

WOLFF, Bianca
Hildesheim

Umgekehrtes Lernen im Fokus: Eine explorative Studie zu Schülerperspektiven auf das Flipped-Classroom-Konzept im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

Im Konzept des Flipped-Classrooms wird die konventionelle Sequenzierung von Instruktions- und Übungsphasen invertiert: Lernende erschließen sich Wissensinhalte primär als Hausaufgaben und wenden diese dann im Rahmen des Präsenzunterrichts an (Bergmann & Sams, 2012). Die Literatur identifiziert diverse positive Aspekte des Flipped-Classroom-Modells, darunter Vorbereitung mit Videos, Förderung von selbstgesteuertem Lernen, Anpassbarkeit an Lerngeschwindigkeiten, bessere Kommunikation und stärkeren Fokus auf Kooperation und Aktivität (Spannagel & Werner, 2018; Muir, 2016; Esperanza et al., 2023; Ritter & Arslan-Ari, 2023). Das Ziel der Studie ist es, die Einstellungen von Sekundarstufe I-Schülern zum Flipped-Classroom im Mathematikunterricht anhand einer Stichprobe von 440 Schülern aus den Klassen 7 bis 10 in Niedersachsen zu erkunden. Die bevorzugten Aspekte im Flipped-Classroom waren das eigene Lern- und Arbeits-tempo (57 x), Erklärvideos (46 x) und selbstständiges Arbeiten (41 x). Die meistgenannten Kritikpunkte umfassten Verständnisprobleme (34 x), Erklärungen (30 x) sowie Zeitdruck und -management (28 x). Die Ergebnisse bestätigen die positiven Aspekte des Flipped-Classrooms aus der Literatur. Es zeigen sich jedoch auch negative Rückmeldungen zu diversen Aspekten, woraus weiterer Forschungsbedarf entsteht, um zu ermitteln, welche Lernenden bestimmte Merkmale positiv oder negativ beurteilen.

Literatur

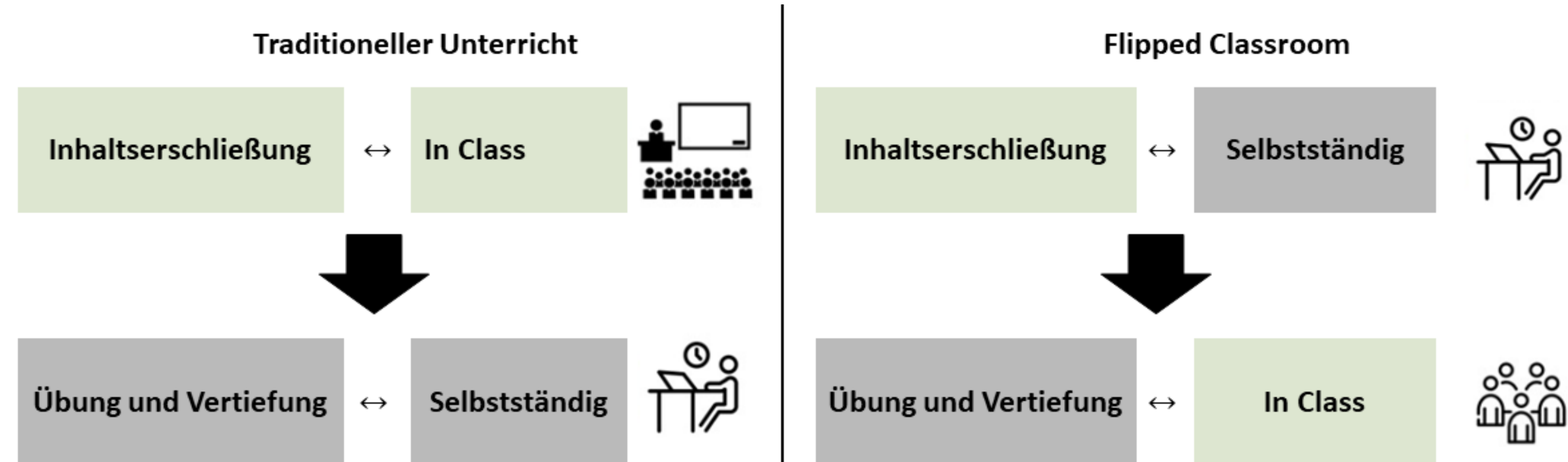
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Esperanza, P. J., Himang, C., Bongo, M., Selerio Jr., E., & Ocampo, L. (2023). The utility of a flipped classroom in secondary Mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(3), 382–415.
- Muir, T. (2017). Online, anytime, anywhere: Enacting flipped learning in three different secondary mathematics classrooms. *Proceedings of the 40th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, 389–396.
- Ritter, N. & Arslan-Ari, I. (2023). The Flipped Classroom Approach in High School Psychology: An Action Research Study. *TechTrends*, 67(2), 245–259.
- Ruiz Palmero, J., Guillén Gámez, F. D., Colomo Magaña, E., & Sánchez Vega, E. (2023). Effectiveness of the Flipped Classroom in the Teaching of Mathematics in an Online Environment: Identification of Factors Affecting the Learning Process. *Online Learning*, 27(2).

