

König, Michael

Book Part

Post-Oil-Cities - Postfossile Mobilität und Energieversorgung: Klimaneutrale Städte und Regionen. Rolle der Planung

Provided in Cooperation with:

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Suggested Citation: König, Michael (2011) : Post-Oil-Cities - Postfossile Mobilität und Energieversorgung: Klimaneutrale Städte und Regionen. Rolle der Planung, In: Hege, Hans-Peter Knapstein, Yvonne Meng, Rüdiger Ruppenthal, Kerstin Schmitz-Veltin, Ansgar Zakrzewski, Philipp (Ed.): Schneller, öfter, weiter? Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft. 13. Junges Forum der ARL 13. bis 15. Oktober 2010 in Mannheim, ISBN 978-3-88838-371-7, Verlag der ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover, pp. 189-201, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-3717187>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/60208>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

Michael König

Post-Oil-Cities – Postfossile Mobilität und Energieversorgung. Klimaneutrale Städte und Regionen – Rolle der Planung

URN: urn:nbn:de:0156-3717187



CC-Lizenz: BY-NC-ND 3.0 Deutschland

S. 189 bis 201

Aus:

Hans-Peter Hege, Yvonne Knapstein, Rüdiger Meng, Kerstin Ruppenthal,
Ansgar Schmitz-Veltin, Philipp Zakrzewski (Hrsg.)

Schneller, öfter, weiter? Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft

13. Junges Forum der ARL
13. bis 15. Oktober 2010 in Mannheim

Arbeitsberichte der ARL 1

Hannover 2011

Michael König

Post-Oil-Cities – Postfossile Mobilität und Energieversorgung. Klimaneutrale Städte und Regionen – Rolle der Planung

Gliederung

- 1 Rahmenbedingungen
- 2 Energie
 - 2.1 Strom
 - 2.2 Wärme
 - 2.3 100%-EE-Region
- 3 Mobilität
 - 3.1 e-mobility
 - 3.2 Umweltverbund
 - 3.3 Mobilitätsmanagement
- 4 Planung
 - 4.1 Gebäude
 - 4.2 Bodennutzungspläne
 - 4.3 Regionalplanung
- 5 Fazit

Literatur

Zusammenfassung

Im Zuge der sukzessiven Verknappung des Erdöls als Energierohstoff durch sinkende Fördermengen und steigende Nachfrage in Schwellenländern – dazu der drohende Klimawandel – findet bei Stadt- und Raumplanung eine verstärkte Auseinandersetzung mit dem Thema der „post-fossilen“ Lebensweise statt. Sogenannte Post-Oil-Cities (POC) stellen ein Stadtentwicklungskonzept dar, das es möglich macht, moderne und hochentwickelte Strukturen in den hochindustrialisierten Ländern trotz reduzierter fossiler Energierohstoffe ohne Komfortverzicht beizubehalten.

Entsprechende Strukturen können nur gebildet werden, wenn stufenweise die Voraussetzungen dafür eingeleitet werden, so z.B. eine vollständige Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern in allen Sektoren und begleitend eine deutliche Senkung des Energiebedarfes mittels Effizienz.

Über die Themen „Energie“ und „Mobilität“ auf Erzeugungs- bzw. Verbraucherseite und über das Thema „Planung“ mit seinen Umsetzungsinstrumenten werden Ansatz-

punkte vorgestellt, deren Umsetzung zur Erreichung einer von fossilen Energierohstoffen unabhängigen entwickelten Gesellschaft führen kann.

Durch Anforderungen wie e-mobility, Freiflächenbedarf für erneuerbare Energiepflanzen, Stromerzeugung in und auf Gebäuden, Infrastrukturnetze und bauliche Vorgaben ist die Stadtplanung nun in besonderer Weise gefordert, sich der Energiewende anzunehmen und sie durch einen „Masterplan Klimaschutz“ in geordnete Bahnen zu lenken.

Schlüsselwörter

Stadt der Zukunft – Energie – Stadtentwicklung – erneuerbare Energie – Mobilitätsmanagement – Elektromobilität – Gebäudesanierung – Post-Oil-City

Abstract

Due to impending shortage of oil, the corresponding decreased production rates of fossil fuels and increasing energy demand, urban and spatial planners are starting to concentrate on a new post-petroleum way of life. The so-called Post-Oil-City (POC) is a new urban planning concept combining the modern, highly developed post-industrial living standard with the lack of fossil fuels.

To develop the fundamentals of this concept, specific requirements have to be adhered to. These include, for example, a total independence from fossil fuels as one of the main energy sources or even the only relevant energy source for mobility and additionally a radical reduction of energy consumption.

Some starting points for target-oriented implementation of a post-fossil fuel and developed society shall be discussed below. The first two points are energy and mobility as the main petroleum-dependent aspects of life, which represent the producer and the consumer ends of the equation. The third point is the role of urban planning itself as an instrument for implementing this concept.

