

# Energieeffizienz in der Bauleitplanung

Handlungsempfehlungen für die Gemeinden des  
Landkreises Starnberg  
Mai 2015

Eine Zusammenarbeit

Energiewende e.V. und Kreisbauamt Starnberg



# Energieeffizienz in der Bauleitplanung -

## Handlungsempfehlungen für die Gemeinden des Landkreises Starnberg

Am 12.12.2005 hat sich der Kreistag Starnberg für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie ausgesprochen und den Grundsatzbeschluss für eine Energiewende im Landkreis Starnberg bis 2035 gefasst. Dieser beinhaltet das Ziel, im Jahr 2035 eine 100%ige Versorgung mit Erneuerbaren Energien zu gewährleisten.

Mit diesem Papier werden den Gemeinden im Landkreis Planungshilfen und Vorschläge an die Hand gegeben, um das Thema Energieeffizienz in der Bauleitplanung einbinden zu können. Die Empfehlungen werden vom Verein Energiewende e.V. in Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Starnberg in regelmäßigen Abständen, abhängig von gesetzlichen Änderungen, aktualisiert.

Das vorliegende Handlungspapier gliedert sich in 3 Themenbereiche. Im Bereich A werden grundsätzliche Entwurfsüberlegungen vorgestellt. Der Bereich B formuliert konkrete Vorschläge für mögliche Bebauungsplanfestsetzungen. Im Bereich C wird ein Überblick über die Inhalte der EnEV (Energieeinsparverordnung) und des EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz) gegeben.

Beim Versuch einer rein „energetischen“ Betrachtungsweise kommt es auch immer wieder vor, dass sich die verschiedenen energetischen Überlegungen und Empfehlungen gegenseitig widersprechen oder sogar ausschließen. So bewirkt z.B. eine flache Dachneigung ein günstigeres A/V-Verhältnis (Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis) und reduziert damit Energieverluste im Winter. Dagegen ist eine steilere Dachneigung für die Ausnutzung solarer Strahlungsenergie (Solarthermie / Photovoltaik) von Vorteil. Hier ist immer eine Einzelfallentscheidung unter Berücksichtigung der Situation (Lage, Ausrichtung, Dämmstandard, städtebaulicher Situierung etc.) erforderlich.

Auch in der Gesetzgebung hat sich einiges geändert. So stellt die Bayerische Bauordnung mittlerweile nachträgliche Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zur Optimierung der Energieversorgung oder des Energieverbrauchs unter bestimmten Voraussetzungen verfahrensfrei, z.B. die Nutzung von Dächern für Solaranlagen, sowie auch die nachträgliche Dämmung von Bestandsgebäuden. Nach § 248 BauGB werden für bestehende Gebäude sogar geringfügige Abweichungen vom festgesetzten Maß der baulichen Nutzung unter bestimmten Voraussetzungen für zulässig erklärt. Siehe hierzu auch Abschnitt B.

Starnberg, Mai 2015

## Inhaltsverzeichnis

Energieeffizienz in der Bauleitplanung .....	1
Abschnitt A – Grundsätzliche Entwurfsüberlegungen .....	4
1. Zielsetzungen von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen .....	4
2. Bauplanungsrechtliche Möglichkeiten / Parameter für die Entwicklung eines Baugebiets .....	5
2.1 Möglichkeiten in Flächennutzungsplänen .....	5
2.2 Möglichkeiten in Bebauungsplänen .....	5
2.2.1 Bebauungsdichte .....	6
2.2.2 Gebäudeform und Kompaktheit .....	6
2.2.3 Dachbegrünung .....	8
2.2.4 Solare Optimierung / Baukörperausrichtung .....	9
2.2.5 Verschattung .....	10
2.2.6 Bepflanzung in Siedlungsgebieten und Straßenräumen / Verschattung durch Vegetation .....	13
2.2.7 Frischluftentstehungszonen .....	16
2.2.8 Erschließung von Baugebieten .....	17
Abschnitt B - Festsetzungsvorschläge .....	18
3. Empfehlungen für Bebauungspläne und städtebauliche Begründungen / Gebäudespezifische Festsetzungen .....	18
3.1 Festsetzung zu Hauptfirstrichtung .....	18
3.2 Festsetzung zu Dachneigung und Firsthöhen .....	18
3.3 Festsetzung zu Dachgestaltung .....	19
3.4 Neubauten .....	20
3.5 Dachbegrünung .....	20
3.6 Wahrung von Bausubstanz .....	21
3.7 Vorlage bautechnischer Nachweise: (Energiebedarfsberechnung) .....	21
3.8 Balkone und Loggien im Bestand .....	21
4. Bonusregelung für energieoptimierte Gebäude .....	23
4.1 Bestandsgebäude: .....	23
4.2 Neubauten: Bonus auf das zulässige Baurecht .....	26
5. Möglichkeiten zur Festlegung von erhöhten Energiestandards .....	28
5.1 Städtebaulicher Vertrag .....	28
5.2 Vorhaben- und Erschließungspläne .....	28
Abschnitt C – Überblick über energetische Gesetzgebung .....	29
6. Kurzinformation über EnEG, EnEV, EEWärmeG, ZVEnEV .....	29
Anhang zum Thema: Bepflanzung in Siedlungsgebieten .....	33

## Abschnitt A – Grundsätzliche Entwurfsüberlegungen

### 1. Zielsetzungen von Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen

Seit 2004 ist die Verantwortung der gemeindlichen Bauleitplanung für den allgemeinen Klimaschutz ausdrücklich im Baugesetzbuch niedergeschrieben (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB (Baugesetzbuch)).

Hierzu wird in den „Planungsleitlinien“ des § 1 Abs. 5 und 6 BauGB geregelt, dass Bauleitpläne eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gewährleisten sollen. Unter anderem sind der Klimaschutz und die Klimaanpassung zu fördern sowie die Nutzung erneuerbarer Energien und die sparsame und effiziente Nutzung von Energie (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchst. f BauGB) zu berücksichtigen.

Die Gemeinden müssen ihrer Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz nachkommen, indem sie Vorgaben zu energieeffizienter Bauweise und zur Nutzung erneuerbarer Energien formulieren.

Des Weiteren sind die kommunalen Bauämter für Anfragen durch Bauwillige zu Bebauungsplänen, Gemeindecatsungen etc. meist die erste Anlaufstelle. Der frühe Kontakt zum Bauherrn, noch vor der eigentlichen Planungsphase, ist besonders wertvoll, da die Einflussmöglichkeiten hinsichtlich einer energieoptimierten Planung zu diesem Zeitpunkt noch am größten sind. Daher ist gerade in den Bauämtern beim Erstkontakt eine zielgerichtete Beratung sehr wichtig. Die Bauherren sollten darauf hingewiesen werden, dass alle technischen Nachweise wie z.B. auch der Wärmeschutznachweis vor Baubeginn vorliegen müssen. Weiterhin sollten die Bauherren dahingehend beraten werden, dass vor der Planung eines Abrisses von Bestandsgebäuden überlegt werden sollte, ob die Substanz nicht erhalten werden kann, da für diese bereits bei der Erstellung erhebliche Herstellungsenergie verbraucht wurde. Ein Umbau bzw. eine Sanierung ist aus energetischer, ökologischer und ökonomischer Sicht gegenüber einem Neubau oftmals sinnvoll.

Bei dieser Beratung kann auch der Energiewende Landkreis Starnberg e.V. mit der Fachgruppe „Energieeinsparung“ die Gemeinden gerne unterstützen.

Darüber hinaus können Gemeinden weitere Motivationsanreize schaffen z.B. durch Fördermaßnahmen. Damit wird der gemeindlichen Verpflichtung zur Berücksichtigung klimapolitischer Belange bei der Entwicklung künftiger Baugebiete Rechnung getragen.

Aber auch für den Bauherren bestehen Verpflichtungen durch verschiedene Gesetze. Siehe dazu im Anhang:

EnEV	Energieeinsparverordnung
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
ZVEnEV	Zuständigkeits- und Durchführungsverordnung EnEV

## 2. Bauplanungsrechtliche Möglichkeiten / Parameter für die Entwicklung eines Baugebiets

Gemeindeverwaltungen haben eine Reihe von Möglichkeiten, auf den zukünftigen Energiebedarf von Neubauten und sanierten Gebäuden mittels ihrer Planungen und Satzungen Einfluss zu nehmen.

Die Zeitspanne vom Entwurf des städtebaulichen Konzeptes bis zur Realisierung der Einzelhäuser umfasst oft mehrere Jahre. Auch deshalb ist eine vorausschauende, klimabewusste Planung sinnvoll.

### 2.1 Möglichkeiten in Flächennutzungsplänen

Auf der Ebene des Flächennutzungsplanes werden grundsätzliche Entscheidungen getroffen über die Lage eines Baugebietes, die Nutzungsverteilung und die Anbindung an die vorhandene Infrastruktur.

Die Lage neuer Siedlungsflächen bestimmt dabei teils wesentlich deren späteren Energieverbrauch. Im Zuge der Flächennutzungsplanung sollten unter anderem folgende klimarelevanten Themen berücksichtigt werden: Topografie des Geländes (Süd- bzw. Westhang als Beispiel), Lage zu einer vorhandenen oder gegebenenfalls geplanten Nahwärmeversorgung, geringe Entfernung zu Versorgungseinrichtungen, Anbindung an bestehende Gebiete und Infrastruktur (Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs / bevorzugt Siedlungsgebiete im Einzugsbereich des ÖPNV)

Im Flächennutzungsplan können Flächen für Solarenergie, Geothermie und Windkraft freigehalten bzw. ausgewiesen werden. So kann eine zukunftsweisende Entwicklung in der regionalen Energieversorgung entstehen.

### 2.2 Möglichkeiten in Bebauungsplänen

Im Bebauungsplan werden Festsetzungen zur Stellung von Gebäuden sowie die Bebauungsdichte getroffen. Viele energiewirksame Einflussgrößen wie z.B. die Ausrichtung von Gebäuden sind hier maßgeblich.

Der städtebauliche Entwurf bestimmt das Potential an passiver und aktiver Solarenergie-nutzung. Eine Minimierung der Energieverluste durch kompakte Bauformen und eine Maximierung der Energiegewinne durch die solare Einstrahlung, verbessern die Energiebilanz von Gebäuden erheblich und sollten daher in der Stadtplanung berücksichtigt werden.

Aber auch die Forderung nach gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen und das Grundbedürfnis des Menschen nach Sonne und Licht müssen in die Gesamtplanung mit einfließen.

