

Klimagarten Nordwest-Deutschland

Ein Projekt zur Erweiterung des Informationsangebots und zur Klimaneutralität

des Botanischen Garten der Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg

im Rahmen des Bundesprogramm zur „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“

in Zusammenarbeit mit der Stadt Oldenburg (Antragsteller)

VERSION: UPDATE ZU BAUBEGINN



Perspektive für neuen Eingang des Botanischen Garten – noch ohne Logo der Universität

Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die Veränderung des Klimas bedroht nicht nur unsere Lebensweise, sondern auch die von Pflanzen und Tieren. Doch Pflanzen sind auch Teil der Lösung. Der Botanische Garten der Carl von Ossietzky-Universität und die Stadt Oldenburg machen es sich zum Auftrag, solche Lösungen zu präsentieren und in den Vordergrund ihres Konzeptes „Klimagarten“ zu stellen. Mit diesem Projekt soll der Garten klimaneutral werden und ein neues, klimateffizientes Ausstellungsgebäude erhalten. In diesem soll über Klimawandel und wie Pflanzen dem Menschen bei der Anpassung daran helfen auf einzigartige Weise informiert werden. Als öffentlich kostenlos zugänglicher Garten mit jährlich über 100.000 Besuchern wirkt der Botanische Garten als bedeutendes Vorbild und Informations-Ort für die Bürger der Stadt, der Region und für nationale Besucher mit Interesse an Garten und Pflanzen. Als Ort der Lehre und Forschung, sowie der Ausbildung im Bereich Garten-Landschaftsbau wollen wir das Thema Anpassung an Klimawandel auch in Lehre und Ausbildung bringen. Damit will die

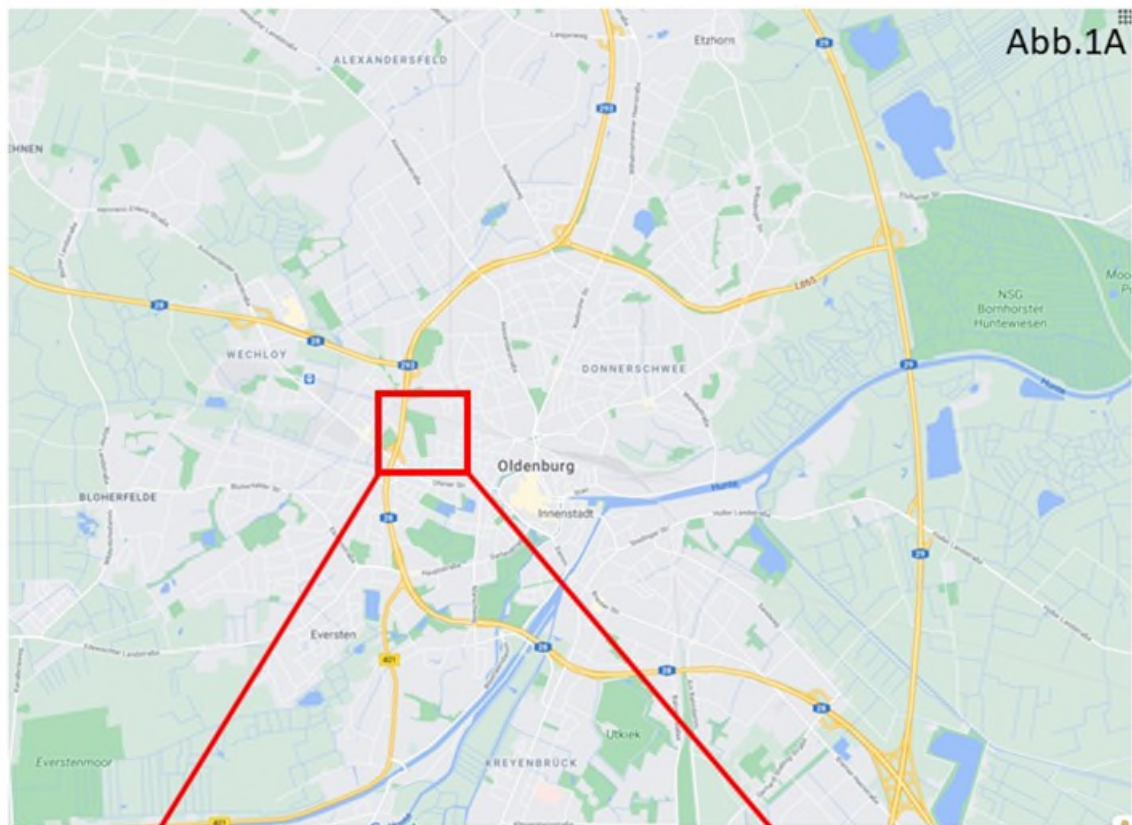
Stadt Oldenburg sich als Informations-, Ausbildungs- und Forschungsort zum Thema Klimawandel weiter etablieren.

