



Arbeitspapier „Energetische Empfehlungen für die Bauleitplanung“

Stand: Februar 2016

1. Einleitung

Die Klimaschutzziele des Bundes und der Länder haben inzwischen auch ihren Niederschlag in den Vorschriften des BauGB zur Bauleitplanung gefunden. Bereits in der Aufstellung des Bebauungsplans sollen die Weichen für ein energetisches Gesamtkonzept der Kommune gestellt werden. Für eine nachhaltige Entwicklung müssen die Aspekte einer energieeffizienten Siedlungsentwicklung bereits frühzeitig in den gemeindlichen Planungsprozess einbezogen werden. Bei der Entwicklung neuer Baugebiete und in der städtischen Erneuerung können entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die Gemeinden haben über die Bauleitplanung maßgeblich Einfluss auf die spätere Energieeffizienz neuer Siedlungsgebiete.

Bei der Planung sind Politik und Verwaltung gefragt. Daneben können auch Bürger und Interessensgruppen aktiv an der Diskussion und Zieldefinition mitwirken. Begleitend erfolgt eine fachliche Beratung durch Architekten, Fachingenieure und Experten für energetische Fragestellungen. Die nachfolgend genannten Maßnahmen stellen Empfehlungen dar. Ziel sollte sein, ein sinnvolles energetisches Konzept unter Berücksichtigung dieses Arbeitspapiers zu entwickeln.

2. Grundsätzliches

Im Rahmen der planerischen Abwägung steht der Klimaschutz gleichwertig neben anderen Belangen, die mit- und untereinander abzuwägen sind, so dass sich klimaschützende Belange nicht immer durchsetzen müssen. Vielmehr hängt ihr Gewicht von der konkreten Situation ab und ist für jeden Fall individuell zu ermitteln.

Beschränkt wird der Gestaltungsspielraum der Gemeinde durch den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, der eine Gesamtabwägung zwischen den Folgen des Eingriffs für andere Rechtsgüter einerseits und dem Gewicht und der Dringlichkeit der rechtfertigenden Gründe andererseits verlangt.

Die Herausforderung in der Praxis besteht darin, rechtssicher verbindliche Festsetzungen und Regelungen zu formulieren sowie bei der Abwägung das richtige Maß bei den Anforderungen an Baufreiheit, Technologieoffenheit und effizienter CO₂-Reduktion zu finden. Dies erfordert eine gründliche Analyse der vorgefundenen Gegebenheiten, z.B. Lage eines Gebietes, Eigentumsverhältnisse, aktive Einbeziehung aller betroffenen Belange in das Verfahren, städtebauliche Dichte, bautechnische Standards, kommunales Energiekonzept.

Gemeinden sind gemäß § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB zur Förderung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung verpflichtet und sollen im Rahmen der Bauleitplanung prüfen, ob folgende Belange ausreichend berücksichtigt wurden:

- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und Vermeidung von Verkehrsströmen,
- Förderung einer klimaschonenden Stadt- und Siedlungsstruktur (günstige ÖPNV-Anbindung, Förderung des Radverkehrs etc.),
- Förderung von Gebäude- und energieeinsparbezogenen Maßnahmen, z.B. Ausrichtung und Form der Gebäude, Wärmedämmung und Verschattung,
- Nutzung erneuerbarer Energien (einschließlich der passiven Nutzung von Solar-energie) und Kraft-Wärme-Kopplung,
- Vorsorge gegenüber den Folgen des Klimawandels z.B. Hochwasserschutz, Kaltluftschneisen, Durchgrünung,

Daneben sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere auch zu berücksichtigen:

- Die Möglichkeiten zur Nutzung von erneuerbaren Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 f BauGB),
- Ergebnisse eines von der Gemeinde beschlossenen städtebaulichen Entwicklungskonzeptes oder einer sonstigen städtebaulichen Planung (§ 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB).

