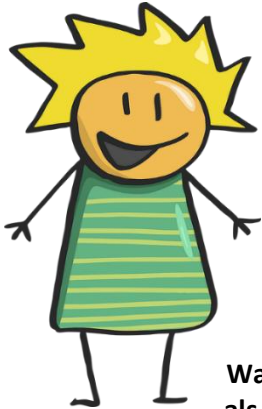


Rechnen lernen mit Kindern mit erhöhtem Förderbedarf

→ vgl. Seite 12, 13

Wollen Lehrer:innen der Primarstufe **lernschwächeren Kindern kompetent begegnen**,



müssen sie sich ein Grundwissen über das Lernen mit diesen Kindern aneignen. Auf dieser Grundlage können sie nach und nach lernen ihren Unterricht so zu organisieren, dass sie auch diese Kinder in ihrem Unterricht gut fördern können. So kommen wir zur Ausgangsfrage:

Warum gelten manche Kinder als rechenschwach?

Wir versuchen diesen Kindern auf dem Weg über verschiedene Diagnosen näher zu kommen.

Diagnosen und ihre Relevanz für den Unterricht

Manche Kinder werden als lern- bzw. rechenschwächere bzw. rechenschwache Kinder, als „Kinder mit einer Risikobelastung im Hinblick auf die Entwicklung einer manifesten Rechenschwäche“, als Kinder mit einer „Rechenstörung“, „Kinder mit Rechenschwäche“ oder „Dyskalkulie“ oder als „Kinder mit Lernschwierigkeiten“ bezeichnet. Was steht hinter solchen Etikettierungen bzw. Diagnosen? Lassen sich aus bestimmten Diagnosen Hinweise für eine gezielte Förderung ableiten?

Kinder, die in unseren Schulen nicht erfolgreich im Anfangsunterricht in Mathematik unterrichtet werden konnten, werden bezüglich ihrer Minderleistungen so beschrieben:

Sie haben häufig Probleme im **Bereich der**

Zahlenverarbeitung: beim Zählen, dem Zahlen- und Mengenverständnis und dem Lesen und Schreiben von Zahlen. Sie haben Probleme, die unterschiedlichen Repräsentationen von Zahlen (Menge, Zahlwort und geschriebene Zahl) mühelos abzurufen.

Darüber hinaus haben sie Probleme beim Aufbau von Rechenfertigkeiten: Sie haben kein oder kaum arithmetisches Faktenwissen und benutzen selbst ihnen bekannte arithmetische Fakten nicht zum Rechnen mit Ableitungen.



So bleibt ihnen nur übrig zählend zu rechnen, da sie auch das in der Schule gelehrt Zehnerstopppverfahren nicht beherrschen. „Ganz allgemein lässt sich sagen, dass rechenschwache Mädchen und Jungen ein mathematisches Verständnis an den Tag legen, das einer Entwicklungsstufe entspricht, die sie eigentlich im Blick auf ihr chronologisches Alter bereits durchlaufen haben sollten.“ (Simon, Grünke 2010)

In der Literatur werden je nach Quelle bzw. Autor:in zwischen 2% und 25% der mit verschiedenen Verfahren getesteten rechenschwächsten Kinder mit verschiedenen Diagnosen belegt.

Es gibt keine allgemein anerkannte Definition der Begriffe Rechenstörung, Rechenschwäche und Dyskalkulie. Manche Autor:innen grenzen die Begriffe voneinander ab, manche verwenden sie synonym.

Die Weltgesundheitsorganisation geht von 2 bis 8% Kindern mit „Rechenstörungen“ aus, manche Autor:innen definieren bis zu 25% der Kinder als „rechenschwach“, bzw. in den Rechenleistungen beeinträchtigt.

Wenn Diagnosen auf unterschiedliche unterrichtliche Vorgehensweisen hinweisen würden, beispielsweise Kinder mit der Diagnose „Rechenstörung“ grundsätzlich anders lernen und damit ev. einen anderen Unterricht bräuchten als „normale Kinder“, müssten Lehrer:innen sich überlegen bzw. lernen, wie man dem unterrichtlich begegnen kann.

