

Wuppertaler Schriften  
zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung  
Band 10

 Wuppertal  
Institut

Marie-Christine Gröne

# Energiesuffizienz in der Stadtentwicklung

Akteure – Strategien – Szenarien



Marie-Christine Gröne  
**Energiesuffizienz in der Stadtentwicklung**  
Akteure – Strategien – Szenarien  
ISBN 978-3-96238-069-4  
372 Seiten, 16,5 x 23,5 cm, 40,- Euro  
oekom verlag, München 2018  
©oekom verlag 2018  
[www.oekom.de](http://www.oekom.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT DER HERAUSGEGBER</b> .....	<b>4</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>5</b>
<b>VORWORT</b> .....	<b>9</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>13</b>
1.1    Relevanz der Themenstellung .....	13
1.2    Ziele der Arbeit und Forschungsleitfragen.....	15
1.3    Forschungsablauf.....	17
1.4    Aufbau der Arbeit .....	20
<b>2 FORSCHUNGS-LAGE IN HAUPTTHEMENFELDERN</b> .....	<b>22</b>
2.1    Grundlagen zu Suffizienz und suffizientem Verhalten .....	22
2.1.1 <i>Dimensionen des Suffizienz-Begriffs</i> .....	23
2.1.2 <i>Schwierigkeiten und Nachteile von Suffizienz</i> .....	26
2.1.3 <i>Warum Suffizienz dennoch als notwendig angesehen wird</i> .....	29
2.2    Das Themenfeld Stadtentwicklung.....	33
2.2.1 <i>Herausforderungen für die Stadtentwicklung</i> .....	33
2.2.2 <i>Dichtewerte und städtebauliche Leitbilder unter Schrumpfungsbedingungen</i> .....	35
2.2.3 <i>Energiesuffizienz und Stadtentwicklung</i> .....	39
2.3    Das Themenfeld Klimaneutralität.....	40
2.4    Das Themenfeld Mobilität und Verkehr .....	42
2.4.1 <i>Verkehr: ausgewählte Daten und Fakten für Deutschland</i> .....	43
2.4.2 <i>Der Verkehrssektor und Klimaneutralität in Langzeitszenarien</i> .....	46
2.4.3 <i>Energiesuffizienz und Personenverkehr</i> .....	47
2.4.4 <i>Beeinflussung der Verkehrsnachfrage</i> .....	50
2.5    Das Themenfeld Bauen und Wohnen .....	53
2.5.1 <i>Bauen und Wohnen: ausgewählte Daten und Fakten für Deutschland</i> .....	54
2.5.2 <i>Der Gebäudesektor und Klimaneutralität in Langzeitszenarien</i> .....	57
2.5.3 <i>Energiesuffizienz und Raumwärme</i> .....	59
2.5.4 <i>Beeinflussung der Nachfrageseite von Raumwärme</i> .....	61
2.6    Erkenntnisgewinn, Abgrenzungen und Definitionen für den weiteren Verlauf .....	63
2.6.1 <i>Definition von energiesuffizientem Verhalten</i> .....	64

2.6.2	<i>Messbarmachung von energiesuffizientem Verhalten</i> .....	66
<b>3</b>	<b>DAS THEORETISCHE ANALYSEKONZEPT</b> .....	<b>70</b>
3.1	Der Transition-Ansatz.....	70
3.2	Der Akteurzentrierte Institutionalismus.....	78
3.3	Maßnahmen(kategorien) und deren qualitative Wirkungsebenen .....	81
3.4	Bisherige Erkenntnisse und Thesen für den weiteren Verlauf .....	83
<b>4</b>	<b>METHODISCHE GRUNDLAGEN</b> .....	<b>85</b>
4.1	Datenerhebungen .....	86
4.1.1	<i>Episodisches Interview</i> .....	86
4.1.2	<i>(Fokus)Gruppendiskussion</i> .....	87
4.1.3	<i>Ortsbegehung mit Akteuren</i> .....	88
4.1.4	<i>Experteninterview</i> .....	89
4.1.5	<i>Akteursbefragung mit Gedankenexperiment</i> .....	91
4.1.6	<i>Akteursworkshop</i> .....	95
4.1.7	<i>Kartierung</i> .....	96
4.1.8	<i>Schriftliche Expertenbefragung im Delphi-Verfahren</i> .....	97
4.2	Aufbereitung der Daten und ihre Auswertung.....	101
4.2.1	<i>Qualitative Inhaltsanalyse</i> .....	101
4.2.2	<i>Primär- und sekundärstatistische Daten</i> .....	102
4.2.3	<i>Szenarioanalyse</i> .....	103
<b>5</b>	<b>DER UNTERSUCHUNGSRAUM</b> .....	<b>115</b>
5.1	Wuppertal-Vohwinkel .....	115
5.2	Begründung der Auswahl des Stadtbezirks.....	122
<b>6</b>	<b>DAS HANDLUNGSFELD ENERGIESUFFIZIENZ IN VOHWINKEL: DIE PHASE DER PROBLEMANALYSE</b> .....	<b>124</b>
6.1	Akteursanalyse.....	126
6.2	Analyse des Handlungsfeldes und Problemstrukturierung .....	137
6.2.1	<i>Die Akteurslandschaft und ihre Interaktionsform</i> .....	138
6.2.2	<i>Hemmnisse für energiesuffizientes Verhalten</i> .....	140
6.2.3	<i>Chancen und fördernde Rahmenbedingungen für     energiesuffizientes Verhalten</i> .....	142
6.2.4	<i>Räumliche Analyse der Ausgangssituation in Vohwinkel</i> .....	145
6.3	Energiesuffizienz fördernde Maßnahmen und Strategien .....	150

