



Kernbotschaft: Ich erarbeite die Ableitungsstrategien mit Material verständnisorientiert und begleite diese sprachlich, damit die Kinder einen Aufgabenblick entwickeln können.

Worum geht es?

Die Entwicklung eines tragfähigen Operationsverständnisses der Multiplikation sowie die Sicherheit im Kleinen Einmaleins stellen wichtige Kompetenzen dar, die die Schüler:innen im Mathematikunterricht der Grundschule erlangen sollen. Im Sinne der Langfristigkeit wird in der Grundschule die Verstehensgrundlage entwickelt, auf der im Verlauf der Schulzeit weiterführende multiplikative Operationen aufbauen werden. „Um das Einmaleins auch langfristig automatisieren zu können, brauchen die Kinder ein Wissensnetz, wie die Aufgaben zusammenhängen, denn je stärker eine Aufgabe mit anderen Aufgaben vernetzt abgespeichert wird, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie jederzeit wieder abgerufen werden kann.“¹ Deshalb ist es keine tragfähige Strategie, die Aufgaben lediglich isoliert voneinander als Einzelfakten auswendig zu lernen. Stattdessen bietet es sich an, die einfachen Aufgaben zu nutzen, um sich daraus die Ergebnisse der schwierigeren Aufgaben zu erschließen. Zu den einfachen Malaufgaben zählen grundsätzlich die Kernaufgaben mit $1x$, $2x$, $5x$ und $10x$. Des Weiteren können Kinder individuell weitere Malaufgaben als einfache Malaufgaben für sich finden. Wichtig ist, dass ein grundlegendes Verständnis dafür entwickelt wird, dass es einfache und schwierige Malaufgaben gibt und dass mithilfe der Ableitungsstrategien schwierige Aufgaben aus einfachen Aufgaben abgeleitet werden können.

Die flächige Darstellung am Punktfeld kombiniert mit der bedeutungsbezogenen Gruppensprache der Multiplikation bietet sich an, um das Ableiten zu veranschaulichen.

Dafür bedarf es folgender Lernvoraussetzungen: Die Schüler:innen

- sind mit der flächigen Darstellung der Multiplikation am Punktfeld vertraut.
- haben bereits gelernt, dass sich durch das Verschieben des Malwinkels am Punktfeld aus einer Aufgabe eine Nachbaraufgabe generieren lässt.
- haben Kernaufgaben kennengelernt und Sicherheit im Umgang mit einfachen Einmaleinsaufgaben entwickelt.
- verwenden die Gruppensprache bei der Multiplikation.

¹ Götze, D., Selter, Ch. & Zannetin, E. (2019). *Das KIRA-Buch: Kinder rechnen anders. Verstehen und Fördern im Mathematikunterricht*. Hannover: Kallmeyer. S.77

Auf dieser Verstehensgrundlage kann das flexible Rechnen entwickelt werden, indem Zahl- und Aufgabenbeziehungen genutzt werden. Die verstehensorientierte Thematisierung der Ableitung mithilfe von Kernaufgaben steht in dieser Praxiserprobung im Fokus, indem folgender Frage nachgegangen wird: „Wie kann ich zu einer schwierigen Malaufgabe Kernaufgaben finden, die bei der Berechnung helfen?“ Der

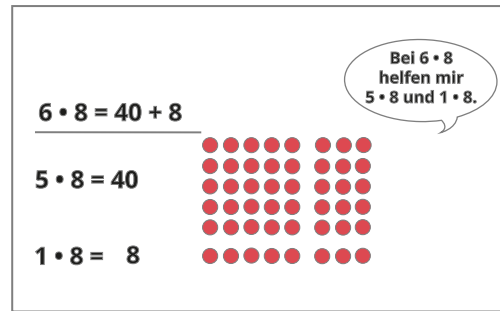


Abbildung 1: Mahiko.dzlm.de/node/73

Lösungsweg wird im Rahmen der Praxiserprobung am Punktfeld veranschaulicht.

Dazu wird das Lösen einer „schwierigen“ Malaufgabe durch das Zusammenschieben von Kernaufgabenstreifen materialgestützt veranschaulicht. In einer gemeinsamen Einführungsphase wird mit den Kindern eine „schwierige“ Malaufgabe am Punktfeld mithilfe der „einfachen“ Kernaufgaben abgeleitet. Als Material stehen den Kindern dazu Kernaufgabenstreifen zur 3er-, 4er-, 6er-, 7er-, 8er- und 9er-Reihe zur Verfügung. Ausgehend von einer schwierigen Malaufgaben (im Beispiel $7 \cdot 8$) gilt es zunächst, die Kernaufgaben-Streifen der Achterreihe passend zum Punktebild $7 \cdot 8$ zusammenzulegen. Die aus der Multiplikation bereits

bekannte Gruppensprache wird hier aufgegriffen: „Für die Aufgabe $7 \cdot 8$ brauche ich 7 Achter. Ich lege also die Kernaufgaben-Streifen der Achterreihe.“ Die Kernaufgabenstreifen der Achterreihe werden bereitgelegt. Die Handlung wird sprachlich weiter unterstützt. „7 mal 8, ich brauche also 7 Achter. Ich lege zunächst 5 Achter und lege 2 Achter dazu.“

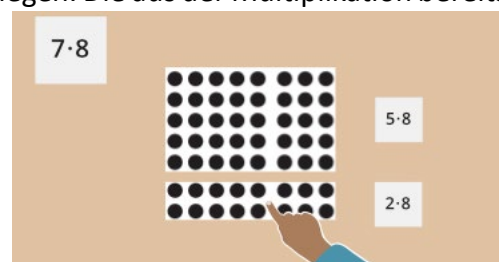


Abbildung 2: Mahiko.dzlm.de/node/124

Alternativ zum Zusammenlegen der Kernaufgaben-Streifen lässt sich das Ableiten auch durch das Einkreisen der Kernaufgaben am Punktfeld veranschaulichen. Im Sinne des flexiblen Rechnens können im gemeinsamen Austausch verschiedene Möglichkeiten thematisiert werden, Kernaufgaben zu nutzen. Anschließend wird die Darstellung am Punktfeld mit der symbolischen Notation vernetzt,

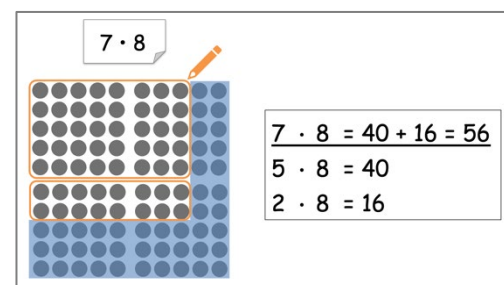


Abbildung 3: SchuMaS

indem die Aufgaben der Kernaufgaben untereinander notiert werden. Im Sinne der Langfristigkeit wird somit eine verstehensorientierte Grundlage für das Zusammenfügen von Teilaufgaben sowie die Notation der halbschriftlichen Multiplikation angebahnt. Um im Sinne der Verstehensorientierung und Langfristigkeit ein Verständnis für das Ableiten von Malaufgaben zu entwickeln, ist es wichtig, dass die Schüler:innen Sicherheit im Anwenden von Ableitungsstrategien gewinnen sowie ihren Aufgabenblick („Welche Kernaufgaben helfen mir bei der Aufgabe ...?“) schulen. Dazu bietet es sich an, die Kernaufgaben-Streifen sowie die Aufgabenkarten im Klassenraum parat zu haben, sodass die Lernenden regelmäßig das Ableiten üben können, beispielsweise in Form eines Mathestarters.

Was sollte im Blick behalten werden?

Die Praxiserprobung bietet den Schüler:innen die Möglichkeit, durch die Verwendung der Kernaufgaben und der bedeutungsbezogenen Bündelungssprache das Ableiten schwieriger Multiplikationsaufgaben verstehensorientiert anzuwenden.

Sie als Lehrkraft haben währenddessen die Möglichkeit, Ihre Schüler:innen bspw. unter folgenden Aspekten zu beobachten:



- Verfügen die Schüler:innen über Sicherheit im Umgang mit Kernaufgaben des Kleinen Einmaleins?
- Verwenden sie die Gruppensprache und sprechen von Dreiern, Vierern, etc.?
- Inwiefern nutzen die Schüler:innen die Kernaufgaben zum Lösen der schwierigen Einmaleinsaufgaben effizient?
- Gelingt ihnen die Notation der Rechenaufgabe passend zum Punktebild?

