

# MUFFINS in der Praxis – ein Bericht über ein Projekt für den Schüleraustausch

Stefan Schweynoch

# MUFFINS in der Praxis – ein Bericht über ein Projekt für den Schüleraustausch

STEFAN SCHWEYNOCH, FREIHERR-VOM-STEIN-GYMNASIUM BÜNDE

Das nachfolgend vorgestellte Projekt wurde im Oktober 2001 im Rahmen eines Schüleraustauschs einer 10. Klasse des Freiherr-vom-Stein-Gymnasiums in Bünde mit 26 Schülerinnen und Schülern und 18 Schülerinnen und Schüler einer Gesamtschule aus Stockholm durchgeführt<sup>15</sup>. Ziel war es, dass die Schülerinnen und Schülern mit Hilfe elementarer Methoden der Beschreibenden Statistik Informationen über die Freizeitgestaltung ihrer Austauschpartner erhalten. Grundlage dazu bildete ein Fragebogen, der in dem ebenfalls in diesem Heft erschienenen Artikel „MUFFINS: Statistik mit komplexen Datensätzen – Freizeitgestaltung und Mediennutzung von Jugendlichen“ von Biehler, Kombrink und Schweynoch beschrieben wird. Im Folgenden stelle ich einige allgemeine organisatorische Aspekte dar, die bei der Planung und Durchführung eines solchen Projekts zu beachten sind, präsentiere aber auch interessante Ergebnisse, die die Schülerinnen und Schüler entdeckt haben.

## Einleitung

Schüleraustausche sind nach wie vor fester Bestandteil des Schullebens vieler Schulen. Für die meisten Schülerinnen und Schüler bedeutet dies den ersten intensiveren Kontakt mit Jugendlichen aus fremden Ländern. Als Vorbereitung werden in einigen Schulen AGs angeboten, in denen die Schülerinnen und Schüler allgemeine Informationen über das Partnerland und die Stadt erhalten. In den letzten Jahren bemühen sich zahlreiche Schulen, während des Aufenthalts der Gast Schüler das übliche kulturelle Programm mit Unterrichtsprojekten zu ergänzen. Leider bestehen in der Regel für diese Unterrichtsprojekte schlechte Voraussetzungen. Oft stammen die Schülerinnen und Schüler eines Landes nicht aus einer Klasse, meistens sogar nicht einmal aus einer Jahrgangsstufe. Somit ist eine angemessene Vorbereitung im Unterricht normalerweise nicht denkbar.

Hauptziel des beschriebenen Projekts im Rahmen eines Austauschs sollte nicht die Vermittlung mathematischer Inhalte sein, sondern eine Anwendung von Mathematik zum gegenseitigen Kennen- und

Verstehenlernen. Der MUFFINS-Fragebogen<sup>16</sup> bietet die Möglichkeit, ein solches Unterrichtsprojekt durchzuführen: er beschäftigt sich mit den Aktivitäten, die die Schülerinnen und Schüler gerne in ihrer Freizeit machen und er kann auf unterschiedlichen mathematischen Anforderungsniveaus analysiert werden.

## Erhebung der Daten

Vor dem eigentlichen Schüleraustausch müssen die Schülerinnen und Schüler den MUFFINS-Fragebogen ausfüllen. Dies sollte mindestens 4 Wochen vor dem eigentlichen Austausch geschehen. Das anschließend notwendige Verschicken der Fragebögen und die Eingabe der Daten nimmt viel Zeit in Anspruch. Außerdem sollten die Daten vorher von dem Lehrer kontrolliert und evtl. mögliche Fragestellungen untersucht werden, um die spannenden Ergebnisse in den Mittelpunkt stellen zu können.

