

Betreff:**Abschluss des Projektes "Braunschweig - integrierter Klimaschutz mit urbanem Grün. Makroklimatische Regulierung durch Pflanzen"****Organisationseinheit:**

Dezernat VIII

67 Fachbereich Stadtgrün und Sport

Datum:

11.03.2022

Beratungsfolge

Umwelt- und Grünflächenausschuss (zur Kenntnis)

Sitzungstermin

11.03.2022

Status

Ö

Sachverhalt:

Zum 31.12.2021 endete die Laufzeit des Projektes "Braunschweig - integrierter Klimaschutz mit urbanem Grün. Makroklimatische Regulierung durch Pflanzen", um das sich die Verwaltung erfolgreich im Jahr 2017 beworben hatte. Der Verwendungsnachweis ist bis zum 31.03.2022 einzureichen.

Fördergeber des Projektes war die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, die am 1. Dezember 2016 den entsprechenden Förderaufruf „investive kommunale Klimaschutz-Modellprojekte“ veröffentlichte.

Es handelte sich hierbei um ein Programm des Bundes, mit dem investive Modellprojekte in Kommunen finanziell gefördert werden, die durch eine direkte, weitreichende Treibhausgasminderung einen beispielhaften Beitrag zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung leisten.

Das förderfähige Ausgabenvolumen des städtischen Projektes betrug insgesamt 2.334.000,00 €, der Anteil des Bundes (80 %) lag bei 1.867.000,00 €, der städtische Eigenanteil bei 467.000,00 €. Die Laufzeit des Projektes begann am 01.05.2018 und endete am 13.12.2021.

Im Förderantrag vorgesehene Teilmaßnahmen

In Rahmen des Modellprojektes wurde in der Stadt Braunschweig durch investive Teilmaßnahmen die Quantität und Qualität von Grün in der Stadt gesteigert.

Das Konzept sah dem jeweiligen Stadtraum angepasste Begrünungen vor, die jeweils einen möglichst hohen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

In der Teilmaßnahme A „horizontale und vertikale Gebäudebegrünung“ des Modellprojektes war es laut Förderantrag vorgesehen 7 000 m² Dachfläche zu begrünen sowie 7 455 m² Fassadenbegrünung an städtischen Gebäuden, Mauern etc. anzulegen.

Daneben war auch die Aufstellung von zwei Mooswänden, sogenannten „City Trees“ vorgesehen.

In der Teilmaßnahme B „Einzelbaumpflanzungen“ sah der Förderantrag die Pflanzung von 650 Bäumen mit Baumarten vor, die möglichst viel CO₂ binden und zusätzliche CO-Benefits generieren, um den extremen urbanen Standortansprüchen gerecht zu werden.

In der Teilmaßnahme C „Anlage von Energiewäldern“ war beabsichtigt, 15 Hektar temporäre „Energiewälder“ bzw. Kurzumtriebsplantagen (KUP) auf städtischen Flächen als Zwischennutzung anzulegen. Zudem sah der Antrag vor, auf einem Hektar eine Miscanthus-Plantage (Energiepflanze mit sehr hohem CO₂-Bindungspotential) in Labyrinth-Form anzulegen.

Die prognostizierte jährliche CO₂-Einsparung bzw. CO₂-Minderung durch Umsetzung der Maßnahmen betrug 904,21 t CO_{2eq}.

Als eine weitere nicht-investive Begleitmaßnahme war eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit geplant, für die mit einem Budget in Höhe von 24.000 € kalkuliert wurde. Vorgesehen war, das abstrakte Thema Klimaschutz durch verschiedene Mitmach-Veranstaltungen erlebbar zu machen. Nicht zuletzt hat auch die durch Corona ausgelöste Pandemie massive Auswirkungen auf das Projekt gehabt. Fast die gesamte geplante Öffentlichkeitsarbeit und die vorgesehenen Veranstaltungen, wie z. B. der Tag des Baumes, an dem das Projekt einem großen Publikum präsentiert werden sollte, konnten aufgrund der geltenden Regelungen inklusive der Kontaktbeschränkungen nicht durchgeführt werden.

