte Siedlungsentwicklung im Sinne der „**Stadt der kurzen Wege**“
- ▶ Darüber hinaus müssen Grundlagen geschaffen werden, den **Pendelverkehr** im und aus dem Umland klimaneutral zu gestalten z.B. mittels eines Radschnellwege-Netzes für Entfernungen bis 20 km, kostengünstige Angebote für Pendler\*innen entlang des ÖPNV-Netzes, ein Ausbau von Infrastruktur für elektrifizierte Car- und Ridesharing-Stationen im vom ÖPNV abgedeckten Umland sowie eine Reduzierung bzw. Verteuerung des Parkraumbangebots für den motorisierten Individualverkehr
- ▶ Auch im Güterverkehr und in der **City-Logistik** sind grundlegende Innovationen erforderlich (Elektrifizierung des Güterverkehrs, Lastenräder für innerstädtische Paketdienste usw.) sowie eine umfassende Verlagerung des Transports auf die Schiene.
- ▶ Eine zunehmend **suffiziente Lebensweise** kann die Lösung des Güterverkehrsproblems unterstützen und durch entsprechende Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit gefördert werden.
- ▶ Durch den Aufbau einer **kommunalen Mobilitätsberatung** von quartiersbezogenen und (über-)betrieblichen **Mobilitätsmanagement-Angeboten** sollen die privaten Haushalte, die Unternehmen und Betriebe intensiv und aktiv beraten und begleitet werden. Die Muster der privaten, beruflichen und wirtschaftlichen Mobilität sind deutlich zu verändern und den Erfordernissen der Dekarbonisierung anzupassen.

### 3.3 Wohnen, Wärmewende und Stadtökologie

Die Kommune bestimmt durch die Vorgaben und vertraglichen Vereinbarungen im Rahmen ihrer Planungshoheit weitreichend die Entstehung von Treibhausgasemissionen in der Siedlungsentwicklung. Der hohe Gestaltungsspielraum bezieht sich allerdings nur auf den Neubau und nicht auf private Bestandsgebäude.

Der Wohn- und Gebäudebereich ist sektorenübergreifend für mehr als 30 % der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Um bis 2035 eine Treibhausgasneutralität zu erreichen, bedarf es der Vervielfachung bisheriger Anstrengungen u.a. im Bereich der **Wärmeversorgung, Sanierung** von Bestandsgebäuden und der Reduzierung des **Flächenverbrauchs** sowie Ergänzungen wie die alleinige Nutzung von **ökologischen Baustoffen** und die Initiierung von **gemeinschaftlichen Wohnformen**.

- ▶ Eine **kompakte und Nutzungsdurchmischte Siedlungspolitik** ermöglicht den Einsatz effizienterer Wärmenetze sowie eine Reduktion der Treibhausgase und des Flächenverbrauchs. Flächensparende Siedlungspolitik eröffnet außerdem neue Räume für Grünflächen und Kaltluftschneisen sowie ausreichend Platz für Begegnung, Entspannung, Sport und Freizeit im öffentlichen Raum.
- ▶ Auch und gerade die **Wärmeversorgung** muss über erneuerbare und bestenfalls regionale Energien gedeckt werden, beispielsweise über Heizsysteme auf Basis von Bioenergie, Solarthermie oder Erd- bzw. Umweltwärme. Eine strategische Wärmeplanung ist dafür sinnvoll (vgl. Abb. 8).
- ▶ Um den **Energiebedarf im Gebäudesektor zu verringern** und eine Dekarbonisierung zu erreichen, bedarf es der **Erhöhung der Sanierungsrate von derzeit etwa 1 % des Gebäudebestands auf mindestens 5 % pro Jahr und des Erreichens ambitionierter Einsparungsstandards**. Dazu sollten entspre-

<sup>8</sup> Multimodale Mobilität bezeichnet eine Mobilitätsform, bei der verschiedene Verkehrsmittel kombiniert werden (z.B. mit dem Zug in die Stadt, vom Bahnhof mit dem Rad zur Arbeit).

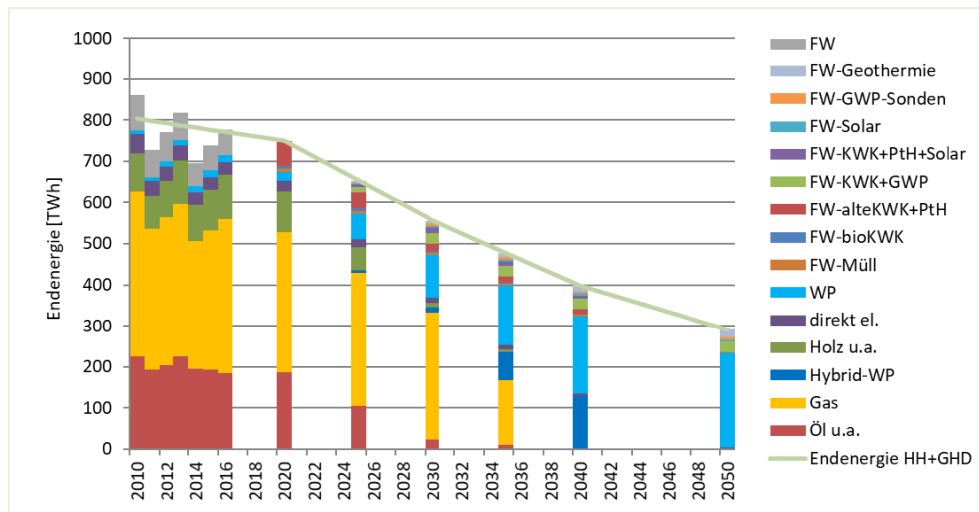
<sup>9</sup> Im Jahr 2018 lag der PKW-Besitz in Erlangen bei 424,4 Fahrzeugen pro 1.000 Personen (auch als Motorisierungsgrad bezeichnet), d.h. nach dem Szenario des Wuppertal Instituts wäre bis 2035 mindestens eine Halbierung notwendig.

chende finanzielle Anreize auch in Bezug auf den Einsatz energieeffizienter Gebäudetechnik gesetzt werden. Die Stadt Erlangen sollte hier vorbildlich voranschreiten und ihren Gebäudebestand möglichst noch in den 2020er Jahren komplett und ambitioniert saniert haben.

