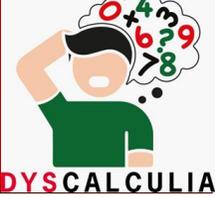


Dyscalculia

WP2: Dyskalkulie-Lehrplan und -Kursmaterial

Prof. Dr. Marc Beutner
Helene Lindenthal





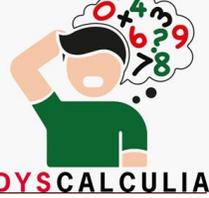
Dyscalculia

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

Prof. Dr. Marc Beutner
Helene Lindenthal



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

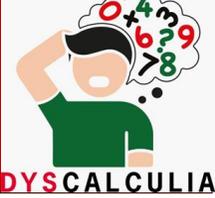


1. Einführung in das Modul
2. Inhalt des Moduls
3. Link zu zusätzlichem Text
4. Link zu zusätzlichem Video
5. Quiz
6. Zusammenfassung des Moduls
7. Quellen

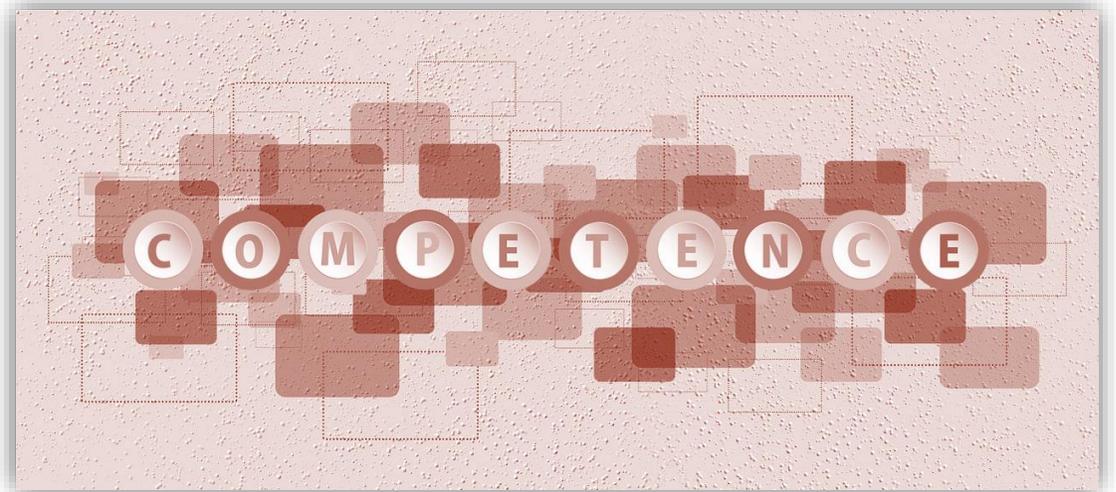


Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

1. Einführung in das Modul



"Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen" befasst sich mit den Schlüsselkompetenzen, die man als Lehrkraft für dyskalkulische Schüler*innen benötigt. Es wird ein Überblick über die erforderlichen didaktischen und beruflichen Fähigkeiten gegeben und wie diese verbessert werden können. Methodische Kompetenzen werden vorgestellt, um verschiedene Ansätze und Praktiken, Aktivitätsbeispiele, Lehrmethoden und Techniken für den Unterricht von Schüler*innen mit unterschiedlichen Lernniveaus zu nutzen. Schließlich wird ein Überblick darüber gegeben, wie Pädagog*innen ihre Fähigkeiten langfristig entwickeln können.

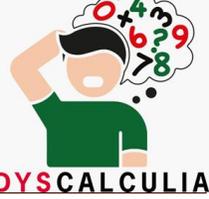


Source: https://cdn.pixabay.com/photo/2021/06/05/04/52/competence-6311491_1280.jpg



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls



Die Lehrkräfte sollten ihren Unterricht nicht nur an die Lerninhalte, sondern vor allem an die individuellen Bedürfnisse der Lernenden anpassen.

Die Bedürfnisse der Lernenden sind sehr individuell und unterschiedlich, denn jede*r Lernende bringt unterschiedliche Vorkenntnisse, Lernvoraussetzungen, Motivation, Tagesform usw. mit in den Unterricht.

Die Lernenden bringen auch Lernstörungen mit, wie z. B. Dyskalkulie.

