Vorwort

Bei den vorliegenden Stationsarbeiten handelt es sich um eine Arbeitsform, bei der unterschiedliche Lernvoraussetzungen, unterschiedliche Zugänge und Betrachtungsweisen und unterschiedliche Lern- und Arbeitstempi der Schüler[1] Berücksichtigung finden. Die Grundidee ist, den Schülern einzelne Arbeitsstationen anzubieten, an denen sie gleichzeitig selbstständig arbeiten können. Die Reihenfolge des Bearbeitens der einzelnen Stationen ist dabei ebenso frei wählbar wie das Arbeitstempo und meist auch die Sozialform.
Innerhalb einer Stationsarbeit können Sie als Lehrkraft Stationen als Wahlstationen und als Pflichtstationen deklarieren (siehe Laufzettel). Diese Zuteilung haben wir bewusst nicht vorgegeben, sie liegt in Ihrem jeweiligen Ermessen.

Als dominierende Unterrichtsprinzipien sind bei allen Stationen die Schülerorientierung und Handlungsorientierung aufzuführen.
Schülerorientierung meint, dass der Lehrer in den Hintergrund tritt und nicht mehr im Mittelpunkt der Interaktion steht. Er wird zum Beobachter, Berater und Moderator. Seine Aufgabe ist nicht das Strukturieren und Darbieten des Lerngegenstandes in kleinsten Schritten, sondern durch die vorbereiteten Stationen eine Lernatmosphäre zu schaffen, in der die Schüler sich Unterrichtsinhalte eigenständig erarbeiten bzw. Lerninhalte festigen und vertiefen können.
Handlungsorientierung meint, dass das angebotene Material und die Arbeitsaufträge für sich selbst sprechen. Der Unterrichtsgegenstand und die zu gewinnenden Erkenntnisse werden nicht durch den Lehrer dargeboten, sondern durch die Auseinandersetzung mit dem Material und die eigene Tätigkeit gewonnen und begriffen.

Mit dieser Veröffentlichung möchten wir – wie bereits oben angesprochen – Materialien zur Verfügung stellen, die an die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen von Schülern anknüpfen. Jeder Einzelne erhält seinen eigenen Zugang zum inhaltlichen Lernstoff. Die einzelnen Stationen ermöglichen das Lernen mit allen Sinnen bzw. unter Nutzung der verschiedenen Eingangskanäle. Dabei werden sowohl visuelle (sehorientierte) als auch haptische (fühlorientierte) und auch intellektuelle Lerntypen angesprochen. An dieser Stelle werden auch gleichermaßen die brunerschen Repräsentationsebenen (enaktiv bzw. handelnd, ikonisch bzw. visuell und symbolisch) mit einbezogen. Aus Ergebnissen der Wissenschaft ist bekannt: Je mehr Eingangskanäle angesprochen werden, umso besser und langfristiger wird Wissen gespeichert und damit umso fester verankert. Das vorliegende Arbeitsheft unterstützt in diesem Zusammenhang das Erinnerungsvermögen, das nicht nur an Einzelheiten, an Begriffe und Zahlen geknüpft ist, sondern häufig auch an die Lernsituation.

Für jedes der fünf mathematischen Themen wird zusätzlich eine Lernkontrolle angeboten, mit deren Hilfe Sie den Lernerfolg Ihrer Schüler genau feststellen können.

Im besonderen Maße unterstützt das vorliegende Arbeitsheft die in den Bildungsstandards für das Fach Mathematik formulierten allgemeinen mathematischen Kompetenzen. In diesem Zusammenhang wird in den verschiedenen Aufgaben immer wieder auf das „Problemlösen“, auf das „Modellieren“, auf das „Kommunizieren“, auf das „Argumentieren“, auf das „Verwenden von mathematischen Darstellungen“ und auf das „Umgehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik“ eingegangen.

[1] Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in diesem Band ausschließlich die männlichen Formen verwendet. Wenn von Schüler gesprochen wird, ist immer auch die Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin usw.

