

Bildungsplan 2004

Grundschule, Hauptschule, Realschule, Allgemein bildendes Gymnasium

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für alle Fächer/Fächerverbünde/Themenorientierten Projekte

Vorwort zu den Niveaunkretisierungen

Februar 2009



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Die Niveauekonkretisierungen ergänzen die Bildungsstandards und veranschaulichen an konkreten Beispielen, welche verbindlichen Anforderungen in den einzelnen Kompetenzformulierungen gestellt werden. (vgl. BP 2004 S.9 / GYM S.11)

Die Niveauekonkretisierungen richten sich an die Lehrkräfte und definieren einen Leistungskorridor als Leitlinien für die Unterrichtsplanung und dienen zur Überprüfung des Unterrichtserfolges. Sie verdeutlichen also das erwartete Anspruchsniveau einzelner Kompetenzen oder einer Reihe von aufeinander bezogenen Kompetenzen (Kompetenzbündel).

Jede Niveauekonkretisierung ist nach folgendem Schema aufgebaut:

- Vorbemerkungen (wenn notwendig)
- Bezug zu den Bildungsstandards
- Problemstellung
- Niveaubeschreibungen
 - Niveaustufe A
 - Niveaustufe B
 - Niveaustufe C

Die **Vorbemerkungen** enthalten didaktisch methodische Hinweise und erläutern besondere Voraussetzungen.

Der **Bezug zu den Bildungsstandards** zeigt, auf welche fachlichen und gegebenenfalls methodischen, sozialen und personalen Kompetenzformulierungen des Bildungsplanes sich die vorliegende Niveauekonkretisierung bezieht.

Die **Problemstellung** beschreibt eine spezifische Unterrichtssituation an der die Schülerinnen und Schüler die in den Standards geforderten Kompetenzen erwerben können. Die Beispiele dienen der Illustration und sind weder verpflichtend noch als Unterrichts- oder Prüfungsaufgabe gedacht.

Die **Niveaubeschreibungen (A, B, C)** zeigen an den gewählten Beispielen verbindlich das – der Schulart und Jahrgangsstufe angemessene – Anspruchsniveau auf.

Die Differenzierung der Niveaustufen bezieht sich in der Regel auf die Systematik der Anforderungsbereiche:

| Anforderungsbereich I | Anforderungsbereich II | Anforderungsbereich III |
|--|---|---|
| - Wiedergabe von Begriffen und Sachverhalten unter Verwendung von gelernten und geübten Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet. | - selbstständiges Bearbeiten bekannter Sachverhalte - selbstständiges Übertragen von Kenntnissen auf neue Fragestellungen oder Zusammenhänge | - Bearbeiten komplexer Gegebenheiten, um selbstständig zu Lösungen, Begründungen, Folgerungen und Wertungen zu gelangen |
| A _____ | B _____ | C _____ |
| A B _____ | C _____ | |
| | A _____ | B C _____ |
| A B C _____ | | A B C _____ |
| | A B C _____ | |

Die Niveaubeschreibungen können sich auf nur einen, zwei oder drei dieser Anforderungsbereiche beziehen.

Beispielsweise können innerhalb des **Anforderungsbereichs I** die Anwendung von einfachen oder von zunehmend anspruchsvolleren Verfahrensweisen in **A, B** und **C** beschrieben sein.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Entdeckungen am Würfel

April 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

- Es gelingt ihnen immer besser, allein und mit anderen individuelle und gemeinsame Lösungswege und Antworten für Fragen und Probleme finden.
- In der Geometrie entdecken die Kinder Strukturen und Phänomene.
- Sie erwerben geometrisches Vorstellungsvermögen.
- Beim Untersuchen und Entdecken, beim Ordnen und Dokumentieren erwerben Kinder elementare mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen.
- Entdeckendes Lernen ist Unterrichtsprinzip.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee Raum und Ebene

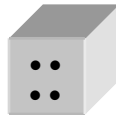
Die Schülerinnen und Schüler können

- geometrische Körper aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten und beschreiben.

(2) Problemstellung

Eine Lernsituation, in der die Kinder die verschiedenen Kippmöglichkeiten eines Würfels untersuchen, darstellen und dazu Vorstellungen entwickeln.

Material: Würfel, Tabelle



| vorne | hinten | oben | unten | links | rechts |
|-------|--------|------|-------|-------|--------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Kinder würfeln, betrachten nur die Vorderseite des Würfels und überlegen welche Zahlen auf den anderen Seiten stehen können. Sie tragen die verschiedenen Varianten in die Tabelle ein.

Kommentar:

Je nachdem, wie sie den Würfel positionieren, entstehen unterschiedliche Möglichkeiten. Auf dieser Ebene steht der Würfel als Anschauung zur Verfügung.

Niveaustufe B

Es wird gewürfelt. Die 2-3 sichtbaren Seiten werden in die Tabelle eingetragen, die anderen durch Kombinieren gefunden.

Kommentar:

An dieser Stelle sind die restlichen Seiten nicht sichtbar. Die Kinder erkennen, dass die Augenzahlen nicht willkürlich angeordnet sind.

Niveaustufe C

Ein Kind würfelt verdeckt und benennt die Augenzahl der Vorderseite. Das andere Kind muss nun durch gedanklich geschicktes Kombinieren der Anordnung der Augenzahlen sich schrittweise vorarbeiten.

Als Spielplan dient eine leere Tabelle (s. o.)

Beispiel:

Ein Kind nennt als verdeckte Zahl die 4 auf der Vorderseite. Die Mitspielerin/Der Mitspieler weiß nun, dass auf der Rückseite die 3 stehen muss. Nun vermutet sie/er, dass oben die 6 sein könnte. Dies wird bestätigt oder verworfen. Dementsprechend wird systematisch weiter überlegt.

Kommentar:

Hier ist ein hohes Maß an räumlichem Vorstellungsvermögen nötig. Die Kinder wenden beim Kombinieren systematisch gewonnene Erkenntnisse an.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Geburtstagskinder

Januar 2004



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Geburtstagskinder im Jahr 2004

Eine Lernsituation, in der eine Klasse einen Geburtstagskalender erstellen möchte. Um die Geburtstage jahreszeitlich zu sortieren und kenntlich zu machen, soll jedem Monat eine entsprechende Farbe zugeordnet werden.

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

- Kinder für den mathematischen Gehalt alltäglicher Situationen sensibel machen und sie zum Problemlösen mit mathematischen Mitteln anleiten;
- Zahlen im Sachkontext deuten und auf Plausibilität überprüfen;
- kritisch konstruktive Fragehaltung als mathematische Einstellung;
- Mathematik ist wechselseitig mit anderen Fächern und Fächerverbänden vernetzt.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten:

Leitidee Daten und Sachsituationen

Die Schülerinnen und Schüler können

- aus Beobachtungen, aus einfachen Experimenten oder aus einfachen Texten Daten sammeln, erheben und darstellen;
- Daten aus vereinfachten Darstellungen entnehmen und daraus Informationen und Schlüsse ziehen;
- in einfachen Sachsituationen und Sachverhalten, die in Schaubildern oder Diagrammen dargestellt sind, relevante Fragen erkennen.

(2) Problemstellung

Material: Liste mit Geburtstagen der Kinder der Klasse

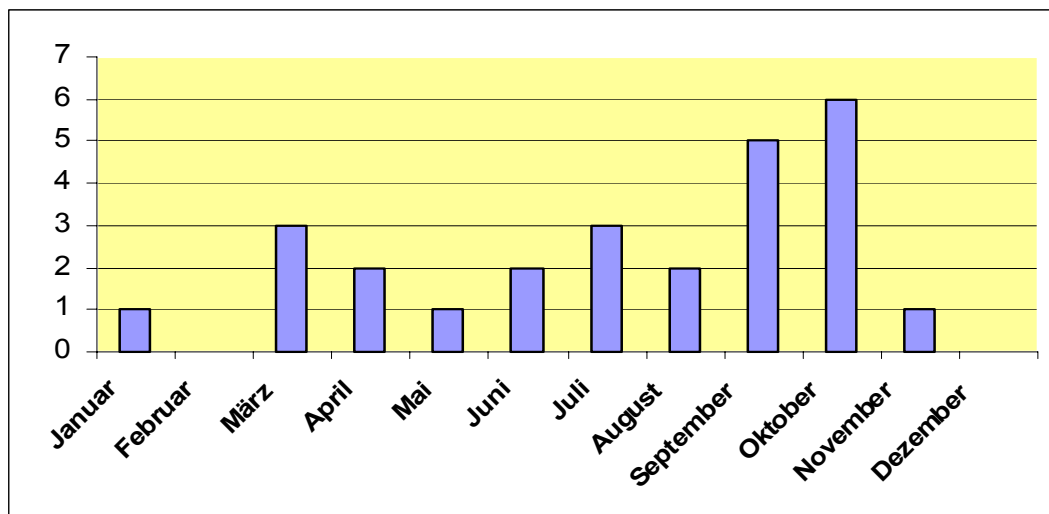
(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Kinder stellen die Geburtstage dar.

Kommentar: Das Darstellen von Daten kann unterschiedlich erfolgen, hier bietet sich neben der Strichliste die Darstellung in einem Säulendiagramm an.

Unten stehendes Schaubild dient als mögliches Beispiel einer Klasse mit 26 Kindern.



Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen dem Diagramm Informationen und dokumentieren diese.

Mögliche Informationen:

- Im Oktober haben die meisten Kinder Geburtstag.
- Es gibt auch Monate, in denen keine Kinder Geburtstag haben.
- In der Klasse sind 26 Kinder.
- Verschiedene Monate können zu Jahreszeiten zusammengefasst werden.
- etc.