Aufgabe für die Praxiserprobung



Praxiserprobung: Schwierige Malaufgaben mithilfe von Kernaufgaben ableiten



Mathesprache: Schwierige Malaufgaben lösen

Kommentar zu den Aufgaben



Schwierige Malaufgaben mit Hilfe von Kernaufgaben ableiten

- Sozialform: Plenum
- Material: Demomaterial Kernaufgabenstreifen, ggf. Aufgabenkarten mit schwierigen Malaufgaben
- Dauer: ca. 15 Minuten

Die Praxiserprobung dient der Förderung eines materialbasierten Verständnisses der Ableitung schwieriger Malaufgaben mithilfe von Kernaufgaben.

Zu Beginn wird in einer gemeinsamen Einführungsphase das Zusammenlegen von Kernaufgabenstreifen als handlungsauffordernde Aktivität eingeführt und sprachlich begleitet:

„Für die Aufgabe 7 mal 8 brauche ich 7 Achter. Ich lege zunächst 5 Achter und lege 2 Achter dazu.“

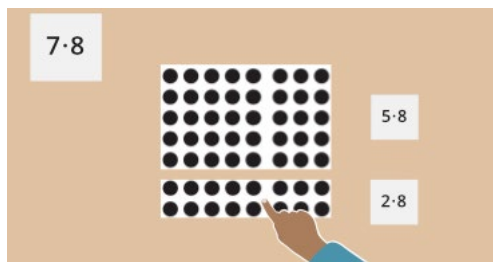


Abbildung 4: Mahiko

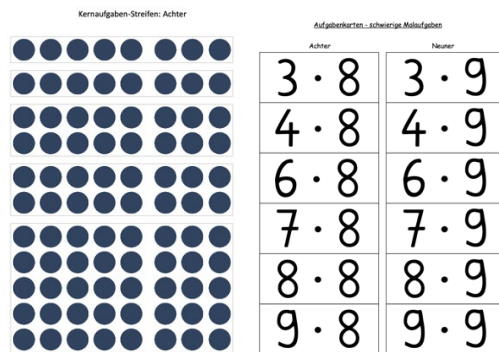


Abbildung 5: SchuMaS

→ Praxiserprobung_Schwierige
Malaufgaben mit Kernaufgaben
ableiten.pdf

Das Material enthält zu folgenden Malreihen die Kernaufgaben-Streifen:

- Dreier-Streifen
- Vierer-Streifen
- Sechser-Streifen
- Siebener-Streifen
- Achter-Streifen
- Neuner-Streifen

Aus diesen können die Kinder die schwierigen Malaufgaben zusammensetzen und sich so das Ergebnis ableiten.

Variante für den Einsatz in der Klasse:

Die Kernaufgaben-Streifen werden auf Gruppentische verteilt (z. B. Dreier-Tisch, Vierer-Tisch ...) Die Kinder haben dort die entsprechenden Kernaufgaben-Streifen sowie die Aufgabenkarten zur Verfügung. Mit denen können sie die schwierigen Malaufgaben der Malreihe zusammensetzen und entsprechend lösen.



Mathesprache: Schwierige Malaufgaben lösen

Schwierige Malaufgaben lösen
Mit Kernaufgaben-Streifen zusammenlegen

$6 \cdot 7$ ist eine schwierige Malaufgaben. Dafür brauche ich 6 Siebener.

$6 \cdot 7$

Ich lege die schwierige Malaufgabe mit Kernaufgaben-Streifen.

Ich lege 5 Siebener und noch 1 Siebener. Das sind zusammen 6 Siebener, also $6 \cdot 7$

Die Plakate der Mathesprache veranschaulichen verschiedene Handlungen am Punktfeld, die das Ableiten schwieriger Malaufgaben mithilfe von Kernaufgaben veranschaulichen: das Zusammenlegen, das Zerlegen (durch Einkreisen) sowie das Wegnehmen (durch Abdecken) von Kernaufgaben-Streifen.

Schwierige Malaufgaben lösen

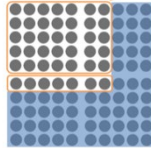
In Kernaufgaben zerlegen

$6 \cdot 7$ ist eine schwierige Malaufgaben. Dafür brauche ich 6 Siebener.

Ich zerlege die schwierige Malaufgabe in Kernaufgaben.

Ich sehe 5 Siebener und noch 1 Siebener. Das sind 6 Siebener.

$6 \cdot 7$



$6 \cdot 7 = 35 + 7 = 42$
 $5 \cdot 7 = 35$
 $1 \cdot 7 = 7$

SchuMaS Mathematik Primar Januar 2025

Schwierige Malaufgaben lösen


Kernaufgaben-Streifen wegnehmen

$9 \cdot 7$ ist eine schwierige Malaufgaben. Dafür brauche ich 9 Siebener.

Zuerst sehe ich die Aufgabe $10 \cdot 7$. Das ist eine einfache Kernaufgabe.

Ich brauche aber nur 9 Siebener. Deshalb decke ich eine Reihe ab. Ich nehme also einen Siebener weg.

$9 \cdot 7$



$9 \cdot 7 = 70 - 7 = 63$
 $10 \cdot 7 = 70$
 $1 \cdot 7 = 7$

SchuMaS Mathematik Primar Januar 2025

Abbildung 6: SchuMaS

Die Ableitungen mithilfe von Kernaufgaben werden visualisiert und bedeutungsbezogen sprachlich begleitet.

Durch das kontinuierliche sprachliche Vorbild im Unterricht können die Kinder die Formulierungen adaptieren. Wichtig ist es, die Kinder zur sprachlichen Begleitung ihrer Handlung immer wieder anzuregen.

Weitere Materialien und Informationen



Weitere Materialien für die Praxiserprobung sowie weitere Unterrichtsanregungen finden Sie unter <https://pikas.dzlm.de/node/1913>.
Hinweis: Hier finden Sie außerdem die Kernaufgaben-Streifen als digitales (Tafel-)Material.

