



Klimaanpassung Kurstadt 2030

im Rahmen des EU-Projektes LIFE LOCAL ADAPT

Begleitmaterial zur Anpassung der Grünflächen und des Gehölzbestandes

07.10.2021 um 18.00 Uhr im HEIDE SPA, Bad Düben



Welcher Zusammenhang besteht zwischen lokalem Klima, städtischen Grün und dem Wohlbefinden?

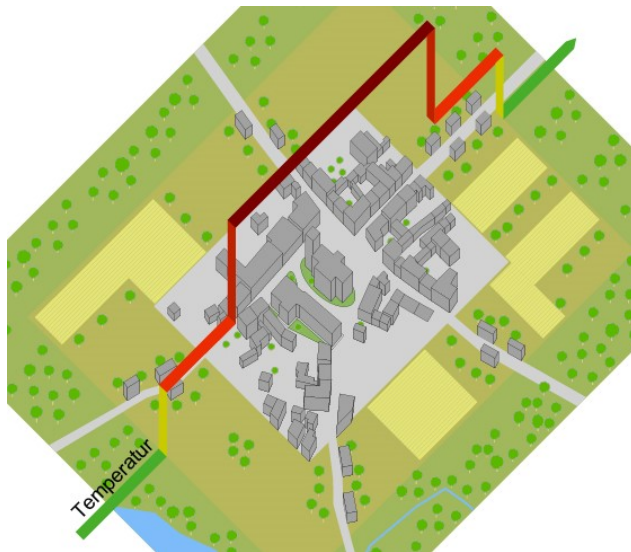


Abbildung 1 Temperaturvergleich im Siedlungsbereich und im Umland; StadtLand GmbH 2020

Siedlungsgebiete, wie das Stadtgebiet von Bad Dübén, weisen einen hohen Versiegelungsgrad verglichen mit dem Umland auf. Gebäude, Straßen, Parkplätze, Wege sind asphaltiert, gepflastert oder betoniert, wärmen sich damit schneller und stärker auf als unversiegelter Boden in Wäldern, auf Wiesen oder Feldern. Eine Folge dessen ist die Überhitzung des Siedlungsgebietes und die Bildung von Wärmeinseln. Dieses Phänomen wird auch als **Wärmeinsel** bezeichnet. Die in den Versiegelungsmaterialien gespeicherte Wärme wird nachts teils wieder abgegeben und verhindert somit eine natürliche Abkühlung in der Stadt. Das Wohlbefinden, die Gesundheit und der Erholungswert leiden darunter, betroffen sind vor allem Ältere und erkrankte Personen.

Grün in der Stadt, d.h. grüne Infrastrukturen, auf privaten und öffentlichen Flächen, mildern die negativen Hitzeauswirkungen erheblich. Große Bäume und Sträucher spenden Schatten, die Vegetation transpiert das aus dem Boden aufgenommene Wasser und kühlt durch den entstehenden Transpirationssog die Umgebung ab (dies gilt übrigens auch im geringfügigeren Umfang für Zimmerpflanzen). **Gehölze und (zusammenhängende) Grünflächen gelten daher als urbane Klimaanlage.**

Beispielrechnung: Reguläre Klimaanlage für den Hausgebrauch benötigen bzw. liefern Leistungen zwischen 2.0 kWh und 12 kWh. Eine Klimaanlage mit **2.5 kW**, welche Juli bis September täglich vier Stunden an vier Tagen läuft, verbraucht bei einem durchschnittlichen Strompreis von ca. **29 Ct/kWh** im Jahr **≈140.00 € - ≈150,00 €**, wenn sie bei voller Leistung läuft. Es ist anzunehmen, dass sowohl die Strompreise wie auch der Bedarf an Kühlleistung, und damit auch die Kosten, steigen werden. Die Anschaffungs- und Wartungskosten sind in die Beispielrechnung nicht inkludiert. Eine Winterlinde schafft rechnerisch bereits **2.3 kWh**. Ihre Kühlleistung und Vitalität ist auch abhängig von ihrer (direkten) Umgebung. Unter der Baumkrone kann sich im Siedlungsbereich der versiegelte Untergrund um **ca. 20°C** und die Luft um **ca. 2°C** abkühlen.