Kommentar:

Die in einem Diagramm dargestellten Daten werden sinnerfassend gelesen und zueinander in Beziehung gesetzt.

Niveaustufe C

Das Diagramm wird auf Grenzen untersucht. Die Kinder überlegen sich, evtl. im Sinne von Kapitänsaufgaben, welche Informationen über ihre Klasse aus dem Schaubild nicht zu entnehmen sind.

Mögliche Erkenntnisse:

- die Aufteilung in Mädchen und Jungen
- das Alter der Kinder
- die Lieblingsfächer der Kinder
- etc.

Kommentar:

Es findet eine erste kritische Auseinandersetzung mit der Aussagekraft von Diagrammen statt. Dadurch können Kinder langfristig erzogen werden, Diagramm gezielt auf Brauchbarkeit und Aussagekraft zu untersuchen.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Kirsch kern-Weitspucken

April 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards**Bezug zu den Leitgedanken**

- Kinder für den mathematischen Gehalt alltäglicher Situationen sensibilisieren.
- Die Kinder können ihr fachliches Wissen über Größen zur Klärung authentischer Fragen und Probleme der Umwelt nutzen.
- Bereits gelöste Aufgaben durch Veränderung der Zahlenwerte variieren.
- Mathematisch relevante Lernsituationen fordern und fördern korrektes Beschreiben und Formulieren.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten*Leitidee Messen und Größen*

Die Schülerinnen und Schüler können

- in kindgemäßen Experimenten mit geeigneten standardisierten und nichtstandardisierten Einheiten in den Größenbereichen Geld, Längen und Zeit vergleichen, schätzen und messen;
- Längen schätzen, messen und zeichnen;
- in einfachen Sachsituationen Längen berechnen.

(2) Problemstellung

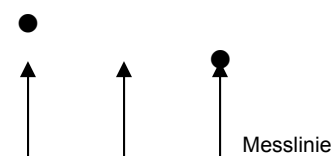
Eine Lernsituation, in der Kinder ein altes Kinderspiel machen:

Wer kann seinen Kern von einem Startpunkt aus am weitesten geradlinig spucken?

Material: Kirschen, Maßband, Papier

(3) Niveaubeschreibung*Niveaustufe A*

Die Kinder spucken ihre Kerne. Die Namen der Kinder werden mit Kreide dazugeschrieben. Sie schätzen jede einzelne Distanz von der Messlinie aus betrachtet (siehe Skizze). Sie vermessen und protokollieren sie.



● Startpunkt

Kommentar:

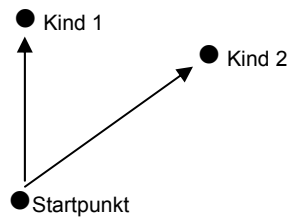
Gemessen und geschätzt wird erst nach 1 m. So wird der Zahlenraum nicht überschritten.

Niveaustufe B

Verschiedene Fragen stellen, diskutieren und überprüfen:

- Woher kommt es, dass die Schätzungen zunehmend genauer werden?
- Nicht alle Kinder können von der Startlinie aus gerade spucken. Wer hat nun weiter gespuckt?

Folgende Skizze dient der Verdeutlichung:



Kommentar:

Durch Schätzung, Überprüfung und Protokollieren jedes einzelnen Kindes bekommen die Kinder immer mehr Gefühl für die Distanz. Sie können durch das Vergleichen der Messergebnisse gezielter schätzen.

An dieser Stelle wird mit einer Schnur vom Startpunkt zum Kirschkern gemessen. Es geht um den direkten Vergleich der Distanzen über die Schnurlänge. Hier wird erkannt, dass nach den Spielregeln Kind 2 verloren hat, jedoch seine Distanz die größere ist.

Niveaustufe C

Die Kinder erfinden Rätsel.

Mögliche Formulierungen:

- Der gesuchte Kern ist 2 cm weiter, als der Kern von ...
- Simones Kern liegt 3 cm weiter als Peters. Er kam 75 cm weit.

Kommentar:

Bei der Erstellung eines Rätsels müssen die Kinder zunächst die Beziehungen erkennen, ein Rechenmodell finden und dieses in Sprache umsetzen.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Körper aus Flächen bauen

April 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards**Bezug zu den Leitgedanken**

- Handlungsorientiertes und entdeckendes Lernen ist Unterrichtsprinzip.
- Die Kinder können vor allem dann individuelle Lösungsansätze und Strategien entwickeln, wenn sie mit Fragestellungen konfrontiert werden, für die sie noch kein Lösungsschema besitzen.
- Kinder entwickeln geometrisches Vorstellungsvermögen.
- In Rechenkonferenzen werden unterschiedliche Lösungswege präsentiert, diskutiert und überprüft.
- Treten bei der Lösungsfindung Fehler auf, dienen diese als Anreiz neue Lösungsansätze zu überlegen.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee: Raum und Ebene

Die Schülerinnen und Schüler können

- geometrische Körper aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten und beschreiben;
- einfache Modelle geometrischer Körper herstellen und daran Körpereigenschaften beschreiben;
- Körper miteinander vergleichen und zueinander in Beziehung setzen;
- Flächen und Formen erkennen, sie benennen, zueinander in Beziehung setzen.

(2) Problemstellung

Die Kinder wählen selbständig ihre Körper aus.

Körper können als Stempel oder Schablonen für das Aufzeichnen verschiedenster Flächen benutzt werden.

Ziel ist es nun, Flächen durch Drehen, Kippen, etc. eines Körpers so geschickt aneinandereihehen, dass nach dem Ausschneiden des Gesamtumrisses durch Knicken und möglichst wenig Kleben ein Körper entsteht (→ Körpernetz). Ziel ist es, dass die Kinder durch Fehler Veränderungen vornehmen können.

Wichtig ist hierbei, dass sowohl im Vorgespräch als auch bei den Diskussionen der Kinder untereinander, den Präsentationen, etc. stets darauf geachtet wird, dass die Kinder die Fläche als Begrenzung eines Körpers begreifen.

Material: verschiedene Körper aus Holz oder Plastik, weißes Papier, Schere

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Kinder können durch Abzählen und Benennen der Seitenflächen eines einfachen Körpers (z. B. Quader) die entsprechende Anzahl aufzeichnen, ausschneiden und so zusammenkleben, dass der Körper entsteht.

Kommentar:

Auf dieser Ebene ist den Kindern die Anordnung auf dem Weg zu einem Netz noch nicht bewusst.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen durch gezieltes Abrollen eines einfachen Körpers (z. B. Quader, Würfel) die Seiten so auf, dass ein zusammenhängendes Netz entsteht. Es werden Vergleiche zwischen unterschiedlichen Körpern (Bsp. Würfel und Quader) gezogen.

Kommentar:

Es geht hierbei um das Ausprobieren und Verbessern. Sind viele Kinder zu Beginn dieser Arbeit eher auf dem Erwartungsniveau A, so gelangen sie durch Erfahrung und Überlegung zu Niveau B.

Niveaustufe C

Die Kinder erstellen auch komplexere Körpernetze (z. B. Zylinder unterschiedlicher Höhe, Pyramiden), falten diese gedanklich und überprüfen dadurch die Richtigkeit des gezeichneten Netzes. Sie vergleichen und diskutieren ihre gefundenen verschiedenen Möglichkeiten.

Es kann nun auch versucht werden, ohne "Abrollen" des vorhandenen Körpers selbstständig ein passendes Netz zu zeichnen.

Kommentar:

Im Vergleich zu Niveau B werden hier raumgeometrische Vorhersagen getroffen, überprüft und ggf. auch verändert. Die Kinder arbeiten systematisch, vergleichen und diskutieren Ergebnisse mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Unser Klassenzimmer

Februar 2006



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

- Der Mathematikunterricht knüpft an die unterschiedlichen Vorerfahrungen und Denkstrukturen der Kinder an.
- Handlungsorientiertes und entdeckendes Lernen ist Unterrichtsprinzip.
- Die Kinder können vor allem dann individuelle Lösungsansätze und Strategien entwickeln, wenn sie mit Fragestellungen konfrontiert werden, für die sie noch kein Lösungsschema besitzen.
- Kinder entdecken Strukturen und Phänomene, erwerben dadurch geometrisches Vorstellungsvermögen und wenden dieses beim Zeichnen und künstlerischen Gestalten an.
- Kinder benutzen ihr fachliches Wissen zur Klärung authentischer Fragen und Probleme der Umwelt.
- Mathematik ist wechselseitig mit anderen Fächern und Fächerverbänden vernetzt.
- In Rechenkonferenzen werden unterschiedliche Lösungswege präsentiert, diskutiert und überprüft.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee: Zahl

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen vergleichen, strukturieren und zueinander in Beziehung setzen.

Leitidee: Messen und Größen

Die Schülerinnen und Schüler können

- in kindgemäßen Experimenten mit geeigneten nichtstandardisierten und standardisierten Einheiten in dem Größenbereich Längen vergleichen, schätzen und messen;
- typische Repräsentanten für standardisierte Maßeinheiten in dem Größenbereich Längen benennen;
- Längen schätzen, messen, zeichnen.

Leitidee: Raum und Ebene

Die Schülerinnen und Schüler können

- sich selber im Raum positionieren und zielorientiert bewegen.

(2) Problemstellung

Innerhalb des Themenfeldes „Unsere Heimat“ im Fächerverbund MeNuK besuchen die Kinder Lieblingsplätze, finden heraus, wo sie sich heimisch fühlen, etc.

Da das eigene Klassenzimmer die direkte Heimat innerhalb der Schule darstellt, erhalten die Kinder das Problem ihr Klassenzimmer so zu zeichnen wie ein Architekt dieses tun würde (Vogelperspektive).