Begründung des Projektes

Der Botanische Garten in Oldenburg wurde 1882 gegründet und ist seit 1974 Teil der Carl von Ossietzky-Universität. Er umfasst 3,7 Hektar und liegt mitten in der Stadt Oldenburg, 15 Minuten Fußweg vom Stadtzentrum (Abb. 1A). Mit **jährlich mehr als 100.000**

Besucher*innen (Stand 2024) ist er eine der fünf wesentlichen Attraktionen der Stadt und bedeutend sowohl für die **Naherholung** im Quartier als auch für Tagesausflüge von **Touristen aus ganz Deutschland**. Der Botanische Garten ist seit mehr als 100 Jahren als öffentliche Institution ein Ort der Expertise für Natur- und Umweltschutz etabliert. Dies wurde durch die Eingliederung in die Universität wieder verstärkt. Es bleibt aber die enge Verbindung zur Stadt. Durch den **kostenlosen Eintritt** besteht eine niedrige Hemmschwelle und durch Angebote für alle Altersstufen und alle Bildungsschichten besteht ein breites Interesse am Garten in der Bevölkerung. Dieses gilt auch für die Zusammenarbeit mit der Stadt Oldenburg und Gemeinden der umgebenden Kreise, bei denen die Leitung des Botanischen Gartens häufig als Experte oder Beirats-Mitglieder fungiert. Diese **Verankerung in der Bevölkerung und der Kommune** ist im Vergleich mit anderen Botanischen Gärten Deutschlands herausragend hoch. Darüber hinaus besitzt der Botanische Garten nach Landschaftsrahmenplan der Stadt Oldenburg von 2016 eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für Arten und Biotope, Landschaftsbild und Klima.

Das Thema globaler und regionaler Klimawandel ist naturgemäß für einen Botanischen Garten ein zentrales Thema. Die Expertise des Botanischen Gartens wird von kommunaler Seite, aber auch von Seiten der lokalen Wirtschaft gesucht. Der Garten selbst besitzt jedoch leider nicht die finanziellen Mittel sich an den Klimawandel von der Infrastruktur oder seiner Öffentlichkeitsarbeit her auf das Thema einzustellen, wie es die Bedeutung verlangt. Die Universität unterstützt den Garten nach Kräften, hat aber in vielen Bereichen der Infrastruktur einen hohen Investitions-Stau. So sind die Gebäude der Verwaltung und der Mitarbeiter*innen des Gartens im Wesentlichen seit den 70er Jahren nicht renoviert worden und entsprechen aus energetischen Gesichtspunkten nicht dem Stand der Zeit. Auch eine Umstellung der Heizung von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energie ist trotz der Vorbild-Funktion des Botanischen Gartens nicht erfolgt. Derzeit verbraucht der Botanische Garten 50.000 kWh (20t CO₂) Strom und 650.000 kWh (143t CO₂) Gas pro Jahr. **Daher soll in diesem Projekt der Garten nicht nur in Worten, sondern auch in Taten zeigen, wie klimaeffizienter Gartenbau an Häusern geschehen kann und will dazu eine begeisterte Informationslandschaft gestalten.**



