B2.1 Besondere Malaufgaben: Quadrataufgaben

1. Zeichne und rechne weiter im Heft.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **°** |  |  |  |  |  ° | ° |  |  |  |  | ° | ° | ° |
|  |  |  |  |  | ° | ° |  |  |  |  | ° | ° | ° |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ° | ° | ° |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1∙1=\_\_\_\_\_ 2∙2=\_\_\_\_\_\_ 3∙3=\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Zeige am Hunderterfeld Quadrataufgaben. Schreibe sie in dein Heft und rechne sie.

 Wie viele Quadrataufgaben findest du? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Zur Kontrolle findest du eine Karte mit der richtigen Antwort auf dem Hilfetisch[[1]](#footnote-1).

1. Lerne die Quadrataufgaben auswendig!
2. **Partneraufgabe:** Testet euer Wissen.
 Ein Partner nennt das Ergebnis, der andere die zugehörige Quadrataufgabe. Wechselt euch ab.

 Welche Quadrataufgabe gehört zu dem Ergebnis?

 100, 1, 4, 16, 25, 81, 64, 9, 49, 36

**Lehrerinformation**

**Zielgruppe:** Schülerinnen und Schüler in den zieldifferenten Bildungsgängen

**Kompetenzerwartung und Bezug zum Kernlehrplan :**

Diese Aufgabe trägt zur Förderung der folgenden Kompetenzen bei, die laut Kernlehrplan für die **Hauptschule** in NRW am Ende der jeweils angegebenen Jahrgangsstufe erreicht sein sollen, wobei die prozessbezogenen Kompetenzen generell ab Beginn der Jahrgangsstufe 5 gefördert werden.**[[2]](#footnote-2)**

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

Bis Ende Jahrgangsstufe 8:

*Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen können:* Die Schülerinnen und Schüler können Operationseigenschaften (Umkehrbarkeit) […] nutzen.[[3]](#footnote-3)

Die Schülerinnen und Schüler können Quadratwurzeln […]bestimmen.[[4]](#footnote-4)

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

*Argumentieren:* Die Schülerinnen und Schüler erfassen Zusammenhänge.[[5]](#footnote-5)

**Zur Information:** Einordnung in den Kernlehrplan für das **Gymnasium** in NRW

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufe 6:

*Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen*: Die Schülerinnen und Schüler führen Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen […] aus.[[6]](#footnote-6)

Kompetenzerwartungen am Ende der Jahrgangsstufe 8:

*Arithmetik/Algebra – mit Zahlen und Symbolen umgehen*: Die Schülerinnen und Schüler wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an. Sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf.[[7]](#footnote-7)

**Didaktischer Kommentar:**

Diese Aufgabe soll das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aktivieren.

Es werden **Grundvorstellungen** in den folgenden Bereichen gebildet:

Arithmetik: Vervielfachungs-Vorstellung,

Geometrie: Ausdehnungs-Vorstellung.

Die abstrakte Handlung des Radizierens kann durch folgende Anschauung verdeutlicht werden:
Die Aufgabenform, „Welche Malaufgabe ergibt 6?“, ist eine gängige. Sie lässt sich auf Quadrataufgaben übertragen und als Bild im Hunderterfeld veranschaulichen.
Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit, diese Anschauung auf die Form „Quadrat“ zu generalisieren. Das Verständnis, von der Quadratfläche ausgehend die Länge der Quadratseite zu bestimmen kann dadurch veranschaulicht werden.
Durch diese Vorgehensweise entsteht eine Vorstellung vom Radizieren als Umkehrung des Quadrierens. Die Vorstellung vom Quadrieren ist eine Voraussetzung dafür, dass die Schülerinnen und Schüler den Satz des Pythagoras nachvollziehen können (siehe C 2).
Wird diese Vorstellung durch die Vorstellung vom Radizieren ergänzt, können die Schülerinnen und Schüler den Satz des Pythagoras an einfachen Zahlentrippeln anwenden. Außerdem werden sie die Funktion „Wurzel ziehen“ am Taschenrechner nicht nur rein mechanisch anwenden (siehe D 2).

**Impulse zur Binnendifferenzierung/zum zieldifferenten Lernen:**

Zur weiteren Differenzierung kann die Vertiefungsfrage genutzt werden, warum die behandelten Aufgaben Quadrataufgaben heißen.

**Material:**

Hunderterfeld, Kontrollkarte

1. „i“ einfügen: Zur Funktion des Hilfetisches finden Sie hier weitere Ausführungen: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/inklusiver-fachunterricht/lernumgebungen-gestalten/differenzierung/index.html> [↑](#footnote-ref-1)
2. Der KLP Hauptschule wird hier als Referenzdokument eingefügt weil, gemäß der Ausbildungsordnung Sonderpädagogische Förderung (AO-SF) für den Erwerb eines dem Hauptschulabschluss (nach Klasse 9) gleichwertigen Abschlusses (§ 35 Abs. 3 AO-SF) die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplanes Hauptschule die Grundlage für die inhaltliche Gestaltung bilden.
In diesem Zusammenhang ist auch insbesondere der § 32.2 zur Leistungsbewertung wichtig:

(2) Die Schulkonferenz kann beschließen, dass ab Klasse 4 oder ab einer höheren Klasse die Bewertung einzelner Leistungen von Schülerinnen und Schülern zusätzlich mit Noten möglich ist. Dies setzt voraus, dass die Leistung den Anforderungen der jeweils vorhergehenden Jahrgangsstufe der Grundschule oder der Hauptschule entspricht. Dieser Maßstab ist kenntlich zu machen. [↑](#footnote-ref-2)
3. Vgl. Kernlehrplan und Richtlinien für die Hauptschule in NRW. Mathematik, MSW, 2011, S. 22. [↑](#footnote-ref-3)
4. Vgl. ebd. S. 23. [↑](#footnote-ref-4)
5. Vgl. ebd. S. 18. [↑](#footnote-ref-5)
6. Vgl. Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) . Mathematik, MSW, 2007, S. 21. [↑](#footnote-ref-6)
7. Vgl. ebd. S.26. [↑](#footnote-ref-7)