Material zur Praxiserprobung

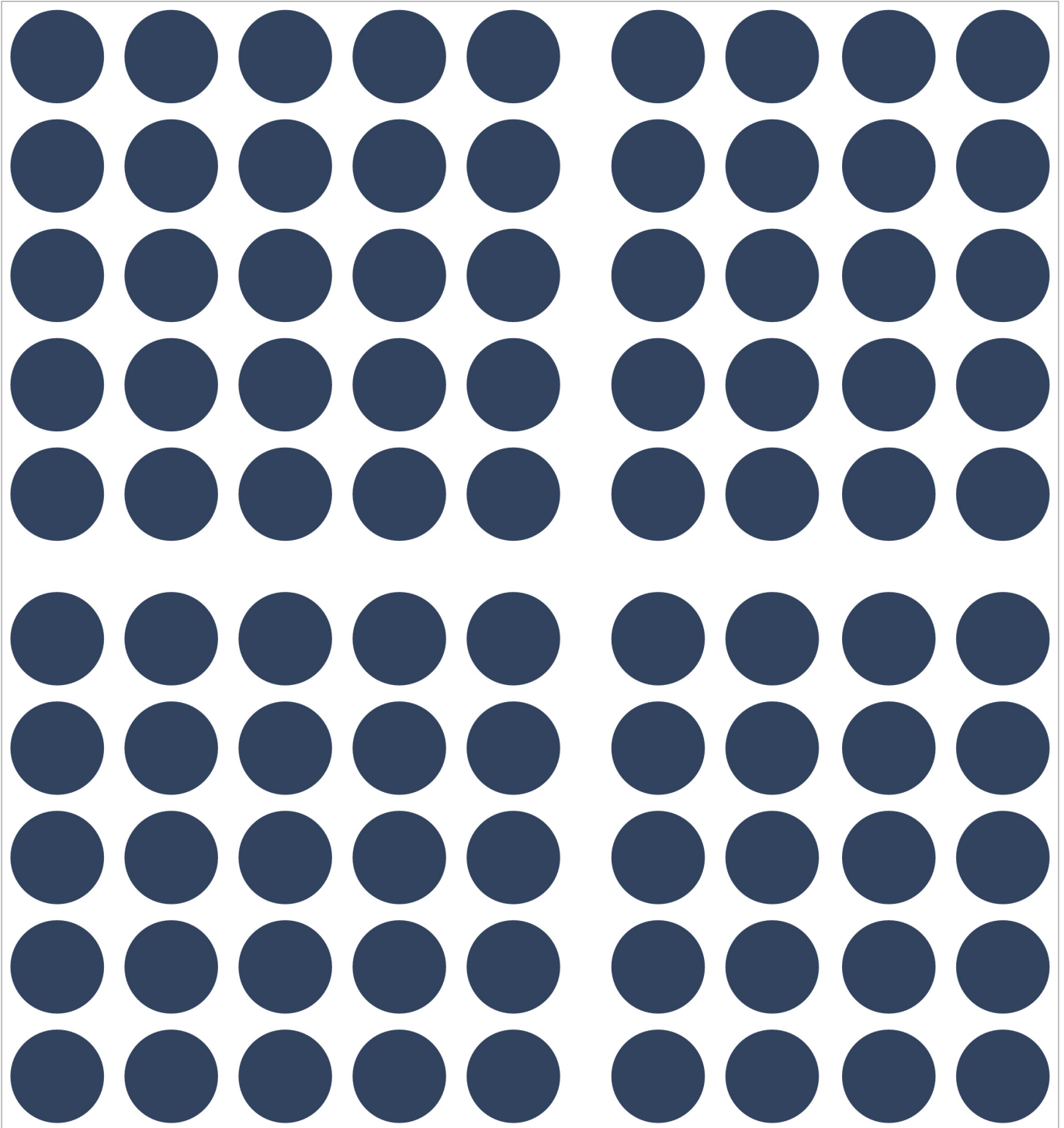


Praxiserprobung: Schwierige Malaufgaben mit Hilfe von Kernaufgaben ableiten

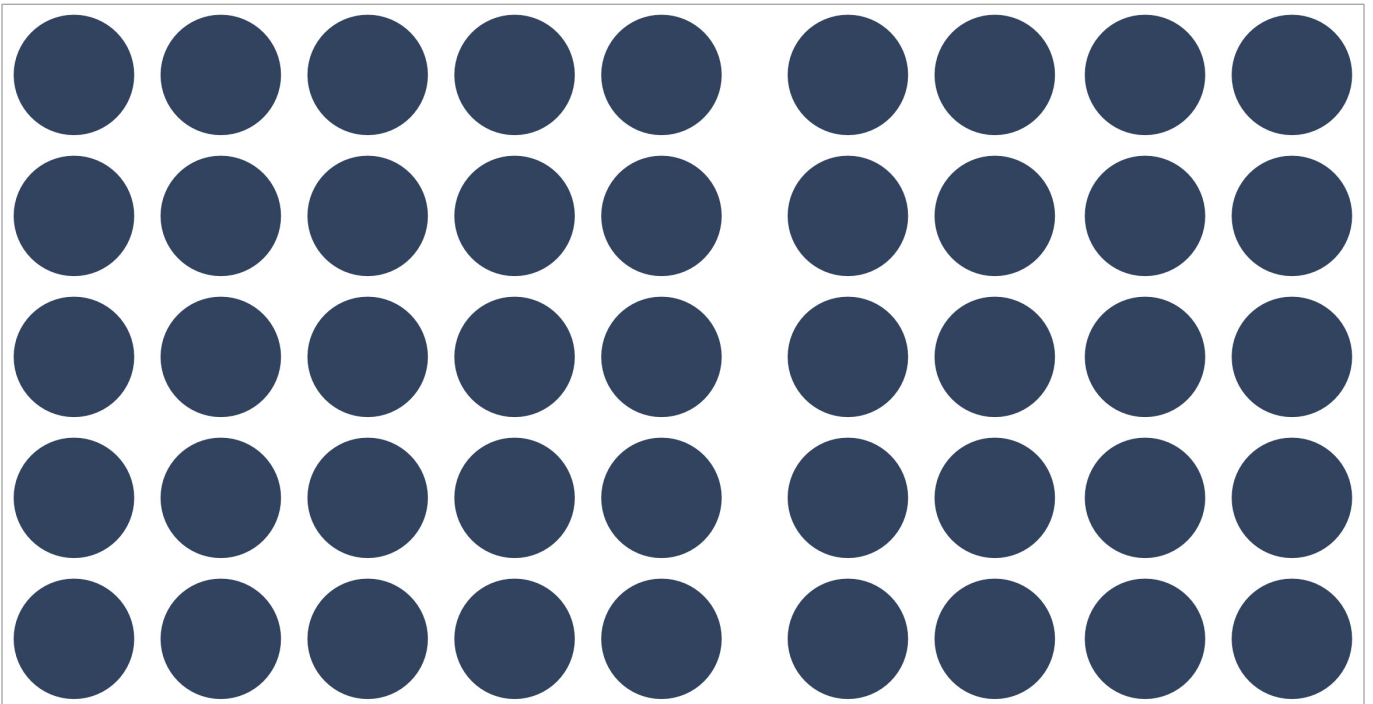
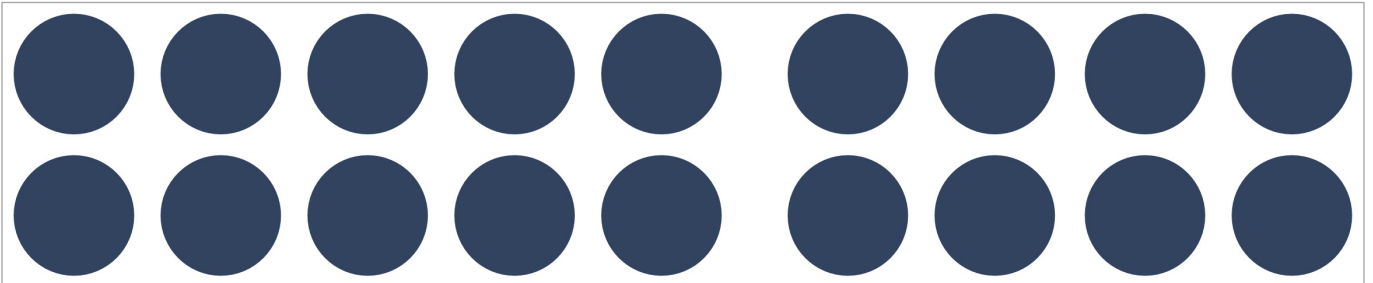
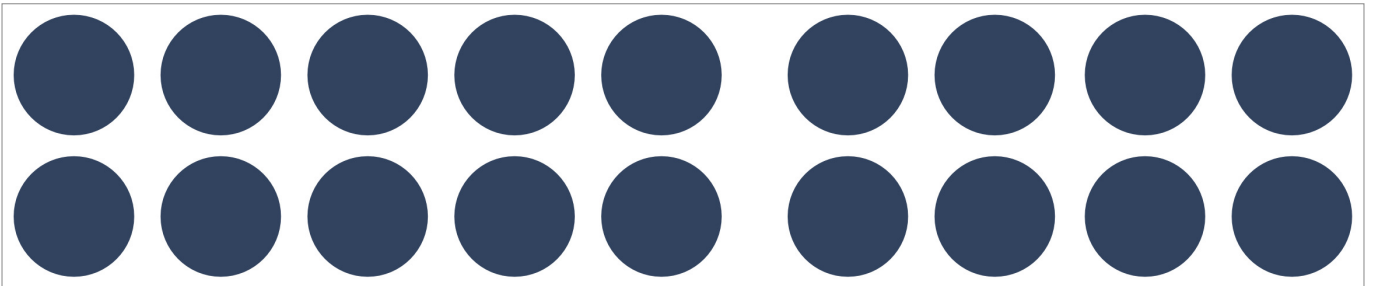


