

## **corthum-Fachseminar 2024**

### **Baumstandort Stadt – Boden, Baumarten und Bewässerung**

Landschaftsarchitekten, kommunale Entscheider und ausführende Betriebe informierten sich im Februar 2024 zum 17. Mal beim corthum-Fachseminar in Marxzell-Pfaffenrot über die aktuellen Erkenntnisse zum Baumstandort Stadt. Der professionellen Bewässerungsplanung für urbanes Grün widmete sich Dirk Borsdorff in seinem Vortrag. Dr. Susanne Böll referierte zu spannenden Ergebnissen beim Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021+“. Seine praktischen Erkenntnisse zu verschiedenen Baumstandorten der Stadt Heidelberg verriet Uwe von Taschitzki und Johannes Prügl berichtete vom rechtssicheren Umgang mit Bodenaushub auf der Baustelle.

Über 150 Anmeldungen zum Seminar kommen einer fachlichen Auszeichnung gleich. Teilnehmen konnten knapp 100 Interessierte, da das betriebseigene Glashaus als Seminarraum ansonsten aus den Fugen geplatzt wäre. „Somit scheint das Interesse an unseren Themen ungebrochen und auch der Erfahrungsaustausch wird mehr denn je gesucht und geschätzt“, vermutet corthum-Geschäftsführer Uwe Schönthaler, der sich über bekannte, aber auch über neue Gesichter freute. Philipp Erhardt, Vorstand im Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Baden-Württemberg e.V., betonte in seiner Begrüßung diesen begehrten Rahmen, denn das Grün in der Stadt bekommt einen immer höheren Stellenwert. Die Stimmung im GaLaBau beschreibt der Unternehmer aus Karlsruhe mit dem Aufkommen leichter Unsicherheiten. „Klima und Politik bedienen uns mit laufend neuen Herausforderungen“, betont Erhardt und wirbt für permanente Weiterbildung in der Branche, die beispielsweise hier in Marxzell jährlich geboten wird.

## **Frühe Planung Garant für nachhaltige Bewässerung**

„Es ist leider keine Seltenheit, dass Landschaftsarchitekturbüros in der Leistungsphase 5 nach HOAI bei uns die Planung für eine Bewässerung anfragen“, beschreibt Dipl.-Ing. (FH) Dirk Borsdorff, Geschäftsführer des Ingenieurbüros irriproject in Potsdam. Die viel zu späte Integration der Bewässerungsplanung in das Bauprojekt ist leider ein sehr häufiges Problem, was besonders bei Begrünungen auf dem Dach oder an den Wänden des Gebäudes die Sache wesentlich aufwendiger gestaltet. „Hinzu kommt, dass die Baukosten in 80 Prozent der Fälle viel zu niedrig veranschlagt sind, da kein beratender Fachplaner hinzugezogen wurde“, ergänzt Borsdorff. Die Wahl besteht dann häufig nur noch zwischen einer schlechten Ausführung oder dem Weglassen, beides keine befriedigende Situation.

### **Frühe Planung**

Bei der Bewässerung von Außenanlagen ist die Integration spätestens ab der Vorentwurfsplanung der Landschaftsarchitekten notwendig. „Die zu bewässernden Flächen werden abgestimmt, die Wasserquellen, wie Zisternen, Brunnen oder Oberflächenwasser festgelegt und es braucht die Berechnung der lokalen klimatischen Wasserbilanz, um die benötigten Wassermengen zu definieren“, zählt Borsdorff auf. Schächte oder Technikinstallationen haben einen Einfluss auf das Erscheinungsbild, auch das will angesprochen und geklärt sein, ebenso wie die Zeit, die beispielsweise bei öffentlichen Parks zum Wässern zur Verfügung steht. Denn diese kann in Großstädten wie Berlin unter Umständen auf zwei Stunden pro Nacht aufgrund von Vandalismus beschränkt sein. Geplant wird dann nach Bedarf und Situation. Zu beachten sind die Anschaffungskosten für die Technik, die sich beispielsweise bei der Verwendung von Trinkwasser und kleinen Flächen in einem überschaubaren Rahmen bewegen. Hinzu kommen die Wasser- und Energiekosten und hier kann die Rechnung für große Flächen schnell in eine ganz andere Richtung gehen. „Regenwasser ist, bis auf den Strom für die Pumpenleistung, kostenlos. Ein hoher Kostenfaktor ist hier jedoch die Anschaffung bzw. der Bau benötigter Zisternen und Wasserspeicher. Je größer die zu bewässernde Fläche ist, desto größer sind die Dimensionen dieser Bauwerke“, zeigt der

Experte auf. Wirtschaftliche Effekte werden hauptsächlich durch die Speicherung der Niederschläge aus der vegetationslosen Zeit erreicht. „Manchmal kann es deshalb tatsächlich günstiger sein, einen Brunnen zu bohren und das Regenwasser zu versickern“, so Borsdorff.