- ▶ Neubauten sollten, dort wo es möglich ist, zugunsten der Sanierung im Bestand reduziert werden. Im nicht vermeidbaren **Neubau** dürfen im Sinne der Kreislaufwirtschaft nur noch klimafreundliche Materialien (v.a. Holz und Recyclingbaustoffe) und Verfahren (z.B. zementfreies Bauen) zur Anwendung kommen. Im Bau müssen möglichst geschlossene Stoffkreisläufe erreicht werden. Das kann beim Verkauf oder der Verpachtung kommunaler Flächen sowie konsequenten Richtlinien in den Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen gesteuert werden.
- ▶ Der Tendenz wachsenden Energie- und Flächenverbrauchs kann durch die Förderung **gemeinschaftlicher Wohnformen und Nutzungskonzepte** (beispielsweise bei der Vergabe kommunaler Flächen und in der Öffentlichkeitsarbeit) entgegengewirkt werden.
- ▶ Durch die **Ausweitung von Grünflächen, Parkanlagen und Grünzügen** entlang von Verkehrswegen kann Kohlenstoff innerstädtisch gespeichert, die Folgen des Klimawandels abgemildert und die Aufenthaltsqualität erhöht werden.
- ▶ Städtische Siedlungspolitik sollte auch auf die zunehmende Hitzebelastung, auf Trockenheit und Starkniederschlagsereignisse und kleinräumige Überflutungen, Hochwasser-Ereignisse und Sturmereignisse reagieren. Dafür gilt es, entsprechende **Klimaanpassungskonzepte** konsequent umzusetzen.

**Abbildung 8: Prognostizierte Reduzierung des Endenergiebedarfs der Gebäudewärme in Haushalten und Gewerbe für das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestands in Deutschland bis 2050**

(Quelle: UBA 2017)



FW=Fernwärme; KWK=Kraft-Wärme-Kopplung; GWP=Geothermisch Wärmepumpe, PtH=Pellet Heizung; WP=Windparks; HH=Haushalte; GHD=Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

### 3.4 Wirtschaft: Industrierwende - Produktion und Konsum

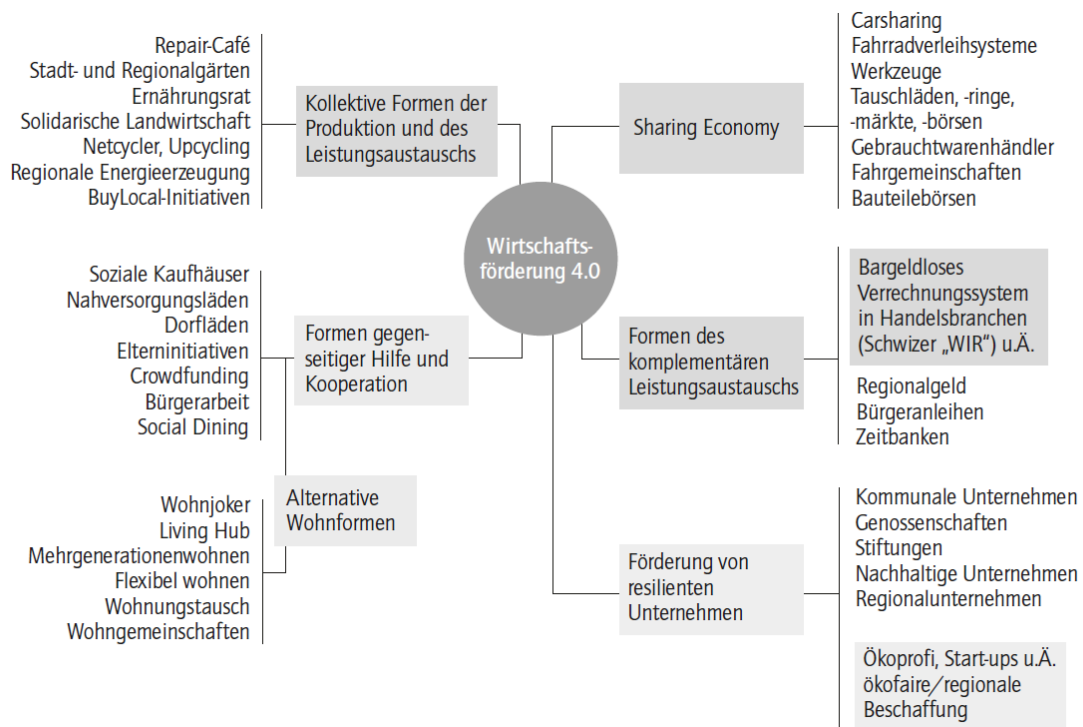
Durch die Flächenbereitstellung und ihre Ansiedlungsstrategie („Wirtschaftsförderung 1.0“) durch die Maßnahmen der Bestandspflege („Wirtschaftsförderung 2.0“) und des Clustermanagements und der Innovationsförderung („Wirtschaftsförderung 3.0“) nehmen Städte Einfluss auf die Wirtschaftsstruktur und die wirtschaftlichen Aktivitäten in ihrem Hoheitsgebiet. Der Klimanotstand erfordert nun den treibhausgasneutralen Umbau der Wirtschaft zu unterstützen und damit ein grundlegend neues Konzept einer „**Wirtschaftsförderung 4.0**“.

Die global verflochtene energie- und rohstoffintensive **Produktion** gilt es in eine ressourcensparsame, treibhausgasneutrale und stärker regionale (**Kreislauf-)**Wirtschaft umzustrukturieren. Produkte müssen so entwickelt werden, dass sie reparaturfähig sind und eine **lange Nutzungsdauer** ermöglichen (Konsistenz). Produktionsprozesse müssen dafür in **Stoffkreisläufen** organisiert werden. Nur so kann die energetische Basis der Produktion zu 100% erneuerbar werden und eine Änderung von Lebensstilen im Sinne **suffizienten Konsums** („Weniger ist mehr“) erfolgen.

