

## Einblick in die Welt von Linux und Open Source Software

Alle Schüler\*innen kennen Windows und/oder MacOS und die auf diesen Betriebssystemen von den zwei "Riesen" der Computer-Branche kommerziell angebotene Software. Weniger bekannt -- aber für viele Fächer an der Uni hoch relevant -- ist die Welt der Open Source Betriebssysteme und Software. Bei diesen steht die Idee im Vordergrund, dass der gesamte Quellcode offen zugänglich ist. Die Programme sind dadurch nicht nur frei benutzbar, sondern alle User\*innen können auch deren Sourcecode lesen, verändern und verbesserte Versionen der Programme weiterverbreiten.

In vielen Bereichen der Wissenschaft bekommt das Open Source Prinzip aktuell nochmals einen besonderen Stellenwert, weil es zu der im Rahmen der Open Science Bewegung geforderten konsequenten Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit von Forschungsergebnissen beiträgt. Die Forderung nach einer "offenen Wissenschaft" wurde in den letzten Jahren immer lauter, nachdem in vielen Disziplinen, die empirische Forschungsdaten auswerten, wie z.B. der Psychologie oder Medizin, Forschungsergebnisse von anderen Wissenschaftler\*innen nicht repliziert werden konnten bzw. teilweise sogar Fälschungen von Daten aufgedeckt wurden. Um solche Probleme in Zukunft zu verhindern, setzen sich in vielen Forschungsgebieten immer mehr reproduzierbare Arbeitsweisen durch, die auf Open Source Software basieren.

Ziel dieses mehrteiligen Angebotes für Schüler\*innen aller Jahrgangsstufen in Kooperation mit der Informatikausbildung an der Kantonsschule Nord soll sein, den Schüler\*innen am Beispiel einiger für viele Studienfächer relevanter Open Source Systeme die Grundprinzipien und wichtige Anwendungsfelder von Open Source aufzuzeigen und gemeinsam erste eigene Schritte in dieser Welt zu gehen.

Zu folgenden speziellen Themen sollen Kursbausteine angeboten werden:

### - Betriebssystem Linux

GNU/Linux ist ein auf dem Linux Kernel, einem von dem damaligen Informatikstudenten Linus Torvalds angestossenem Projekt, basierendes freies Betriebssystem, welches von tausenden Freiwilligen der Free Software Foundation seit mehr als 30 Jahren weiterentwickelt wird. Die Schüler\*innen sehen, wie Linux installiert, an eigene Bedürfnisse angepasst und als Tor zu einem ganzen Kosmos von Open Source Software verwendet werden kann.

### - Statistik-Programm R

R ist ein freies System für statistische Datenanalyse, welches auf der Programmiersprache S beruht. Es wurde zunächst als Software zu Lehrzwecken von den Professoren Robert Gentleman und Ross Ihaka an der Universität Auckland, Neuseeland, entwickelt und hat sich seit mehr als 20 Jahren als die lingua franca der Statistik etabliert. Die Schüler\*innen können an frei verfügbaren Datensätzen erste eigene Analysen durchführen. Bei Interesse ist es auch möglich, erste Programmier-Konzepte wie z.B. Schleifen oder if-Abfragen in selbst geschriebenen R Funktionen kennenzulernen.

### - Textsatzsystem LaTeX

TeX/LaTeX ist ein Satzsystem für wissenschaftliche Texte aller Art. Es wurde als Hilfsmittel zum Verfassen der Buchreihe "The Art of Computer Programming" von dem Stanford-Professor Donald Knuth entwickelt und dient heute zum Verfassen wissenschaftlicher Artikel, Aufsätze, Bücher und anderen Formaten in höchster typographischer Qualität. Besonders mathematische Formeln lassen sich mit LaTeX besonders gut darstellen. Nach kurzer Zeit können die Schüler\*innen erste eigene Texte in LaTeX schreiben und auch statistische Analysen aus dem Statistik-Programm R in sogenannte Reproducible Reports einbauen, so dass das Ergebnis einer statistischen Auswertung automatisch in den Text eingefügt wird. Diese Art der Erstellung von Berichten etabliert sich gerade als wichtiges Werkzeug für nachvollziehbare Forschung im Sinne der Open Science.

Als Dozierende stehen Prof. Dr. Carolin Strobl (Psychologische Methodenlehre) und Prof. Dr. Torsten Hothorn (Computationale Biostatistik) mit ihren Teams sowie die studentische Initiative "The Alternative" bereit, die bereits viel Erfahrung mit der Vermittlung der geplanten Inhalte an Studierende haben, und die sehr gerne gemeinsam mit den Lehrpersonen der Kantonsschule auch deren Schüler\*innen für Open Source begeistern und in das wissenschaftliche Arbeiten mit solchen Systemen einführen würden.

Prof. Dr. Carolin Strobl

<https://www.psychologie.uzh.ch/de/bereiche/nec/methoden/team/carolinstrobl.html>

Prof. Dr. Torsten Hothorn

<https://user.math.uzh.ch/hothorn/>

The Alternative

<https://thealternative.ch/>