

Kolloquium „Statistische Methoden in der empirischen Forschung“

Wann: 18. Oktober 2016, 17:00 – 18:30 Uhr

Wo: Robert Koch-Institut | Nordufer 20 | 13353 Berlin (Wedding),
S41, S42, U9 Westhafen | U9, Bus 142 Amrumer Str

Cornelia Kunz (Department of Mathematics and Statistics, Lancaster University)

Three wise men – Fisher, Neyman, Pearson und die Geburt des Signifikanztests

Die Grundlagen für den sogenannten Nullhypothesen-Signifikanztest (kurz NHST), wie wir ihn heute kennen und verwenden, wurden hauptsächlich von drei Statistikern in der Zeit zwischen 1915 und 1933 entwickelt: Ronald Aylmer Fisher auf der einen Seite und Jerzy Neyman und Egon Sharpe Pearson auf der anderen Seite. Obwohl NHST heute in (nahezu) allen angewandten Wissenschaften zum Einsatz kommt, sind sich nur wenige Wissenschaftler darüber im Klaren, wie NHST entstanden ist. Auch ist wenigen klar, dass sich die Ansätze von Fisher auf der einen Seite und Neyman-Pearson auf der anderen Seite grundlegend unterscheiden und dass sich deswegen die Protagonisten gegenseitig mit spitzer Feder angriffen (wir werden einige geschliffene Formulierungen hören!).

Zunächst einmal haben die Ansätze verschiedene Namen: Fisher spricht vom „Signifikanztest“ während Neyman-Pearson ihren Ansatz „Hypothesentest“ nennen. Während es bei Fisher nur eine Hypothese (die sogenannte Nullhypothese) gibt, haben Neyman-Pearson ein Hypothesenpaar (Hypothese und Alternativhypothese). Auch die Definition und damit die Bedeutung von „Signifikanz“ unterscheiden sich. Für Fisher bezieht sich Signifikanz auf die Daten, bei Neyman-Pearson ist es dagegen eine Aussage über die Hypothesen. Während einige dieser Unterschiede philosophischer Natur sind, drehen sich andere um die konkrete Vorgehensweise in spezifischen Situationen, wie bspw. der Analyse von Zwei-Felder-Tafeln.

Nach einem Überblick über die Geschichte des Nullhypothesen-Signifikanztest werde ich einige der wichtigsten Unterschiede der beiden Ansätze näher beleuchten: feste Signifikanzniveaus versus p-Werte, Power, und Konditionierung. Anhand eines Beispiels werde ich erläutern wie die beiden Ansätze zu unterschiedlichen Teststatistiken führen können und somit auch zu unterschiedlichen Testergebnissen.

Der Nullhypothesen-Signifikanztest, wie wir ihn heute verwenden, ist also ein Hybrid aus zwei Ansätzen, von denen ihre Erfinder der Meinung waren, dass sie unvereinbar wären. Kenntnisse über die Entstehungsgeschichte und die Unterschiede der Ansätze können dabei helfen, die Anwendung und Interpretation von Nullhypothesen-Signifikanztests besser zu verstehen.