

# Energetische Optimierung der Stadt am Modell Stuttgart West

Zusammenfassung  
Julia Keinarth

## Die klimatische Relevanz der Städte

Die Orte, an denen Schadstoffemissionen gebündelt verursacht werden, sind die urbanen Agglomerationen. Diese weltweit rund 500.000 Städte bedecken nach Gunther Hilliges des Worldwatch Institute nur zwei Prozent der Erdoberfläche, verbrauchen aber 80% der Ressourcen. Mit Beginn des 20. Jahrhunderts wuchs die globale urbane Bevölkerung innerhalb von wenigen Generationen von etwa 165 Mio. Personen, das entsprach damals rund 10-15% der Gesamtbevölkerung, um den Faktor 20 auf inzwischen rund 3,5 Mrd. an. Seit 2008 leben 50 Prozent der Menschheit in Ballungsräumen, bis 2050 werden es zwei Drittel sein. Laut dem „Bericht zur Lage der Welt 2007“ des Washingtoner Worldwatch-Institutes, wird sich demnach der Kampf gegen den Klimawandel in den Städten entscheiden. Die größten globalen Herausforderungen liegen dort bei der effizienten Nutzung von Energie, der Verbrauchsreduzierung, sowie der Trinkwasserversorgung.

Eine Entwicklung die umweltentlastende Auswirkungen erzielt ist durchaus möglich. Dafür müssen viele Reaktionen in Gang gebracht werden. Wertewandel, eine Post-Wachstums-gesellschaft und die technischen Fortschritte sind entscheidende, klimarelevante Faktoren.

„Foie gras“, Alaska-Seelachs und Argentinisches Rind, Schwarzwaldtanne in Florida, jedes Jahr den neusten SUV, und die Kurztrips auf die Malediven gehören dann der Vergangenheit an. Die verschiedenen Technologien spielen bei der Reduktion klimaschädlicher Emissionen zwar eine maßgebliche Rolle, werden diese aber allein nicht aufhalten können, dazu bedarf es auch eines Wandels unseres Verbraucherverhaltens.

Reduzieren heißt einsparen, verzichten, vermeiden. Die bislang führenden Industriestaaten haben eine historische Verantwortung für den Klimaschutz, denn sie sind für den größten Teil des Problems verantwortlich. Die Industrieländer sind auch diejenigen, die dank ihrer wirtschaftlichen Stärke finanziell in der Lage wären, mit technischen Entwicklungen handeln zu können.

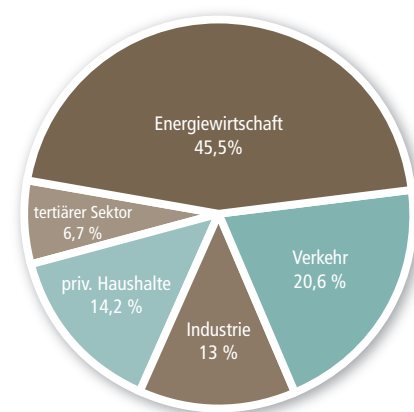
Die Globale Bevölkerungsentwicklung steigt bis Mitte des Jahrhunderts von 6,8 Mrd.(stand 2009) auf 9 Mrd. an. In der UN-Charta der Menschenrechte ist verankert, dass alle Menschen die gleichen Rechte haben, auch auf Nutzung von Energie. Die Emissionen, egal welchen Landes, dürfen nicht unbegrenzt weiter wachsen. Vielmehr müssen wir, die Industrienationen, sie drastisch reduzieren.

