

Girls, go for MINT!

Ein Projekt gefördert durch das  Bundeskanzleramt

Modul

Interessen und Motivation der Mädchen

Autorinnen und Autoren:

Paechter, Manuela¹, Eichen, Lars², Luttenberger, Silke³, Eglmaier, Marina¹, Hasenhütl, Sabine³,
Feierabend, Sarah², Malkoc, Smirna³, Unterrainer-Strauß, Daniela²

¹ Arbeitsbereich Pädagogische Psychologie, Institut für Psychologie, Universität Graz

² Arbeitsbereich Elementarpädagogik, Institut für Bildungsforschung und PädagogInnenbildung,
Universität Graz

³ Institut für Praxislehre und Praxisforschung, Pädagogische Hochschule Steiermark





Motivation und Interesse

Den Begriff „Motivation“ kennen wir aus dem Alltag. Dazu einige Beispiele (Brandstätter et al., 2018): in einer Stellenausschreibung werden „hochmotivierte MitarbeiterInnen“ gesucht; in der Schule erklärt eine Lehrerin einem Schüler „du könntest diese Aufgabe lösen, wenn du motivierter wärest“; oder Sie selbst sagen sich nach einem anstrengenden Arbeitstag „heute bin ich nicht mehr motiviert, um ins Fitnessstudio zu gehen.“ Die Beispiele zeigen, dass Motivation in jedem Lebensbereich und für jede unserer Aktivitäten notwendig ist. Eng verbunden mit der Motivation ist auch das Interesse. Wie bedeutsam Motivation und Interesse für Kinder sind und wie man sie fördern kann, ist das Anliegen dieses Moduls.

1. Motivation und Interesse

Motivation beschreibt die Bereitschaft einer Person, etwas zu tun und dies auch umzusetzen. Man kann Motivation auch als den Willen zur Leistung beschreiben (Paul, 2002). Sie ist der innere Antrieb einer Person und beeinflusst, warum eine Person etwas tut, was eine Person tut, wie lange sie etwas tut (ihre Ausdauer), wie sie sich anstrengt und konzentriert (Schiefele & Schaffner, 2015).



Abbildung 1: Freude und Stolz auf die eigene Leistung sind leicht erkennbar



1.1. Motivation, Interesse, Lernen und Spielen

Motivation ist zentral für die Entwicklung und das Lernen, unter anderem, weil sie mit der Entwicklung der eigenen Fähigkeiten, Lernerfolgen und auch schulischem Erfolg zusammenhängt.

Motivation ist die Basis für zahlreiche Tätigkeiten, z.B. dafür, dass Kinder sich mit einem Spielzeug befassen oder bestimmte Spiele präferieren. Im Kontext Lernen beschreibt Motivation die Absicht, sich zu einem Thema Wissen anzueignen und/oder bestimmte Fähigkeiten zu erlernen (Wimmer, Luttenberger & Paechter, 2017). Im Folgenden werden mehrere Beispiele zu Motivation vorgestellt.

Intrinsische (selbstbestimmte) Motivation

Schule

Eine Schülerin, Lena, findet Mathematik einfach toll; Mathematik ist spannend und es macht Spaß, die Aufgaben zu bearbeiten. Zuhause übt sie gerne die Aufgaben aus dem Unterricht. Neulich hat sie ein Buch geschenkt bekommen „*Mein Begleitbuch: Das kleine Einmaleins*“. Da hat sie auch schon alle Beispiele gelöst und ihrer Mutter gezeigt, wie die Beispiele gerechnet werden. Bei so viel Interesse und Freude an Mathematik ist es nicht verwunderlich, dass sie sich auch für die Tests gut vorbereitet und gut abschneidet.

