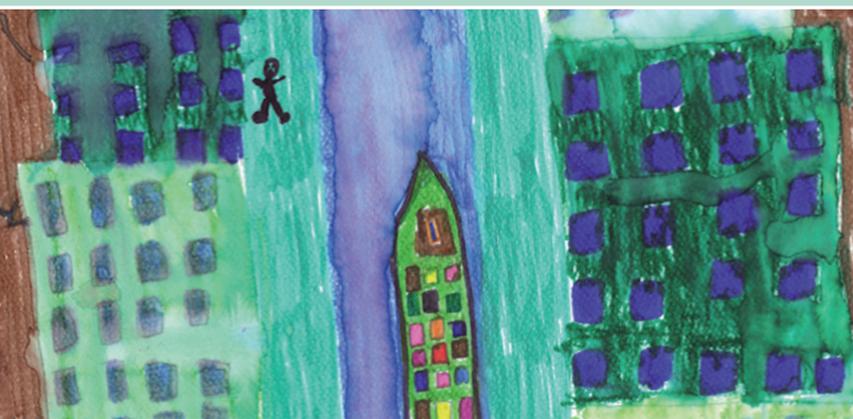
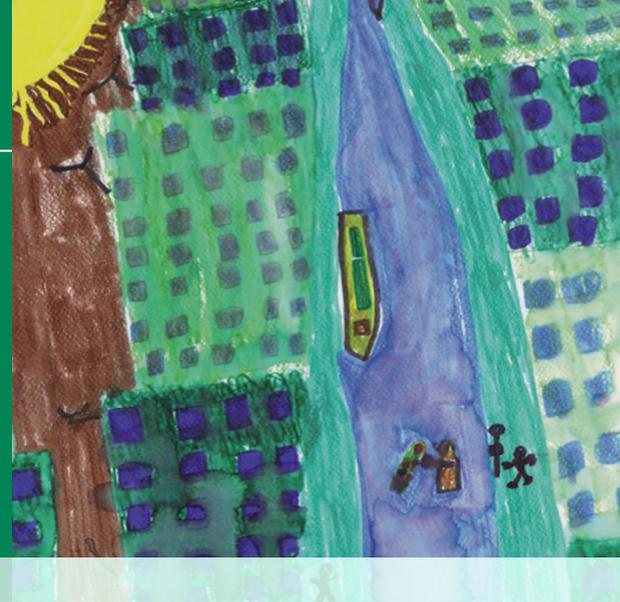


Raumplanung Steiermark



Ratgeber
**GRÜNE UND BLAUE
RAUMPLANUNG**



European Union
European Regional Development Fund



INTERREG IVC
INNOVATION & ENVIRONMENT
REGIONS OF EUROPE SHARING SOLUTIONS



Das Land
Steiermark

A13 Umwelt und Raumordnung



grabs
green and blue space
adaptation for urban
areas and eco towns

➔ Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung



Das Land
Steiermark

Grüne und blaue Raumplanung

Ratgeber zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch verstärkten Einsatz grüner und blauer Infrastruktur in der örtlichen Raumplanung

Auftraggeber/ für den Inhalt verantwortlich

Abteilung 13
Umwelt und Raumordnung
Referat Bau- und Raumordnung – örtliche Raumplanung
Mag. Christine Schwabegger
Stempfergasse 7
8010 Graz

Externe Unterstützung

Büro DI Daniel Kampus
Herrngasse 28/1
8010 Graz



Bearbeitung:
DI Daniel Kampus
Mag. Florian Stadtschreiber

Satz und Layout:

B L I C K W I N K E L
Grafikdesign Schimpl
www.blickwinkel.at

Titelbild:

Siegerbild des Zeichenwettbewerbs im Rahmen des Interreg IV C Projektes „GRABS“ (Fabio Wieser, BRG Körösi, Graz)

Graz, Sommer 2012

1. Einleitung	6
2. Kurzzusammenfassung GRABS	7
3. Grüne und blaue Infrastruktur	8
4. Klimawandel	10
	10
	11
5. Ziele im Rahmen der örtlichen Raumplanung	12
6. Anpassung mit Hilfe der Instrumente der örtlichen Raumplanung	14
	15
	17
	18
4.1 Klimaschutz (mitigation)	
4.2 Anpassung an den Klimawandel (adaptation)	
6.1 Örtliches Entwicklungskonzept	
6.2 Flächenwidmungsplan	
6.3 Objekt- und Bebauungsplanung	

7. Zusammenfassung	20
8. Risikokatalog	21
9. Beispiele	25
	25
	26
	27
	28
10. Literatur	29

- 9.1 Landeshauptstadt Graz – TBPL
03.12.0 Gründerzeitliche
Villengebiete
- 9.2 Freiraumplanerische
Standards für die
Baulandgestaltung in Graz
- 9.3 Wohnbau in Peggau
- 9.4 Retentionsbecken und
Landschaftsteiche in
Gamlitz und Ehrenhausen

1 Einleitung

Unter (anthropogenem) Klimawandel ist die vom Menschen verursachte langfristige Veränderung des Klimas zu verstehen. Dafür verantwortlich wird ein stetiger Anstieg der Treibhausgasemissionen, insbesondere CO₂, gemacht. Die vom Menschen verursachte Zunahme der klimarelevanten Spurengase in der Atmosphäre führt dazu, dass sich die Bilanz zwischen Energieeinstrahlung und Ausstrahlung ändert, was zu einer Erwärmung der mittleren Erdtemperatur führt. Mit diesem globalen Anstieg der Temperatur ist eine Zunahme von Extremwetterereignissen wie Trockenperioden und Überschwemmungen verbunden.

Was kann eine Gebietskörperschaft tun, um dieses globale Problem zu entschärfen?

Die Gemeinden verfügen derzeit über zahlreiche Möglichkeiten im Rahmen der Instrumente der örtlichen Raumplanung (Örtliches Entwicklungskonzept, Flächenwidmungsplan, Bebauungsplan) Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung einzufordern. Die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen hängt jedoch sehr stark vom

Bewusstsein und Willen auf Gemeindeebene ab. Mit dem Steiermärkischen Raumordnungsgesetz 2010, StROG 2010 (LGBl. Nr. 49/2010) ist der Klimaschutz als Raumordnungsgrundsatz verankert worden und es ist ein nachvollziehbarer Abwägungsprozess im Zuge von Planungen durchzuführen. Ziel des vorliegenden Ratgebers ist es, einerseits das Bewusstsein betreffend den Klimawandel auf Gemeindeebene zu schärfen und den Gemeinden die Möglichkeiten von Reaktionen hierauf aufzuzeigen.

Inhaltlich schränkt der Ratgeber das sehr breite Themenspektrum jedoch auf den Umgang mit den Risiken (wie z.B. Hitzeperioden, Wärmeinseleffekten, Hochwasserereignissen oder Rutschungen) ein und befasst sich nicht mit den Ursachen des Klimawandels. Demzufolge setzt der Ratgeber nicht an der Quelle, sondern nur an der räumlichen Ausbreitung der Risiken und den Schutzgütern an. Im Mittelpunkt des Ratgebers stehen dabei die Möglichkeiten, welche die örtliche Raumplanung durch den Einsatz grüner und blauer Infrastruktur bieten kann.

