

Forschungsorientierte Einführung in die Experimentelle Philosophie

Alexander Max Bauer und Stephan Kornmesser

SoSe 2024

Gliederung

1 Einführung und Organisatorisches

- Modulzuordnung und Prüfungsformen
- Seminarstruktur
- Klassisches Beispiel aus der Experimentellen Philosophie

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

- Originalstudie
- Problemstruktur
- Studienaufbau
- Vignette (Original)
- Vignette (Übersetzung)
- Umfragematerial

Gliederung

3 Analyse der Replikationsstudie

- Datengrundlage
- Beobachtete Häufigkeiten
- Hypothese
- Erwartete Häufigkeiten bei Unabhängigkeit
- Berechnung der Residuen
- Berechnung der χ^2 -Statistik
- χ^2 -Verteilung
- Signifikanzniveau
- Online- χ^2 -Rechner

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

- Offene Wissenschaft und offene Daten
- Auswertung mit R
- Ergebnisse der Gruppen

Gliederung

5 Eigene Themen

- Gruppenzuordnung
- Recherche

1 Einführung und Organisatorisches

1 Einführung und Organisatorisches

Modulzuordnung und Prüfungsformen

- **phi331:** Theoretische Philosophie und ihre Konsequenzen für die Grundlagen der Wissenschaften
 - Hausarbeit (16–18 Seiten)
 - Referat (30–35 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (10–12 Seiten)
 - Mündliche Prüfung (25–30 Minuten)
- **phi530:** Theoretische Philosophie und Grundlagen der Wissenschaften
- **phi540:** Akzentuierung
 - Hausarbeit (18–20 Seiten)
 - Referat (40–45 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (12–14 Seiten)
 - Mündliche Prüfung (30–35 Minuten)

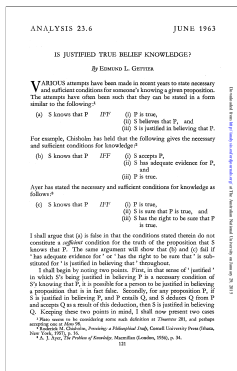
1 Einführung und Organisatorisches

Seminarstruktur

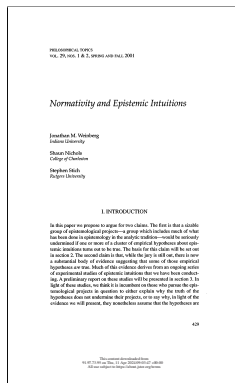


1 Einführung und Organisatorisches

Klassisches Beispiel aus der Experimentellen Philosophie



Gettier (1963)



Weinberg, Nichols und Stich (2001)

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

Originalstudie

Intentional action and side effects in ordinary language

JOSHUA KNOBE

The chairman of the board of a company has decided to implement a new program. He believes

(1) that the program will make a lot of money for his company
and

(2) that the program will also produce some other effect *x*.

But the chairman doesn't care at all about effect *x*. His sole reason for implementing the new program is that he believes it will make a lot of money for the company. In the end, everything proceeds as anticipated: the program makes a lot of money for the company and also produces effect *x*.

Here it appears that, although the chairman *foresees* that *x* would result from his behaviour, he did not care either way whether *x* actually occurred. Let us say, then, that *x* was a 'side effect' of his behaviour. The question I want to address here is: Shall we say that the chairman brought about this side effect intentionally?

This question goes to the heart of a major controversy regarding the proper analysis of the concept of intentional action. So, for example, on Alfred Mele's (2001) analysis, it is always wrong to say that a side effect was brought about intentionally.¹ By contrast, on Michael Bennett's (1984; 1987) analysis, there are circumstances under which side effects can truly be said to have been brought about intentionally. Numerous other authors have come down on one side or the other of this issue.