Mathesprache: Schwierige Malaufgaben lösen

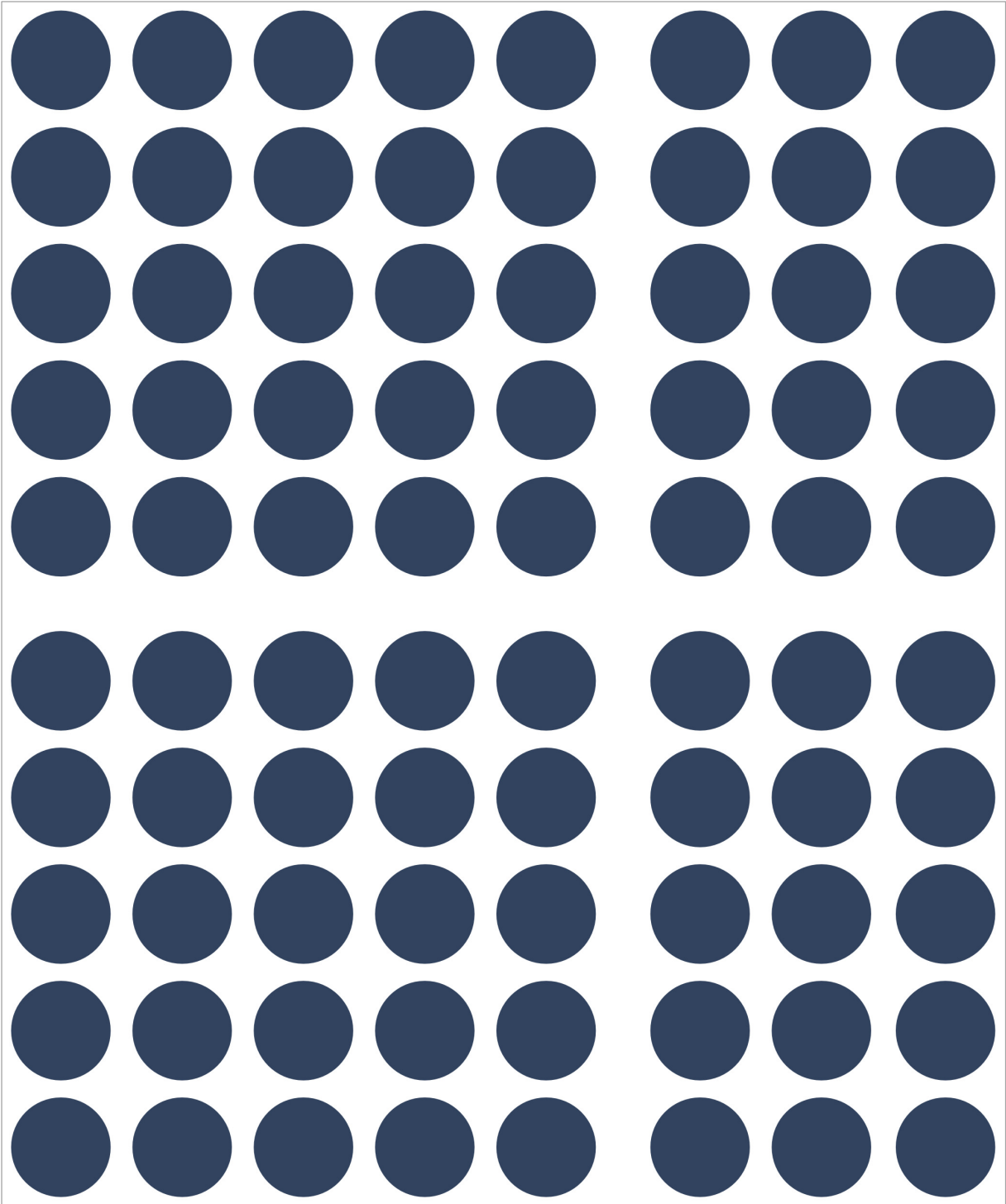
Kernaufgaben-Streifen: Neuner



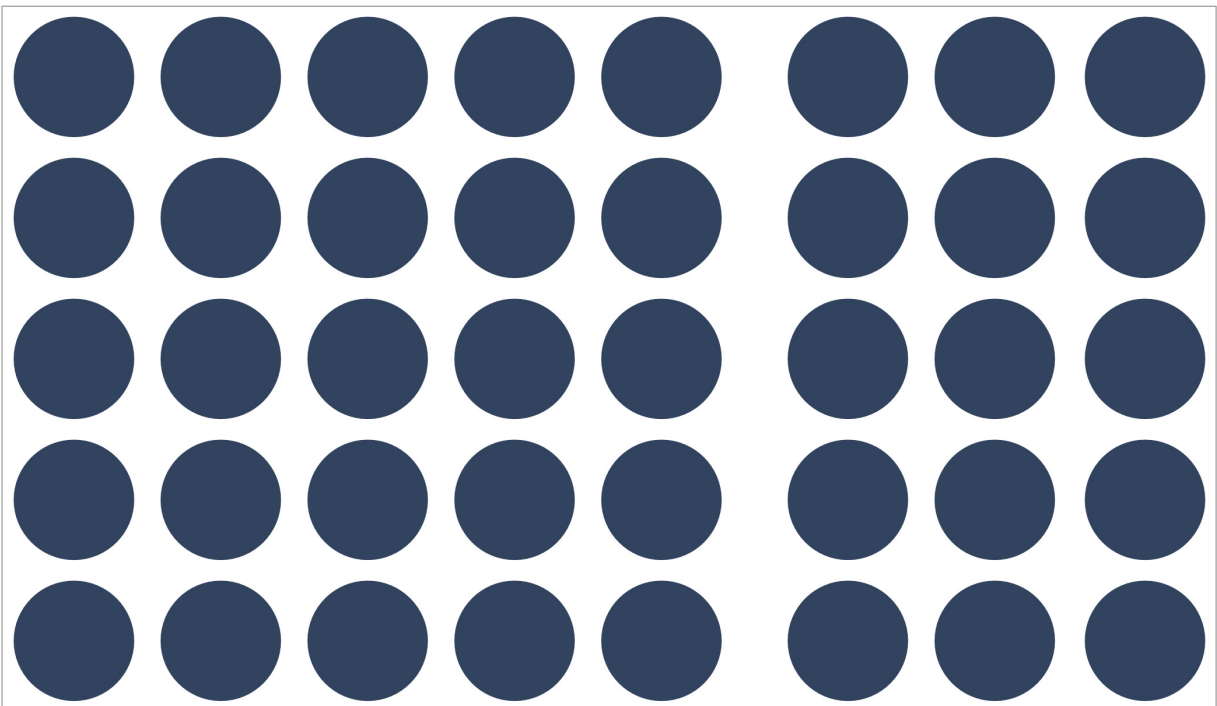
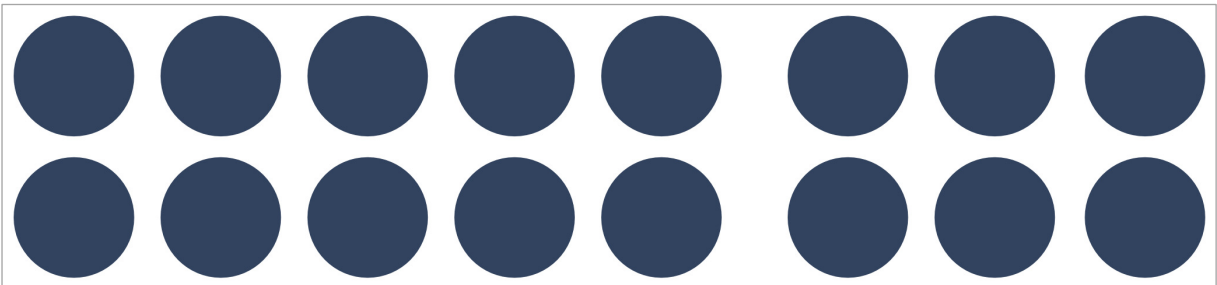
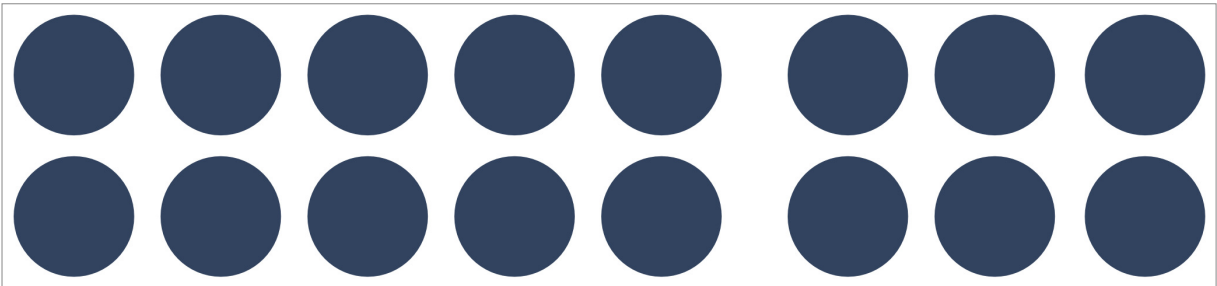
Kernaufgaben-Streifen: Neuner