## 2.2.1 Bebauungsdichte

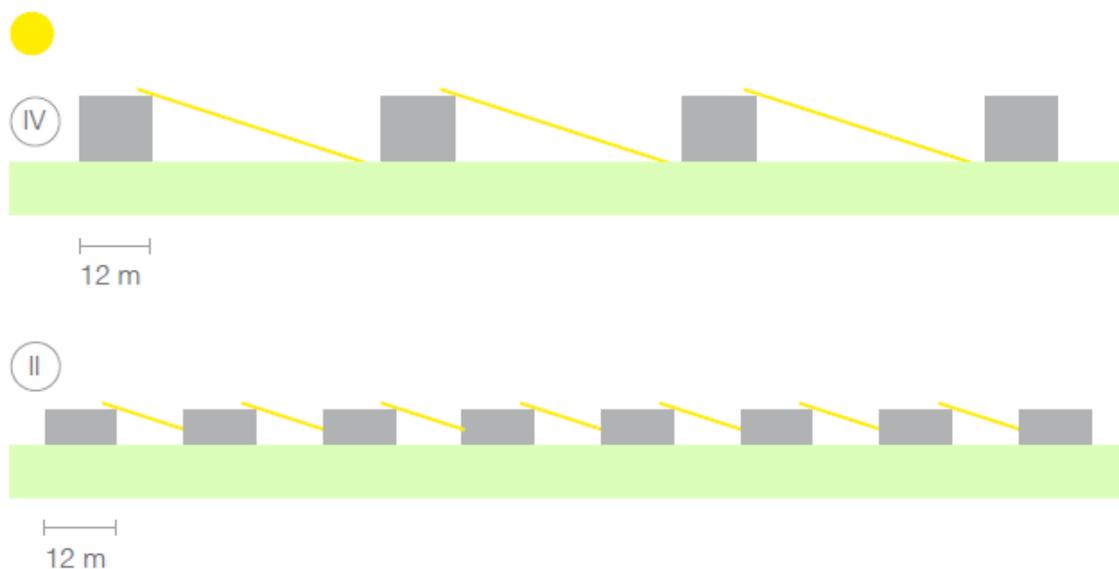
Das Schaffen von kompakten Siedlungseinheiten durch flächensparende Bauweise ist ein sehr wichtiges Steuerelement der energieeffizienten Bauleitplanung. Es trägt zudem zum Erhalt der unversiegelten Flächen bei und reduziert den Aufwand für Erschließungsmaßnahmen.

Diese Art nachhaltiger Siedlungspolitik steht zum Teil im Widerspruch zu dem Ziel, durch größere Gebäudeabstände maximale solare Einträge in die Häuser zu holen und somit den Heizwärmebedarf zu reduzieren. Die Ausarbeitung eines dafür spezifischen Konzepts, das auch bereits vorhandene Bebauung, Bepflanzung, Topographie und Lage des neu zu erstellenden Baugebiets berücksichtigt, ist hier zielführend.

Vor allem für Wohnbauten ist eine ausreichende Belichtung und Besonnung sicherzustellen. Die erreichbare bauliche Ausnutzung ist durch diese Faktoren begrenzt.

In der folgenden Grafik wird die bauliche Ausnutzung eines Grundstücks bei unterschiedlichen Gebäudehöhen unter Berücksichtigung einer möglichen Verschattung dargestellt.

Quelle 1



Grafik 1

*Verdeutlichung der erforderlichen Gebäudeabstände, abhängig von der Gebäudehöhe.*

## 2.2.2 Gebäudeform und Kompaktheit

Die Kompaktheit von Gebäuden spielt für den späteren Energieverbrauch der Gebäude eine große Rolle. Entsprechende Festsetzungen in der Bauleitplanung bestimmen das Verhältnis zwischen wärmeabstrahlender Außenhülle und zu beheizendem Volumen des Gebäudes (A/V-Wert). Kompakte Bauformen haben einen niedrigen A/V-Wert und damit einen geringeren spezifischen Heizwärmebedarf pro m<sup>2</sup> Wohnfläche.

Dieser Aspekt sollte bereits auf der Ebene der städtebaulichen Planung berücksichtigt werden.

Untersuchungen z.B. am Gebäudetyp Reihenhaus zeigen deutlich, dass durch die geringere Außenwandfläche in Relation zum Einfamilienhaus ein deutlich geringerer Jahresheizwärmebedarf/m<sup>2</sup> Wohnfläche anfällt.

Quelle 2

### Varianten der Gebäudeform

- a) Tiefe der Baukörper: Der A/V-Wert verbessert sich mit zunehmender Tiefe der Baukörper. Allerdings nimmt die Möglichkeit zur natürlichen Belichtung im gleichen Maße ab. In der Praxis hat sich eine Zeilenbauweise (Reihenhausbebauung) mit einer Tiefe von ca. 9 bis 14 m gut bewährt.
- b) Höhe der Baukörper: Eine Erhöhung der Gebäude von ein- auf bis zu fünf Geschossen verbessert das A/V-Verhältnis überproportional. Bei noch höheren Gebäuden steigt der positive Einfluss nur noch gering.
- c) Länge der Baukörper: Im Bereich von 10 bis ca. 25 m bewirkt eine Verlängerung des Baukörpers eine gute Verbesserung, darüber hinaus ergeben sich keine weiteren wesentlichen Verbesserungen des A/V-Wertes mehr.
- d) Versatz der Baukörper: Vor- und Rücksprünge sind energetisch negativ zu bewerten, da sie eine Außenflächenvergrößerung mit sich bringen. Zusätzlich erhöht sich durch die sich ergebende gegenseitige Verschattung der Heizwärmebedarf.

**Dachformen:** Flache Dachformen sind aufgrund der Kompaktheit gegenüber steilen Dachformen aus energetischer Sicht zu bevorzugen.

Aus energetischer Sicht sind Dacheinschnitte und jegliche Dachaufbauten wie z.B. Gauben etc. generell als sehr ungünstig zu betrachten, da die Energie die über die Gebäudehüllfläche verloren geht, im Vergleich zum Wohnraumgewinn groß ist. Eine Lösung mit Dachflächenfenstern ist energetisch sinnvoller und würde den Dachraum ausreichend belichten, ebenfalls Stehhöhengewinn bieten, aber keine zusätzlichen Außenwandflächen generieren.

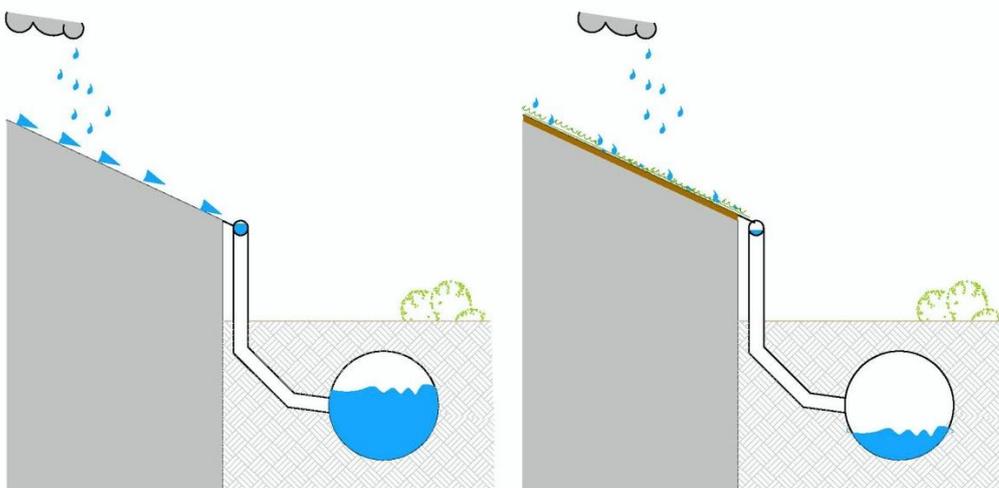
**Dachgauben:** Bei Gauben ist bei den Bauteilen (Seitenwände, Dach, Fenster) auf die vorgegebenen Mindest-U-Werte der gültigen EnEV zu achten, es wird empfohlen, diese Mindestwerte zu unterschreiten und besser zu dämmen. Wir empfehlen den Gemeinden, dies im Bebauungsplanverfahren zu berücksichtigen. Da durch diese Maßnahmen die Bauteile der Gauben (Wand, Dach) eine größere Bauteildicke aufweisen, ist es sinnvoll, eine größere Gaubenlänge zuzulassen unter der Berücksichtigung der Proportionalität des Gebäudes.

Eine größere Gaube ist energetisch wesentlich günstiger als mehrere kleine (siehe auch Abschnitt B).

Alternativ hierzu empfehlen wir zu prüfen ob es möglich ist die Wandhöhe zu erhöhen, um ein weiteres, gut nutzbares Geschoss zu ermöglichen und auf Gauben oder sonstige Dachaufbauten verzichten zu können. Hierbei muss eine damit einhergehende evtl. Verschattung von Nachbargebäuden berücksichtigt werden.

### 2.2.3 Dachbegrünung

Für Flachdächer und flach geneigte Dächer ( $< 15^\circ$ ) von Gebäuden und Garagendachflächen, ist es energetisch und ökologisch sinnvoll Dachbegrünung festzusetzen. Mit Dachbegrünungen wird ein Beitrag zur Verminderung der Aufheizungen von Siedlungsräumen in den Sommermonaten geleistet. Des Weiteren wird bei Starkregen ein Überfluten der Kanäle und Bachläufe ggf. verhindert, da ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers zunächst im Substrataufbau der Dachbegrünung gespeichert wird. Hier wird es dann verzögert abgegeben oder verdunstet.



Grafik 2

*Schematische Darstellung des verzögerten Ablaufs eines begrünten Daches im Vergleich mit einer harten Dacheindeckung*

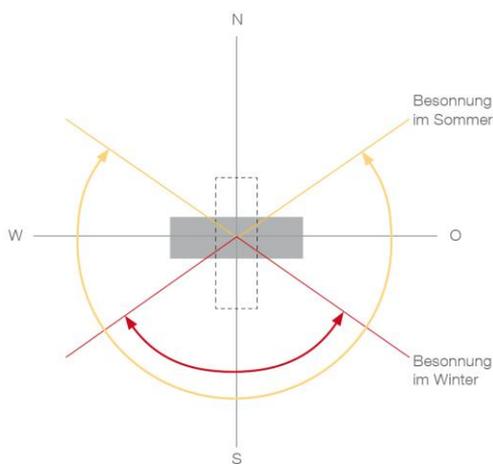
Die begrünte Fläche sollte mindestens 75% der Dachfläche ausmachen. Hierbei sind gestalterische Aspekte zu berücksichtigen.

Die positive Wirkung von Dachbegrünung wird durch darüber aufgeständerte Solarthermie oder Photovoltaik-Anlagen nicht gemindert. (siehe auch Abschnitt B)

## 2.2.4 Solare Optimierung / Baukörperausrichtung

Der passive Solargewinn ist abhängig von der Größe und der energetischen Qualität der Fassaden- und Fensterflächen in Abhängigkeit ihrer Ausrichtung. Für z.B. eine Doppelhaushälfte oder ein Reihenmittelhaus ist die Ausrichtung bezüglich der solaren Einstrahlung entscheidender als für ein Einfamilienhaus.