- ▶ Die **kommunale Kreislaufwirtschaft** sollte im Zusammenschluss aller relevanten Akteure und Institutionen als strategisches Entwicklungsziel definiert werden. Über Anreize und Steuervergütungen, Partnerschaften mit Vorreiter-Städten, Rücknahmeprogramme oder Pfandsysteme kann dieses Ziel angesteuert werden.
- ▶ Die **Abfallwirtschaftsbetriebe** können als Transformationsakteure eine wichtige Rolle übernehmen und ihren Aufgabenbereich von der reinen Abfallwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft erweitern.
- ▶ Die kommunale Wirtschaftsförderung kann diesen Prozess ebenfalls unterstützen („**Wirtschaftsförderung 4.0**“ nach Michael Kopatz) indem sie neue Formen des „kooperativen Wirtschaftens“ finanziell und ideell unterstützt (entsprechende Beispiele sind Abb. 9 zu entnehmen).

Abbildung 9: Elemente einer Wirtschaftsförderung 4.0

(Quelle: Kopatz 2017)



- ▶ Sowohl die Kommune als auch Unternehmen können durch eine stärkere **Gemeinwohlorientierung** Strategien für nachhaltiges Wirtschaften entwickeln. Dadurch können Kriterien zur Förderung des Gemeinwohls (soziale und ökologische Belange, fairer Handel, transparente Lieferketten, faire Arbeitsbedingungen etc.) als Voraussetzung z.B. bei Auftragsvergaben vorgegeben werden.
- ▶ Das kommunale **Beschaffungswesen kann auf klimafreundliche und faire Produkte** umgestellt werden.
- ▶ **Kommunales Divestment und Re-Investment** stellen Klimaschutzbelange sowie ethische und soziale Faktoren in den Fokus nachhaltiger kommunaler Investitions- und Anlagenstrategien. Kommunen sollten stets die eigenen Finanzanlagen und Beteiligungen auf Klimaneutralität hin überprüfen.
- ▶ **Bildung für nachhaltige Entwicklung und Öffentlichkeitsarbeit** im Sinne eines bewussten Konsums wirken zusätzlich auf das Konsumverhalten.

### 3.5 Ernährungswende: Landwirtschaft und nachhaltige Landnutzung

Der Einfluss der Ernährung auf den Klimawandel wird oft unterschätzt. Durch die Globalisierung und Industrialisierung der Landwirtschaft ist der Beitrag zur regionalen Sicherung der Nahrungsmittelversorgung aus dem Blick geraten. Eine städtische Ernährungsstrategie kann dies im Zusammenwirken mit ihrem regionalen Umfeld korrigieren und Erzeugung und Verbrauch wieder stärker integrieren. Die derzeitigen Formen der Landnutzung (inkl. Landnutzungsänderung) drohen zudem die Funktion der Treibhausgassenke zu gefährden (Bodendegradation, Trockenlegung von Feuchtwiesen, Grünlandumbruch, Holzproduktion; vgl. UBA 2019).



Ohne eine umfassende **Ökologisierung** der Landbewirtschaftung (Verzicht auf Stickstoffdünger und Gülleeinsatz) und **Re-Regionalisierung** der Produktion, den Einsatz **alternativer Anbaumethoden** (Permakultur, Agroforst, Steigerung der Artenvielfalt) und ohne eine drastische **Reduktion des Fleischkonsums** (Lachgasemissionen aus Tiermägen, Flächenbedarf für Futtermittelanbau) ist eine klimaneutrale Lebensweise nicht zu erreichen. Darüber hinaus bedarf es mindestens einer Halbierung der Lebensmittelverluste, die derzeit etwa einem Drittel der weltweit produzierten Lebensmittel entsprechen. Dafür sind **gesellschaftliche Veränderungen** und das **Ausbalancieren von landschaftlichen Nutzungskonflikten** im Dialog aller beteiligten Akteure notwendig. Zudem bedarf es eines **strategischen Ausbaus ökologischer Treibhausgas-Senken**.

- ▶ Aufbauend auf einer **Bestandsaufnahme des kommunalen Ernährungssystems** (in den Bereichen Produktion, Verarbeitung, Versorgung, Zubereitung/Konsum und Entsorgung) kann mit allen Interessensgruppen eine Ernährungsstrategie erarbeitet werden, um ein nachhaltig gerechtes, widerstandsfähiges, effektives und ökologisches Ernährungssystem in den Städten und ihrem Umland zu etablieren. Mit einer Ernährungsstrategie können die Grundlagen geschaffen werden, die Ernährungswende einzuleiten. Allen Bürger\*innen sollte es möglich sein, sich gesund und regional zu ernähren und gleichzeitig soll ein Beitrag geleistet werden, die bäuerliche Landwirtschaft im Umland zu erhalten.
- ▶ **Zivilgesellschaftliche Initiativen** wie Ernährungsräte, Solidarische Landwirtschaften und andere Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaften leisten einen wichtigen Beitrag zur Ernährungswende und sollten deshalb **materiell und ideell** von der Kommune unterstützt werden.
- ▶ Über Richtlinien und Vorgaben, insbesondere für eigene kommunale Flächen, Eingriffs- und Ausgleichsregelungen, sowie eine gesicherte Abnahme klimafreundlicher regionaler und saisonaler Lebensmittel, bspw. in öffentlichen Einrichtungen und regionalen Großküchen, kann die Kommune Einfluss auf die **landwirtschaftliche Produktionsseite** nehmen.
- ▶ Über öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen, Ausschreibungen, die Verpflegung in kommunalen und öffentlichen Einrichtungen sowie über Wettbewerbe und die Ausschreibung von Preisen kann ein **Bewusstseinswandel** in der Region angestoßen werden.
- ▶ **Lebensmittelverluste** können durch Abfallwirtschaftspläne, Öffentlichkeitsarbeit, Ernährungsbildungsprogramme, angepasste öffentliche Ausschreibungen, die Unterstützung zivilgesellschaftlicher Organisationen und lokalen Engagements und den gezielten Einfluss auf Betriebe und Unternehmen gesenkt werden.
- ▶ **Natürliche Treibhausgas-Senken** als Ergänzung zur Reduktion der Emissionen können durch die Wiedervernässung von Mooren, Humusaufbau in der Land- und Forstwirtschaft, einen ökologischen Waldumbau hin zu stabilen Mischwäldern und eine nachhaltige Holznutzung aufgebaut werden. Auf allen kommunalen Flächen sollten diese Maßnahmen umgesetzt werden.
- ▶ Regionale Biogasanlagen sollten auf die **Energiegewinnung durch Reststoffe** aus der Lebensmittelproduktion, Wirtschaftsdünger und Schnittmaterial aus der Landschaftspflege umgestellt werden, um Flächen für die Lebensmittelproduktion zu erhalten. Die Anbaufläche für Energiepflanzen sollte in diesem Zuge drastisch reduziert werden und langfristig auslaufen, um Flächenkonkurrenzen zu entschärfen. Für **Freiflächen-Photovoltaikanlagen**, die für die Energiewende notwendig sind, werden mittlerweile Lösungen angeboten, die mit einer ökologischen Landnutzung kompatibel und klimawandelfest sind.