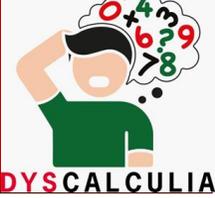
Lehrkräfte benötigen Kenntnisse, ein angemessenes Bewusstsein und die notwendigen Fähigkeiten, um Kinder mit Dyskalkulie in der Schule wirksam zu behandeln und ihnen einen hochwertigen Unterricht zu bieten.

Die Schlüsselkompetenzen einer Lehrkraft für dyskalkulische Lernende sind entscheidend für den Lernerfolg im Mathematikunterricht.



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls

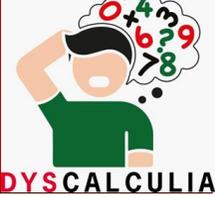


Die **Schlüsselkompetenzen** einer Lehrkraft für dyskalkulische Schüler*innen sind:

Vermittlung	Verantwortung	Reflexion	Unterstützung	Rückmeldung
<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss den Lernprozess erleichtern• Insbesondere dyskalkulische Lernende brauchen Unterstützung bei ihren Lernprozessen	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss wissen, wann sie die Verantwortung für den Lernprozess an die Lernenden abgeben muss• Die Lehrkraft muss den Lernenden Raum geben, um Verantwortung zu übernehmen• Dyskalkulische Lernende können gestärkt werden, wenn sie selbst Verantwortung übernehmen dürfen	<ul style="list-style-type: none">• Lehrende und Lernende müssen den Lehr- und Lernprozess regelmäßig reflektieren• Reflexion ist für dyskalkulische Lernende wichtig, um sich ihrer Fortschritte bewusst zu werden	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss ein Unterstützungssystem für die Entwicklung von Wissen, Fertigkeiten, Einstellungen und Werten einrichten• Dyskalkulie-Lernende sollten das Gefühl haben, dass die Lehrkraft sie unterstützt	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss ein Feedbacksystem einrichten, in dem sowohl Lehrkraft als auch Lernenden respektvoll und regelmäßig Feedback erhalten• Feedback sollte angemessen, spezifisch und zeitnah sein• Positives und negatives Feedback kann dyskalkulischen Lernenden in ihrem Lernprozess helfen, ihr Lernverhalten anzupassen

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls

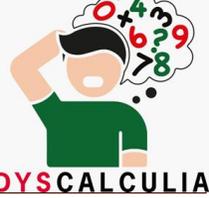


Die **pädagogischen Fähigkeiten** einer Lehrkraft für dyskalkulische Schüler*innen sind:

Individualität	Zusätzliche Ressourcen	mentale Erfahrungen	praktische Erfahrungen	Projekte	Sozialform
<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss in der Lage sein, die Lernenden durch individuelle Lernerfahrungen zu unterstützen• Dyskalkulische Lernende brauchen individuelle Unterstützung	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss zusätzliche offene Bildungsressourcen (OER) bereitstellen, damit die Lernenden individuell lernen könne• Zusätzliche OER sind für dyskalkulische Lernende hilfreich, da sie außerhalb des Klassenzimmers selbständig lernen können, was dazu beitragen könnte, möglichen Druck zu verringern	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss Erfahrungen vermitteln, die den Verstand anrege• Dyskalkulie-Lernende sollten herausgefordert werden, ihren Verstand zu nutzen und ihn dadurch zu erweitern	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss praktische Erfahrungen vermitteln• Für dyskalkulische Lernende ist es hilfreich, mit praktischen Fällen zu lernen, damit der mathematische Inhalt auf das wirkliche Leben übertragen werden kann	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss projektbasiertes Lernen anbieten• Durch verschiedene Arten von Lernszenarien können dyskalkulische Lernende ihr Wissen übertragen• Projekte sind geschlossene Fälle, die helfen können, das theoretische Wissen zu übertragen	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss verschiedene Arten von sozialen Formen innerhalb des Lernprozesses anbieten• Kooperatives Lernen kann dyskalkulischen Lernenden helfen, sich mit und von anderen zu engagieren und zu lernen

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls



Unterrichtskompetenzen: verschiedene Unterrichtsansätze (1)

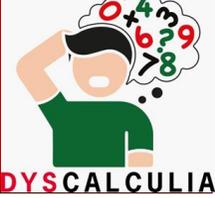
In den meisten Fällen sind die Lernenden in einer Schulklasse in vielerlei Hinsicht heterogen. Um den unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht zu werden, sind verschiedene Unterrichtsansätze erforderlich. Hier ist eine kleine Auswahl von Unterrichtsansätzen :