2 Kurzzusammenfassung GRABS

Im Rahmen des EU-kofinanzierten INTERREG IVC Projektes GRABS („Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns“) wurde durch die Abteilung 13, Referat Bau- und Raumordnung, in Kooperation mit dem Büro Freiland ein Adaptation Action Plan (AAP) zum Thema Integration grüner und blauer Infrastrukturen in der städtischen Raumplanung erarbeitet.

Ziel des Projektes war es, die Anpassung und Vermeidung der Folgen des spezifischen Stadtklimas, welches durch die Umwandlung von Vegetationsflächen zur gebauten (versiegelten) Stadt entsteht, durch die Berücksichtigung von grüner und blauer Infrastruktur aufzuzeigen. Unter grüner und blauer Infrastruktur sind städtisches Grün sowie städtische Wasserflächen zu verstehen. Der Wärmeinselseffekt¹ in Agglomerationen ist in engem Zusammenhang mit der allgemeinen Klimaerwärmung zu sehen. Als mögliche Maßnahmen sind unter anderem die Freihaltung

von Frischluftschneisen oder Kaltluftentstehungsgebieten oder auch die kühlende Wirkung von Wasserflächen und Bepflanzungen im Stadtgebiet zu nennen.

Das Projekt GRABS stellt eine Zusammenfassung der bestehenden Problematik (Klimawandel) sowie eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Gestaltungsmöglichkeiten in der Steiermark dar. Des Weiteren wurden mehrere Fallbeispiele auf klimarelevante Inhalte (sog. key climate change impacts) überprüft und daraus Ziele und Handlungsempfehlungen abgeleitet. Dies bildet die theoretische Grundlage für die Erstellung des Ratgebers. Nähere Informationen sind unter anderem unter den Internetadressen <http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/beitrag/11147593/922664/> und www.grabs-eu.org verfügbar. Das erfolgreiche Projekt wurde 2012 mit dem Regio Star Award ausgezeichnet.

¹ Als **Wärmeinselseffekt** wird die in Städten im Vergleich zum Umland auftretende Überwärmung bezeichnet. Diese ist darauf zurückzuführen, dass Städte sich am Tag schneller und stärker erwärmen und in der Nacht nur eingeschränkt abkühlen. Ursachen sind die höhere Absorption, fehlende Verdunstungsleistung, höhere Rauigkeit und dadurch geringere Windgeschwindigkeiten, Mehrfachreflexionen in Straßenschluchten, etc.

3 Grüne und blaue Infrastruktur

Unter grüner und blauer Infrastruktur versteht man Grünflächen und Wasserflächen im Siedlungsraum, die zur klimatischen Entlastung beitragen. Sie schaffen einen thermisch und lufthygienisch unbelasteten Ausgleichsraum. Sie verhindern Überschwemmungen, indem sie Niederschlag speichern und Retentionsräume zur Verfügung stellen oder wirken in Städten der Entstehung sog. Wärmeinseleffekten entgegen und reduzieren so auch den Hitzestress und die damit verbundenen gesundheitlichen Folgen für die ansässige Bevölkerung.

Neben dem Erhalt wertvoller Ökosystemleistungen spielt grüne Infrastruktur eine wichtige Rolle zur Anpassung an den Klimawandel. Blaue Infrastruktur erfüllt ebenfalls

wertvolle ökologische Funktionen, z.B. als Trittsteinbiotop, Habitatfläche oder als Ökokorridor, welcher die Wanderung von Arten unterstützt. Bei der Anpassung an den Klimawandel spielen blaue Infrastrukturen eine bedeutende Rolle zur Kühlung und schaffen so „Räume zum Atmen“.

Die Raumplanung soll die unterschiedlichen Nutzungsansprüche im Raum unter Berücksichtigung aller Interessen auf transparente und kooperative Weise ordnen. Hierbei ist sie das geeignete Mittel, um die strategische Integration grüner und blauer Infrastruktur zu fördern. Die nachstehende Tabelle listet grüne und blaue Infrastrukturen auf und beschreibt deren Funktion in Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels.



Abbildung 1: Integration blauer Infrastruktur am Beispiel Marlandsiedlung in Graz – Mariatrost

Tabelle 1: Beispiele für grüne und blaue Infrastruktur und deren Funktionen

Grüne od. blaue Infrastruktur	Funktionen
Kleinstrukturierte, zusammenhängende, bepflanzte Grün- und Freiflächen im Stadtgebiet (Gärten, Parks, begrünte Innenhöfe, Straßengrün)	<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der Bodenversiegelung, Grundwasserbildung • Minderung von Hochwasserereignissen durch die Speicherung von Meteorwässern • Kaltluftentstehungsgebiete (keine Bodenversiegelung, höhere Verdunstung) • Filterung und Festlegung von Schadstoffen und Stäuben • Rückzugsmöglichkeit vor Hitzestress
Zusammenhängende Grün- und Freiflächen (auch landwirtschaftlich od. forstwirtschaftlich genutzt)	<ul style="list-style-type: none"> • Verringerung der Bodenversiegelung, Grundwasserbildung • Luftaustausch (Frischluftschneisen) v.a. nachts, bei Städten auch grenzüberschreitend • Kaltluftentstehungsgebiete (Wiesen, Felder, Brachland) • Puffer bei Naturereignissen (Muren, Rutschungen, Lawinen, Bränden) – Gefahrenzonenpläne! • Minderung von Hochwasserereignissen durch die Speicherung von Meteorwässern • Filterung und Festlegung von Schadstoffen und Stäuben • Rückzugsmöglichkeit vor Hitzestress • Gegebenenfalls Schutzwaldfunktion • Schutz vor Erosion durch Bepflanzungen
Dach- und Fassadenbegrünung	<ul style="list-style-type: none"> • Kaltluftproduktion durch erhöhte Evapotranspirationsleistung² • Speicherung von Meteorwässern, Minderung von Hochwasserereignissen • Kühlung von Gebäuden
Flüsse (naturnaher Ausbau von Fließgewässern)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichende Wirkung auf die Lufttemperatur (Wasserflächen erwärmen langsamer und kühlen durch Verdunstung) • Rückzugsmöglichkeit vor Hitzestress (Wasser – Land – Interaktionsraum) • Beitrag zum Hochwasserschutz (Aubereiche, Aufweitung Bachbett, etc.) • Grundwasserbildung
Teiche, Seen	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichende Wirkung auf die Lufttemperatur (Wasserflächen erwärmen langsamer und kühlen durch Verdunstung) • Rückzugsmöglichkeit vor Hitzestress (Wasser – Land – Interaktionsraum)
Retentionsräume (teilw. geflutet oder/und trocken)	<ul style="list-style-type: none"> • Retention bei Hochwasserereignissen • Ausgleichende Wirkung auf die Lufttemperatur (Wasserflächen erwärmen langsamer und kühlen durch Verdunstung) • Rückzugsmöglichkeit vor Hitzestress (Wasser – Land – Interaktionsraum)

² Evapotranspiration bezeichnet in der Meteorologie die Summe aus Transpiration („Schwitzen“) und Evaporation („Verdunstung“).

4 Klimawandel

Unterschiedliche Strategien sind erforderlich, um mit den Auswirkungen des Klimawandels umzugehen – nämlich einerseits Klimaschutz (zukunftsorientiert) sowie andererseits die Anpassung an den Klimawandel (gegenwartsorientiert).

Klimaschutz ist als ein Teilziel nachhaltiger Raumplanung zu verstehen und als solches auch im Steiermärkischen Raumordnungsgesetz 2010 verankert (siehe Kap. 6).