Umgekehrtes Lernen im Fokus:

Eine explorative Studie zu Lernendenperspektiven auf das Flipped-Classroom-Konzept im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I

Flipped-Classroom

Die Grundidee des Flipped-Classrooms besteht darin, die traditionellen Rollen des Klassenunterrichtes und der Hausaufgaben zu vertauschen: Während es im herkömmlichen Unterricht üblich ist, neue Inhalte im Klassenunterricht zu erarbeiten und sie in den Hausaufgaben zu üben und zu vertiefen, erfolgt dies beim Flipped-Classroom umgekehrt (vgl. Bergmann & Sams, 2012, S. 5). Der Lehrstoff wird hierbei nicht zuerst im Plenum während der Präsenzzeit, sondern als Vorbereitung selbstständig zuhause erarbeitet. Die Hausaufgaben verfolgen damit den Zweck, neue Inhalte zu erlernen statt diese zu festigen (vgl. Schäfer et al., 2012, S. 5).



Merkmale des Unterrichtskonzepts:

- Selbstständiges Arbeiten und Lernen
- Andere Verwendung der Präsenzphase
- Lernendenzentrierung
- Individualisierung

Forschungsstand Wahrnehmung und Einstellung von Lernenden

Der Forschungsstand fokussiert sich auf Ergebnisse zur Umsetzung des Flipped-Classrooms im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I. Hier konnten einige Studien eine positive Wahrnehmung der Schülerinnen und Schülern zum Flipped-Classroom-Konzept aufzeigen (Clark, 2015; Fornons et al., 2021; Muir, 2016, 2017; Muir & Chick, 2014; Ruiz Palmero et al., 2023).

In der Literatur lassen sich einzelne Aspekte des Flipped-Classroom-Konzepts identifizieren, welche von Lernenden bei einer Umsetzung im Mathematikunterricht positiv wahrgenommen werden. Spannagel & Werner (2018) benennen, dass Lernende die Vorbereitung durch Videos als bereichernde Ressource empfinden. Bei Muri (2016) empfinden die Lernenden eine Verbesserung des selbstgesteuerten Lernens sowie ein leichteres Erreichen persönlicher Ziele. Darüber hinaus wird die Adaptierbarkeit an individuelle Lerngeschwindigkeiten von den Lernenden bemerkt (Esperanza et al., 2023). Die Lernenden geben zudem an, dass durch das Unterrichtskonzept die Kommunikation im Klassenzimmer gefördert wird (Esperanza et al., 2023). Weiterhin kommt es nach Aussagen von Lernenden zu mehr Kooperation und aktiveren Lernmethoden (Ritter & Aslan-Ari, 2023).

Es ist dabei aber auch zu beachten, dass scheinbar bevorzugte Lernstile einen Einfluss auf die Konzeptbewertung haben (Fornons et al., 2021) sowie die Einschätzung von digitalen Kompetenzen und die Technikausstattung (Yasa Kazu & Kurtoğlu, 2020). Eine negative Vorstellung des Unterrichtskonzepts kann zudem das Engagement der Lernenden negativ beeinflussen (Cevikbas & Kaiser, 2022). Darüber hinaus zeigen sich besonders für Lernenden mit spezifischen Lernbedürfnissen (Neurodiversität) Herausforderungen im Flipped-Classroom. Insbesondere Ängste und Abneigungen gegenüber neuen Verantwortungen zeigten Ölmeffors & Scheffel (2023) auf. In Ihrem Literaturreview kommen Fung et al. (2021) zu dem Schluss, dass es zur Wahrnehmungsbewertung in der Mathematikdidaktik noch keine eindeutige Beweislage gebe.