Wissenschaftliche Studien weisen aber derzeit nicht darauf hin, dass Kinder mit schwächeren mathematischen Begabungen bzw. Lernvoraussetzungen grundsätzlich anders rechnen lernen als andere Kinder: manche Kinder lernen das Rechnen schneller, manche langsamer.

Es ist normal, dass wir uns in allen möglichen Fähigkeiten unterscheiden.

So weisen verschiedene beschriebene Diagnosen nicht auf ein strukturell anderes oder krankhaftes „Nicht-lernen können“ hin.

Wird bei einem Kind die Diagnose „Rechenstörung“, „Rechenschwäche“ oder „Dyskalkulie“ gestellt, sagt das aus, dass dem Kind Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Zahlenverarbeitung und des Rechnens nach einer gewissen Zeit in einem bestimmten Unterricht fehlen.

Theoretischer Hintergrund des Strategieunterrichts

In dieser Handreichung bezeichnen wir etwa 20-25% der Kinder einer Schulklasse, denen aus unterschiedlichen Gründen das Rechnen lernen nicht so leicht fällt (kognitive Leistungsfähigkeit / Rechenschwäche bzw. Dyskalkulie / ...) als **"Kinder mit mathematischen Lernschwierigkeiten"**. Darunter fallen auch "Kinder mit erhöhtem Förderbedarf" bzw. "Kinder mit besonderem Unterstützungsbedarf", die einen festgestellten Anspruch auf ein sonderpädagogisches Bildungsangebot und in der Regel auch mathematische Lernschwierigkeiten haben.

Die Feststellung des aktuellen Entwicklungsstandes mittels Diagnostik hat auch immer den Zweck, die nächsten Schritte in der Lernentwicklung zu planen. Standardisierte Testverfahren können hier wesentlich unterstützen, indem sie einen objektivierten Blick auf den Leistungsstand eines Kindes erlauben.

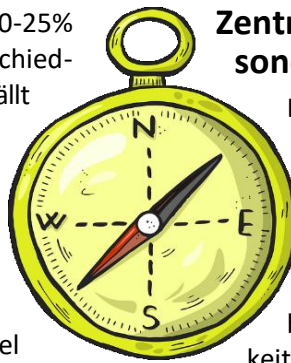
Die Förder- oder Unterrichtsplanung kann in den seltensten Fällen ein Testverfahren selbst leisten. Das ist die Aufgabe von Lehrer:innen, die dafür über die erforderliche Fachkompetenz verfügen sollten.

Dazu wollen wir in dieser Handreichung beitragen:

Lehrerinnen sollten möglichst genau wissen

1. **welche Fähigkeiten und Fertigkeiten** Kinder zum Aufbau des Zahlverständnisses und dem Erlernen basaler Rechenoperationen erwerben müssen und mit welchen Lerninhalten im Einzelnen sie diese auf welche Art und Weise vermitteln wollen,
2. **aus welchen Gründen Kinder unterschiedlich viel Zeit zum Lernen brauchen** und wie sie auf diesem Hintergrund **Kinder gezielt beim Lernen unterstützen können**,
3. **wie sie ihren Unterricht organisieren können**, um Kindern, die schnell lernen, jeden Tag neue Herausforderungen bieten zu können und parallel die Kinder, die in ihrer Lerngruppe am langsamsten lernen, Tag für Tag auf ihrem Leistungsniveau wirksam fordern und fördern zu können.

Seit wir nach dem Konzept RECHNEN FÜR ALLE arbeiten, erfassen wir - auch in Ermangelung von Förderstunden - diagnostische Daten meist unterrichtsbegleitend, indem wir entlang des Masterplans in einzelnen Trainingsfeldern das Training mit „einfacheren“ Aufgaben beginnen, dabei den aktuellen Lernstand von Kindern erfassen und parallel mit der Förderung beginnen (→ S. 18 „neue Kinder in der Klasse“ und S. 34: Erfassung der aktuellen Lernstände bzw. der Lernfortschritte jedes Kindes).



