



Klimaanpassung IEK Gröpelingen*

Ableitung von Anpassungsoptionen



Stadtstrukturtyp: Hochverdichtetes Wohnquartier | Reihenhausbauung



* Hinweis: Die Präsentation bitte nur für den internen Gebrauch einsetzen.



Quelle: Niklas Fluß

Kurzbeschreibung



Hochverdichtete Wohnquartiere und die Reihenhausbauung zeichnen sich durch eine hohe bauliche Dichte sowie Bevölkerungsdichte aus. In der Regel sind sie blockrandbebaut. Die geschlossene Gebäudelinie trennt die Straßenräume von Innenhöfen. Vorhandene Innenhöfe sind oft zugebaut und versiegelt. Zur Straße hin befindet sich oftmals ein kleiner Vorgarten und im rückwertigen Teil ein Privatgarten. In einigen Straßen fehlen grüne Infrastrukturen gänzlich, der öffentliche Raum vor den Gebäuden ist stark versiegelt und vom PKW-Verkehr sowie PKW-Stellflächen dominiert.

Klimaanpassungsbedarfe

- Quantitative und qualitative Verbesserung der Grünversorgung
- Schaffung von Kleinst-Retentionsflächen
- Schaffung von Kleinst-Klimaoasen

Stadtstrukturtyp: Hochverdichtetes Wohnquartier | Reihenhausbauung



Quelle: Ökolöwe Leipzig e.V.

Baumpflanzungen



An sommerlichen Hitzetagen sind Bäume ein effektives Mittel, um den Straßenraum durch ihre Verdunstungsleistung zu kühlen. Zudem beschatten sie Gehwege und Teile der Straße und bieten Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung. Zur optimalen Entwicklung sind die Größe der Baumscheibe und eine gute Wasser- und Luftversorgung der Baumwurzeln von Bedeutung. Ihr Bedarf an Kronen- und Wurzelraum steht oft in Konflikt mit dem PKW-Verkehr, Parkflächen und unterirdischen Leitungstrassen. Für Baumpflanzungen im engen Straßenraum ist daher oft eine Reorganisation der ober- und unterirdischen Infrastruktur notwendig.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Beschattung
- Versickerung von Niederschlagswasser

Handlungsansatz: Aufenthalts- und Verkehrsräume beschatten


Wirksamkeit von Baumpflanzungen



Das Bild zeigt eine Thermographie in einem Straßenzug (Baumart Linde, *Tilia cordata*, Endhöhe ca. 20 m, Kronenbreite ca. 10 m). Im Vergleich ist an einem Sommertag mit maximaler Strahlung die Oberflächentemperatur unter den Baumkronen (blau) um 15 Grad Celsius niedriger als auf den sonnenexponierten Asphaltflächen (gelb).

Empfehlung für die Klimaanpassung

- Erhalt großkronige Bäume in der Stadt (!), da ein Jungbaum bis zur vollen Klimawirksamkeit etwa 20 Jahre benötigt.
- Großbaumpflanzungen



Eine 80-jährige Linde hat eine jährliche Kühlleistung von rund 200 Kühlschränken.

Prof. Dr. Thomas Rötzer, Lehrstuhl für
Waldwachstumskunde, TU München

Quelle: TU Dresden, [Thermofoto Sten Gillner](#)

Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen



Quelle: Ökolöwe Leipzig e.V.

Fassadenbegrünung (generell)

Dort wo in verdichteten Wohnquartieren keine Baumpflanzungen möglich sind, kann eine Fassadenbegrünung eingesetzt werden. Begrünte Wände erfüllen als Teil der städtischen grünen Infrastruktur wertvolle stadtoökologische Aufgaben. Sie regulieren das Mikroklima in der Umgebung, indem sie für Abkühlung sorgen. Außerdem trägt eine begrünte Wand zum Artenschutz bei. Nicht zuletzt steigern begrünte Wände das Lebensgefühl und die Aufenthaltsqualität im verdichteten Stadtraum.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Passive Kühlung an Gebäuden durch Beschattung
- Versickerung von Niederschlagswasser
- Aufwertung des Stadt- und Straßenbildes

Handlungsansatz: Fassaden begrünen



Bodengebundene Fassadenbegrünung

Die bodengebundene Fassadenbegrünung erfolgt an einer Gebäudeaußenwand je nach Klettermodus der Pflanzen mit einer dauerhaften Kletterhilfe oder ohne Kletterhilfe („Selbstklimmer“). Sie ist wesentlich dadurch charakterisiert, dass die verwendeten „Kletterpflanzen“ eine direkte Verbindung zum gewachsenen Boden haben. Die Wasser- und Nährstoffversorgung findet in der Regel über natürliche Einträge statt. Eine regelmäßige fachgerechte Pflege ist notwendig, jedoch in geringerem Maße als bei wandgebundenen Fassadenbegrünungssystemen.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Passive Kühlung an Gebäuden durch Beschattung
- Versickerung von Niederschlagswasser
- Aufwertung des Stadt- und Straßenbilds



