



Landespflege

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



Jürgen Eppel

Vertikales Grün

Zukunft oder Luftnummer?



www.lwg.bayern.de

Vertikales Grün – Zukunft oder Luftnummer?

Überarbeiteter Sonderdruck aus: Gartenpraxis 06/2016, S. 44-51

Herausgegeben von:

Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespflege
An der Steige 15
97209 Veitshöchheim

Telefon: 0931/9801-402
Telefax: 0931/9801-400
E-Mail: landespflege@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de



Vertikales Grün

Zukunft oder Luftnummer?

Jürgen Eppel

Es wird heiß in der Stadt

Vor allem dort, wo dicht gebaut und hochgradig versiegelt wird, sind die negativen Folgewirkungen der fortschreitenden Klimaerwärmung geprägt durch Temperaturextreme und Wassermangel heute schon überproportional spürbar. Auch immissionsrelevante Größen, wie z.B. Luftqualität, Abwärme und Lärm erreichen meist deutlich höhere Werte als im weniger besiedelten Umland. Dies ist für die Menschen von elementarem Interesse, da heute bereits 74% der Bevölkerung in deutschen Städten lebt. Abhilfe tut also Not! Die Optimierung des Wasser- und Lufthaushaltes urbaner Räume genießt in der Stadtplanung jetzt schon oberste Priorität. Erfreulich, dass man sich in diesem Zusammenhang auch immer mehr auf Wohlfahrtswirkungen, die von Pflanzen ausgehen, rückbesinnt. Funktionales Grün steht also hoch im Kurs.

Nürnberg geht mit gutem Beispiel voran

Inspiziert von der „Machbarkeitsstudie Vertikale Gärten am Palmengarten Frankfurt/Main“ (ROTH-KLEYER, S. und GUNKEL, S., 2014) konnten auf Initiative des Vereins Grünclusiv e.V. in Nürnberg vier Systemhersteller von wandgebundenen Begrünungselementen für einen Vergleichstest gewonnen werden. Drei Systeme („Humko“, „Vertiko“, „Optigrün“) sind weitestgehend baugleich zum im Mai 2014 nach nur einem Jahr beendeten Frankfurter Projekt.

Wandgebundene Begrünungssysteme, besser bekannt als „Living wall“ oder „Vertical garden“ zählen zu den hoffnungsvollen Technologien, wenn es um klimamäbige Bauweisen in der Stadt geht. Eine „abgehobene“ intensive Form der Fassadenbegrünungen, deren Funktionsfähigkeit im Zusammenspiel von ausgewählten Pflanzen, optimaler Versorgung mit Wasser und Nährstoffen sowie einer ausgeklügelten Regel- und Steuertechnik begründet liegt. Also komplexe Systeme, die zwar einen hohen Betreuungsaufwand erwarten lassen, aber dafür mit platzsparenden flächigem Grün erfreuen sollen. Anlass für uns an der LWG Veitshöchheim, diese Systeme in unterschiedlicher Bauweise, auch im Hinblick auf einen möglichen Einsatz für die Quartiersentwicklung der Stadt Nürnberg, etwas genauer unter die Lupe zu nehmen.



Bild 1: Letzter Check vor Versuchsbeginn – Mitarbeiter der LWG justieren die Temperaturfühler an den Systemen „Humko“ und „Vertiko“ im November 2013



Tabelle 1: Art und Aufbau der geprüften Vertikalbegrünungssysteme

Hersteller	Humko	Vertiko	90degree	Optigrün
Produkt	Soft Wave	Living Wall	90 ^{DE} GREEN	Fassadengarten
System	Substrat in Elementeinheiten	Textil-Substrat	Textil-Fasermatte	Substrat in Elementeinheiten
Konstruktionsprinzip	modular	modular / flächig	flächig	modular
Maße (B x H x T) Einzelmodul [cm]	150x66x16	100(200)x150x6*)	x x 13*)	100x60x6
Bauteil- komponenten	Kunststoffpaneel mit vorgefertigten Pflanzöffnungen	Aluminium-Verbundplatte als Trägerplatte mit gefalteten Vliestaschen und Abdeckvlies	Aluminium-Trapezblech mit integrierter Wärmedämmung als Trägerplatte mit Pflanzfasermatte und Speichervlies	Aluminium-Kassette mit integriertem Saug- und Kapillarlvlies mit vorgefertigten Pflanzöffnungen
Substrat	Spezialmischung	Spezialmischung	Kein Substrat	Spezialmischung
Pflanzdichte [St/m ²]	32	25,5	22	30
Gewicht				
Wassergesättigt [kg/m ²]	ca. 100	ca. 40	ca. 80	ca. 120
Herstellkosten**) [€/m ²]	769,00	823,79	833,33	1073,88

*) Auch bzw. nur flächige objektbezogene Ausführung möglich.