3. Umsetzung im Flächennutzungsplan

Nach der BauGB-Novelle 2011 ist in § 5 Abs. 2 Nr. 2 b und c BauGB nunmehr ausdrücklich geregelt, dass die Ausstattung des Gemeindegebietes mit Einrichtungen, Anlagen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken oder der Anpassung an den Klimawandel dienen, im Flächennutzungsplan dargestellt werden kann.

Auf Ebene des Flächennutzungsplans werden die Voraussetzungen für eine nachhaltige und damit energieeffiziente und zukunftsfähige Siedlungsentwicklung geschaffen durch:

- Auswahl der Flächen, deren Lage und Orientierung,
- Verteilung und Zuordnung von Wohn-, Gewerbe-, Industrie- und Sonderflächen unter Beachtung möglicher energetischer Synergieeffekte (wie z.B. Abwärmenutzung und geplante Wärmenetze).

Der nicht abschließende Katalog des § 5 Abs. 2 BauGB ermöglicht zahlreiche Darstellungen, die im Interesse der klimaschützenden Stadtentwicklung festgelegt werden können.

Vorstellbare Inhalte des die Gemeinde selbstbindenden Flächennutzungsplans sind z.B.:

- Festlegung der Lage geplanter Baugebiete, z.B. solarenergetisch günstige Lagen/Südhang (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB), Vermeidung von Mulden bzw. Bodensenken, Kuppen, Kaltluftschneisen, Nordhang),
- Festlegung einer verkehrsvermeidenden Siedlungsentwicklung (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 3 BauGB). Prüfung von guten Erschließungsmöglichkeiten (Nähe zu vorhandenem Gas- bzw. Fernwärmenetz, kurze Wege durch günstige Lage zu bestehenden Infrastrukturnetzen führen zu verringertem Verkehrsaufkommen),
- Standortplanung flächenmäßig bedeutsamer Anlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien sowie Netzplanung von Versorgungsleitungen (§ 5 Abs. 2 Nr. 2b und Nr. 4 BauGB) durch Nähe zu vorhandenem Gas- und Fernwärmenetz, Festlegung von Flächen für energetische Infrastruktur sowie Konzentrationszonen, z.B. für Windenergienutzung,
- Freiflächenplanung (§ 5 Abs. 2 Nr. 5, Nr. 10 und Abs. 2a BauGB) und Festlegung von Flächen für Nutzungsbeschränkungen (§ 5 Abs. 2 Nr. 6 BauGB). Über Grünflächen kann z.B. ein städtebauliches Belüftungskonzept zur Verbesserung des Stadtklimas in den Flächennutzungsplan Eingang finden. Über Nutzungsbeschränkungen ist z. B. die Darstellung einer Schneise zur Sicherung der Frischluftzufuhr in Wohngebieten möglich.

4. Umsetzung im Bebauungsplan

Die Bauleitplanung kann also einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Energienutzung leisten, indem sie die Möglichkeiten des Planungsrechts mit Blick auf eine energiesparende und -effiziente Siedlungsentwicklung anwendet.

Bedeutung haben hier insbesondere:

- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und bedarfsgerechte, zurückhaltende Neuausweisung von Bauflächen (§ 1 a Abs. 2 BauGB),
- Konzentration der Siedlungstätigkeit auf Innenstädte und Ortszentren,
- Schaffung kompakter Siedlungseinheiten sowie die dadurch erreichbare Reduzierung des Verkehrs.

Klimaschützende Festsetzungen eines Bebauungsplans greifen in das Grundeigentum ein und bedürfen daher einer gesetzlichen Grundlage, die sich in § 9 Abs. 1 BauGB findet. Die Norm liefert Rechtsgrundlagen für eine ganze Reihe denkbarer Festsetzungen, vgl. § 9 Abs. 1 Nr. 1, 2, 2a, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 23a, 23b, 24, 25 BauGB.

Hinweis:

Allgemeine Klimaschutzabwägungen alleine können nach geltendem Recht allerdings eine bauleitplanerische Festsetzung nicht begründen. Oftmals haben aber ohnehin zu treffende Festsetzungen gleichzeitig Einfluss auf die Energieeffizienz und -nutzung.