Zentrale Aspekte der Förderung aus sonderpädagogischer Sicht

Lehrkräfte der Sonderpädagogik empfehlen einen redundanzreichen, handlungsgeleiteten, anschaulichen und fehlervermeidenden Unterricht. Hintergrund solcher „Empfehlungen“ sind zum einen langjährige Erfahrungen, zum anderen Einblicke in die intellektuelle Leistungsfähigkeit ihrer Kinder im Rahmen der sonderpädagogischen Diagnostik.

Zwei Intelligenzfaktoren, die fluide Intelligenz und Leistungen des Arbeitsgedächtnisses, spielen nach Renner, G., Mickley, M. (2015) für das **Erlernen mathematischen Basisstoffs** eine zentrale Rolle. Zeigen Kinder in diesen Bereichen deutlich unterdurchschnittliche oder stark unterdurchschnittliche Leistungen, ist dies oft ein Hinweis darauf, dass diese Kinder im Anfangsunterricht einen erhöhten Förderbedarf beim Erwerb basaler Rechenfertigkeiten haben. Wie können wir dem in Grund- und Sonderschulen begegnen?

1. Die fluide Intelligenz - logisches Denken und Problemlösen

Menschen unterscheiden sich u. a. in ihren Fähigkeiten im „Induktiven Denken“, d. h. in ihren Fähigkeiten zum Analysieren, Vergleichen und Systematisieren, was sich auf die Fähigkeit neue Strukturen zu erlernen auswirkt. Es ist günstig, wenn Lehrer:innen Kinder mit weniger starken Leistungen in diesem Bereich im Anfangsunterricht beim Erlernen neuer komplexer, abstrakter mathematischer Inhalte unterstützen können.



Dieser Herausforderung begegnen wir, indem wir systematisch **nach dem Denkentwicklungsansatz von J. Bruner Lerninhalte auf drei Abstraktionsebenen präsentieren**, → Hilgers, A. (2018), Zusammenfassung auf Seite 12.

Bruner geht davon aus, dass drei Darstellungsebenen für das Erlernen mathematischer Wissensinhalte entscheidend sind:

1. Handlungen (**enaktiv**) mit verschiedenen strukturierten Materialien
2. Vorstellungen (**ikonisch**) von bildlichen Darstellungen. Lehrer:innen bringen wesentliche Eigenschaften eines mathematischen Sachverhalts durch das „Ikonisieren“ zum Ausdruck.
3. verbale Mitteilung, Zeichensysteme (**symbolisch**)

Die vollständige Erfassung, das Verstehen eines mathematischen Sachverhalts gelingt Kindern nach dem **EIS-Prinzip** (enaktiv, ikonisch, symbolisch) durch eine zunehmend bessere Koordination der verschiedenen Darstellungsebenen bzw. „Repräsentationsmodi“, dem **wiederholten Abstrahieren** und, was häufig wenig beachtet wird, dem **wiederholten Konkretisieren**. Bruner fordert zum tieferen Verständnis mathematischer Sachverhalte immer wieder den Wechsel der Abstraktionsebenen.

2. Das Kurzzeit- oder Arbeitsgedächtnis

Das Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtnis ist dafür da, Informationen unmittelbar aufzunehmen, behalten und bearbeiten zu können (Gedächtnisspanne bzw. Merkspanne).



Zeigen Kinder in diesem Bereich (deutlich) unterdurchschnittliche Leistungen, ist es wichtig, diese Kinder **nicht mit komplexen, mehrgliedrigen Aufgabenlösungsprozessen, wie dies beim Erlernen des Zehnerstoppperfahrens notwendig ist, zu überfordern**, → Seite 36 bis 38.

Vielmehr ist es günstig, für rechenschwächere Kinder **„überschaubare Lernsituationen“** zu schaffen, worauf wir im Rahmen der direkten Instruktion noch näher eingehen werden (→ S. 53).