Quelle: Verbraucherzentrale NRW

Handlungsansatz: Fassaden begrünen



Troggebundene Fassadenbegrünung

Im besonders dicht verbauten innerstädtischen Bereich, wo kein bepflanzbarer Boden vorhanden ist, bietet sich die troggebundene Fassadenbegrünung an. Dabei werden meist einzelne Tröge für die Pflanzen entlang der Fassade verwendet. Oft werden zusätzliche Rankhilfen für die Pflanzen (z. B. Blauregen, Trompetenblume, Jungfernerbe) angebracht. Bei Trögen sind Aspekte wie Frostsicherheit und Be- und Entwässerung zu beachten. Mit einer derartigen Fassadenbegrünung kann das Gesamtbild eines dichten Wohnquartiers positiv gestaltet werden. Mit einem dichten Bewuchs wird das Klima in unmittelbaren Umgebung verbessert.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Aufwertung des Straßen- und Stadtbildes



Quelle: Stadt Wien

Handlungsansatz: Fassaden begrünen



Quelle: Gebäudegrün.info

Wandgebundene Fassadenbegrünung

Wandgebundene Begrünungssysteme bilden teilweise die Fassade der Außenwand und ersetzen hier andere Materialien (z. B. Glas). Sie benötigen keinen Bodenanschluss und eignen sich daher besonders für innerstädtische Bereiche. Sie zeichnen sich durch sofortige Wirksamkeit, große Gestaltungsspielräume („vertikale Gärten“) sowie ein großes Spektrum verwendbarer Pflanzen aus. Die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen erfolgt über eine automatische Bewässerungsanlage. Der Aufwand für Pflege und Wartung ist von der Art der Gestaltung und dem verwendeten System abhängig; insgesamt aber höher als bei boden- und trogebundenen Fassadenbegrünungen.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Aufwertung des Straßen- und Stadtbildes

Handlungsansatz: Fassaden begrünen



Dachbegrünung



Dort wo technisch möglich kann in verdichteten Quartieren eine Dachbegrünung umgesetzt werden. Im Vergleich zu Baumpflanzungen und der Fassadenbegrünung reicht die Wirkung der Dachbegrünung jedoch kaum in den Straßenraum hinein, sondern beschränkt sich auf den Raum über den Gebäudedächern. Die Wirkung der Dachbegrünung auf den Straßenraum reduziert sich, je höher die Gebäude sind. In der Reihenhausbauung hat die Dachbegrünung, beispielsweise auf niedrigen Gebäuden (Garagendächern) in den Innenhöfen ihr größtes Potenzial.

Wirkung

- Regenwasserretention
- Verdunstungskühlung
- Förderung der Biodiversität

Handlungsansatz: Dächer begrünen



Dachbegrünung von Nebengebäuden



Dort wo technisch möglich kann in hochverdichteten Wohnquartieren eine extensive Dachbegrünung auf niedrigen Nebengebäuden umgesetzt werden, z. B. Garagen, Carports, Schuppen oder Gartenlauben. Dafür wird eine wenige Zentimeter dicke Substratschicht ausgebracht und mit niedrigwüchsigen Pflanzen bepflanzt, die an extreme Witterungsbedingungen wie Hitze, Trockenheit und Kälte optimal angepasst sind. Die - wenn auch geringe - Wirkung der Verdunstungskühlung der Pflanzen strahlt in den Straßenraum. Die Fläche eignet zu einem gewissen Grad als Retentionsfläche für Niederschlagswasser.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Regenwasserretention
- Förderung der Biodiversität

Handlungsansatz: Dächer begrünen



Quelle: Niklas Fluß

Problembereich: Versiegelung von Innenhöfen



Quelle: Stadt Düsseldorf | Uwe Schaffmeister

Innenhofbegrünung



In dicht bebauten Quartieren bieten Innenhöfe ein Freiflächenpotential als Ausgleich für fehlende Grünflächen im Quartier. Die Maßnahmen betreffen u. a. den Erhalt und die Pflanzung von Bäumen, Sträuchern und Stauden, die Entsiegelung des Bodens, den Rückbau nicht erhaltenswerter Gebäudesubstanz, die Bauwerksbegrünung sowie die Qualifizierung und Erhöhung der Nutzbarkeit der Innenhöfe. Innenhöfe bieten sich zur gemeinschaftlichen Nutzung an. Ein begrünter Innenhof sorgt an heißen Sommertagen für angenehme Kühle und einen Beitrag zur Biodiversität.