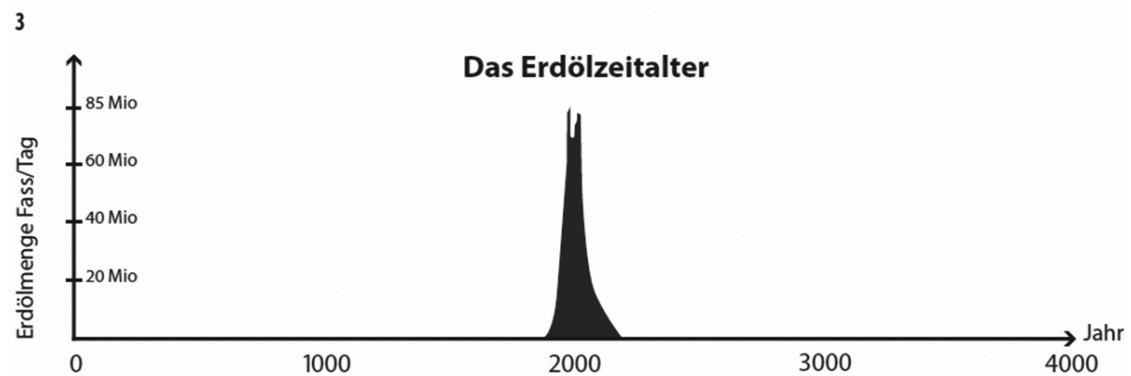
Keywords

Future City – energy – urban development – renewable energy – mobility management – e-mobility – building restoration – Post-Oil-Cities

1 Rahmenbedingungen

Fossile Energieträger sind endlich. Nach verschiedenen Quellen soll sogar der sogenannte *Peak Oil*, das globale Fördermaximum an Erdöl (vgl. Abb. 1), bald erreicht sein (Ganser 2008: 40 ff.). Das bedeutet, dass ab diesem Zeitpunkt die globalen Fördervolumina nicht mehr steigen, sondern sinken werden – mit vielen Auswirkungen auf ölabhängige Strukturen, ja das ganze Wirtschaften und Leben.

Abb. 1: Das Erdölzeitalter als kurzer Abschnitt der Menschheitsgeschichte



Quelle: Ganser (2008: 41)


Um sich von der Abhängigkeit vom Erdöl zu befreien ist es unausweichlich, komplett neue und andere Wege zu beschreiten als die heute bekannten und gewohnten. Konzepte wie *Post-Oil-City* (POC) müssen beachtet und dringend in die moderne Stadt- und Raumplanung sowie Bauleitplanung und Architektur integriert werden.

Die Planung in Richtung post-fossiler Strukturen und die dabei erforderliche „Dekarbonisierung“ der Gesellschaft betrifft besonders die drei Hauptsektoren Energie, Mobilität und Planung. Jeder dieser Sektoren wird mit drei Unterpunkten in Hinsicht auf *Post-Oil-Cities* betrachtet (vgl. Abb. 2).

Abb. 2: Tabelle der drei Hauptthemen mit Unterpunkten

Impulse für die Planung Richtung post-fossiler-Strukturen

Energie	Strom	Wärme	100%-EE-Region
Mobilität	E-Mobility	Umweltverbund	Mobilitätsmanagement
Planung	Bodennutzung	Gebäude	Regionalplanung



Zur Dekarbonisierung müssen Energiekonzepte und Stadtplanung besser verzahnt werden

K GROUP - POC MKOENIG_v3_1-22.ppt

K.GROUP

2 Energie

Der Antrieb des heutigen Lebens, „die Energie“ teilt sich in die thematischen Bereiche Strom, Wärme und das für die *Post-Oil-Cities* wichtige Ziel-Stadium 100%-EE-Region (Regionen, die ihren Energiebedarf mittelfristig zu 100% aus erneuerbaren Energien decken) auf.

Vorausgesetzt wird eine Energieversorgung über Primärenergieträger, die kein Produkt eines endlichen Rohstoffes sind, d.h. sie müssen erneuerbar und unendlich verfügbar sein.

2.1 Strom

Um die Stromerzeugung und den Stromverbrauch auf eine post-fossile Zeit vorzubereiten, gibt es verschiedene Ansatzpunkte. Da eine Substitution der fossilen Energieträger – auch beim Flächenbedarf – eine große Herausforderung darstellt, müssen in der Regel alle potenziellen Erzeugungsarten und -orte ausgeschöpft werden.

Da der verfügbare Raum für Anlagen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen beschränkt ist, müssen neue Räume erschlossen werden, so z. B. Dachflächen von Städten, die über ein Solarkataster erfasst und für eine solare Nutzung zugänglich gemacht werden können. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Solarinitiative München, vorgestellt in Abbildung 3.

