



Summer School Green BIM 2: Wissenstransfer zu Green Information Modelling and Green Operation Transformation an Studierende

Ass.Prof. BM Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Hafellner, BM Lukas Edl, BSc

Institut für Bauphysik, Gebäudetechnik und Hochbau, Österreich, E-Mail: hafellner@tugraz.at

Kurzfassung

Die Grüne Branche erlebt in den letzten Jahren – nicht zuletzt wegen der Klima- und Energiekrise – einen Aufschwung. Mit der Digitalisierung kommen neue Chancen und Herausforderungen auf die Grüne Branche zu. Um erfolgreich in die digitale Zukunft zu gehen, ist es wichtig, die richtigen Tools und Use Cases zu kennen. Im Vorgängerprojekt „Green BIM Bauwerksbegrünung als Teil BIM-basierter Planung und Pflege“ wurden basierend auf einer umfassenden Status-Quo-Analyse von bestehenden Gebäudebegrünungen die Kriterien für eine BIM-basierte Planung über den gesamten Lebenszyklus (Planung, Ausführung, Pflege, Wartung) ausgearbeitet. Ein Entwurf für eine „Green BIM IFC-Datenstruktur“ mit zugehörigen Informationen zum buildingSMART Data Dictionary (bsDD), den spezifischen Anforderungen des Auftraggebers und möglichen Anwendungsfällen wurde ebenfalls entwickelt. Das aktuelle Projekt, „Green BIM 2: Green Information Modelling and Operation – Transformation der Grünen Branche durch Digitalisierung“ (Laufzeit 06/2023 bis 12/2025), baut auf "Green BIM" auf und führt u.a. einen Praxis Proof der Ergebnisse aus Green BIM durch und erweitert den IFC-Datenstruktur-Vorschlag um die gesamte Landschaftsplanung, welches die Anwendung von BIM im Bereich der Bauwerksbegrünung erforschte. Die Summer School 2024 bietet die Gelegenheit, diese Inhalte an die Teilnehmenden weiter zu geben, darüber zu reflektieren und dann in der Praxis anzuwenden. In einem zweiwöchigen Kurs erhalten die Teilnehmenden die Möglichkeit Vorträge zu besuchen, Übungen zur Modellierung und zum Datenmanagement durchzuführen, gemeinsam Exkursionen zu Gebäuden mit Bauwerksbegrünung zu machen und ein selbstständiges Projekt zu entwickeln und am Ende des Kurses den restlichen Teilnehmenden und Vortragenden zu präsentieren.

Einleitung

Das Ziel der Summer School besteht darin, die Anwendungsmöglichkeiten von BIM in der Landschaftsarchitektur und Freiraumgestaltung anhand konkreter Planungsprojekte entlang des gesamten Prozessablaufs zu demonstrieren, beginnend mit der initialen Konzeption bis hin zur strategischen Planung, dem Bau, der Betriebsphase und der anschließenden Nutzung. Das Projekt befasst sich zudem mit der Entwicklung von Leistungsindikatoren für grüne und blaue Infrastrukturen, BIM-Workflows für Ökosimulationen und Echtzeit-Monitoringkonzepten. Es werden auch Schulungsangebote für 3D- und BIM-Anwendungen in der Grünen Branche erarbeitet und angeboten. Das Projekt „Green BIM 2“ zielt darauf ab, die digitale und datenbasierte Planung von klimaresilienten Stadtquartieren und großflächigen Begrünungsprojekten voranzutreiben und einen Wissens- und Technologievorsprung für die Grüne Branche zu schaffen.

Dieser praxisorientierte Ansatz ermöglicht es den Teilnehmenden der Summer School, reale Herausforderungen der Landschaftsarchitektur und Freiraumgestaltung unter Zuhilfenahme von BIM zu bearbeiten. Theoretische Kenntnisse und Grundlagen werden durch praktische Übungen und Anwendungen vertieft, Anwendungsbeispiele aufgezeigt und in Exkursionen reflektiert. Ein erfahrenes Team von Vortragenden und Betreuenden von knapp zwanzig Personen steht den Studierenden dabei unterstützend zur Seite. Die Vortragenden des zweiwöchigen Kurses sind Expert:innen aus der Baubranche sowie aus der Forschung. Mit ihren Erfahrungen aus der Praxis können die Vortragenden theoretische Kenntnisse mit praktischen Übungen verknüpfen und festigen. Die Teilnehmenden bekommen zu Beginn des Kurses eine Aufgabenstellung, sollen Gruppen bilden und am Ende der zwei Wochen den restlichen Teilnehmenden und den Vortragenden präsentieren.

