

PETER JANSEN

Wo wohnt Bruno Braun?

Ein Detektivspiel zum Einüben von Suchstrategien

Mit dem Lernspiel „Wo wohnt Bruno Braun?“ sollen sich Kinder Grundlagen für das entdeckende Lernen aneignen. Es soll beleuchtet werden, worauf es beim „Lernen durch Entdecken“ ankommt und wie sich organisieren lässt, dass der Lernerfolg aus verschiedenen Übungsformaten aufeinander aufbauen kann.



Entdeckendes Lernen kann nur stattfinden, wenn Kindern ein gewisser Freiraum für Versuch und Irrtum bleibt und günstige Suchstrategien gefunden werden können. Eine Zahlenmauer wie in *Abb. 1* lässt diesen Spielraum nicht. Hier könnten die Kinder ebenso gut Aufgaben in Päckchenform rechnen. Das ist sinnvoll, wenn dabei über günstige Rechenstrategien reflektiert und vermieden wird, dass Kinder nicht-tragfähige Strategien wie das zählende Rechnen festigen.

Auf die Strategie kommt es an

In der Zahlenmauer in *Abb. 2* ergibt sich nicht jeder Wert aus einer festgelegten Aufgabe. Durch Versuch und Irrtum müssen Kinder die passenden Rechnungen erst finden. Die meisten Kinder gehen zuerst spontan von irgendwelchen Werten für die mittleren Basissteine aus und probieren, ob diese zur Zielzahl 30 passen. Nach einer Phase des „wilden“

Probierens finden die meisten Kinder zu systematischeren Formen des Suchens. Beispielsweise erhöhen sie die Basissteine in kleinen Schritten, bis sie zu der gewünschten Zielzahl 30 führen. Diese Strategie könnte den Namen „Annähern“ bekommen, damit die Schülerinnen und Schüler bei anderen Übungen darauf zurückgreifen können. Andere Kinder probieren erst ganz kleine Werte aus, dann ganz große und grenzen von zwei Seiten her ein, welche Werte als Basissteine geeignet sind. Diese Strategie könnte „Eingrenzen“ heißen. Wenn schließlich eine mögliche Lösung gefunden ist, lassen sich daraus weitere Lösungsvarianten entwickeln. Denn die Zahlenmauer geht immer dann auf, wenn die mittleren Basissteine die Summe 10 bilden. Diese Strategie könnte „Verändern“ heißen.

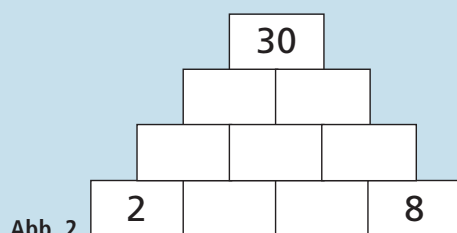
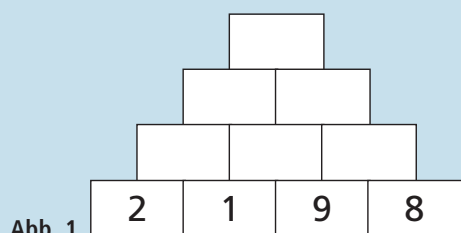
Kinder, die über Erfahrung mit dem entdeckenden Lernen verfügen und schon gewisse Erfolgsergebnisse hatten, wissen bei ihren

ersten Versuchen, dass es sich um Versuchsballons handelt, mit denen eine günstige Suchstrategie erst noch entwickelt werden soll. Andere Kinder bleiben in den Ansätzen des unsystematischen Probierens stecken und hoffen auf Glückstreffer. Von daher stellt sich die Frage, durch welche Denkwerkzeuge wir es Kindern ermöglichen können, dass sie das unsystematische Probieren überwinden, ohne sie andererseits dabei einzuschränken, kreativ nach optimierten Lösungsstrategien zu suchen.

Unterscheiden zwischen „sicher“ und „möglich“

Eine entscheidende Kompetenz in diesem Prozess ist die Fähigkeit zwischen Werten zu unterscheiden, die bereits sicher sind, und solchen, die erst noch vermutet oder ausprobiert werden. Die Zahlenmauer in *Abb. 1* ist deshalb – von Rechenproblemen einmal abgesehen – leicht zu lösen, weil hier alle Lösungen sofort sicher eingetragen werden können. In der anderen Zahlenmauer (*Abb. 2*) können wir die 30 in $15 + 15$ zerlegen, müssen uns aber bewusst sein, dass dies nur eine von verschiedenen Möglichkeiten ist.