Plan von Oldenburg mit Lage des Botanischen Gartens (oben) und Plan des öffentlichen Bereichs des Botanischen Gartens in Oldenburg (unten)

Mit dem hier vorliegenden Antrag wollen die Stadt Oldenburg und der Botanische Garten innovativ, informativ und beispielhaft zeigen, wie man Gebäude mit Hilfe von Pflanzen so

umgestalten kann, dass Energie eingespart, die Biodiversität erhöht und die Gebäude attraktiv und lebenswert werden. Dabei wird Wert darauf gelegt den Bestand zu erhalten und umzugestalten und das neue Gebäude in einem bisher wenig genutzten Bereich des Gartens innovativ und klimaeffizient zu bauen. Ein Hauptziel, das dabei mitverfolgt wird, ist, die neuen baulichen Maßnahmen und den **Klimawandel an sich mit niederschweligen Informationsangeboten näher zu bringen und die Schulen und Naturschutzverbände der Stadt und der Region gemäß unserem langjährigen partnerschaftlichen Verhältnis in die Planung und Umsetzung einzubeziehen**. Der Botanische Garten umfasst 3,7 ha Freiflächen, die alle auf Klimaeffizienz und Ressourcenschonung überprüft wurden. Daher umfasst der Antrag die folgenden Teile:

1. Klimagarten-Infozentrum – Erlebnis und Information
2. Dachbegrünung
3. Fassadenbegrünung
4. Renovierung der Bestandsgebäude
5. Regenerativer Energiequellen
6. Effiziente Bewässerungssysteme

Die besondere Qualität der Maßnahme ergibt sich aus der Kombination vom **Ziel der Klimaneutralität des Gartens und moderne, innovative Information** darüber, was jeder Einzelne an seinem Haus und in seinem Garten tun kann, um sein Grundstück an Klimawandel anzupassen. Zentraler Punkt ist das innovative Informationszentrum mit baulich innovativer und nachhaltiger Bauweise. Das Projekt wird die Qualität und Quantität von Grünflächen in Form von 300 m² Dachbegrünung und 270 m² Fassadenbegrünung erhöhen. Diese leisten an sich schon einen Beitrag zur Steigerung der CO₂-Speicherung. Darüber hinaus werden aber regenerative Energiequellen die bisherigen fossilen Energieträger im Botanischen Garten ersetzen. Die Erhöhung der Artenvielfalt und das Schaffen von Habitaten für einheimische Arten, insbesondere Insekten aber auch zum Beispiel Mauersegler am neuen Gebäude, ist für uns selbstverständlich. Dach- und Fassadenbegrünung sowie Zisternen werden einen essenziellen Beitrag zum Abpuffern von Hitze- und Starkregen-Ereignissen sowie zur Temperatur- und Wasserregulierung leisten. Wir werden klimaresistente Arten pflanzen und erforschen, welche Arten sich eignen ohne invasiv zu werden. Die Einrichtungen werden für **Erholung, Information, Aus- und Weiterbildung, Lehre und Forschung** dienen und damit maximale Funktionsvielfalt bedeuten. Alle Einrichtungen werden barrierefrei geplant und dies ist nicht nur auf Rollstühle bezogen. Unsere Maßnahmen werden Vorbild für Baukultur und -qualität und natürlich Nachhaltigkeit sein. Alle Maßnahmen werden in Absprache mit Kollegen und Studierenden der Universität, dem Freundeskreis des Botanischen Gartens, den seit

langen mit uns kooperierenden Schulen und Naturschutzverbänden der Region und allen Interessierten, vor allem in der Nachbarschaft geplant und durchgeführt. Im Einzelnen:

1. **Klimagarten-Infozentrum – Erlebnis und Information**

Mit dem Klimagarten-Infozentrum wird ein neues Gebäude im Botanischen Garten geschaffen. Gemäß der Vorbild-Funktion wird sowohl der Bau auf Klima-Effizienz setzen (z.B. durch den Einsatz von CO₂-speichernden Holz statt Stahlbeton) als auch der Betrieb voraussichtlich klimaneutral laufen (siehe unter Einsatz Erneuerbare Energie). Zentraler Teil des Gebäudes werden drei begehbare Gewächshauskammern, in denen Forscher die Anpassung von Menschen, Tieren und Pflanzen an den Klimawandel untersuchen werden. Diese werden im Rahmen eines DFG-Großgeräteantrags angeschafft und werden einen einzigartigen Blick in die Gärten der Zukunft bringen und zu gegebener Zeit mit Besuchergruppen begehrbar sein. Im Vorraum der Klimakammern wird über die Forschung zur Klimaanpassung informiert. Leider erfahren wir immer wieder im Gespräch mit Besuchern des Gartens, dass Menschen den Klimawandel bezweifeln oder zumindest nicht die Notwendigkeit einer Veränderung ihres Lebens, z.B. welche Pflanzen sie im Garten anziehen, sehen. Daher ist verstärkte und innovative Information der Besucher*innen nötig. Ziel der Ausstellung „Klimagarten“ soll daher neben der Forschung die Information über **Bedrohungen und Anpassungen von Pflanzen an Klimawandel, sowie die Möglichkeiten des Einsatzes von Pflanzen für die Menschen zur Anpassung an Klimawandel** sein. Unser Gebäude wird frei zugänglich und barrierefrei für alle Besucher*innen sein, nicht nur für körperlich behinderte Besucher*innen, sondern auch für andere. Ein derzeit im Aufbau befindliches Audioguide-System (über Handy-App) soll dafür erweitert werden. Dazu kommt, dass der jetzige Eingang zwischen den Bestandsgebäuden aufgrund hohen Gefälles nicht barrierefrei im Sinne des Gesetzes ist. Dies soll durch die Umgestaltung und Verlagerung des Eingangs in den Garten Richtung Infozentrum verändert werden.

2. **Dachbegrünung – eine schräge Sache**

Dachbegrünungen sind bei Flachdächern im öffentlichen Bereich zwar weit verbreitet, aber auf privaten Dächern und Schrägdächern sind sie immer noch selten, auch wenn dies aus Sicht der Dachdämmung, zur Erhöhung der Grünflächen und der Regenrückhaltung nach Starkregen stadtoökologisch bei fortschreitenden Klimawandel äußerst günstig ist. Ziel dieses Teilprojektes ist es im Botanischen Garten von einfachen Dachbegrünungen bis zu spezialisierten Systemen verschiedene Möglichkeiten der Dachbegrünung auch auf Schrägdächern zu präsentieren. Neben der bereits existierenden Dachbegrünung auf der Grünen Schule gibt es bereits seit einigen Monaten Demonstrationsflächen für verschiedene Dachbegrünungen. Begrünungen sind nicht nur auf Flachdächern möglich, sondern auch auf Schrägdächern, was am Alpinum-Haus im Botanischen Garten gezeigt werden soll. Letztlich wird auch auf dem neuen Gebäude eine Dachbegrünung angelegt. Der innovative Ansatz

wird dabei sein, dass wir den **Dämmeffekt und Regenspeicher-Effekt messen** wollen, um Besucher*innen mit den Fakten zu überzeugen, die häufig in der Diskussion fehlen.