**) Nettoangebotspreise der Hersteller für eine Flächengröße von 6 m² inkl. Bewässerung, Steuerung und Montage

Der österreichische Hersteller „90degree“ bekam mit seinem gleichnamigen Produkt in Nürnberg den Vorzug vor dem System „Schadenberg“, da dieses bevorzugt mit Gehölzen arbeitet und konstruktionsbedingt sogar als freistehende Lärmschutzwand eingesetzt werden kann. Im Nürnberger Systemvergleich, der als praxisnaher Tastversuch zur Erprobung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit konzipiert ist, kommen also vier verschiedene vertikale Begrünungssysteme in modularer Bauweise mit systemspezifischer Bewässerungstechnik und Düngereinspeisung zum Einsatz. Die technischen Daten der Testkandidaten mit den wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen sind in Tabelle 1 hinterlegt. Die Montage der nachträglich angebrachten Begrünungssysteme erfolgte an einer südexponierten Klinkerfassade. Die Konzeption, Planung, Pflanzenauswahl und Montage vor Ort wurde durch die Herstellerfirmen von Ende August bis Anfang Oktober 2013

ausgeführt. Die Bereitstellung von Strom und Wasser erfolgt durch den Gebäudenutzer, den Eigenbetrieb Stadtentwässerung Nürnberg. Die Wartung und Pflege der jeweils 6 m² großen Module übernehmen seit Beginn des Versuchs ortsansässige Fachbetriebe des Garten- und Landschaftsbaus bzw. eine anerkannte Staudengärtnerei aus der Region.

Vegetation am Limit?

Unabhängig davon, welche Ausrichtung die Begrünung an der Fassade erfahren soll, müssen zuerst die Voraussetzungen für ein gesundes Pflanzenwachstum im System geschaffen werden. Gar nicht so einfach, wenn die Pflanze quasi dauerhaft „in der Luft“, bzw. später „am Tropf“ hängt. Drei der vier Nürnberger Systemhersteller setzen auf Substratkultur. Jeder

dieser Hersteller vertraut dabei auf seine eigene Spezialmischung. Nur das System „90degree“ verzichtet zugunsten einer Pflanzfasermatte auf den Substrateinsatz. Was die Pflanzdichte angeht, lässt „90degree“ mit 22 Pflanzen/m² noch den meisten „Durchblick“ auf die Konstruktion. Mit Stückzahlen von 32 bzw. 30 Pflanzen/m² betreiben „Humko“ und „Optigrün“ von Anfang an intensiven Lückenschluss. „Optigrün“ verzichtet im Gegenzug mit nur sechs ausgewählten Pflanzenarten auf mögliche Vielfalt. Noch artenärmer kommt das System „90degree“ daher, wie Tabelle 2 zeigt. Es fällt auf, dass bei insgesamt 36 verschiedenen Pflanzenarten und -sorten keine Pflanze in allen vier Systemen vorkommt. Die größte Übereinstimmung bieten die Gattungen *Bergenia*, *Geranium* und *Heuchera* (jeweils drei Systeme), wobei mit *Bergenia cordifolia* sogar die Art und bei *Heuchera micrantha* 'Palace Purple' sogar die Sorte identisch ist.

Bild 2 a-d: Vier Systeme mit unterschiedlichen Standortvoraussetzungen fürs vertikale Grün



Bild 2a: System „Humko“.

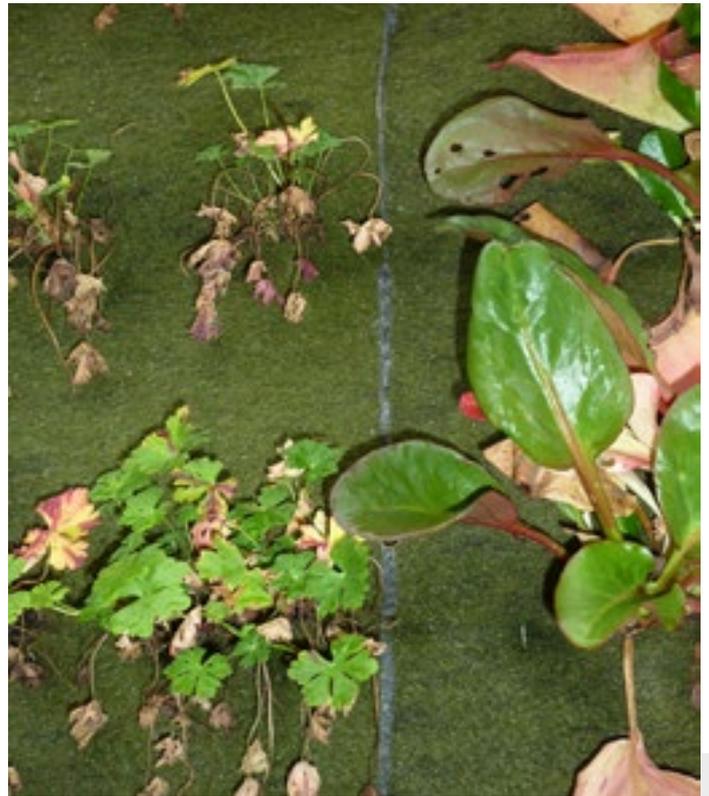


Bild 2b: System „Vertiko“.