Now, when we encounter a controversy like this one, it can sometimes be helpful to ask ourselves what people would ordinarily say about the situation under discussion. Would people ordinarily say that the side effects of a behaviour were brought about intentionally? Clearly, ordinary language does not here constitute a court of final appeal. (Even if it turns out that people ordinarily call side effects 'unintentional', we might conclude that they are truly unintentional.) Still, it does seem plausible that the examination of ordinary language might provide us with some useful guidance about difficult cases like this one.

In an earlier publication, the experimental psychologist Bennett Mele and I provided empirical support for the conclusion that people only con-

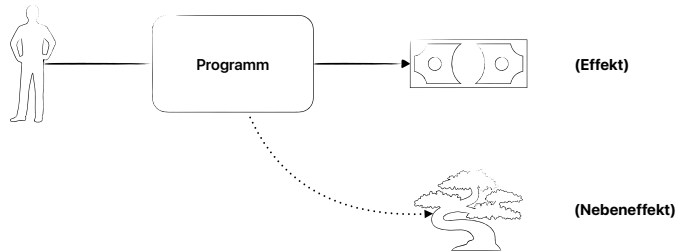
¹ Mele (2001) now retreats this view in response to an earlier version of the present paper.

Analysis 63.3, July 2003, pp. 190-98. © Joshua Knobe

Knobe (2003)

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

Problemstruktur



„Shall we say that the chairman brought about this side effect *intentionally*?“
(Knobe 2003, S. 190)

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

Studienaufbau

- Zwei Varianten einer Vignette (Entscheidung schadet oder hilft der Umwelt)
- Teilnehmer*innen sehen immer nur eine Variante der Vignette („between subjects“)
- Im Anschluss zwei Fragen
 - Wie tadelns- oder lobenswert ist die Person für ihre Entscheidung? (Skala von 0 bis 6)
 - Hat die Person den Nebeneffekt absichtlich herbeigeführt? (ja oder nein)

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

Vignette (Original)

„The vice-president of a company went to the chairman of the board and said, ‚We are thinking of starting a new program. It will help us increase profits, but [and] it will also harm [help] the environment.‘

The chairman of the board answered, ‚I don’t care at all about harming [helping] the environment. I just want to make as much profit as I can. Let’s start the new program.‘

They started the new program. Sure enough, the environment was harmed [helped].“
(Knobe 2003, S. 190)

Fragen (Original)

- „These subjects were then asked to determine how much blame [praise] the chairman deserved for what he did (on a scale from 0 to 6)“ (ebd., S. 191 f.)
- „These subjects were then asked [...] to say whether they thought the chairman *intentionally* harmed the environment“ (ebd. S. 191)

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

Vignette (Übersetzung)

„Der Vizepräsident eines Unternehmens ging zum Vorstandsvorsitzenden und sagte: ‚Wir überlegen uns, ein neues Programm ins Leben zu rufen. Es wird uns dabei helfen, die Gewinne zu steigern, aber [und] es wird auch die Umwelt schädigen [schützen].‘

Der Vorstandsvorsitzende antwortete: ‚Es ist mir völlig gleichgültig, ob die Umwelt geschädigt [geschützt] wird. Ich will nur so viel Gewinn machen wie möglich. Beginnen wir also mit dem neuen Programm.‘

Sie begannen mit dem neuen Programm. Und tatsächlich wurde die Umwelt geschädigt [geschützt].“ (Knobe 2014, S. 98)

Fragen (Übersetzung)

- „Die Versuchspersonen wurden dann gebeten, zu entscheiden, wie viel Tadel [Lob] der Vorstandsvorsitzende für sein Handeln verdiente (auf einer Skala von 0 bis 6)“ (ebd.)
- „Die Versuchspersonen wurden dann gebeten, zu [...] sagen, ob sie dachten, dass der Vorsitzende die Umwelt *absichtlich* schädigte“ (ebd.)