3. Fassadenbegrünung – grüne Wände

Neben den horizontalen Flächen einer Stadt kommt auch mehr und mehr den vertikalen Flächen der Städte, den Hausfassaden, eine Bedeutung bei der CO₂-Einsparung und Luftverbesserung zu. Die Gesamtfläche, die hier für Dämmwirkung und Photosynthesekapazität (d.h. CO₂-Umwandlung zu Sauerstoff) zur Verfügung steht, sind enorm. An den Eingangsgebäuden und dem Alpinum-Häuschen sollen verschiedene Formen der Fassadenbegrünung dargestellt werden und mit Messinstrumenten gezeigt werden, wie groß die Dämmwirkung und die Photosyntheserate (d.h. CO₂-Speicherung) solcher Fassaden sind. Daneben hat der Botanische Garten auch eine besondere Verantwortung bei der Pflanzenauswahl, weshalb hier unter Vermeidung von potenziell invasiven Arten eine Vielzahl von möglichen, klimaresistenten Pflanzenarten vorgestellt werden. Der Botanische Garten besitzt hier bereits Erfahrung durch die Beratung von Bauunternehmern bei Projekten in der Nachbarschaft.

4. Renovierung des Alpinum-Häuschen

Das Alpinum-Häuschen existiert seit den 30er Jahren. Es ist seitdem nicht modernisiert, sondern nur instandgehalten worden. Entsprechend besteht hier durch Dämmung und Erneuerung der Fenster und Türen ein großes Energie-Einsparpotential bei sorgsamem Umgang mit dem Bestand, ohne dass das Ziel der Klimaneutralität nicht erreicht werden kann.

5. Regenerative Energiequellen

Im Rahmen dieses Projektes soll die auf fossilen Energieträgern (Gas) beruhende Wärmeversorgung des Botanischen Gartens so weit wie möglich umgestellt werden auf Wärmepumpen. Das Potential von **Geothermie** ist durch moderne Methoden in praktisch allen Bereichen Deutschlands vorhanden. Wir werden innovativ zeigen, dass gerade Gewächshäuser hervorragend durch Geothermie zu versorgen sind. Das Tropenhaus ist der größte Verbraucher an Energie in unserem, aber vermutlich allen Botanischen Gärten. Dafür werden auf den Wiesen im vorderen Bereich des Gartens 15-18 Erdbohrungen durchgeführt mit dem neuen Infozentrum und dem Tropenhaus über ein **Nahwärmenetz** verbunden. Ziel ist es die Abwärme der Klimakammern zu nutzen, im Boden zu speichern und mit der Wärme aus dem Boden dann das Tropenhaus zu heizen.

Um auch den Stromverbrauch auf regenerative Energiequellen umzustellen, wird das Dach des Infozentrums (150m²) mit **Photovoltaik**-Anlagen ausgestattet. Die Universität selbst geht hier schon mit gutem Beispiel auf vielen ihren Gebäuden voran, so dass es gemäß unserer

Vorbild-Funktion Zeit wird, nachzuziehen. Über die aktuellen Energieflüsse und die eingesparten CO₂ Mengen soll im Garten in jetzt-Zeit informiert werden.

6. Effiziente und ressourcen-schonende Bewässerung

Wie uns insbesondere die Sommer 2018 und 2019 gezeigt haben, bringt der Klimawandel bei uns vor allem trockenere Sommer, was die Grundwasser-Bestände stark belastet. Neben der Pflanzenauswahl (siehe Dach- und Fassadenbegrünung) spielt auch die effiziente Bewässerung eine Rolle. Dabei spielen insbesondere bodennahe Bewässerungssysteme, die örtlich und zeitlich gezielt den Pflanzen Wasser zur Verfügung stellen eine Rolle. Im Rahmen des Klimagarten-Projektes sollen hier verschiedene Systeme im Garten eingebaut und gezeigt werden, die auch Privatgärten zur Verfügung stehen. Das Wasser des neuen Infozentrums soll in den Teich daneben geleitet werden und dieser für die Bewässerung der Pflanzen des Botanischen Gartens zur Verfügung gestellt werden.

