



# Klimawälder für Hamburg Initiative zum Pflanzen von Tiny Forests in Hamburg

Vortrag Bezirksversammlung Altona 06.06.2023  
Heineck [www.citizens-forests.org](http://www.citizens-forests.org)

# Wer ist Citizens Forests e.V.?



- ▶ gegründet Mai 2019
- ▶ Rund 60 (15 aktive, ehrenamtliche) Mitglieder
- ▶ Über 20 Pflanzaktionen, 2 davon in Altona (Emil-Wendt-Park, Louise-Schroeder-Str./Schomburgstrasse)
- ▶ überregional aktiv
- ▶ Aktionen auf öffentlichen und privaten Flächen
- ▶ Pflanzungen werden von Bürgern aus der Nachbarschaft mit unserer Hilfe umgesetzt.

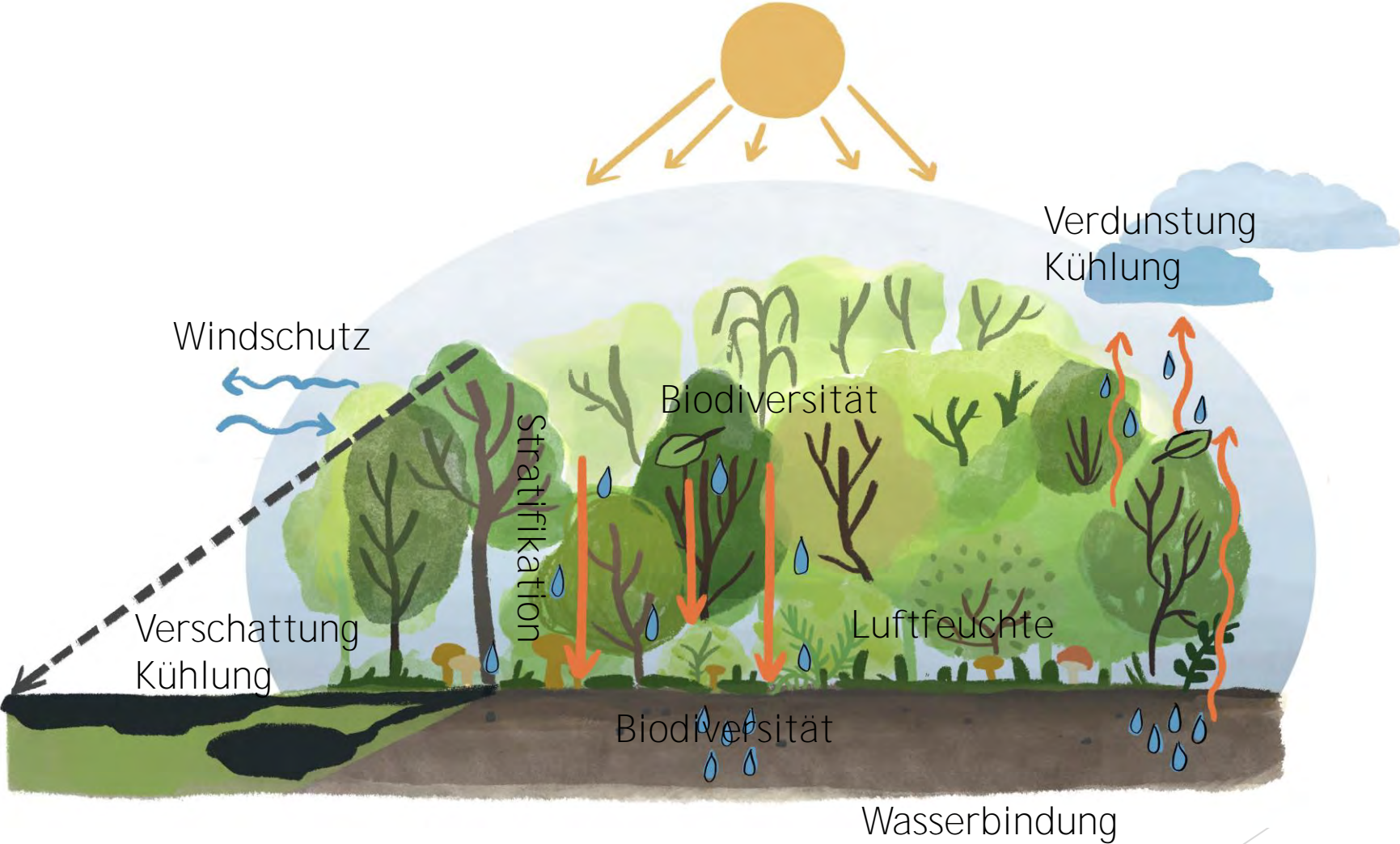
# Was sind Tiny Forests (Gehölzinseln) ?