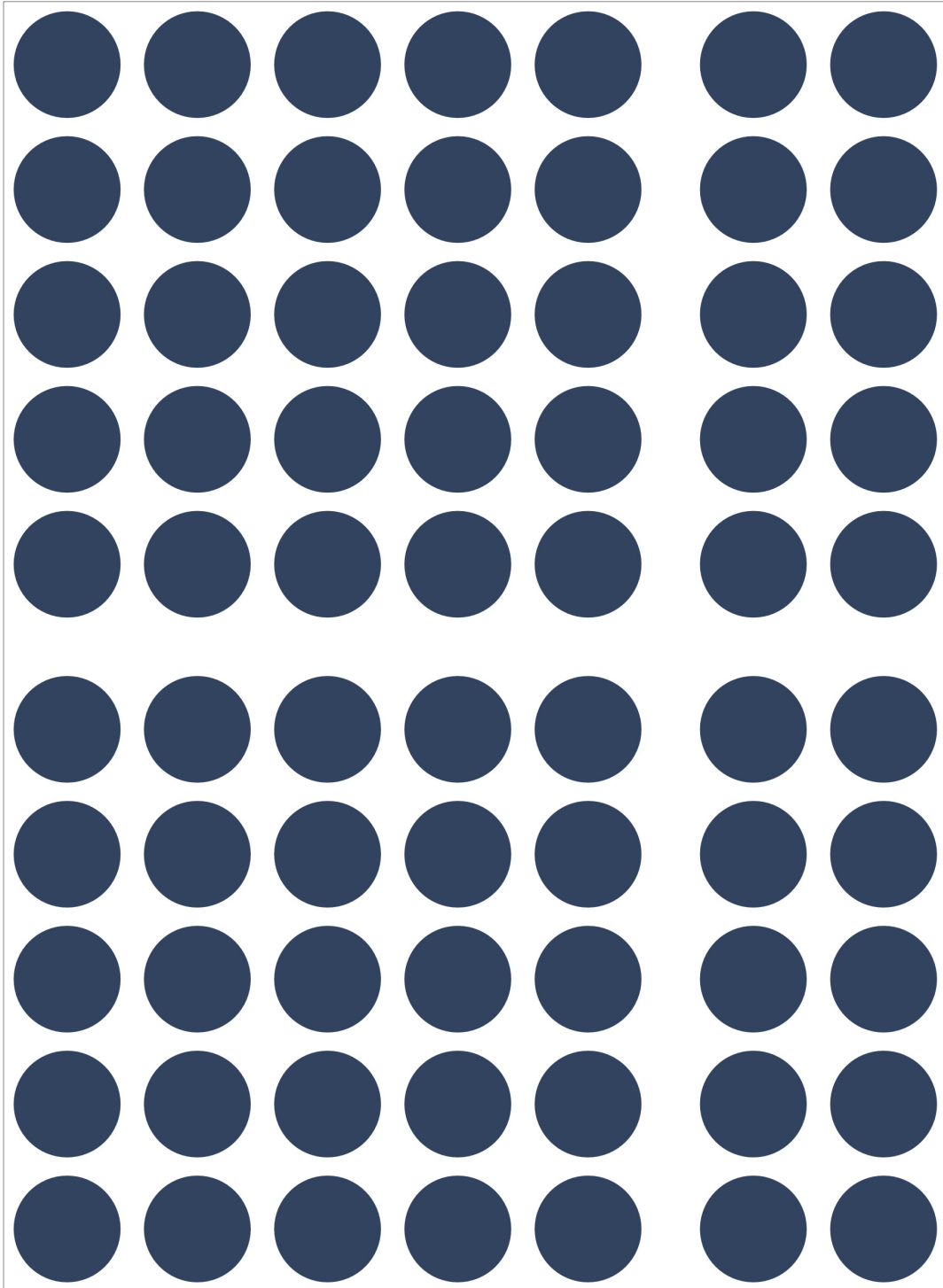
Kernaufgaben-Streifen: Achter



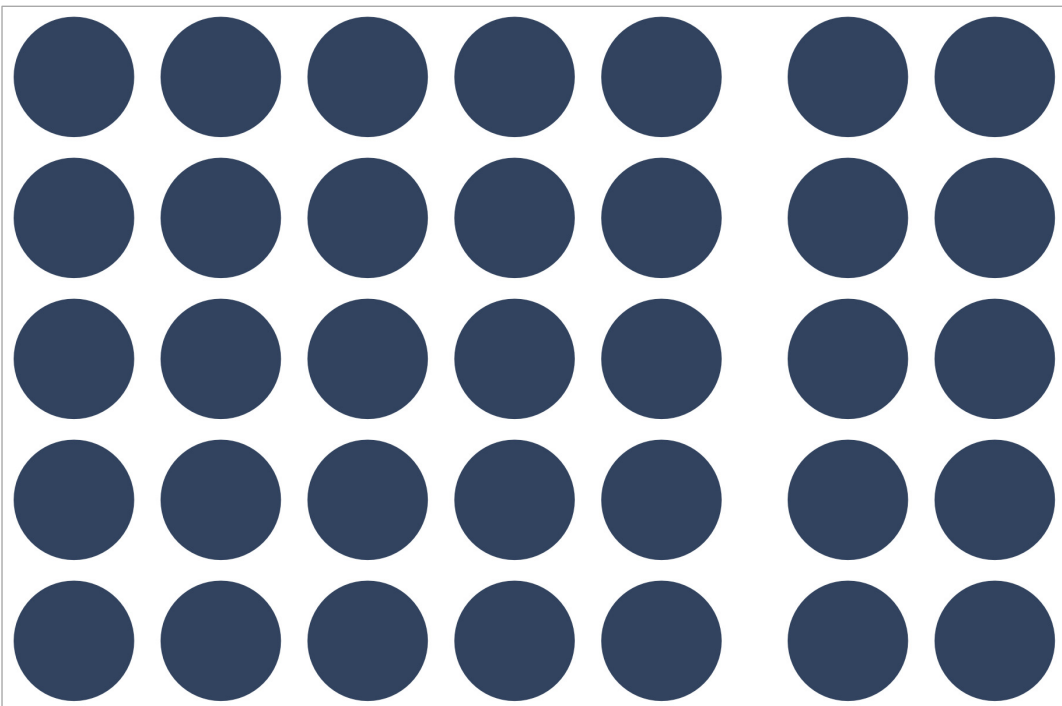
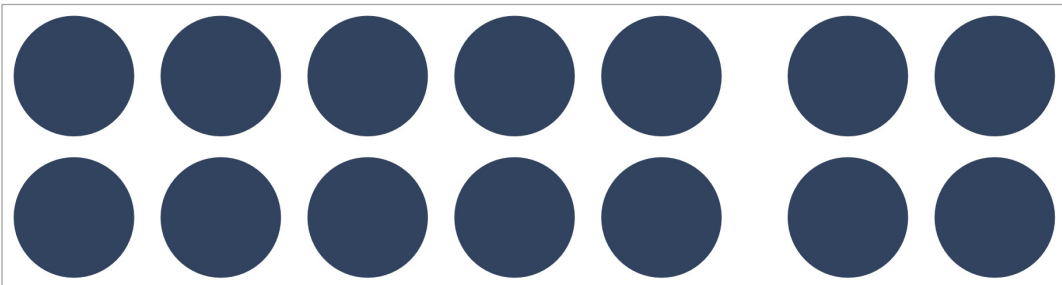
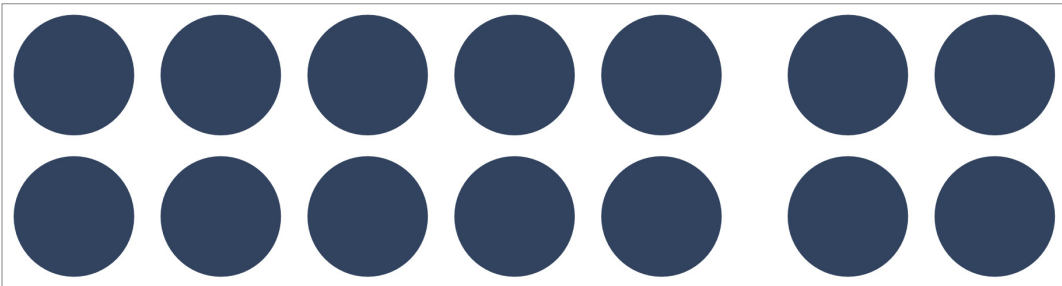
Kernaufgaben-Streifen: Achter