Solche Unterscheidungen zwischen „sicher“ und „möglich“ werden bei wohl allen Strategie- und Denkspielen gebraucht. So



gilt es bei Nim-Spielen, „Gewinnfelder“ zu finden, mit denen man sicher gewinnen kann und eben nicht nur möglicherweise. Wer sich beim Schachspiel damit zufriedenen gibt, die gegnerische Dame möglicherweise zu schlagen, wenn der Gegner nichts merkt, ist dem unterlegen, der nach Vorteilen sucht, egal wie der Gegner zieht. Wer bei den japanischen Sudoku-Rätseln etwas einträgt, was nach Lage der Dinge zwar möglich, aber noch nicht abgesichert ist, kommt bald nicht mehr weiter. Es sind also nicht zuletzt Aussagen wie „müssen“, „können“ und „nicht können“, die als Denkwerkzeug beim Entdecken, Knobeln und Tüfteln hilfreich sind. Solche Aussagen bilden auch die Bausteine der Argumentation, wenn Kinder ihre Partner von etwas überzeugen wollen. So „muss“ die Summe der mittleren Basissteine 10 sein, die mittleren Basissteine „können“ 2 und 8, aber auch 1 und 9 sein.

Das Lernspiel „Wo wohnt Bruno Braun?“

Diese für das entdeckende Lernen so wichtige Unterscheidung zwischen sicheren und möglichen Lösungen kann mit dem Detektivspiel „Wo wohnt Bruno Braun?“ (siehe S. 9–13) thematisiert werden.

Verschiedene Spielfiguren sollen den Informationen eines Textes (siehe S. 11–13) entsprechend in den zehn Wohnungen eines Hauses positioniert werden (siehe S. 9). Das Rätsel ist gelöst, wenn in der letzten frei gebliebenen Wohnung „Bruno Braun“ untergebracht werden kann, über dessen Lage keine Information gegeben wird. Ein lilafarbener Streifen am linken Blattrand ermöglicht es Kindern, die Probleme damit haben, zwischen links und rechts zu unterscheiden, über die Merkhilfe „lila-links“ zu orientieren (vgl. Jansen 2005).

Beispielsweise lebt Robert Rot links unten. Diese Figur lässt sich sicher auf dem Spielplan positionieren. Dann erfahren wir, dass Karin Kariert über Greta Grün wohnt. Weil wir aber noch nicht

wissen, wo sich Greta Grün befindet, können wir die Figuren noch nicht in einer bestimmten Wohnung unterbringen. Wir können aber neben dem Spielfeld ein Päckchen aus diesen beiden Figuren legen: Karin Kariert über Greta Grün. Erst wenn wir ein paar Sätze später eine zusätzliche Information erhalten, kommt das Päckchen auf das Spielfeld.

Für den Einsatz in der Schule sollten die Spielfiguren auf Karton geklebt, mit Folie überzogen und mit dem Cutter ausgeschnitten werden. Eine Mannschaft passt dann in eine Streichholzschachtel.

Die Lösungskarte (siehe S. 10) kann zwei Kindern gegeben werden, die die Rolle des „Hausmeisters“ übernehmen, der alle Bewohner kennt. Die Kinderpaare gehen, nachdem sie eine Karte bearbeitet haben, dorthin, sagen, wo sie Bruno Braun vermuten und erfahren, ob ihre Lösung richtig ist. Dann müssen sie entweder die Informationen noch einmal bearbeiten oder sie bekommen den nächsten Detektivauftrag.

Die neun Arbeitskarten (siehe S. 11–13) sind nach aufsteigendem Schwierigkeitsgrad sortiert. So können sich Kinder von einfachen Aussagen zu schwierigeren logischen Beziehungen vorarbeiten. Es gibt auch Negativaussagen wie „Gabi Grau wohnt nicht über und auch nicht neben Lotte Lila“. Es müssen immer mehr verschiedene Aussagen miteinander verknüpft werden: Wenn Greta Grün zwischen Robert Rot und Benno Blau wohnt, ist schließlich nur sicher, dass Greta Grün in der Mittelachse des Hauses lebt. Welcher Nachbar links davon und welcher rechts davon wohnt, ist dagegen

noch unsicher. Im Päckchen können wir das dadurch deutlich machen, dass wir die Figuren waagrecht neben Greta Grün legen. Erst wenn wir zusätzlich erfahren, dass „Benno Blau nicht rechts“ wohnt, können wir Blau und Grün sicher positionieren.

