

RECHEN- SCHWIERIGKEITEN VORBEUGEN

Handbuch

Prävention,
Diagnose und
Förderung

Frühkindliche Bildung
und Grundschule



**GEMEINSAM
WIRKEN**

Inhaltsverzeichnis

3	Grußwort	26	„Mir ist vieles klarer geworden“ Eindrücke aus der Essener Fortbildungsreihe
4	Transparenz schaffen, Transfer fördern Warum RuhrFutur die Fortbildungsreihe unterstützt	28	Transfer konkret Aus dem Nähkästchen: Tipps für die Umsetzung - Welche Expert*innen brauche ich? - Wie gewinne ich Unterstützung? - Sorgfältig planen - Rechtzeitig einladen - Der Rahmen muss stimmen - Tipps für die Auswahl und das Erstellen von Materialien - Das Wichtigste auf einen Blick (Checkliste)
6	Gemeinsam gegen Rechenschwierigkeiten Drei Institutionen, ein Ziel	32	Erfolgreicher Transfer: von Essen nach Mülheim an der Ruhr Die Fortbildungsreihe macht in der Nachbarstadt Schule
12	„Ich bin doch sowieso zu dumm!“ Ein Fallbeispiel aus der Schulberatung	34	Weiterführende Informationen Modulübersicht der Fortbildungsreihe
14	Vom Zählen zum Zerlegen Wie der Erwerb mathematischen Wissens verläuft	36	Weiterführende Informationen Das MARKO-Screening
16	Von der Diagnostik zur Förderung Interview mit Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann und Dr. Moritz Herzog	38	Weiterführende Literatur
18	„Die Vernetzung ist verbindlicher geworden“ Ein Gespräch mit Teilnehmerinnen der Fortbildungsreihe in Essen	39	Impressum
22	„Wir haben gelernt, die gleiche Sprache zu sprechen“ Fortbildungserfahrungen aus Essen-Borbeck		

Liebe Leserinnen und Leser,

für einen erfolgreichen Bildungsweg ist Mathematik zentral, denn die Leistungen im Fach entscheiden wesentlich mit darüber, welche weiterführende Schule die Schüler*innen nach Abschluss der Grundschule besuchen werden. Darüber hinaus sind mathematische Kompetenzen vielfach Voraussetzung für einen erfolgreichen Einstieg in Studium und Beruf.

Daraus ergibt sich ein klarer Auftrag: Kinder müssen so früh wie möglich in ihrem mathematischen Verständnis gefördert und mögliche Rechenschwierigkeiten frühzeitig von Fach- und Lehrkräften erkannt werden.

So entstand unsere gemeinsame Idee, eine Fortbildungsreihe für pädagogische Fachkräfte zu konzipieren. Wir – die Universität Duisburg-Essen, das Kompetenzteam Essen und die Regionale Schulberatungsstelle der Stadt Essen – wollten unsere verschiedenen Expertisen und Perspektiven aus Wissenschaft, Fortbildung und Beratung zum erfolgreichen Umgang mit Rechenschwierigkeiten zusammenführen.

In der Zielsetzung der Zusammenarbeit waren wir uns alle von Beginn an einig: frühestmöglich und gezielt mit effektiver Förderung anzusetzen, sodass Rechenschwierigkeiten gar nicht erst entstehen. So entwickelten wir ein Angebot für pädagogische Fachkräfte in Kindertageseinrichtungen (Kitas) und Grundschulen. Die Fortbildungsreihe „Rechenschwierigkeiten – vorbeugen, früh erkennen und früh fördern“ schult sie darin, den Blick auf die mathematische Entwicklung von Kindern zu schärfen, den Entwicklungsstand verlässlich und valide zu beschreiben und auf dieser Basis passgenaue Förderungen zu entwickeln.

Ein weiterer wichtiger Baustein der Fortbildungsreihe besteht darin, pädagogische Fachkräfte aus Grundschulen und ihren Partner-Kitas zusammenzubringen. Hierdurch schaffen wir einen Rahmen, der es ermöglicht, Kinder in ihrer Entwicklung über mehrere Jahre hinweg im Blick zu haben und die Förderung der Kinder nahtlos zu gestalten.

Die zahlreichen positiven Rückmeldungen aus der Praxis und der Wunsch der Fach- und Lehrkräfte, die gemeinsame Arbeit fortzuführen, haben uns den Bedarf an gemeinsamen und früh ansetzenden Fortbildungsangeboten noch einmal verdeutlicht.

Die Fortbildungsreihe deckt sich mit dem Ziel von RuhrFutur, das Bildungssystem in der Metropole Ruhr leistungsfähiger und chancengerechter zu gestalten, um allen Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Ruhrgebiet unabhängig von ihrer Herkunft bestmögliche Entwicklungschancen zu bieten. Sie ist ein sehr gutes Beispiel, wie sektorenübergreifende Zusammenarbeit, regionale Kooperation und die Gestaltung von Übergängen gelingt.

Mit diesem Handbuch möchten wir Ihnen die grundlegenden Informationen sowie Anregungen und Tipps geben, um ein solches Angebot auch für die Kitas und Grundschulen in Ihrer Region zu entwickeln. Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und gutes Gelingen.

Brigitte Klöckner-Hartstock
Schulamt und Kompetenzteam
der Stadt Essen

Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann
Universität Duisburg-Essen

Dr. Hubertina Falkenhagen
Regionale Schulberatungs-
stelle Essen

Dr. Oliver Döhrmann
RuhrFutur

Warum RuhrFutur die Fortbildungsreihe unterstützt

Transparenz schaffen, Transfer fördern

Gute Ideen unterstützen, Interesse daran wecken und sie für den Transfer aufbereiten: das ist Teil der Arbeit von RuhrFutur. Die Fortbildungsreihe „Rechenschwierigkeiten – vorbeugen, früh erkennen und früh fördern“ deckt sich mit vielen Zielen der Bildungsinitiative, insbesondere dem Anliegen, die Zu- und Übergänge der gesamten Bildungsbiografie in den Blick zu nehmen. Deshalb unterstützt RuhrFutur die Initiatoren dabei, das Pilotprojekt weiterzutragen und zu verankern.



„Wir fänden es super, wenn das Programm zum Modell für die gesamte Region und darüber hinaus würde.“

Delia Temmler,
Leiterin des Handlungsfelds
Frühkindliche Bildung

„Den ersten Schritt haben unsere Partner alleine gemacht“, sagt Doreen Barzel, Leiterin des Handlungsfelds Schule bei RuhrFutur. Die Fortbildungsreihe sei aus einer gemeinsamen Initiative mehrerer Partner vor Ort entstanden: Kompetenzteam Essen, Regionale Schulberatungsstelle Essen und Universität Duisburg-Essen. Der Ansatz und die Thematik weckten das Interesse von RuhrFutur: „Das Besondere an dem Projekt ist, dass diese drei Partner aus ganz unterschiedlichen Perspektiven auf dasselbe Thema schauen.“

Auch bei RuhrFutur gibt es diese unterschiedlichen Perspektiven; sie kommen in den Handlungsfeldern zum Ausdruck. Während Doreen Barzel aus dem Blickwinkel „Schule“ auf das Thema und die Fortbildungsreihe schaut, betrachtet ihre Kollegin Delia Temmler das Programm aus der Sicht des von ihr geleiteten Handlungsfelds „Frühkindliche Bildung“. Gemeinsam setzen sie sich dafür ein, dass die Übergänge von der Kita zur Grundschule gelingen. „Sprache gilt als Schlüssel zur Welt; hinzu kommen das Zahlenverständnis und die motorischen Fähigkeiten sowie das Sozialverhal-

ten“, sagt Delia Temmler. „Das sind die wichtigsten Dinge, die Kinder für den Übergang von der Kita in die Grundschule mitbringen müssen.“

Damit der Übergang gelingt

Übergänge beim Wechsel von einer Bildungsinstitution in eine andere gelingend zu gestalten, ist ein Schwerpunkt der Arbeit von RuhrFutur. An diesen Wegmarken werden innerhalb der Bildungsbiografie entscheidende Weichen gestellt für Bildungserfolg und Teilhabechancen. „Dabei kann es auch zu Brüchen kommen – vor allem, wenn Kinder nicht die entsprechende familiäre Unterstützung haben“, sagt Doreen Barzel. Erschwert wird der Übergang auch, wenn einzelne Fachbereiche einer Kommune – Kitas, Schulen, Schulamt, Beschäftigungsförderung oder Jugendberufshilfe – nicht ausreichend kooperieren.

Das gemeinsame Engagement zum Thema Rechenschwierigkeiten ist ein Beispiel dafür, wie gewinnbringend das Zusammenwirken dreier Institutionen mit unterschiedlichen Aufträgen, aber gemein-

samer Verantwortlichkeit sein kann: Es schafft mehr Transparenz zwischen Kita und Grundschule, verbindet Forschung und Praxis, es fördert den Dialog und die Kooperation. Dass Kita und Grundschule zusammenarbeiten sollen, steht zwar sowohl im Schulgesetz als auch im Kinderbildungsgesetz; es bleibt jedoch offen, wie diese Zusammenarbeit aussehen soll. Vielerorts geht sie kaum über gemeinsame Feste oder Informationsveranstaltungen hinaus. „Oft scheitert es am Mangel von Zeit und Ressourcen“, weiß Delia Temmler. „Das ist schade, denn es gibt einen großen Bedarf nach Austausch.“ Manchmal, ergänzt Doreen Barzel, fehle es auch an einem Thema für die konkrete Zusammenarbeit, das die Übergangssituation vor Ort dauerhaft verbessert. Das gemeinsame Bestreben, Rechenschwierigkeiten früh zu erkennen und ihnen entgegenzuwirken, ist solch ein Thema.

Ein gemeinsames Thema verbindet

Im persönlichen Austausch lassen sich nicht nur fachliche Dinge besprechen, sondern auch gegenseitige Erwartungen klären. Delia Temmler erlebt immer wie-

der, dass es auf beiden Seiten Vorbehalte gibt: „Erzieher*innen sagen oft: Die Schule hat so hohe Erwartungen an das, was wir den Kindern beibringen sollen. Wir sind zwar eine Bildungsinstitution, aber wir arbeiten nicht darauf hin, dass Kinder in der Schule gut funktionieren.“ In den letzten Jahren sei diese Sichtweise allerdings ein Stück weit aufgebrochen worden, weil gesehen werde, was für Schwierigkeiten einige Kinder haben, wenn sie in die Schule kommen. „Daher sind die Erzieher*innen heute oft froh, wenn sie ein Instrument in die Hand bekommen, mit dem sie ermitteln können, wo die Kinder stehen.“ In der Fortbildungsreihe lernen Kita-Mitarbeitende und Lehrkräfte, wie sie Rechenschwierigkeiten bei Kindern erkennen können. Es wird ein Testverfahren vorgestellt und mögliche Fördermaterialien werden gemeinsam besprochen – dadurch entwickelt sich ein gemeinsames Verständnis für das Thema. „Die Kinder sollen ja nicht rechnen und schreiben können, wenn sie in die Schule kommen“, sagt Doreen Barzel. „Aber viele Brett- oder Hüpfspiele fördern das Zahlenverständnis und lassen sich gut in den Kita-Alltag integrieren.“ Mathematische Frühförderung finde in vielen Einrichtungen bereits statt – zum Beispiel beim Abzählen der Kinder im Morgenkreis –, manchmal auch ohne dass sich die pädagogischen Fachkräfte dessen bewusst seien. Die Fortbildung, bestätigt Delia Temmler, gebe den Teilnehmenden Sicherheit, auf dem richtigen Weg zu sein und die richtigen Instrumente zu nutzen. „Wenn die Förderung in die falsche Richtung geht, kann das kontraproduktiv sein. Ein falsch ausgebildetes Zahlenverständnis lässt sich später nur mit viel Aufwand wieder umkehren“, ergänzt Doreen Barzel.

„Es ist eine Innovation, dass sich mehrere Bildungsakteure mit ihrer jeweiligen Expertise zusammentun, um präventiv etwas gegen Rechenschwierigkeiten zu unternehmen.“

Doreen Barzel,
Leiterin des Handlungsfelds Schule



Ein Modell für die Region

Da die Projektpartner mit der Fortbildungsreihe nicht – wie andere Anbieter – kommerzielle Ziele verfolgen und das Programm auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruht, steht RuhrFutur voll und ganz hinter den Initiatoren. „Es ist eine Innovation, dass sich mehrere Bildungsakteure mit ihrer jeweiligen Expertise zusammentun, um präventiv etwas gegen Rechenschwierigkeiten zu unternehmen“, freut sich Doreen Barzel. In Essen wurde die Fortbildungsreihe flächendeckend für Lehrkräfte an Grundschulen und kooperierende Kitas durchgeführt. Nun gibt es eine große Nachfrage aus anderen Kommunen. Die Stadt Mülheim an der Ruhr hat das Konzept bereits adaptiert; Anfang 2020 ist dort die erste Fortbildungsreihe gestartet.

„Wir fänden es super, wenn das Programm zum Modell für die gesamte Region und darüber hinaus würde“, sagt Delia Temmler. Die überwiegend positiven Rückmeldungen aus Essen geben den Verantwortlichen Rückenwind. Wunschlos glücklich sind sie aber (noch) nicht: „Wir wünschen uns, dass insgesamt mehr Ressourcen für die Übergangsgestaltung zur Verfügung stehen, und sehen da auch das Land mit in der Verantwortung“, appelliert Delia Temmler. Durch Fachkräftemangel und Fluktuation fehle es sowohl in Kitas als auch in Schulen an Zeit, um sich mit einem neuen Thema zu beschäftigen oder eine Fortbildung zu besuchen. „Das können höchstens die Leitungskräfte – wenn sie denn freigestellt sind für diese Aufgabe. Aber es muss auch Zeit da sein, um die Erkenntnisse ins Team zu tragen.“

Drei Institutionen, ein Ziel



Gemeinsam gegen Rechenschwierigkeiten

Kinder mit Rechenschwierigkeiten sitzen in fast jeder Grundschulklasse: Jedes fünfte Kind ist betroffen. Erkannt werden die Probleme oft erst im dritten Schuljahr oder später. Wie lassen sich Rechenschwierigkeiten früher diagnostizieren? Wie kann man vorbeugen? In einem Pilotprojekt haben das Kompetenzteam Essen, die Regionale Schulberatung der Stadt Essen und die Universität Duisburg-Essen eine Antwort gefunden.

Gemeinsam haben Akteure der drei Institutionen eine Fortbildungsreihe für Kita-Mitarbeitende und Lehrkräfte entwickelt. Darin lernen diese, Rechenschwierigkeiten früh zu erkennen und mit gezielter Förderung rechtzeitig gegenzusteuern. „Die Idee, eine solche Fortbildung zu konzipieren, ist lange gewachsen“, berichten Dr. Hubertina Falkenhagen und Susanne Bodemer aus der Schulberatungsstelle der Stadt Essen, die bei schulpsychologischen Fragen und Problemen aller am Schulleben Beteiligten weiterhilft. Dort beobachtet man einen gleichbleibenden Trend: Kinder mit Schwierigkeiten im Erlernen mathematischer Konzepte werden von ihren Lehrkräften und Eltern oftmals erst in der dritten Klasse oder noch später für eine Beratung angemeldet.

Schon seit vielen Jahren arbeitet die Schulberatungsstelle eng mit Claudia Kröger zusammen. Sie ist Ko-Leiterin des Kompetenzteams Essen, das für die staatliche Lehrerfortbildung zuständig ist. Auch sie stellt fest: „In den letzten Jahren haben Essener Grundschulen immer häufiger Fortbildungen bei uns angefragt, um Rechenschwierigkeiten besser erkennen und ihnen vorbeugen zu können.“ Wie kommt es dazu?