Geht es um eine Gebäudebegrünung, muss die Planungsphase der Bewässerung bereits zu Beginn der Gesamtplanung des Objekts integriert werden, denn weder Zisternen noch Rohrleitungen lassen sich im Nachgang unter oder in Gebäude einbauen. Für technische Gebäudeausrüster (TGA-Planer) ist hier oft die Varianz zur Versorgung der verschiedenen Gebäudebegrünungen schwierig, denn nicht jede Fläche benötigt gleich viel Wasser. Die Verdunstung von Grünflächen in Deutschland liegt im Durchschnitt bei 3,2 bis 4,3 mm pro Tag. An heißen Tagen mit rund 30° Celsius kann diese aber auf bis auf 7 mm steigen, was 7.000 Liter verdunstetes Wasser auf einer Fläche von 1.000 Quadratmeter bedeutet. „Da sind dann zu klein gebaute Wasserspeicher schnell leer“, weiß Borsdorff. Wetterstationsaufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes liefern deshalb wertvolles Basismaterial für die nötigen Berechnungen.

### **Wasserqualität und weitere Herausforderungen**

Zu hohe Eisen- oder Mangengehalte des verwendeten Wassers führen schnell zu Schäden an Tropfschläuchen, Regnern und Sprühern. Auch ein hoher Kalkgehalt ist bei der Wahl der Technik zu beachten. Ebenso können Algen oder Sandkörner zu Verstopfungen führen. Auch beim Anlagenbau erlebt Borsdorff immer mal wieder die eine oder andere Überraschung. So kann es beispielsweise bei bereits bewässerten Grünflächen sein, dass große Baumwurzeln das Verlegen neuer Technik sehr aufwendig gestalten. Eine schwierige unterirdische Infrastruktur und nicht sichtbare Altlasten können den Bau ebenfalls behindern und hohe Kosten produzieren, weshalb Borsdorff zu entsprechenden Gutachten vorab rät.

Sehr wichtig für das langfristige Funktionieren von Bewässerungssystemen ist die hydraulische Planung, die allen Regnern und Tropfern in der Fläche den passenden Wasserdruck und die nötige Wassermenge zuweist. „Eine spezielle Hydraulik-Software modelliert für uns zuverlässig die

Rohrdimensionen sowie die Pumpenleistung“, beschreibt Borsdorff und ergänzt, dass auch die zur Verfügung stehende Bewässerungszeit Einfluss auf diese errechneten Dimensionen hat.

### **Technikdesign**

Ventilkästen aus Kunststoff sind für Borsdorff Kleingartentechnik. Auch hält er das dezentrale Design, also den Einbau mehrerer dieser Ventilkästen in die zu bewässernde Fläche, für den öffentlichen Bereich als nicht nachhaltig genug. Als Profi rät er zu einer zentralen Versorgungsanlage in einem unterirdischen Schacht, in welchem die gesamte Technik, vom Regenwasserspeicher bis zu den Elektroventilen für die Ansteuerung der Beregnung untergebracht ist. Die Wartung ist komfortabel und der Schutz gegen Vandalismus sehr hoch. Der Nachteil sind anfänglich hohe Investitionskosten. Des Weiteren empfiehlt er getrennte Handzapfstellen und Netze für die automatische Bewässerung, um die Fehlerauslesung zu automatisieren.

Für den professionellen Einsatz sind protokollierte Daten von Steuergeräten sehr wichtig. Nur so können Leckagen oder defekte Regner schnell lokalisiert und durch Servicepartner repariert werden. Eine professionelle lokale Wetterstation kombiniert mit mehreren lokalen Feuchtesonden (die bis in 90 cm Tiefe messen), liefern die Datengrundlage für eine präzise Bewässerung. Die Steuergeräte funktionieren nach wie vor mit von Hand korrigierten Zeiten. Wettervorhersagen richtig in das System zu integrieren und vollautomatisch zu steuern, dazu sind die Geräte am Markt laut Borsdorff leider alle noch nicht zuverlässig in der Lage.