Kinder- garten

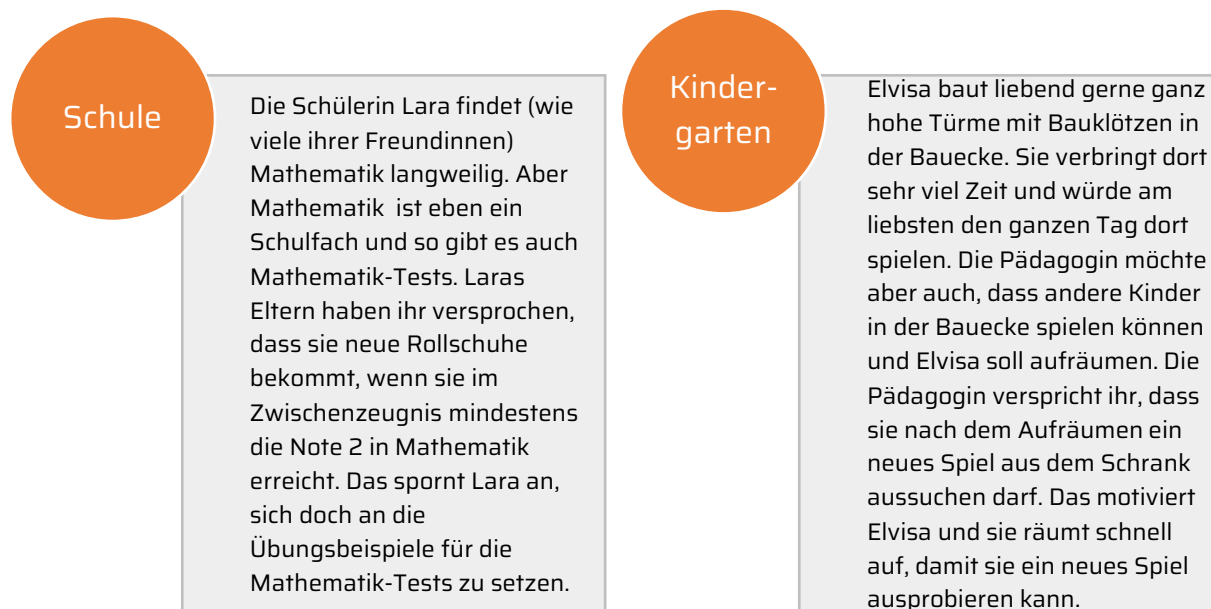
Ein Mädchen, Ilvy, begeistert sich sehr für Dinosaurier. Sie kennt sehr viele Dinosauriernamen auswendig, erkennt in Büchern fast jeden Dinosaurier und zählt all die Dinge auf, die verschiedene Dinosaurier ausmachen. Letztens war sie mit ihrer Familie im Naturkundemuseum und hat im Kindergarten begeistert von den Modellen und Knochen der Dinosaurier dort erzählt. Wenn sie erwachsen ist, möchte sie Dinosaurierforscherin werden.

In den Beispielen beschäftigen sich die beiden Kinder, Lena und Ilvy, aus einem inneren Antrieb mit einem bestimmten Thema; sie zeigen eine hohe intrinsische Motivation. Intrinsische Motivation liegt vor, wenn man einen Inhalt/ein Thema interessant und wichtig findet und als wertvoll einschätzt. Das Lernen macht Freude und wird als spannend empfunden, man investiert mehr Zeit und Aufwand in die Beschäftigung mit diesem Inhalt (Hasselhorn & Gold, 2013).



Wenn man den Begriff intrinsische Motivation hört oder liest, fällt den meisten Personen gleich auch der Begriff Interesse ein. Manchmal werden die Begriffe synonym verwendet. Manche Lernforscherinnen und Lernforscher unterscheiden die Begriffe. Sie sehen das Interesse als eine Quelle für die intrinsische Motivation. Interesse äußert sich als Wertschätzung für einen Inhaltsbereich, als erhöhte Aufmerksamkeit, Neugierde oder sogar Faszination (Schiefele & Schaffner, 2015). Eine Person baut sozusagen eine Beziehung zu einem Inhaltsbereich auf, so wie Lena im oberen Beispiel, die Mathematik „toll findet.“ Das Interesse bewirkt dann die intrinsische Motivation, nämlich, dass man sich mit dem Inhalt beschäftigt, Zeit und Anstrengung investiert. Im obigen Beispiel bewirkt Lenas Interesse an Mathematik, dass sie alle Aufgaben im Begleitbuch zum Einmaleins bearbeitet.

