

Gabriel, Maria Alejandra; Althaus, Christoph; Rubart, Jessica; To, Kieu-Anh  
**Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen**

Schmohl, Tobias [Hrsg.]; To, Kieu-Anh [Hrsg.]: *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.* Bielefeld : wbv 2019, S. 111-118. - (TeachingXchange; 1)



Quellenangabe/ Reference:

Gabriel, Maria Alejandra; Althaus, Christoph; Rubart, Jessica; To, Kieu-Anh: Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen - In: Schmohl, Tobias [Hrsg.]; To, Kieu-Anh [Hrsg.]: *Hochschullehre als reflektierte Praxis. Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage.* Bielefeld : wbv 2019, S. 111-118 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-185263 - DOI: 10.25656/01:18526

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-185263>

<https://doi.org/10.25656/01:18526>

**Nutzungsbedingungen**

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

**Terms of use**

This document is published under following Creative Commons-Licence: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



**Kontakt / Contact:**

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

# **Hochschullehre als reflektierte Praxis**

Fachdidaktische Fallbeispiele mit Transferpotenzial

Tobias Schmohl, Kieu-Anh To (Hg.)

# Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen

MARIA ALEJANDRA GABRIEL, CHRISTOPH ALTHAUS, JESSICA RUBART UND KIEU-ANH TO

## Abstract

Im Rahmen des interdisziplinären Pilotprojekts „Interaktives und Kooperatives Lernen“ wurden bereits im Jahr 2014 vier Multitouch-Anwendungen in Form von interaktiv-kooperativen Bausteinen für das Pflichtmodul „Pflanzenkunde – Gehölze“ entwickelt, die das selbständige Lernen in Gruppen von Studierenden im ersten Semester der Bachelorstudiengänge „Landschaftsarchitektur“ und „Landschaftsbau und Grünflächenmanagement“ der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) fördern.

Das Projekt hatte die Entwicklung und Anwendung digitaler Elemente für den didaktischen und interdisziplinären Ansatz zur Verbesserung der Lehr- und Lernqualität am Standort Höxter zum Ziel.

Die dafür verwendete Software Omnitapps® liefert die Basis für die Entwicklung der Bausteine. Im Vordergrund stehen technische und didaktische Aspekte und die Entwicklung neuer Möglichkeiten zum spielerischen Umgang mit den Modultemen. Studierende können synchron kooperativ mit dem Lerngegenstand interagieren und Inhalte diskutieren.

Die vier entwickelten Bausteine „Morphologie der Gehölze“, „Gehölzbestimmung“, „Zuordnungsaufgaben“ und „Quiz“ unterstützen die Studierenden in Selbstlernphasen, bei der Prüfungsvorbereitung, ergänzen die Vorlesungsinhalte und erleichtern sowohl das Einprägen neuen als auch die Festigung vorhandenen Wissens.

Die freiwillige Nutzung der Anwendungen wird seit dem WS 14/15 angeboten und gern angenommen.

**Schlagnworte:** Interaktives Lernen, Kooperatives Lernen, Multitouch-Anwendungen, digitales Lehren, Pflanzenkunde, Gehölze

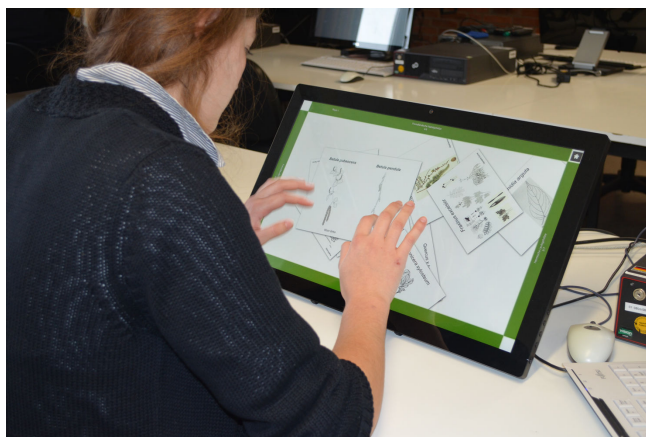
## 1 Hintergrund

Digitale Medien unterstützen das Lehren und Lernen. Es ist zu beobachten, dass Studierende der Fachbereiche *Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik* sowie *Landschaftsarchitektur und Umweltplanung* an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe vermehrt elektronische Literatur nutzen. Über Online-Zugänge wird auf Lehr-/Lernmaterialien zugegriffen, die über die Lernplattform ILIAS oder das Teamlaufwerk bereitgestellt werden. Viele rufen Skripte zu Lehrveranstaltungen als PDF-Datei direkt in der Vorlesung mit dem Tablet oder Smartphone ab. Diese Lern-

