

HS II-04-2

Stundenentwurf

Name:	Xenia Rendtel	Schule:
Semester:	2.	Schulleiter:
Fach:	Mathematik	Hauptseminarleiter:
Klasse:	6a	Fachseminarleiterin:
Datum der Stunde:	03.09.2004	
Eigenverantwortlicher Unterricht		

Thema der Unterrichtseinheit: Stochastik

Thema der Stunde: mehrstufige Zufallsexperimente

Anmerkungen zur Klasse

Einbettung des Themas in den Lehrplan

Es ist nach dem achtstufigen Rahmenplan im Kapitel 5/6-6 vorgesehen, das Themengebiet „*Experimentieren mit dem Zufall*“ zu bearbeiten. Als Ergänzung werden die mehrstufigen Zufallsexperimente vorgeschlagen, die ich in dieser Stunde behandeln werde. Wir haben dabei die Unterrichtseinheit mit Teilen aus 5/6-3 „*Weißt du, wie viel Sternlein stehen .. ? – Beschreibende Statistik*“ gemischt.

Lernvoraussetzungen

In der Unterrichtseinheit Stochastik haben wir bisher behandelt:

- Absolute Häufigkeiten
- Strichlisten, Säulen- und Balkendiagramme
- Relative Häufigkeiten
- Kreisdiagramme
- Zufallsexperimente
- Wahrscheinlichkeiten

In dieser Stunde sollen die mehrstufigen Zufallsexperimente eingeführt werden. Die Schüler haben bereits Experimente mit einstufigen Experimenten kennengelernt. Im weiteren Unterricht lernen die Schüler Baumdiagramme und die Pfadregeln als Möglichkeit zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten kennen. Hierfür wird die Bruchrechnung aus dem vergangenen Schuljahr benötigt.

Groblernziele

Die Schüler lernen mehrstufige Zufallsexperimente kennen.

Feinlernziele

Die Schüler sollen lernen, was Baumdiagramme sind und wie man aus ihnen Ergebnisse für Zufallsexperimente abliest. Des Weiteren sollen die Schüler die Pfadregeln erkennen und anwenden lernen.

Fachliche und didaktische Analyse

Bisher haben die Schüler nur einstufige Experimente behandelt. Es treten aber in der Realität meistens mehrstufige Experimente auf. Deshalb sollen sie anhand eines Spiels erkennen, wie man auf die mehrstufigen Wahrscheinlichkeiten kommt. Dazu gebe ich zwei Stapel mit jeweils drei Karten vor. Der erste Stapel beinhaltet Oberteile von drei Peanuts-Figuren und der zweite Stapel die entsprechenden Unterteile. Die Schüler sollen überlegen, wie man auf die Wahrscheinlichkeit kommt, eine Figur richtig zusammen zu stellen, wenn man aus den beiden Stapeln jeweils eine Karte zieht. Die Schüler sind bereits von sich aus bei einem einfachen Urnenmodell darauf gekommen, wie man die Wahrscheinlichkeit für eine Kugel bestimmt („Anzahl der für das Ereignis günstigen Ausgänge“ durch „Anzahl der möglichen Ausgänge“). Sie sollen nun hier darauf kommen, dass dies für die einzelnen Stufen übertragbar ist und die beiden Stufen zusammenführen.

Dies kann man am Besten in einem Baumdiagramm veranschaulichen, das die Schüler verstehen sollen. Mit Aufgabenteil (b) des Merkblattes sollen die Schüler auf die Pfadregeln gebracht werden.