Wirkung

- Verdunstungskühlung
- Beschattung
- Versickerung von Niederschlagswasser
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität

Handlungsansatz: Aufenthaltsflächen entsiegeln und begrünen



Helle Oberflächengestaltung



Eine mögliche quartiersbezogene Maßnahme für Hot-Spot-Bereiche mit einer sehr hohen nächtlichen Wärmeüberlastung an Hitzetagen ist die Verwendung von hellen Bodenbelägen und Farbenanstrichen mit einer hohen Albedo, d. h. mit einer hohen Reflexion der Sonneneinstrahlung. Die Aufhellung der Gebäudefassaden kann durch helle Baustoffe (z. B. heller Sandstein) oder hellen Anstrichen erfolgen. Gleiches gilt für Dächer. Für Oberflächenbeläge (z. B. Straßen und Beläge) sind helle Baustoffe (z. B. heller Granit, Beton oder Asphalt) zu bevorzugen.

Wirkung

- Albedoerhöhung (Verringerung der Aufheizung und damit Verminderung der nächtlichen Wärmeabstrahlung)

Handlungsansatz: Materialien mit hoher Albedo verwenden



Quelle: Michael Jeskulke | EGLV

Tiefbeet



Jegliche entsiegelte Fläche in einem hochverdichteten Wohnquartier ist für ein dezentrales Regenwassermanagement wichtig. Versickerungsfähige Flächen im Straßenraum sowie wasserdurchlässige Beläge auf Parkplatzflächen und Gehwegen nehmen bei einem Starkregenereignis Oberflächenwasser auf. So können im Straßenraum bepflanzte Tiefbeete Oberflächenwasser von der Straße und der Gehwege kommend speichern und versickern.

Wirkung

- Versickerung von Niederschlagswasser
- Regenwasserretention
- Verdunstungskühlung

Handlungsansatz: Aufenthalts- und Verkehrsräume entsiegeln und begrünen



Quelle: Nanda Sluijsmans | www.urbangreenbluegrids.com

Wasserdurchlässiger Belag



Bodenversiegelungen können durch den Einsatz von durchlässigen Oberflächenbefestigungen reduziert werden. Für Parkplatzflächen, Zufahrtswege zu Garagen, Radwege und Gehwege sind wasserdurchlässige Befestigungen für eine Teilentsiegelung angebracht. Geeignete Beläge sind beispielsweise Schotterrasen, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster, Porenpflaster und Dränasphalt.

Wirkung

- Versickerung von Niederschlagswasser
- Verdunstungskühlung

Handlungsansatz: Aufenthalts- und Verkehrsräume entsiegeln und begrünen



Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen im Straßenraum

Als Maßnahmen im engen Straßenraum kommen kleine Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen in Frage. Diese sind in der Regel schnell umsetzbar. Parkierungsflächen können mit wasserdurchlässigen Bodenbelägen teilentsiegelt werden.

Wirkung

- Versickerung von Niederschlagswasser
- Verdunstungskühlung
- Erhöhung der Aufenthaltsqualität
- Förderung der Nachbarschaftshilfe



Quelle: Amsterdam Rainproof

Handlungsansatz: Aufenthalts- und Verkehrsräume entsiegeln und begrünen



Pocket Parks



Stadtumbaumaßnahmen ermöglichen es Grundstücke rückzubauen. Bei einer Begrünung des frei werdenden Grundstücks können klimatische Entlastungsflächen entstehen. Ein Pocket Park bietet, inmitten eines verdichteten Quartiers, einen multifunktionalen Ort. Der dadurch erhöhte Stadtgrünanteil reduziert lokal den Wärmeinseleffekt, führt zu einer Verringerung des Niederschlagswasserabflusses und zu einer Verbesserung der Durchlüftung. Eine gestaltete Grünfläche bietet zudem Erholungsmöglichkeiten vor Ort.

Wirkung

- Frischluftversorgung
- Verdunstungskühlung
- Aufwertung des Stadtraums

Handlungsansatz: Stadtgrün schaffen

Wirksamkeit und Leistungsfähigkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen

- **Baumpflanzungen:** unter Bäumen Luft um bis zu 10°C kühler, im direkten Umfeld um bis zu 3°C.
- **Dachbegrünungen:** Dachbegrünungen: Temperatursenkung um bis zu 10°C, nur im Dachbereich. Aber: Rückhaltung von Niederschlagswasser
- **Fassadenbegrünung:** stärkste Wirkung an West- und Südfassaden, Temperaturrückgang um bis zu 10°C auf mittlerer Höhe, kaum Veränderung im oberflächennahen Straßenraum
- **Entsiegelung:** 80 % Entsiegelung in Innenhöfen führt zu Temperatursenkung um bis zu 11°C; Parkbuchten: Großsteinpflaster anstelle Asphalt erzielt Reduzierung um bis zu 7°C.
- **Erhöhung der Albedo:** bei 20 %iger Erhöhung Reduzierung der Temperatur um bis zu 8°C im mittelbaren Umfeld