Vorangehende Projekte

Am 19. Dezember des vergangenen Jahres wurde die „Winter School“ in einer Berufsschule mit dem Schwerpunkt Gartenplanung in Wien durchgeführt. Diese Winter School wurde ebenfalls im Rahmen des Projekts "Green BIM 2: Green Information Modelling and Operation - Transformation der Grünen Branche durch Digitalisierung" vom Verein zur grünen Baukultur¹ konzipiert und umgesetzt. Das Bildungsangebot richtete sich gezielt an Schülerinnen und Schüler im Sekundarbereich sowie an Personen in der Berufsausbildung. Zur Durchführung der Schulung wurde ein detaillierter Tagesplan erarbeitet, der auf den Schwerpunkten interaktiver Arbeitsmethoden, Informationsvermittlung und Praxisnähe basiert. Die gesammelten Erfahrungen während der Schulung wurden im Anschluss einer Revision unterzogen und dienen als Grundlage für nachfolgende Veranstaltungen dieser Art. Das Ziel der Winter School war es die aktuellen Anwendungsmöglichkeiten von BIM in der Freiraum-Planung für Menschen im sekundären Bildungsraum näher zu bringen. Anhand realer Planungsprojekte, die die gesamte Prozesskette von der ersten Idee über Strategie und Planung bis hin zu Bau, Betrieb und Nachnutzung umfassten, erhielten die Teilnehmenden eine praxisnahe Einführung. Dazu wurden anwendungsorientierte Aufgaben genutzt, die von den Teilnehmenden selbstständig bearbeitet wurden und die Schnittstellen von BIM in der Landschaftsarchitektur verdeutlichten. Themenschwerpunkt der Schulung waren:

- Einführung in BIM
- State of the Art: Programme
- Aufgabenstellungen mit dem Ziel der selbständigen Anwendung von BIM Programmen
- Anwendungsorientierte Nutzung
- Einfluss & Ausblicke der Digitalisierung

Die Teilnehmenden des Kurses waren insgesamt 20 Schüler:innen zwischen 18 und 25 Jahren. Die Teilnehmenden hatten bereits eine berufliche Ausbildung bzw. Matura und belegen an der Berufsschule eine verkürzte Lehre (2 Jahre). Die Winter School fand im Rahmen des Unterrichtsgegenstandes „Fachkunde – Vermessung“ statt und war somit eine Pflicht-Veranstaltung.

Erkenntnisse:

Die Winter School 2023 wurde von allen Teilnehmenden und Mitarbeitenden als erfolgreich angesehen. Die Teilnehmenden waren motiviert und engagiert und trugen mit ihrem aktiven Interesse zu einem positiven Verlauf der Schulung bei. Die Schüler:innen befanden sich in der Anfangsphase ihrer Ausbildung, im Nachhinein kann nun behauptet werden, dass diese Phase der Ausbildung noch etwas zu früh für die Inhalte des Kurses ist. Eine Anpassung der Zielgruppe auf fortgeschrittene Klassen (wie z.B. der Meisterschule oder Student:innen auf der Universität) könnte in Zukunft helfen, die Inhalte besser zu vermitteln. Mit einem grundlegenden Verständnis der Materie könnte die Problemlösungskompetenz der Schüler:innen weiter ausgebaut werden. Dadurch könnten die Schulungsinhalte noch gezielter auf die Bedürfnisse angepasst werden, um eine effektivere Wissensvermittlung zu ermöglichen.

Eine weitere Erkenntnis wurde im Bereich der IT und den verwendeten Programmen gezogen. Es wurden die notwendigen Programme ordnungsgemäß im Vorhinein auf den zu verwendenden schulinternen PCs installiert, allerdings gab es Kompatibilitätsprobleme mit den schulinternen IT-Sicherheitsprotokollen und das führte zu Verzögerungen und erforderte nachträgliche Einzel-Installationen am Kurstag und beeinträchtigte somit den Zeitplan. Ein Installieren und Testen der Programme für die Teilnehmenden ist somit unumgänglich für zukünftige Kurse dieser Art und trägt positiv dazu bei, den Zeitplan einzuhalten.