Neben oben beschriebener Intelligenzfaktoren, die nachweislich eng mit dem Erlernen mathematischen Basisstoffs in Verbindung stehen, sind auch Leistungen des **Langzeitgedächtnisses** ein wichtiger Faktor für den Erwerb basaler Rechenfertigkeiten.

Das Langzeitgedächtnis ist die Fähigkeit, Informationen über Minuten, Stunden, Tage und Monate zu speichern, zu konsolidieren und abzurufen.



So ist es wichtig, im Unterricht **elementare Inhalte in der Phase des Erlernens regelmäßig zu wiederholen**, damit diese im Langzeitgedächtnis gespeichert werden können.

Sobald Kinder Inhalte beherrschen und eingeübt haben, sind diese in immer größer werdenden Zeitabständen systematisch zu wiederholen und zu „festigen“: **Wichtig zur Sicherung des Basiswissens sind sogenannte „Wiederholungsschleifen“ in regelmäßig größer werdenden zeitlichen Abständen.**



Wichtig zur Sicherung des Basiswissens sind sogenannte „Wiederholungsschleifen“ in regelmäßig größer werdenden zeitlichen Abständen.

Teilhabe für alle Kinder

Die WHO definiert Teilhabe als das „Einbezogensein in eine Lebenssituation“. Hier Beispiele für die Umsetzung in unserem Unterricht: Alle Kinder werden unabhängig von ihren individuellen Lernvoraussetzungen täglich an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit gebracht, stehen immer wieder vor für sie zunächst unlösbaren Aufgaben, äußern im Unterricht immer wieder Lösungsideen, die noch nicht korrekt im Sinne der Aufgabenstellung sind. Alle Kinder führen wir in der Folge mit weiteren Hilfestellungen dazu, dass sie Aufgaben auf ihrem aktuellen Abstraktionsniveau lösen können.

Wir machen allen Kindern in diesem Prozess individuelle Lernfortschritte permanent bewusst: „Was du gestern noch nicht konntest, kannst du morgen oder übermorgen“. Kinder lernen: jedes Kind hat sein eigenes Lerntempo in Mathe, in Deutsch, in verschiedenen Bereichen des Sports, beim Zeichnen. Wir alle haben Stärken und Schwächen, **und**: jede/r von uns hat tolle, liebenswerte Eigenschaften.

Wir lernen alle Kinder während des Unterrichts auf diese Weise kennen, wir lernen jedes Kind zu respektieren und zu schätzen.

Können Kinder, auch Kinder mit erhöhtem Förderbedarf, Aufgaben in einer Unterrichtssituation noch nicht richtig lösen, werden Lösungsversuche nicht übergangen bzw. „verdeckt“, führen nicht zu „misslingenden Versuchen der Teilhabe“, wie das in Unterrichtsbeispielen in einem aktuellen Artikel in der Zeitschrift für Heilpädagogik von den Autor:innen Kastrup, Fast, Gerlach und Kollhoff (2024) detailliert beschrieben wird.

RECHNEN FÜR ALLE beschreibt eine „Vollzugswirklichkeit von Fachunterricht zwischen Inklusion und Exklusion“, in der die **Teilhabe als gleichberechtigte Teilhabe eines jeden Kindes sowohl im Unterricht als auch in der Klassengemeinschaft unabhängig von individuellen Leistungs- oder anderer Persönlichkeitsvariablen** als Grundlage für unser gemeinsames Leben und Arbeiten in der Schule verstanden und mit Leben gefüllt wird (→ Konzept auf den Seiten 59 ff.).

Oben zitierter Artikel zeigt jedoch: **Teilhabe geschieht nicht von alleine**, es reicht bei weitem nicht, dass Teilhabe als allgemein erstrebenswertes Ziel angesehen wird. Vielmehr müssen wir im Interesse und in der Verantwortung für alle Kinder beginnen, uns konkret in unseren Schulen damit auseinanderzusetzen, was Teilhabe für Kinder und für uns selbst in unserem beruflichen Umfeld bedeuten soll und wie wir **gezielt und professionell Maßnahmen zur Erreichung unserer „Teilhabeziele“ umsetzen** können. Günstig wäre eine Begleitung dieses Prozesses von wissenschaftlicher Seite.