Bild 2c: System „90degree“.



Bild 2d: System „Optigrün“.

Alle Systemanbieter setzen – weitgehend unbeeindruckt von den Standortverhältnissen vor Ort – in erster Linie auf ihre „systemerprobten“ Pflanzengemeinschaften, scheinbar ohne die speziellen Lebensbereiche, Ausbreitungsstrategien und das Wuchsverhalten der verwendeten oder benachbarten Stauden zu berücksichtigen. Leider geht diese Strategie nicht bei allen Herstellern auf. In Tabelle 3 sind die in den ersten beiden Jahren in Nürnberg ausgefallenen Pflanzenarten und -sorten systembezogen aufgelistet. Da bei den Nachpflanzungen im Frühjahr innerhalb betroffener Pflanzengattungen auch andere Arten und Sorten verwendet wurden, lässt sich nicht für alle Ursprungsarten ein lückenloser Verwendungsnachweis aufzeigen. Die Auswertergebnisse in Tabelle 3 geben die Gesamtstückzahlen und den Verwendungsort der nachgepflanzten Arten im Zeitraum von Januar 2014 bis Dezember 2015 wieder.

Das System „Humko“ weist zwar nach wie vor die größte Artenvielfalt auf, hatte prozentual gesehen aber auch die größten Verluste. Fast die Hälfte des gepflanzten Materials musste zwischenzeitlich ersetzt werden. Nur unwesentlich besser ergab es dem System „Vertiko“, das zwar das erste Jahr unbeschadet überstanden hatte, aber aufgrund technischer Probleme mit nachfolgender Trockenheit im zweiten Jahr großflächig nachgepflanzt werden musste. Das System „90degree“, verliert zwar insgesamt weniger Pflanzen, steht aber bei geringerer Pflanzdichte und Artenzahl auch nur unwesentlich besser dar. Die Verlustquote bei „Optigrün“ hielt sich dagegen – auch dank der zahlenmäßig hohen Erstausrüstung – noch in Grenzen. Auch im zweiten Jahr war „Optigrün“ mit einer Ausfallquote von rund 6% das System mit der geringsten Verlustrate. Eine der Ursachen für die Pflanzenverluste im ersten Jahr war ein Befall mit Dickmaulrüsslern, der insbesondere den Bergenien und Heuchera zu schaffen machte.

Tabelle 2: Pflanzenauswahl der geprüften Vertikalbegrünungssysteme

Hersteller	Humko	Vertiko	90degree	Optigrün
<i>Alchemilla erythropoda</i>	X		X	
<i>Alchemilla mollis</i>				X
<i>Aruncus dioicus</i>		X		
<i>Bergenia cordifolia</i>			X	X
<i>Bergenia cordifolia</i> 'Eroica'		X		
<i>Briza media</i>				X
<i>Brunnera macrophylla</i>		X		
<i>Campanula portenschlagiana</i>	X			
<i>Carex morrowii</i> subsp. <i>foliosissima</i> 'Icedance'	X			
<i>Carex hachijoensis</i> 'Evergold'		X		
<i>Cotoneaster procumbens</i> 'Queen of Carpets'	X			
<i>Epimedium x rubrum</i>		X		
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	X			
<i>Euonymus fortunei</i> 'Minimus'	X			
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald'n Gold'	X			
<i>Geranium sanguineum</i> var. <i>striatum</i>	X			
<i>Geranium wlassovianum</i>		X		
<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Biokovo'		X		
<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Saint Ola'			X	
<i>Gypsophila repens</i>	X			
<i>Heuchera</i> 'Green Spice'		X		
<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple'		X	X	X
<i>Heuchera villosa</i> 'Caramel'				X
<i>Heucherella x tiarelloides</i> 'Stoplight'		X		
<i>Hosta sieboldiana</i> 'Elegans'		X		
<i>Helleborus niger</i>		X		
<i>Mitchella repens</i>	X			
<i>Muehlenbeckia complexa</i>	X			
<i>Oenothera macrocarpa</i>	X			
<i>Origanum vulgare</i> 'Compactum'	X			
<i>Pachysandra terminalis</i>	X			
<i>Sedum floriferum</i> 'Weihenstephaner Gold'	X			
<i>Sedum telephium</i>				X
<i>Thymus serpyllum</i> 'Coccineus'	X			
<i>Vaccinium macrocarpon</i>	X			
<i>Waldsteinia ternata</i>	X			
Gesamt	18	12	4	6