In einem weiteren Schritt wird das Klassenzimmer mit Körpermaßen vermessen und die Ergebnisse im Plan festgehalten.

Durch Gespräche der Kinder untereinander wird festgestellt, dass die Pläne erstens unterschiedlich aussehen und zweitens unterschiedliche Größenangaben gemacht werden (durch das Körpermaß). Das Klassenzimmer muss noch einmal mit einem Meterstab vermessen werden. Nun können die Ergebnisse verglichen werden.

Material: großes Papier, Meterstab und Maßband

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Kinder können den Plan zeichnen, nach Anleitung mit Körpermaßen ausmessen und anschließend mit dem Meterstab vermessen.

Kommentar:

Auf diesem Niveau steht die konkrete Handlung nach Anleitung im Vordergrund. Es geht hierbei nicht um die Genauigkeit des Messens, sondern um die Erfahrung und den Umgang mit Messinstrumenten, die kürzer sind als die zu messende Länge.

Niveaustufe B

Die Kinder erkennen, dass die Körpermaße zu unterschiedlichen Ergebnissen führen müssen, können dieses begründen und finden auch standardisierte nicht übliche Messinstrumente (bspw. Einheitsstab).

Sie finden selbstständig heraus, dass große Längen nur durch wiederholtes Aneinanderfügen von Einheitslängen gemessen werden können. Ebenso erkennen sie, dass zum genauen Ausmessen kleinere Einheiten notwendig sind.

Kommentar:

Hierbei geht es darum, dass die Kinder selbstständig erkennen, dass standardisierte Maßeinheiten notwendig sind.

Im Vergleich zu Niveau A kommen die Kinder auf dieser Stufe selbst zu den Erkenntnissen.

Niveaustufe C

Die Schülerinnen und Schüler stellen fest, dass die Pläne unterschiedliche Größen haben und die Proportionen teilweise nicht richtig sein können. Sie erstellen durch Runden und maßstäbliches Umrechnen einen nahezu maßstabsgetreuen Plan.

Sie erkennen den Zusammenhang, dass gegenüberliegende (auch unterbrochene) Seiten gleich lang sein müssen.

Kommentar:

Auch hier steht nicht die Genauigkeit im Vordergrund, sondern vielmehr die Erkenntnis, dass die Teilstrecken im Klassenzimmer zueinander im Verhältnis stehen. Sie können Teilstücke gedanklich zusammenfügen und als Gesamtlänge erkennen.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Verdoppeln beim Einmaleins

März 2006



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

- Allein und mit anderen individuelle und gemeinsame Lösungswege und Antworten für Fragen und Probleme finden.
- Entdeckendes Lernen ist Unterrichtsprinzip.
- Bereits gelöste Aufgaben durch Veränderung der Zahlenwerte variieren.
- Treten bei der Lösungsfindung Fehler auf, dienen diese als Anreiz neue Lösungsansätze zu überlegen.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee: Zahl

Die Schülerinnen und Schüler können

- sich Zahlen mithilfe didaktisch strukturierter Materials vorstellen;
- Zahlen vergleichen, strukturieren und zueinander in Beziehung setzen;
- sich Zahlverknüpfungen und Grundrechenarten konkret vorstellen;
- Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten erkennen;
- ... die Ergebnisse weiterer Aufgaben (des Einmaleins) durch Ableitungen finden;
- Rechenwege nachvollziehbar darstellen und erklären.

Leitidee: Muster und Strukturen

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache arithmetische Muster untersuchen, beschreiben und Vorhersagen zur Fortsetzung treffen.

(2) Problemstellung

Die Kinder erhalten den Forschungsauftrag Einmaleinsaufgaben zu bilden, bei denen sich immer ein Faktor verdoppelt ($2 \cdot 2$, $4 \cdot 2$, $8 \cdot 2$, etc.). Was passiert und wie geht es weiter, hört es irgendwann auf? Diese und ähnliche Fragen können die Grundlage für das Arbeiten bilden.

Material: Rechenmaschine im 100er Raum

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Kinder können mithilfe der Maschine (im Punktefeld) die Verdopplungen durchführen und erkennen.

Didaktischer Hinweis:

Auf diesem Niveau wird die Rechnung handelnd gelöst. Durch wiederholtes Durchführen entsteht die Erkenntnis der Verdoppelung.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler können ohne Hilfsmittel Vorhersagen zur Fortführung treffen (auch über ihren Zahlenraum hinweg). Das Muster der Verdopplung wird erkannt und kann mit Hilfsmittel begründet werden.

Didaktischer Hinweis:

Sollte es sich bei weiterer Fortsetzung um einen bedeutend größeren Zahlenraum handeln oder sollten Übergänge notwendig werden, so steht an dieser Stelle nicht die Richtigkeit des Ergebnisses im Vordergrund, sondern das Wissen um die Verdopplungen.

Niveaustufe C

Die Kinder können diese Regelmäßigkeiten auf verschiedene Einmaleinsreihen in unterschiedlichen Zahlenräumen übertragen.

Didaktischer Hinweis:

Sie können erkennen und erklären, wie sich das Ergebnis verändert, wenn der erste Faktor verdoppelt und der zweite halbiert wird bzw. wie die Reihen untereinander zusammenhängen, oder auch aufzeigen, wie das Ergebnis sich ändert, wenn beide Faktoren verdoppelt werden.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 2

Würfeln und Rechnen in der Zahlenmauer

Januar 2004



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Würfeln und Rechnen in der Zahlenmauer – Klasse 2

Würfeln und Rechnen in der Zahlenmauer

Spielanleitung:

Die Kinder müssen mit 3 Würfeln ihre Startzahlen erstellen. Diese werden in die unterste Ebene des vorgegebenen Musters der Mauer eingetragen, wobei die Anordnung frei gewählt werden darf. Ziel ist es nun, durch Addition der jeweils nebeneinander stehenden Zahlen eine möglichst hohe Zielzahl zu erreichen.

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

- Die Kinder entdecken in einer motivierenden Situation auf ihrem Niveau mathematische Strukturen, Zusammenhänge und Regelmäßiges.
- Entdeckendes Lernen ist Unterrichtsprinzip.
- Die Kinder können vor allem dann individuelle Lösungsansätze und Strategien entwickeln, wenn sie mit Fragestellungen konfrontiert werden, für die sie noch kein Lösungsschema besitzen.
- In Rechenkonferenzen werden unterschiedliche Lösungswege präsentiert, diskutiert und überprüft.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee: Zahl

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen vergleichen, strukturieren und zueinander in Beziehung setzen;
- Zusammenhänge zwischen den Grundrechenarten erkennen;
- Rechenwege nachvollziehbar darstellen und erklären.

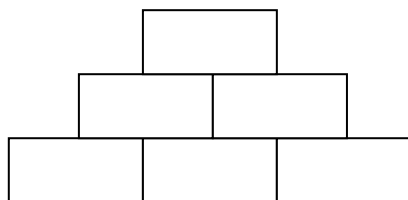
Leitidee: Muster und Strukturen

Die Schülerinnen und Schüler können

- einfache geometrische und arithmetische Muster untersuchen, beschreiben und Vorhersagen zur Fortsetzung treffen.

(2) Problemstellung

Material: Spielwürfel, Zahlenmauer als Spiel- und Arbeitsplan



(3) Niveaubeschreibung*Niveaustufe A*

Zwei bis drei Kinder würfeln mit jeweils drei Würfeln. Die Würfelzahlen werden in die untere Zahlenmauer eingetragen. Durch schrittweises Addieren wird die Zielzahl im obersten Mauerstein ermittelt.

Kommentar:

Das Spielergebnis wird durch einfaches Anwenden von Grundrechenarten erreicht, wobei sehr schwache Kinder auch Rechenmaterialien benützen können. Der Sieger wird durch Vergleichen der Zielzahlen ermittelt.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler erhalten den Auftrag das Gewinnen und Verlieren zu begründen. Dazu können Rechenwege aufgeschrieben werden.

Mögliche Begründung:

- Du hast gewonnen, weil du größere Zahlen hattest.
- Du hast verloren, weil du kleinere Zahlen hattest.

In einer weiteren Phase kann die Spielanleitung so abgeändert werden, dass beide Kinder mit den gleichen Grundzahlen beginnen. Das Ziel die höchste Zahl zu erreichen bleibt.

z. B. 6, 7, 8 → 28
 7, 6, 8 → 27
 6, 8, 7 → 29

Die Schülerinnen und Schüler entdecken, dass gleiche Würfelzahlen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

Kommentar:

Im Vergleich zu Niveau A werden die erzielten Ergebnisse jetzt verglichen, zueinander in Beziehung gesetzt und untersucht. Das was entdeckt wird, kann in einfachen Sätzen formuliert werden oder die Rechenwege werden aufgeschrieben. Das Ergebnis bleibt auf der Ebene „Phänomene“ zu benennen.

Da in dieser Lernsituation das Vergleichen, zueinander in Beziehung setzen, als die Durchdringung des Musters im Vordergrund steht und nicht das Verwenden der Addition können schwache Kinder Rechenmaterial verwenden.

Niveaustufe C

Die Spielanleitung wird so abgeändert, dass die Kinder mit den gleichen Startzahlen beginnen. Siehe auch 2. Phase Niveau B.

Das Ziel ist nun den „Trick“, um immer gewinnen zu können, zu finden, anzuwenden und später auch anderen zu erklären, so dass bspw. die Klasse wieder gegen andere „nichtwissende“ Klassen spielen und gewinnen kann.

Die Kinder arbeiten dabei in Gruppen/ Rechenkonferenzen jeweils mit unterschiedlichen Zahlen zusammen und „erforschen“ ihren Trick. Der Vergleich der Tricks führt zu allgemeingültigen Strategie.

