Stadt Eberswalde

Foto: Luftbild Barnim, Dipl. Ing. Dr. R. Schliebenow

Auftraggeber
Stadt Eberswalde
Baudezernat
Stadtentwicklungsamt
Breite Straße 39
16225 Eberswalde

Auftragnehmer
UmweltPlan GmbH
Tribseer Damm 2
18437 Stralsund

Städtebauliche Klimaschutzrichtlinien

Kriterien für städtebauliche Planungen in Eberswalde

Einleitung

Klimaschutz und Klimaanpassung spielen in Eberswalde seit vielen Jahren eine übergeordnete Rolle. Mit den städtebaulichen Klimaschutzrichtlinien möchte die Stadt, nun auch auf städtebaulicher Ebene wesentliche Weichen für mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit stellen. Es sollen planerische und bauliche Lösungen umgesetzt werden, um den Folgen des Klimawandels wirksam zu begegnen und die Widerstandsfähigkeit zu verbessern.

Mit der vorliegenden Arbeitshilfe wird externen Auftragnehmern, Investoren aber auch der Stadtverwaltung selbst, ein praktisch handhabbares Instrument zur Verfügung gestellt, welches zum einen auf planerischer Ebene die wesentlichen Handlungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Stadtentwicklung aufzeigt, zum anderen werden Grundsätze für die eigenen, kommunalen Bau- und Sanierungsvorhaben formuliert, um so der Vorbildfunktion der Stadtverwaltung im Baubereich nachzukommen.

Im Folgenden werden daher für die Teilbereiche:

1 Risikomanagement, Klimaanalysen
2 Stadtgrün und städtische Freiräume
3 Prinzip der doppelten Innenentwicklung
4 Schwammstadt-Prinzip
5 Mobilität und energetische Optimierung
6 nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen

jeweils übergeordnete Handlungsgrundsätze, Ziele und Maßnahmen-Vorschläge dargestellt. Diese wurden abgeleitet aus bestehenden städtischen Konzepten und Beschlüssen mit Klimabezug, resultieren aber auch aus der geführten Diskussion während des Erarbeitungsprozesses.

Zur Umsetzung der formulierten Ziele und Grundsätze wurden insgesamt 37 Maßnahmenvorschläge aufgeführt, welche den folgenden Maßnahmenbereichen zugeordnet sind:

G - Grundlagenermittlung,
A - Klimaanpassung,
S - Klimaschutz,
B - nachhaltiges Bauen.

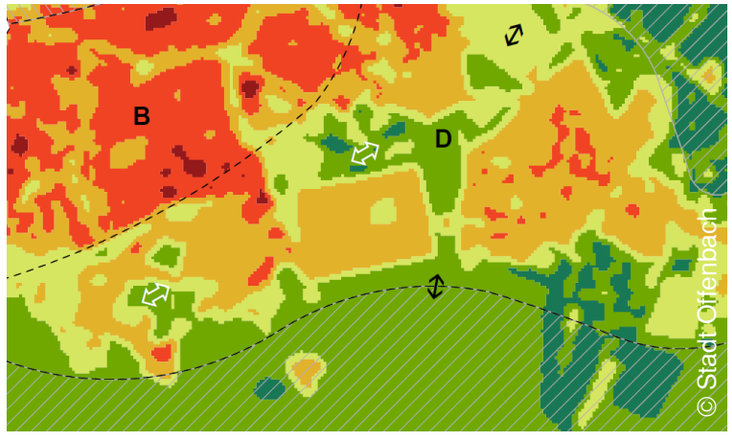
Die Vorschläge sind auf Umsetzung ausgelegt, d. h. sie schöpfen im Wesentlichen die Planungsinstrumentarien und die rechtlichen Möglichkeiten im Rahmen der Baugesetzgebung aus und lassen sich individuell für das jeweilige Plangebiet in den Planungs-und Abwägungsprozess integrieren.

Für jeden Teilbereich lässt sich anhand einer Checkliste markieren, welche Maßnahmen im Rahmen der planerischen Abwägung bedacht wurden bzw. an welchen Stellen eine Berücksichtigung von Klimaschutz und Klimaanpassung zu einer klimagerechten Optimierung der städtebaulichen Planung beiträgt. In einem Begründungsfeld lässt sich zusätzlich eine frei formulierbare Bewertung/Begründung festhalten, bspw. warum einzelne Vorschläge nicht berücksichtigt wurden. Die Zusammenfassung bietet einen abschließenden Überblick der zuvor gewählten Optionen.

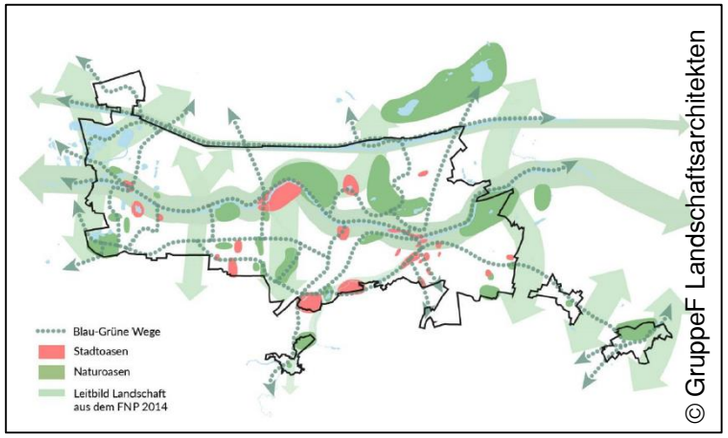
Detaillierte Beschreibungen sowie weitergehende Hinweise, Anwendungsbeispiele und Verweise auf rechtliche Grundlagen sind als Verlinkung den entsprechenden Maßnahmen zugeordnet und als Katalog im Anhang aufgeführt.

Städtebauliche Klimaschutzrichtlinien - Teilbereiche

1 Risikomanagement, Klimaanalysen



2 Stadtgrün und städtische Freiräume



3 Prinzip der doppelten Innenentwicklung

4 Schwammstadt-Prinzip

5 Mobilität und energetische Optimierung

6 nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen

Risikomanagement, Klimaanalysen

1 Eberswalde erkennt über eine sorgsame Flächenplanung klimawirksame Bereiche, schätzt die Betroffenheit ab und berücksichtigt diese als Teil des Klimaresilienzmanagements in der Planung.

Wo stehen wir...
Über die Gliederung der zukünftigen Bauflächen, die Darstellung des Grünflächennetzes und der Grünzäsuren verfügt der Flächennutzungsplan der Stadt Eberswalde über wichtige Steuerungsinhalte zur Berücksichtigung von Klimaaspekten und Klimabelangen.

Zielsetzung:
Um zukünftig sowohl auf der Ebene des Flächennutzungsplans als auch auf kleinräumiger Ebene die Siedlungs- und Freiraumentwicklung klimaresilient zu steuern, geben Klimaanalysen und Stadtklimamodelle Aufschluss über wichtige Klimafunktionsräume wie Frisch- und Kaltluftbahnen sowie Kaltluftentstehungsgebiete. Die Analysen zeigen außerdem thermisch belastete Stadträume und von Extremereignissen gefährdete Risikobereiche sowie klimawirksame Ausgleichsräume.
Ausgehend von diesen Grundlagenermittlungen und den sich daraus ergebenden Planungshinweisen werden Schutz- und Anpassungsoptionen für einen klimagerechten Städtebau ausgewiesen sowie standortbezogene Maßnahmen zur klimaangepassten Bauweisen abgeleitet. Diese werden im planerischen Abwägungsprozess berücksichtigt. Hierzu gehören z. B. die Ausrichtung der Gebäudekörper, die eine natürliche Belüftung des Siedlungsbereichs sicherstellen, Flächenentsiegelungen, Gebäudebegrünungen oder die Sicherung und Ausstattung von klimawirksamen Grünflächen. Liegen Baugebiete in oder am Rande von Frischluft- und Kaltluftbahnen, wird die Auswirkung der Bebauung auf deren Funktions- und Leistungsfähigkeit geprüft und bewertet. Im Hinblick auf ein Starkregenmanagement werden Synergieflächen ausgewiesen, welche stadtklimatische und hydrologische Belange vereinen, z. B. zur Sicherung oberirdischer Retentionsflächen.

Querbezüge - Relevante Grundlagen und Konzepte

- Flächennutzungsplan der Stadt Eberswalde
- Energie- und Klimaschutzkonzept: Handlungsfeld 07
- Grün- und Freiflächenkonzept für das Siedlungsgebiet der Stadt Eberswalde: Planungen zur Klimaanpassung anstoßen, S. 80
- Grün- und Freiflächenkonzept für das Siedlungsgebiet der Stadt Eberswalde: Erstellen einer Klimafunktionskarte, S. 83

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
G1 Identifizierung der lokalklimatischen Situation, Abschätzung der Betroffenheit und Ableitung der Handlungsbedarfe sowie standortbezogener Maßnahmen			✔
G 2 Analysierung des Klimageschehens in und um das Plangebiet unter Betrachtung der Ist- und Plansituation			✔

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

1

Begründung

G 1-2: Gehweg im Bestand, Sanierung des Gehwegs hat keinen Einfluss auf das Klima

2 Eberswaldes Grünflächen und Freiräume sind vernetzt, vielseitig und multifunktional.

Wo stehen wir...
Sowohl die prägende und namensgebende Waldlandschaft von Eberswalde als auch die zahlreichen über das Stadtgebiet verteilten Parkanlagen und grünen Plätze sind wichtige Naherholungs- und Begegnungsräume und tragen zur Lebensqualität der Stadt Eberswalde bei. Zur Sicherung der Grün- und Freiräume stellt das Grün- und Freiflächenkonzept jene Bereiche dar, in denen kurzfristig z. B. über die Aufwertung bestehender Grünflächen Handlungsbedarf besteht. Außerdem lokalisiert es mittelfristige Entwicklungsperspektiven, z. B. zum Ausbau von Grünbeziehungen und es zeigt auf, wo es besonders wichtig ist, langfristig große zusammenhängende Flächen und geschützte Landschaftsbestandteile zu sichern.

Zielsetzung:
In ihrer Summenwirkung verbessern die hohen Grünflächenanteile und vielfältigen Grünstrukturen durch Schatten und Verdunstungskühlung das Stadtklima und vermindern Abflussspitzen bei Starkregen. Sie filtern zudem Schadstoffe, binden Kohlenstoff und bieten Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die städtischen und siedlungsnahen Grün- und Freiräume werden in ihrer Qualität erhalten und so weiterentwickelt bzw. qualifiziert, dass sie sowohl ihre vielfältigen Funktionen für das Stadtklima als auch ihre Bedeutung als Erholungs-, Aufenthalts- und Begegnungsräume sowie Lebensräume für die Tierwelt gerecht werden. Die Vernetzung der Grünanlagen und Naturräume entlang der Still- und Fließgewässer und die Schaffung grüner Wegeverbindungen tragen dazu bei, thermische Belastungen zu verringern und während Hitzeperioden die Bewegung und den Aufenthalt im Freien zu ermöglichen.
Um die hohen Grundinvestitionen in Pflanzungen auch bei sich ändernden Klimabedingungen langfristig zu sichern, werden auf Resilienz ausgelegte Gehölzarten verwendet, die auch längere und intensivere Trockenperioden sowie feuchtere Winter gleichermaßen gut überstehen.

Querbezüge - Relevante Grundlagen und Konzepte

- Grün- und Freiflächenkonzept für das Siedlungsgebiet der Stadt Eberswalde: Sicherung klar ablesbarer Grünverbindungen (z. B. Treidelweg) und Grünräume zwischen den Siedlungskernen, um die wohnungsnahe Erholung und Erreichbarkeit umgebender Landschaftsräume zu stärken, S. 79
- Grün- und Freiflächenkonzept für das Siedlungsgebiet der Stadt Eberswalde: Weitere Etablierung öffentlich zugänglicher und hochwertig gestalteter Grünflächen in Nachverdichtungsbereichen, insbesondere in Stadtbezirken, wo bereits Defizite in der Grünflächenversorgung bestehen, S. 79
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde: Klimaangepasste Entwicklung des Stadtgrüns/Baumpflanzungen/ Freiraumgestaltung/Waldumbau (Maßnahmennummer HF07-02), S. 200
- Beschluss: Neues Grün für Eberswalde

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
A 1 Gehölzreiche Grünflächenanteile schaffen			✔
A 2 verschattete Aufenthaltsbereiche durch Baumpflanzungen schaffen			✔
A 3 lokal angepasste und klimawandelverträgliche Strauch- und Baumarten bei Neupflanzungen bzw. Ersatzmaßnahmen verwenden			✔
A 4 klimatisch bedeutsame Frisch- und Kaltluftschneisen von Bebauung freihalten			✔
A 5 zusammenhängende Wald- und Freiflächen erhalten			✔
A 6 Grundstücksfreiflächen im Bereich der sog. Vorgartenzone begrünen			✔

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

2

Begründung

A 1-6: nicht Gegenstand der vorliegenden Planung zur Gehwegsanierung

3 In Eberswalde steht die Innenentwicklung im Fokus sowie im Einklang mit dem Erhalt und der Qualifizierung von Stadtgrün.

Wo stehen wir...
Das Stadtgefüge von Eberswalde ist von einem hohen Anteil innerstädtischer Baulücken und Flächenreserven geprägt, die entsprechend im Flächennutzungsplan für eine Bauflächenausweisung dargestellt werden und hierdurch Möglichkeiten der Revitalisierung sowie Nachverdichtung bieten. Zugleich leistet die Grünsubstanz dieser Flächenpotenziale durch Schatten und Verdunstungskühlung einen wichtigen lokalen Beitrag zur Verbesserung des städtischen Mikroklimas.

Zielsetzung:
Im Umgang mit Baulückenschließungen, Bestandsergänzungen und der Wiedernutzung unter- bzw. mindergenutzter Flächenreserven wie z. B. altindustrielle Brachflächen werden die Prinzipien der Doppelten Innenentwicklung konsequent angewendet. Dies bedeutet, dass mittels durchdachter und flächeneffektiver Planung die Integration von Grün- und Aufenthaltsflächen, Maßnahmen der Gebäudebegrünung und ein innovatives Regenwassermanagement umgesetzt werden. Durch die Bündelung dieser Maßnahmen entsteht eine klimaangepasste Bebauung, die zum einen mit grüngeprägten Oberflächen am Gebäude ausgestattet ist und zum anderen die Qualifizierung des verbleibenden Freiraums und Stadtgrüns zum Bestandteil hat. Hierdurch wird sichergestellt, dass grüne und schattige Aufenthalts- und Begegnungsorte entstehen, bei ausbleibendem Regen ausreichend Wasser bereit steht und durch Verdunstungskühlung die Temperaturspitzen während sommerlicher Hitzeperioden abgemildert werden.

Querbezüge - Relevante Grundlagen und Konzepte

- Grün- und Freiflächenkonzept für das Siedlungsgebiet der Stadt Eberswalde: Berücksichtigung der Grundsätze der Doppelten Innenentwicklung bei allen Planungen, S. 79
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde: Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen (Urban Heat) auf privaten Grundstücken (Maßnahmennummer HF07-04), S. 203
- Beschluss: Neues Grün für Eberswalde

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
A 0 Prüfung der Möglichkeit der Innenentwicklung vor Neuausweisung von Bauflächen im Außenbereich			✔
A 1 Gehölzreiche Grünflächenanteile schaffen			✔
A 7 Bodenversiegelung beschränken: bauliche Verdichtung zu Gunsten von Grün- und Retentionsräumen begrenzen bzw. verringern		✔	
A 8 Bodenversiegelung beschränken: Beschränkung von Stellplätzen auf Grundstücksfreiflächen		✔	
A 9 Bodenversiegelung beschränken: wasserdurchlässige Bodenbeläge / Materialien für Wege, Zufahrten und Flächen verwenden		✔	
A 10 Dachflächen begrünen			✔
A 11 Fassaden begrünen			✔

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

3

Begründung

A 0 - A 1, A 10 und A 11: nicht Gegenstand der vorliegenden Planung

A 7- A9: teilweise Bodenversiegelung, für die Gewährleistung der fußläufigen Verkehrssicherheit und Einhaltung der Mindestbreite

4 In Eberswalde wird nach den Prinzipien der Schwammstadt das urbane Grün mit der lokalen Regenwasserbewirtschaftung zusammen gedacht.

Wo stehen wir...
Vor dem Hintergrund der klimawandelbedingten Intensivierung von Regenfällen bis hin zu Starkregenereignissen machen in Teilen der Innenstadt die bauliche Dichte und der hohe Versiegelungsgrad die Stadt anfällig für Überflutungen. Gleichzeitig nehmen aufgrund der Änderungen von Niederschlagsmustern auch die Trockenperioden mit mangelnder Wasserverfügbarkeit zu.

Zielsetzung:
Durch geeignete Maßnahmen vor Ort befindet sich eine durchdachte Regenwasserbewirtschaftung im Sinne des so genannten Schwammstadtprinzips in der Anwendung. Das urbane Grün spielt hier eine zentrale Rolle und wird mit der lokalen Regenwasserbewirtschaftung zusammen gedacht. Beispiele hierfür sind die Verbesserung der Verfügbarkeit des Regenwassers für Straßenbäume z. B. in Baumrigolen, die Anlage von Grün- und Retentionsdächern oder die multifunktionale Nutzung von Grünräumen als Retentionsflächen. Insbesondere bei der Entwicklung neuer Baugebiete wird über die Bauleitplanung grüne Infrastruktur standardmäßig berücksichtigt und das Niederschlagswasser im Plangebiet, sofern fachliche Vorschriften dem nicht entgegen stehen, zurückgehalten und behutsam versickert. Hierdurch werden Abflussspitzen reduziert und sowohl die städtischen Kanalsysteme als auch die Vorfluter Finowkanal, Schwärze, Kleine Drehnitz und Kumm entlastet. Aber auch im Siedlungsbestand, u. a. im Brandenburgischen Viertel, werden Entsiegelungsmaßnahmen umgesetzt und Anreize z. B. zur Nachrüstung von Gründächern oder Fassadenbegrünungen geschaffen.
Die Rückhaltung, Speicherung und Pflanzenverfügbarkeit von Niederschlagswasser in Verbindung mit der Verdunstungsleistung von Pflanzen trägt dazu bei, überwärmte Bereiche in der Stadt abzukühlen, Trockenperioden zu überbrücken und Hitzebelastungen abzumildern.

Querbezüge - Relevante Grundlagen und Konzepte

- Konzept Entsiegelungsmaßnahmen Brandenburgisches Viertel in Eberswalde
- Grün- und Freiflächenkonzept für das Siedlungsgebiet der Stadt Eberswalde
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde: Wasser in der Stadt - Förderung einer wassersensiblen Stadtentwicklung (Maßnahmennummer HF07-04), S. 205

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

Schwammstadtprinzip

4

In Eberswalde wird nach den Prinzipien der Schwammstadt das urbane Grün mit der lokalen Regenwasserbewirtschaftung zusammen gedacht.

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
A 9 Bodenversiegelung beschränken: wasserdurchlässige Bodenbeläge / Materialien für Wege, Zufahrten und Flächen verwenden			✔
A 10 Regenrückhaltung und -pufferung über die Dachfläche			✔
A 12 Multifunktionale Flächennutzung mit niedrigen bzw. ohne Schadenpotenzial bei Überflutung / temporäre Retentionsräume in neuen Baugebieten mitdenken und mitplanen			✔
A 13 Niederschlagswasser auf eigenständigen Flächen sammeln, rückhalten und versickern	✔		
A 14 Regenwasserbewirtschaftungsanlagen, wie z. B. Mulden, Vegetationsflächen, Baumrigolen, Versickerungsbeete oder Schächten zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum und auf den Baugrundstücken anlegen	✔		
A 15 Flächen zur natürlichen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken freihalten, um Schäden durch Starkregen vorzubeugen			✔
A 16 bauliche und technische Maßnahmen, z. B. Gebäudesockel erhöhen, um Schäden durch Hochwasservorzubeugen			✔
A 17 Notabflusswege sichern, um Schäden durch Abflussspitzen / Hochwasser vorzubeugen	✔		

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

4

Begründung

A 9,a 10, A 12, A 15 und A 16: nicht Gegenstand der vorliegenden Planung

Mobilität und energetische Optimierung

5 Eberswalde ist auf funktionsgemischte Stadtquartiere und eine umweltschonende Verkehrsentwicklung ausgelegt und verfolgt eine energetische Optimierung städtebaulicher Strukturen.

Wo stehen wir...
Eberwalde setzt auf eine polyzentrale Stadtstruktur mit mehreren unterschiedlich großen funktionsgemischten Zentren und einer starken Innenstadt. Siedlungsgebiete werden vor allem dort gesichert, verdichtet und neu ausgewiesen, wo sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut erschlossen sind und eine gute Erreichbarkeit mit dem Fahrrad in die Innenstadt gewährleistet ist. Hinsichtlich der energetischen Bewirtschaftung der Gebäudebestände konnten Effizienzsteigerungen vor allem in den Beständen des komplexen Wohnungsbaus erreicht werden.