„Tiny Forests“ stehen als Synonym für meist nach der „Miyawaki-Methode“ gepflanzter, hoch biodiverser Gehölzinseln. Nach dieser Methode werden:

- ▶ die Bodenflächen organisch optimiert).
- ▶ 3 Pflanzen pro qm
- ▶ der Boden mit Stroh gemulcht
- ▶ mindestens 25 verschiedene, einheimische Sträucher und Bäume.

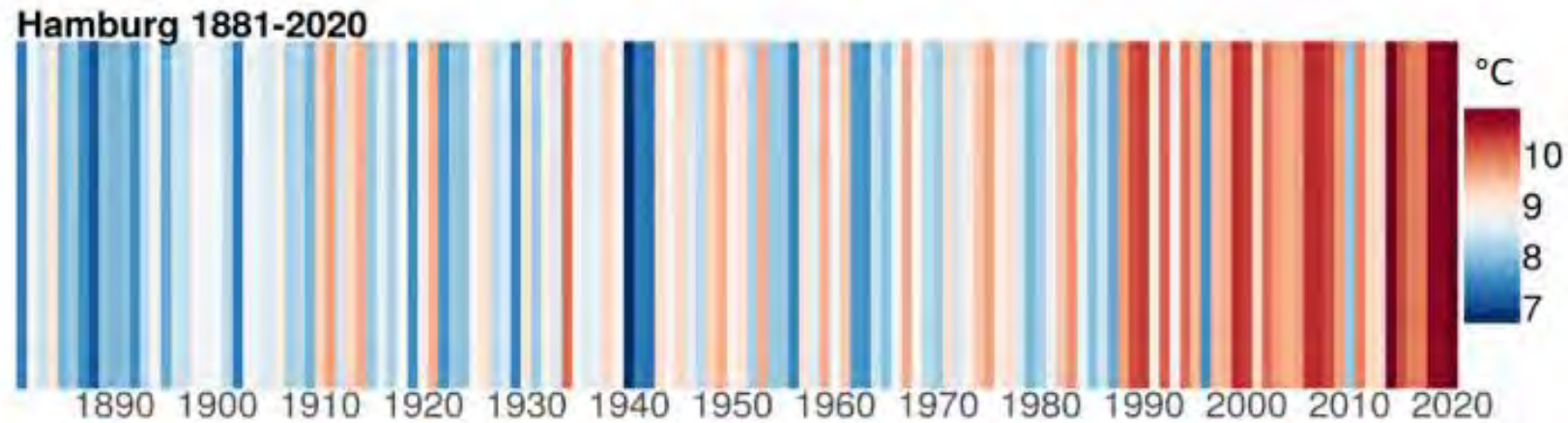
# Funktionen des Tiny Forest





# Der Klimawandel treibt uns an

Die farbigen Streifen auf der Titelseite visualisieren die Durchschnittstemperaturen für Hamburg zwischen 1881 und 2020; jeder Streifen steht für ein Jahr. Die Grafik wurde von [redacted] entwickelt.



(Quelle: [www.climate-lab-book.ac.uk](http://www.climate-lab-book.ac.uk), Datenquelle: Deutscher Wetterdienst)

(Übernommen aus: Klimareport für Hamburg des DWD mit der BUKEA, S.2)

<https://www.hamburg.de/klimawandel-in-hamburg/>



# Vorschlag für Pflanzungen der klimaresilienten Gehölzinseln (Tiny Forests) in Altona



# Vorschlag für Altona

- ▶ Kurzfristig umsetzbar (ca. 4 Jahre):  
Rund 172.000 Pflanzen auf ca. 2 % der Parkfläche.  
(Bestehende Unterholzbestände sollten für ein intaktes Stadtklima und die Artenvielfalt geschützt und erhalten bleiben.)
- ▶ Langfristig umsetzbar:
  - Bepflanzung von entsiegelten Flächen
  - Weitere Kulturbrachen