Mögliche Strategien:

Am Beispiel 6, 7, 8

alle Zahlenmauern finden und berechnen

- durch Ausprobieren
- durch strategisches Anordnen

6, 7, 8 → 28
 6, 8, 7 → 29
 7, 6, 8 → 27
 7, 8, 6 → 29
 8, 6, 7 → 27
 8, 7, 6 → 28

Mögliche Erkenntnisse:

- Umdrehen der Reihenfolge bringt gleiche Ergebnisse
 - 6, 7, 8 \rightarrow 28
 - 8, 7, 6 \rightarrow 28
- Wenn die kleinste Zahl in der Mitte ist, ist das Ergebnis am kleinsten
 - 7, 6, 8 \rightarrow 27
 - 8, 6, 7 \rightarrow 27
- Wenn die größte Zahl in der Mitte ist, ist das Ergebnis am größten \rightarrow TRICK

Kommentar:

Im Vergleich zu Niveau B wird jetzt versucht, die Beobachtungen zu systematisieren. Die Kinder müssen Strategien entwickeln, um einer Regel auf die Spur zu kommen. Ziel ist es, aus einem Glücksspiel ein Strategiespiel zu entwickeln, das erklärt und begründet werden kann.

Die Lernsituation trainiert personale, soziale und fachliche Kompetenzen.

Bildungsplan 2004
Grundschule, Hauptschule, Realschule,
Allgemein bildendes Gymnasium

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 4 / Klasse 6

Abfallmengen

April 2006



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

Vorwort

Die vorliegende gemeinsame Niveaunkretisierung der vier Schularten zeigt durch die Ähnlichkeit der Niveauformulierungen, dass die Unterscheidungen der Niveaus durchaus analog sind, sprechen sie doch geistige Aktivitäten auf einer abstrakten Ebene an. Was von Schulart zu Schulart variiert, ist die dahinter stehende Praxis des jeweiligen Umganges mit der Situation. Gerade der hier mögliche Vergleich kann zu einem bewussten Umgang mit Niveauunterschieden in vielen anderen Situationen hilfreich sein.

Das Beispiel zeigt damit, dass die drei Niveaus in jeder Sachsituation und in jeder Situation der Entwicklung der Schüler in ihrem jeweiligen Umfeld unterschieden und ins Auge gefasst werden können.

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Leitgedanken

- [...] Schülerinnen und Schüler für den mathematischen Gehalt alltäglicher Situationen sensibel machen und sie zum Problemlösen mit mathematischen Mitteln anleiten.
- Eine mathematische Einstellung zeigt sich auch in einer kritisch konstruktiven Fragehaltung [...].

Kompetenzen und Inhalte

Leitidee „Zahl“

- Zahlen vergleichen [...] und zueinander in Beziehung setzen.

Leitidee „Messen und Größen“

- Wissen und Können im Umgang mit Größen zur Klärung realistischer, kindgemäßer Sachverhalte nutzen.

Leitidee „Daten und Sachsituationen“

- Daten aus unterschiedlichen Darstellungen entnehmen und daraus Informationen und Schlüsse ziehen;
- Sachsituationen und Sachverhalte, die in Bildern, Tabellen und Diagrammen dargestellt sind, interpretieren und mathematisieren.

(2) Problemstellung

Innerhalb des Fächerverbundes MeNuK „Umwelt – Müll“ setzen die Kinder sich mit Daten zum Thema Abfallmengen auseinander.

Abfallmenge pro Einwohner:

(die Tabelle ist beispielhaft zu verstehen – es sollte jeweils auf die Daten der eigenen Gemeinde zurückgegriffen werden)

| Jahr | Bioabfall | LVP (Leicht- verpackung) | Papier | Glas | Grüngut | Restmüll | Sperrmüll |
|------|--------------|--------------------------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 2003 | 84 kg | 25,1 kg | 77 kg | 26,2 kg | 44,3 kg | 118,6 kg | 11,6 kg |

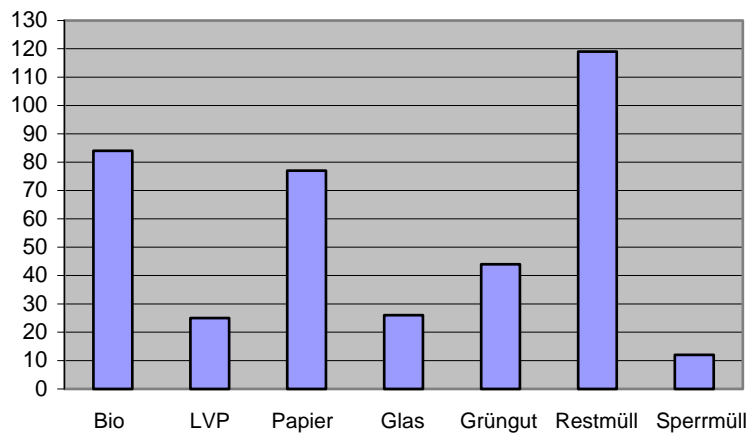
(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

- Angaben der Tabelle entnehmen, klären was die Zahlen (vor und hinter dem Komma) bedeuten (Leitidee „Daten und Sachsituationen“)
- Vergleiche herstellen z.B. zum eigenen Körpergewicht (Leitidee „Messen und Größen“)
- Gewichtsangaben der Größe nach ordnen und Differenzen berechnen (Leitidee „Zahl“)
Z.B. Der Restmüll nimmt den größten Gewichtsanteil ein und wiegt 34,6 kg mehr als der Biomüll.
- Gesamtabfallmenge berechnen (Leitidee „Zahl“)
 $84\text{kg} + 25,1\text{kg} + 77\text{kg} + 26,2\text{kg} + 44,3\text{kg} + 118,6\text{kg} + 11,6\text{kg} = 386,8\text{kg}$
- Angaben auf kg runden und in einem Säulendiagramm darstellen (Leitidee „Daten und Sachsituationen“)

Z.B.

Abfallmenge in kg
pro Einwohner im
Jahr 2003



Niveaustufe B

- Abfallmengen für die eigene Familie, die Klasse und die Kinder der Schule berechnen (mit gerundeten Werten). Die errechneten gerundeten Werte in Beziehung setzen zu den Gewichten bekannter Repräsentanten (Elefant, Lastwagen, Lastwagenladungen) (Leitidee „Zahl“, Leitidee „Messen und Größen“)

Z.B. vierköpfige Familie: $387 \text{ kg} \cdot 4 = 1\,548 \text{ kg} \approx 1,5 \text{ t}$ (großer PKW)
 Klasse mit 25 Schüler: $387 \text{ kg} \cdot 25 = 9\,675 \text{ kg} \approx 10 \text{ t}$ (Lastwagenladung)
 Schule mit 280 Schüler: $387 \text{ kg} \cdot 280 = 108\,360 \text{ kg} \approx 108 \text{ t}$ (20 Elefanten)

- Die Tagesabfallmenge pro Einwohner berechnen (mit gerundeten Werten) und mit der Tagesabfallmenge, die in der Familie gesammelt wurde, vergleichen (Leitidee „Zahl“ und Leitidee „Daten und Sachsituationen“)

Z.B. $387 \text{ kg} : 365 \approx 1 \text{ kg}$
 In der Familie an einem Tag den anfallenden Abfall sammeln und wiegen.

Kommentar:

Die reine Berechnung der Tagesmüllmenge entspricht dem Niveau A. Hierbei könnte auch der Taschenrechner verwendet werden. Im Wesentlichen geht es in Niveau B darum, Vergleiche mit dem eigenen Müllaufkommen anzustellen und diese zu reflektieren.

Niveaustufe C

- Die unterschiedlichen Gewichtsangaben interpretieren (Leitidee „Daten und Sachsituationen“)

Z.B. die Abfallarten LVP und Papier bezüglich Gewicht und Volumen vergleichen.
 Gewichtsmäßig stellt Papier mit 77 kg einen größeren Anteil an der Gesamtabfallmenge dar als die Leichtverpackung, aber volumenmäßig ist das umgekehrt.

- Die Abfallmenge für die eigene Stadt, für Baden-Württemberg, für Deutschland berechnen (Einsatz des Taschenrechners) und in Beziehung setzen zu den Gewichten bekannter Repräsentanten. (Leitidee „Zahl“, Leitidee „Messen und Größen“)
- Die Entstehung von Durchschnittswerten reflektieren (Fragestellung ergibt sich bei der Auseinandersetzung mit dem auf Niveau B gestellten Problem der Tagesabfallmenge) (Leitidee „Daten und Sachsituationen“)

Z.B. Die Gewichtsangaben zur Tagesabfallmenge werden sich von Familie zu Familie unterscheiden, ebenso vom Durchschnittswert. Thematisiert wird wie der Durchschnittswert entsteht.

Kommentar:

Die Thematik Abfall kann innerhalb des Fächerverbundes MeNuK auf außermathematische Fragestellungen erweitert werden.

Z.B. Müllentstehung, Müllvermeidung, ...

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Kompetenzen und Inhalte

Leitidee „Daten und Zufall“

- Daten ermitteln und interpretieren;
- Daten ordnen und übersichtlich darstellen;
- Mittelwerte von vergleichbaren Daten bestimmen.

(2) Problemstellung

Eine Statistik besagt:

In Deutschland werden jährlich etwa 400 Millionen Tonnen Müll produziert. Wenn man diesen Müll auf einen Haufen wirft, entsteht ein Müllberg mit ca. 400 m Höhe.

Etwa 35 Millionen Tonnen Müll und recycelbare Stoffe fallen in privaten Haushalten an.

