

## F.3 Agile Lehr- und Lernressourcennutzung in kooperativen und kollaborativen Netzwerken

*Silke Molch*

*Technische Universität Dresden, Institut für Landschaftsarchitektur*

### 1 Beispielanwendung: Projektentwicklung im Bauwesen

Ziel dieses Beitrages ist es, aufzuzeigen und an einem Beispielszenario exemplarisch darzustellen, wie mit Hilfe von an Hochschulen verfügbaren Standardtechnologien flexible kooperative und kollaborative Lehr- und Lernumgebungen je nach Bedarf und Möglichkeiten generiert und in Anwendungsszenarien mit vielen verschiedenen Lehr- und Lernprinzipien, Lehrmethoden, Lehrtechniken sowie Lehrressourcen eingesetzt werden können. Gleichzeitig soll mit den Möglichkeiten solcher Netzwerke auf die neuen Anforderungen der Arbeitswelt, den veränderten gesellschaftlichen und technischen Rahmen- bzw. Lehr- und Studierbedingungen reagiert und Mehrwerte generiert werden können. Zur Verdeutlichung des Ansatzes soll ein Anwendungsszenario aus der Ausbildung von Landschaftsarchitekten (Semesterprojekt „Landschaftsplanerische Studie“ sowie „Objekt- und Ausführungsplanung“) vorgestellt werden. Dieses Szenario kann auf andere Planungs- und Anwendungsdisziplinen der Ingenieurdisziplinen und vor allem dem Bau- und Anlagewesen übertragen werden.

**Praxisaspekt:** Die Besonderheit bei diesen Disziplinen besteht u. a. darin, dass das Anforderungsprofil für eine später erfolgreiche Berufsausübung in der „Honorarordnung für Architekten und Ingenieure“ (1) über die zu erbringenden Leistungsbilder definiert ist. Eine weitere Besonderheit ist darin begründet, dass die meist auf Probleme, Defizite oder Potenziale ausgerichtete spezielle Aufgabenstellung mit realen Örtlichkeiten und damit mit einer spezifischen Planungssituation verbunden ist wie bspw.:

- die besondere örtliche Ausstattung (Flora, Fauna, Geologie, Boden, Gewässer ...Bebauung) bzw. deren Wirkzusammenhänge
- die spezifischen ortsbezogenen Nutzergruppen wie Eigentümer, Anwohner, Investoren, Interessenverbände, Touristen
- die entsprechend zuständigen Institutionen, wie die Träger öffentlicher Belange und Genehmigungsbehörden
- die gesellschaftspolitischen Akteure
- die resourcentechnischen Rahmenbedingen wie Umfang und Verfügbarkeit von Rohstoffen, Geld, Zeit, techn. Möglichkeiten ...

Aus der Besonderheit der Planungssituation, der Planungsaufgabe und der zuständigen Institutionen ergeben sich weitere Vorgaben an die zu erbringenden Leistungen, an die zu beteiligenden Personengruppen (Fachplaner, Baubetrieb ...) und an die Projektabwicklung. Für letzteres gibt es infolge der Digitalisierungsnotwendigkeit im Bauwesen zukünftig umfassende Vorgaben wie bspw. der „Einsatz von BIM im Bauwesen“ gemäß Stufenplan vom BMVI (2).