VORSCHAU

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

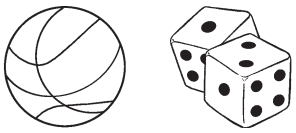
netzwerk lernen
zur Vollversion

Station 1

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (1)

Name: _____

Aufgabe 1 (R)



a) Ordne in der Tabelle den angegebenen Definitionen die passenden Begriffe aus dem unten vorgegebenen Wortspeicher zu.

b) Überlege dir dann zu den angegebenen Beispielen für Zufallsexperimente den Ergebnisraum, zwei mögliche Ereignisse und wie man deren Wahrscheinlichkeiten bestimmt.

Begriffe	Definition	Beispiel 1	Beispiel 2
	Ein Versuch, bei dem verschiedene Ergebnisse eintreten können.	Ein Würfel wird einmal geworfen.	Ein Basketball wird einmal auf den Korb geworfen.
	Zusammenfassung aller möglichen Ergebnisse		
	Teilmenge des Ergebnisraums		
	Eine Zahl zwischen 0 und 1 (0 % und 100 %), die angibt, wie wahrscheinlich ein Ergebnis oder Ereignis eintritt.		Kann nur über die _____ _____ geschätzt werden.
	Ein Zufallsexperiment, bei dem alle Ergebnisse gleich wahrscheinlich sind.	Hierbei handelt es sich um _____ solches Experiment.	Hierbei handelt es sich um _____ solches Experiment.

ein ◆ Ereignis ◆ Ergebnisraum ◆ kein ◆ Laplace-Experiment ◆ relative Häufigkeit ◆ Wahrscheinlichkeit ◆ Zufallsexperiment

Beim Basketball zählt jeder Treffer in den Korb aus dem Spiel heraus je nach Entfernung zwei oder drei Punkte. Ein getroffener Freiwurf zählt einen Punkt.

VORSCHAU

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 3

Name: _____

Absolute und relative Häufigkeiten (1)

Aufgabe 1 (Z)

In der Tabelle sind die Ergebnisse von Karl, Maja und Jannik beim Fußball-Training notiert.
Wen würdest du als Trainer beim Elfmeter-Schießen einsetzen?

	Torschüsse	Treffer
Karl	75	30
Maja	60	21
Jannik	72	24

Aufgabe 2 (R)

Eine Umfrage zum Thema „Hobbys“ ergab folgende Ergebnisse. Dabei sollte jeder Schüler sich für eine Antwort entscheiden.

	PC	Sport	Lesen	WhatsApp	Freunde/ Unternehmungen
Anzahl in der 8a	10	7	3	6	6
Anzahl in der 8b	8	6	1	5	7

a) Bestimme die relativen Häufigkeiten.

b) Welche Klasse ist sportlicher?

c) Erkläre anhand des Bereichs Sport die Begriffe „absolute“ und „relative Häufigkeit“.

d) Addiere für jede Klasse die einzelnen relativen Häufigkeiten. Was fällt dir auf?
Welcher Hinweis ist nötig, damit du diese sogenannte „Summenprobe“ anwenden kannst?

Aufgabe 3 (R)

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,
mit dem abgebildeten Glücksrad