Um überhaupt eine Chance zu haben bis 2050 das anerkannte 2-Grad-Ziel der UN-Klimakonferenz in Cancún 2010 zu erreichen, bedarf es einer Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen Pro-Kopf auf maximal zwei Tonnen pro Jahr. Laut dem WGBU dürfen bis Mitte dieses Jahrhunderts nur noch etwa 750 Mrd. t CO<sub>2</sub> aus fossilen Quellen in die Atmosphäre gelangen, wenn die Begrenzung der Erwärmung auf 2 Grad, mit einer Wahrscheinlichkeit von wenigstens zwei Dritteln gelingen soll. Sollten jedoch die Emissionen in ihrem aktuellen Umfang weiter verursacht werden, ist laut WGBU das CO<sub>2</sub>-Budget bereits in rund 25 Jahren erschöpft

Deutschland steht auf Platz acht mit 9,4t CO<sub>2</sub> je Einwohner. Der weltweite Durchschnitt beträgt 4,8t CO<sub>2</sub> je Einwohner. Um politisch faire und diskriminierungsfreie CO<sub>2</sub> Reduktionsmaßnahmen zu ergreifen, gibt es in jedem Land einen anderen Umfang der Maßnahmen um die Pro-Kopf-Emissionen zu reduzieren. Die in Deutschland lebende Bevölkerung müsste daher den Pro-Kopf Verbrauch um mindestens 70 Prozent reduzieren. Dieser Wert gilt vorbehaltlich wenn nicht weitere Emissionsenken abgebaut werden, wie zum Beispiel die Rodung von Urwäldern, das Auftauen der Permafrostböden, eine weitere Degradation von Böden, etc..

## Ziele und Umsetzung am Modell Stuttgart West

Es wurde anhand des Stadtteils Stuttgart West untersucht, dass durch Anwendung Städtebaulicher Werkzeuge und Maßnahmen die Schadstoffemissionen, verursacht durch den motorisierten Individualverkehr stark reduziert werden können. Ziel ist die Umgestaltung der Stadt zu einer fußgängergerechten Stadt der kurzen Wege, Verkehr generell zu vermeiden, sowie eine Verlagerung des jetzigen motorisierten Individualverkehrs vorzunehmen. Um die weiterhin bestehenden Schadstoffemissionen ausgleichen zu können, werden die Emissionssenkenden Reservoirs ermittelt und Möglichkeiten deren Stärkung aufgezeigt. Folgen sind eine höhere Lebensqualität und dadurch auch die gesteigerte Attraktivität der Stadt als Lebensraum, was zu einer gewollten Innenentwicklung beiträgt. Eine reale Utopie, mit dem Ziel umweltentlastende Maßnahmen umzusetzen, indem der Bestand mit den gegebenen Möglichkeiten erhalten bleibt, ergänzt und optimiert wird und so der notwendige städtebauliche Beitrag, zur Reduktion von Emissionen, erreicht wird.



CO<sub>2</sub> Emissionen der BRD  
Datenquelle: Lehrbausteine Städtebau, S. 249

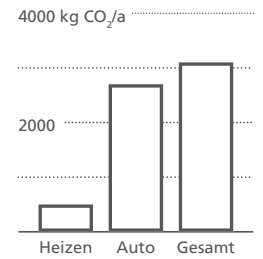
## Emissionsverursachergruppe Verkehr und seine Wechselwirkungen

In der Stadtplanung sind der Verkehr und die privaten Haushalte die entscheidenden Emissionsverursachergruppen, die verändert werden können um den Energieverbrauch zu reduzieren und somit auch die Emissionen. Der Bereich der privaten Haushalte kann in dieser Untersuchung ausgeklammert werden, da die Maßnahmen zur energetische Optimierung von Gebäuden bekannt und machbar sind und nur noch umgesetzt werden müssen.