**Die Mehrzahl der Gebäude in einem Planungsbereich sollten mit der Hauptfassade um nicht mehr als  $\pm 30^\circ$  aus der Südrichtung abweichen. Die Hauptfassade ist die Fassade mit dem größten Fensterflächenanteil.**



Grafik 3

*Darstellung der möglichen Nutzung solarer Strahlungsenergie im Vergleich Sommer und Winter.*

Bei einer Ost-West-Ausrichtung reduzieren sich die solaren Gewinne für ein Einfamilienhaus um ca. 20%, für ein Reihenmittelhaus sogar um fast 30%. Des Weiteren bedarf die Planung des Sonnenschutzes besonders bei Gebäuden, deren Hauptfassade nach Osten bzw. Westen orientiert ist, erhöhter Aufmerksamkeit.

Die optimale Dachneigung für Dächer mit Südausrichtung bei einer Abweichung von  $\pm 30^\circ$  aus der Südrichtung liegt zwischen 25 und 40 Grad. Bei Nutzung der solaren Strahlungsenergie auch zur Heizungsunterstützung (v.a. im Winter) sollte eine steilere Dachneigung gewählt werden, um die tiefer stehende Wintersonne besser auszunutzen.

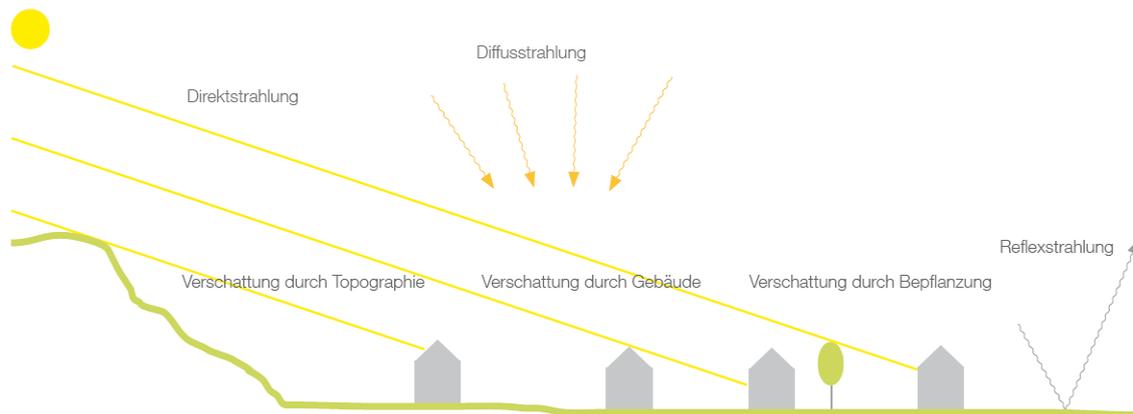
Das EEWärmeG schreibt für Neubauten vor, dass ein festgelegter Prozentsatz der benötigten Energie durch ‚Erneuerbare Energie‘, z.B. Solarenergie, zu decken ist. Dieser Anteil hängt von der gewählten Art der Erneuerbaren Energie ab. Bei einem Einfamilienhaus gilt z.B. der Mindestanteil als erfüllt, wenn eine Mindestkollektorfläche von 0,04 m<sup>2</sup> Aperturfläche/m<sup>2</sup>Nfl. eingehalten wird.

(Siehe hierzu auch Abschnitt C)

## 2.2.5 Verschattung

Je besser der Energiestandard der Gebäude ist, umso entscheidender wirkt sich die Verschattung von Gebäuden auf die Energiebilanz aus, da dem passiven Energieeintrag mit abnehmendem Heizwärmebedarf eine größere Bedeutung zukommt.

Verschattung tritt auf durch andere Gebäude, Vegetation und topografische Gegebenheiten.



Grafik 4

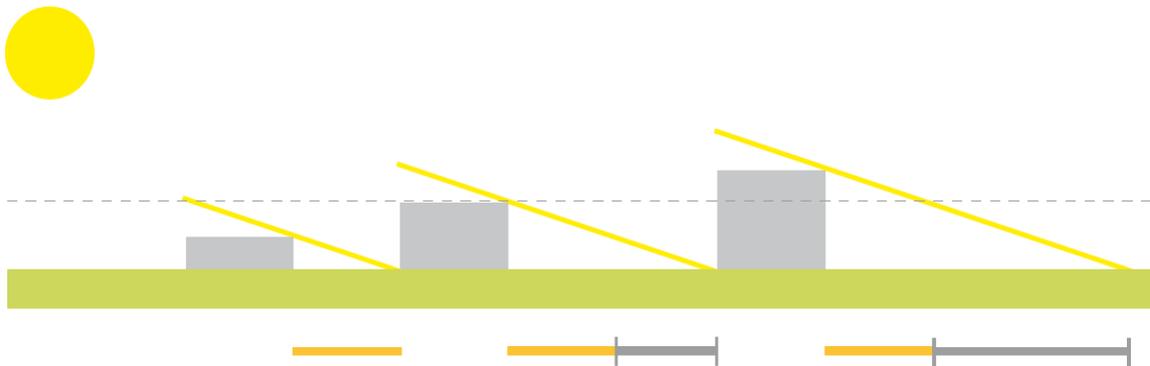
*Veranschaulichung der Faktoren, von denen die Verschattung von Gebäuden abhängig ist*

Bei der Bebauungsplanerstellung müssen die Aspekte des flächensparenden Bauens und die Möglichkeit der solaren Energienutzung eng aufeinander abgestimmt werden. Durch einen großen Gebäudeabstand kann eine gegenseitige Verschattung der Gebäude ausgeschlossen werden. Im Gegenzug führt dies aber zu mehr versiegelter Fläche, längeren Erschließungswegen und gegebenenfalls auch zu längeren Strecken bei einer Nahwärmeversorgung mit entsprechenden Leitungsverlusten.

### Verschattung durch Gebäude

Im 48. Breitengrad (Innenstadt Starnberg) erreicht die Sonneneinstrahlung am 21. Juni ihren Höchststand mit ca. 65,5°, während sie im Winter am 21. Dezember mit nur ca. 18,5° ihren Tiefststand erreicht. Damit ergibt sich eine Verschattungssituation auf Gebäuden, die in Bebauungsplänen berücksichtigt werden sollte.

Hohe Gebäude werfen lange Schatten. Diese sollten möglichst im Norden des Baugebiets positioniert werden.

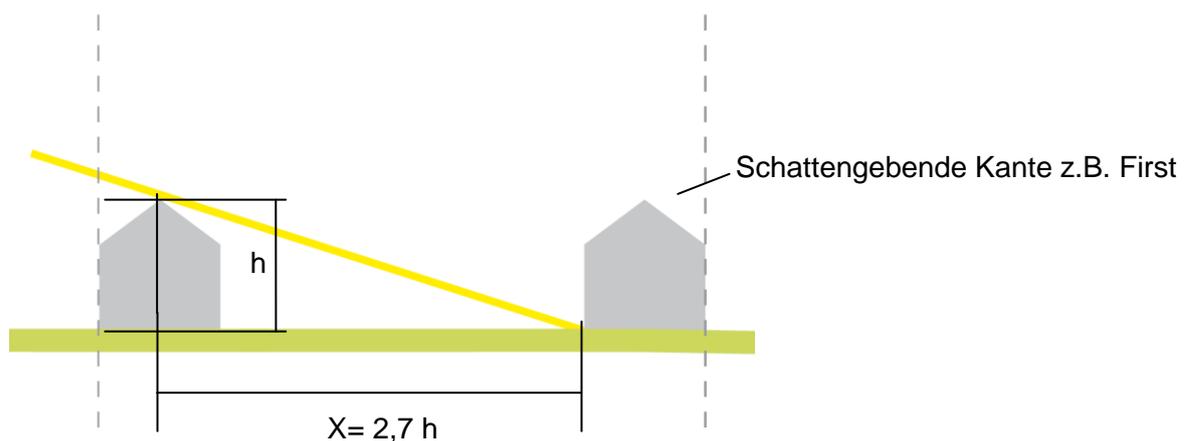


Grafik 5

*Schematische Darstellung des Schattenwurfs von Gebäuden, abhängig von der Gebäudehöhe bei gleichem Einstrahlwinkel*

**Es gilt als Faustformel: der Abstand zwischen der Fassade und der schattenwerfenden Kante sollte nach West, Süd und Ost bei gleich hohen Gebäuden mindestens das 2,7 – fache der Höhe der schattenwerfenden Kante betragen.**

Bei diesem Abstand beschränkt sich der solare Verlust auf die Wintermonate November bis Januar. Ist der Gebäudeabstand geringer nimmt die Verschattungswirkung in den Frühling und Herbst hinein deutlich zu.



Grafik 6

*Veranschaulichung der o.g. Faustformel.*

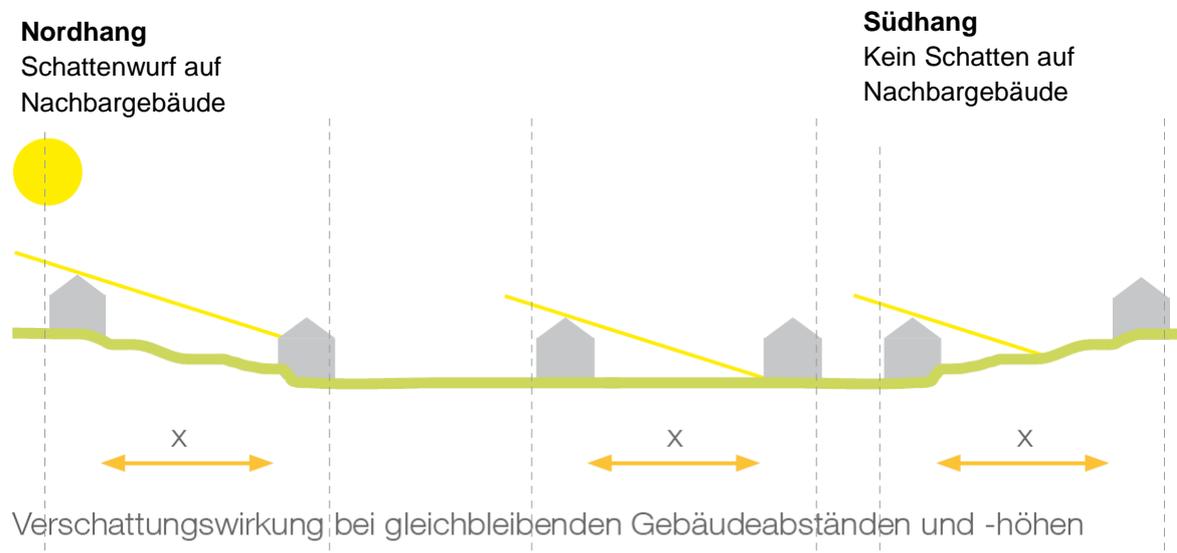
Eine Zeilenbebauung (z.B. Reihenhäuser) mit Ost/West-ausgerichteten Grundrisstypen verschattet aufgrund der schmalen Schattenbildung nördlich liegende Gebäude wesentlich geringer. Aufgrund der Ausrichtung nach Ost/West vermindert sich hier jedoch ggf. der solare Gewinn um 20 – 30 %. Dies ist abzuwägen.