In einer anderen Statistik findet man folgende Angaben:

Jeder der etwa 80 Millionen Bundesbürger produziert durchschnittlich im Jahr etwa

- 48 kg kompostierbare Abfälle
- 162 kg Wertstoffe (z. B. Glas, Papier, Kunststoffe)
- 40 kg Sperrmüll
- 138 kg Restmüll, der von der öffentlichen Müllabfuhr vor der Haustür abgeholt wird.



Zum Vergleich: Das Freiburger Münster hat eine Höhe von 116 m.

Quelle: Schülerbuch Pluspunkt Mathematik Hauptschule 2, Cornelsen Verlag

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Informationen aus dem Text, finden einfache Aufgabenstellungen und berechnen diese richtig.

Beispiele:

$$48 \text{ kg} + 162 \text{ kg} + 40 \text{ kg} + 138 \text{ kg} = 388 \text{ kg}$$

Jeder Bundesbürger produziert im Durchschnitt 388 kg Müll pro Jahr.

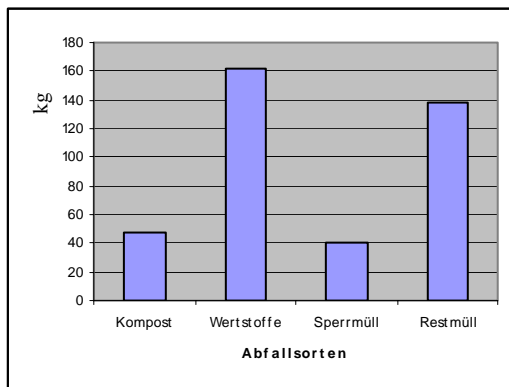
Die Höhe des Müllbergs wird mit der Höhe des Freiburger Münsters verglichen:

Der Müllberg ist 284 m höher als der Münsterturm, der Müllberg ist mehr als dreimal so hoch...

Die Berechnungen werden vorgestellt.

Niveaustufe B

1. Zu den errechneten Ergebnissen wird ein Säulendiagramm erstellt:



Beschriftungsbeispiel:

Durchschnittliche Abfallmenge eines Bundesbürgers im Jahr

2. Aussagen über die zweite Statistik werden getroffen.

Beispiel:

Welche Menge an unterschiedlichen Abfällen produzieren 80 Mio Bundesbürger jährlich laut der zweiten Statistik?

Abfallmenge der Bundesbürger nach der zweiten Statistik: 31,04 Mio t

Niveaustufe C

1. Je nach Kenntnisstand der Schülerinnen und Schüler können die Daten sortiert und/oder weitere Diagrammarten gewählt werden. Die unterschiedlichen Diagramme werden auf ihre Aussagekraft hin untersucht und verglichen.

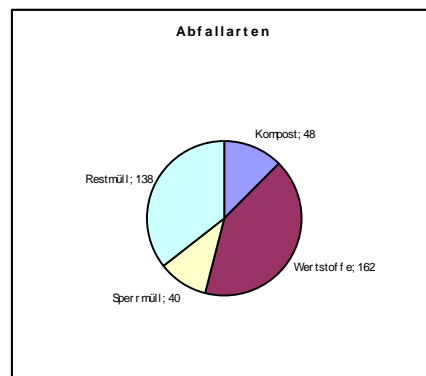
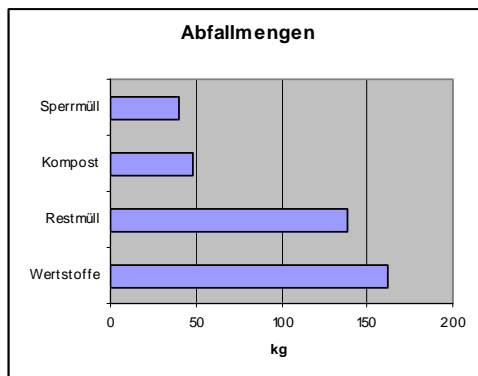


Diagramm-/Beschriftungsbeispiele:

Mögliche Aussagen:

Am Balkendiagramm lassen sich die nach der Größe sortierten Werte bequem ablesen.

Ein Kreisdiagramm zeigt auf den ersten Blick, dass die Wertstoffe fast die Hälfte des Abfalls ausmachen.

(1) Bezug zu den Bildungsstandards**Leitidee „Daten“**

- gängige Darstellungsformen in Veröffentlichungen lesen und Informationen entnehmen;
- Tabellen lesen und auswerten;
- Erhebungen zu einer Fragestellung aus der eigenen Erfahrungswelt machen;
- Daten sammeln und in Tabellen erfassen.

Leitidee „Zahl“

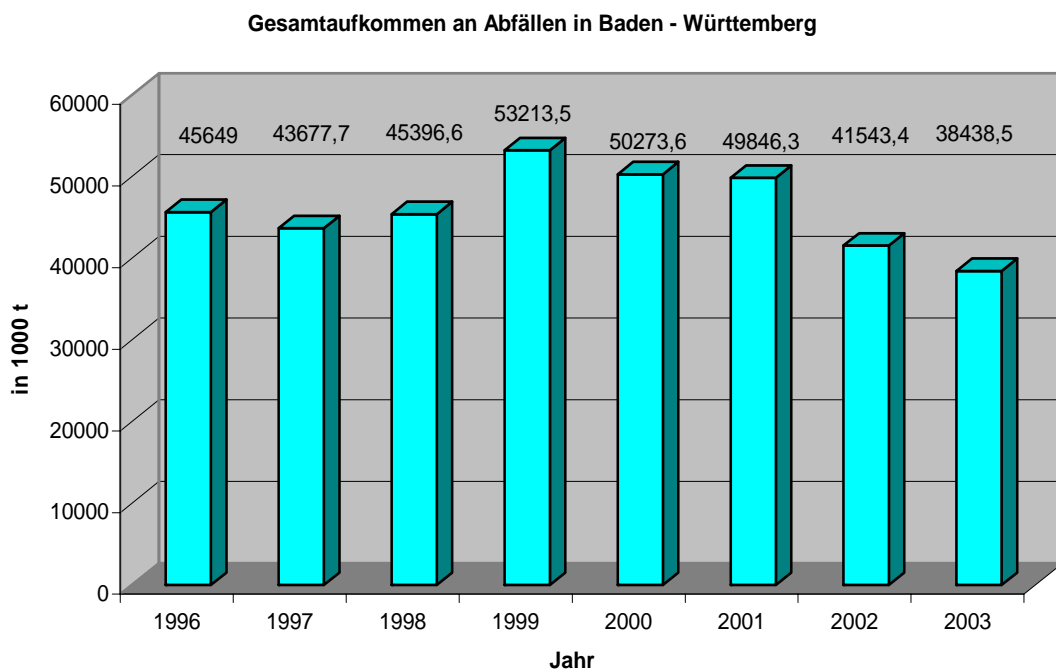
- mathematische Beziehungen und Zusammenhänge in offenen Aufgaben herstellen;
- Zahlen vergleichen und ordnen;
- Rechenoperationen im erweiterten Zahlenbereich sicher ausführen, einschließlich dafür notwendiger Überschlagsrechnungen.

Leitidee „Messen“

- Messergebnisse in sinnvoller Genauigkeit darstellen.

(2) Problemstellung

Als Vorlage dient das folgende Diagramm, erstellt aus den Angaben des Statistischen Landesamtes.



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

(3) Niveaubeschreibung*Niveaustufe A*

Bei der Arbeit mit den angegebenen Werten des Diagramms ergibt sich eine Fülle von Möglichkeiten:

- Ablesen der Werte, Vergleich einzelner Gewichtsangaben;
- Klären der Angabe „in 1000 t“
- Berechnen von Ab- und Zunahmen von Jahr zu Jahr
- Berechnen von Veränderungen zwischen einzelnen Jahren in Prozent

Niveaustufe B

Vertieftes Verständnis der wiedergegebenen Situation wie zum Beispiel:

- Veranschaulichen der Angaben durch Heranziehen von fassbaren Vergleichen (zum Beispiel: Wie vielen Erwachsenen / der Einwohnerzahl welchen Landes / Elefanten / LKW / ... entspricht ungefähr die Angabe aus dem Jahr 2003?)
- Erstellen einer Tabelle zum angegebenen Schaubild:

| Gesamtaufkommen an Abfällen in Baden Württemberg | |
|---|---------------------------------|
| <i>Jahr</i> | <i>Abfallaufkommen in 1000t</i> |
| 1996 | 45649,0 |
| 1997 | 43677,7 |
| 1998 | 45396,6 |
| 1999 | 53213,5 |
| 2000 | 50273,6 |
| 2001 | 49846,3 |
| 2002 | 41543,4 |
| 2003 | 38438,5 |

- Erstellen weiterer Diagrammformen auf der Grundlage einer mit einem Tabellenkalkulationsprogramm erarbeiteten Tabelle und kritische Reflektion derselben.

Niveaustufe C

Übertragen der Situation auf das nähere Umfeld, zum Beispiel:

- Erkunden des Abfallaufkommens der eigenen Gemeinde/der eigenen Stadt (Internet Link Amt für Abfallwirtschaft, Gang zum Bürgermeisteramt...);
- Erstellen eines Diagramms zur Situation am Ort und Vergleich mit der Gesamtsituation Baden-Württemberg;
- Durchführen von Untersuchungen zum Erfassen des Abfallverhaltens der eigenen Klasse und Auswertung (zum Beispiel tägliches Wiegen des Abfalls der Klasse über einen bestimmten Zeitraum, Begründungen für Schwankungen erkennen, Aussagekraft von Mittelwerten thematisieren);

Trendbetrachtungen anstellen, zum Beispiel:

- Äußern von Vermutungen zur Entwicklung in den folgenden Jahren in Baden-Württemberg.