Wenn die Basis fehlt ...

Mathematische Kompetenzen bauen aufeinander auf. Daher ist es zentral, die grundlegenden Konzepte und Fähigkeiten rechtzei-

tig sicher zu beherrschen. Fehlen einem Kind bestimmte Grundlagen, kann es den neuen Unterrichtsstoff nicht mit vorhandenem Wissen verknüpfen und somit schlicht nicht erlernen. Die Wissenslücken werden größer, die Schere zwischen den Schüler*innen einer Klasse geht auseinander. Wenn die Basis fehlt, schafft auch intensives Nacharbeiten des aktuellen Schulstoffs, also klassisches Üben, keine Abhilfe. Stattdessen gilt es herauszufinden, welche mathematischen Konzepte das Kind bereits verinnerlicht hat und welche noch nicht. Die fehlenden Konzepte müssen systematisch aufgearbeitet werden; die Förderung sollte also genau auf das vorhandene Wissen zugeschnitten werden, um das Kind weder zu unterfordern noch zu überfordern. „Normale“ Nachhilfe und „normaler“ Förderunterricht reichen dafür nicht aus.

Zu den fachbezogenen Schwierigkeiten kommt noch ein anderes Problem: „Die Kinder verallgemeinern ihre Lernschwierigkeiten auf andere schulische Bereiche und halten sich schließlich für ‚generell schlecht in der Schule‘ und ‚dumm‘“, weiß Dr. Hubertina Falkenhagen, Leiterin der Schulberatungsstelle in Essen. „Sie erwarten bereits Misserfolge, reduzieren dementsprechend ihre Anstrengung – eine Haltung, die in einem sogenannten Teufelskreis der Lernstörung häufig zur selbsterfüllenden Prophezeiung wird.“ Jede so entstandene schlechte Note verstärkt das negative Selbstbild der Kinder. Die zahlreichen Misserfolgserlebnisse und die damit verbundene Hilflosigkeit können Ängste vor weiteren Niederlagen auslösen, Depressionen oder psychosomatische Beschwerden hervorrufen. Doch wie kann man rechtzeitig gegensteuern?

Drei Institutionen, ein Thema

„Auf Initiative meiner Kollegin Susanne Bodemer kamen wir mit verschiedenen Partnern auf das Thema Rechenschwierigkeiten zu sprechen“, erinnert sich Dr. Hubertina Falkenhagen an die Geburtsstunde der Projektidee. Susanne Bodemer ergänzt: „Mit Frau Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann und Dr. Moritz Herzog von der Universität Duisburg-Essen waren wir bereits in fachlichem Aus-

tausch, und auch mit Claudia Kröger vom Kompetenzteam verbindet uns eine jahrelange Kooperation – so wuchs unser gemeinsames Ziel, eine Fortbildung für Grundschulen und Kindertagesstätten zu entwickeln.“ Das gemeinsame Thema, aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet, brachte die Institutionen Kompetenzteam, Schulberatung und Universität schließlich an einen Tisch. Man schmiedete erste Pläne für ein kooperatives Projekt zur frühzeitigen Vorbeugung von Rechenschwierigkeiten und entwarf die inhaltliche Konzeption.

Nicht nur Lehrkräfte, auch Mitarbeiter*innen in den Kindertageseinrichtungen der Stadt Essen wollte man einbeziehen, denn Kinder erwerben mathematische Vorläuferfähigkeiten schon lange vor der Einschulung: Sie verstehen, dass Zahlen zum Zählen geeignet sind, lernen kleine Mengen abzuzählen; sie begreifen, dass jede Zahl eine bestimmte Position auf dem Zahlenstrahl hat, eine Anzahl von Elementen repräsentiert und dass Zahlen zerlegbar sind. „All diese Konzepte und Fähigkeiten entwickeln Kinder in einem Alter, in dem die meisten von ihnen mindes-

tens den halben Tag in einer Kita verbringen“, erklärt Dr. Hubertina Falkenhagen. „Damit kommt den Erzieher*innen eine zentrale Rolle in der Begleitung der Kinder beim Erwerb mathematischer Fähigkeiten zu.“ Mit unterschiedlichen Aktivitäten können sie die Kleinen spielerisch dabei unterstützen, mathematische Kompetenzen aufzubauen.

Wie kommt das Wissen in die Praxis?

Wie Kinder mathematisches Wissen erwerben, wird schon seit Jahrzehnten erforscht – in der Psychologie, Mathematikdidaktik und in jüngerer Zeit auch in den Neurowissenschaften. Heute weiß man, dass der Erwerb mathematischer Kompetenzen bei allen Kindern in denselben, aufeinander folgenden Stufen verläuft. Anschaulich dokumentiert ist dieser Prozess in einem Modell zur Entwicklung arithmetischer Konzepte (siehe Seiten 14 und 15). Das Modell haben Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann und ihr Team von der Universität Duisburg-Essen empirisch validiert und darauf aufbauend Tests und Trainings erarbeitet. Ein Beispiel dafür ist die MARKO-Reihe.



Gemeinsam planen und organisieren die Partner die Fortbildungsreihe.



„Aktuelle Erkenntnisse in flächendeckender Fortbildungsreihe vermitteln“

„Zwar konnten die Tests und Trainings erfolgreich in Kindergärten und Grundschulen evaluiert werden“, berichtet die Professorin für Pädagogische Psychologie, „sie kommen jedoch – wie viele Diagnose- und Fördermaterialien – in den Einrichtungen nur vereinzelt zum Einsatz.“ Dieses Ungleichgewicht zwischen umfangreichen Forschungsergebnissen und mangelnder Umsetzung in der Praxis, den sogenannten Forschungs-Praxis-Gap, wollte sie gemeinsam mit den Partner-Institutionen aufheben. „Unser Ziel war es, die aktuellen, teils eigenen Erkenntnisse in einer flächendeckenden, intensiven Fortbildungsreihe zu vermitteln“, erklärt die Wissenschaftlerin. Allein der Umfang – sechs Fortbildungstermine – ermöglicht eine tiefgehende Auseinandersetzung mit den Inhalten und somit auch eine nachhaltige Verankerung im Praxisalltag.

Tandems schaffen Transparenz

Das Konzept der Fortbildungsreihe sieht folgendermaßen aus: Die Teilnehmenden bilden Tandems aus Lehrkräften und Erzieher*innen von räumlich nahegelegenen Kitas und Grundschulen. In diesen Tandems entwickeln sie konkrete Strategien, um gemeinsam die mathematischen Kompetenzen von Kindern am Übergang Kita/Grundschule zu fördern. Ausgehend von den jeweils vorhandenen Ressourcen wird besprochen, welche Aufgaben und Materialien sinnvoll eingesetzt werden können, um das Niveau der mathematischen Fähigkeiten eines Kindes zu ermitteln.

Darauf aufbauend legt man fest, mit welchen Übungen und Spielen es optimal gefördert werden kann. Durch die intensive Zusammenarbeit finden die pädagogischen Fachkräfte aus Kita und Grundschule nach und nach eine gemeinsame Sprache. Diese ist wichtig, um die individuellen Entwicklungsschritte eines Kindes präzise zu beschreiben.

Zum Abschluss der Fortbildung besprechen Kita und Grundschule, wie sie die Inhalte der Fortbildung im Alltag umsetzen wollen, und vereinbaren Termine für Kooperationstreffen. „So gewährleisten wir, dass die Kinder in der Kita bereits früh in ihrer mathematischen Entwicklung beobachtet und gefördert werden. Der Anfangsunterricht kann nahtlos an ihre individuellen Fähigkeiten anschließen“, resümiert Claudia Kröger. Auf diesem Wege sollen in enger Zusammenarbeit von Kita und Grundschule möglichst viele Kinder von klein auf davor bewahrt werden, Rechenschwierigkeiten zu entwickeln

Die Projektpartner



Claudia Kröger und Brigitte Klöckner-Hartstock (v.l.)

Das **Kompetenzteam Stadt Essen** berät und unterstützt Schulen und bietet ihnen bedarfsorientiert Fortbildungen an. Der Schwerpunkt der Arbeit der Kompetenzteams liegt auf den schulinternen Fortbildungen, die nachweislich die Schulentwicklungsprozesse der Schulen nachhaltig beeinflussen. Dabei geht es vor allem um die kontinuierliche Begleitung der Schulen sowohl in fachlicher als auch systemischer Sicht.



Dr. Hubertina Falkenhagen, Magdalene Skopp und Susanne Bodemer (v.l.)

Die **Regionale Schulberatungsstelle der Stadt Essen** unterstützt alle am Schulleben Beteiligten – Schulleitungen, Lehrkräfte, pädagogische Fachkräfte sowie Eltern und Schüler*innen an Essener Schulen – zu Fragen und Problemen rund um Schule. Die Beratung ist freiwillig, vertraulich und kostenlos. Ziel ist es, ein lern- und arbeitsfreundliches Klima in Schulen zu fördern und gemeinsam Lösungen für Probleme im Schulalltag zu entwickeln.



Dr. Moritz Herzog und Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann

An der **Universität Duisburg-Essen** erforscht die Professorin für Pädagogische Psychologie Dr. Annemarie Fritz-Stratmann Lernschwierigkeiten und insbesondere Rechenschwierigkeiten. Mit ihrem Team hat sie das Entwicklungsmodell arithmetischer Konzepte empirisch belegt. Es bildet die Grundlage für das in der Fortbildungsreihe vorgestellten Diagnoseverfahren und die Trainingsprogramme für Kinder mit Rechenschwierigkeiten.

Mit verschiedenen Übungen und Spielen werden die Kinder in ihrer mathematischen Entwicklung gefördert.



Wie Kinder rechnen lernen

In der Entwicklung des Rechnenlernens benutzen Kinder am Übergang von der Kita in die Schule anfangs meist ihre Finger zum Abzählen, Addieren und Subtrahieren kleiner Mengen. Dies ist ein normaler Entwicklungsschritt, den alle Kinder durchlaufen. Die meisten Kinder bauen im nächsten Schritt automatisch eine mentale Vorstellung von kleineren Mengen, deren Zerlegung und einem Zahlenstrahl auf, das heißt sie entwickeln eine interne Repräsentation, auf die sie beim Rechnen zurückgreifen. Dieser Entwicklungsschritt ermöglicht es ihnen, sich von der externen Repräsentation – dem zählenden Rechnen mit den Fingern – abzulösen.

Kinder mit Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens verbleiben oftmals länger bei der Strategie des zählenden Rechnens. In der Schuleingangsphase, also den ersten zwei, bei manchen Kindern drei Schuljahren, gelingt es diesen Kindern oft während des Unterrichts, ihre fehlende interne Repräsentation durch schnelles (verdecktes) Zählen und andere Strategien zu „vertuschen“. Wer einmal genau hinsieht, wird beeindruckt sein, wie unauffällig und schnell manche Kinder ihre Finger zum zählenden Rechnen einsetzen können.

Doch wenn sich in der dritten Klasse der Zahlenraum auf 1.000 erweitert, reicht auch noch so geschicktes Zählen nicht mehr aus, um fehlerfrei und schnell genug zu rechnen. Auch das flexible Anwenden des mathematischen Wissens ist dann in Form von Text- und Knobelaufgaben stärker gefragt als zuvor – eine weitere große Hürde für Kinder, denen grundlegende Konzepte fehlen. Mit ihren bisherigen Strategien scheitern sie dann so deutlich, dass ihre Schwächen von Eltern und Lehrkräften als tatsächlich problematisch wahrgenommen werden. Hinzu kommt eine weitere Änderung in Klasse drei: Die Notengebung setzt ein; sie verdeutlicht die vorhandenen Defizite. Dies ist oftmals der Moment, in dem Eltern und Lehrkräfte sich zu einer Anmeldung bei der Schulberatungsstelle entschließen.



Ein Fallbeispiel aus der Schulberatung

„Ich bin doch sowieso zu dumm!“

Laurenz ist in der dritten Klasse. Bislang waren alle Beteiligten der Ansicht, mit fleißigem Einsatz könne er die Klassenziele im Fach Mathematik erreichen. Seit diesem Schuljahr werden Laurenz' Arbeiten benotet – und er hat in der ersten Mathematikarbeit eine Vier bekommen, in der zweiten sogar eine Fünf. Seine Eltern und seine Klassenlehrerin machen sich nun ernsthafte Gedanken und Laurenz leidet ebenfalls unter der Situation.

Der Schüler

Laurenz merkt, dass seine Eltern sich große Sorgen machen; er hat auch ein Gespräch mitbekommen, in dem seine Klassenlehrerin seiner Mutter eindringlich gesagt hat, er müsse zu Hause mehr für Mathematik tun. Allerdings übt er nachmittags schon viel mit seinen Eltern. Manchmal gelingt es ihm, mit ihrer Hilfe seine Aufgaben zu lösen, doch am nächsten Tag kann er sich nicht mehr erinnern, wie die Rechnungen funktionierten, und er gelangt nicht mehr selbstständig zu den Ergebnissen. Er merkt, dass seine Mitschüler*innen schneller rechnen und mehr verstehen als er. Er wird sich immer sicherer: Mathe kann er eben nicht. Das wird immer sein Problem sein. Wahrscheinlich ist er einfach dümmer als die anderen Kinder.

Laurenz' Eltern

Laurenz' Eltern sind verzweifelt. Sie haben das Gefühl, ihr Leben sei von der Schule bestimmt: Jeden Nachmittag sitzen sie mit Laurenz am Küchentisch und lösen mit ihm seine Mathematik-Hausaufgaben. Fast täglich kommt es dabei zum Streit, weil Laurenz sich immer häufiger weigert, Wutanfälle bekommt und mit Sätzen wie „Ich kann das doch eh nicht, ich bin doch sowieso zu dumm“ vom Tisch rennt. Seine Mutter verliert dann aus Sorge und Frust oft die Nerven und schreit ihn an. Deshalb hat sie ein sehr schlechtes Gewissen, denn sie will ihrem Sohn doch helfen, weiß aber nicht wie. Sie versteht nicht, warum Laurenz die Aufgaben nicht kann,

denn so schwer erscheinen sie ihr nun wirklich nicht.

Laurenz' Klassenlehrerin

Laurenz' Klassenlehrerin mag ihn sehr gern und hält ihn auch für ein schlaues Kerlchen – von seinen massiven Problemen in Mathematik ist sie selbst überrascht. In den ersten beiden Schuljahren hatte sie den Eindruck, er sei zwar langsam, könne aber doch mit etwas Fleiß mit seinen Klassenkamerad*innen mithalten. Nun befürchtet sie, Laurenz könne schon sehr bald den Anschluss verlieren: Seit das Tempo in der dritten Klasse angezogen hat und der Zahlenraum auf den Bereich bis 1.000 erweitert wurde, kommt Laurenz nicht mehr mit. Es tut ihr sehr leid, ihm so schlechte Noten geben zu müssen. Hilfesuchend wendet sie sich gemeinsam mit Laurenz' Eltern an die Schulberatungsstelle.

