



Landwirtschafts-
kammer
Schleswig-Holstein



Abschlussbericht

EIP-Projekt

“Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft – Stadtgrün 2025“

Projektzeitraum: 01.01.2016 – 31.10.2019

Projektleiter:

Dr. Andreas Wrede

Bearbeitung:

Thorsten Ufer

Hendrik Averdieck

Lead Partner:

Service GRÜN GmbH

Gliederung

A Kurzdarstellung

I. Ausgangssituation und Bedarf	2
II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung	2
III. Mitglieder der OG	3
IV. Projektgebiet	3
V. Projektlaufzeit und -dauer	3
VI. Budget	3
VII. Ablauf des Vorhabens	4
VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse	5

B Eingehende Darstellung

I. Verwendung der Zuwendung	6
II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn	8
a) Ausgangssituation	8
b) Projektaufgabenstellung	9
III. Ergebnisse der OG	11
IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes	12
a) Zielerreichung	12
b) Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen	28
c) Projektverlauf	28
d) Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen	29
e) Nebenergebnisse – „by- catches“	29
f) Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben	29
V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis	30
VI. (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse	31
VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit	31
VIII. Administration und Bürokratie	32
IX. Nutzung des Innovationsbüro (Innovationsdienstleister, IDL)	32
X. Kommunikations- und Disseminationskonzept	32

A Kurzdarstellung

I. Ausgangssituation und Bedarf

- Aufgrund des Klimawandels werden auch für Norddeutschland bei den Baumsortimenten zur Pflanzung in Städten Anpassungsstrategien notwendig. Stadtbäume mit Standzeiten von 50 bis 100 Jahren müssen unter den prognostizierten Bedingungen in der Zukunft überlebensfähig sein.
- Die tatsächliche Klimawandeltoleranz ist bei vielen Baumarten, die derzeit als potentiell zukunftsfähig diskutiert werden, nahezu unbekannt. Sowohl bei Produzent als auch Verwender.
- Viele wirtschaftlich wichtige Stadtbaumarten haben zusätzlich aufgrund krankheitsbedingter Ausfälle eine akut schlechte Zukunftsprognose (z.B. Miniermotte und Pseudomonas-Kastaniensterben bei Rosskastanien oder Massaria-Krankheit bei Platanen).
- Zum Erhalt der Wohlfahrtswirkungen des Stadtgrüns müssen Kommunen bereits heute klimawandelangepasste Baumarten pflanzen, sie fragen diese bei Baumschulen nach und erwarten Beratung. In der Wertschöpfungskette „Baumschulen, Landschaftsarchitekten und Kommunen“ liegen dazu jedoch keine für die Praxis relevanten Kenntnisse vor.

II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes sollten 20 neue Baumarten- und Sorten, die sich in Versuchssichtungen als möglicherweise klimawandeltolerant angeboten haben, an städtischen Realstandorten in Kiel, Lübeck, Heide und Husum mit jeweils 5 Exemplaren auf Praxistauglichkeit getestet werden. Untersucht wurde die **Anwuchsphase der Bäume**.

Gepflanzt wurden im April 2016 mit 18-20er Stammumfang 3x verpflanzte Hochstämme: Amberbaum, Blumen-Esche 'Obelisk', Dreispitz-Ahorn, Eisenholzbaum, Ginkgo 'Fastigiata', Französischer Ahorn, Gleditschie 'Skyline', Hopfenbuche, Kobushi-Magnolie, Morgenländische Platane, Perlschnurbaum, Purpur-Erle, Resista-Ulme 'Rebona', Rot-Esche 'Summit', Säulen-Hainbuche 'Lucas', Silber-Linde 'Brabant', Südlicher Zürgelbaum, Ungarische Eiche, Zelkove 'Green Vase' und Zerr-Eiche

Folgende Parameter wurden an jedem Baum über 4 Jahre erfasst: Stammumfang, Baumhöhe, Kronenhöhe und -breite; Kronenform und -dichte, Wuchsform, Austrieb, Blüte, Früchte, Laubfärbung und -fall, Frost- und Trockenschäden, Krankheiten, Schädlinge, Blattschäden, Stammrisse und Gesamteindruck.

Dokumentation der Standortbedingungen wie Klimadaten, Licht- und Windexposition, Verkehrsbelastung, Baumscheibengröße sowie Nährstoff-/pH-Situation im Boden. Abschließende Bewertung der Bäume/Baumentwicklung in ihrer **Anwuchsphase** unter den vorliegenden Bedingungen.

III. Mitglieder der OG

Die Mitglieder der OG (=Operationelle Gruppe) Klimawandelbäume waren 11 Baumschulen aus Schleswig-Holstein und eine Baumschule aus Hamburg.

Clasen, Dirk	Clasen & Co Baumschulen GmbH, Rellingen
Stoldt, Bettina	Horst Bradfisch Baumschulen GmbH, Borstel-Hohenraden
Münster, Dirk	Baumschule Gerhard Münster Baumschule, Appen-Etz
Sander, Jens	Baumschule Sander, Tornesch
Huckfeldt, Axel	Sievers Baumschulen GmbH, Horst
Dröge, Frank	Baumland, Ellerhoop
Kühnen, Andreas	Gebr. Kühnen Baumschulen oHG, Wedel
Ringel, Oliver	Baumschule Hansjochen Ringel, Holm
van Dijk- Steffen, Frans	Adolf Steffen Baumschulen, Rellingen
von Ehren, Bernhard	Baumschule Lorenz von Ehren, Hamburg
Meyer, Jan-Olav	J.-C. Meyer Baumschulen, Rellingen
Heydorn, Niels	Baumschule Heydorn & Söhne, Klein Nordende

Wir danken den Städten Kiel, Lübeck, Heide und Husum für die Bereitstellung der Baumstandorte, die Baumpflanzungen und die gute Zusammenarbeit!

IV. Projektgebiet

Das Projekt fand in den Stadt-/Stadtrandgebieten von Kiel, Lübeck, Husum und Heide in Schleswig-Holstein statt.

V. Projektlaufzeit und -dauer

Der Zeitraum des Projekts war vom 01.01.2016 bis zum 31.12.2019. Aufgrund einer kostenneutralen Verlängerung lief das Projekt somit über 48 Monate.

VI. Budget

Das Budget für das Projekt betrug 141.125,58 €. Dem Betrag liegt folgender Kosten- und Finanzierungsplan zugrunde (Tab. 1):

Tab. 1: Budget das der OG Klimawandelbäume von EU und dem Land Schleswig-Holstein für die Projektdurchführung zur Verfügung gestellt wurde

Kostenpositionen	Mittel (€)
Laufende Kosten der Zusammenarbeit	
- Personal	18.000
- Verwaltungskostenpauschale	2.700
- Öffentlichkeitsarbeit	3.000
Summe Kosten der Zusammenarbeit	23.700
Laufende Kosten für die Durchführung	
- Personal	50.000
- Forscher, Analysen, Tests, Nutzung Maschinen /Geräte	2.500
- Reisekosten der Projektpartner	16.000
- Ausgaben für Material, Bedarfsmittel usw.	45.000
- Investitionsgüter bis 410 €	4.500
Summe Kosten für die Durchführung	118.000
Gesamtbetrag	141.700
Abzgl. Kürzung 2018	176,78
Abzgl. Rückforderung 2019	397,64
Gesamtbetrag Zuwendung	141.125,58

20% der Förderung erfolgte aus Mitteln des Landes Schleswig-Holstein, also 28.225,12 € und 80% der Förderung erfolgte aus Mitteln der Europäischen Union, also 112.900,46 €.

VII. Ablauf des Vorhabens

Um in dem vorgesehenen dreijährigen Projektzeitraum nicht eine vollständige Vegetationsperiode für die Beobachtung der Bäume zu verlieren, wurde ein vorzeitiger Maßnahmenbeginn genehmigt (01.11.2015). In Abstimmung mit der OG wurde das Baumsortiment abgestimmt und nachfolgend ausgeschrieben. Die Städte konnten die passenden Standorte auswählen und die Pflanzung planen. Die Auslieferung der Bäume erfolgte Ende März bzw. Anfang April 2016. In allen Städten waren im April Presse Termine zur Pflanzung, bei denen Mitglieder der OG, Vertreter der Städte, der Lead Partner, das EIP-Büro und die Projektleitung vor Ort waren. Im Mai begann das ca. monatliche Anfahren der Standorte um die Bonituren durchzuführen. Dieses Schema wurde über den gesamten Projektzeitraum beibehalten. Am 02.06.2016 traf sich die OG und beschloss an der vorgesehenen Meilensteinplanung festzuhalten. Auf den beiden darauffolgenden Treffen am 12.12.2017 und 12.12.2018 wurde über den aktuellen Stand des Projektes informiert und Beobachtungen diskutiert. Ferner bestand Einigkeit bei den OG-Mitgliedern darüber, dass eine langfristige Fortsetzung der Untersuchungen an den Bäumen für verlässliche Ergebnisse dringend erforderlich ist, insbesondere um die Auswirkungen des Extrem-Sommers 2018 auf die Bäume festhalten zu können. Es wurde beschlossen, eine kostenneutrale Verlängerung bis Ende Oktober 2019 über den Lead Partner zu beantragen, welche schlussendlich positiv

beschrieben wurde. Die Kommunikation der Beteiligten fand auch in sehr großem Umfang außerhalb der Treffen statt z.B. bei Verbandstreffen oder Versuchsnachmittagen der Landwirtschaftskammer. Das große Interesse der Branche an dem Projekt und aktuellen Zwischenergebnissen dokumentieren die zahlreichen Vorträge auf verschiedensten Veranstaltungen (s.u.). Das Abschlusstreffen ist im Sommer 2020 geplant.

VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen des Projektes konnten wichtige, praxisrelevante Ergebnisse generiert werden, sowohl für die Gehölzproduzenten als auch für deren Kunden, die Verwender der Gehölze:

- Die Städte Kiel, Lübeck, Heide und Husum stellten Baumstandorte zur Verfügung und pflanzten planmäßig das gesamte Sortiment auf (Heide und Husum je 50%)
- Unter Praxisbedingungen konnte das komplette Sortiment an Stadtstandorten in Kiel, Lübeck, Heide und Husum mit einer Anwachsquote von 95% etabliert werden
- In allen Städten entwickelte sich der Großteil der Bäume von 2016 bis 2019 gut bis sehr gut
- Die Bäume zeigten überwiegend eine deutliche Zunahme bei den Wachstumsmerkmalen Stammumfang, Kronenhöhe und –breite (Details siehe unten)
- Es ist daher gelungen, die Basis für die genauso wichtigen Folgeuntersuchungen nach der Anwachsphase zu schaffen
- Ursachen für Ausfälle: Schädlingsbefall (3), Anwachsschwierigkeiten + Trockenstress (5), Vandalismus (2), extreme Staunässe (2), Anfahrtschaden (1), Aufreißen der Rinde durch eine Hauskatze mit nachfolgender Rotpustelkrankheit (1), Ursache unbekannt (2). Alle Ausfälle wurden durch die gleiche Art/Sorte ersetzt
- Die Ungarische Eiche (*Quercus frainetto*) benötigt insbesondere an Windexponierten Standorten über das vierte Jahr hinaus eine sichere Befestigung. Vergleichsweise langsames Anwachsen sowie Dickenwachstum des Stammes hatten z.T. schiefe Kronen/Bäume zur Folge. Zusätzlich wiesen einzelne Bäume in Folge von Wasserstress einen Befall mit dem Eichensplintkäfer (*Scolytus intricatus*) auf, was zwei Ausfälle zur Folge hatte. Hier ist daher eine besondere Sorgfalt beim Wässern in der Anwachsphase notwendig
- Bei dem Perlschnurbaum (*Sophora japonica* 'Regent') "kippte" bei rund der Hälfte der Bäume die Mitte/Leittrieb deutlich zur Seite. An einem Standort brach bei zwei Bäumen ein Teil der Krone trotz Stäben heraus (vermutlich durch einen Windstoß eines LKW). Für eine zukünftige Verwendung im unmittelbaren Straßenbereich sollten hier zunächst die Möglichkeiten/Grenzen der Kronengestaltung und deren Stabilität in Produktion und Verwendung geprüft werden
- Die Säulenform des Ginkgo (*Ginkgo biloba* 'Fastigiata') zeigte in Lübeck nach starkem Pflanzschnitt bei drei von fünf Exemplaren ebenfalls ein "Kippen" des Leittriebs in Windrichtung (Bäume seit Pflanzung gestäbt). Dies war bei einem mittleren bzw.