Dies bedeutet, dass einerseits viele Maßnahmen zum Klimaschutz als auch zur Anpassung an den Klimawandel durch die Instrumente der örtlichen Raumplanung (Örtliches Entwicklungskonzept, Flächenwidmungsplan, Bebauungsplan) umgesetzt werden können, andererseits den Konflikten, welche sich aus dem Klimawandel ergeben, mit diesen Instrumenten begegnet bzw. vorgebeugt werden muss. Die Raumplanung spielt daher eine wesentliche Rolle, da sie Siedlungsstrukturen langfristig zu steuern vermag.

4.1 Klimaschutz („mitigation“)

Zur Vermeidung des anthropogenen Treibhauseffekts ist es erforderlich, den Ausstoß von Treibhausgasen zu verringern und gleichzeitig Kohlenstoffsinken (Bereiche in denen viel Kohlenstoff gebunden ist, wie z.B. Wald, Moore, etc.) zu schützen und zu erhalten. Damit ist Klimaschutz im globalen Maßstab in erster Linie mit der Vermeidung von CO₂-Emissionen verbunden.

Hierbei sind wesentliche Treibhausgasverursacher eng mit der örtlichen Raumplanung verknüpft:

- Bebauungsdichte, Gebäudelage und –abstände beeinflussen den Raumwärmebedarf
- Die räumliche Verteilung von Siedlungen und Gebäuden bestimmt das PKW-Kilometeraufkommen mit
- Eine hohe und attraktive Nutzungsmischung verringert motorisierten Individualverkehr

Im lokalen Maßstab sind kleinklimatologische Effekte

(z.B. Wärmeinseln in Agglomerationen) und entsprechende Maßnahmen zur Verminderung (z.B. Frischluftschneisen) zu berücksichtigen. Neben Treibhausgasverursachern gilt es reale und potentielle Kohlenstoffsinken, z.B. durch Freiraumschutz, zu erhalten.

Österreich hat im Rahmen des Kyoto-Protokolls und der darauf aufbauenden „Lastenteilung“ die Verpflichtung übernommen, seine Treibhausgasemissionen in der Periode 2008–2012 um 13% zu reduzieren. Hierzu wurde von der Bundesregierung und der Landeshauptleutekonferenz die „Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels“ (Klimastrategie) verabschiedet. Die Klimastrategie spricht unter anderem die Raumplanung als wesentliches Instrument zur Reduktion der Effekte, die durch die Funktionstrennung von Wohnen, Arbeit, Einkaufen und Freizeit verursacht werden, an. Nähere Informationen bieten die Internetseiten des BMLFUW unter www.klimastrategie.at.

Einen wichtigen Baustein zur Reduktion der Treibhausgasemissionen stellt der Klimaschutzplan des Landes Steiermark dar. In Zusammenarbeit mit Experten der steirischen Universitäten, Interessensvertretungen und den zuständigen Stellen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung entstand ein Masterplan, der zur Erreichung

der ambitionierten Ziele 26 Maßnahmenbündel aus den Bereichen Gebäude, Mobilität, Land-, Forst- und Abfallwirtschaft, Produktion, Energiebereitstellung und Klimastil definiert. Nähere Information zum Klimaschutzplan Steiermark erhalten Sie im Internet unter <http://www.technik.steiermark.at/cms/ziel/67473811/DE/>.

4.2 Anpassung an den Klimawandel („adaptation“)

Anpassung an den Klimawandel bedeutet, hinsichtlich der auf den Klimawandel zurückzuführenden Risiken im lokalen Maßstab Maßnahmen zu setzen.

Neben nassen, weniger kalten Wintern prognostizieren Klimaforscher für die Zukunft länger anhaltende, heiße Sommer mit immer häufiger vorkommenden Starkregener-

eignissen. Dies bedeutet, dass die Häufigkeit und Intensität von Extremwetterlagen und die damit verbundenen standortgebundenen Auswirkungen zunehmen werden. Auch gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen sind zu erwarten (Hitzestress).

5 Ziele im Rahmen der örtlichen Raumplanung

Die örtliche Raumplanung ist ein geeignetes Mittel, um den Risiken der Folgen des Klimawandels strategisch zu begegnen. Sie eignet sich insbesondere, da zur Anpassung erforderliche wirksame Maßnahmen in der Regel im Maßstab einer Gemeinde oder Stadt zu planen sind. Übergeordnetes Ziel ist es, die Resilienz³ der Siedlungsstruktur

und der Nutzungen im Raum gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erhöhen.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz grüner und blauer Infrastruktur sind folgende Ziele für die örtliche Raumplanung abzuleiten:

Tabelle 2: Ziele der örtl. Raumplanung im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels

Nr.	Thema	Risiko	Ziele
1	Temperaturanstieg	Wärmeineffekte, Trockenheit, Hitzestress	Erhalt der kleinklimatischen Funktionen, Temperatenausgleich
2	Minimierung des Risikos von Naturgefahren	Erdrutsche, Muren, Lawinen, Waldbrände, Überlastung der Abwasserinfrastruktur, Hagel, Sturmschäden, Hochwasserschäden	Schutz der Nutzungen im Raum vor Naturgefahren
3	Sicherung der Wasserressourcen und -qualität	Absinken des Grundwasserspiegels aufgrund Bodenversiegelung und Flussbegradigungen, Beeinträchtigung der Trinkwasservorkommen, Beeinträchtigung der Oberflächenwasserqualität, Grundwasserkontamination durch Düngemittel	Sicherung des Grundwassers, der Qualität der Gewässer und der Trinkwasservorkommen
4	Boden / Untergrund	Verlust von Böden durch Erosion, landwirtschaftliche Ertragseinbußen durch Trockenheit, Durchnässung	Sicherung und Erhalt des Bodens und der Bodenqualität

³ Der Begriff „Resilienz“ bezeichnet die Belastbarkeit eines Systems, in dynamisch wechselnden Bedingungen seine Funktionen aufrecht zu erhalten.

In nachfolgender Matrix soll dargestellt werden, wie grüne und blaue Infrastruktur als Mittel zur Erreichung der genannten Ziele eingesetzt werden kann:

Tabelle 3: Grüne u. blaue Infrastruktur und deren bedeutendste Funktion zur Anpassung an den Klimawandel

	1. Temperaturanstieg	2. Minimierung des Risikos von Naturgefahren	3. Sicherung der Wasserressourcen und Wasserqualität	4. Boden / Untergrund
Gärten, Parks, begrünte Innenhöfe, Straßengrün				
Grün- und Freiflächen				
Dach- und Fassadenbegrünung				
Fließgewässer und Uferbereiche				
Teiche und Seen				
Retentionsräume				

6 Anpassung mit Hilfe der Instrumente der örtlichen Raumplanung

Mit der Rechtskraft des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 2010 wurde die Berücksichtigung von Klimaziele in die Ziele der Raumordnung in §3 Absatz 2 aufgenommen und ist daher im Vollzug des Raumordnungsgesetzes sowohl auf überörtlicher als auch auf örtlicher Ebene anzuwenden. Die Raumordnungsgrundsätze enthalten auch den Auftrag zu einer Siedlungsentwicklung, welche Risiken durch Naturgewalten und Umweltschäden, wie sie aufgrund des Klimawandels verstärkt auftreten, vermeidet.

