

## WS I: Farbverteilung von M&M



### **Arbeitsvorschlag:**

Sie erhalten auf den Folgeseiten eine Kurzübersicht zu einem möglichen Unterrichtsgang zur Farbverteilung der M&M.




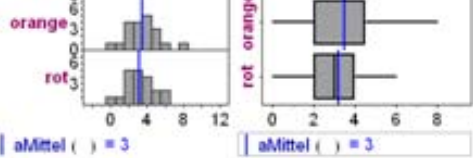
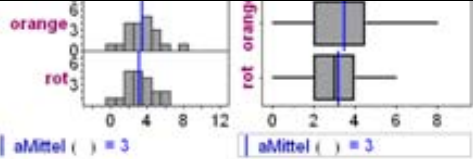
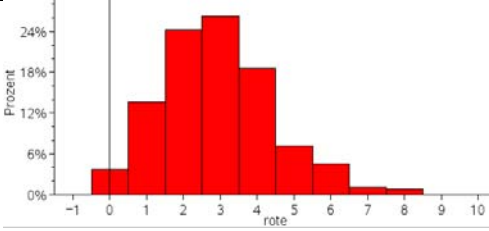
Sie haben auf einem Zusatzblatt in Übersicht die beiden möglichen (zweidimensionalen) Modelle bezogen einerseits auf die Zielrichtung von Aufgaben, andererseits auf die antizipierte Performanz von Schülerinnen und Schülern bei der Lösung von Aufgaben erhalten.

- Konstruieren Sie eine mögliche Testaufgabe zu verschiedenen Feldern in der Modellmatrix.
- Gehen Sie dabei von Ihnen eher geläufigen Feldern aus und gehen dann zu weniger geläufigen Feldern über.
- Versuchen Sie, bei einer Aufgabe zum konzeptuellen Wissen Antwortmöglichkeiten im Sinne des 2. Modells zu geben.

*Dokumentieren Sie die Aufgabe(n) mit Angabe des Feldes in der Modellmatrix auf die vorbereiteten Folien.*

*Vorschlag: Arbeiten Sie in zwei bis drei Kleingruppen (etwa 3 Personen).*

# WS I: Farbverteilung von M&M

	<p>Planen und Ausführen der Erhebung:</p> <p>Was erheben? Wie viele Tüten? Wie dokumentieren</p>
	<p>Erste Ordnung</p> <p>Klassifizieren Tabellieren</p>
	<p>Grafische Darstellung</p> <p>Achsen lesen können Einzelne Werte ablesen Verteilung zusammenfassen Vermutungen über die Verteilung hinaus</p>
	<p>Verteilungen und charakteristische Kennwerte</p> <p>Lageparameter (Muster) Streuparameter (Variabilität)</p>
	<p>Modellieren</p> <p>Modell auf der Basis der Empirie festlegen Mittlere Anzahl der Kugeln Mittlere Anzahl einer Farbe</p>
	<p>Prognose</p> <p>Auf Modellbasis Prognosen für Farbanzahlen bestimmen (Wahrscheinlichkeiten) und simulieren</p>

## Modell 1: theoretische Einteilung von Aufgaben zu Daten und Zufall

	Deklaratives Wissen	Prozedurales Wissen (direkte Ausführung)	Prozedurales Wissen II (Flexibilität)	Konzeptuelles Wissen I (Kontext)	Konzeptuelles Wissen II (Mathematik)
Planen und Ausführen statistischer Erhebungen					
Grafische Darstellung					
Statistische Verteilung, Lage- und Streuparameter					
Prognose-Modelle (Wahrscheinlichkeiten)					

## Modell 2: Wahrnehmung einer Situation (antizipierte Schülerlösung; konzeptuelles Wissen)

	Praestructural	Unistruktural	Multistruktural	Relational
Planen und Ausführen statistischer Erhebungen				
Grafische Darstellung				
Statistische Verteilung, Lage- und Streuparameter				
Prognose-Modelle (Wahrscheinlichkeiten)				

# WS I: Aufgabenvorschläge

Mischmaschine für M&Ms

01 Beschrifte die Achse    nc

02 Welcher Zahlenwert ~~ist~~  $P$ ?

03 Maschine kaputt. Wieso?

04 Paul: Maschine ist ganz.  
Versuchsänderung

# WS I: Aufgabenvorschläge

I) Zu ~~II.1~~ I. 1.  
 Erstelle Tabelle für Farbhäufigkeiten in deiner Tüte.