Extrinsische (fremdbestimmte) Motivation



Kinder (ebenso wie Erwachsene) sind nicht immer intrinsisch motiviert! Sehen Sie sich einmal die nächsten Beispiele an. Sicherlich kennen Sie Ähnliches von sich selbst.

In den nächsten Beispielen lernen die beiden Mädchen für eine Belohnung; sie sind extrinsisch motiviert. Diese Form der Motivation lässt sich durch äußere Beweggründe, durch Belohnungen von anderen Personen erklären; auch Bestrafung kann ein Anlass für extrinsische Motivation sein. In den Beispielen belohnen die Eltern ihre Tochter Lara und Elvisa erhält als Belohnung ein Spiel von der Pädagogin. Man spricht in diesem Fall von fremdbestimmter extrinsischer Motivation (Luttenberger, Wimmer & Paechter, 2019).



Belohnungen können materiell sein (z.B. Geld oder Gegenstände; Schiefele & Schaffner, 2015). Im oberen Beispiel erhält Lara eine materielle Belohnung. Sie strengt sich im Fach Mathematik an, allerdings ohne, dass sie sich tatsächlich für das Fach interessiert. Und auch wenn Lara ihre Mathematikleistung verbessert, wird sie sich in erster Linie über die Belohnung freuen und wahrscheinlich keinen oder nur wenig Stolz über ihre gute Leistung empfinden. Wahrscheinlich lernt sie auch in Zukunft vor allem dann für Mathematik, wenn sie eine Belohnung erhält.

Belohnungen können auch sozialer Natur sein. Zu dieser Art von Belohnung gehören z.B. das Lob oder die soziale Anerkennung von anderen wie den Eltern, Lehrerinnen und Lehrern, Freundinnen und Freunden. Und auch eine interessante Tätigkeit kann eine Belohnung sein. Im Beispiel erhält Elvira ein Spiel, mit dem sie sich gerne beschäftigt. Soziale Belohnungen oder auch die Belohnung mit einer interessanten Tätigkeit können langfristig auch die intrinsische Motivation fördern; insbesondere dann, wenn sie auf Leistung und Anstrengung bezogen sind. Mit dieser Art von Lob und Feedback befassen wir uns im zweiten Kapitel ausführlicher.

Die extrinsische Motivation kann auch von Beweggründen wie dem Vermeiden von Strafe (bei einer schlechten Schulnote wird das Taschengeld entzogen) oder von Tadel verursacht sein. Doch auch hier gilt, dass die Motivation von außen gespeist wird. Extrinsische Motivation ist davon abhängig, dass das entsprechende Verhalten immer wieder belohnt wird.

Selbstbestimmte, extrinsische Motivation

Bislang haben Sie zwei sehr gegensätzliche Formen von Motivation kennengelernt. Doch es gibt auch Zwischenformen. Bei den nächsten Beispielen liegt keine intrinsische Motivation vor. Lisa findet Mathematik nicht besonders interessant, aber sie weiß, dass sie Mathematik benötigt, um ihren Berufswunsch verwirklichen zu können. Sie investiert daher Zeit und Anstrengung in das Lernen. Und auch Alma hat sich bisher eher nicht für Zahlen interessiert, aber sie benötigt Wissen um Zahlen, um Dinosaurier zu messen.



Schule

Die Schülerin Lisa begeistert sich für das Weltall und möchte später Astronautin werden. Sie hat mit ihrer Mutter recherchiert, welche Ausbildung Astronautinnen benötigen. Die meisten haben Luft- und Raumfahrttechnik studiert. Für dieses Studium benötigt man ein gutes Wissen in Physik, Mathematik, Elektrotechnik, Strömungslehre und anderen Fächern. Ausgerechnet Mathematik benötigen AstronautInnen! Das ist jedoch gar nicht Lisas Lieblingsfach. Trotzdem lernt Lisa fleißig für den Mathematik-Test, denn AstronautInnen brauchen eben Mathematik.