# Parkflächenverteilung in Hamburg

Bezirk	Fläche (qm)	ca. 2 % (qm)*	Pflanzen
<b>Altona</b>	<b>6.094.700</b>	<b>57.326</b>	<b>171.978</b>
Bergedorf	854.800	16.684	50.052
Eimsbüttel	355.000	7.100	21.300
HH-Mitte	3.308.000	55.640	166.920
HH-Nord	3.568.000	71.360	214.080
Harburg	1.807.800	34.996	104.988
Wandsbek	1.475.000	23.520	70.560
<b>Summe</b>	<b>17.463.300</b>	<b>266.626</b>	<b>799.878</b>

\* ohne Flächen v. bot. Gärten und Friedhöfen

<https://www.hamburg.de/parkanlagen/>



# Schritte zur Umsetzung

- ▶ Identifikation von Flächen in den einzelnen Parks und Orten, wo eine Gehölzgruppe angelegt werden könnte. (gern in Zusammenarbeit mit der BUKEA und den Naturschutzgruppen) unter folgenden Gesichtspunkten:
  - Diese haben eine Bedeutung für die Biodiversität
  - Sie bilden ein Rückzugsgebiet für Tierarten
  - Sie führen zu einer Verschattung und Kühlung der Umgegend
  - Sie können für die Besucher der Parks gegebenenfalls als informatives Element eingefügt werden.
  - Sie wirken sich nur gering auf Sichtachsen aus.
  - Größere Rasenflächen werden nicht unterteilt.
- ▶ Festlegung der Gebiete
- ▶ Aufstellen eines Projektplanes
- ▶ Planung der Einzelprojekte



# Bitte um Konsens und Kooperation

- ▶ Die Klimakrise erfordert **gesamtgesellschaftliche Maßnahmen**
- ▶ Deshalb müssen wir mit allen (Regierung, Kommunen, Verwaltungen, Naturschutzorganisationen, Parteien, Firmen und auch Privatleuten usw.) zusammenarbeiten, um möglichst schnell effektive Anpassungen an den Klimawandel zu erreichen.
- ▶ Unser Lebensraum ist **parteilos und konfessionslos** und Maßnahmen können sollten von allen gemeinsam gelöst in zur Umsetzung gebracht werden.
- ▶ Obgleich es auch andere Methoden / Meinungen zur Zielerreichung gibt, muss ein Konsens zum Erhalt unserer Biosphäre und ihrer Artenvielfalt geschaffen werden.
- ▶ Wir haben hier eine Methode, die in wenigen Jahren einen lokalen Erfolg in der Stadt verspricht.



Vielen Dank!

Dieses Dokument wurde in Zusammenarbeit der Gruppe Hamburg von Citizens Forests e.V. erstellt.

Verantwortlich: [REDACTED] Heineck ([REDACTED][@citizens-forests.org](mailto:[REDACTED]@citizens-forests.org)) und [REDACTED] Ronge ([REDACTED][@citizens-forests.org](mailto:[REDACTED]@citizens-forests.org))



# Citizens Forest e.V. Leistungen

Unsere Tätigkeiten:

- ▶ Identifikation / Validierung von Flächen.
- ▶ Planung / Organisation der Pflanz-Aktionen von Tiny Forests mit allen engagierten Bürgern.
- ▶ Organisation der Flächenpflege bis zum dritten Jahr (Kronenschluss des Wäldchens)
- ▶ Flächenmonitoring (satellitengestützte Auswertungen mit RESTOR/ETH Zürich)
- ▶ Bildungsmaßnahmen / Vorträge
- ▶ Brückenfunktion zur Wissenschaft.
- ▶ Einbindung der Gesellschaft
- ▶ Fundraising, Spendensammlung für das Pflanzen von Bäumen



# Monetäre Vorteile von Urban Forests

- ▶ Eine viel **kostengünstige und effizientere Alternative** als das Pflanzen von Einzelbäumen.
- ▶ **Geringere Ausfallkosten** von nicht anwachsenden Pflanzen, im Gegensatz zu Stadtbäumen.
- ▶ Ein **Pflegeaufwand, wie Rasenmähen entfällt** nach der Baumsetzung, Wässern und Entfernen von Beikräutern ab dem 3. Jahr.
- ▶ Die **Pflanzaktion erfolgt kostengünstig** mit der Stadtbevölkerung sowie den beteiligten Natur- und Umweltschutzorganisationen.
- ▶ Das **zertifizierte Pflanzmaterial** kann durch Spenden und/oder Crowdfunding finanziert werden.