Theoretischer Hintergrund des Strategieunterrichts

Effektive Fördermethoden für das Erlernen mathematischen Basisstoffs

→ Kurzfassung auf Seite 13

Matthias Grünke (2006) hat auf Grundlage einer Synopse von Metaanalysen die Wirksamkeit von Konzepten und Methoden für Kinder und Jugendliche mit Lernschwierigkeiten zusammengefasst:

Dabei beschreibt er (S. 245, 249) u. a. Metastudien von Kroesbergen und van Luit (2003), die verschiedene Interventionsmethoden im Förderbereich Rechnen im Altersrange 5 bis 12 Jahre analysiert haben: die Unterrichtsmethoden **Strategie- und Selbstinstruktion** hatten einen sehr positiven Einfluss auf die Lernleistung von Lernenden und wurden auf der Basis von 16 Studien mit einer **Effektstärke von 1.45** als das effektivste unterrichtliche Vorgehen identifiziert.

Wenn es jedoch explizit nur um die **Förderung basaler Rechenfertigkeiten, also um den Aufbau des Zahlverständnisses und der Förderung basaler Rechenoperationen** geht, weisen die Autor:innen darauf hin, dass diese am besten mittels **direkter Instruktion mit einer Effektstärke von 0,91** zu vermitteln sind (Basis 35 Studien). Auf der Basis von je 10 bis 12 Studien hatte tutorielles Lernen eine Effektstärke von 0,87, computerunterstützte Förderung eine Effektstärke von 0,51, alle anderen Methoden waren weniger wirksam.

Grünke (2006, 250) fasst die Ergebnisse der Metaanalysen im Hinblick auf die Förderung mathematischer Fähigkeiten und Fertigkeiten von Kindern und Jugendlichen mit Lernstörungen so zusammen: **„Basale Rechenfertigkeiten lassen sich offenbar am besten über eine direkte und eine Strategie- bzw. Selbstinstruktion vermitteln“**. Auch im Hinblick auf die Verbesserung komplexer mathematischer Fähigkeiten trifft dieses Ergebnis im Wesentlichen zu, hier stehen die **direkte- und Strategieinstruktion** an erster Stelle. **Hattie (2013)** gibt für die direkte Instruktion einen **Wert von 0,59 an** (Wert für alle Kinder, unabhängig von den Lernvoraussetzungen).

Was können oben genannte Effektstärken von 0,91, 1,45 oder 0,59 aussagen - verbessern sich die Schulleistungen von Kindern, die mit diesen „effektiven Unterrichtsmethoden“ unterrichtet werden, tatsächlich so deutlich, **dass sich das Unterrichten nach einer solchen Methode lohnen würde? Was bedeuten „Effektstärken“ in der Schulpraxis?**

„Effektstärken“ beziehen sich auf die **Leistungsverbesserungen einer Schulklasse**, die nach einer bestimmten (neuen) Unterrichtsmethode unterrichtet wird, im Vergleich zu einer Schulklasse mit „normalem“ Unterricht.

In der Schulleistungsdiagnostik werden Kinder in Gruppen aufgeteilt, **die sich in ihren Leistungen jeweils um eine „Standardabweichung“ unterscheiden:**

- **10%** gelten als die Gruppe mit stark überdurchschnittlichen Leistungen (ev. Schulnote 1),
- **15%** als die Gruppe mit überdurchschnittlichen Leistungen (ev. Schulnote 2)
- **50%** als die Gruppe mit durchschnittlichen Leistungen (ev. Schulnote 3)
- **15%** als die Gruppe mit unterdurchschnittlichen Leistungen („leistungsschwächere Kinder“ ev. Note 4)
- **10%** als die Gruppe gelten als die Gruppe mit stark unterdurchschnittlichen Leistungen, in der sich auch Kinder mit Lernstörungen finden (ev. Schulnote 5)

Kinder, die sich um die Effektstärke 1 verbessern, bringen laut statistischer Definition eine um **eine Standardabweichung bessere Leistung**, z.B. statt unterdurchschnittlichen Leistungen durch den Einsatz einer neuen Unterrichtsmethode nun durchschnittliche Leistungen, in unserem Beispiel statt einer „4“ nun eine „3“.