Kinder- garten

Auch Alma ist von Dinosauriern begeistert. Neulich war sie mit ihren Eltern in einer Dinosaurierausstellung. Dort konnte man den Lufengosaurus sehen; er ist 6 Meter lang. Und dann gab es auch den Hecodontosaurus mit einer Länge von 3 Metern. Eigentlich hat sich Alma bislang nicht für das Rechnen und die Zahlen interessiert. Aber jetzt möchte sie unbedingt die Zahlen lernen, damit sie messen kann, wie groß die unterschiedlichen Dinosaurier sind.

In diesem Fall spricht man von selbstbestimmter extrinsischer Motivation. Sie liegt bereits näher an der intrinsischen Motivation. Die selbstbestimmte extrinsische Motivation trägt nicht notwendigerweise zur Erhöhung des Interesses an diesem Inhalt bei. Aber eine Person erkennt bei dieser Form der Motivation den Nutzen oder die Bedeutung eines Inhalts für sich oder für die eigenen Ziele und beschäftigt sich damit (Luttenberger, Wimmer & Paechter, 2019).

1.2. Tipps

Wenn Sie zu extrinsischer und intrinsischer Motivation kurze Erklärvideos ansehen möchten, sind diese beiden interessant.

Zu extrinsischer Motivation: <https://studyflix.de/biologie/extrinsische-motivation-3247>

Zu intrinsischer Motivation: <https://studyflix.de/biologie/intrinsische-motivation-3248>



1.3. Die verschiedenen Arten von Motivation im Überblick

Die drei Arten von Motivation können auf einer Achse angeordnet werden, die von geringer bis zu hoher Selbstbestimmung des Verhaltens reicht. Hohe Selbstbestimmung bedeutet, dass eine Person aus eigenem Antrieb und aus eigenem Wunsch eine Tätigkeit durchführt. Bei geringer Selbstbestimmung sind es externe Gründe, wie eine Belohnung oder das Vermeiden von Strafe, deretwegen eine Tätigkeit durchgeführt wird (siehe auch Abbildung 2).

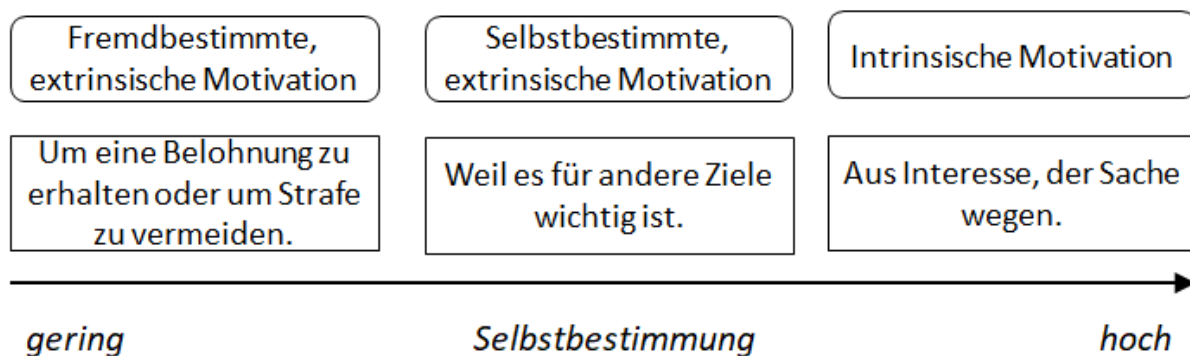


Abbildung 2: Die unterschiedlichen Arten von Motivation

2. Förderung von Interesse und intrinsischer Motivation der Mädchen in MINT

Intrinsische Motivation und Interesse bilden eine wichtige Voraussetzung dafür, dass Kinder sich entwickeln, sich mit der Welt befassen, lernen und weiterkommen. Doch gerade Mädchen stehen in MINT vor besonderen Hürden, um Motivation und Interesse aufzubauen. Dies ist häufig dadurch bedingt, dass MINT als ein Bereich angesehen wird, für den Mädchen angeblich weniger begabt seien oder in dem sie „von Natur aus“ weniger Interesse zeigen.

