

Didaktisch-methodische Hinweise

Mit „Gehirnjogging“ sind kleine 5-Fragen-Tests gemeint, die alle 1-2 Wochen durchgehend während des ganzen Schuljahres den Mathematikunterricht begleiten. Dahinter steht ein gut durchdachtes System, das die Schülerinnen und Schüler dazu bringt, den aktuellen Lernstoff Woche für Woche zu lernen, statt das Lernen bis kurz vor die Mathematikarbeit zu verschieben.

Dabei prüfen Sie Inhalte vergangener Themen (siehe „Aufbau des Tests“) und wiederholen mit den Lernenden die im Unterricht lang- und kurzfristig aufgegriffenen Lerninhalte. Dadurch wird vermieden, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Gelerntes nur im Kurzzeitgedächtnis behalten. Das ständige Wiederholen hilft Ihren Schülerinnen und Schülern, die Lerninhalte im **Langzeitgedächtnis** zu speichern.

Durch eine geschickte Auswahl der Aufgabenstellungen im Gehirnjogging fällt es den Schülerinnen und Schülern leichter, Mathematik nicht nur in einzelne Themen zu unterteilen, sondern als Netzwerk zu begreifen.

Wie setzen Sie Gehirnjogging ein?

Die Schülerinnen und Schüler schreiben alle **1-2 Wochen** einen Gehirnjogging-Test an einem festgelegten Wochentag (z. B. Dienstag).

Aufbau des Tests

Das Gehirnjogging besteht aus **5 Fragen**:

- 3 Fragen zum Unterrichtsstoff der vergangenen Woche,
- 1 Frage zum Unterrichtsstoff, der einige Wochen zurückliegt,
- 1 Frage zum Unterrichtsstoff, der einige Monate oder Jahre zurückliegt.

Geben Sie den Schülerinnen und Schülern die Themen zu den letzten beiden Fragen eine Woche vor dem Gehirnjogging bekannt. Der Unterricht besteht dann aus kurzen Übungen zu den genannten Themen (z. B. Addition von Brüchen und Flächenberechnung vom Quadrat) und die Lernenden haben die Möglichkeit, zeitnah Fragen zu stellen.

Die Aufgabenstellungen in den Gehirnjoggings sollen abwechslungsreich sein, damit die Schülerinnen und Schüler außer rechnen auch begründen, auswählen, ankreuzen ... müssen. Die Gehirnjogging-Fragen sind fast ausschließlich solche zum **Grundverständnis** von Lerninhalten. Sie sollen sowohl den Schülerinnen und Schülern als auch Ihnen als Lehrkraft aufzeigen, ob jemand diese nicht verinnerlicht bzw. verstanden hat. Somit können Sie den folgenden Unterricht individuell auf die einzelnen Schülerinnen und Schüler abstimmen. Ihre Schülerinnen und Schüler können dann Inhalte von häufig falsch gelösten Aufgaben im Unterricht nacharbeiten und Wissenslücken zeitnah schließen. **Das macht** den Jugendlichen **Spaß** und sie **trainieren** ihre **methodischen Fähigkeiten**.

Bewertung durch Noten oder Punkte

Für **jede Frage** gibt es **immer 1 Punkt**, sodass die Gesamtpunktzahl im Gehirnjogging stets 5 Punkte beträgt. Die meisten Fragen sind entweder richtig oder falsch (0 oder 1 Punkt), bei mehrschichtigen Aufgabenstellungen können Sie auch Teilpunkte (0,5 Punkte) vergeben.

Sie können entweder die **einzelnen Tests benoten** oder Sie geben den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit „Punkte“ zu sammeln. Beim **Punktesammeln** bestimmen Sie die Gehirnjogging-Note erst vor der Zeugnisnotengebung durch eine prozentuale Gewichtung der einzelnen Bestandteile.

Hinweis: Im Unterricht hat sich die letzte Möglichkeit in den Klassen 5 und 6 aus lernpsychologischen Gründen bewährt: „Ich habe eine 5 geschrieben“ ist für die Schülerinnen und Schüler dieser Jahrgangsstufe häufig demotivierender als „Dieses Mal habe ich nur 1 Punkt gesammelt“. Erfahrungsgemäß verlangen die Schülerinnen und Schüler ab Klasse 7 oder 8 häufig nach Noten. Aus diesem Grund können Sie alternativ das transparente Notensystem (M 3) nutzen. Statt der monatlichen Bestenliste mit den höchsten Gesamtpunktzahlen wird aus jeweils drei Gehirnjoggings eine Note gebildet (siehe „Bewertung mit Noten“).