### **Stadtgrün 2021+“ – Stresstolerante Klimabäume für die Stadt**

Für das Forschungsprojekt „Stadtbaumarten im Klimawandel“ wurden im Herbst 2009 bzw. im Frühjahr 2010 in den Städten Würzburg, Hof/Münchberg und Kempten unter der Federführung der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) 30 vielversprechende Arten mit insgesamt 460 Bäumen gepflanzt. Im Jahr 2015 kamen zehn weitere Baumarten mit 200 Bäumen hinzu. Dr. Susanne Böll, Institut für Stadtgrün und

Landschaftsbau an der LWG, betreut diesen Langzeitversuch von Anfang an mit. „Der Lebensraum Stadt bedeutet für Bäume den höchsten Stressfaktor und gepaart mit dem Klimawandel kommen nur wenige Arten langfristig damit klar“, erklärt Böll. Aktuelle Untersuchungen an Stadtbäumen zeigen: Platanen leiden beispielsweise vermehrt unter der Blattbräune, ein Pilz, der sich im trockenen Klima besonders wohl fühlt. Er befällt nicht nur die Blätter, sondern auch die Gefäße, was zu Stammrissen führt, die nicht alle Jungbäume, die diese Krankheit mittlerweile bereits aus den Baumschulen mitbringen, überleben. „Straßenbäume kommen durch Trockenstress an ihr Limit und in Würzburg gibt es deswegen mittlerweile keinen einzigen Bergahorn mehr. Auch Sommerlinde, Spitzahorn und Roskastanie haben erheblich mit Trockenstress zu kämpfen und warfen im Sommer 2019, der in manchen Städten die Temperaturen auf bis zu 40° Celsius steigen ließ, bereits im August ihre Blätter ab“, zählt Böll auf. Dagegen standen die Ungarische Eiche (*Quercus frainetto* 'Trump'), eine Steppenbaumart, die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) und die Rotesche (*Fraxinus pennsylvanica* 'Summit') unter den Versuchsbaumarten mit vitalem grünen Laub in ihren acht Kubikmeter großen Pflanzgruben im trockenheißen Würzburg. Die meisten Versuchsbaumarten verlängerten sogar die Vegetationsperiode und waren in der Lage, Reserven anzulegen, wie die Zuwachsraten zeigen. Salzeempfindliche Arten wie Hainbuche und Amberbaum wiesen deutliche Blattnekrosen auf. „Es stellte sich heraus, dass diese von aufsteigenden alten Salzschäden herrührten und wir fanden erschreckend hohe Chloridwerte in den Blattanalysen“, klärt Böll auf.

### **Besonderheiten unter den Versuchsbaumarten**

Die Hainbuchensorte 'Frans Fontaine', eine Säulenhainbuche, besitzt leider eine sehr empfindliche Rinde und kommentiert tiefe Fröste im zeitigen Frühling mit Stammrissen, die sich nicht mehr verwachsen. „Beim Amberbaum (*Liquidambar styraciflua*) empfehlen wir nur die reine Art auf der eigenen Wurzel. Die Korkleisten verhindern Frostrisse und es gibt keine Probleme mit Chlorosen. Allerdings muss bei heißen Temperaturen gewässert werden“, beschreibt Böll. Für das rauere Klima im Allgäu scheint diese Art dennoch nicht geeignet. Drei Bäume von acht wurden Opfer von Nassschnee im

Oktober. „Ebenso ist das weiche Holz nicht sturmtauglich, die Krone wird regelrecht herausgedreht“, erläutert die Biologin. Der Japanische Schnurbaum (*Styphnolobium japonicum*) entwickelte sich am Standort Würzburg sehr spät, gedeiht mittlerweile aber recht gut an allen drei Standorten. Die in 2015 gepflanzten Breitblättrigen Mehlsbeeren (*Sorbus lativolia* `Henk Vink`) gedeihen in Würzburg hervorragend, funktionieren aber in Kempten wegen der hohen Niederschläge nicht. Einen schönen Überblick, wo welche Baumarten funktionieren, liefert der LWG-Flyer: Forschungsprojekt Stadtgrün 2021+ – Neue Bäume braucht das Land. „Wenn man alle Standortbedingungen berücksichtigt, findet sich die passende Art“, ist sich Böll sicher, und zwar auch immer noch für heimische Baumarten. Sie plädiert für eine Risikostreuung mit mehreren Baumarten, damit neue Schädlinge und Krankheiten nicht einen gesamten Bestand treffen.