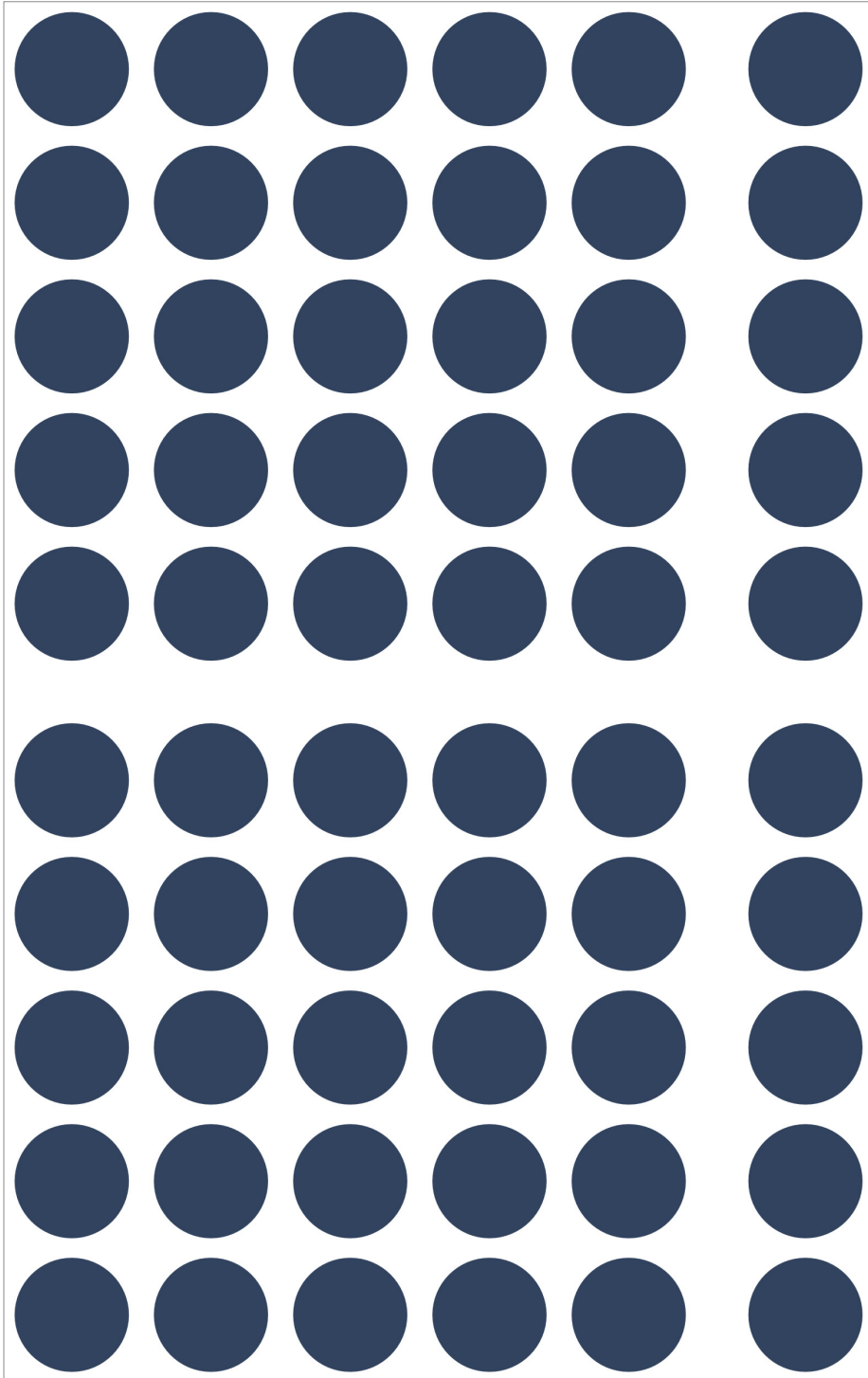
Kernaufgaben-Streifen: Siebener



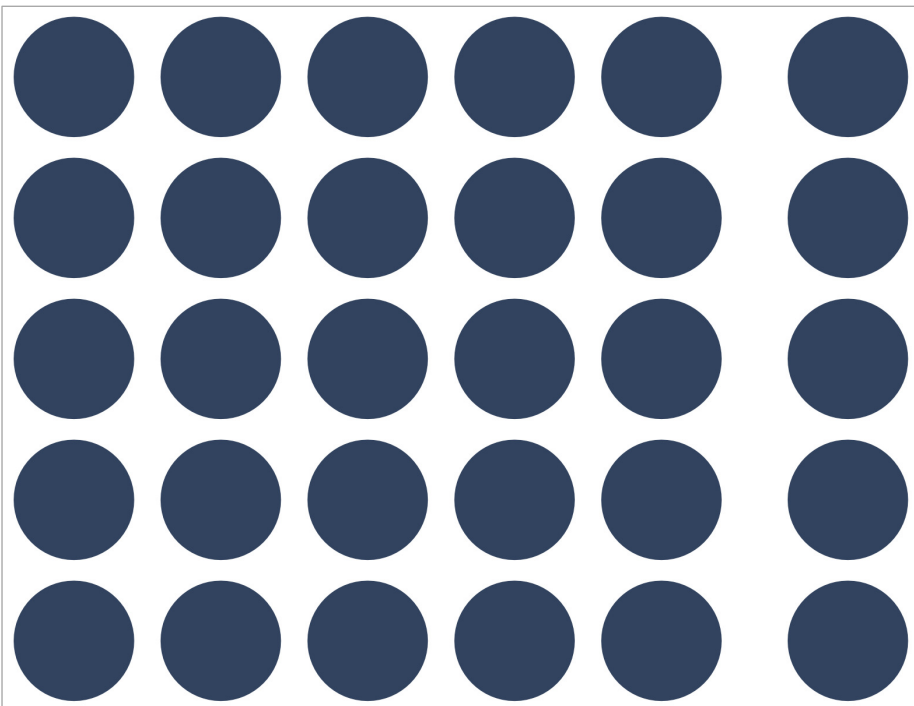
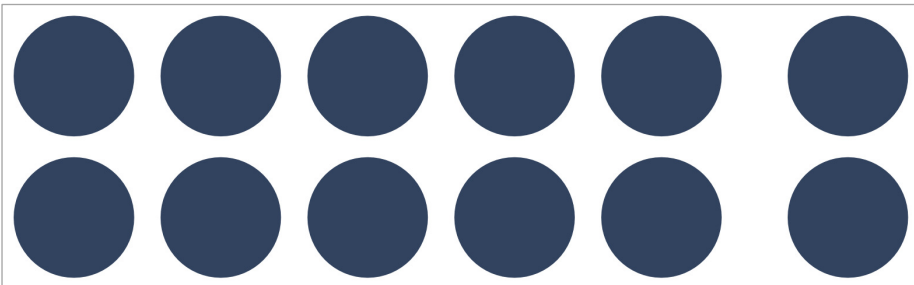
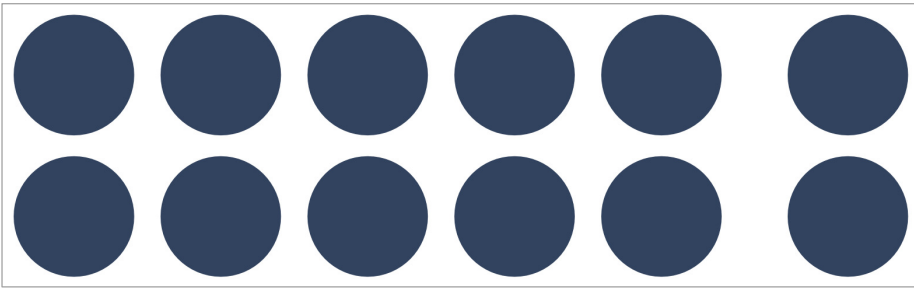
Kernaufgaben-Streifen: Siebener