Die coronabedingten Auswirkungen auf die Schulen haben dazu geführt, dass es leider bis zum Projektende nicht abschließend möglich war, Kooperationen oder eine Zusammenarbeit beispielsweise zur Erstellung von Schautafeln mit Schulen zu generieren. Auch eine Zusammenarbeit mit den lokalen Naturschutzkreisverbänden wurde begonnen, konnte aber nicht fortgeführt werden.

Wissenschaftliche Begleitung

Als Teil des Projektes „Braunschweig - integrierter Klimaschutz mit urbanem Grün“ wurde die Abteilung Landschaftsökologie & Umweltsystemanalyse am Institut für Geoökologie an der Technischen Universität Braunschweig mit der wissenschaftlichen Begleitforschung und der Überprüfung der prognostizierten jährlichen CO₂-Einsparung bzw. CO₂-Minderung durch die Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtgrün und Sport, beauftragt.

Durchgeführte Maßnahmen und Zusammenfassung der Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung

Teilmaßnahme A: Horizontale und vertikale Gebäudebegrünung

Innerhalb der Teilmaßnahme A des Modellprojektes wurden städtische Gebäude begrünt. Auf und an Verwaltungsgebäuden, Kalthallen und Schulen wurden Gründächer angelegt und Fassadenbegrünungen vorgenommen. Darüber hinaus wurden auch zwei Mooswände, sogenannte „City Trees“, aufgestellt.

Das vorgenommene Monitoring hat eine durch diese Teilmaßnahme erzielte THG-Minderung von 20,6 [t/a] CO₂ ermittelt.

1. Aufstellung von zwei Mooswänden

Die Aufstellung der Mooswände wurde im Juni 2019 abgeschlossen. Beide Mooswände sind weiterhin in Betrieb und werden durch die Herstellerfirma gewartet. Aufgrund technischer Probleme und Mängeln in der Dienstleistung des Herstellers kam es zu erheblichen Erhebungslücken im bisherigen Messzeitraum. Die für die Begleitforschung beauftragte TU Braunschweig kann die Wirksamkeit der Mooswände im Bericht „Untersuchung des Feinstaubreduktionspotentials einer Mooswand (CityTree, Fa. Green City Solutions)“ an den Standorten nicht bestätigen.



Zusammenfassendes Ergebnis des Monitorings:

„Im Rahmen der Aufstellung zweier mit Moos begrünter Wände in Braunschweig (CityTrees, Fa. Green City Solutions), sollte untersucht werden, inwieweit ein Feinstaubreduktionspotential der Mooswände mittels lokal erhobener Messdaten festgestellt werden kann. Die Untersuchung fand auf Basis von Messungen der PM1, PM2.5 und PM10 Massenfraktionen statt, die im Zeitraum vom 22.06.2019 bis 25.03.2021 durch kostengünstige, optische Partikelzähler seitens des Herstellers der Mooswände erhoben wurden. Die Technische Universität Braunschweig führte keine eigenen Messungen im Rahmen dieser Studie durch. Die Sensoren waren jeweils auf der Vorder- und Rückseite der CityTrees verbaut, sodass auf Basis der Differenzenbildung aus stündlichen Messwerten der windzugewandten bzw. windabgewandten Seite der Wand (meteorologisch Luv und Lee), auf mögliche Filtereffekte von Feinstaub geschlossen werden konnte.“

Eine Filterleistung der CityTrees konnte nicht gesichert nachgewiesen werden. Am Standort Hans-Sommer-Str. traten zwar bei Luv/Lee Bedingungen Differenzen in den gemessenen Feinstaubkonzentrationen auf, diese unterschieden sich mehrheitlich jedoch nicht signifikant von den Differenzen, die bei Kontrollbedingungen auftraten, d.h. bei Windrichtungen die parallel zur Wand vorlagen. Für die PM2.5 Feinstaubfraktion ergab sich bei Südansströmung rechnerisch eine Filterleistung von 10,8% als Median. Am Standort Rudolfplatz konnte hingegen für keine der Feinstaubfraktionen eine Filterleistung nachgewiesen werden.“ (Heusinger und Weber Juni 2021)