2 Vorbereitung der Replikationsstudie

Umfragematerial

<p>Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage. Diese Umfrage ist anonym. Es sind keine Rückchlüsse auf Ihre Person möglich. Bitte lesen Sie den kurzen Text und beantworten Sie im Anschluss die beiden nachfolgenden Fragen unten auf der Seite.</p> <p>Der Vorsitzende eines Unternehmens ging zum Vorstandsvorsitzenden und sagte: «Wir überlegen uns, ein neues Programm ins Leben zu rufen. Es wird uns dabei helfen, die Gewinne zu steigern, aber es wird auch die Umwelt schädigen.» Der Vorstandsvorsitzende antwortete: «Es ist mir völlig gleichgültig, ob die Umwelt geschädigt wird. Ich will nur so viel Gewinn machen wie möglich. Beginnen wir also mit dem neuen Programm.» Sie begannen mit dem neuen Programm. Und tatsächlich wurde die Umwelt geschädigt.</p> <p>(1) Wie tadelnswert ist die Handlung des Vorstandsvorsitzenden auf einer Skala von 0 (gar nicht tadelnswert) bis 6 (sehr tadelnswert)? Bitte kreuzen Sie an.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6</p> <p>(2) Hat der Vorstandsvorsitzende absichtlich die Umwelt geschädigt? Bitte kreuzen Sie an.</p> <p><input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p>	<p>Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Umfrage. Diese Umfrage ist anonym. Es sind keine Rückchlüsse auf Ihre Person möglich. Bitte lesen Sie den kurzen Text und beantworten Sie im Anschluss die beiden nachfolgenden Fragen unten auf der Seite.</p> <p>Der Vorsitzende eines Unternehmens ging zum Vorstandsvorsitzenden und sagte: «Wir überlegen uns, ein neues Programm ins Leben zu rufen. Es wird uns dabei helfen, die Gewinne zu steigern, und es wird auch die Umwelt schützen.» Der Vorstandsvorsitzende antwortete: «Es ist mir völlig gleichgültig, ob die Umwelt geschützt wird. Ich will nur so viel Gewinn machen wie möglich. Beginnen wir also mit dem neuen Programm.» Sie begannen mit dem neuen Programm. Und tatsächlich wurde die Umwelt geschützt.</p> <p>(1) Wie lobenswert ist die Handlung des Vorstandsvorsitzenden auf einer Skala von 0 (gar nicht lobenswert) bis 6 (sehr lobenswert)? Bitte kreuzen Sie an.</p> <p><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6</p> <p>(2) Hat der Vorstandsvorsitzende absichtlich die Umwelt geschützt? Bitte kreuzen Sie an.</p> <p><input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p>
--	--

3 Analyse der Replikationsstudie

3 Analyse der Replikationsstudie

Datengrundlage

Person	Gruppe	Zuschreibung	Absicht
1	B	2	n
2	A	5	y
3	A	4	y
⋮	⋮	⋮	⋮

Skalenniveaus

- Zuschreibung: ordinal
- Absicht: nominal

Die Analyse folgt Bauer, Kornmesser und Meyer (i. V.); siehe exemplarisch auch Kuckartz et al. (2013, S. 87 ff.) und Boslaugh (2012, S. 121 ff.)

3 Analyse der Replikationsstudie

Beobachtete Häufigkeiten

$$f_o(\text{Ja}|\text{Schaden}) = a$$

$$f_o(\text{Ja}|\text{Schützen}) = b$$

$$f_o(\text{Nein}|\text{Schaden}) = c$$

$$f_o(\text{Nein}|\text{Schützen}) = d$$

		Gruppe		Zeilensumme
		Schaden	Schützen	
Absicht	Ja	a	b	$a + b$
	Nein	c	d	$c + d$
Spaltensumme		$a + c$	$b + d$	$a + b + c + d = n$

3 Analyse der Replikationsstudie

Beobachtete Häufigkeiten für Knobe (2003)

Unter der Annahme, dass die 78 Personen gleich auf beide Gruppen aufgeteilt sind:

$$f_o(\text{Ja}|\text{Schaden}) = 32 \quad \leftarrow \text{„most subjects (82\%)“ (Knobe 2003, S. 192)}$$

$$f_o(\text{Ja}|\text{Schützen}) = 9$$

$$f_o(\text{Nein}|\text{Schaden}) = 7$$

$$f_o(\text{Nein}|\text{Schützen}) = 30 \quad \leftarrow \text{„most subjects (77\%)“ (ebd.)}$$