Es hat sich weiterhin gezeigt, dass die Baumarten aus Südosteuropa im Laub auch bei starker Hitze grün und vital bleiben. „Wir sahen uns deshalb die Winterlinde und die Hainbuche im Vergleich zur Silberlinde und Hopfenbuche etwas genauer an und untersuchten die „Fieberkurven“ an je drei Blättern, am Stamm und maßen auch die Substrattemperatur“, beschreibt Böll. Die Blatttemperaturen lagen bei einer Lufttemperatur von 40° Celsius teilweise bei fast 45° Celsius, die Rindentemperatur betrug fast 50° Celsius und im oberen Bereich des Substrats zeigte die Messung über 60° Celsius. „Die Hainbuche kann ihre Blätter nicht gut runterkühlen und lag somit rund 2,5° Celsius über der Lufttemperatur.“ Ein Grund, sie ab dem Mittag an einen schattigen Standort zu planen. Die Hopfenbuche hingegen macht ihre Stomata auf, wenn es kritisch wird und lag max. 1,2° Celsius über der Lufttemperatur. Die Silberlinde dreht in der Mittagshitze ihre Blätter, so dass die silbrige Blattunterseite mit den toten luftgefüllten Härchen die Sonnenstrahlung reflektiert. Eine perfekte Hitzestrategie und die tief darunter liegenden Stomata verlieren nur wenig Wasser. „Das ist ein riesiger Vorteil gegenüber der Winterlinde“, erläutert Böll.

Die Strahlungsintensität ist im Sommer höher geworden, was eine massive Zunahme von Sonnenbrandnekrosen an den Stämmen z.B. bei Winterlinde

und Bergahorn nach sich zieht. Diese fängt im Stammbereich auf der Südwestseite mit einer bröckligen Rindenstruktur an. Das Kambium wird an diesen Stellen zerstört. Dies lässt sich ebenso an Eschen, am Eisenholzbaum und am Japanischen Wollapfel beobachten. „Wir empfehlen mittlerweile bei diesen Baumarten die Stämme nicht nur in den ersten Jahren nach der Pflanzung, sondern durchgehend durch einen weißen Anstrich oder Bambusmatten zu schützen“, berichtet Böll. Gegen die heiße Substrattemperatur hilft eine dünne Schicht aus Holzhäcksel, die nicht jedes Jahr erneuert werden muss.

### **Heimische Insekten und fremde Baumarten**

Was krecht und fleucht in den Kronen heimischer und südosteuropäischer Stadtbaumarten an Spinnen und Insekten? Häufig wird behauptet, dass nicht heimische Baumarten die Artenvielfalt mindern. Dies konnte mit aufwendigen Untersuchungen in den Jahren 2017, 2012 und 2022 an je einer südosteuropäischen und einer heimischen Linden-, Buchen- und Eschenart in Würzburg widerlegt werden. Es zeigte sich, dass sich heimische Insektenarten und Spinnen auch in nicht heimischen Baumarten wohlfühlen und sich dort in großer Vielfalt aufhalten. Mit Fensterfallen, und der Klopfschirmmethode (für Räuber wie Spinnen und Larven) sowie fünf Wiederholungen je Baum, vom Blattaustrieb bis in den Herbst, wurden in den genannten Jahren jeweils über 23.000 Insekten und Spinnen auf den 30 untersuchten Bäumen gefangen. Studentische Hilfskräfte sortierten die Gattungen, Experten bestimmten die Arten. „Das ganze Jahr über fanden sich sehr viele Wildbienenarten unter den Fängen. Drei in Bayern bereits als verschollen deklarierte Wanzenarten (z.B. *Arenocoris waltli*) sowie viele Rote Liste Arten befanden sich unter unseren Funden, ohne Präferenzen für die heimischen Baumarten. Allerdings waren auch Neozoen darunter“, zählt Böll auf. Die Bäume sind für die Artenvielfalt auch deshalb so wichtig, weil sie Schatten liefern und in den Kronen bis zu 9° Celsius niedrigere Temperaturen herrschen als in der Luft. Für drei von fünf Tiergruppen war die Baumart egal. Zikaden und Wanzen als saugende Insekten bevorzugten bestimmte Baumarten. Häufig blieben sie bei