Abb. 3: Solarinitiative München – Beispiel für funktionierende Public-Private- Partnership

Beispiel Thema Solar – Solarinitiative München, 300 MWp





Erhältlich bei K.GROUP GmbH

Landeshauptstadt München

Konzept

PPP, Stadt, Stadtwerke + Wirtschaft

- Gründung einer Solargesellschaft (Oktober 2010)
- Dachflächenmobilisierung
- Anlagenrealisierung (von 20 auf 300 MWp)
- Bürgerbeteiligung über Fonds
- Mitnahme der Stadtgesellschaft
- EEG-Novelle bevorzugt Dachflächenanlagen

CO₂-Minderung

Bis 2030: jährlich 14.000 kWh/a zusätzlich,

2030: 180.000 t/a (dann jährlich (0 statt 600g/kWh_e))




Stadträtin Sabine Nallinger Oberbürgermeister Christian Ude

Persönliches Engagement des OB Christian Ude und der Stadträtin Sabine Nallinger

Stadtwerke können neben Beteiligungen außerhalb der Kommune auch lokale Beiträge zur emissionsfreien Kommune leisten

K.GROUP - POC MKOENIG_v3_1-22.ppt - 7 -



Des Weiteren können für viele Nutzungen ungeeignete Geländestreifen entlang außerstädtischer Straßen als Standorte z. B. für Solar- und Windenergieanlagen oder als Biomasseanbaugelände in Betracht gezogen werden. Doch nicht nur die großen Anlagen müssen ausgebaut werden, auch eine flächige Verbreitung von Kleinwindanlagen und kleinen Wasserkraftwerken können in Zukunft – gefördert durch aktive Flächennutzungs-

und Bauleitplanung – einen Beitrag zur von fossilen Energieträgern unabhängigen Energieversorgung beitragen.

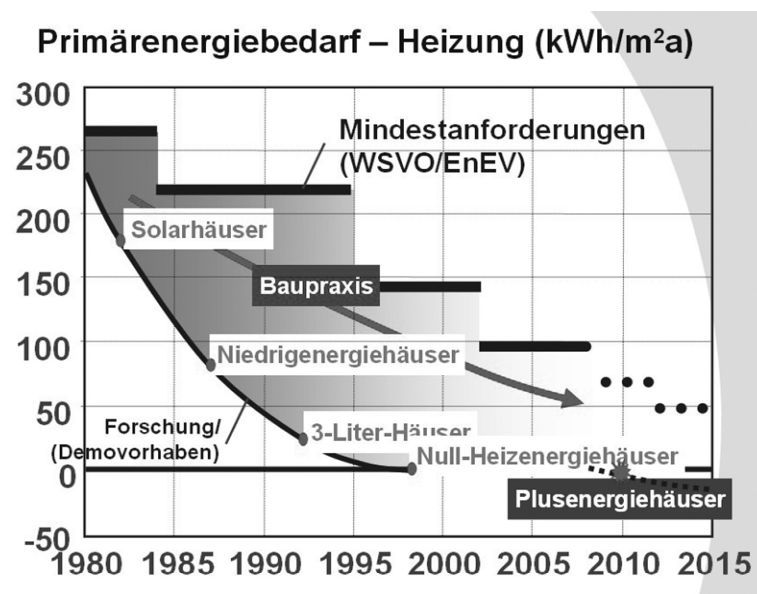
Das Stromverteilnetz ist für dezentrale Erzeugung ausreichend, da die Strommenge nicht erhöht wird. Bei Erzeugungseingpässen durch Verschattung und Windstille muss jedoch seitens der Energiewirtschaft über Speicher und „Notfallkraftwerke“ eine Versorgungssicherheit gewährleistet werden. Neue Ansätze der Speicherung könnten eine Integration in Fahrzeuge, Gebäude und in das Kraftwerk selbst sein.

Auch auf der Seite des Energiekonsums muss ein Umdenken stattfinden. So ist z. B. die funktionale und gestalterische Lichtplanung des öffentlichen Raumes ein Hebel der Kommunen zur Senkung des Stromverbrauches.

2.2 Wärme

Der Sektor mit dem größten Energiebedarf ist die Wärmebereitstellung. Gerade veraltete Heizungsanlagen stellen einen enormen Endenergieverbrauch dar. Mit beispielhaften Maßnahmen wie einer Heizungstauschaktion zugunsten von Heizanlagen mit erneuerbaren Energien können Privatleute ebenso wie Unternehmen motiviert werden, von fossilen Energieträgern loszukommen und in Anbetracht steigender Rohölkosten der Ölkrise nach Ausschöpfung der letzten Reserven zu entgehen. Zusätzlich garantieren inzwischen erste Anbieter eine Energieeffizienz von 6 % per Vertrag, welche bei Heizungen durch sehr kurze Amortisationszeiträume zu empfehlen ist. Notwendig sind solche Aktionen und Restriktionen, da z. B. die Baupraxis dem aktuellen Stand der Technik nur langsam folgt (vgl. Abb. 4).