Projektbeschreibung

Das starke Wachstum der Stadt Oldenburg in den vergangenen Jahren beruht im starken Maße auf jungen, innovativen Unternehmen und einer stark expandierenden Universität mit ihren Forschungsinstituten. Dieses Wachstum bedeutet einerseits eine erhöhte Bautätigkeit und Versiegelung der Stadt und der Umgebung, andererseits aber auch vielfach innovative Lösungsansätze. So, gehen Stadt und die Landesregierung davon aus, dass die **Stadt Oldenburg bereits 2035 Klimaneutralität** erreichen kann. Dies setzt erhöhte Anstrengungen aller Seiten und kluge Vorbilder voraus.

Der Botanische Garten umfasst ca. 3,7 ha, inklusive zwei Schaugewächshäuser (Baujahr 2007 und 2019), einer Grünen Schule (Baujahr 2009) mit Anbau eines öffentlichen Toilettengebäudes (Baujahr 2011), sowie einem Alpinum-Häuschen (Baujahr 1933) und einem Anzucht-Gewächshaus (Baujahr ca. 1960). Diese werden über Gasheizungen bzw. über das öffentliche Stromnetz versorgt. Die Universität hat sich verpflichtet nur Ökostrom zu beziehen und installiert vermehrt Photovoltaik-Anlagen auf den Dächern der Universität, jedoch nicht des Botanischen Gartens. Das Wasser kommt teils aus eigenen Brunnen, teils aus dem Stadtwasser-Netz und nur zu geringen Teil aus 3 Zisternen (insg. 13m³). Derzeit **verbraucht der Botanische Garten 50.000 kWh (20t CO₂) Strom und 650.000 kWh (143t CO₂) Gas pro Jahr**. Genaue Angaben zum Wasserverbrauch sind für den Botanischen Garten nicht vorhanden.

Die Stadt Oldenburg (<https://www.oldenburg.de/startseite/leben-umwelt/nachhaltigkeit.html>) und die Universität sind dem Prinzip der Nachhaltigkeit

verpflichtet (<https://uol.de/nbe/nachhaltigkeitsbericht-online>). Aus dieser Ausgangslage ergibt sich großer Nachholbedarf für den Botanischen Garten, auch um seinem Vorbild-Charakter in der Stadt und darüber hinaus nachzukommen. Dabei muss auch auf den Umstand hingewiesen werden, dass der Botanische Garten für Besucher*innen stark witterungsabhängig ist. Nur die Schaugewächshäuser eignen sich bisher für den Besuch bei schlechtem Wetter bzw. sind Anziehungspunkte in der Winterzeit.

Das Projekt „Klimagarten Nordwest-Deutschland“ hat drei Ziele. 1.) Der Botanische Garten soll klimaneutral werden. 2.) Der Botanische Garten soll regionales und nationales Vorbild für stadtklimafreundliche Installationen an Gebäuden werden. 3.) Der Botanische Garten soll ein Zentrum für die Information, Aus- und Weiterbildung und Forschung über die Folgen des Klimawandels für Pflanzen und, wie Pflanzen dem Menschen bei der Anpassung an Klimawandel helfen können, werden.

Das Ziel der **Umstellung auf Klimaneutralität** soll einerseits durch Wärmetauscher und Geothermie statt Gas für Wärmegewinnung erreicht werden. Andererseits soll die Stromgewinnung über Photovoltaik-Anlagen so weit wie möglich auf regenerative Energie umgestellt werden. Das Ziel der Klimaneutralität ist aber nur durch zusätzliche Dämmung und Stromeinsparung erreichbar. Bisher wird für Wärme 143t CO₂ im Botanischen Garten verbraucht. Durch die Wärmegewinnung über Geothermie und Wärmepumpen wird ca. 2/3 des Gasverbrauchs eingespart. Durch Renovierung von Fußboden, Fenstern und Türen, sowie vor allem durch Begrünung von Fassaden und Dächern wird die CO₂-Produktion im Garten auf ca. 30t reduziert. Diese lassen sich durch die dezentrale Lage und kleine Größe der weiteren Gebäude nicht weiter reduzieren.