schwachen Pflanzschnitt nicht zu beobachten. Hier sollte die optimale Stärke des Pflanzschnitts überprüft werden

- Wiederholte Frostschäden waren beim Südlichen Zürgelbaum (*Celtis australis*) und Dreispitz-Ahorn (*Acer buergerianum*) festzustellen. Zumeist kam es zu einem moderaten Zurückfrieren dünner Triebe bis ca. 20 cm. Ein Zürgelbaum wies jedoch eine starke Kronenschädigung auf, nachdem Äste und Leittrieb erfroren waren. Sehr windexponierte Exemplare des Dreispitz-Ahorns regenerierten sich nach Frosteinwirkung an der windzugewandten Seite deutlich schlechter und bildeten in der Folge eine auffallend einseitige, asymmetrische Krone aus
- Mittelstarke Stammrisse wurden bei zwei Bäumen des Dreispitz-Ahorns festgestellt. Das Überwallen setzte nachfolgend schnell ein. Als wahrscheinliche Ursache für einen mittelstarken Stammriss bei der Morgenländischen Platane (*Platanus orientalis*) kam eine sehr stramme Gurtanbindung in Betracht
- In allen drei Städten zeigten ein bis zwei Exemplare der Hopfenbuchen (*Ostrya carpinifolia*) Schwierigkeiten beim Anwachsen in 2016 und 2017. Drei der 15 Bäume wuchsen schlussendlich nicht an und fielen aus. Bei zwei Exemplaren könnte Wasserkonkurrenz durch einen benachbarten, großen Altbaum die Ursache sein, da sie in dessen Bereich der Kronentraufe standen. Daher ist auch bei dieser Baumart eine besondere Sorgfalt beim Gießen in der Anwachsphase notwendig
- Der trocken-heiße Sommer 2018 hat bis Ende 2019 zu keinen Ausfällen geführt. Trockenstresssymptome (kleines Laub, Blattnekrosen, lichte Kronen, vorzeitige Laubfärbung/Laubfall) konnten in allen drei Städten an vielen Bäumen beobachtet werden

Diese zunächst zum Teil negativen Beobachtungen sind wertvolle Hinweise für Gehölzverwender bei nachfolgenden erfolgreichen Pflanzungen von Bäumen aus diesem innovativen Sortiment. Wie oben aufgeführt, ist der deutlich überwiegende Anteil der Bäume angewachsen und macht einen guten bis sehr guten Gesamteindruck zum Ende der Anwachsphase.

B Eingehende Darstellung

I. Verwendung der Zuwendung

Die Zuwendung wurde wie in der Tabelle 2 unten verwendet. Zu Projektbeginn musste der Löwenanteil der Zuwendungen für Material und Investitionsgüter verausgabt werden, da die Bäume gekauft werden mussten und im weiteren Verlauf der Projektlaufzeit auch die Temperaturlogger zum Aufzeichnen der Temperaturverläufe in der Luft und im Boden an den Baumstandorten. (Material in Höhe von 49.821,30 € und für Investitionsgüter in Höhe von 699 €).

Tab. 2: Verwendung der Zuwendung durch die OG Klimawandelbäume im Verlauf der Projektlaufzeit

Kostenpositionen	Mittel (€)	Abruf 2016	Abruf 2017	Abruf 2018	Abruf 2019/ 2020	Summe Abruf
Laufende Kosten der Zusammenarbeit						0
- Personal	18.000,00	2.720,55	8.681,12	1.082,57		12.484,24
- Verwaltungskostenpauschale	2.700,00	500,32	86,92	3,86		591,10
- Öffentlichkeitsarbeit	3.000,00	79,98	3.113,52			3.193,50
Summe Kosten der Zusammenarbeit	23.700,00	3.300,85	11.881,56	1.086,43	0,00	16.268,84
						0,00
Laufende Kosten für die Durchführung						
- Personal	50.000,00	15.192,13	17.406,93	20.546,48	12.525,88	65.671,42
- Forscher, Analysen, Tests, Nutzung Maschinen /Geräte	2.500,00		671,00			671,00
- Reisekosten der Projektpartner	16.000,00	987,10	2.885,46	1.997,95	2.697,93	8.568,44
- Ausgaben für Material,	45.000,00	49.734,68	52,20	34,42		49.821,30
- Investitionsgüter bis 410 €	4.500,00	472,00	177,00	50,00		699,00
Summe Kosten für die Durchführung	118.000,00	66.385,91	21.192,59	22.628,85	15.223,81	125.431,16
Gesamtbetrag Zuwendung laut Bescheid vom 19.10.2015	141.700,00	69.686,76	33.074,15	23.715,28	15.223,81	141.700,00
Abzgl. Rückforderung vom 09.09.19 (Änderungsbescheid 04.02.20)					397,64	
Abzgl. Kürzung aus 2018 (Änderungsbescheid 04.02.20)				176,78		
Gesamtbetrag Zuwendung laut Änderungsbescheid 04.02.2029	141.700,00			141.523,22	141.125,58	141.125,58

Um die Bonituren an den Bäumen im Projektzeitraum durchführen zu können, waren die anderen beiden großen Zuwendungspositionen Personal und Reisemittel primär notwendig (65.671 € Personal und 8.568 € Reisemittel). Damit ist es gelungen, sämtlich Projektziele der OG Klimawandelbäume im vorgesehenen Zeitraum zu erreichen. Einschränkend ist jedoch zu bemerken, dass eine tatsächliche Beurteilung der Vitalität und „Klimaresistenz“ von Gehölzen nur in sehr langwierigen Projekten nachhaltig geprüft werden kann, wozu die Projektlaufzeit, trotz kostenneutraler Verlängerung um ein Jahr, nicht ausreichte. Von daher ist es aus Sicht der OG Klimawandelbäume wünschenswert, dass das Projekt verstetigt wird, um verlässliche Aussagen zur Eignung der Bäume in den Städten treffen zu können. Von daher wurde schon im Verlauf der letzten Projektphase der Versuch unternommen, Folgeprojekte mit ähnlicher Fragestellung einzuwerben, leider bisher ohne Erfolg.

Es ist aber gelungen, dass sich die LKSH in ein beantragtes Horizon 2020 Projekt der Europäischen Kommission einbringen kann. Der Projektantrag, der unter der Koordination von PCS Destelbergen (Belgien) von insgesamt 16 Projektpartnern aus 10 Nationen unter dem Acronym „Growers@yourService“ (Projekttitle: „Growing plants for ecosystem service support with green infrastructure“, Proposal ID 101000330) erarbeitet wurde, ist im Januar 2020 bei der EU eingereicht worden. Darin ist u.a. vorgesehen, dass die LKSH die Bäume in den Städten Heide, Husum, Lübeck und Kiel, sowie zusätzlich auch in der Freien Hansestadt Hamburg, weiterhin zu Boniturzwecken bereist sowie im Rahmen von projektinternen Besuchen von internationalen Gruppen gartenbaulicher Praktiker präsentiert.

Bei der Betrachtung der veranschlagten und tatsächlichen Aufwendungen ist bzgl. der einzelnen Kostenstellen abschließend festzustellen:

- Die Differenzierung der Kosten zwischen Zusammenarbeit und Durchführung ist fließend, gerade im Bereich Personal
- Die Mittel im Rahmen der Verwaltungspauschale konnten nicht ausgeschöpft werden, da die tatsächliche Verwaltungsarbeit nur in sehr geringen Teilen von Service Grün übernommen wurde, sondern von der LKSH, also der Projektleitung.
- Einsparungen bei einzelnen Positionen konnten allerdings Mehrkosten in anderen Positionen kompensieren helfen. So konnten erheblichen Mehrkosten bei Material und Personal durch geringere Kosten im Bereich Reisekosten, Investitionsgüter und Ausgaben für Forscher, Analysen usw. teilweise kompensiert werden.
- Die in Tab. 3 aufgeführten Gegenstände wurden der LKSH von Service Grüne zur weiteren Arbeit mit den Bäumen überlassen.

Tab. 3: Übersicht der wichtigsten Investitionsgüter und Materialien der OG Klimawandelbäume, die Service Grün der LKSH zur weiteren Arbeit überlassen hat

Material/Güter	Lieferant	Anschaffungswert netto	Anschaffungswert brutto
60 Bäume	Clasen & Co.	8.100,00 €	8.406,99 €
60 Bäume	Steffen	3.225,00 €	3.347,22 €
280 Bäume	Lorenz von Ehren	39.375,00 €	40.867,29 €
Temperaturlogger	PCB-Synotech	472,00 €	561,68 €

II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

a) Ausgangssituation

Als Folge der vorhergesagten Veränderungen des Klimas auch für Norddeutschland sind beim Baumsortiment zur Pflanzung in Städten Anpassungsstrategien notwendig. Bäume sind Biotop und Lebensraum für verschiedene Organismen, sie haben besonders im urbanen Raum vielfältige unverzichtbare Wohlfahrtsfunktionen für den Menschen und seine Umwelt (wie verschiedene Schutzfunktionen und regulierende Wirkungen auf das Kleinklima sowie CO₂-sink). Stadtbäume müssen für die Zukunft (Standzeit: 50 bis 100 Jahre) angesichts der vorhergesagten klimatischen Veränderungen überlebensfähig sein. Insofern handelt es sich hier um ein Vorhaben im Sinne der EU-Auswahlkriterien einer Strategieentwicklung zur Anpassung der landwirtschaftlichen Erzeugung an den Klimawandel.

Von vielen der heute gepflanzten Baumarten des Standardsortiments ist den Baumschulen als Produzenten und Anbieter und auch den Kommunen als Verwender die tatsächliche Klimawandeltoleranz und damit verbundene Zukunftsfähigkeit nahezu unbekannt. Das gilt auch für die Baumarten, die gegenwärtig als potentiell zukunftsfähige, klimawandeltolerante Arten diskutiert werden. Deshalb werden gegenwärtig noch von den Kommunen zumeist Bäume des traditionellen Stadtbaumsortiments gepflanzt, obwohl die Risiken dieser Vorgehensweise bekannt sind. Es ist zu erwarten, dass diese Bäume die mittlere Standzeit von 50 – 100 Jahren nicht erreichen.

Dabei mehren sich in den letzten Jahren signifikant krankheitsbedingte Ausfälle vieler wirtschaftlich wichtiger Stadtbaumarten. Eine akut schlechte Zukunftsprognose wird folgenden Baumarten, die rund 75 % des Sortiments ausmachen, gegeben: Platane (Grund: Massaria-Krankheit, insbesondere nach Trockenperioden und bei Hitzestress), Rosskastanie (Grund: Miniermotte und Pseudomonas-Kastaniensterben, auch an Rotblühender Scharlach-Roskastanie), Ahorn (Grund: *Verticillium*-Sterben, Frostrisse und Stammrisse), Esche (Grund: Eschen-Triebsterben *Chalara fraxinea*) sowie Linde (Grund: *Stigmima*-Triebsterben, insbesondere an der Sommerlinde, auch an Winterlinden).