Tabelle 3: Übersicht nachgepflanzter Arten bei geprüften Vertikalbegrünungssystemen

Anzahl	Pflanzenart	System ¹⁾		
42	<i>Alchemilla mollis</i>	H	90	0
38	<i>Bergenia-Hybriden</i>		V	90
27	<i>Heuchera micrantha</i> 'Palace Purple'		V	90
21	<i>Campanula poscharskyana</i> 'Blauranke'	H		
19	<i>Teucrium chamaedrys</i>	H	V	
12	<i>Geranium wlassovianum</i>		V	
12	<i>Gypsophila repens</i> 'Alba'	H		
12	<i>Sedum floriferum</i> 'Weihenstephaner Gold'	H		
10	<i>Sedum telephium</i> 'Herbstfreude'			0
9	<i>Waldsteinia geoides</i>	H		
6	<i>Carex morrowii</i> ssp. <i>foliosissima</i> 'Icedance'	H		
4	<i>Brunnera macrophylla</i>		V	

¹⁾Hersteller: H = Humko, V = Vertiko, 90 = 90degree, 0 = Optigrün

Ausgehend vom System „Optigrün“ mit ersten Dickmaulrüssler-Verlusten an Bergenien bereits im März, breitete sich der Schaderreger in der Folgezeit auch in den benachbarten Systemen aus und fügte vor allem „90degree“ schwere Verluste zu. An allen Systemen wurde daraufhin eine Larvenbekämpfung mittels Nematoden durchgeführt. Im Folgejahr wurde noch eine Nachbehandlung zur Bekämpfung des Käfers veranlasst. Der Ausfall von *Alchemilla* („Humko“ und „90degree“) ist dagegen nur durch partielle Austrocknung erklärbar. Gleiches gilt für *Gypsophila* und *Sedum* (beide „Humko“), die beide zwar auch gegen Staunässe empfindlich sind, aber keine Fäulnis zeigten. Die Ausfälle bei „Vertiko“ sind ausschließlich auf Trockenheit zurückzuführen, da bedingt durch eine technische Störung die Nachspeisung mit Wasser über einen längeren Zeitraum unterbunden war. Ein Umstand, der die in der Regel (zu) gut versorgte Vegetation an der südexponierten Klinkerwand rasch zum Welken und Absterben brachte. Die Vegetation war – laut vor Ort an der Klinkerwand durchgeführten Temperaturmessungen – von November 2013 bis November 2015 47 Frosttagen (Minimumtemperatur < 0°C) und 118 Hitzetagen (Höchsttemperatur ≥ 30°C) ausgesetzt. Wie extrem die Temperaturen am Standort sind, lässt sich auch an den im November 2015 nachgewiesenen 6 Hitzetagen(!) und zwei Frosttagen ermessen.

Hauptsache grün, oder?

Was an Pflanzen überlebt, fühlt sich bisher im System „Humko“ und „Vertiko“ am wohlsten. Die Vitalitätsbonitur – in Abbildung 2 dazu eine auf Mittelwerten basierende Darstellung – weist in den bisherigen zwei Versuchsjahren bei „Humko“ *Origanum vulgare* 'Compactum' und bei „Vertiko“ *Brunnera macrophylla* als mit Abstand wüchsigste Arten aus (Boniturnote 8,3 von 9). In den Systemen „90degree“ erreicht die vitalste Art *Bergenia*