Die Schulpsychologin

Als Laurenz' Anmeldung in der Schulberatungsstelle eintrifft, spricht die Schulpsychologin zunächst mit allen Beteiligten und macht sich ein Bild von der Situation. Sie verbringt einen Vormittag in Laurenz' Klasse, um ihn sowohl in Mathematik als auch in anderen Fächern zu erleben. Außerdem macht Laurenz einen Test, in dem geprüft wird, auf welchem mathematischen Niveau er sich befindet. So kann die Schulpsychologin prüfen, welche grundlegenden mathematischen Konzepte Laurenz schon erworben hat und welche

ihm noch fehlen. Der Test bringt die Ursachen für seine Schwierigkeiten ans Licht: Laurenz löst die Aufgaben durch Abzählen mit den Fingern. Er ist dabei sehr schnell und geschickt, scheitert jedoch bei größeren Zahlen und neigt dazu, sich zu verzählen und so zum falschen Ergebnis zu kommen. Der Test zeigt, dass Laurenz grundlegende mathematische Konzepte nicht sicher erworben hat. Er ist in seiner mathematischen Entwicklung gerade dabei, das Teil-Teil-Ganzes-Verständnis zu erwerben (siehe Beitrag auf den Seiten 14 und 15). Der Stoff in seiner Klassenstufe setzt dies allerdings voraus, deshalb kann Laurenz dem Unterricht nicht folgen.

Gezielte Förderung und viel Lob

Gemeinsam bespricht man, dass Laurenz nun dabei unterstützt werden soll, die nötigen Konzepte zu erwerben. Nur mit gezielter Förderung kann er an den mathematischen Wissensstand seiner Klasse anschließen. Dafür muss an seinem vorhandenen Wissen angesetzt werden: Laurenz muss „da abgeholt werden, wo er steht“. Er braucht also Mathematikaufgaben, die ihn auf seinem Kompetenzniveau fördern. Erst wenn er die vorangehenden Konzepte sicher verinnerlicht hat, kann er Aufgaben auf einer höheren Niveaustufe lösen. Wichtig ist, dass Laurenz für seine Fortschritte ganz viel Lob erhält – das stärkt sein Selbstbild. Hier werden Schule und Eltern eng zusammenarbeiten. Es liegt allerdings ein ganzes Stück Arbeit vor allen Beteiligten. Parallel zum normalen Schulalltag muss Laurenz mit der Hilfe



Gemeinsam besprechen Laurenz' Eltern, seine Klassenlehrerin und Laurenz, wie die weitere Förderung aussieht.

seiner Lehrerin, seiner Eltern und eventuell einer zusätzlichen außerschulischen Förderung das Versäumte aufholen.

Für einen guten Start sorgen

Auch Laurenz' kleiner Bruder Milan hat ein erhöhtes Risiko, Rechenschwierigkeiten zu entwickeln. Glücklicherweise stellt das bereits sein Erzieher im Kindergarten fest, als er spielerische Aufgaben mit ihm bearbeitet, aus denen er auf Milans Vorläufer-Fertigkeiten im Bereich Mathematik schließen kann. Nun spielt er gezielt solche Spiele mit Milan, die seine noch

schwachen Konzepte fördern. Als Milan in die Schule kommt, hat er schon eine ganze Niveaustufe aufgeholt, wie der spielerische Test ergibt. Bei einem Kooperationstreffen mit Milans zukünftiger Klassenlehrerin berichtet sein Erzieher von den Fortschritten und dem Stand, auf dem sich das Kind befindet. So hat Milans Lehrerin ihn vom ersten Tag an im Blick und kann ihn auch während der Kennenlernphase schon optimal fördern. Er hat gute Chancen, gar nicht erst eine Rechenschwäche zu entwickeln.

Wie der Erwerb mathematischen Wissens verläuft

Vom Zählen zum Zerlegen

Mathematisches Wissen baut systematisch aufeinander auf. Das bedeutet, dass Kinder neue Lerninhalte an bereits bestehende anknüpfen und diese vernetzen. Dabei können sie einzelne Lernschritte nicht überspringen; sie müssen die Lerninhalte nach und nach erwerben. Warum das so ist, erklären Wissenschaftler*innen der Universität Duisburg-Essen anhand eines Entwicklungsmodells.

Wenn Kinder einen bestimmten Lernschritt noch nicht bewältigt haben, der Unterricht jedoch fortgesetzt wird, können Lücken zwischen ihrem Vorwissen und dem aktuellen Lerngegenstand entstehen. In diesem Fall können sie dem Unterricht meist nicht mehr folgen. Sie bauen ihr Wissen dann nur oberflächlich und wenig nachhaltig auf.

Vor diesem Hintergrund sind Rechenschwierigkeiten als verzögerte Entwicklungsverläufe zu betrachten: Kinder mit Rechenschwierigkeiten haben bestimmte Lerninhalte *noch* nicht erworben, können und müssen sich diese aber aneignen. Da sie ihr Vorwissen nicht dem Lerninhalt anpassen können, muss der Lerninhalt an das Vorwissen der Kinder angepasst werden. Dabei hilft die Kenntnis typischer Lernverläufe, wie Entwicklungsmodelle sie beschreiben.

Das Entwicklungsmodell arithmetischer Konzepte beschreibt, wie Kinder im Alter von vier bis acht Jahren arithmetische Konzepte entwickeln. Es basiert auf einer umfassenden Theoriegrundlage und ist empirisch validiert. Das Modell umfasst sechs verschiedene Levels, die hierarchisch aufeinander aufbauen: Spätere konzeptuelle Levels setzen frühere voraus. Jedes Level kann durch spezifische Vorstellungen, Strategien und Fehler umschrieben werden. Die Levels sind nicht gänzlich voneinander abgegrenzt, sondern miteinander verbunden. Die in ihnen beschriebenen Konzepte werden mit der Zeit weiterentwickelt und zunehmend differenzierter. Wie überlappende Wellen sind einzelne Leistungen eines späteren Levels bisweilen auch schon früher verfügbar, ohne dass das ganze Konzept entwickelt worden sein muss. Die ersten drei Levels des Modells werden in diesem Text vorgestellt.

In die Wiege gelegt

Der Erwerb mathematischen Wissens beginnt nicht erst mit der Einschulung. Wenn Kinder in die Grundschule kommen, besitzen sie bereits viele wichtige Konzepte. Einige davon haben sie im Vorschulalter erworben, einige sind aber auch angeboren. Das angeborene mengenspezifische Wissen ist in zwei Kernsysteme

(engl. „core systems“) gegliedert: Das OTS („object tracking system“) und das ANS („approximate number system“). Zentrale Eigenschaft beider Systeme ist, dass sie es ermöglichen, Anzahlen zu vergleichen, ohne auf Zählprozessen zu beruhen. Das OTS ermöglicht es, kleine Mengen von bis zu vier Elementen präzise zu unterscheiden. Das bedeutet, dass Kinder zum Beispiel ohne zu zählen ein Bild mit zwei Punkten von einem Bild mit drei Punkten unterscheiden können. Demgegenüber erlaubt das ANS die unpräzise Unterscheidung größerer Mengen, sofern deren Verhältnis klein genug ist (zum Beispiel 2:3).

Empirische Studien mit Säuglingen konnten diese Kernsysteme bereits im Alter von sechs Monaten nachweisen. Dabei sind Modus der Stimuli – Punktmengen, Töne, Berührungen – sowie deren Form – etwa Größe, Farbe, Anordnung oder Form der Punkte – nicht erheblich. Auch viele Tiere, zum Beispiel Tauben, Ratten oder Affen, besitzen die genannten Fähigkeiten. Die Kernsysteme OTS und ANS werden als Anfang der mathematischen Entwicklung beim Menschen angesehen.

Um auch größere Mengen präzise miteinander vergleichen zu können, nutzen wir Menschen ein beeindruckendes Werkzeug: das Zählen. Dieses setzt sprachliche Fertigkeiten voraus. Wie eine Vielzahl empirischer Studien zeigt, sind sprachliche und mathematische Entwicklung eng verwoben. Das wird in besonderem Maße beim Zählen deutlich: Kinder lernen Zahlworte und können diese oftmals bereits im jungen Alter in der korrekten Reihenfolge reproduzieren. Allerdings geht mit dem sprachlichen Wissen nicht zwingend ein numerisches Verständnis einher.

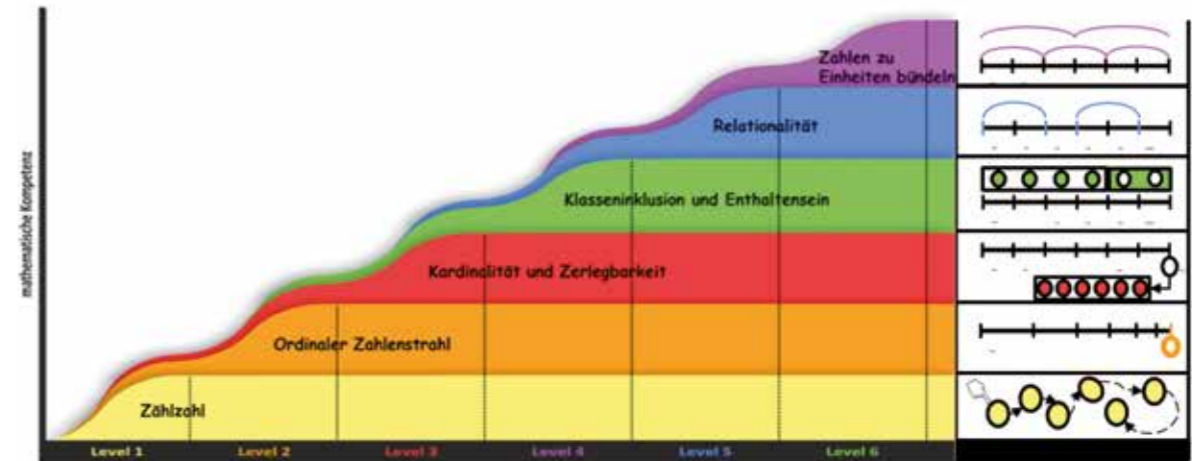


Abbildung 1:
Entwicklungsmodell
arithmetischer
Konzepte

Level I: Zählzahl

Zählen zu lernen bildet das erste Level des Entwicklungsmodells. Auf dem ersten Level können Kinder kleine Mengen bis etwa zehn sicher aus- und abzählen. Das bedeutet, dass sie auf Nachfrage eine bestimmte Anzahl Objekte geben (Give-N) oder eine gegebene Menge bestimmen (How-many?) können. Dabei etablieren sie eine Eins-zu-Eins-Zuordnung zwischen Zahlworten und Zählobjekten. Kinder erwerben Zählfertigkeiten sukzessive. Zu Beginn ihrer Entwicklung lernen sie, ein Objekt sicher zu geben; nach größeren Zahlen gefragt, geben sie zufällig eine beliebige Zahl außer eins. Dann lernen sie bis zwei sicher zu zählen: Auf Nachfrage geben sie ein bzw. zwei Objekte sicher; nach größeren Zahlen gefragt, produzieren sie erneut beliebige Zahlen außer eins und zwei. Dieses Schema wiederholt sich nachweisbar für die Zahlen bis fünf. Studien zeigen, dass es im Durchschnitt über ein Jahr dauert, bis Kinder sicher vier oder mehr Objekte abzählen können. Dies verdeutlicht die enorme konzeptuelle Lernleistung, die hinter dem Zählenlernen steht.

Level II: Ordinaler Zahlenstrahl

Ausgehend von ihren Zählfertigkeiten und der festen Ordnung der Zahlwortreihe erkennen Kinder auf dem zweiten Level, dass Zahlen eine Orientierung besitzen: Je später sie in der Zahlwortreihe auftauchen, umso größer sind sie. Auf Grundlage dieser Später-Größer-Relation können Kinder nun Zahlen hinsichtlich sowohl ihrer Größe („Welche Zahl ist größer: die Sechs oder die Fünf?“) als auch ihrer Position („Welche Zahl kommt vor der Vier?“) vergleichen. Dies geschieht auf diesem Level grundsätzlich zählend. In Verbindung mit Schemata des Vergrößerns und Verringerns können Kinder auf dem zweiten Level auch einfache Rechenaufgaben wie $3 + 4$ zählend lösen, indem sie erst die eine Menge (3), dann die andere Menge (4) abzählen und mit Fingern oder Material repräsentieren und schließlich die Gesamtmenge (7) auszählen. Dieses sogenannte zählende Rechnen gilt als zentrales Merkmal und als Ursache für Rechenschwierigkeiten. Während zählende Rechenstrategien im Vorschulalter grundsätzlich altersangemessen und typisch sind, muss das anhaltende zählende Rechnen in der Schuleingangsphase als Risikofaktor für Rechenschwierigkeiten betrachtet werden.

Level III: Kardinalität und Zerlegbarkeit

Während Zahlen auf Level I Zählprozesse und auf Level II Positionen innerhalb der Zahlwortreihe beschreiben, begreifen Kinder auf Level III, dass Zahlen auch Mengen repräsentieren können. Damit erhalten Zahlen die mengenbeschreibende („kardinale“) Eigenschaft, eine bestimmte Anzahl Objekte zu bezeichnen. Im Gegensatz zu ordinalen Zahlkonzepten sind Zahlen, aufgefasst als Mengen, zerlegbar (zum Beispiel 8 in 3 und 5). Mit der Kardinalität und Zerlegbarkeit werden effektivere Rechenstrategien für Kinder verständlich, wie etwa Zerlegungsstrategien ($7 + 8 = 7 + 3 + 5 = 10 + 5 = 15$) oder dezimale Strategien ($12 + 17 = 12 + 10 + 7 = 22 + 7 = 29$). Zudem fassen Kinder, die das dritte Level bereits erworben haben, Operationen anders auf: Addition und Subtraktion verweisen nun nicht mehr zwingend auf Zählhandlungen, sondern auf zwei Mengen, die vereinigt werden (Addition) bzw. eine Menge, die zerlegt wird (Subtraktion). Mit einem konzeptuellen Verständnis von Kardinalität und Zerlegbarkeit legen Kinder den Grundstein für ein Verständnis von Teil-Teil-Ganzes-Beziehungen.

Interview mit Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann und Dr. Moritz Herzog

Von der Diagnostik zur Förderung

Wo steht ein Kind in seiner mathematischen Entwicklung?

Um diese Frage beim Schuleingang zuverlässig zu beantworten, haben Wissenschaftler*innen der Universität Duisburg-Essen einen Kurztest entwickelt. Im Interview sprechen Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann und ihr wissenschaftlicher Mitarbeiter Dr. Moritz Herzog über den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis und die Bedeutung einer individuellen Förderung.

Frau Professor Fritz-Stratmann, Sie haben das Entwicklungsmodell erarbeitet, das als theoretische Grundlage der Fortbildungsreihe dient. Warum eignet sich gerade dieses Modell besonders?

FRITZ-STRATMANN: Das Modell beschreibt die Entwicklung von arithmetischen Konzepten bei fünf- bis siebenjährigen Kindern am Übergang Kita/Grundschule. Anhand des Modells lassen sich die individuellen Lernwege und Lernverläufe von Kindern verfolgen: Was wissen die Kinder einige Zeit vor der Einschulung und wie entwickeln sie sich weiter? Diese Frage ist sowohl für Erzieher*innen in der Kita als auch für Lehrkräfte von Bedeutung. Über das Thema können sie eine gemeinsame Sprache entwickeln und die Inhalte mit ihren Erfahrungen verknüpfen.

Wie können die pädagogischen Fachkräfte das Modell in der Praxis anwenden?

FRITZ-STRATMANN: Wenn man frühes mathematisches Wissen fördern will, muss man genau wissen, was man da eigentlich fördern muss. Mit dem passenden Screening lässt sich das konzeptuelle Vorwissen der Kinder bestimmen. Wir können mit Hilfe des Modells sagen, wo in ihrer individuellen Entwicklung die Kinder gerade sind, und sie dementsprechend fördern. Das Modell ist also bei der Individualisierung und Anpassung von Fördermaßnahmen sehr hilfreich. Es bildet sozusagen die Brücke zwischen Diagnostik und Förderung.