2. Anlage von 7.050 Quadratmeter Dachbegrünung

In den Jahren 2020 und 2021 wurde in insgesamt drei Bauabschnitten insgesamt 6.410 m² extensive Dachbegrünung hergestellt. In den ersten beiden Bauabschnitten erfolgte die Errichtung auf städtischen Bestandsgebäuden. Nachdem sich eine Vielzahl von Bestandsgebäuden aus statischen Gründen oder zu hohem Sanierungsaufwand der Dachflächen als nicht geeignet herauskristallisiert hatten, erfolgte der letzte Bauabschnitt mit einer Gesamtgröße von rund 4 100 m² auf städtischen Kalthallen als Neubaumaßnahme.

Die Begleitforschung der TU Braunschweig „Ermittlung des CO₂-Aufnahmepotentials eines extensiven Gründaches über ein Jahr mittels kontinuierlicher Bodenkammermessungen“ auf einem Vergleichsdach konnte die prognostizierte CO₂ Senkenwirkung nicht nachweisen. Vielmehr zeigte sich das Dach als Kohlenstoffquelle.



Zusammenfassendes Ergebnis des Monitorings:

„Zur Quantifizierung des Austauschs von Kohlendioxid (CO₂) zwischen einem extensiven Gründach und der Atmosphäre wurden über einen Zeitraum von 12 Monaten kontinuierliche Untersuchungen des Gasaustauschs mittels Bodenkammermessungen auf dem Gründach der Grundschule Klint in Braunschweig durchgeführt. Die Messungen fanden im Zeitraum vom 01. Juli 2020 bis 30. Juni 2021 statt.“

Im Untersuchungszeitraum zeigte sich das extensive, nicht-bewässerte Gründach als eine Kohlenstoffquelle, mit einer Nettoabgabe von rund 61 g Kohlenstoff (C) pro Quadratmeter und Jahr an die Atmosphäre. Ausschlaggebend für die C-Nettoabgabe des Dachs war die durchgehend hohe Respiration (Atmung von Pflanzen und Substrat), die wahrscheinlich durch die Ausgangszusammensetzung des Substrats sowie durch das Alter des Gründachs (knapp 30 Jahre) bedingt ist. Vergleichsuntersuchungen an einem extensiven Gründachstandort in Berlin wiesen auf deutlich höhere Gehalte von Kohlenstoff (ca. Faktor 3) im Substrat des Gründachs in Braunschweig hin. Der Vergleichsstandort war entsprechend durch geringere Respirationsflüsse im Vergleich zum Untersuchungsstandort in Braunschweig gekennzeichnet. Für das Gründach Klint konnte während der Wachstumsphase der Vegetation (Frühling/Sommer) dennoch eine deutliche Photosyntheseleistung, d.h. Aufnahme von CO₂, festgestellt werden, die einen Teil der C-Atmung kompensierte. Die CO₂-Flüsse die durch Aufnahme mittels Photosynthese charakterisiert waren, stimmten in ihrer Größenordnung mit dem Vergleichsstandort in Berlin überein. Am Standort Klint stellte die Substratfeuchte einen Einflussfaktor für die Stärke der C-Aufnahme dar. Je trockener das Substrat, desto geringer fiel die CO₂-Aufnahme aus. Wenngleich sich das hier untersuchte Gründach, im Gegensatz zu Gründachstandorten die in der wissenschaftlichen Literatur als CO₂-Senken gefunden wurden, während des betrachteten Zeitraum als CO₂-Quelle zeigte, stellt es aufgrund seiner weiteren Ökosystemleistungen (z.B. Verdunstungskühlung, Retention von Niederschlagswasser, Biodiversität) eine sinnvolle städtische Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel dar.“ (Konopka, Heusinger und Weber September 2021)

3. Anlage von 7 380 Quadratmeter Fassadenbegrünung

Nachdem sich eine Vielzahl von Fassaden städtischer Bestandsgebäude hauptsächlich aufgrund von statischen oder denkmalrechtlichen Gründen als nicht geeignet herausgestellt hatten, wurden nach einer langwierigen Identifizierung geeigneter Liegenschaften im Spätherbst 2020 818 m² Fassaden und Mauern mit Selbstklimmern (Jungfernrebe, Wilder Wein und Efeu) bepflanzt bzw. begrünt.