Zielsetzung:
Die Funktionsmischung der Stadt trägt zu einer Verkürzung von Wegelängen und damit zu einer Stärkung der Nahmobilität im Alltag bei. Zudem schafft ein modernes zukunftssicheres Mobilitätskonzept bei Planungen Möglichkeiten einer stadtverträglichen Mobilität - auch und gerade weil es nicht nur auf das Auto setzt. Die Vernetzung von Verkehrssystemen, die Radverkehrsförderung, Maßnahmen der Fußverkehrsqualität und der Wegeoptimierung und nicht zuletzt die Optimierung des Individualverkehrs mittels Ausbaus der Elektromobilität ermöglichen es, den Stadtverkehr effizienter und umweltschonender zu gestalten. Hierdurch werden die individuellen Mobilitätsbedürfnisse gestärkt und zugleich die Treibhausgasemissionen aus dem Mobilitätssektor sowie verkehrsbedingte Luftbelastungen reduziert.

Die Reduzierung des CO2-Ausstoßes ist zudem eine Aufgabe der energetischen Stadterneuerung. Hierzu zählen die Realisierung von anspruchsvollen Gebäude-Energiestandards, die Erhöhung der energetischen Sanierungsraten und übergreifende Verbund-Lösungen auf Quartiersebene. Außerdem wird die Aktivierung von Potenzialen der dezentralen und lokalen Energiegewinnung, eine zentrale Energieversorgung und der Einsatz innovativer Gebäudetechnik sowie die Optimierung der Wärmeversorgung in den Blick genommen. Durch energetische Versorgungskonzepte wird eine ausgeglichene Energiebilanz des Gebäudebetriebs gewährleistet und im besten Fall sogar ein bilanzieller Überschuss erzielt („Klimaplus“).

Querbezüge - Relevante Grundlagen und Konzepte

- „Mobil in Eberswalde“ - Mobilitätsplan 2030+
- Einzelhandelszentrenkonzept
- Radnutzungskonzept
- Beschluss: Photovoltaik- und Solaranlagen auf Dächern und Fassaden
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde: Unterstützung einer CO2-mindernden Stadt der kurzen Wege, (Maßnahmennummer HF07-01), S. 198
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde: Ausbau und Qualifizierung des Radwegenetzes (Maßnahmennummer HF08-01), S. 212
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde Maßnahme: Steigerung der Qualitätsstandards und Verbesserung der Serviceangebote für Radfahrer (Maßnahmennummer HF08-02), S. 213
- Energie- und Klimaschutzkonzept Stadt Eberswalde: Entwicklung fußgängerfreundliche Stadt Eberswalde (Maßnahmennummer HF08-03), S. 216
- Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Eberswalde: Energetische Stadtsanierung (Maßnahmennummer HF02-01), S. 163

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

Mobilität und energetische Optimierung

5

Eberswalde ist auf funktionsgemischte Stadtquartiere und eine umweltschonende Verkehrsentwicklung ausgelegt und verfolgt eine energetische Optimierung städtebaulicher Strukturen.

Maßnahmen		berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
S 1	kompakte Bauformen und eine kompakte Siedlungsstruktur sowie mehrgeschossige Gebäude mit energetisch günstigen Oberflächen-Volumen-Verhältnis fördern			✔
S 2	Gebäudestellung zur Gewährleistung einer ausreichenden Besonnung bzw. für eine mögliche passive Nutzung von Sonnenenergie über die Hauptfassade optimieren			✔
S 3	Dachausrichtung und -neigung für einen optimalen Solareintrag zur aktiven Solarenergienutzung gewährleisten			✔
S 4	selbstverschattende Bauweisen durch entsprechende Stellung der Baukörper vermeiden und damit Leistungsfähigkeit von südorientierten Hauptfassaden (=Solarfassaden) erhöhen			✔
S 5	Erneuerbare Energien zur Reduktion der energiebedingten CO2-Emissionen verwenden			✔
S 6	Verwendung von bestimmten Energieträgern bzw. Heizbrennstoffen verbieten			✔
S 7	Verpflichtung zur Errichtung technischer Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien / Maximalbelegung der Dachflächen mit PV-Modulen / max. Solarisierung der Dachflächen / Installierung einer möglichst großen Solaranlagenleistung auf den Dächern			✔
S 8	Standorte für technische Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien sichern			✔
S 9	Kapazitäts- und Infrastrukturaufbau für Elektromobilität			✔
S 10	Qualifizierte Mobilitätsverbesserung für eine reduzierte Autonutzung			✔

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

5 Begründung

S 1 -10: nicht Gegenstand der vorliegenden Planung

nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen

6 Eberswalde verfolgt bei kommunalen Sanierungs- und Neubauvorhaben sowie Erweiterungen von Gebäuden und Anlagen das Handlungsprinzip der Ressourcenschonung und ökologischen Nachhaltigkeit im Bauprozess.

Wo stehen wir...
Bei einer sektorübergreifenden Betrachtung lassen sich nahezu 40 Prozent aller Treibhausgasemissionen der Errichtung und Nutzung von Hochbauten zuordnen. Allein die Treibhausgasemissionen aus der Herstellung, Errichtung und Modernisierung von Gebäuden einschließlich der vorgelagerten Lieferketten belaufen sich auf etwa zehn Prozent aller Treibhausgasemissionen in Deutschland.

Zielsetzung:
Der Schlüssel für die Reduzierung von Treibhausgasemissionen liegt neben einem klimaneutralen Betrieb der Gebäude vor allem in einer ressourcen- und umweltschonenden Bauweise. Das bedeutet, die Gesamtbilanz (an Energie oder Treibhausgasen) in einer Lebenszyklusbetrachtung von der Herstellung (der gleichermaßen eingebauten „grauen Energie“ oder „grauen Treibhausgase“) über den Betrieb bis zur Entsorgung eines Gebäudes zu minimieren. Dies erfolgt durch eine gezielte Auswahl von Bauweisen, die Verwendung von ressourcenschonenden und wiederverwertbaren Materialien wie z. B. recyclebarer Beton oder nachwachsender Bauteile und Rohstoffe, die in verstärktem Maße bei der Sanierung, Neubau und Erweiterung von Gebäuden der Stadt Eberswalde zum Einsatz kommen. Bei Holz- oder Holzhybridbauweise sollen die zu verarbeitenden Baustoffe, soweit rechtlich und tatsächlich möglich, den Anforderrungen an eine umweltgerechte und sozial förderliche Forstwirtschaft genügen und dementsprechend FSC/PEFCzertifiziert sein. Hinsichtlich der Qualitätsziele der Nachhaltigkeit orientiert sich die Stadt Eberswalde am eigenen Nachhaltigkeitsleitfaden. Durch die Maßnahmen wird ein sparsamer Umgang knapper Ressourcen über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes hinweg gewährleistet und der Anteil an CO_2-Emissionen im Gebäudesektor gesenkt.

Querbezüge - Relevante Grundlagen und Konzepte

- Beschluss: Photovoltaik und Solaranlagen auf Dächern und Fassaden
- Beschluss: Eberswalder Holzbauoffensive

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
A 10 Dachflächen begrünen / Regenrückhaltung und -pufferung über die Dachfläche			✔
A 11 Fassaden begrünen			✔
B 1 Energiesparender Wärmeschutz			✔
B 2 Rückstrahlungseffekte (Albedo) durch helle Fassadengestaltung erhöhen			✔
B 3 Materialauswahl und Verwendung von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen			✔
B 4 Gewährleistung der Austauschbarkeit und Recyclingfähigkeit der Bauteile	✔		
B 5 Betrachtung der Kosten und Treibhausgasemissionen entlang des Lebenszyklus von Gebäuden			✔
B 6 öffentliche Beschaffung unter der Berücksichtigung ökologischer Kriterien und Umweltaspekten	✔		

Vorhaben
Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

6

Begründung

A 10 -B3, B5: nicht Gegenstand der vorliegenden Planung

7 Zusammenfassung

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
G 1 Identifizierung der lokalklimatischen Situation, Abschätzung der Betroffenheit und Ableitung der Handlungsbedarfe sowie standortbezogener Maßnahmen			✔
G 2 Analysierung des Klimageschehens in und um das Plangebiet unter Betrachtung der Ist- und Plansituation			✔
A 0 Prüfung der Möglichkeit der Innenentwicklung vor Neuausweisung von Bauflächen im Außenbereich			✔
A 1 Gehölzreiche Grünflächenanteile schaffen			✔
A 2 verschattete Aufenthaltsbereiche durch Baumpflanzungen schaffen			✔
A 3 lokal angepasste und klimawandelverträgliche Strauch- und Baumarten bei Neupflanzungen bzw. Ersatzmaßnahmen verwenden			✔
A 4 klimatisch bedeutsame Frisch- und Kaltluftschneisen von Bebauung freihalten			✔
A 5 zusammenhängende Wald- und Freiflächen erhalten			✔
A 6 Grundstücksfreiflächen im Bereich der sog. Vorgartenzone begrünen			✔
A 7 Bodenversiegelung beschränken: bauliche Verdichtung zu Gunsten von Grün- und Retentionsräumen begrenzen bzw. verringern		✔	
A 8 Bodenversiegelung beschränken: Beschränkung von Stellplätzen auf Grundstücksfreiflächen		✔	

Vorhaben

Gehwegsanierung Bergerstraße vom Schneidemühlenweg bis zur Eisenbahnstraße

7 Zusammenfassung

Maßnahmen	berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
A 9 Bodenversiegelung beschränken: wasserdurchlässige Bodenbeläge / Materialien für Wege, Zufahrten und Flächen verwenden		✔	✔
A 10 Dachflächen begrünen / Dachbegrünung zur Regenwasserrückhaltung nutzen			✔
A 11 Fassaden begrünen			✔
A 12 Multifunktionale Flächennutzung mit niedrigen bzw. ohne Schadenpotenzial bei Überflutung / temporäre Retentionsräume in neuen Baugebieten mitdenken und mitplanen			✔
A 13 Niederschlagswasser auf eigenständigen Flächen sammeln, rückhalten und versickern	✔		
A 14 Regenwasserbewirtschaftungsanlagen, wie z. B. Mulden, Vegetationsflächen, Baumrigolen, Versickerungsbeete oder Schächte zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum und auf den Baugrundstücken anlegen	✔		
A 15 Flächen zur natürlichen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken freihalten, um Schäden durch Starkregen vorzubeugen			✔
A 16 Bauliche und technische Maßnahmen, z. B. Gebäudesockel erhöhen, um Schäden durch Hochwasser vorzubeugen			✔
A 17 Notabflusswege sichern, um Schäden durch Abflussspitzen / Hochwasser vorzubeugen	✔		
S 1 kompakte Bauformen und eine kompakte Siedlungsstruktur sowie mehrgeschossige Gebäude mit energetisch günstigen Oberflächen-Volumen-Verhältnis fördern			✔
S 2 Gebäudestellung zur Gewährleistung einer ausreichenden Besonnung bzw. für eine mögliche passive Nutzung von Sonnenenergie über die Hauptfassade optimieren			✔
S 3 Dachausrichtung und -neigung für einen optimalen Solareintrag zur aktiven Solarenergienutzung gewährleisten			✔

7 Zusammenfassung

Maßnahmen		berücksichtigt	nicht berücksichtigt	nicht zutreffend
S 4	selbstverschattende Bauweisen durch entsprechende Stellung der Baukörper vermeiden und damit Leistungsfähigkeit von südorientierten Hauptfassaden (=Solarfassaden) erhöhen			✔
S 5	Erneuerbare Energien zur Reduktion der energiebedingten CO2-Emissionen verwenden			✔
S 6	Verwendung von bestimmten Energieträgern bzw. Heizbrennstoffen verbieten			✔
S 7	Verpflichtung zur Errichtung technischer Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien / Maximalbelegung der Dachflächen mit PV-Modulen / max. Solarisierung der Dachflächen / Installierung einer möglichst großen Solaranlagenleistung auf den Dächern			✔
S 8	Standorte für technische Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien sichern			✔
S 9	Kapazitäts- und Infrastrukturaufbau für Elektromobilität			✔
S 10	Qualifizierte Mobilitätsverbesserung für eine reduzierte Autonutzung			✔
B 1	Energiesparender Wärmeschutz			✔
B 2	Rückstrahlungseffekte (Albedo) durch helle Fassadengestaltung erhöhen			✔
B 3	Materialauswahl und Verwendung von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen			✔
B 4	Gewährleistung der Austauschbarkeit und Recyclingfähigkeit der Bauteile	✔		
B 5	Betrachtung der Kosten und Treibhausgasemissionen entlang des Lebenszyklus von Gebäuden			✔
B 6	öffentliche Beschaffung unter der Berücksichtigung ökologischer Kriterien und Umweltaspekten	✔		

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Risikomanagement, Klimaanalysen (1)

Maßnahme

G 1 – Identifizierung der lokalklimatischen Situation / Modellierung der klimatischen Auswirkung und Ableitung der Handlungsbedarfe sowie standortbezogener Maßnahmen

Ziel

Förderung der Vorsorge und Verbesserung des Risikomanagements

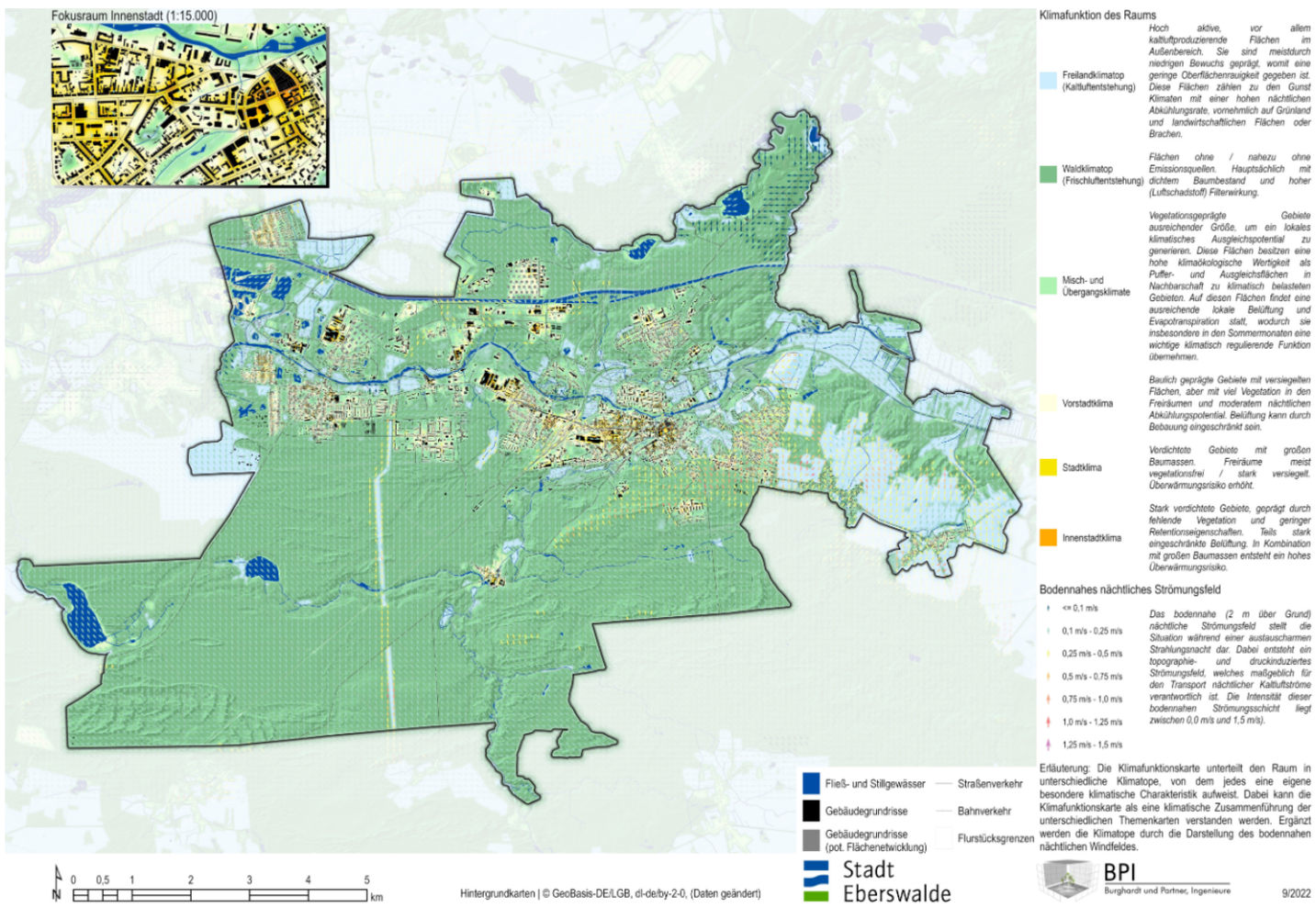
Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Klimaanalysen oder Klimafunktionskarten geben Aufschluss über wichtige Klimafunktionen, wie Frischluftentstehungsgebiete und Frischluftschneisen sowie die durch ihre dichte Bebauung besonders thermisch belasteten städtischen Räume. Ausgehend von diesen Analysen werden Schwerpunkte zum klimagerechten Stadtumbau ausgewiesen und standortbezogene Maßnahmen zur klimaangepassten Bauweise abgeleitet, z. B. Flächenentsiegelungen, Gebäudebegrünungen oder die Installation von Verschattungselementen. Ggf. werden auch Synergieflächen ausgewiesen, welche stadtklimatische und hydrologische Belange vereinen, z. B. zur Sicherung oberirdischer Retentionsflächen die wichtige Klimafunktionen erhalten oder gar verbessern.

Beispiel

Die Stadt Eberswalde hat eine Stadtklimakarte mit einer Klimafunktionskarte und Planhinweiskarte erstellt. Sie verfügt damit seit 2022 über eine aktuelle Planungsgrundlage zum Stadtklima. Der gewählte Betrachtungsmaßstab entspricht dem der vorbereitenden Bauleitplanung, also des Flächennutzungsplans.

Die Klimafunktionskarte unterteilt den Raum in unterschiedliche Klimatope, von dem jedes eine eigene besondere klimatische Charakteristik aufweist. Dabei kann die Klimafunktionskarte als eine klimatische Zusammenführung der unterschiedlichen Themenkarten der Stadtklimaanalyse 2022 verstanden werden. Ergänzt werden die Klimatope durch die Darstellung des bodennahen nächtlichen Windfeldes.



Klimafunktionskarte der Stadt Eberswalde - Darstellung der stadtklimatischen Gegebenheiten in Form von Klimatopzuordnungen

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Risikomanagement, Klimaanalysen (1)

Maßnahme

G 2 – Analysierung des Klimageschehens in und um das Plangebiet unter Betrachtung der Ist- und Plansituation

Ziel

Ersteinschätzung der klimatischen Rahmenbedingungen und Ermittlung der klimaökologischen Auswirkungen bei der Umsetzung der Planung

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Für Bebauungspläne kann auf der Grundlage einer modellgestützten Analyse der klimaökologischen Prozesse und Zustände geklärt werden, ob und in welchen Umfang die Umsetzung der Planung das Klimageschehen im Plangebiet und dessen Umfeld verändert. Die Planung und Ausführung eines Quartiers verändert auch das Lokalklima des angrenzenden Umfelds, die Wasserrückhaltefähigkeit auf der Fläche, Frisch- und Kaltluftaustausch in die angrenzende Fläche. Anhand der Klimaanalyse wird aufgezeigt, in welcher Form angrenzende Siedlungsgebiete von klimatischen Veränderungen betroffen sind. Die Mikroklimatischen Untersuchungen führen dazu, Planungsempfehlungen und Maßnahmen zu wählen, die die klimatische Situation und Lebensqualität verbessern, z. B. die Ausrichtung von Gebäuden um den Luftaustausch zu gewährleisten, Dachbegrünungen, helle Oberflächen, Verschattungselemente, Flächenmaterialien mit geringer Wärmeleit- und -speicherfähigkeit u. a.

Beispiel

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 144 „Wohnpark östlich Friedenthaler Weg“ der Stadt Oranienburg wurde die klimatische Funktion des Plangebietes gutachterlich Untersucht.

Ziel der klimaökologischen Untersuchung ist, das Klima-Geschehen in und um die Planfläche detailliert zu analysieren. Dies erfolgt anhand einer mesoskaligen Klimamodellierung mit einer 10m-Auflösung und einer Betrachtung der Ist- und Plan-Situation, also einem Vergleich von jetziger Bebauung und der geplanten Neubebauung. Hierbei steht vor allem die Veränderung innerhalb des Plangebietes im Fokus, aber auch die Veränderungen in den angrenzenden Wohngebieten werden beurteilt. Ein besonderer Fokus liegt auf dem Strömungsgeschehen und den Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Leitbahnen. Für die Neubebauung werden Planungsempfehlungen ausgesprochen, die für eine gute klimatische Situation im neuen Quartier und den angrenzenden Gebieten sorgen können.