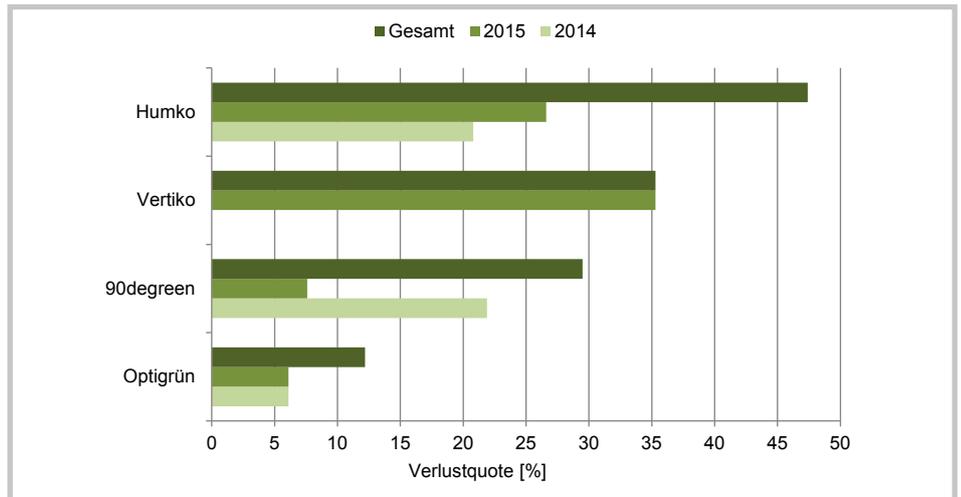


Abbildung 1: Pflanzenverluste bei geprüften Vertikalbegrünungssystemen in %

cordifolia im Mittel lediglich eine 7,0; bei „Optigrün“ liegt die Bestnote für *Heuchera villosa* 'Brownies' lediglich bei 6,0. Alle anderen Arten liegen dort unter 5,5, was trotz permanenter Wasser- und Nährstoffzufuhr nicht gerade für ein üppiges Wachstum spricht.

Was die Entwicklung der Bestandsdichte betrifft, liegen die Systeme zum Ende der zweijährigen Beobachtungsphase zwischen 60% und 80% projektiver Bedeckung. Drei von vier Systemen verzeichnen gegenüber der Erstbonitur – ungeachtet der Verlustquoten – eine positive Entwicklung. Allerdings wurden jeweils nach der Frühjahrsbonitur die Pflanzenverluste auch durch Nachpflanzungen vereinbarungsgemäß ausgeglichen. Wie Abbildung 3 verdeutlicht, liegt der Flächenschluss beim System „Humko“ – auch dank erfolgreicher Nachpflanzungen – bei mittlerweile 80%. Bis auf „Optigrün“ zeigen alle Systeme den Winter über größere Lücken, die dann aber im Laufe des Jahres wieder geschlossen werden. Allerdings wäre ohne die Ersatzpflanzungen bis heute sicherlich kein akzeptabler Flächenschluss gegeben. Diese Probleme – vor allem die Verluste im Winter – sind auch von anderen Objekten her bekannt. Nachpflanzungen gehören dort dann als integrierter Bestandteil gärtnerischer Pflege häufig zum Pflichtprogramm. Den dazugehörigen optischen Eindruck der

Systeme in Nürnberg vermitteln die Bilder 6a bis d, die den Zustand im Februar 2016 zeigen.

Grün um jeden Preis?

Die laufenden Betriebskosten für Wasser und Strom der vier Fassadenbegrünungssysteme fallen mit einem Anteil von durchschnittlich 4,3% im ersten und 2,5% im zweiten Versuchsjahr am gesamten Unterhaltungsaufwand bisher kaum ins Gewicht. Abbildung 4 gibt das Verhältnis zu den anderen Aufwandsgrößen Reparaturen, Wartung sowie Pflanzung und Pflege im zweiten Versuchsjahr systemübergreifend wieder.

Dennoch zeigen sich beim Wasser- und Stromverbrauch der Systeme innerhalb von zwei Jahren auch gravierende Unterschiede. Allen Systemen ist ein vegetationsbedingt zu erwartender höherer Verbrauch während der Frühjahrs- und Sommermonate gemein. Allerdings begnügt sich das im Sommer im Wasserverbrauch sparsamste System „Vertiko“ mit durchschnittlich nur rund 35 l/m² im Monat; was allen anderen Systemen selbst in den verbrauchsärmeren Wintermonaten noch viel zu wenig ist.



Bild 3a-d: Der Begrünungserfolg ein Jahr nach der Inbetriebnahme – ein Systemvergleich in Bildern im Oktober 2014



Bild 3a: System „Humko“.



Bild 3b: System „Vertiko“.



Bild 3c: System „90degree“.



Bild 3d: System „Optigrün“.

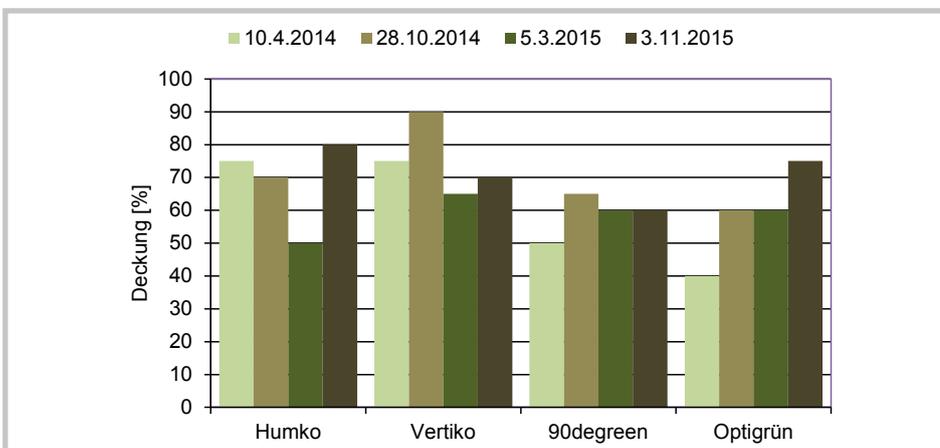


Abbildung 2: Entwicklung der Bestandsdichte von geprüften Vertikalbegrünungssystemen

