

## Inverted Classroom bei der Open Data Vorlesung 2017

**Projektverantwortliche / Projektverantwortlicher** Dr. Matthias Stürmer

**Institut** Institut für Wirtschaftsinformatik (phil.-nat. Fakultät)

**Projektlaufzeit** FS17

---

### Abstract

Im Rahmen der Förderung Innovative Lehre (FIL) erhielt die Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit am Institut für Wirtschaftsinformatik im Frühlingsemester 2017 Personalmittel, um den Wechsel auf das Inverted Classroom Prinzip (auch Flipped Classroom genannt) in der bereits bestehenden Open Data Vorlesung umzusetzen. Bei dieser Inverted Classroom Umstellung werden die technischen Inhalte der Open Data Programmierübung (HTML, CSS, JavaScript, D3.js etc.) nicht mehr wie bis anhin durch Frontalunterricht, sondern mittels Lernvideos im Selbststudium vermittelt. Die Studierenden schauen sich zuhause die Videos an und überprüfen ihr Wissen anhand von Kontrollfragen. Unterstützend sind dabei Leitfragen, über die sich die Studierenden Gedanken machen können währendem sie die Videos anschauen, sowie weiterführende Links zu den Lerninhalten. Ob sie ein bestimmtes Video überhaupt anzuschauen brauchen, können sie anhand eines Vorwissenstests bestimmen. Die Präsenzzeit wird dazu genutzt, offen gebliebene Fragen zu klären und die erworbenen Programmierfähigkeiten zur Entwicklung einer eigenen Open Data App anzuwenden. Das Inverted Classroom Prinzip im Rahmen der Open Data Vorlesung ermöglicht so einerseits, auf das unterschiedliche Vorwissen der Studierenden einzugehen, denn insbesondere HTML und CSS beherrschen einige bereits sehr gut zu Beginn der Veranstaltung, andere jedoch noch gar nicht. Andererseits können sich die Studierenden mit den Lernvideos die technischen Grundlagen in ihrem eigenen Lerntempo aneignen und den gelernten Programmier-Code direkt an ihrem persönlichen Computer ausprobieren. Dieses Wissen brauchen sie, um im Rahmen der Präsenzphase eine neue, interaktive Datenvisualisierung zu entwickeln. Für die fachlich vertiefte Auseinandersetzung der Daten stehen den Studierenden über ein Dutzend so genannte Data Coaches aus der Verwaltung (Bund, Kanton, Stadt), öffentlichen Stellen (SNF, SBB, BernMobil etc.) und von Unternehmen (bspw. Deloitte) und NGOs (bspw. Smartvote) zur Verfügung. Die fertig entwickelten Web Applikationen werden im Open Data Show Room (<http://opendata.iwi.unibe.ch>) veröffentlicht, wo inzwischen über 50 Anwendungen aus den Bereichen Finanzen, Umwelt, Verkehr, Bildung etc. zugänglich sind.

## Fazit

**Was ist beim FIL-Projekt besonders gut gelungen?** Dank dem Inverted Classroom Vorgehen konnte auf grosse Teile des Frontalunterrichts verzichtet werden. Dies hat eine enorme Effizienzsteigerung der ganzen Vorlesung gegeben: In viel weniger Stunden an der Uni konnten die Studierenden zu Hause in eigenem Tempo die für sie wesentlichen Grundlagen erlernen. Somit konnte das Hauptziel dieses Projekts, der umgedrehte Unterricht, in hohem Masse erreicht werden. Und da die Evaluation der Veranstaltung insgesamt sehr positiv ausgefallen ist, wird das Inverted Classroom Konzept auch kommendes Jahr wieder so angewendet. Damit hat sich die Investition in die Recherche und die Aufbereitung der YouTube-Videos sowie in die Aufzeichnung von eigenen Videos sehr gelohnt.

**Wo gibt es Verbesserungspotenzial?** Gemäss Umfrage gibt es zahlreiche Verbesserungsmöglichkeiten für nächste Jahr:

- YouTube-Videos zu D3.js sollten ausgewechselt werden da ihre Qualität nicht optimal ist.
- Früher mit der App-Programmierung beginnen: «App-Programmierung begann zu spät. Definitiv mind. 2 Termine vor der Ferienwoche um Ostern, da manche Leute in dieser Woche daran arbeiten wollen und zuerst Hilfestellung der Assistenten benötigen.»
- Die Anwendung des Programmier-Wissens sollte verbessert werden, damit die Videos nicht nur angeschaut, sondern die Informationen auch direkt angewendet werden: «Der Übertritt von den Videos zum freien Programmieren ist etwas zu unbegleitet. Vielleicht könnte man in den Präsenzstunden mal ein Beispiel mit Debugging relativ früh im Semester zusammen anschauen.»
- Die Präsenzstunden könnten in zwei Gruppen «Anfänger» und «Fortgeschrittene» aufgeteilt werden um gezielter auf die Bedürfnisse der zwei unterschiedlichen Gruppen eingehen zu können.
- Die «Sprechstunden» bei den Programmier-Coaches könnte besser organisiert und strukturiert werden.

Wie erwähnt wird das Inverted Classroom Konzept auch **langfristig** für diese Veranstaltung angewendet. Ausserdem sind für 2018 weitere Verbesserungen für die Open Data Übung geplant:

- Es sollen anhand des Lehrbuchs «D3.js in Action, Second Edition» neue Video-Clips zur Anwendung von D3.js aufgezeichnet werden. Damit werden die bestehenden D3.js YouTube-Clips ausgewechselt.
- Die Anwendung des Programmier-Wissens soll mittels kleiner Programmieraufgaben geübt werden. Dazu wurde in den letzten Wochen auf den Servern der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit eine interaktive Plattform aufgebaut, mit der die Studierenden live ihre Eingaben werden testen können. Künftig sollen sie auch vorgegebene Aufgaben lösen und ihre Lösungen anschliessend zur Kontrolle einschicken können. Dadurch soll das die Anwendung von D3.js verbessert werden.
- Das Verständnis und die Nutzung von bestehenden D3.js Code-Snippets soll mittels Walk-Through von bestehenden Code-Snippets geübt werden. Diese Sequenzen sollen als neue, eigene Videos aufgezeichnet werden um den Studierenden zu helfen, ihre App zu programmieren.