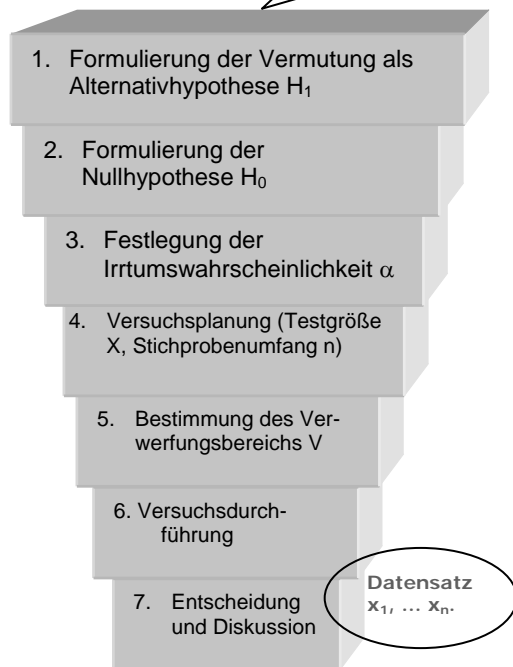


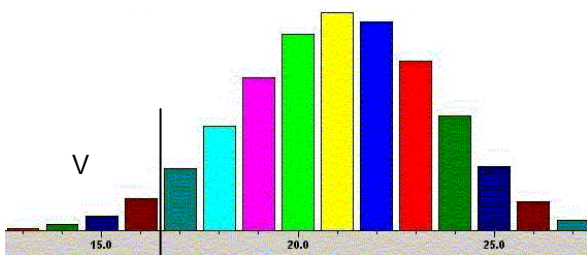
MUED-Kurzlehrgang

# Orientierungswissen Stochastik

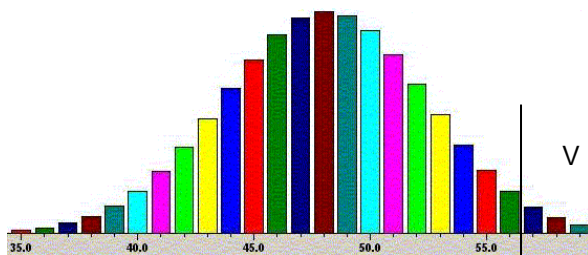
Aufgrund von Vorüberlegungen oder Vorerfahrungen gelangt man zu einer Vermutung statistischer Art.



$n = 30, p = 0,7$



$n = 80, p = 0,6$



Ein schneller Zugang zur Stochastik, der voraussetzungslos und ohne große Kombinatorik-Ausflüge zum Hypothesentesten und  $\alpha/\beta$ -Fehler führt

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zur Broschüre</b>	<b>3</b>
<b>1. Überblick zu PROST – Lehr-/Lerngängen</b>	<b>4</b>
<b>2. Der Lehrplan</b>	<b>5</b>
<b>3. Kurzlehrgang: Orientierungswissen Stochastik – Überblick</b>	<b>6</b>
3 a) Wahrscheinlichkeit	8
Arbeitsblatt: Gesetz der Großen Zahl	9
Arbeitsblatt: Deutungen von Wahrscheinlichkeiten I	10
Arbeitsblatt: Deutungen von Wahrscheinlichkeiten II	12
Arbeitsblatt: Test zu Deutungen von Wahrscheinlichkeiten	13
3 b) Binomialverteilung – Herleitung	14
Arbeitsblatt: Bilderkennung	16
Arbeitsblatt: Fahrschultest	18
Arbeitsblatt: Absolute Sicherheit	20
3 c) Einführung in das Testen von Hypothesen	22
Testturm	23
Arbeitsblatt: Kindersicherheit und Schnupfen	24
3 d) Aufgaben zum Hypothesentesten	26
3 e) Medikamententests	34
Info-Blatt: Medikamenten- und Placebowirkungen	34
S-Vortrag: Placebo-Effekt (Kooperation Biologie)	35
Arbeitsblatt: Medikamententest-Bedingungen	36
3 f) $\alpha$ - und $\beta$ -Fehler	37
Info-Blatt: Fehler beim Testen von Hypothesen	37
Arbeitsblatt: $\alpha$ - und $\beta$ -Fehler	38
<b>4. Klausuren</b>	<b>41</b>
Grundkurs	41
Leistungskurs	44
Nachklausur Grundkurs	44
<b>Weitere MUED-Broschüren zur Stochastik</b>	<b>47</b>
Initiative	49
Über die MUED	51

---

---

## Orientierungswissen Stochastik

2. überarbeitete Auflage  
Nottuln-Appelhülsen 2007

ISBN 978-978-3-930197-44-6 - € 12,50

Copyright bei den Autor/innen

Vervielfältigung für schulische Zwecke erlaubt.