In einem zweiten Abschnitt im Herbst 2021 erfolgte die Pflanzung weiterer Selbstklimmer an Fassaden und Mauern an einer Fläche von insgesamt 5 248 m².

Darüber hinaus wurden weitere Flächen von rund 1 319 m² mit einer Begrünung an technisch aufwendigeren Rankspalieren versehen.

Im Monitoringbericht der TU Braunschweig „Abschätzung der vermiedenen CO₂-Emissionen durch Fassadenbegrünung“ wurde festgestellt, dass unter idealen Bedingungen von einer Festlegung von 20,6 t CO₂/Jahr ausgegangen werden kann.



Zusammenfassendes Ergebnis des Monitorings:

„Fassadenbegrünung wird mit einer Vielzahl von positiven Wirkungen in Verbindung gebracht, dazu zählt auch Klimaschutz. Als Teil des Projektes „Braunschweig – integrierter Klimaschutz mit urbanem Grün“ wurden durch die Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtgrün und Sport, ca. 7400 m² Fassadenbegrünung geplant und eine jährliche Festlegung von 21,6 t CO₂ veranschlagt. In diesem Bericht wurde auf Basis aktueller Fachliteratur die Zahl überprüft und ergänzt. Betrachtet man die reine Festlegung von CO₂ in pflanzlicher Biomasse, kann unter idealen Bedingungen von einer Festlegung von 20,6 t CO₂/Jahr ausgegangen werden. Wichtig ist allerdings der weitere Verbleib dieser Biomasse: Verbleib im Bestand oder thermische Verwertung sind zu bevorzugen; durch Kompostierung wird ein Teil des CO₂ schnell wieder freigesetzt. Nicht genau quantifizierbar, aber in einer ähnlichen Größenordnung wie die Festlegung in Biomasse werden die indirekten Effekte durch Energieeinsparungen bei Heizung und Kühlung liegen. Allerdings muss bei einer ganzheitlichen Betrachtung der ökologische Fußabdruck von Herstellung und Instandhaltung mitberücksichtigt werden. Insbesondere bei fassadengebundener Begrünung sind diese negativen Auswirkungen groß, denn häufig verwendete Materialien wie Aluminium werden mit erheblichen Energieaufwand hergestellt. Im Klimaschutzprojekt werden allerdings weniger als 1% der Fassaden mit diesem System begrünt. Mit der Fassadenbegrünung wird die Stadt Braunschweig voraussichtlich wie geplant zum Klimaschutz beitragen, aber die Bedeutung für die Anpassung an den Klimawandel ist noch höher einzuschätzen.“ (Strohbach September 2021)

Teilmaßnahme B: Einzelbaumpfanzungen

Bis Ende März 2020 wurden alle geplanten 650 Bäume durch regionale Garten- und Landschaftsbaubetriebe gepflanzt.

Insgesamt wurden 19 verschiedene Arten mit hohem CO₂-Bindepotential gepflanzt. Es wurden vorwiegend Arten ausgewählt, die auch im Langzeitversuch der Bayrischen Landesanstalt für Wein- und Gartenbau Veitshöchheim (LWG) Verwendung finden.

Die Maßnahme wurde bereits im Herbst/Winter 2019/2020 beendet. Damit wurde die Teilmaßnahme B ein Jahr früher als im Meilensteinplan des Förderantrages vorgesehen (Pla-

nung: letzte Tranche der Einzelbaumpflanzung von Januar bis April 2021) komplett abgeschlossen.

Die Begleitforschung durch die TU Braunschweig ermittelte im Rahmen der „Modellierung der CO₂-Bilanz von Baumpflanzungen“ eine Festlegung von 18,6 t CO₂ pro Jahr.