Eine durchgrünte Stadt wirkt sich nicht nur positiv auf Gesundheit und Wohlbefinden aus, sondern verbessert auch die Luft- und Wasserqualität und **vermeidet Kosten für technische Lösungen.**

Vorteile von Grün (Multifunktionalität)	Was es dabei zu beachten gilt
Schattenspender	Klima- und Stresstoleranz (Hitze, Dürre, Schnitt, Frost, Verdichtung, begrenzter Wurzelraum, Schädlingsbefall)
Abkühlung durch Transpiration und Temperaturregulation	
Wirkt sich positiv auf die Gesundheit, Erholung und Wohlbefinden aus	Wuchs und Habitus
Zierwert, Erhöhung der Aufenthaltsqualität	Schnittverträglichkeit, Pflegeaufwand
Filtrierung der Luft und Bindung von Feinstäuben	Denkmalschutz, Baumschutzsatzungen
Nahrungsquelle (Früchte, Nüsse, ...)	Leitungspläne (Ver- und Entsorgung, Datenkabel, Strom, Gas)
Lebensraum für zahlreiche Lebewesen	
CO ₂ -Speicher	Bei Anpflanzung mehrerer Gehölze in nächster Umgebung ist auf eine gute Artenvielfalt zu achten, um die Folgen von Schädlingsbefall zu minimieren.
Verringerung und Verzögerung von Niederschlägen, Entlastung der Kanalisation und Abwasseraufbereitung	
Ggf. Sichtschutz	

Wie unterstützt die Stadt Bad Düben die Anpassung der Grünflächen und des Gehölzbestandes?

Die Stadtverwaltung hat in den vergangenen Jahren eine Reihe von Maßnahmen ergriffen um die Anpassung der Grünflächen und des Gehölzbestandes zu unterstützen. Neben Baumpatenschaften, dem in Arbeit befindlichen Baumkataster sowie diesem Konzept werden auch Bewässerungssäcke eingesetzt. Die Bewässerungssäcke unterstützen vor allem junge und neu angepflanzte Gehölze, welche noch kein weitverzweigtes Wurzelnetz entwickelt haben. Die Stadt Bad Düben hat in letzter Zeit viele Gehölzneuanpflanzungen realisiert. Hierbei wurden Straßenzüge aber auch vorhandene Grünflächen einbezogen. Die neuangelegten Schmetterlingswiesen unterstützen zusätzlich die lokale Fauna und tragen zum Zierwert der Grünflächen bei.

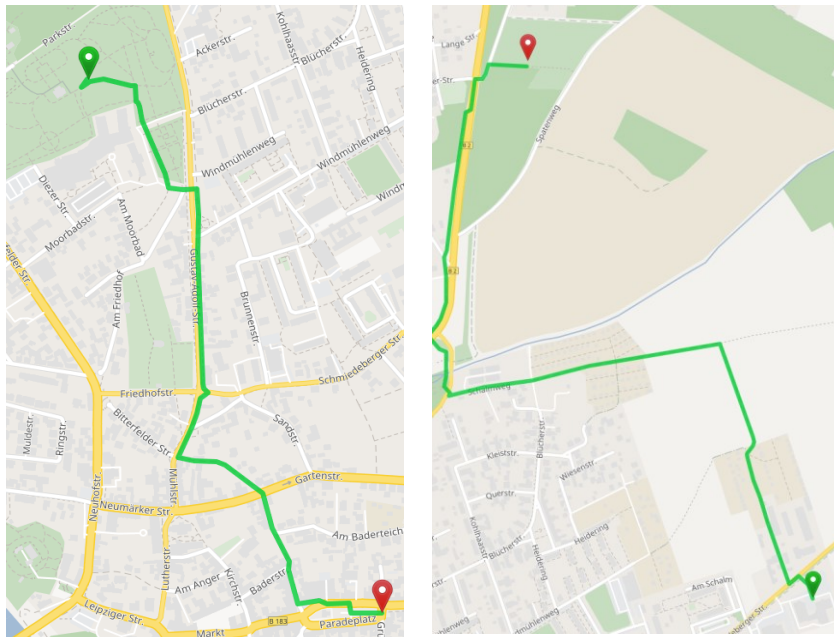


Abbildung Grünflächen für Schmetterlinge sowie Neuanpflanzungen im Stadtgebiet; StadtLand 2020

Weitere begleitende Maßnahmen zur Anpassung der Grünflächen und des Gehölzbestandes aber auch zur Klimaanpassung sind:

- Das EU-Projekt MaGICLandscapes (<https://www.lanu.de/de/Bilden/Projektaktionen/Magic-Landscapes.html>)
- thematische Veranstaltungen, bspw. die Ausstellung „Klimawandel- hier und anderswo“, Juli bis August 2020 oder die Fachtagung „Klimawandel in der Dübener Heide“, 2019
- Erlassen einer Baumschutzsatzung
- Erarbeitung eines integrierten Klimaschutzkonzepts, 2018

Selbsttest in Bad Dübener Kurpark zum Wärmeempfinden



Vergleichen Sie zur Veranschaulichung ihr Wärmeempfinden, an einem heißen Tag, in einer durchgrünten Umgebung und in einer mit hohem Versiegelungsgrad und geringem Grünanteil. Zum Test bieten sich Wald- oder Parkflächen und ein Supermarktparkplatz am Nachmittag an. An folgenden Beispielen können Sie ihr Wärmeempfinden überprüfen.