gewohnheit ist einerseits eine Herausforderung, andererseits auch eine Chance bzw. ein Hinweis darauf, dass Studierende zunehmend durch digitale Medien erreicht werden. Der Fachbereich 8 Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik hat deshalb in den Jahren 2012/2013 unter anderem einen Computerraum mit 13 Multitouch-Bildschirmen und einem Multitouch-Tisch für Lehr- und Forschungszwecke, auch hinsichtlich CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*), ausgestattet.

Das interdisziplinäre Forschungsgebiet CSCL betrachtet die Wechselwirkungen zwischen dem kooperativen Lernen einerseits sowie den Informations- und Kommunikationstechnologien andererseits. Mehrere Lerner\*innen haben dabei ein gemeinsames Lernziel, kommunizieren über Wissen und bauen kooperativ Wissen auf (vgl. Haake et al., 2012). Die zukünftige Arbeitswelt wird vernetzter, digitaler und flexibler werden. Selbstorganisation sowie selbstgesteuertes und verteiltes Lernen mit computergestützten Medien nehmen im Kontext von Arbeit 4.0 eine bedeutende Rolle ein. Ein wichtiges Ziel unseres Ansatzes ist daher die Unterstützung der Selbstlernphasen der Studierenden durch ein attraktives mediengestütztes Angebot.

Das Pflichtmodul „Pflanzenkunde Gehölze“ wird im ersten Semester von den Studierenden aus den Bachelorstudiengängen „Landschaftsarchitektur“ und „Landschaftsbau und Grünflächenmanagement“ belegt. Pro Semester nehmen zwischen 100 und 125 Studierende teil, die über unterschiedliche Vorkenntnisse, Erfahrungen und Lernverhalten verfügen. Um das Erreichen der Lernziele bzw. das Beherrschen der Grundlagen zu fördern, wird zusätzlich zu den Vorlesungen und Übungen das Angebot „Interaktives und kooperatives Lernen mit Multitouch-Anwendungen“ in Form von Selbstlerngruppen eingerichtet. Einmal pro Woche treffen sich die Studierenden im Computerraum und können entweder allein oder zu zweit an einem Multitouch-Bildschirm (Abb. 1) oder zu viert am Multitouch-Tisch (Abb. 2) den Lernstoff aus der Vorlesung spielerisch erarbeiten. Unter dem Stichwort „Edutainment“ (*Education & Entertainment*) wird das Angebot unterhaltsam und attraktiv gestaltet, sodass der Lernerfolg und die Motivation gesteigert werden können (vgl. Löhne et al., 2009, S. 56).



**Abbildung 1:** „Interaktives Lernen“ am Multitouch-Bildschirm

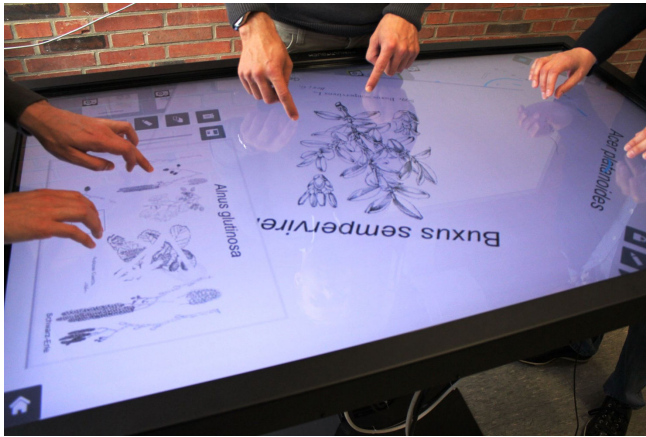


Abbildung 2: „Interaktives und kooperatives Lernen“ am Multitouch-Tisch

## 2 Ziele

Im Rahmen des interdisziplinären Pilotprojekts „Interaktives und Kooperatives Lernen“ wurden verschiedene Multitouch-Anwendungen bzw. Applikationen entwickelt (vgl. nachfolgendes Kapitel), die in den Selbstlerngruppen für das Pflichtmodul genutzt werden.