Derzeit werden 50.000 kWh Strom im Garten verbraucht, was nach dem allgemeinen Strommix in Deutschland 20t CO₂ entspricht. Darin enthalten ist der Verbrauch aller Fahrzeuge und Geräte vom Radlader bis zu Rasenmäher und Motorsäge. Diese können über Photovoltaik-Anlagen komplett im Botanischen Garten generiert werden.

In diesen Berechnungen ist die CO₂-Bindung durch die Pflanzen auf Dächern und Fassaden noch nicht einberechnet. Im Rahmen dieses Projektes sollen 300 m² mit Dachbegrünung versehen werden und ca. 270 m² Fassadenbegrünung installiert werden. Nach einem Gutachten der TU Darmstadt kann man hier mit 2kg/m², also bei unseren Maßnahmen mit 540 kg CO₂ pro Jahr rechnen. Für Dachbegrünung gelten nach einer Studie der Humboldt-Universität 1-2 kg/m² je nach Vegetation als wahrscheinlich. Dies entspricht in unserem Projekt ca. 500 kg. Wenn man mit den durchschnittlichen Werten von 13t CO₂ pro Hektar Wald und 7t CO₂ pro Hektar Wiese rechnet, bindet der Botanische Garten ca. 25-30t CO₂ im Jahr und würde damit genau Klimaneutralität erreichen.

Ziel ist es im Projekt die **CO₂-Einsparung zu messen und tagesaktuell zu veröffentlichen** und damit der Öffentlichkeit den Effekt zu verdeutlichen. Neben der CO₂-Einsparung ist aber

auch Teil der Informations-Kampagne darauf hinzuweisen, dass ein wesentlicher Effekt der Maßnahmen das Abpuffern der Temperatur- und Starkregenspitzen ist. Daher ist es uns mindestens ebenso wichtig im Projekt, die Bevölkerung durch vorbildhafte Maßnahmen zu eigenen baulichen und gärtnerischen Maßnahmen zu motivieren. Dach- und Fassadenbegrünung, Auswahl von Nutz- und Zierpflanzen sowie optimierte, ressourcensparende Methoden des Gärtners sind zentrale Themen für die Strategien zum Klimawandel, bei denen der Botanische Garten optimal seine Kompetenzen einbringen kann. Dazu kommt ein neues Gebäude, das bauplanerisch innovativ und optimal an Klimaschutz angepasst ist. Es sollen 43 m³ Regenzysternen und 1000 Liter Regentonnen, sowie auf 2300 m² eine automatisierte Bewässerung installiert werden.

Der direkte Kontakt mit Pflanzen bewirkt bei Menschen einen emotionalen und direkten Bezug zum Thema Klimawandel. Daher kommt botanischen Gärten in der Diskussion über Maßnahmen zur Anpassung an Klimawandel eine besondere Verantwortung bei der Information der Bevölkerung zu. Unser Ziel ist es daher **mit innovativen Ausstellungsstücken verbunden mit den lebenden Pflanzen und Tieren des Gartens den Besucher*innen ein informatives und motivierendes Erlebnis zu beschieren**. Gerade der Ansatz in Klimakammern das Klima der Zukunft, wie es nach Modellen des Deutschen Wetterdienstes in der Zukunft zu erwarten ist, zu erleben und Forschung an Pflanzen beobachten zu können ist ein deutschlandweit einzigartiger Ansatz. Der Botanische Garten mit seinen ca. 90.000 Besucher*innen jährlich (darunter 1500 Kinder in Schulklassen), sowie als zentraler Punkt der Region für Lehre, Ausbildung und Forschung ist dafür prädestiniert. Der kostenfreie Zutritt ermöglicht es hier eine breite Bevölkerungsschicht regional und national anzusprechen. Die Optimierung der **Barrierefreiheit** im Rahmen dieses Projektes soll zusätzliche Besucher*innen anlocken und durch dieses Projekt insgesamt die Besucherzahl auf über 100.000 gesteigert werden.