HERZOG: Durch den hierarchischen Aufbau können Erzieher*innen und Lehrkräfte genau die Kinder ausfindig machen, die mit nur geringem Vorwissen in die Schule

kommen. Somit können wir schon zu Beginn der Schullaufbahn Kinder mit einem größeren Risiko für Rechenschwierigkeiten erkennen und gezielt fördern.

Warum ist diese frühe Förderung so wichtig?

FRITZ-STRATMANN: In der Regel besitzen Kinder mit Rechenschwierigkeiten schon im Vorschulalter geringere Vorkenntnisse als ihre Altersgenossen. Das können wir in einer ganzen Reihe von nationalen, aber auch internationalen Studien sehen. Diese Kinder verlieren dann leicht den Anschluss an den Klassenunterricht in der ersten oder zweiten Klasse, weil sie nicht die Lernvoraussetzungen haben, die sie für den Unterricht benötigen. Wenn wir aber schon früh mit der Förderung einsetzen, haben wir gute Chancen, den Abstand zwischen Vorwissen und Unterricht für viele Kinder zu schließen.

Sie haben ein Testverfahren entwickelt, mit dem Lehrkräfte schnell prüfen können, wo ein Kind in seiner mathematischen Entwicklung steht.

HERZOG: Das Screening ist, wenn man so will, eine Kurzversion der „großen“ Tests MARKO-D und MARKO-D1+, die auch auf dem Modell basieren. Allerdings werden nur die ersten drei Levels geprüft, um das Screening möglichst kurz zu gestalten (siehe Beitrag auf den Seiten 14 und 15). Es dauert nur etwa zehn Minuten pro Kind. Weil das Screening digital ist, fällt auch kein Auswertungsaufwand an. Das Fördermaterial, das wir in unserer Fortbildungsreihe zusammen mit dem Screening vorstellen und den pädagogischen Fachkräften zur Verfügung stellen, ist an das

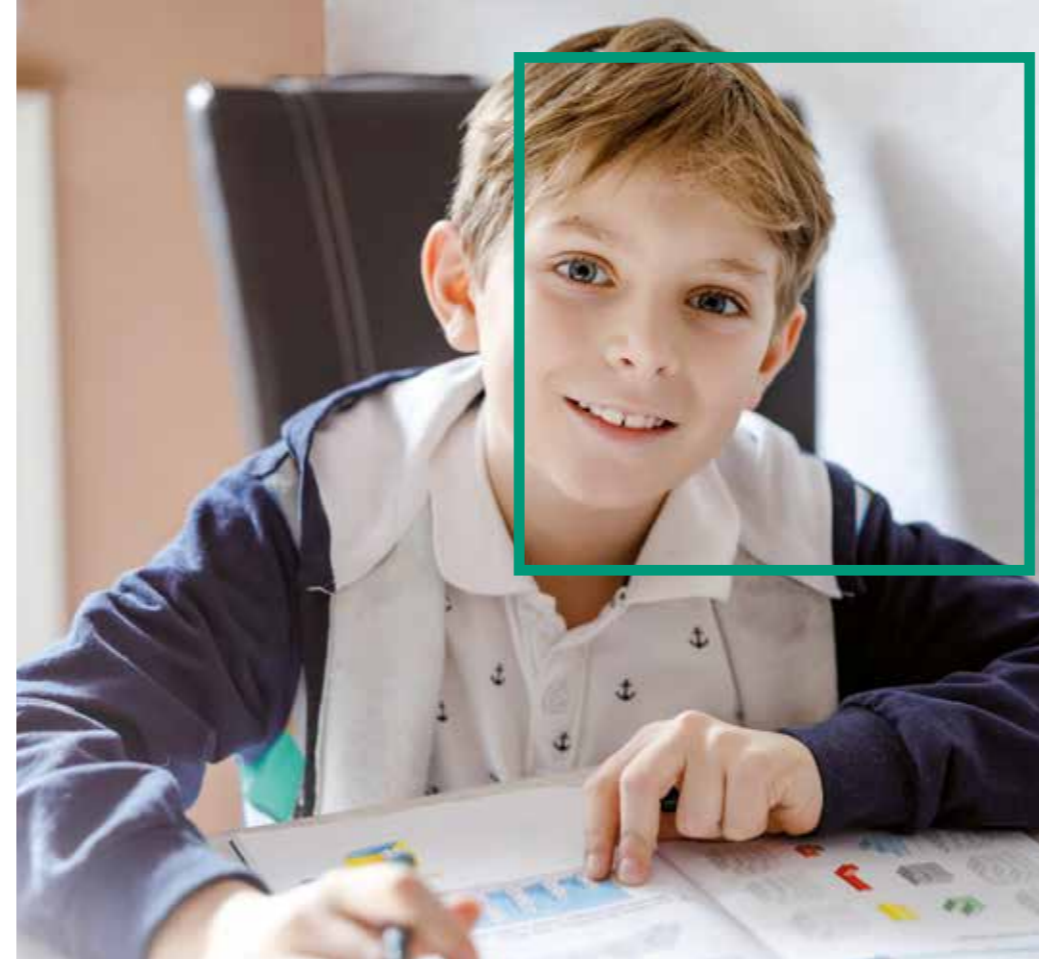
Modell angelehnt. Für jedes Level bieten wir gezielte Übungen an.

Es hat gewiss lange gedauert, das Modell, das Testverfahren und die passenden Übungen zu entwickeln.

FRITZ-STRATMANN: Ja, so ein Modell zu entwickeln dauert eine ganze Weile. Vor allem, wenn man theoretisch basiert und gleichzeitig empirisch geprüft vorgeht. Wir haben uns zunächst in die einschlägige Literatur vertieft und dann ein erstes Modell erstellt. Danach haben wir dazu Aufgaben konstruiert und sie geprüft. Natürlich haben nicht alle Aufgaben auf Anhieb gepasst, sodass wir hier und da nachbessern mussten. Diese Schleifen von Aufgabenkonstruktion, Prüfung und Anpassung haben wir etliche Male durchlaufen, bevor wir endlich ein fertiges Modell hatten.

Es waren also viele Studien nötig, um die Levels und deren Reihenfolge zu bestimmen?

FRITZ-STRATMANN: Ja, an den Pilotierungsstudien waren gut und gerne 10.000 Kinder beteiligt. Ein ziemlicher Aufwand also. Schlussendlich konnten wir das Modell dann aber längsschnittlich validieren, also etliche Kinder über anderthalb Jahre hinweg verfolgen und zeigen, dass sie sich wirklich innerhalb des Modells entwickeln.



„Wichtig ist, dass Kinder das zählende Rechnen überwinden.“



Links:
Prof. Dr. Annemarie
Fritz-Stratmann

Rechts:
Dr. Moritz Herzog

In dem Modell werden Rechenkonzepte beschrieben. Das heißt, es geht nicht ums Rechnen an sich?

HERZOG: In der Tat steht das Rechnen im Sinne von Plus, Minus, Mal und Geteilt eher im Hintergrund. Ich finde, dass sich der Unterricht oft sehr schnell auf die Operationen konzentriert, ohne die konzeptuellen Grundlagen hinreichend in den Blick zu nehmen.

FRITZ-STRATMANN: Kinder können ja auf ganz verschiedene Wege zum richtigen – oder auch falschen – Ergebnis kommen. Bei Kindern mit Rechenschwierigkeiten sehen wir sehr häufig, dass sie zählend rechnen, zum Beispiel drei plus vier als drei, vier, fünf, sechs, sieben ausrechnen. Dabei nutzen sie oftmals ihre Finger, um den Prozess zu steuern. Das mag im kleinen Zahlenraum bis zehn noch keine schwerwiegenden Nachteile mit sich bringen; aber spätestens, wenn die Zahlen größer werden und die Aufgaben komplexer, reichen zählende Rechenstrategien nicht mehr aus.

HERZOG: Man darf hierbei den Entwicklungsaspekt nicht vergessen: In einem bestimmten Alter ist es völlig altersgerecht, wenn Kinder mit den Fingern, also zählend, rechnen. An diesem Punkt waren wir sicherlich alle einmal in unserem Leben. Wichtig ist, dass Kinder das zählende Rechnen überwinden.

Reicht der Mathematikunterricht nicht aus, um sie dabei zu unterstützen?

FRITZ-STRATMANN: Die Lehrkräfte wissen oft nicht um die Bedeutung der fehlenden Voraussetzungen. Sie sehen, dass das Kind noch nicht so weit ist, sind aber häufig nicht darauf vorbereitet, es auf seinem Level abzuholen und an das nächste Level heranzuführen. Außerdem sind sie an die Lehrpläne gebunden und können nicht in dem Maße

individuell auf Kinder eingehen, wie sie und wir es uns wünschen würden.

Wie kann die Fortbildungsreihe hier Abhilfe schaffen?

FRITZ-STRATMANN: Unser Ansatz war zu sagen: Wir wollen, dass unsere Lehrkräfte und Erzieher*innen wissen, wie sich das frühe mathematische Verständnis bei Kindern entwickelt, wo die Schwierigkeiten sind, worauf sie achten müssen. Wir möchten, dass sie ein Instrument an die Hand bekommen, mit dem sie Kinder testen können, und wir wollen gemeinsam reflektieren, was man tun kann, um Kinder in der Kita und in der Schule zu unterstützen. Dafür ist die Fortbildungsreihe konzipiert worden. Ein großartiges Projekt, das zudem mehr Transparenz zwischen den Institutionen schafft.

Wie lässt sich die Nachhaltigkeit der Fortbildungsreihe sichern?

FRITZ-STRATMANN: Zum einen haben sich durch die Fortbildung Arbeitsgruppen gebildet, die sich über Materialien und Spiele sowie über erfolgreiche Ansätze austauschen. Und zum anderen gibt es bereits Nachfragen nach Auffrischkursen und Wünsche nach weiteren Fortbildungen für jene Lehrkräfte, die nicht an der Reihe teilnehmen konnten. Das Thema ist also sehr präsent. Die Beteiligten erkennen, dass etwas Hilfreiches angestoßen wurde.

Herzlichen Dank für das Gespräch, Frau Professor Fritz-Stratmann und Herr Dr. Herzog!

Ein Gespräch mit Teilnehmerinnen der Fortbildungsreihe in Essen

„Die Vernetzung ist verbindlicher geworden“



Ob ein Konzept funktioniert, zeigt sich erst in der Praxis. Die Grundschulleiterinnen Birgit Weniger (Schmachtenbergschule) und Tina Willaschek (Schule an der Ruhr) und die Erzieherin Maike Simos von der Kinderinitiative Kettwig berichten, wie sich die gemeinsame Fortbildung auf ihre Arbeit ausgewirkt hat.

Frau Weniger, haben Sie vor Beginn der Fortbildungsreihe überhaupt Bedarf gesehen, sich mit dem Thema Rechenschwierigkeiten zu beschäftigen?

WENIGER: Wir haben immer mal wieder Kinder, die Ende des zweiten, Anfang des dritten Schuljahres Probleme bekommen. Da fragen wir uns, wieso uns das nicht früher auffällt. Es ist nämlich schwierig und zeitaufwendig, zu den Anfängen zurückzukehren und das Wissen neu aufzubauen. Da ich ein Fan von Prävention bin, habe ich mich über das Fortbildungsangebot „Rechenschwierigkeiten vorbeugen“ gefreut.

Frau Willaschek, wie war die Ausgangssituation bei der Schule an der Ruhr?

WILLASCHEK: Einige Kinder sind aufgrund ihrer schwachen mathematischen Leistung in der Schuleingangsphase verblieben. Man bekam erst spät mit, dass bei ihnen das mathematische Gerüst so wackelig war, dass man sehr weit zurückgehen musste. Außerdem ist uns aufgefallen, dass die Vorschulkinder mit einem sehr heterogenen Leistungsstand in die Schule kamen. Wir wollten unseren Blick dafür schärfen, wer bereits was kann und wie weit die mathematischen Kompetenzen schon vorangeschritten sind.

Wie stand es in der Kinderinitiative Kettwig um die frühe Mathieförderung, Frau Simos?

SIMOS: In unserer Einrichtung waren Mathe und Zahlen bereits spielerisch in den Alltag integriert. Wir hatten nicht das Gefühl, dass die Kinder hinsichtlich ihrer mathematischen Kompetenzen hinterherhinkten. Im Rahmen der Vorschularbeit haben wir immer schon darauf geachtet, welche Kinder nicht so sehr auf Zahlen anspringen. Die Zeit vor der Einschulung haben wir genutzt, um in bestimmten Bereichen – zum Beispiel Mengen und Zahlen erkennen, Zahlen begreifbar machen durch Abzählspiele mit Alltagsmaterialien – gezielt mit den Kindern zu arbeiten.

Das heißt, Sie haben auch vor dem Start der Fortbildungsreihe schon eine Menge gemacht. Woher kam die Motivation, dennoch an der Fortbildung teilzunehmen?

SIMOS: Ich fand es gut, dass alle Kindergärten angeschrieben wurden. Schade war, dass nur zwei Einrichtungen aus Kettwig teilgenommen haben. Natürlich hat das auch etwas mit Ressourcen zu tun, denn die Fortbildung umfasste viele Termine. Wir haben das personell zum Glück ganz gut hinbekommen. In unserer Kita herrscht eine große Offenheit, Neues zu lernen und Erkenntnisse umzusetzen. Unsere Motivation bestand darin,

zu hören, wie es woanders läuft und wie es später in der Schule weitergeht. Dass Rechenschwierigkeiten bei Kindern oft erst in der dritten Klasse erkannt werden, war mir vorher nicht bewusst.

WENIGER: Die Schwierigkeiten sind auch am Anfang da. Man denkt: Das kommt schon mit der Zeit. Im dritten Schuljahr werden die Probleme sehr deutlich, weil sich der Zahlenraum erweitert. Man rechnet nicht mehr auf der Ebene der Einer und Zehner, sondern der Hunderter und Tausender. Dafür muss eine Vorstellung von diesem Zahlenraum vorhanden sein.

Wie beurteilen Sie die Fortbildung rückblickend? Was hat Ihnen gefallen? Was hätten Sie sich noch gewünscht?

SIMOS: Ich fand es wichtig, über die Fortbildungsreihe den Austausch zur Schule zu intensivieren. Wenn man mit den gleichen Erkenntnissen arbeitet, kommt man ganz anders miteinander ins Gespräch. Die Erkenntnis, dass ein Kind erst ein Level abgeschlossen haben muss, bevor es zum nächsten übergehen kann, gilt für den Kindergarten ebenso wie für die Schule. Das ist eine Basis, auf der man aufbauen und an die man seine Arbeit anpassen kann.

Wie verläuft die Kooperation zwischen Grundschulen und Kitas in Ihrem Stadtteil?

WILLASCHEK: Generell haben wir in Kettwig mit den insgesamt neun Kindergärten eine unfassbar enge und gute Zusammenarbeit. Mal ist es einfacher zu kooperieren, weil der Weg ganz nah ist, mal ist der Aufwand größer – aber der Wille ist in allen Kitas vorhanden. Gemeinsam erarbeiten wir Themen, die uns im Stadtteil wichtig sind, und lassen Fortbildner von außen kommen. Eine gute Kooperation verbindet. Daher sollten auch die Rahmenbedingungen für die Fortbildungsreihe beim nächsten Mal so gesetzt sein, dass mehr Kitas die Möglichkeit haben, daran teilzunehmen.