Zum Erhalt der Wohlfahrtswirkungen des Stadtgrüns müssen Kommunen bereits heute klimawandelangepasste Baumarten pflanzen, sie fragen diese bei Baumschulen nach und erwarten Beratung. In der Wertschöpfungskette „Baumschulen, Landschaftsarchitekten und Kommunen“ liegen dazu jedoch keine für die Praxis relevanten Kenntnisse vor. Es handelt sich also hier um ein Vorhaben von Produktinnovationen entlang der Wertschöpfungskette der Baumschulen im Sinne der schleswig-holsteinischen Auswahlkriterien

Von dem Problem betroffen sind einerseits viele Betriebe mit dem Anbau von Gehölzen für Straßen, Parks und Gärten, andererseits alle Kommunen in Schleswig-Holstein und Norddeutschland auf der Gehölzverwenderseite.

Um klimawandeltolerante, zukunftsfähige Baumarten auch für Norddeutschland identifizieren zu können, sind klimawandeltolerante Baumarten und Sorten in solchen Klimaregionen zu suchen, die bereits heute über das prognostizierte Klima verfügen. Dazu laufen an vier Standorten in Deutschland bereits seit einigen Jahren gezielte Sichtungen, jedoch bisher nur in gartenbaulichen Versuchsstandorten unter physiologischen Optimalbedingungen.

b) Projektaufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes sollten nun neue Baumarten, die sich in den Versuchssichtungen als möglicherweise erfolgreich angeboten haben, in städtischen Realstandorten auf Praxistauglichkeit getestet werden (Tab. 4). Das heißt, auf verschiedenen ‚Echtstandorten‘ im innerstädtischen Raum soll die Klimawandeltoleranz der Baumarten unter einer Vielzahl vitalitätshemmender Stressfaktoren (u.a. beengte Baumgrube, eingeschränktes Wurzelwachstum, Bodenverdichtung, Versiegelung, unzureichende Wasserversorgung, blockierter Gasaustausch, Verkehrslast, Hundeurin, Streusalz, extreme Temperatur, Wärmeabstrahlung von Gebäuden auch in der Nacht) geprüft werden.

Tab. 4: Baumarten/ -sorten die im EIP-Projekt getestet wurden

Baumart/-sorte, Qualität
Dreispeitz-Ahorn, <i>Acer buergerianum</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Französischer Ahorn, <i>Acer monspessulanum</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Container
Purpur Erle, <i>Alnus x spaethii</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Hainbuche, <i>Carpinus betulus 'Lucas'</i> Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Südlicher Zürgelbaum, <i>Celtis australis</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Blumen-Esche, <i>Fraxinus ornus 'Obelisk'</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Container
Rot-Esche, <i>Fraxinus pennsylvanica 'Summit'</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung
Ginkgo, <i>Ginkgo biloba 'Fastigiata'</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung
Gleditschie, <i>Gleditsia triacanthos 'Skyline'</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Amberbaum, <i>Liquidambar styraciflua</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Kobushi-Magnolie, <i>Magnolia kobus</i>), Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Hopfenbuche, <i>Ostrya carpinifolia</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Eisenholzbaum, <i>Parrotia persica</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Morgenländische Platane, <i>Platanus orientalis</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung
Zerr Eiche <i>Quercus cerris</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung oder Container
Ungarische Eiche, <i>Quercus frainetto</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung
Perschnurbaum, <i>Sophora japonica 'Regent'</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Drahtballierung
Silber-Linde, <i>Tilia tomentosa 'Brabant'</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung
Resista-Ulme, <i>Ulmus 'Rebona'</i> , Hochstamm 3xv, 18-20, Container
Zelkove, <i>Zelkova serrata 'Green Vase'</i> , Hochstamm 3xv,18-20, Drahtballierung

Das Baumartensortiment sollte in den Städten Kiel, Lübeck, Heide und Husum gepflanzt und über den Projektzeitraum von 4 Jahren unter Realbedingungen beobachtet werden. Es wird angestrebt, über den Projektzeitraum hinaus, die Bäume für insgesamt 10 Jahre zu untersuchen. Erfasst werden Wachstumsparameter der Bäume und phänologische Kenngrößen (Tab. 5). Sie werden mit den jeweiligen Klimadaten an den Standorten in Beziehung

Tab. 5: Merkmale die jährlich bei jedem Versuchsbaum erfasst wurden

Wachstum / Habitus	Phänologische Merkmale	Schäden
Stammumfang	Austrieb	Frostschäden
Baumhöhe	Vollblüte (Zeitpunkt/Stärke)	Schädlinge
Kronenhöhe	Frucht/ -reste	Krankheiten
Kronenbreite	Laubfärbung im Herbst	Trockenschäden
Kronenform	Laubfall	Blattschäden
Kronendichte		Stammrisse
Wuchsform		
Gesamteindruck und sonstige Beobachtungen		

gesetzt. Die Baumstandorte sollten in Abständen von ca. einen Monat regelmäßig angefahren werden. Für Norddeutschland, insbesondere für Schleswig-Holstein im Bereich der Westküste, sind zudem der Einfluss der salzhaltigen Luft (Gischt) sowie fast permanent wehender Wind, der die Verdunstung aus dem Boden und die Transpiration über die Blätter erheblich steigert, als Stressoren zu prüfen. Somit mussten Klimadaten aller Standorte ermittelt werden.

Ferner sollte eine Standortbeschreibung der einzelnen Bäume erfolgen und dokumentiert werden. Hierzu gehören Licht- und Windexposition, Verkehrsbelastung, Baumscheibengröße sowie Nährstoff- und pH-Situation im Boden. Vorgesehen war abschließend die Beschreibung und Bewertung der Bäume/Baumentwicklung in ihrer Anwachsphase unter den vorliegenden Bedingungen.

III. Ergebnisse der OG

- a) Wie wurde die Zusammenarbeit im Einzelnen gestaltet (ggf. mit Beispielen, wie die Zusammenarbeit sowohl organisatorisch als auch praktisch erfolgt ist)?
- b) Was war der besondere Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts?
- c) Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des geförderten Projekts vorgesehen?

Das Projekt war von Beginn an darauf ausgerichtet, den aktiven Mitgliedern der Operationellen Gruppe (OG) auch weitere Baumschuler auf Produzentenseite als auch Kommunen, Planer und GaLaBau auf Abnehmerseite zu erreichen. Die Vorstellung des Projektes erfolgte somit vor dem Kick-Off-Meeting in der Fachpresse sowie auf der Jahreshauptversammlung des LV SH im BdB e.V. Zum Kick-Off-Meeting im Juni 2016 wurden über Rundschreiben per Fax und E-Mail die Mitglieder der OG, die Vertreter der Städte Heide, Husum, Kiel und Lübeck, der LEAD Partner, Vertreter des EIP Büros sowie weitere Interessierte eingeladen. Hier wurde das Projekt nochmals vorgestellt und der Untersuchungsrahmen festgelegt. Auf Wunsch der OG wurde das Projekt darüber hinaus im Rahmen von 8 Vorträgen bundesweit vorgestellt. Außerdem erfolgte ebenfalls im Auftrag der OG die Vernetzung mit anderen Versuchsanstellern zum gleichen Thema im Rahmen des Netzwerks Zukunftsbäume, so u.a. auch mit dem bayerischen Projekt ‚Stadtgrün 2021‘ sowie mit dem EIP Projekt aus Berlin-Brandenburg ‚Trees4Streets‘. Im Rahmen von weiteren Vorträgen, bei Treffen mit Vertretern der Kommunen sowie den einzelnen Mitgliedern der OG wurde über erste Beobachtungen und Ergebnisse berichtet, genau wie im Rahmen der weiteren OG Treffen. In den Jahren 2017, 2018 und 2019 hat sich diese bewährte Vorgehensweise wiederholt. Da absehbar war, dass im Rahmen der Projektlaufzeit kein abschließendes Ergebnis zu erzielen war (Langlebigkeit der Bäume), wurde auf Bestreben der OG nach Möglichkeiten gesucht, die Thematik auch zukünftig weiter im Interesse und mit Unterstützung der OG Mitglieder und vielen weiteren Baumschulen, Planern, GaLaBauer und Kommunen fortführen zu können. So wurden im Netzwerk Zukunftsbäume gemeinsame Versuche angelegt und die Integration im beantragten Horizon 2020 Projekt ‚Growers@yourService‘ konnte erreicht werden. Durch

insgesamt mehr als 30 Vorträge, die im Auftrag der OG durchgeführt wurden, konnte die OG, deren Mitglieder sowie die Thematik bundes- und europaweit Bekanntheit erlangen. Aber nicht nur die Mitglieder der OG haben dazu beigetragen, sondern auch die Vertreter der Kommunen, die direkt an dem Projekt beteiligt waren sowie anderer Kommunen, die im Laufe des Projektes Kenntnis davon erlangt haben. Das äußerte sich in weiteren Baumpflanzungen von potenziellen Klimawandelbäumen in den Städten selbst, sowie in der Anlage von Beispielpflanzungen, sog. „Klimawandelhainen“ für die Kunden in Baumschulen sowie von weiteren Versuchspflanzungen zu diesem Thema mit anderen Baumarten und Sorten. Es wurden darüber hinaus Faltblätter, Broschüren und Katalogteile mit Zukunfts-bäumen entwickelt und aufgelegt, was zeigt, dass die Thematik in der OG selbst aber auch weit darüber hinaus angenommen, gelebt und verstetigt wurde.

IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes

a) Zielerreichung (wurde eine Innovation im Projekt generiert?)

Baumstandorte

Die Städte Kiel, Lübeck, Heide und Husum ermöglichten das Projekt, indem Sie für das sehr heterogene Baumsortiment, bei gleichzeitig geringer Information über die Baumeigenschaften, Standorte bereit stellten und die Pflanzung übernahmen!

In allen Städten wurden die Bäume im April 2016 gepflanzt (Tab. 6). Während Kiel und Lübeck das komplette Sortiment aufpflanzen konnten, teilten sich die Westküsten-Städte Heide und Husum das Sortiment mit jeweils 50 Bäumen. Innerhalb der Städte wurden die Bäume auf mehrere Standorte verteilt. Dabei konnten die fünf Exemplare einer Art zumeist in unmittelbarer Nähe zueinander gepflanzt werden.

Tab. 6: Verwendetes Material und Handhabung der Bäume bei der Pflanzung

	Kiel	Lübeck	Heide	Husum
Gerüst	2-Bock	3-Bock	2 und 3-Bock	3-Bock
Anbindung	Kokosstrick	Gurtband	Kokosstrick	Gurtband
Gießrand	Erdgießrand	Kunststoffgießrand	Erdgießrand	Erdgießrand
Stammschutz	Tree-Protect Manschette (21 cm)	Tree-Protect Manschette (21 cm) +weiße Stammschutzfarbe	Tree-Protect Manschette (21 cm)	Tree-Protect Manschette (21 cm)
Substrat	Baums substrat (Bott)	Baums substrat (tegra)	Anstehender Boden + Mutterboden	Anstehender Boden + Mutterboden
Pflanzschnitt	mittel	mittel- stark Kronen z.T. gestäbt	leicht	leicht

Die Charakterisierung der einzelnen Baumstandorte innerhalb der Städte hinsichtlich ihrer Integrierung in den Straßenbereich zeigt Tabelle 7. Die Gruppierung von

Fußgängerzone/Grünfläche über Anlieger-, Seiten-, Hauptverkehrsstraße bis hin zum Stadtring stellt in der Tendenz auch eine Zunahme der Stresssituation für die Bäume dar. Es ist ersichtlich, dass alle Baumarten in mindestens zwei (35%), meist jedoch drei (65%) verschiedenen Straßensituationen ausgesetzt waren.