### Verschattung durch Topographie

Auch die Topografie beeinflusst die Besonnungsvoraussetzungen. Umliegende Höhenzüge haben einen direkten Schattenwurf auf das Gelände. Hierbei ist die Verschattung von der Entfernung und der Höhendifferenz des Baugebietes gegenüber dem Höhenzug abhängig. Bei flach abfallendem Gelände sind meist nur die Gebäude an den Siedlungsgrenzen betroffen, die solaren Verluste der Innenlagen des Baugebietes erfolgen eher durch die gegenseitige Verschattung der Gebäude. Bei steilerem Gelände kann jedoch durchaus auch der Innenbereich betroffen sein.

**Bei Baugrundstücken an Hängen ist zu beachten, dass an Nordhängen der Gebäudeschatten länger ist als an Südhängen.**

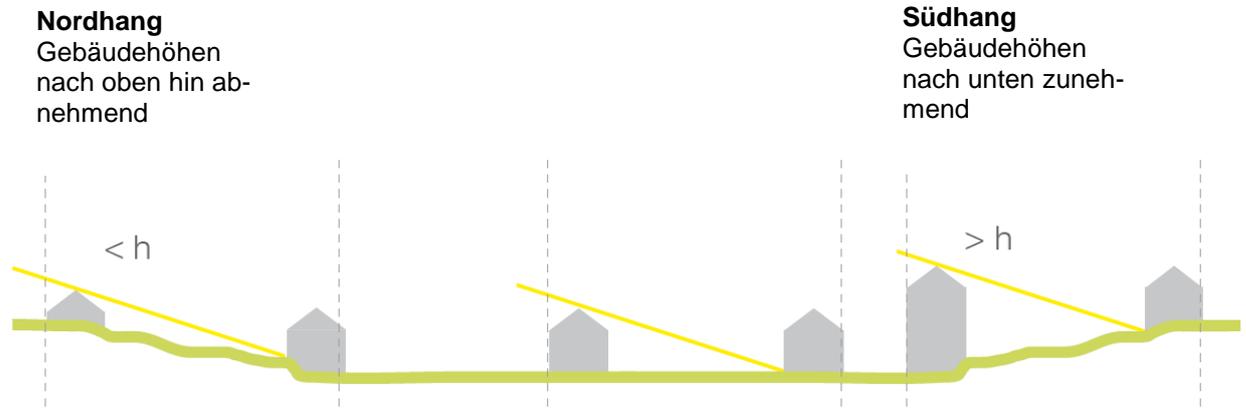
Dies muss bei der Gebäudeanordnung und dem Abstand zwischen den Gebäuden mit berücksichtigt werden. Die Bebauung eines Südhanges ermöglicht so eine größere städtebauliche Dichte bei gleichzeitig guter Besonnung im Vergleich zu der Bebauung eines Nordhanges.



Grafik 7

*Verdeutlichung des Schattenwurfes von Gebäuden in Abhängigkeit von der Hanglage bei gleichem Einstrahlwinkel*

Auf einem Nordhang kann die Verschattungsproblematik durch unterschiedliche Gebäudehöhen ausgeglichen werden.



Grafik 8

*Durch niedrigere Gebäude mit steigendem Geländeniveau kann der Abstand zwischen den Gebäuden verringert werden.*

Durch Zulassen auch von nach Norden geneigten Pultdachformen oder im Norden zurückgesetzten Terrassengeschossen kann eine Verschattung benachbarter Gebäude minimiert werden, bei gleichzeitig guter Nutzung des Gebäudevolumens.

## 2.2.6 Bepflanzung in Siedlungsgebieten und Straßenräumen / Verschattung durch Vegetation

Im Rahmen der Überlegungen zur Energieeffizienz in der Bauleitplanung kommt den Siedlungsbäumen eine besondere Bedeutung zu. Vor dem Hintergrund, die Besonnung von Gebäuden aus Gründen der Energiegewinnung zu optimieren, wird empfohlen Mindestabstände zwischen Bäumen und Gebäuden im Bebauungsplan festzusetzen. Die übliche Bebauungsdichte lässt jedoch die erforderlichen Abstände von Bäumen vor energierelevanten Fassaden von Gebäuden erfahrungsgemäß nicht mehr zu.

Wird der Anteil an Gehölzen in Siedlungsgebieten verringert, entfällt aber auch deren positive Wirkung auf das Klima. Bäume tragen zur Frischluftproduktion bei, indem sie  $\text{CO}_2$  aufnehmen und Sauerstoff sowie Feuchte produzieren. Des Weiteren verringern sie die Staubbelastung in Städten und wirken als Schattenspender der Überhitzung städtischer Bereiche entgegen. Hinzu kommen weitere ökologische Funktionen von Siedlungsbäumen z.B. als Lebensraum für Tiere, sowie als Regenwasserrückhalt, aber auch deren starke ortsbildprägende Funktion.

Diese Komplexität beim Thema ‚Vegetation in Wohngebieten‘, erfordert es, die Wuchshöhe und Anzahl von Bäumen in städtisch geprägten Wohngebieten – alt wie neu – zu überdenken. Unter Berücksichtigung des positiven Nutzens der Stadtbäume ist es wichtig, Baumart, Höhe, Abstand und Positionen von Bäumen in Baugebieten bei der Überplanung zu berücksichtigen, um die Verschattung auf die Fassade möglichst gering, den Nutzen der Bäume aber gleichzeitig möglichst groß zu halten.

## Bepflanzung in Siedlungsgebieten

### Ungünstige Verschattung von Gebäuden:

Laubwerfende Bäume verursachen unterschiedliche Verschattung in belaubtem (April bis November) und unbelaubtem (November bis April) Zustand. Der verursachte solare Verlust ist abhängig von der Position des Baumes zum Gebäude, der Baumhöhe und dessen Abstand zum Gebäude, der Baumart und der Bepflanzungsdichte.

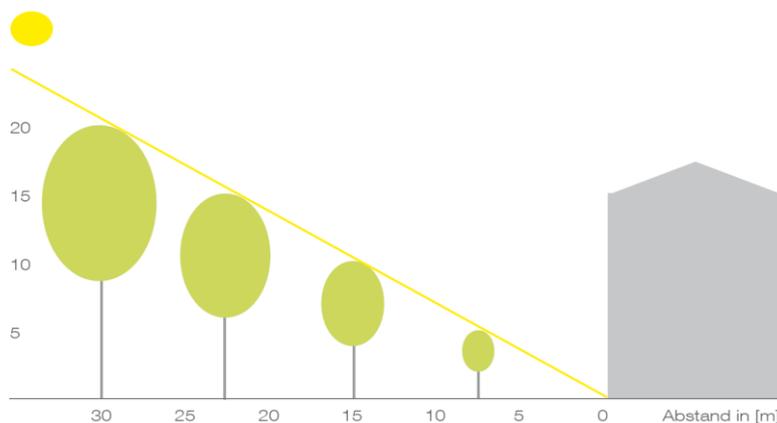
Bäume mit lichtem Geäst sind auch vor Südfassaden bedingt geeignet. Bäume mit kurzer Belaubungsdauer halten während der Heizperiode kaum solare Einstrahlung ab.

Mehrere (3-4) hintereinander gepflanzte Laubbäume entsprechen in etwa der Verschattungswirkung eines Gebäudes.

Nadelbäume sind in ihrer Verschattungswirkung Gebäuden gleich zu setzen.

**Einzelbäume sollten mindestens die 1,2 – 1,5 fache Wuchshöhe als Abstand zu Fassaden mit Fenstern haben. Bei Fassaden mit Südost- und Ost- bzw. Südwest- und Westausrichtung empfiehlt sich der 2-fache Abstand der Wuchshöhe des Baumes.**

**Bei Nadelbäumen sollte der Abstand zu Gebäuden aufgrund ihrer starken Verschattungswirkung auf das 2,7 – fache des Gebäudeabstands erhöht werden**



Grafik 9

*Schematische Darstellung der Verschattungswirkung von Bepflanzung*

#### Heimische Bäume

1. Wuchsordnung  
(Wuchshöhe > 20m)  
Spitz-, Berg-Ahorn  
Schwarz-Erle  
Rot-Buche  
Esche  
Stiel-Eiche  
Grau-, Schwarz-Pappel  
Sommer-, Winter-Linde  
Feld-, Flatter-Ulme

2. Wuchsordnung  
12-20 m  
Feld-Ahorn  
Grau-Erle  
Sand-, Moor-Birke  
Hainbuche  
Walnuss  
Zitter-Pappel  
Vogel-Kirsche  
Silber-Weide

3. Wuchsordnung  
7-15 m  
Zwetschge, Kirsche, Birne,  
(jew. Hochstamm)e  
Trauben-Kirsche  
Most-, Wild-Birne  
Sal-Weide  
Eberesche  
Elsbeere

Kleinbäume/Großsträucher  
5-7 m)  
Apfel (Hochstamm), Holz-Apfel,  
Weißdorn  
Rotdorn  
Kirsch-Pflaume  
Felsen-Kirsche/Stein-Weichsel  
Kornelkirsche, Hartriegel, Hasel,  
Pfaffenhütchen, Liguster, Holler,  
Schneeball

Durch direkt vor Fenstern angepflanzte Bäume wird auch die natürliche Belichtung der Räume vermindert, wodurch der Bedarf an künstlichem Licht zunimmt und der Stromverbrauch steigt.

Pflanzgebote im privaten Bereich sind insbesondere für Ortsrandeingrünung oder Vorgartengestaltung denkbar und sollten ebenfalls Wuchshöhen und Baumarten berücksichtigen.