„ihrer“ präferierten Gattung, die spezifische Art war nicht relevant, Erle bleibt schließlich Erle. Nicht aber bei der amerikanischen Esche, die bei Wanzen gegenüber der heimischen Esche deutlich unbeliebter war. Aber auch bei den Ulmen interessierten weder Art noch Herkunftscontinent. „Vermutlich liegt das an sehr ähnlichen Inhaltsstoffen, doch hierzu gibt es bislang keinerlei Untersuchungen“, ergänzt Böll.

Die höchste Artenvielfalt bringen Standorte mit gemischten Baumarten. Und es stellte sich noch etwas heraus: Der Grünstreifen, in dem die Bäume stehen, ist essenziell für die Artenvielfalt, da er als wichtiger Teillebensraum (Nistplatz, Nahrungsangebot) für ein Großteil der Wildbienen, aber auch viele der Zikaden und Wanzen dient. Weitere Infos unter: [www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes\\_gruen](http://www.lwg.bayern.de/landespflege/urbanes_gruen).

### **Bäume in der Stadt**

Uwe von Taschitzki ist Leiter der Baumkontrolle im Landschafts- und Forstamt, dem Regiebetrieb Gartenbau der Stadt Heidelberg und testet neue wissenschaftliche Erkenntnisse gerne selbst, bevor er ihnen Glauben schenkt. „Bäume in der Stadt produzieren Sauerstoff, binden Staub, spenden Schatten, schlucken Lärm und kühlen die Luft. Sie schaffen Räume, sind eine optische Wohltat und Balsam für die Seele. Ausgerechnet dort, wo der Mensch ihn am nötigsten braucht, hat es der Baum am schwersten.“ „Mit diesem Zitat der Baumschule Johannes Clasen ist eigentlich alles zum Baumstandort Stadt gesagt“, kommentiert von Taschitzki. Alle möchten Natur im urbanen Raum, weshalb dieser Satz laufend zu berücksichtigen ist. „Das ist auch der Grund, weshalb ich bereits in der Vorplanung bei allen unseren Heidelberger Bauprojekten einen Blick auf die passenden Baumstandorte werfe, was sich bewährt hat. Dabei werden Dinge angesprochen, die nicht immer gefallen, aber grundlegende Fehler verhindern. Manchmal ist auch ein Nein sehr wichtig, wenn ich schon im Voraus weiß, dass dieser Standort nicht funktioniert“, berichtet von Taschitzki. Die allgemeinen Versorgungleitungen sind immer zu berücksichtigen, aber auch hier gibt es flexible Rohre zum Einschieben und die Möglichkeit der Verwendung von verdichtbarem Baums substrat, das

genügend Luftraum und Wasserkapazität für die Baumwurzeln zur Verfügung stellt. „Wenn nicht eingerüttelt werden kann, dann ist eben Einschlämmen angesagt, diese Möglichkeit vergessen leider viele“, verrät von Taschitzki.

### **Erfolgreiche Pflege**

Wachsen die Bäume zu lange bei mäßiger (kommunaler) Pflege in technischen Substraten, kann dies zu schwachem Kronenholz führen. Wenn dann die Wurzeln in nahrhaftes Substrat auswachsen, zeigt sich häufig eine statische Überlastung der Baumkronen-Architektur, so von Taschitzkis Erfahrungen. Deshalb unterzieht er Neupflanzungen immer einem Erziehungsschnitt. Baumsubstrate mit Ziegel, Bims und Kesselsand in der Mischung, haben laut von Taschitzki über die letzten 15 Jahre, hinsichtlich Struktur und Baumentwicklung, sehr gut abgeschnitten. „Da diese technischen Substrate kein Bodenleben und keinen Dünger enthalten, sind wir dazu übergegangen, Bäume bis zum dritten Standjahr und Bäume in widrigen Standortbedingungen mit vier bis fünf Durchgängen in der Vegetationszeit flüssig zu düngen, damit die Nährstoffe bei den Wurzeln ankommen“, beschreibt von Taschitzki, der hier pro Düngevorgang mit 50 Euro je Baum kalkuliert. Er arbeitet bei allen Stadtbäumen mit Gießrändern bzw. 100-Liter-Gießsäcken. Der Rest der 200 Liter-Gabe pro Baum kommt dann in das senkrecht eingebaute und nach unten verschlossene Schlitzrohr neben dem Ballen, damit die Baumwurzeln dem nach unten sickernden Wasser folgen.