Abbildung 2 links: Beispiel anhand des Paradeplatzes und Kurparks (ca. 1.4km Strecke). Ein Zwischenstopp bietet sich auf dem Friedhof an; rechts: Beispiel anhand eines Parkplatzes an der Schmiedeberger Straße zur Waldfläche am Spatenweg (ca. 2.2km einfache Strecke); openstreetmaps 2020

Ein kurzes Video vom Bayerischen Rundfunk informiert ergänzend über den Zusammenhang von versiegelten grünarmen Flächen und begrünten Flächen und deren Temperaturunterschiede:

„Architektur und Hitze: Bauen im Klimawandel“ (Bayrischer Rundfunk, 2020): (<https://www.youtube.com/watch?v=YsIDoWRf45s&list=PL8ICZdbn2wJRITU3KUGi4tWKc-8xvUWQO&index=6>)

Welche Gehölze sind dem erwarteten klimatischen Veränderungen gewachsen?

Bisher wurde bei Gehölzen in der Stadt bzw. beim Straßenbegleitgrün überwiegend auf etwa sechs Arten und deren Gattungen zurückgegriffen. Dazu gehören Spitz- und Bergahorn, Sommerlinde und Esche sowie Kastanie und Platane (ca. 70%). Diese werden zukünftig zwar nicht komplett ungeeignet sein, ihr Verwendungsspektrum wird sich jedoch verkleinern. In verschiedenen Forschungsprojekten, in Zusammenarbeit mit unseren niederländischen

NachbarInnen, wird seit einigen Jahren gemeinsam nach ergänzenden Gehölzen, wie z.B. die Zerreiche, gesucht. Auffällig ist, dass einige Arten, die sich bisher bewährt haben, aus eher südlich, warmen und trockenen gelegenen Arealen, z.B. dem Mittelmeerraum, stammen. Die Untersuchungen dauern weiterhin an. Informationen hierzu finden Sie in der Broschüre:

„Klimabäume“ –welche Arten können in Zukunft gepflanzt werden? von der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau (https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflge/dateien/zukunft_klimabaeume.pdf).

Bisher ist man zu dem Ergebnis gekommen, dass sich unter anderem folgende, Ihnen vielleicht bekannte, Gehölze zukünftig eigenen werden:

- Ginkobaum (*Ginkgo bilboa*)
- Kobushi-Magnolie (*Magnolia kobus*)
- Feldahorn (*Acer campestre*)
- Waldkiefer (*Pinus Syvestris*)
- Kornelkirsche (*Cornus mas*)
- Dreilappiger Apfel (*Malus trilobata*)
- Dreispitz-Ahorn (*Acer buergerianum*)
- Fraxinus ornus (*Mannaesche*)
- Zerreiche (*Quercus cerris*)
- Europäischer Zürgelbaum (*celtis australis*)



Abbildung 3 Ginkobaum, Zerreiche, Feldahorn; commons.wikimedia.org

Zwischenfazit

- Die Umgebungstemperatur ist abhängig vom Grad der Durchgrünung und der Versiegelung
- Je vernetzter und intensiver die Durchgrünung bzw. die grüne Infrastruktur ist, um so effektiver spielt sie ihre zahlreichen multifunktionalen Vorteile aus (Skaleneffekte)
- Die Auswahl der Gehölze muss nach Aspekten der Klima- und Stresstoleranz erfolgen
- Extremwetterereignisse werden wahrscheinlich weiter zunehmen und stärker ausfallen (Dürre- und Hitzeperioden, Starkregen, Überflutungen, ...) – Begrünung kann hier mildernd und vorbeugend unterstützen

Gutes Beispiel

Auch anderenorts in Sachsen wurde sich dem Thema Anpassung des Gehölzbestands und Grünflächen angenommen. Ein Beispiel ist die Landesgartenschau Sachsen 2019 in Frankenberg. Es entstand eine durchgängig begrünte Verbindung der Innenstadt zum Landschaftsraum an der Zschopau. Hierfür wurden auch ehemals versiegelte Brachflächen rückgebaut und begrünt. Nach Ende der LAGA dient die Verbindung der Erholung und Freizeit der Frankenger BürgerInnen.