Abb.: Titelblatt der Klimaexpertise Friedenthaler Weg
Quelle: GEO-NET Umweltconsulting GmbH

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Stadtgrün und städtische Freiräume (2)

<< zurück zur Checkliste Doppelte Innenentwicklung (3)

Maßnahme

A 1 – Gehölzreiche Grünflächenanteile schaffen

Ziele und Klimawirkung

Temperaturausgleich / Verminderung von Überwärmung und Verbesserung des Kleinklimas

Verbesserung der Aufenthaltsbedingungen bzgl. des Behaglichkeits-/Bioklimas / thermisches Wohlbefinden

Festsetzung

öffentliche und private Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

Pflanzgebote (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Festsetzung für Bindungen von Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

Festsetzungsbeispiel

"Im Baugebiet (WA, GE, MU...) sind mindestens ...% der Baugrundstücksflächen als Pflanzflächen auszubilden und mit Gehölzen der Liste... im Pflanzabstand ... x ... zu bepflanzen. Die einzelnen Pflanzflächen müssen eine Mindestgröße von ...m² haben. Pro angefangene ...m² Baugrundstücksfläche sind ... Laubgehölze oder ... Obstbäume zu pflanzen. Abgänge sind am etwa gleichen Standort nachzupflanzen."

"Auf den privaten Grundstücken sind mindestens 80 % der nicht überbauten Grundstücksfläche als Grünfläche anzulegen. Die intensive Begrünung auf Tiefgaragen kann hierauf angerechnet werden.
Die Flächen zwischen Hinterkante der öffentlichen Verkehrsfläche und der Baugrenze sind unter Berücksichtigung der Zufahrten als Grünflächen anzulegen. Arbeits- oder Lagerplätze sind hier nicht zulässig. Innerhalb der privaten Grünflächen sind mindestens 30 % der Flächen mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen. Die verbleibenden Flächen sind mit Bodendeckern zu bepflanzen bzw. mit einer entsprechenden Rasenmischung mit Kräutern zu begrünen." *(B-Plan "Königstraße - Albert-Schweitzer-Straße - Pfaffstraße KA-0/192 der Universitätsstadt Kaiserslautern)*

"Auf den Baugrundstücken in den WA ist je angefangene 1.000 m² Grundstücksfläche ein standortgerechter Laubbaum der Pflanzqualität Hochstamm, StU 16/18 cm, 3xv, DB zu pflanzen, dauerhaft zu pflegen und bei Abgang gleichwertig zu ersetzen." *(B-Plan Nr. 55 Hafenstraße der Universitäts- und Hansestadt Greifswald)*

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die Funktionen flächenhaften Stadtgrüns bestehen vor allem in der Kühlungswirkung durch Minderung der Albedo und der erhöhten Verdunstungskühlung durch die Vegetation. In den Sommermonaten trägt dies zur einer Verringerung der Hitzebelastungen und der nächtlichen Abkühlung des Siedlungsraums bei. Zwar ist ein kühlender Effekt über diese Flächen hinaus erst ab einer bestimmten Flächengröße (2,5 ha) nachweisbar, aber vor Ort ist ein kühlender Effekt bereits bei kleineren Grünflächen wie z. B. "Pocket Parks" und privaten Gärten, gegeben. Deren Beitrag zur Abmilderung des Wärmeinseleffekts erhöht sich, wenn die Grünstrukturen vernetzt sind. Neben ihrer Bedeutung für das Lokalklima sind Grün- und Freiflächen auch für die Naherholung und Aufenthaltsqualität bei Hitzestress und damit für die menschliche Gesund relevant.

Damit innerstädtische Grün- und Freiflächen ihr Potential an klimaökologischen Dienstleistungen sowohl für die Tag- als auch für die Nachtsituation umfänglich ausschöpfen können, sollten sie möglichst vielfältige Mikroklimate bereitstellen. Wiesen und wasserversorgte Rasenflächen weisen nachts einen hohen Kühleffekt auf, während tagsüber Anlagen mit Baumgruppen aufgrund der Verschattung die größte Wirkung haben. Ist der Baumbestand sehr dicht, kann er die nächtliche Abkühlung vermindern. Angereichert können die Flächen außerdem mit offenen multifunktionalen Wasserflächen (z. B. Wasserspielplatz und Retentionsraum für Starkregenereignisse), Hügellandschaften, verschatteten Wegen und Sitzgelegenheiten sowie weiteren Strukturmerkmalen (Beete, Rabatten, Blumenwiesen, Sukzessionsflächen).

Positiv wirken sich die Vernetzung mit anderen Grünflächen und lockere Bebauungsstrukturen aus. Die Grünfläche hat eine Reichweite der Ausgleichswirkung in die Umgebung von etwa ihrer doppelten Größe (mittlerer Durchmesser). Grundsätzlich gilt, dass die maximale Reichweite in die Bebauung 200 bis 400 m beträgt. Aus diesem Grund können hinsichtlich der klimatischen Ausgleichswirkung viele kleinere Grünflächen sinnvoller sein als wenige Große. Sie bieten durch die räumliche Verteilung zudem als Park Cool Islands auch ohne Ausgleichsfunktion einen Erholungsort mit besserer Erreichbarkeit für die örtliche Bevölkerung.

Abb.: Schema einer klimaökologisch optimierten innerstädtischen Grünfläche Quelle: GEO-NET Umweltconsulting GmbH

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Stadtgrün und städtische Freiräume (2)

Maßnahme

A 2 – verschattete Aufenthaltsbereiche an Plätzen und Haltestellen schaffen / Straßenraum bepflanzen

Ziele und Klimawirkung

Vermeidung von Aufheizung/Überwärmung und damit Verbesserung der Aufenthaltsqualität und des thermischen Wohlbefindens/des Behaglichkeits-/Bioklimas

Klimakomfort durch schattenspendende Bäume bzw. durch die Erhöhung von Vegetationsbeständen verbessern

Festsetzung

Festsetzung von Pflanzgeboten (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Festsetzung für Bindungen von Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

Festsetzungsbeispiel

Auf Stellplatzanlagen ist je ... (Anzahl) Stellplätzen ein großkroniger, standortgerechter einheimischer Baum zu pflanzen und zu erhalten. Im Kronenbereich der Bäume ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens ... m² anzulegen und mit standortgerechten Pflanzen zu bepflanzen." *(Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung Wohnen und Verkehr: Textliche Festsetzungen zur Grünordnung im Bebauungsplan = Arbeitspapier 1/01)*

"Ebenerdige Stellplatzflächen sind durch Flächen, die zu bepflanzen sind, zu gliedern. Je 4 Stellplätze ist ein gebietstypischer standortgerechter Laubbaum mit einem Mindeststammumfang von 18 cm zu pflanzen, zu erhalten und bei Abgang nachzupflanzen. Dabei sind Baumscheiben in einer Größe von mindestens 4,5 m² herzustellen, deren Breite 2,0 m nicht unterschreiten darf." *(B-Plan 8-66 Berlin im Bezirk Neukölln, Ortsteil Buckow)*

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Festsetzungen zum Erhalt und zur Anpflanzung von Bäumen schaffen schattige Bereiche, die sich weniger stark aufheizen und die Aufenthaltsqualität im Freien bei hohen Außentemperaturen verbessern. Die Beschattung im Straßenraum und von Stellplätzen kann mittels Begrünung eine sinnvolle Maßnahme zur Reduzierung der Hitzebelastung sein.

Es ist zu beachten, dass großkronige, hochstämmige Bäume die größte Schattenwirkung entfalten, sie jedoch die Durchlüftung behindern können. Zur Verbesserung der Durchlüftung wird daher empfohlen, hohe Bäume bevorzugt auf offenen Plätzen oder in breiteren Straßen zu pflanzen.

Die Größe des durchwurzelbaren Bereichs ist bei der Auswahl des Baumstandortes der wichtigste Aspekt. Im Hinblick auf die Wasser- und Nährstoffversorgung in Trockenphasen sind groß dimensionierte Baumstandorte ausschlaggebend.

Durchgehende Pflanzstreifen mit mehreren Bäumen bieten in der Regel bessere Wachstumsbedingungen als viele kleine Einzelquartiere. Der Baumstandort sollte nicht von der Versickerung von streusalzbelasteten Abflusswasser betroffen sein, da Auftausalze die feinen Wurzelspitzen zerstören und zu massiven Baumschäden führen können.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels steht der hohen Bedeutung von Bäumen im urbanen Bereich ihre zunehmende Gefährdung durch Witterungsextreme und hier insbesondere sommerliche Hitze- und Dürreperioden gegenüber. Daher sollten bei der Wahl der Baumarten standortgeeignete und klimaresiliente Baum- und Straucharten (bevorzugt heimische Arten) beachtet werden, die eine hohe Trockentoleranz, Winterhärte und Verträglichkeit mit Schadstoffen aufweisen (s. Maßnahme A 3 „lokal angepasste und klimawandelverträgliche Strauch- und Baumarten bei Neupflanzungen bzw. Ersatzmaßnahmen verwenden“). Neben vielfältigen stadtklimatischen und ökologischen Wirkungen dienen Bäume auch der Wohnumfeldverbesserung und Aufenthaltsqualität. Daher sollte auch die Verwendung von Gehölzen mit essbaren Früchten in die Prüfung einbezogen werden. Um geeignete Habitate für die urbane Insektenvielfalt zu schaffen, sind bei Baum- und Strauchpflanzungen außerdem Arten mit ungefüllten Blüten als Nahrungsquelle für Insekten zu verwenden.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Stadtgrün und städtische Freiräume (2)

Maßnahme

A 3 – lokal angepasste und klimawandelverträgliche Strauch- und Baumarten bei Neupflanzungen bzw. Ersatzmaßnahmen verwenden

Ziele und Klimawirkung

Erhöhte Vitalität: Die Wahl klimaresilienter Baum- und Straucharten erhöht die Resilienz gegenüber Hitze und Trockenheit und verbessert die Baumvitalität im Lebenszyklus.

Verringerte Anfälligkeit durch Artenvielfalt: Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten durch vielfältige Baumarten.

Vermeidung von Aufheizung/Überwärmung und damit Verbesserung der Aufenthaltsqualität und des thermisches Wohlbefindens/des Behaglichkeits-/Bioklimas

Festsetzung

Pflanzlisten können als Festsetzung oder als Empfehlung aufgenommen werden. (Wenn sie eine Empfehlung sein sollen, sollten sie als Hinweis in die Planzeichnung oder in die Begründung aufgenommen werden.)

Neben der Pflanzung sollte auch eine Fertigstellungspflege festgesetzt werden.

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Eignung von Bäumen:
Aufgrund des Klimawandels nimmt die Anzahl der als Stadt- und Straßenbäume geeigneten, heimischen Baumarten ab. Daher sollten bei der Baumauswahl für Bepflanzungen potenziell geeignete Arten - heimische wie nicht-heimische hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit den lokalen Umweltbedingungen genau untersucht und Mindeststandards festgesetzt werden, um die Resilienz von Freiflächen zu erhöhen. Durch die Verwendung hitze- und trockenstresstoleranten Gehölzarten wird die Wahrscheinlichkeit verbessert, dass bei der erwarteten Zunahme von Hitzeperioden und Trockenheit in den Sommermonaten die Pflanzungen diese Bedingungen überdauern können. Die Auswahl der Pflanzenarten sollte sich jedoch nicht nur auf die trockenresistenten Arten begrenzen. Bei tiefliegenden Gebieten mit vorauszusagender Staunässe, bei Grünflächen, die für Retention geeignet sind, ist auf die Auswahl von überflutungs- und nässeresistenten Arten zu achten.

Substrat:
Neben der Wahl der Baumarten sollte auch das zu wählende Substrat, dessen Einbringung und die Art der Pflanzung nach Gesichtspunkten der Klimaanpassung erfolgen. Dazu gehören z. B. Maßnahmen des Regenwassermanagement.

Kosten:
Eine konsequent klimaangepasste Stadtbaumpflanzung erzeugt höhere Kosten als die bisherige Anschaffung der Bäume und übliche Pflanztechniken. Diesem Mehraufwand steht aber eine deutlich nachhaltigere Wirkung (gutes Gedeihen, lange Lebensdauer, langfristige Beschattung und Kühleffekte usw.) gegenüber.

Anwendung und Vorgaben:
Geeignete hitze- und trockenheitstolerante Baumarten sind in der GALK-Liste (Positionspapier Klimawandel und Stadtbäume) aufgeführt. Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) empfiehlt ebenfalls eine Reihe von Baumarten („Stadtgrün 2021: Neue Bäume braucht das Land!“)

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Stadtgrün und städtische Freiräume (2)

Maßnahme

A 4 – klimatisch bedeutsame Frisch- und Kaltluftschneisen von Bebauung freihalten / Flächen für die Oberflächenentwässerung von Bebauung freihalten

Ziele und Klimawirkung

Verbesserung der Siedlungsdurchlüftung / Förderung der Frischluftzufuhr durch lokale Windsysteme

Festsetzung

Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB)

Festsetzung der überbaubaren Grundstücksfläche durch Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V.m §§ 22 Abs. 1 und 23 Abs. 1 BauNVO)

Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung: Höhe der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m § 16 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 BauNVO)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Kaltluftbahnen transportieren nachts abgekühlte Luftmassen hang-/talabwärts in die warme Stadt und sollten grundsätzlich freigehalten bzw. weiterentwickelt werden.

Als Frischluftschneisen werden zusammenhängende, hindernisfreie Gebiete vom Umland bis in das Stadtgebiet bezeichnet.

Die Festsetzung sogenannter „Freihalteflächen“ kommt vor allem für größere zusammenhängende Flächen in Betracht, die aufgrund ihrer Funktion als Kaltluftentstehungsgebiete, Kaltluftbahnen und Frischluftschneisen insgesamt von Bebauung freigehalten werden sollen.

Aufgrund des Eingriffs in die Eigentumsrechte muss die Festsetzung durch gewichtige städtebauliche Gründe gerechtfertigt sein. Als solche können u. a. auch stadtklimatische Belange wie die Freihaltung dieser Kaltluftentstehungsflächen herangezogen werden. So sind Vorhaben und Maßnahmen, die Kaltluftentstehungsgebietes und Abflussbahnen beeinträchtigen, möglichst zu vermeiden. Da Kaltluft schwerer als erwärmte Luft ist und deshalb nur bodennah zufließt, stören bereits kleine Barrieren und Überbauungen in Bereichen, die den Zustrom kühlerer Luft vom Stadtrand ermöglichen. Bei notwendigen Vorhaben sollten bauliche Anlage so gestaltet und positioniert werden, dass Kaltluftabflüsse nicht unterbrochen werden.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Stadtgrün und städtische Freiräume (2)

Maßnahme

A 5 – zusammenhängende Wald- und Freiflächen erhalten

Ziele und Klimawirkung

Förderung/Erhaltung der klimatisch ausgleichenden Funktionen (z. B. auf Lufttemperatur und -feuchtigkeit, Bindung von Luftpartikeln) von Waldflächen und Kaltluftentstehungsgebieten

Festsetzung

Flächen für die Land- und Forstwirtschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 18 lit. a und lit. b BauGB)

Festsetzung für Bindungen von Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Waldflächen sind als Kaltluftentstehungsgebiete für verdichtete Siedlungsbereiche von Bedeutung. Neben der Kühlungsfunktion können gehölzreiche Grünflächen zudem als Frischluftentstehungsgebiet die lufthygienische Belastung reduzieren.

Weitere Kaltluftentstehungsgebiete können bspw. Wiesen, Felder, Äcker mit niedrigem Gehölzbestand sein.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Stadtgrün und städtische Freiräume (2)

Maßnahme

A 6 – Grundstücksfreiflächen im Bereich der sog. „Vorgartenzone“ begrünen

Ziele und Klimawirkung

Begrenzung der baulichen Verdichtung und Flächen(neu)-versiegelung zur Sicherung und Erhöhung von Grünflächenanteilen und damit einhergehend Vermeidung von Überwärmung, Verbesserung der Versickerung, Abflussverzögerung, Niederschlagswasserrückhaltung

Festsetzung

Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Begrünungspflicht der Vorgärten (§ 9 Abs. 4 i.V.m § 8 BbgBO)

Festsetzungsbeispiel

Die unbebauten Baugrundstücksfreiflächen, die nicht auf die Grundflächenzahl (GRZ) angerechnet werden, sind gärtnerisch als unversiegelte Vegetationsflächen anzulegen und dauerhaft zu unterhalten. Kies-, Schotter- und sonstige vergleichbare Materialaufschüttungen sind hierfür unzulässig; wasserdichte oder nicht durchwurzelbare Materialien (Folie, Vlies) sind nur zur Anlage von permanent mit Wasser gefüllten Gartenteichen zulässig. (B-Plan Nr. 13 "Am Elisenpark" der Universitäts- und Hansestadt Greifswald)

Vorgärten, d. h. die Bereiche zwischen straßenseitiger Gebäudefront und Straßenbegrenzungslinie, sind von Versiegelung freizuhalten und zu bepflanzen. Es dürfen maximal 15 % der Vorgartenfläche mit Kies, Schotter oder vergleichbaren anorganischen Materialien überdeckt sein. Ausgenommen hiervon sind Zuwegungen und Zufahrten zu Stellplätzen, überdachten Stellplätzen und Garagen. (B-Plan Nr. 50 "Wohngebiet Prohner Straße" der Hansestadt Stralsund)

Die Grundstücksfreiflächen zwischen Straße und vorderer Gebäudeflucht (Vorgärten), die nicht für Zufahrten, Wege oder Stellplätze benötigt werden, sind als wasserdurchlässige, begrünte Vegetationsflächen anzulegen und gärtnerisch zu unterhalten. Nicht zulässig sind Abdeckungen von mehr als 10 % der Vegetationsflächen mit Kies und Schotter als Mittel der gärtnerischen Gestaltung. (B-Plan Nr. 67 "Im Grund - Treskow" der Fontanestadt Neuruppin)

Festsetzungsbeispiel

Vorzonen sind die Flächen der Baugrundstücke, die auf der gesamte Grundstücksbreite zwischen der Straßenbegrenzungslinie und der Baugrenze liegen. Diese sind mit Ausnahme von erforderlichen Zufahrten, Zuwegungen zu Hauseingängen, Fahrradstellplätzen und notwendigen technischen Gebäudeeinrichtungen (z. B. Hausanschlussschächten, Lüftungsschächten von Tiefgaragen, etc.) als Vegetationsfläche vollflächig zu begrünen, zu bepflanzen, dauerhaft zu pflegen und zu unterhalten. Das Pflastern oder das Abdecken mit Schotter-, Kies- und vergleichbaren Materialien ist nicht zulässig. Davon ausgenommen sind mineralische Mulchschichten in Pflanzflächen, wenn der Deckungsgrad durch die Bepflanzung mindestens 90 % der Fläche beträgt. (B-Plan „Westlich der Erzbergstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“ Karlsruhe)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Vorgaben zur Begrünung der nicht überbaubaren Grundstücksflächen ergeben sich aus § 8 Abs. der Brandenburgischen Bauordnung. Diese Norm verpflichtet in Satz 1 den Grundstückeigentümern oder sonstigen Verfügungsberechtigten eines bebauten Grundstücks, die nicht überbauten Flächen wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und zu begrünen oder zu bepflanzen. Eine bestimmte Qualität der Begrünung oder Bepflanzung wird nicht verlangt. Die Begrünung kann durch die Anlage als Rasen oder Wiese, aber auch durch gärtnerische Anlage als Zier- oder Nutzgarten, die Bepflanzung durch das Pflanzen von Bäumen und/oder Sträuchern, auch als Nutzgarten, erfolgen. Allerdings ist hierbei die Bindungswirkung abgeschwächt, da die Missachtung nicht als Ordnungswidrigkeit mit einer Geldbuße bedroht ist.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Doppelte Innenentwicklung (3)

Maßnahme

A 7 – Bodenversiegelung beschränken: bauliche Verdichtung zu Gunsten von Grün- und Retentionsräumen begrenzen bzw. verringern

Ziele und Klimawirkung

Begrenzung der baulichen Verdichtung und Flächen(neu)-versiegelung zur Sicherung und Erhöhung von Grünflächenanteilen und damit einhergehend Vermeidung von Überwärmung, Verbesserung der Versickerung, Abflussverzögerung, Niederschlagswasserrückhaltung

Festsetzung

Festsetzungen zur Überbaubarkeit der Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V.m. §§ 17 und 19 BauNVO)

Festsetzung der Mindestmaße von Baugrundstücken (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)

Bauweise, Festsetzung der überbaubaren Grundstücksfläche durch Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V.m §§ 22 Abs. 1 und 23 Abs. 1 BauNVO)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Durch Festsetzung einer abweichenden Bauweise können die äußeren Abmessungen der Gebäude zugunsten eines hohen Grün- und Freiflächenanteils begrenzt werden.

Auch durch die Festsetzung der Mindestmaße von Baugrundstücken gem. § 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB kann eine Verringerung baulicher Verdichtung erreicht werden.