### **Höhere Wasserspeicherung im Substrat**

Bodenverbessernde wasserspeichernde Zuschlagsstoffe wie Silikat-Gesteinsmehl oder Acryl-Polymer verlieren nach seinen Erfahrungen die Wirkung nach wenigen Jahren und sind deshalb keine nachhaltigen Maßnahmen. Auch die Wirksamkeit von Mykorrhiza- oder Trichoderma-Gaben sind bei einem Humusanteil von kleiner zwei Prozent in technischen Baumsubstraten der Bauweise 2 anfänglich deutlich eingeschränkt. Leonardit (Vorstufe zur Braunkohle) hingegen besitzt einen Humusgehalt von 60 bis 90 Prozent und ist 10 Jahre nachweisbar. Die Bodenzuschlagsstoffe Xylit und Lignit besitzen ungefähr die Hälfte des Wirkgehalts von Leonardit. Von Taschitzki verspricht sich die meisten Verbesserungen von Pflanzenkohle, da

diese Feuchtigkeit speichert, Dünger aufnimmt und Schadstoffe bindet. „Aufgedüngt mit gütegesicherter Gülle und angereichert mit Trichoderma-Bakterien funktioniert dieser Zuschlagsstoff aufgrund der Luftkapazität der Kohle dann auch in größeren Tiefen und könnte der gesuchte Allrounder werden“, hofft von Taschitzki.

Zurzeit arbeitet Heidelberg mit unterschiedlichen Feuchtesensoren, um die Gießrhythmen im Sommer der Bodenfeuchtigkeit möglichst perfekt anzupassen, doch hier lässt die Zuverlässigkeit der Sensoren noch arg zu wünschen übrig. Des Weiteren ist die Quintessenz der Stadt Heidelberg, technische Substrate im Untergrund eines zweischichtigen Aufbaus nur dort zu verwenden, wo es wegen der zwingenden Anforderungen nicht anders geht. „Im oberen Bereich verwenden wir, wenn möglich humusreicheres Substrat, gegebenenfalls auch mit ortsnahem Bestandsboden sowie sinnvollen Zuschlagstoffen zur angemessenen Ernährung gemischt. Auch diese Substrate werden von Erdenwerken angeboten“, erläutert von Taschitzki.

### **Heidelberger Leitfaden zu Baumstandards**

Baumschutz bei Baumaßnahmen wird in Heidelberg ebenfalls großgeschrieben, und zwar statisch verankert, damit er weder verschoben noch weggetragen werden kann. Findige Firmen dürfen diese Holzwände dann auch gerne für ihre Werbung nutzen, wie bereits geschehen. Alle Details sind im ausführlichen Leitfaden Baumstandards der Stadt Heidelberg verankert, welcher den Bau und die Vorbereitung von Baumgruben, die Pflanzung und Pflege sowie notwendige Baumaßnahmen rund um die Stadtbäume exakt definiert und vorschreibt. Ein echtes Musterbeispiel für andere Städte und Gemeinden zum Wohle und Erhalt aller wertvollen Stadtbäume.

### **Rechtssicherer Umgang mit Bodenaushub auf der Baustelle**

Im Bereich des Bodens greifen verschiedenste Verordnungen, Normen und rechtliche Einordnungen, die man laut Johannes Prügl – Sachverständiger für Boden- und Vegetationstechnik sowie Inhaber eines Ingenieurbüros für Boden- und Vegetationstechnik mit eigenem bodenphysikalischem Labor –

zumindest soweit kennen sollte, dass ein sinnvoller, fachgerechter und rechtssicherer Umgang mit Bodenaushub auf der Baustelle möglich wird.