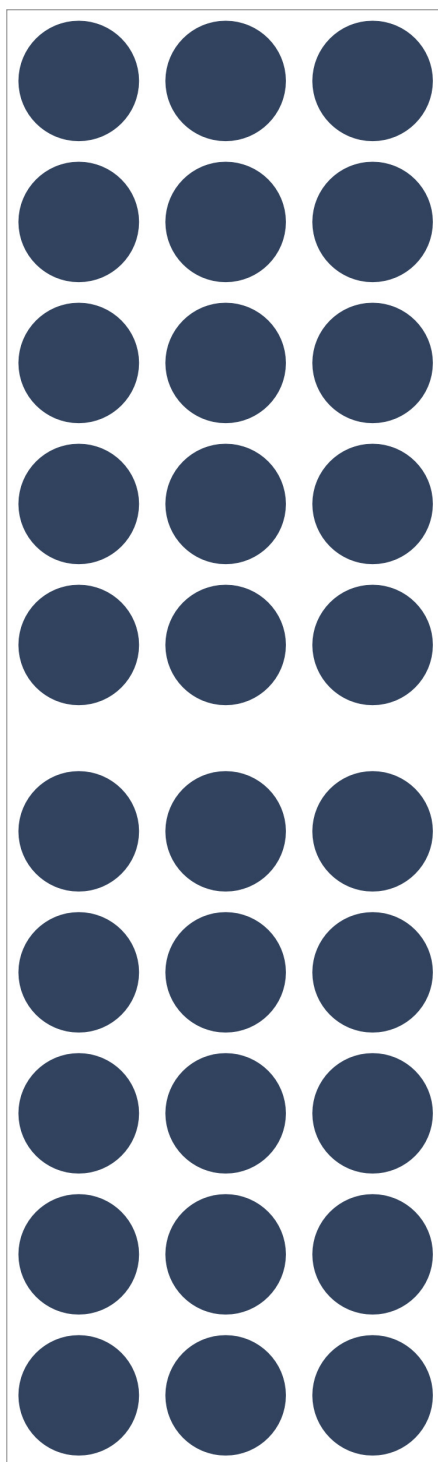
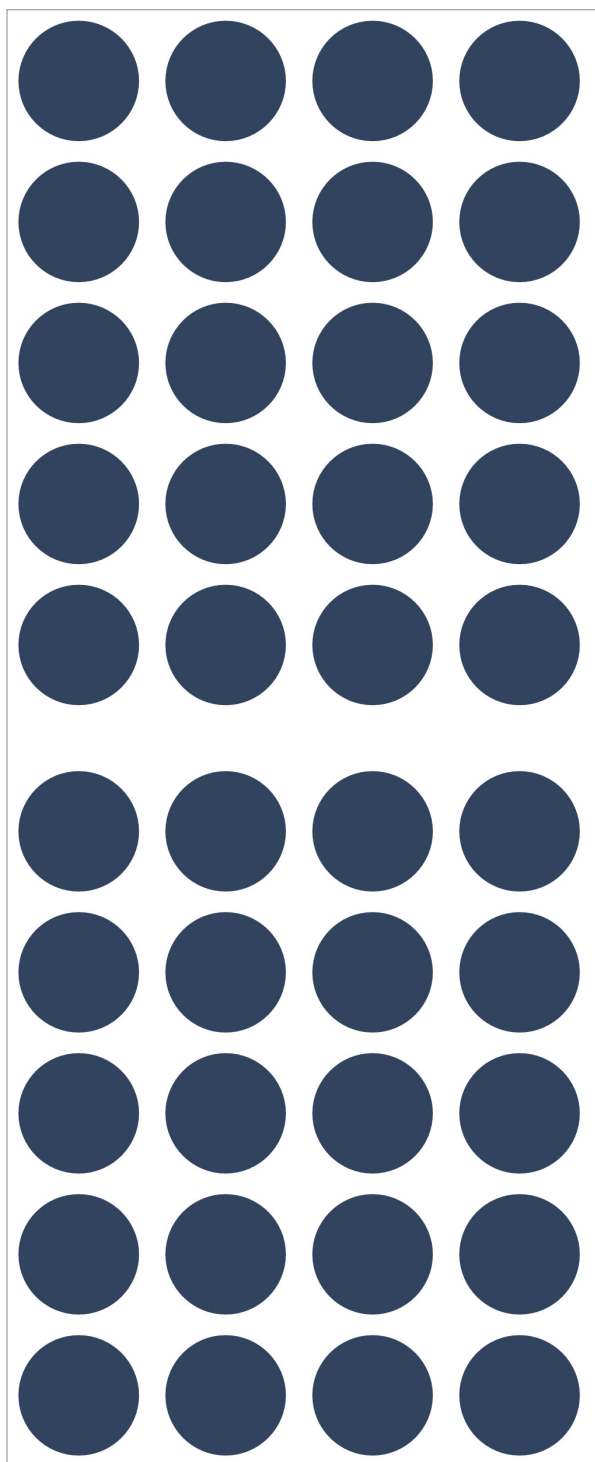
Kernaufgaben-Streifen: Sechser



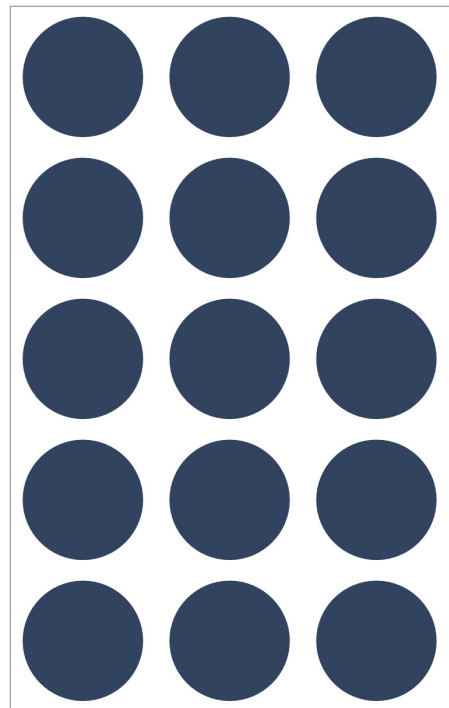
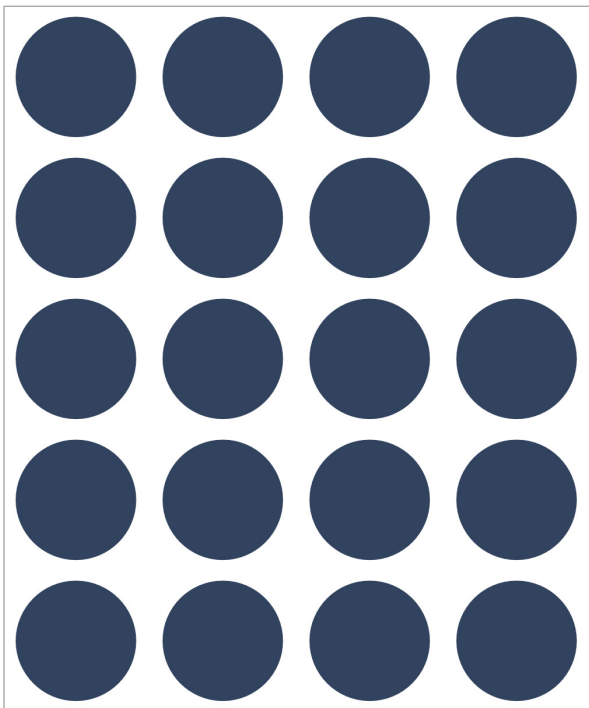
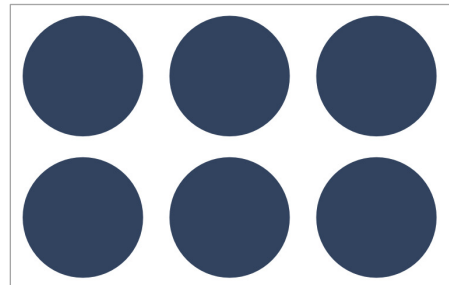
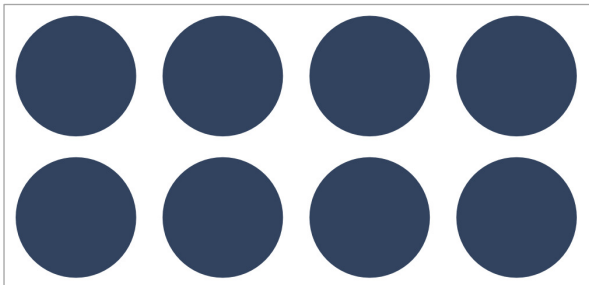
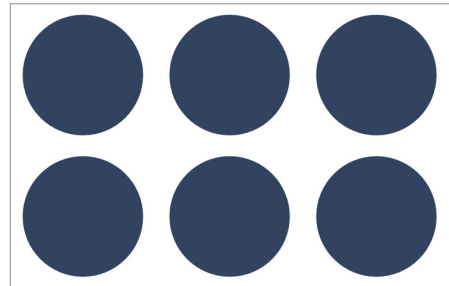
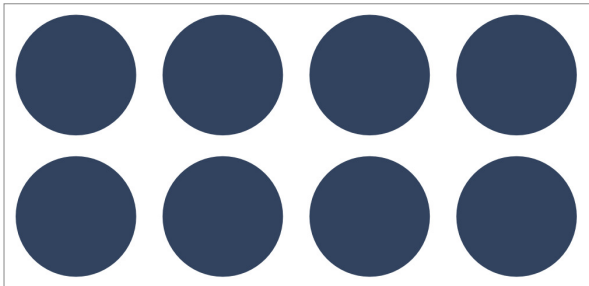
Kernaufgaben-Streifen: Sechser