# Vorteile für unseren Lebensraum

- ▶ Hohe CO<sup>2</sup> Bindung in Stamm und Wurzeln durch die Dichte der Pflanzen
- ▶ Hohe Sauerstoffproduktion durch große Blattoberfläche
- ▶ Kühlung der Umgebung durch Evapotranspiration
- ▶ Schutz des Bodens gegen Sonneneinstrahlung durch Verschattung
- ▶ Verdunstungsschutz für den Boden und damit mehr Feuchte
- ▶ Hohe Aufnahmekapazität für Wasser durch Aufnahme über Blätter und Wurzelwerk
- ▶ Hohe Biodiversität im Boden durch Pflanzen von vielen Pflanzenarten (Pilze, Bakterien, Bodenorganismen)
- ▶ Hohe Biodiversität der Tierwelt, die von diesen Pflanzen profitieren (Insekten, Vögel).



# Vorteile für unsere Gesellschaft

- ▶ **Zielorientiert** - die Möglichkeit etwas gegen die Klimakrise zu
- ▶ **Partizipation an Pflanzaktionen** stärkt den Zusammenhalt in der Gesellschaft. Jeder kann sich in dem Prozess zum Klimaschutz in unterschiedlicher Intensität einbringen.
- ▶ **Nachhaltige Anlage** der Spenden der Bürger.
- ▶ **Information** - Die Bürger können sich über Kurse und Vorträge informieren.
- ▶ Das **Bewusstsein für die Natur** als Lebensgrundlage wird in der Stadt nachhaltig geprägt.



# Die Klimakrise und die Gesellschaft

- ▶ Nicht allein durch die Fridays-for-Future Bewegung, sondern auch **durch die Klimaaktivisten der „letzten Generation“** wird auf die Dringlichkeit der Klimakrise hingewiesen.
- ▶ Es werden schnelle Entscheidungen und kurzfristige Ergebnisse in der Klimapolitik eingefordert, die der Bürger mittragen kann, ohne finanziell zu stark belastet zu werden.
- ▶ Viele haben ihr Verhalten auf mehr Nachhaltigkeit und Energiesparen **eingestellt, sind aber damit „am Ende ihrer Möglichkeiten“**.
- ▶ Die Bürger benötigen einen sichtbaren Erfolg, der animiert und Spaß macht.
- ▶ Das Verantwortungsbewusstsein der Gesamtbevölkerung zur Natur muss vergrößert und geschärft werden.