Mit folgenden Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften lassen sich **auch** energetische Ziele umsetzen:

4.1. Bauplanungsrecht:

Insbesondere:

- Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB), Orientierung und Ausrichtung der Gebäude, Anordnung der Firstrichtung,
- Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB),

Begründung:

Hierdurch können kompakte Gebäudeformen (z.B. Reihenhäuser, Doppelhäuser, Mehrfamilienhäuser) und eine hohe bauliche Dichte erreicht werden. Damit werden Grundsteine für einen reduzierten Energiebedarf der Einzelgebäude gelegt. Eine kompakte Bauweise verringert neben den Baukosten auch die Betriebs- und Unterhaltskosten. Je dichter eine Siedlungseinheit, desto höher ist gleichzeitig das Potenzial für eine wirtschaftliche Umsetzung von Nahwärmenetzen, da die Gesamtenergieabnahme größer ist. Entscheidend sind jedoch der bauliche Kontext sowie die Nachfrage nach bestimmten Gebäudetypen am Ort.

Es sollte eine Gebäudeorientierung in südliche Richtung ermöglicht werden, um einerseits über große Fensterflächen Solarenergie zu gewinnen und um andererseits aber auch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch Helligkeit der Räume zu schaffen sowie den Heizbedarf zu verringern. Auch im Winter fallen dann bei niedrigem Sonnenstand Solargewinne an. Auf den Nordfassaden dagegen sollte der Glasanteil eher gering gehalten werden.

Wie manchmal auch widersprüchliche Zielsetzungen erfüllt werden können, muss jeweils in einem spezifischen Konzept unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse erarbeitet werden. Zum Beispiel bewahrt eine flächensparende Bauweise unveriegelte Flächen, die zum Erhalt der natürlichen Ausgleichsfunktionen beitragen, andererseits erlaubt aber eine Bebauungsstruktur mit geringerer Dichte größere Abstände zwischen den Gebäuden, was eine maximale Nutzung der solaren Einstrahlung ermöglicht.

- Vermeidung von Verschattung mittels durchdachter Positionierung von standortverträglicher Bepflanzung (berücksichtigen: wie hoch und wie dicht wird die Bepflanzung zu welcher Jahreszeit).
- Energieversorgungskonzepte aus einem vorher erarbeiteten und vom zuständigen Gemeindegremium beschlossenen Energienutzungsplan können über Festsetzungen zu Versorgungsflächen, -anlagen und -netzen sowie entsprechenden Leitungsrechten umgesetzt werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 13, 21 BauGB).

4.2. Bauordnungsrecht:

Insbesondere örtliche Bauvorschriften gem. § 74 Abs. 1, Ziff. 1 LBO:

- Dachform und Dachneigung,
- möglichst wenig Gaupen und andere Zergliederungen des Baukörpers,
- Materialien für die Dachdeckung (Solar- und Photovoltaikanlagen explizit zulassen).

Begründung:

Dies ist bedeutsam für die Kompaktheit der Gebäude und zur Nutzung von Solarenergie. Dabei sollten Dachflächen nicht durch technische Aufbauten unterbrochen werden. Bei Flachdächern sollte zum Erhalt der Fauna und Flora eine Begrünung zugelassen werden.

Wichtige Hinweise:

Örtliche Bauvorschriften können gem. § 74 Abs. 1, S.1 LBO nicht mit Klimaschutzziele begründet werden; in § 74 Abs. 1, S.2 LBO findet sich aber folgende Vorgabe für den Satzungsgeber:

„Anforderungen nach Satz 1, Nr. 1, die allein zur Durchführung baugestalterischer Absichten gestellt werden, dürfen die Nutzung erneuerbarer Energien nicht ausschließen oder unangemessen beeinträchtigen.“

Auf die Abweichungsmöglichkeit gem. § 56 Abs. 2 Nr. 3 LBO wird hingewiesen.