Für Pädagoginnen und Pädagogen ist es eine wichtige Frage, wie man generell das Interesse und die Motivation von Kindern fördern kann. Für MINT ist es dabei häufig besonders wichtig, sehr früh das Interesse der Mädchen zu wecken und ihre Motivation zu fördern. Einige Möglichkeiten werden im Folgenden vorgestellt.



2.1. Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten fördern und Selbstbestimmung ermöglichen

Jede/jeder von uns kennt das positive Gefühl, wenn man eine anspruchsvolle Aufgabe geschafft und Freude und Stolz über den eigenen Erfolg empfindet. Intrinsische Motivation und Interesse sind eng mit der Einschätzung von Selbstwirksamkeit und Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, verbunden.

Das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten kann unterschiedlich gefördert werden (Schiefele & Schaffner, 2014). Ein wichtiger Punkt sind die Spiel- und Lernaktivitäten und deren Schwierigkeit für die Kinder. Im Idealfall knüpfen sie an dem an, was die Kinder bereits kennen und wissen und gehen dabei in ihrer Schwierigkeit über das vorhandene Wissen hinaus. Der Forscher Lew Wygotsky hat sich bereits in den Zwanziger- und Dreißigerjahren des letzten Jahrhunderts mit diesem Lernprinzip befasst und es „Zone der nächsten Entwicklung“ genannt. Er schreibt "Das Gebiet der noch nicht ausgereiften, jedoch reifenden Prozesse ist die Zone der nächsten Entwicklung des Kindes" (S. 83; Textor, 1999).

Wenn Kinder im Kindergarten oder in der Schule Aktivitäten und Aufgaben in der Zone der nächsten Entwicklung bewältigen, erwerben sie nicht nur neues Wissen. Auch ihr Selbstvertrauen wächst, wenn sie schwierige Aufgaben bewältigen und positive Erfahrungen sammeln. Motivierend wirkt es auch, wenn beim Lernen oder Spielen Wahlmöglichkeiten geboten werden, z.B. wenn man in einem Spiel sich selbst, je nach eigenem Interesse, Aufgaben oder Rollen auswählen kann. Dies ist wieder die Selbstbestimmung, die Kinder in diesem Fall erleben und die sie dazu bewegt, sich für eine Tätigkeit oder einen Inhalt zu interessieren (Luttenberger, Wimmer & Paechter, 2019).

2.2. Lob, Anerkennung und Feedback

Auch Feedback, Lob und Anerkennung sind wichtig, um das Selbstvertrauen zu fördern.

Vielleicht denken Sie nun bei dieser Aussage: „Aber, halt! Wurde nicht im ersten Kapitel beschrieben, dass Lob vorrangig die extrinsische Motivation fördert? Und Kinder sollen ja intrinsisch motiviert werden.“ Mit diesem Gedanken haben Sie durchaus Recht. Denn: es kommt darauf an, wie Lob gegeben wird.



Die Forscherin Carol Dweck (2007) hat unterschiedliche Arten von Lob und ihre Wirkung auf Kinder im Alter von 6 bis 8 Jahren untersucht. Insgesamt nahmen über 400 Kinder an der Untersuchung teil. Die Kinder lösten zuerst unterschiedliche Aufgaben, in denen es um Logik und mathematisches Denken ging. Für ihre Aufgabenlösungen erhielten die Kinder unterschiedliches Feedback:

- a)** Einer Gruppe von Kindern wurde gesagt, dass sie sehr intelligent seien, weil sie so viele Aufgaben gelöst hätten.
- b)** Einer Gruppe von Kindern wurde gesagt, dass sie sich sehr angestrengt hätten und daher so viele Aufgaben gelöst hätten.
- c)** Eine Gruppe erhielt gar kein Feedback zu ihrer Leistung.