		Gruppe		Zeilensumme
		Schaden	Schützen	
Absicht	Ja	32	9	41
	Nein	7	30	37
Spaltensumme		39	39	78

3 Analyse der Replikationsstudie

Nullhypothese (H_0)

Die Antworten auf die Frage, ob der Vorsitzende die Umwelt absichtlich geschädigt oder geschützt hat, sind unabhängig von der Gruppe.

$$P(\text{Absicht}|\text{Gruppe}) = P(\text{Absicht})$$

Alternativhypothese (H_1)

Die Antworten auf die Frage, ob der Vorsitzende die Umwelt absichtlich geschädigt oder geschützt hat, sind abhängig von der Gruppe.

$$P(\text{Absicht}|\text{Gruppe}) \neq P(\text{Absicht})$$

3 Analyse der Replikationsstudie

Erwartete Wahrscheinlichkeit bei Unabhängigkeit

$$P(\text{Absicht}|\text{Gruppe}) = P(\text{Absicht})$$

Erwartete Wahrscheinlichkeit bei Unabhängigkeit für Antworten

$$P(\text{Ja}) = \frac{\text{Zeilensumme (Ja)}}{\text{Teilnehmer}}$$

$$P(\text{Nein}) = \frac{\text{Zeilensumme (Nein)}}{\text{Teilnehmer}}$$

Erwartete Häufigkeit bei Unabhängigkeit für einzelne Zelle

$$f_e(\text{Zelle}) = \frac{\text{Spaltensumme} \times \text{Zeilensumme}}{\text{Teilnehmer}}$$

3 Analyse der Replikationsstudie

Erwartete Häufigkeiten bei Unabhängigkeit für Knobe (2003)

$$f_e(\text{Ja}|\text{Schaden}) = \frac{39 \times 41}{78} = 20,5$$

$$f_e(\text{Ja}|\text{Schützen}) = \frac{39 \times 41}{78} = 20,5$$

$$f_e(\text{Nein}|\text{Schaden}) = \frac{39 \times 37}{78} = 18,5$$

$$f_e(\text{Nein}|\text{Schützen}) = \frac{39 \times 37}{78} = 18,5$$

		Gruppe	
		Schaden	Schützen
Absicht	Ja	20,5	20,5
	Nein	18,5	18,5

3 Analyse der Replikationsstudie

Berechnung der Residuen

		Gruppe	
		Schaden	Schützen
Absicht	Ja	$f_o(a) - f_e(a)$	$f_o(b) - f_e(b)$
	Nein	$f_o(c) - f_e(c)$	$f_o(d) - f_e(d)$

3 Analyse der Replikationsstudie

Berechnung der Residuen für Knobe (2003)

		Gruppe	
		Schaden	Schützen
Absicht	Ja	$32 - 20,5 = 11,5$	$9 - 20,5 = -11,5$
	Nein	$7 - 18,5 = -11,5$	$30 - 18,5 = 11,5$

3 Analyse der Replikationsstudie

Berechnung der χ^2 -Statistik

$$\chi^2 = \sum_{z=1}^4 \frac{(f_o(z) - f_e(z))^2}{f_e(z)}$$

3 Analyse der Replikationsstudie

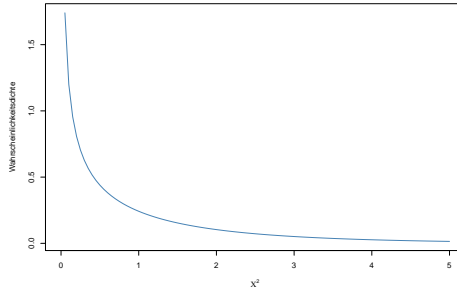
Berechnung der χ^2 -Statistik für Knobe (2003)

$$\chi^2 = \frac{(32 - 20,5)^2}{20,5} + \frac{(9 - 20,5)^2}{20,5} + \frac{(7 - 18,5)^2}{18,5} + \frac{(30 - 18,5)^2}{18,5} \approx 27,2$$