### **Bepflanzung im Straßenraum**

In Straßen sollten Bäume so angeordnet werden, dass sie bei einseitiger Straßenbepflanzung auf der südlichen bis westlichen Straßenseite stehen. In beengteren Bebauungsgebieten empfehlen sich schmale Bäume mit kompakten Kronenformen. (ggf. Zuchtformen)

**Bei der Grünplanung sollte frühzeitig ein Fachplaner hinzu gezogen werden und auf die besondere Aufgabe der Vermeidung von Verschattung aufmerksam gemacht werden.**

### **Positive Verschattung in Siedlungsgebieten:**

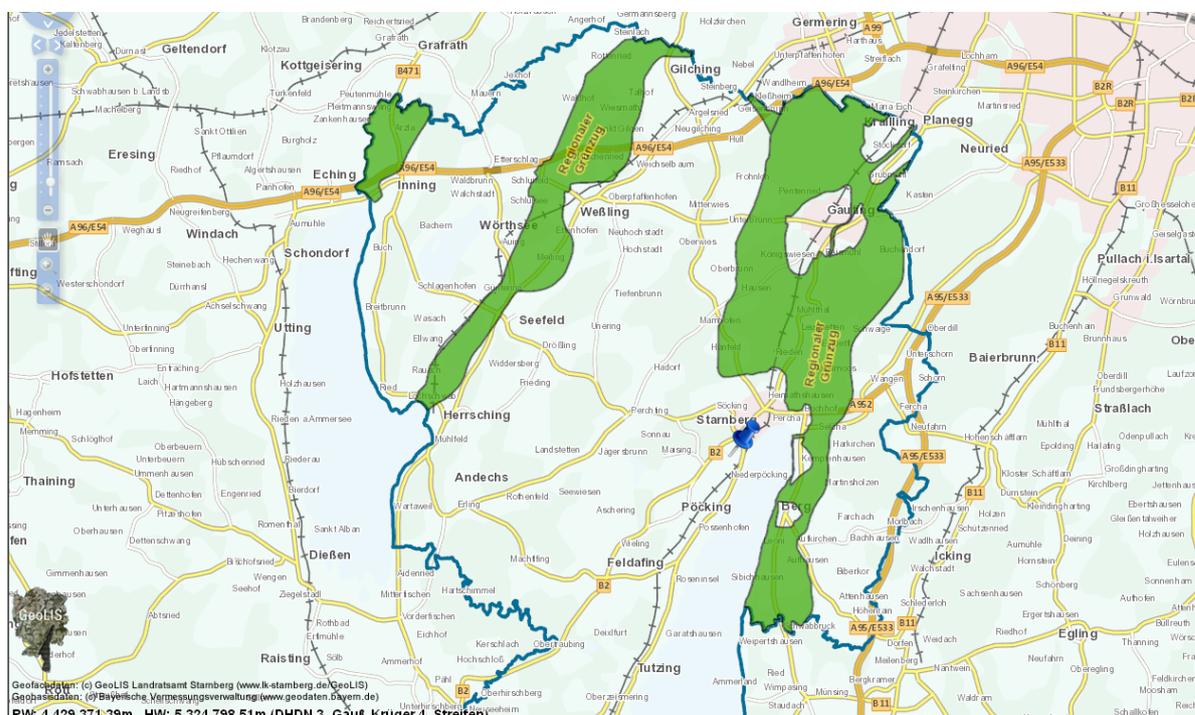
Generell heizen sich versiegelte Flächen im Sommer durch Sonneneinstrahlung stark auf und erhöhen hierdurch die Umgebungs- aber auch die Innentemperatur von Gebäuden. Dies gilt gleichermaßen für horizontale als auch für vertikale Flächen. Die Wärmeabstrahlung dieser Flächen erfolgt in den kühleren Nachtstunden und vermindert damit ein Abkühlen des Siedlungsgebietes in diesem Zeitraum.

Jegliche bepflanzte Flächen, wie Straßenbegleitgrün, begrünte Flachdächer, aber auch Fassadenbegrünungen z.B. in Gewerbegebieten, weisen wesentlich geringere Oberflächentemperaturen auf als geschlossene, versiegelte Flächen und geben hierdurch auch weniger Strahlungswärme ab. Aus diesem Grund sollten auf großen versiegelten Plätzen wie z.B. Parkplätzen mit mehr als 4 Stellplätzen hochstämmige Laubbäume zur Verschattung gepflanzt werden. Zusätzlich sollten diese Flächen mit Rasenpflastern oder Pflasterung mit Rasenfugen belegt werden.

## 2.2.7 Frischluftentstehungszonen

In der Bauleitplanung sind entspr. § 1 BauGB neben vielen unterschiedlichen Aspekten auch die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen (Bebauungsplänen, Flächennutzungsplänen) soll demnach u. a. auf die Vermeidung zusätzlicher Emissionen, auf die Nutzung erneuerbarer Energien, sowie auf die sparsame und effiziente Nutzung von Energie geachtet werden.

Um auf den Klimawandel vorbereitet zu sein und ein für die Menschen verträgliches Klima auch in Stadt- und Gemeindegebieten zu erhalten ist es erforderlich, Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete und deren Verbreitungswege zu berücksichtigen. Diese Bereiche müssen danach möglichst von einer Bebauung freigehalten werden.



Ausschnitt aus Karte ‚Regionale Grünzüge‘ (Stand 04.12.2001) des regionalen Planungsverbandes München

Regionale Grünzüge sind u.a. für die Kaltluftentstehungsschneisen, den Frischlufttransport und die Filterwirkung gegen Staub von Bedeutung. Im Landkreis Starnberg wird dies durch Grünflächen im Regionalplan festgelegt.

Sollen in Randgebieten von Frischluftentstehungsgebieten Baugebiete entstehen, muss geprüft werden, ob die neue Bebauung eine ungünstige Auswirkung auf diese Frischluftentstehungsgebiete und auf deren Verbreitungswege haben. Die Ergebnisse müssen in der Aufstellung des Bebauungsplanes mit berücksichtigt werden. Ein ungehinderter Luftaustausch über die Luftschneisen zwischen den Siedlungsgebieten und den Frischluftentstehungszonen soll erhalten bleiben, um die Abkühlung der aufgeheizten Siedlungsgebiete in der Nacht zu ermöglichen.

## 2.2.8 Erschließung von Baugebieten

Eine effiziente Erschließung zielt darauf ab möglichst viel Bauland über möglichst wenig Verkehrsfläche zu erschließen. Aus der topografischen Situation, der Begrenzung des Baugebietes, den vorgegebenen Anschlusspunkten und dem gewünschten Grundstückszuschnitt ergibt sich eine Vielzahl möglicher Erschließungskonzepte. Die Planung hat Auswirkungen auf die Erschließungskosten, die Besonnung der Gebäude, den Energieverbrauch aller Gebäude, die Verkehrsbelastung und die Erschließung mit Energieträgern.

**Die Zuordnung der Grundstücksschmalseiten zur Erschließungsfläche ist unter dem Aspekt des flächen- und energiesparenden Bauens, der Erschließungseffizienz und einer hoher Anschlussdichte leitungsgebundener Energieversorgung vorzuziehen.**

Auch die Erschließung an bestehende Infrastrukturen, besonders die Anbindung an den öffentlichen Verkehr sind zu überprüfen und zu optimieren, um zu vermeiden, dass die beim Bau und Betrieb des Gebäudes eingesparte Energie durch die erforderliche Mobilität der Bewohner wieder verbraucht wird oder dieses Einsparpotential sogar übersteigt.

## Abschnitt B - Festsetzungsvorschläge

### 3. Empfehlungen für Bebauungspläne und städtebauliche Begründungen / Gebäudespezifische Festsetzungen

Neben den unter Punkt 2 genannten zu beachtenden Rahmenbedingungen können in Bebauungsplänen auch gebäudespezifische Festsetzungen getroffen werden. Aufgrund von verbesserten Dämmstandards und damit erforderlichen größeren Dämmstärken ist es ggf. erforderlich, die Festlegungen von Bebauungsplänen anzupassen. Auch sind hier veränderte Lebensgewohnheiten wie z. B. nachträgliche Dachgeschossnutzung zu nennen.

Wir haben im Folgenden beispielhafte Vorschläge für Festsetzungen in den farbigen Textkästen zusammengestellt.

#### 3.1 Festsetzung zu Hauptfirstrichtung

Formulierungsvorschlag:

*Die Hauptfirstrichtung von Einzelhäusern wird, mit einer maximalen Abweichung von 30°, von Ost nach West festgesetzt.*

Siehe dazu Kapitel 2.2.4

Begründung: Zur optimalen Ausnutzung solarer Strahlungsenergie sollen die Gebäude im Bebauungsplan möglichst nach Süd/Nord ausgerichtet werden. Um aber auch auf örtliche Gegebenheiten im Entwurf reagieren zu können, wird eine Abweichung von dieser Festsetzung um bis zu 30° zugelassen.

#### 3.2 Festsetzung zu Dachneigung und Firsthöhen

Fall 1: Festgelegt ist z.B. eine geringe Dachneigung bis 20°.

Formulierungsvorschlag:

*Beim Einbau von alternativen Energiegewinnungsanlagen, z.B. Solarzellen, ist zur besseren Ausnutzung dieser Anlagen ausnahmsweise eine Dachneigung bis max. ....° zulässig.*

Als Beispiel hierzu eine Formulierung aus dem Bebauungsplan Nr. 16 "Gewerbegebiet Rothenfeld", Gemeinde Andechs:

*„Beim Einbau von alternativen Energiegewinnungsanlagen, z.B. Solarzellen, ist zur besseren Ausnutzung dieser Anlagen eine Dachneigung bis max. 28° zulässig.“*

Siehe dazu Kapitel 2.2.2 und 2.2.4

## Fall 2: Firsthöhen

*Formulierungsvorschlag:*

*„Gemäß § 1 Abs. 1 BauNVO darf die festgesetzte Firsthöhe durch die Installation von Solaranlagen auf den Dachflächen bis max. 1,0 m überschritten werden.“  
(Bebauungsplan Nr. 50 "Mörlbach Kugelfeld", Gemeinde Berg)*

Siehe dazu Kapitel 2.2.2, 2.2.4 und 2.2.5

Begründung für Fall 1 und 2: Durch die Ermöglichung einer höheren Dachneigung und damit eines größeren Raumvolumens bei Nutzung solarer Strahlungsenergie, soll ein Anreiz gesetzt werden, diese verstärkt zu nutzen. Dies auch um das bereits 2005 durch den Kreistag formulierte Ziel „unsere Region bis zum Jahr 2035 vollständigen mit erneuerbaren Energien zu versorgen“, zu erreichen.

### 3.3 Festsetzung zu Dachgestaltung

*Formulierungsvorschlag:*

*„Dachaufbauten wie Dachgauben und Quergiebel o.ä. und Dacheinschnitte sind unzulässig“*

**oder**

*Formulierungsvorschlag:*

*„Gauben sind mit mindestens 2 m Breite und höchstens 1/4 der Gebäudelänge auszuführen. Es ist maximal eine Gaube pro Dachseite zulässig.“*

Siehe dazu Kapitel 2.2.2



Beispiel einer Gebäudesanierung, vorher- nachher, Hamburg/Wilhelmsbur

### oder

Um einen adäquaten Ausgleich an Wohnfläche bei Verzicht auf eine Dachgaube zu bieten, empfehlen wir generell eine höhere Wandhöhe festzusetzen.