Beim höchsten Schwierigkeitsgrad werden durch die Lagebeziehungen Puzzleteile beschrieben. Die Informationen Rot neben Gelb und Gelb über Blau lassen eine Art Winkel-Anordnung dieser drei Farben entstehen, die am Ende nur noch an eine bestimmte Stelle des Hauses passt.

Anleiten oder nicht?

Die meisten Kinder werden in der Partnerarbeit solche oder ähnliche Strategien selber finden, um sichere und halbsichere Lagen zu unterscheiden. Für sie wäre es vielleicht einengend oder gar verwirrend, wenn man sie überhaupt oder zu früh anleiten würde. Andererseits stellt sich ein Lernfortschritt auch beim entdeckenden Lernen nicht für alle Kinder zwangsläufig ein. Kinder, die nur auf Glückstreffer hoffen, vermeiden nach ein paar Frustrationserlebnissen solche Denkspiele. In diesem Falle nützt es auch nichts, wenn am Ende der Übung die



Mitschülerinnen und Mitschüler ihre Strategien präsentieren; denn um deren Tipps für eigene Entdeckungen zu nutzen, ist es zu spät.

Es hat sich bewährt, für schwächere Kinder im kleinen Kreis vor der Tafel gemeinsam erste Lösungen zu erarbeiten.

Dieser Erarbeitungskreis gilt als Angebot, und die Kinderpaare können so lange bei der gemeinsamen Arbeit bleiben, wie sie mögen.

Wir gehen im Erarbeitungskreis die Informationen gemeinsam durch und lassen die Kinder entscheiden, ob die Lage der Figur sicher ist und auf den Spielplan gelegt werden kann oder ob die Lage noch unsicher ist und neben dem Spielplan ein Päckchen gelegt werden muss. Hier ist hilfreich,

wenn die Entscheidungsfrage „sicher oder unsicher“ auch optisch auf Karten präsent ist. Die Absicht ist, auch schwächere Kinder zu einem Erfolg kommen zu lassen, indem man ihnen ein Denkwerkzeug vermittelt (z. B. zwischen sicheren und unsicheren Lagen zu unterscheiden). So können sie Vertrauen in die Kraft des eigenen Denkens fassen.

Strategien verbalisieren

Damit die gefundenen Strategien auf andere Übungen des entdeckenden Lernens übertragen werden können, müssen sie am Ende der Stunde mit allen Kindern verbalisiert werden. Das Unterscheiden zwischen sicheren und unsicheren Lagen wird dabei besonders herausgestellt. Wenn später im Unterricht eine Zahlenmauer wie in Abb. 2 thematisiert wird, können die Kinder auf ihre Erfahrung mit dem Lernspiel zurückgreifen. Dort werden dann wieder neue Strategien wie „Annähern“,

„Eingrenzen“ oder „Verändern“ erarbeitet. So eignen sich die Kinder die für das entdeckende Lernen benötigte Sammlung von aufeinander aufbauenden Denkwerkzeugen nach und nach an.