Festsetzungen zur Grundstücksgröße kommen für Wohngebiete in Betracht, die sich an durchschnittlichen Grundstücksgrößen bzw. an typischen städtebaulichen Dichten und ortsbildprägende Bauweisen vorhandener Siedlungsbestände orientieren sollen.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Doppelte Innenentwicklung (3)

Maßnahme

A 8 – Bodenversiegelung beschränken: Beschränkung von Stellplätzen auf Grundstücksfreiflächen

Ziele und Klimawirkung

Begrenzung der Flächen(neu)-versiegelung zur Sicherung und Erhöhung von Grünflächenanteilen und damit einhergehend Vermeidung von Überwärmung, Verbesserung der Versickerung, Abflussverzögerung, Niederschlagswasserrückhaltung

Festsetzung

Flächen für Stellplätze und Garagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m §§ 12 und 21a BauNVO)

Festsetzungsbeispiel

„In den Baugebieten gilt: Notwendige Stellplätze sind ausschließlich in Tiefgaragen (TGa) und Gemeinschaftstiefgaragen (GTGa) in den hierfür ausgewiesenen Bereichen des zeichnerischen Teils des Bebauungsplans zulässig. Oberirdische Garagen, Carports und offenen Kfz-Stellplätze innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche sind nicht zulässig.“ (B-Plan „Westlich der Erzbergstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthlastraße“, Karlsruhe-Nordstadt)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Gemäß § 23 Abs. 5 der BauNVO können auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen Nebenanalgen im Sinne des § 14 der BauNVO zugelassen werden, soweit der Bebauungsplan nichts anderes festsetzt. Entsprechend gilt dies für bauliche Anlagen, soweit diese nach Landesrecht in den Abstandsflächen zulässig sind oder zugelassen werden können. Dies betrifft im Wesentlichen Stellplätze. Die Regelung des § 23 Abs. 5 der BauNVO legt die Entscheidung über die Zulässigkeit in das Ermessen der Baugenehmigungsbehörde.

Um eindeutig zu regeln, dass Nebenanlagen und Stellplätze außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche nicht zulässig sind, muss deren Anordnung auf die überbaubare Grundstücksfläche beschränkt werden. Damit lassen sich die Grundstücksfreiflächen zugunsten hoher Grünflächenanteile von Stellplätzen freihalten.

Im Hinblick auf die Verbreitung der Elektromobilität kommt neben öffentlichen Ladepunkten auch der individuellen Ladeinfrastruktur im privaten Wohnbereich eine hohe Bedeutung zu. Die private Ladeinfrastruktur wird dabei über die Hausanschlüsse der Eigentümer vorgehalten. Um die heimischen Ladevorgänge auch bei Außenanschlüssen zu ermöglichen, ist in der abwägenden Entscheidung die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Stellplatzen außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zu prüfen.

Um gebäudenahe Grünflächen zur Nutzung der künftigen Einwohner in den Bauflächen zu sichern und um eine attraktive Gestaltung dieser zu ermöglichen, wären auch Festsetzung gem. § 12 Abs. 6 BauNVO anzuwenden.

Die Anordnung der Stellplätze im Untergeschoss bzw. Erdgeschoss bedarf einer standortgerechten Prüfung unter Beachtung vertretbarer Gestaltung sowie des Bedarfs an barrierefreien Wohnformen.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Doppelte Innenentwicklung (3)

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 9 – Bodenversiegelung beschränken: wasserdurchlässige Bodenbeläge / Materialien für Wege, Zufahrten und Flächen verwenden

Ziele und Klimawirkung

überbaute Flächen wasserdurchlässig machen zur Verbesserung der natürlichen Versickerung von Niederschlagswasser auf Flächen von Baugrundstücken und damit Verbesserung der Versickerung, Abflussverzögerung, Niederschlagswasserrückhaltung

Festsetzung

Festsetzung zur bodenschützenden und wasserdurchlässigen / versickerungsfähigen Befestigung (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Festsetzungsbeispiel

Im Baugebiet ist eine Befestigung von Wegen und Zufahrten nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau (z. B. mit Rasensteinen, Schotterrasen oder Pflaster mit mehr als 30 % Fugenanteil) herzustellen. Auch Wasser- und Luftdurchlässigkeit wesentlich mindernde Befestigungen wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierungen und Betonierungen sind unzulässig.
(Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung Wohnen und Verkehr: Textliche Festsetzungen zur Grünordnung im Bebauungsplan = Arbeitspapier 1/01)

Sämtliche Zufahrten und Zuwegungen sowie Fahrradstellplätze auf den privaten Grundstücksflächen (ausgenommen der Tiefgaragenzufahrten) sind mit einem wasserdurchlässigen Belag auszubilden (wassergebundene Decke, Schotterrassen, Rasengitterscheine, Pflaster mit mindestens 30 % Fugenanteil, wasserdurchlässige haufwerksporige Betonsteine, Versickerungspflaster, Drainasphalt, etc.). Die Versiegelung ist auf ein Mindestmaß zu reduzieren.
(B-Plan 6-165 "Am Kronenmühlebach" der Stadt Freiburg i. Br.)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Einschränkungen der Versiegelung von Grundflächen, z. B. von Stellplatzflächen, Zufahrten und Wegen werden sowohl aus Gründen des Bodenschutzes als auch aus Gründen der Anreicherung des Grundwasser getroffen. Angesichts vermehrt auftretender Starkregenereignisse und im Hinblick auf die Oberflächenabflüsse trägt sowohl die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge als auch die Regenwasser-durchlässige Gestaltung von Verkehrsflächen auch dazu bei, Abflussspitzen zu dämpfen und damit das Überflutungsrisiko zu verringern.
Diese müssen jedoch dauerhaft wasserdurchlässig sein. Sofern spezielle Systeme eine Wartung erfordern, ist ein regelmäßiger Nachweis zu erbringen. Andernfalls sind alle Nachweise mit dem Ansatz einer vollversiegelten Fläche zu führen.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Doppelte Innenentwicklung (3)

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

A 10 - Dachflächen begrünen / Dachbegrünung zur Regenwasserrückhaltung nutzen

Ziele und Klimawirkung

Temperaturausgleich und Gebäudekühlung / Reduzierung von Überwärmung / Vermeidung von Überhitzung / Verbesserung des Kleinklimas durch Abgabe von Verdunstungsfeuchtigkeit / Luftreinigung, Feinstaubbindung, Steigerung der Biodiversität / Entlastung der Siedlungswasserwirtschaft durch Verbesserung des Retentionsvermögens von Niederschlagswasser Niederschlagswasserrückhaltung und Abflussverzögerung durch Aufnahme und Zwischenspeicherung von anfallenden Niederschlagswasser

Festsetzung

Festsetzung von Gründächern / Begrünung der Dachflächen / Dachbegrünungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Festsetzung von Retentionsdächern (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 c BauGB)

Gestaltung der Dachlandschaft (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m Örtliche Bauvorschriften (§ 87 BbgBO))

Festsetzungsbeispiel

Im Plangebiet müssen Flachdächer und flach geneigte Dächer aller baulichen Anlagen bis 20° Neigung zu mindestens 80 % dauerhaft und fachgerecht mit heimischen (autochtonen) Pflanz- bzw. Saatgut begrünt werden. Eine Kombination von aufgeständerten Anlagen zur Nutzung der Solarenergie und einer flächigen Begrünung auch unter den Modulen ist möglich. Die Gebäudestatik bzw. Dachstatik ist entsprechend anzupassen.
Die durchwurzelbare Gesamtdicke der Vegetationstragschicht muss im Mittel mindestens 10 cm betragen.
Für die Installation von nicht aufgeständerten Photovoltaikanlagen, die Belichtung unterliegender Räume (verglaste Flächen und für erforderliche technische Aufbauten kann ausnahmsweise eine Unterschreitung des zuvor genannten Flächenanteils bis maximal 50 % der Fläche zugelassen werden. Dabei ist für die verbleibenden Flächen eine intensive Bepflanzung nachzuweisen. Weiterhin ausgenommen von der Solarpflicht ist die Überdachung von Innenhöfen mit Glaseindeckungen über begrünten Innenhöfen.
Die Drain- und Speicherfunktion des extensiv begrünten Dachaufbaus bzw. des Dachaufbaus für Flachdächer und flach geneigte Dächer ist für eine Zwischenspeicherung von mindestens 25 l/m² und eine spezifische Drosselung der Abflussmenge von maximal 20 l/s x ha auszulegen.
Nicht überbaute Decken von Tiefgaragen sind zu mindestens 80 % mit einer mindestens 50 cm dicken Vegetationstragschicht zzgl. einer Drainschicht zu überdecken und dauerhaft und fachgerecht mit heimischen (autochtonen) Pflanz- bzw. Saatgut zu begrünen. Für Baumpflanzungen ist das Substrat auf mindestens 90 cm zu erhöhen. Die Gebäudestatik bzw. Dachstatik ist entsprechend anzupassen.
Für die Belichtung und Belüftung und für erforderliche technische Aufbauten kann ausnahmsweise eine Unterschreitung des zuvor genannten Flächenanteils bis maximal 50 % der Fläche zugestanden werden.
Flachdächer und Decken von Tiefgaragen: Das Dachbegrünungssubstrat muss der FLL-"Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen (Dachbegrünungsrichtlinie)", Ausgabe 2018 oder aktueller entsprechen.
(B-Plan "Königstraße - Albert-Schweitzer-Straße - Pfaffstraße KA-0/192 der Universitätsstadt Kaiserslautern)

Flachdächer (0° bis 15°) sind mindestens mit einem Anteil von 60 % der Dachflächen - ausgenommen Flächen für technische Dachaufbauten - bei einer Substratschicht von mindestens 8 cm mit Gräsern, bodendeckenden Gehölzen und Wildkräutern zu bepflanzen und so zu unterhalten. Ausnahmen für Anlagen zur Gewinnung von Solarenergie können zugelassen werden. (IDUR, Sonderheft Nr. 70: Ökologische Nachverdichtung)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die Dachbegrünung unterstützt das Niederschlagswasserrückhaltevermögen der Dachflächen und damit die Reduzierung des Regenwasserabflusses. Abflussspitzen können gemindert und damit die Gefahr von Überflutungen verringert werden.
Die Dachbegrünung wirkt staubbindend und trägt zur Verminderung der negativen Auswirkungen auf das Mikroklima durch eine geringere Albedo (die Albedo beschreibt das Rückstrahlvermögen von Licht nicht selbst leuchtender Oberflächen) im Vergleich zu normal gedeckten Dächern bei.
Gründächer können bei Zugänglichkeit als Dachgärten und damit als Aufenthaltsort und Erholungsraum für Menschen dienen. Die Begrünung von Dachflächen bietet zahlreichen Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum und fördert damit die biologische Vielfalt innerhalb des Plangebietes.
Durch die Substratschicht und die Vegetation, die als Schutzschicht dem Dach konstruktiv aufliegt, wird die sonst auf die Gebäudehülle auftreffende Sonneneinstrahlung gemindert. Die Temperaturextrema in der Gebäudehülle werden durch die Vegetation und die Substratschicht verringert. Dadurch wird in der Gebäudehülle weniger Energie gespeichert, so dass die nächtliche, vom Gebäude ausgehende Strahlungsenergie, die in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben wird, geringer auffällt. Daraus resultiert ein angenehmeres Bioklima für die Wohnnutzung. Der Energie- und Wärmebedarf der Gebäude wird durch den zusätzlichen Dachaufbau verringert und es wird einer Aufheizung der Dächer entgegengewirkt. Im Vergleich zu einem Bitumendach, das sich in den Sommermonaten bis zu 70°C erwärmen kann, liegen die Temperaturen eines extensiven Gründachs meist bei ca. 25°C mit wenigen Schwankungen.
Aufgrund der Begrünung wird auch die optische Beeinträchtigung der neu entstehenden Dachflächen für die in höheren Geschossen lebenden Bewohner der angrenzenden Wohngebäude gemindert.
Zudem bestehen Synergieeffekte mit Zielen des Klimaschutzes in der Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude aufgrund verminderter Heiz- und Kühlbedarfe. Entgegen der häufig bestehenden Vermutung eines Zielkonflikts mit Photovoltaikanlagen, kann auch hier synergetisches Potenzial gesehen werden. Durch die Kühlungsleistung des Gründachs und Minderung der Oberflächentemperatur der Module erhöht sich der Wirkungsgrad der Anlage um bis zu 4 %.
Die vielfältigen Funktionen von Dachbegrünungen sind abhängig von der Substratstärke und dem Bewuchs. Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen extensiven Gründächern mit geringerer und intensiven Gründächern mit dickerer Substratschicht. Das Niederschlagswasser wird (teilweise) in der Substratschicht gespeichert und wieder verdunstet, teilweise erst mit zeitlicher Verzögerung von der Dachfläche abgeleitet. Dabei kann ein stärkerer Substrataufbau der intensiven Dachbegrünung mehr Niederschlagswasser speichern. Durch Stauräume unterhalb der Substratschicht können auch unabhängig von der Art der Begrünung größere Niederschlagsmengen zwischengespeichert werden. Außerdem wird abhängig von der Mächtigkeit der Substratschicht die Dachbegrünung kaltluftbildend und - bei austauschschwachen Wetterlagen - anregend auf Ausgleichströmungen.

Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie gelten nicht als untergeordnete technische Aufbauten. Somit ist die extensive Dachbegrünung auch in Verbindung mit Anlagen zur Nutzung von Sonnenenergie zu realisieren.

Bei der Wahl der Begrünungsmaßnahmen ist auf Strukturreichtum (Geländemodellierung, Substratvarianten, Nisthilfen, Totholz - u./o. Steinhaufen) zu achten, um die Vielfalt der Lebensräume für Flora und Fauna zu erhöhen.
Um die Vielfalt der Lebensräume für Flora und Fauna zu erhöhen, sind Variationen in der Höhe und der Art des Substrats und das Einbringen von Totholz geeignet.

Für den Begrünungsaufbau, die verwendeten Materialien und Substrate kann die FLL-Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen", Ausgabe 2008 (FLL = Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. Bonn) herangezogen werden.

Durch die eingesetzten Begrünungssubstrate wird die Verdunstungskapazität erhöht und die Regenwasserabflüsse zusätzlich durch Zwischenspeicherung reduziert. Dies kann durch eine Kombination mit technischen Rückhalteelementen (z. B. dem Substrat unterlegte Speicherplatten) zusätzlich gesteigert werden.

Die Fachvereinigung Bauwerksbegrünung (FBB) e. V. hat ein Pflanzensortiment veröffentlicht, dass eine Alternative zur üblichen Bepflanzung eines extensiven Gründachs bietet. Die Pflanzliste zeigt, dass es neben den Sedumpflanzen eine Vielzahl weiterer geeigneter Arten und Sorten zur Kultivierung gibt.

Eine Anerkennung von Dachbegrünungen als Ausgleichsmaßnahme ist unter vollzugspraktischen Gründen problematisch. Die Kontrolle des Gebäudes, die Durchsetzbarkeit von Nachbesserungen und die dauerhafte Sicherung - gerade bei privaten Gebäuden - kann mit Schwierigkeiten verbunden sein.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Doppelte Innenentwicklung (3)

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

A 11 – Fassaden begrünen (Bodengebundene Fassadenbegrünung / Wandgebundene Fassadenbegrünung)

Ziele und Klimawirkung

Temperaturausgleich und Gebäudekühlung /
Reduzierung von Überwärmung / Vermeidung von Überhitzung /
Verbesserung des Kleinklimas durch Abgabe von Verdunstungsfeuchtigkeit /
Luftreinigung, Feinstaubbindung /
Erhöhtes Biotopangebot und Biodiversitätsförderung

Festsetzung

Festsetzung von Fassadenbegrünung (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Fassadengestaltung (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m örtlicher Bauvorschrift (§ 87 Bbg BO))

Festsetzungsbeispiel

Die Außenwandflächen ohne Öffnungen sind ab einer Größe von ... m² mit selbstklimmenden, rankenden, schlingenden Pflanzen zu begrünen. Die gilt auch für Wandflächen, die nicht in einer Ebene verlaufen. Je ...lfd. Meter Wandlänge ist eine Kletterpflanze zu setzen. (Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung Wohnen und Verkehr: Textliche Festsetzungen zur Grünordnung im Bebauungsplan = Arbeitspapier 1/01)

Die Außenwandflächen von Nebenanlagen i. S. d. § 14 der BauNVO, Garagen als selbstständige Gebäude und überdachte Stellplätze sind mit rankenden Pflanzen zu begrünen; Pflanzabstand maximal ...m. (Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung Wohnen und Verkehr: Textliche Festsetzungen zur Grünordnung im Bebauungsplan = Arbeitspapier 1/01)

Zur Fassadenbegründung sind an den Außenwänden der Hauptgebäude mindesten ... (Anzahl) Kletterpflanzen, pro Nebenanlage wie Garage, Carport, Geräteschuppen o.ä. mindestens ... (Anzahl) Kletterpflanzen zu setzen. (Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung Wohnen und Verkehr: Textliche Festsetzungen zur Grünordnung im Bebauungsplan = Arbeitspapier 1/01)

Baulich nicht geschlossene Fassaden (wie Stützpfeilerkonstruktionen bei Parkhäusern) mit mehr als 50 m² fensterloser Fläche müssen zumindest an 30 % der Stützpfeiler mit Kletter- bzw. Rankpflanzen begrünt werden. Im Bereich des Einsatzes von Fassaden mit Photovoltaikelementen kann auf eine Fassadenbegrünung ausnahmsweise verzichtet werden.
(B-Plan "Königstraße - Albert-Schweitzer-Straße - Pfaffstraße KA-0/192 der Universitätsstadt Kaiserslautern)

Die südlich orientierten Außenwandflächen sind auf mindestens 50 % ihrer Fläche mit selbstklimmenden, rankenden oder schlingernden Pflanzen zu begrünen und bei Abgang nachzupflanzen. Dies gilt auch für Wandflächen, die nicht in einer Ebene verlaufen.
(B-Plan 8-66 Berlin im Bezirk Neukölln, Ortsteil Buckow)

Zusammenhängende Fassadenflächen, die sich durch ein Rechteck mit mindestens 4m Breite und Länge umschreiben lassen und die auf einer Fläche von mehr als 50 m² ohne Fenster- und Türöffnungen sind, sind zu begrünen. Als Orientierungswert für eine bodengebundenen Fassadenbegrünung ist eine Pflanze pro 2,0 m Wandlänge anzunehmen.
(B-Plan Nr. 71.57 "Spinelli / Quartierszentrum Anna-Sammet-Straße" der Stadt Mannheim)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Fassadenbegrünungen dienen u. a. dazu, bioklimatisch ungünstige Effekte zu kompensieren. Durch die Vegetation, die als Schutz vor der Fassade anliegt, wird die auf der Fassade auftreffende Sonneneinstrahlung gemindert. Die Temperaturextrema an der Fassade werden verringert und in der Gebäudehülle wird weniger Energie gespeichert, so dass die nächtliche, vom Gebäude sonst ausgehende Strahlungsenergie, die in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben wird, geringer ausfällt. Fassadenbegrünung kann auch das bodennahe Kleinklima verbessern. Im Unterschied zur Dachbegrünung bestehen außerdem klimatische Wirkungen nicht nur für das Dachgeschoss, sondern für alle begrünten Stockwerke.

Bei Fassadenbegrünungen wird unterschieden zwischen boden- und fassadengebundenen Begrünungssystemen. Die bodengebundene Fassadenbegrünung wird oft mit selbsthaftenden Pflanzen, sogenannten Selbstklimmern, realisiert. Sie haften ohne technische Hilfe an (glatten) Oberflächen und ermöglichen eine unkomplizierte Fassadenbegrünung mit vergleichsweise geringem Aufwand. Für eine bodengebundene Gestaltung der Fassade mit Pflanzen, die zu der Gruppe der Ranker oder Schlinger gehören, ist die Montage von Kletterhilfen / Rankgerüsten erforderlich.

Für eine fassadengebundene Bepflanzung wird die Fassade mit vorgehängten Systemwänden verkleidet. Im Gegensatz zu der begrenzten Wuchshöhe bei der bodengebundenen Begrünung wachsen die Pflanzen hier über das gesamte Gebäude aus eingehängten Pflanztrögen horizontal aus der Wand heraus.