Lehransatz	Definition	Vorteil	Nachteil
Vorlesungsbasierter Unterricht	Lehrkraft vermittelt der ganzen Klasse theoretische Inhalte, die Lernenden nehmen nur passiv am Unterricht teil	In kurzer Zeit kann viel Inhalt vermittelt werden	Die Lernenden sind nur passiv und können nicht aktiv lernen.
Interaktiver Unterricht	Lehrkraft möchte, dass die Lernenden während der gesamten Unterrichtsstunde mitarbeiten	Die Lernenden können aktiv mitdenken und zum Unterricht beitragen	Die Lernenden müssen nicht aktiv sein
Problem-Basiertes Lernen (PBL)	Gruppenarbeit zur Lösung von Problemen aus der Praxis	Fördert Zusammenarbeit, Problemlösungskompetenz und kritisches Denken	Die Lernenden können damit überfordert sein, das Problem selbst zu lösen



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls



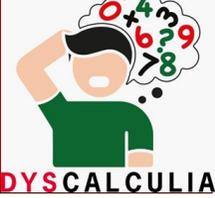
Unterrichtskompetenzen: verschiedene Unterrichtsansätze (2)

Lehransatz	Definition	Vorteil	Nachteil
Projekt-Basiertes Lernen	Gruppen- oder Einzelarbeit zur Lösung von Problemen im Rahmen eines Projekts mit dem im Unterricht Gelernten	Fördert Handlungsorientierung, Zusammenarbeit, Kreativität	Lernende können mit der kreativen Aufgabe überfordert sein
Flipped Classroom	Der Wissenserwerb findet außerhalb des Unterrichts statt, so dass die praktischen Aktivitäten im Unterricht stattfinden	Die Lernenden können den theoretischen Teil selbständig lernen und sich aktiv am Unterricht beteiligen	Lernende können Schwierigkeiten beim Lernen außerhalb des Unterrichts haben



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls



Lehrkompetenzen: Praktiken für Schüler*innen mit unterschiedlichen Lernniveaus

Die heterogenen Lernvoraussetzungen der Lernenden in einer Klasse erfordern auch unterschiedliche Vorgehensweisen.

Stellen Sie verschiedene Aufgaben mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden

Verwendung unterschiedlicher Lernmaterialien

Schüler*innen mit unterschiedlichem Lernniveau zusammenarbeiten lassen

Bereiten Sie zusätzliche Aufgaben für schnell Lernende vor

Verschiedene Lernmethoden mit wechselnden Sozialformen, Gruppenarbeit

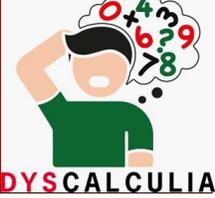
Alle Sinneswahrnehmungen ansprechen (Hören, Lesen, Schreiben, Sehen usw.)

Lerntheken, Stationenlernen (verschiedene Stationen, mit unterschiedlichen Materialien und Aufgaben)

Individuelle Lernkontrollen (je nach persönlicher Entwicklung)

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls



Didaktische Fähigkeiten: Beherrschung der Planung und Durchführung von effektivem Unterricht.

Um einer vielfältigen Gruppe von Lernenden einen qualitativ hochwertigen Unterricht bieten zu können, müssen die Lehrkräfte in der Lage sein, einen effektiven Unterricht zu planen und durchzuführen.