Wie beurteilen Sie das Konzept und die Inhalte der Fortbildungsreihe?

WILLASCHEK: Ich empfinde es als sehr wertschätzend, seitens der Schule dem Kindergarten zu zeigen, wie wichtig die dort geleistete Arbeit als Vorbereitung auf die Schule ist. Das wussten wir vorher schon, aber die Fortbildung hat es noch sehr viel bewusster gemacht. Es erleichtert die Kooperation, wenn man eine gemeinsame Sprache spricht – zum Beispiel, wenn man sagt, dass ein bestimmtes mathematisches Level noch nicht erreicht ist.

WENIGER: Genau das ist das Thema: zu wissen, wovon man spricht, also Begrifflichkeiten und Inhalte zu kennen, die für den Übergang wesentlich sind – das Entwicklungsmodell arithmetischer Konzepte und seine Bedeutung, Methodik und Didaktik. Vom Schulumt wurde uns bislang noch nie angeboten, auf diese Weise integrativ zu arbeiten. Das liegt an den unterschiedlichen Trägern. Die gemeinsame Fortbildung ist ein Zeichen, dass Kooperation erwünscht ist. Wir – Grundschulen und Kitas – treffen uns zwar regelmäßig in den Arbeitskreisen. Aber es hat einen anderen Stellenwert, wenn die Kooperation von einer übergreifenden Institution gefördert wird. Auch die Zusammenarbeit der Fortbildner habe ich als fruchtbar empfunden. Es imponiert mir sehr, dass Kompetenzteam, Schulberatungsstelle und Universität das gemeinsam für ganz Essen auf den Weg gebracht haben. Das zeigt den Stellenwert des Themas; durch die wissenschaftliche Untermauerung erfährt es für mich noch eine ganz andere Bedeutung.

WILLASCHEK: Was ich noch positiv anmerken möchte: Die Fortbildungsreihe hat in unserem Schulbezirk im Essener Süden begonnen. Auch wir haben Kinder mit Zuwanderungsgeschichte, aber mit Sicherheit ein anderes Klientel als Kitas im Essener Norden. Am Anfang wurden Bedenken laut, dass Kinder allein an der sprachlichen Barriere scheitern könnten. Daraufhin haben die Organisatoren Varianten in arabischer und türkischer Sprache



Birgit Weniger (Schmachtenbergschule)



Tina Willaschek (Schule an der Ruhr)



Maike Simos (Kinderinitiative Kettwig)

sowie weiteren Sprachen angeboten. Das war möglich, weil im Screening der Computer mit den Kindern spricht. So konnten diese ihren mathematischen Wissensstand zeigen, ohne an der deutschen Sprache zu scheitern.

Noch einmal zurück zum Thema Kooperation zwischen Grundschule und Kita: Inwieweit hat sich diese durch die Fortbildung verändert?

WILLASCHEK: Es hat die Kooperation erleichtert, dass Fachleute von außen dazu eingeladen haben, gemeinsam Rechenschwierigkeiten in den Blick zu nehmen. Das ist besser, als wenn die Schule mit erhobenem Zeigefinger Forderungen an die Kita stellt. So hatten Schule und Kita dasselbe Startlevel und jede Einrichtung konnte für sich herausziehen, was getan werden kann, um Rechenschwierigkeiten vorzubeugen. Es ist eine Partnerschaft auf Augenhöhe entstanden.

Frau Simos, hatten Sie im Vorfeld Bedenken, man werde nun in Sachen Frühförderung noch höhere Ansprüche an die Kita stellen?

SIMOS: In unserer Kita gab es da keine Vorbehalte. Allerdings ist die spezifische Förderung der Kinder in unserer Elterninitiative schon in den Alltag integriert. Wir haben eine Englisch-, eine Musik- und eine Mathegruppe. Die Mathegruppe haben wir jetzt, nach der Fortbildung, schon bei den sogenannten Mittelkindern verankert. Darin arbeiten wir mit Materialien aus der Fortbildung. Matheförderung ist für uns – ebenso wie die Sprachförderung – also nichts Neues. Wir setzen die Materialien jetzt allerdings mit einem anderen Blick ein und es ist uns bewusster geworden, wo wir überall Matheförderung betreiben: beim Abzählen im Morgenkreis, beim Umstellen des Kalenders oder beim Tischdecken. Wir nehmen die Kinder jetzt in dieser Hinsicht noch bewusster wahr und können sie besser einschätzen, um darauf aufbauend mit ihnen weiterzuarbeiten.

„Alle Kinder sind mindestens ein Level nach oben gewandert! Das bestärkt uns auf unserem Weg.“

Frau Weniger, inwiefern hat sich Ihre Arbeit durch die Fortbildungsreihe verändert?

WENIGER: Wir haben uns sehr gefreut, dass wir von offizieller Seite eine Unterstützung erfahren haben: Wir haben ein Diagnosemittel bekommen, das recht einfach zu handhaben ist, die Auswertung und eine Handreichung zum Umgang mit den Ergebnissen. Das betrachte ich einerseits als Wertschätzung unserer Arbeit und andererseits erleichtert es unsere Arbeit.

Wie haben Sie die Erkenntnisse aus der Fortbildung intern weitergegeben und umgesetzt?

WENIGER: Mit einer PowerPoint-Präsentation haben wir im Kollegium erklärt, was wir gelernt und getan haben und wie es weitergehen soll. Direkt im darauffolgenden Schuljahr haben wir dann begonnen, mit den Erstklässlern die Testungen durchzuführen. Und wir befanden uns in der komfortablen Situation, einen Mathematik-Förderunterricht einrichten zu können. Die Lehrkräfte haben die Kinder geschickt und wir haben sie den Levels entsprechend eingeteilt. Die Rückmeldungen aus dem Kollegium haben gezeigt, dass die Förderung wirklich etwas nützt. Nach einem halben Jahr wurden die Kinder noch einmal getestet: Alle sind mindestens ein Level nach oben gewandert! Das bestärkt uns auf unserem Weg.

Wie ist dieser Prozess der nachhaltigen Verankerung an Ihrer Schule verlaufen, Frau Willaschek?

WILLASCHEK: Ich habe zwei Kolleginnen, die damals ein erstes Schuljahr hatten, zur Fortbildung geschickt. Es tut gut, wenn einmal Mitglieder des Kollegiums und nicht die Schulleitung neue Ideen weitertragen. Auch wir haben durch die Fortbildung gemerkt, wie wichtig es ist, die einzelnen Level bei den Kindern zu stärken, statt weiterzugehen und zu denken: „Das kommt mit der Zeit“. Das kommt nicht einfach! Die Testung der Kinder hat sich schon als zeitaufwendig erwiesen – auch wenn der Test nur zehn Minuten pro Kind dauert. Das stellt uns vor Herausforderungen und hat am Anfang durch strukturelle Probleme auch nicht immer geklappt. Früher haben wir nur stichpunktartig einzelne Kinder getestet, die uns aufgefallen sind. Die Fortbildung hat aber gezeigt, dass es Sinn macht, von Anfang an alle Kinder zu testen. Wir arbeiten daran – eben weil das Verfahren so gewinnbringend ist, für Kinder und für Lehrkräfte.

Frau Simos, testen Sie mathematische Kompetenzen jetzt auch schon in der Kita?

SIMOS: Ja. Wir machen nach Rückmeldung der Schule ein halbes Jahr vor der Einschulung eine digitale Testung mit den Kindern. Dafür haben wir Gott sei Dank die Ressourcen. Wir sind internetfähig

Birgit Weniger übt mit Grundschulkindern die Mengenverteilung.



ausgebaut und haben entsprechende Rückzugsmöglichkeiten. Abhängig von der Zahl der Vorschulkinder ist das Verfahren natürlich auch entsprechend zeitaufwendig.

Bekommen Sie von den Schulen eine Rückmeldung zu Ihren Vorschulkindern?

SIMOS: Ja. Wir haben unsere wechselseitige Rückmeldung aber noch einmal verändert: Von den Grundschulen bekommen wir schon kurz nach der Schulanmeldung im Herbst eine Rückmeldung zu unseren Vorschulkindern, wie diese im Hinblick auf ihre mathematischen Kompetenzen aufgestellt sind. Insofern können wir schon zu diesem Zeitpunkt schauen, in welchen Bereichen wir gezielt mit den Kindern arbeiten sollten. Im Januar/Februar prüfen wir dann, ob sich schon Effekte zeigen. Anschließend haben wir noch ein weiteres halbes Jahr Zeit, um die Förderung wenn nötig zu intensivieren.

Was wird denn bei der Schulanmeldung genau getestet?

WENIGER: Wenn die Kinder im Oktober zur Anmeldung zu uns kommen, testen wir sie spielerisch anhand einer Auswahl von Aufgaben des Screenings. Das sind meistens Zähl- oder Ergänzungsaufgaben. Das Ergebnis geben wir dann weiter an die Kita. Natürlich ist dieser Test nicht vergleichbar mit dem computergestützten Screening, aber er zeigt Tendenzen. Der Kindergarten kann daraufhin das Kind entsprechend seinem individuellen Level fördern. Beim Schulspiel im März können wir die Entwicklung dann noch einmal überprüfen.

SIMOS: Durch diese Daten und den terminlichen Rahmen ist die Vernetzung noch verbindlicher geworden. Dank der klaren Struktur ist auch die Verlässlichkeit gewachsen.

Wie könnten von diesen positiven Effekten auch jene Kitas profitieren, die nicht an der Fortbildungsreihe teilgenommen haben?

WILLASCHEK: Zwar hat das Schulamt ein weiteres Mal zur Teilnahme aufgerufen, aber wir hatten die Sorge, dass diese bei den Kitas an denselben Gründen scheitern könnte wie vor zwei Jahren. Daher haben Frau Weniger, Frau Simos und ich in unserem Arbeitskreis das Angebot gemacht, unser Wissen dort weiterzugeben. Daraus ist eine sehr gewinnbringende Veranstaltung entstanden; die Kitas waren sehr dankbar. Ein Ersatz für die Fortbildung ist das nicht, aber man hat wesentliche Dinge wie einen Jahresplan, man weiß, was die Levels bedeuten und wie man damit arbeiten kann. Jetzt sind alle Kitas mit im Boot und wir können gemeinsam an den Stellschrauben drehen, um die Nachhaltigkeit zu sichern.

Frau Simos, Frau Weniger, Frau Willaschek, danke für dieses Gespräch.

Fortbildungserfahrungen aus Essen-Borbeck

„Wir haben gelernt, die gleiche Sprache zu sprechen“

Neun Uhr morgens im Musikraum der Dionysiussschule in Essen-Borbeck. Sechs pädagogische Fachkräfte aus Kita und Grundschule treffen sich auf Einladung von RuhrFutur zum Erfahrungsaustausch. Gemeinsam lassen sie eine Fortbildung zum Thema Rechenschwierigkeiten Revue passieren.

Bei der Fortbildungsreihe im zweiten Halbjahr 2019 bildeten sie ein Team: Annemarie Opferkuch, Schulleiterin der Dionysiussschule, Alina Kleinschulte, sozialpädagogische Fachkraft der Schule, die Lehrerin Angela Teschner, die Leiterin des benachbarten Familienzentrums St. Dionysius Angelika Haiduk sowie Sylvia Gajda (Leitung) und Alexandra Reimer (Gruppenleitung) von der Städtischen Kindertagesstätte Armstraße. Doch das sind noch nicht einmal alle: Sylvia Maskut, Leiterin der Kita Don Bosco, gehörte ebenfalls dazu, ist an diesem Tag jedoch verhindert. „Als Grundschule mit drei kooperierenden Kitas haben wir bei der Fortbildung ein wirklich großes Team gebildet“, sagt Schulleiterin Annemarie Opferkuch. Es war ihr wichtig, alle Kitas im Umfeld der Schule mitzunehmen, nicht nur die Kita St. Dionysius, mit der sie schon seit vielen Jahren zusammenarbeitet. Deshalb sprach sie alle Leitungen an – mit positiver Resonanz. Bei einer Informationsveranstaltung konnten diese sich einen Eindruck vom Konzept der Fortbildungsreihe verschaffen. „Schon bei diesem ersten Termin gab es viele Aha-Effekte“, erinnert sich Kita-Leiterin Sylvia Gajda; sie denkt an Auffälligkeiten beim Mengenverständnis oder Zählen bei den Kindern, die sie sich zuvor manchmal nicht erklären konnte. Da sie ohnehin auf der Suche nach einem Kooperationspartner für den Übergang von der Kita zur Schule war, empfand sie eine gemeinsame Fortbildung als ideal. „Da unsere Kinder zu fünf, sechs verschiedenen Grundschulen gehen, haben wir nicht so eine große Nähe zu Schulen.“

Mehr Kinder mit Förderbedarf

Bei Angelika Haiduk war es vor allem der ganzheitliche Ansatz, der sie bewog, sich zur Fortbildung anzumelden. Bei ihrer Arbeit in der Kita St. Dionysius erlebt sie, dass die Zahl der Kinder mit Entwicklungsverzögerungen kontinuierlich steigt. Umso wichtiger findet sie es, ihnen den Übergang zu erleichtern und sich auszutauschen. „Wir wollen die Kinder verantwortungsvoll und mit einem guten Gefühl übergeben.“ Die Voraussetzung dafür sei, sie mit ihren Stärken und Schwächen zu sehen. Schulleiterin Annemarie Opferkuch pflichtet ihr bei: „Je mehr Infos wir von der Kita bekommen, desto besser können wir die Kinder abholen und

desto früher können wir sie in passende Fördergruppen einteilen.“ Die in der Fortbildung vermittelten Entwicklungsstufen bilden dafür aus ihrer Sicht eine verlässliche Basis.