In welcher Sprache der Fragebogen zur Verfügung gestellt und ausgefüllt wird<sup>17</sup>, hängt von den Zielen der jeweiligen Kollegen ab. Die schwedische Kollegin, die in dieser Gruppe als Deutschlehrerin tätig war, hat den Fragebogen in deutscher Sprache eingesetzt, um über den Inhalt hinaus aktuelle und interessante Vokabeln einzuführen. Es wäre auch sinnvoll, den Fragebogen in der Sprache, die für das Projekt selbst vorgesehen ist, heranzuziehen. Hierdurch würden die Schülerinnen und Schüler die wichtigsten Begriffe für die Diskussion auf jeden Fall kennen. Das Hauptargument für die dritte Alternative, die jeweilige Muttersprache, ist die Vertrautheit und Sicherheit, die dann bei den Schülerinnen und Schülern entsteht. Hier muss man allerdings damit rechnen, dass einige sprachliche Probleme bei der Diskussion während des Projekts entstehen.

Da der Informationsgewinn über die Austauschpartner das wichtigste Ziel des Projekts ist, erscheint es sinnvoll, auch nur die Daten dieser beiden Gruppen zu benutzen. Für eine vertiefende

<sup>15</sup> Herzlichen Dank an Julia Koltay, Fredrik Strandgren und Inger Mann, die die schwedische Gruppe begleitet und das Projekt tatkräftig unterstützt haben.

<sup>16</sup> MUFFINS steht für „*Medien- und Freizeitgestaltung für interessanten Stochastikunterricht*“.

<sup>17</sup> Eine Auswahl an Sprachen finden Sie im Internet unter <http://www.mathematik.uni-kassel.de/didaktik/muffins>. Falls Sie eine neue Übersetzung erstellen, wäre es schön, wenn Sie diese zur Verfügung stellen.

Analyse kann man zusätzlich noch Daten von anderen Schülergruppen heranziehen.<sup>18</sup>

## Durchführung des Projekts

Für das Projekt standen ein Block von vier Unterrichtsstunden zur Verfügung, die Zeit war aber knapp und zwei weitere Stunden wären sinnvoll gewesen. Nach einer kurzen Einführung in die Software konnten die Gruppen eine Fragestellung wählen. Danach erarbeiteten sie in Kleingruppen eine Präsentation, die, unterstützt durch Poster, am Ende vorgestellt wurde.



Der Einsatz einer Statistiksoftware erscheint bei einem solchen Projekt als unbedingt notwendig. Da die zur Verfügung stehende Zeit gering ist, müssen die Graphiken „per Knopfdruck“ ohne große Ergänzungen erzeugt werden. EXCEL erscheint an dieser Stelle wenig geeignet, da man Häufigkeitsauszählungen nur mit Mühe realisieren kann, Gruppierungen und Teilmengenauswahl sind für Ungeübte nahezu unmöglich. Bei diesem Durchgang wurde MEDASS-LIGHT<sup>19</sup> eingesetzt. Die Schülerinnen und Schüler fanden sehr leicht Zugang dazu, obwohl sie noch nie damit gearbeitet hatten.

Welche graphischen Darstellungsformen die Schülerinnen und Schüler benutzen sollen, hängt stark von ihrem Wissensstand ab. Es ist nicht sinnvoll, mehrere neue Darstellungsformen an dieser Stelle einzuführen. Auch wenn aus Sicht des Datenanalytikers erst möglichst viele verschiedene Graphiken eine sehr gute Interpretation ermöglichen, ist es an dieser Stelle vertretbar, die Anzahl zu Gunsten einer sicheren Kommunikation unter den Schülerinnen und Schülern zu reduzieren, wie in dem Projekt gesche-

hen, wo nur mit Häufigkeitsdiagrammen gearbeitet wurde.

Entscheidend für ein gutes Gelingen ist die präzise Formulierung der Fragestellungen. Die Schülerinnen und Schüler produzieren bei einer offenen Fragestellung eine Vielzahl an Graphiken, die sie in der gegebenen Zeit auf keinen Fall angemessen interpretieren können. So ist es ratsam, die Fragestellungen so detailliert vorzugeben und so weit einzugrenzen, dass die Auswertung mit nur wenigen Graphiken beantwortet ist.

