Modellierung von sozialen Prozessen

Daniel Schubert (Fakultät für Sozialwissenschaft, Lehrstuhl für Soziologie / Stadt und Region)

Was zeichnet das Lehrmuster aus?

Das Projekt wurde in Kooperation mit der Universität Duisburg-Essen durchgeführt. Dabei wurden den Studierenden Elemente aus der agentenbasierten Modellierung sowie der Mikrosimulation vermittelt. Das Seminar wurde hybrid angeboten, sodass die Studierenden beider Universitäten zeitgleich teilnehmen konnten. Der Teil der agentenbasierten Modellierung des Seminars wurde durch die Ruhr-Universität Bochum (RUB) gehalten, der Teil der Mikrosimulation durch die Universität Duisburg-Essen (UDE). In dem Seminar erarbeiteten die Studierenden selbstständig eine Forschungsfrage und setzten die Beantwortung der Frage in einer eigenständigen Projektarbeit um. Dabei wurden sie durch eine bereitgestellte Literaturliste unterstützt, die einen ersten Einblick in das Forschungsfeld gab. Durch die theoretischen Einheiten wurde ein aktiver und kritischer Umgang mit computergestützten Methoden angeregt, der sich in den Modellen und Studienleistungen aus dem Seminar widerspiegelt.

Fakten im Überblick:

In welcher Form existiert eine Präsenzphase?
Einzeltermine

In welchen Zeitraum wird das Lehrmuster durchgeführt?
Während Vorlesungszeit

Wird das Lehrmuster über einen Zeitraum von mehreren Semester durchgeführt?
Nein

Welchen Umfang hat das Lehrmuster?

Creditpoints: 9
Teilnehmerzahl: 39
Unter den 39 Teilnehmer:innen waren 5 Studierende aus der Universität Duisburg-Essen (UDE)

In welchem Studienabschnitt ist das Lehrmuster angesiedelt?
Master

In welcher Art ist das Lehrmuster curricular verankert?
Wahlmodul

Worum geht es in dem Lehrmuster insbesondere?
Selbstständiges Arbeiten am Text / an Quellen / an Fällen / an Daten

Welche Zielsetzung hat das Lehrmuster?

Die Studierenden der RUB und der UDE sollten durch das Seminar Basiswissen in zwei Möglichkeiten der computergestützten Datenanalyse und Modellierung von sozialen Prozessen erlangen, zum einen Grundkenntnisse in der agentenbasierten Modellierung mithilfe des Programms NetLogo und zum anderen in der Mikrosimulation mithilfe des Programms Stata. Die Studierenden sollten nach dem Seminar in der Lage sein, eigenständige agentenbasierte Modelle auf Basis von sozialwissenschaftlichen Theorien sowie Daten aus der amtlichen Statistik zu entwerfen und diese eigenständig auswerten können.
Im Falle der Mikrosimulation sollten die Studierenden lernen, mithilfe von Datensätzen aus der amtlichen Statistik sowie Hochrechnungen über diverse soziale Parameter (z.B. Sterbewahrscheinlichkeit nach Alter) eigenständig Simulationen zu erstellen, um Vorhersagen treffen zu können. Das Seminar sollte den Studierenden die Möglichkeiten und Grenzen der beiden computergestützten Methoden aufzeigen, sodass die Studierenden sich tiefer in eine der Methoden einarbeiten können.

Was sind wesentliche Inhalte des Lehrmusters?

Die Studierenden sollten sich im Rahmen des Seminars selbstständig in die Modellierung sozialer Prozesse einarbeiten und mithilfe von NetLogo

eigenständig bereits bestehende Modelle, wie zum Beispiel Segregation, soziale Ansteckung oder Informationsverbreitung in sozialen Systemen, replizieren. Diese Modelle sollten zum Teil fachübergreifend sein, sodass die Studierenden unter anderem auch Modelle aus anderen Bereichen wie der Epidemiologie replizierten, um zu lernen, wie vielseitig computergestützte Modellierungen sein können und wie verschiedene Mechanismen in neuen Modellen implementiert werden können. Im Rahmen des Teils der Mikrosimulation arbeiteten die Studierenden mit Datensätzen großer, landesweiter Befragungen und mit vorhandenen Hochrechnungen über Geburtenraten nach Alter etc. und erstellten selbstständig Simulationen, um die Veränderungen der Bevölkerungsstruktur und Auswirkungen von politischen Maßnahmen nachzubilden.