Abb. 4: Entwicklung der Wärmebedarfe in der Baupraxis



Quelle: eigene Darstellung nach Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme (2009)

Ein weiterer Weg zur Wärmeeffizienz ist die Versorgung der Haushalte über ein Wärmenetz. Sofern dieses an ein Blockheizkraftwerk oder Biomasseheizkraftwerk angeschlossen ist, das mit Biomasse oder Erdgas mit Biogasanteil mittels Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird, kann an Stellen, wo eine Dämmung der Gebäude kaum oder schwer umsetzbar ist, ein wichtiger Beitrag zur Unabhängigkeit von fossilen Energiestoffen erreicht werden. Über „Wärmenutzungspläne“ und das daraus folgende Energiema-

nagement können die Bereiche Abwärme, Netze, Bedarfe, Potenziale durch Solarthermie, Geothermie und Biomasse logisch und sinnvoll verbunden und geplant werden. Solche Planungsinstrumente spielen eine große Rolle auf dem Weg zur *Post-Oil-City*, da durch intelligentes Management der Wärme ein großes Spektrum an Einsparungen erschlossen wird.

Neben den Wärmenutzungsplänen können auch Luftreinhaltepläne die Entwicklung des Umgangs mit Energie in bestimmte Bahnen lenken, wie Restriktionen beim Ausstoß von Abgasen und Feinstaub, was zu noch strengeren Umweltauflagen für Innenstädte führen kann (analog zu Verkehrsrestriktionen).

Ein erfolgreiches Beispiel für die Energieersparnis über den Wärmeweg ist die Initiative Nahwärme BW (vgl. <http://www.nahwaerme-bw.de>), die besondere Wärmesenken mithilfe eines GIS-basierten Wärmeatlas identifizieren und wirtschaftliche Wärmesysteme realisieren konnte (vgl. Abb. 5).

Abb. 5: Auszug aus dem Wärmeatlas der Initiative Nahwärme BW



Quelle: K.GROUP 2010

2.3 100%-EE-Region

Um die notwendigen Ziele einer funktionierenden *Post-Oil-City* zu erreichen, ist die Basis eine Region, die ihren Energiebedarf mittelfristig zu 100% aus erneuerbaren Energien deckt.

Dazu sind unterschiedliche Ansatzpunkte denkbar:

- Mobilisierung privaten Kapitals, z.B. für Erzeugungsanlagen (Bürgersolaranlagen/Windanlagen)
- Stadt-Umland-Kooperation Energie (analog zu vorhandenen Kooperationen von regionalen Nahrungsmitteln)
- Förderung von Cleantech-Wirtschaftsclustern (Schaffung qualifizierter dauerhafter Arbeitsplätze und Umsätze)
- langfristige Gewerbegebietsumsiedlung mit einem ausgewogenen Auflagen-Bonus-System in Gebiete mit erneuerbaren Energieversorgungsstrukturen
- Erhöhung der Sanierungsrate auf über 2%
- dezentrale Kraftwerke in der Stadt (z. B. auch virtuelle Kraftwerke)
- Ausgleich von Defiziten im Verkehr durch Überschuss bei Strom- und Wärmeproduktion zur bilanziellen 100%-*Post-Oil-City*

3 Mobilität

Der Sektor der Mobilität hat im Individualverkehr eine starke Dynamik erreicht. Neue Geschäftsfelder entwickeln sich, eines ist die Elektromobilität oder e-mobility. Die Technik ist aktuell noch nicht marktfähig, um von einer breiten Masse genutzt zu werden, aber viele innovative Projekte laufen im gesamten Bundesgebiet, z. B. im Landkreis Passau, und steigern so die Erfahrung mit und Akzeptanz von Elektromobilität im öffentlichen und privaten Leben.

3.1 e-mobility

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung fördert im Auftrag der Bundesregierung das Projekt „Modellregionen Elektromobilität“. Dieser finanzielle Anstoß hat bereits einige Projekte hervorgebracht, an weiteren Punkten kann aber noch angesetzt werden, so z. B. in folgenden Feldern:

- betriebliche und kommunale Nutzung von e-Mobilen als Vorbildfunktion
- innovative Tourismuskonzepte (vgl. bayerische Modellregion Garmisch-Partenkirchen oder E-Wald)
- Lärminderungs-/Luftreinhaltepläne/Umweltzonen (z. B. ein Einfahrverbot in Umweltzonen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor oder mit Emissionswertüberschreitungen)
- veränderte Stellplatzsituation in Städten durch gesteigerte Nutzung von e-bikes
- notwendiger Ausbau der Fahrradwegeinfrastruktur durch ermöglichte erhöhte Geschwindigkeiten aufgrund des Elektrohilfsmotors, Aufbau von Ladesäulen an strategischen Punkten
- Erweiterung der Testflotten von e-Autos in Städten zur Akzeptanzsteigerung
- Fokus der e-mobility auf kombinierte Angebote von (Personen-)Transport und Ladestrom (z. B. durch Ökostromanbieter)