Durch dieses einfache Bewertungssystem ist der Korrekturaufwand gering (ca. 15 Minuten pro Klasse).

Bewertung mit Noten

Sie addieren die Punkte von drei Gehirnjoggings und vergeben mithilfe des Notenschlüssels (M 3) eine Note. Hängen Sie den **Notenschlüssel** in der Klasse aus und geben Sie den Schülerinnen und Schülern eine **Benachrichtigung (M 5)** für die Eltern zur Unterschrift mit nach Hause. Die Lernenden können ihre Joker nach jeweils drei Gehirnjoggings einsetzen.

Bewertung mit Punkten

Die Schülerinnen und Schüler sammeln bei jedem einzelnen Gehirnjogging Punkte. Einmal im Monat wird eine **Bestenliste (M 1)** ausgehängt, auf der die Namen der 10 besten Schülerinnen und Schüler mit den zehn höchsten Punktzahlen stehen (siehe „Schülermotivation durch Bestenliste“). Geben Sie den Schülerinnen und Schülern am Ende des Monats die Gelegenheit, ihre Joker einzusetzen.

Es ist nichts verloren, es gibt ja die Joker

Die Joker setzen Sie ein, um Schülerinnen und Schüler, die in den ersten Gehirnjoggings eines Halbjahres eher schlechte Ergebnisse erzielt haben, **weiter zu motivieren**, „am Ball“ zu bleiben. Jeder **Joker** hat einen Wert von **2 Punkten**. Falls ein Lernender 5 Punkte erreicht, gibt es einen Joker. So können sie vergangene oder zukünftige schlechte Ergebnisse mit einem Joker ausgleichen. Dadurch gibt es für die Schülerinnen und Schüler immer einen Rettungsanker. Sie resignieren nach einem schlecht bewerteten Gehirnjogging nicht. Stattdessen sind sie motiviert, im nächsten Test einen „Fünfer“ (volle Punktzahl) zu erreichen, um ihr schlechtes Ergebnis wieder auszugleichen.

Die Schülerinnen und Schüler können die **Joker innerhalb des Schuljahres** einsetzen, wann sie möchten. Wenn Sie mit dem Punktesystem arbeiten, können die zusätzlichen Jokerpunkte ein Hinaufklettern in der Bestenliste bewirken; geben Sie Noten auf die Gehirnjoggings wird der Einsatz eines Jokers die Note verbessern.

Schülermotivation durch Bestenliste

Falls Sie mit Punkten arbeiten möchten, können Sie als zusätzliche Schülermotivation eine **Bestenliste** einsetzen. Dazu ermitteln Sie jeweils am **Monatsende die aktuell** erreichte **Gesamtpunktzahl** der einzelnen Schülerinnen und Schüler. Anschließend hängen Sie die 10 besten Punktzahlen mit den dazugehörigen Namen im Klassenzimmer aus. Sie können die Punkte auch über mehrere Monate hinweg zusammenfassen.

Manchmal ist es unumgänglich, mehr als 10 Schülerinnen/Schüler in die Liste einzutragen. Gerade am Anfang des Schuljahres liegen die Punkte der einzelnen Jugendlichen noch sehr nah beieinander. Mehrere Schülerinnen und Schüler haben möglicherweise die gleiche Punktzahl gesammelt und landen somit auf dem gleichen Platz. In diesem Fall sollten Sie alle diejenigen in die Liste aufnehmen, die die gleiche Punktzahl haben. Bis zum Jahrgang 7 sind die Jugendlichen sehr motiviert, viele Punkte zu erreichen, um auf die Bestenliste zu kommen.

Schriftliche Hausaufgaben? Nur selten!