# Thermografie eines Parks Hitzeverteilung im städtischen Raum

# Sandtorpark - Mai 2022



08.05.22 17:13

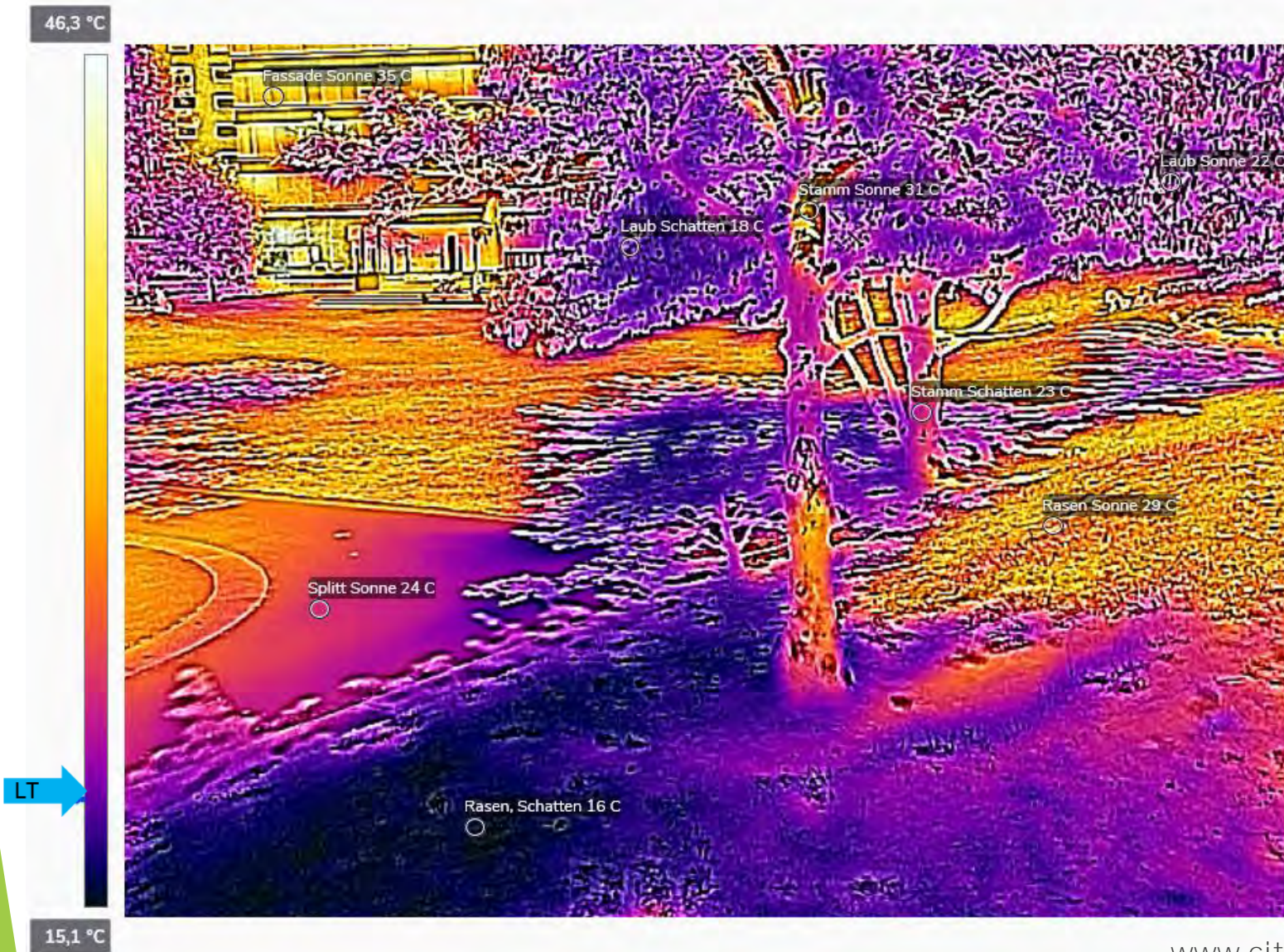
Temperaturen:

Fassade 35° C  
Stamm Sonne 31° C  
Rasen Sonne 29° C  
Splitt Sonne 24° C  
Stamm Schatten 23° C  
Laub Sonne 22° C

Lufttemp: 18° C

Laub, Schatten 18° C  
Rasen, Schatten 16° C

# Sandtorpark - Mai 2022



08.05.22 17:13

Temperaturen:

Fassade 35° C  
Stamm Sonne 31° C  
Rasen Sonne 29° C  
Splitt Sonne 24° C  
Stamm Schatten 23° C  
Laub Sonne 22° C

Lufttemp: 18° C

Laub, Schatten 18° C  
Rasen, Schatten 16° C



# Erkenntnisse aus Thermografien

Die Hitzestrahlung im öffentlichen Raum muss durch Verschattung reduziert werden. Möglichst große Flächen dürfen sich nicht aufheizen:

- ▶ Klimaresiliente, lichte Bäume, die keinen dunklen Schatten werfen, tragen nicht zur Stadtkühlung bei.
- ▶ Auch neu gepflanzte Straßenbäume, haben noch kein großes Blattwerk, sie kühlen deswegen weder den Boden durch Verschattung noch durch Verdunstung großen Blattwerks
- ▶ Der Rasen ist je nach Temperatur und Niederschlag im Mai mindestens 5 Monate in vertrocknetem Zustand. Durch die Reflektion der Hitze trägt das Gras in dieser Zeit maßgeblich zur Erhitzung der städtischen Umgebung bei.