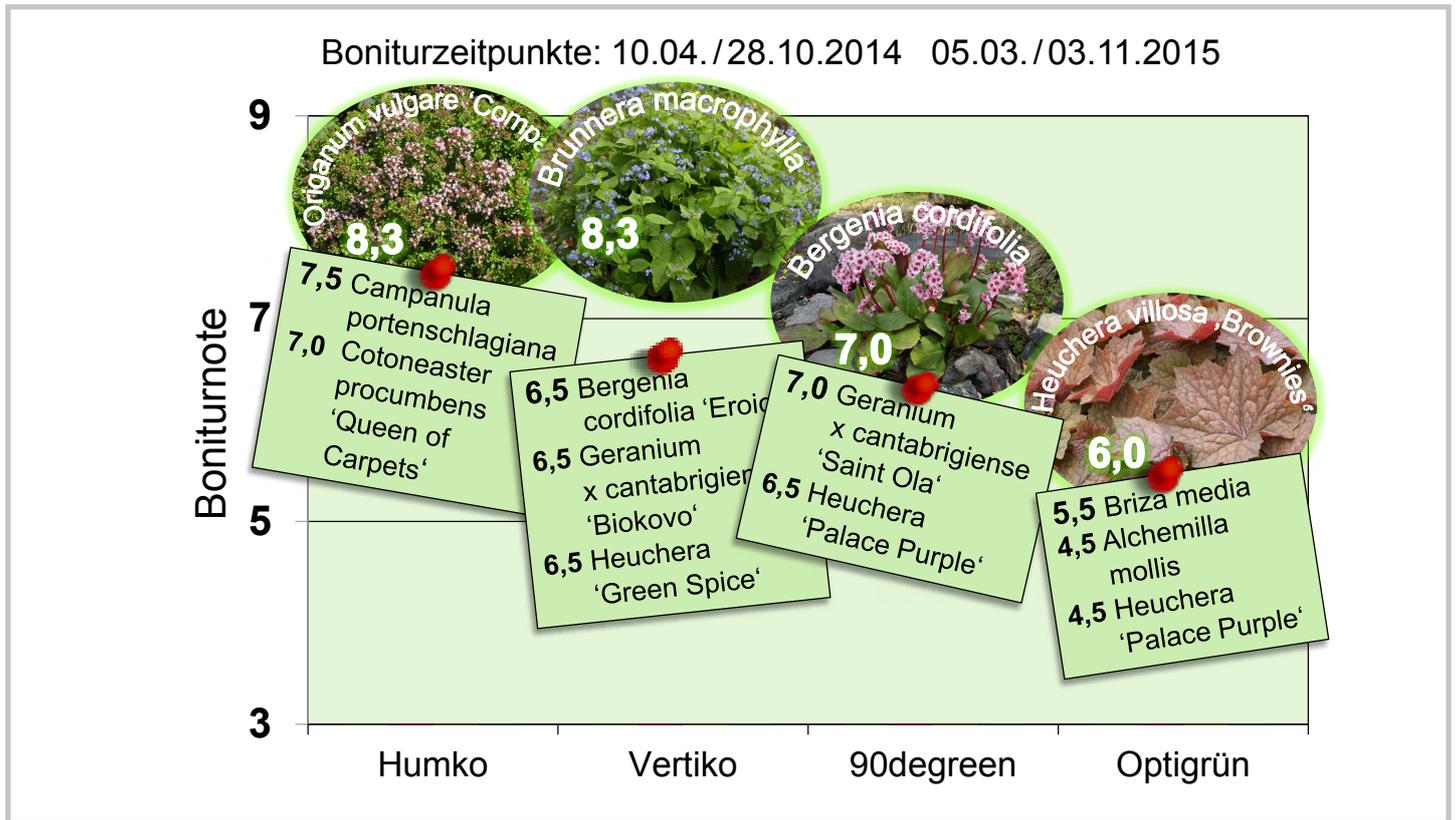


Abbildung 3: Vergleich der wüchsigsten Arten im Rahmen durchgeführter Vitalitätsbonituren (Boniturnote 9 = Üppig wachsend, 5 = vital, mit erkennbarem Zuwachs, 3 = Pflanzen kümmern)

Bild 4a und 4b: Einen nahezu geschlossenen Eindruck mit üppig wucherndem Grün vermitteln im zweiten Jahr die Systeme „Vertiko“ (a) und „Optigrün“ (b), zumindest im Juli 2015



Bild 4a und 4b: System „Vertiko“.



