

**Aufgabenbeispiel: Baumdiagramme**

**Jahrgangsstufe: 9**

**Aus:**

**Landesinstitut für Schule / Qualitätsagentur (Hrsg.)**

**Kompetenzorientierte Diagnose**

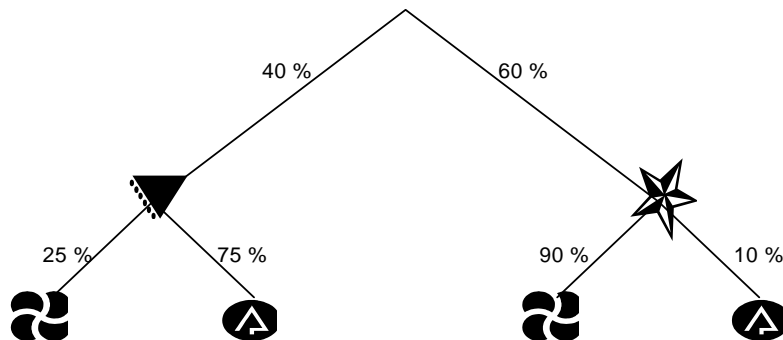
**Aufgaben für den Mathematikunterricht**

**Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2006-02-01**

**S. 44 - 46**

## Aufgabe Baumdiagramme

Erfinde eine Aufgabenstellung zu folgendem Diagramm:



### Hinweise zur Aufgabenstellung

Die Aufgabe ist ausgerichtet auf fachliche Kompetenzen, die in der Regel im Verlauf der Jahrgangsstufe 8 thematisiert werden. Im Vordergrund steht dabei unter rein fachlichem Gesichtspunkt, dass die Schülerinnen und Schüler ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau zwei- (mehr-)stufiger Baumdiagramme zur Veranschaulichung einer statistischen Erhebung oder eines Zufallsversuchs nachweisen sollen. Die Symbole in der vorgelegten Grafik sind so gewählt, dass möglichst keine Assoziationen zu bekannten Symbolen (bspw. Firmenlogos) erzeugt werden. (In einem ersten Versuchslauf legte ein Symbol ungewollt die Verknüpfung mit einer französischen Autofirma nahe, die Grafik wurde dann entsprechend verändert.). Der eigentliche Fokus der Aufgabe richtet sich auf die unter dem Begriff „Modellieren“ gefasste Kompetenz gemäß den Kernlehrplänen für das Fach Mathematik.

Der „Kernlehrplan Mathematik Sekundarstufe I Gesamtschule“ nennt konkret:

	Schülerinnen und Schüler ...
<b>Modellieren</b> – Modelle erstellen und nutzen	
Realisieren	... ordnen einem mathematischen Modell (Figur, Term, Gleichung [Ende Jg. 6], Figur, Tabelle, Graf, Term, Gleichung [Ende Jg. 8]) eine passende Realsituation zu.
<b>Stochastik</b> (9/10) - mit Daten und Zufall arbeiten	
Darstellen	... veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen
Auswerten	... verwenden zweistufige Zufallsexperimente zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen

## Erwartete bzw. mögliche Bearbeitung

In einer Klasse sind 40 % der Jugendlichen Jungen. 75 % aller Jungen dieser Klasse spielen Fußball, aber nur 10 % der Mädchen.

## Diagnostische Informationen

Die Teilaufgaben lassen Rückschlüsse auf folgende Fähigkeiten zu: Die Schülerin/der Schüler ist in der Lage

- eine Grafik in einen Text umzusetzen, also eine mathematische Darstellung zu dekodieren,
- diese Umsetzung exakt vorzunehmen, d.h. die Zweistufigkeit auszuweisen und ferner zu berücksichtigen, dass auf der zweiten Stufe identische Ausgänge gegeben sind,
- die Prozentzahlen richtig zu interpretieren und aufeinander zu beziehen.

## Passende Fragen zu Selbsteinschätzung

Wenn Schülerinnen und Schüler diese Aufgabe bearbeitet haben, so können sie voraussichtlich z.B. folgende Fragen zur Selbsteinschätzung fundiert beantworten – bzw. eine vor der Bearbeitung getroffene Selbsteinschätzung ggf. revidieren:

Wie sicher bist du, wenn du ...