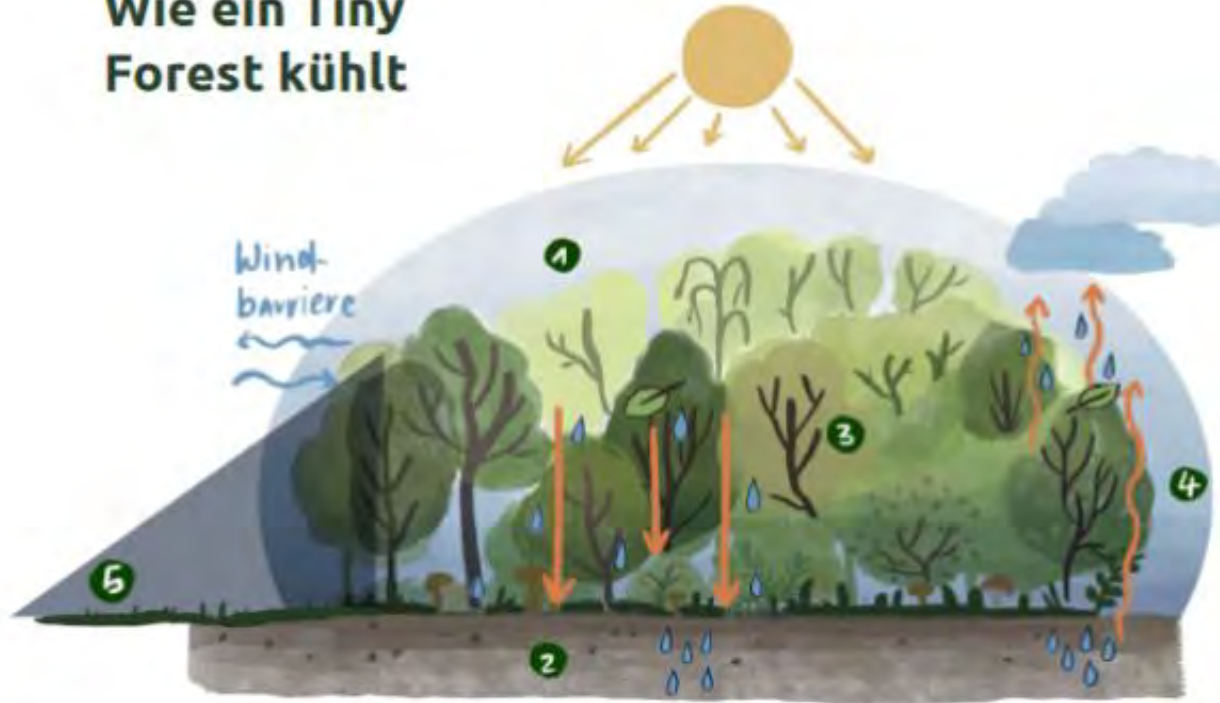
# Folgen der Klimaerwärmung

Stadt heizt sich schneller als das Umland auf.

- ▶ Gebäudefassaden erhitzen sich in der Sonne und geben auch nach Sonnenuntergang noch Wärme an die Umgebung ab.
- ▶ Versiegelte Flächen, wie Straßen und Gehwege heizen sich im Hochsommer teilweise dermaßen auf, dass man nicht barfuß gehen kann.
- ▶ **Zunehmende „tropische Nächte“ (>20° C)** beeinträchtigen das Wohlbefinden und die Arbeitskraft der Menschen im Sommer.
- ▶ Stadtbäume halten dem Hitzestress nicht Stand, sie werden von Parasiten und Schädlingen befallen und die Bäume gehen zu Grunde.

# Funktionen des Tiny Forest

## Wie ein Tiny Forest kühlt



1. **Absorption:** Das Blätterdach nimmt sämtliche Sonnenenergie zur Photosynthese auf.

**Große Oberfläche:** Das Blätterdach hat eine Fläche, die um ein Vielfaches größer als der Standort ist (Faktor 4-7).

2. **Verschattung:** Der Boden des Wäldchens ist verschattet und vor Austrocknung besser geschützt. Regen kann wie ein Schwamm im Boden aufgenommen.

3. **Tiefere Lufttemperaturen:** Die Temperatur liegt 2 Grad Cesium unter der Außentemperatur

**Hohe Luftfeuchte im Wäldchen** beträgt im Sommer meist über 90

4. **Kühlung durch Verdunsten:** Die große Blattoberfläche kühlt die Umgegend und unterstützt die morgendliche Taubildung der Umgegend.