#### 4. Schlussfolgerungen für einen Klimanotstandsplan in Erlangen

Im Mai 2019 hat die Stadt Erlangen den Klimanotstand ausgerufen. Damit hat sich die Stadt Erlangen zum 1,5 °C Ziel bekannt und erkennt die Eindämmung der Erderhitzung als Aufgabe von höchster Priorität an.

##### 4.1 Ambitions- und Umsetzungslücke überwinden: Klimaneutrales Erlangen spätestens bis 2035

Die Auswertung aktueller wissenschaftlicher Forschungen und aktueller Studien zeigt, dass die bisherigen Zielsetzungen und Programme der staatlichen Klimaschutzpolitik nicht mit der Einhaltung des 1,5 °C Ziels des Pariser Klimaschutzabkommens kompatibel sind. Die Zielsetzungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen sind **uneinheitlich, vage und zu wenig ambitioniert**, um existenzielle Risiken abzuwenden (vgl. dazu zuletzt SRU 2020). Bisher orientieren sich in der Regel **auch kommunale Zielsetzungen** an den staatlichen Beispielen.

Analog zum Befund des SRU für die Bundesebene, lässt sich auch für Erlangen feststellen, dass es zahlreiche Konzepte und Gutachten mit Bezug zur Bewältigung des Klimanotstands gibt, die jeweils unterschiedliche Zeit- und Zielhorizonte aufweisen. Nachfolgend eine Auswahl strategischer Konzepte:

- Das Klimaanpassungskonzept der Stadt Erlangen (2019)
- Der Klimapakt der Europäischen Metropolregion (2017)
- Der Energiebericht für städtische Gebäude und Einrichtungen (2017)
- Das Integrierte Klimaschutzkonzept (2016)
- Das Abfallwirtschaftskonzept der Stadt Erlangen (2015)
- Die Energieeffizienzstrategie Erlangen 2050 (2014)

Die Betrachtung der jeweiligen Zielsetzungen der Gutachten und Strategien zeigt vor dem Hintergrund der aktuellen Erkenntnisse der Klimaforschung weist auch für Erlangen auf eine **deutliche Ambitionsücke** hin.

Daher empfehlen wir, **analog zum Restbudget-Ansatz des SRU**, ein **übergreifendes Ziel** zu formulieren und zum Gegenstand eines Klimanotstandsplans zu machen. Um Risiken noch kalkulierbar zu halten, und die Erderwärmung möglichst deutlich unter 2 Grad zu begrenzen, ist eine Treibhausgasneutralität **über alle Sektoren bis spätestens 2035** einzuhalten.

Dabei geben die unterschiedlichen Studien und Gutachten der Stadt Erlangen bereits umfassende Hinweise auf den erforderlichen Umsetzungspfad und zeigen in den Maßnahmenkatalogen richtige Ansätze auf. Ein erster cursorischer Abgleich des Planungs- und Umsetzungsstands der Maßnahmen in den Gutachten mit der jeweiligen Zielsetzung **deutet jedoch auch auf ein Umsetzungsdefizit hin**.

#### 4.2 Ein „Weiter so“ kann es nicht geben – für einen beschleunigten Pfadwechsel in der Erlanger Klimapolitik

Dies bedeutet vor dem Hintergrund der aktuellen Herausforderungen, die bisherige Vorgehensweise in der Klimaschutzpolitik grundsätzlich zu überdenken und neu auszurichten. Viele in den Konzepten und Gutachten beschriebene Maßnahmen zeigen: **das Wissen zur Treibhausgasreduktion ist da**. Bisheriges Handeln ist jedoch vielfach von einem „**sowohl als auch**“ gekennzeichnet (sowohl den ÖPNV und Fahrradfahren fördern als auch die Rahmenbedingungen für den motorisierten Individualverkehr attraktiv halten und nicht zu sehr einzuschränken; sowohl den Ausbau erneuerbarer Energien forcieren als auch weiterhin fossile Energieträger befördern etc.). Ein Umsteuern im Sinne des **ausschließlichen Förderns nachhaltiger klimaverträglicher Praktiken, bei dem auch nicht-nachhaltige Praktiken verabschiedet werden** (sogenannte Exnovationen), ist bisher nicht in ausreichendem Maße umgesetzt worden. Vielfach werden Widerstände und Proteste offenbar auch in Erlangen gefürchtet, weshalb oftmals keine politischen Mehrheiten für ein tiefgreifendes Umsteuern zu finden sind.

#### 4.3 Die Stadt muss als Motor des Wandels mutig voranschreiten

Der Stadt Erlangen kommt die Aufgabe zu, selbst im Transformationsprozess als Pionier des Wandels voranzuschreiten und zum **Motor des Transformationsprozesses** zu werden. Dazu muss sie bestehende Spielräume und Instrumente offensiv nutzen. Die Messlatte für die Maßnahmen ist dabei nicht das bisherige Portfolio im kommunalen Klimaschutz, also das was bisher schon getan wird. Der Erfolg einer transformativen Kommunalpolitik in den städtischen Handlungsfeldern muss sich an den bereits mehrfach zitierten „**noch nie dagewesenen Maßnahmen**“ messen lassen. Dazu ist vielfach ein **Brechen mit bisherigen kommunalen Denk- und Bearbeitungsmustern** zur Überwindung nicht-nachhaltiger Praktiken nötig.