Ziel des Projektes war die Erarbeitung und Anwendung unterschiedlicher Elemente und Werkzeuge für einen didaktischen und interdisziplinären Ansatz zur Verbesserung der Lehr- und Lernqualität an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe am Standort Höxter. Die Angebote zum mediengestützten Lehren und Lernen sollten erweitert und attraktiver werden.

Die Studierenden sollen individuell und in Kleingruppen im Rahmen des Forschenden Lernens in Selbstlernphasen Inhalte der Lehrveranstaltungen diskutieren und erarbeiten. Dies entspricht dem Modell „Lern- und Übungsprojekte“ (vgl. Landwehr & Müller, 2006). Die Software-Bausteine können auch zur Unterstützung problem- und projektbasierten Lernens eingesetzt werden, z. B. im Kontext von Planspielen (vgl. Rubart, 2015). Des Weiteren sollen Studierende aus höheren Semestern, die zu Lernscouts geschult wurden, die Lerngruppen begleiten, sodass sie projektbasiert vorgehen, sich z. B. Ziele setzen und ihre Arbeit organisieren.

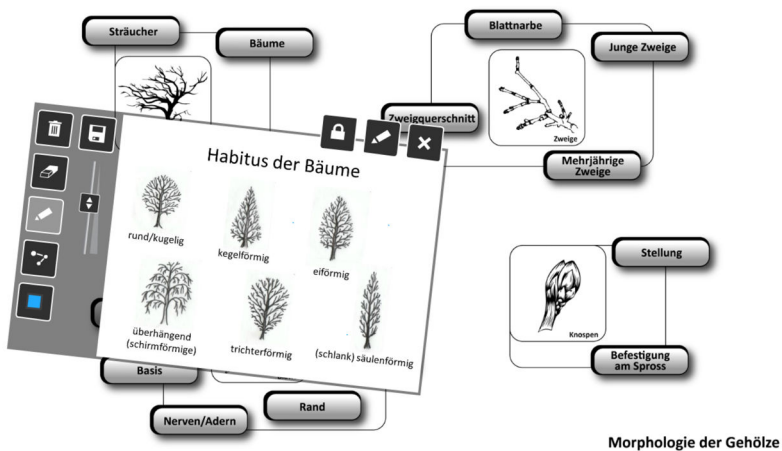
## 3 Multitouch-Anwendungen

Nachfolgend werden vier Multitouch-Anwendungen bzw. Bausteine beschrieben, mit denen die Studierenden einerseits bei der Erreichung ihrer Lernziele unterstützt werden, andererseits die Möglichkeit haben, nach eigenem Tempo und Interesse

den Lernstoff zu erarbeiten und gleichzeitig mit ihren Kommiliton\*innen gemeinsam über Inhalte zu diskutieren. Wichtig ist hier zu erwähnen, dass die Studierenden viel Freude beim Lernen haben und dementsprechend ein größerer Lerneffekt zu erwarten ist als bei herkömmlichen Methoden.

Alle Bausteine sind zur Unterstützung des selbstständigen Lernens und als Lösungsansatz zu dem Problem „wenig Zeit, viel Lernstoff“ entwickelt worden.

Der Baustein 1 „Morphologie der Gehölze“ (Gestaltmerkmale der Gehölze) ist ein interaktiver Baustein zur Prüfungsvorbereitung und Ergänzung der Vorlesungsinhalte. Er dient zur Festigung vorhandenen Wissens und zum Kennenlernen von Grundbegriffen der Dendrologie (Gehölzkunde), die für die Beschreibung von Gehölzen erforderlich ist. Mittels der interaktiven, systematischen Darstellung der Morphologie der Gehölze (äußere Gestalt und Form) nach Rolloff & Bärtels (2008) wird das Kennenlernen der Begriffe durch die Kombination von Zeichnungen und Erläuterungstexten erleichtert.



**Abbildung 3:** Morphologie der Gehölze als interaktiv-kooperativer Software-Baustein

Der Baustein 2 „Gehölzbestimmung“ dient zur Wiederholung der Merkmale der Gehölzarten (wichtige Vertreter der heimischen und fremdländischen Laub- und Nadelgehölze), die für die Artbestimmung erforderlich sind. Durch die Bilder und Zeichnungen wird die Einprägung der Merkmale der einzelnen Gehölze erleichtert. Studierende können mit den Zeichnungen interagieren, diese annotieren und diskutieren und sich so ein gemeinsames Verständnis über den Lerngegenstand aufbauen (vgl. Abb. 1–3).