5. **Verschattung der Umgegend.**

# Blattoberfläche - Energetik



Max. einfache  
Blattoberfläche,  
Baum 10 Jahre

## Photosynthese benötigt Energie

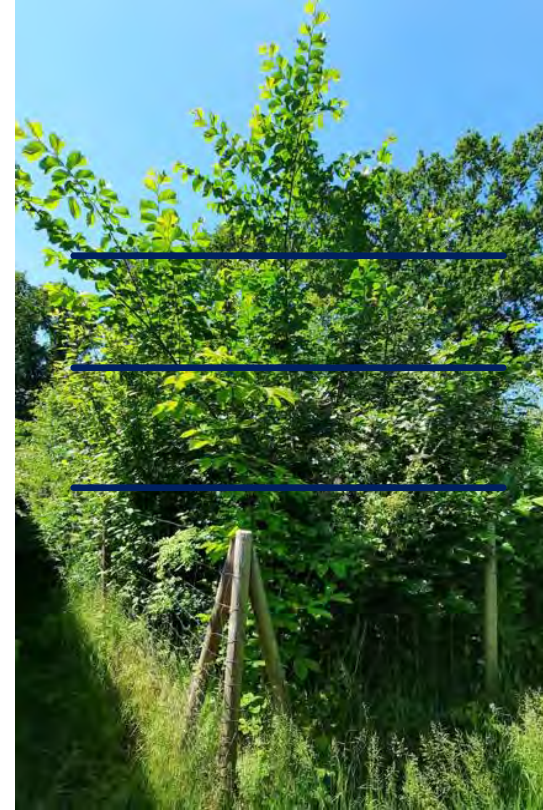
1. In diesem Sinne ist das Blattwerk mit einer Photovoltaikanlage vergleichbar.

Die Energie wird chemisch in Zucker gebunden. Absorbierte Energie kann die Umgebung nicht mehr erhitzen.

Nicht absorbierte Energie wird am Boden als sichtbare Lichtwellen und besonders als unsichtbare Wärmestrahlung reflektiert.

2. Zusätzlich kommt auch der Effekt der Kühlung durch Verdunstung
3. Als dritten Effekt haben wir die Verschattung

**Nur die Blattoberfläche von Gehölzen zählt !**



Mindestens 3 fache  
Blattoberfläche,  
Tiny Forest 3 Jahre

# Untersuchung der Bodenkühlleistung 8/2017

„Quantifizierung der Verdunstungsleistung (Kühlleistung) von Böden in Hamburg“ (August 2017)

The image is a side-by-side comparison of two parks in Hamburg. On the left is Bours Park in Blankenese, shown as a lush green lawn with trees and a white building in the background. It is marked with a green smiley face icon. On the right is Sandtorpark in HafenCity, showing modern glass buildings and a paved area with a few people. It is marked with a red sad face icon. Text overlays provide ranking information for each park's cooling performance.

**Bours Park [Blankenese]** 😊

im Ranking der Kühlleistung auf den Rängen **1** [bewaldeten Flächen] und **3** [Parkwiese]

**Sandtorpark [HafenCity]** 😞

im Ranking der Kühlleistung auf Rang **4**

**... die Kühlleistung ganz „plakativ“ ...**

Kontakt:  
[Redacted]  
Behörde für Umwelt und Energie  
[Redacted]

Hamburg

<https://www.hamburg.de/kuehlleistung-von-boeden/8753750/verdunstungsleistung/>



# Fazit dieser Studie

- ▶ In Hamburg haben die Böden oftmals schlechte Wasserhaltekapazitäten. Eine Verdunstungskühlung über den Boden ist deshalb kaum zu erreichen.
- ▶ Die Vegetation wird auf sandigen Böden schon früh im Jahr in Mitleidenschaft gezogen (besonders die Rasenflächen).
- ▶ Empfohlen wird, Baumgruppen zu pflanzen.

An anderen Stellen gehen die Bäume zugrunde wegen der Versiegelung zu Grunde.

Einzel stehenden Bäume haben noch keine Kronen, um wirklich Schatten zu bilden. Sie können die starke Hitzeentwicklung nicht abwehren.