Die vorgelagerten Rahmenkonstruktionen mit integrierter Fassadenbegrünung sind fest mit dem Hauptgebäude verbunden und stellen somit ein Teil des Hauptgebäudes dar.
Um Rankgerüste für Fassadenbegrünungen zu ermöglichen, sollte eine Überschreitung der Baugrenzen und eine Überschreitung der Baulinien in einem geringen Maße (1 m) zulässig sein.
<u>Beispielfestsetzung:</u> "Eine Überschreitung der festgesetzten Baugrenzen durch Rankgerüste für Fassadenbegrünung ist auf eigenem Grundstück bis zu 0,5 m zulässig, sofern diese Überschreitung für eine funktionierende Fassadenbegrünung erforderlich ist und in der Summe nicht mehr als ein Drittel der dazugehörigen Fassadenlänge ausmacht." /
"Eine Unterschreitung der festgesetzten Baulinien ist bis zu einer Tiefe von 1 m zulässig, sofern diese Unterschreitung für eine funktionierende Fassadenbegrünung mit Rankgerüsten erforderlich ist und in der Summe nicht mehr als ein Drittel der dazugehörigen Fassadenlänge ausmacht." (B-Plan Nr. 71.57 "Spinelli / Quartierszentrum Anna-Sammet-Straße" der Stadt Mannheim)

<u>Beispiel-Pflanzliste für Fassadenbegrünung:</u>

Strahlengriffel	*Actinida arguta*
Waldrebe-Hybriden	*Clematis orientalis, C. viticella*
Jelängerjelieber	*Lonicera caprifolium*
Goldgeißblatt	*Lonicera tellmanni*ana
Efeu	*Hedera helix*
Mondsamen	*Menispermum canadense*
Wilder Wein	*Parthenocissus quinquefolia*
Wilder Wein, Jungfernrebe	*Partenocissus tricuspidata 'Veitchii'*
Kletterrosen	*Rosa div. spec.*
Blauregen	*Wisteria sinensis*

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 12 – Multifunktionale Flächennutzung mit niedrigen bzw. ohne Schadenpotenzial bei Überflutung / temporäre Retentionsräume schaffen

Ziele und Klimawirkung

Aufnahme / Speicherung von anfallenden Niederschlagswasser / natürliche Versickerung von Niederschlagswasser auf Flächen von Baugrundstücken, insbesondere zur Vorbeugung von Schäden durch Hochwasser, einschließlich von Starkregen, Verbesserung der Versickerung, Abflussverzögerung, Niederschlagswasserrückhaltung

Festsetzung

öffentliche und private Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB)

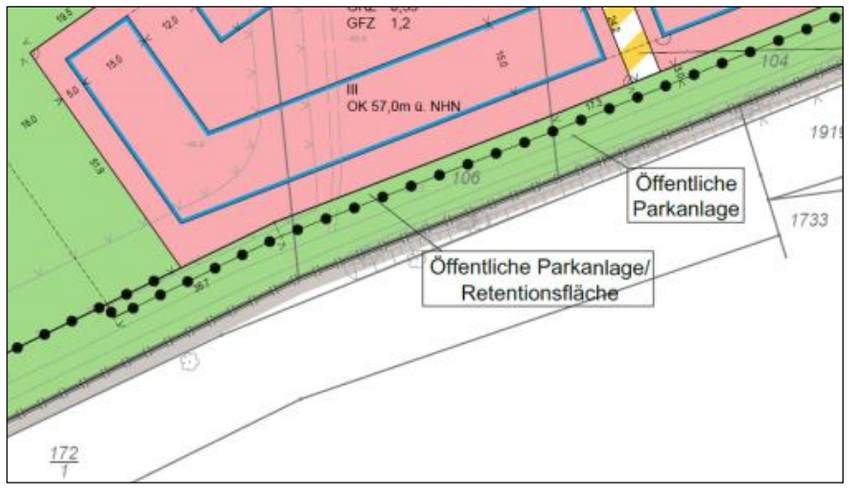
…in Kombination mit einer Fläche zur Regenwasserversickerung oder -rückhaltung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

…in Kombination mit der ergänzenden Festsetzung einer Fläche oder Maßnahme zum Schutz von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Festsetzungsbeispiel

„Das von Dachflächen anfallende Niederschlagswasser ist in anzulegenden Versickerungsmulden der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur, Landschaft und Boden zu leiten und zu versickern.“ (Land Brandenburg, Ministerium für Stadtentwicklung Wohnen und Verkehr: Textliche Festsetzungen zur Grünordnung im Bebauungsplan = Arbeitspapier 1/01)

„Auf der Fläche der öffentlichen naturnahen Parkanlage/Spielplatz sind 9.600 m² Fläche zur Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser vorzusehen.“ (B-Plan 8-66 Berlin im Bezirk Neukölln, Ortsteil Buckow)



Beispielfestsetzung temporäre Retentionsfläche (B-Plan 8-66 Berlin)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Begrünte Flächen können durch ihre Wasserspeicherfähigkeit und die dadurch entstehende Abflussverzögerung im Fall von Starkregen einen unkontrollierten Oberflächenabfluss und die zeitweilige Überlastung der Kanalisation vermeiden oder abmildern. Durch Zuweisung einer spezifischen Zweckbestimmung ist es möglich, eine Grünfläche zur (temporären) Regenrückhaltung vorzuschreiben.

Teile der Baugrundstücke können als private oder öffentliche Grünflächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB festgesetzt und die Grünflächenfestsetzung mit einer Festsetzung als Fläche für die Abwasserbeseitigung gem. § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB und als Flächen für Maßnahmen zum Schutz von Boden- und Natur gem. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB überlagert werden. So können z. B. tiefer liegende Flächen sowohl als Parkanlage als auch als Überflutungs-, Retentions- und Versickerungsflächen genutzt werden, die zugleich der Vorsorge vor Schäden durch Starkregen dienen kann.

In Kombination mit der ergänzenden Festsetzung einer Fläche oder Maßnahme zum Schutz von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) wären zugleich konkrete Maßnahmen zur Regenwasserversickerung festzusetzen, wenn sie (auch) durch einen naturschutzfachlichen Zweck begründet sind. Dabei ist zu beachten, dass die festgesetzten Maßnahmen bodenrechtlicher Natur sein müssen. Es ist zu argumentieren, dass die direkte Rückführung des Niederschlagswassers der Kompensation bzw. der Minderung des Eingriffs dient und eine bestimmte Form der Bodennutzungen, z. B. die Anlage von Mulden zur Versickerung des Niederschlagswassers, erreicht werden soll.

<u>Ermittlung der hydrologischen Situation</u>
Die Festsetzung von Flächen für die Versickerung von Niederschlagswasser setzt voraus, dass ein für die Versickerung geeigneter Untergrund vorhanden ist. Im Vorfeld oder im Rahmen des Aufstellungsverfahrens sollten in einen Entwässerungskonzept die für die Bemessung der Versickerungsanlage maßgeblichen Faktoren zusammengetragen und in die Berechnungen eingestellt werden, um eine korrekte Bemessung der jeweiligen Versickerungsanlagen bzw. -fläche gewährleisten zu können. Dazu gehören u. a. die anzunehmende Häufigkeit und Dauer des Bemessungsregens und eines möglichen Starkregenereignisses, die zu erwartende Regenzuflussmenge sowie hydrologische Eigenschaften des Untergrundes (Versickerungsfähigkeit, Grundwasserflurabstand...).

„Die gekennzeichneten zur Oberflächenentwässerung vorgesehenen Anlagen sind als naturnah bewachsene Gräben und Sickermulden anzulegen.“ (B-Plan Langenhorn 66 der Freien und Hansestadt Hamburg)

Beispielfestsetzung offene Oberflächenentwässerung (B-Plan Langenhorn 66 Hamburg

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 13 – Niederschlagswasser auf eigenständigen Flächen sammeln, rückhalten und versickern

Ziel

zentrale oder dezentrale Versickerung oder Retention von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken oder durch zentrale Einrichtungen außerhalb der Baugebiete

Festsetzung

Flächen für die Regenwasserversickerung oder -rückhaltung (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

In Baugebieten sind eigenständige Flächen bzw. Standorte für die Versickerung von Niederschlagswasser nur dann gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB zeichnerisch festzusetzen, wenn das auf mehreren Grundstücken anfallende Niederschlagswasser gesammelt und auf privaten oder öffentlichen Grundstücken zur Versickerung gebracht werden soll (z. B. Regenrückhaltebecken).

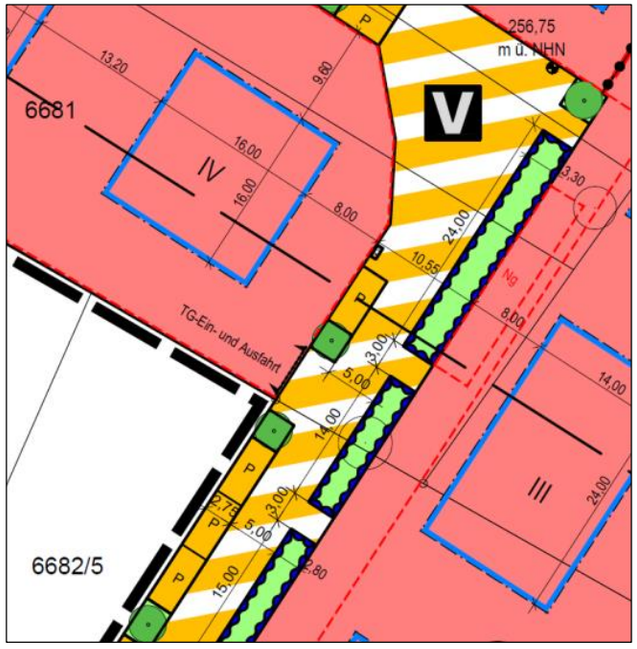
Auf der Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 14 können nur Flächen für derartige Einrichtungen festgesetzt werden, nicht jedoch die Umsetzung der Maßnahmen selbst.

Ermittlung der hydrologischen Situation

Die Festsetzung von Flächen für die Versickerung von Niederschlagswasser setzt voraus, dass ein für die Versickerung geeigneter Untergrund vorhanden ist. Im Vorfeld oder im Rahmen des Aufstellungsverfahrens sollten in einem Entwässerungskonzept die für die Bemessung der Versickerungsanlage maßgeblichen Faktoren zusammengetragen und in die Berechnungen eingestellt werden, um eine korrekte Bemessung der jeweiligen Versickerungsanlagen bzw. -fläche gewährleisten zu können. Dazu gehören u. a. die anzunehmende Häufigkeit und Dauer des Bemessungsregens und eines möglichen Starkregenereignisses, die zu erwartende Regenzuflussmenge sowie hydraulische Eigenschafen des Untergrundes (Versickerungsfähigkeit, Grundwasserflurabstand...).

Festsetzungsbeispiel

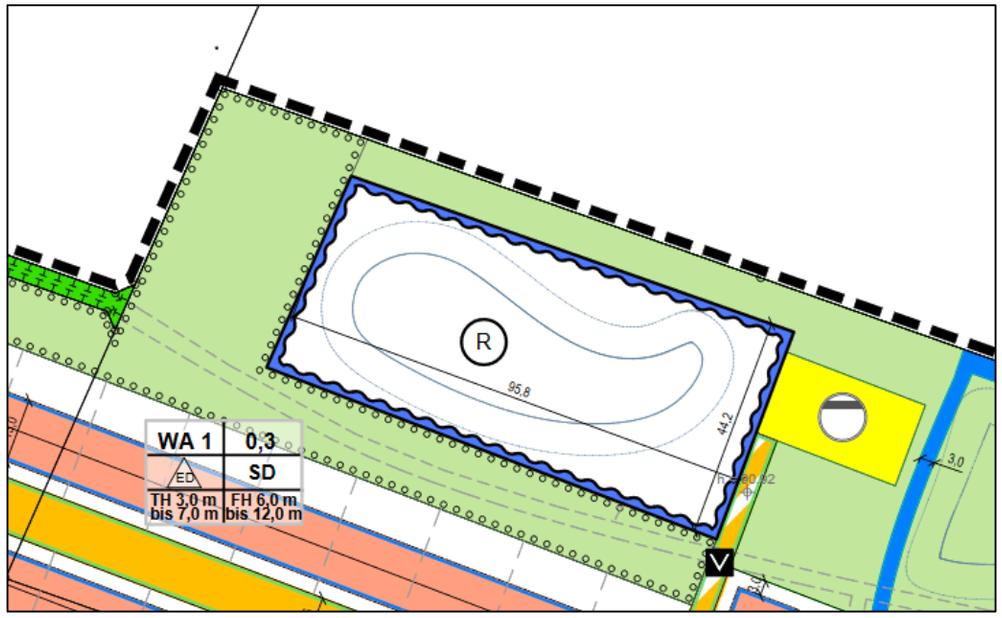
Die Entwässerung der öffentlichen Flächen erfolgt grundsätzlich über Versickerungsanlagen. Das Wasser wird in die in der Planzeichnung dargestellten, straßenbegleitenden Mulden eingeleitet. (B-Plan 6-165 "Am Kronenmühlebach" der Stadt Freiburg i. Br.)



Beispielfestsetzung straßenbegleitender Mulden (B-Plan 6-165 Freiburg i. Br.)

Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft (Versickerungsflächen)

Beispielfestsetzung einer eigenständigen Fläche für die Rückhaltung und zentrale Versickerung von Niederschlagswasser (B-Plan Nr. 187 „Soest Nord“ der Stadt Soest) – Die geometrische Form des Beckens ist noch nicht bestimmt. Innerhalb der rechteckigen Fläche soll das Becken eine natürliche Form erhalten. Eine mögliche Gestaltung ist skizzenhaft in der Planzeichnung zur Information dargestellt, aber nicht verbindlich.



<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 14 – Mulden, Vegetationsflächen, Rigolen oder Schächte zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken anlegen

Ziel

Dezentrale Versickerung auf bestimmten und dafür vorgesehenen Flächen auf den Grundstücken (z. B. Retentionsdächer, Baumscheiben, Mulden, Rigolen, Begleitgrün, Vegetationsflächen) zur Begrenzung des Abflusses von Niederschlagswasser und Starkregen

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 14, 15 und 20 und 25 a BauGB

§ 54 Abs. 4 Satz 2 und 3 u. 4 BbgWG

Festsetzungsbeispiel

Das auf den Baugrundstücken anfallende Niederschlagswasser ist auf Vegetationsflächen oder in Sickeranlagen auf den Grundstücken selbst zu versickern. (§ 54 Abs. 4 BgbWG i.V.m § 9 Abs. 4 BauGB)

In den Baugebieten ist das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser zu sammeln und auf den angrenzenden Flächen zum Schutz von Boden und Natur in zu begrünenden Mulden mit einem Volumen von mindestens 15 Litern pro m² Dachfläche zu versickern. (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Im Baugebiet sind mindestens …% der Dachflächen extensiv / intensiv / zu begrünen und als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschafts als Retentionsdächer zur Rückhaltung von Niederschlagswasser auszubilden. Die Bepflanzungen sind zu erhalten und bei Abgang nachzupflanzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25a BauGB)

In den Baugebieten ist das auf den Dachflächen anfallendes Niederschlagswasser zu sammeln und auf den angrenzenden privaten Grünflächen in zu begrünenden Mulden zu versickern (§ 54 Abs. 4 BgbWG i.V.m § 9 Abs. 4 BauGB)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Anlagen zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken selbst in Mulden, Vegetationsflächen, Rigolen oder Schächten werden nicht als eigenständige "gelbe Fläche" festgesetzt, sondern sind Teil der Baugebiete und dort erforderlichenfalls textlich festzusetzen.

Weiterhin kann der Bebauungsplan durch die Verbindung von Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 14, 15 und 20 BauGB flächenkonkrete Regelungen zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstück treffen.

Voraussetzung für die Festsetzung eines dezentralen Entwässerungskonzeptes ist, dass wasserrechtliche Bestimmungen nicht entgegenstehen und Schäden durch abfließendes Niederschlagswasser auch in den benachbarten Baugebieten nicht zu besorgen sind.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 15 – Flächen zur natürlichen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken freihalten, um Schäden durch Starkregen vorzubeugen

Ziel

Erhaltung der natürlichen Versickerung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken, insbesondere zur Vorbeugung von Schäden durch Hochwasser, einschließlich von Starkregen, Verbesserung der Versickerung, Abflussverzögerung, Niederschlagswasserrückhaltung

Festsetzung

Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, um insbesondere Hochwasserschäden, einschließlich Schäden durch Starkregen, vorzubeugen (§ 9 Abs. 1 Nr. 16d BauGB)

Festsetzungsbeispiel

Im Baugebiet sind auf dem/den Baugrundstück(en) folgende Flächen / …% der Flächen für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freizuhalten, um Schäden aus Starkregen vorzubeugen

Die Darstellung in der Planzeichnung erfolgt in Analogie zu einer Fläche für den Hochwasserschutz (Nr. 10.2 der Anlage zur Planzeichenverordnung), in Überlagerung der Baufläche und mit textlicher Angabe, z. B. „Freihaltung Versickerungsfläche“.

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Der mit der Städtebaurechtsnovelle 2017 ergänzte § 9 Abs. 1 Nr. 16d BauGB ermöglicht die lagekonkrete Festsetzung von Flächen auf den Baugrundstücken, die für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen, um Schäden durch Starkregen oder Hochwasserschäden vorzubeugen.

Die nach Nr. 16 d) mögliche Festsetzung von Freihalteflächen ist abzugrenzen von Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB, die nicht die natürliche Versickerung bezwecken und nicht auf Baugrundstücke bezogen sind, sowie von Festsetzungen nach § 9 Abs. 10 BauGB, die Flächen aus anderen städtebaulichen Gründen von Bebauung freihält**.**

Die Festsetzung ist auch dann möglich, wenn für den "normalen" Bemessungsregen eine zentrale Entwässerungslösung vorgesehen ist.

Mit "natürlichen Versickerung" gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 16d BauGB sind natürliche Bodenverhältnisse (Rasen, Blumenbeet, Wiese) gemeint, d. h. die dachbegrünte Tiefgarage gewährleistet keine natürliche Versickerung, weil der natürliche Untergrund und die Versickerungs- bzw. Fließwege des Wassers verändert worden sind. Da die Norm auf die Erhaltung der natürlichen Versickerung abstellt, werden von der Pflicht zur Freihaltung alle Arten von Versiegelung erfasst. Die Flächen müssen unversiegelt mit einer für die Versickerung von Niederschlagswasser geeigneten Oberflächen angelegt werden.

Ermittlung der hydrologischen Situation

Die Festsetzung von Flächen für die Versickerung von Niederschlagswasser setzt voraus, dass ein für die natürliche Versickerung geeigneter Untergrund vorhanden ist - und zwar in dem Maße, dass hierdurch Schäden durch Hochwasser oder Starkregen an Gebäuden vorgebeugt werden kann. Dabei kommt es auf die Auswirkung des Hochwassers oder des Starkregens auf das Bebauungsplangebiet und benachbarte Gebiete und nicht nur auf das jeweilige Baugrundstück an. Im Vorfeld oder im Rahmen des Aufstellungsverfahrens sollten in einem Entwässerungskonzept die für die Bemessung der Versickerungsanlage maßgeblichen Faktoren zusammengetragen und in die Berechnungen eingestellt werden, um eine korrekte Bemessung der jeweiligen Versickerungsanlagen bzw. -fläche gewährleisten zu können. Dazu gehören u. a. die anzunehmende Häufigkeit und Dauer des Bemessungsregens und eines möglichen Starkregenereignisses, die zu erwartende Regenzuflussmenge sowie hydraulische Eigenschafen des Untergrundes (Versickerungsfähigkeit, Grundwasserflurabstand...).

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 16 – bauliche und technische Maßnahmen, z. B. Gebäudesockel erhöhen, um Schäden durch Hochwasser vorzubeugen

Ziel

Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Starkregen

Festsetzung

§ 9 Abs. 1 Nr. 16 c BauGB

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die auf § 9 Abs. 1 Nr. 16 c BauGB gestützte Regelung kommt insbesondere dann in Frage, wenn eine Beseitigung des Niederschlagswassers in Form der Einleitung in das bestehende Abwassernetz aufgrund fehlender Aufnahmekapazitäten nur noch in geringem Umfang oder gar nicht möglich ist, ggf. i. V. m. fehlender Möglichkeiten der Versickerung/Rückhaltung auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen.

Die festzusetzenden baulichen oder technischen Maßnahmen beziehen sich auf die Verwendung bestimmter Bauteile oder Baustoffe bei Errichtung von Bauvorhaben oder auf die Bauausführung im Bodenbereich, die eine Beeinträchtigung der Standsicherheit der Gebäude verhindert bzw. auf Vorkehrungen zur Vermeidung von Schäden durch die Schaffung von Retentionsräumen. Ob diese Maßnahme alleine ausreichend ist, um Schäden durch Starkregen abzuwenden, ist im Einzelfall zu entscheiden.

Festsetzungsbeispiel

Im Baugebiet ist / sind bei Errichtung baulicher Anlagen zur Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden einschließlich Schäden durch Starkregen / folgende bauliche oder technische Maßnahme(n) erforderlich;
Bis zu einer Höhe von …m über NHN sind / auf der Fläche …(Bezeichnung der Fläche) / Gebäudeöffnungen wie Türen oder Kellerfenster unzulässig / Gebäude auf Stelzen zu errichten.
Alle Öffnungen der Baukörper, wie z. B. Hauseingänge, Kellerlichtschächte, Treppen zum Keller und der Terrassenzugang sind mindestens …m höher als die Höhe der angrenzenden Straßenverkehrsflächen für das betroffene Grundstück anzuordnen
Die / Rampe der / Tiefgarage(n) / ist / sind bis zu einer Höhe von …m über NHN als Retentionsflächen auszubilden. /
Bis zu einer Höhe von …m über NHN sind Baustoffe zu verwenden, die ein Eindringen von Wasser durch Wände verhindern.
(Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Rundschreiben Nr. 4/2018 zum Umgang mit Niederschlagswasser in Bebauungsplänen in Berlin)

Zum Überflutungsschutz kann die Höhenlage der Erschließungsstraßen und des Geländes im Bebauungsplan festgesetzt werden, so dass sie über dem zu erwartenden Wasserspiegel bei Starkregen liegt. Ferner besteht die Möglichkeit, zum ergänzenden Objektschutz vor einer Überflutung der Erdgeschosse der Gebäude die Erdgeschossfußbodenhöhe über dem geplanten Straßenniveau verbindlich festzusetzen.

