

# Workshop der AG Lehre und Didaktik der Biometrie 2022 (Saarbrücken und online)

## Programm und Abstracts

Lokale Organisation: Prof. Dr. Iris Burkholder

Donnerstag, 22.09.2022	Redner:in	Titel
13:30 – 13:40		Begrüßung
13:40 – 14:20	Jess Rohmann	Invited talk: <b>Pe(e)rspectives on Peer-review</b>
14:20 – 14:50	Jakob Schöpe	<b>Mikrolernen in der biometrischen Lehre</b>
14:50 – 15:35		Pause (15 min) + informeller Austausch in gather.town (30 min)
15:35 – 16:05	Christel Weiß	<b>Statistik und Schönheit</b>
16:05 – 16:35	Dirk Schomburg	<b>Statistiksoftware JASP – erste Erfahrungen in der Nutzung und Lehre</b>
16:35 – 17:00		Informeller Austausch in gather.town

Freitag, 23.09.2022	Redner:in	Titel
9:00 – 9:40	Susan Pulham	Invited talk: <b>Virtuelles und Blended Lernteamcoaching im Modul Statistik</b>
9:40 – 10:10	Maximilian Mandl	<b>A didactic experiment on fishing expeditions</b>
10:10 – 10:30		Informeller Austausch in gather.town
10:30 – 11:10	Boris Hejblum	Invited talk: <b>Teaching Bayesian statistics during a pandemic: lessons learned</b>
11:10 – 11:45		AG-Angelegenheiten und Verabschiedung
[11:45 – 12:15]		[Informeller Austausch in gather.town]

# Abstracts

## **Teaching Bayesian statistics during a pandemic: lessons learned**

Boris Hejblum

*Inserm Bordeaux Population Health, Université de Bordeaux*

In this talk, I will discuss the various tools and strategies that I used when moving my graduate class about Bayesian methods for biomedical research online due to the COVID pandemic. I will emphasize what worked best and what met a limited success with the student. Finally, I will mention which innovations were kept when the class finally returned to in person this year.

The materials for the class are available at <https://bayesbiomed.borishejblum.science/>.

## **A didactic experiment on fishing expeditions**

Maximilian Mandl, Roman Hornung, Christina Nießl, Theresa Ullmann, and Anne-Laure Boulesteix

*Institute for Medical Information Processing, Biometry, and Epidemiology, LMU Munich, Germany*

In the empirical sciences, different researchers working on the same research question may make different analytical choices, which can lead to a variety of results. These free choices in the statistical analysis process are generally known as researcher degrees of freedom (Simmons et al. 2011; Wicherts et al. 2016; Boulesteix et al. 2017). An interdisciplinary overview of this issue in relation to the so-called replication crisis is given in the essay by Hoffmann et al. (2021).

Experiments that empirically measure the variation between multiple individual teams analyzing the same data set have already been described in the literature (Silberzahn et al. 2018). This variability of results arising from the researcher degrees of freedom provides the opportunity to selectively report the “most impressive” result, a practice known as “p-hacking” in the context of hypothesis testing, or more generally “fishing expeditions” or “cherry-picking” (Ioannidis 2005). We have conducted an experiment on a sample of  $n=27$  bachelor students studying statistics. The students each received a simulated dataset and were then asked to estimate the effect of a covariate of interest in a multivariable regression setting that required several analytical choices such as model selection, imputation of missing values, and handling of outliers. The procedure was repeated following a didactic intervention that aims to increase the awareness of the issue. We were then able to not only quantitatively assess the magnitude of p-hacking in this setting, but also to evaluate whether the intervention led to a reduction in these questionable practices. Furthermore, different sensitivity analyses based on the simulation setting were performed.