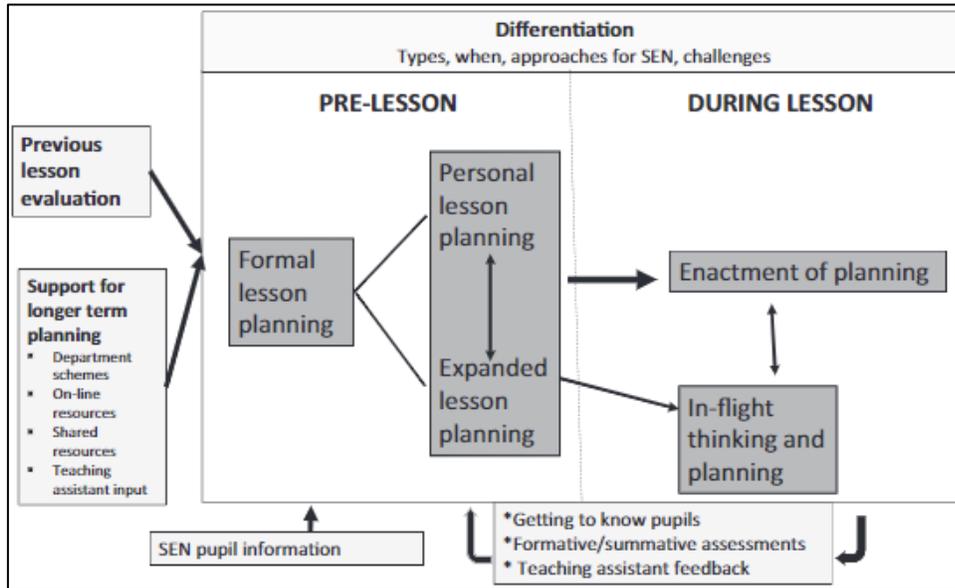


Abb. 1: Konzept der Unterrichtsplanung für integrativen Unterricht (Black, Lawson & Norwich, 2019, S. 123)

- zu Zwecken des Leistungsmanagements und der -beurteilung
- nicht für jeden Unterricht erforderlich
- formaler Prozess
- Evaluierungszwecke
- Planung wird aufgeschrieben

Formale Planung

- individuell
- unterrichtsspezifisch
- manche formalen Planungselemente
- informell, interaktiv, laufender Prozess
- formative und praktische Zwecke
- Planung ist eine schriftlich festgehaltene, gedankliche Planung für den Unterricht

Persönliche Planung

- formative und praktische Zwecke
- Planung wird aufgeschrieben oder findet nur gedanklich statt
- für unerwartete Situationen, bietet eine gewisse Flexibilität, Anpassungsfähigkeit

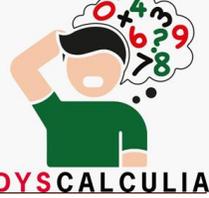
Erweiterte Planung

- Planung findet gedanklich statt
- Während des Unterrichts als Antwort auf das Unerwartete

Planung im laufenden Betrieb

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls

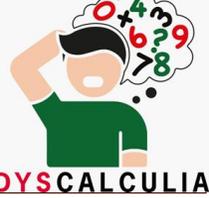


Die **beruflichen Fähigkeiten** einer Lehrkraft für dyskalkulische Schüler*innen sind:

Wissen	Nahbarkeit	Pädagogik	Weiterbildung und Schulung	Netzwerk
<ul style="list-style-type: none">• Um dyskalkulische Lernende effektiv unterrichten zu können, müssen die Lehrkräfte über Dyskalkulie und ihre Auswirkungen auf den Lernprozess, die Lernenden, die Familie, Freunde und andere Lernende in der Klasse Bescheid wissen	<ul style="list-style-type: none">• Die Lehrkraft muss jede*n einzelne*n Schüler*in in der Klasse kennen, damit sie ihm*ihr individuell helfen kann• Nur wenn die Lehrkraft weiß, was jede*r einzelne Schüler*in braucht, kann sie ihm*ihr effektiv helfen	<ul style="list-style-type: none">• Lehrende sollten dyskalkulische Lernende nicht als kranke Kinder betrachten• Lehrende sollten sie als Kinder mit einer Besonderheit behandeln	<ul style="list-style-type: none">• Lehrende müssen sich aktiv an Fort- und Weiterbildungen zum Thema Lehren, Lernen und Dyskalkulie beteiligen, denn das Wissen über Dyskalkulie ist nicht abgeschlossen, es wird immer noch geforscht und es werden neue Erkenntnisse gewonnen	<ul style="list-style-type: none">• Lehrkraft muss ein Netzwerk mit anderen Lehrenden aufbauen, damit sie sich gegenseitig über die Lernprozesse der dyskalkulischen Schüler*innen beraten können• Lehrkraft sollte auch mit der Familie des*der dyskalkulischen Schülers*Schülerin in Kontakt bleiben

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

2. Inhalt des Moduls



Das Bewusstsein für die Bedeutung einer **kontinuierlichen beruflichen Weiterbildung** von Lehrkräften ist entscheidend. Die Professionalisierung der Lehrkräfte spielt eine zentrale Rolle bei der Unterstützung von Lernenden mit Dyskalkulie. Hier sind einige wesentliche berufliche Fähigkeiten, die Lehrkräfte in diesem Zusammenhang entwickeln sollten:

Lehrende sollten in der Lage sein, kontinuierlich zu lernen und ihre pädagogischen Fähigkeiten zu verbessern. Das Erkennen der sich ständig verändernden Bildungslandschaft und die Bereitschaft, neue Methoden und Ansätze zu erlernen, sind entscheidend. Insbesondere wenn es um die Erforschung von Lernbehinderungen wie Dyskalkulie geht, müssen die Lehrenden ihr Wissen ständig erweitern und ihren Unterricht entsprechend anpassen.

Fähigkeit zur beruflichen Entwicklung

Pädagogische Kompetenz

Die Fähigkeit, Unterrichtsstrategien zu entwickeln und umzusetzen, die den Bildungszielen und den Bedürfnissen der verschiedenen Lernenden gerecht werden, ist von wesentlicher Bedeutung. Im Umgang mit Lernenden mit Dyskalkulie ist es besonders wichtig, alternative Lehrmethoden zu kennen und anzuwenden, um die individuellen Lernbedürfnisse zu berücksichtigen.

Lehrkräfte sollten in der Lage sein, effektiv mit Kolleg*innen, Eltern und anderen Beteiligten zusammenzuarbeiten, um die Bildungserfahrung der Lernenden zu verbessern. Die Zusammenarbeit ermöglicht einen ganzheitlichen Ansatz zur Unterstützung von Lernenden mit Dyskalkulie, da verschiedene Perspektiven und Fachkenntnisse zusammengebracht werden können.

Fähigkeit zur Zusammenarbeit

Kommunikationskompetenz

Die Fähigkeit, Informationen effektiv zu vermitteln und mit Lernenden, anderen Lehrkräften und Familien zu interagieren, ist unerlässlich. Eine klare und verständliche Kommunikation fördert ein unterstützendes Lernumfeld und erleichtert die Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten.

Die **methodischen Kompetenzen** einer Lehrkraft für dyskalkulische Schüler*innen sind :

Die Entwicklung und Aufrechterhaltung dieser methodischen Fähigkeiten ermöglicht es den Lehrkräften, den Unterricht so zu gestalten, dass er den Bedürfnissen von Lernenden mit Dyskalkulie gerecht wird.

Anpassungsfähigkeit und die ständige Bereitschaft, sich weiterzuentwickeln, sind Schlüsselemente bei der Schaffung eines effektiven und unterstützenden Lernumfelds, das den unterschiedlichen Bedürfnissen der Lernenden gerecht wird.

Methodische Kompetenzen

- Lehrende sollten in der Lage sein, geeignete Lehrmethoden und -techniken für unterschiedliche Lernniveaus auszuwählen und anzuwenden
- Für Schüler*innen mit Dyskalkulie ist es besonders wichtig, eine Vielzahl von methodischen Ansätzen zu beherrschen, um den individuellen Lernbedürfnissen gerecht zu werden

Anpassungsfähigkeit

- Die Fähigkeit, die Lehrmethoden an die Bedürfnisse von Schüler*innen mit unterschiedlichen Lernniveaus anzupassen, ist von entscheidender Bedeutung
- Dies erfordert Flexibilität und die Bereitschaft, den Unterricht dynamisch zu gestalten, um den unterschiedlichen Bedürfnissen von Lernenden mit Dyskalkulie gerecht zu werden

Kontinuierliche Entwicklung der methodischen Kompetenzen

- Um verschiedene Ansätze und Praktiken, Beispiele für Aktivitäten, Lehrmethoden und -techniken im Unterricht für Schüler*innen mit unterschiedlichen Lernniveaus erfolgreich einsetzen zu können, ist die kontinuierliche Weiterentwicklung der methodischen Kompetenzen von wesentlicher Bedeutung
- Lehrkräfte sollten sich um die Verbesserung ihrer Fähigkeiten durch Fortbildung und den Austausch bewährter Verfahren bemühen

Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

3. Link zu zusätzlichem Text



“Auf die Bedürfnisse von Schülern mit Legasthenie und Dyskalkulie eingehen ”

Autoren: B. Witzel & M. Mize (Withrop University)

Veröffentlicht in: SRATE Journal 27(1)