### **Oberboden = Abfall?**

Als Oberboden wird die durchwurzelbare Bodenschicht definiert und geht bis zum sogenannten Unterboden, dem anstehenden mineralischen Horizont. Oberboden ist zu schützen und er enthält Humus, also organische Substanz (TOC = Total Organic Carbon). Oberboden ist laut dem Bau-Gesetzbuch (§ 202) in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Laut dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) ist die rechtliche Einordnung von Abfall alles, was auf der Baustelle nicht mehr benötigt wird. Auch wenn diese Stoffe wertvoll, sauber und gut sind und sie einer weiteren Verwendung zugeführt werden können. Dies betrifft sowohl den Bodenaushub als auch verwertbaren Sand, Kies, etc. Wird der Bodenaushub jedoch „unmittelbar“ einem neuen Verwendungszweck zugeführt, per Beprobung dessen Schadstoff-Freiheit nachgewiesen und ein eventuell bestehender Abnahme-Vertrag vorgelegt, so handelt es sich lediglich noch um ein Nebenprodukt und nicht mehr um Abfall.

### **Die Mantel-Verordnung**

Die Mantel-Verordnung besteht aus insgesamt vier Artikeln. Für die Verwertung von Oberboden sind Artikel 1, Ersatzbaustoff-Verordnung (EBV) sowie Artikel 2, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), relevant. Die EBV beschäftigt sich mit dem Einbau von Sekundär- bzw. Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Wege, Straßen, Gebäude, Parkplätze usw. und deren technischen Oberbauten) und somit nicht mit gärtnerischen Böden. Jeder Ersatzbaustoff, der in Verkehr gebracht wird, muss von akkreditierten Überwachungsstellen geprüft und güteüberwacht sowie von Qualitätsüberwachungs-Organisationen zertifiziert sein. Herstellung und Vertrieb dürfen zudem nur von zertifizierten Firmen durchgeführt werden. „Dies trifft vermutlich für 95 Prozent aller Garten- und Landschaftsbauunternehmen nicht zu“, schätzt Prügl. Deshalb ist immer sehr genau zu prüfen, ob es sich hier um einen Ersatzbaustoff und ein technisches Bauwerk handelt. Für den GaLaBau relevante Materialien sind hier Baggergut, Bodenmaterial und RC-

Baustoffe. Jeder Bauschutt, der auf der Baustelle aufbereitet wird, ist ein Ersatzbaustoff, genauso wie auf der Baustelle gebrochener Splitt oder Schotter aus Sekundärmaterial. Ob auch unaufbereitete natürliche Splitte und Schotter Ersatzbaustoffe sind, ist unklar. Dies hat bislang noch kein Gericht entschieden. Für solche Aufbereitungsarbeiten sollte der Garten- und Landschaftsbau nur zertifizierte Unternehmen als Subunternehmen akzeptieren, lautet Prügls Ratschlag.

### **Bundes-Bodenschutzverordnung**

Die Bundes-Bodenschutzverordnung beschäftigt sich mit dem Einbau von Bodenmaterial und Baggergut außerhalb der technischen Bauwerke in und neben den sogenannten „durchwurzelbaren Bodenschichten“ und betrifft direkt den Garten- und Landschaftsbau. Für Wege, Straßen, Gebäude und Parkplätze greift die Ersatzbaustoff-Verordnung. Der Rest der Gartenfläche unterliegt laut diesen Definitionen der Bundes-Bodenschutzverordnung. Für verbesserte Bodenmischungen benötigt es weder eine Untersuchung noch eine Genehmigung.

### **Verwertung von Bodenaushub auf derselben Baustelle**

„Eine normale Auffüllung ist kein technisches Bauwerk. Alles, was auf der Baustelle verbleibt, ist kein Abfall und benötigt somit im Regelfall auch keine Untersuchung“, erläutert Prügl, der an die Landschaftsarchitekten und an den GaLaBau appelliert, kreativ zu sein und beispielsweise attraktive Hügellandschaften zu planen und zu formen. Zusätzlich lässt sich die Definition „Baustelle“ unter Umständen flexibler handhaben als gedacht und mit potenziell eingezeichneten Lager- und Bereitstellungsflächen entsprechend erweitern. Das Separieren und Auflockern des Bodens vor dem Wiedereinbau, ist zudem problemlos möglich und keine unerlaubte Aufbereitung. Dies gilt auch für die Bodenverbesserung durch Zumischung von Sand, Bodenhilfsstoffen, Kompost und ähnlichem. „Wenn der Boden zudem trocken, sandig und mit genügend Steinen versetzt ist, wo auch immer diese herkommen, lässt er sich bis zu zwei Meter tief einbauen“, zeigt der Experte eine weitere Verwendungsmöglichkeit auf. Des Weiteren sind "Zwischenlager" meistens

immissionsschutzrechtlich zu genehmigen, "Bereitstellungsflächen" nicht, auch dies sollte beachtet werden.