Seitdem die Autorin mit den Gehirnjoggings arbeitet, haben die Schülerinnen und Schüler stets als **Hausaufgabe** auf, die Lerninhalte und **Aufgaben der Schulstunde** zu wiederholen. Routinemäßig kann jede Schulstunde mit der Frage: „Welche Fragen habt ihr zur letzten Stunde?“ beginnen. Die Schülerinnen und Schüler stellen dann ihre Fragen, sind wieder „**up to date**“ und übernehmen dadurch Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess.

Zuordnung der einzelnen Gehirnjoggings

Damit Sie einen konkreteren Einblick in die Lernmethode Gehirnjogging bekommen, hat die Autorin zwölf Gehirnjoggings zur Unterrichtseinheit „**Geometrische Grundbegriffe und Grundformen sowie Berechnungen an ebenen Figuren**“ entworfen.

Diese Unterrichtseinheit ist für die **5. Jahrgangsstufe** und läuft über einen Zeitraum von **etwa 54 Unterrichtsstunden**. Bei vier Mathematikstunden pro Woche kommen 13 Gehirnjoggings zum Einsatz. Da es beispielsweise wegen Klassenausflügen, Krankheit ... etc. auch zu Zeitverschiebungen kommen kann, liegen Ihnen hier zwölf Gehirnjoggings vor. Diese können Sie beliebig alle 1–2 Wochen einsetzen.

In der Tabelle auf Seite 25 sind – zugeschnitten auf die Unterrichtseinheit – neben der Bezeichnung der einzelnen Gehirnjoggings (das sind gleichzeitig die Themen zu den Fragen 1-3) die Lerninhalte der beiden Fragen genannt, die einige Wochen, Monate oder Jahre zurückliegen. Diese Themen nennen Sie den Schülerinnen und Schülern eine Woche, bevor Sie das Gehirnjogging schreiben, bieten Übungsaufgaben an und besprechen noch bestehende Fragen.

In der 5. Jahrgangsstufe müssen erfahrungsgemäß die **Grundrechenarten unbedingt wiederholt** und vertieft werden, daher ist eine der beiden Fragen über weiter zurückliegende Lerninhalte mit einer Grundrechenaufgabe belegt. Dies kann man am Anfang der Unterrichtseinheit auch den Schülerinnen und Schülern mitteilen. Sie können sich dann darauf einstellen und entsprechende Übungen zu Hause bearbeiten.

Der **Titel jedes Gehirnjoggings** passt zu den Inhalten. Die Gehirnjoggings sind **nicht durchnummeriert**. Die Bezeichnung der einzelnen Gehirnjoggings mit M 6 bis M 17 dient ausschließlich der Orientierung und Sie können die Nummer beim Vervielfältigen wegekopieren.

Mithilfe der **Tabelle auf Seite 25** behalten Sie den **Überblick** zu den einzelnen Themen, können das Gehirnjogging nach Bedarf einsetzen und bleiben flexibel. Achten Sie darauf, dass alle vorkommenden Lerninhalte im Unterricht bereits behandelt wurden. Die Gehirnjoggings sind voneinander nicht vollkommen unabhängig!

Auf einen Blick

Allgemeine Gehirnjogging-Materialien

- M 1 (Tx) Bestenliste
- M 2 (Tx) Halbjahres-Urkunde
- M 3 (Tx) Gehirnjogging-Noten
- M 4 (Bv) Die 2-Punkte-Joker
- M 5 (Tx) Benachrichtigung der Eltern

10 Minuten Die zwölf Gehirnjoggings

- M 6 (Lk) Grundbegriffe: Punkt, Gerade, Strecke, Halbgerade, zueinander senkrecht, parallel
- M 7 (Lk) Abstand, Entfernung, Symmetrieachse
- M 8 (Lk) Koordinatensystem (1. Quadrant) als Hilfssystem nutzen
- M 9 (Lk) Begriffe: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Trapez, Drachen, Raute, Dreieck, Vieleck
- M 10 (Lk) Konstruktion von Quadraten und Rechtecken auf unliniertem Papier
- M 11 (Lk) Senkrechtenkonstruktion und Erstellung von achsensymmetrischen Figuren durch Achsenspiegelung
- M 12 (Lk) Parallelenkonstruktion und Erstellung von deckungsgleichen Figuren durch Verschiebung
- M 13 (Lk) Quantitativer Vergleich von Flächen
- M 14 (Lk) Flächenmaße
- M 15 (Lk) Flächeninhalts- und Umfangsberechnungen von Quadraten und Rechtecken und davon zusammengesetzten Flächen
- M 16 (Lk) Sachaufgaben mit der Berechnung von Flächeninhalten von Quadrat und Rechteck
- M 17 (Lk) Umwandlung von Größen in verschiedene Maßeinheiten, Berechnungen mit Maßstab