a) die „3“ zu treffen,

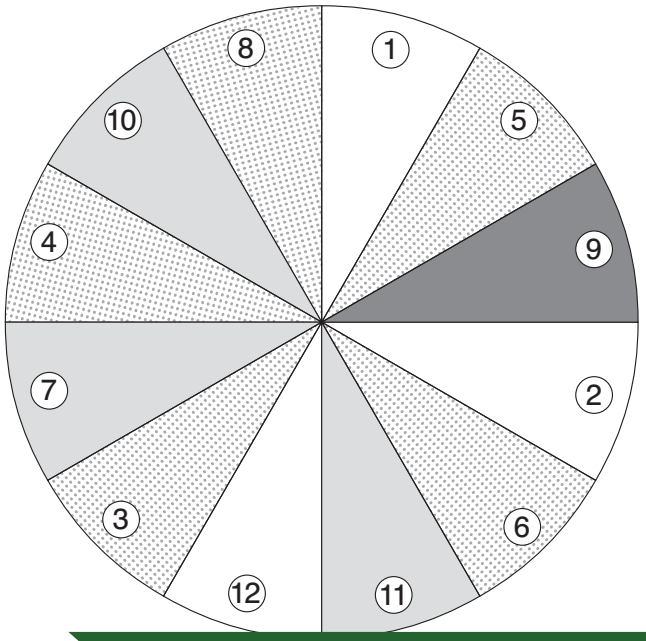
b) ein hellgraues Feld ☐ zu treffen,

c) ein ungerades Feld zu treffen,

d) ein weißes und gerades Feld zu treffen,

e) ein weißes oder ein gerades Feld zu treffen,

f) keine Primzahl zu treffen?