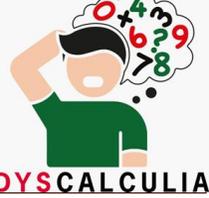
Jahr: 2018

Link: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1166703.pdf>



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

4. Link zu zusätzlichen Videos



Link Video Englisch: “Dyscalculia: Teaching Strategies & Modifications”

<https://www.youtube.com/watch?v=BWaam8s9wSs>



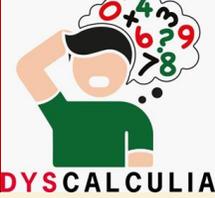
Link Video Deutsch: “Rechenschwäche - Was tun bei Dyskalkulie? | Schule im Gespräch #190”

https://www.youtube.com/watch?v=N_ur5UD2iv4



Modul 1: Entwicklung von Schlüsselkompetenzen

5. Quiz



1. Multiple-Choice-Frage: Welches sind die Schlüsselkompetenzen von Lehrenden für dyskalkulische Schüler*innen?

1. Reflexion
2. Vermittlung
3. Unfähigkeit zur Kommunikation
4. Verantwortung
5. Intoleranz
6. Unterstützung

3. Warum ist es für Lehrkräfte, die Schüler*innen mit Dyskalkulie unterrichten, besonders wichtig, sich kontinuierlich weiterzubilden?

1. Erlernen alternativer Lehrmethoden für individuelle Lernbedürfnisse.
2. Besseres Eingehen auf die Schwierigkeiten der Schüler*innen.
3. Berücksichtigung aktueller Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Dyskalkulie.
4. Alle oben genannten Aspekte.

2. Single-Choice-Frage: Welcher Unterrichtsansatz fördert Handlungsorientierung, Zusammenarbeit und Kreativität?

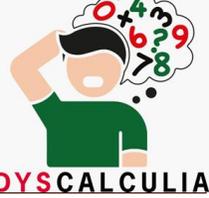
1. Vorlesungsbasierter Unterricht
2. Interaktiver Unterricht
3. Problembasiertes Lernen (PBL)
4. Projektbasiertes Lernen
5. Flipped Classroom
6. Projektbasiertes Lernen (PBL)
7. Vorlesungsbasierter Unterricht

4. Warum ist es für Lehrende, die Schüler*innen mit Dyskalkulie unterrichten, wichtig, den Unterricht so zu planen, dass eine gewisse Anpassungsfähigkeit erhalten bleibt?

1. Weil der Unterrichtsplan eine klare Struktur bietet und die Lehrkräfte ihre Ziele im Voraus festlegen können.
2. Weil eine flexible Anpassung des Unterrichts es ermöglicht, auf die individuellen Bedürfnisse und Fortschritte der Lernenden einzugehen.
3. Weil Lernende mit Dyskalkulie von klaren und vorhersehbaren Strukturen profitieren.
4. Weil ein vorgegebener Plan den Lehrkräften einen effizienteren Unterricht ermöglicht.

- Black, A., Lawson, H. & Norwich, B. (2019). Lesson planning for diversity. *Journal of Research in Special Educational Needs* 19(2), p. 115-125.
- Sankar, S. (2022). Primary Teachers' Competencies For Dealing Students With Dyscalculia. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* 13(7), p. 8247-8270.
- Ufer, S., Heinze, A. & Lipowsky, F. (2023). Unterrichtsqualität und Instruktionsstrategien [Teaching quality and instructional strategies]. In R. Bruder, A. Büchter, H. Gasteiger, B. Schmidt-Thieme & H.-G. Weigand (Ed.) *Handbuch der Mathematikdidaktik* (2. ed.), S. 465-492. Berlin: Springer Spektrum.
- Williams, A. (2012). A teacher's perspective of dyscalculia: Who counts? An interdisciplinary overview. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 18(1), p. 1-16.

Kontakt



Warburger Str. 100
DE-33098 Paderborn
Web www.uni-paderborn.de/en

Prof. Dr. Marc Beutner

Professor and Head of Chair of Business and
Human Resource Education II
Faculty of Economics

Office Q1.441

Telephone +49 5251 60-2367

E-Mail marc.beutner@uni-paderborn.de

Helene Lindenthal

Research Assistant
Faculty of Economics
Chair of Business and Human Resource
Education II

Office Q1.451

Telephone +49 5251 60-5010

E-Mail helene.lindenthal@uni-paderborn.de