§ 3

Raumordnungsgrundsätze

(2) Dabei sind folgende **Ziele** abzuwägen:

Z2 Entwicklung der Siedlungsstruktur

- i) unter Berücksichtigung von Klimaziele,
- j) unter Vermeidung von Gefährdungen durch Naturgewalten und Umweltschäden durch entsprechende Standortauswahl.

Jede Planfestlegung hat daher einen nachvollziehbaren Abwägungsprozess hinsichtlich der vorausschauenden Gestaltung des Lebensraumes unter Berücksichtigung von Mitigations- sowie Adaptationsmaßnahmen zu beinhalten. Unter diesem Aspekt spielt blaue und grüne Infrastruktur eine geeignete Rolle um den Anforderungen des Raumordnungsgesetzes gerecht zu werden.

Darüber hinaus weisen auch die Raumordnungsgrundsätze gem. §3 Absatz 1 noch weitere Bezüge zum Thema Klimawandel auf:

§ 3

Raumordnungsgrundsätze

(1) Folgende **Raumordnungsgrundsätze** sind für die Raumordnung im Land Steiermark maßgeblich:

Z1 Die Qualität der natürlichen Lebensgrundlagen ist durch sparsame und sorgsame Verwendung der natürlichen Ressourcen wie Boden, Wasser und Luft zu erhalten und soweit erforderlich nachhaltig zu verbessern.

Z2 Die Nutzung von Grundflächen hat unter Beachtung eines sparsamen Flächenverbrauchs, einer wirtschaftlichen Aufschließung sowie weitgehender Vermeidung gegenseitiger nachteiliger Beeinträchtigungen zu erfolgen. Die Zersiedelung der Landschaft ist zu vermeiden.

Gegenüber den Raumordnungsgrundsätzen (Absatz 1) erfolgt kein Abwägungsprozess. Das Nichtbeachten nur eines Grundsatzes stellt einen Versagungsgrund dar. Die Ziele (Absatz 2) hingegen sind nicht bei allen Planungsvorhaben gleichermaßen relevant und sind im Einzelfall daher untereinander abzuwägen (Planungsermessens).

Als relevante Rechtsgrundlagen für alle in der Gemeindeautonomie durchgeführten Planungen sind heranzuziehen:

- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 2010, LGBl. Nr. 49/2010 idgF
- Steiermärkisches Baugesetz 1995, LGBl. Nr. 59/1995 idgF
- Steiermärkisches Baumschutzgesetz 1989, LGBl. Nr. 18/1990
- Programm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume, LGBl. Nr. 117/2005
- Regionale Entwicklungsprogramme Steiermark (REPRO) (<http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/ziel/55323233/DE/>)

In Bezug zu den Risiken durch Naturgefahren sind zusätzlich folgende Rechtsgrundlagen auf Bundesebene relevant:

- Wasserrechtsgesetz 1959 idgF (Schutzwasserwirtschaft)
- Forstgesetz 1975 idgF (Gefahrenzonenplanung)

Diese Rechtsgrundlagen eröffnen zahlreiche Möglichkeiten für die Gemeinden hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels tätig zu werden (Verordnungsermächtigungen).

Die Summe der Festlegungen muss hierbei im Gesamtergebnis den Anforderungen an eine klimafreundliche Raumplanung gerecht werden, da es keine Festlegung gibt, die das für sich alleine bewirken kann. Hierzu ist eine planerische Auseinandersetzung inklusive einer Darstellung der Ziele und Maßnahmen im Erläuterungsbericht zweckmäßig.

Die formellen Instrumente der Raumplanung weisen jedoch insofern eine Schwäche auf, als die bestehenden Nutzungen, welche aufgrund verfassungsrechtlich gewährleisteter Eigentumsrechte nicht angetastet werden können, das größte Schadenspotenzial aufweisen (z.B. bestehende Objekte in Gefahrenzonen). Zusätzlich müssen Planungen zur Begegnung der Folgen des Klimawandels oftmals ausführlich begründet werden, da sie in der Regel nicht anhand einer klassischen Ursache – Wirkung – Beziehung zu erklären sind. Da derartige Planungsentscheidungen daher umso mehr auf die Überzeugung und Mitwirkung auf Gemeindeebene angewiesen sind, empfiehlt sich ein intensiver Kommunikations- und Partizipationsprozess mit allen betroffenen Akteuren.

6.1 Örtliches Entwicklungskonzept

Das örtliche Entwicklungskonzept dient der Festlegung der langfristigen, aufeinander abgestimmten Entwicklungsziele und ist die Grundlage für die weiteren Planungen. In Zusammenhang mit den Klimaschutzzielen ist es das

wichtigste Instrument zur Steuerung der mittel- bis langfristigen Siedlungsentwicklung. Es kann damit ein Großteil der Ziele zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt werden.

Tabelle 4: Grüne und blaue Infrastruktur im ÖEK

Ziel(e) vgl. Tab. 2	Maßnahme	Planungsrechtliche Umsetzung
1	Freihaltung von klimarelevanten Flächen und Grünzügen zum klein-klimatischen Luftaustausch / Abkühlung (Flurwinde) / „Grünes Netz“	<p>§ 22 Abs. 4 Z 4 StROG 2010</p> <p>... Bereiche mit Nutzungseinschränkungen und deren Pufferzonen, besonders schützenswerte Bereiche (z.B. Ruhezonen, Freihaltezonen und andere Vorrang- und Eignungszonen)</p>
2	Freihaltung von gefährdeten Flächen, Retentionsflächen und Flächen, welche zukünftig eine Schutzfunktion erhalten sollen	<p>§ 22 Abs. 2 StROG 2010</p> <p>Im örtlichen Entwicklungskonzept sind rechtswirksame Planungen und Projekte im Sinn des § 26 Abs. 7 des Bundes und Landes zu berücksichtigen und ersichtlich zu machen (Ersichtlichmachungen) z.B. Grünzonen gem. Regionalem Entwicklungsprogramm dienen dem Schutz der Siedlungsräume vor Hochwasserereignissen; vgl. auch Sachprogramm zur hochwassersicheren Entwicklung der Siedlungsräume, LGBl. Nr. 117/2005</p> <p>§ 22 Abs. 5 StROG 2010</p> <p>Im Entwicklungsplan sind festzulegen</p> <p>Z 2 ... die Entwicklungsrichtungen und Entwicklungsgrenzen von Baugebieten</p> <p>Z 4 ... Bereiche mit Nutzungseinschränkungen und deren Pufferzonen, besonders schützenswerte Bereiche (z.B. Ruhezonen, Freihaltezonen und andere Vorrang- und Eignungszonen)</p>
1, 2, 3, 4	Erstellung eines Konzeptes zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels	<p>§ 21 Abs.3 StROG 2010</p> <p>Zur Begründung des ÖEK ist ein Erläuterungsbericht zu erstellen. Der Erläuterungsbericht hat zu enthalten:</p> <p>5. die allenfalls erforderlichen Sachbereichskonzepte zur Erreichung der Entwicklungsziele für einzelne Sachbereiche (z.B. Klimawandel)</p>
1, 3, 4	Klimagerechte Freiraumgestaltung (Bepflanzungsgebote, Minimierung Bodenversiegelung)	<p>§ 22 Abs. 7 StROG 2010</p> <p>Zur Vorbereitung der Bebauungsplanung soll die Gemeinde ein räumliches Leitbild als Teil des ÖEK erlassen. In diesem sind Grundsätze zur Bauungsweise, ... , zur Freiraumgestaltung und dergleichen festzulegen.</p>

Aus raumordnungsfachlicher Sicht ist das **räumliche Leitbild** ein besonders geeignetes Instrument zur Integration grüner und blauer Infrastruktur. In ihm können allgemeine Grundsätze zur Bauungsweise, zum Erschließungssystem,

zur Freiraumgestaltung und dergleichen festgelegt werden. Diese gelten für das gesamte Bauland und für Sondernutzungen im Freiland. Im Bebauungsplan können die Vorgaben auch weiter konkretisiert werden.