Zusammenfassendes Ergebnis des Monitorings:

„Als Teil des Projektes „Braunschweig – integrierter Klimaschutz mit urbanem Grün“ wurden 2018 und 2019 650 Bäume gepflanzt. Für jeden dieser Bäume wurde veranschlagt, dass er der Atmosphäre 10 kg CO₂ pro Jahr entzieht, in relativ beständige Holzbiomasse einbaut und dadurch für eine längere Zeit der Atmosphäre entzieht. Die Abteilung Landschaftsökologie & Umwelt systemanalyse am Institut für Geoökologie an der Technischen Universität Braunschweig wurde beauftragt, die CO₂-Festlegung genauer abzuschätzen.“

Zunächst wurden 46 Bäume mit dem terrestrischen Laserscann-Verfahren eingescannt und deren Volumen geschätzt. Anschließend wurden mathematische Gleichungen angepasst, die einen Zusammenhang zwischen Durchmesser und Baumvolumen herstellen. Mithilfe von Literaturdaten zur Holzdichte und zusätzlichen Gleichungen aus der Literatur konnte die Biomasse für alle 650 Bäume bestimmt werden. Im nächsten Schritt wurde das Wachstum der Bäume über eine für Stadtbäume typische Lebenszeit simuliert. Auch hier kamen Werte aus der Literatur zum Tragen, wurden aber mit Berechnungen aus dem Braunschweiger Baumkataster abgeglichen.

Diese Berechnungen ergeben, dass die Bäume nach 50 Jahren etwa 1030 t CO₂ gespeichert haben werden. Zieht man davon noch die CO₂ Emissionen aus Pflanzung und Pflege ab, ergibt sich nach 50 Jahren eine Speicherung von 930 t CO₂, bzw. eine Festlegung 18,6 t CO₂ pro Jahr. Bezogen auf die 650 gepflanzten Bäume entspricht das einer Festlegung von 28,6 kg CO₂ pro Baum pro Jahr. Es kann festgestellt werden, dass die Baumpflanzung aller

Voraussicht nach die im Klimaschutzprojekt veranschlagte CO₂-Festlegung erreicht und sogar deutlich überschreiten wird.“ (Strohbach und Klein-Heßling März 2020)

Teilmaßnahme C: Anlage von Energiewäldern

Insgesamt wurden 14,77 Hektar Kurzumtriebsplantagen mehrheitlich aus Pappeln bzw. zu einem kleinen Teil aus Weiden bestehend und 1,75 Hektar Miscanthusfelder angelegt. Das Monitoring der TU Braunschweig prognostiziert im Bericht „Abschätzung der vermiedenen CO₂-Emissionen aus der Biomasseproduktion durch Kurzumtriebsplantagen (KuP) und Miscanthus“, dass etwa 290 t CO₂ Emissionen pro Jahr vermieden werden.

1. Anlage von 14,77 Hektar Kurzumtriebsplantagen

Der ersten im Jahr 2019 mit Pappeln angelegten KUP mit 1,57 ha folgte im Frühjahr des Jahres 2020 eine weitere KUP mit einer Größe von 5,94 Hektar. Bei dieser KUP wurden auf 5,5 ha Pappeln und auf weiteren 0,44 ha Weiden als Pflanzenart verwendet. Im Mai 2021 erfolgte die Anlage fünf weiterer KUP-Flächen im Nordwesten und Nordosten Braunschweigs mit einer Gesamtgröße von 7,26 Hektar. Als Pflanzenart kamen dabei verschiedene Pappelarten bzw. Pappelklone zum Einsatz.



2. Anlage von 1,75 Hektar Miscanthus-Plantagen

Die beiden Miscanthus-Plantagen wurden im Westpark und innerhalb der KUP Helmstedter Straße im Jahr 2020 angelegt. Die Anlage im Westpark wurde durch Einrichtung von Rasenwegen als Labyrinth in Form des Braunschweiger Löwen hergestellt. Darüber hinaus wurde ein ca. 8 m hoher Aussichtsturm in das Labyrinth integriert. Derzeit befinden sich noch drei grüne Klassenzimmer in der baulichen Vorbereitung. Das Miscanthus Labyrinth hat eine Größe von 0,85 Hektar, die Fläche an der Helmstedter Straße eine Größe von 0,9 Hektar.