**Abbildung 4:** Zuordnungsaufgaben als interaktiv-kooperativer Software-Baustein

Der Baustein 3 „Zuordnungsaufgaben“ basiert auf den Inhalten des Bausteins „Gehölzbestimmung“. Die Einprägung der Merkmale einzelner Gehölze wird durch die spielerische Zuordnung in den dazugehörigen Kategorien „heimische/fremdländische Laub- und Nadelgehölze“ unterstützt (vgl. Abb. 4). Studierende können gleichzeitig Bilder interaktiv zuordnen und dies mit einem Spiel auf Zeit kombinieren.

Der Baustein 4 „Quiz“ basiert auf dem Fragenkatalog des Moduls und beinhaltet eine interaktive Abfrage von dessen Inhalten mit einer zusätzlichen visuellen Information (Bild) zur Unterstützung. Bei korrekten Antworten werden Punkte gegeben und diese am Ende zusammengerechnet. Bei falschen Antworten wird sofort die richtige Lösung angezeigt.

## 4 Rahmenbedingungen

Die vier Anwendungen wurden mit der Software Omnitapps® Composer<sup>1</sup> umgesetzt und werden an den Multitouch-Bildschirmen genutzt. Der Aufwand für die Umsetzung wird wie folgt konkretisiert:

**Tabelle 1:** Arbeitszeitumfang und Umsetzung der fünf Arbeitsschritte

Schritt 1	Auswahl der Lerninhalte und Multitouch- Applikationen (Aufwand: 2–4 Stunden)	Hier wird überlegt, mit welchen Applikationen welche Inhalte sinnvoll darzustellen sind, z. B. Morphologie der Gehölze als interaktive Mindmap mit der App „Media Marker“, Merkmale zur Gehölzbestimmung mit der App „Media Viewer“, Zuordnung der Gehölze nach Kategorien mit der App „MatchGame“, Single-Choice-Fragen mit der App „Quiz Game“ etc.
-----------	--	---

1 <https://www.omnitapps.com/>

(Fortsetzung Tabelle 1)

Schritt 2	Zusammenstellung benötigter Texte und Bilder für Applikationen (Aufwand: 20–40 Stunden)	Die digitalen Texte und Bilder (u. a. aus Powerpoint-Präsentationen zur Vorlesung, Fotosammlung, Onlinearchiv usw.) werden den genannten Apps zugeordnet und mit Powerpoint oder Photoshop in kleine Lerneinheiten (s. Beispiele) umgewandelt.
Schritt 3	Konfiguration der Applikationen (Aufwand: 2–6 Stunden)	Die kleinen Lerneinheiten werden in Applikationen konfiguriert; je nach Anwendung und technischer Anforderung dauert dies pro Applikation ca. eine halbe Stunde bis zwei Stunden.
Schritt 4	Testen der Applikationen (Aufwand: 1–2 Stunden)	Die Applikationen werden mit einigen Studierenden in Bezug auf technische Bedienung, inhaltliches Verständnis und zeitlichen Aufwand getestet.
Schritt 5	Optimierung der Applikationen (Aufwand: 2–4 Stunden)	Die Optimierungsvorschläge der Studierenden werden umgesetzt und die Lehrperson entscheidet über die Durchführungsmöglichkeiten, z. B. in Form eines Tutoriums oder einer Selbstlerngruppe.

## 5 Ergebnisse

Die Multitouch-Anwendungen wurden im Wintersemester 2014/2015 und Wintersemester 2015/2016 semesterbegleitend als Selbstlerngruppen mit freiwilliger Teilnahme angeboten worden. Die Angebote erreichten ca. 20 Prozent der Studierenden des Semesters, da damit ein zusätzlicher Aufwand von zwei Stunden pro Woche entstand und Überschneidungen verschiedener Lehrveranstaltungen in den Stundenplänen nicht vermieden werden konnten.

An der Evaluation vom Wintersemester 2014/2015 nehmen 17 Studierende aus zwei Selbstlerngruppen teil. Alle finden das Lernen mit Multitouch-Anwendungen gut bis optimal. Auf 13 trifft zu bzw. sehr zu, dass diese Anwendungen sowohl das individuelle Lernen (nach eigenem Tempo, Interesse etc.) als auch das kooperative Lernen (gegenseitiges Erklären, Diskussion, Gruppenarbeit etc.) unterstützen. Acht Studierende werden diese Anwendungen auf jeden Fall weiterempfehlen, neun Studierende eventuell.

