

Statistik aus dem Internet Material für den Stochastikunterricht

Mike Fuller

Canterbury Business School, University of Kent, England
Übersetzung: Verena Weiß und Frank Dürrmeier, Steinbach am Taunus

Zusammenfassung: Es werden einige Internet-Adressen mitgeteilt, die Lehrern der Mathematik und anderer einschlägiger Fächer helfen können, sich interessantes und vor allem aktuelles statistisches Material für den Unterricht zu besorgen.

Einleitung

Der einleitende Artikel der Reihe „Net Benefits“ in der letzten Ausgabe von *Teaching Statistics* befaßte sich mit verschiedenen Möglichkeiten, mit Hilfe elektronischer Medien das Unterrichten von Stochastik zu unterstützen.

Dieser Artikel gibt einige Beispiele von Informationen im WWW (World Wide Web), die besonders für Statistiklehrer von Interesse sein dürften, die zeigen wollen, daß Stochastik wirklich nützlich ist und einen Bezug zum Alltagsleben hat.

Umgang mit „echtem“ statistischen Material fördert fachübergreifendes Arbeiten und kann somit die Grundlage für sinnvolle Projektarbeit darstellen.

Um die im folgenden genannten Adressen im WWW nutzen zu können, benötigen Sie einen Internetzugang und einen Browser wie z. B. den *Netscape Navigator* oder den *Microsoft Explorer*.

Allgemeine Informationsquellen

Erwähnenswert sind an dieser Stelle einige Internet-Adressen, die Zugang und Verweise zu einer großen Anzahl statistischen Materials im Internet verschaffen.

The British Computers in Teaching Initiative Centre for Statistics an der Universität Glasgow hat einen Bereich mit Informationsquellen und Links zu statistischem Material. Man findet diese Übersicht von „Statistics Resources on the Web“ (Statistik im WWW) unter

http://www.stats.gla.ac.uk/cti/links_stats.html

Die *Carnegie Mellon University* in der *United States Houses StatLib* bietet Verweise und viele andere Quellen unter

<http://lib.stat.cmu.edu/>

Deutsche und andere europäische Nutzer können ebenso auf die gespiegelten (das heißt: die Daten sind identisch, liegen aber physikalisch auf einem anderen Rechner, in diesem Fall in Großbritannien) Infos auf dem Server der Universität von Kent zugreifen:

<http://unix.hensa.ac.uk/ftp/mirrors/statlib/>

Beide Web-Sites bieten die Daten- und Geschichtenbibliothek (Data- and Story-Library) an, die auch abkürzend „dazzle“ genannt wird. Die Geschichten helfen, ein Verständnis für statistische Techniken zu entwickeln; die Vielfalt der Daten reicht von A wie Archäologie bis Z wie Zoologie und bezieht sowohl naturwissenschaftliche als auch sozialwissenschaftliche Themen mit ein.

Eine weitere umfangreiche Informationsquelle ist die *WWW Virtual Library*, eine wundervolle enzyklopädische Sammlung. Man findet sie an der Universität von Florida unter

<http://www.stat.ufl.edu/vlib/statistics.html>

Der Rest dieses Artikels gibt Vorschläge und Verwendungsmöglichkeiten dieser Informationen anhand einiger spezifischer Beispiele.

Glück im Spiel ?

Die *British National Lottery* behauptet, eine der erfolgreichsten Lotterien der Welt zu sein. Meist betragen die wöchentlichen Einnahmen aus Lottoscheinverkäufen 70.000.000 £, manchmal sogar mehr. Daten über gezogene Gewinnzahlen und Verkaufszahlen sind zu finden unter

<http://lottery.merseyworld.com/>

Als ich nach 85 Wochen die Statistiken betrachtete, waren die einzelnen Zahlen jeweils zwischen 3 und 19 Mal gezogen worden. Hätte man eine solche Variation der Ziehungshäufigkeiten der einzelnen Zahlen erwartet?

Der χ^2 -Test können verwandt werden, um die beobachteten und erwarteten Ziehungshäufigkeiten von einzelnen Zahlen oder Zahlengruppen zu vergleichen.

Geschäftliche und wirtschaftliche Daten

BizEdNet an der Universität Bristol unterstützt das Unterrichten von Betriebs- und Volkswirtschaftslehre nach Schulabschluß. Weiterhin bietet es zahlreiche nützliche betriebseigene und offizielle Statistiken, zu finden unter

<http://www.bizednet.bris.ac.uk:8080/>

Eine schöne Möglichkeit besteht darin, daß Daten des *UK Office of National Statistics* (ONS) zum Download bereitstehen, die dann in ein entsprechendes Statistik- oder Datenverarbeitungsprogramm eingespeist werden können. Es wäre zum

Beispiel denkbar, monatliches statistisches Material über Arbeitslosigkeit und die Verkaufszahlen von Konsumgütern zu betrachten und Zusammenhänge zu suchen. Steigt der Konsumgüterabsatz schneller bei niedriger oder sinkender Arbeitslosigkeit?

Eine solche Untersuchung würde sowohl Regression und Korrelation illustrieren als auch deutlich machen, daß es wichtig ist, darüber nachzudenken, was das Beste ist, wenn man Konzepte gegeneinander abwägt.