Zusammenfassendes Ergebnis des Monitorings:

„Die Nutzung von Bioenergie ist prinzipiell klimaneutral. Wird Bioenergie anstelle von konventionellen Energieträgern wie Kohle oder Erdgas verwendet, werden Emissionen verhindert. Als Teil des Projektes „Braunschweig – integrierter Klimaschutz mit urbanem Grün“ werden durch die Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtgrün und Sport, ca. 15 ha Land mit Kurzumtriebsplantagen (KuP) und Riesen-Chinaschilf (*Miscanthus x giganteus*) bepflanzt (Teilmaßnahme C). Die gewonnene Biomasse soll thermisch verwertet werden. Die Abteilung Landschaftsökologie & Umweltsystemanalyse am Institut für Geoökologie an der Technischen Universität Braunschweig wurde mit der Abschätzung der vermiedenen CO2-Emissionen aus der thermischen Verwertung der Biomasse beauftragt. Da die Erträge von KuP und *Miscanthus* erst nach einigen Jahren direkt gemessen werden können, wurden sie mit Hilfe von Vergleichswerten und Modellen aus der Literatur und auf Basis der örtlichen Standortbedingungen abgeschätzt. Insbesondere die Wasserversorgung ist hier ausschlaggebend. Die Standortbedingungen sind nur zum Teil gut für KuP geeignet, und auch für *Miscanthus* ist auf Basis der Literatur eher mit verhältnismäßig geringen Erträgen zu rechnen. In der Literatur werden unter optimalen Bedingungen etwa 16,3 t Trockenmasse pro ha pro Jahr mit KuP und bis zu 26 t Trockenmasse pro ha pro Jahr mit *Miscanthus* erzielt. Auf Basis der lokalen Standorteigenschaften ist eher mit 11,2 t Trockenmasse pro ha pro Jahr mit KuP und 13 t Trockenmasse pro ha pro Jahr mit *Miscanthus* zu rechnen. Insgesamt wird prognostiziert, dass durch Teilmaßnahme C etwa 290 t CO2 Emissionen pro Jahr vermieden werden. Damit werden 78% des selbstgesteckten Ziels von 370 t vermiedenen CO2- Emissionen pro Jahr für Teilmaßnahme C erreicht.“ (Strohbach und Kloß September 2020)

Allgemeines

Im Laufe des Projektes hat es sowohl beim federführenden Fachbereich Stadtgrün und Sport als auch beim eng beteiligten Fachbereich Hochbau und Gebäudemanagement personelle Probleme in der Projektsachbearbeitung gegeben. Diese Probleme haben in einem hohen Maße u. a. dazu geführt, dass viele Maßnahmen nicht innerhalb der ursprünglichen Meilensteinplanung umgesetzt werden konnten. Innerhalb des Fachbereichs Hochbau und Gebäudemanagement konnte die vorgesehene Stelle bis zum Ende des Projektes nicht besetzt werden und wurde durch einen Bestandsmitarbeiter übernommen. Innerhalb des Fachbereichs Stadtgrün und Sport gab es seit August 2019 erhebliche personelle Probleme, die sich bis zum Ende des Projektes fortsetzten. Die extra für das Projekt zusätzlich zu finanziellen Lasten der Stadt geschaffene Stelle konnte zum August 2020 erneut besetzt werden, nachdem die befristete Stelle zuvor aufgrund des Mutterschutzes und der Elternzeit der vorherigen Sachbearbeiterin seit August 2019 vakant war. Nach neunmonatiger Bearbeitungszeit verließ der bisherige Sachbearbeiter den Fachbereich Stadtgrün und Sport zum Ende des Monats April 2021. Eine erneute Ausschreibung der befristeten Stelle für die verbleibenden acht Monate der Projektlaufzeit erfolgte im Februar bzw. März 2021 und war nicht erfolgreich. Die Stelle blieb bis zum Projektabschluss unbesetzt, wurde aber zeitanteilig durch andere Mitarbeitende übernommen, die das Projekt in den letzten Monaten erfolgreich zu Ende führten.