Legende

Bv: Bastelvorlage; Lk: Lernstandskontrolle; Tx: Text



Zusatzmaterial auf CD 34

Die **Gesamtliste** zum Eintragen der Punkte, die **Bestenliste (M 1)** und die **Halbjahres-Urkunde (M 2)** gibt es als **programmierte Excel-Tabelle** Bestenliste.xlsx auf der CD.

Minimalplan

Treffen Sie aus den zwölf Gehirnjoggings eine beliebige Auswahl – wenn Sie beispielsweise Lerninhalte im Lehrplan/Schulcurriculum verschieben, aus zeitlichen Gründen nicht alle Gehirnjoggings einsetzen wollen oder zwischendurch eigens entwickelte Gehirnjoggings – zugeschnitten auf Ihre Lerngruppe – verwenden möchten.

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 27.

M 1

Die Bestenliste bis _____

Platz	Name	Punkte
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Prima! Weiter so!



M 3

Gehirnjogging-Noten

... für 1 Test

Punkte	Note
5	1
4	2
3	3
2	4
1	5
0	6

In den Tabellen kannst du deine Note nachschauen (je nachdem wie viele Gehirnjoggings du mitgeschrieben hast).



... für 2 Tests

Punkte	Note
10–9,5	1
9–7,5	2
7–5,5	3
5–3,5	4
3–1,5	5
1–0	6

Überprüfe, ob es sich für dich lohnt, einen Joker einzusetzen oder ihn lieber bis zum nächsten Monat aufzuheben.



... für 3 Tests

Punkte	Note
15–14	1
13,5–11	2
10,5–8	3
7,5–5	4
4,5–2	5
1,5–0	6

Strichmännchen: Liliane Oser

Hinweise (M 1 und M 2)

Falls Sie auf die Gehirnjoggings Punkte vergeben, hängen Sie als besondere Schülermotivati- on am Ende des Monats die Bestenliste aus. Wenn Ferien einen Großteil des Monats ausfüllen, können Sie die Bestenliste auch zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlichen. Fragen Sie zuvor in der Klasse nach, ob einzelne Schülerinnen und Schüler einen oder mehrere ihrer **Joker** einsetzen wollen, damit Sie diese **Punkte in der Bestenliste berücksichtigen** können. Die Schüle- rinnen und Schüler müssen die entsprechende Anzahl an Jokern bei Ihnen abgeben.

Es ist empfehlenswert, die Namen der **10 Klassenbesten** vor allen Mitschülerinnen und Mit- schülern **laut vorzulesen**. Anschließend gibt es für diese Schülerinnen und Schüler einen Ap- plaus, das bringt eine zusätzliche Motivation und animiert die nicht genannten dazu, sich im nächsten Monat mehr anzustrengen, damit sie auch auf der Bestenliste stehen. Die Summe der bislang erreichten Punktzahlen in den einzelnen Gehirnjoggings plus die Punkte von even- tuell eingesetzten Jokern ergibt jeweils die **Gesamtpunktzahl**. Diese können Sie entweder in Ih- rem Notenbuch „zu Fuß“ ausrechnen und anschließend per Hand in die Bestenliste eintragen, oder Sie erstellen die Auswertung mithilfe der Datei Bestenliste.xlsx auf der CD 34.