### 3.4 Neubauten

Den durch die verbesserten Dämmstandards erforderlichen stärkeren Konstruktionsaufbauten von Dächern und Wänden, kann in bestandserhaltenden Bebauungsplänen unter bestimmten Voraussetzungen durch eine Erhöhung der Wand- bzw. Firsthöhe als auch der Grundflächen Rechnung getragen werden.

Formulierungsvorschlag siehe Kap. 4.2

### 3.5 Dachbegrünung

Formulierungsvorschlag:

*Flachdächer und flach geneigte Dächer von Gebäuden und Garagenflächen kleiner 15° sind mit mindestens 75 % der Dachfläche zu begrünen.*

Siehe Kap. 2.2.3

### 3.6 Wahrung von Bausubstanz

Zur Wahrung der Bausubstanz sollten Ausnahmen von getroffenen Festsetzungen für zulässig erklärt werden.

Formulierungsvorschlag:

*„Ausnahmsweise kann von der max. festgesetzten Erdgeschoßfußbodenhöhe abgewichen werden, wenn hierdurch der Gebäudebestand erhalten bleibt.“*

### 3.7 Vorlage bautechnischer Nachweise: (Energiebedarfsberechnung)

Aufnahme der gesetzlichen Regelung als Hinweis in alle Bebauungspläne:

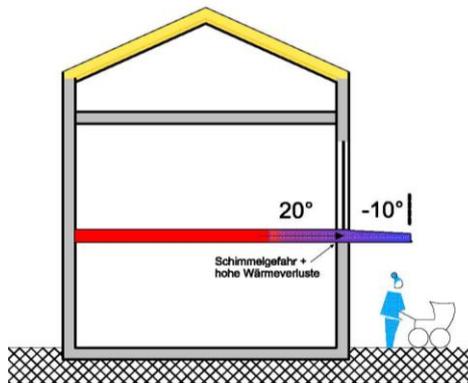
Formulierungsvorschlag:

*„Entsprechend Art 68 Abs. 6 BayBO müssen von Baubeginn an die technischen Nachweise an der Baustelle vorliegen. Hierzu gehört auch die Energiebedarfsberechnung. Es wird dringend empfohlen die Berechnungen während der Planungsphase zu erstellen und fortzuschreiben.“*

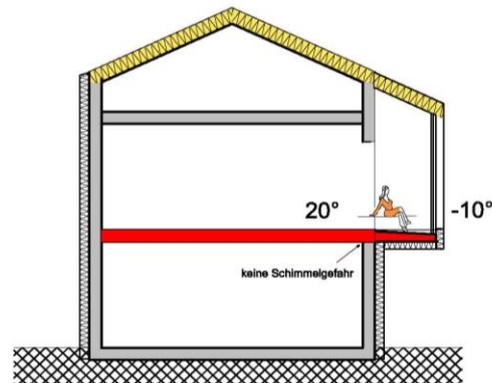
### 3.8 Balkone und Loggien im Bestand

Bis Anfang der 1990er Jahre wurden für Balkone und Dachterrassen die betonierten Geschosdecken ohne thermische Trennung zwischen innen und außen ausgeführt und stellen enorme Wärmebrücken dar. Bauherren sollten dahingehend beraten werden, die Wärmebrücken zu beseitigen. Hierzu können Balkone abgesägt werden und z.B. durch davorgestellte Konstruktionen ersetzt werden. Bei seitlich mit den Außenmauern teilweise oder ganz umschlossenen Balkonen, ist dies nicht möglich. Hier sollte ein „Verschließen“ der Balkone in seiner städtebaulichen Auswirkung geprüft und ggf. ermöglicht werden. Die entstehende Loggia kann als unbeheizter Raum definiert werden oder bei entsprechender Wärmedämmung der beheizten Hülle zugeschlagen werden.

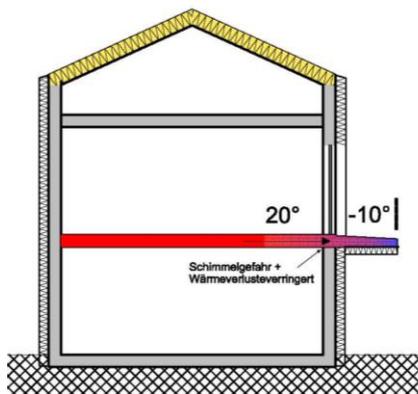
In den folgenden Darstellungen wird die thermische Wirkung erklärt.



Große Wärmeverluste über auskragende Geschoßdecken ohne thermische Trennung.

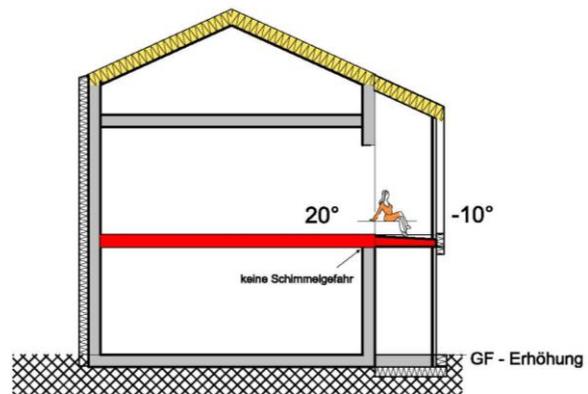


Einhausung des Balkons im OG, dämmen unter der Balkonplatte.



Dämmen der Wand im EG und der Balkonplatte von unten verringert Schimmelgefahr geringfügig

Grafik 10



Einhausung im Balkonbereich im EG und OG, zusätzlich dämmen unter der Bodenplatte der Loggia.

Formulierungsvorschlag:

*Durch die Einhausung von bestehenden Balkonen an Bestandsgebäuden ist ausnahmsweise eine Überschreitung der Baugrenzen und der Geschossflächen um bis zu 25% zulässig. Die Einhausung ist gestalterisch durch die Farb- oder Materialwahl abzusetzen.*

Zudem sollte geprüft werden inwieweit Bauräume um Bestandsgebäude großzügig festgelegt werden können um Erweiterungen dieser zu ermöglichen.

## 4. Bonusregelung für energieoptimierte Gebäude

### 4.1 Bestandsgebäude:

Eine Bonusregelung, wie in der 1. Fassung des Handlungspapiers (Stand 2009) vorgeschlagen, ist für Bestandsgebäude nicht mehr erforderlich, da dieses Thema bereits bei der Novelle des BauGB berücksichtigt wurde. Durch den neuen § 248 BauGB wird die Änderung bestehender Gebäude durch Baumaßnahmen, die der Energieeinsparung und/oder der Nutzung von solarer Strahlungsenergie dienen, erleichtert.

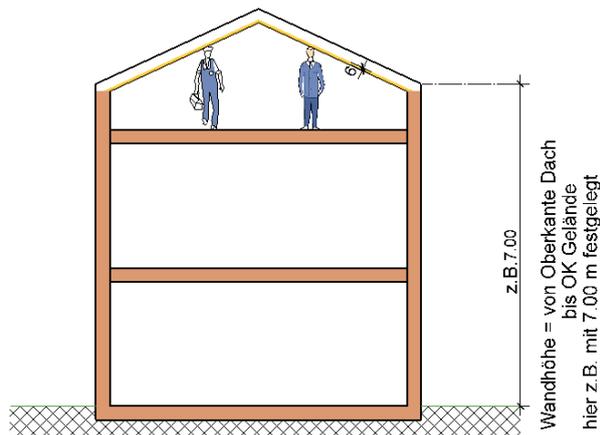
Hiernach sind in bestimmten Gebieten für Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zum Zwecke der Energieeinsparung (z.B. Aufbringen einer Wärmedämmung) geringfügige Abweichungen von dem festgesetzten Maß der baulichen Nutzung (z.B. Gebäudehöhe), der Bauweise und der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig, soweit dies mit nachbarlichen Interessen und baukulturellen Belangen vereinbar ist. Dies gilt entsprechend für Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie in, an und auf Dach- und Außenwandflächen.

Entsprechend des Schreibens der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 29.07.2011 kann als geringfügig im Sinne des o.g. Gesetzes faustregelartig eine nachträgliche – ausreichende – Wärmedämmung mit einer Tiefe von 25cm angesehen werden. Entsprechendes gilt für Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie. Da in den meisten Fällen, z.B. durch das Aufbringen einer nachträglichen Wärmedämmung, keine (neue) Abstandsflächenpflicht ausgelöst wird, ist eine Abweichung nach Art. 63 BayBO meist nicht erforderlich.

Anhand der nachfolgenden Darstellungen wird deutlich, wie sich eine Verschärfung der energetischen Vorgaben ohne entsprechende Änderung des BauGB, am Beispiel der Raumhöhe von Dachräumen, ausgewirkt hätte:

### 1984 Wärmeschutzverordnung:

Wer 1984 ein Dach ausbaute, erfüllte mit ca. 6 cm Dämmung die gesetzlichen Vorschriften. In dieser Zeit entstanden viele Bebauungspläne, die heute noch Gültigkeit haben. Die zulässige Gebäudehöhe wurde durch die Wandhöhe definiert.



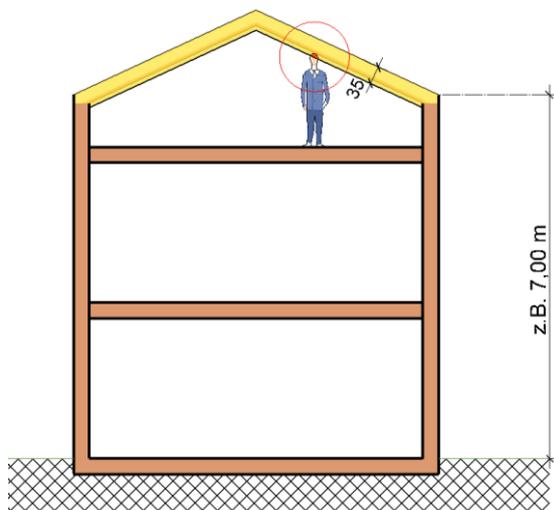
Grafik 11-13

*Beispiel: maximale Wandhöhe des Hauses: 7,00m gemessen von Oberkante Gelände bis Schnittpunkt Außenwand/ Dachfläche.*

### 2009 Energieeinsparverordnung

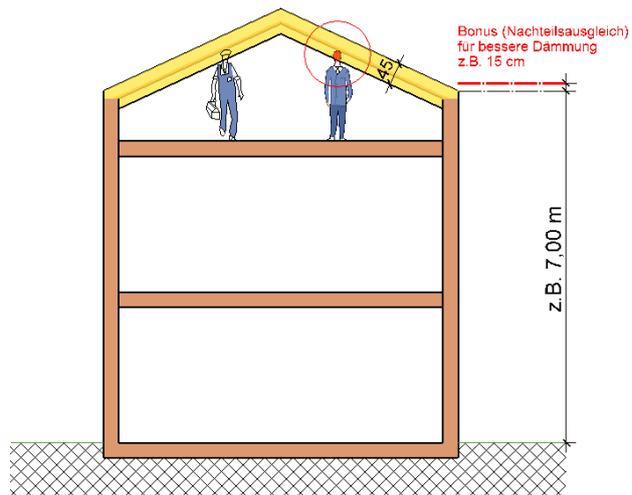
Wer 2009 das gleiche Dach ausbaute, hätte mit ca. 24 cm Dämmung die gesetzlichen Vorschriften erfüllt. Die Außenkante bleibt weiterhin Bezugskante.