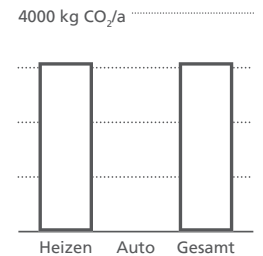
Die gegenwärtige Verkehrsproblematik und ihre negativen Folgen für die Umwelt sind entscheidend in der Umgestaltung für eine zukunftsfähige Stadt. Möglichkeiten für seinen Umbau bestehen darin ihn zu vermeiden und zu verlagern, effizienter zu gestalten, sowie Emissionssenkten zu stärken. Dabei sind die Wechselwirkungen des Verkehrs mit den verschiedenen städtebaulichen Handlungsfeldern, Dichte, Nutzung, Infrastruktur und Zentrengliederung sowie Naturraum und Grünstruktur, als auch der Bereich Mobilität, im Gesamtkontext zu betrachten. Ein weiterer wichtiger Betrachtungsraum sind die sozialen und gesellschaftlichen Folgen, die durch Maßnahmen des Umbaus entstehen können, und weit über Stadtgrenzen hinaus Auswirkungen haben.

Grafik rechts: Gesamtausstoß an CO<sub>2</sub> eines Passivhauses ohne ÖPNV-Anbindung und eines Niedrigenergiehauses mit ÖPNV-Anbindung

Tabelle: Zusammenfassung von Zielen und Maßnahmen der Handlungsfelder, die zur Reduktion von Emissionen führen und einen Ausgleich schaffen.



Passivhaus ohne ÖPNV-Anbindung



Niedrigenergiehaus mit ÖPNV-Anbindung

Handlungsfeld		Ziel	Maßnahmen	
vermeiden	Dichte	<b>„kompakte Stadt“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Einwohnerdichte</li> <li>kompakte Bebauungsstruktur</li> <li>Innenentwicklung durch Nachverdichten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnraum je Einwohner verringern</li> <li>Hinterhofnachverdichtung</li> <li>Dachaufbau</li> </ul>	Energieverbrauch reduzieren
	Nutzung	<b>„Mischnutzung“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mischgebiet</li> <li>kleinteilige Nutzungsmischung</li> <li>Arbeiten im Quartier</li> <li>belebte Erdgeschosszonen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umwidmen der Nutzungsart</li> <li>Festlegung über die zulässige Größe der Nutzungseinheiten</li> <li>kleinteilige Parzellierung</li> </ul>	
	Infrastruktursystem & Zentrengliederung	<b>„Stadt der kurzen Wege“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polyzentrisches Stadtmodell: Stadtteil- und Quartiersversorgungszentren</li> <li>Versorgung: kurzfristiger Bedarf</li> <li>Aufenthaltsqualität (Platzbildung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tangentiale ÖV Verbindungen zwischen den einzelnen Versorgungszentren</li> <li>optimierte und vielfältige Versorgungseinrichtungen</li> <li>Ausbildung von Plätzen in den Versorgungszentren und Aufwertung durch Begrünung</li> </ul>	
verlagern	Verkehrsentwicklung	<b>„Fußgängergerechte Stadt“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stärkung des Sanften Verkehrs</li> <li>Ausbau und Tarifreform des ÖPNV</li> <li>Rückbau MIV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>City Maut</li> <li>Shared Space</li> <li>Parkraumbewirtschaftung</li> <li>Geschwindigkeitsbeschränkungen</li> <li>Park &amp; Ride Parkplätze und Parkhäuser</li> <li>Ausbau des gesamten ÖV-Netzes vornehmlich Schienenverkehr</li> <li>Einsatz von Kleinbussen zur Erschließung abgelegener Wohnstraßen</li> <li>Kostenreduzierung ÖV</li> <li>Fahrradwege ausbauen</li> <li>Ampelschaltungen: Wartezeit für Fußgänger verkürzen</li> </ul>	
	Naturraum und Grünstruktur	<b>„Grüne Stadt“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduktion der Flächeninanspruchnahme</li> <li>Ausbau der Grünstruktur des privaten und gemeinschaftlichen Raums</li> <li>Ausbau der Grünstruktur öffentlicher Plätze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hinterhofbegrünung</li> <li>Baumalleen</li> <li>Westentaschengrün</li> <li>Quartiersgärten</li> </ul>	