# Ergebnisse für Böden mit geringer Wasserhaltekapazität

Nach den Modellberechnungen der Untersuchung gibt [REDACTED] auf Seite 18 **den Hinweis wie... (Zitat)**

„bei der Neuanlage von Parks in Hamburg - zum Beispiel in der HafenCity - die Kühlleistung von Boden und Vegetation gezielt optimiert werden kann, um maximal positive Effekte für das Stadtklima zu erreichen.“

Als verdunstungsfördernd sind diesbezüglich

- die Verwendung bzw. der Einbau von Bodensubstraten mit hoher nutzbarer Feldkapazität (nFK),
- **das gezielte Anpflanzen von Baumgruppen** und
- die Schaffung von Bewässerungsmöglichkeiten, die ggf. in lang anhaltenden Trocken bzw. Hitzeperioden genutzt werden können, **zu nennen.“**

# Der Temperaturanstieg verschärft sich überall

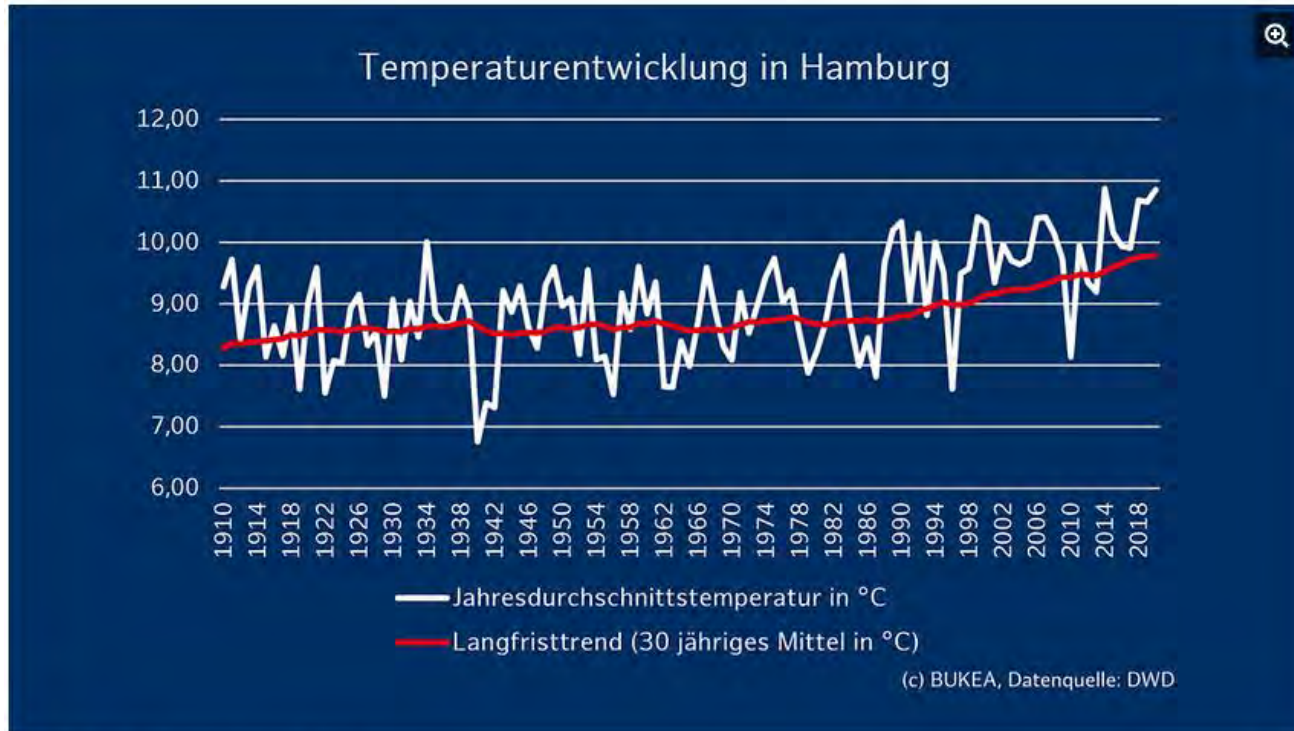


Bild: © BUKEA, Datenquelle: DWD

<https://www.hamburg.de/klimawandel-in-hamburg/>