Eine weitere Erkenntnis drehte sich um die Gestaltung der Informationsübermittlung, den Frontalvorträgen. Es wurde beobachtet, dass das Interesse und die Aufmerksamkeit der Teilnehmenden nicht genügend aufrecht gehalten werden konnte. Ein Lösungsvorschlag könnte sein den theoretischen Input weiter zu reduzieren und noch interaktiver / praxisbezogener zu gestalten.

Ein konstruktiver Kritikpunkt eines Teilnehmenden war unter anderem, dass die Technik noch nicht für die Branche (Gartengestaltung/Landschaftsarchitektur) ausgereift sei, die Durchführung und der Prozess aber durchaus interessant war. Außerdem wurde der Kurs für seine flexible Anpassung des Programms, die aufgrund der technischen Probleme notwendig war, gelobt.

¹ [v-gbk – Verein zur Förderung der Grünen Baukultur](#)

Die Mitarbeitenden sind bemüht die Verbesserungsvorschläge, die dieser Workshop „Winter School“ an einem Tag hervorgebracht hat für die Summer School 2024 anzuwenden.

Summer School 2024 Kurs

Die Summer School 2024 fand als zweiwöchiger Kurs vom 01. bis 05. Juli in Wien und vom 08. bis 12. Juli in Graz statt. Die Teilnehmenden wurden insgesamt 63 Stunden betreut, wobei 36 Stunden als Vorträge, 17 Stunden als Übungen und 11 Stunden für Exkursionen angesetzt wurden. Zusätzlich waren 12 Stunden als Heimarbeit für die Präsentationen eingeplant. Somit konnten die Studierenden sich für 75 Stunden insgesamt 3 ECTS für ihr Studium anrechnen lassen. Der Kurs wurde international für Studierende im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Schweiz und Österreich) abgehalten. Die Teilnehmenden sollten mindestens im 4. Semester ihres Studiums sein und den Vorbereitungskurs² positiv abgeschlossen haben. Der Vorbereitungskurs wird von „buildingSMART“ betreut und dient zum Zweck der Basiswissensvermittlung.

Stundenplan:

Die Kurse fanden am Vormittag in zwei Blöcken zu je 90 Minuten statt, dazwischen gab es eine 15-minütige Pause. Die Mittagspause dauerte 45 Minuten und bot den Teilnehmenden Zeit zur Erholung. Am Nachmittag gab es erneut zwei Kurs-Blöcke. Der erste dauert 90 Minuten, danach gab es eine 15-minütige Pause und abschließend folgt ein Block mit 135 Minuten Dauer. Die Kurs-Blöcke sind im Falle von Exkursionen unterschiedlich, wobei erwähnt wird, dass die Exkursionen jeweils halbtags waren.

Der Kurs ist in insgesamt fünf Themenblöcke aufgeteilt:

- Themenblock 1: Einführung in die Grundlagen
- Themenblock 2: Modellierung + Praxisbeispiele
- Themenblock 3: Datenmanagement + Praxisbeispiele
- Themenblock 4: Modellprüfung + Praxisbeispiele
- Themenblock 5: Use Cases und Monitoring

Lernziele:

Die Teilnehmenden sollen in der Lage sein, die Green BIM-IFC-Datenstruktur zu verstehen und anzuwenden. Die Teilnehmenden sollen die Prozessmuster und Use-Cases von Green BIM in der Landschaftsplanung verstehen und auf reale Projekte anwenden können. Die Teilnehmenden sollen in der Lage sein, BIM-Workflows für Ökosimulationen und Echtzeit-Monitoringkonzepte in Grünen und Blauen Infrastrukturen zu entwickeln und zu implementieren.

Lehrmethoden:

Vorlesungen und Präsentationen:

Es wurde eine Einführung in die Grundlagen von BIM und eine Erläuterung der Green BIM-IFC-Datenstruktur in Form von Frontalvorträgen und Fallstudien den Teilnehmenden nähergebracht.

Fallstudien und praktische Übungen:

Die Vortragenden präsentierten den Teilnehmenden eine Reihe von Fallstudien passend zur anschließend folgenden Übungseinheit. Die Teilnehmenden konnten in Übungen diese Fallstudien reflektieren und analysieren und gemeinsam die praktische Anwendung dieser für „Green BIM“ erarbeiten.

Workshops und Diskussionen:

Im Laufe des Kurses gab es mehrere interaktive Workshops zur Diskussion von Prozessmustern, Use-Cases und Monitoring zwischen den Vortragenden und den Teilnehmenden. Die Teilnehmenden konnten ihre Erfahrungen aus dem Studium oder aus der Praxis mit den anderen Teilnehmenden und Vortragenden zu teilen.