Fazit:

Ganz allgemein sollten die Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften Standorte, Grundrisse und Dachneigungen erlauben, die eine maximale Nutzung der solaren Einstrahlung ermöglichen. Über eine geeignete Stellung der baulichen Anlagen und Positionierung der Bepflanzung kann darüber hinaus eine unerwünschte Verschattung vermieden werden. Insbesondere bei Gebäuden mit einem sehr guten Energiestandard hat die aktive und passive Nutzung der Solarenergie eine große Bedeutung.

5. Festsetzungen, die im Rahmen der Bauleitplanung nicht möglich sind

Insbesondere:

- Vorgaben zum Einbau technischer Anlagen und zur Festlegung bestimmter Energiestandards sind als Festsetzung im Bebauungsplan derzeit nicht rechtssicher möglich. Hierzu bieten sich jedoch z.B. Vereinbarungen im Rahmen öffentlich-rechtlicher bzw. privatrechtlicher Verträge mit den Bauherrn/Bauträgern an, die zur Festlegung eines Energiemindeststandards geschlossen werden können.
- Verbrennungsverbote und Emissionsbeschränkungen können nur mit lokalen Besonderheiten (z.B. Klinikviertel, Status als Kurort, inversionsgefährdete Lage, Frischluftschneise etc.), nicht jedoch mit globalem Klimaschutz begründet werden. Und auch dann müssen verschiedene Versorgungsalternativen vorhanden sein. Das Verbot aller Brennstoffe bis auf einen (z.B. Erdgas), ist ebenso wenig zulässig wie die Verpflichtung auf den Einsatz von Brennwertkesseln (vgl. VGH BW, AZ. 5S317/93).
- Festsetzungen zum Anschluss- und Benutzungszwang an zentrale Anlagen der Energieversorgung lassen sich insbesondere nicht aus § 9 Abs. 1 Nr. 23 a BauGB ableiten. Es besteht aber auf Grundlage des § 16 EEWärmeG i.V.m. den entsprechenden landesgesetzlichen Ermächtigungen in allen Bundesländern die Möglichkeit zum Erlass einer entsprechenden Satzung, die dann mit den Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB kombiniert und gemäß § 9 Abs. 6 BauGB nachrichtlich in den Bebauungsplan übernommen werden kann.

6. Ergänzende Instrumentarien:

Über die vorgenannten Festsetzungs- und Regelungsmöglichkeiten hinaus bestehen folgende weitergehende Optionen:

Vorhabenbezogener Bebauungsplan:

Im Gegensatz zum Bebauungsplan ist der vorhabenbezogene Bebauungsplan nach § 12 BauGB nicht an den Festsetzungskatalog des § 9 Abs. 1 BauGB gebunden. Im Rahmen des Durchführungsvertrages besteht daher die Option, den Vorhaben- und Erschließungsträger auf die Erfüllung bestimmter ökologischer bzw. energiesparender Vorgaben zu verpflichten. Auch die Festlegung auf einen bestimmten Energie- bzw. Dämmstandard oder Energieträger (z.B. Anschluss an Nahwärme) ist dann möglich.

Städtebaulicher Vertrag:

Eine Kommune kann mit einem Dritten in einem städtebaulichen Vertrag nach § 11 BauGB Regelungen vereinbaren, die über die Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan hinausgehen. Dies gilt auch für einen Durchführungsvertrag im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans (§ 12 BauGB).

Privatrechtlicher Vertrag:

Ist die Gemeinde Grundstückseigentümerin der zur geplanten Bebauung in Rede stehenden Flächen, kann sie nach dem Grundsatz der Vertragsfreiheit in privatrechtlichen Verträgen im Rahmen des rechtlich Möglichen angemessene Vereinbarungen, z.B. zum Anschluss an ein Versorgungsnetz, zur Nutzung erneuerbarer Energien oder zur Einhaltung bestimmter Energiestandards, treffen.