Entsprechend bringen Kinder, die sich um die Effektstärke 0,5 verbessern, eine um eine halbe Standardabweichung bessere Leistung, z.B. statt durchschnittlichen Leistungen nun durchschnittlich bis überdurchschnittliche Leistungen.

Um eine Vorstellung davon zu bekommen, wie sich die Leistungen von Kindern mit der Anwendung effektiver Unterrichtsmethoden verändern können, konstruieren wir ein Beispiel mit einer Schulklasse von 20 Kindern und ordnen unterschiedlich leistungsstarken Gruppen Schulnoten zu. Wir nehmen auf der Basis oben beschriebener Untersuchungen die **Effektstärke 1,0 für Kinder mit Lernstörungen** und die **Effektstärke 0,5 für alle anderen Kinder** hypothetisch an.

Schulnote	Schulklasse mit „normalem“ Unterricht	Schulklasse unterrichtet mit nachweislich effektiven Unterrichtsmethoden
1	2 Kinder	2 Kinder
1,5	---	3 Kinder
2	3 Kinder	---
2,5	---	10 Kinder
3	10 Kinder	---
3,5	---	3 Kinder
4	3 Kinder	2 Kinder
4,5	---	---
5	2 Kinder	---

Die Konkretisierung an unserem Beispiel zeigt:

Alle Kinder profitieren im Anfangsunterricht von nachweislich effektiven Unterrichtsmethoden, Kinder mit Lernschwierigkeiten sogar in ganz besonderem Maße. Jenseits der exakten Höhe dargestellter Effektwerte wird deutlich, dass beschriebene Unterrichtsmethoden hochwirksam sind. Die Studien decken sich auch mit Erfahrungen in unserer Schulpraxis.

Im Sinne einer möglichst guten Förderung aller Kinder setzen wir daher Elemente der Strategieinstruktion und der direkten Instruktion in unserem Konzept ein und führen im Folgenden aus, wie wir die direkte Instruktion in unserem Unterricht umsetzen.

Umsetzung der direkten Instruktion in unserem Konzept

(unsere Umsetzung grau hinterlegt)

A. Die direkte Instruktion verlangt eine „klare Lehrintension“ von Lehrpersonen

Lehrer:innen sollen

- eine genaue Vorstellung davon haben, was die **Resultate des Unterrichts bei den Lernenden** sind.

Unser Ziel „Flexibles Rechnen für alle“ erreichen Kinder, indem sie das **Rechnen** auf der Grundlage des Masterplans Schritt für Schritt **erlernen**. Parallel dazu lernen Kinder, immer sicherer und gekonnter **passende Strategien** zum Lösen verschiedener Kopfrechenaufgaben **einzusetzen** (→ Strategiewahl S. 32, 33).

Lehrer:innen sollen

- ein **genaues Verständnis haben, welche Lerninhalte im Einzelnen** zu erlernen sind: dazu müssen die **Lerninhalte in kleine Einheiten zergliedert und systematisch aufeinander aufgebaut** werden
- eine klare Vorstellung davon haben, auf welche Art und Weise **Lerninhalte zu erklären bzw. zu vermitteln sind** und wie sie das **unterrichtlich organisieren** wollen.

Damit Kolleg:innen ein genaues Verständnis bekommen, welche Lerninhalte im Einzelnen zum Aufbau des Zahlverständnisses und zum Erlernen basaler Rechenoperationen zu erlernen sind, haben wir zunächst auch auf der Grundlage von Forschungsergebnissen der neurokognitiven Psychologie (→ S. 10) einen strukturierten Übersichtsplan (→ S. 15) erstellt. Dieser Übersichtsplan ist als „Masterplan“ in unserem Konzept Ausgangspunkt für die Erstellung von Trainingsplänen fürs tägliche Mathetraining. Lehrer:innen können auf dieser Grundlage (→ kommentierte Beispiele auf S. 19 ff.) das gemeinsame Lernen in verschiedenen Trainingsfeldern