VORSCHAU

netzwerk lernen

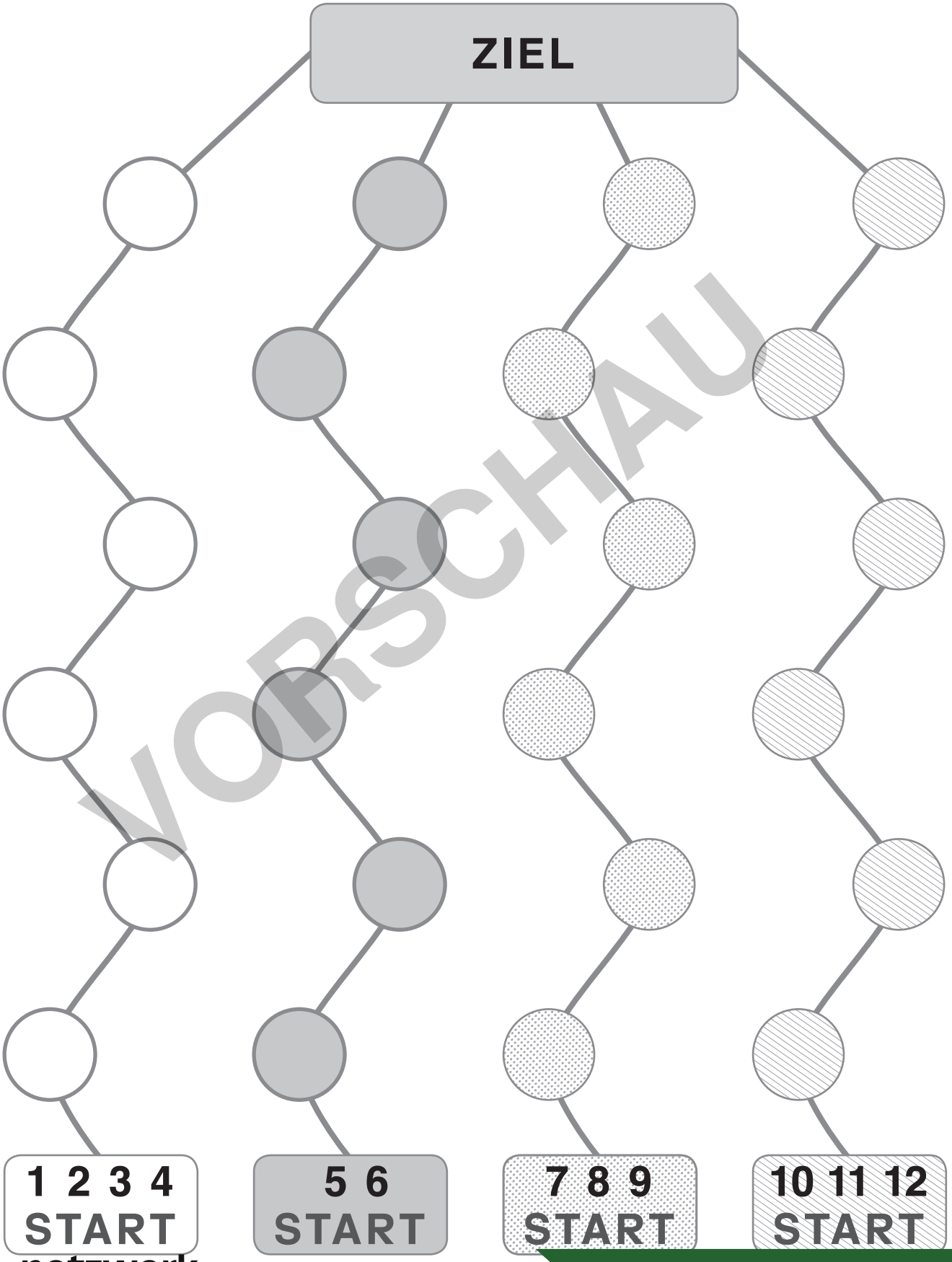
zur Vollversion

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

Station 4

Name: _____

Spiel mit zwei Würfeln (2)



VORSCHAU

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 7

Name: _____

Ziehen mit und ohne Zurücklegen

Aufgabe (Z)

Aus einer Urne werden zwei weiße Kugeln gezogen. Zeichne jeweils ein Baumdiagramm für das Zufallsexperiment, wenn die Kugeln wieder zurückgelegt werden bzw. wenn sie nicht zurückgelegt werden.

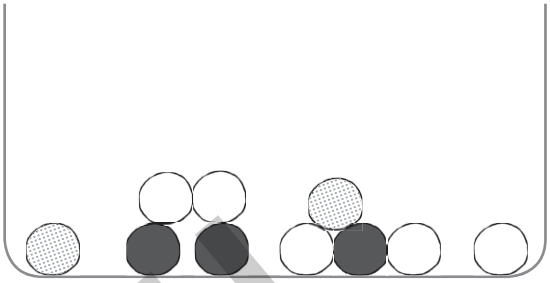
Vergleiche dann die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse beim Ziehen mit bzw. ohne Zurücklegen:

a) Beide Kugeln sind gepunktet.

b) Genau eine Kugel ist weiß.