Die Stadt muss **zuallererst in ihrem unmittelbaren Zuständigkeitsbereich selbst pionierhaft voranschreiten**, nicht zuletzt um Signale in die Stadtgesellschaft auszusenden, das mit dem Klimanotstand eine Zeitenwende angebrochen ist. Dazu könnte gehören,

- ▶ die vollständige Sanierung des eigenen Gebäudebestands auf hohem Niveau bis 2030,
- ▶ der Neubau von städtischen Gebäuden wird ab der zweiten Hälfte der 2020er Jahre klimaneutral und klimafreundliche Baustoffe werden im rechtlich möglichen Rahmen für alle Neubauten zum Standard
- ▶ der vollständige Verzicht auf fossile Brennstoffe in der Stromproduktion bis spätestens 2030,
- ▶ das Auslaufenlassen fossiler Brennstoffe zur Wärmeproduktion in städtischen Liegenschaften bis 2030,
- ▶ modellhafte Installation von Power-to-X-Anlagen und Integration ins Netz noch in der ersten Hälfte des Jahrzehnts,
- ▶ Umrüstung des ÖPNV auf treibhausgasneutrale Antriebstechnologien bis Ende der 2020er Jahre oder früher,
- ▶ Ausbauoffensive des Umweltverbundes mit dem Ziel der Angebotsverdoppelung in den nächsten zehn Jahren,
- ▶ Ausreizen aller rechtlich möglichen Potentiale, Klimaneutralität als Bedingung in der kommunalen Beschaffung und bei Auftragsvergaben zu verankern,

- ▶ Verschieben der Prioritäten der Wirtschaftsförderung hin zu Kreislaufwirtschaft und Treibhausgasneutralität der regionalen Unternehmen im Sinne einer „Wirtschaftsförderung 4.0“,
- ▶ Möglichst vollständig biologische, regionale, saisonale und pflanzenbasierte Nahrungsmittelversorgung in allen städtischen Einrichtungen und Mensen ab 2025.

#### 4.4 Unbequeme Maßnahmen und robuste Klimanotstandspolitik

Eine wirksame Klimanotstandspolitik wird ohne tiefgreifende Veränderungen bisher liebgehabter Praktiken im städtischen Leben nicht möglich sein. Folglich müssen auch „**unbequemen Wahrheiten**“ (Al Gore) in sensiblen Themenfeldern wie bspw. Mobilität und Ernährung benannt und **notwendige einschneidende Maßnahmen** argumentativ verteidigt werden. Dies erfordert eine robuste, gut in der Stadtpolitik und Stadtverwaltung verankerte Klimanotstandspolitik.

Laut einschlägigen Studien ist eine wirksame Bekämpfung der Klimakrise im Verkehrssektor nur zu erreichen, wenn **der MIV massiv zurückgedrängt, der PKW-Bestand reduziert** und gemeinschaftlich genutzt wird. Die Stadt wird dies durch **einschneidende regulative Maßnahmen in der Verkehrsplanung** flankieren und zudem **umfangreiche Investitionen in den Umweltverbund umleiten** müssen, um den Modal-Split deutlich zugunsten des Umweltverbundes zu drehen. Fossile Antriebsarten müssen in der Konsequenz bis etwa 2030 vollständig aus dem Verkehr verschwinden. Das wird vermutlich **nicht ohne Widerstände** ablaufen. Ähnlich emotional aufgeladen ist das Thema **Fleischkonsum**. Ohne eine annähernd fleischlose Ernährungsweise mit deutlich weniger Molkereiprodukten auf der Basis einer Ökologisierung der Nahrungsmittelproduktion und eines Ausbaus der Senkenfunktion (Kohlenstoffspeicherung) der Landnutzung, ist Treibhausgasneutralität nicht zu erreichen. Auch im **Wohnungsbau und in der Siedlungsentwicklung** sollten einschneidende Maßnahmen umgesetzt werden, die nicht die ungeteilte Zustimmung der Betroffenen hervorrufen werden.

Die Stadt Erlangen sollte den Klimanotstand folglich mit einer **intensiven und umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit** begleiten, die gegenüber der Stadtgesellschaft die Tragweite der Herausforderung deutlich macht und einen Klimanotstandsplan begründet. Einschneidende Maßnahmen müssen kommunikativ vorbereitet und begleitet werden. „**Tell the truth!**“ – „**Benennen Sie die Wahrheit!**“ ist die berechtigte Aufforderung aus den Reihen der aktuellen Klimaschutzbewegung. Die Stadt sollte daher in ihren öffentlichen Stellungnahmen und in ihrer Öffentlichkeitsarbeit kontinuierlich deutlich machen, dass grundlegend umgesteuert werden muss.

#### 4.5 Den Handlungsspielraum maximal erweitern

Eine transformative Kommunalpolitik bedarf der maximalen Erweiterung des Handlungsspielraums der städtischen Klimanotstandspolitik und ist von der städtischen Hand allein nicht zu leisten. Erlangen verfügt über zahlreiche Beteiligungen an Unternehmen, Verbänden und Einrichtungen. Zu einer wirksamen Klimanotstandspolitik gehört es, alle **kommunalen Unternehmen und Einrichtungen zu Treibern der Transformation** zu machen. Auch in ihren **Beteiligungen sollte die Stadt ihren Einfluss** nutzen, um diese zu Agenturen der Transformation zu machen.

Ziel einer Klimanotstandspolitik muss es daher sein, alle Institutionen und Einrichtungen der kommunalen Familie dazu zu bringen, den Klimanotstand anzuerkennen und als **übergeordnete Maxime** in ihr jeweiliges Handeln zu integrieren.