Beispielfestsetzung von Sockelhöhen (B-Plan Liesen Kamp der Stadt Lippstadt

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Schwammstadtprinzip (4)

Maßnahme

A 17 – Notabflusswege sichern, um Schäden durch Abflussspitzen / Hochwasser vorzubeugen

Ziel

Gewährleistung der Hochwassersicherheit bei extremen Regenfällen

Festsetzung

Notabflusswege über Geh-, Fahr- und Leitungsrechte (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Notwasserwege als Flächen für den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 c BauGB)

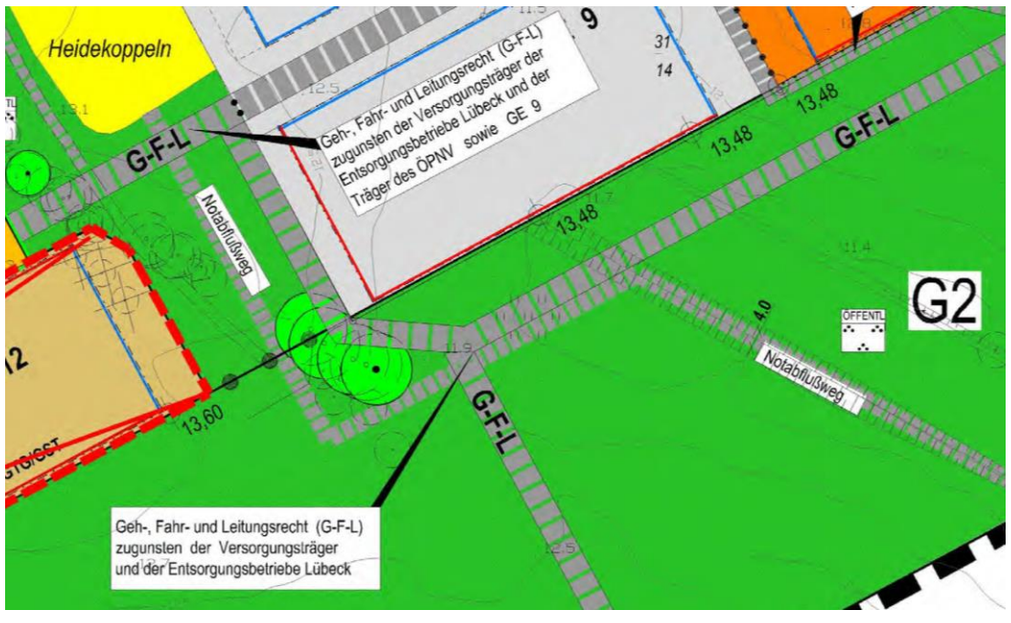
Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Es besteht die Möglichkeit, Notabfluss- bzw. -wasserwege im Bebauungsplan vorzusehen, über die im Starkregenfall Abflussspitzen in weniger gefährdete Bereiche gezielt abgeleitet werden können.

Um eine Freihaltung der hierfür benötigten Flächen räumlich zu sichern, können die Notwasserwege nach § 9 Abs. 1 Nr. 21 durch Festsetzung mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Gemeinde bzw. der Stadtentwässerung (Leitungsträger) belastet werden.

Festsetzungsbeispiel

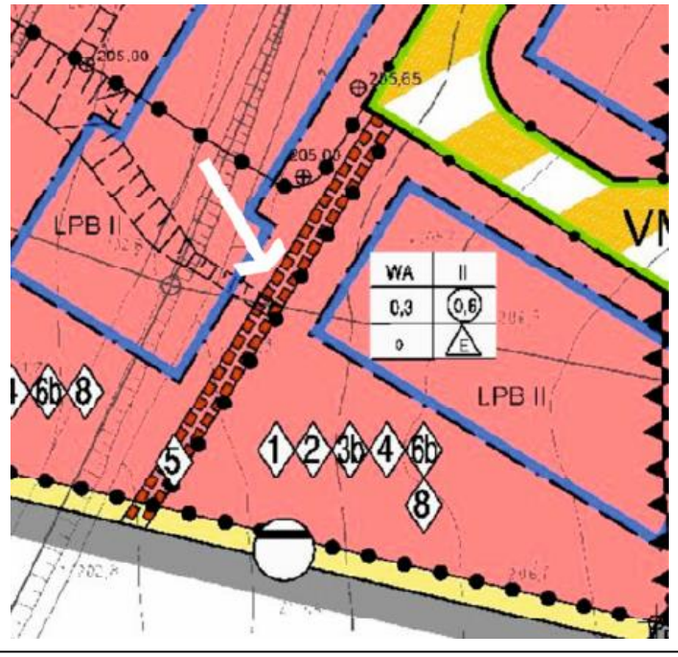
Zwischen dem Regenrückhaltebecken und dem Grünzug ist ein Notwasserabflussweg gemäß Planzeichnung von mindestens 4 m Breite vorzuhalten. (B-Plan 09.04.00 - Hochschulstadtteil, Teilbereich II der Hansestadt Lübeck)



Beispielfestsetzung für Notabflusswege (B-Plan 09.04.00 der Hansestadt Lübeck)

Zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit bei extremen Regenfällen sind in den Beispiel-Bebauungsplänen vorzuhaltende Notabflusswege durch Belastung einer Fläche mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten gesichert worden

Beispielfestsetzung für Notabflusswege (B-Plan N.2/09 (607) der Stadt Hagen



<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 1 – kompakte Bauformen und eine kompakte Siedlungsstruktur sowie mehrgeschossige Gebäude mit energetisch günstigem Oberflächen-Volumen-Verhältnis fördern

Ziel

Reduzierung des Energieverbrauchs / Steigerung der Energieeffizienz durch energiesparende Bauweisen und städtebauliche Kompaktheit mit energetisch günstigem Oberflächen-Volumen-Verhältnis

Festsetzung

Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung: Höhe baulicher Anlagen, Trauf- und Firsthöhe, Zahl der Vollgeschosse, Grundfläche, Geschossfläche (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m § 16 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 und §20 BauNVO)

Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen (Baulinie, Baugrenzen) und Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V.m §§ 22 Abs. 1 und 23 Abs. 1 BauNVO)

Festsetzung der Mindestmaße von Baugrundstücken (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB)

Festsetzungen zur Dachform und -neigung (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m § 87 BbgBO)

Festsetzungsbeispiel

Im Rahmen der Bauleitplanung können keine Festsetzungen in Bezug auf die spätere Objektplanung erfolgen. Die Festlegung von Baugrenzen (Baulinien), Geschossigkeit, Bauform (offen, geschlossen), Dachform, Trauf- und Firsthöhe bestimmen jedoch in hohem Maße die **erreichbare** Kompaktheit.

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die Kompaktheit der Gebäude ist zusammen mit der städtebaulichen Dichte ein Faktor für städtebauliche Kompaktheit. Sie hat einen unmittelbaren Einfluss auf den Energieverbrauch des Gebäudes, insbesondere in Bezug auf den Heizenergiebedarf.

Die Kompaktheit eines Baukörpers wird durch seine Geometrie bestimmt. Zur Ermittlung der Kompaktheit eines Gebäudes wird das Volumen (V) in Verhältnis zur Außenfläche (Hüllfläche A) gesetzt (A/V). Je geringer die Größe der Außenfläche A eines Bauwerks im Verhältnis zum eingeschlossenen Bauwerksvolumen V ist, desto weniger Wärme kann bei identischer Wärmedämmung durch den Transmissionswärmeverlust nach außen verloren gehen.

Für die Gebäudekompaktheit spielt die Bauform eine große Rolle, die sich in Gebäudetypen widerspiegelt. Dabei ist maßgeblich, ob es sich um ein freistehendes Einzelhaus oder um einen Gebäudeverbund von mehreren Gebäuden handelt. Generell sollten Gebäude kompakt und ihre Gebäudeoberfläche klein sein. Dieser Forderung entsprechen Mehrfamilien- und Reihenhäuser eher, die einen niedrigeren Wärmebedarf haben als Einfamilien- und Doppelhäuser. In Einfamilienhausgebieten kann das Ziel einer kompakten Siedlungsstruktur auch durch Festsetzung der Grundstücksgröße als Höchstmaß auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB unterstützt werden.

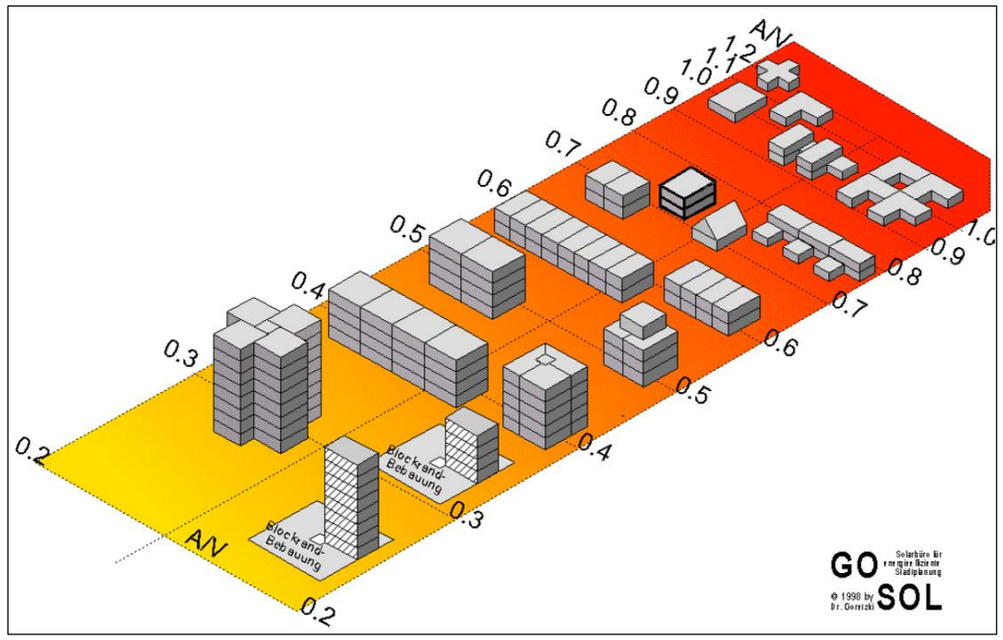


Abb.: Einordnung unterschiedlicher Baukörper hinsichtlich ihres A/V-Verhältnisses
Quelle: Goretzki in Solarfibel Baden-Württemberg 2007: 33

Zu Beachten ist, dass infolge der Neufassungen der Energieeinsparverordnung EnEV – zwischenzeitlich im Gebäudeenergiegesetz GEG aufgegangen – die Bedeutung der Kompaktheit von Gebäuden abnimmt.
Da die EnEV mit jeder Novellierung einen höheren baulichen Wärmeschutz von Gebäuden vorschreibt, spielen Wärmeverluste über die Gebäudehülle bei Neubauten eine immer geringere Rolle.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 2 – Gebäudestellung zur Gewährleistung einer ausreichenden Besonnung bzw. für eine mögliche passive Nutzung von Sonnenenergie über die Hauptfassade optimieren

Ziel

Optimierung der solaren Orientierung, um den Solareintrag zu erhöhen und das Potenzial passiver solarer Wärme zu nutzen

Festsetzung

Gebäudestellung (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB), z. B. Hauptfirstrichtung

Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V.m § 23 Abs. 1 BauNVO), welche die Baukörperstellung vorgeben (z. B. baukörperbezogene Baufenster, Hauptfirstrichtung etc.)

Festsetzung der Bauweise, der überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen sowie der Stellung baulicher Anlagen

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die Ausrichtung der Baukörper beeinflusst die mögliche passive Nutzung von Sonnenenergie über die Hauptfassade, um so den Heizenergiebedarf zu reduzieren. Hinter der Hauptfassade liegen die zentralen Wohnbereiche, die einen entsprechend hohen Fensterflächenanteil aufweisen.

Besonders geeignet ist die Ausrichtung der Hauptfassade nach Süden (= Solarfassade). Südorientierte Hauptfassaden weisen generell eine längere Gesamtbesonnungsdauer auf und sind damit v. a. in den Wintermonaten für eine Erwärmung über Fenster- und Wandflächen besser geeignet, als Ost-West-orientierte Fassaden. Im Winter scheint die tiefstehende Sonne am längsten auf diesen Gebäudeteil. Im Sommer ist das Überwärmungsrisiko geringer im Vergleich zu Ost-West-orientierten Hauptfassaden. Bei Ost-Westfassaden steigt das Überwärmungsrisiko, weil die Sonne am Nachmittag in einem steileren Winkel und mit einer höheren Energiedichtte auf die Fassade trifft. An der Südfassade ist der Einfallwinkel aufgrund des hohen Sonnenstands flacher und damit die Energiedichte geringer.

Bei der passiven Solarenergienutzung dringt die Solarenergie über die Fenster in die Innenräume ein und erwärmt die Baumassen. Im Winter ist dies erwünscht, im Sommer trägt dieser Treibhauseffekt zur Überhitzung bei. Über den unterschiedlichen Sonnenstandsverlauf von Sommer und Winter, Verschattungselementen an der Fassade und günstig angeordnete lauabwerfende Bäume kann der Effekt im Winter unterstützt und im Sommer abgeschwächt werden.

Festsetzungsbeispiel

Die Stellung der baulichen Anlagen kann textlich oder zeichnerisch festgesetzt werden. Die Planzeichenverordnung sieht hierfür kein Planzeichen vor. In der Praxis ist die Verwendung eines Doppelpfeils für die Bestimmung der Gebäude- bzw. Firstausrichtung gebräuchlich. Soweit geringfügige Abweichungen von der festgesetzten Ausrichtung der baulichen Anlagen zulässig sein sollen, was z. B. zur optimalen Ausnutzung der Solarenergie regelmäßig der Fall sein dürfte, sollte der Umfang der tolerierbaren Abweichungen textlich bestimmt werden, um anderenfalls erforderliche Befreiungen zu vermeiden.

Beispielfestsetzung Firstrichtung (B-Plan Nr. 347 „Wohnen an der Olbrichstraße/Ecke Treschkowstraße der Stadt Leipzig)

Obiges Beispiel zeigt einen Bebauungsplan, der die Südorientierung durch Festsetzung der Stellung baulicher Anlagen und Firstrichtung sichert und die Verschattungsfreiheit durch Abstimmung der Gebäudehöhen mit den Abständen der Baufenster gewährleistet.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 3 – Dachausrichtung und -neigung für einen optimalem Solareintrag zur aktiven Solarenergienutzung gewährleisten

Ziel

Voraussetzungen für die Aufnahme von aufgeständerten Photovoltaikanlagen schaffen und damit den Einsatz regenerativer Energien stärken

Festsetzung

Gebäudestellung, Festsetzungen zur Firstrichtung (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Festsetzungen zur Dachform und -neigung (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m § 87 BbgBO)

Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen oder sonstigen technischen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Koppelung getroffen werden müssen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB)

Festsetzungsbeispiel

Die Stellung der baulichen Anlagen kann textlich oder zeichnerisch festgesetzt werden. Die Planzeichenverordnung sieht hierfür kein Planzeichen vor. In der Praxis ist die Verwendung eines Doppelpfeils für die Bestimmung der Gebäude- bzw. Firstausrichtung gebräuchlich. Soweit geringfügige Abweichungen von der festgesetzten Ausrichtung der baulichen Anlagen zulässig sein sollen, was z. B. zur optimalen Ausnutzung der Solarenergie regelmäßig der Fall sein dürfte, sollte der Umfang der tolerierbaren Abweichungen textlich bestimmt werden, um anderenfalls erforderliche Befreiungen zu vermeiden.

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Um Solarenergie bestmöglich nutzen zu können, sollte das Dach bzw. möglichst viele Dächer im Baugebiet idealerweise nach Süden ausgerichtet werden. Dabei sind Abweichungen bis zu ca. 30° noch tolerierbar.
Für die Installation von Photovoltaikanlagen liegt der optimale Neigungswinkel bei ca. 30°. Bei einer solarthermischen Anlage liegt er bei ca. 45°.

Auch auf Flachdächern ist eine Solarenergiegewinnung mittels einer Aufständerung bis zum gewünschten Neigungswinkel möglich. Je flacher ein Dach ist, desto weniger entscheidend ist daher seine Ausrichtung.

Während die Pflicht zur Errichtung geneigter Dächer und Dachneigung von Gebäuden bislang in der Regel aufgrund gestalterischer Erwägungen in Bebauungsplänen festgesetzt wurde (§ 9 Abs. 4 BauGB i. V. m. Landesbauordnung), können solche Festsetzungen nunmehr auch auf § 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB gestützt werden, um dadurch gute Voraussetzungen für die Anordnung effektiver Solaranlagen zu schaffen.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 4 – selbstverschattende Bauweisen durch entsprechende Stellung der Baukörper vermeiden und damit Leistungsfähigkeit von südorientierten Hauptfassaden (= Solarfassade) erhöhen

Ziel

Reduzierung der Verschattung der wärmeaufnehmenden Fassade, um das Potenzial passiver solarer Wärme bestmöglich zu nutzen

Festsetzung

Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung: Trauf- und Firsthöhe, Zahl der Vollgeschosse (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m § 16 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 BauNVO)

Bauweise, Festsetzung der überbaubaren Grundstücksfläche durch Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i. V.m §§ 22 Abs. 1 und 23 Abs. 1 BauNVO)

Stellung der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

Festsetzungsbeispiel

Mit der Festsetzung der überbaubaren Grundstücksfläche kann ein Mindestabstand der Gebäude zueinander festgelegt und damit einer energetisch ungünstigen Verschattung vorgebeugt werden.

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Mit sinkendem Gebäudeabstand im Verhältnis zur Gebäudehöhe nimmt die Verschattung der Gebäude sowie der Gebäudefreiflächen zu. Im Sommer kann eine Verschattung zur thermischen Behaglichkeit und zu geringeren Temperaturen beitragen. In Monaten mit geringem Sonnenstand kann sie jedoch zu einer unzureichenden Belichtung bzw. Besonnung der Gebäude und Freiflächen führen. Verschattungsfreiheit ist daher aus energetischen Gründen bzw. aus Gründen des Klimaschutzes wünschenswert, da eine hohe solare Einstrahlung insb. in den Übergangsjahreszeiten zu einer deutlichen Verkürzung der Heizzeit und damit zu signifikanten Energieeinsparungen führt.

Bei Verschattung durch andere Baukörper sind die Höhe des anderen Gebäudes (H) und der Abstand zwischen den Gebäuden (A) entscheidend. Die Höhe eine Gebäudes bestimmt die Verschattungskante. Je höher ein Gebäude ist, desto größer muss der Abstand zur Solarfassade (S) sein, um die Verschattung zu minimieren und die Solarenergie bestmöglich nutzen zu können. Der Abstand zwischen zwei Gebäuden (A) sollte mindestens die 2,5-fache Höhe der Verschattungskante sein, um eine möglichst geringe Verschattung zu erreichen. Zusätzlich ist die Geländestruktur zu berücksichtigen. Dieses Kriterium kann in einfachen Fällen angewandt werden, führt aber zu relativ geringer baulicher Dichte und ist daher städtebaulich eher die Ausnahme bzw. nicht vollständig zu realisieren.

Besser ist es, den Schattenwurf geplanter Gebäude oder die mittleren Einstrahlungswerte computergestützt zu simulieren. Die Simulation lässt sich als Basis zur Abwägung für die Begründung heranziehen.