Als weitere Schwierigkeiten im Projekt sind, neben den personellen Problemen der Stellenbesetzung, im Wesentlichen Probleme mit der Identifizierung von geeigneten Dach- und Fassadenflächen zu benennen, die zu weiteren mitunter erheblichen Verzögerungen geführt haben. So hat es sich als sehr komplex und zeitintensiv herausgestellt, verwaltungsintern geeignete Objekte für Dach- und Fassadenbegrünungen auszumachen, festzulegen und zu beplanen. Die absolute Mehrheit der städtischen Liegenschaften kann aus statischen Gründen oder aufgrund des Zustands der Dächer und Fassaden nicht ohne weitere zum Teil erhebliche Kosten mit einer Dach- oder Fassadenbegrünung versehen werden. Darüber hinaus haben denkmalrechtliche Einschränkungen eine Vielzahl weiterer Fassaden zur Begrünung ausgeschlossen, wodurch die gesamte Maßnahme nochmals erheblich verzögert wurde.

Einhaltung der Ausgabenplanung

Zunächst hat es sich, wie bereits ausgeführt, als komplex und zeitintensiv herausgestellt, verwaltungsintern geeignete Objekte für Dach- und Fassadenbegrünungen auszumachen, festzulegen und zu beplanen. Die absolute Mehrheit der städtischen Liegenschaften ist aufgrund des Zustands der Dächer und Fassaden nicht ohne weiteres mit einer Dach- oder Fassadenbegrünung zu versehen.

Vor allem die Kosten bzw. die erzielten Ausschreibungsergebnisse für die Dachbegrünung lagen in allen Abschnitten deutlich höher als im Förderantrag angenommen. Grund hierfür waren in erster Linie der Zustand der Dächer und die Notwendigkeit der vorbereitenden Arbeiten (Sicherstellung der Dichtigkeit, Wurzelschutz etc.). Auch wenn die Flächen der Dachbegrünung inzwischen fertiggestellt sind, war hier eine deutliche Kostensteigerung zu verzeichnen.

Der Flächenmangel und der Zustand der Fassaden an städtischen Gebäuden führte dazu, dass bei der Installation der Rankspaliere eine kostenintensivere Variante gewählt werden musste, die die Lasten nicht in die Gebäudefassaden, sondern in Fundamente ins Erdreich ableitet. Diese Kostensteigerung und die erhöhten Kosten der Dachbegrünung führten in Summe dazu, dass ein Großteil der Fassaden nur über eine Begrünung mit Selbstklimmern realisiert werden konnte.

Nachdem erste Kostenschätzungen zur Umsetzung einer modularen Fassadenbegrünung eingeholt wurden wurde entschieden, eine Umsetzung der für die Stadt Braunschweig modellhaften Variante aufgrund der zu erwartenden enormen Kosten nicht weiterzuverfolgen.

Die Kosten der Teilmaßnahme B „Einzelbaumpfanzungen“ sind unterhalb der im Förderantrag angegebenen Höhe geblieben.

Die Kosten für die Kurzumtriebsplantagen lagen unterhalb der erwarteten Kosten des Förderantrags und glichen nahezu die entstandenen Mehrkosten des Bausteins Miscanthus-Plantagen der Teilmaßnahme C aus.

Insgesamt waren die Kostenüberschreitungen und –unterschreitungen der einzelnen Teilmaßnahmen eine wesentliche wirtschaftliche Herausforderung. Verschiebungen der Mittel innerhalb der Teilmaßnahmen und die Anpassung der Kosten der Fassadenbegrünung und der Öffentlichkeitsarbeit waren zwingend erforderlich, um Differenzen auszugleichen und das Projekt unter Einhaltung der Ausgabenplanung entsprechend der Zielstellung in 2021 abzuschließen.

Herlitschke

Anlage/n:

keine