Um die Schülerinnen und Schüler vor falschen Verallgemeinerungen zu schützen, muss man mit ihnen unbedingt thematisieren, dass die gefundenen Ergebnisse nur für die entsprechenden Gruppen gültig und somit auf keinen Fall repräsentativ für die entsprechenden Länder sind. In der Regel sind die Daten nicht einmal für die entsprechenden Schulen repräsentativ, da sich nur bestimmte Schülerinnen und Schüler für einen Austausch melden.



Die Ergebnispräsentation kann im Vortrag geschehen. Gestaltet sich dies als zu schwer, da nur geringe Sprachkenntnisse oder Hemmungen, vor der Gruppe zu sprechen, vorhanden sind, könnte an dieser Stelle das sogenannte Gruppenpuzzle ratsamer sein. Je ein Vertreter der Expertengruppe (die Gruppe, die ein Thema vorbereitet hat) bilden eine neue Gruppe. In dieser Gruppe berichtet jeder „Experte“ über die Ergebnisse seiner Gruppe. Der Vorteil liegt darin, dass die Schülerinnen und Schüler nicht vor einer Gruppe mit 40 Personen reden müssen und dass alle etwas berichten müssen.

## Interessante Fragestellungen

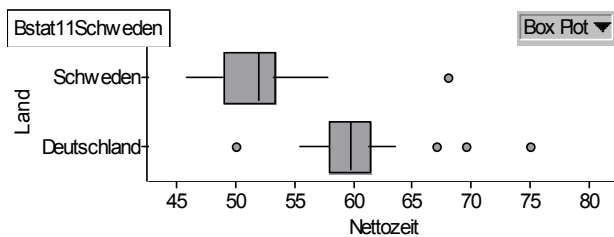
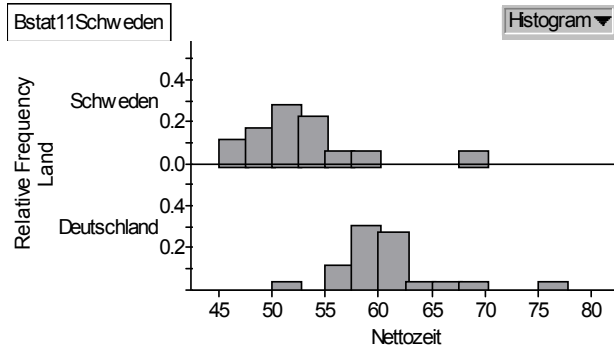
Als motivierende Fragestellungen könnten sich die im Folgenden genannten Themen anbieten. Hier stelle ich auch einige Ergebnisse der Gruppen aus dem Projekt vor<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Im Folgenden werden Boxplots und Histogramme dargestellt. Boxplots vereinfachen oft den Vergleich. Beim

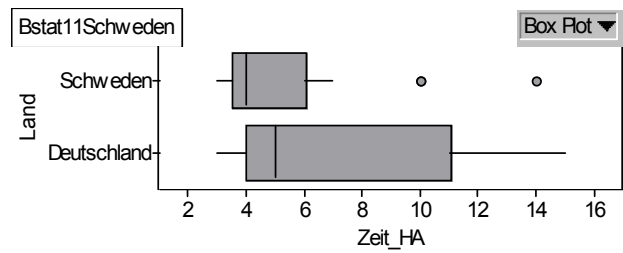
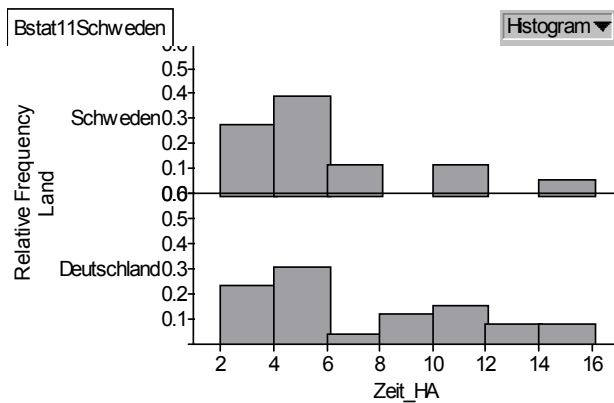
<sup>18</sup> Bereits erhobene Daten finden Sie im Internet unter <http://www.mathematik.uni-kassel.de/didaktik/muffins>.