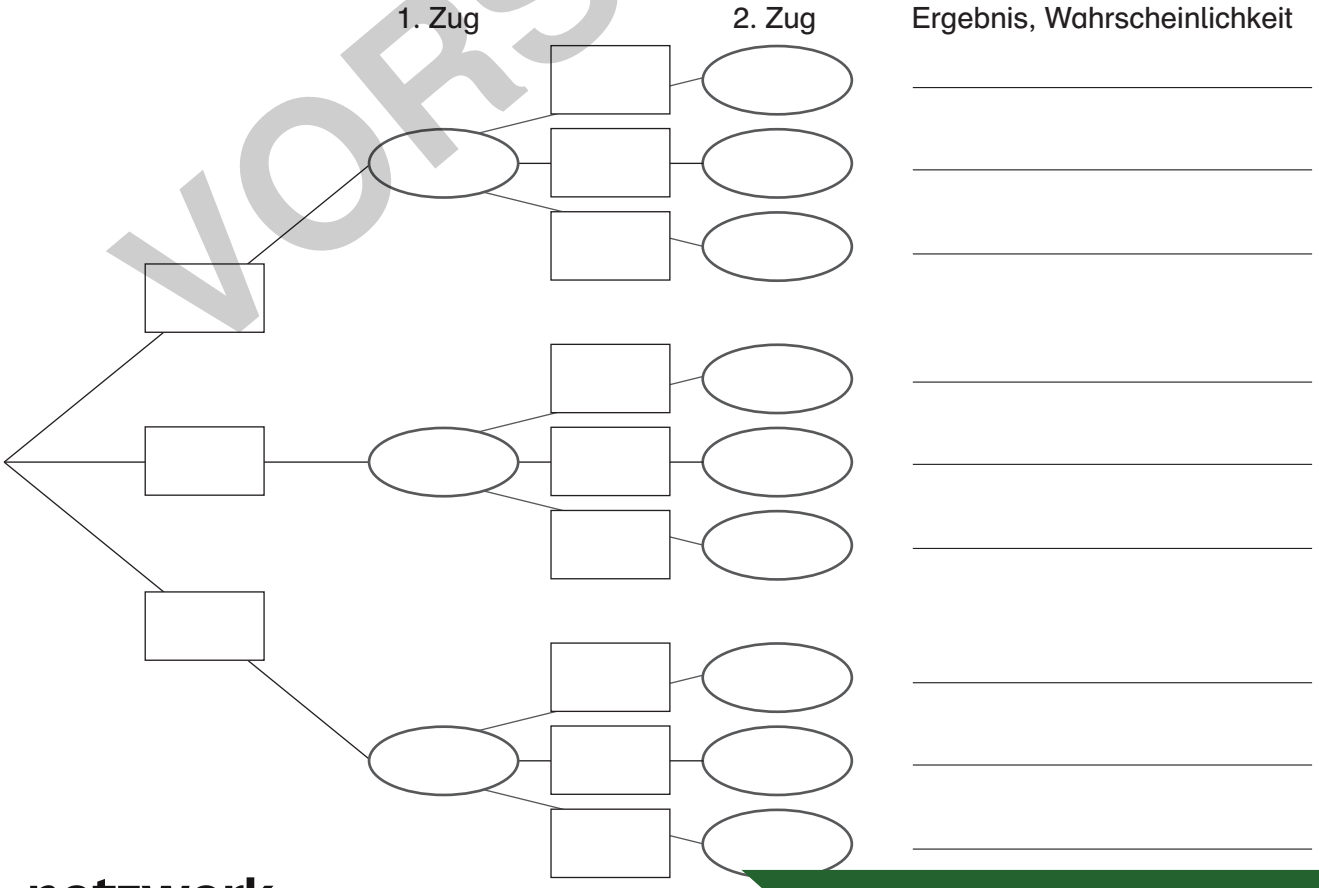
c) Mindestens eine Kugel ist schwarz.

d) Höchstens eine Kugel ist gepunktet.



1) Bei einer Teilaufgabe ist man schneller, wenn man das Gegenereignis betrachtet.
2) Beim Ziehen ohne Zurücklegen lässt es sich leichter rechnen, wenn du die Wahrscheinlichkeiten an den Ästen als Brüche notierst.

Ziehen mit Zurücklegen:



VORSCHAU

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 9

Name: _____

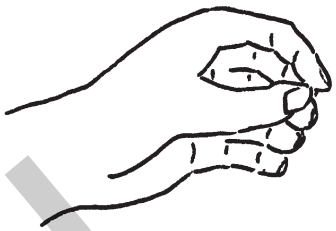
Schere, Stein, Papier (2)

Aufgabe 2 (R)

Bestimme anhand der Spielrunden die relativen Häufigkeiten für „Schere gewinnt“, „unentschieden“ und „Stein gewinnt“.

Aufgabe 3 (Z)

Manchmal kommt als weiteres Handzeichen noch der „Brunnen“ dazu:



Regel:

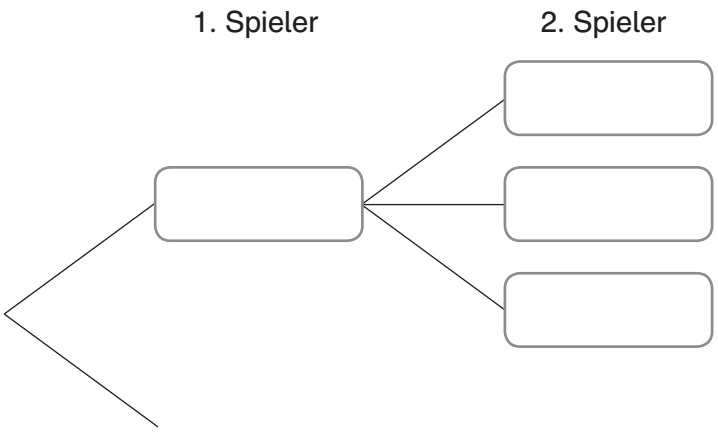
Brunnen gewinnt gegen Stein und Schere („Stein und Schere fallen in den Brunnen hinein“), verliert aber gegen Papier („Papier deckt den Brunnen zu“).