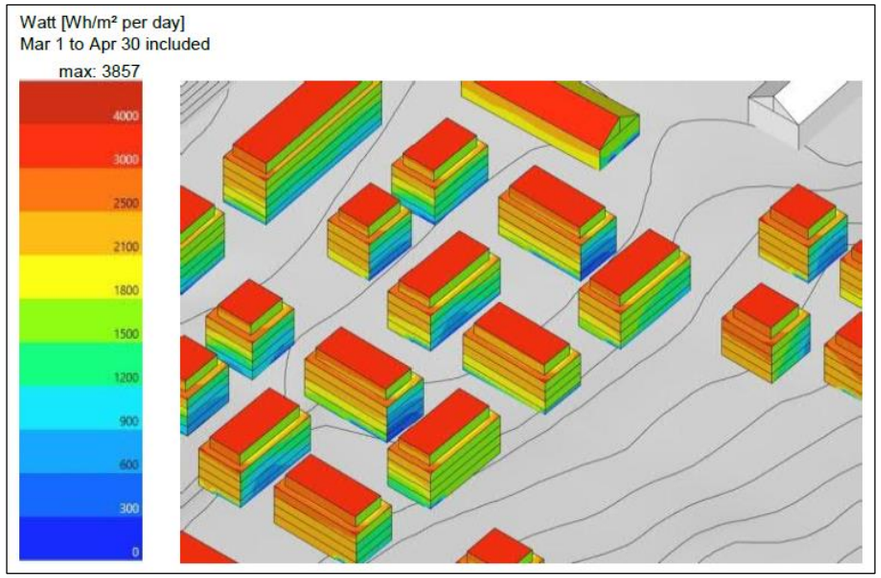
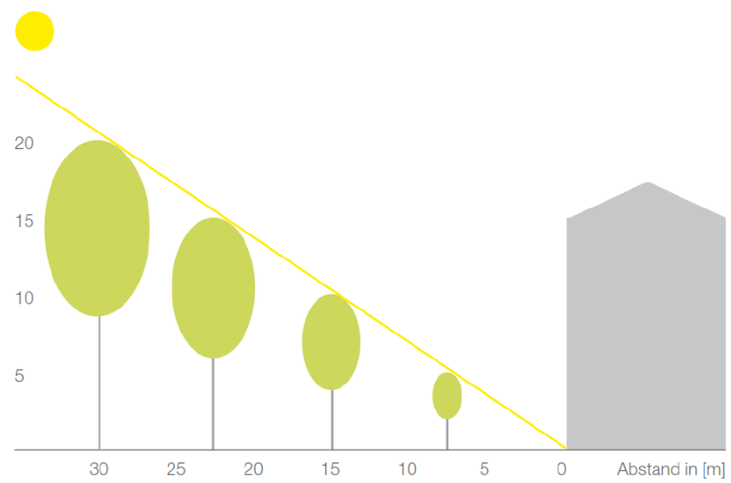


Abb.: Simulation solare Einträge im Mittel über den Betrachtungszeitrum
Quelle: Klimagerechte Bauleitplanung für die Region Mittlerer Oberrhein, S. 47.

Vegetation nimmt im öffentlichen Raum eine wichtige Stellung ein; Stadt-Grün hat nicht nur eine gestalterische Wirkung und ist biologisch-ökologisch notwendig, sondern ist für ein lebendiges Quartier mit guter Aufenthaltsqualität unerlässlich. Dem steht u. U. eine möglichst ungehinderte Besonnung der Fassaden entgegen. Im Hinblick auf Verschattungen müssen daher auch Regelungen zu Baumpflanzungen oder ein ggf. zu erhaltender Gehölzbestand in die Überlegungen einbezogen werden. Beispielsweise sollten Flächen für die Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB) nicht nahe der Südfassade eines Gebäudes festgesetzt werden.

Abb.: Abstand der Bepflanzung zur Fassade in Abhängigkeit von der Wuchshöhe
Quelle: Landratsamt Miesbach (2018) (Hrsg.) Energieeffizienz und Klimaschutz in der Bauleitplanung.



<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 5 – Erneuerbare Energien zur Reduktion der energiebedingten CO_2-Emissionen verwenden

Ziel

Stärkung der Verwendung bzw. des Einsatzes regenerativer Energien

Festsetzung

bauliche und technische Vorkehrungen für den Einsatz erneuerbarer Energien wie insbesondere Solarenergie nach § 9 Abs. 1 Nr. 23b

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Mit der Neufassung des § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB hat der Gesetzgeber im Jahr 2011 bestimmt, dass auch technische Maßnahmen festgesetzt werden können, und neben der Erzeugung auch die Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien umfasst wird. Auf eine besondere Betonung der Solarenergie wurde dabei verzichtet, während Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen ausdrücklich benannt werden.

Allerdings kann über die Regelung keine Vorgabe für die Nutzung der erzeugten Energie festgesetzt werden, wobei es bei einer verpflichtenden Installation der Anlagen eher ungewöhnlich wäre, wenn diese nicht genutzt würde. Wie auch bei anderen bauplanungsrechtlichen Festsetzungen, die einen Eingriff in das Eigentum darstellen, ist bei einer Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB insbesondere auch die wirtschaftliche Zumutbarkeit zu beachten. Auch sollte berücksichtigt werden, dass angesichts des technischen Fortschritts Festsetzungen zu technischen Maßnahmen in mehr oder weniger kurzen Zeitabständen hinter den Möglichkeiten oder den gesetzlichen Vorgaben des Gebäudeenergierechts zurückbleiben und daher das mit der Festsetzung gewollte Ziel möglicherweise nicht erreicht wird, bzw. nach kurzer Zeit schon überholt sein kann. Darüber hinaus zu beachten ist, dass die Vorschrift des § 9 Abs. 1 Nr. 23b auf die Errichtung von Gebäuden und sonstigen baulichen Anlagen beschränkt ist. Vorgaben für den Gebäudebestand entfalten entsprechende Festsetzungen erst nach größeren Um- oder Ausbauten von Bestandsgebäuden.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 6 – Verwendung von bestimmten Energieträgern bzw. Heizbrennstoffen verbieten

Ziel

Stärkung der Verwendung von klimaneutralem Biogas oder des Einsatzes regenerativer Energie

Erneuerbare Energien zur Reduktion der energiebedingten CO_2-Emissionen verwenden

Festsetzung

Verbot bestimmter Energieträger (§ 9 Nr. 1 Abs. 23a)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Zur Vermeidung klimaschädlicher CO2-Emissionen kann ein Verwendungsverbot für bestimmte Heizbrennstoffe beitragen, das in Bebauungsplänen mit entsprechender Begründung auf Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB festgesetzt werden kann. So kann ein Verbot der Verwendung zum Beispiel von Kohle und Heizöl (ggf. bestimmter Sorten) die Verwendung von klimaneutralem Biogas oder den verstärkten Einsatz regenerativer Energien befördern.

Bei dieser Regelung steht die Vermeidung von Emissionen im Vordergrund. Ein gebietsbezogener Nutzungs- oder Anschlusszwang für bestimmte Energieträger oder -anlagen oder Vorgaben zu einem bestimmten Anteil der Nutzung erneuerbarer Energie im Plangebiet können in einem Bebauungsplan nicht festgesetzt werden.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 7 – Verpflichtung zur Errichtung technischer Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien / Maximalbelegung der Dachflächen mit PV-Modulen / max. Solarisierung der Dachflächen / Installierung einer möglichst großen Solaranlagenleistung auf den Dächern

Ziel

Schaffung der Voraussetzungen für die Förderung und Nutzung erneuerbarer Energien bei der Strom- und Wärmeversorgung

Festsetzung

Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen oder sonstigen technischen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Koppelung getroffen werden müssen (§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB)

Festsetzungsbeispiel

Beispielfestsetzung zur verpflichtenden Montage von Anlagen zur Nutzung der Solaranergie ("Photovoltaik-Mindestfläche"):
"Im gesamte Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplans sind bei der Errichtung von Gebäuden mit mindestens 20 m² Dachfläche unter Berücksichtigung der festgesetzten Dachbegrünung und einer Niederschlagswasserrückhaltung auf den Dachflächen Photovoltaikmodule zur Nutzung der einfallenden solaren Strahlungsenergie für die Stromerzeugung mit einer Fläche zu installieren, die mindestens 45 % der Dachflächen entspricht (Photovoltaikmindestfläche)
Wenn die jährliche Menge solarer Strahlungsenergie auf die Summe aller Dächer eines Gebäude aufgrund der Beschattung durch Nachbargebäude a) um mehr als 20 % reduziert wird, kann ausnahmsweise auf Teilflächen oder insgesamt eine anteilige Minderung der zu errichtenden Photovoltaikmindestfläche vorgenommen werden b) um mehr als 40 % reduziert wird, kann von der Verpflichtung zur Installation von Photovoltaik ausnahmsweise auf Teilflächen oder insgesamt abgesehen werden. Der Bauherr hat bei Berufung auf eine Ausnahmen nach a) bzw. b) einen Nachweis entsprechend der Musterberechnung im "Praxisleitfaden für den Einsatz der Solarenergie in Kaiserslautern (kurz: Solarleitfaden) vorzulegen."
(B-Plan "Königstraße - Albert-Schweitzer-Straße - Pfaffstraße KA-0/192 der Universitätsstadt Kaiserslautern)

Bei der Errichtung von Gebäuden sind bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien (insbesondere Solarenergie) vorzusehen. Hierbei handelt es sich um Leitungsstränge, Schächte und ggf. statische Vorkehrungen im Dachbereich. (B-Plan 6-165 "Am Kronenmühlebach" der Stadt Freiburg i. Br.)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Inhalt der Regelung im Bebauungsplan oder seiner Begründung kann nur die Schaffung der entsprechenden technischen Anlagen, nicht aber die Verpflichtung zum Anschluss an die Anlagen oder zu deren Nutzung sein, da nur bodenrechtlich relevante Vorgaben im Bebauungsplan getroffen werden können. Möglichkeiten, die Nutzung der Anlagen in einem städtebaulichen Vertrag zu vereinbaren, sollten daher mit bedacht werden.

Mit einem Zwang zur Schaffung einer technischen Anlage liegt es aber nahe, diese auch zu nutzen. So kann der erzeugte Strom zum Eigenverbrauch verwendet, in Mieterstrommodellen an die Mieter im Gebäude geliefert, an Dritte vermarktet oder in das Netz eingespeist werden. Der Bauherr kann der festgesetzten Pflicht zur Installation von Solaranlagen auch dadurch nachkommen, dass er die Dachflächen einem Dritten zur Nutzung der solaren Strahlungsenergie zur Verfügung stellt; nach Auslaufen von Verträgen mit Dritten ist wieder der Bauherr bzw. der jeweilige Grundstückseigentümer selbst zur Erfüllung verpflichtet.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 8 – Standorte für technische Anlagen zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien sichern

Ziel

Schaffung der Voraussetzungen für die Förderung und Nutzung erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Koppelung bei der Strom- und Wärmeversorgung

Festsetzung

Festsetzung von Versorgungsflächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Koppelung (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB)

Leitungsrechte nach § 9 Abs. 1 Nr. 13 und Nr. 21 BauGB

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Im Hinblick auf zentrale Einrichtungen zur Energieversorgung sowie das dazugehörige Leitungsnetz können im Bebauungsplan Flächen für Versorgungsanlagen nach § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB sowie Leitungsrechte nach § 9 Abs. 1 Nr. 13 und Nr. 21 BauGB festgesetzt werden. Mit den Versorgungsflächen können auch Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Koppelung festgesetzt werden. Die Festsetzung von Versorgungsflächen kommt insbesondere für Anlagen in Frage, für die ein geeigneter Standort gesichert werden muss, z. B. für eine gezielte Festsetzung von Flächen für Anlagen der Kraft-Wärme-Koppelung innerhalb eines Baugebiets. Die Notwendigkeit wird sich in der Regel aus einem gesonderten, lokalen oder übergeordneten Versorgungskonzept ergeben und ist auf dieser Grundlage im Bebauungsplan begründbar. Dabei ist jeweils der Störgrad der Anlage, ggf. durch geeignete Festsetzungen, z. B. zum Lärmschutz, zu berücksichtigten.

Zur Sicherung ihrer Funktionsfähigkeit kann es erforderlich werden, entsprechende Leitungstrassen auf der Grundlage von § 9 Abs. 1 Nr. 21 planungsrechtlich zu sichern. Die Sicherung von Flächen und Leitungen für Versorgungsanlagen für regenerative Energien kann Entschädigungs- und Übernahmeansprüche nach § 40 Abs. 1 Nr. 6, Abs. 2 und Abs. 3 BauGB auslösen.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 9 – Kapazitäts- und Infrastrukturaufbau für Elektromobilität

Ziel

Unterstützung und Steigerung der Nutzung der Elektromobilität als Bestandteil einer klimafreundlichen Mobilität

Festsetzung

Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Flächen für Ladeinfrastruktur elektrisch betriebener Fahrzeuge gem. § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die Elektrifizierung des Verkehrs ist ein wichtiger Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele in Deutschland. Der flächendeckend ausgebauten und Leistungsfähigen Ladeinfrastruktur kommt dabei eine Schlüsselrolle für die weitere Verbreitung der privaten Elektromobilität zu.

Mit dem Baulandmobilisierungsgesetz wurde bei den Verkehrsflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB als zusätzliche Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung „Flächen für Ladeinfrastruktur elektrisch betriebener Fahrzeuge“ aufgenommen.

In der PlanZV wurde bisher von einem Planzeichen abgesehen; zweckmäßigerweise wird das Verkehrsschild nach der StVO (265-65) verwendet. Damit wird den in § 1 Abs. 6 Nr. 9 BauGB ergänzten Belangen der Mobilität („auch im Hinblick auf Entwicklungen beim Betrieb von Kraftfahrzeugen, etwa der Elektromobilität“) zusätzlicher Raum gegeben. Zweckmäßig scheint diese zusätzliche Festsetzungsmöglichkeit bei umfangreicheren Ladestationen, nicht aber bei einzelnen Ladepunkten im öffentlichen Straßenraum.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste Mobilität und energetische Optimierung (5)

Maßnahme

S 10 – Qualifizierte Mobilitätsverbesserung für eine reduzierte Autonutzung

Ziel

Begrenzung der Stellplatzherstellung und damit Verringerung des Kfz-Verkehrsaufkommens bzw. motorisierten Individualverkehrs

Reduzierung der Flächeninanspruchnahmen / Begrenzung der Flächenneuversiegelung durch Parkierungen

Festsetzung

Örtliche Bauvorschriften

Flächen für Stellplätze und Garagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 i.V.m §§ 12 und 21a BauNVO)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Für Plangebiete in einer guten Verkehrslage innerhalb des Stadtgebietes kann eine qualifizierte Mobilitätsverbesserung zu einer Verringerung des Kfz-Verkehrsaufkommens bzw. motorisierten Individualverkehrs beitragen. Voraussetzungen sind, dass das Plangebiet sehr gut an das gesamtstädtische Verkehrsnetz angebunden ist, verschiedene Angebote des ÖPNV bereits in guter Taktung vorhanden sind und das Plangebiet außerdem an das städtische Fuß- und Radwegenetz angebunden ist. Diese Rahmenbedingungen ermöglichen den Verzicht auf den eigenen PKW.

Ein gegenüber der PKW-Nutzung restriktives Verkehrskonzept muss von Beginn an mitgedacht und weiterentwickelt werden. Zudem erscheint eine Stellplatzreduzierung oft als unpopulär, weshalb es den unbedingten politischen Willen erfordert.

Festsetzungsbeispiel

Das neue Quartier „Zukunft Nord“ auf einem ehemals militärisch genutzten Gelände in der Nordstadt Karlsruhes wird zu einem nachhaltig mobilen Stadtteil entwickelt. Der Bebauungsplan trifft hierzu Festsetzungen zur Begrenzung der Stellplatzherstellung bzw. Beschränkung der Stellplatzverpflichtung, um eine reduzierte Autonutzung zu gewährleisten.

Einschränkung der Kfz-Stellplatzherstellung und -verpflichtung für Wohnungen
Einschränkung der Herstellung von Kfz-Stellplätzen aufgrund der gegebenen städtebaulichen und verkehrlichen Rahmenbedingungen:
Die Herstellung von mehr als 1 Kfz-Stellplatz pro Wohnung ist unzulässig.

Festsetzungsbeispiel

Einschränkung der Kfz-Stellplatzverpflichtung aufgrund der gegebenen städtebaulichen und verkehrlichen Rahmenbedingungen:
Die Verpflichtung zur Herstellung notwendiger Kfz-Stellplätze wird auf 0,9 Kfz-Stellplätze pro Wohnung eingeschränkt.

Einschränkung der Kfz-Stellplatzverpflichtung aufgrund qualifizierter Mobilitätsverbesserungen baulicher Art:
Wird für ein Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen im Bauantragsverfahren ein Nachweis für eine dauerhafte qualifizierte Mobilitätverbesserung baulicher Art vorgelegt, wird die Kfz-Stellplatzverpflichtung um weitere 0,1 Kfz-Stellplätze pro Wohnung eingeschränkt.
Qualifizierte Mobilitätsverbesserungen baulicher Art sind:
a. Ergänzend zu den nach LBO notwendigen Fahrradstellplätzen: Herstellung von mindestens 1,2 qm pro Wohnung für das Abstellen von Fahrrädern, Fahrradanhängern, Lastenfahrrädern und sonstigen Transporthilfsmitteln. Die zusätzlichen Flächen sind in den Bauantragsunterlagen entsprechend nachzuweisen.
b. Sämtliche Abstellorte für Fahrräder, Fahrradanhänger und sonstige Transporthilfsmittel müssen in der Nähe der Eingänge der Gebäude platziert und wettergeschützt ausgeführt werden. Sie müssen von der öffentlichen Verkehrsfläche aus ebenerdig oder über Rampen verkehrssicher und leicht erreichbar sein. Zudem müssen sie eine wirksame Diebstahlsicherung ermöglichen und ausreichend beleuchtet sein.
c. Mindestens 20 % aller Fahrradstellplätze, die in allseitig umschlossenen Räumen untergebracht sind, sind mit geeigneten Steckdosen für die Ladung von Elektrofahrrädern auszustatten.
Alle Punkte a bis c müssen erfüllt sein.

Reduzierung der Kfz-Stellplatzherstellung aufgrund qualifizierter Mobilitätsverbesserungen organisatorischer Art:
Wird für ein Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen im Bauantragsverfahren ein Nachweis für eine qualifizierte Mobilitätsverbesserung organisatorischer Art in Form eines Mobilitätskonzeptes vorgelegt, wird die Verpflichtung zur Herstellung notwendiger Kfz-Stellplätze um bis zu 0,1 Kfz-Stellplätze pro Wohnung reduziert.

Qualifizierte Mobilitätsverbesserungen organisatorischer Art sind z. B.
- Carsharingkonzepte
- Leihfahrradkonzepte
- ÖPNV-Tickets für Bewohnerinnen und Bewohner
- Informations- und Beratungsangebote für Bewohnerinnen und Bewohner

Es ist darzustellen, wie der Transport von Menschen und Gütern mit dem Umweltverbund und ohne (eigenes) Auto unterstützt wird. Neben Kooperationen mit vorhandenen Mobilitätsanbietern sind auch eigenständige Konzepte möglich. Sobald und soweit die Bedingungen für die Stellplatzreduzierung nicht mehr gegeben sind, tritt die Herstellungsverpflichtung dieser Stellplätze (ohne Reduzierung für organisatorische Mobilitätsverbesserung) wieder in Kraft. Die Möglichkeit der Nachrüstung und die hierfür erforderlichen Flächen auf dem Baugrundstück oder auf einem anderen Grundstück sind bei der Bauantragstellung nachzuweisen. Das vorgelegte Mobilitätskonzept wird Gegenstand der baurechtlichen Entscheidung.

(B-Plan „Westlich der Erzbergerstraße zwischen New-York-Straße und Lilienthalstraße“, Karlsruh-Nordstadt)

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

B 1 – Energiesparender Wärmeschutz

Ziel

Reduzierung der Transmissionswärmeverluste

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Bei sommerlichen Temperaturen heizt sich die Außenfassende von Gebäuden stark auf. Eine gute Dämmung reduziert die Wärmetransmission in beide Richtungen und schützt nicht nur vor Kälte, sondern auch vor übermäßiger Hitze: Der U-Wert beschreibt die Wärmemenge, die durch ein Bauteil fließt. Ein niedriger U-Wert (Wärmedurchgangskoefffizient: gibt den Wärmeverlust eine Bauteils in Watt an) der Gebäudehülle (z. B. 0,15 W/m²K für eine Passivhauswand) reduziert nicht nur die Wärmeverluste im Winter, sondern auch den Transmissionswärmeeintrag im Sommer. Besonders im Dachbereich unterstützt eine gute Dämmung mit einem hohen spezifischen Gewicht den geringen Wärmeeintrag. Technische Aufbauten, wie eine Photovoltaik- oder Solarthermieanlage, schaffen zusätzliche hinterlüftete Bereiche. Die Transpiration eines „Grasdaches“ schafft weitere Verdunstungskälte.

Zusätzlich solle das Verhältnis von opaken zu transparenten Bauteilen im Hinblick auf Transmissionswärmeverluste, solare Gewinne und die Speichermasse optimiert werden.

Transparente Bauteile sollten im Hinblick auf Himmelsrichtung und Verschattung, die raumbezogene erforderliche Belichtung und den erforderlichen Sonnenschutz ausgelegt werden.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

B 2 – Rückstrahlungseffekte (Albedo) durch helle Fassadengestaltung erhöhen

Ziel

Durch geringere Aufheizung des Gebäudes können Innenräume insbesondere von besonders vulnerablen Gruppen besser genutzt werden (z.B. Kitas, Schulen, Seniorenheime, Ärztehäuser).

Reduzierte Innenraumtemperaturen sparen Energie und Kosten für die technische Kühlung.