<sup>19</sup> MEDASS LIGHT: Autoren R. Biehler, W. Rach, S. Bauer. Kostenloser Download und Registrierung für Lehrende unter <http://www.mathematik.uni-kassel.de/didaktik/biehler/meddown.html>

„NettoFreizeit“: Die Netto(frei)zeit wird vor allem durch die Zeit, die die Schülerinnen und Schüler in der Schule verbringen, und durch die Schlafzeit beeinflusst. Da in vielen Ländern ganztags unterrichtet wird, wie in Schweden, wo die Schülerinnen und Schüler in der Regel bis 16.00 Uhr in der Schule sind, ist hier ein großer Unterschied zu erwarten.



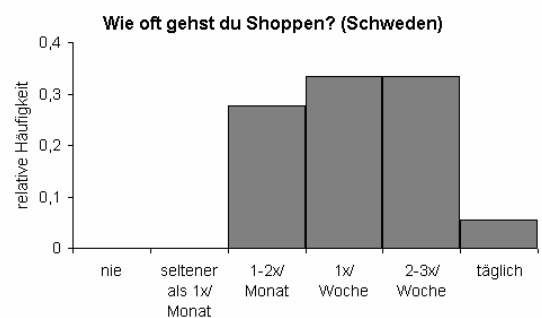
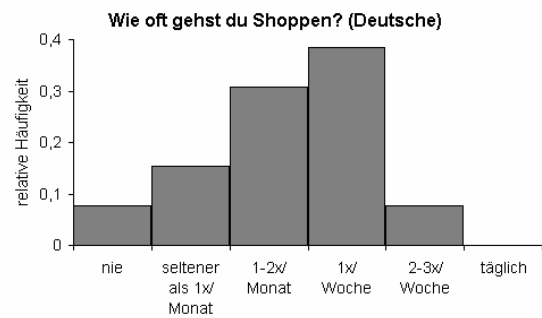
„Hausaufgaben (Variable: Zeit<sub>HA</sub>)“: Hier schließt sich sofort die Frage an, ob die Schülerinnen und Schüler, die länger in der Schule sind, weniger Hausaufgaben machen. Für diese Gruppe wird die Hypothese bestätigt. Allerdings muss man festhalten, dass die von den Schülerinnen und Schülern investierte Zeit auch nicht immer der Zeit entspricht, die vom Lehrer erwartet wird.



„Fernsehen“: Die Kultur des Fernsehens unterscheidet sich in vielen Ländern. In einigen Ländern wird das Fernsehen statt eines Radios eingesetzt, so dass schon zum Frühstück die Nachrichten laufen. Es kann auch ins Auge gefasst werden, ob die Jugendlichen eigene Fernseher besitzen oder nicht. Weitergehend kann man untersuchen, ob ein hoher Fernsehkonsum mit geringerem Interesse an Tageszeitungen in Verbindung steht oder ob Schülerinnen und Schüler, die viel fernsehen, tendenziell wenig Bücher lesen. Interessant ist auch, ob die Schülerinnen und Schüler aus den verschiedenen Ländern thematisch unterschiedliche Fernsehsendungen bevorzugen.

„Disco und Kneipe“: Nicht in allen Ländern haben Jugendliche es so leicht, in Diskotheken und Kneipen zu kommen wie in Deutschland, oft gibt es harte Altersbeschränkungen. Erhalten die Schülerinnen und Schüler von ihren Eltern unterschiedliche Freiheiten, dürfen sie unterschiedlich lange ausgehen?

