



Statistische Untersuchungen Planen

Eine empirische Untersuchung zur Planung und Durchführung statistischer Untersuchungen von Lernenden aus 9ten und 10ten Schuljahrgängen

WALTER, CANDY (Universität Hildesheim)

Kurzzusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Dissertation besteht in der Erforschung von Schwierigkeiten und Fehlern bei 9.- und 10.-Klässlern verschiedener Realschulen und Gymnasien, die sich mit Aufgabenstellungen zum statistischen Planen auseinandersetzen.

Im Rahmen der Arbeit werden zunächst die Aspekte der Planungsphase theoretisch beschrieben und in den Gesamtprozess einer statistischen Untersuchung eingebettet. Damit während der Analysen eine adäquate Fehlerklassifizierung vorgenommen werden kann, wird auf der Grundlage theoretischer Phasenmodelle – der Verkehrs- und Betriebswirtschaftsplanung – ein für das Forschungsvorhaben didaktisch reduziertes Modell zur Planung und Durchführung statistischer Untersuchungen abgeleitet. Darüber hinaus werden Schwierigkeiten und Fehler mithilfe geeigneter Definitionen voneinander abgegrenzt und unter Berücksichtigung der Handlungsorientierung von J. S. BRUNER und den Grunderfahrungen von H. W. WINTER vier Aufgaben konzipiert, deren Kontexte sich im Rahmen des Experimentierens, der Beobachtung und der Befragung einordnen lassen. Die an der Studie teilnehmenden Probanden (18 Schülerinnen und Schüler) bearbeiten jeweils zwei der vier Aufgabenstellungen. Die Aufgabenbearbeitung wird videografisch festgehalten. Direkt im Anschluss werden die jeweiligen Probanden mithilfe der Methode des nachträglich lauten Denkens („*stimulated recall*“) interviewt. Um ein möglichst facettenreiches Bild von Schülerschwierigkeiten und -fehlern beim Planen statistischer Untersuchungen zu erhalten, findet im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine qualitative Analyse von Videomitschnitten statt. Diese Art der methodischen Herangehensweise ermöglicht es im Sinne eines Nachvollzugs anderer Perspektiven komplexe Zusammenhänge zu verstehen, zu analysieren und zu interpretieren. Um möglichst vielschichtige Perspektiven betrachten zu können, folgt die Datenerhebung dem Prinzip der Offenheit gegenüber dem Forschungsgegenstand. Das

vorgenommene theoretische Sampling sowie die Datenanalyse beruhen auf den von GLASER und STRAUSS entwickelten Konzepten der „*Grounded Theory*“.

Auf der Grundlage der Einzelfallanalysen der untersuchten Schülerinnen und Schüler werden die identifizierten Schwierigkeiten und Fehler im Sinne des selektiven Kodierens zusammengetragen und einer Gesamtanalyse unterzogen. Unabhängig vom Aufgabenkontext zeigen sich bei den 18 teilnehmenden Probanden *fünf Schwierigkeits-* und *neun Fehlerphänomene*. Die Studie konnte zeigen, dass nicht jeder Fehler die unmittelbare Folge einer vorausgegangenen Schwierigkeit ist. So lässt sich zum Beispiel bei einigen Lernenden erkennen, dass sie keine Schwierigkeiten haben eine Untersuchungsfrage zu formulieren, in ihren dokumentierten Planungen aber auf eine genaue Formulierung verzichten, weil sie dies für irrelevant ansehen.

Die meisten Schwierigkeiten, die die Lernenden beim Planen und Durchführen statistischer Untersuchungen haben, können beim *Erheben der statistischen Daten* und beim *Anpassen des erstellten Plans bzw. beim nachträglichen Reflektieren des Vorgehens* erkannt werden. Wohingegen die Nichtberücksichtigung einer *Untersuchungsfrage* und die Nichtangabe des *Untersuchungsorts oder hierzu entsprechender Alternativen* die am häufigsten auftretenden Fehler beim Planen und Durchführen statistischer Untersuchungen darstellen.



Planning Statistical Researches

An empirical Study on planning and implementation
of statistical data collections of pupils
of the 9th and 10th grade

WALTER, CANDY (University of Hildesheim)

Summary

Due to the existing research deficit the aim of the present dissertation is to investigate difficulties and errors that 9th and 10th graders of different secondary schools and grammar schools, which deal with exercises for statistical planning.

In the thesis, the aspects of a planning phase are described theoretically and embedded in the overall process of a statistical investigation. A didactically reduced model for the planning and implementation of statistical investigations is derived on the basis of theoretical phase models (from traffic and business planning) to accomplish an adequate error classification for the analysis. In addition, difficulties and errors are defined and four statistical exercises are developed on the basis of the theories of J. S. BRUNER and H. W. WINTER. These exercises are concerning the topics of experimentation, observation and questioning. The subject group are 18 students. Each pair of students works on two of the four presented exercises. The processing of each exercise is video graphically recorded. Immediately thereafter, the students are interviewed using the *stimulated recall* method. In order to obtain a multifaceted picture of student difficulties and errors in planning statistical investigations the present study provides a qualitative analysis of these video recordings. This kind of methodical approach allows the comprehension of other perspectives to understand, analyze and interpret complex coherencies. In order to be able to view complex perspectives the data collection follows the principle of openness to the research object. The theoretical sampling as well as the data analysis are based on the concept of the “Grounded Theory” developed by GLASER and STRAUSS.

On the basis of the individual case analyzes of the examined students the identified difficulties and errors are collected in terms of selective coding and subjected to an overall analysis. Independent of the context of the exercise, there are *five difficulty* and *nine error phenomena* among

the 18 test students. The study showed that not every error is the immediate consequence of a previous difficulty. For example, some students have no difficulties in formulating a research question when asked, but they do not write these down on their own behalf since these are considered as irrelevant.

Most of the difficulties are in relation to *gathering statistical data* and *adjusting the plan* or *reflecting the procedures*. Whereas failure to consider a *research question* and the absence of the *study site or its alternatives* are the most common errors in planning and implementation of statistical investigations.