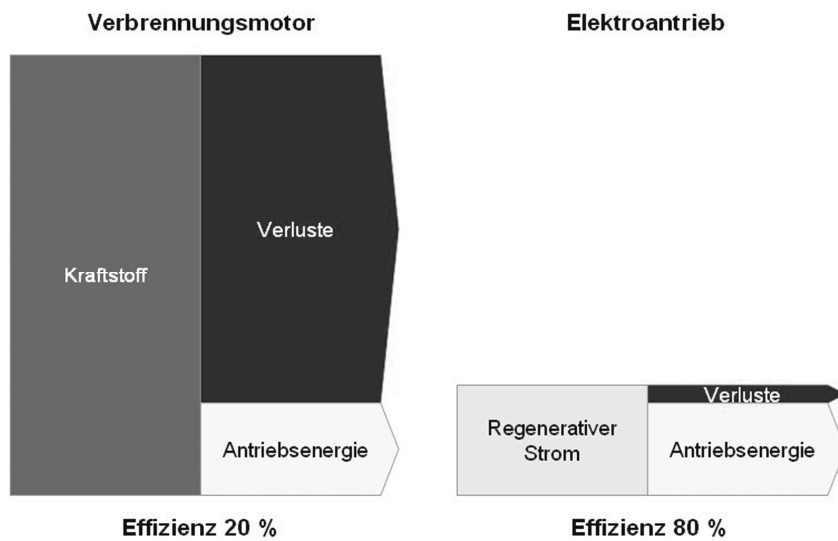
Die Stadtverwaltungen haben die Weite der Entwicklungen selbst in der Hand, für eine Entwicklung hin zur *Post-Oil-City* bleibt aber kein großer Handlungsspielraum. Der Ausbau der e-mobility ist in Gebieten außerhalb der Kernstädte, die von motorisiertem Individualverkehr dominiert sind, das zukünftige Standbein des post-fossilen Verkehrs.

Des Weiteren spielt die e-mobility bei der Reduktion der fossilen Primärenergieträger eine wichtige Rolle: Wie in Abbildung 6 dargestellt, kann durch Elektromobilität (in Kombination mit Ökostrom) die Effizienz pro gefahrenem Kilometer um den Faktor 3 bis 4 gesteigert werden.

Vorteile der Elektromobilität sind außerdem noch die mögliche Nutzung der Abwärme am Heizkraftwerk und die Abtrennung des CO₂, die Reduktion des Feinstaubes und der Lärmbelastung in Städten und – gerade bei einem Ausbau der regenerativen Energien besonders wichtig – die Möglichkeit zur Zwischenspeicherung und Entlastung von Stromerzeugungsspitzen (*smart grid*).

Das POC-Motto lautet gewissermaßen „Mit Strom in die Zukunft“ und setzt auch in den Sektoren Wärme und Mobilität auf eine strombasierte Energieversorgung.

Abb. 6: Effizienzsprung Elektromobilität



Quelle: eigene Darstellung nach WBGU (2009)

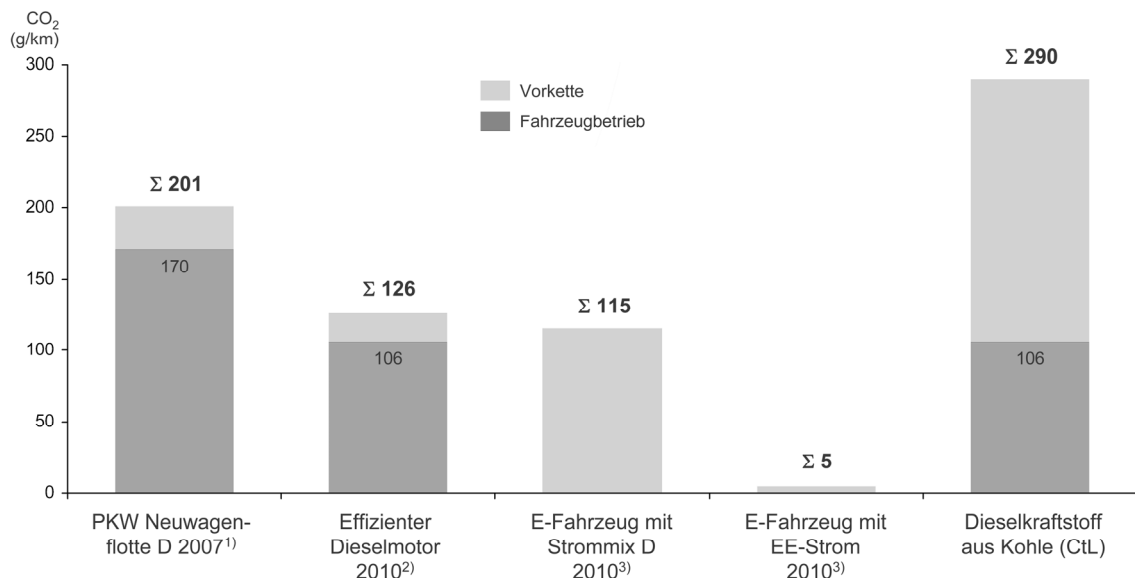
3.2 Umweltverbund

Nicht nur eine technische Umstellung der Fahrzeuge auf Elektroantriebe ist vonnöten, es sollte auch ein Umdenken in der Wahl des Verkehrsmittels gefördert werden, um bei fehlenden fossilen Energieträgern keine Einschränkung der Mobilität fürchten zu müssen. Der *Modal Split*, die Anteile der einzelnen Verkehrsmittel an den gesamten Wegen, muss sich aus Gründen des Flächenbedarfs, der Raumgestaltung, der Unfallgefahr, der Gesundheit und des Lärmschutzes weg vom motorisierten Individualverkehr hin zur stärkeren Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel oder insbesondere des Fahrrads bewegen.