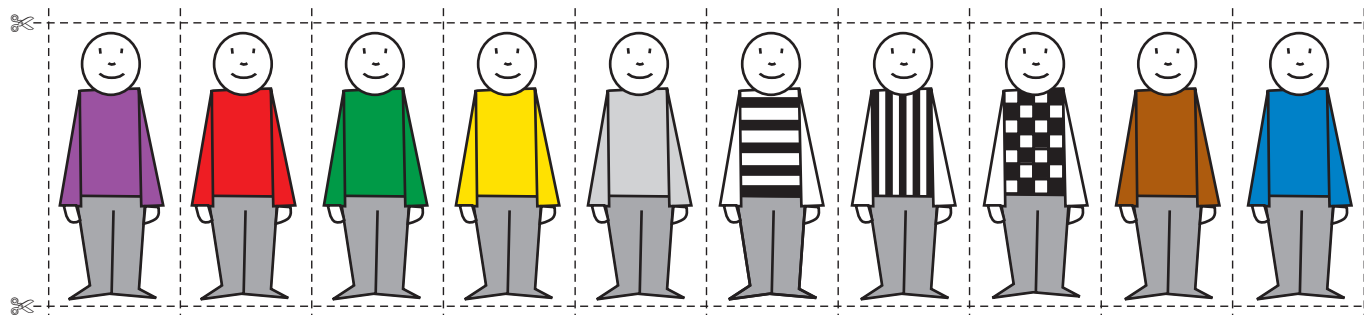
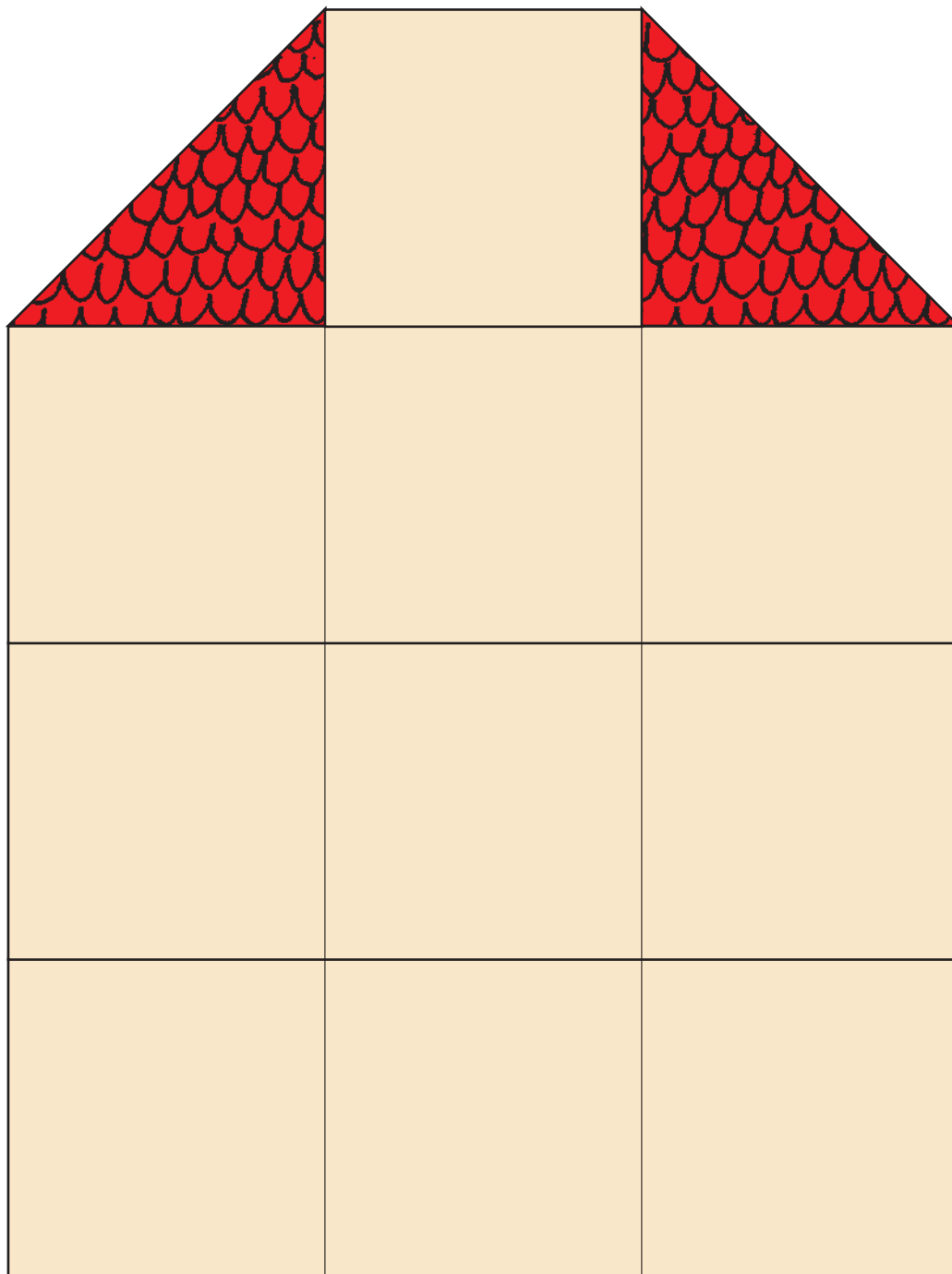
Literatur

Jansen, Peter: Basiskurs Mathematik. Aktionsforschung zur Prävention und Behandlung der Rechenschwäche. Heinsberg 2005