### References

- [\*] Sabine Hoffmann, Felix Schönbrodt, Ralf Elsas, Rory Wilson, Ulrich Strasser, and Anne-Laure Boulesteix (2021). The multiplicity of analysis strategies jeopardizes replicability: lessons learned across disciplines. *Royal Society Open Science*, 8(4), 201925.
- [\*] Boulesteix, A. L., Hornung, R., and Sauerbrei, W. (2017). On fishing for significance and statistician’s degree of freedom in the era of big molecular data. In *Berechenbarkeit der Welt?* (pp. 155-170). Springer VS, Wiesbaden.
- [\*] Ioannidis, J. P. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS medicine*, 2(8), e124.
- [\*] Raphael Silberzahn, et al. "Many analysts, one data set: Making transparent how variations in analytic choices affect results." *Advances in Methods and Practices in Psychological Science* 1.3 (2018): 337-356.
- [\*] Simmons, Joseph P., Leif D. Nelson, and Uri Simonsohn. "False-positive psychology: Undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant." *Psychological science* 22.11 (2011): 1359-1366.
- [\*] Wicherts, Jelte M., et al. "Degrees of freedom in planning, running, analyzing, and reporting psychological studies: A checklist to avoid p-hacking." *Frontiers in psychology* 7 (2016): 1832.

## **Virtuelles und Blended Lernteamcoaching im Modul Statistik (Entwicklungen von 2019-2022)**

Susan Pulham

*HTW Saar*

Das Konzept des Lernteamcoachings besteht aus drei wiederkehrenden konsekutiv zu durchlaufenden Lernphasen und gilt als Methode zur Förderung des eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens. Der Vortrag gibt zunächst eine Einführung in die Thematik und erläutert anschließend die konkrete Umsetzung des Konzeptes an der htw saar. In diesem Kontext werden die möglichen und entstandenen Konsequenzen für den pandemiebedingten Wechsel der Durchführung 2020 in eine virtuelle Lehrveranstaltung sowie die Umstellung auf ein blended Lernteamcoaching im Jahr 2021/2022 betrachtet. Ergebnisse zeigen, dass sowohl eine (über)fachliche Kompetenzförderung als auch eine Abmilderung der Auswirkungen reduzierter sozialer Kontakte erreicht werden können. Die Einschätzungen werden anhand quantitativer und qualitativer Daten bekräftigt.

## **Pe(e)rspectives on Peer-review**

Jessica L. Rohmann

*Charité - Universitätsmedizin Berlin*

Peer review is an essential component of today's academic publishing landscape, but the vast majority of scientists receive no formal training in how to conduct such reviews. In this talk, I will explain why it is never too early to teach the theoretical foundations and exercise the practical skills required for high-quality peer review practice. I will present "Peerspectives," a semester-long peer review training course we developed in conjunction with The BMJ and a team of editor-mentors based at universities throughout Europe. Participants contribute to real, "live" scientific peer review for a major biomedical journal and earn credit for their efforts. The course seeks to provide a space for participants to critically reflect on the current scientific publishing landscape and to challenge them to directly apply their prior epidemiological and statistical methods training in assessing the quality and reporting of methods in applied medical research. Through learning more about what peer reviewers and editors are looking for, our participants acquire insights on how to write more effectively and enhance their own written scientific output.

## **Statistiksoftware JASP - erste Erfahrungen in der Nutzung und Lehre**

Dirk Schomburg

*Institut für Biometrie und Medizinische Informatik (IBMI), Otto von Guericke Universität Magdeburg*

Hinweise von einem Kollegen und von Studierenden hatten mich dazu geführt, die Open Source-Statistiksoftware JASP (<https://jasp-stats.org>) zu installieren und zu testen.

Dieser Vortrag soll eine Einführung in die Software geben. Dies ist aufgrund der sehr übersichtlich strukturierten Benutzeroberfläche trotz der Funktionsfülle, relativ kurz durchführbar. Für die statistischen Berechnungen und die Erstellung von Grafiken verwendet JASP die Funktionsbibliotheken aus R (<https://www.r-project.org>). Der Mehrwert von JASP ist der einfache Zugang zu den Funktionen.