Um diesen Effekt zu erreichen, muss die Attraktivität des ÖPNV und neuer Mobilitätskonzepte erhöht werden, damit dieser Umweltverbund stärker von der Bevölkerung akzeptiert wird. Mögliche Ansatzpunkte für einen Umweltverbund wären unter anderem:

- auskömmliche Finanzierung des ÖPNV (durch Bund oder Länder) statt einzelner Großprojekte und Autobahnneubau
- konsequente Beschleunigung und Vorrang von Bus und Bahn an Kreuzungen
- Carsharing- und e-mobility-Vorrang bei Stell- oder Parkplätzen
- mögliche Renaissance des O-Busses (in Verbindung mit Ökostromkonzept)
- Einsatz von Biogas- und Hybridbussen
- Erweiterung der Fußgängerzonen bis hin zu *shared spaces*
- Radlmarketing – das Fahrrad ist *das* Fahrzeug der europäischen *Post-Oil-City*

Eine Orientierung des öffentlichen Verkehrs hin zu neuen Antriebstechniken oder selbst neuen Energieträgern ist auch für die Reduktion des CO₂-Ausstoßes wichtig, wie Abbildung 7 verdeutlicht.

Abb. 7: CO₂-Emissionen bei verschiedenen Energiepfaden

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

1) Quelle: KBA, konv. Kraftstoff 2) Verbrauch: 4 l/100 km, konv. Kraftstoff 3) Strombedarf: 18 kWh/100 km

Quelle: eigene Darstellung nach Lahl (2009: 7)

3.3 Mobilitätsmanagement

Das oben genannte veränderte Mobilitätsverhalten, das für die *Post-Oil-City* benötigt wird, wird nicht von selbst entstehen. Den Bevölkerungsgruppen müssen Anreize geschaffen werden, warum sie ihr Verhalten ändern sollen, gleichzeitig müssen die neue Alternativ-Infrastruktur und attraktive Serviceangebote bereits vorhanden sein.

Geeignete Gruppen sind unter anderem Senioren, Zuzügler, Schüler, Touristen und Betriebe. Wird für jede dieser Gruppen ein geeignetes Konzept erarbeitet und entsprechend kommuniziert, kann eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens stattfinden.

Möglich wäre dies z. B. über intermodales Routing für Wegeketten ohne Nutzen des eigenen Pkws (analog zum Navigationsgerät für den motorisierten Individualverkehr). In München liegt das Augenmerk besonders auf den Neubürgern, da diese noch keine festen Mobilitätsgewohnheiten besitzen und sich eher auf neue Konzepte einlassen. Im Gegensatz dazu bedarf es eines höheren Aufwandes bei den schon lange Ortsansässigen, die ungern auf gewohnte Verkehrsmittel und -abläufe verzichten.

Mobilitätsmanagement kann durch neue Angebote und in Nischen mittels innovativer Technologien attraktiviert werden, wie z. B. dem *Personal Rapid Transit* (PRT) (vgl. Abb. 8). Diese Mischung aus öffentlichem und Individualverkehr hat sich in europäischen Städten bislang jedoch u. a. aufgrund der Kosten und des Platzbedarfes nicht durchgesetzt.

Abb. 8: Vision Personal Rapid Transit



Quelle: San Francisco Curbed (2009)

4 Planung

Um sich auf die Entwicklung in Richtung *Post-Oil-City* vorzubereiten, ist die koordinierte Nahmobilitätsplanung das wichtigste Instrument. In diesem Fall werden im Rahmen der Planung drei Elemente dargestellt: die Gebäude, die Bodennutzungs- und die Regionalplanung.

4.1 Gebäude

Gebäude stellen nicht nur eine Hülle dar, die beheizt werden muss und somit als Endenergieverbraucher gilt, sondern sie können auch als Chance verstanden werden, der post-fossilen Zeit optimal zu begegnen.

Dafür müssen aber bereits in der Planungsphase einer Gebäudeeinheit oder eines ganzen Stadtquartiers folgende Fragen bedacht werden:

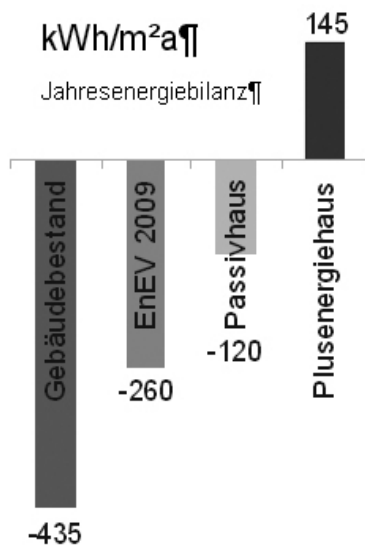
- Wie soll die Strom- und Wärmeerzeugung geregelt werden?
- Welche Heizungsarten werden eingebaut?
- Was muss man beim Thema Effizienz und Dämmung beachten?
- Welche Vorgaben gibt es in der Bauleitplanung?