Zum Vergleich: „ $\chi^2(1, N = 78) = 27.2$ “ (Knobe 2003, S. 192)

3 Analyse der Replikationsstudie

χ^2 -Verteilung



χ^2 -Verteilung ($df = 1$)

3 Analyse der Replikationsstudie

Signifikanzniveau

$\alpha = 0,05$ (kritischer χ^2 -Wert: 3,84)

$\alpha = 0,001$ (kritischer χ^2 -Wert: 10,83)

Zum Vergleich: „This difference was highly statistically significant [...], $p < .001$ “
(Knobe 2003, S. 192)

3 Analyse der Replikationsstudie

Online- χ^2 -Rechner

<https://datatab.net/>

DATAtab Statistics Calculator Survey Tutorials Books Pricing Login BVI

Online Statistics Calculator 100% data security

Clear Table Export / Import Transform data Settings

Cases	Gender	Newspaper								
1	male	New York Post								
2	male	New York Post								
3	male	New York Post								
4	male	New York Post								
5	male	New York Post								
6	male	New York Post								
7	male	New York Post								
8	male	USA Today								
9	male	USA Today								
10	male	USA Today								
11	male	USA Today								
12	male	USA Today								
13	male	USA Today								
14	male	USA Today								
15	male	USA Today								

Descriptive Charts Hypothesis tests Correlation Regression ANCOVA Mediation/Moderation PCA Reliability Cluster

Metric Variables: Ordinal Variables: Nominal Variables: Gender Newspaper

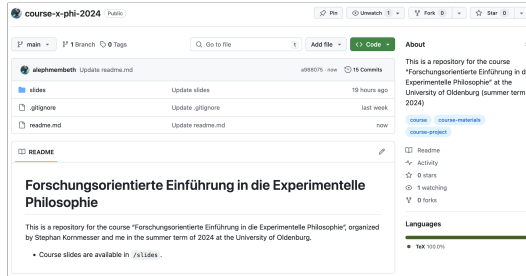
DATAtab Team (2024)

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Offene Wissenschaft und offene Daten

<https://github.com/alephmembeth/course-x-phi-2024>



4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Auswertung mit R (1/4)

```
1 # read data
2 df <- read.csv("replication_knope_data_1.csv", sep = ';')
3 print(df)
4
5 # create fourfold table
6 table <- xtabs (~ df$Condition + df$Answer)
7 print(table)
8
9 # calculate expected frequencies
10 n <- sum(table)
11 ef <- outer (rowSums(table), colSums(table)) / n
12 print(ef)
13
14 # calculate chi-squared test
15 chisq.test(df$Condition, df$Answer)
16
17 # calculate Fisher's exact test
18 fisher.test(df$Condition, df$Answer)
```


4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Auswertung mit R (2/4)

```
1 # calculate Cohen's w
2 library(rcompanion)
3 cohenW(df$Condition, df$Answer)
4
5 # create bar chart
6 library(ggplot2)
7 ggplot(df,
8       aes(x = Condition,
9           fill = Answer)) +
10   geom_bar(position="dodge") +
11   ylab("Count") +
12   ggtitle("Replication of Study 1 from Knobe (2003) by Student Group 1")
13 ggsave("replication_knobe_fig_1.png")
```

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Auswertung mit R (3/4)

```
1 # calculate summary statistic
2 library(magrittr)
3 library(rstatix)
4 df %>%
5   group_by(Condition) %>%
6   get_summary_stats(Ascription, type = "mean_sd")
7
8 # calculate Welch's t-test
9 stat.test <- df %>%
10   t_test(Ascription ~ Condition) %>%
11   add_significance()
12 stat.test
13
14 # calculate Cohen's d
15 df %>%
16   cohens_d(Ascription ~ Condition, var.equal = FALSE)
```