So nutzen Sie die Bestenliste.xlsx

Tragen Sie die Punktzahlen in die Excel-Tabelle ein. In der Tabelle „**Halbjahresübersicht**“ tragen Sie die Namen Ihrer Schülerinnen und Schüler ein. Für einen Monat stehen Ihnen jeweils vier Spalten (für vier Gehirnjoggings) zur Verfügung plus einer Spalte für die Joker. Tragen Sie in diese Spalte bitte nicht die Anzahl der Joker ein, die eine Schülerin/ein Schüler bekommen hat, sondern die Anzahl der Joker, die sie diesem Monat einsetzen möchten. Das Programm addiert dann automatisch 2 Punkte für jeden Joker zur Gesamtpunktzahl. Achten Sie darauf, dass Sie die Joker **nur** in die dafür vorgesehene Spalte „Anzahl der eingesetzten Joker“, und nicht ausversehen in eine andere Spalte, eintragen. Wenn Sie versehentlich eine Punktzahl eines Gehirnjoggings (z. B. 4 Punkte) in eine Jokerspalte eintragen, rechnet das Programm der Schülerin oder dem Schüler fälschlicherweise 8 statt 4 Punkte an!

Filtern Sie beim Erstellen der Bestenliste am Ende des Monats in der Tabelle „Halbjahresüber- sicht“ die Gesamtpunktzahl der Größe nach. Klicken Sie hierfür auf den Pfeil in der Spalte „Gesamtpunktzahl“ und dann auf „Nach Größe sortieren (absteigend)“.

Name	Gesamtpunktzahl	Anzahl der eingesetzten Joker	1. Gehirnjogging	2. Gehirnjogging
Nach Größe sortieren (aufsteigend)		3	5	3
Nach Größe sortieren (absteigend)		4	4	5
Nach Farbe sortieren		3	4	5
Filter löschen aus "Gesamtpunktzahl"		2	4	5
Nach Farbe filtern		2	3,5	4
Zahlenfilter			4	4
Suchen			4	4
<input checked="" type="checkbox"/> (Alles auswählen)			4	4
<input checked="" type="checkbox"/> 1			4	3,5

Anschließend öffnen Sie das Tabellenblatt „**Die besten 10**“ und sehen dort die Namen und Gesamtpunktzahlen der zehn Klassenbesten. Drucken Sie nur die Namen bis Platz 10 aus. Zu Beginn des Halbjahres sind die Plätze häufig mehrfach belegt. Im Laufe des Halbjahres entzerrt sich die Rangliste und es wird pro Platz nur noch ein Name auf der Bestenliste stehen.

Gehirnjogging von _____

M 6

Darum geht's: Grundbegriffe: Punkt, Gerade, Strecke, Halbgerade, zueinander senkrecht, parallel



Thinkstock/
iStock

Aufgaben

1. Fülle die Lücken der folgenden Aussagen.

a) Eine _____ hat keinen Anfangs- und keinen Endpunkt. /1

b) Eine _____ hat einen Anfangs- und keinen Endpunkt. /1

c) Eine _____ hat einen Anfangs- und einen Endpunkt. /1

2. Beschrifte mit „senkrecht“ und „parallel“. /1



3. „Punkte werden immer mit einem Großbuchstaben beschriftet“ /1
Ist diese Aussage wahr oder falsch?

Antwort: _____

Gesamt: /5

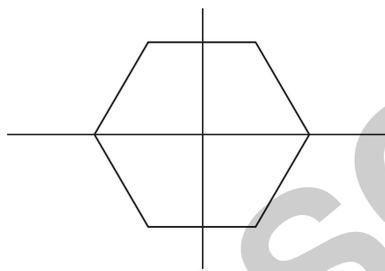
Lösungen

Lösung (M 6) Grundbegriffe

1. Eine **Gerade** hat **keinen** Anfangs- und **keinen** Endpunkt.
2. Eine **Halbgerade** hat **einen** Anfangs- und **keinen** Endpunkt.
3. Eine **Strecke** hat **einen** Anfangs- und **einen** Endpunkt.
4. Links: senkrecht rechts: parallel
5. wahr

Lösung (M 7) Abstand, Entfernung, Symmetrieachse

1. Abstand Punkt P zu der Geraden g: 2,3 cm
2. Punkte A und B, die eine Entfernung von 3 cm haben:
3. Zeichne in die Figur eine Symmetrieachse ein.



4. Zueinander parallele Geraden, der Abstand zueinander kann frei gewählt werden.



5. $26\ 150 + 621 = 26\ 771$

Lösung (M 8) Koordinatensystem

1. Punkte A(1|2) und B(4|5)
(siehe Koordinatensystem)
2. Gerade, auf der beide Punkte A und B liegen
(siehe Koordinatensystem)
Der Schnittpunkt ist P(0|1).