Tab. 7: Charakterisierung der Baumstandorte nach Straßentyp
Kiel=K, Lübeck=L, Heide=Hei, Husum=Hu

	Stadtring	Hauptverkehrsstraße	Seitenstraße	Anliegerstraße	Fußgängerzone, Grünfläche
Amberbaum			L	Hei	K
Blumen-Esche 'Obelisk'		K	L	Hei	
Dreispitz-Ahorn			K, L,	K, Hu	
Eisenholzbaum		K	L	Hei	
Ginkgo 'Fastigiata'			L	Hu	K
Französischer Ahorn		Hei	L	K	
Gleditschie 'Skyline'		L, Hei			K
Hopfenbuche			L	K, Hu	
Kobushi-Magnolie			L, Hei	K	
Morgenländische Platane	L			Hu	K, Hu
Perlschnurbaum	L	Hei		K	
Purpur-Erle		K	Hu	L	
Resista-Ulme 'Rebona'				L, Hu	K, Hu
Rot-Esche 'Summit'		L, Hei	K	K	
Säulen-Hainbuche 'Lucas'		Hei	L		K
Silber-Linde 'Brabant'	L				K, Hu
Südlicher Zürgelbaum	L	K		Hu	
Ungarische Eiche	K, L	Hei			
Zelkove 'Green Vase'		K	L	Hu	
Zerr-Eiche	L		K	K	Hu

Klimatische Bedingungen in den Projekt-Städten

Um Aussagen über die Eignung des Baumartensortiments für Städte in ganz Norddeutschland treffen zu können (evtl. auch für Süd-Skandinavien oder andere Ostseeanrainer), wurden gezielt die Städte mit klimatisch unterschiedlichen Standortbedingungen gewählt. So ist in Husum ein recht hoher Jahresniederschlag zu verzeichnen. Der Wind bläst beständig und auch stark über längere Phasen. Dazu kommt eine hohe Salzbelastung der Luft (Gischt). Die Situation in der Stadt Heide stellt sich ähnlich, jedoch etwas milder dar. Kiel ist bei geringer Durchschnittstemperatur ein ausgeglichener Standort. Dagegen zeigt sich Lübeck im Sommer als wärmster und im Winter als kältester Standort. Die Niederschläge sind in Lübeck deutlich geringer als an in den anderen drei Versuchs-Städten. Diese charakteristischen Klimamerkmale zeigten sich auch im Versuchszeitraum. In den Tabellen 8 bis 10 sind Niederschlag, mittlere Lufttemperaturen sowie monatliche Extremwerte dargestellt.

Aufgrund der Entfernung der Wetterstationen zu den Baumstandorten, sind die Daten als Näherungswerte für die einzelnen Bäume zu sehen. Im Rahmen des Projektes sollten und konnten nicht exakte Wechselwirkungen von Temperatur- oder Feuchtebedingungen auf die Einzelpflanze bestimmt werden. Das Ziel war es vielmehr die Klimasituation in den norddeutschen Städten zu dokumentieren und der Baumentwicklung bzw. den Baumschäden gegenüber zu stellen. Hier war zusammenfassend festzuhalten, dass das gesamte Sortiment mit den Bedingungen von 2016-2019 überwiegend gut zurecht kam. Es traten Schäden aufgrund von Frost, Trockenheit und Staunässe nach Dauerregen auf. Diese sind bei den entsprechenden Arten aufgeführt. Insgesamt konnte aber das komplette Sortiment unter den dargestellten Klimabedingungen in allen Städten etabliert werden.

Erkennbare Auswirkungen der Klimabedingungen im Untersuchungszeitraum hatte der sehr warme und trockene Sommer 2018. Von Mai bis August fielen in Kiel 130 l/m² Niederschlag und maximal 145 l/m². Parallel sei hier auf die Maximaltemperaturen von 36 °C in Lübeck, 35,1 °C in Kiel, 34,1 °C in Heide und 33 °C in Husum hingewiesen.

Frostschäden traten aufgrund der kalten Phase im Februar 2018 auf. Eine Woche lang blieben die Temperaturen unter 0 °C (Eistage). In diesem Zeitraum betrug die absolute Tiefsttemperatur -20,1 °C. Auch weniger tiefe Temperaturen, jedoch zu einem späten Zeitpunkt, verursachten insbesondere in Husum in 2017 Schäden. Nach einer außergewöhnlich milden Phase Ende März Anfang April mit maximal 21,2 °C (31. März), kamen vier Frosttage mit -3,1°C am 19. April, weitere drei Frosttage mit -2,4°C am 25. April sowie -2,1°C am 9. Mai, nachdem zwei Tage zuvor +16°C erreicht wurden.

Auffallend ausgiebige Niederschläge gab es im Sommer 2017 in Husum. Von Juni bis August fielen insgesamt 358 l/m². Auf einer Fläche führte dies zu extremer Staunässe, wobei das Wasser über viele Tage auf der Baumscheibe stand. Zwei zuvor vitale Silberlinden fielen daraufhin aus.

Tab. 8: Monatliche Niederschlagssumme (l/m²) in den Städten im Untersuchungszeitraum

		Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep	Okt.	Nov.	Dez.
Kiel	2016	82	85	28	64	27	94	87	54	41	79	32	43
	2017	39	59	50	47	42	118	100	61	76	125	89	83
	2018	95	23	46	73	24	32	8	66	39	40	20	64
	2019	41	39	94	22	61	74	54	48	106	79	79	49
Lübeck	2016	50	91	17	40	32	98	52	38	16	68	54	51
	2017	45	41	52	40	67	157	97	51	90	99	66	57
	2018	88	32	67	26	30	25	37	39	22	21	12	69
	2019	49	25	65	12	47	98	46	50	69	71	60	39
Heide	2016	75	75	46	83	30	128	107	96	46	45	56	53
	2017	55	54	58	60	42	106	73	119	99	191	150	139
	2018	121	27	51	70	5	54	11	68	112	57	38	71
	2019	55	46	115	17	54	47	63	136	154	108	88	58
Husum	2016	73	72	42	64	36	103	98	82	100	44	57	40
	2017	40	58	53	58	44	133	73	152	155	173	108	97
	2018	123	32	41	99	25	35	18	67	95	50	28	80
	2019	42	49	111	14	45	46	52	82	177	114	99	61

Quelle: Alle Daten Deutscher Wetterdienst DWD, Stationen Kiel-Holtenau, Hattstedt für Husum, Elpersbüttel für Heide, Lübeck-Blankensee

Tab. 9: Mittlere monatliche Lufttemperatur (°C) in den Städten im Untersuchungszeitraum

		Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep	Okt.	Nov.	Dez.
Kiel	2016	1,1	3,5	4,5	7,2	13,6	17,1	17,8	17,1	17,5	9,8	4,6	4,8
	2017	1,3	2,8	6,5	7,2	13,3	16,3	16,7	16,9	13,9	12,0	6,3	4,2
	2018	3,4	-0,2	1,7	9,8	14,8	16,8	19,8	18,6	14,7	11,6	6,4	5,2
	2019	2,1	5,2	6,4	8,6	10,6	17,9	17,3	18,4	14,0	10,8	6,2	5,2
Lübeck	2016	0,3	3,3	4,4	7,5	14,0	17,2	18,1	17,2	17,0	9,0	3,7	4,2
	2017	0,4	2,1	6,5	7,1	13,7	16,5	16,8	17,0	13,6	11,7	5,9	3,9
	2018	3,2	-1,5	1,1	10,7	15,8	17,4	20,1	19,2	15,0	11,1	5,4	5,1
	2019	1,8	4,9	6,7	9,1	10,9	18,9	17,7	18,5	14,1	10,4	5,6	4,8
Heide	2016	0,8	3,4	4,4	7,3	13,8	16,5	17,4	17,0	17,2	9,1	3,9	4,5
	2017	0,9	2,5	6,3	7,2	13,1	16,1	16,6	16,9	13,9	12,5	6,7	4,1
	2018	3,4	-0,3	2,0	10,2	16,2	16,7	19,2	18,5	15,0	11,7	6,0	5,3
	2019	2,3	4,9	6,7	9,3	11,0	17,7	17,6	18,5	14,5	10,6	5,9	5,1
Husum	2016	1,0	3,5	4,5	7,1	13,5	16,6	17,2	16,8	16,9	9,2	4,0	4,8
	2017	1,5	2,6	6,0	6,9	12,7	15,8	16,1	16,3	13,6	12,1	6,3	4,0
	2018	3,0	-0,4	1,5	9,7	15,5	16,5	18,8	18,0	14,7	11,4	6,1	5,2
	2019	2,3	4,7	6,4	8,6	10,7	17,3	17,1	18,1	14,0	10,5	5,7	5,0

Quelle: Alle Daten Deutscher Wetterdienst DWD, Stationen Kiel-Holtenau, Hattstedt für Husum, Elpersbüttel für Heide, Lübeck-Blankensee

Tab. 10: Absolute monatliche Minimum/Maximum-Lufttemperaturen (°C) in den Städten im Untersuchungszeitraum

			Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep	Okt.	Nov.	Dez.
Kiel	2016	Min.	-8,3	-5,6	-3,4	-3,3	1,5	8,4	8,8	7,7	8,1	0,8	-5,7	-4,8
		Max.	11,2	11,7	14	21,1	27,2	29,9	29	30,5	29,9	17,6	13,6	11,1
	2017	Min.	-8,9	-4,3	-2,5	-2	-0,9	5	6,7	7,2	6,5	3,6	-1	-2
		Max.	7,9	11,1	21,9	18,4	26,3	26,7	26	27,2	23,7	20,2	13,8	11,5
	2018	Min.	-6,4	-10,6	-7,9	-1,8	1,1	8,6	8,5	9	2,8	2,3	-2	-1,1
		Max.	13,1	6,7	13,8	26,9	26,5	26	34	35,1	29,2	25,2	13,6	11,4
	2019	Min.	-6,9	-3,1	-0,8	-3,9	-1,5	8,2	8,4	10,4	5,7	-2,1	-0,9	-0,8
		Max.	9	15,8	17,3	23,1	21,1	32,1	32	31,5	24,1	19,5	13,9	12,9
Lübeck	2016	Min.	-12	-6	-5,7	-1,9	-0,9	6	8,7	5,5	5,1	0,4	-7,1	-6,6
		Max.	11,4	12,2	14,1	21,6	28,2	31,8	29	32,8	31,5	17,7	13,4	11,7
	2017	Min.	-11	-9,1	-3,5	-3,9	0,5	4,5	6,7	5,6	5,1	2,4	-2,5	-2,5
		Max.	7,3	12,1	21,7	19,3	27,6	29,1	28	28,5	23,3	21,1	14	11,7
	2018	Min.	-8,9	-20,1	-16	-1,9	-1,3	8,5	6,9	7,7	2,7	-1,7	-5,3	-2,4
		Max.	13,1	6	15,3	28	30,4	29,8	36	35,5	30	26,8	15	12,5
	2019	Min.	-10	-5	-1,7	-4,2	-1,9	7,6	7,4	7,9	4,1	-4,4	-3,5	-2,7
		Max.	9	17,1	18,2	23,6	23	34,8	35	32,2	24,1	20,6	14,4	12,6
Heide	2016	Min.	-15	-4,5	-3,7	-2,5	1,5	3,9	10	5,6	5,7	-2,2	-8,1	-5,7
		Max.	10,5	10,3	13	20,9	26,3	29,1	28	30,6	30,2	17,8	12,9	9,9
	2017	Min.	-8,2	-6,1	-1,4	-2,4	-1,1	0,9	5,4	7,2	4,2	3,4	0	-1,7
		Max.	7,4	11	21,3	16,3	26,7	27,1	26	26,3	21,3	20,3	13,3	11,1
	2018	Min.	-4,6	-10,2	-9,4	-0,4	1,9	9,4	6,7	9,1	2,3	-2,4	-2,2	-1,7
		Max.	12,7	5,7	14,5	25,9	30,5	28,6	34	33,8	28,7	24,9	14,8	11,7
	2019	Min.	-7,5	-3,3	-0,2	-2,6	-1,2	6,5	7,1	10	5,2	-2,1	-1,1	-2,2
		Max.	8,1	15	16,5	23,5	22,7	32	34	31,7	24,5	20,1	15,1	11,3
Husum	2016	Min.	-11	-4,9	-3,1	-2	0,1	6,8	9,7	6,8	4,2	-0,2	-7,4	-4,9
		Max.	9,9	10,3	12	20,8	26,4	28,6	28	29,2	29	17,5	12,8	9,9
	2017	Min.	-8,4	-4,6	-1,9	-3,1	-2,1	4,1	5,1	6,1	4	1,8	-2,3	-4,4
		Max.	7,5	10,6	21,2	15,1	26,3	27,4	24	25	21,5	19,9	13,1	9,5
	2018	Min.	-5,3	-11,7	-10	-0,5	1,1	7,1	5,5	7,3	2,6	-2,6	-1,4	-1,9
		Max.	12,2	6,1	13,7	25,4	26,7	27,8	33	34,1	27,8	24,2	14,1	10,6
	2019	Min.	-7,3	-3,3	-0,7	-3,8	-2,1	6,3	7,3	9,8	5,7	-3,2	-1,9	-4
		Max.	8,2	13,7	15,2	21,4	23,3	31,9	33	29,6	22,2	19,3	13,9	11,9