Möglichkeiten der Beeinflussung von Energiesparmaßnahmen über die Bauleitplanung hinaus, beispielsweise durch:

- Begleitende Maßnahmen, wie eine transparente Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit,
- gut kommunizierte und konsequente Anreize zur Sicherung einer qualitativ hochwertigen Planungs- und Bauphase
 - z.B. Informationsbroschüren, Internetauftritte, Beratungsangebote,
 - Bonuspunkteprogramm,
- gut durchdachtes Energiekonzept,
- Ausnutzung unterschiedlicher Regelungsinstrumente, wie z.B. Nahwärmesatzungen etc.,
- ergänzende Förderprogramme des Bundes und des Landes.

7. Ergänzende Ausführungen zur passiven Solarenergienutzung:

7.1. Solare Stadtplanung:

Zur solaren Optimierung werden das Gebäude, die Gebäudeöffnungen und seine Hauptnutzungen so gestaltet und angeordnet, dass in der Heizperiode im Herbst-Winter-Frühjahr möglichst viel Sonnenwärme durch die Fenster ins Haus geleitet und dort durch Rückstrahlung von den Bauteiloberflächen als Wärme genutzt werden kann. Dabei sind die unterschiedlichen Sonnenstände im Jahresverlauf zu berücksichtigen, so dass in der Heizperiode die tief stehende Sonne weit ins Gebäude eindringen und zum Raumwärmegewinn genutzt werden kann.

Im Sommer dagegen verhindern Dachüberstände mit einem entsprechenden Schattenwurf auf Fassade und Fensteröffnungen, dass die hochstehende Sonne zu einer Überhitzung der Gebäude führt.

Solare Stadtplanung ist ein komplexer Prozess, bei dem vor dem Hintergrund der klimatischen, topografischen und städtebaulichen Randbedingungen ein Gleichgewicht zwischen der Minimierung potenzieller Wärmeverluste und der Maximierung potenzieller Wärmegewinne hergestellt wird. Überdies sind städtebauliche, architektonische und wirtschaftliche Belange zu berücksichtigen.

7.2. Im Überblick sind folgende Regeln beachtenswert:

- Verminderung der Wärmeverluste durch Wärmedämmmaßnahmen. Da u.U. Heizungsanlagen aufgrund ihrer verkürzten Betriebszeiten unwirtschaftlich werden können, gewinnt bei hochgedämmten Gebäuden die passive Solarenergienutzung als Wärmequelle an Bedeutung,
- Minimierung der Wärmeverluste durch Vermeidung exponierter Standorte wie Nordhänge, Kuppenlagen oder Kaltluftentstehungsgebiete und -bahnen,
- Minimierung der wärmeübertragenden Außenhülle im Verhältnis zur Nutzfläche bzw. zum Gebäudevolumen gemäß folgender Gestaltungskriterien:
 - Gebäudevolumen,
 - Bauweise, Gebäudetyp (Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, Reihenhäuser, Block-Rand-Bebauung etc.),
 - Ausformung der Baukörper (Länge, Tiefe, Höhe),
 - Anzahl der Geschosse,
 - Dachform und Dachneigung,
 - Gliederung des Baukörpers durch Vor- und Rücksprünge,
- Deckung des Wärmebedarfs durch passive Solarenergienutzung, wobei
 - die Orientierung bzw. Stellung der Gebäude inkl. Ausrichtung der Hauptnutzflächen,
 - die Verschattung durch Nachbargebäude,
 - die Verschattung durch Vegetation und in besonderen Fällen auch die Verschattung durch die Topografie

wesentliche städtebauliche Einflussfaktoren darstellen.

Allgemein erweist sich eine Nord-Südausrichtung von Wohnungen als energetisch günstiger gegenüber der Ost-Westausrichtung.

Der Wärmeeintrag bei einer Nord-Südorientierung beträgt 138 % (Südfenster 100 %, Nordfenster 38%), der Wärmeeintrag bei einer Ost-Westausrichtung beträgt 120 % (Ost- und Westfenster jeweils 60 %).