6.2 Flächenwidmungsplan

Jede Gemeinde hat in Durchführung der Aufgaben der örtlichen Raumplanung für ihr Gemeindegebiet durch Verordnung einen Flächenwidmungsplan aufzustellen. Der Flächenwidmungsplan hat das gesamte Gemeindege-

biet räumlich zu gliedern und die Nutzungsarten für alle Flächen entsprechend den räumlich-funktionellen Erfordernissen festzulegen. Als Nutzungsarten kommen dabei Bauland, Freiland und Verkehrsflächen in Frage.

Tabelle 5: Grüne und blaue Infrastruktur im FWP

Ziel(e) vgl. Tab. 2	Maßnahme	Planungsrechtliche Umsetzung
2	Ausweisung und Freihaltung von gefährdeten Bereichen, Retentionsflächen und Flächen, welche zukünftig eine Schutzfunktion erhalten sollen	<p>§ 26 Abs. 6 Z 3 StROG 2010</p> <p><i>Im Flächenwidmungsplan sind ersichtlich zu machen (Ersichtlichmachungen),</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gefahrenzonen, Vorbehalts- und Hinweisbereiche nach den Gefahrenzonenplänen gemäß den forstrechtlichen Bestimmungen - Flächen, die durch Hochwasser, hohen Grundwasserstand, Vermurung, Steinschlag, Erdbeben oder Lawinen und dergleichen gefährdet und nicht durch Ersichtlichmachungen miteingefasst sind - Grünzonen gem. Regionalem Entwicklungsprogramm
1	Freihaltung von klimarelevanten Flächen und Grünzügen zum kleinklimatischen Luftaustausch / Abkühlung (Flurwinde) / „Grünes Netz“	<p>§ 28 Abs. 2 Z 1 StROG 2010</p> <p><i>Als Bauland sind Flächen nicht geeignet, wenn sie auf Grund der natürlichen Voraussetzungen (Klima) von einer Verbauung freizuhalten sind.</i></p> <p>§ 33 Abs. 2 StROG 2010</p> <p><i>Als Freihaltegebiete können solche Flächen festgelegt werden, die im öffentlichen Interesse, insbesondere zum Schutz der Natur oder des Orts- und Landschaftsbildes oder wegen der natürlichen Verhältnisse wie Grundwasserstand, Bodenbeschaffenheit, Lawinen-, Hochwasser-, Vermurungs-, Steinschlag- und Rutschgefahr sowie Immissionen usw. von einer Bebauung freizuhalten sind.</i></p>
2	Ausweisung und Freihaltung von Flächen für Einrichtungen zum Schutz vor Naturgefahren	<p>§ 37 Abs 1 StROG 2010 Vorbehaltsflächen</p> <p><i>Im FWP können Flächen für Einrichtungen und Anlagen, für die eine nachweisbare Notwendigkeit besteht, die öffentlichen Zwecken dienen und dem umliegenden Gebiet zugeordnet sind, wie ... Zivilschutzanlagen, Erholungsflächen (Parkanlagen, Spiel- und Sportanlagen), Abfall- und Abwasserbeseitigungsanlagen, ... festgelegt werden.</i></p>
1	Günstige Siedlungsstruktur und Sicherung eines ausreichenden Grünflächenanteils	<p>§ 30 Abs. 4 StROG 2010</p> <p><i>Für alle Baugebiete sind höchstzulässige Bebauungsdichten festzusetzen. Dazu kann als Ergänzung ... die Gesamthöhe eines Gebäudes festgelegt werden.</i></p>

6.3 Objekt- und Bebauungsplanung

Jede Gemeinde hat zur Umsetzung der im Flächenwidmungsplan festgelegten Baulandzonierung durch Verordnung Bebauungspläne zu erstellen und fortzuführen. Mit der Bebauungsplanung ist eine den Raumordnungsgrundsätzen entsprechende Entwicklung der Struktur und

Gestaltung des Baulandes anzustreben. Demzufolge ist daher auch im Bebauungsplan auf den Raumordnungsgrundsatz der Entwicklung der Siedlungsstruktur unter Berücksichtigung von Klimaschutzzielen einzugehen!

Tabelle 6: Grüne und blaue Infrastruktur im BPL

Ziel(e) vgl. Tab. 2	Maßnahme	Planungsrechtliche Umsetzung
1, 3, 4	Optimierte Ausrichtung von Gebäuden / Gebäudestandort (Erhaltung eines ausreichenden Grünflächenanteils, Beschränkung der Bodenversiegelung, Sicherstellung der Durchlüftung)	<p>§ 41 Abs. 1 Z 2 StROG 2010:</p> <p>a) ... Abgrenzung von Teilbereichen mit unterschiedlichen Festlegungen</p> <p>d) ... Freiflächen und Grünanlagen: Grundsätze zur Nutzung und Gestaltung</p> <p>g) ... Höhenentwicklung der Gebäude, Maximalwerte zur Gesamthöhe</p> <p>i) ... bauliche Ausnutzbarkeit der Grundflächen. Erhöhung oder Verringerung der im FWP angegebenen Grenzwerte der Bebauungsdichte, Festlegung des Bebauungsgrades</p>
1	Kühlung durch Bepflanzung, Dach- und Fassadenbegrünung	<p>§ 41 Abs 2 StROG 2010</p> <p>Z 8 Grün- und Freiflächen: Detaillierte Festlegung der Nutzungen, Oberflächen- und Geländegestaltung</p> <p>Z 9 Gestaltung von Gebäuden und Anlagen: Proportionen der Baukörper, Dachformen</p> <p>Z 10 Umweltschutz (Lärm, Kleinklima, Beheizung, Oberflächenentwässerung und dergleichen) Maßnahmen an Gebäuden</p> <p>§ 8 Stmk BauG 1995</p> <p>Freiflächen sind zu schaffen und zu erhalten, erforderlichenfalls Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen vorzuschreiben (Absatz 1). Die Baubehörde hat nach Maßgabe der örtlichen Verhältnisse ... Bepflanzungsmaßnahmen als Gestaltungselemente ... sowie zur Erhaltung und Verbesserung des Kleinklimas und der Wohnhygiene vorzuschreiben.</p>
1	Vermeidung lokaler Wärmeinseln durch einen geringen Versiegelungsgrad	<p>§ 41 Abs. 1 Z 2 lit d</p> <p>Freiflächen und Grünanlagen: Grundsätze zur Nutzung und Gestaltung</p> <p>§ 41 Abs 2 StROG 2010</p> <p>Z 8 Grün- und Freiflächen: Detaillierte Festlegung der Nutzungen, Oberflächen- und Geländegestaltung, Erhaltungs- und Pflanzungsgebote, ...</p>