Der Vergleich von JASP mit SPSS zeigt zusätzliche Funktionen, aber auch Funktionslücken. Da die Software intensiv weiterentwickelt wird, besteht die Hoffnung, dass diese Lücken bald gefüllt werden. Wesentlicher für den Vergleich erscheint das aufgeräumte Gesamtkonzept von JASP, das die Bedienung und Übersicht auch im Vergleich zu SPSS erheblich erleichtert.

All dies hatte mich motiviert, die Software direkt in der Lehre in einem 3×90-Minuten Workshop (weiterführende Biometrie für Medizinpromovierende) einzusetzen, worüber ich zusätzlich berichten möchte.

Von einigen Stimmen im Internet wird JASP als direkter Konkurrent und überlegen zu SPSS dargestellt. Da wichtige Funktionen fehlen (z.B. die Lebenszeitanalyse), würde ich für die Verwendung in der Biometrie so weit nicht gehen. Eine stetige Weiterentwicklung könnte die Lücken aber bald füllen.

## **Mikrolernen in der biometrischen Lehre**

Jakob Schöpe, Stefan Wagenpfeil

*Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Medizinische Informatik, Universität des Saarlandes*

Evidenzbasierte Medizin setzt voraus, dass die Ergebnisse klinischer Studien richtig interpretiert werden können. Der laterale Transfer sollte im Rahmen der Lehre der medizinischen Biometrie daher ein übergeordnetes kognitives Lernziel sein. Bei einem integrierten, hybriden Lernkonzept (Blended Learning) lassen sich Ansätze des Mikrolernens einsetzen, um dieses kognitive Lernziel effizienter zu erreichen. Die Struktur einer Mikro-Lerneinheit ist sehr einfach; die Konzipierung womöglich ungleich komplexer. In unserem Vortrag geben wir eine Einführung in die gute Konzipierung einer Mikro-Lerneinheit und stellen in diesem Zusammenhang das von uns initiierte TORNADO-Projekt vor. Das TORNADO-Projekt (NexT Generati**O**n Lea**R**ning PlA**T**form for Me**D**ical Bi**O**metry) bietet frei verfügbare Mikro-Lerneinheiten unter einer Creative-Commons-Lizenz (CC-BY) zur Unterstützung der Lehre der medizinischen Biometrie an.

## **Statistik und Schönheit**

Christel Weiß

*Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Abteilung für Medizinische Statistik und Biomathematik, Theodor-Kutzer-Ufer 1, 68167 Mannheim*

Statistik wird von Studierenden der Medizin häufig als eine spröde Wissenschaft wahrgenommen, deren Nutzen nicht unmittelbar erkenntlich ist. Mit Ästhetik oder Schönheit wird dieses Fach kaum assoziiert.

In diesem Beitrag wird dargelegt, welche Vorteile Kenntnisse in Statistik in vielerlei Hinsicht bieten und wie sich die Schönheit statistischer Verfahren erschließen kann. Deren Eleganz zeigt sich in geeigneten Kenngrößen, mit denen sich komplexe Sachverhalte in genial einfacher Weise darstellen lassen (wie etwa die Stärke eines Zusammenhangs durch einen Korrelationskoeffizienten) oder in der effizienten Anwendung von Analysetechniken in klinischen oder epidemiologischen Studien (wie etwa eine Regressionsanalyse, mit der ein statistisches Modell generiert wird, das die Zusammenhänge zwischen diversen Merkmalen statistisch und inhaltlich in optimaler Weise beschreibt). Die Schönheit ergibt sich aus der Erkenntnis, dass aus scheinbar zusammenhanglosen Einzelfällen Regelmäßigkeiten ableitbar sind, aus denen sich mitunter überraschende Erkenntnisse ergeben, und dass der Analytiker das triumphierende Gefühl auskosten darf, den Zufall gezähmt zu haben und kreativ tätig gewesen zu sein.

Schließlich wird anhand der Beispiele einiger bekannter Persönlichkeiten aufgezeigt, wie diese die Schönheit und Eleganz statistischer Verfahren empfunden haben.