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

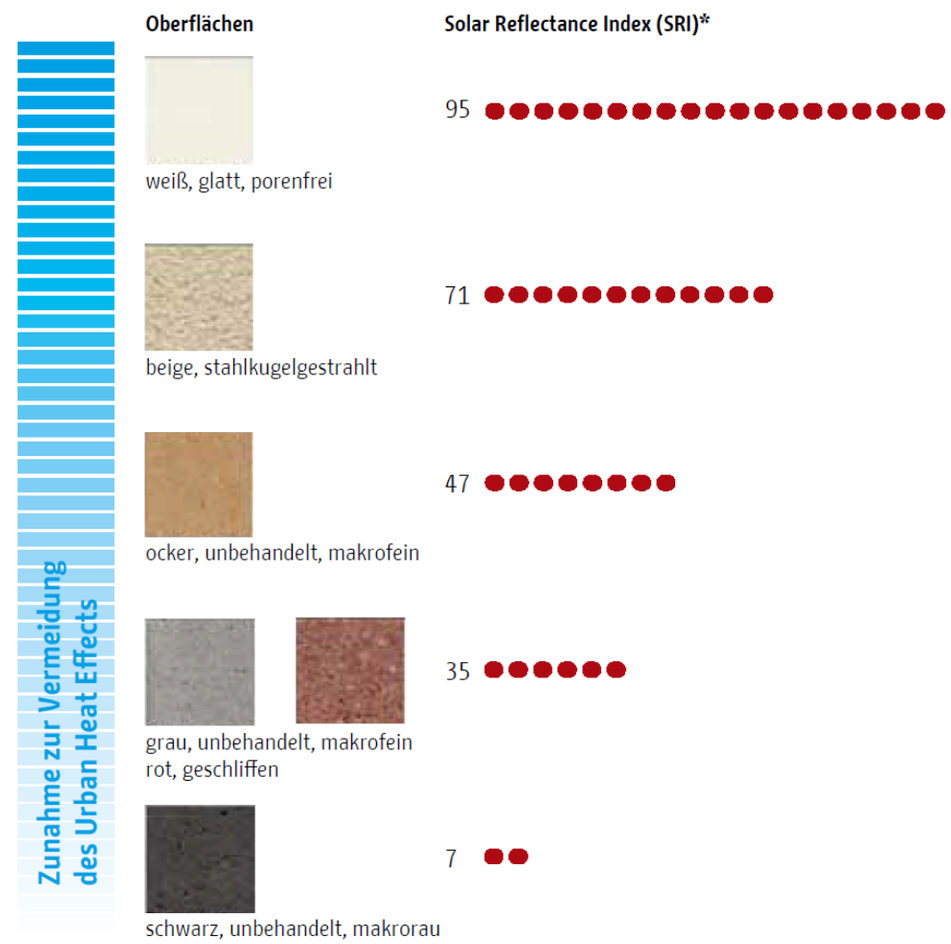
Zur Reduktion des städtischen Wärmeinseleffektes tragen Begrünungen, unversiegelte Bereiche oder die Verwendung von Materialien mit geringer solarer Absorption bei. Dunkle Flächen, die die Sonneneinstrahlung nicht zurückstrahlen, sondern zu einem guten Teil absorbieren und sich deshalb stark erhitzen sind daher zu vermeiden. Stattdessen sind helle Oberflächen an Gebäuden oder auf versiegelten Freiflächen zu verwenden. Das hohe Rückstrahlvermögen heller Oberflächen (Albedo) reduziert die Aufheizung von Innenräumen und Außenanlagen. In Abhängigkeit von der Oberflächenbeschaffenheit wird Sonnenstrahlung unterschiedlich stark reflektiert, also vom Gebäude ferngehalten oder aufgenommen.

Die Fähigkeit, Sonnenstrahlung zu reflektieren (Albedo) ist bei Beton- oder Asphaltoberflächen deutlich geringer als bei natürlichen Oberflächen. Der Albedo-Effekt lässt sich von Materialien beeinflussen. So reflektieren helle Baumaterialien mehr Sonnenstrahlung als dunkle, haben also einen höheren Albedo-Effekt. Hell gestrichene Gebäude oder Stadtplätze mit hellem Belag heizen sich daher weniger stark auf. Die Anlage von hellen Verkehrsflächen verringert zum Beispiel nicht nur das Aufheizen der Stadtluft, sondern auch die Erwärmung von unterirdisch verlaufenden (Wasser-) Leitungssystemen.

Wie stark sich eine Fläche aufheizen kann, wird über den Solar Reflectance Index gemessen (SRI). Dieser berücksichtigt nicht nur die Albedo, sondern auch die Abwärme einer Fläche. Sein Wert variiert zwischen 0 und 100. Dabei gilt: Je höher der SRI, desto geringer die Aufheizung. Der SRI ist damit als Indikator in der Planung und Umsetzung von baulichen Maßnahmen anwendbar und kann als Steuerungsinstrument entsprechende Vorgaben in städtebaulichen Verträgen und in der Bauleitplanung formulieren, um die Nutzbarkeit von Gebäuden sowie Freiflächen auch in Hitzeperioden zu verbessern.

Die Herstellung von hellen Oberflächen lässt sich auch im Bestand, z.B. im Rahmen von Sanierungsprojekten realisieren. Bei Neubauprojekten sollten diese Maßnahmen von Anfang an mitgedacht und kalkuliert werden.

Die Maßnahmen zur Erhöhung der Albedo z.B. durch das Umstreichen der Fassade in einen helleren Farbton oder die Anbringung hellerer Dachmaterialien, fallen vergleichsweise kostengünstig aus. Jedoch sollte auch der Pflegeaufwand hellerer Flächen mitbedacht und kalkuliert werden. Die Materialwahl ist dabei wesentlich.



Quelle: SenStadtUm (2016) (Hrsg): StEP Klima KONKRET, Berlin, S. 38.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

B 3 – Materialauswahl und Verwendung von Baustoffen aus nachwachsenden Rohstoffen

Ziel

Ressourcenschonung im Hinblick auf die Reduzierung der grauen Energie bzw. grauer Treibhausgase

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Gemäß Eberswalder Holzbauoffensive sollen bei Sanierung, Neubau und Erweiterung von Gebäuden der Stadt Eberswalde, insbesondere bei Kindertagesstätten und Schulen, in verstärktem Maße Baustoffe aus nachwachsenden Rohstoffen eingesetzt, bzw. die Gebäude in Holz- oder Holz-Hybridbauweise errichtet werden.

Holz gehört zu den ältesten und universellsten Baustoffen der Menschheit und ist ein Baumaterial mit vielen positiven Eigenschaften. Es ist das tragfähigste aller wärmedämmenden Materialien und so hervorragend geeignet zur Konstruktion von Niedrigenergiehäusern unter Vermeidung von Wärmebrücken.

Bei der Holzverarbeitung ist als wichtigster Schritt die Wahl der richtigen Holzart für den jeweiligen Zweck zu nennen. Entscheidend sind die Ansprüche an die Gebrauchstauglichkeit, gestalterische Aspekte und natürlich die Kosten. Holzprodukte werden in der Regel mit vergleichsweise geringen Energieaufwand hergestellt. Jedes Stück Holz, dass für den Hausbau genutzt wird, wird zu einem CO_2-Speicher. So werden z. B. bei der Herstellung von Holzsystemwänden deutlich weniger Kohlendioxid emittiert, als bei Ziegelmauerwerk mit vergleichbarer Wärmedämmung.

Zu verarbeitende Baustoffe sollen soweit rechtlich und tatsächlich möglich den Anforderungen an eine umweltgerechte und sozial förderliche Forstwirtschaft genügen und dementsprechend durch anerkannte Organisationen (PEFC, FSC oder ähnlich) zertifiziert sein.

Naturdämmstoffe werden aus Flachs, Hanf, Hobelspänen, Holzfasern, Kork, Roggen, Schafwolle, Schilfrohr, Strohballen, Wiesengras oder Zellulose hergestellt.

Faserputze (Baumwollputze oder Flüssigtapeten) enthalten Fasern und Flocken von Baumwolle und Zellulose sowie aus Textilfasern wie Viskose, Leinen, Hanf oder Jute.

Zu den Naturputzen gehören außerdem Lehm- und Kalkputze auf mineralischer Grundlage, die nicht aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

B 4 – Einsatz von Recyclingmaterialien, Wieder- u./o. Weiterverwendung von Bauteilen sowie Gewährleistung der Austauschbarkeit und Recyclingfähigkeit der Bauteile

Ziel

Ressourcenschonung und -effizienz am Bau sowie Abfallvermeidung

Etablierung einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft (zirkuläre Ökonomie)

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Das Bauwesen ist einer der ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren. So werden in Deutschland pro Jahr - neben einer Vielzahl an unterschiedlichsten Rohstoffen - mehr als eine halbe Milliarde Tonnen mineralische Rohstoffe für Bautätigkeit eingesetzt (*BBS (2016): Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland. Hg. v. Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e. V. Berlin*.).
Angesichts des hohen Materialeinsatzes liegen beträchtliche Potenziale zur Ressourcenschonung und Abfallvermeidung in der Wiederverwendung von Bauteilen und der Verwertung von Recycling-Baustoffen. Vor diesem Hintergrund sollte ein möglichst hohes Maß an Recyclingfähigkeit der gebundenen Stoffe sichergestellt werden. Um Baustoffe im Bauwesen im Sinne des Recyclings wieder einsetzen zu können, bedarf es des Wissens um die genaue Zusammensetzung, Mengen und derzeitige Standorte der gebundenen Stoffe. Zur Ermittlung von Stoffströmen und -lagern auf der Gebäudeebene eignet sich ein gezieltes Stoffstrommanagement. Dieses ermöglicht es, die im Bauwesen verwendeten Stoffe zu erfassen und die Stoffströme gezielt zu steuern sowie zu bewirtschaften. (z. B. Abgleichen von Angebot und Nachfrage nach Baustoffen).
Durch die Einführung von Materialausweisen wie z. B. Building Circularity Passport (siehe Abb. „Beispiel für einen Materialgebäudeausweis“) können in Gebäuden verbaute Materialien und Produkte bereits heute standardisiert dokumentiert werden. Diese Daten bilden die Basis, um bei einem späteren Rückbau hochwertige Verwertungsstrategien zu Identifizieren und ein zukünftiges „Urban Mining“ (zu gewährleisten. Analog zum Energieausweis werden diese Dokumente in Zukunft eine immer wichtigere Rolle spielen.

Abb.: Beispiel für einen Gebäude-Materialausweis
Quelle: Circular Economy, Stoffströme im urbanen Wohnungsbau, abgerufen unter: www.bauindex-online.de [Zugriff: Mai 2022]

Das innovative Tool *„Building Circularity Passport“* wurde von der EPEA GmbH und von BIM-Spezialisten von Drees & Sommer entwickelt und wird bereits erfolgreich bei Bauvorhaben eingesetzt. Dabei dient er nicht nur als Dokumentationstool, sondern ebenfalls als Optimierungswerkzeug in der Planung.

Auf diese Weise können bereits während der Gebäudeplanung Parameter wie Trennbarkeit, Rezyklierbarkeit, Rückbaubarkeit und Schadstoffgehalte von einzelnen Bauteilen und Schichten hinsichtlich einer Circular Economy optimiert werden.

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

B 5 – Betrachtung der Kosten und Treibhausgasemissionen entlang des Lebenszyklus von Gebäuden

Ziel

Optimierung der Lebenszykluskosten und Beeinflussung von Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus von Gebäuden

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Die Perspektive des Lebenszyklus erlaubt die umfängliche Betrachtung eines Gebäudes und gibt Antworten auf folgende Fragen: Woher kommen die Materialien und wie wurden sie verarbeitet? Wie effizient werden sie eingebaut und wie oft müssen sie ausgetauscht werden? Was passiert mit ihnen, wenn sie ausgebaut werden? Und vor allem: welche Wirkungen auf Natur und Mensch sind mit all diesen Schritten verbunden?

In diesem Kontext werden mithilfe der Lebenszykluskosten die Baufolgekosten eines Bauwerks, eines Bauteils oder eines Produkts betrachtet: von der Produktion, über den Handel, Transport, Nutzung, Wartung bis über die Weiterverwendung oder Entsorgung. Da die Baufolgekosten im Laufe des Lebenszyklus die Investitionskosten um ein Mehrfaches überschreiben, schafft diese ganzheitliche und auf Langfristigkeit ausgerichtet Kostenbetrachtung ein Verständnis für die Kostenverteilung auf alle wesentlichen Lebenszyklusphasen.

Die Lebenszykluskostenbetrachtung (LCC - Life-Cycle-Costs) erlaubt die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots mit einer langfristigen über die Baukosten hinausgehenden Perspektive. Sie ist damit ein planungsbegleitendes Optimierungs- und Entscheidungsinstrument, da sich bereits im Entwurf und in der Detailplanung die Kostenverteilung auf alle wesentlichen Lebenszyklusphasen darstellen lässt. Die Ergebnisse können dann als Entscheidungsgrundlage für die gezielte Auswahl von Bauweisen und Bauprodukten herangezogen werden, um Einsparpotenziale zu identifizieren bzw. Optimierungen anzustoßen.

Über die Perspektive des Lebenszyklus lassen sich auch die Treibhausgasemissionen entlang des Lebenszyklus von Gebäuden beeinflussen, die zunehmend zu einer wichtigen Ziel-, Planungs- und Nachweisgröße im Bauwesen werden.
Dabei sind Anforderungswerte jeder Vorfestlegung auf bestimmte Materialen vorzuziehen. Mit der materialneutralen und technologieoffenen Formulierung nachzuweisender Kennwerte in Kilogramm-CO_2-Äquivalenten je Quadratmeter und Jahr bleibt die Entscheidungsfreiheit der Planungsbeteiligten und Bauherren grundsätzlich erhalten.

Um die Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus von Gebäuden zu ermitteln, bietet die Datenbank ÖKOBAUDAT (www.oekobaudat.de) die benötigten Daten und mit dem Instrument eLCA (www.bauteileditor.de) steht ein frei verfügbares Berechnungswerkzeugt zur Verfügung.

Abb.: Lebenszyklus eines Bauwerks
Quelle: DGNB Handreichung für eine nachhaltigkeitsorientierte Planung und Beschaffung, S. 4

Praxisbeispiel für die Integration der Lebenszyklusbetrachtung in der Ausschreibung

„Die Planung und Errichtung des Schulzentrums soll unter Berücksichtigung der Bewertungskriterien nach BNB oder DGNB durchgeführt werden; die Projekte sind bis zur Fertigstellung durchgängig an den entsprechenden Kriterien zu messen. Es soll mindestens ein DGNB Gold oder ein BNB Silber Standard (DGNB Nutzungsprofil Bildungsbauten oder BNB Systemvariante Unterrichtsgebäude) realisiert werden. Erforderliche Leistungsbestandteile sind:

- Erstellung von Ökobilanzen (LCA) in angemessenem Umfang, einschließlich Beratung der fachlich Beteiligten,
- Ermittlung der Lebenszykluskosten (LCC) einschließlich Berücksichtigung von Variantenuntersuchungen in angemessenem Umfang und Beratung der fachlich Beteiligten
- Erstellung eines Bauteilkatalogs zur Darstellung und Bewertung aller eingesetzten Materialien, […]

Quelle: Öffentliche Ausschreibungen Deutschland (2021): Universitäts und Hansestadt Greifswald, Planungsleistung (Bauphy.) Neubau inklusives Schulzentrum am Ellernholzteich. Online verfügbar unter:
https://ausschreibungen deutschland.de/734758_Universitaets _und_Hansestadt_Greifswald_Planungsleistung_Bauphy_Neubau_inklusives_2020_Greifswald [Zugriff: 18.06.2020]

<< zurück zur Zusammenfassung

<< zurück zur Checkliste nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen (6)

Maßnahme

B 6 – öffentliche Beschaffung unter der Berücksichtigung ökologischer Kriterien und Umweltaspekten

Ziel

Reduzierung von Treibhausgasemissionen sowie Ressourcenschonung und -effizienz

Beschreibung der Maßnahme und Hinweise für die Planung und Anwendung

Besonders hoch ist das Potenzial der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung im Bausektor, da dieser einen Anteil von rd. 40 % der öffentlichen Großaufträge ausmacht *(vgl. Institut der Deutschen Wirtschaft (2021): Grenn Public Procurement: Potenziale einer nachhaltigen Beschaffung = IW-Policy Paper 23/21)*. Hier lassen sich durch eine umweltfreundliche Beschaffung signifikante Treibhausgas-emissionen einsparen, die natürlichen Ressourcen schonen und langfristig Kosten senken.

Im Rahmen der Erstellung der Vergabeunterlagen finden Umweltaspekte insbesondere Eingang in:

- die Leistungsbeschreibung,
- die Festlegung der Eignungskriterien,
- die Festlegung der Zuschlagskriterien und
- die Ausführungsbedingungen.

<u>Leistungsbeschreibung</u>
Die öffentliche Beschaffungsstelle hat die Möglichkeit, die Leistung insbesondere unter Bezugnahme auf (ökologische) Gütezeichen oder in Form von Funktions- oder Leistungsanforderungen (funktionale Ausschreibungen) zu beschreiben. Umweltaspekte können sich dabei zum einen direkt auf die Eigenschaften der ausgeschriebenen Leistung beziehen, wie z. B. der Einsatz bestimmter ökologischer und nachhaltiger Materialien (Holz anstelle von Beton oder Holz aus regionaler und/oder nachhaltiger Bewirtschaftung (FSC/PEFC zertifiziert). Zum anderen können Umwelteigenschaften in der Leistungsbeschreibung berücksichtigt werden, die der ausgeschriebenen Leistung nicht unmittelbar anhaften. Hierzu zählen bestimmte umweltfreundliche Produktionsverfahren, der CO2-Fußabdruck, Anforderungen an den Energieverbrauch oder Recyclingquoten.

Sowohl die Bezugnahme auf (ökologische) Gütezeichen als auch die Leistungsbeschreibung in Form von Funktions- und Leistungsanforderungen (funktionale Ausschreibung) bietet den Vorzug, dass ökologische Kriterien mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand in einem hohen Maße Eingang in die Leistungserbringungen finden.

<u>Eignungskriterien</u>
Zur Einbeziehung von Umweltaspekten bei der Festlegung von Eignungskriterien können bspw. Referenzen über erbrachte Leistungen mit Umweltbezug (vgl. § 46 Abs. 1 Nr. 1 VgV) oder spezielle Überwachungssysteme für Lieferketten (§ 46 Abs. 1 Nr. 4 VgV) zweckdienlich sein.

<u>Zuschlagskriterien</u>
Die Berücksichtigung von Umweltaspekten ist explizit im Rahmen der Bewertung von Angeboten vorgesehen. So wird der Zuschlag auf das wirtschaftlichste (nicht zwingend das billigste) Angebot erteilt. Zur Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebotes können neben dem Preis auch umweltbezogene Aspekte berücksichtigt werden (§ 127 Abs. 1 GWB). Mit den von der Beschaffungsstelle festzulegenden Zuschlagskriterien wird letztlich die von den Unternehmen angebotene Leistung in Bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit bewertet. Wichtig ist daher, dass die Zuschlagskriterien in der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen beschrieben werden. Auch bei den Zuschlagskriterien können pauschal auf Gütezeichen (gesamt oder teilweise) verwiesen werden oder zum anderen Umwelteigenschaften berücksichtigt werden, z. B. Holz aus nachweislich nachhaltiger Waldbewirtschaftung (FSC/PEFC zertifiziert) oder regionaler Herkunft, Lebenszykluskosten, bestimmte umweltfreundliche Produktionsverfahren.
In diesem Fall haben die bietenden Unternehmen die entsprechenden Anforderungen zwingend mit der Angebotsabgabe zu erfüllen und nachzuweisen. Dies unterscheidet die Vorgaben in der Leistungsbeschreibung insbesondere von den Zuschlagskriterien.

<u>Ausführungsbedingungen</u>
Die öffentlichen Beschaffungsstellen können schließlich auch im Rahmen der Ausführungsbedingungen ökologische Kriterien zum Gegenstand der Leistungserbringungen machen. Die Ausführungsbedingungen stellen Vertragsbedingungen dar, die vom Unternehmen bei der Ausführung des Auftrags zu beachten sind. Die Einbeziehung von Umweltaspekten wird vom Gesetz ausdrücklich vorgesehen (vgl. § 128 Abs. 2 GWB, § 61 VgV). Dabei sind viele Möglichkeiten für die Beachtung von Umweltaspekten denkbar. Einige Beispiele:

- Anforderungen an die Lieferung von Waren (z. B. seltenere Lieferungen, außerhalb von Verkehrsstoßzeiten), die Rücknahme (und das Recyceln oder die Wiederverwendung) von Produktverpackungen
- die Verpflichtung bei wiederkehrenden Lieferungen, regelmäßig über die CO2-Emissionen aus der Produktlieferung zu berichten und anzugeben, welche Maßnahmen getroffen wurden, um diese Emissionen während der Auftragsdauer zu reduzieren,
- die Rücknahme von Abfall oder nicht mehr brauchbaren Produkten,
- die Anwendung spezifischer Umweltmanagementmaßnahmen, die mit dem Auftrag in Verbindung stehen,
- die Minimierung der im Rahmen der Auftragsausführung anfallenden Abfälle, z. B. durch Einbeziehung spezifischer Ziele oder durch Festlegung von Höchstmengen
- die effiziente Nutzung von Ressourcen wie Strom und Wasser vor Ort