Quelle: Alle Daten Deutscher Wetterdienst DWD, Stationen Kiel-Holtenau, Hattstedt für Husum, Elpersbüttel für Heide, Lübeck-Blankensee

Entwicklung der Bäume

Nachfolgend wurde für jede getestete Baumart/-Sorte die Entwicklung in der **Anwuchsphase** 2016 bis 2019 zusammengefasst. Dargestellt sind die wichtigsten Merkmale und Beobachtungen zu Projektbeginn und -ende. Die Mittelwerte von Baumhöhe, Kronenhöhe und -breite beinhalten die Messungen Mai 2016 bis Mai 2019. Beim Stammumfang erfolgte

die Abschlussmessung im Winter 2019/20. Einzelne stark geschädigte/ausgefallene Exemplare wurden bei der Berechnung herausgenommen.

Über den gesamten Projektzeitraum konnten bei vielen Baumarten/-Sorten im Laufe des Sommers unterschiedlich stark ausgeprägte braune Blattflecken und/oder Ränder festgestellt werden. Insbesondere beim Eisenholzbaum aber z.B. auch beim Dreispitz- und Französischen Ahorn, Zürgelbaum, Zelkove oder Ulme. Die genauen Ursachen konnten noch nicht abschließend geklärt werden. Vermutungen gehen in den Bereich der abiotischen Schäden wie Salzeempfindlichkeit, Reaktion auf erhöhte pH-Werte, evtl. in Wechselwirkung mit Trockenheit und hohen Temperaturen (Einstrahlung). Hierzu laufen aktuell weitere Untersuchungen bei der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein. Zunächst ist festzuhalten, dass es sich bei den allermeisten Bäumen eher um eine optische Beeinträchtigung handelt als um eine nachhaltige Schädigung in der Baumentwicklung! Ferner ist auch hier zu vermuten, dass diese Symptome nach der Anwachsphase zurückgehen werden.

Amberbaum, *Liquidambar styraciflua* (Nordamerika)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 19 → 22 cm (+17%)
 Baumhöhe: 480 cm (+10%)
 Kronenhöhe: 300 cm (+19%)
 Kronenbreite: 170 cm (+42%)
 Kronenform: kegel- bis eiförmig (93%)
 Kronendichte: mittel – locker (100%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Ende Apr. – Anfang Mai
 Blüte: Anfang Mai
 Laubfall (75%): Mitte Nov.
 Gesamteindruck: sehr gut → gut-sehr gut
Bemerkungen:
 Zuwachs teilweise noch etwas schwach;
 Wunderschöne Herbstfärbung, Stamm mit
 zierenden Korkleisten,

Blumen-Esche 'Obelisk', *Fraxinus ornus* 'Obelisk' (Südosteuropa)



Etabliert am Endstandort: 93%
 Stammumfang: 19 → 24 cm (+26%)
 Baumhöhe: 600 cm (+21%)
 Kronenhöhe: 360 cm (+25%)
 Kronenbreite: 180 cm (+66%)
 Kronenform: eiförmig (100%)
 Kronendichte: dicht – mittel (100%)
 Wuchsform: straff
 Austrieb: Ende Apr.
 Blüte: Mitte Mai
 Laubfall (75%): Ende Okt.
 Gesamteindruck: sehr gut → gut-sehr gut
Bemerkungen:
 Ein Ausfall aufgrund von Trockenstress (Grund:
 Fehler bei Pflanzung und Pflege), Kronenform sehr
 ansprechend und gleichmäßig, auffällige Blüte

Dreispietz-Ahorn, *Acer buergerianum* (Japan, Ost-China)



Etabliert am Endstandort: 93%
 Stammumfang: 25 → 29 cm (+18%)
 Baumhöhe: 590 cm (+8%)
 Kronenhöhe: 360 cm (+6%)
 Kronenbreite: 250 cm (+17%)
 Kronenform: kegel- bis säulenförmig (60%)
 Kronendichte: mittel – locker (93%)
 Wuchsform: aufrecht – überhängend
 Austrieb: Ende Apr. – Anfang Mai
 Blüte: Anfang Mai
 Laubfall (75%): Ende Okt.

Gesamteindruck: gut-sehr gut → mittel-gut

Bemerkungen: Ein Ausfall (massives Aufkratzen des Stamms durch eine Hauskatze, nachfolgend Rotpustelbefall); Krone anfangs mit Frost- und Trockenschäden, nachfolgend einseitige Kronenform bei starker Windexposition; Kronenaufbau der Pflanzware z.T. unbefriedigend, zwei Bäume mit mittelstarken Stammrissen (gutes Überwallen); sehr starker Fruchtbehang einzelner Bäume nach dem Trockenjahr 2018

Eisenholzbaum, *Parrotia persica* (Südwestasien)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 20 → 24 cm (+20%)
 Baumhöhe: 570 cm (+17%)
 Kronenhöhe: 340 cm (+24%)
 Kronenbreite: 220 cm (+61%)
 Kronenform: kegel- bis eiförmig (93%)
 Kronendichte: mittel – dicht (93%)
 Wuchsform: aufrecht - straff
 Austrieb: Anfang – Mitte Apr.
 Blüte: Mitte März
 Laubfall (75%): Ende Okt. – Anf. Nov.

Gesamteindruck: gut-sehr gut → gut

Bemerkungen:

Laub zeigte im Frühsommer bei vielen Exemplaren regelmäßig braune Blattflecken/-ränder, vermutlich aufgrund erhöhter Salzgehalte und pH-Werte im Substrat; grandiose Herbstfärbung

Ginkgo 'Fastigiata', *Ginkgo biloba* 'Fastigiata' (China)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 19 → 20 cm (+8%)
 Baumhöhe: 440 cm (+7%)
 Kronenhöhe: 210 cm (+7%)
 Kronenbreite: 120 cm (+30%)
 Kronenform: säulen- bis kegelförmig (100%)
 Kronendichte: mittel – locker (73%)
 Wuchsform: aufrecht - säulenförmig
 Austrieb: Ende Apr.
 Blüte: keine
 Laubfall (75%): Ende Okt. – Anfang Nov.
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → mittel-gut
Bemerkungen:
 Sehr langsames Wachstum, bei starkem Pflanzschnitt kippte z.T. der Leittrieb zur Seite (Kronen gestäbt); im Trockenjahr 2018 traten z.T. starke Verbräunungen des Laubs auf

Französischer Ahorn, *Acer monspessulanum* (Südosteuropa)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 20 → 25 cm (+27%)
 Baumhöhe: 500 cm (+15%)
 Kronenhöhe: 280 cm (+17%)
 Kronenbreite: 180 cm (+53%)
 Kronenform: kegel- bis eiförmig (80%)
 Kronendichte: dicht – mittel (93%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Mitte Apr.
 Blüte: Mitte – Ende Apr.
 Laubfall (75%): Anfang Nov.
 Gesamteindruck: sehr gut → gut-sehr gut
Bemerkungen:
 Teilweise Blattlausbefall im Frühjahr und Zikadensaugschäden führten zu keiner Beeinträchtigung der Baumentwicklung

Gleditschie 'Skyline', *Gleditsia triacanthos* 'Skyline' (Nordamerika)



Etabliert am Endstandort: 87%
 Stammumfang: 19 → 23 cm (+22%)
 Baumhöhe: 610 cm (+16%)
 Kronenhöhe: 380 cm (+25%)
 Kronenbreite: 290 cm (+98%)
 Kronenform: kegelförmig (92%)
 Kronendichte: locker (100%)
 Wuchsform: überhängend - aufrecht
 Austrieb: Anf. Mai
 Blüte: Anfang Jun.
 Laubfall (75%): Ende Sep.

Gesamteindruck: sehr gut → gut-sehr gut

Bemerkungen:

2 Ausfälle (Wassermangel im Pflanzjahr und Vandalismus), Standort Kiel mit deutlichen Frostschäden

Hopfenbuche, *Ostrya carpinifolia* (Südosteuropa, Südwestasien)



Etabliert am Endstandort: 80%
 Stammumfang: 20 → 24 cm (+20%)
 Baumhöhe: 610 cm (+18%)
 Kronenhöhe: 370 cm (+21%)
 Kronenbreite: 290 cm (+46%)
 Kronenform: kegelförmig (100%)
 Kronendichte: mittel – locker (92%)
 Wuchsform: aufrecht - überhängend
 Austrieb: Mitte Apr.
 Blüte: Ende Apr. – Anfang Mai
 Laubfall (75%): Anfang Nov.

Gesamteindruck: mittel-gut → gut-sehr gut

Bemerkungen:

Anwachsschwierigkeiten 2016/2017 in allen drei Städten, drei Bäume wuchsen nicht an, Trockenstress z.B. durch benachbarten Altbaum. Erhöhte Sorgfalt beim Gießen in der Anwuchsphase dringend notwendig

Kobushi-Magnolie, *Magnolia kobus* (Japan)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 19 → 20 cm (+7%)
 Baumhöhe: 560 cm (+12%)
 Kronenhöhe: 340 cm (+18%)
 Kronenbreite: 180 cm (+35%)
 Kronenform: kegelförmig (85%)
 Kronendichte: mittel – locker (92%)
 Wuchsform: aufrecht - straff
 Austrieb: Mitte Apr.
 Blüte: Mitte Apr.
 Laubfall (75%): Ende Okt.
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → gut

Bemerkungen:

Langsames Wachstum, Laub häufig hellgrün,
 attraktive Blüte, ein Ausfall durch Vandalismus

Morgenländische Platane, *Platanus orientalis* (Südosteuropa, Westasien)



Etabliert am Endstandort: 93%
 Stammumfang: 19 → 26 cm (+38%)
 Baumhöhe: 540 cm (+16%)
 Kronenhöhe: 230 cm (+58%)
 Kronenbreite: 330 cm (+25%)
 Kronenform: kegel- bis eiförmig (100%)
 Kronendichte: mittel – dicht (100%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Ende Apr.
 Blüte: Mitte Mai
 Laubfall (75%): haftet bis in den Winter/Frühjahr
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → gut

Bemerkungen: Platanenminiermotte (*Phyllonorycter platani*) und Echter Mehltau (*Microsphaera platani*) traten zumeist in geringem Umfang auf; ein mittelstarker Stammriss (vermutlich zu feste Gurtanbindung); teilweise Schalen der Borke im Sommer 2018; ein Ausfall

Perlschnurbaum 'Regent', *Sophora japonica* 'Regent' (China, Korea)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 19 → 28 cm (+48%)
 Baumhöhe: 570 cm (+21%)
 Kronenhöhe: 350 cm (+35%)
 Kronenbreite: 280 cm (+105%)
 Kronenform: kugel- bis eiförmig (71%)
 Kronendichte: locker – mittel (100%)
 Wuchsform: überhängend bis aufrecht
 Austrieb: Ende Apr.
 Blüte: Mitte Aug.
 Laubfall (75%): Mitte Okt.