Im zweiten Teil der Untersuchung erhielten die Kinder neue Aufgaben. Sie konnten sich nun aussuchen, ob sie lieber schwierige Aufgaben bearbeiten, bei denen man etwas dazu lernen kann, oder ob sie lieber einfachere Aufgaben bearbeiten. Die Kinder in Gruppe b wählten nun meistens die schwierigen Aufgaben. In den anderen beiden Gruppen war dies nicht der Fall; hier wurden die einfachen Aufgaben häufiger bevorzugt. Wie lässt sich dies erklären? Carol Dweck nimmt an, dass das Lob für die eigene Anstrengung die Motivation der Kinder und ihre Bereitschaft, sich weiter Neues anzueignen, gestärkt hat. Zudem hat dieses Lob das Selbstvertrauen gestärkt. Bei den Kindern, die für Intelligenz gelobt wurden, hatte das Lob eine andere Wirkung. Wenn man dafür gelobt wird, dass man intelligent oder auch begabt ist, muss man ja nichts mehr dazu lernen, denn für Intelligenz und Begabung ist keine Anstrengung notwendig.

In MINT ist für Mädchen das richtige Feedback besonders wichtig, da sie Probleme oder Fehler häufig auf ihre angeblich geringere Begabung zurückführen (Paechter, Luttenberger & Ertl, 2020). Umso wichtiger ist es, dass das Feedback betont, dass die positiven Leistungen durch eigenes Nachdenken und durch Anstrengung zustande gekommen sind. Bei Fehlern oder Verständnisproblemen ist es besonders wichtig, dass das Feedback sachorientiert ist und sich darauf bezieht, wo die Verständnisschwierigkeiten liegen. So kann die Erfahrung der Mädchen gestärkt werden, dass sie durch eigene Leistungen und eigenes Nachdenken weiterkommen und sozusagen „selbstwirksam“ sind. Daher sind Empfehlungen wie die von Fabian Grolimund und Stefanie Rietzler (2022) für Lob und Feedback besonders wichtig.



Es kann sich beispielsweise darauf beziehen, dass ein Mädchen

- sich die MINT-Aufgabe gut durchdacht hat,
- die Aufgabe oder bestimmte Teile gut gelöst hat,
- sich angestrengt hat,
- sich früh darauf vorbereitet hat,
- ihr Wissen mit anderen geteilt hat,
- es nochmals versucht hat,
- eine gute Idee für die Lösung entwickelt hat.

Solches Lob und Feedback bezieht sich auf den Lernprozess und auf die eigene Aktivität und kann die Freude an der Beschäftigung mit Tätigkeiten und Aufgaben stärken.

2.3. Soziale Einbindung – Spielen und Lernen in der Gruppe

Intrinsische Motivation und Interesse können auch durch die Einbindung in eine Gruppe und die gemeinsame Tätigkeit gefördert werden. Beim gemeinsamen Austausch, Spielen und Lernen werden zahlreiche Prozesse angestoßen. Das Gefühl, Teil einer Gruppe zu sein und das, was man weiß, an andere weitergeben zu können, kann Interesse, die Motivation und das Selbstvertrauen steigern. In einer Gruppe können Kinder gegenseitig voneinander lernen (Luttenberger, Wimmer & Paechter, 2019). Beim Lernen in einer Gruppe ist es wichtig, dass alle Mitglieder eine Aufgabe bzw. Teilaufgabe erhalten und ihre Leistung zeigen können. Dies ist besonders wichtig, wenn Mädchen in MINT Selbstvertrauen und Selbstwirksamkeit entwickeln können. Hier lernen sie von und mit anderen, indem sie Dinge erklären, Fragen gestellt bekommen und diese durchdenken und entwickeln Selbstvertrauen, wenn sie ihr Wissen mit anderen teilen.