„Shopping“: Je nach Größe der Stadt werden sich die Einkaufsmöglichkeiten unterscheiden. Hat dies Einfluss auf die Häufigkeit des Einkaufens? Stockholm ist Schwedens größte Stadt mit 1,5 Mio. Einwohnern, Bünde ist mit 45000 Einwohnern als ländlich zu bezeichnen.



Schüleraustauschprojekt wurde hingegen nur mit Histogrammen gearbeitet, die alle Schülerinnen und Schüler bereits kannten.

Die Auswertung lässt sich problemlos vertiefen: Kann man in beiden Ländern Geschlechtsunter-

schiede feststellen? Arbeiten Schülerinnen und Schüler, die oft Shoppen gehen, tendenziell mehr und haben somit mehr Geld?

In diesem Sinne lassen sich noch viele weitere Themen zusammenstellen, bei denen die Ergebnisse den Schülerinnen und Schülern etwas über die Lebensumstände im Partnerland verraten.

## Leserbriefe

---

### Leserbrief in eigener Sache

MANFRED BUTH, HAMBURG

---

Wenn man einen Artikel geschrieben hat und dieser nach Abschluss des Begutachtungs- und Korrekturverfahrens schließlich veröffentlicht wird, dann ist meistens eine lange Zeit verstrichen. Aber die Gedanken des Verfassers arbeiten inzwischen weiter mit dem Ergebnis, dass der Autor den Aufsatz nach dem Erscheinen kaum noch als seinen eigenen wieder erkennt. Mir geht es mit dem Aufsatz „Anmerkungen zum Testen von Hypothesen“ ganz genau so. Deshalb möchte ich noch drei kurze Bemerkungen hinzufügen, mit dem das bereits Gesagte thesenartig zugespitzt wird.

- (1) Die Aufgabe der Mathematik besteht im Kern darin, aus bestimmten Voraussetzungen allein mit den Regeln der formalen Logik Folgerungen zu ziehen. Die Erkenntnisse der Mathematik sind daher (a) allgemein, aber (b) nur hypothetisch gültig. Sie sind (c) so sicher, wie es die formale Logik ist, und (d) inhaltsleer insofern, als die Folgerungen den Voraussetzungen keine neuen Informationen hinzufügen, sondern lediglich die darin implizit enthaltene Information explizit hervorholen. – Auf diese Bemerkung, die insbesondere bei den Anwendungen der Mathematik nicht aus den Augen verloren werden sollte, nehmen die beiden nächsten Punkte Bezug.
- (2) Beim Testen von Hypothesen hätte die Mathematik die Aufgabe, einen Formalismus zu entwickeln, um damit die Richtigkeit einer Vermutung oder wenigstens die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sie

richtig sein könnte, aus den Daten herzuleiten, die bei einem Test der Hypothese erhoben werden. Aber das ist illusorisch, weil die Daten eine solche Folgerung nicht hergeben. Statt dessen wird die Frage umgekehrt und aus der hypothetisch unterstellten Gültigkeit der Hypothese etwas über die Daten gefolgert. Das aber ist nutzlos, weil danach gar nicht gefragt wurde. – Also gehören Signifikanztests in den Papierkorb und zwar auf allen drei Ebenen: in der Mathematik, in den anwendenden Disziplinen und im Mathematikunterricht.

- (3) Beim Satz von Bayes wird in der Tat eine Folgerung aus bestimmten Voraussetzungen allein mit Hilfe logischer Schlussregeln gezogen. Aber die Voraussetzungen sind so stark und die logischen Schlüsse so elementar, dass unverständlich bleibt, wie man auf einem solchen Sätzchen eine ganze Statistik gründen will.

BUTH, M.: Anmerkungen zum Testen von Hypothesen, in: *Stochastik in der Schule*, 22 (2002) 27

*Anschrift des Verfassers*

Manfred Buth  
Von-Melle-Park 8  
20146 Hamburg