Das zusätzliche Dämmen kann nur nach innen erfolgen, weil die Wandhöhe als Bezugsgröße nicht entsprechend erweitert werden durfte. Das heißt, **der Innenraum hätte an Stehhöhe verloren.**



**2013 Energieeinsparverordnung, gültig ab 01.05.2014,  
Verschärfung gültig ab 01.01.2016**

Wer heute schon die Verschärfung der EnEV 2013 zum 01.01.2016 umsetzt hätte, kommt auf eine Gesamtaufbauhöhe von ca. 35-40 cm. Dies hätte zu einem weiteren, merklichen Stehhöhenverlust geführt, welche teilweise durch die Änderung des BauGB (Baugesetzbuches, § 248) ausgeglichen werden kann



## 4.2 Neubauten: Bonus auf das zulässige Baurecht

Anders als bei Bestandsgebäuden gibt es für Neubauten mit einem **sehr geringen Energiebedarf** in **bestandserhaltenden Bebauungsplangebieten** keine rechtliche Grundlage das zulässige Baurecht, z.B. aufgrund höherer Dämmstärken, zu überschreiten.

Dies kommt einer Gesetzeslücke gleich. Denn hierdurch werden Neubauten in bestehenden Gebieten, die z.B. aus Gründen des Bestandsschutzes überplant werden, benachteiligt. Während bestehende Bauten, die den Bauraum voll ausschöpfen, diesen durch nachträgliche Maßnahmen zur Energieeinsparung (vgl. 4.1) geringfügig überschreiten dürfen, müssen sich Neubauten mit einem sehr geringen Energiebedarf an die festgelegten Bauräume halten. Und dies auch, wenn eine nachträgliche Wärmedämmung aufgrund des ohnehin sehr geringen Energiebedarfs nicht zu erwarten ist. Gleiches gilt auch bei Errichtung eines Neubaus anstelle eines Bestandsgebäudes. Um hier eine städtebauliche Entwicklung vorwegzunehmen und einen gleichzeitigen Anreiz für Neubauten mit einem sehr geringen Energiebedarf zu schaffen, schlagen wir folgende Festsetzung in bestandserhaltende Bebauungspläne vor:

Formulierungsvorschlag für Ausnahme:

*Ausnahmsweise dürfen Gebäude, mit einem Endenergiebedarf von maximal 30 kWh/(m<sup>2</sup>a) die festgesetzten Außenmaße und Wandhöhen um 0,25 m überschreiten. Die sich hierdurch ebenfalls ergebenden Überschreitungen der Grund- und Geschoßfläche sind ebenfalls Teil dieser Ausnahme. Ein Energienachweis und entsprechende Berechnungen sind dem Antrag auf Ausnahme beizulegen.*

**Gleichzeitig muss folgende Festsetzung mitaufgenommen werden:**

*Solaranlagen an Wänden oder auf Dächern dürfen die bereits über die Ausnahme nach Ziffer ... ermöglichten erhöhten Außenmaße und Wandhöhen nicht überschreiten. Solaranlagen **auf** Dachflächen mit einer Aufbauhöhe von maximal 25 cm und mit mindestens 1 m Abstand von der Traufe oder dem Ortgang sind hiervon ausgenommen.*

Begründung:

Die Überschreitung des Baurechts kann ausnahmsweise in bestandserhaltenden Bebauungsplänen für solche Neubauten gestattet werden, bei denen aufgrund des bereits geplanten extrem guten Dämmstandards eine weitere nachträgliche Wärmedämmung nicht zu erwarten ist. Zum Einen soll durch die Ausnahme die später mögliche nachträgliche Wärmedämmung gemäß § 248 BauGB vorweggenommen werden und gleichzeitig der Anreiz, ein möglichst energieeffizientes Gebäude zu errichten, erhöht werden. Zum Anderen wird hier eine städtebauliche Entwicklung (Vergrößerung der Gebäudeabmessungen durch nachträgliche Maßnahmen an bestehenden Gebäuden zum Zwecke der Energieeinsparung entsprechend § 248 BauGB) bereits zu einem früheren Zeitpunkt ermöglicht. Da parallel die Anbringung von Solaranlagen an Außenwänden und Dächern

beschränkt wird, ist eine weitere Vergrößerung der Kubatur über das für Bestandsgebäude mögliche Maß entsprechend § 248 BauGB ausgeschlossen. Städtebauliche Spannungen sind nicht zu erwarten.

**Beispielhafte Darstellung Seite 2 des Energieausweises für Wohngebäude mit Kennzeichnung des Endenergiebedarfs:**

## ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV) vom <sup>1</sup> 18. November 2013

---

**Berechneter Energiebedarf des Gebäudes**

Vorschau  
(Ausweis rechtlich nicht gültig)

2

---

**Energiebedarf**

CO<sub>2</sub>-Emissionen <sup>3</sup> 8,3 kg/(m<sup>2</sup>-a)

↓ Endenergiebedarf dieses Gebäudes

**13,1 kWh/(m<sup>2</sup>-a)**

↑ Primärenergiebedarf dieses Gebäudes

**34,0 kWh/(m<sup>2</sup>-a)**

**Anforderungen gemäß EnEV <sup>4</sup>**

<b>Primärenergiebedarf</b>	Ist-Wert <b>34,0 kWh/(m<sup>2</sup>-a)</b>	Anforderungswert <b>65,3 kWh/(m<sup>2</sup>-a)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Verfahren nach DIN V 4108-6 und DIN V 4701-10
<b>Energetische Qualität der Gebäudehülle H<sub>t</sub>'</b>	Ist-Wert <b>0,27 W/(m<sup>2</sup>-K)</b>	Anforderungswert <b>0,50 W/(m<sup>2</sup>-K)</b>	<input type="checkbox"/> Verfahren nach DIN V 18599
<b>Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau)</b>	<input type="checkbox"/> eingehalten		<input type="checkbox"/> Regelung nach § 3 Absatz 5 EnEV
			<input type="checkbox"/> Vereinfachungen nach § 9 Abs. 2 EnEV

**Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren**

---

**Endenergiebedarf dieses Gebäudes**  
[Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

**13,1 kWh/(m<sup>2</sup>-a)**

---

**Angaben zum EEWärmeG <sup>5</sup>**

Nutzung erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärme- und Kältebedarfs auf Grund des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG)

Art:	Geothermie und Umweltwärme	Deckungsanteil:	100,0 %

**Ersatzmaßnahmen <sup>6</sup>**

Die Anforderungen des EEWärmeG werden durch die Ersatzmaßnahme nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG erfüllt.

Die nach § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Die in Verbindung mit § 8 EEWärmeG um verschärften Anforderungswerte der EnEV sind eingehalten.

Verschärfter Anforderungswert Primärenergiebedarf: \_\_\_\_\_ kWh/(m<sup>2</sup>-a)

Verschärfter Anforderungswert für die energetische Qualität der Gebäudehülle H<sub>t</sub>' \_\_\_\_\_ W/(m<sup>2</sup>-K)

**Vergleichswerte Endenergie**

---

**Erläuterungen zum Berechnungsverfahren**

Die Energieeinsparverordnung lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach der EnEV pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A<sub>0</sub>), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

Zu Formulierungsvorschlag 4.2:

Nachweis des Endenergiebedarfs über den Energieausweis.

Endenergiebedarf muss unter 30 kWh/m<sup>2</sup>a liegen.

<sup>1</sup> siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises  
<sup>2</sup> siehe Fußnote 2 auf Seite 1 des Energieausweises  
<sup>3</sup> freiwillige Angabe  
<sup>4</sup> nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall des § 16 Absatz 1 Satz 3 EnEV  
<sup>5</sup> nur bei Neubau  
<sup>6</sup> nur bei Neubau im Fall der Anwendung von § 7 Absatz 1 Nummer 2 EEWärmeG  
<sup>7</sup> EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

Hottgenroth Software, Energieberater 18599 8.0.7

Energiewende Landkreis Starnberg e.V. und Kreisbauamt Starnberg

27

## **5. Möglichkeiten zur Festlegung von erhöhten Energiestandards**

### **5.1 Städtebaulicher Vertrag**

In städtebaulichen Verträgen nach § 11 BauGB kann eine Kommune mit Dritten Regelungen vereinbaren, die über die Festsetzungsmöglichkeiten in einem Bebauungsplan hinausgehen. Soweit dies den städtebaulichen Planungszielen entspricht, kann sie beispielsweise mit den Bauherren die Nutzung bestimmter Energieversorgungssysteme oder den energetischen Gebäudestandard festlegen.

Dabei sind z.B. Regelungen zur Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung oder Solaranlagen, sowie Wärmedämmung, aber auch Anschluss- und Benutzungspflichten durchsetzbar. Ansonsten ist ein Anschluss- und Benutzungszwang an eine kommunale Fernwärmeversorgung in Neubaugebieten aus Gründen des Klimaschutzes nur im Rahmen von § 16 EEWärmeG möglich.

### **5.2 Vorhaben- und Erschließungspläne**

Hier gilt das Gleiche wie beim städtebaulichen Vertrag. Gleichzeitig sind die Gemeinden hier nicht auf die Festsetzungsmöglichkeiten des § 9 BauGB beschränkt, im Rahmen der städtebaulichen Erforderlichkeit können weitere Regelungen getroffen werden.

Ist die Gemeinde Eigentümerin der Flächen, kann sie auch im Rahmen von Kaufverträgen nach dem Grundsatz der Vertragsfreiheit zusätzliche Regelungen treffen.