Kommunale Unternehmen wie die Stadtwerke werden so zu Treibern des Ausbaus erneuerbarer Energien und der Mobilitätswende; Wohnungsbaugesellschaften zu Vorreitern beim energetischen Sanieren und klimaneutralen Bauen und geben die Erfahrungen an Bauträger und private Bauherren weiter; Abfallwirtschaftsbetriebe starten Kampagnen zur Kreislaufwirtschaft, zu suffizienten Lebensstilen und Plastikfreiheit; Wasserwerke können durch Vorgaben oder Anreize bspw. zu verminderter Düngemittelnutzung zugunsten der Wasserqualität einen Wechsel in der Landnutzung befördern; Gesundheitseinrichtungen weisen auf die Gesundheitsgefahren des Klimawandels hin und empfehlen Verhaltensänderungen in Mobilität, Ernährungsweise und Freizeitverhalten; Sparkassen geben besondere Kreditlinien aus für klimafreundliche Investitionsvorhaben, bieten nachhaltige Geldanlagen und beraten zur Umschichtung von Anlage-Portfolios usw.

Entscheidend ist es, die eigenen Berührungspunkte zu erkennen und Verantwortung für die Bekämpfung der Klimakrise zu übernehmen. Die Transformation der Stadtgesellschaft zur Nachhaltigkeit erfordert die **Bündelung und Mobilisierung aller möglichen Kräfte**.

#### 4.6 Die Zusammenarbeit mit dem Umland ausbauen

Zahlreiche Aspekte der Klimanotstandspolitik können nicht von der Stadt Erlangen innerhalb ihres Territoriums gelöst werden. Eine regionale und biologische Nahrungsmittelwirtschaft erfordert ebenso die Kooperation mit dem Umland wie eine klimaneutrale Verkehrspolitik. Auch im Bereich der Versorgung mit erneuerbaren Energien ist eine Stadt-Land-Partnerschaft erforderlich. Dabei gilt es, die Chancen zu betonen, die bspw. in der Nutzung regionaler Wertschöpfungspotenziale einer dezentral gestalteten Energiewende für beide Seiten bestehen.

Einen wichtigen Aspekt der Klimanotstandspolitik in Erlangen wird daher die **Intensivierung der regionalen Zusammenarbeit** darstellen müssen.

#### 4.7 Der Wandel zur klimaverträglichen Stadtgesellschaft kooperativ gestalten: Ein städtischer Gesellschaftsvertrag

Die Transformation zur Klimaverträglichkeit fordert die gesamte Stadtgesellschaft. Transformation kann nicht vom Stadtrat und der Verwaltung alleine geleistet werden. **Nötig sind umfassende Partnerschaften mit der gesamten Stadtgesellschaft.** Die Zivilgesellschaft, die Wissenschaft, die Wirtschaft und die Stadt müssen eine enge Partnerschaft eingehen, um gemeinsam das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen. Bürger\*innen und Stakeholder müssen sensibilisiert und zur Beteiligung aktiviert werden. Klima- und Ressourcenschutz wird zentraler Bestandteil sowohl der Konsumententscheidungen der Bevölkerung als auch der Investitionsentscheidungen und der Geschäftsmodelle der Unternehmen.

Kommunale Klimanotstandspolitik baut eine fundierte **Beteiligungs-, Kooperations-, Gestaltungs- und Mitverantwortungskultur** in der Stadtgesellschaft über Wahlperioden hinaus auf. Durch die Einbindung und Mitverantwortung wird Qualität, Transparenz und Verbindlichkeit der verabschiedeten Maßnahmen erzeugt.

Diese Form der Kooperation sollte in Form eines „**städtischen Gesellschaftsvertrags**“ symbolisch festgelegt und öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden. Der Gesellschaftsvertrag soll vermitteln, dass bestimmte Prinzipien vor Ort „gelebt“ werden – nämlich der Einbezug zivilgesellschaftlicher Akteure und der Verantwortlichen aus der Politik und Wirtschaft zur Verwirklichung der Transformationsziele mit klarem Leitbild. So erhält der Klimanotstandsplan eine bindende Wirkung und verhindert das Auseinanderdriften der Gesellschaft bei tief greifenden Maßnahmen. Gleichzeitig muss dieser Gesellschaftsvertrag auch zügig umgesetzt werden und den Vereinbarungen schnellstmöglich Taten folgen, um dem Zeitproblem der Klimakrise gerecht zu werden. In einem feierlichen Akt kann der städtische Gesellschaftsvertrag von allen Personen und Institutionen, die ihn in den nächsten Jahren tragen und umsetzen wollen, unterzeichnet werden. Mit dem städtischen Gesellschaftsvertrag wird ein wichtiges Symbol geschaffen, das nach innen und nach außen vermittelt, dass sich die Kommune den Herausforderungen der Transformation zur Klimaneutralität stellt.

Der Wandel ist in erster Linie ein **Lernprozess und erfordert ein systematisches Management.** Das Konzept des ‚Transition Managements‘ zeigt einen Weg und eine Methode dafür auf. Transition Management basiert auf ‚Transition enabling‘, also dem Ermöglichen von Such-, Lern- und Experimentierprozessen und dem Befähigen der Akteure. Es geht darum, dass etablierte Systeme überdacht, Handlungsmuster und Denkweisen gesteuert und damit der Übergang von einem nicht-nachhaltigen System in ein zukunftsfähiges bewirkt wird. Der Prozess gliedert sich in vier Phasen, in denen unterschiedliche Formen von Wissen generiert werden (vgl. Abb. 10):

- ▶ 1. Phase: Das System Stadtgesellschaft im Klimawandel verstehen

Es ist eine Problemanalyse erforderlich, welche ein Verständnis für das zu verändernde System entstehen lässt und die bestehenden Probleme konkretisiert.

- ▶ 2. Phase: Visionsentwicklung – Ziele für das System entwickeln

In dieser Phase steht die Frage nach der wünschenswerten Zukunft im Vordergrund. Jedoch ist die Zukunft nicht „offen“, sondern im Sinne der ökologischen Leitplanken zu gestalten. Attraktive Erzählungen für eine sozial gerechte, klimaneutrale

Abbildung 10: Phasen zur strategischen Steuerung der Transformation (‚Transition-Management-Zyklus‘)  
(Quelle: Schneidewind & Scheek 2012)





Gesellschaft von einem „guten Leben“ ermöglichen einen positiven Bezugspunkt für die Entwicklung von konkreten Konzepten und Vorgehensweisen. Über die Schilderung von „**Geschichten des Gelingens**“ kann zudem dargestellt werden, wie ein klimafreundliches Leben möglich ist. Dadurch können Ängste genommen und Hürden gesenkt werden, sich an dem tiefgreifenden Prozess der Umstellung zu beteiligen. Öffentlichkeitsarbeit muss motivieren und Lust machen, sich an der Transformation zu beteiligen.