(1) Bezug zu den Bildungsstandards**Leitidee „Zahl“**

- Verschiedene Darstellungsformen von Zahlen kennen, situationsgerecht auswählen und ineinander umwandeln

Leitidee „Daten und Zufall“

- Daten systematisch sammeln, anordnen und übersichtlich darstellen;
- Daten bewerten und aus ihnen Schlüsse ziehen.

Leitidee „Modellieren“

- Den Dreisatz bei Aufgaben des „bürgerlichen Rechnens“ anwenden.

(2) Problemstellung

Auf der Homepage der Gemeinde Feldtal findet man folgende Angaben.

Müllaufkommen in den vergangenen Jahren

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Restmüll in t | 9 380 | 7 424 | 7 599 | 7 542 | 7 551 | 7 614 |
| Biomüll in t | 3 577 | 3 639 | 3 556 | 3 573 | 3 598 | 3 729 |
| | . | . | . | . | . | . |
| | . | . | . | . | . | . |
| | . | . | . | . | . | . |
| Gesamt- müll in t | 16 989 | 16 157 | 16 610 | 16 821 | 17 028 | 17 351 |

Während früher jeder Haushalt eine feste Abfallgebühr pro Jahr bezahlen musste, wird heute der Abfall gewogen und danach die Gebühr berechnet.

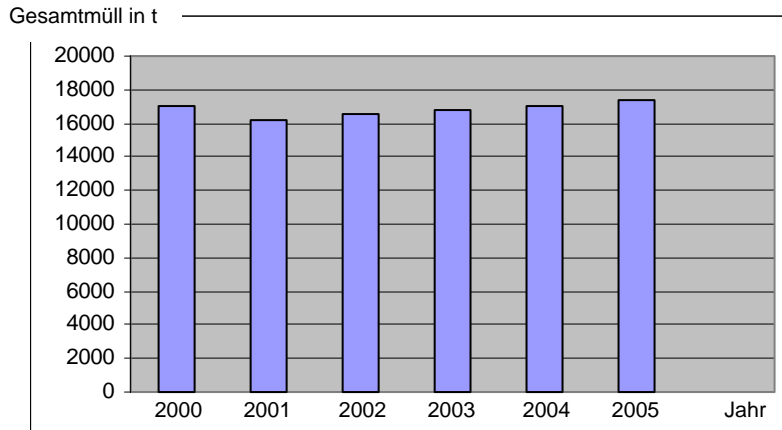
Im Jahr 2000 betrug die Einwohnerzahl von Feldtal 48 342 und stieg bis zum Jahr 2005 auf 51 798.

(3) Niveaubeschreibung*Niveaustufe A*

- Angaben runden und in einem Säulendiagramm darstellen
(Leitidee „Zahl“, Leitidee „Daten und Zufall“)

Z. B. für den Gesamtmüll

| Jahr | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Gesamtmüll in t | 17 000 | 16 200 | 16 600 | 16 800 | 17 000 | 17 400 |



3. Anteile bestimmen, Prozentsätze berechnen

(Leitidee „Zahl“)

Z. B.: Anteil des Restmülls im Jahr 2000 am Gesamtmüll: $\frac{9380}{16989} \approx 0,552 = 55,2 \%$

4. Änderungen berechnen

(Leitidee „Zahl“)

Z. B.: Abnahme des Gesamtmülls zwischen 2000 und 2001: 832 t
Zunahme des Gesamtmülls zwischen 2001 und 2002: 453 t

Niveaustufe B

1. Müllmenge pro Einwohner berechnen

(Leitidee „Zahl“)

Z. B.: Biomüll im Jahr 2005: $3\,729\text{ t} : 51\,798 \approx 0,072\text{ t} = 72\text{ kg}$

2. Monatliche Müllmenge berechnen

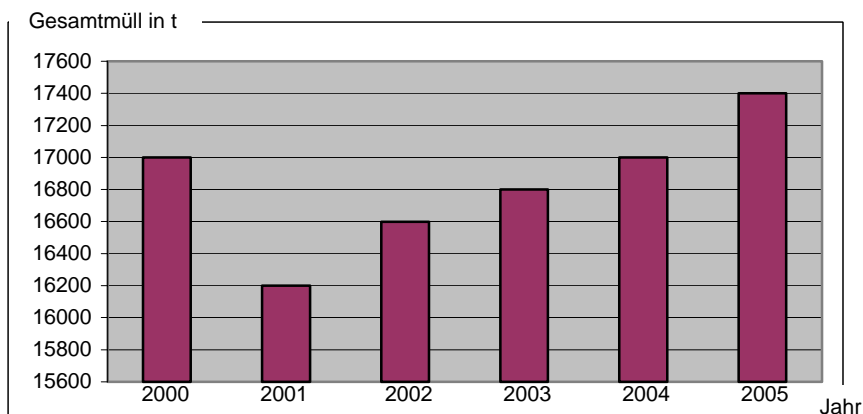
(Leitidee „Zahl“)

Z. B.: Monatlicher Biomüll im Jahr 2005: $3\,729\text{ t} : 12 \approx 311\text{ t}$

Niveaustufe C

1. Angaben in einem Säulendiagramm darstellen, dessen Skala nicht bei null Tonnen beginnt

(Leitidee „Daten und Zufall“)



2. Gegebene und berechnete Werte interpretieren
(Leitidee „Daten und Zufall“)

Z.B:

- a) Gesamtmenge des Mülls nimmt von 2000 bis 2005 zu, aber die gesamte Müllmenge pro Einwohner nimmt von 352 kg auf 335 kg ab.
- b) Die gewichtsabhängige Müllgebühr wurde vermutlich im Jahr 2001 eingeführt, da vom Jahr 2000 auf das Jahr 2001 die Restmüllmenge deutlich zurückging.
- c) Die Restmüllmenge ist in einem Jahreszeitraum pro Monat annähernd konstant, jedoch ist die Biomüllmenge pro Monat saisonabhängig.

3. Müllmenge für andere Einwohnerzahlen berechnen, dazu notwendige Annahmen formulieren
(Leitidee „Modellieren“)

Z. B. Vermutliches Restmüllaufkommen eines Stadtteils von 7 000 Einwohnern berechnen.

Annahme: Gleiche Müllmengen pro Einwohner in der gesamten Stadt, dann Berechnung mit Dreisatz

| | |
|------------------------------|------------------|
| 51 798 Einwohner erzeugen | 7 614 t Restmüll |
| 1 000 Einwohner erzeugen ca. | 147 t Restmüll |
| 7 000 Einwohner erzeugen ca. | 1 029 t Restmüll |

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 4

Flächen lückenlos auslegen

Februar 2006



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

Die Schülerinnen und Schüler

- befähigen, ihre natürliche Umgebung und ihre gestaltete Umwelt bewusst wahrzunehmen;
- entdecken Strukturen und Phänomene, sie analysieren diese, setzen sie zueinander in Beziehung, erwerben geometrisches Vorstellungsvermögen und wenden dies beim Zeichnen und künstlerischen Gestalten an.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee Raum und Ebene

Die Schülerinnen und Schüler können

- Flächen und Formen identifizieren, sie benennen, zueinander in Beziehung setzen und mit ihnen kreativ gestalten;
- komplexe Flächenformen aufbauen, zerlegen und analysieren;
- Eigenschaften geometrischer Flächen und Formen erkennen und in einfachen Konstruktionen anwenden.

Leitidee Muster und Strukturen

Die Schülerinnen und Schüler können

- geometrische Muster erkennen, beschreiben und Vorhersagen zur Fortsetzung treffen;
- analoge Muster selbst kreativ entwickeln, beschreiben und mit anderen vergleichen.

(2) Problemstellung

Eine Lernsituation, in der Schülerinnen und Schüler eine Ebene lückenlos durch die wiederholte Verwendung gleicher oder verschiedener Vielecke abdecken.

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Schülerinnen und Schüler

- legen eine Ebene mit gleichen Vielecken aus oder verwenden eine Schablone, die sie wiederholt anlegen und umfahren und so eine Ebene parkettieren;
- erkennen, dass es Vielecke gibt, die ohne Verwendung weiterer Formen eine Parkettierung liefern und solche die keine liefern;
- finden heraus, dass bei Verwendung verschiedener Vielecke weitere Parkettiermöglichkeiten entstehen.

Kommentar:

Hier sollen die Schülerinnen und Schüler durch Probieren herausfinden, dass sich eine Ebene mit Dreiecken (rechtwinkligen, gleichseitigen), Vierecken (Quadrat, Rechteck, Raute, Parallelogramm) oder einem Sechseck parkettieren lässt, aber nicht mit einem Fünfeck oder Achteck.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben, warum sich bestimmte Figuren parkettieren lassen, andere aber nicht;
- formulieren Eigenschaften von Figuren und Beziehungen zwischen Figuren;
- finden Parkettierungen mit vorgegebenen unregelmäßigen Vielecken.

Kommentar:

Hier geht es darum, dass Schülerinnen und Schüler Besonderheiten regelmäßiger Figuren erfahren und Eigenschaften (kindgemäß) von Figuren benennen. Sie entdecken, dass sich aus gleichseitigen Dreiecken, Quadraten andere Figuren zusammensetzen lassen. Durch Drehen und Spiegeln finden die Schülerinnen und Schüler Parkettierungen mit unregelmäßigen Dreiecken und Vierecken.

Niveaustufe C

Die Schülerinnen und Schüler

- entwerfen selbst Figuren und parkettieren damit;
- entdecken, dass mit jedem beliebigen Dreieck und Viereck die Fläche lückenlos parkettiert werden kann;
- überlegen, welche zusätzlichen Vielecke sie benötigen, um die Ränder einer begrenzten Fläche abzudecken.