## Zur Broschüre

---

Das Wissen der Schüler/innen aus dem Stochastik-Unterricht der Sekundarstufe I ist rudimentär bzw. nicht vorhanden – häufig, weil sie entsprechend "umfangreichen" Unterricht zu dem Themengebiet hatten.

Hier ist ein schneller Zugang zur Stochastik gewählt, der voraussetzungslos und ohne große Kombinatorik-Ausflüge direkt auf das Hypothesentesten und den  $\alpha$ -/ $\beta$ -Fehler zielt.

Ohne Erwartungswert und Sigma-Umgebungen wird unmittelbar mit Binomialverteilungstabellen argumentiert – ein Rechner (in der Klausur einige) gibt nach n- und p-Eingabe sofort die kumulierte Verteilung auf den Bildschirm. So ein Programm steht z. B. auf [www.mued.de](http://www.mued.de) unter Unterrichtsmaterialien, Hilfsprogramme für die Stochastik, Paket, dort: binomall.exe.

Das Shareware-programm Matheass (siehe [www.matheass.de](http://www.matheass.de)) liefert unter Stochastik, Binomialverteilung ebenfalls die Tabellen.

Mit diesem kurzen Durchgang von der Wahrscheinlichkeit über die Binomialverteilung zum Hypothesentesten gelingt es Ihnen in einem ersten Zugang schnell zu interessanten und wichtigen Fragestellungen der Stochastik zu gelangen.

Falls sie später einen zweiten Stochastik-Zugang – zur Demoskopie – wählen mit Erwartungswert, Varianz, Gaußscher Dichte- und Integralfunktion bzw. Wahrscheinlichkeiten zu  $\sigma$ -Umgebungen, dann steht auch das Werkzeug bereit für eine weitere Bearbeitung von Hypothesentests: die n-Wahl, um vorgegebene  $\alpha$ - und  $\beta$ -Fehler zu berücksichtigen.

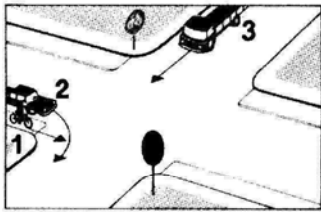
Viele Kolleg/innen haben diesen Lehrgang erprobt. Häufig fanden sie die Zeitangaben im Überblick, die i. d. R. meine Kurse benötigt haben, zu knapp; mit einem Quartal kamen sie aber auch aus. Vor allem aber fanden sie den Lehrgang schlüssig, auf das Wesentliche beschränkt, das aber intensiv behandelt. Auch für Oberstufen, die neben der Analysis zentral Analytische Geometrie/Lineare Algebra behandeln, finden Sie hier einen guten und nicht nur oberflächlichen Zugang zur Stochastik in kurzer Zeit.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schüler/innen viel Spaß und Erfolg mit dem Material.



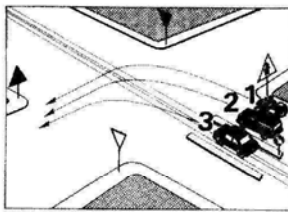
# Arbeitsblatt: Fahrschultest

Wer darf zuerst fahren?



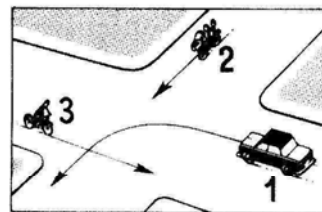
Nr. \_\_\_\_\_

Wer hat sich richtig eingeordnet?



Nr. \_\_\_\_\_

Wer muß bis zuletzt warten?