Gesamteindruck: gut-sehr gut → mittel-gut

Bemerkungen: Leittrieb/Mitte "kippte" bei rund 50% der Bäume deutlich zur Seite; an einem Standort brach bei zwei Bäumen ein Teil der Krone trotz Stäben heraus (vermutlich Windstoß eines LKW); für eine zukünftige Verwendung im unmittelbaren Straßenbereich sollte hier zunächst die Möglichkeiten/Grenzen der Kronengestaltung und deren Stabilität in Produktion und Verwendung geprüft

werden, ein Ausfall (Trockenstress -> Eichensplintkäfer)

Purpur-Erle, *Alnus x spaethii* (Kreuzung)



Etabliert am Endstandort: 93%
 Stammumfang: 19 → 31 cm (+64%)
 Baumhöhe: 640 cm (32%)
 Kronenhöhe: 410 cm (+51%)
 Kronenbreite: 290 cm (+103%)
 Kronenform: kegelförmig (93%)
 Kronendichte: mittel – dicht (80%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Anfang – Mitte Apr.
 Blüte: Ende Jan. – Anfang Feb.
 Laubfall (75%): Mitte Nov.

Gesamteindruck: gut-sehr gut → sehr gut

Bemerkungen:
 Deutliche Zuwächse; Blattfraß durch Erlenblattkäfer-Larven (*Agelastica alni*) bisher unproblematisch

Resistal-Ume 'Rebona', *Ulmus 'Rebona'* (Züchtung, USA)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 20 → 37 cm (+84%)
 Baumhöhe: 690 cm (+31%)
 Kronenhöhe: 450 cm (+43%)
 Kronenbreite: 320 cm (+192%)
 Kronenform: ei- bis kegelförmig (87%)
 Kronendichte: dicht – mittel (93%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Mitte – Ende Apr.
 Blüte: Ende Mrz.
 Laubfall (75%): Anfang Nov.

Gesamteindruck: sehr gut → sehr gut

Bemerkungen:

Baumart mit den stärksten Zuwächsen im Projektzeitraum

Rot-Esche 'Summit', *Fraxinus pennsylvanica 'Summit'* (Nordamerika)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 19 → 26 cm (+31%)
 Baumhöhe: 610 cm (+12%)
 Kronenhöhe: 400 cm (+30%)
 Kronenbreite: 220 cm (+44%)
 Kronenform: säulen- bis eiförmig (87%)
 Kronendichte: mittel – locker (93%)
 Wuchsform: straff - aufrecht
 Austrieb: Ende Apr.
 Blüte: Ende Apr.
 Laubfall (75%): Ende Sep. – Anfang Okt.

Gesamteindruck: sehr gut → gut-sehr gut

Bemerkungen:

Bei zwei Bäumen war das obere Drittel der Krone abgestorben, Ursache noch unklar

Hainbuche 'Lucas', *Carpinus betulus* 'Lucas' (Mitteleuropa)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 19 → 23 cm (+20%)
 Baumhöhe: 540 (+19%)
 Kronenhöhe: 300 (+26%)
 Kronenbreite: 190 (+31%)
 Kronenform: kegel- bis eiförmig (100%)
 Kronendichte: mittel - dicht (93%)
 Wuchsform: straff
 Austrieb: Mitte Apr.
 Blüte: Mitte Apr.
 Laubfall (75%): Ende Okt.
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → gut

Bemerkungen:

Deutliche Trockenstresssymptome an einem windexponierten, trockenen Standort im Sommer 2018 (kleines Laub z.T. mit nekrotischen Blattflecken, deutlich vorzeitiger Laubfall, lichte Krone)

Silber-Linde 'Brabant', *Tilia tomentosa* 'Brabant' (Südosteuropa, Westasien)



Etabliert am Endstandort: 87%
 Stammumfang: 20 → 26 cm (+28%)
 Baumhöhe: 510 cm (+14%)
 Kronenhöhe: 290 cm (+23%)
 Kronenbreite: 210 cm (+72%)
 Kronenform: kegel- bis eiförmig (100%)
 Kronendichte: mittel – dicht (93%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Mitte Apr.
 Blüte: Mitte Jul.
 Laubfall (75%): Anf. Nov.
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → gut

Bemerkungen:

Blattschäden durch Raupenfraß und Filzgallmilben (*Eriophyes leiosoma*), zwei Ausfälle aufgrund lang anhaltender Staunässe (Baumscheibe unter Wasser)

Südlicher Zürgelbaum, *Celtis australis* (Südeuropa, Nordafrika, Westasien)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 20 → 25 cm (+27%)
 Baumhöhe: 510 cm (+11%)
 Kronenhöhe: 260 cm (+1%)
 Kronenbreite: 225 cm (+87%)
 Kronenform: kegel- bis kugelförmig (80%)
 Kronendichte: mittel – locker (93%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Ende Apr.
 Blüte: Ende Mai
 Laubfall (75%): Ende Okt.
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → mittel-gut
Bemerkungen: Wiederholt Frostschäden, zumeist kam es zu einem moderaten Zurückfrieren dünner Triebe bis ca. 25 cm, ein Baum jedoch mit starker Kronenschädigung (Leittrieb und Äste erfroren) teilweise chlorotisches Laub

Ungarische Eiche, *Quercus frainetto* (Südosteuropa, Türkei)



Etabliert am Endstandort: 87%
 Stammumfang: 17 → 22 cm (+31%)
 Baumhöhe: 550 cm (+9%)
 Kronenhöhe: 320 cm (+7%)
 Kronenbreite: 140 cm (+17%)
 Kronenform: kegel- bis säulenförmig (100%)
 Kronendichte: locker – mittel (93%)
 Wuchsform: aufrecht
 Austrieb: Mitte Apr.
 Blüte: Ende Apr.
 Laubfall (75%): haftet bis in den Winter/Frühjahr
 Gesamteindruck: gut-sehr gut → gut
Bemerkungen: Benötigt über das vierte Jahr hinaus eine sichere Befestigung, insbesondere bei starker Windexposition; vergleichsweise langsames Anwachsen sowie Dickenwachstum des Stammes hatten z.T. schiefe Kronen/Bäume zur Folge; zwei Ausfälle Grund: Trockenstress -> Eichensplintkäfer-Befall (*Scolytus intricatus*), drei weitere Bäume in der (Kronen)Entwicklung stark beeinträchtigt. Erhöhte

Sorgfalt beim Gießen ist daher dringend notwendig

Zelkove 'Green Vase', *Zelkova serrata* 'Green Vase' (Japan)



Etabliert am Endstandort: 93%
 Stammumfang: 19 → 26 cm (+38%)
 Baumhöhe: 540 cm (+11%)
 Kronenhöhe: 320 cm (+15%)
 Kronenbreite: 360 cm (+101%)
 Kronenform: kugel- bis eiförmig (100%)
 Kronendichte: locker- mittel (92%)
 Wuchsform: überhängend (straff – aufrecht)
 Austrieb: Mitte – Ende Apr.
 Blüte: Mitte – Ende Apr.
 Laubfall (75%): Ende Okt.
 Gesamteindruck: sehr gut → gut

Bemerkungen:

Schöne Herbstlaubfärbung, vereinzelt
 Frostschäden, ein Ausfall (Ursache unbekannt)

Zerr-Eiche, *Quercus cerris* (Südosteuropa, Westasien)



Etabliert am Endstandort: 100%
 Stammumfang: 20 → 27 cm (+33%)
 Baumhöhe: 600 cm (+17%)
 Kronenhöhe: 370 cm (+27%)
 Kronenbreite: 250 cm (+84%)
 Kronenform: kegelförmig (93%)
 Kronendichte: mittel – locker (87%)
 Wuchsform: aufrecht - straff
 Austrieb: Ende Apr. – Anfang Mai
 Blüte: Anfang Mai
 Laubfall (75%): haftet bis in den Winter/Frühjahr
 Gesamteindruck: sehr gut → sehr gut

Bemerkungen:

Völlig problemlos an allen Standorten im Projekt

b) Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen

Ursprünglich war in dem Projekt vorgesehen, eine standortangepasste Düngung der Stadtbäume durchzuführen, die auf die Analyseergebnisse von Bodenproben aller Standorte abgestimmt werden sollte. Planmäßig konnten alle Standorte beprobt und der Nährstoffgehalt der Böden bestimmt werden. Sie dienten als wichtiger Parameter bei der Standortcharakterisierung und Entwicklungsbeurteilung der Bäume. Eine angepasste Düngung erfolgte jedoch nicht.

c) Projektverlauf (ggf. mit Fotodokumentation) ; Graphik mit Anmerkungen

Der grobe Verlauf des Projektes war so, wie in der Tabelle 11 dargestellt.

Tab. 11: Projektverlauf “Klimawandelbäume“

	Kiel	Lübeck	Heide	Husum
Projektlaufzeit	01.01.2016 bis 31.10.2019			
Ausschreibung und Kauf der insgesamt 300 Bäume	Ab November 2015 (Auf Antrag zum vorläufigen Maßnahmenbeginn) bis März 2016			
Pflanztermin	Ende März 2016	Anfang April 2016	Anfang April 2016	Mitte April 2016
Anzahl Bäume	50 Bäume	50 Bäume	100 Bäume	100 Bäume
Bonituren				
2016	monatlich	monatlich	monatlich	monatlich
2017	monatlich	monatlich	monatlich	monatlich
2018	monatlich	monatlich	monatlich	monatlich
	Kostenneutrale Verlängerung des Projektes bis 31.10.2019			
2019	monatlich	monatlich	monatlich	monatlich



Abb. 1: Fertig verladene Bäume zur Auslieferung an einen der vier Projektstandorte in Heide, Husum Kiel und Lübeck im März 2016

d) Beitrag des Ergebnisses zu förderpolitischen EIP Zielen

Durch die Schaffung des Netzwerks Zukunftsbäume ist ein Rahmen geschaffen und verstetigt worden, der die Projektziele aufgreift und im Rahmen von gemeinsamen Projekten bearbeitet und kommuniziert. Auf der Internationalen Pflanzenmesse (IPM) 2020 in Essen wurde das Netzwerk und seine Arbeit einem internationalen Publikum auf dem Stand des BdB in Wort und Bild vorgestellt, wobei das Projekt der OG Klimawandelbäume eine Keimzelle und seine Ergebnisse eine wesentliche Informationsquelle darstellten (Abb. 2).