Bild 4b: System „Optigrün“.



Abbildung 4: Anteilige jährliche Aufwendungen für Betrieb und Unterhalt von geprüften Vertikalbegrünungssystemen im ersten und zweiten Versuchsjahr (Mittelwerte über alle Systeme)

Tabelle 4: Jährliche Aufwendungen für den Betrieb und Unterhalt von 1 m² Vertikalbegrünung

System	Humko		Vertiko		90degree		Optigrün	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Kosten in € pro m ² und Jahr für:								
Wasser und Strom	2,95	3,68	0,82	1,29	2,09	1,76	4,24	3,21
Pflanzung, Pflege und Pflanzenschutz	25,62	51,27	6,67	59,42	29,10	19,58	27,99	20,01
Wartung*)	15,27	33,88	11,80	36,70	9,72	28,33	9,72	24,17
Reparaturen*)	4,16	58,33	0,00	16,70	47,90	29,17	36,25	4,17
Gesamt	48,00	147,16	19,29	114,11	88,81	78,84	78,20	51,56

Alle Kosten ohne Anfahrt und Stoffentsorgung, Lohnverrechnungssatz: 50 €/h

*) Nur Lohnaufwand, Materialkostenerstattung durch Hersteller

Da „Vertiko“ als geschlossenes System konzipiert ist, lassen sich damit ggf. auch Überschussbewässerungen ressourcenschonender bewältigen. Auffällig ist der auch im Herbst/Winter hohe Wasserverbrauch von „Optigrün“.

In Nürnberg erweist sich im Sommerbetrieb das System „90degree“ mit monatlich über 160 l/m² als besonders „durstig“. Sowohl bei „Optigrün“ als auch bei „90degree“ traten vor allem im ersten Jahr auch schon sichtbare Wasserverluste (Pfüthenbildung) auf, was zu Nachjustierungen an der Regeltechnik und Austausch von Bauteilen geführt hat. Gerade für Reparaturen, aber auch für Wartung, Nachpflanzung und Pflege musste in den

ersten beiden Versuchsjahren viel in die Nürnberger Systeme investiert werden. Gemessen am Gesamtaufwand macht alleine der technische Support mehr als die Hälfte der Gesamtkosten aus. Ein gutes Drittel der Gesamtkosten (rd. 38%) musste bisher für Pflege, Nachpflanzungen und Pflanzenschutz aufgewendet werden. Die Unterschiede zwischen erstem und zweitem Betriebsjahr verzeichnen insgesamt zwar einen Rückgang bei den Reparaturen um rund 10%, dafür hat der Wartungsaufwand systemübergreifend in gleicher Größenordnung zugelegt.

Ein Blick auf die in Tabelle 4 für Betrieb und Unterhalt differenziert aufgeführten Kosten des ersten und zweiten Betriebsjahres

sorgt für Ernüchterung. Selbst das im ersten Versuchsjahr von Reparaturen und Nachpflanzungen verschonte System „Vertiko“ verursachte nach Hochrechnung der Betriebskosten und Aufsummierung der reinen Lohnkosten ohne Anfahrten einen Unterhaltungsaufwand von fast 20 €/m². Alle anderen Systeme liegen – vor allem den notwendigen Nachpflanzungen und Reparaturen geschuldet – deutlich darüber. Als „Spitzenreiter“ erweist sich das System „Humko“, das aufgrund mehrerer Störfälle und entsprechend intensiver Betreuung im zweiten Jahr einen Aufwand in Höhe von fast 150 €/m² nach sich zog. Die Hoffnungen auf ein besseres zweites Jahr mit deutlich reduzierten Aufwendungen erfüllten sich leider nicht.



Bild 5: Viel Wurzelraum und Substrat bietet das System „Humko“, das bisher in der Dichteentwicklung am besten weg kommt, aber auch im August 2015 wieder Lücken zeigt, die – wie bei den anderen Systemen auch – durch Nachpflanzungen geschlossen werden.



Bild 6: Ein Anblick, den man nicht so gerne sieht: Das differenzierte Wachstum lässt auf eine ungleichmäßige Wasser- und Nährstoffverteilung schließen; bei „90degreeen“ tun sich die Pflanzen auch im zweiten Jahr noch schwer.