II) Zu ~~II.1~~ II. 1.  
 Stelle die Häufigkeiten für die Farben dar in  
 ...

III) zu I. 1.: Bestimme für 5 (n) Tüten  
 a) <sup>z.B.</sup> für die einzelnen Farben: Mittelwert / Median / ...  
 (Boxplot (Zentralw.))

IV) Geg. Tabelle für n Tüten

	blau	rot	...
Min	.		
Max	.		
MW	.		
ZW	.		
Anzahl	.		
relat. H.	.		

\$ Du erhältst eine neue Tüte

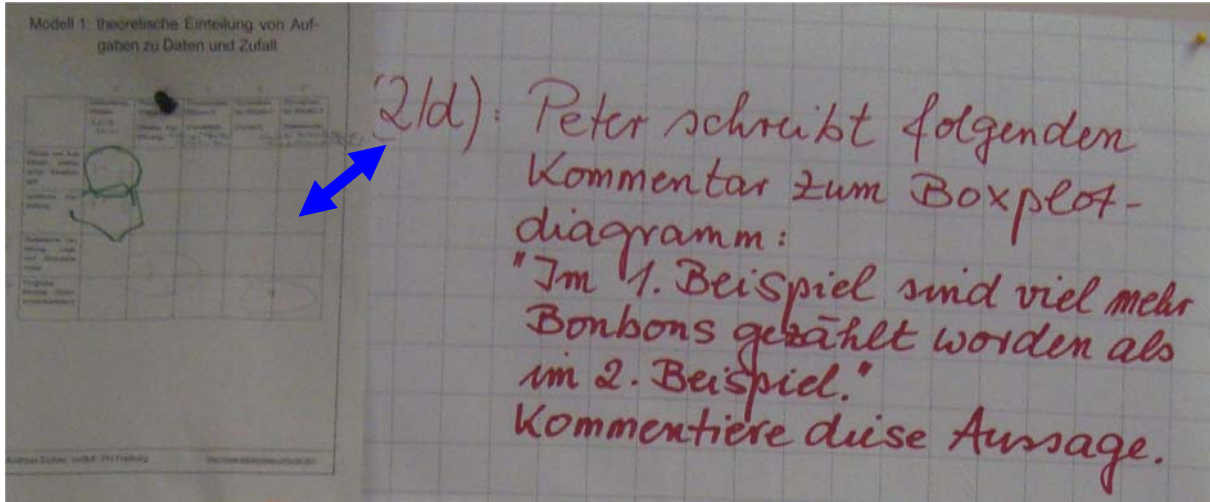
a) Schätze, wie viele ~~M&M~~ M&M-Kugeln in Tüte

b) Schätze Anzahl der blauen Kugeln

c) Schätze die Wkt. "blind" eine rote Kugel zu ziehen

## WS I: Aufgabenvorschläge

Modell 1: theoretische Einteilung von Aufgaben zu Daten und Zufall



2/d): Peter schreibt folgenden Kommentar zum Boxplot-diagramm:  
"Im 1. Beispiel sind viel mehr Bonbons gezählt worden als im 2. Beispiel."  
Kommentiere diese Aussage.

# WS I: Aufgabenvorschläge

## Verteilungsanalyse

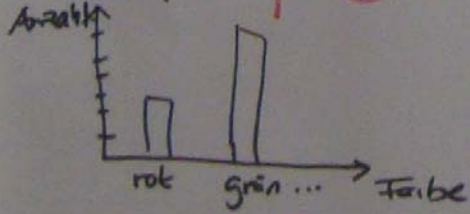
### Geschlossene Tüte

① Kriterien  
Zusammensetzung  
**DW** (Farbe, Form, Anzahl)?  
Planen stat. Erhebung

② Offene Tüte

Farbe	rot	grün	...
Anz.			...