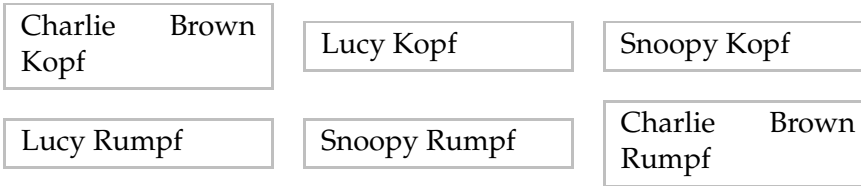
Methodische Analyse

Zum Einstieg in die heutige Stunde hänge ich drei Ober- und Unterteile von Peanuts-Figuren auf und erkläre den Schülern das Spiel. Sie sollen überlegen, mit welcher Wahrscheinlichkeit man eine Figur richtig zusammenstellt. In der Erarbeitungsphase soll den Schülern ein Baumdiagramm vorgestellt werden. Zunächst wird die erste Stufe an die Tafel gezeichnet und die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten eingetragen. Eventuell wird noch ein kleiner weiterer Teil der zweiten Stufe eingezeichnet, allerdings noch ohne Wahrscheinlichkeiten. Dies sollen die Schüler in Partnerarbeit selbst bearbeiten. Dieser Baum wird dann mit der Folie verglichen, die zusammen vervollständigt wird.

In der Sicherungsphase möchte ich mit der Klasse Aufgabenteil b diskutieren, wozu die Folie als Hilfe dienen soll. Über die Aufgabe sollen die Schüler die Pfadregeln erkennen. Diese werden zusammen notiert.

Wenn nach dieser Phase noch genügend Zeit sein sollte, können die Schüler anfangen, das Arbeitsblatt zu bearbeiten. Anderenfalls können die Aufgaben als Hausaufgabe gestellt.

Zeit in min	Phase	Materialvorlage	Geplantes Lehrerverhalten Unterrichtsschritte	Erwartetes Schülerverhalten	Sozialform	Medien
7	Einstieg	Spielkarten	L. stellt Spielregeln vor und führt Spiel vor	S. diskutieren über Lösung	U-Gespräch	Spielkarten, Tafel, Magnete
5	Erarbeitung I		L. stellt Baumdiagramm vor			Tafel
8	Erarbeitung II	Aufgabe: 2. Stufe soll selbstständig ergänzt werden		S. lösen Aufgabe auf Arbeitsblatt	Partnerarbeit	Merkblatt
15	Sicherung I	Merkblatt, Folie	L. fragt nach Lösung für Aufgabenteil b, Hinführung zur Pfadregel	S. diskutieren Aufgabenteil b, S. notieren Pfadregel	U-Gespräch	OHP, Tafel, Merkblatt
10	Sicherung II	Arbeitsblatt	L. gibt Arbeitsblatt vor	S. sollen neue Kenntnisse auf neue Aufgaben anwenden	Einzelarbeit	Arbeitsblatt



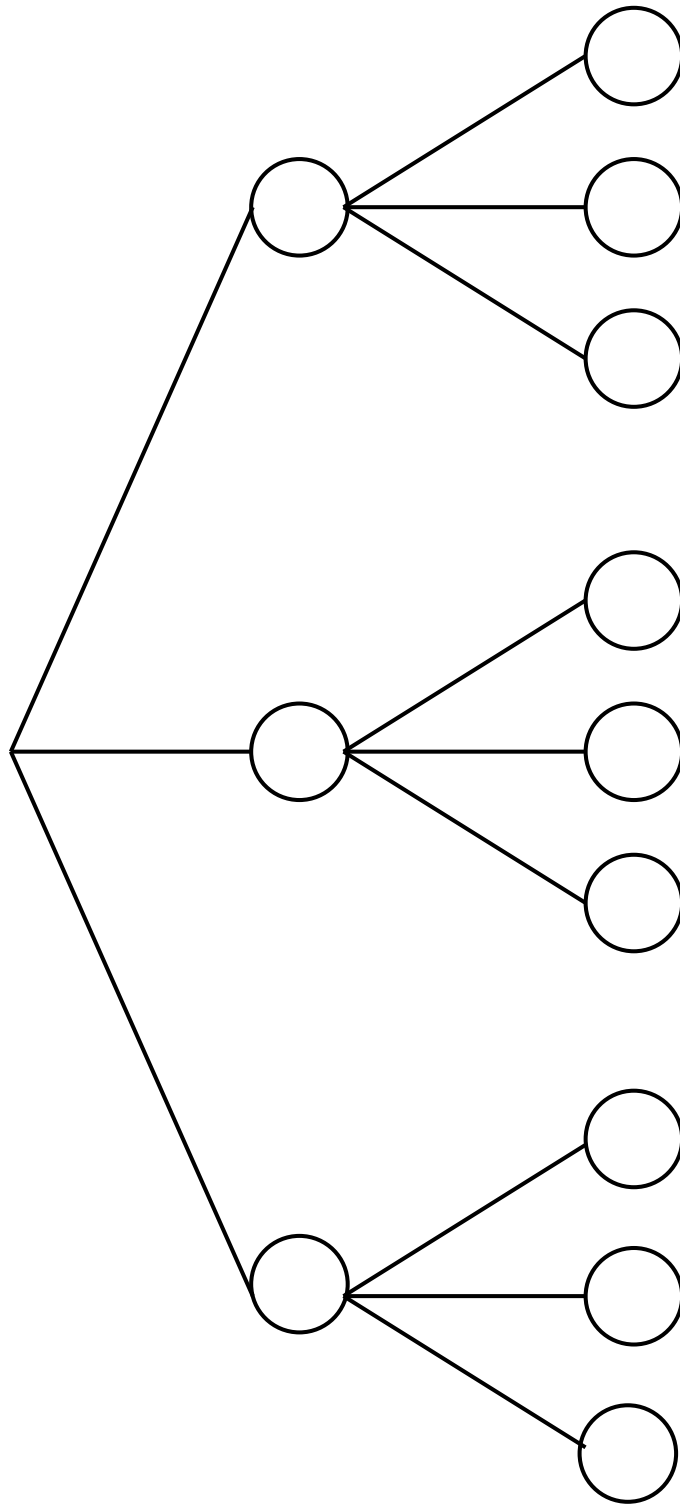
Man nennt einen Versuch wie das zweimalige Ziehen der Spielkarten ein **zweistufiges Zufallsexperiment**. Wie wahrscheinlich ein Ergebnis bei so einem Experiment ist, lässt sich mithilfe von **Baumdiagrammen** bestimmen.