Wie ist das Lehrmuster strukturiert?

Das Seminar wurde zeitlich in zwei Teile geteilt. Im ersten Teil wurde die agentenbasierte Modellierung vermittelt, im zweiten Teil die Mikrosimulation. Die Veranstaltung wurde hybrid durchgeführt, sodass die Studierenden aus Bochum und Duisburg-Essen gleichzeitig an der Veranstaltung teilnehmen konnten, ohne dass ein Pendeln erforderlich war. Ebenso konnten die Studierenden im Falle einer Infektion mit Corona von zuhause aus teilnehmen, Zugriff auf die Programme konnte gewährleistet werden.
In den ersten Sitzungen zur agentenbasierten Modellierung wurden die wichtigsten Befehle in Netlogo eingeübt und erste Aufgaben erfüllt, sodass eine Sicherheit im Umgang mit dem Programm bestand. Übungsaufgaben schärften das Verständnis und die Möglichkeiten des Programms. Während der Übungen im Seminar gab es individuelle Rückmeldungen zu den Lösungen von den Lehrenden. Zudem wurden die Möglichkeiten und Grenzen der Modellierung von sozialen Systemen besprochen. Die Studierenden hatten während des Seminars Zeit, sich die Modelle selbstständig zu erarbeiten sowie selbstständig eigene Überlegungen hinzuzufügen. Im zweiten Teil des Seminares wurden Mikrosimulationen besprochen. Es wurde erarbeitet, wie die Modellierung in Stata durchgeführt werden kann und welche Voraussetzungen dafür vorhanden sein müssen. Zudem wurde in Übungsaufgaben die Erweiterung des Grundmodelles eingeübt. Während des gesamten Seminars bestand die Möglichkeit sich bei der Hilfskraft zu melden, um Probleme bei der Bearbeitung der Studienleistungen zu klären. Zudem boten die Lehrenden zusätzliche Sprechstunden an. Die Erarbeitung der Studienleistungen erfolgte in

selbständig gewählten und selbst strukturierten Gruppen. In den Studienleistungen wurden selbstgewählte Forschungsfragen bearbeitet. Die Lehrenden stellten zu verschiedenen Themen eine Literaturliste mit wichtigen Einführungswerken und wissenschaftlichen Artikeln zur Verfügung und unterstützen bei Bedarf bei der Herleitung einer Forschungsfrage. Nach der Bearbeitung der Studienleistung erfolgte jeweils ein individuelles Feedback zur Umsetzung und Beantwortung der Forschungsfrage.

Welches Prüfungsform ist in dem Lehrmuster vorgesehen?

Die Studierenden mussten für beide Teile des Seminars eine praktische Studienleistung absolvieren. Im Teil der agentenbasierten Modellierung sollten die Studierenden innerhalb einer Gruppe ein bereits bestehendes Modell zu einem sozialwissenschaftlichen Thema erweitern. Dabei standen Themen wie kollektive Intelligenz, Schutz natürlicher Ressourcen, Nutzung von knappen Ressourcen, Smart Mobility, Bevölkerungsentwicklung in Stadt und Land, Segregation, Stabilität von Normen, Infektionsgeschehen in Gruppen, Entstehung von Trends, Entwicklung von Innenstädten oder Kommunikation und Wahlpräferenzen zur Auswahl. Den Studierenden wurden verschiedene bereits erstellte Grundmodelle und mögliche Erweiterungen vorgestellt. Danach erfolgte eine Gruppeneinteilung anhand von Präferenzen, die die Studierenden angegeben hatten. Zu jedem Forschungsthema wurde eine Literaturliste bereitgestellt, damit der Einstieg in das jeweilige Forschungsthema den Studierenden erleichtert wurde. Während des Prozesses der Erarbeitung der Forschungsfrage und Modellerarbeitung konnten die Studierenden sich an die Lehrenden wenden. Im Teil der Mikrosimulation gab es zwei Studienleistungen. In der ersten Studienleistung wurden die praktischen Fähigkeiten der Studierenden überprüft. In der zweiten Studienleistung sollten die Studierenden entweder eine Simulationsstudie lesen und kritisch zusammenfassen, oder selbstständig eine Mikrosimulation durchführen.

Welche E-Learning-Elemente werden eingesetzt?