planen, indem sie einzelnen Trainingsschwerpunkten spezifische Lerninhalte zuordnen (→S. 22-31). Dabei ist es wichtig, **Lerninhalte in kleine Einheiten zu zergliedern**, sodass im Mathetraining **„überschaubare Lernsituationen für rechenschwächere Kinder“** entstehen, in denen diese arithmetische Kompetenzen Schritt für Schritt erwerben können. Hierfür müssen Lehrer:innen die Herausforderungen, mit denen das Lernen in einzelnen Trainingsfeldern und Trainingsschwerpunkten verbunden ist bzw. die Hürden, die Kinder im Erwerbsprozess nehmen müssen, möglichst gut kennen (→ S. 46 ff.).

Wir geben Hinweise und Anregungen, wie Kolleg:innen das Lernen in jedem der sechs Trainingsfelder inhaltlich und didaktisch-methodisch organisieren können (→ S. 22-31).

Sie sollen in der Lage sein, **„überschaubare Lernsituationen für rechenschwächere Kinder“** zu schaffen und parallel rechenstarken Kindern in jedem Trainingsschwerpunkt fordernde Lernsituationen anzubieten.

Dabei geben wir **im Bereich des Rechnens** Lehrer:innen bewusst **keinen Lernweg** im Sinne einer Abfolge von Lerninhalten in einzelnen Trainingsschwerpunkten vor, da ein allgemein anerkanntes Modell der Entwicklung der Zahlenverarbeitung und des Rechnens, das uns Hinweise für eine Reihenfolge einzelner Lerninhalte im Unterricht vorgeben könnte, derzeit wohl nicht in Sicht ist (→S. 46). Damit obliegt Mathetrainer:innen neben der Auswahl von Lerninhalten in einzelnen Trainingsschwerpunkten auch die Reihenfolge der Bearbeitung der Trainingsschwerpunkte.

B. Umsetzung der direkten Instruktion in Mathetrainingseinheiten

Lehrer:innen sollen

- **das passende Material** für das jeweilige Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler auswählen.

Für **Zahldarstellungen im Zusammenhang mit dem Stellenwertsystem** verwenden wir in der Regel das **Zehnersystemmaterial (ZSM)**, das sich gut ikonisch darstellen lässt und sehr gut einen handelnden Umgang erlaubt, → MatheLernBarSchorndorf(2).

Im Zusammenhang mit der **Strategie „Zehnerfreunde“** setzen wir für die **Anschauung des „Vierers“ bzw. „Sechzers“ das Zwanzigerfeld oder Rechenschiffchen** ein. Wir verwenden auch **Würfel** mit der übersichtlichen Struktur der Würfelbilder. Auch die **Hände als 5er-basierte strukturierte Mengen** sind für uns bei den **Strategien „Kraft der 5“ und „Mit der Kraft der 5 über die Zehn“** Ausgangspunkt für Rechenhandlungen.

Theoretischer Hintergrund des Strategieunterrichts

Lehrer:innen sollen

- **neue Inhalte präsentieren und die Vorgehensweise bei der Aufgabenbewältigung demonstrieren:** Zielsetzungen und Erfolgskriterien sollen den Lernenden transparent werden. **Durch die Offenlegung der Lernziele werden Schüler:innen aktiv in Lernprozesse einbezogen.**

Zu Beginn von Trainingseinheiten thematisieren wir unsere Lernziele. Während des Trainings präsentieren wir die Vorgehensweise bei der Aufgabenbewältigung auf mehreren Abstraktionsebenen.

Kindern soll u. a. bewusst werden, dass Aufgaben, die zu einem Zeitpunkt „schwer“ erscheinen, nach einem gewissen Zeitraum „leicht“ lösbar sind.

Das systematische Thematisieren individueller Lernfortschritte während des gemeinsamen Lernens spielt eine zentrale Rolle in unserem Konzept. Es ist eine der Voraussetzungen dafür, dass **Kinder lernen, sich selbst einzuschätzen, und darauf aufbauend sich mit der Zeit immer realistischere Ziele setzen können**, was u. a. günstig für die Lernmotivation ist.