Empirische Studie

Ziel: Meinungen und Einstellungen von Lernenden der Sekundarstufe I zum Flipped-Classroom im Mathematikunterricht zu erkunden

Welche spezifischen Aspekte des Flipped-Classroom-Konzepts werden von Lernenden in der Sekundarstufe I als positiv oder negativ wahrgenommen?



Interventionsstudie zum Flipped Classroom über 5 Unterrichtsstunden

Thema: lineare Gleichungen lösen

Stichprobe: 440 Lernende

Klassenstufen: 7 bis 10

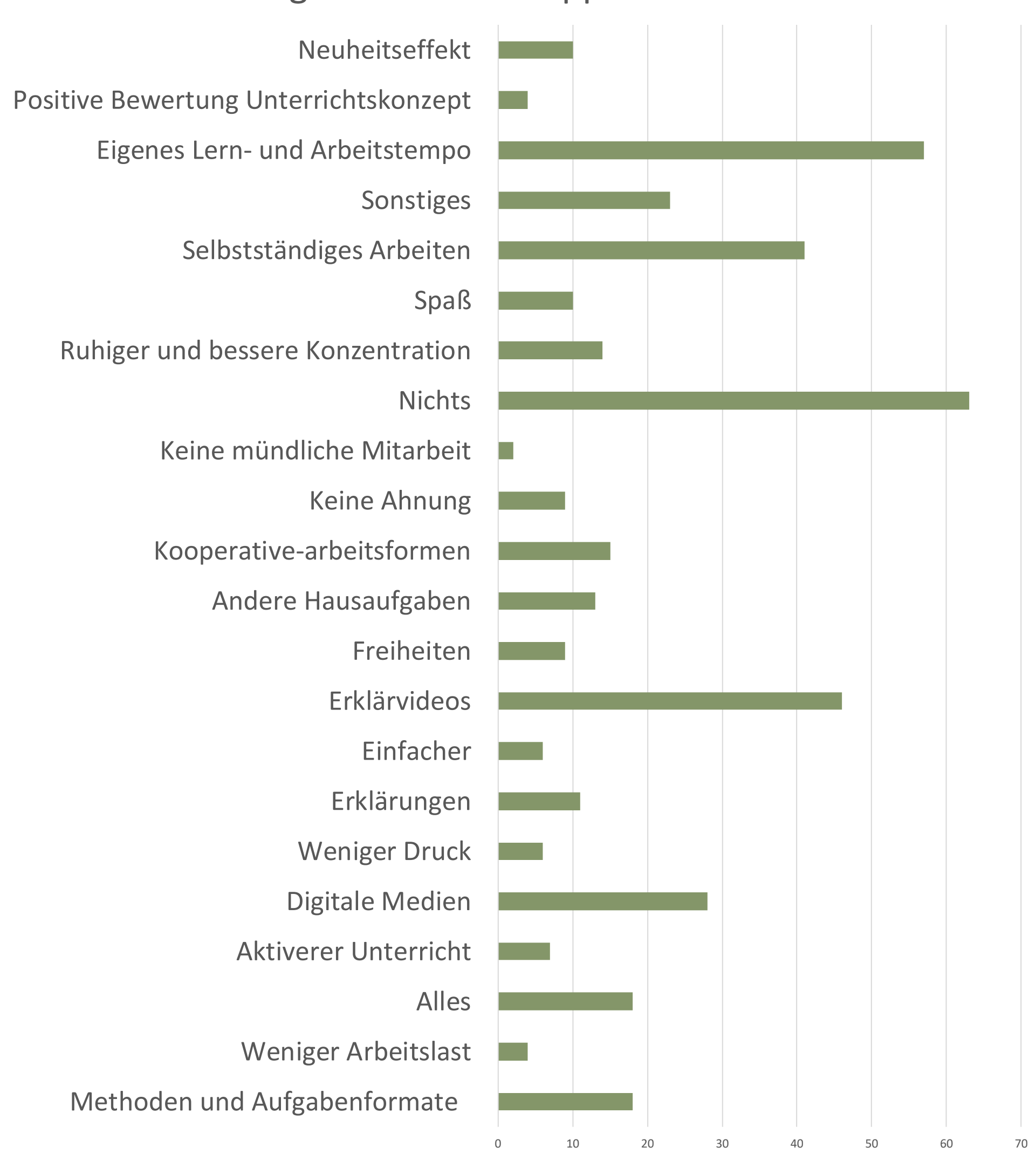
15 Schulen in Niedersachsen (Gymnasium, Gesamt-, Ober-, Real- und Hauptschule)