Besonders beeindruckt war das „Team Borbeck“ davon, dass die Forschenden der Universität Duisburg-Essen den wissenschaftlichen Hintergrund persönlich erläuterten und großes Interesse an den praktischen Erfahrungen der Fachkräfte aus Kita und Schule zeigten. Auch inhaltlich gab es für die Teilnehmerinnen viele neue Erkenntnisse: „Ich war überrascht zu hören, dass viele Mathematikbücher auf Level 2 oder 3 des Entwicklungsmodells arithmetischer Konzepte einsteigen“, sagt Sozialpädagogin Alina Kleinschulte, „also auf einem Level, mit dem so manches Kind zu Beginn des ersten Schuljahres überfordert ist.“ Die Konsequenz an der Dionysiussschule: „Für Kinder, die noch nicht so weit sind, nutzen wir andere Materialien als das Mathebuch.“

Jedes Kind auf seinem Level abholen

Level 1, 2 oder 3, Entwicklung des ordinalen und des kardinalen Aspektes – das sind Begriffe, die den Teilnehmerinnen nach der gemeinsamen Fortbildung ganz selbstverständlich über die Lippen gehen. „Wir haben inhaltlich gelernt, die gleiche Sprache zu sprechen“, freut sich Lehrerin Angela Teschner. Diese gemeinsame Grundlage sei neben dem intensivierten Kontakt ein großer Gewinn. Aufgrund der Fortbildung entwickelte sie individuelle Trainingsmappen, die jedes Kind auf seinem Level abholen. Auch für Alina Kleinschulte ging die Arbeit nach der Fortbildung erst richtig los: Sie entwarf einen Fragebogen, mit dem Schule oder Kita für jedes Kind ermitteln können, auf welcher mathematischen Stufe es steht – entweder losgelöst vom Screening oder als Ergänzung. Außerdem führt sie in jeder Einrichtung intensive Gespräche über jedes Kind, um den Übergang vorzubereiten. „Manche Kitas haben nicht die technischen oder personellen Voraussetzungen, um das MARKO-Screening durchführen zu können“, weiß die Sozialpädagogin. Dass das Screening zeit- und



In der Kita werden die Kinder spielerisch gefördert.

personalintensiv ist, kann Kita-Leiterin Sylvia Gajda nur bestätigen. „Das ist für uns eine große Herausforderung.“ Ihre Kollegin Alexandra Reimer gibt ihr recht. Dennoch halten beide die frühe Testung der Vorschulkinder für wichtig, um die Förderung an das Ergebnis anzupassen. In der Kita St. Dionysius sind zumindest die technischen Voraussetzungen besser. „Bei uns läuft fast alles digital“, freut sich Angelika Haiduk. „Dafür hat unser Träger die Voraussetzungen geschaffen.“

Begreifen statt auswendig lernen

Trotz der unterschiedlichen Bedingungen vor Ort führte die Fortbildung dazu, dass alle drei Kitas im Vorschulprogramm nun mit einem von zwei ähnlich aufgebauten Programmen zur Mathematikförderung arbeiten. Gleiche Grundvoraussetzungen erleichtern den Übergang in die Schule. „Kinder müssen begreifen und ganzheitlich verinnerlichen, statt auswendig zu lernen“, beschreibt Angelika Haiduk. Aus genau diesem Grund erarbeitet Angela Teschner Mathematik am liebsten handelnd mit den Kindern, zum Beispiel, indem die Kleinen Zahlen bündeln: Aus Einer-Würfeln legen sie eine Zehner-Stange, zehn Zehner-Stangen können sie dann bei der Bank eintauschen. „Wenn Kinder

„Wir wollen die Kinder verantwortungsvoll und mit einem guten Gefühl übergeben.“



Mit einfachen Materialien kann die mathematische Entwicklung eines Kindes unterstützt werden.



das Zehner-System verstanden haben, können sie auch im größeren Zahlenraum rechnen“, weiß die Mathematiklehrerin.

Den gegenteiligen Fall haben Angela Teschner und Schulleiterin Annemarie Opferkuch ebenfalls schon erlebt: „Manche Kinder bleiben zählende Rechner: Sie nutzen Finger, Stifte und alles, was sie im Klassenzimmer finden, um heimlich zu zählen statt zu rechnen. So kommen sie durchs erste Schuljahr; aber im Tausender- oder im Millionenraum ist das nicht mehr möglich.“ Für Kinder, die Schwierigkeiten haben, eine Verbindung zwischen Zahlen und Mengen herzustellen, ist an der Dionysius-Grundschule individuelle Förderung angesagt. Diese richtet sich nicht etwa nach dem Jahrgang, den ein Kind besucht, sondern nach dem mathematischen Level, auf dem es sich bewegt.

Eltern ins Boot holen

Im Kita-Alter heißt Förderung vor allem: Spielen. Die Fortbildung vermittelte, welche Spiele die Entwicklung mathematischer Fähigkeiten besonders gut unterstützen und sowohl in Kita als auch in Schule verwendbar sind – ein Thema, das Annemarie Opferkuch gerne aufgreifen möchte: „Wir könnten zum Beispiel ein gemeinsames Repertoire von Spielen anschaffen, um diese auszutauschen und vielleicht sogar an Eltern zu verleihen.“ Die Idee findet bei allen Anwesenden Anklang. „Viele Kinder erkennen Würfelbilder nicht, wenn sie in die Schule kommen“, bemerkt Angela Teschner. Sie weiß, dass es viele einfache Dinge gibt, die Eltern mit ihren Kindern üben können. Aber – auch das erleben alle sechs Damen an ihren jeweiligen Wirkungsstätten – es ist manchmal nicht leicht, Eltern dazu zu bewegen. „Wenn Eltern selbst auf

die Suche nach Fördermaterialien gehen müssen, funktioniert es oftmals nicht“, sagt Sylvia Gajda. „Sie brauchen einen Leitfaden, wann sie was mit ihren Kindern machen sollen.“

Im Umfeld der Dionysiuschule und der Kitas leben viele Familien mit Zuwanderungsgeschichte, die zum Teil besondere Unterstützung benötigen. Ein gemeinsamer Infoabend, zu dem Grundschule und Kitas die Eltern der Vorschulkinder einladen möchten, soll Klarheit schaffen über wichtige Fragen zum Übergang: Wie bereite ich mein Kind auf die Schule vor? Was sollte es können? Wie melde ich es an? Es wird der erste gemeinsame Elternabend der Partner sein – nach der Corona-bedingten Zwangspause ein wichtiger Meilenstein der Zusammenarbeit. Schon bald will sich das Fortbildungsteam erneut zum Austausch treffen. „Ich habe schon drei Punkte für den nächsten runden Tisch!“, kündigt Annemarie Opferkuch an. Man darf gespannt sein, welche Ideen das kreative Borbecker Team noch schmieden wird.



Eindrücke aus der Essener Fortbildungsreihe

„Mir ist vieles klarer geworden“

Was ist gut gelaufen bei der Fortbildung? Wie lässt sich das Angebot noch verbessern? Das wollten die Initiator*innen im Nachgang des ersten Durchgangs von den Teilnehmenden wissen. Hier einige Ausschnitte aus den Rückmeldungen.

VKJ Kinderhaus „Kleine Füße“ in Essen-Freisenbruch

„Mir ist während der Fortbildung klar geworden, dass schon mit den ganz Kleinen eine Form der mathematischen Bildung durch kurze Spiele, Fingerspiele und Lieder stattfindet.“

**Städt. Kindertagesstätte Vosselerweg 22 in Essen-Altenessen**

„Das Thema hat zu einer Sensibilisierung im Team geführt. Es wurde im Nachhinein bei Kooperationstreffen mit den umliegenden Schulen besprochen. Durch die Fortbildung ist ein Arbeitskreis unter der Beteiligung mehrerer städtischer Kitas entstanden.“

„Die Fortbildung war sehr
interessant und die dort
gelernten Inhalte lassen sich
gut in der Vorschularbeit
in der Kita umsetzen. Es
wurden tolle Spiele vorgestellt.“

**Ev. Kindertagesstätte „Bunte Arche“
in Essen-Vogelheim**

„Der Kontakt zu den Lehrkräften der Partnerschulen wurde durch die Fortbildungsreihe verbessert. Positiv war auch der Austausch über Fähigkeiten der Kinder zum Schulbeginn. Allerdings stehen wir Testungen bei Kita-Kindern eher kritisch gegenüber.“

**Städt. kath. Grundschule „Altfriedschule“
in Essen-Frintrop**

„Die Fortbildung hat viele Anregungen gegeben und auf viele Aspekte aufmerksam gemacht, die insbesondere in der Übergangszeit von der Kita in die Grundschule nicht untergehen und viel mehr Beachtung im Alltag finden sollten.“

Städt. Kindertagesstätte in Essen-Leithe

„Es war mir nicht bewusst, dass so viele Schüler*innen im ersten und zweiten Schuljahr relativ gut mitkommen, in den Folgeklassen dann aber erhebliche Probleme auftauchen im Umgang mit Zahlen. Daher ist es enorm wichtig, die Konzepte zu überdenken und Mittel und Wege zu finden, die sich langfristig bewähren.“

**Städt. Gemeinschaftsgrundschule „Hövelschule“
in Essen-Altenessen**

„Ich habe die Fortbildung gerne besucht und ich habe mir nochmals vergegenwärtigen können, in welchen Stufen sich die Aneignung mathematischer Kompetenzen vollzieht. Wir werden bei den neuen Erstklässlern, sofern es die Situation zulässt, sicherlich das Screening durchführen und das Fördermaterial ausprobieren.“

**DKSB Kita „Blauer Elefant
Altenessen“ in Essen-Altenessen**

„Insgesamt wurde die Zusammenarbeit Kita – Schule gestärkt, die gegenseitige Wertschätzung unterstützt.“

AWO Kita „Schalthaus Beisen“ in Essen-Katernberg

„Die Vorträge waren gut, verständlich und informativ. Mir ist vieles klarer geworden. Allerdings war die Fortbildung überwiegend auf die Schule bezogen und auf Kinder ab sechs Jahren.“

**Städt. ev. Grundschule „Theodor-Heuss-Schule“
in Essen-Bergerhausen**

„Die Fortbildungsreihe war sehr durchdacht vorbereitet und ermöglichte eine unkomplizierte und gewinnbringende Zusammenarbeit mit Kolleg*innen aus den Kitas. Der Übergang in die Grundschule wird allen Beteiligten durch die Verwendung einer einheitlichen wissenschaftlichen Grundlage samt Screening erleichtert. Das hilft dabei, die Förderung der Kinder passgenau abzustimmen.“

**Kath. Kindertagesstätte „St. Joseph“
in Essen-Katernberg**

„Es war interessant zu erfahren, wie ein rechenschwaches Kind rechnet und wie man die Anzeichen in der Kita rechtzeitig erkennen und mit geeigneten Maßnahmen vorbeugen kann.“

Aus dem Nähkästchen: Tipps für die Umsetzung

Transfer konkret

Wie kann man eine umfassende Fortbildungsreihe wie die hier vorgestellte praktisch umsetzen? Was müssen Sie dabei bedenken? Auf den folgenden Seiten finden Sie hilfreiche Hinweise. Dabei sollen Sie von unseren Erfahrungen profitieren. Die Realisierung einer solchen Reihe ist immer ein Prozess, der individuell an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst sein will. Behalten Sie daher beim Lesen Ihre eigenen Ziele im Kopf.



WELCHE EXPERT*INNEN BRAUCHE ICH?

Bei der Umsetzung einer ähnlichen Fortbildungsreihe in Ihrer Kommune/Ihrem Kreis stellt sich die Frage, welche Partner unmittelbar daran beteiligt sein sollten. Bei der Auswahl sind verschiedene Bedingungen zu berücksichtigen. Zum einen sollten Inhalte auf einer soliden wissenschaftlichen Basis vermittelt werden; dies bedingt die Einbeziehung ausgewiesener Expert*innen, etwa von einer Hochschule. Maßgeblich für die Auswahl der Expert*innen ist deren Fachgebiet: Deckt es die gewünschten Inhalte – zum Beispiel in Bezug auf das Alter der Kinder und den Fertigungsbereich – ab? Kann die Expertise in einen sinnvollen Praxisbezug gesetzt werden und so die Kluft zwischen Forschung und Praxis überbrücken?

Darüber hinaus ist es ratsam, Expert*innen aus der Umgebung hinzuzuziehen, die mit den Arbeitsbedingungen der Erzieher*innen und Lehrer*innen vertraut sind. Sie wissen, wie sich die wissenschaftlichen Inhalte praxisnah aufbereiten und gut mit dem Arbeitsalltag der Teilnehmenden verknüpfen lassen. Hierzu eignen sich besonders praxisnahe Fortbildende wie Kompetenzteams, die örtlichen Schulpsycholog*innen und kommunale Bildungsorganisatoren. Von besonderem Vorteil ist es, wenn diese den Praktiker*innen aus anderen Fortbildungen bekannt sind. So schaffen Sie eine breitere Akzeptanz bei den Teilnehmenden und gewährleisten gleichzeitig, dass die Inhalte auf den Praxisalltag anwendbar sind. Üblicherweise sind Erzieher*innen und Lehrer*innen unterschiedlichen Ämtern oder Trägern unterstellt. Die enge Einbindung von Akteuren aus beiden Berufsgruppen kann helfen, den jeweiligen Praxisbezug zu stärken.



WIE GEWINNE ICH UNTERSTÜTZUNG?

Für Ihr Projekt können Sie darüber hinaus verschiedene Unterstützer*innen gewinnen. Zunächst kommen kommunale oder angegliederte Institutionen wie Hochschulen, Schulen oder auch Bibliotheken infrage, um Räume bereitzustellen. Ferner können weitere Expert*innen bei der Fortbildungsreihe inhaltliche Impulse geben. Achten Sie darauf, dass diese Impulse prägnant sind; falls dies nicht möglich ist, könnten Sie darüber nachdenken, diese Akteure als Partner in die Planung mit einzubeziehen. Verantwortliche und Vorgesetzte aus den Jugend- und Schulämtern können dem Projekt einen offizielleren Charakter verleihen und so für mehr Verbindlichkeit sorgen. Gemeinnützige Vereine und Stiftungen können Ihr Vorhaben mit Sachmitteln unterstützen, etwa für die Anschaffung von Diagnostik- oder Fördermaterial. Idealerweise sind solche Unterstützer*innen lokal angebunden und stehen in engem Kontakt zu Ihnen.



SORGFÄLTIG PLANEN

Bei der Planung einer mehrteiligen Fortbildungsreihe ist eine gut funktionierende Kommunikation zwischen den Durchführenden von zentraler Bedeutung. Das bedeutet, dass Sie sich persönlich kennen, Ihre gegenseitigen Vorstellungen, Pläne und Ziele kennen und nachvollziehen können. Ebenso wichtig ist es, eine gemeinsame Sprache zu finden; das kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Nehmen Sie sich diese Zeit, um eine gemeinsame Zielformulierung zu entwickeln – dann gibt es später bei der Planung weniger Schwierigkeiten.

Für die sorgfältige Vorbereitung der Fortbildungsreihe sollten Sie genügend Zeit einplanen. Das gilt sowohl für die Gestaltung der Inhalte und der Absprachen unter den Partnern als auch für die Organisation, also Raumbuchung, Zeitplanung und Kommunikation mit den Teilnehmenden. Stellen Sie einen Ablaufplan auf, in dem Termine, Inhalte, Materialien und Fortbildende vermerkt werden. Notieren Sie alles Notwendige, um die Planung transparent und übersichtlich zu gestalten. Machen Sie sich auch Gedanken darüber, wie Sie kurzfristige Änderungen zum Beispiel bei Krankheitsfällen umsetzen können und wer für welchen Partner einspringen kann.



RECHTZEITIG EINLADEN

Kündigen Sie die Fortbildungsreihe rechtzeitig beim Zielpublikum an: spätestens zwölf Wochen, bevor es losgehen soll. Ein guter Weg dafür sind kurze Impulsvorstellungen im Rahmen von Planungssitzungen auf Leitungsebene, zum Beispiel bei Schulleiterdienstbesprechungen, in denen Sie die Ziele vorstellen und einen Überblick über die Inhalte der Fortbildungsreihe geben. Kündigen Sie dabei Ort und Zeit der Veranstaltungen an. Idealerweise finden Sie immer gleiche Räumlichkeiten und feste Wochentage sowie Uhrzeiten für die Veranstaltungen. Beachten Sie hierbei feste Termine im Jahr wie Zeugnisphasen oder Elternsprechtage, an denen Ihre Teilnehmenden zusätzlich belastet sein werden. Es hat sich als sinnvoll erwiesen, die Teilnehmenden in den Räumen so zu platzieren, dass benachbarte Einrichtungen auch nebeneinander sitzen.

Laden Sie die Einrichtungsleitungen von Schulen und Kindertagesstätten gezielt zum ersten Fortbildungstermin (Auftakt) und zum letzten Fortbildungstermin (Vereinbarungen) ein; bei den übrigen Treffen sollten Sie sich auf die Mitarbeitenden konzentrieren. Planen Sie genügend Raum für die Bedarfe, Fragen und Rückmeldungen ein, die während der Fortbildung geäußert werden. Am Ende der Fortbildungsreihe empfiehlt es sich, eine Evaluationsrunde einzurichten.