- | | | |
|---|--|--|
| 2 | Reduktion der Auswirkungen von Starkregenereignissen durch Zisternen und Mulden-Rigolen-Systeme (Retention) | <p><i>§ 41 Abs. 2 Z 10 StROG 2010 (Maximalinhalt)</i>
 <i>Umweltschutz (Lärm, Kleinklima, Beheizung, Oberflächenentwässerung und dergleichen): Maßnahmen an Gebäuden, an Verkehrs- und Betriebsflächen und Grundstücken und zum Schutz vor Naturgefahren.</i></p> |
| 1 | Klimagerechte Freiraumgestaltung (Bepflanzungsgebote, Minimierung Bodenversiegelung) | <p><i>§ 41 Abs. 1 Z 2 lit d</i>
 <i>Freiflächen und Grünanlagen: Grundsätze zur Nutzung und Gestaltung</i></p> <p><i>§ 41 Abs 2 StROG 2010</i>
 <i>Z 8 Grün- und Freiflächen: Detaillierte Festlegung der Nutzungen, Oberflächen- und Geländegestaltung, Erhaltungs- und Pflanzungsgebote, ...</i></p> |
| 2 | Freihaltung von gefährdeten Flächen, Retentionsflächen und Flächen, welche zukünftig eine Schutzfunktion erhalten sollen | <p><i>§ 41 Abs 2 StROG 2010</i>
 <i>Z 10 Umweltschutz (Lärm, Kleinklima, Beheizung, Oberflächenentwässerung und dergleichen) Maßnahmen an Gebäuden, an Verkehrs- und Betriebsflächen und Grundstücken und zum Schutz vor Naturgefahren</i></p> |

7 Zusammenfassung

Mit der Rechtskraft des Steiermärkischen Raumordnungsgesetzes 2010 sind die Ziele zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel in der Raumordnung verpflichtend zu berücksichtigen. Was die Anpassung an die Folgen des Klimawandels betrifft, war diese Verpflichtung auch bisher aus den Raumordnungsgrundsätzen abzuleiten.

Viele steirische Gemeinden sind bereits heute mit den Folgen des Klimawandels in unterschiedlichster Form konfrontiert. Während urbane Bereiche mit Wärmeinseleffekten und daraus resultierendem Hitzestress zu kämpfen haben, sind ländliche Gemeinden verstärkt von Rutschungen oder Hochwasserereignissen betroffen, die in Folge von extremen Niederschlagsereignissen auftreten. Wenngleich die örtliche Raumplanung für die bestehende Bebauung nur sehr geringe Gestaltungsmöglichkeiten hat, können viele dieser Folgen durch den Einsatz grüner und blauer Infrastruktur verringert werden.

Da Ursache und Wirkung des Klimawandels in der Regel aus vielschichtigen und komplexen Ursache – Wirkungsbeziehungen bestehen, ergibt sich für die örtliche Raumplanung die Herausforderung, ebenso komplexe und vielschichtige Antworten auf diese Risiken zu finden. Hinzu kommt mangelndes Risikobewusstsein, da viele Probleme erst in der Zukunft auftreten werden und weder Zeitpunkt noch Ausmaß exakt abschätzbar sind. Regelmäßig wird durch die Medien jedoch vor Augen geführt, mit welchen Schäden zu rechnen sein wird, wenn mit den Klimafolgen nicht durch eine zukunftsorientierte Planung präventiv umgegangen wird.

Der vorliegende Ratgeber erhebt nicht den Anspruch darauf, alle möglichen Maßnahmen im Rahmen der örtlichen Raumplanung abzubilden. Er weist vielmehr auf das Grundproblem hin und zeigt auf, welche Möglichkeiten bereits heute das Raumplanungsrecht bietet. Er kann somit den Grundstein für eine Präventions- und Risikovermeidungsstrategie darstellen, die zukünftig Basis jeder Planung sein sollte.

8 Risiken katalog

Nachstehende Liste bietet einen „Schnellratgeber“, wie potenziellen Folgen des Klimawandels durch den Einsatz von grüner und blauer Infrastruktur begegnet werden kann. Hierzu prüfen Sie die möglichen Risiken in der Spalte „Risiko“. Wenn Sie hier ein potenzielles Risiko in ihrer Gemeinde erkennen, finden Sie rechts anschließend Vorschläge für mögliche Maßnahmen (grüne und blaue

Infrastruktur) und mit welchem Raumplanungsinstrument Sie diese umsetzen können. Der Ratgeber erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da Präventions- und Risikovermeidungsstrategien in der Regel vielschichtig und individuell gestaltet werden müssen. Bereits realisierte Beispiele finden Sie im nächsten Kapitel.

Kat.	Risiko	Beispiel Maßnahme	Beschreibung	Raumplanungsinstrument
Temperatur	<input type="checkbox"/> Wärmeinseleffekte	Erhalt von zusammenhängenden Grün- und Freiflächen	Diese dienen dem Luftaustausch und sind Kaltluftentstehungsgebiete.	Festlegung von Freihalte- zonen sowie Vorrang- und Eignungszonen im ÖEK
	<input type="checkbox"/> Auswirkungen auf die Gesundheit - Hitzestress	Erhalt kleinteiliger grüner Infrastruktur	Kleinteilige grüne Infrastruktur stellt Rückzugsbereiche vor der Hitze (Schatten) dar, denn sie hat eine abkühlende Wirkung auf die Umgebung.	Festlegung von Grünflächenanteilen, Bepflanzungsgebote (z.B. Straßengrün, Dach- und Fassadenbegrünung) im BPL
	<input type="checkbox"/> Hochwasserschäden	Naturnaher Rückbau von Fließgewässern	Im Fall von extremen Niederschlagsereignissen können Aubereiche und Aufweitungen des Bachbettes die Wassermengen aufnehmen und Hochwasserwellen dämpfen.	Ersichtlichmachung von Hochwasserüberschwemmungsbereichen im FWP, Festlegung von Eignungszonen im ÖEK

Kat.	Risiko	Beispiel Maßnahme	Beschreibung	Raumplanungsinstrument
Naturgefahren	<input type="checkbox"/> Erdbeben, Muren	Freihalten von erdbebengefährdeten Flächen (Gefahrenzonenpläne)	Durch anhaltende starke Niederschläge kann es unter bestimmten Voraussetzungen (Hangneigung, Durchnässung des Bodens) zu Erdbeben kommen, welche Schäden an Gebäuden verursachen und Menschen gefährden. Wesentlich ist auch die Entwässerung des Erdreichs (Drainagen).	Ersichtlichmachungen (z.B. Gefahrenzonenpläne) im ÖEK und FWP
	<input type="checkbox"/> Lawinen	Sicherung von Flächen mit Schutzfunktion (Schutzwald) vor Lawinen	Die Anpflanzung von Schutzwald (Bannwald gem. ForstG) ist eine kostengünstige Möglichkeit zur Bekämpfung von Lawinen. Gleichzeitig werden im Unterland Hochwasser und Überschwemmungen verhindert.	Ersichtlichmachungen und Festlegung von Vorbehaltsflächen im FWP
	<input type="checkbox"/> Waldbrände	Sicherung von Flächen für Teiche oder Seen	Durch Trockenheit und Hitze erhöht sich die Waldbrandgefahr. Gewässer dienen als Flächen mit Schutzfunktion und als Löschwasserreservoir.	Festlegung von Freihalte- und Vorrang- und Eignungszonen im ÖEK