Methode

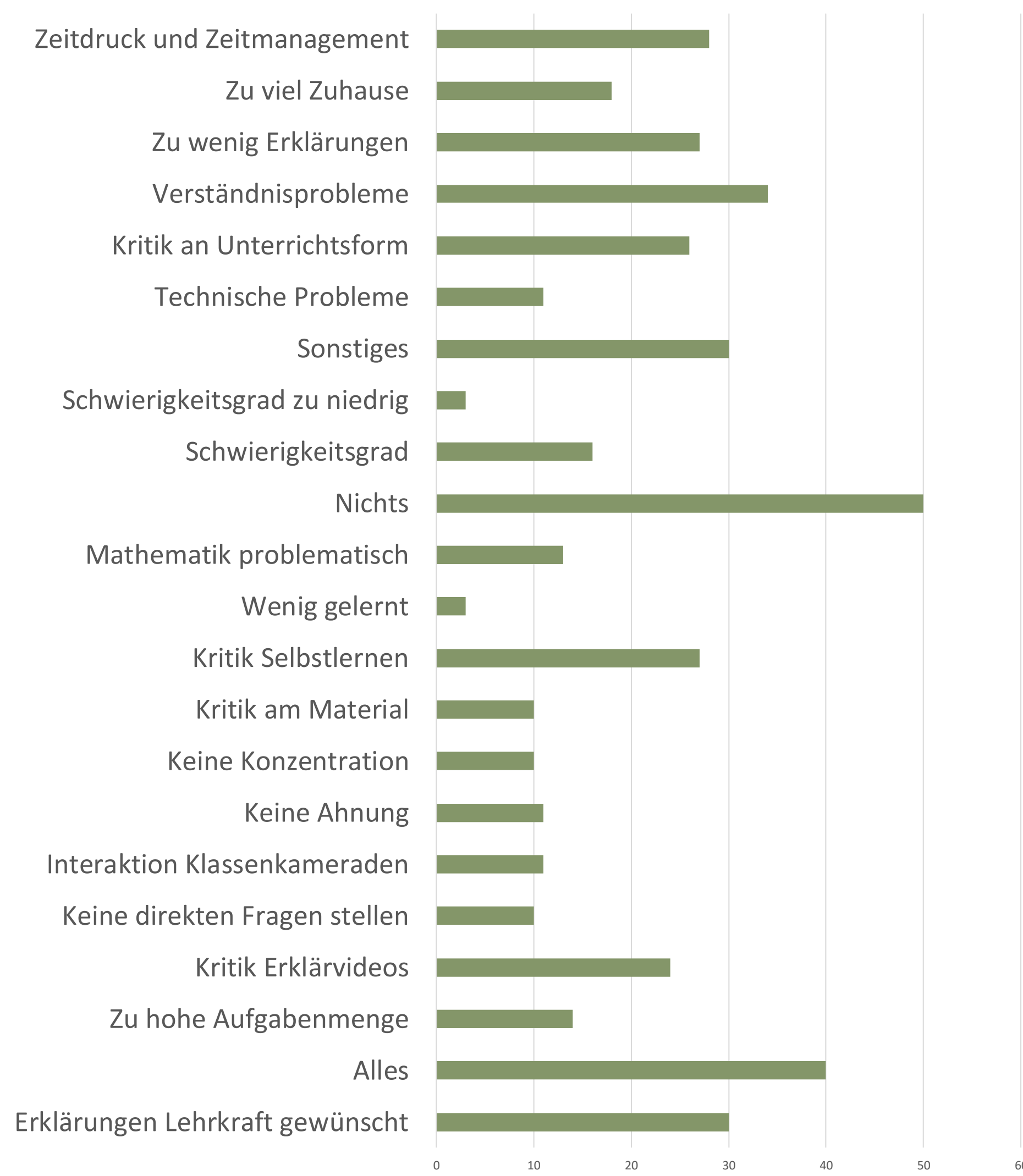
- Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring
- systematische Kategorisierung des Materials durch induktive Kategorienbildung von zwei Personen (vgl. Mayring & Fenzl, 2014, S. 547)
- quantitative Auswertung der Kategorien