Ab einer Abweichung von ca. 30° von der Nord-Südausrichtung ist mit progressiv zunehmenden solaren Verlusten zu rechnen.

7.3. Zur Sicherung der passiven Nutzung der solaren Strahlungsenergie sind insbesondere die folgenden Festsetzungen und örtlichen Bauvorschriften in der Bebauungsplanung zu prüfen:

- Steuerung der Gebäudeausrichtung, Firstrichtung, Mindest- und Höchstmaße für Gebäudetiefe, Anzahl der Geschosse, Dachform, Dachgaupen, Festsetzung von Baulinien, Baugrenzen, Gebäudehöhen (Vermeidung von Verschattungen durch Nachbargebäude),
- Festsetzungen zu den bebaubaren und den nicht bebaubaren Grundstücksflächen (Vermeidung von Verschattungen durch Nebengebäude),
- Festsetzungen zu Nebenanlagen (Vermeidung von Verschattungen durch Nebenanlagen),
- Festsetzungen zu Bepflanzungen (Vermeidung von Verschattungen durch Bäume).

8. Checkliste für den städtebaulichen Vorentwurf

Kompaktheit der Baukörper:

- Tiefe/Länge/Höhe
- Dachform
- Gliederung
- Doppelhäuser, Reihenhäuser zulassen

Orientierung der Baukörper:

- Ausrichtung der Hauptfassade in südliche Richtung (passive Solarenergienutzung)

Verschattung durch Baukörper:

- Abstand der Hauptfassade zur Verschattungskante
- Staffelung der Baukörper von Süd nach Nord

Verschattung durch Bepflanzung:

- Abstand der Bepflanzung zur Hauptfassade
- Pflanzliste: Bäume mit weniger dichtem Geäst wählen

Integration von Versorgungseinrichtungen:

- Leitungsnetz
- Erschließbarkeit
Durchmischung der Nutzungen wie Wohnen, Arbeiten und soziale Infrastruktur
Attraktive Fuß- und Radwege
Straßenbeleuchtung: energiesparende Leuchtmittel, Dimmbarkeit, selektive Abschaltung
- Standort Wärmeerzeugung / Speicher

Wärmeversorgung:

- Fernwärme, Nahwärme, Nutzung regenerativer Energie von Gewerbe und Industrie, Biomasse, Geothermie, Grundwasserwärme
- Flexibilität der Versorgung für zukünftige Innovationen

Nutzung erneuerbarer Energien:

- Orientierung des Gebäudekörpers und solarverträgliche Dachneigung (aktive Solarnutzung)
Photovoltaikanlagen auf Hausdächern und Fassaden zulassen
Empfehlung, Dachflächen nicht durch technische Aufbauten unterbrechen
- Substitution von Energieträgern durch den Einsatz CO₂-armer bzw. CO₂-neutraler Energien

Freiflächen mit ökologischer Ausgleichsfunktion auch für Naherholung vorsehen

Förderung von Regenwassernutzung (Zisternen), Dachbegrünung

9. Quellen- und Literaturverzeichnis:

- „Klimaschutz in der räumlichen Planung, Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung, Praxishilfe“, Herausgeber: Umweltbundesamt
- „Leitfaden Energienutzungsplan“ des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit
- „Energiebewusste Stadtplanung in Herford“
- „Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden“, Herausgeber: Deutsches Institut für Urbanistik

Wir empfehlen darüber hinaus, in der Vorbereitung einer Bauleitplanung - vor allem auf der Ebene der Bebauungsplanung - die vielfältigen Beratungs- und Informationsangebote in Anspruch zu nehmen. Hier eine Auswahl:

- Beratung bei den Energieagenturen im Bodenseekreis und im Landkreis Ravensburg
- Klimaschutzfibel des Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben (www.bodensee-oberschwaben.de)
- Klimaschutz in der kommunalen Planung (BUND) (www.bund.bawue.de)
- Energie und Ortsplanung (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, www.verwaltung.bayern.de/Broschueren-bestellen)
- Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (www.kea-bw.de)