Kernaufgaben-Streifen: Vierer und Dreier



Kernaufgaben-Streifen: Vierer und Dreier



Schwierige Malaufgaben lösen

In Kernaufgaben zerlegen

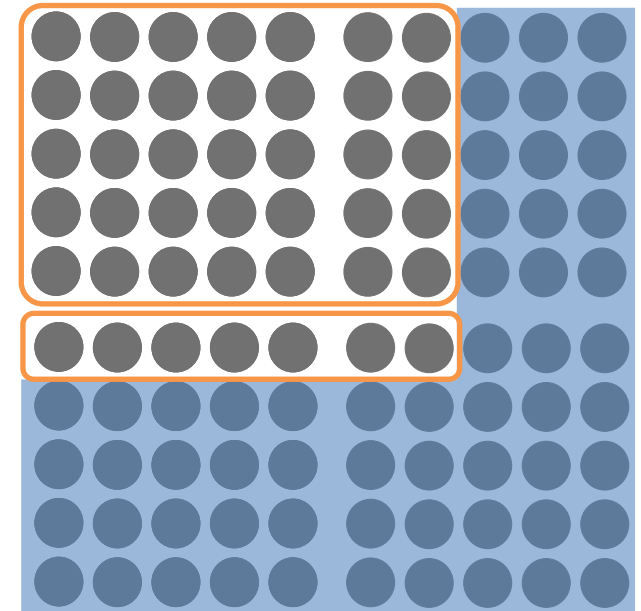
$6 \cdot 7$ ist eine schwierige Malaufgaben.
Dafür brauche ich 6 Siebener.



Ich zerlege die schwierige
Malaufgabe in Kernaufgaben.

Ich sehe 5 Siebener
und noch 1 Siebener.
Das sind 6 Siebener.

$$6 \cdot 7$$



$$\underline{6 \cdot 7 = 35 + 7 = 42}$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$1 \cdot 7 = 7$$

Schwierige Malaufgaben lösen

Mit Kernaufgaben-Streifen zusammenlegen

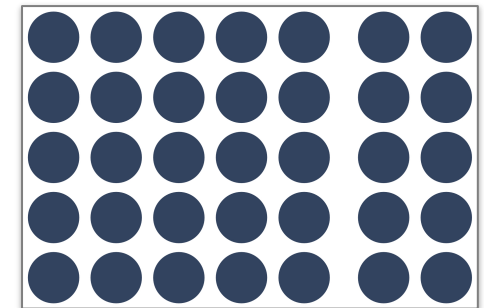
$6 \cdot 7$ ist eine schwierige Malaufgaben.
Dafür brauche ich 6 Siebener.

$$6 \cdot 7$$



Ich lege die schwierige Malaufgabe
mit Kernaufgaben-Streifen.

Ich lege 5 Siebener
und noch 1 Siebener.
Das sind zusammen 6 Siebener,
also $6 \cdot 7$

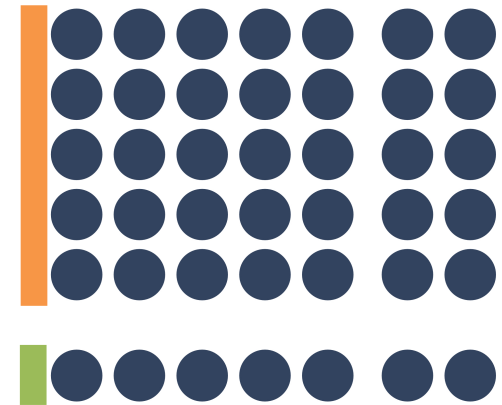


Schwierige Malaufgaben lösen

Rechenweg mit Kernaufgaben aufschreiben



Ich habe 5 Siebener
und noch 1 Siebener.
Das sind zusammen 6 Siebener,
also $6 \cdot 7$.



$$\underline{6 \cdot 7 = 35 + 7 = 42}$$

$$5 \cdot 7 = 35$$

$$1 \cdot 7 = 7$$

Schwierige Malaufgaben lösen

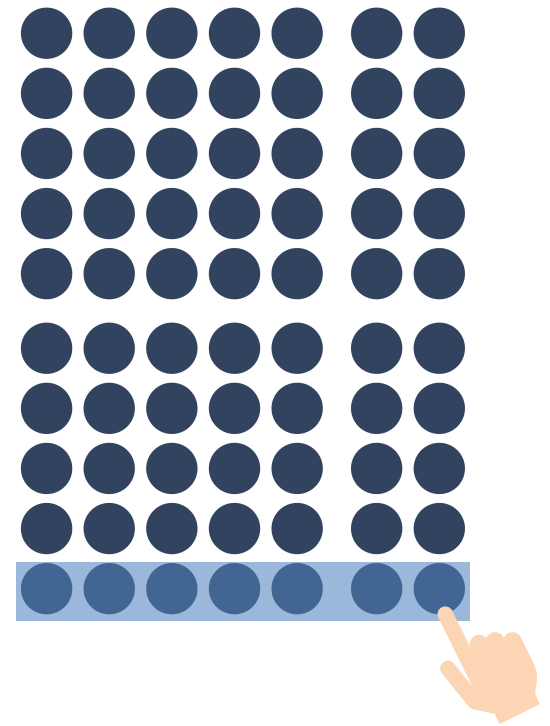
Kernaufgaben-Streifen wegnehmen

$9 \cdot 7$ ist eine schwierige Malaufgaben.
Dafür brauche ich 9 Siebener.

Zuerst sehe ich die Aufgabe $10 \cdot 7$.
Das ist eine einfache Kernaufgabe.

Ich brauche aber nur 9 Siebener.
Deshalb decke ich eine Reihe ab.
Ich nehme also einen Siebener weg.

$$9 \cdot 7$$



$$\begin{array}{r} 9 \cdot 7 = 70 - 7 = 63 \\ \hline 10 \cdot 7 = 70 \\ 1 \cdot 7 = 7 \end{array}$$