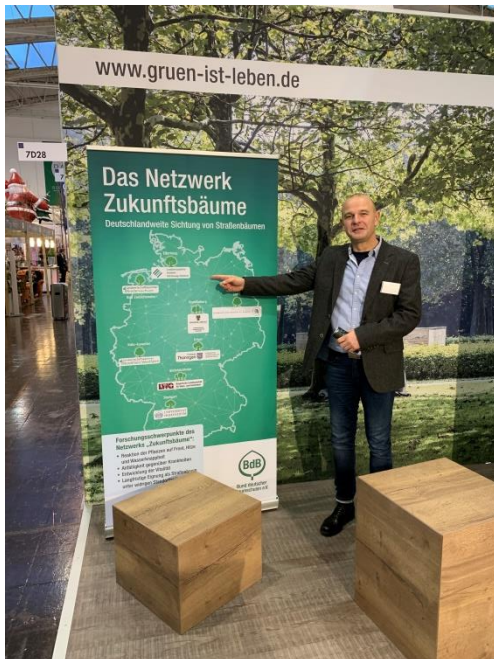


Abb.2: Präsentation des Netzwerks Zukunftsbäume, seinen Zielen sowie bisheriger Ergebnisse auf der IPM 202 in Essen, zu dem das Projekt der OG Klimawandelbäume einen wesentlichen Beitrag geliefert hat

e) Nebenergebnisse – „by- catches“ ? Was hat sich evtl. unerwartet aus der Zusammenarbeit, durch das Projekt ergeben?

Bedeutsame Nebenergebnisse ergaben sich in dem Projektzeitraum nicht.

f) Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Wie unter IV b) beschrieben wurde keine auf Nährstoffanalyse basierende Düngung durchgeführt. Da besonders in der Anwachsphase eine gute Nährstoffversorgung der Bäume einen wichtigen Beitrag zur erfolgreichen Etablierung am Endstandort liefert, blieb hier eine interessante Stellschraube ungenutzt. Die Thematik „bedarfsgerechte Nährstoffversorgung von Stadtbäumen“ ist generell ein nach wie vor unzureichend untersuchter Bereich. Da durch das Projekt gute Kontakte zu den Ansprechpartnern in den Städten entstanden sind, bestehen in Zukunft voraussichtlich Möglichkeiten, zu diesem Thema Untersuchungen durchzuführen.

V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

a) Sind nutzbare/verwertbare Empfehlungen, Produkte, Verfahren, oder Technologien entstanden?

Der Nutzen für die Baumschulen besteht in der fachlich ordentlichen Dokumentation der erfolgreichen Pflanzung und Etablierung des Baumsortiments an Endstandorten in norddeutschen Städten mit ihren regionalen Klimaten aber auch den unterschiedlichen Pflegemaßnahmen und –Standards. Dem Baumschulkunden kann nun in vivo die Eignung bzw. die Vor- und Nachteile der “neuen Sorten“ demonstriert werden. Diese neuen Informationen aus Norddeutschland schließen die Lücke zu den vorwiegend aus Süddeutschland vorliegenden Daten.

Ein weiterer wichtiger Nutzen für den Baumschuler ist eine gewisse Form der Risikominimierung bei der Planung, welche Arten und Sorten er aktuell für den Verkauf in ca. 10 Jahren aufpflanzt, ohne genau zu wissen, ob das Produkt am Endstandort unter Realbedingungen funktioniert. Dieser Aspekt hat einen nicht zu unterschätzenden Wert für die Baumschule.

b) Wie ist der Umsetzungsstand?

Aufgrund der Arbeit der OG haben viele Baumschulen in Deutschland einen Großteil der im Projekt geprüften Bäume ins Sortiment aufgenommen. Es existieren besondere Faltblätter, Broschüren bzw. Katalogkapitel, die sich ausschließlich mit Klimawandelbäumen befassen, in die auch viele Erfahrungen eingegangen sind, die im Rahmen dieses Projektes erarbeitet wurden.

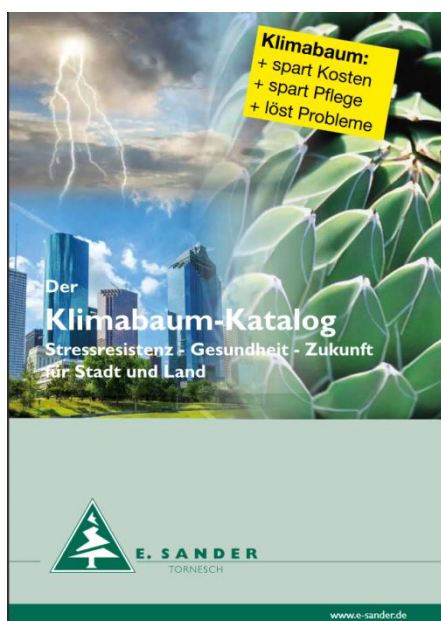


Abb. 3: Nur zwei Beispiele von Klimabaum-Broschüren der Baumschulen E. Sander (links) und Lorenz von Ehren (rechts)

Klimawandel-Haine in einigen Baumschulen dienen gezielt der Information von Planern und Kunden, die entsprechend auf großes Kundeninteresse treffen. Daneben sind die

Erfahrungen der an diesem Projekt beteiligten Kommunen so gut, dass dort im Projektverlauf weitere Baumpflanzungen mit Baumarten- und Sorten aus diesem Projekt durchgeführt wurden. Bei einzelnen Baumarten ist die Nachfrage von Planern, GaLaBau und Kommunen so groß, dass diese das Angebot der Baumschulen bei weitem übertrifft. Dazu haben, neben den trockenen Sommern 2018 und 2019, auch die Ergebnisse aus diesem Projekt beigetragen. Andere Baumarten und –sorten sind mittlerweile in vergleichbare Tests aufgenommen worden, wobei leider in den meisten Fällen eine Förderung der durchführenden Versuchsansteller dringend notwendig, zumeist aber nicht gegeben ist.

VI. (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse

Auf der Grundlage der bisher gewonnenen Ergebnisse werden die Baumsortimente auch in den nächsten Jahren weiter geprüft. Dabei wird das Sortiment an möglichen Klimawandelgehölzen, die einer entsprechenden Prüfung zu unterziehen sind, stetig erweitert. Das in diesem Projekt geprüfte Baumsortiment hat seinen Eingang in die baumschulische Praxis gefunden und wird von den Kunden rege nachgefragt. Spezielle Beobachtungen und Erfahrungen, worauf beim Pflanzen und der Pflege der Versuchsbäume zukünftig geachtet werden sollte, konnten gesammelt werden und sind Baumschulen und Planern und Verwendern bekannt. Im Rahmen von Veröffentlichungen in Wort und Schrift, die sich nach der Fertigstellung dieses Projektberichtes anschließen werden, soll bundes- und europaweit über die Ergebnisse berichtet werden.

VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Gibt es weitergehende (wissenschaftliche) Fragestellungen aus den Projektergebnissen, die zukünftig zu bearbeiten sind?

Das Projekt lieferte wertvolle Informationen zu der Anwachsphase der Bäume. Dieser Zeitraum entscheidend für deren Etablierung. Nichtsdestotrotz ist die weitere Entwicklung der Bäume genauso bedeutsam für Gehölzverwender (Städte) und Baumschulen. Hier ist bei dem geprüften Sortiment gleichsam noch großer Informationsbedarf. Nach der Fertigstellungspflege werden i.d.R. Bewässerungsintervalle deutlich zurückgefahren, Stützgerüste teilweise abgebaut und Schnittmaßnahmen in den Kronen zur Erreichung des Lichtraumprofils vorgenommen. Hier zeigt sich voraussichtlich noch deutlicher die Stresstoleranz und letztlich die Klimawandelangepasstheit. Gleichzeitig können Stressfaktoren aus der Anwachsphase an Bedeutung nachlassen. So kann die Frostempfindlichkeit abnehmen bzw. deren Schadauswirkung. Letztendlich müssten die Untersuchungsparameter des Projekts bei den Bäumen ermittelt werden um herauszufinden ob ein zu Beginn pflegeleichter Baum auch später so bleibt bzw. umgekehrt, sind evtl. anfangs sehr pflegeintensive Bäume im weiteren Verlauf deutlich pflegeleichter und stresstoleranter. Wie unter I bereits angeführt wird versucht, das über ein EU-Anschlussprojekt mit dem Titel „Growing plants for ecosystem service support with green infrastructure“ zu erreichen.

VIII. Administration und Bürokratie

Mit der Durchführung des EIP-Projektes ist bürokratischer Aufwand verbunden. Im beschriebenen EIP-Projekt wird dieser als hoch eingeschätzt. Für die Abwicklung des Projektes wurde eine Kooperationspartnerschaft gewählt. In dieser Form liegt zwangsläufig ein höherer Kommunikations- und Abstimmungsaufwand und eine zusätzliche Fehlerquelle in der Abwicklung. Zudem ist die gewünschte Abgrenzung zwischen Zusammenarbeit und Durchführung in der praktischen Abwicklung fließend und bedeutet zusätzlichen Kontroll- bzw. Dokumentationsaufwand. Diese Vorgehensweise ist zu überdenken. Bezüglich der steuerlichen Aspekte in der Abrechnung herrscht nach wie vor in Teilen Unklarheit. Dies kann auch nach Beendigung des Projektes für den Träger noch Nachteile bedeuten. Hier ist zukünftig darauf zu achten, dass vor Projektbeginn Eindeutigkeit bzgl. der steuerlichen Bewertung zwischen Träger und Zuwendungsstelle besteht.

Speziell für das Projekt der OG Klimawandelbäume wäre es wünschenswert gewesen, dass von vornherein eine Projektlaufzeit von fünf Jahren möglich gewesen wäre, da die Bäume nach vier Jahren erst die Anwachsphase abgeschlossen haben. Um verlässliche, nachhaltige Daten bei Bäumen sammeln zu können, die im Gegensatz zu einjährigen Ackerkulturen eine Standzeit von 25, 30, 50 oder sogar 100 Jahren haben, ist eine Projektlaufzeit von drei oder vier Jahren viel zu kurz. Hier sollte zukünftig über einen weniger engen Projektrahmen nachgedacht werden, sobald mit Gehölzen gearbeitet wird.

IX. Nutzung des Innovationsbüro (Innovationsdienstleister, IDL)

Das Innovationsbüro wird als grundsätzlich nutzbringend und erforderlich für die OG und das Projektergebnis angesehen. Das Innovationsbüro stand jederzeit für Fragen in der Abwicklung zur Verfügung. Als hilfreich ist auch der Austausch mit anderen Projekten empfunden worden sowie das Angebot für Fortbildungen. Das Angebot an Fortbildungen war sicher praxisnah und hilfreich, allerdings zumeist nicht auf gartenbauliches Klientel ausgerichtet, das in der OG Klimawandelbäume mitgearbeitet hat. Daher sind diese Angebote von der OG nur beschränkt wahrgenommen worden.

X. Kommunikations- und Disseminationskonzept

Die Ergebnisse sind auf verschiedene Weise kommuniziert und verbreitet worden. Es wurden im Projektverlauf ca. 30 Vorträge zum Projekt, seinen Zielen und den Beobachtungen daraus gehalten. Daneben wurde über Rundfunk, Fernsehen und verschiedenen Printmedien über das Projekt berichtet, wobei nicht nur Fachleute aus der Grünen Branche angesprochen wurden, sondern gezielt auch die Endverbraucher, um auch diese für das wichtige Thema zu sensibilisieren. In der folgenden Aufzählung sind projektbezogene Pressetermine, Vorträge, Artikel und Poster aufgeführt.

Pressetermine

19.02.16 Baumschule Clasen & Co., SHZ-Verlag

22.03.16 GBZ Ellerhoop, Hamburger Abendblatt, Pinneberger Teil



Suche nach dem neuen Stadtbaum

Klimawandel gefordert heimische Bäume. Gartenbauverein Ellerhoop testet bereits neue Baumarten, teilte aus Forst

Im Sommer 2015 hat die Stadt Kiel einen Wettbewerb für den neuen Stadtbaum ausgeschrieben. Die Jury hat sich für eine Liste von zehn Bäumen entschieden, die in den kommenden Jahren in Kiel gepflanzt werden sollen. Die Liste enthält unter anderem Ahorn, Linde, Esche, Buche, Eiche, Hainbuche, Kiefer, Nadelkiefer, Pappel und Weide. Die Stadt Kiel hat sich für eine Liste von zehn Bäumen entschieden, die in den kommenden Jahren in Kiel gepflanzt werden sollen. Die Liste enthält unter anderem Ahorn, Linde, Esche, Buche, Eiche, Hainbuche, Kiefer, Nadelkiefer, Pappel und Weide.