## **7 BLICK IN DIE ZUKUNFT: DREI SZENARIEN FÜR VOHWINKEL . 157**

7.1	Die Ausgangssituation in Vohwinkel um die Jahre 1990 und 2010.....	159
7.1.1	<i>Alltäglicher Personenverkehr: Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für das Basisjahr 2010 und das Startjahr 1990 in Vohwinkel.....</i>	160
7.1.2	<i>Raumwärme privater Haushalte: Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für das Basisjahr 2010 und der Startjahr 1990 in Vohwinkel.....</i>	169
7.2	Annahmen zur Entwicklung allgemeiner Rahmenbedingungen .....	173
7.3	Referenz-Szenario .....	176
7.3.1	<i>Referenz-Szenario: Qualitatives Bild .....</i>	176
7.3.2	<i>Referenz-Szenario: Auswirkung auf die Energienachfrage und die CO<sub>2</sub>-Emissionen.....</i>	183
7.4	Moderates-Suffizienz (MS)-Szenario .....	192
7.4.1	<i>Moderates Suffizienz-Szenario: Qualitatives Bild.....</i>	193
7.4.2	<i>Moderates-Suffizienz-Szenario: Auswirkung auf die Energienachfrage und die CO<sub>2</sub>-Emissionen.....</i>	202
7.5	Transition-to-Sufficiency (TTS)-Szenario .....	210
7.5.1	<i>Transition-to-Sufficiency-Szenario: Qualitatives Bild .....</i>	211
7.5.2	<i>Transition-to-Sufficiency-Szenario: Auswirkung auf die Energienachfrage und die CO<sub>2</sub>-Emissionen.....</i>	220
7.6	Drei Sensitivitätsrechnungen zu ausgewählten Parametern .....	226
7.6.1	<i>Alltäglicher Personenverkehr: Elektromobilität.....</i>	226
7.6.2	<i>Raumwärme privater Haushalte: Sanierungsrate.....</i>	230
7.6.3	<i>Externer Parameter: Bevölkerungsentwicklung .....</i>	233

## **8 INTERPRETATION DER RESULTATE..... 236**

## **9 SCHLUSSBETRACHTUNG..... 251**

9.1	Reflexion des Forschungsverlaufs und der Methodenwahl.....	251
9.2	Praxisrelevante Ergebnisse und strategische Empfehlungen.....	253
9.3	Forschungsbedarf .....	258

## **LITERATUR: ..... 260**

## **ANHANG ..... 288**

Anlage 1: Experteninterviews.....	288
-----------------------------------	-----

Anlage 2: Akteursgespräche .....	289
Anlage 3: Akteursworkshop.....	290
Anlage 4: Merkmale der Delphi-Befragung in den Bereichen Raumwärme und Personenverkehr .....	291
Anlage 5: Die Stadt Wuppertal .....	294
Anlage 6: Der Sektor «Private Haushalte» in Wuppertal .....	298
Anlage 7: Der Sektor «Verkehr» in Wuppertal .....	301
Anlage 8: Datenbereinigung der Befragung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Vohwinkeler .....	304
Anlage 9: Auswertung der Befragung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Vohwinkeler .....	306
Anlage 10: Auswertung Wärmeatlas Wuppertaler Stadtwerke für die Daten aus Vohwinkel .....	310
Anlage 11: Datenbereinigung Wärmeatlas Wuppertaler Stadtwerke für die Daten aus Vohwinkel.....	313
Anlage 12: Annahmen zur Entwicklung zentraler Parameter im alltäglichen Personenverkehr in Vohwinkel bis zum Jahr 2050.....	320
Anlage 13: Annahmen zur Entwicklung zentraler Parameter im Raumwärmebereich privater Haushalte in Vohwinkel bis zum Jahr 2050 .....	323
Anlage 14: Transition-to-Sufficiency-Szenario: Quantifizierung der Maßnahmen(bündel) für den alltäglichen Personenverkehr.....	325
Anlage 15: Transition-to-Sufficiency-Szenario: Quantifizierung der Strategien im Bereich Raumwärme privater Haushalte ...	327
Anlage 16: Auswertung der Datenerhebung zu Maßnahmen der Energiesuffizienzförderung im alltäglichen Personenverkehr.....	328
Anlage 17: Auswertung der Datenerhebung zu Strategien zur Energiesuffizienzförderung Raumwärme privater Haushalte.....	333
Anlage 18: Personenverkehr: Kurzsteckbriefe der Maßnahmen .....	335
Anlage 19: Raumwärme: Kurzsteckbriefe der Strategien.....	342
Anlage 20: Indirekte Energiesuffizienz-Maßnahmen Raumwärme: Expertenbewertung .....	344
Anlage 21: Zusätzliche Maßnahmen zur Energiesuffizienzförderung im alltäglichen Personenverkehr.....	345
Anlage 22: Zusätzliche Strategien zur Energiesuffizienzförderung im Bereich Raumwärme .....	346

<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>347</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>351</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>355</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>359</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>361</b>
<b>DANKSAGUNG.....</b>	<b>363</b>

Mit Rücksicht auf die Schreib- und Lesbarkeit dieser Arbeit ist auf eine geschlechtergerechte Sprache verzichtet und das generische Maskulin angewandt worden. Die gewählten Formulierungen schließen gleichermaßen weibliche und männliche Personen ein. Sie drücken keine Diskriminierung aus.