## 6 Fazit

Der hier vorgestellte Ansatz kann die Selbstlernphasen von Studierenden interaktiv und kooperativ unterstützen. Die Multitouch-Anwendungen können sowohl individuell als auch synchron kooperativ genutzt werden. Bei den hier vorgestellten Multitouch-Anwendungen können die Studierenden sowohl nach eigenem Tempo bzw. Interesse lernen als auch mit anderen diskutieren und Lerninhalte gemeinsam be-



arbeiten. Da (fast) alle Studierende bereits Erfahrung mit Multitouch-Geräten wie Smartphone und Tablet haben, gibt es keine Schwierigkeiten bei der Handhabung und Nutzung der Bausteine. Die interaktive, systematische und spielerische Aufbereitung der Lerninhalte war für die Teilnehmenden eine gute Ergänzung zu Vorlesung, Übung und/oder Tutorium.

Allerdings beschränkt sich die aktuelle Software-Lizenz für Omnitapps® auf die Ausstattung eines Computerraums, dessen Verfügbarkeit mit unterschiedlichen Stundenplänen abgestimmt werden muss, sodass die Selbstlerngruppen nur an zwei Terminen pro Woche angeboten werden konnten. Somit konnte keine Flexibilität hinsichtlich des Lernorts und der Lernzeit erreicht werden. Um dem entgegenzuwirken, empfiehlt sich zukünftig z. B. eine hochschulweite Lizenz als Lösungsansatz. Wegen des Pilotcharakters des Projekts wurden anfangs lediglich vier Bausteine exemplarisch entwickelt, die nicht alle Inhalte des Moduls in der Breite wie in der Tiefe abdecken konnten. Aufgrund positiver Rückmeldungen seitens der Teilnehmenden wurden weitere Bausteine erstellt und die bestehenden optimiert. Weitere kooperative Multitouch-Anwendungen entstanden außerdem zur Einführung in die Informatik für den jährlichen *Girls' Day* als auch zur Unterstützung des *Tags der Gärten und Parks 2018*. Hierdurch wird das Potenzial dieses Ansatzes auch für weitere Zielgruppen deutlich.

## Literatur

- Haake, J. M., Schwabe, G. & Wessner, M. (Hrsg.). (2012). *CSCL-Kompodium 2.0: Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen*. München: Oldenbourg.
- Landwehr, N. & Müller, E. (2006). *Begleitetes Selbststudium: Didaktische Grundlagen und Umsetzungshilfen*. Bern: hep-Verlag.
- Löhne, C., Friedrich, K. & Kiefer, I. (2009). *Natur und Nachhaltigkeit. Innovative Bildungsangebote in Botanischen Gärten, Zoos und Freilichtmuseen*. (Naturschutz und Biologische Vielfalt Nr. 78). Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Rolloff, A & Bärtels, A. (2008). *Flora der Gehölze: Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung* (3. Aufl.). Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag.
- Rubart, J. (2015). Face-to-Face Collaboration Points in Storytelling using Multitouch Tabletop Systems. In: *Proceedings of the Narrative and Hypertext Workshop of the International Conference on Hypertext and Social Media 2015*, ACM Press, 2015. Verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1145/2804565.2804572> [24.11.2019].

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	„Interaktives Lernen“ am Multitouch-Bildschirm . . . . .	112
Abb. 2	„Interaktives und kooperatives Lernen“ am Multitouch-Tisch . . . . .	113
Abb. 3	Morphologie der Gehölze als interaktiv-kooperativer Software-Baustein . . . . .	114
Abb. 4	Zuordnungsaufgaben als interaktiv-kooperativer Software-Baustein . . . . .	115

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Arbeitszeitumfang und Umsetzung der fünf Arbeitsschritte . . . . .	115
--------	--	-----

## Autorinnen und Autor

Maria Alejandra Gabriel, M. Sc.  
Landschaftskommunikation  
maria.gabriel@stud.th-owl.de

Jessica Rubart, Prof.in Dr. rer. nat.  
Betriebliche Informationssysteme  
jessica.rubart@th-owl.de

Kieu-Anh To, M. A.  
Innovative Lehrformate  
kieu-anh.to@th-owl.de

Christoph Althaus, Prof. Dipl.-Ing.  
Pflanzenkunde  
h-christoph.althaus@th-owl.de