Kat.	Risiko	Beispiel Maßnahme	Beschreibung	Raumplanungsinstrument
Wasserressourcen und -qualität	<input type="checkbox"/> Absinken des Grundwasserspiegels	Verringerung der Bodenversiegelung	Niederschlagswasser wird nicht gesammelt in einen Vorfluter abgeleitet, sondern dringt in das Erdreich ein und trägt zur Grundwasserneubildung bei.	Detaillierte Vorgaben zur Grün- und Freiflächengestaltung im Bebauungsplan
	<input type="checkbox"/> Beeinträchtigungen der Oberflächenwasserqualität	Sicherung von Retentionsflächen (teilweise trocken od. geflutet)	Durch die Einschwemmung von Schadstoffen bei Starkregenereignissen z.B. aus der Landwirtschaft (Eutrophierung). Retentionsräume dämpfen Hochwasserwellen und tragen zu einem geordneten Abfluss bei.	Festlegung von Freihaltzonen und Vorrang- und Eignungszonen im ÖEK
	<input type="checkbox"/> Beeinträchtigung der Grundwasserqualität	Ausweisung von Quell- und Brunnenschutzgebieten	Aufgrund geringer Niederschläge werden Düngemittel von den Pflanzen nicht aufgenommen und gelangen ins Grundwasser. Zusätzlich Schadstoffeintrag aus verschiedenen anthropogenen Nutzungen.	Ersichtlichmachungen im FWP

Kat.	Risiko	Beispiel Maßnahme	Beschreibung	Raumplanungsinstrument
Böden	<input type="checkbox"/> Verlust landwirtschaftlich wertvoller Böden	Einsatz von grünen Infrastrukturen (Hecken, Bäume) zum Schutz vor Winderosion	Durch zunehmende Trockenheit wird die oberste Bodenschicht durch Winderosion abgetragen und wertvoller landwirtschaftlicher Boden geht verloren.	Festlegung von Freihalte- zonen und Vorrang- und Eignungszonen im ÖEK
	<input type="checkbox"/> landwirtschaftliche Ertragseinbußen	Erhaltung kleinteiliger blauer Infrastrukturen zur Entwässerung	Durch Trockenheit einerseits und Durchnässung andererseits sind die Bearbeitungsbedingungen und der Ertrag von landwirtschaftlichen Böden beeinträchtigt. Bäche tragen zur Wasserversorgung und zur Entwässerung bei.	Festlegung von Freihalte- zonen sowie Vorrang und Eignungszonen im ÖEK

9 Beispiele

9.1 Landeshauptstadt Graz – TBPL 03.12.0 Gründerzeitliche Villengebiete

Die Bereiche um die Schubertstraße und Elisabethstraße stellen gründerzeitliche Villengebiete mit hoher Gestaltungsqualität dar. Für dieses Gebiet, welches eine Fläche von 30ha umfasst, hat die Stadt Graz im Jahr 2004 einen Bebauungsplan erlassen, in welchem beispielhafte Vorgaben zur Freiflächen- und Grünraumgestaltung getroffen wurden.

Der überdurchschnittlich hohe Durchgrünungsgrad des Gebietes wurde als wesentlich erhaltenswerte Komponente erkannt. Insbesondere prägen die dichten und alten Baumbestände die Atmosphäre im Quartier. Dem Grünraumsystem des Gebietes kommt erhebliche Bedeutung aus lufthygienischer und luftklimatischer Sicht aufgrund seiner klimaregulierenden Wirkung (Bremsen der Winde, Kühlung im Sommer, etc.) und der Funktion der Laubdächer der Bäume als Aerosol- und Partikelfallen zu. Die prägenden großkronigen Bäume benötigen hierfür ausreichend Luftraum und unversiegelten Erdkörper, um sich artgerecht im Wurzel- und Kronbereich entwickeln zu können.

Als Grundlage für die Erstellung des TBPL wurden unter anderem das grüne Netz Graz sowie das Sachprogramm Grünraum herangezogen und daraus folgende Ziele für das Gebiet abgeleitet:

- Schutz der Biotope und Unterschutzstellung bzw. Nutzungsempfehlungen / Nutzungsbeschränkungen für Biotope und sonstige ökologisch wertvolle Flächen.
- Verbesserung der Biotopvernetzung und Erhaltung großräumiger Freiflächen und deren Verbindung untereinander

der sowie Vernetzung von Grünflächen im Stadtgebiet.

- Freihaltung der für das Kleinklima, den Luftaustausch und die Luftgüte bedeutenden Bereiche.

In § 8 des Verordnungswortlautes werden zum Thema Freiflächen und Grünraumgestaltung folgende klimarelevanten Festlegungen getroffen (Auszug):

- Der Standraum der Bäume ist in den befestigten Bereichen durch Bewässerungs- bzw. Belüftungseinrichtungen und durch wasserdurchlässigen Belag zu sichern.
- Die oberste Decke von freiliegenden Tiefgaragen ist mit einer Erdschüttung von mindestens 70cm zu überdecken und zu begrünen.
- Der Versiegelungsgrad wird mit max. 20% festgelegt.



Abbildung 2: Auszug TBPL Gründerzeitliche Villenviertel: Schubertstraße–Lenaugasse–Auersperggasse–Herdergasse

9.2 Freiraumplanerische Standards für die Baulandgestaltung in Graz

Der Ausbau des Grünraums zur Sicherung der Lebensqualität, Naherholung und zur Verbesserung des Stadtklimas stellt eine wesentliche Zielsetzung des 3.0 Stadtentwicklungskonzeptes (STEK) der Landeshauptstadt Graz dar. Zu diesem Zweck wurden freiraumplanerische Standards entwickelt, die im Zuge der Bebauungsplanung und in Gutachten zu Bauverfahren Berücksichtigung finden. Die Standards sind jeweils auf bestimmte Bereichstypen des Räumlichen Leitbildes der Stadt Graz (<http://www.graz.at/cms/beitrag/10053154/985245>) anzuwenden. Sie stellen damit ein Instrument der Selbstbildung dar, welches im ÖEK bzw. im Räumlichen Leitbild verankert werden kann.



Abbildung 3: Typischer begrünter Innenhof in Graz (Foto Schwabberger 2011)

Die Standards für die nachfolgenden Bereiche umfassen jeweils auch die Errichtung grüner Infrastruktur: Vorgärten, Innenhöfe, Begrünung von Tiefgaragen, Baumschutz, Straßenbäume, Einfriedungen, Dachbegrünung, Begrünung von Lärmschutzwänden, Bodenversiegelung, Geländeänderungen, Spielplätze, Parkplätze. Die darin enthaltenen Vorgaben erfüllen aufgrund ihrer Wirkungen

(vgl. Kap. 3, Tabelle 1) eine wichtige Funktion zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels:

- Verminderung der Bodenversiegelung: Erstellung eines Freiflächenplanes, Verwendung versickerungsfähiger und vegetationsfähiger Beläge
- Sichtschutz nur über Pflanzen
- Bepflanzungen und Vegetationselemente: Baumpflanzungen, Mauerbegrünung u. randliche Begrünung
- Pflanzung mindestens eines mittel- oder großkronigen Laubbaumes in Abhängigkeit der Größe des Vorgartens oder Hofes
- Beschränkungen der Unterbauung von unbebauten Bauplatzflächen (30 oder 50%)
- Intensive Begrünung von Tiefgaragendächern mit 0,7 – 1,0m Vegetationsschicht
- Erhalt des schützenswerten Baumbestandes: Baumschutzmaßnahmen für z.B. Straßenbäume
- Dachbegrünung
- Begrünung von Lärmschutzwänden

Die Maßnahmen zielen insbesondere auf die Integration grüner Infrastruktur (Grünflächen). Im Stadtgebiet, welches aufgrund der Wärmeinseleffekte zunehmend von Hitzestress geplagt ist, spielt grüne Infrastruktur eine wichtige Rolle beim Temperatenausgleich und zum Erhalt der kleinklimatischen Funktionen. Dies unter anderem aufgrund der Kaltluftproduktion auf zusammenhängenden Grünflächen oder durch die Evapotranspirationsleistung von Pflanzen.