Aufgabe

(a) Zeichne die erste Stufe des Baumdiagramms und ergänze die zweite Stufe (C = Charly Brown, L = Lucy, S = Snoopy)

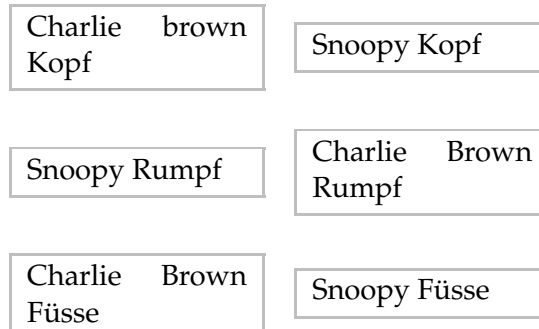
(b) Bestimme die Wahrscheinlichkeiten für „Snoopy Snoopy“ und für „eine richtige Figur“.

$P(SS) = \underline{\hspace{2cm}}$ $P(\text{richtige Figur}) = \underline{\hspace{2cm}}$



1. Wenn wir von zwei von drei Figuren auch noch die Füße abschneiden, haben wir drei Stapel mit jeweils zwei Möglichkeiten: 2 Köpfe, 2 Bäuche und 2 Paar Füße.

Berechne die Wahrscheinlichkeit, eine „richtige“ Figur zu bekommen, wenn von jedem Stapel einmal gezogen wird. Löse die Aufgabe mithilfe eines Baumdiagramms. (Hinweis: Zeichne das Baumdiagramm ausreichend groß.)