- ... einen Zufallsversuch/eine statistische Erhebung in ein Baumdiagramm übersetzen sollst?
- ... einem Baumdiagramm Informationen entnehmen sollst?

## Vorschläge zur Bearbeitung der Aufgabe im Unterricht

Die Lösungen der Schülerinnen und Schüler sollten zunächst einmal auf Richtigkeit geprüft werden. Dazu würde sich anbieten, dass die Schülerinnen und Schüler ihre unterschiedlichen Lösungen in Partner- oder Gruppenarbeit vergleichen und bewerten. Leitende Fragen könnten sein:

- Welche Lösung überzeugt euch am meisten? – Warum?
- Ist die Lösung überhaupt richtig?
- Welche Lösung ist die „angenehmste“, wenn ihr aus dem Text umgekehrt wieder ein Baumdiagramm erstellen müsstet?

Dieser Vergleich der verschiedenen Lösungen könnte dann zu der Aufgabenstellung führen, die kürzeste Versprachlichung auszuwählen bzw. zu erstellen. Viele Schülerinnen und Schüler sind bemüht, jeden der vorgegebenen Prozentsätze zu nennen, obwohl eine starke Reduzierung, wie in der oben angegebenen Lösung, möglich und sicher auch leichter verständlich ist. Hierzu zwei Schülerbearbeitungen (ein richtiges Beispiel A und ein falsches Beispiel B):

A: 40 % aller Autofahrer sind Frauen, 60 % sind Männer. Von den Männern fahren 75 % einen Renault und 25 % fahren eine andere Marke. Bei den Frauen fahren 10 % Renault, 90 % der Frauen fahren ein Auto einer anderen Firma.

B: 40 % aller Kinder einer Schule sind heute krank gemeldet. 75 % sind wirklich krank, 25 % schwänzen. Gesund sind 60 % der Kinder. 90 % gehen in die Schule und 10 % schwänzen.

Ferner könnten die Schülerinnen und Schüler eines Kurses aufgefordert werden, selbst derartige Diagramme zu entwerfen, die dann im Tausch von einem Partner/einer Partnerin gelöst werden müssten.

## Alternative Aufgabenstellungen

Die Aufgabe könnte variiert werden, wenn mehr Stufen und/oder mehr Ausgänge eingebaut werden. Dadurch wird jedoch lediglich der Aufwand, jedoch nicht die diagnostische Aussagekraft erhöht. Sinnvoll ist sicher die bereits oben genannte Variante, überflüssige Informationen auszusparen. Anstelle der Pfadwahrscheinlichkeiten könnten bedingte Wahrscheinlichkeiten vorgegeben werden. Dann erhöht sich der Schwierigkeitsgrad erheblich und eine solche Variante macht nur Sinn, wenn Aufgaben des vorliegenden Typs sicher gehandhabt werden. Vorstellbar ist auch, einen Fehler in ein solches Diagramm einzubauen und diesen über die Versprachlichung auffinden zu lassen. Auch dies setzt einen sicheren Umgang mit derartigen Baumdiagrammen als Veranschaulichung bestimmter Realsituationen voraus.

*Bitte beachten Sie:*

*1. Sofern nicht gesondert gekennzeichnet, ist alles Material in diesem Angebot urheberrechtlich geschützt und darf in keiner anderen Weise verwendet werden, als es in den allgemeinen Urheberrechtsbestimmungen auf [learn:line](#) oder im Text der Seite genehmigt ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Rechte an eingestellten Beiträgen bei den Autoren verbleiben. Eine unautorisierte Veröffentlichung an anderen Orten insbesondere zu kommerziellen Zwecken ist nicht zulässig.*

*2. Nicht-kommerzielle Besucher dieser Seite dürfen jegliches Material nur zur privaten, nicht-kommerziellen Verwendung herunterladen. Angestellte, Agenten, Mitglieder oder andere Vertreter eines Unternehmens / einer Organisation dürfen Material von dieser Seite nur für nicht-kommerzielle Zwecke innerhalb des Unternehmens oder der Organisation herunterladen. Diese Befugnis setzt die Beachtung jeglicher urheberrechtlicher oder eigentumsrechtlicher Bestimmungen, denen das Material unterliegt, voraus.*

Nachfragen / Feedback unter <http://www.sinus.nrw.de/projekt5>