Bild 7a-d: Vor den Nachwirkungen der „Winterdepression“ ist kein System so richtig gefeilt – Ein Systemvergleich in Bildern im Februar 2016.



Bild 7a: System „Humko“.



Bild 7b: System „Vertiko“.



Bild 7c: System „90degree“.



Bild 7d: System „Optigrün“.

Lediglich bei „Optigrün“ war eine spürbare Entlastung gegenüber dem ersten Jahr erkennbar, wenngleich ein unter den genannten Bedingungen ermittelter Unterhaltungsaufwand von über 50 €/m² sicherlich noch nicht als „optimal“ angesehen werden kann.

Zwischenfazit und Ausblick

Das bei fast allen Systemen passable optische Erscheinungsbild wird durch den dafür notwendigen Aufwand für Nachbesserungen eingetrübt. Innerhalb der bisher untersuchten zwei Standjahre kam kein System im Nürnberger Modellversuch nur mit der Regelwartung und notwendiger gärtnerischer Pflege aus. Bei allen vier Begrünungsherstellern im Vergleichstest musste in den ersten zwei Jahren nach der Inbetriebnahme sowohl in technischer als auch pflanzlicher Hinsicht kräftig nachgebessert werden, was sich in der Bestandsentwicklung aber eben auch im Unterhaltungsaufwand niederschlägt. Immerhin konnten einige Hersteller mehr, andere weniger, den Beweis antreten, dass mit vorgehängter grüner Fassade im Winter einer Auskühlung der tragenden Wände entgegengewirkt und im Sommer eine Aufheizung unterbunden werden kann. Berücksichtigt man die durch Evapotranspiration erzielbare Verdunstungsleistung kann den Systemen – unabhängig von den dafür benötigten Ressourcen an Energie, Wasser und Dünger – eine quantifizierbare klimamäßigende Wirkung bescheinigt werden. Für die ungedämmte Klinkerwand bedeutet dies in Zahlen immerhin eine monatliche Energieeinsparung von bis zu 6 W/m² und eine Absenkung der Umgebungstemperaturen im Tagesdurchschnitt von bis zu 3,8°K. Eines zeichnet sich aber auch schon ab: Das Vertrauen in die Betriebssicherheit der Systeme hat leider gelitten. Was bleibt, ist die Hoffnung auf eine kontinuierliche Weiterentwicklung an der Zuverlässigkeit der Systemkomponenten ggf. mit entsprechend „smarter“

Überwachungstechnik, die von einigen Herstellern bereits angeboten wird. Auch wenn das Haupteinsatzgebiet der vergleichsweise kostenintensiven wandgebundenen Begrünung derzeit wohl eher im Alleinstellungsmerkmal für eine designorientierte künstlerisch motivierte Pflanzenverwendung liegt, hängt auch dort die Akzeptanz maßgeblich vom damit dauerhaft erzielbaren Begrünungserfolg ab. Mit den Worten von Peter Joseph Lenné könnte der Umgang mit wandgebundenen Begrünungssystemen nach den derzeitigen Erfahrungen sinngemäß wie folgt beschrieben werden: „Nichts gedeiht dort ohne Pflege und Wartung; und die vortrefflichsten Dinge verlieren durch unvorhersehbare Ausfälle von Systemkomponenten oft ihren Wert“. Es bleibt also abzuwarten, ob die „Kinderkrankheiten“, die die Euphorie für vertikales Grün in Nürnberg leider etwas gedämpft haben, mittlerweile beseitigt sind und die luftige Vegetation unter fachkundiger Pflege und Betreuung in den kommenden Jahren den ersehnten Aufschwung nimmt.

Jürgen Eppel

LWG Veitshöchheim

Literatur

- EPPEL, J. (2015): „Hang over !? – Vertikales Grün in Nürnberg“, in: Veitshöchheimer Berichte aus der Landespflege, Heft 173/2015, S. 17-30
 EPPEL, J. (2015): „Hang over !? – Vertikales Grün in Nürnberg“, in: Neue Landschaft Heft 3/2015, S. 31-37
 ROTH-KLEYER, S. u. GUNKEL, S. (2014): „Vertikaler Garten am Palmengarten Frankfurt/Main – Teil 1 – Ergebnisse der Machbarkeitsstudie“; in: Dach und Grün 5/2014, S. 6-12
 ROTH-KLEYER, S. u. GUNKEL, S. (2014): „Vertikaler Garten am Palmengarten Frankfurt/Main – Teil 2 – Ergebnisse der Machbarkeitsstudie“; in: Dach und Grün 6/2014, S. 6-11

Alle Bilder LWG, ausgenommen Bild 7a-d, Bildautor: Daniela Bock, Grünclusiv e.V. Nürnberg