Nach Durchführung der Fortbildungsreihe ist es sinnvoll, im Abstand von circa einem halben Jahr einen oder zwei Termine zur Nachbereitung und Reflexion für die Teilnehmenden anzubieten. Hier lassen sich praktische Fragen zur Umsetzung vor Ort klären und individuelle Probleme lösen. Umgekehrt können auch Sie wertvolle Hinweise für etwaige weitere Durchläufe bekommen: Was sollte bereits im Vorfeld angesprochen werden? Auf welche Stolpersteine könnten Ihre Teilnehmenden stoßen?

Aus dem Nähkästchen: Tipps für die Umsetzung

Der Rahmen muss stimmen

Ob ein Projekt erfolgreich verläuft oder nicht, hängt nicht nur von den Inhalten ab, sondern auch von vielen Rahmenbedingungen. Aus unserer Erfahrung spielen die folgenden Aspekte eine wichtige Rolle:

TIPP 1: GRUPPENGROSSE

Die Erfahrung zeigt, dass eine Gruppengröße von maximal 50 Personen gut handhabbar ist, um eine Kommunikation zwischen Teilnehmenden und Durchführenden zu ermöglichen. Dabei kann und sollte auch eine Rolle spielen, wie sich die Kindergärten und Schulen sinnvoll gruppieren lassen.

TIPP 2: DATENSCHUTZ

Um eine reibungslose Weitergabe von Informationen über Kinder zwischen Einrichtungen zu gewährleisten, empfiehlt sich das rechtzeitige Einholen einer Schweigepflichtentbindung seitens der Eltern, beispielsweise bei der Schuleingangsuntersuchung oder der Schulanmeldung.

TIPP 3: KLARE UND REGELMÄSSIGE ABSPRACHEN

Achten Sie darauf, dass die Planungsaufgaben im Vorfeld klar verteilt und gut abgesprochen sind. Das umfasst die Organisation wie auch die Inhalte. Um die Fortbildungsreihe bestmöglich auf die Vorkenntnisse, Bedarfe und Fragen der jeweiligen Teilnehmenden abzustimmen, empfiehlt sich ein regelmäßiges Austauschtreffen zur Nachbesprechung der vergangenen Fortbildungssitzung und Feinjustierung der folgenden. Insbesondere bei Absprachen mit externer Unterstützung kann es helfen, Zusagen und Vereinbarungen schriftlich festzuhalten.

TIPP 4: ÜBERSICHTLICHKEIT

Auch wenn es schön ist, viele Partner in das Projekt einzubeziehen, können zu viele Projektpartner hinderlich sein. Mehr als drei Partner führen schnell zu Schwierigkeiten bei Absprachen und Terminfindungen. Zudem erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass Ihre Partner keine spezifischen eigenen Inhalte mitbringen und es zu Dopplungen kommt.

TIPP 5: KONSTANTE TEILNAHME

Da die Inhalte der Fortbildungsreihe aufeinander aufbauen, ist es empfehlenswert, dass aus jeder Einrichtung mindestens eine Person regelmäßig teilnimmt und die Inhalte als Multiplikator*in in die Einrichtung trägt. Wenn es möglich ist, dass zwei Personen pro Einrichtung an der Fortbildung teilnehmen, fördert dies zusätzlich den fortlaufenden internen Austausch in den Einrichtungen.

TIPP 6: MOTIVATION

Um die Teilnehmenden für ein hohes Engagement zu motivieren, sollten Sie Ihnen das günstige Verhältnis von Kosten und Nutzen einer Implementation der Fortbildungsinhalte in den eigenen Arbeitsalltag möglichst frühzeitig aufzeigen. Machen Sie deutlich, dass die Teilnehmenden gut auf den vorhandenen Kenntnissen und Ressourcen zur Förderung mathematischer Kompetenzen aufbauen können. Wertschätzen Sie, dass die mathematische Entwicklung bereits in allen Einrichtungen – Kitas wie Grundschulen – gefördert wird. Arbeiten Sie mit den Teilnehmenden heraus, dass der Mehrwert der gemeinsamen Fortbildungsreihe in einem geschärften Blick auf die mathematische Entwicklung der Kinder liegt und dass damit eine individuell noch besser passende Förderung gelingen kann. Erklären Sie, dass eine gute Kooperation von Kita und Grundschule eine früh ansetzende und nahtlose Förderung am Übergang Kita/Grundschule gewährleistet.

TIPP 7: HIERARCHIEN

Achten Sie auf interne Hierarchien – besonders nicht offensichtliche – auf Seiten der beteiligten Partner sowie der Teilnehmenden. Oftmals müssen Sie Dienstwege berücksichtigen. Insbesondere dann, wenn es um Vereinbarungen zwischen den Einrichtungen geht, ist es hilfreich, die Einrichtungsleitungen einzuladen, um direkt Beschlüsse fassen zu können.

Tipps für die Auswahl und das Erstellen von Materialien

- Händigen Sie den Teilnehmenden zu Beginn der Fortbildungsreihe eine Übersicht der geplanten Module mit Zeit- und Ortsangaben aus. So schaffen Sie mehr Transparenz.
- Berücksichtigen Sie bei den Einladungen zur Fortbildungsreihe die folgenden Fragen: Wer gehört zur Gruppe der Ausrichtenden und wer hat die Federführung? Ist die Teilnahme freiwillig oder verpflichtend? Sollen sich die Teilnehmenden einzeln anmelden oder als Tandems aus Schulen mit Partner-Kitas? Passen Sie das Anmeldeverfahren entsprechend an.
- Eine Schweigepflichtentbindung für die Eltern ist notwendig und hilfreich für eine effektive Zusammenarbeit von Schule und Kita. Berücksichtigen Sie beim Formulieren kommunale Vorgaben und existierende Vereinbarungen.
- Ein Arbeitspapier mit Leitfragen hilft, den Austausch zwischen Kita und Schule zu steuern.
- Ergänzen Sie die Kooperationsvereinbarung zwischen Kita und Schule durch einen visualisierten Beispielfahrplan, der die einzelnen Kooperationsschritte abbildet. Damit lassen sich bestehende Kooperationen evaluieren und ergänzen bzw. verändern.
- Stimmen Sie sich mit allen Ausrichtenden der Fortbildungsreihe darüber ab, wie Sie die Teilnahmebestätigung gestalten möchten. Diese sollte die einzelnen Module der Fortbildung abbilden.

Das Wichtigste auf einen Blick



Checkliste

- Inhaltliche Partner finden**
 - Wissenschaftliche Perspektive
 - Praktische Perspektive Grundschule
 - Praktische Perspektive Kindergarten
- Einladungen verschicken**
- Fortbildungstermine planen und Aufgaben verteilen**
- Teilnehmende**
 - nach Nachbarschaften oder bestehenden Kooperationen gruppieren, entsprechende Listen erstellen und Moderationskärtchen vorbereiten
- Teilnahmebestätigungen vorbereiten**
- Nachbereitungstermine ankündigen**
- Möglichkeiten prüfen,**
 - wie die Präsentationen den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt werden (Plattform, Datenstick)
- Unterstützung finden**
 - Räume
 - Zusätzliche Impulse
 - Finanzierung
 - Material
- Termine finden**
 - Vorbereitung mit Partnern
 - Fortbildungsreihe
- Räume buchen**

Die Fortbildungsreihe macht in der Nachbarstadt Schule

Erfolgreicher Transfer: von Essen nach Mülheim an der Ruhr

Die Kompetenzteams Mülheim/Oberhausen und Essen arbeiten seit vielen Jahren im engen Verbund. Daher hat Heike Freitag als Leiterin des Mülheimer Teams von Anfang an daran mitgewirkt, die gemeinsame Fortbildungsreihe zum Thema Rechenschwierigkeiten für Kitas und Schulen zu entwickeln. Jetzt wird diese in Mülheim an der Ruhr erprobt.

„Es wurde schnell deutlich, dass die von Frau Professor Fritz-Stratmann entwickelte Diagnostik und die Erkenntnisse der Forschung sehr hilfreich sind, um Rechenschwierigkeiten bei Kindern zu verhindern“, berichtet Heike Freitag. Nachdem alle Schulen und städtischen Kitas in Essen die Fortbildung durchlaufen hatten, plante das Kompetenzteam die Umsetzung gemeinsam mit dem Amt für Kinder, Jugend und Schule, dem Bildungsbüro und den Schulpsycholog*innen für die Stadt Mülheim an der Ruhr. In zwei Durchgängen von jeweils sechs Einheiten sollten alle Grundschulen und Kindertagesstätten geschult werden. Die Fortbildungsreihe begann im Januar 2020. „Nach einem erfolgreichen Start mit vielen positiven Rückmeldungen musste der zweite Durchgang wegen der Gefährdung durch das Coronavirus leider verschoben werden“, bedauert Heike Freitag. Gemeinsam mit dem gesamten Team Mülheim hofft sie, die Fortbildungsreihe schon bald fortsetzen zu können.

Dass der Bedarf an einer Fortbildung zum Thema Rechenschwierigkeiten groß ist, erleben die Mülheimer Akteur*innen in ihren unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern. „Wenn Kinder mit Rechenschwierigkeiten in der Schulberatung angemeldet werden, haben sie meist schon viele negative Erfahrungen im Fach Mathematik gemacht. Sie erleben sich als nicht kompetent und hilflos. Wenn dann von Eltern unterstützende Maßnahmen eingeleitet werden,

Brita Russack, Koordinierungsstelle Bildung Mülheim an der Ruhr

„Der Übergang zwischen Kita und Grundschule ist für Kinder und ihre Familien ein nicht zu unterschätzender Systemwechsel. Umso wichtiger ist es, dass die Fachkräfte beider Systeme ineinandergreifen und sich abstimmen. Die gemeinsame Fortbildung ‚Rechenschwierigkeiten vorbeugen‘ trägt aus meiner Sicht mit ihrem hohen fachlichen Niveau und mit den lebendigen Arbeitsphasen von Lehrkräften und Erzieher*innen erheblich dazu bei.“



die im Hinblick auf das Entwicklungsmodell nicht passend sind, verstärken sich Gefühle der Hilflosigkeit und Verzweiflung“, erklärt Renate Seeger vom Psychologischen Beratungszentrum Mülheim. Die Wahrnehmung, dass Kinder sich im Bereich Mathematik langsamer entwickeln, erfolge oft viel zu spät; Aufholen sei dann im schulischen Kontext nur schwer möglich. Die Psychologin ist froh, dass die Fortbildungsreihe in großem Stil erfolgt. „Meine Hoffnung ist, dass Fachkräfte in Kita und Schule in stärkerem Maße sensibilisiert werden können, schon früh auf die Entwicklung mathematischer Kompetenzen zu achten. Durch die Fortbildung haben sie die Möglichkeit, mehr Handlungssicherheit hinsichtlich der Diagnostik und der passgenauen Förderung zu gewinnen.“ Der Austausch und die Weitergabe

von Informationen von der Kita an die Schule unter Beachtung des Datenschutzes ermögliche zudem eine individuelle und frühe Förderung.

Weiteren an der Fortbildungsreihe interessierten Kommunen empfiehlt das Mülheimer Team, sich im Vorfeld viel Zeit für Gespräche und eine gemeinsame Planung zu nehmen. „Man kann die Fortbildungsreihe nicht eins zu eins von einer Kommune auf die andere übertragen“, bemerkt Renate Seeger, „denn die Rahmenbedingungen sind sehr unterschiedlich.“ Das jeweilige Planungsteam sollte sich daher genau überlegen, welche Aspekte vor Ort besonders wichtig sind, und die Fortbildung individuell daran anpassen.



Lydia Schallwig, Jugendamt Mülheim an der Ruhr

„Das hohe Engagement der Erzieher*innen und Lehrkräfte im Rahmen der gemeinsamen Fortbildung freut mich ganz besonders: zu sehen, wie die gemeinsame Bildungsverantwortung über das Thema gestärkt und ausgebaut wird, wie beide Berufsgruppen ein gemeinsames Verständnis für die jeweiligen Sichtweisen entwickeln. So bringt dieses Projekt viel Schwung in die bestehenden Netzwerke von Kitas und Grundschulen in den Mülheimer Stadtteilen.“



Heike Freitag



Renate Seeger

Modulübersicht der Fortbildungsreihe

Modul 1: Auftakt

1

Inhaltliche Einführung & erste Kooperationsgespräche

- Einführung in das Thema
- Vorstellung der Ziele und Methoden, des Ablaufs und der Organisation der Reihe
- Erster Austausch zwischen den kooperierenden Schulen und Kitas

Modul 2: Vortrag Entwicklungsmodell

2

Entwicklung und Diagnose mathematischer Kompetenzen

- Einführung in das Entwicklungsmodell mathematischer Kompetenzen bei Kindern am Übergang von der Kita zur Grundschule
- Kennenlernen der Entwicklungsniveaus und entsprechender Aufgabentypen

Modul 3: Erarbeitung Diagnostik

3

Umsetzungsmöglichkeiten für die Diagnostik in der Kita und im Anfangsunterricht

- Klärung des Begriffs Diagnostik
- Kennenlernen der Ziele und Methoden der Diagnostik
- Kennenlernen exemplarischer Diagnoseaufgaben auf den einzelnen Entwicklungsniveaus
- Austausch über schon vorhandene Diagnoseverfahren und -aufgaben in der Kita und in der Schule
- Vorstellung des MARKO-Screenings als ein mögliches Diagnoseinstrument

Modul 4: Vortrag Förderung

4

Förderung mathematischer Kompetenzen in der Kita und im Anfangsunterricht

- Aufzeigen des Zusammenhangs von Diagnose und Förderung
- Vorstellung von Fördermöglichkeiten auf Grundlage der Förderbeispiele des MARKO-Screenings
- Vorstellung weiterer Fördermaterialien

Modul 5: Erarbeitung Förderung

5

Umsetzungsmöglichkeiten für die Förderung in der Kita und im Anfangsunterricht

- Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernverhalten (Selbstversuch)
- Sensibilisierung für den kindlichen Erwerb mathematischer Fähigkeiten
- Kennenlernen von Beispielen und Materialien zu den Stufen der arithmetischen Entwicklung der Kinder
- Austausch und Bewertung von Materialien und Anwendungsideen

Modul 6: Kooperationsvereinbarungen

6

Austausch und Vereinbarungen zwischen Schulen und Partner-Kitas

- Austausch der kooperierenden Einrichtungen (jeweils mit Leitung) über ihre Planungen
- Entwickeln einen „Jahresfahrplans“ mit Aktionen, Terminen, Arbeitsgruppen zur Diagnostik, zum Austausch und zur Förderung der mathematischen Kompetenzen

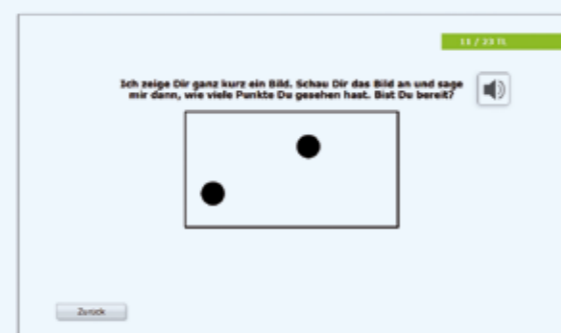
Testverfahren zur Erhebung des mathematischen Wissens

Das MARKO-Screening

In der Fortbildungsreihe zum Thema Rechenschwierigkeiten lernen Erziehende und Lehrkräfte einen Kurztest kennen, mit dem sie prüfen können, wo ein Kind in seiner mathematischen Entwicklung steht: das MARKO-Screening. Dieses Testverfahren stellt der folgende Beitrag anhand von Beispielaufgaben vor.