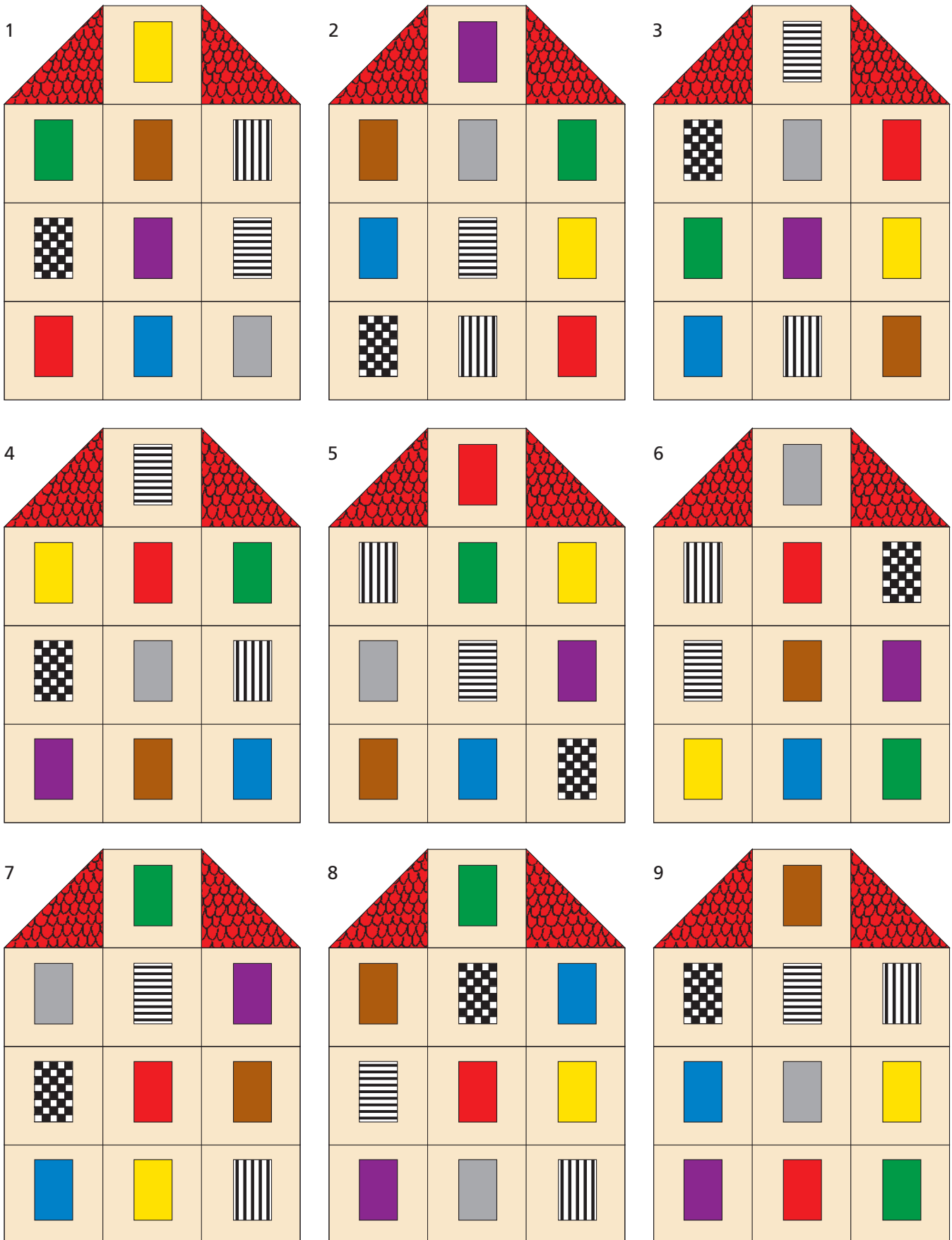
Wo wohnt Bruno Braun?

lila - links



Lösungen

Wo wohnt Bruno Braun?