Abbildung 4 Landesgartenschau 2019 in Frankenberg; StadtLand GmbH 2019

Anpassung der Grünflächen und des Gehölzbestandes

Um von den positiven Eigenschaften einer grünen gesunden Stadt langfristig zu profitieren ist es wichtig, dass:

- der vorhandene Gehölz- und Grünbestand bestmöglich erhalten wird
- der Gehölz- und Grünbestand auf privaten und öffentlichen Flächen ausgebaut und vernetzt wird
- Ausfälle im Bestand durch klimaresistente Arten ersetzt werden und
- eine Anpassung und ein Umbau des Gehölz- und Grünbestandes erfolgt (\approx Renaturierung).

Der Fokus ist hierbei besonders auf dem Schwerpunkt Hitzeentwicklung zu legen um die negativen Folgen abzumindern. Dazu gehören bspw. auch Parkplätze mit geringem Grünanteil.

Potentialflächen für den Ausbau grüner Infrastruktur in der Stadt Bad Dübén

Aufbauend auf der Analyse von Flächen mit hohem Versiegelungsgrad und geringem Grünanteil lassen sich Flächen zur Grünverdichtung und Begrünung ableiten. Solche Flächen sind insbesondere von der sommerlichen Hitzeentwicklung betroffen und sollten daher in den Fokus gerückt werden. Flankierend ist es hilfreich die Erhöhung der Gründichte mit Entsiegelungsmaßnahmen zu begleiten und auch diese Flächen zu nutzen.

In Bad Dübén sind einige Flächen mit hohem Versiegelungsgrad und geringem Grünanteil vorhanden. Jedoch sind auch gute Beispiele mit geringer Versiegelung und hohem Grünanteil zu finden.

Was ist Versiegelung? Versiegelte Flächen, bzw. versiegelte Böden, sind Flächen welche überbaut wurden. Gebäude, Straßen, Wege und Parkplätze stellen Versiegelungen des Bodens dar. Versiegelter Boden ist in seiner Funktion eingeschränkt, was bspw. die Wasseraufnahme, Transpiration, Fruchtbarkeit und den Lebensraum Boden oder die Filterwirkung anbelangt. Der Boden trägt daher zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung bei. Wird ein Boden entsiegelt, dauert es ca. 10.000 Jahre – 15.000 Jahre bis dieser wieder seine natürlichen Funktionen vollständig erfüllen kann. Daher gilt Boden auch als endliche Ressource mit der sparsam umgegangen werden soll.



Abbildung 5 beispielhafte Flächen in Bad Dübener Heide mit hohem Versiegelungsgrad. o.l. Schmiedeberger Straße, o.m. Ringstraße Ecke B2, o.r. Paradeplatz, u.l. Torgauer Straße, u.m. Mühlstraße, u.r. Markt

Exkurs: MaGiCLandscapes (\approx magische Landschaften)

MaGiCLandscapes (2017 - 2020) war ein Projekt der europäischen Union bei der Strategien für den Naturpark Dübener Heide entwickelt wurden. Ziele und Empfehlungen sind:

- die Zugänglichkeit und Anbindung an die grüne und blaue Infrastruktur (Wasserflächen, hier u.a. die Mulde) verbessern und die Aufenthaltsqualität ausbauen. Bspw. mittels Ausbau des Straßenbegleitgrüns und des Rad- und Wegenetzes, eines Besuchlenkungskonzepts oder Informationstafeln
- Ausbau und Vernetzung grüner Infrastruktur auf kommunalen und privaten Flächen, insbesondere mit Grünflächen im Umland. Bspw. durch längere und partielle Mahden oder Rückschnitte
- Waldumbau, daher Monokulturen durch gemischte Arten ersetzen und solche die den klimatischen Änderungen gewachsen sind etablieren
- Gewässerrenaturierung und Steigerung des Erlebnis- und Erholungswertes durch naturnähere Gestaltung sowie Rückbau von Verbauungen
- Rückbau von Brachflächen und deren anschließende Begrünung

Anregungen vom zweiten Workshop am 14.09.2021

Welche Regelungen müssen beachtet werden, wenn Pflanzen für Fassadengrün auf den (gepflasterten) öffentlichen Fußweg eingebracht werden?

Wie hoch sind die Pflegeaufwendungen für Gebäudegrün?

Für gedämmte Wände gibt es, abhängig von der Dämmung, geeignete Lösungen für Fassadengrün.

Bisher wurde kein Fall beobachtet, bei dem Fassadengrün zur Feuchtigkeit an der Wand bzw. Fassade geführt hat.



Quellen

- Technische Universität München, (<https://www.tum.de>)
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Institut für Stadtgrün und Landschaftsbau, (https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflge/dateien/zukunft_klimabaume.pdf)
- MaGICLandscapes – Strategie- und Aktionsplan / Interreg CENTRAL EUROPE Programme, (<https://www.interreg-central.eu>)
- PM Trade & Service Mov. IKE; <https://www.meine-klima.de>
- GALK e.V. Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz; <https://www.galk.de/>