Das Setzen individueller Lernziele findet in gemeinsamen Lernsituationen während des Mathetrainings statt: **einzelne Kinder stehen dabei als Lernende im Mittelpunkt der Gruppe – sie werden gesehen, ernst genommen und für ihren Einsatz und ihre Erfolge gefeiert.**

Lehrer:innen sollen

- im Lernprozess permanent überprüfen, ob die Schüler:innen die Lerninhalte richtig verstanden **haben**, bevor im Lernprozess weitergegangen wird: sie sollen ein **unmittelbares Feedback** bekommen.

Wir eruierten im Unterricht permanent, wo Kinder im Lernprozess stehen: wir fragen permanent ab, ob Kinder **eine Lösungsidee** haben: „Was ist 10 minus 6 – wer eine Idee hat, steht auf“ oder gibt irgendein anderes verabredetes Zeichen (→ S. 17).

Dabei gestalten wir die Frage nach der Lösung einer Aufgabe prinzipiell offen: Die Aufgabenlösung soll nicht in Kategorien wie „richtig“ oder „falsch“ beantwortet werden.

Die Lehrer:in ruft in der Regel keines der Kinder, die spontan eine Lösungsidee haben, auf (Ausnahme sind „Stichproben“ bei begründetem Verdacht, dass Kinder ev. doch noch keine Lösungsidee haben), sondern wiederholt die Aufgabestellung immer wieder und bietet dabei so lange immer weitere Hilfestellungen an, bis alle Kinder eine Lösungsidee signalisieren.

Wir sehen durch unsere Form der Aktivierung, welche Kinder welche Hilfen brauchen und erkennen somit, wo sie im Lernprozess stehen.

Damit haben Lehrer:innen „diagnostische“ Informationen für die Wahl weiterer Trainingsangebote.

Die Lehrer:in kann situativ entscheiden, wie sie das Mathetraining fortführt, ob und wann die Gruppe oder Teilgruppen mit dem eigenständigen Üben beginnen können.

Schüler:innen sollen

- **zuerst unter der Anleitung bzw. Aufsicht der Lehrperson üben**
- **erst danach eigenständig üben, in Einzelarbeit, ev. bei den Hausaufgaben**

Nachdem Kinder im Mathetraining neue Lerninhalte verstanden haben und sich zutrauen, Aufgaben ohne Hilfen zu lösen, können sie ihr „OK“ von der Lehrer:in bekommen. Für diese Kinder beginnt dann das **„angeleitete Üben unter Aufsicht“**.

Dieses organisieren wir gerne über unser **„Kaiserspiel“**, bei dem Aufgabestellungen flexibel, in Abhängigkeit der zu übenden Lerninhalte (→ S. 76 ff.) gewürfelt werden können.

Die Struktur des Spiels leitet sich ab von Elementen des kooperativen Lernens und der Trainer-Sportler-Methode, wie wir sie von Lesetandems her kennen.

Lehrer:innen sollen

- Kindern **das Gelernte in verschiedenen Kontexten in immer wiederkehrenden praktischen Anwendungen anbieten**

Kinder werden bei dem in RECHNEN FÜR ALLE spiralförmig angelegten Vorgehen immer wieder mit denselben Strategien in unterschiedlich komplexen Rechenzusammenhängen bzw. Zahlenräumen konfrontiert. Die Variation der Übungsinhalte ist für uns im nach oben offenen Zahlenraum einfach zu realisieren:

- im Zahlentraining bieten wir beispielsweise das Zählen in komplexeren Lernumgebungen an, z. B. das Zählen zuerst im ZR von 10 bis 20, dann das Zählen von 110 bis 120 oder 1210 bis 1220 oder...
- im Rechentraining wiederholen wir beispielsweise ein arithmetisches Faktum (ein Zahlentripel) in fast beliebig komplexen Rechensituationen (→ S. 27 ff.).