Kommentar:

An dieser Stelle steht das Forschen und Experimentieren und der Transfer im Vordergrund.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 4

Klassenzimmergröße

April 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

- Kinder für den Gehalt alltäglicher Situationen sensibel machen und sie zum Problemlösen mit mathematischen Mitteln anleiten;
- an unterschiedliche Vorerfahrungen und Denkstrukturen der Kinder anknüpfen;
- Kinder finden gemeinsam Lösungswege und Antworten auf Fragen und Probleme;
- eine Sachsituation in einem Modellierungsprozess in ein mathematisches Modell übertragen, dieses mithilfe des verfügbaren Wissens und Könnens bearbeiten, eine Lösung finden und diese auf Plausibilität prüfen;
- durch Kommunizieren über Ideen und Lösungswege Sprachkompetenz aufbauen;
- handlungsorientiertes und entdeckendes Lernen ist Unterrichtsprinzip.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee Zahl

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen in unterschiedlichen Funktionen und Kontexten erkennen, situationsgerecht anwenden und nutzen.

Leitidee Messen und Größen

Die Schülerinnen und Schüler können

- mit geeigneten standardisierten Einheiten im relevanten Größenbereich experimentell und problembezogen messen;
- ihr Wissen und Können im Umgang mit Größen zur Klärung realistischer, kindgemäßer Sachverhalte nutzen.

Leitidee Raum und Ebene

Die Schülerinnen und Schüler können

- Aufgaben und Probleme mit räumlichen Bezügen konkret und in der Vorstellung lösen;
- Flächeninhalte konkret ermitteln.

(2) Problemstellung

Eine Lernsituation, in der Schülerinnen und Schüler herausfinden möchten, ob ihr Klassenzimmer größer ist als das der Parallelklasse.

Durch aktiv-entdeckendes Lernen (wenige Vorgaben, gezieltes Setzen von Impulsen, produktiver Umgang mit Fehlern) wird den Kinder ermöglicht auf verschiedenen Niveaustufen Erkenntnisse zu gewinnen.

Material: Metermaß, Meterquadrate, Karoraster mit 1 cm-Karos

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Schülerinnen und Schüler

- messen Länge und Breite des Klassenzimmers;
- runden Messergebnisse auf volle Meter;
- legen das Klassenzimmer näherungsweise mit Meterquadraten (auf Anregung der Lehrperson) aus, nachdem ihnen die Meterquadrate vorgestellt wurden;

- vergleichen Zimmergrößen über die Anzahl der Meterquadrate;
- zeichnen Skizzen des Klassenzimmers auf Karopapier.

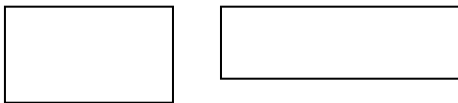
Kommentar:

Auf dieser Ebene handeln die Kinder ganz konkret mit Materialien und können auf Grund genauer Anweisungen die Schritte des Messens, Aufzeichnens und Vergleichens durchführen. Welche Messgeräte verwendet werden, wird vorher thematisiert und erarbeitet.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler

- können mithilfe von übereinander gelegten ausgeschnittenen Papierflächen (Grundrisse der Klassenzimmer), bei denen keine die andere Fläche vollständig überdeckt, entscheiden, welche von beiden die größere ist und dies begründen;



- entdecken, dass durch Auszählen der Karos in Skizzen die Flächeninhalte verglichen werden können.

Kommentar:

Auf dieser Ebene gewinnen die Kinder durch Vergleichen, Ausprobieren und Diskutieren eigenständig Erkenntnisse zum Flächeninhalt.

Niveaustufe C

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen, dass die Summe von Länge und Breite eines Zimmers kein geeignetes Maß für die „Größe“ des Zimmers ist;
- können gedanklich das Klassenzimmer mit Meterquadraten auslegen und kommen so zum Produkt als geeignetes Maß;
- führen die Bestimmung des Flächeninhalts auch mit halben Meterquadraten durch.

Kommentar:

Erfahrungsgemäß addieren die Kinder Länge und Breite, um die Größe einer Fläche zu ermitteln. Auf dieser Ebene kommen die Kinder selbstständig zu einem geeigneten Modell (Multiplikation). D. h. sie treffen Annahmen, überprüfen diese selbstständig und suchen ein neues bisher unbekanntes geeignetes Modell.

Bei dieser Niveaunkretisierung stehen der Erarbeitungsprozess und das Finden eines geeigneten Modells im Vordergrund. D. h. die Niveaustufen beschreiben den Grad der eigenständigen Erkenntnisgewinnung.

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 4

Multiplikative Operationen

April 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards**Bezug zu den Leitgedanken**

- Kinder sollen auf ihrem Niveau mathematische Strukturen und Zusammenhänge entdecken, diese untersuchen und nutzen;
- Zahlbeziehungen und Regelhaftes erkennen, formulieren und für flexibles Rechnen nutzen;
- produktiv üben und über Reproduktionsleistungen hinaus, Ergebnisse geschickt finden.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten*Leitidee Zahl*

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen vergleichen, strukturieren und zueinander in Beziehung setzen,
- Zahlen regelgerecht verändern;
- durch Überschlagen, halbschriftliches Rechnen prüfen, ob Ergebnisse plausibel und korrekt sind;
- Strategien für vorteilhaftes Rechnen, für schnelles Rechnen und für eigene Lösungswege nutzen.

Leitidee Muster und Strukturen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Regelhaftes und einfache arithmetische Gesetzmäßigkeiten erkennen, erklären und für eigenes Gestalten nutzen.

(2) Problemstellung

Eine Lernsituation, in der die Schülerinnen und Schüler aus den Ziffern

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

 zweistellige Zahlen bilden, diese multiplikativ verknüpfen und Aussagen zur Größe der Produkte machen.

Material: Ziffernkärtchen

**(3) Niveaubeschreibung***Niveaustufe A*

Die Schülerinnen und Schüler legen mit den Ziffernkärtchen zweistellige Zahlen und bilden aus je zwei zweistelligen Zahlen Multiplikationsaufgaben.

Die Produkte werden rechnerisch ermittelt und der Größe nach geordnet.

Kommentar:

Es müssen nicht alle möglichen zweistelligen Zahlen und alle möglichen Multiplikationsaufgaben gefunden werden. Die Produkte können halbschriftlich (evtl. Leerformate von Malkreuzen zur Verfügung stellen) oder schriftlich ermittelt werden.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler suchen systematisch zweistellige Zahlen, bilden systematisch die Multiplikationsaufgaben und finden alle 12 Möglichkeiten.

Sie können in einfacheren Fällen, ohne zu rechnen entscheiden, welche von zwei Aufgaben das größere oder kleinere Ergebnis hat.

Z. B. $12 \cdot 34$ und $21 \cdot 34$

Kommentar:

Auf diesem Niveau sollten Schülerinnen und Schüler beim Betrachten der Malaufgaben, Aussagen insbesondere zu den kleinsten und größten Ergebnissen machen können ohne zu rechnen.

Z. B. $13 \cdot 24$ und $41 \cdot 31$

Niveaustufe C

Auch in schwierigeren Fällen, ohne zu rechnen, Aussagen treffen, ob Malaufgaben ein größeres oder kleineres Ergebnis haben und dies begründen.

Z. B. $12 \cdot 43$ und $13 \cdot 42$

Die Entdeckungen auf andere Ziffernkombinationen übertragen, ohne zu rechnen.

Z. B. $51 \cdot 72$ und $52 \cdot 71$

Kommentar:

Bei sechs Malaufgabenpaaren ist die Entscheidung, welches Ergebnis größer ist, schwieriger.

Hier kann zur Verdeutlichung der Begründung ein Punktfeld oder das Malkreuz benutzt werden. Warum ist der Unterschied 30?

| | | |
|----|-----------|-----------|
| • | 40 | 3 |
| 10 | 400 | 30 |
| 2 | 80 | 60 |

| | | |
|----|------------|-----------|
| • | 40 | 2 |
| 10 | 400 | 20 |
| 3 | 120 | 60 |

Die Übertragung auf andere Ziffernkombinationen kann auch zu Überlegungen führen, wie viele Möglichkeiten es gibt, zweistellige Zahlen zu bilden, wenn andere Ziffernkärtchen vorliegen und wie sich das auf die Anzahl der Produkte und deren Größe auswirkt.

Z. B. folgende Ziffernkärtchen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 4

Schülerzahlen an Reutlinger Grundschulen

April 2005



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards**Bezug zu den Leitgedanken**

- Kinder für den mathematischen Gehalt alltäglicher Situationen sensibel machen und sie zum Problemlösen mit mathematischen Mitteln anleiten;
- Zahlen im Sachkontext deuten und auf Plausibilität überprüfen;
- kritisch konstruktive Fragehaltung als mathematische Einstellung.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten*Leitidee Zahl*

Die Schülerinnen und Schüler können

- sich große Zahlen vorstellen;
- Zahlen vergleichen und zueinander in Beziehung setzen;
- Hilfsmittel zum schnellen Rechnen nutzen.

Leitidee Daten und Sachsituationen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Daten aus Darstellungen entnehmen und daraus Informationen und Schlüsse ziehen.

(2) Problemstellung

Eine Lernsituation, in der Schülerinnen und Schüler aus einer Datenliste Informationen entnehmen und diese vielfältig verarbeiten.