Sind es zum Beispiel die absoluten Verkaufszahlen oder deren Wachstumsrate im vorausgegangenen Jahr, die eine deutlichere Verbindung zur Arbeitslosenquote aufweisen?

Hoffentlich aktualisieren und erweitern *BizEdNet* und *ONS* auch in Zukunft ihren Service.

Meinungsumfragen

Bedingt durch allgemeine Wahlen in Großbritannien und Präsidentschaftswahlen in den USA waren Meinungsumfragen im vergangenen Jahr von großem Interesse. Die internationale *Gallup* Organisation ist zu finden unter

<http://www.gallup.com/>

und bietet Daten zur US-Wahl im Zusammenhang mit weiterführenden Untersuchungen einschließlich internationaler und vergleichender Daten.

Oft finden sich Angaben über die Größe der statistischen Fehlerquote, die dazu verwendet werden könnten, eine Diskussion über die Genauigkeit und somit die Aussagekraft von repräsentativen Meinungsumfragen anzuregen.

So war zum Beispiel Europa eines der Hauptthemen der britischen Wahlen. Um zu sehen, ob die öffentliche Meinung der Briten mit der anderer EU-Mitglieder übereinstimmt, werfen Sie einen Blick auf die europaweiten Umfragen unter

<http://europa.eu.int/en/comm/dg10/infcom/epo/polls.html>

In unserem Enthusiasmus, Untersuchungsmaterial zu verwenden und dabei zu entdecken, wie die Mathematik das Arbeiten mit stochastischen Beispielen unterstützt, kann es leicht passieren, daß möglicherweise ethische Aspekte übersehen werden, wenn man private Daten einzelner Personen zusammenstellt. *ESOMAR* ist eine professionelle europäische Institution für Marktforschung, deren Geschäftsethik diese Themen hervorhebt. Zu finden sind die Seiten unter

http://www.esomar.nl/codes_1.html

Und schließlich ... Mich würde es sehr interessieren, welche Informationsquellen für Sie beim Unterrichten von Stochastik von Nutzen waren. Am einfachsten können Sie mich per e-Mail unter folgender Adresse kontaktieren :

m.f.fuller@ukc.ac.uk

Auch andere Vorschläge sind willkommen und könnten in einem späteren Artikel erscheinen - natürlich mit gebührender Anerkennung.

Anmerkungen der Übersetzer und der Herausgeberin

Die in Teaching Statistics angegebene Adresse der *British National Lottery* existiert nicht mehr; die Daten sind jetzt unter der oben genannten Adresse zu finden. Vergleichen Sie bitte dazu auch den Artikel „Ist Problemlösen ein Lotterie-Spiel?“ in diesem Heft auf S. 27f.



Wir haben beim Internet-Surfen noch einige Sites gefunden, die interessant sein könnten:

- Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Brandenburg:
<http://www.brandenburg.de/lds/index.html> .
- Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen:
<http://www.lds.nrw.de/> .
- Unter „Geschäftliche und wirtschaftliche Daten“ könnte man
<http://www.Statistik-bund.de>
einordnen.
- Zur Rubrik „Ethische Aspekte“ gehört die Page
<http://www.rewi.hu-berlin.de/Datenschutz> .
- An der Uni Dortmund gibt es einen Fachbereich Statistik, allerdings findet sich dort kein statistisches Material. Dafür gibt es aber ein paar interessante Texte, die sich mit der praktischen Anwendung statistischer Methoden im Beruf und im Alltag beschäftigen:
<http://www.statistik.uni-dortmund.de/kap3.htm> und .../kap4.htm und .../kap5.htm .
- Wer Spaß an statistischem Material zu amerikanischen Sportarten hat, sollte unter
<http://espnnet.sportszone.com/index.sportszone.html>
nachschaauen, und zwar zunächst aus das „S“ klicken und dann abwärts scrollen bis zu „Statistics“.
- Einen hervorragenden Einstieg zum Weitersurfen bietet die Universität Köln unter
<http://www.uni-koeln.de/themen/Statistik/> .
- Aufgaben zur Schul-Stochastik präsentiert die Universität Freiburg unter
<http://sun2.mathematik.uni-freiburg.de/home/didaktik/Aufgaben/stochastik.html> .
- Hinter der Adresse
<http://home.t-online.de/home/elschenbroich/homepage.htm>
verbirgt sich eine „Werkstatt“ mit vielen Themen zur Schulmathematik. Leider fehlt die Stochastik noch. Empfohlen sei die Seite sowohl als Einstieg zu vielen weiteren Pages als auch, weil der Autor auf Tagungen hinweist und auf Neues (z.B. TIMSS) reagiert.



Schüler: „Ich habe in unserer Bibliothek ein Buch über ‚E-mail im Mittelalter‘ gefunden!“
Lehrer: „??“, forscht nach und entdeckt tatsächlich nach längerem Suchen in der Abteilung Kunst das Werk – über den aufgeschmolzen-glasartigen Überzug als Oberflächenschutz sowie zur Verzierung und Veredelung: Email.