Wo wohnt Bruno Braun? ①	Wo wohnt Bruno Braun? ②	Wo wohnt Bruno Braun? ③
In der Dachwohnung lebt Georg Gelb. Greta Grün wohnt über Karin Kariert. Lars Längsgestreift wohnt rechts oben. Benno Blau wohnt zwischen Robert Rot und Gabi Grau. Rechts unten wohnt Gabi Grau. Links unten wohnt Robert Rot. Links in der Mitte wohnt Karin Kariert. In der Mitte wohnt Lotte Lila. Karlo Quergestreift wohnt rechts in der Mitte. Und wo wohnt Bruno Braun?	Benno Blau wohnt über Karin Kariert. Georg Gelb wohnt rechts in der Mitte. Gabi Grau wohnt links neben Greta Grün. Rechts unten wohnt Robert Rot. Karlo Quergestreift wohnt über Lars Längsgestreift. Links unten wohnt Karin Kariert. Lotte Lila lebt in der Dachwohnung. Lars Längsgestreift wohnt unten in der Mitte. Greta Grün wohnt rechts oben. Und wo wohnt Bruno Braun?	Lotte Lila wohnt zwischen Georg Gelb und Greta Grün. Georg Gelb wohnt rechts in der Mitte. Lars Längsgestreift wohnt unten in der Mitte. Gabi Grau wohnt zwischen Robert Rot und Karin Kariert. Benno Blau wohnt unter Greta Grün. Karin Kariert wohnt oben links. Karlo Quergestreift wohnt nicht rechts unten. Und wo wohnt Bruno Braun?

Wo wohnt Bruno Braun? 4	Wo wohnt Bruno Braun? 5	Wo wohnt Bruno Braun? 6
Lotte Lila wohnt unten links. Greta Grün wohnt rechts neben Robert Rot. Rechts in der Mitte wohnt Lars Längsgestreift. Oben in der Mitte wohnt Robert Rot. Benno Blau wohnt unter Lars Längsgestreift. Gabi Grau wohnt nicht auf der linken Seite des Hauses und nicht unten. Georg Gelb wohnt über Karin Kariert. Karlo Quergestreift wohnt über Robert Rot. Und wo wohnt Bruno Braun?	Benno Blau wohnt neben Karin Kariert. Karin Kariert wohnt unten rechts. Karlo Quergestreift wohnt in der Mitte. Georg Gelb wohnt auf der rechten Seite des Hauses. Greta Grün wohnt zwischen Georg Gelb und Lars Längsgestreift. Robert Rot wohnt über Greta Grün. Lotte Lila wohnt rechts in der Mitte. Lars Längsgestreift wohnt über Gabi Grau. Und wo wohnt Bruno Braun?	Benno Blau wohnt zwischen Greta Grün und Georg Gelb. Über Georg Gelb wohnt Karlo Quergestreift. Greta Grün wohnt unten rechts. Robert Rot wohnt zwischen Karin Kariert und Lars Längsgestreift. Gabi Grau wohnt über Robert Rot. Lars Längsgestreift wohnt in der linken Seite des Hauses. Lotte Lila wohnt über Greta Grün. Und wo wohnt Bruno Braun?

Wo wohnt Bruno Braun? 7	Wo wohnt Bruno Braun? 8	Wo wohnt Bruno Braun? 9
Robert Rot wohnt unter Karlo Quergestreift. Lars Längsgestreift wohnt unten rechts. Links unten wohnt Benno Blau. Karlo Quergestreift wohnt zwischen Gabi Grau und Lotte Lila. Karin Kariert wohnt über keiner gestreiften Person und nicht in der Dachwohnung. Georg Gelb wohnt in der untersten Etage. Gabi Grau wohnt auf der linken Seite des Hauses. Greta Grün wohnt nicht auf der rechten Seite des Hauses. Und wo wohnt Bruno Braun?	Gabi Grau wohnt neben Lotte Lila. In der Dachwohnung lebt entweder Greta Grün oder Georg Gelb. Karlo Quergestreift wohnt über Lotte Lila. Georg Gelb wohnt unter Benno Blau. Robert Rot wohnt unter Karin Kariert. Georg Gelb wohnt nicht über und nicht neben Gabi Grau. Lars Längsgestreift wohnt auf der rechten Seite des Hauses. Lotte Lila wohnt unten links. Und wo wohnt Bruno Braun?	Lotte Lila wohnt unten links. Robert Rot wohnt unter Gabi Grau. Lars Längsgestreift wohnt über Georg Gelb. Karlo Quergestreift wohnt zwischen Karin Kariert und Lars Längsgestreift. Benno Blau wohnt auf der linken Seite des Hauses. Greta Grün wohnt neben Robert Rot. Lotte Lila wohnt in derselben Etage wie Greta Grün. Und wo wohnt Bruno Braun?