In jedem Fall muss ortsspezifisch die Wahl getroffen werden zwischen einer zentralen oder dezentralen Energieversorgung, ob ein Fernwärmenetz für das Gebiet geeignet ist und – aus Sicht der Kommunen – ob über die Bauleitplanung die Möglichkeiten zur

Steuerung einer energetisch optimalen Gebäudesubstanz und Bauweise voll ausgeschöpft wurden.

Die Beheizung von sehr energiesparenden Gebäuden kann zeitlich von der Nachfrage entkoppelt werden, da sich die Wärme sehr lange im Gebäude speichern lässt. Bei strombasierten Heizsystemen z. B. mittels Wärmepumpe können damit Nachfragespitzen geglättet werden. Auch hier sollte der Fokus auf innovativen Projekten liegen, wie z. B. dem *Plusenergiehaus* (vgl. Abb. 9). Daneben ist die Erhöhung der Sanierungsquote auf über 2% wichtig (vgl. 100%-EE-Region).

Abb. 9: Das Plusenergiehaus (Vergleich zu anderen Baustandards)

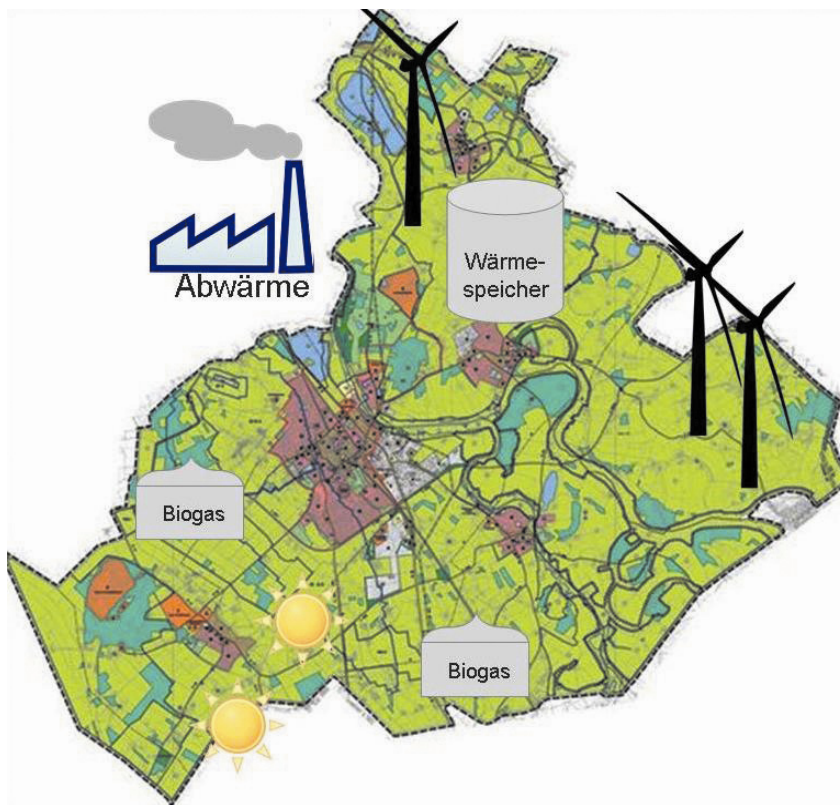


Quelle: eigene Darstellung nach Disch (2010)

4.2 Bodennutzungspläne

Die Versorgung mit Energie aus regionalen Pflanzen setzt voraus, dass die dazu verwendete Biomasse zuerst einmal auf Ackerflächen produziert werden muss. Diese Flächen müssen dazu teilweise ihrer vorherigen Bestimmung, z. B. dem Nahrungsmittelanbau, entzogen werden. Dieser Flächennutzungskonflikt tritt häufig auf, wo verstärkt Energiepflanzen angebaut werden sollen. Um die Menge der Produktionsflächen für Nahrungsmittel auf einem notwendigen Level zu halten, müssen Bodennutzungspläne erstellt werden, an die sich die Land- und Energiewirte verbindlich halten müssen (vgl. Abb. 10). Genauso nützlich wären Karten, auf denen die Speicherung von Gas oder CO₂ im Boden bzw. deren Speicherpotenzial angegeben sind. Auch hier scheint eine Konkurrenz zu anderen Bodennutzungen vorprogrammiert.