Auch im 4.0 STEK werden die freiraumplanerischen Standards nach einer Evaluierung im Verordnungswortlaut verankert und sichern so die Baulanddurchgrünung und Stadtvegetation.

9.3 Wohnbau in Peggau

Der vom Architekturbüro Mikula + Partner entworfene und geplante Wohnbau in der Gemeinde Peggau nördlich von Graz liegt direkt am Hammersbach. Er stellt ein Beispiel für die Integration grüner und blauer Infrastruktur in der Objektplanung bzw. im Bauverfahren dar. Eine Verankerung der Ziele wäre auch in einem Bebauungsplan möglich gewesen. Die beiden Grundstücke liegen links- und rechtsufrig des Baches nahe der steil angrenzenden Begrenzung des östlichen Murtales. Der Bachlauf wurde im Vergleich zum Bestand erweitert und in einen naturnahen Zustand gebracht. Die Bebauung bezieht sich durch ein Fußwegekonzept und unterschiedliche Freiraumangebote auf das Wasser und den Naturraum.

Die offenen Wasserflächen und der damit zusammenhängende Grünraum dienen dem kleinklimatischen Temperatureausgleich. Bei einer zunehmenden baulichen Verdichtung in der Umgebung des Wohnbaus ist durch den Hammerbach eine Sicherung des Grünraums gegeben.



Abbildung 4: Lageplan der Gesamtanlage (Büro Mikula + Partner 2006)

Durch den naturnahen Rückbau und die Aufweitung des Bachbettes werden zusätzlich Retentionsräume geschaffen. Durch das breitere Flussbett können Hochwässer leichter abgeführt werden.



Abbildung 5: Hammerbach (Büro Mikula + Partner 2006)

9.4 Retentionsbecken und Landschaftsteiche in Gamlitz und Ehrenhausen

Aufgrund der Gefährdung der Siedlungsräume und Infrastruktureinrichtungen in der Marktgemeinde Ehrenhausen durch Hochwasserereignisse über HQ₂₅ am Gamlitzbach wurde in den 90iger Jahren der Gamlitzbach auf das größtmögliche Abflussprofil unter Berücksichtigung der Gewässerökologie ausgebaut. Der angestrebte HQ₁₀₀-Schutz für den Ortsbereich Ehrenhausen konnte nur mit zusätzlichen Retentionsmaßnahmen und somit mit der Errichtung eines Rückhaltebeckens am Oberlauf des Gamlitzbaches erreicht werden. Die Verankerung der getroffenen Maßnahmen findet auf Ebene der örtlichen Raumplanung im Örtlichen Entwicklungskonzept sowie im Flächenwidmungsplan statt.

Ökologische Lösung zur Hochwasserretention

Aufgrund des Klimawandels kommt es in den letzten Jahren vermehrt zu großräumigen Überflutungen in bebauten Gebieten. Im vorliegenden Fall wird das Niederschlagswasser in einem natürlichen, großflächigen Stauraum hinter einem geregelten Absperrbauwerk zurückgehalten und nur jene Menge abgelassen, die im Ortsgebiet schadlos abgeführt werden kann.



Aufgrund seines natürlichen Verlaufs und des Vorkommens einer speziellen Fischart wurde der Gamlitzbach als Europaschutzgebiet ausgewiesen. Die Gewässerökologie wurde daher in der Planung der Hochwasserschutzmaßnahmen berücksichtigt. Ziel war es, die Eingriffe am Gewässer zu minimieren. So wurden z.B. durch die Kombination von einem Erddamm mit technischem Absperrbauwerk die Mäander erhalten. Bis zu einem 10-jährigen Hochwasserereignis bleibt die natürliche Abflussdynamik erhalten. Zusätzlich verdichteten Bepflanzungsmaßnahmen den Ufergehölzsaum des Gewässers.

Lebensraum im Stauraum

Gleichzeitig mit dem Hochwasserschutzprojekt hat die Marktgemeinde Gamlitz einen weitläufigen Landschaftsteich projektiert. Dieser besteht aus drei zusammenhängenden Hauptbecken mit dazwischen liegenden Flachwasserzonen. Durch natürliche Bepflanzung wird eine Verbesserung der Wasserqualität erreicht. Eine Einstauung erfolgt erst bei einem 10-jährigen Hochwasserabflussereignis. Die Landschaftsteiche stellen ein Naherholungsangebot für Einheimische und Gäste dar. Durch die Umwandlung von landwirtschaftlich genutzter Fläche wurden für Flora und Fauna weitläufige wertvolle Lebensräume und gleichzeitig ein Puffer zu den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen geschaffen.

Durch die Kombination von Funktionen zum Schutz der Nutzungen im Raum vor Naturgefahren, des Erhalts der kleinklimatischen Funktion und der Sicherung des Grundwasservorkommens ist die Planung ein positives Beispiel insbesondere für die Möglichkeiten der Kombination verschiedener Funktionen.

10 Literatur

Fleischhauer Mark/Bornefeld Benjamin (2006): *Klimawandel und Raumplanung*, in Raumforschung und Raumordnung, Jg.: 64, Nr. 3, 2006, S. 161 – 171

Steininger, Karl W. (2008): *Raumplanung als Emissionsbremse, großes Potenzial in der Theorie, wenig Effizienz in der Praxis*, in RAUM, Österreichisches Institut für Raumplanung, Nr. 71/08, Wien, S. 22 – 26

Dallhammer, Erich (2008): *Verkehrsbedingte Treibhausgase: Die Verantwortung der Siedlungspolitik*, in RAUM, Österreichisches Institut für Raumplanung, Nr. 71/08, Wien, S. 37 – 39

IPCC (2007): *Climate Change 2007. Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC, Genf, 104 S.

Greiving, Stefan (2009): *Informelle raumplanerische Ansätze zur Anpassung an den Klimawandel*, in SIR – Mitteilungen und Berichte, Nr. 34/2009–2010, Salzburger Institut für Raumplanung, S. 27 – 37

Frank, Fischer, Teschinegg, Skalicki (2011): *Raumordnungsrecht und Bauvorschriften für das Land Steiermark*, 1. Auflage

Österreichische Raumordnungskonferenz (2005): *ÖROK Empfehlung Nr. 52 zum präventiven Umgang mit Naturgefahren in der Raumordnung*, Wien

Amt der Steiermärkischen Landesregierung FA 13B – Bau- und Raumordnung / freiland Umweltconsultung (2011): *Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns (Adaptation Action Plan)*, Graz



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“
des Österreichischen Umweltzeichens,
Medienfabrik Graz, UW-Nr. 812



PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus
nachhaltig bewirtschafteten
Wäldern und kontrollierten Quellen
www.pefc.at

PEFC06-39-22



Das Land
Steiermark

→ Abteilung 13
Umwelt und Raumordnung