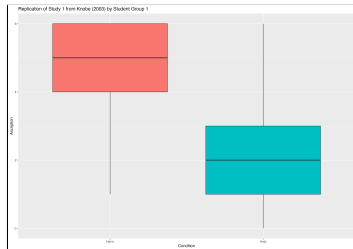
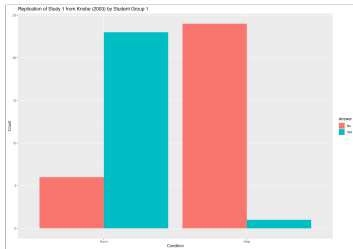
4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Auswertung mit R (4/4)

```
1 # create boxplot
2 ggplot(df,
3       aes(x=Condition,
4           y=Ascription,
5           fill=Condition)) +
6   theme(legend.position = "none") +
7   geom_boxplot() +
8   ggtitle("Replication of Study 1 from Knobe (2003) by Student Group 1")
9 ggsave("replication_knobe_fig_2.png")
```

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Ergebnisse Gruppe 1

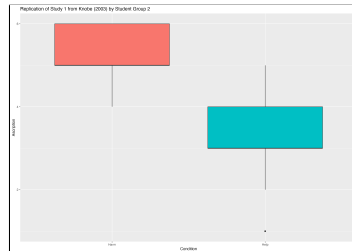
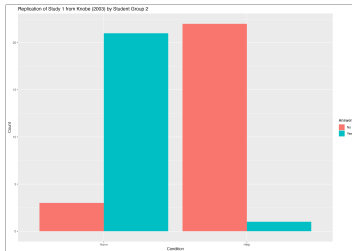


Antwort: $\chi^2(df = 1, n = 54) = 27,865, p < 0,001; w = 0,756$

Zuschreibung: Schaden $M = 4,90, SD = 1,26$; Helfen $M = 2,32, SD = 1,63$; $t = 6,43, p < 0,001; d = 1,77$

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Ergebnisse Gruppe 2

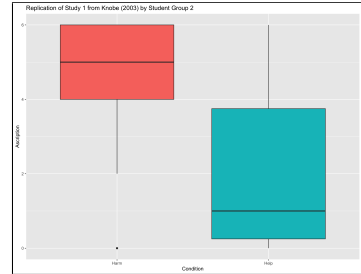
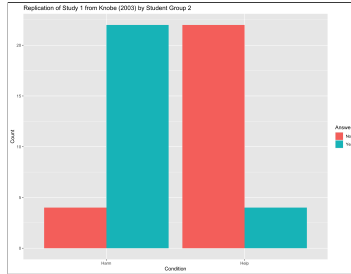


Antwort: $\chi^2(df = 1, n = 47) = 29,361, p < 0,001; w = 0,833$

Zuschreibung: Schaden $M = 5,21, SD = 0,588$; Helfen $M = 3,26, SD = 0,915; t = 8,64, p < 0,001; d = 2,53$

4 Ergebnisse der Replikationsstudie

Ergebnisse Gruppe 3



Antwort: $\chi^2(df = 1, n = 52) = 22,231, p < 0,001; w = 0,692$

Zuschreibung: Schaden $M = 4,77, SD = 1,56$; Helfen $M = 2,04, SD = 1,93; t = 5,62, p < 0,001; d = 1,56$

5 Eigene Themen

5 Eigene Themen

Gruppenzuordnung

- Gruppe 1 (Bavendiek, Laesecke, Wiechmann): **Ziviler Ungehorsam und Gewalt**
- Gruppe 2 (Kratzer, Lüttich, Rüterbories): **Autonome Systeme als moralische Akteure**
- Gruppe 3 (Göbbels, Gronotte, Hinkel, Schwarz): **Moralische Verpflichtung und Nähe**

5 Eigene Themen

Recherche

<https://philpapers.org/browse/experimental-philosophy>

Metaphilosophy • Experimental Philosophy

Experimental Philosophy

Edited by James Andow (University of Manchester)