Abb. 10: Konkurrierende Nutzungsansprüche an Flächen



Quelle: eigene Darstellung auf Basis des Flächennutzungsplans der Stadt Kevelaer (2010)

4.3 Regionalplanung

Der Ansatz in der Regionalplanung zum Thema *Post-Oil-City* kann über ein punkt-axiales System, das alle Zentren, Entwicklungsachsen und weniger entwickelten Gebiete beinhaltet, den Erhalt bzw. Ausbau der ländlichen Infrastruktur planen und organisieren. Dabei können diese Bereiche der Infrastruktur gebündelt werden: Strom, Erdgas, Fernwärme, Glasfaser, Mobilfunk, Buslinien, Straßen (und deren Räumung) sowie Frisch- und Abwasser. Dabei muss vor allem in dünn besiedeltem Gebiet entschieden werden, ob z. B. die auf die Allgemeinheit übertragenen Kosten für die Infrastruktur nicht verhältnismäßig zu hoch sind und ob es nicht Alternativen zur Versorgung der Bevölkerung und Finanzierung der Infrastruktur gibt.

Durch eine Beteiligung der Nutzer an den Kosten wird eine Kostenwahrheit der Infrastruktur geschaffen, die im Moment so nicht herrscht. Dies könnte auch eine Optimierung der Situation in den Achsenzwischenräumen bewirken, sowohl in finanzieller als auch in versorgungstechnischer Sicht. Der Fokus liegt auf jeden Fall darauf, eine weitere Zersiedelung der Landschaft zu verhindern, die wesentliche Folgekosten für alle Kommunen produziert.

Im Gegensatz dazu steht allerdings das Recht auf gleichwertige Lebensverhältnisse unabhängig von dem Ort, an dem man lebt. Die Kommunen stehen in dem Dilemma, dass sie kaum eine Möglichkeit haben, unwirtschaftliche Aufrechterhaltungen der Infrastruktur zu beenden. Nur solch radikale Maßnahmen wie Prämien zur Umsiedlung aus gering verdichteten Gebieten in stärker besiedelte Gebiete, die aus den Einsparungen der Infrastrukturkosten finanziert werden können, stellen möglicherweise einen dauerhaften Ausweg aus dieser Situation dar.

5 Fazit

Die funktionierende *Post-Oil-City* mit hoher Lebensqualität, die von fossilen Energieträgern unabhängig wirtschaftet, bedarf vieler Änderungen in allen Strukturebenen. Besonders betroffen sind aber die Ebenen Energieversorgung und Mobilität, da diese heute am stärksten vom Erdöl abhängig sind.

Über intelligente Lösungen und innovative Instrumente kann der erfolgreiche Übergang zur *Post-Oil-City* aber stattfinden. Dazu müssen Akteure wie beispielsweise die Planer neue Wege gehen und sich auf neue Themen einlassen. Die Zeit drängt.

Literatur

- Disch, R. (2010): Das Plusenergiehaus. Bildquelle. Online unter: <http://www.rolfdisch.de/index.php?p=home&pid=281&L=0&host=2> (letzter Zugriff am 10.01.2011).
- Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme (2009): Energieeinsparrecht und die Auswirkung. Online unter: <http://www.heizkosten-einsparen.de/views/planer-architekten/enev/index.html> (letzter Zugriff am 11.01.2011).
- Ganser, D. (2008): Peak Oil: Gefahr oder Chance für die Schweiz? In: Elektrotechnik 6, 40-42.
- Lahl, U. (2009): Zukünftige Antriebe für Automobile aus der Sicht der Bundesregierung. Online unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/vortrag_lahl_ami.pdf (letzter Zugriff am 10.01.2011).
- San Francisco Curbed (2009): Fancy Pods Would Whiz Brainiacs to Google and NASA. Bildquelle. Online unter: http://sf.curbed.com/uploads/2009_09_prt.jpg (letzter Zugriff am 11.01.2011).
- Stadt Kevelaer (o.J.): Flächennutzungsplan der Stadt Kevelaer. Online unter: [http://www.kevelaer.de/C1257463003B67E0/files/flaechennutzungsplan.pdf/\\$file/flaechennutzungsplan.pdf?OpenElement](http://www.kevelaer.de/C1257463003B67E0/files/flaechennutzungsplan.pdf/$file/flaechennutzungsplan.pdf?OpenElement) (letzter Zugriff am 11.01.2011).
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen“ – WBGU (2009): Welt im Wandel: Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung. Berlin. Online unter: http://www.bmbf.de/pubRD/wbgu_jg2008.html (letzter Zugriff am 11.04.2011).

Autor

Michael König

1996-2003 TU Kaiserslautern, Dipl.-Ing. Raum- und Umweltplanung, Schwerpunkte Solare Stadtplanung und Verkehrsplanung, ÖPNV

2003-2008 Stadtwerke München GmbH, Strategische Planungsprojekte, Schwerpunkte Mobilitätsmanagement, Nachhaltigkeit und Klimaschutz

2008 bis heute K.GROUP GmbH, Strategieberatung Energieversorgung, Potenziale der Erneuerbare Energien, Klimaneutrale Kommune, Nachhaltigkeit, Stadtentwicklung, Stadt-der-Zukunft