Material: Liste mit Schülerzahlen der eigenen Gemeinde

(3) Niveaubeschreibung*Niveaustufe A*

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen Informationen aus der Liste der eigenen Gemeinde und formulieren gemeinsam passende Fragen. Die folgenden Fragestellungen beziehen sich auf die Liste im Anhang (Schülerzahlen an Reutlinger Schulen) und sind beispielhaft zu verstehen:

- Wie viele Schüler hatte die Grundschule Rommelsbach im Schuljahr 00/01?
- Hatte im Schuljahr 01/02 die Römerschanzschule mehr Schüler als die Mörrike-Schule?
- In welchem Schuljahr hat die Schillerschule die meisten Schüler?
- Welche Grundschule hatte im Schuljahr 98/99 die meisten Schüler?
- Was stellst du fest, wenn du die Schülerzahlen der Hohbuchschule und der Waldschule Ohmenhausen vom Schuljahr 98/99 bis 02/03 betrachtest?
- Was stellst du fest, wenn du die Schülerzahlen aller Reutlinger Grundschulen vom Schuljahr 98/99 bis 02/03 betrachtest?

Die Schülerinnen und Schüler stellen die Schülerzahlen einer Schule für die Schuljahre 98/99 bis 02/03 in einem Säulendiagramm dar, mit der Angabe: Zeichne für 10 Schüler 1 Kästchen.

Die Schülerinnen und Schüler berechnen

- die Abnahme/Zunahme der Schülerzahlen einer Schule von 98/99 bis 02/03;
- die Abnahme der Schülerzahlen aller Grundschulen von 98/99 bis 02/03.

Kommentar:

Die Fragestellungen sollten durch Betrachtung und Besprechung der Liste hervorgehen. Der Umgang mit Säulendiagrammen sollte vorher thematisiert sein.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler stellen die Schülerzahlen aller Grundschulen für die Schuljahre 98/99 bis 02/03 in einem Säulendiagramm dar, ohne Angabe zum Zeichnen.

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen

- ob im Schuljahr 02/03 die vier kleinsten Schulen zusammen mehr Schüler hatten als die größte Grundschule;
- ob dies auch im Schuljahr 98/99 der Fall war.

Sie berechnen, wie viele Schüler es im Schuljahr 06/07 an allen Grundschulen gäbe, wenn angenommen die Schülerzahlen aller Grundschulen weiterhin so zurückgehen wie zwischen den Schuljahren 98/99 und 02/03.

Kommentar:

Die Schülerinnen und Schüler sollten eine geschickte Einteilung für das Zeichnen des Säulendiagramms selbst finden.

Auf dieser Niveaustufe findet eine Vernetzung von Überlegungen statt. Die Kinder stellen Prognosen.

Niveaustufe C

Die Schülerinnen und Schüler schätzen, wie viele Grundschulklassen alle Reutlinger Grundschüler im Schuljahr 02/03 ergeben (Hilfsmittel zum schnellen Rechnen nutzen).

Die Schülerinnen und Schüler überlegen

- ob alle Schüler der Grundschule Rommelsbach in ein leergeräumtes Klassenzimmer passen würden;
- ob alle Grundschüler von Reutlingen auf ein Fußballfeld passen.

Die Schülerinnen und Schüler überlegen, welche Informationen sie der Datenliste nicht entnehmen können.

Mögliche Erkenntnisse:

- die Aufteilung in Mädchen und Jungen
- die Aufteilung in Klassen 1 bis 4

Kommentar:

An dieser Stelle sind weiche mathematische Fähigkeiten (Schätzen, Annahmen treffen, etc.) von den Kindern gefordert.

Anhang

Schülerzahlen an Reutlinger Schulen

| Schule | Schuljahr 98/99 | Schuljahr 99/00 | Schuljahr 00/01 | Schuljahr 01/02 | Schuljahr 02/03 |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

Grundschulen:

| | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Hermann-Kurz-Schule | 158 | 181 | 180 | 170 | 156 |
| Jos-Weiß-Schule | 255 | 246 | 258 | 263 | 255 |
| Matthäus-Beger-Schule | 299 | 288 | 273 | 272 | 260 |
| Römerschanz-Schule | 254 | 252 | 253 | 261 | 248 |
| Gerhart-Hauptmann-Schule | 238 | 233 | 205 | 189 | 193 |
| Eduard-Spranger-Schule | 233 | 250 | 265 | 263 | 248 |
| Schiller-Schule | 216 | 217 | 213 | 195 | 173 |
| Hohbuch-Schule | 283 | 291 | 313 | 331 | 331 |
| Hoffmann-Schule Betzingen | 404 | 399 | 386 | 360 | 362 |
| Waldschule Ohmenhausen | 238 | 222 | 196 | 188 | 182 |
| Mörike-Schule-Sondelfingen | 312 | 300 | 296 | 282 | 283 |
| Hofschule Altenburg | 71 | 67 | 75 | 67 | 60 |
| Auchterschule Degerschlacht | 132 | 116 | 112 | 111 | 95 |
| Roßbergschule Gönningen | 240 | 235 | 228 | 208 | 206 |
| Grundschule Oferdingen | 108 | 105 | 103 | 99 | 91 |
| Fr.Silcher-Schule Sickenhausen | 107 | 90 | 94 | 81 | 82 |
| Grundschule Mittelstadt | 154 | 155 | 144 | 135 | 127 |
| Grundschule Rommelsbach | 325 | 335 | 318 | 308 | 290 |
| Grundschulen gesamt | 4.027 | 3.982 | 3.912 | 3.783 | 3.642 |

Bildungsplan 2004 Grundschule

*Innovatives
Bildungsservice*

Niveaunkretisierung
für Mathematik
Klasse 4

Taschengeld für die Ferien

März 2006



Landesinstitut
für Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung
und Evaluation

Schulentwicklung
und empirische
Bildungsforschung

Bildungspläne

(1) Bezug zu den Bildungsstandards

Bezug zu den Leitgedanken

Die Schülerinnen und Schüler für den mathematischen Gehalt alltäglicher Situationen und alltäglicher Phänomene sensibel machen und sie zum Problemlösen mit mathematischen Mitteln anleiten.

Die Schülerinnen und Schüler können

- quantitative Informationen aus Texten entnehmen und gegebene Zahlen im Sachkontext deuten;
- eine Sachsituation in einem Modellierungsprozess in ein mathematisches Modell übertragen, dieses mithilfe des verfügbaren Wissens und Könnens bearbeiten und auf dieser Ebene eine Lösung finden. Diese Lösung ist dann auf Plausibilität zu prüfen.

Bezug zu den Kompetenzen und Inhalten

Leitidee Zahl

Die Schülerinnen und Schüler können

- Zahlen in unterschiedlichen Funktionen und Kontexten erkennen, situationsgerecht anwenden und nutzen;
- Zahlen regelgerecht verändern;
- sicher schriftlich rechnen;
- durch Überschlagen, halbschriftliches Rechnen prüfen, ob Ergebnisse plausibel und korrekt sind;
- Hilfsmittel zum schnellen Rechnen und zur Ergebnisprüfung nutzen.

Leitidee Messen und Größen

Die Schülerinnen und Schüler können

- mit Maßzahlen und Maßeinheiten sachangemessen rechnen;
- ihr Wissen und Können im Umgang mit Größen zur Klärung realistischer, kindgemäßer Sachverhalte nutzen.

Leitidee Muster und Strukturen

Die Schülerinnen und Schüler können

- Regelmäßiges und einfache arithmetische Gesetzmäßigkeiten erkennen, erklären;
- aus Sachaufgaben die mathematische Struktur herauslösen.

Leitidee Daten und Sachsituationen

Die Schülerinnen und Schüler können

- bei der Bearbeitung von Textaufgaben aus dem Text mathematisch relevante Informationen entnehmen, diese in eine mathematische Struktur übertragen, lösen und das Ergebnis überprüfen;
- eigene Lösungswege erklären und vorstellen.

(2) Problemstellung

Die Schülerinnen und Schüler finden heraus, welches Taschengeldangebot für Anja besser ist.

Anja geht in den Sommerferien 14 Tage in ein Ferienlager. Vor ihrer Abreise wird das Taschengeld festgelegt. Mutter schlägt vor: „Anja erhält für jeden Tag 5 €“ Vater meint: „ Sie erhält für den ersten Tag einen Cent und an jedem folgenden Tag das Doppelte des vorausgegangenen Tages.“

(3) Niveaubeschreibung

Niveaustufe A

Die Schülerinnen und Schüler können rechnerisch

- das Angebot der Mutter durch Multiplikation ermitteln;
- durch Verdoppeln den täglichen Taschengeldbetrag gemäß dem Angebot des Vaters ermitteln;
- die vierzehn Taschengeldbeträge aufsummieren.

Didaktischer Hinweis:

Hier geht es **nur** um die rechnerische Ermittlung, nachdem eine Lösungsidee vorliegt. Der Einsatz des Taschenrechners als Hilfsmittel bringt Entlastung beim aufwändigen und fehleranfälligen Addieren von vierzehn Geldbeträgen. Durch überschlägiges Rechnen kann die durch den Taschenrechner ermittelte Summe kontrolliert werden.

Niveaustufe B

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass beide Angebote verglichen werden müssen, um eine Entscheidung treffen zu können;
- finden Lösungswege, wie die beiden Angebote rechnerisch ermittelt werden können.

Die Notwendigkeit der Aufsummierung der vierzehn Geldbeträge muss beim Angebot des Vaters bewusst werden.

Didaktischer Hinweis:

Auf diesem Niveau geht es um das Mathematisieren und Modellieren einer Sachsituation. Um die Aufgabe komplett lösen zu können, muss ein Kind über die Niveaustufe B verfügen.

Niveaustufe C

Die Schülerinnen und Schüler kommen zu der Erkenntnis, dass die Entscheidung, welches Angebot interessant ist, von der Anzahl der Tage abhängig ist.

Didaktischer Hinweis:

Sollten die Schüler nicht von sich aus zu dieser Erkenntnis gelangen, so kann durch folgenden Impuls gesteuert werden: Jan geht 7 Tage ins Ferienlager und erhält dasselbe Angebot der Eltern.