About this topic

Summary Experimental philosophy is a new movement that uses systematic experimental studies to shed light on philosophical issues. In other words, experimental philosophers apply the methods commonly associated with psychology (experimentation, statistical analysis, developmental research, reaction time studies, patient studies, and so on), but they use those methods to address the kinds of questions that have been traditionally associated with philosophy. The experimental philosophy movement is united more by a shared methodology than by a shared research agenda or metaphysical viewpoint. Thus, while work in experimental philosophy makes use of systematic empirical study, this methodology has been applied to a wide array of different philosophical questions, and researchers have offered quite different views about the way in which such experimental work can prove philosophically valuable. So perhaps the best way to become acquainted with the field of experimental philosophy is to look in detail at the actual research findings.

Key works Key work in experimental philosophy has been done in virtually all areas of philosophy including philosophy of language (Turri 2013, Machery et al 2004), mind (Sytsma & Machery 2010), metaphysics (Aizke et al 2011), intentionality (Knobe 2010, Young et al 2006), free will and moral responsibility (Nichols & Knobe 2007, Nichols 2011), metaethics (Sarkissian et al 2011, Sarkissian et al 2010), and epistemology (Weinberg et al 2001, Beebe & Buckwalter 2010, Starmans & Friedman 2012).

Introductions Buckwalter & Sytsma 2016 provide a general introduction to experimental philosophy. Knobe & Nichols 2008 and Knobe & Nichols 2013 include collections of some of the early papers in experimental philosophy that established the field, as well as new commentaries and responses from a broader range of philosophers. Knobe et al 2012 provides an up-to-date review of research in experimental philosophy. This introduction is written for an audience of psychologists and therefore tends to emphasize empirical findings rather than philosophical implications. There have also been several excellent introductory textbooks including Sytsma & Livengood 2015, Alexander 2012, and Mallon & Nichols 2012 juxtaposing traditional and cutting edge experimental readings. Experimental philosophy is a rapidly growing field, and breaking xphi news and results can be found at the Experimental Philosophy Blog and on Facebook and Twitter.

Show all references

Bibliografie

- Bauer, Alexander Max, Stephan Kornmesser und Henrike Meyer (i. V.): „Constative and Performative Utterances, χ^2 Tests, and LimeSurvey“. In: Stephan Kornmesser, Alexander Max Bauer, Mark Alfano, Aurélien Allard, Lucien Baumgartner, Florian Cova, Paul Engelhardt, Eugen Fischer, Henrike Meyer, Kevin Reuter, Justin Sytsma, Kyle Thompson und Marc Wyszynski: *Experimental Philosophy for Beginners. A Gentle Introduction to Methods and Tools*. Cham: Springer.
- Boslaugh, Sarah (2012): *Statistics in a Nutshell. A Desktop Quick Reference*. 2. Auflage. Sebastopol: O'Reilly.
- DATAtab Team (2024): „DATAtab. Online Statistics Calculator“, <https://datatab.net> (abgerufen am 17.04.2024).
- Gettier, Edmund (1963): „Is Justified True Belief Knowledge?“, *Analysis* 23 (6), S. 121–123.
- Knobe, Joshua (2003): „Intentional Action and Side Effects in Ordinary Language“, *Analysis* 63 (3), S. 190–194.
- Knobe, Joshua (2014): „Absichtliches Handeln und Nebeneffekte in der Alltagssprache“. Übers. von. Jürgen Schröder. In: Thomas Grundmann, Joachim Horvath und Jens Kipper (Hrsg.): *Die Experimentelle Philosophie in der Diskussion*. Berlin: Suhrkamp. S. 96–101.
- Kuckartz, Udo, Stefan Rädiker, Thomas Ebert und Julia Schehl (2013): *Statistik. Eine verständliche Einführung*. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer VS.
- Weinberg, Jonathan, Shaun Nichols und Stephen Stich (2001): „Normativity and Epistemic Intuitions“, *Philosophical Topics* 29 (1/2), S. 429–460.