Um die Komplexität der späteren Rahmenbedingungen zu demonstrieren und die Problemlösungskompetenz im Zusammenhang mit der Auseinandersetzung mit diesen Rahmenbedingungen zu schulen, werden studentische Semesterprojekte mit konkreten Aufgaben, an realen Orten und je nach organisatorischen Möglichkeiten mit realen Beteiligten adäquat dem später zu erbringenden Leistungsbild durchgeführt. Dabei müssen von den Studenten umfangreiche Kommunikationsprozesse mit den Projektbeteiligten, bei uns i.d.R. das Grünflächenamt als potenzieller Auftraggeber, die untere Naturschutzbehörde als Vertreter der Kontroll- und Genehmigungsbehörden, Anwohner oder Vereine als Nutzergruppen, uns unterstützende Büros und Firmen als beteiligte Fachplaner bzw. Bauausführende, erprobt werden. Um dies realitätsnah im Semesterprojekt simulieren zu können, werden diese Personenkreise in den Semesterprojektablauf mit eingebunden. Bei der Semesterprojektbearbeitung bzw. deren lehrtechnischen Begleitung finden verschiedene Lehr- und Lernansätze Anwendung. So wird beim Semesterprojektstart mit dem „Auftraggeber“ die Aufgabenstellung erarbeitet und das zu erbringende Leistungsbild abgeklärt. Dann werden alle verfügbaren und relevanten Informationen beschafft, gemessen, kartiert oder erfragt. Dies erfolgt durch abgestimmte Gruppen- bzw. Einzelaktivitäten vor Ort bzw. in entsprechenden Archiven. Alle Informationen werden zu einem Bestandsmodell zusammengefasst. Aufbauend darauf werden Analyse-, Diagnose-, Berechnungs- u. Bewertungsvorgänge für bestimmte Aspekte wie bspw. einem Schutzgut wie Boden ... und seinen Leistungsfunktionen z.B. Filterfunktion, Baugrundeignung, Ertragspotenzial usw. von einzelnen Studenten durchgeführt und der Gruppe vorgestellt. Diese Einzelaspekte werden gemeinsam in verschiedenen Iterationsrunden zu einem optimierten Ziel- und Entwurfskonzept aggregiert. Darauf aufbauend werden Gestaltungs- und Umsetzungsvarianten erarbeitet und iterierend verfeinert. Danach muss mit bzw. für die Behörden und die zu Beteiligten entsprechende Genehmigungs- und Anhörungsverfahren durchlaufen werden. Gegebenenfalls müssen die Planungen nochmals überarbeitet und anschließend für die Realisierung der Planung entsprechende Ausführungsplanunterlagen erstellt werden. Auf deren Basis werden dann Vergabeunterlagen inkl. Leistungsverzeichnisse als Vergabevorbereitung erstellt, an der Vergabe mitgewirkt, die Bauüberwachung bzw. Baudokumentation sowie die Objektbetreuung vollzogen. Da in der kurzen Semesterprojektbearbeitungszeit nicht alle Teilarbeiten in der in der Praxis

üblichen Zeitdauer bzw. Umfang ausgeführt werden können, wird auf andere, reale Praxisprojekte im lehrzielerforderlichen Zustand zurückgegriffen (Bauprojekte von Partnern).

**Ressourcenaspekt:** Das bei den einzelnen Arbeitsschritten erforderliche Equipment wie Messsysteme, Spezialsoftware für die Analyse, Berechnung, Simulation und Visualisierung, Baumaschinen mit live-Kommunikation zum Architektenbüro usw. kann durch die Universität nicht mehr vorgehalten und für Demonstrationszwecke bereitgestellt werden. Um den aktuellen technischen Stand den Studenten trotzdem zu präsentieren und ggf. zur Erprobung zur Verfügung zu stellen, wird das Equipment von externen Unterstützern je nach Verfügbarkeit in die Lehrumgebung mit eingebunden.

**Vermittlungsaspekt:** Um den in der Praxis geforderten durchgängigen Digitalisierungsgrad bei der Projektabwicklung darzustellen, die Praxispartner und ihre Ressourcen ohne umfangreiche Zeit- u. Geldaufwendungen in die Prozesse integrieren zu können, als auch den benachteiligten Studenten (Alleinerziehende, Pflegende, Kranke) eine ortsunabhängige Partizipation zu ermöglichen, wird eine netzbasierte kooperative/ kollaborative Zusammenarbeit favorisiert, die je nach Abstimmung der beteiligten Gruppen auch zeitlich bedarfsangepasst erfolgen kann.