Das Seminar wurde hybrid angeboten, sodass die Studierenden aus Duisburg-Essen und Bochum sowohl aus den Universitäten als auch von zuhause aus

teilnehmen konnten. Die Materialien, Anleitungen, Modelle und Simulationen wurden nach den Veranstaltungen in einen Moodle-Kurs hochgeladen, sodass die Studierenden die Materialien nach den Seminarzeiten wiederholen und weiterbearbeiten konnten. Zur Einteilung der Gruppen für die Studienleistung im Bereich agentenbasierte Modellierung wurde das Tool „Gerechte Verteilung“ genutzt, sodass eine zufällige Verteilung erzeugt wurde und Benachteiligungen aufgrund von unterschiedlichen Lebenssituationen minimiert werden konnten. Für die Wahl des Themas im Bereich Mikrosimulation wurde eine Abstimmung im Moodle Kurs gestartet, da es auch möglich war, die Studienleistungen allein zu erarbeiten. Die Evaluation fand in Moodle statt, da dadurch eine anonymisierte Rückmeldung mit offenen Fragen erfolgen konnte.

Tipps für die Umsetzung:

"Ein transferfähiges Grundelement der Veranstaltung ist das hybride Format, die Bereitstellung von Skripten, Modellen und Lehrvideos über Moodle, Erstellen von freiwilligen Übungsaufgaben, Nutzung von Praxisvorträgen in Lehrveranstaltungen und Erarbeiten von Kooperationsveranstaltungen zwischen den Universitäten.
Das hybride Format ist gerade für Studierende gut, die kurzfristig nicht an die Universität kommen können. Dadurch können Sie an der Lehrveranstaltung teilnehmen und Rückfragen stellen. Es sollte allerdings darauf geachtet werden, dass eine Raummikroanlage zur Verfügung steht, da viele Mikrofone in den Räumen für hybride Lehre nicht geeignet sind. Ebenso sind durch das hybride Format Kooperationsveranstaltungen einfach durchzuführen. Es sollte überlegt werden, ob dadurch nicht auch Kooperationsveranstaltungen mit Partneruniversitäten in anderen Ländern z.B. im Rahmen der UNIC-Lehre besser realisiert werden könnten.
Durch die Bereitstellung der Materialien in Moodle konnten die Studierenden im Anschluss an die Lehre den Stoff noch einmal wiederholen. Gerade die Skripte und Beispielmodelle wurden genutzt, um einzelne Befehle und Implementierungen besser nachvollziehen zu können. Durch die Übungsaufgaben konnten die Studierende zum einen Befehle ausprobieren und die Möglichkeiten zur Übertragung auf andere Sachverhalte besser einüben. Da die Aufgaben freiwillig waren, konnten gerade die motivierten Studierenden davon profitieren. Durch das individuelle Feedback wurde den Studierenden gespiegelt, welche Inhalte bereits gut beherrscht wurden und welche Inhalte noch einmal vertieft betrachtet werden sollten. Gerade das individuelle Feedback wurde von den Studierenden sehr positiv bewertet. Ebenso wurden Forschende aus dem Bereich der Mikrosimulation eingeladen, ihre Forschung vorzustellen. Dadurch sahen die Studierenden zum einen die Anwendbarkeit der gelernten Inhalte und wurden zum anderen dazu angeregt, sich in Hinblick auf ihre eigenen Interessen Forschungsfragen zu entwickeln. Es zeigte sich bei den Studierenden ein großes Interesse, neue Programme und Methoden zu lernen und wie diese angewendet werden können. Es muss also

weiterhin darauf geachtet werden, dass eine enge Verknüpfung zwischen Wissenschaft und praktischer Tätigkeit besteht und diese für die Studierenden praktisch erlebbar wird." Daniel Schubert

Konzipierung:

Kontaktperson: Daniel Schubert (daniel.schubert-p3r@rub.de) , Fakultät für Sozialwissenschaft, Lehrstuhl für Soziologie / Stadt und Region

Weitere Informationen:

Veröffentlichungsdatum: 06.06.2023, 11:29 Uhr

Schlagwörter: Daten, Forschendes Lernen, Modellierung, Simulation

Fächergruppen: Gesellschaftswissenschaften

Das Lehrmuster ist online abrufbar unter: https://lehrmuster.ruhr-uni-bochum.de/?p=1180

Die PDF-Datei wurde generiert am: 16.11.2026, 17:00 Uhr