**PWI** ↓ Graph. Darst.



③ 1 Tüte → 100 Tüten  
Farbverteilung?  
**PWI / KWI**  
Prognose

### Offene Tüte

① Beschreibung  
Zusammensetzung **PWI**

Farbe	rot	gelb	orange	...
Anzahl				...

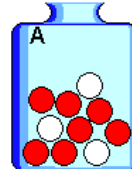
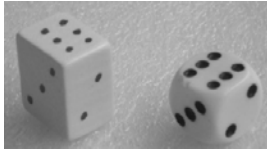
Ausführung stat. Erh.

② kleine Tüte → große Tüte  
Anzahl M&M für eine  
Farbe (begründet)  
schätzen **PWI**  
Prognose

③ konkrete Schätzung  
für große Tüte  
beurteilen  
**KWI** Prognose

## WS II: Wahrscheinlichkeiten

Sie sehen unten einerseits klassische Zufallsgeneratoren, andererseits die drei Ihnen schon bekannten stochastischen Situationen.



Arbeitsvorschlag:

- Erstellen Sie mit den klassischen Zufallsgeneratoren Aufgaben zu den Aspekten Deklaratives Wissen, Prozedurales Wissen I und insbesondere II sowie zum konzeptuellen Wissen II.
- Erstellen Sie zu den stochastischen Situationen Aufgaben zu den Aspekten Prozedurales Wissen I und Konzeptuelles Wissen I.
- Bedenken Sie bei der Konstruktion, ob Sie zum konzeptuellen Wissen auch noch hinsichtlich des 2. Modells unterscheiden können.

## WS III: Revision von Aufgaben

Sie erhalten im Folgenden eine Auswahl von Aufgaben aus Vera-8 (Testhefte I und III).

- Ordnen Sie diese Aufgaben theoretisch in das Ihnen gegebene 1. Modell ein.
- Variieren Sie die Aufgaben so, dass auch andere Einordnungen möglich sind.
- Variieren Sie Antwortmöglichkeiten so, dass auch eine Diagnose hinsichtlich des 2. Modells möglich sein könnte.

---

### Aufgabe 8: Internetauktion

Bei einer Internetauktion beobachtet Rolf die Preisentwicklung für Notebooks. Insgesamt werden neun Notebooks des gleichen Typs versteigert.

Rolf hat sich folgende Endpreise für die Notebooks aufgeschrieben:

Auktionsnummer	Endpreis
1	390 €
2	422 €
3	394 €
4	355 €
5	449 €
6	396 €
7	380 €
8	423 €
9	373 €

---

#### Aufgabe 8.1: Internetauktion

Wie groß ist der Preisunterschied zwischen dem teuersten und dem billigsten Notebook?

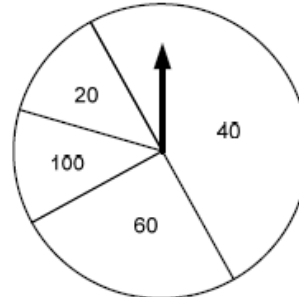
---

#### Aufgabe 8.2: Internetauktion

Gib den durchschnittlichen Preis der neun Notebooks an.

### Aufgabe 10: Glücksrad

Bei diesem Glücksrad bekommt der Spieler so viele Cent, wie das Feld anzeigt, auf dem der Pfeil nach dem Drehen stehen bleibt.



#### Aufgabe 10.1: Glücksrad

Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt der Spieler 60 Cent?

#### Aufgabe 10.2: Glücksrad

Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt er weniger als 60 Cent?

#### Aufgabe 10.3: Glücksrad

Für ein Spiel muss der Spieler 55 Cent Gebühr entrichten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit bekommt er mehr, als er bezahlen muss?

### Aufgabe 10: Unfallstatistik

In der Mitteldeutschen Zeitung vom 03.02.2007 war folgende Meldung zu finden:

#### Frauen sicherer als Männer

#### Eindeutige Unfallstatistik

Wiesbaden/mid. Frauen fahren sicherer Auto als Männer. Knapp 79 000 weibliche Pkw-Fahrer wurden laut dem Statistischen Bundesamt 2005 als Verursacher eines Unfalls mit Personenschaden festgestellt. Das entspricht einem Anteil von 35 Prozent. Im gleichen Zeitraum verschuldeten 143 000 Männer einen solchen Unfall.