Das MARKO-Screening basiert auf dem Entwicklungsmodell von Fritz & Ricken (Fritz, Ehlert & Leutner, 2018)*, das auf den Seiten 14 bis 15 beschrieben wird. In diesem theoretischen Modell wird angenommen, dass arithmetische Konzepte sukzessiv und hierarchisch erworben werden und entsprechend

aufeinander aufbauen. Mit dem Test lassen sich die ersten drei Konzepte erfassen, die Kinder gewöhnlich im Alter von drei bis sechs Jahren erwerben. Zum Schuleintritt sollten die Kinder diese drei Konzepte erworben haben oder dabei sein, das dritte zu erwerben:



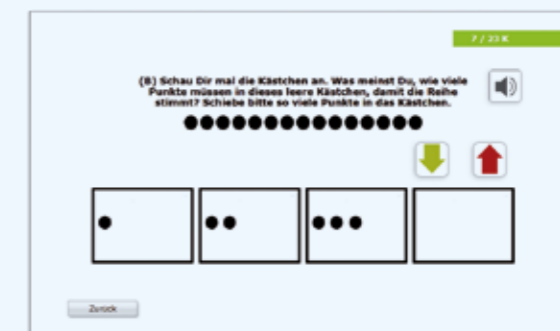
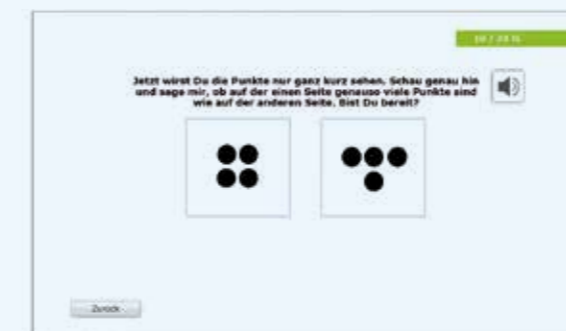
1. Konzept der Zählzahl

Kinder lernen die Zahlwortreihe kennen und sie lernen, kleine Mengen aus- und abzuzählen.



2. Konzept des ordinalen Zahlenstrahls

Auf der Basis des Zählzahl-Konzepts entwickelt sich allmählich ein erstes Verständnis von den Beziehungen zwischen den Zahlen. Die Zahlwortreihe hat eine feste Abfolge, jede Zahl eine bestimmte Position in dieser Reihe, sodass sich Vorgänger- und Nachfolgerzahlen bestimmen lassen. Die Kinder lernen zählend zu rechnen.



3. Konzept der Kardinalität und Zerlegbarkeit von Mengen

Das Kind versteht, dass eine Zahl eine Anzahl repräsentiert. Zahlen sind zusammengesetzte Einheiten und können darum zerlegt werden. Dieses Konzept liegt allen weiterführenden Operationen und effektiven Rechenstrategien zugrunde.

Wer begreift, wie der arithmetische Kompetenzerwerb verläuft, kann die Leistungen von Kindern einem spezifischen Kompetenzniveau zuordnen und dementsprechend interpretieren. Ferner lässt sich vergleichen, inwiefern die Leistungen einer altersgemäßen Entwicklung entsprechen.

Es wird deutlich, welche Konzepte es verstanden hat und welche noch nicht.

Für den Test liegen Normen für zwei Messzeitpunkte vor. Die erste Norm gilt für Kinder, die circa sechs Monate vor der Einschulung stehen, die zweite Normgruppe für Kinder, die sich in der ersten bis achten Woche nach der Einschulung befinden. Der Test wird automatisch durch das Computerprogramm ausgewertet. Konkrete Förderempfehlungen ergänzen die Auswertung. Hier ein Auswertungsbeispiel für ein Kind, das sich auf dem Entwicklungsniveau I befindet und damit ein Risikokind ist, das dringenden Förderbedarf hat.

Das Screening besteht aus 21 Aufgaben, die am Computer dargeboten werden, und dauert etwa zehn Minuten. Jedes Entwicklungsniveau wird mit sieben Aufgaben erfasst. Anhand der gelösten Aufgaben pro Level lässt sich bestimmen, auf welchem Entwicklungsniveau das Kind sich befindet – mit anderen Worten:

BEISPIEL:

Max Mustermann hat 3 von 7 Items von Kompetenzstufe 1 gelöst. Er hat damit nicht das Kriterium von mindestens 5 richtigen Items erfüllt. Auch auf den anderen Kompetenzstufen wurde die kritische Anzahl von 5 korrekten Items nicht erreicht. Das bedeutet, Max befindet sich auf Kompetenzstufe 1, er erlernt gerade das Konzept der Zählzahl. Um die Entwicklung anzuregen, ist eine individuelle Förderung dringend angeraten.



Rot = Förderung dringend angeraten



Gelb = Förderung empfehlenswert



Grün = Förderung nicht notwendig

* Fritz, A., Ehlert, A. & Leutner, D. Arithmetische Konzepte aus kognitiv-entwicklungspsychologischer Sicht. J Math Didakt 39, 7–41 (2018).

Weiterführende Literatur

- Dehaene, S. (1999). Der Zahlensinn. Cambridge: Oxford University Press.
- Ehlert, A., Ricken, G. & Fritz, A. (2020). MARKO-Screening. Mathematik- und Rechenkonzepte im Vorschulalter – Screening. Göttingen: Hogrefe.
- Everett, C. (2017). Numbers and the making of us. Cambridge: Harvard University Press.
- Fritz, A. & Ricken, G. (2008). Rechenschwäche. Stuttgart: UTB.
- Fritz, A., Schmidt, S. & Ricken, G. (Hrsg.) (2017). Handbuch Rechenschwäche – Lernwege, Schwierigkeiten und Hilfen bei Dyskalkulie. Weinheim: Beltz.
- Fritz, A., Ehlert, A. & Müller, A. (2017). Diagnostik und Förderung mathematischer Kompetenzen in inklusiven Schulsettings. In F. Hellmich & E. Blumberg (Hrsg.). Inklusiver Unterricht in der Grundschule (pp. 173 – 194). Stuttgart: Kohlhammer.
- Fritz, A., Ehlert, A., Ricken, G. & Balzer, L. (2017). Mathematik und Rechenkonzepte im ersten Schuljahr – Diagnose (MARKO-D1+). Göttingen: Hogrefe.
- Fritz, A., Ehlert, A. & Leutner, D. (2018). Arithmetische Konzepte aus kognitiv-entwicklungspsychologischer Sicht. J Math Didakt 39, 7–41.
- Gaidoschik, M. (2015). Rechenschwäche verstehen – Kinder gezielt fördern. Ein Leitfaden für die Unterrichtspraxis. Hamburg: Persen.
- Gerlach, M., Fritz, A., & Leutner, D. (2013). MARKO – T: Mathematik und Rechenkonzepte im Vorschul- und frühen Grundschulalter – Training. Göttingen: Hogrefe.
- Gürsoy, E., Herzog, M. & Fritz, A. (2020). Arithmetische Konzepte am Schulanfang im Deutschen – und im Türkischen? Eine empirische Studie zu gesamtsprachlichen Mathematikleistungen von deutsch- und türkischsprachigen Grundschulkindern. In Ahrenholz, B., Geist, B. & Lütke, B. (Eds.). Deutsch Sprachliches und fachliches Lernen. Professionalisierung und didaktische Konzepte (101 - 121). Stuttgart: Klett.
- Herzog, M., & Fritz, A. (2021). Der Igel, der wissen wollte, wie viele Stacheln er hat. München: Reinhardt.
- Landerl, K., & Kaufmann, L. (2008). Dyskalkulie: Modelle, Diagnostik, Intervention. München: Reinhardt.
- Lorenz, J. H. (2005). Lernschwache Rechner fördern. Ursachen der Rechenschwäche, Frühhinweise auf Rechenschwäche, Diagnostisches Vorgehen. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Ricken, A., Fritz, A. & Balzer, L. (2013). MARKO-D1+: Mathematik und Rechenkonzepte im Vorschulalter – Diagnose. Göttingen: Hogrefe.
- Rathgeb-Schnierer, E. & Schütte, S. (Hrsg.) (2010). Mathematiklernen in der jahrgangübergreifenden Eingangsstufe. Gemeinsam, aber nicht im Gleichschritt. München: Oldenbourg.
- Scherer, P. & Moser Opitz, E. (2010). Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe. Heidelberg: Spektrum.
- Schipper, W. (2009). Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Braunschweig: Schroedel.
- Schuler, S., Streit, C. & Wittmann, G. (Hrsg.) (2016). Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Selter, C., Prediger, S., Nührenböcker, M. & Hußmann, S. (2014). Mathe sicher können. Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen. Natürliche Zahlen. Berlin: Cornelsen.
- Wartha, S., & Schulz, A. (2012). Rechenproblemen vorbeugen. Grundvorstellungen aufbauen – Zahlen und Rechnen bis 100. Berlin: Cornelsen Scriptor.

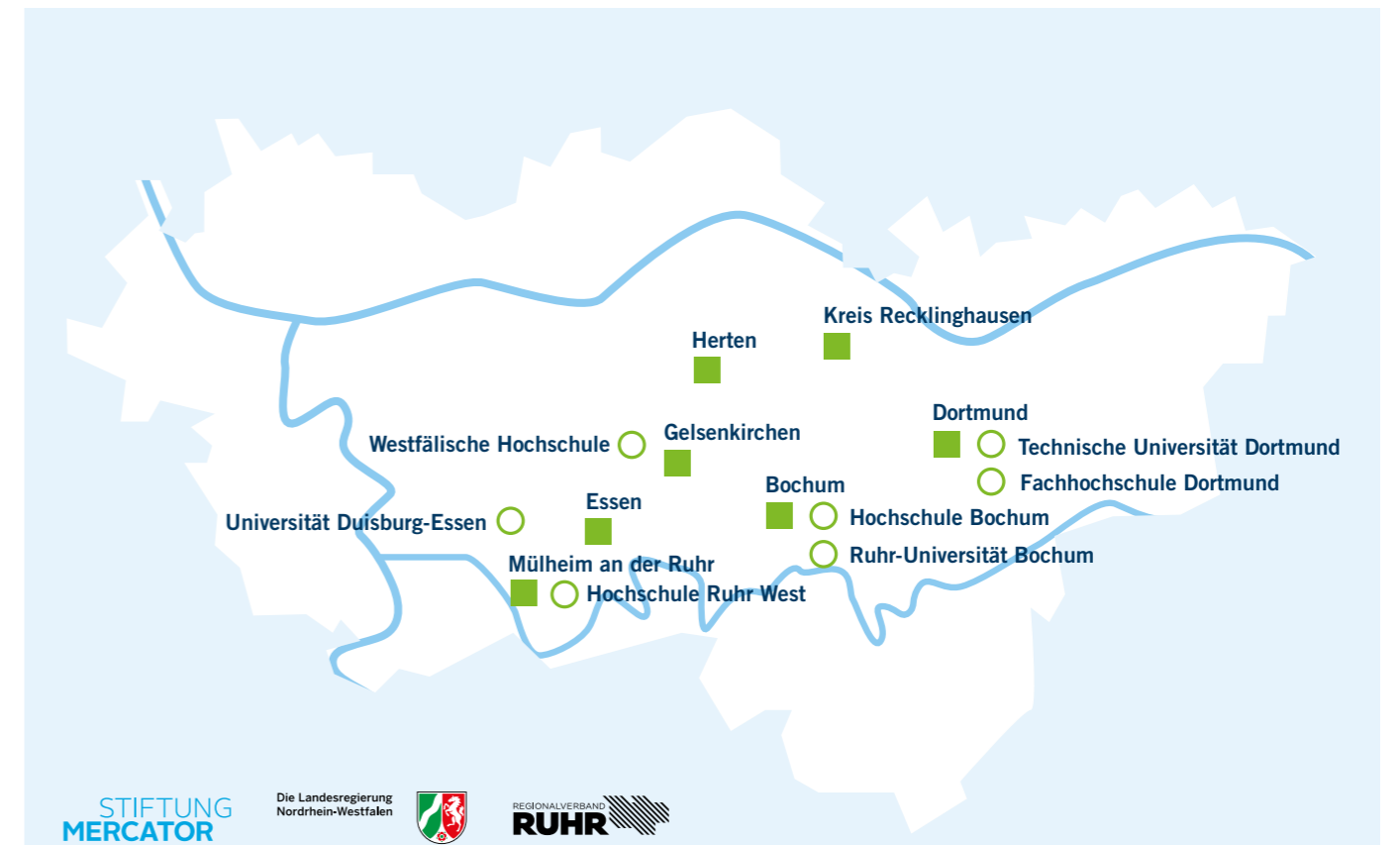
Gesetze:

Kinderbildungsgesetz NRW, Schulgesetz NRW

Das vorliegende Handbuch ist in Kooperation von dem Kompetenzteam der Stadt Essen, der regionalen Schulberatungsstelle der Stadt Essen, der Universität Duisburg-Essen und RuhrFutur entstanden.

Beteiligt waren: Dr. Hubertina Falkenhagen, Susanne Bodemer, Magdalene Skopp (Regionale Schulberatungsstelle Essen), Brigitte Klöckner-Hartstock (bis Mai 2020 Schulumt und Kompetenzteam der Stadt Essen), Claudia Kröger (Kompetenzteam der Stadt Essen), Prof. Dr. Annemarie Fritz-Stratmann, Dr. Moritz Herzog (bis August 2020 Universität Duisburg-Essen, inzwischen Universität Wuppertal), Heike Freitag (Schulumt und Kompetenzteam der Stadt Mülheim a.d.R.), Doreen Barzel, Anja Gottlob und Annika Krabbel (RuhrFutur).

Ein herzlicher Dank gilt allen, die im Rahmen des Handbuchs ihre Erfahrungen, Ideen und kritischen Anmerkungen eingebracht und damit die Erstellung des Handbuchs maßgeblich unterstützt haben.



RuhrFutur

RuhrFutur ist eine gemeinsame Bildungsinitiative von Stiftung Mercator, Land Nordrhein-Westfalen, des Regionalverbands Ruhr (RVR), der Städte Bochum, Dortmund, Essen, Gelsenkirchen, Herten, Mülheim an der Ruhr und des Kreises Recklinghausen sowie der Ruhr-Universität Bochum, der Hochschule Bochum, der Fachhochschule Dortmund, der Technischen Universität Dortmund, der Universität Duisburg-Essen, der Hochschule Ruhr West und der Westfälischen Hochschule. Ihr Ziel ist die Verbesserung des Bildungssystems in der Metropole Ruhr, um allen Kindern und Jugendlichen im Ruhrgebiet Bildungszugang, Bildungsteilhabe und Bildungserfolg zu ermöglichen.

www.ruhrfutur.de

Impressum

Herausgeber

RuhrFutur gGmbH
Dr. Oliver Döhrmann
Huyssenallee 52, 45128 Essen
Tel.: 0201 177878-0
info@ruhrfutur.de

Verantwortlich

Doreen Barzel, RuhrFutur

Redaktion

Martina Biederbeck, www.silbenfisch.de
Annika Krabbel, RuhrFutur

Grafisches Konzept / Layout

flowconcept Agentur für Kommunikation GmbH

Bildnachweis

istock: S. 17, S. 23, S. 24, Brita Russack privat: S. 32,
Walter Schernstein: S. 33 (links Mitte), Renate Seeger privat: S. 33
(rechts unten), alle weiteren Bilder: Sascha Krecklau

Essen, März 2021