Besteht allerdings der Verdacht auf Altlasten bzw. erhöhte Schadstoffgehalte, sollte man letztendlich die Behörden über den Verbleib der Materialien entscheiden lassen. Hier vollziehen Sachverständige den sogenannten nachsorgenden Bodenschutz und beproben die Böden. „Dies war beispielsweise beim Neubau eines Kindergartens auf einer ehemaligen Hopfenanbaufläche der Fall. Die Prüfwerte für Kupfer blieben unterschritten und der Boden durfte auf der Fläche verbleiben“, beschreibt Prügl. Der überschüssige Boden durfte aber wegen dieser Kupferwerte nicht in der Landwirtschaft oder in anderen Hausgärten ausgebracht werden. Auch Oberböden aus anderen Verdachtsflächen (vom Straßenrand, aus dem Weinbau, aus Überschwemmungsgebieten oder alten Gewerbegebieten, usw). sind auf jeden Fall zu untersuchen.

### **Verwertung von Bodenaushub auf anderen Baustellen des GaLaBaus**

Solche Abtransporte der durchwurzelbaren Böden sind erwünscht und erlaubt. Eine Untersuchung ist nicht zwingend vorgeschrieben, wenn die Böden verdachtsfrei sind, wenn die Menge unter 500 cbm bleibt oder wenn ein Sachverständiger den Aushub begleitet hat. Trotzdem rät Prügl zur Vorsicht, „Immer wenn der Oberboden an eine andere GaLaBau-Baustelle oder an ein Erdenwerk geht, würde ich hier kein Risiko eingehen und eine Bodenuntersuchung nach BBodSchV durchführen lassen“.

### **Verwertung oder Beseitigung von Bodenaushub in Gruben oder Depo- nien**

Wenn der durchwurzelbare Boden von der Baustelle wegmuss und auf keiner anderen Baustelle gebraucht wird oder wenn seine Schadstoffgehalte erhöht sind, bleibt oft nur die Verwertung in einer Grube oder sogar die Beseitigung in einer Deponie. Für die Entsorgung in Gruben ist der Humusgehalt bzw. TOC ausschlaggebend. Liegt der TOC unter 1 Prozent, dann ist die

Annahme kein Problem. Der TOC-Gehalt eines durchschnittlichen deutschen Oberbodens liegt jedoch meist zwischen zwei und sechs Massenprozent, was dazu führt, dass man nach anderen Möglichkeiten, beispielsweise einer besonderen Grube (mit erhöhter TOC-Zulassung) oder sogar nach einer Deponie, suchen muss.

### **Bodenuntersuchungen und weitere Tipps**

Was zurzeit an Untersuchungen ausgeschrieben werden soll, weiß nicht einmal der Bodenexperte Prügl selbst. Er empfiehlt eine orientierende Voruntersuchung nach BBodSchV für den Bauherrn, um eine Kostenschätzung für mögliche Entsorgungskosten zu erhalten. In Baden-Württemberg ist alternativ auch immer noch eine Untersuchung nach VWV-Boden sinnvoll, in Bayern eine Untersuchung nach bayerischem Verfüll-Leitfaden. Eine Untersuchung nach LAGA M-20 ist nach derzeitigem Stand hinfällig. Es ist allerdings momentan ungewiss, welche Grube später bei der Entsorgung welche Untersuchung akzeptiert. Dies hängt maßgeblich von der aktuellen Verfüllgenehmigung der jeweiligen Grube ab.

Die Lieferscheine von Ersatzbaustoffen sind akribisch zu sammeln und spätestens mit der Schlussrechnung, inklusive einem gesonderten Deckblatt, dem Bauherren zu übergeben. Dieser muss sie bis zum Wiederausbau der Ersatzbaustoffe, sozusagen „ewig“, aufbewahren.