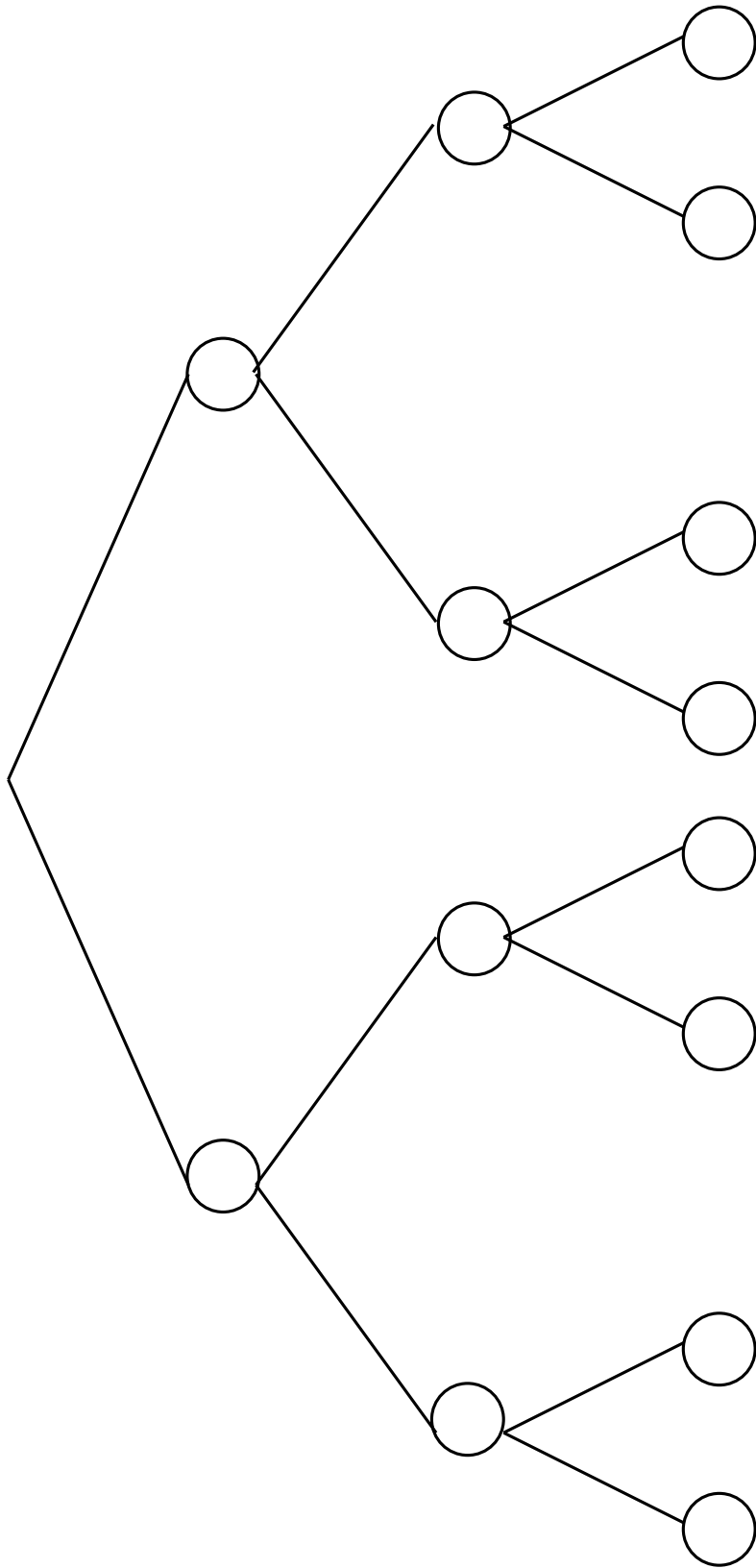


2. Sebastians Mutter ärgert sich: „Auf der Ringstraße gibt es zwei Ampeln. Ganz selten kommt es vor, dass ich bei beiden Ampeln grün habe.“ Sebastian überprüft diese Behauptung. Er vernachlässigt die gelbe und die rot-gelbe Phase der Ampeln, da diese sehr kurz sind. Mit der Stoppuhr stellt er fest, dass die Grünphase bei beiden Ampeln 80 Sekunden und die Rotphase 120 Sekunden beträgt. Wenn man also an einer der Ampeln ankommt, zeigt diese mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{2}{5}$ grün und mit der Wahrscheinlichkeit von $\frac{3}{5}$ rot an.

- (a) Wie hat Sebastian die Wahrscheinlichkeit ausgerechnet?
- (b) Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis zwei rote Ampeln.
- (c) Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis erste Ampel rot, zweite grün.
- (d) Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis beide Ampeln haben die gleiche Farbe.



Bestätigen die Zahlen die Behauptung von Sebastians Mutter?



Charlie Brown Kopf

Charlie Brown Rumpf

Lucy Kopf

Lucy Rumpf

Snoopy Kopf

Snoopy Rumpf