Ich weiß, wie ich gewinne. Wenn wir mit Brunnen spielen, zeige ich Brunnen. Wenn wir ohne Brunnen spielen, nehme ich Stein.

Was hältst du von Georges Strategie? Untersuche die beiden Spielvarianten. Bestimme dazu jeweils den Ergebnisraum und die Ereignisse E_1: „Stein gewinnt“, E_2: „Schere gewinnt“, E_3: „Papier gewinnt“ und für die zweite Variante zusätzlich E_4: „Brunnen gewinnt“ sowie deren Wahrscheinlichkeiten.

$\Omega = \{(St, St), \ldots\}$

Tipp: Wenn du Schwierigkeiten dabei hast, dir alle Kombinationsmöglichkeiten zu überlegen, kannst du auch für jedes Spiel ein Baumdiagramm zeichnen.



VORSCHAU

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen

zur Vollversion

Name: _____

Lernkontrolle Wahrscheinlichkeitsrechnung (2)

Aufgabe 6 (R)

Aus einer Urne mit 10 durchnummerierten Kugeln wird dreimal gezogen.

Verbinde jeweils Ereignis und zugehöriges Gegenereignis.

Ereignis	Gegenereignis
Alle drei Kugeln sind gerade.	Höchstens eine Kugel ist gerade.
Keine Kugel ist gerade.	Mindestens eine Kugel ist ungerade.
Mindestens zwei Kugeln sind gerade.	Alle drei Kugeln sind ungerade.
Höchstens zwei Kugeln sind ungerade.	Mindestens eine Kugel ist gerade.
Höchstens eine Kugel ist gerade.	Mindestens zwei Kugeln sind gerade.

Aufgabe 7 (R)

Löse mit oder ohne Baumdiagramm.

a) Wie viele verschiedene 5-stellige Telefonnummern gibt es, bei denen die zweite und die vierte Ziffer gerade sind?

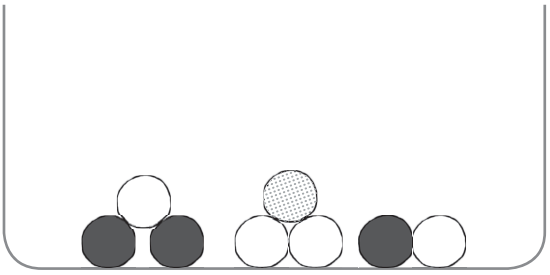
b) Vier Freunde feiern zusammen Silvester. Wie oft klingen die Gläser, wenn jeder mit jedem einmal anstoßen will?

c) Es wird viermal gewürfelt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass nie die Augenzahl 3 gewürfelt wird?

Aufgabe 8 (Z)

Was ist wahrscheinlicher? Mit einem Würfel eine Primzahl zu werfen oder mit zwei Würfeln die Gesamt-Augensumme 7 oder 8?

Aufgabe 9 (R)



Aus einer Urne wird dreimal mit Zurücklegen gezogen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit,

a) drei schwarze Kugeln zu ziehen?

b) genau zwei schwarze Kugeln zu ziehen?

c) mindestens eine schwarze Kugel zu ziehen?

d) Formuliere auch das Gegenereignis von Teil a) und berechne dessen Wahrscheinlichkeit.

Löse mithilfe eines Baumdiagramms und markiere jeweils die zugehörigen Pfade der Ereignisse.

Zusatzfrage: Was ändert sich, wenn das Experiment ohne Zurücklegen durchgeführt wird? Zeichne das zugehörige Baumdiagramm und berechne Aufgabenteil a) für dieses Experiment.

VORSCHAU

J. Mang/T. Zimmermann: Mathe an Stationen, Klasse 8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen
zur Vollversion