Online-Lernplattform:

Über eine Website gab es die Möglichkeit, Lernmaterialien, Übungen und Ressourcen zur Vertiefung des Wissens und zur Unterstützung des Selbststudiums herunterzuladen.

Exkursionen:

Im Rahmen der Exkursionen zu bestehenden Objekten mit integrierter Bauwerksbegrünung konnten die Teilnehmenden hautnah und mithilfe von Inputs der Vortragenden die Analyse von Use-Cases und das Bauwerks-Monitoring in der Praxis erkunden.

² bSI PCert Foundation

<https://www.buildingsmart.co.at/bim-ausbildung/professional-certification-program/>

Projektarbeit:

Die Teilnehmenden wurden zu Beginn des Kurses in Gruppen eingeteilt. Die Aufgabenstellungen wurden am ersten Nachmittag des Kurses vorgestellt. Die Teilnehmenden konnten innerhalb der nächsten zwei Wochen die ihnen zugewiesene Aufgabenstellung ausarbeiten und am letzten Kurstag den anderen Teilnehmenden und Vortragenden präsentieren, wobei die Inhalte selbstständig in Heimarbeit durch die Studierenden erarbeitet wurden. Während des Kurszeitraums gab es mehrere Möglichkeiten für individuelle Inputs und Hilfestellungen zu den Projekten von den Vortragenden. Diese Inputs konnten auch zwischen den Einheiten, in den Pausen, gegeben werden. Der letzte Tag des Kurses diente den Teilnehmenden dazu ihre Projektarbeiten zu finalisieren und anschließend zu präsentieren. Die Studierenden erhielten zu ihren Projektarbeiten Feedback von den Vortragenden und auch von den anderen Teilnehmenden.

Zertifikat:

Die Teilnehmenden bekamen als Abschluss des Kurses ein „GreenBIM“ Summer School Zertifikat überreicht. Die Voraussetzungen für einen Erhalt des Zertifikats sind der positiv abgeschlossene Grundlagenkurs³ (buildingSMART) und ein positiver Abschluss der Summer School, das bedeutet eine Anwesenheit von mindestens 90% bei den Kurseinheiten. Die Teilnehmenden haben die Möglichkeit sich den Kurs an den eigenen Universitäten im Ausmaß von 3 ECTS anrechnen zu lassen.

Zusammenfassung

Die "Green BIM 2: Green Information Modelling and Green Operation Transformation" Summer School 2024 bot eine praxisorientierte Schulung zur Anwendung von Building Information Modeling (BIM) in der Landschaftsarchitektur und Freiraumgestaltung. Das Ziel der Summer School war es, den Teilnehmenden die Nutzung von BIM entlang des gesamten Planungs- und Lebenszyklus von Bauwerksbegrünungen zu vermitteln. Dabei wurden theoretische Kenntnisse durch praktische Übungen, Fallstudien, Workshops und Exkursionen vertieft. Ein erfahrenes Team aus Wirtschaft und Forschung unterstützte die Teilnehmenden während des zweiwöchigen Kurses. Der Kurs fand im Juli 2024 sowohl in Wien als auch in Graz statt und umfasste insgesamt 63 Stunden, die auf Vorträge, Übungen und Exkursionen verteilt waren. Zusätzlich wurden 12 Stunden als Heimarbeit für die Erarbeitung der Projektarbeit angesetzt. Die Teilnehmenden konnten sich somit 3 ECTS (= 75 Stunden Zeitaufwand) für ihr Studium anrechnen lassen. Voraussetzung für die Teilnahme war der erfolgreiche Abschluss eines Grundlagenkurses zum Thema BIM. Am Ende des Kurses erhielten die Teilnehmenden ein Zertifikat, vorausgesetzt sie hatten mindestens 90% der Kurseinheiten besucht und den Grundlagenkurs erfolgreich abgeschlossen.

Gefördert wird das Projekt durch das Programm „Technologien und Innovationen für die Klimaneutrale Stadt 2022“, ein Forschungs- und Technologieprogramm des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Es wird im Auftrag des BMK von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft gemeinsam mit der Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft mbH und der Österreichischen Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT) abgewickelt.



³ bSI PCert Foundation
<https://www.buildingsmart.co.at/bim-ausbildung/professional-certification-program/>