**Technischer Realisierungsaspekt:** Um eine Homeoffice-Partizipation der Studenten und der Praxispartner zu ermöglichen, werden für die koordinierte Datenmodellierung und Datenvorhaltung IDM-basierte (3) Gruppenaufwerke (4) verwendet. Auf leistungsfähiges Equipment der Externen bzw. des Institutes kann bei entsprechender Freigabe über Remotesysteme zugegriffen werden. Demonstrationen, Präsentationen oder Interaktionen erfolgen über moderierte Sessions mit Speakerwechsel im DFN-VC-System (5). Eine individuelle Online-Supportunterstützung bei der Homeoffice- bzw. Remotesystemnutzung erfolgt über das ISL Light-System (6). Alle Komponenten stehen an der TU Dresden z.Z. kostenfrei zur Verfügung und haben sich seit geraumer Zeit in den Lehrveranstaltungen und Semesterprojekten des Institutes bewährt.

## 2 Fazit

Auch wenn der Organisations- und Networkingaufwand nicht gering ist, ist man bestrebt, bei den studentischen Pflichtsemesterprojekten (i.d.R. 55 Studierende pro Semester und Semesterprojekt) bzw. in den Lehrveranstaltungen Praxispartner so intensiv wie möglich einzubinden. Oft ist es die einzige Möglichkeit den aktuellen Stand der Technik oder die Verfahrensweisen in der Praxis zu demonstrieren bzw. erlebbar zu machen. Auch ist das Erfahrungswissen, die vorgestellten Positiv-Negativ-Praxisbeispiele, die präzise und begründete Formulierung der Anforderungen an die Kompetenzen der zukünftigen Landschaftsarchitekturabsolventen als

potenzielle Auftrag- oder Arbeitgeber sowie die kritische objektive Reflektion der Studentenergebnisse durch die Praxispartner eine fachliche Bereicherung und eine starke Lernmotivation für die Studierenden. Gerade die praxisnahe Projektbearbeitung mit ihrer Komplexität vermittelt die fachübergreifenden Zusammenhänge und die Notwendigkeit für bestimmte Lehrinhalte am deutlichsten. Der technische Realisierungsansatz ermöglicht den Studierenden eine flexible und größtenteils bedarfsangepasste Partizipation.

### **Literaturverzeichnis**

- (1) HOAI 2013 Volltext. [Online] 17. 07 2013. [Zitat vom: 12. 09 2019.] [https://www.hoai.de/online/HOAI\\_2013/HOAI\\_2013.php](https://www.hoai.de/online/HOAI_2013/HOAI_2013.php).
- (2) Stufenplan digitales Planen und Bauen. [Online] bmvi, 12 2015. [Zitat vom: 12. 09 2019.] <https://bim4infra.de/wp-content/uploads/2018/02/stufenplan-digitales-bauen.pdf>.
- (3) Anbindung an die zentral bereitgestellten Verzeichnisdienste - Identitätsmanagement an der Technische Universität Dresden. [Online] 31. 01 2019. [Zitat vom: 13. 09 2019.] [https://tu-dresden.de/zih/dienste/service-katalog/arbeitsumgebung/eigener\\_verzeichnisdienst#section-2](https://tu-dresden.de/zih/dienste/service-katalog/arbeitsumgebung/eigener_verzeichnisdienst#section-2).
- (4) Detaillierte Informationen zum Zentralen File-Service . [Online] 26. 08 2019. [Zitat vom: 13. 09 2019.] <https://tu-dresden.de/zih/dienste/service-katalog/arbeitsumgebung/datenspeicher/details>.
- (5) Webkonferenzen über Adobe Connect. [Online] 11. 07 2019. [Zitat vom: 13. 09 2019.] <https://www.conf.dfn.de/webkonferenzdienst-ueber-adobe-connect/>.
- (6) Remote Support . [Online] 12. 05 2017. [Zitat vom: 13. 09 2019.] <https://tu-dresden.de/zih/dienste/service-katalog/arbeitsumgebung/remote-support>.