► 3. Phase: Experimente und Umsetzung – Konkrete Veränderungen im System anstoßen und beobachten

Es bedarf der Mobilisierung von Akteuren und der Durchführung von Pilotprojekten und Experimenten. Damit die Bemühungen nicht unverbunden nebeneinander stehen bleiben, wird ein koordinierter Maßnahmenplan benötigt, der hinreichend offen für Neuentwicklung ist, aber dennoch einen roten Faden vorgibt.

► 4. Phase - Diffusion und Lernen

Das in Experimenten und Umsetzungsprojekten erworbene Wissen, die daraus abgeleiteten Erfahrungen, gilt es zu beobachten (Monitoring), zu bewerten (Evaluierung) und in der Breite verfügbar zu machen.

#### 4.8 Eine Transformationsplattform aufbauen

Der städtische Gesellschaftsvertrag zur klimaneutralen Transformation sollte durch den Aufbau einer Transformationsplattform dauerhaft sichtbar werden. Diese Plattform sollte aus sachkompetenten und visionären Vertreter\*innen sowie Führungspersönlichkeiten aus Wirtschaft, Stadtrat, Vereinen und Verbänden, Wissenschaft und Konsument\*innen bestehen. Der **neu strukturierte Nachhaltigkeitsbeirat** mit seinen Foren könnte eine solche Transformationsplattform darstellen bzw. eine solche Plattform mitentwickeln.

Sie steuert den stadtesellschaftlichen Transformationsprozess **partnerschaftlich und auf Augenhöhe**, bei ihr laufen „die Fäden zusammen“. Sie wird an dem Prozess zur Erarbeitung des Klimanotstandsplans beteiligt, die eine Vision einer klimaneutralen und klimagerechten Stadtgesellschaft formuliert. Sie etabliert Realexperimente<sup>10</sup> und (Bewusstseins-)Bildung, unterstützt kreative Ideenfindung im Dialog zwischen zivilgesellschaftlichen und wirtschaftlichen Akteuren. Sie regt Maßnahmen auf Quartiersebene an. Die Transformationsplattform dient zudem als **Plattform zur Konfliktlösung** und organisiert ein kontinuierliches Monitoring und eine Evaluierung des Wandels in der Stadtgesellschaft.

Die Transformationsplattform wird sichtbar durch regelmäßige Veranstaltungen in unterschiedlichen Formaten und ist im Internet präsent.

#### 4.9 Räume für Experimente schaffen und Pioniere des Wandels unterstützen

Die Stadt sollte Räume für Experimente und soziale Innovationen schaffen und die Pioniere des Wandels unterstützen. **Pioniere des Wandels haben eine wichtige Bedeutung für den Transformationsprozess zur Klimaneutralität.** Eine transformative Kommunalpolitik bietet für die Akteure, die schon heute an einer nachhaltigen Wirtschafts- und Lebensweise und an der Transformation zur Klimaneutralität arbeiten, **materielle und immaterielle Räume** an: Pioniere benötigen Räumlichkeiten für Treff- und Austauschmöglichkeiten zur Organisation und Konzeption ihrer Projekte, aber auch Experimentierflächen zum Gärtnern, Reparieren, Forschen, Ausprobieren etc. und eine leistungsfähige digitale Vernetzung. Derartige Infrastrukturen müssen möglichst barriere- und kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

Mit ihrem Wissen zu zukunftsächtigen Praktiken und ihren Erfahrungen eines ressourcenleichten und suffizienten Lebens sind die Pioniere wichtige Gruppen in Reallaboren, in denen Transformationsexperimente und Suchprozesse nach nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsformen und Konsummustern stattfinden. Sie sind es, die bereits heute die **Modelle für ein nachhaltiges Leben** entwickelt haben.

Deshalb sollte die Stadt Erlangen diese Kultur des Experimentierens fördern und die Bedeutung dieser Aktivitäten in ihrer Öffentlichkeitsarbeit hervorheben und wertschätzen. Dies erhöht die Selbstwirksamkeit derjenigen, die am Wandel zur klimaneutralen Stadtgesellschaft arbeiten, und motiviert dazu, diese Aktivitäten in die Breite zu tragen, was wiederum deren Nachahmung erleichtert.

<sup>10</sup> (Real-)Experimente und Reallabore sind ein wichtiger Bestandteil der Transformationsforschung. In möglichst realweltlichen, aber gleichzeitig geschützten Räumen (z.B. in einem Quartier) können so in Zusammenarbeit von Praxisakteuren und Wissenschaft Nischeninnovationen entwickelt und ausprobiert werden.

## 5. Vier Etappen zur klimaneutralen Stadt Erlangen 2035

Für die kommenden 15 Jahre werden folgende Etappen als Fahrplan für den Erlangener Klimanotstandsplan vorgeschlagen:

### ► **Mitte 2020 bis Ende 2021 – das Jahr des Umsteuerns:**

Auf Grundlage des bisher Erreichten sollte in Erlangen in einem straffen Strategieprozess ein strategischer Klimanotstandsplan im Sinne eines „städtischen Gesellschaftsvertrags“ gemeinsam mit allen beteiligten Personen und Institutionen erarbeitet und im Stadtrat beschlossen werden. Parallel dazu sollte die Stadt selbst einen ambitionierten Maßnahmenplan für ihren eigenen engeren Zuständigkeitsbereich vorlegen, um eine Signalfunktion auszuüben. Der Strategieprozess zur Erstellung des Klimanotstandsplans soll die hohe Priorität der kommunalen Klimanotstandspolitik widerspiegeln und eine auf die Stadt zugeschnittene Vision beinhalten, wie gutes Leben in einem klimaneutralen und klimagerechten Erlangen im Jahr 2035 aussehen kann. Dabei ist die Zivilgesellschaft intensiv und umfassend zu beteiligen sowie die Notwendigkeit des dringenden Umsteuerns zu kommunizieren („Tell the truth“). Der Klimanotstandsplan muss angemessen auf die dringlichen Anforderungen im Sinne einer systemischen Transformation und Pfadneuausrichtung reagieren. Unterstützungsstrukturen für die „Pioniere des Wandels“ werden aufgebaut, die Struktur der Transformationsplattform wird installiert und ihre Zuständigkeiten während des Transformationsprozesses dauerhaft festgehalten.