## Abschnitt C – Überblick über energetische Gesetzgebung

### 6. Kurzinformation über EnEG, EnEV, EEWärmeG, ZVEnEV

#### **EnEG (Energieeinsparungsgesetz – EnEG)**

Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden

##### **Ziel dieser Verordnung:**

- Einsparung von Energie in Zusammenhang mit der Gebäudenutzung

##### **Allgemein:**

- Festlegung der Grundpflichten des Bauherrn in allgemeiner Form (öffentlich-rechtliche Anforderungen an Gebäude, Heizungsanlagen und andere Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung) Verbesserungen im Vollzug Gebäudebestand

##### **Schaffung einer Verordnungsermächtigung im materiellen Recht:**

- Außerbetriebnahme besonders ineffizienter Heizkessel;
- Möglichkeit der Bundesregierung, einzelne Nachrüstpflichten festzulegen;

#### **EnEV 2013 (Energieeinsparverordnung – EnEV)**

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden

##### **Geltungsbereich:**

- Gekühlte und beheizte Gebäude
- Anlagen und Einrichtungen der Heizungs-, Kühl-, Raumluft- und Beleuchtungstechnik
- Warmwasserversorgung

##### **Ziele:**

- Nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050
- Festlegung der Anforderungen an ein Niedrigstenergiegebäude
- Grundlegende Vereinfachung und Zusammenführung der für die Energieeinsparung und Nutzung Erneuerbarer Energien erforderlichen Instrumente (Gesetze)

## **Änderungen und Maßnahmen der EnEV 2013 im Vergleich zur EnEV 2009:**

### **Aus dem Schreiben der Bundesregierung „Strengere Energievorschriften für Hausbauer“ vom 16.10.2013:**

#### Wesentliche Maßnahmen der EnEV 2013

- Neubauten
  - o Anhebung der Energieeffizienzanforderungen um ca. 25% des zulässigen Jahresprimärenergiebedarfs ab 01.01.2016
  - o Reduzierung der Wärmeverluste über die Gebäudehülle um ca. 20%
- Bestehende Gebäude
  - o keine Verschärfung der Einsparregelungen
  - o keine neuen Nachrüstpflichten
- bei Verkauf / Vermietung
  - o energetische Kennwerte sind in Immobilienanzeigen anzugeben
  - o Kennwerte sind auf Wohnfläche (statt Gebäudenutzfläche) anzugeben
  - o Energieausweis muß an Käufer / Mieter übergeben werden
  - o Energieausweis muß bei Besichtigung vorgelegt werden
- Erweiterung der Heizkesselaustauschpflicht
  - o Jahrgänge älter als 1985
  - o älter als 30 Jahre
  - o Ausnahmen für Niedertemperaturheizkessel, Brennwertkessel, Nennleistung kleiner 4 kW bzw. größer 400 kW und besondere Heizkessel
- Einführung eines unabhängigen Stichprobenkontrollsystems für
  - o Energieausweise
  - o Inspektion von Klimaanlage

#### **Verantwortliche für die Einhaltung der Vorschriften:**

- Bauherr
- Auftragnehmer im Rahmen ihres Auftrags.

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

Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich

#### **Ziel:**

- Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bis 2020 um 14%
- Erneuerbare Energie ist die aus Erdboden, Wasser, Luft, Biomasse und Sonne erzeugte Wärme

#### **Geltungsbereich:**

- Gebäudeneuerrichtung mit mehr als 50 m<sup>2</sup> Nutzfläche, hierzu zählen nicht z.B.: Ställe, Kirchen, Wohngebäude mit einer Nutzungsdauer/Jahr von weniger als 4 Monaten etc.

**Ausnahmen:**

- Die Anforderungen dieses Gesetzes gelten bei Übererfüllung der EnEV um 15 % als eingehalten

**Anschluss- und Benutzungszwang an kommunales Fernwärmenetz möglich**

Im Gegensatz zu Art. 24 Abs. 1 Nr. 3 BayGO ist in Neubaugebieten ein Anschluß- und Benutzungszwang an ein kommunales Fernwärmenetz, allein aus Klimaschutzgründen zugelassen. Notwendig und im Interesse des Klimaschutzes geboten ist jedoch, dass die angebotene Fernwärme die Kriterien des EEWärmeG erfüllt, d.h. selbst zu einem wesentlichen Teil aus Erneuerbaren Energien stammt (siehe § 16 EEWärmeG)

**Ersatzmaßnahmen (siehe § 7 EEWärmeG)**

Beispiele Mindestnutzungsanteile:

- 15 % bei solarer Strahlungswärme
- 30 % bei gasförmiger Biomasse
- 50 % bei flüssiger oder fester Biomasse
- 50 % bei Geothermie und Umweltwärme

**Erweiterung des EEWärmeG ab 01.01.2011:**

- Anwendungspflicht nicht nur beim Wärme-, sondern auch beim Kältebedarf eines Neubaus - ein Teil der benötigten Energie ist aus erneuerbaren Energien zu decken.
- Erstmals auch Anwendungspflicht bei grundlegender Renovierung bestehender öffentlicher Gebäude. Eine grundlegende Renovierung liegt vor wenn ein Heizkessel-austausch vorgenommen wird **und** die Gebäudeoberfläche mit mehr als 20 % renoviert wird **und** die Maßnahme innerhalb von 2 Jahren stattfindet.
- Neu ist auch, dass über die Einhaltung des Gesetzes Nachweise vorhanden sein müssen. Es sind z.B. Abrechnungen der Brennstofflieferanten der zuständigen Behörde innerhalb bestimmter Zeiten vorzulegen oder aufzubewahren.

**ZVEnEV (Zuständigkeits- und Durchführungsverordnung EnEV)**

Verordnung zur Regelung der Zuständigkeiten und zur Durchführung der Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden

**Unternehmererklärungen (§ 4 u. 5 ZVEnEV):**

- durch Fachbetrieb unverzüglich nach Abschluss der Arbeiten dem Bauherrn vorzulegen (Heizung, Änderung von Außenbauteilen)
- Aufbewahrungspflicht 5 Jahre
- der Unteren Bauaufsicht, bezügl. Hgz. auch Käufern, Mietern... auf Verlangen vorzulegen

**Energienachweis und Energieausweis:**

- Energienachweis vor Baubeginn erforderlich (Einhaltung der Anforderungen der EnEV)
- Energieausweis (energetische Eigenschaften des fertig gestellten Gebäudes) nach Fertigstellung
- In begründeten Einzelfällen kann die Bescheinigung des Energieausweises oder – nachweises verlangt werden

Verzeichnis über Grafiken und Quellen:

Grafiken Nr. 1 – 9:

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (Hrsg.), G.A.S. Sahner Architekten: Energie und Ortsplanung, 2010

Grafiken Nr. 10 – 13:

Annette v.Czettritz

Quellen Nr. 1 - 7

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (Hrsg.), G.A.S. Sahner Architekten: Energie und Ortsplanung, 2010

## Anhang zum Thema: Bepflanzung in Siedlungsgebieten

### Siedlungsgrünflächen und Fassaden-Verschattung durch Bäume

Hinsichtlich der Siedlungsbäume ergeben sich positive Synergien, die mit beachtet werden müssen.

Am naheliegendsten sind hier die klimatischen Funktionen, die im Rahmen der fortschreitenden Klimaerwärmung zunehmend an Bedeutung gewinnen werden: Bäume in der Siedlung filtern bzw. binden Staub und tragen durch Verdunstung, Sauerstoffproduktion und CO<sub>2</sub>-Bindung zur Frischluftentstehung bei (eine ausgewachsene Buche mit ca. 2 m Stammumfang bindet ca. 6.000-8.000 kg CO<sub>2</sub>-Einheiten). Gehölzbestandene Grünflächen besitzen eine temperaturnausgleichende Wirkung, die bei Zunahme von sommerlichen Hitze-Inseln durch die starke Aufheizung infolge der Sonneneinstrahlung gerade in der Stadt immer wichtiger wird. Außerdem wird der Vegetation ein, wenn auch geringer, Lärmschutzeffekt zugeschrieben. Hinzu kommen weitere ökologische Funktionen von Siedlungsbäumen als Lebensraum für Tiere, z.B. Vögel, Fledermäuse und Insekten, für die Durchwurzelung und Sicherung des Bodens sowie den Regenwasserrückhalt durch Aufnahme und Speicherung.

Neben den dargelegten Funktionen für Klima und Naturhaushalt, die auch dem Menschen nutzen, liegen gerade aber auch die Funktionen für das Orts- und Landschaftsbild und die Erholungsfunktionen für den Menschen auf der Hand: Siedlungsbäume bereichern als vertikale Strukturen das Ortsbild, ältere Exemplare sind oft für das Straßenbild oder ein ganzes Quartier prägend. Die visuelle Wahrnehmung des „Grüns“ sowie auch ein Abschirmungseffekt, beispielsweise von Straßen, der die messbare lärmindernde Wirkung deutlich übersteigt, und deren psychologische Wirkung für Gesundheit und Wohlbefinden sind vielfach belegt. Zuletzt ist auch die kulturelle und bildende Funktion zu nennen: Stadtbäume verkörpern häufig Geschichte, sind Naturdenkmäler und ermöglichen schon früh ein jahreszeitlich wechselndes Naturerlebnis von Flora und Fauna.

Die Vielfalt des direkten und indirekten Nutzens von Stadtbäumen für den Menschen wurde hier nur kurz umrissen. Im Ergebnis sollte der Gesamtnutzen der Bäume nicht der alleinigen Optimierung solarer Einträge in die Häuser zunichte gemacht werden. Sicherlich sollen aber im Rahmen der Bauleitplanung Abstände und Position von Bäumen in Baugebieten dahingehend optimiert werden, die Verschattung gering zu halten. Eine Reduzierung von Bäumen im Verhältnis zu den Baukörpern ist aus den dargelegten Gründen allerdings nicht direkt ableitbar, weder in Neubaugebieten und erst recht nicht in eingewachsenen Wohngebieten. Vielmehr sollte jeweils ein für den Einzelfall angepasstes Konzept erarbeitet werden, das alle Belange des Klimaschutzes, des Orts- und Landschaftsbildes und des Naturhaushaltes berücksichtigt.

Aufgrund der o.g. Überlegungen sollten in Bebauungsplänen bei der Festlegung von Pflanzplätzen und Pflanzenarten die unerwünschte Schattenwirkung auf Gebäudefassaden und die klimatischen Vorteile von Bäumen je nach Lage abgewogen werden.

**Herausgeber:** Energiewende Landkreis Starnberg e.V.  
Fachgruppe: Energieeinsparung  
Landratsamt Starnberg, Bauamt

**Verfasser:** Energiewendeverein Landkreis Starnberg  
Fachgruppe: Energieeinsparung  
Landratsamt Starnberg, Bauamt

Annette v. Czetrtriz, EW-Starnberg, Architektin  
Barbara Schärfl, EW-Herrsching, Architektin  
Petra Slawisch, EW-Weßling, Architektin  
Achim Füllemann, EW-Gilching, Architekt  
Christian Ufer, Landschaftsarchitekt und Stadtplaner  
Mirjam Heuer, LRA STA, Architektin  
Dieter Sinning, LRA STA, Dipl.-Ing. Architektur  
Robert Lutz, LRA STA, Architekt