Pinneberger Bauerschaft auf der Landesgartenschau in Eutin

Die Landesgartenschau in Eutin ist ein wichtiges Ereignis für die Region. Die Pinneberger Bauerschaft hat sich für eine Liste von zehn Bäumen entschieden, die in den kommenden Jahren in Eutin gepflanzt werden sollen. Die Liste enthält unter anderem Ahorn, Linde, Esche, Buche, Eiche, Hainbuche, Kiefer, Nadelkiefer, Pappel und Weide.

23.03.16 Kiel, Damaschkeweg, Lokal- und Regionalpresse

Komme

PILOTPROJEKT

Kiel will Stadtbäume der Zukunft finden

Kiel ist Schauplatz für ein neues Pilotprojekt, das die Stadtbäume der Zukunft finden will. Dazu werden Wochen 100 Bäume gepflanzt und über einen Zeitraum von zwei Jahren beobachtet.

Von Merle Schaack
 Artikel veröffentlicht: Mittwoch, 23.03.2016 18:55 Uhr
 Artikel aktualisiert: Donnerstag, 24.03.2016 07:54 Uhr

Tweet G+1

KN Forum - Kiel
 Jetzt Ihre Meinung

Kiel. Linde, Ahorn, Esche – diese Arten machen in deutschen Städten den Hauptbestandteil der Baumbepflanzung aus. Gleichzeitig gehören sie zu den Bäumen, die zunehmend von Krankheiten und Schädlingen geschwächt werden. Denn in Städten haben sie nicht nur mit

05.+07.04.16 Kiel und Baumschule Lorenz von Ehren, NDR SH-Magazin



07.04.16 Husum, Charlotte-von-Krogh-Str., Lokalpresse und NDR SH-Magazin



erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir Cookies verwenden. [Mehr Informationen](#)

18.04.16 Lübeck, St. Jürgen Ring, Lokal- und Regionalpresse



30.04.2020 Heide, geplant mit NDR Studio Norderstedt

Vorträge

WREDE, A. (2015): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft. Koordinationsmeeting mit den kommunalen Kooperationspartnern im EIP Projekt Stadtgrün *NORD 2025*, Ellerhoop, 12.03.2015

WREDE, A. (2015): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft. Baumforum Süd, Stuttgart, 25.06.2015

WREDE, A. (2015): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft. Meeting zur Vorbereitung einer Kooperation mit Vertretern des Biocentrum Klein Flottbek (Universität Hamburg), Ellerhoop, 15.07.2015

WREDE, A. (2015): Folgen von Klimawandel und Globalisierung für die Bäume der Zukunft. Berliner Baumforum, Berlin, 24.09.2015

WREDE, A. (2016): Klimawandel und Gehölzsortimente der Zukunft – Ein Thema auch für den Endverkauf!. Ahlemer Seminare – Betriebsleitertag Einzelhandel und Floristen, 12.01.2016, Hannover

WREDE, A. (2016): Europäische Innovations Partnerschaft (EIP) - Projekte im Gartenbau Schleswig-Holsteins „Stadtgrün 2025“. Mitgliederversammlung LV SH im BdB e.V. und LG SH im GVN, e.V., 01.02.2016, Ellerhoop

WREDE, A. (2016): Klimawandelbäume – Klimawandel - Standort Stadt - Krankheiten / Schädlinge - Trends aus Versuchen. Info-Tag für Fachschüler in der Baumschule E. Sander, 26.02.2016, Tornesch

WREDE, A. (2016): Europäische Innovations Partnerschaft (EIP) – Projekt „Stadtgrün 2025“ Meeting der operationellen Gruppe Klimabäume (OPG), 02.06.2016, Ellerhoop

WREDE, A. (2016): Ausgleichsmaßnahmen in Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel. Seminar „Anpassung an den Klimawandel“ des Bildungszentrums für Natur, Umwelt und ländliche Räume (BNUR) und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, 12.07.2016, Flintbek

WREDE, A. (2016): Informationen zu Klimawandelbäumen. Sitzung Grüner Runder Tisch der Stadt Elmshorn. 28.09.2016, Elmshorn

WREDE, A. (2016): Informationen zum Projekt „Bäume der Zukunft“. Beirat Naturschutz des Kreises Nordfriesland, 11.10.2016, Husum

WREDE, A. (2016): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft – Stadtgrün NORD 2025. Urbane Pflanzenkonferenz: Insekten-Vielfalt in der Stadt – Stadtgrün richtig planen und pflegen, 24.11.2016, Braunschweig

WREDE, A. (2017): Wo steht die Pflanze in unserer Gesellschaft? Probleme heutiger Sortimente und Lösungsansätze. Seminar Baumschule E. Sander, Tornesch, 23.02. - 24.02.2017

WREDE, A. (2017): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft - 6 Jahre Versuchstätigkeit, nicht nur im „Echten Norden“. Forum - Holsteiner Baumschultage, Ellerhoop 16.08. – 25.08.2017

WREDE, A. (2017): Aktuelle Versuchsvorhaben des Kompetenzzentrums Baumschule in Ellerhoop. 1. Fachgespräch Forschungsfragen Klimawandel-/Zukunftsbäume, BWVI-HH, 25.10.2017, Hamburg

WREDE, A. (2017): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft - 6 Jahre Versuchstätigkeit, nicht nur im „Echten Norden“. Gartenbautag 2017, Güstrow, 01.12.2017

WREDE, A. (2017): EIP-Klimawandel & Baumsortimente der Zukunft. Meeting der Operationellen Gruppe Klimabäume. Ellerhoop, 12.12.2017

WREDE, A. (2018): Nachhaltige Baumartenwahl für urbane Standorte in Zeiten des Klimawandels, Fachtagung des Fachverbandes Garten-, Landschafts- u. Sportplatzbau Hamburg e. V. Hamburg, 09.02.2018

WREDE,, A. (2018): Klimabäume von heute – Aktueller Stand der Forschung. Vortrag auf dem Seminar der Baumschule E. Sander. Tornesch, 20.02.2018

WREDE, A. (2018): Nachhaltige Baumartenwahl für urbane Standorte in Zeiten des Klimawandels. Seminar zum Straßenbegleitgrün des LLUR. Flintbek, 05.02.2018

WREDE, A. (2018): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft – Aktueller Stand der Versuchsarbeit. Jahresmeeting der Deutschen dendrologischen Gesellschaft. Ahrensburg, 29.07.2018

WREDE, A. (2018): Nachhaltige Baumartenwahl für urbane Standorte in Zeiten des Klimawandels, Neumünster. Vortrag auf dem Praxis-Forum Kommunal- u. Umwelttechnik, 63. NordBau. Neumünster, 05.09.2018

WREDE, A. (2018): Nachhaltige Baumartenwahl für urbane Standorte in Zeiten des Klimawandels. Vortrag auf dem Praxis-Forum Kommunal- u. Umwelttechnik, 63. NordBau. Neumünster, 06.09.2018

WREDE, A. (2018): EIP - Klimawandel & Baumsortimente der Zukunft. Treffen der Operationellen Gruppe Klimabäume. Ellerhoop, 18.12.2018

WREDE, A. (2019): EIP-Klimawandel & Baumsortimente der Zukunft - Die Anwachsphase ist abgeschlossen und jetzt? Mitgliederversammlung des LV Schleswig-Holstein im BdB e.V., Ellerhoop, 28.01.2019

WREDE, A. (2019): Nachhaltige Baumpflanzung in Zeiten des voranschreitenden Klimawandels. ICL Roadshow für Greenkeeper, Ingolstadt, 11.03.2019

WREDE, A. (2019): Nachhaltige Baumpflanzung in Zeiten des voranschreitenden Klimawandels. ICL Roadshow für Greenkeeper, Alfdorf, 12.03.2019

WREDE, A. (2019): Nachhaltige Baumpflanzung in Zeiten des voranschreitenden Klimawandels. ICL Roadshow für Greenkeeper, Syke, 14.03.2019

WREDE, A. (2019): Nachhaltige Baumartenwahl für urbane Standorte in Zeiten des Klimawandels. Tagung der Ausbilder in der überbetrieblichen Ausbildung, Ellerhoop, 29.05.2019

Artikel und Poster

WREDE, A. (2016): Vorstellung von 17 EIP-Projekten in Schleswig-Holstein – Teil 13. Baumsortimente der Zukunft – Stadtgrün 2025. Bauerblatt 19.03.2016, 59-60

WREDE, A. (2016): Klimatolerante Bäume für den Norden an vier Standorten in Schleswig-Holstein erprobt. Pro Baum 4/2016, 11-13

WREDE, A. und T. UFER (2016): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft- Stadtgrün 2025. EIP-Forum in Schleswig-Holstein, 02.09.2016, Rendsburg (Poster)

WREDE, A. und T. UFER (2016): Stadtgrün 2025 – Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft – Ein neues EIP-Projekt in Schleswig-Holstein. 34. Osnabrücker Baumpflegetage. 06-07.09.2016, Osnabrück (Poster)

WREDE, A. UND T. UFER (2017): Stadtgrün 2025 – Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft. In: Anpassung an den Klimawandel - Fahrplan für Schleswig-Holstein. Hrsg: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND), 51 - 54

WREDE, A., T. UFER UND H. AVERDIECK (2017): Stadtbäume im Klimawandel: Anschub als EIP-Projekt - Bäume der Zukunft für den Norden gesucht. Deutsche Baumschule 1, 16 – 18

WREDE, A., AVERDIECK, H. und T. UFER (2017): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft-Stadtgrün 2025 – Ein neues EIP Projekt in Schleswig-Holstein.25. Deutsche Baumpflegetage, 25.04. – 27.04.2017, Augsburg (Poster)

WREDE, A., T. UFER UND H. AVERDIECK (2017): Stadtgrün 20w5 – Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft. Ein neues EIP-Projekt in Schleswig-Holstein. Jahrbuch der Baumpfleger 21, 368 – 372

WREDE, A.(2018): Die Suche nach dem nachhaltigen Baumsortiment in Zeiten des Klimawandels. Die Gemeinde 9, 225-229

WREDE, A.; UFER, T. (2019): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft. Meyer Taschenbuch - Aktuelles Fachwissen GaLaBau, pp. 279-295, 01.01.2019

WREDE, A. (2019): Neue Sortimente zur Ergänzung - Klimawandel und aktuelle Baumsortimente. Deutsche Baumschule, pp. 36-38, 01.07.2019

Flyer zum Projekt

WREDE, A.; T. UFER und H. AVERDIECK (2017): Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft – Stadtgrün 2025.

[https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Gartenbau/Flyer Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft - Stadtgruen 2015.pdf](https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Gartenbau/Flyer_Klimawandel_und_Baumsortimente_der_Zukunft_-_Stadtgruen_2015.pdf)

Sonstige Termine zum Thema

- 14.02.17 Versuchsbeirat Baumschule, Bad Zwischenahn, Vortrag, Handout
- 31.08.17 Holsteiner Baumschul-Versuchsnachmittag, Ellerhoop, Handout
- 11.09.17 Arbeitsgemeinschaft Baumschulforschung des BdB, Berlin, Vortrag + Handout
- 13.09.17 Messe Nordbau, Neumünster, Vortrag + Handout (P. Holtappel, Kiel), ausgefallen
- 31.11.17 Vortrag: Klimawandel und Baumsortimente der Zukunft - Projekte der LKSH. - Gemeinsame Sitzung BdB LV SH – Fachausschüsse „Laubgehölze“ und „Nadelgehölze“