2.4. Persönliche Bedeutsamkeit der Inhalte

Persönliche Bedeutsamkeit einer Tätigkeit oder eines Inhalts gehört zu Interesse und intrinsischer Motivation. Beim Lernen bedeutet dies, dass das Lernen und die Beschäftigung für die Kinder einen Sinn ergibt und dass sie die Inhalte für wichtig halten. Im pädagogischen Alltag ist es oft nicht einfach, diesen Aspekt zu unterstützen; dies gilt insbesondere dann, wenn die Kinder noch keine



Erfahrungen mit einem Inhalt machen konnten. Der Pädagoge Meyer (2011) macht folgende Vorschläge, um die persönliche Bedeutsamkeit beim Lernen und Umgang mit Inhalten zu fördern:

- auf Erlebnisse und Erfahrungen der Kinder zurückgreifen,
- Bezug zu Anwendungen im Alltag/der Erfahrungswelt der Kinder herstellen,
- an weitere Interessen der Kinder anknüpfen.

Dazu ein Beispiel: In einem späteren Modul werden Sie Spiel- und Lernideen aus unterschiedlichen MINT-Themen kennenlernen. So gibt es auch eine Spiel- und Lernidee zum Thema „Programmieren“. Sie beginnt mit einer Vorstellung von Alltagsgegenständen, die Kinder nutzen und kennen und die Computerprogramme enthalten. Es wurde bewusst darauf geachtet, dass die Alltagsgegenstände für die Mädchen bekannt sind und interessant sein können.

3. Zusammenfassung

In diesem Modul ging es zunächst um Motivation und Interesse. Es wurden verschiedene Arten von Motivation vorgestellt, darunter eine Form, die für die Entwicklung und das Lernen besonders wichtig ist, die intrinsische Motivation. Sie zu fördern, ist gerade für Mädchen in MINT wichtig. Feedback spielt dabei eine bedeutsame Rolle.



4. Verwendete Literatur und Materialien

Brandstätter, V., Schüler, J., Puca, R. M., & Lozo, L. (2018). Motivation und Emotion. Berlin: Springer.

Dweck, C. S. (2007). The secret to raising smart kids. Scientific American. Mind and Brain, 18, 36-43.

Hasselhorn, M., & Gold, A. (2013). Pädagogische Psychologie. Erfolgreiches Lernen und Lehren. Stuttgart: Kohlhammer.

Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2019). Förderung von Motivation und Interesse im Unterricht. In U. Fritz, K. Lauermann, M. Paechter, M. Stock, & W. Weirer (Hrsg.). Kompetenzorientierter Unterricht (S. 43-57). Opladen: UTB.

Grolimund, F. & Rietzler, S. (2022). Mit Kindern lernen. Lernmotivation. <https://www.mit-kindern-lernen.ch/lernen-kinder/motivieren/104-lernmotivation-10-kurztipps> (Download am 31.3.2022)

Meyer, H. (2011). Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen.

Paechter, M., Luttenberger, S., & Ertl, B. (2020). Distributing feedback wisely to empower girls in STEM. Frontiers in Education, 5:141. (Download am 31.3.2022)

Paul, H. (2002). Deutsches Wörterbuch (10. Aufl.). Tübingen: Niemeyer.

Schiefele, U. & Schaffner, E. (2015). Motivation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), Pädagogische Psychologie. 2. Auflage (S. 153-175). Berlin: Springer.

Textor, M. (1999). Lew Wygotski - entdeckt für die Kindergartenpädagogik. klein & groß, 11(12), 36-40. [https://www.kindergartenpaedagogik.de/fachartikel/paedagogische-ansaetze/moderne-paedagogische-ansaetze/19/#:~:text=Der%20in%20der%20amerikanischen%20Fr%C3%BChp%C3%A4dagogik,83\).](https://www.kindergartenpaedagogik.de/fachartikel/paedagogische-ansaetze/moderne-paedagogische-ansaetze/19/#:~:text=Der%20in%20der%20amerikanischen%20Fr%C3%BChp%C3%A4dagogik,83).) (Download am 31.3.2022)

Wimmer, S., Luttenberger, S., & Paechter, M. (2017). Lern- und Leistungsmotivation im Kontext von Begabung und lebensbegleitendem Lernen. Journal für Begabtenförderung, 1, 59-67.