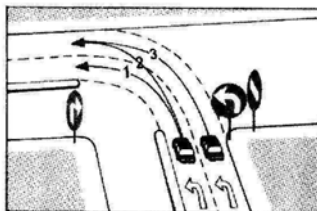


Nr. \_\_\_\_\_

Zu welchem Zweck darf die Hupe innerhalb geschlossener Ortschaften benutzt werden?

- Als Grußzeichen.
- Als Warnsignal.
- Als Überholsignal.

Auf welcher der angegebenen Fahrlinien 1, 2 oder 3 kann das Fahren zur Gefährdung führen?



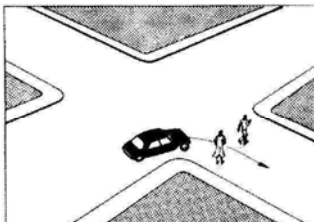
Nr. \_\_\_\_\_

Sie kommen an eine Kreuzung, an der Sie die Vorfahrtlage im Augenblick nicht erkannt haben. Wie verhalten Sie sich?

- Warten und sich gegebenenfalls untereinander verständigen.
- Kreuzung zügig überqueren.
- Zügig als erster fahren, dann klärt sich die Situation von selbst.

Wie hat sich der Führer des Fahrzeugs zu verhalten?

- Er muß durch Hupen die Fußgänger zu größerer Eile auffordern.
- Da Fußgänger auf ihn Rücksicht nehmen, darf er weiterfahren.
- Er muß warten und den Fußgängern das Überqueren ermöglichen.

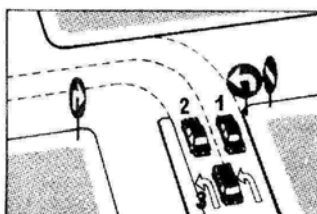


1. Beantworte die Fragen. Wenn Du keine Ahnung von nix hast, rate einfach. (Kleiner Tipp: Es ist immer nur eine Antwort richtig.)  
Falls Du Bescheid weißt, ist alles klar und hoffentlich alles richtig.  
Besprecht gemeinsam, was tatsächlich gemeint ist.

2. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden im Falle bloßen Ratens folgende Antworten richtig gegeben:  
a) mehr als die Hälfte?  
b) höchstens 5?  
c) keine?  
d) mindestens eine?  
e) alle?  
f) alle, wenn ich 6 sicher weiß und den Rest rate?  
g) 6, wenn ich 2 sicher weiß?

Wie sollte man sich einordnen, wenn man nach dem Linksabbiegen gleich darauf rechts abbiegen will?

- Wie Nr. 3.
- Wie Nr. 2.
- Wie Nr. 1.



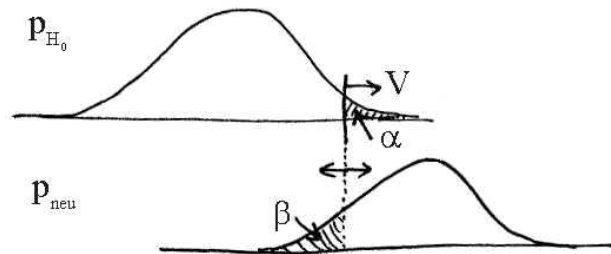
---

Suchen Sie einen schnellen Zugang zur Stochastik, der ohne Umwege zu zentralen Fragestellungen führt?

Wollen Sie ohne ausufernde Kombinatorik-Ausflüge schnörkellos in die Binomialverteilung einsteigen?

Halten Sie Medikamententests und ihre Bedingungen für ein relevantes Thema auch für Ihre Schüler/innen?

Benötigen Sie eine Einführung in die Stochastik, die auch ohne Vorwissen aus der Sekundarstufe I läuft?



Brauchen Sie ernstzunehmende Fragestellungen für Ihren Stochastik-Unterricht?



Nutzen Sie, wo es sich – wie hier mit dem Biologieunterricht – anbietet, die Möglichkeit zu fächerverbindendem Arbeiten?

Interessiert Sie ein schneller Zugang zu tiefliegenden Stochastik-Themen, die abiturnah sind?

**Dann greifen Sie zu!**

---

ISBN 978-3-930197-44-6



9 783930 197446 € 12,50