### ► **2022 – 2028 – Jahre der Herkulesaufgaben:**

Basierend auf der Vision muss ein konkreter Maßnahmenplan umgesetzt werden, der alle kommunalen Transformationsfelder bearbeitet und die Wenden konsequent aufgreift (Energiewende, Verkehrswende, Ernährungswende, Wirtschaftswende, Konsumwende etc.). Damit ist bereits parallel zur Erarbeitung der Strategie zu beginnen. Es darf nicht im „Klein-Klein“ verharret werden, vielmehr sind ambitionierte Maßnahmen und Projekte gefragt, die den Herausforderungen gerecht werden. Hierzu bedarf es des Schmiedens von neuen ambitionierten Bündnissen mit zivilgesellschaftlichen Gruppierungen und Wirtschaftsakteuren, Bildungseinrichtungen und Wissenschaftseinrichtungen auf Basis der gemeinsam entwickelten Vision. Die städtische Investitionstätigkeit wird auf die Transformation ausgerichtet und verstetigt.

### ► **2022 – 2035 – Nachsteuern und Verstärken:**

Kontinuierliches Monitoring und Evaluieren ermöglichen eine genaue Bilanzierung des Wirkungsgehalts der umgesetzten Maßnahmen. Wenn Erfolge nur zögerlich eintreten bzw. nicht so vollumfänglich wie geplant, gilt es nachzusteuern, um die Wirkkraft zu erhöhen.

### ► **2033 – 2035 – Vollenden der Wenden:**

Die Jahre sind zu nutzen, um die in den einzelnen Transformationsfeldern eingeschlagenen Reduktionspfade zu festigen, Erfolge sichtbar zu machen und so positive Rückkopplungen auszulösen, damit die Wenden erfolgreich vollzogen werden können.

## Weiterführende Literatur:

Agora Energiewende (2020): Auswirkungen der Corona-Krise auf die Klimabilanz Deutschlands. Eine Abschätzung der Emissionen 2020. Hrsg. V. Agora Energiewende

Geels, Frank W. (2002): Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study, in: *Research Policy* 31(8/9), S. 1257–1274.

Hafner, Sabine & Miosga, Manfred (2015): Regionale Nachhaltigkeitstransformation. Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft im Dialog. München: oekom.

Hafner, Sabine, Hehn, Nina & Miosga, Manfred (2019): Resilienz und Landentwicklung. Pfadwechsel: Vitalität und Anpassungsfähigkeit in ländlich geprägten Kommunen Bayerns stärken. Hg. v. Bayerische Verwaltung für Ländliche Entwicklung.

Hagedorn, Gregor; Loew, Thomas; Seneviratne, Sonia I.; Lucht, Wolfgang; Beck, Marie-Luise; Hesse, Janina et al. (2019): The concerns of the young protesters are justified: A statement by Scientists for Future concerning the protests for more climate protection. In: *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 28 (2), S. 79–87.

Heyen, Dirk Arne; Brohmann, Bettina; Libbe, Jens; Riechel, Robert; Trapp, Jan Hendrik (2018): Stand der Transformationsforschung unter besonderer Berücksichtigung der kommunalen Ebene. Papier im Rahmen des Projekts „Vom Stadtbau zur städtischen Transformationsstrategie“ im Forschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt). Deutsches Institut für Urbanistik und Öko-Institut.

IPCC (2018): 1,5 °C Globale Erwärmung (Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger) (Global Warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above preindustrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty).

Kopatz, Michael (2017): Ökoroutine. Damit wir tun, was wir für richtig halten. München: oekom.

Loorbach, Derk (2010): Transition management for sustainable development: a prescriptive, complexity-based governance framework. In: *Governance* 23 (1), pp. 161-183.

Pariser Klimaabkommen (2015): Übereinkommen von Paris. Dezember 2015.

Ripple, William J.; Wolf, Christopher; Newsome, Thomas M.; Barnard, Phoebe; Moomaw, William R. (2019): World Scientists' Warning of a Climate Emergency. In: *BioScience* 5, S. 969.

Schellnhuber, Hans Joachim; Rahmstorf, Stefan; Winkelmann, Ricarda (2016): Why the right climate target was agreed in Paris. In: *Nature Clim Change* 6 (7), S. 649–653.

Scientists for future (2020): Fakten aus der Wissenschaft. Zu aktuellen Debatten rund um den Klimawandel. Hrsg. v. Scientists for future. 26.03.2020.

Sennekamp, Fabian (2013): Kommunaler Klimaschutz zwischen Anspruch und Wirklichkeit – Eine akteurszentrierte Analyse anhand des Fallbeispiels Freiburg im Breisgau. Freiburg im Breisgau: Institut für Umweltozialwissenschaft und Geographie

Sommer, Bernd & Welzer, Harald (2014): Transformationsdesign – Wege in eine zukunftsfähige Moderne. München: oekom verlag.

SRU (2020): Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. Umweltgutachten 2020. Hrsg. V. Sachverständigenrat für Umweltfragen. Berlin.

Steffen, Will; Rockström, Johan; Richardson, Katherine; Lenton, Timothy M.; Folke, Carl; Liverman, Diana et al. (2018): Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115 (33), S. 8252–8259.

Treutner, Erhard (2010): Die Bedeutung von Staat und Kommunen im Umwelt- und Klimaschutz. In: Glenewinkel, Werner & Treutner, Erhard (Hrsg.): Kommunaler Umwelt- und Klimaschutz – Chancen nachhaltiger Entwicklung. Gelsenkirchen: Fachhochschule für öffentliche Verwaltung NRW. 112-123

WBGU (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation ; [Hauptgutachten. 2., veränd. Aufl. Berlin: Wiss. Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU).