

Vorlage Nr. 397/11

Betreff: **Kommunale Handlungsfelder für ein energieeffizientes Bauens**

Status: **öffentlich**

Beratungsfolge

Stadtentwicklungsausschuss "Planung und Umwelt"	30.11.2011	Berichterstattung durch:	Herr Stephan Aumann, 5.1 Herr Werner Schröer, 5 Herr Andreas Hübner (Fa. GERTEC GmbH)					
TOP	Abstimmungsergebnis							
	einst.	mehr.	ja	nein	Enth.	z. K.	vertagt	verwiesen an:

Betroffene Produkte

51	Stadtplanung
----	--------------

Betroffenes Leitbildprojekt/Betroffene Maßnahme des IEHK

LP 28: Klimaschutz , LP 11 Zukunftsfähiger Wohnungsmarkt Rheine, LP 26 Qualitätsoffensive Städtebau und Architektur
--

Finanzielle Auswirkungen

<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> einmalig	<input type="checkbox"/> jährlich	<input type="checkbox"/> einmalig + jährlich
Ergebnisplan		Investitionsplan		
Erträge		Einzahlungen		
Aufwendungen		Auszahlungen		
Finanzierung gesichert				
<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein			
durch				
<input type="checkbox"/> Haushaltsmittel bei Produkt / Projekt				
<input type="checkbox"/> Mittelumschichtung aus Produkt / Projekt				
<input type="checkbox"/> sonstiges (siehe Begründung)				

mittelstandsrelevante Vorschrift

Ja Nein

Beschlussvorschlag/Empfehlung:

Der Stadtentwicklungsausschuss „Planung und Umwelt“ nimmt den Vortrag von Herrn Hübner (Fa. GERTEC, Essen) zum Thema zur Kenntnis.

Der o.g. Ausschuss beauftragt die Verwaltung zur energieoptimierten Stadtplanung konkrete Handlungsempfehlungen zu entwickeln und hierzu erneut zu berichten.

Begründung:

1. Anlass

Die Stadt Rheine hat sich mit den folgenden Instrumenten aktiv zu den Zielen des Klimaschutzes bekannt.

IKKK (Integriertes Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzept):

- Umbau der Systeme hin zu 100 % erneuerbarer Energien
- Steigerung der Energieeffizienz
- Anpassungsstrategien an den Klimawandel

EEA (European Energy Award):

- Durchführung eines Zertifizierungsverfahrens mit dem Ergebnis einer kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz
- Erstellung einer CO₂ –Bilanzierung

Als drittes Instrument hat der Haupt- und Finanzausschuss die Aufstellung und Umsetzung des

Masterplanes – 100% Klimaschutz

kürzlich beschlossen:

- Minderung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 um mindestens 95% gegenüber dem Jahr 1990 oder dem aktuellen Basisjahr
- Senkung des Endenergiebedarfs bis 2050 um 50%

Zur Erreichung der Ziele des Klimaschutzes sind Anpassungen in den vielfältigsten kommunalen Aufgabenbereichen erforderlich. Im Folgenden werden überwiegend die Möglichkeiten im Bereich der energieeffizienten Stadtplanung aufgezeigt.

Etwa ein Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland (EU: 40%) wird für die

Raumwärme und Warmwassererzeugung in Gebäuden benötigt. Somit spielt das energieeffiziente Bauen und die energetische Sanierung von Gebäuden im Rahmen der Klimaschutzpolitik eine wichtige Rolle. Das größte Einsparpotential besteht im privaten Gebäudebestand.

Während sich im Neubaubereich, insbesondere bei kompletten Siedlungen weitreichende kommunale Möglichkeiten der CO₂-Reduzierung eröffnen, ist der Einfluss der Gemeinden im Gebäudebestand relativ gering.

Die vorliegenden Ausführungen dienen der Information und Orientierung. Gegliedert nach Handlungsfeldern stellen sie das Spektrum möglicher Maßnahmen für ein energieeffizientes Bauen vor, soweit sie im Einflussbereich der Gemeinde liegen. Gleichzeitig sollen sie Diskussionsgrundlage und Entscheidungshilfe sein für ein umzusetzendes Maßnahmenkonzept. Hierzu wird die Verwaltung einen entsprechenden Beschlussvorschlag in einer der nächsten Ausschusssitzungen einbringen und mit den weiteren Maßnahmen des Masterplans 100% Klimaschutz harmonisieren.

2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Der kommunale Beitrag für eine klimagerechte Bebauung und Stadtplanung wird von einer Vielzahl gesetzlicher Regelungen flankiert. Die unter Pt. 3 beschriebenen Handlungsfelder setzen dabei auf einen Ordnungsrahmen, der sich insbesondere aus den einschlägigen planungs- sowie den energie- und klimaschutzbezogenen Fachgesetzen ergibt. Vor allem in der jüngeren Vergangenheit beschlossene bzw. novellierte Gesetze und Verordnungen sind hier von Bedeutung:

- Baugesetzbuch (BauGB)

Die rechtsförmlichen Instrumente der Stadtplanung sind im Wesentlichen im BauGB geregelt. Zu nennen ist vor allem die Bauleitplanung mit den Ebenen Flächennutzungsplan und Bebauungsplan. Die Aufgabe der Bauleitplanung ist nicht auf die Entwicklung neuer Baugebiete beschränkt. Von mindestens ebenso großer praktischer Bedeutung ist die ordnende Funktion der Bauleitplanung im Siedlungsbestand. Z.B. wird die Neuordnung von Brach- oder mindergenutzten Flächen regelmässig die Aufstellung von Bebauungsplänen erforderlich machen, die den Rahmen für die Nachnutzung verbindlich festlegen.

Mit dem „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ gehört nun durch die jüngste Novelle des BauGB der Klimaschutz und die Klimaanpassung zu den öffentlichen Belangen, die die Gemeinden bei der Aufstellung von Bauleitplänen „insbesondere zu berücksichtigen“ haben (§ 1 Abs.5 BauGB). Die sogenannte „Klimaschutzklausel“ des BauGB umfasst sowohl „Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken“, als auch solche, „die der Anpassung an den Klimawandel dienen“ (§1a Abs. 5 BauGB). Die Klausel gewährt dem Klimaschutz jedoch keinen Vorrang vor anderen öffentlichen Belangen

Im Flächennutzungsplan können einerseits Flächen für Windkraft-, Photovoltaik- oder Biogasanlagen sowie Stromspeicher und Blockheizkraftwerke dargestellt werden, andererseits auch Frischluftschneisen oder Retentionsbecken (§ 5 Abs. 2, Nr. 2 BauGB). In der verbindlichen Bauleitplanung sind die Auswirkungen der Klimaschutzklausel deutlich geringer: Gemeinden können künftig zwar auch Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien und zur Kraft-Wärme-Kopplung festsetzen (§9 Abs.1 Nr. 12) und bei der Errichtung von Gebäuden

bauliche und sonstige Maßnahmen verlangen, die für die für die „Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen“ (§9 Abs.1, Nr.23). Die daraus resultierenden Pflichten beschränken sich aber (nach wie vor) auf bauliche und technische Vorkehrungen. Die Klimaschutzklausel rechtfertigt keine Anwendungsgebote, die die Errichtung und den Betrieb von PV-Anlagen, BHKW, Wärmepumpen usw., festsetzen. Auch sind Maßgaben zur Begrenzung des Energiebedarfs oder – verbrauchs von Gebäuden über die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV, s.u.) hinaus oder die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung über das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG, s.u.) hinaus sowohl für den Neubau als auch Altbestand durch den Bauleitplan kaum zu rechtfertigen. (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

- **Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und Energieeinsparverordnung (EnEV)**

Das EnEG gilt als Ermächtigungsgrundlage für die EnEV.

Die EnEV gibt vor allem den gesetzlichen Rahmen hinsichtlich des Wärmebedarfs von Gebäuden vor und gilt für Wohngebäude und - mit Ausnahmen versehen – grundsätzlich auch für Nichtwohngebäude. Im Kern formuliert die EnEV Standardanforderungen zum effizienten Betriebsenergieverbrauch von Gebäuden. Für den Bestand greift die EnEV nur, wenn Gebäude grundlegend umgebaut oder erweitert werden und dafür eine Baugenehmigung benötigt wird.

Sowohl die Anlagentechnik als auch der bauliche Wärmeschutz fließen gleichermaßen in ein kompliziertes Berechnungsverfahren ein. Zwar müssen bestimmte Standardanforderungen bei den Bauteilen erfüllt sein, dennoch können nach dieser Berechnung z.B. Schwächen in der Wärmedämmung durch ein effizientes Heizsystem ausgeglichen werden.

Bemessungsmaßstab für Neubauten ist der Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie und Abmessung und vorgegebenen technischen Eigenschaften. Zudem werden vom Gebäudetyp abhängige Grenzwerte für den Transmissionswärmeverlust der Wärmeübertragenden Umfassungsfläche vorgegeben.

Mit der gültigen EnEV 2009 wurden die Anforderungen bei Neubauten an den Primärenergiebedarf um ca. 30 Prozent sowie an den Transmissionswärmeverlust um ca. 15 Prozent gegenüber den Vorgaben der EnEV 2007 verschärft. Ebenfalls um ca. 30 Prozent gegenüber der EnEV 2007 verschärft wurden die energetischen Anforderungen an Aussenbauteile im Falle wesentlicher Änderungen und Modernisierungen von bestehenden Gebäuden. Vor dem Hintergrund der umzusetzenden EU-Gebäuderichtlinie werden die Anforderungen in den nächsten Jahren aller Voraussicht nach weiter steigen. (Vgl. Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

- **Verordnung zur Umsetzung der Energieeinsparverordnung (EnEV-UVO)**

Durch die EnEV-UVO – seit dem 5.9.2009 in Kraft - wird im Wesentlichen den unteren Bauaufsichtsbehörden die Überwachung der in der EnEV festgesetzten Anforderungen übertragen. Die für die Errichtung der Gebäude zuständige Behörde hat darüber zu wachen, dass die Anforderungen der EnEV erfüllt werden.

Für **genehmigungspflichtige Gebäude** hat der Bauherr nach der EnEV-UVO der unteren Bauaufsichtsbehörde entsprechende Nachweise zur Einhaltung der EnEV vorzulegen.

Für **Gebäude, die keiner Baugenehmigung unterliegen**, hat der Bauherr der unteren Bauaufsichtsbehörde diese Nachweise nur auf Verlangen vorzulegen.

- **EU-Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden (EU-Gebäuderichtlinie 2010)**

Nach der EU-Gebäuderichtlinie 2010 sollen ab 2020 alle Neubauten in den EU-Mitgliedsstaaten fast keine Energie zum Heizen, Warmwasser, Lüften und Klimatisieren mehr benötigen. Neubauten von Behörden sollen bereits ab 2019 diese Anforderungen erfüllen. Die Richtlinie spricht von „Niedrigstenergiehäusern“ mit einer sehr hohen Energieeffizienz. Der nahezu inexistenten oder äußerst geringfügigen Energiebedarf soll vorwiegend durch Energie aus erneuerbaren Energiequellen stammen sowie möglichst auch am Standort oder in der Nähe des Gebäudes erzeugt werden.

- **Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)**

Das EEWärmeG wurde mit dem Ziel des weiteren Ausbaus der Nutzung von Wärme aus erneuerbaren Energien beschlossen. Es verpflichtet Gebäudeeigentümer, die einen Neubau errichten, zum anteiligen Mindesteinsatz von erneuerbaren Energien zur Deckung des Wärmebedarfs.

In Abhängigkeit von der Art der genutzten regenerativen Energie sind seit 2009 grundsätzlich folgende Prozentsätze für die Deckung des Wärme- und Kältebedarfs bei der Errichtung von Wohn- und Nichtwohngebäuden einzuhalten:

Solare Strahlungsenergie	≤ 15%
Gasförmige Biomasse	≤ 30%
Flüssige und feste Biomasse (z.B. Holzpellets)	≤ 50%
Geothermie und Umweltwärme	≤ 50%

Kombinationen sind möglich. Das Gesetz lässt den Ersatz erneuerbarer Energien durch andere klimaschonende Wärmeerzeugungen (Abwärme, Nah- und Fernwärme, Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen) oder durch eine weitergehende Wärmedämmung zu.

In Nordrhein-Westfalen ist der Vollzug auf Sachkundige nach § 21 EnEV, mithin neben Ingenieuren, Architekten und den staatlich anerkannten Sachverständigen für Schall- und Wärmeschutz auch bestimmte Handwerker übertragen worden. Die zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörden können die Vorlage der Nachweise jedoch verlangen.

Hinsichtlich der kommunalen Energieversorgung und privater gewerblicher Energieerzeuger sind u. a. weitere Regelungen von Bedeutung:

- **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**

Das EEG hat die Förderung und den Ausbau von erneuerbaren Energien zum Ziel und legt unter anderem Mindestvergütungen nach Sparten fest.

- **Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)**

Das KWKG regelt die Abnahme und Vergütung von Kraft-Wärme-Kopplungsstrom (KWK-Strom) aus Kraftwerken mit KWK-Anlagen auf Basis von Steinkohle, Braunkohle, Abfall, Abwärme, Biomasse, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen sowie die Förderung für den Aus- und Neubau von Wärmenetzen. Ziel ist es, aus Gründen der effizienten Nutzung von Energie den Beitrag der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in der Bundesrepublik Deutschland auf 25 Prozent zu erhöhen. (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

3. Kommunale Handlungsfelder energieeffizienten Bauens

Kommunale Handlungsfelder für ein energieeffizientes Bauens bedienen sich eines breiten Instrumentariums, bestehend aus rechtsförmlichen und informellen Instrumenten. Informelle Planungsinstrumente sind häufig auch gut geeignet, Planungsbetroffene in den Planungsprozess aktiv einzubeziehen und auf diese Weise potenzielle Widerstände, Nutzungskonflikte zu erkennen und planerisch aufzugreifen sowie zu einer besseren Akzeptanz und Unterstützung der Planung bei den Betroffenen zu sorgen. Für die genannten Ziele können auch die Elemente der Öffentlichkeitsbeteiligung aus den förmlichen Planungsverfahren der Bauleitplanung genutzt werden. (vgl. Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

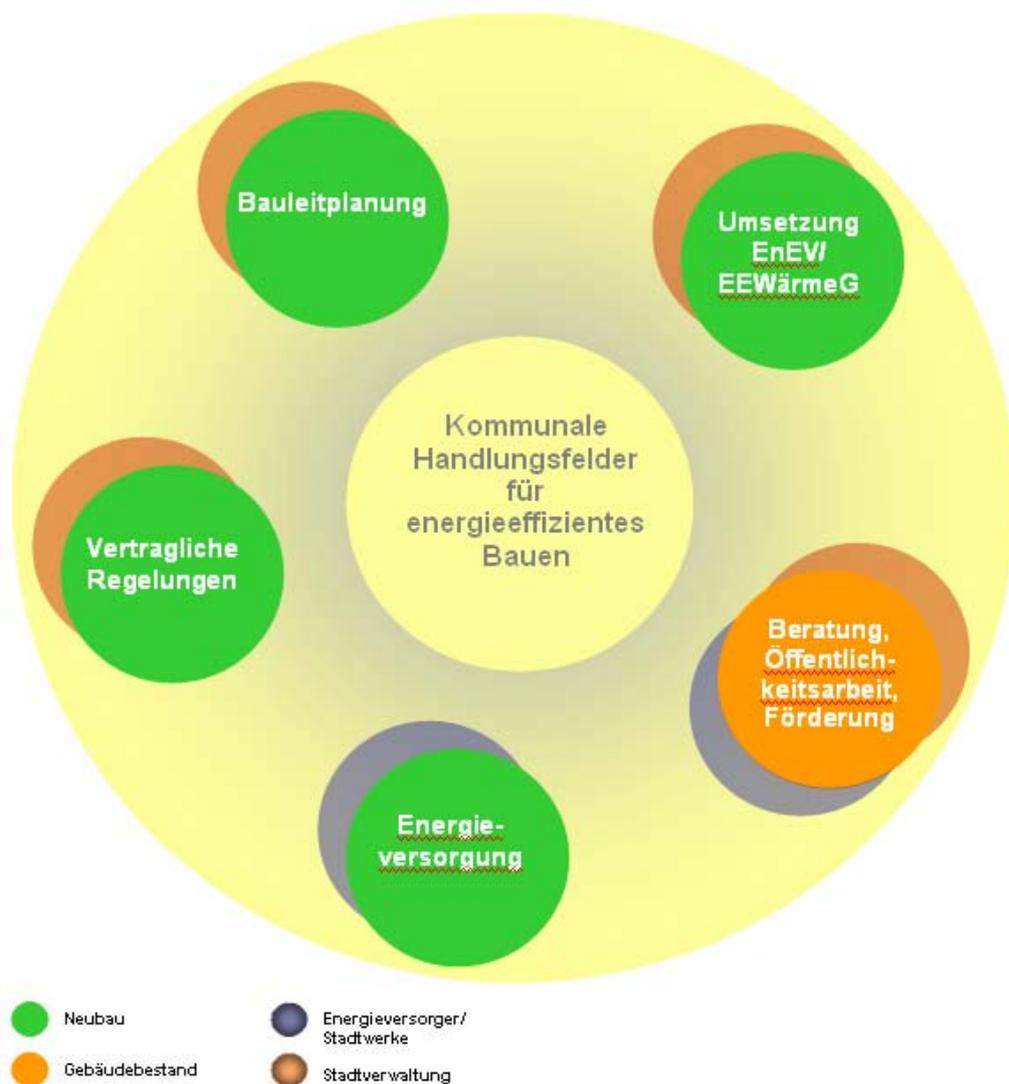


Abb 1: Eigene Darstellung

Die im Folgenden erwähnten Maßnahmen und Instrumentarien sollten bei der Anwendung nicht isoliert betrachtet werden. Sie stellen vielmehr eine von mehreren möglichen Bausteinen einer energieeffizienten und klimaschonenden Energieversorgung von Gebäuden und Baugebieten dar. Die gebäudebezogenen Maßnahmen sind nur untergeordnet Gegenstand kommunaler Handlungsfelder und obliegen überwiegend dem Bauherrn bzw. dem Eigentümer. Um eine optimale Lösung hinsichtlich der Energieversorgung zu finden, sind die gebäudebezogenen Maßnahmen auf die kommunal gesetzten Rahmenbedingungen abzustimmen (integrierte Energiekonzeption).



Neubau
Stadt Rheine/
Stadtplanung

3.1 Bauleitplanung

Anforderungen an energieoptimierte Bauleitplanung

In der Bauleitplanung und hier insbesondere in der Bebauungsplanung sind folgende Anforderungen geeignet, die Energieeffizienz von Gebäuden zu optimieren:

- Die **Kompaktheit** der Baukörper, welche im Wesentlichen auf den Wärmeverlust einwirken
- Die Ausrichtung der Gebäude, Dachneigung und Vermeidung von Verschattung; Anforderungen welche im Wesentlichen den solaren (passiven und aktiven) Energiegewinn beeinflussen („**Planen mit der Sonne**“, „**solares Bauen**“)

3.1.1 Kompakte Baukörper/Minimierung von Wärmeverlusten

Die Kompaktheit von Gebäuden gilt als das bedeutende städtebauliche Steuerungsinstrument zur Senkung von Wärmeverlusten. Je kompakter, d.h. je kleiner die wärmeabgebende Außenhülle im Verhältnis zu seiner Nutzfläche, desto geringer ist der Wärmeverlust und damit der Wärmebedarf eines Gebäudes. Dieser Zusammenhang wird als A/V-Verhältnis bezeichnet, wobei statt Nutzfläche vereinfachend das Gebäudevolumen (V) zugrunde gelegt wird. Die A/V-Werte reichen dabei von 0,25 bei einer mehrgeschossigen Blockrandbebauung bis zu 1,2 und mehr bei einem eingeschossigen, freistehenden Winkelbungalow. Besonders bei kleinen Baukörpern, d.h. Einfamilienhäusern wirkt sich eine ungünstige Bauform in einer erheblichen Erhöhung des A/V-Verhältnisses aus. Die A/V-Verhältnisse für Einfamilienhäuser reichen von 0,6 bis 1,2. (vgl. Goretzki u.a, 1998)

Im Rahmen des Projektes „100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen“ darf für eine Siedlung ein mittleres A/V-Verhältnis von 0,65 nicht überschritten werden.

Geschossigkeit:

Mit steigender Anzahl der Vollgeschosse entwickelt sich das A/V-Verhältnis zunehmend günstiger. So ist vom Übergang von einem auf zwei Vollgeschosse ein starker Rückgang des A/V-Verhältnisses zu verzeichnen. Dagegen schwindet der Einfluss der Geschoszahl auf das A/V-Verhältnis bei mehr als sechs Vollgeschosse. (vgl. Goretzki u.a, 1998)

Baukörperlänge:

Die Gebäude-/Zeilenlänge sollte unter energetischen Gesichtspunkten bei zweigeschossigen Gebäuden ca. 20 m, bei mehrgeschossigen Gebäuden ca. 30 m nicht unterschreiten. Eine Erhöhung der Baukörperlänge über 60 m hinaus ist dagegen energetisch kaum noch wirksam. (Goretzki u. a., 1998)

Baukörpertiefe:

Geringe Baukörpertiefen beeinflussen das A/V-Verhältnis ungünstig. Die Baukörpertiefe sollte deshalb etwa 10 m nicht unterschreiten. Bei Wohnggebäudetiefen über 12 m sollten die Voraussetzungen für eine natürliche Belichtung und Belüftung zu bedenken. (vgl. Goretzki u.a, 1998)

Dachform:

Die energetisch günstigste Dachform ist das Flachdach als Vollgeschoss, das Satteldach, das Pultdach und das Tonnendach. Insbesondere das Staffelflachdach und das Staffelpultdach weisen den genannten Dachformen gegenüber meist einen höheren spezifischen Wärmeverlust auf. Die energetische Rangfolge der Dachformen ist aber auch von den übrigen Gebäudeabmessungen und der Dachneigung abhängig.

Zergliederung/Gebäudeversatz:

Mit zunehmenden Gebäudeversatz oder Zergliederung des Baukörpers, z.B. durch Fassadenvor- und Rücksprünge, Erker, Gauben, Loggien wird das A/V-Verhältnis ungünstig beeinflusst. So bewirkt bei einem typischen zweigeschossigen Reihemittelhaus mit 5 m Breite bereits ein Versatz von 2 m eine Verschlechterung des A/V-Verhältnisses um knapp 20%. Hierdurch wird der Heizwärmebedarf um ca. 8% erhöht. (vgl. Goretzki u.a, 1998)

3.1.2 Passive Nutzung solarer Einträge

Gebäudeausrichtung:

Für die passive Nutzung solarer Einträge ist die Stellung der Gebäude zur Sonne entscheidend.

Eine Ausrichtung der Wohnräume (Hauptfassade) nach Süden führt zu hohen Einstrahlungsgewinnen, während ungünstige Orientierungen, insbesondere mit einem hohen A/V-Verhältnis durch erhöhte Wärmeschutzmaßnahmen ausgeglichen werden müssen. Die Ausrichtung der Hauptfassade (längste Fassade) eines Gebäudes nach Süden hat die höchsten passiv-solaren Einträge zur Folge. Die Abweichung der Hauptfensterflächen eines Gebäudes von der Südorientierung sollte im Mittel nicht mehr als 45° Grad betragen. da in diesem Bereich die Verluste an solarer Einstrahlung relativ gering sind. (vgl. Goretzki u.a, 1998)

Vermeidung von Verschattungen:

Neben ungünstiger Orientierung führt insbesondere bei dichter Bebauung auch die gegenseitige Verschattung von Gebäuden oft zu einer deutlichen Reduzierung des verfügbaren passiv-solaren Potentials. Die Verschattungswirkung ist dabei abhängig vom Verhältnis zwischen dem Abstand der Schatten werfenden Kante von der betrachteten Gebäudefassade zur Höhe der Verschattungskante (s. Abb.) Als Faustregel gilt in der Planungspraxis, dass dieses Verhältnis nicht kleiner als 2,7 sein sollte. Bei einem kleinen freistehenden Einfamilienhaus kann im Vergleich zu einer geschlossenen Bebauung das A/H-Verhältnis um 0,3 verringert werden.

Ebenso wird die Verschattungswirkung durch die Topografie beeinflusst. Ein Südhang ermöglicht gegenüber einer ebenen Fläche geringere Gebäu-

deabstände und damit eine dichtere Bebauung. Der Nordhang erfordert dagegen größere Gebäudeabstände.

Auch die Dachformen verändern das Abstandserfordernis.

Gravierender als die Dachform ist der Einfluss von Bäumen auf die Schattenwirkung. Südlich vor einer Fassade angeordnete Bäume vermindern die absolute Solareinstrahlung gegenüber nördlich angeordneten Bäumen fast um das Dreifache.

Oftmals stehen städtebauliche Anforderungen, insbesondere das flächensparende Bauen den gewünschten solaren Abstandsregelungen entgegen. Insofern ist es wichtig, eine Planung derart auszuführen bzw. zu entwickeln, dass sowohl städtebauliche Qualitäten als auch energetische Anforderungen Berücksichtigung finden. Auch kann nicht jedes einzelne Gebäude den maximalen Anforderungen entsprechen. Wichtiger ist es, dass die Gesamtplanung in ihrer Summe solarenergetisch günstige Werte aufweist. Als Empfehlung gilt hier im Mittel für alle Gebäude einer Siedlung einen Einstrahlungsverlust von 20 % nicht zu überschreiten. Zum Nachweis der Einhaltung dieses Wertes können computergestützte solarenergetische Prüfung durchgeführt werden. Hierzu eignen sich Simulationsprogramme wie z.B. Solcity, Gosol oder TAS. „Gute“ Programme differenzieren die solaren Verluste nach den spezifischen Ursachen: ungünstige Orientierung, Verschattung durch Nachbargebäude, Verschattung durch Vegetation, Verschattung durch Topografie oder Eigenverschattung. Durch Vergleichsrechnungen kann die solarenergetische Effizienz einer Optimierungsmaßnahme ermittelt werden und so ggfs. als Grundlage für die Abwägung mit anderen Belangen dienen. (vgl. Goretzki u.a, 1998)

3.1.3 Aktive Nutzung solarer Energie

Bei der aktiven Nutzung der Sonnenenergie durch Solaranlagen ist zwischen zwei technischen Möglichkeiten zu differenzieren:

- **Kollektoranlagen zur Brauchwassererwärmung, mit oder ohne Unterstützung der Heizungsanlage (Thermische Solaranlage)**
- **Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung**

Eine thermische Solaranlage kann 50-70 % des Wärmebedarfs für Warmwasserbereitung von ca. 900 kWh je Jahr und Person decken. Hierzu sind etwa 1-1,5 m² Kollektorfläche je Person erforderlich.

Photovoltaikanlagen dienen der Stromerzeugung und bieten gegenüber der Solarthermie einen erweiterten Spielraum hinsichtlich der Ausrichtung, erfordern aber eine weitestgehende Verschattungsfreiheit. Um den Stromverbrauch privater Haushalte (ohne Kochen) von 600-800 kWh/a je Person photovoltaisch abzudecken, werden 6-8 m² Photovoltaikmodule je Person benötigt. Ein Pultdach mit einer Anlagenfläche von 64 m² würde das Doppelte des Strombedarfs eines Vier-Personenhaushaltes produzieren (ca. 6 000 kWh/a).

Für den Einbau von Solaranlagen eignen sich aufgrund der meist geringeren

Verschattung bevorzugt Dachflächen. Soweit die für die passive Sonnenenergienutzung genannten Anforderungen erfüllt sind, kommen auch Fassadenflächen in Betracht. (Vgl. www.dena.de)

Eine Verminderung der Solareinstrahlung um 20 % infolge ungünstiger städtebaulicher Randbedingungen erhöht die spezifischen Energieerzeugungskosten um mindestens 25 % (vgl. Goretzki , 2003).

Die Voraussetzung zur aktiven Solarnutzung entsprechen weitestgehend denen der passiven Nutzung. Insbesondere der Gebäudeausrichtung und der Dachneigung kommen hier eine zentrale Bedeutung zu.

3.1.4 Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Bebauungsplan können Gebiete festgesetzt werden, in denen bei der Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien wie insbesondere Solarenergie getroffen werden müssen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 lit. b BauGB). Auch wenn diese Regelung dahingehend auszulegen ist, dass der Einbau von Anlagen zur Gewinnung/Nutzung erneuerbarer Energien selbst nicht Gegenstand der Festsetzung sein kann, sondern lediglich die Schaffung von baulichen Voraussetzungen hierfür. Unstreitig festgesetzt werden können deshalb z.B. eine für die Nutzung von Solarenergie optimale Firstausrichtung und Dachneigung. Auch Gebäudehöhen, Baugrenzen oder auch Anpflanzungen können so festgesetzt werden, dass eine optimale Nutzung solarer Strahlungsenergie unter Vermeidung von Verschattungen ermöglicht wird.

Die Bebauungsplanung kann durch Berücksichtigung der Standortgegebenheiten, durch eine optimierte Anordnung von Erschließungs- und Baulandflächen sowie durch Anforderungen an die Bauweise, an die überbaubaren Grundstücksflächen und an die Stellung der baulichen Anlagen zur Realisierung der solaren Warmgewinne beitragen. Energie sparende Stellung und Bauweise von Gebäuden sollten als Standardmaßnahmen obligatorisch sein; die besonderen Bedingungen der Standorte und der Vorhaben sind jeweils zu berücksichtigen.

Das städtebauliche Konzept einer energieeffizienten Bebauung kann durch folgende Bebauungsplaninhalte grundstücksbezogen umgesetzt werden. Das entsprechende Festsetzungsprogramm hierzu ergibt sich durch § 9 BauGB i.V.m. §§ 16, 18 BauNVO.

- Maß der baulichen Nutzung, insb. die Geschossigkeit und die Festlegungen der Höhe baulicher Anlagen
- Bauweise, Stellung baulicher Anlagen, insbesondere die Festlegung der Firstrichtung und der nicht überbaubaren Grundstücksflächen
- Mindestmaße von Baugrundstücken
- Die Nutzung passiver Sonnenenergie kann z.B. auch durch eine geschickte Festlegung von Baugrenzen gefördert werden.

In Anbetracht der verschärfenden fachrechtlichen Anforderungen sowohl

an die Nutzung regenerativer Energien als auch an die Einhaltung von Energiestandards werden Solaranlagen voraussichtlich künftig unverzichtbarer Bestandteil der Gebäudeversorgung werden.

Bauleitplanung hat hier die Aufgabe, die Voraussetzungen für eine aktive Solarnutzung zu schaffen und darauf hinzuwirken, dass keine widersprüchlichen Regelungen zum EEWärmeG enthalten sind und die verschiedenen Förderprogramme - u.a. das EEG - greifen können. (Vgl. Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

Die Anbringung und Nutzung von Solaranlagen kann im Bebauungsplan unstreitig nicht festgesetzt werden. Zur Realisierung siehe Pt. 3.2.

3.1.5 Standortsicherung

Neben dem Bebauungsplan gilt der Flächennutzungsplan als das vorrangige Instrument zur Sicherung von Flächen für erneuerbare Energien (Solargebiete, Biogasanlagen, Windenergieanlagen) und für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen/Blockheizkraftwerke, einschließlich notwendiger Leitungstrassen.

Der Darstellung im FNP geht in der Regel die Ermittlung und Abwägung von Eignungs- oder Vorranggebieten z.B. anhand einer Potentialanalyse voraus.

Die Planzeichen können entsprechend der politischen Absicht und Festlegung allgemein oder sehr spezifisch gewählt werden.

Im Bebauungsplan können die Versorgungsflächen mit den entsprechenden Zweckbestimmungen festgesetzt und planungsrechtlich gesichert werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 und 13 BauGB).



Neubau

Stadt Rheine

3.2 Vertragliche Regelungen (Städtebauliche Verträge, Kaufverträge)

Grundsätzlich dienen städtebauliche Verträge der Vorbereitung und Durchführung städtebaulicher Maßnahmen, der Förderung und Sicherung der Bauleitplanung, der Regelung der Kostentragung bezüglich städtebaulicher Maßnahmen, aber ausdrücklich auch der Steuerung der Nutzung von Netzen und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung sowie von Solar-Anlagen für die Wärme-, Kälte- und Elektrizitätsversorgung (vgl. § 11 Abs. 1 Nr. 4 BauGB). Ebenso können Anforderungen vereinbart werden, die der Umsetzung der energetischen Optimierung dienen.

Alle Regelungsinhalte eines städtebaulichen Vertrages können auch in einen Grundstückskaufvertrag beim Verkauf von gemeindeeigenen Grundstücken an Bauträger oder Bauwillige aufgenommen werden.

Die nachfolgend aufgeführten möglichen Anforderungen können sich sowohl an Bauträger als auch an private Bauherren, an Eigentümer von Wohn- und Nichtwohngebäuden richten.

- Passive Nutzung solarer Strahlungsenergie
- Aktive Nutzung von Solaranlagen

- **Reduzierung des Wärmebedarfs über den Standard der EnEV hinaus**
- **Erhöhung des anteiligen Mindesteinsatz von erneuerbaren Energien zur Deckung des Wärmebedarfs über den Standard des EEGWärmeG hinaus**
- **Nutzung eines bestehenden Nah- oder Fernwärmenetzes, Blockheizkraftwerkes oder einer zentralen Solaranlage**
- **Verwendung bestimmter zentraler Heizsysteme**
- **Verbot oder Beschränkungen bestimmter Brennstoffe**

(Vgl. Spannowsky, 2008; Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)



Neubau

Stadt Rheine/
Bauordnung

3.3 Umsetzung EnEV/EEWärmeG

Aus der obigen Beschreibung unter Punkt 2 geht hervor, dass nahezu alle genehmigungsfreien Ein- und Zweifamilienhäuser hinsichtlich der in der EnEV beschriebenen Vorgaben einer behördlichen Überwachung nicht zwingend unterliegen. Nach vorliegendem Kenntnisstand macht die Bauordnung des Kreises Steinfurt allerdings von Ihrem Recht Gebrauch, sich diese Nachweise auch für Ein- und Zweifamilienhäuser vorlegen zu lassen.

Seitens der KfW-Bank werden geförderte Gebäude stichprobenhaft untersucht.

Hinsichtlich der Umsetzung des EEGWärmeG ist nicht bekannt, dass Seitens einer Baugenehmigungsbehörde ein Nachweis über den Mindesteinsatz erneuerbarer Energien verlangt wird.

Eine Baugenehmigungsbehörde hätte die Möglichkeit, durch konsequente Vorlage sowohl bei den genehmigungspflichtigen als auch freigestellten Bauvorhaben

- die Nachweise der EnEV/EnEV-UVO als auch
- den Nachweis über den anteiligen Mindestsatz über die Verwendung erneuerbarer Energien (EEWärmeG)

einzufordern und überschlägig auf Plausibilität (Frage: Passen die Werte?) zu prüfen.



3.4 Energieversorgung/ Nutzung der Kraft-Wärmekopplung (KWK)

Der Beitrag der KWK zur Reduzierung der Treibhausgase resultiert aus der hohen Primärenergieausnutzung, die mehr als 90 Prozent betragen

Neubau

Stadtwerke

kann. Bei der Kraft-Wärme-Kopplung werden gleichzeitig Nutzwärme und Strom erzeugt. In Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wird die technische Ausrüstung bereitgestellt, die eine Wärmenutzung ermöglicht. Bei der Stromerzeugung ohne Kraft-Wärme-Kopplung werden erhebliche Wärmepotenziale ungenutzt an die Umwelt abgegeben. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen nutzen die anfallende Abwärme systematisch aus. Die Wärme kann zum Heizen genutzt oder auch als Prozessdampf in industriellen Fertigungsverfahren benutzt werden. Es werden also gleichzeitig zwei Energieprodukte erzeugt: Strom und Wärme. Der Einsatz von Primärenergien wird auf diese Weise erheblich reduziert. Damit verbunden ist eine Reduktion des Ausstoßes an klimaschädlichen Treibhausgasen wie Kohlendioxid.

Zunehmend an Bedeutung gewinnen kleinere KWK-Anlagen für die Versorgung einzelner Wohngebiete, bzw. einzelner Mehr- und sogar Einfamilienhäuser, sogenannte Blockheizkraftwerke (BHKW). Kleine Blockheizkraftwerke können auch Gebäude, wie beispielsweise Kliniken oder Schwimmbäder, versorgen. Kleine isolierte Inselösungen können zur Wärmeversorgung im ländlichen Raum dienen. (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

Der Anschluss an eine und die Benutzung von einer Nah- oder Fernwärmeversorgung kann im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden. Neben einer vertraglichen Regelung ist die Anordnung eines Anschluss- und Benutzungszwanges (nach § 9 GemO NRW) zur gesicherten Nutzung von Fern- und ggfs. auch Nahwärme zulässig (vgl. Dörschner, 2008).



3.5

Sanierungsberatung, Förderung, Öffentlichkeitsarbeit

Der folgende Abschnitt befasst sich mit Maßnahmen zur CO₂- bzw. Energieeinsparung von Gebäuden im Bestand.

Im Vergleich zu den Neubauten haben Kommunen hier nur begrenzte Einflussmöglichkeiten. Das Energieminderungspotential im Bestand ist jedoch ungleich größer als das von Neubauten. Trotzdem werden mit Stand 2006 bundesweit nur 1 % der Gebäude saniert. Dieser Prozentsatz ist im Kreis Steinfurt geringfügig höher. Bei gleichbleibender Geschwindigkeit wäre eine Gesamtsanierung erst in ca. 100 Jahren abgeschlossen (Fr. Höper, Haus im Glück e.V., mündlich am 21. 11.2011). Aus den genannten Gründen sollte eine klimaengagierte Kommune ihren Handlungsspielraum in diesem Bereich unbedingt soweit als möglich ausschöpfen.

Um die vorhandenen Einsparpotentiale weitergehend ausschöpfen zu können, empfiehlt sich im optimalen Fall eine Sanierungsberatung als ganz oder anteilig kostenfreies und dauerhaftes Angebot für Wohn- und Nichtwohngebäude ab einem festzulegenden sanierungsbedürftigen Baujahr. Im Mittelpunkt der Beratung stehen neben den gebäudetechnischen Erfordernissen insbesondere die Unterstützung bei der Inanspruchnahme bestehender Fördergelder.

Die Im Folgenden aufgeführten Beratungsprogramme werden mit öffentlichen Mitteln gefördert und können in städtische Sanierungsberatungen eingebunden werden. Bei allen kommunalen Beratungsaktionen ist eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit (Pressearbeit, Radiospots, Vorträge, Flyer, ...) zu berücksichtigen. Im Rahmen des Projektes Soziale Stadt Doren-

Bestand

Stadt Rheine/
Stadtwerke

kamp ist dies Teil der Maßnahme "Sanierungsberatung".

Energetische Quartierssanierung

Die KfW-Bank fördert Sach- und Personalkosten für die Erstellung eines integrierten Quartierskonzeptes und für einen Sanierungsmanager zur Verbesserung der Energieeffizienz in einem Stadtquartier. Bezuschusst werden 65 % der förderfähigen Kosten mit einem Höchstbetrag von 120 000 Euro je Quartier. (vgl. www.kfw.de)

Energieberatung durch „Haus im Glück e.V.“

Der Verein bietet seinen Trägergemeinden sogenannte Beratungsblöcke an. Elemente eines Beratungsblocks sind gebietsbezogene Haus-zu-Haus-Beratungen und Fachberatungen.

Ein Beratungsblock wird zum Preis von 3 000 Euro angeboten. Je nach Anzahl der bereits durchgeführten Aktionen hat sich die Gemeinde an den Kosten zu beteiligen. Für den Hauseigentümer sind die Beratungen kostenfrei. In der Stadt Rheine wurden von 2006 bis 2011 vier Beratungsaktionen durch den Verein „Haus im Glück“ durchgeführt.

60 % der Hauseigentümer, welche sich einer Fachberatung unterziehen, führen später Maßnahmen im Wert von durchschnittlich jeweils 13 900 Euro durch (Fr. Höper, Haus im Glück e.V., mündlich am 21. 11.2011). Diese Zahlen verdeutlichen die positive investive und damit auch energetische Wirkung des Projektes.

BAFA - Energiesparberatung

Mit Hilfe des Förderprogramms „Vor-Ort-Beratung“ (Richtlinie über die Förderung der Beratung zur sparsamen und rationellen Energieverwendung in Wohngebäuden vor Ort, 2009) des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle können Eigentümer, die eine energetische Sanierung beabsichtigen, umfassend beraten werden. (Vgl. www.bafa.de)

Quellen:

Bomba, R.: Keine Vision mehr. Deutsches Ingenieurblatt, Heft 09, 2011, S. 20–24.

Difu/Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden. Berlin.

Dörschner, A.: Wärmecontracting - Wärmelieferungsverträge und Wirtschaftlichkeitsgebot. NWB 2008, Heft 31, 2937 - 2940.

Energieagentur NRW (Hrsg.) (2008): Planungsleitfaden, 50 Solarsiedlungen in Nordrhein-Westfalen.

Energieagentur NRW (Hrsg.) (2011): Planungsleitfaden, 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen.

Goretzki, P. (2003): Solarenergie im Planungs- und Baurecht, abrufbar unter www.dach-zentrum.de.

Goretzki, Wortmann, Scheerer (1998): Planen mit der Sonne, Arbeitshilfen für den Städtebau. Hrsg. Ministerium für Arbeit und Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen, Stadt Köln.

Haus im Glück e.V., Fr. Höper, mündliche Auskunft am 21.11.2011

http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/vorschriften/energie_vob_richtlinie_2009.pdf, abgefragt am 21.11.2011.

http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/Energetische_Stadtsanierung/index.jsp, abgefragt am 21.11.2011

Krautzberger: Städtebauliche Verträge zur Umsetzung klimaschützender und energiesparender Zielsetzungen. DVBl. 2008, S. 737 ff.

Landesinitiative Zukunftsenergien NRW (Hrsg.) (2003): Planungsleitfaden, 50 Solarsiedlungen in Nordrhein-Westfalen.

Spannowsky, W.: Planungsrechtliche Steuerung von Vorhaben der erneuerbaren Energien durch Verträge. Umweltplanungsrecht, Heft 6, 2009, S. 201 ff.

Weingärtner, A.: Zwischen 60 und 70 Prozent. Deutsches Ingenieurblatt, Heft 09, 2011, S. 26–29.

Wiese-Ellermann von, F.: Was bedeuten „Passivhaus“, „Null-Energie-Haus“ und „Niedrigst-Energiehaus“? Amtsblatt der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen, Heft Nr. 10, 2011, S. 5 f.

www.dena.de, abgefragt am 17.10.2011.

www.foerderdatenbank.de, abgefragt am 17.10.2011.

www.forschungsinitiative.de, abgefragt am 17.10.2011.

www.gosol.de, abgefragt am 17.10.2011.

www.hausimglueck.de, abgefragt am 21.11.2011.

www.lg-passivhaus.de, abgefragt am 18.10.2011.

www.kfw.de, abgefragt am 17.10.2011.

www.passiv.de, abgefragt am 18.10.2011.

www.sonnenhaus-institut.de, abgefragt am 15.11.2011.

Anlagen:

Anlage 1: Energiestandards für Gebäude (Haustypen)

Anlage 2: Artikel Plusenergiehäuser

Anlage 3: Artikel Sonnenhäuser