Ergebnisse

"Das gefällt mir am Flipped Classroom"



"Das gefällt mir nicht am Flipped Classroom"



Diskussion ausgewählter Kategorien



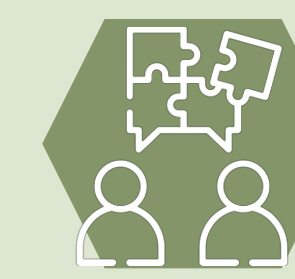
In der Literatur wird die Vorbereitung des Unterrichts durch Videos als positiv bewertet (Spannagel & Werner, 2018). Dies kann als Kategorie den Aussagen von 46 Lernenden zugeordnet werden. Allerdings äußern auch 24 Lernende Kritik an den Erklärvideos. Zusätzlich berichten 11 Lernende davon, technische Probleme während der Intervention gehabt zu haben, welche die Arbeit mit Erklärvideos erschweren.



Muir berichtet davon, dass es durch den Einsatz des Flipped-Classroom-Konzepts zu einer Verbesserung des selbstgesteuerten Lernens kommt (2016). Das selbstständige Arbeiten gefiel in dieser Studie 41 Lernenden. Passend dazu konnte die Kategorie Freiheiten 9 mal zugeordnet werden. Trotzdem gab es auch Kritikpunkte, die mit dem selbstgesteuerten Lernen verbunden sind: 27 Lernende äußerten allgemein Kritik am Selbstlernen, 10 vermissten die Möglichkeit, während des Selbstlernens direkte Fragen stellen zu können, 28 hatten Schwierigkeiten mit dem Zeitmanagement und erlebten Zeitdruck, und 18 empfanden den zusätzlichen Arbeitsaufwand neben dem regulären Unterricht als zu hoch, da zu viel Zuhause erledigt werden musste.



Die von Esperanza et al (2023) festgestellte Adaptierbarkeit der Lerngeschwindigkeit, kann auch mit dieser Studie bestätigt werden. Das eigenen Lern- und Arbeitstempo von 57 Lernenden als positiv hervorgehoben.



Als weitere Aspekte des Flipped-Classroom-Konzepts wird in der Literatur die Kommunikationsförderung (Esperanza et al., 2023) sowie die Unterstützung von Kooperation und aktiven Lernmethoden (Ritter & Aslan-Ari, 2023) benannt. In der vorliegenden Studie bewerteten 15 Lernende kooperative Arbeitsformen und 7 aktiveren Unterricht positiv. Jedoch empfanden 11 Lernende eine verringerte Interaktion im Vergleich zum traditionellen Unterricht und 27 kritisierten einen Mangel an Erklärungen und damit an Unterrichtskommunikation.

Fazit

Es zeigt sich, dass die positiven Aspekte des Flipped-Classrooms, die in der Literatur zur Wahrnehmung und Einstellung von Lernenden identifiziert wurden durch die gebildeten Kategorien dieser Studie durchaus bestätigt werden können. Allerdings ist zu beachten, dass neben der positiven Bewertung auch immer Kategorien zu finden sind, welche eben diese Aspekte negativ bewerten. Hier sollte in Zukunft näher erforscht werden, welche Lernenden Aspekte positiv und negativ bewerten.

Literatur:

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology in Education.

Bhagat, K. K., Chang, C.-H., & Chang, C.-Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. 39(3), 134-142.

Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2022). Student Engagement in a Flipped Secondary Mathematics Classroom. International Journal of Science and Mathematics Education, 20(7), 1455-1480.

Clark, K. (2015). The Effects of the Flipped Model of Instruction on Student Engagement and Performance in the Secondary Mathematics Classroom. The Journal of Educators Online, 12(1).

Dierdorff, A. (2021). Evidence-Informed Teaching: Investigating Whether Evidence from 'Flipping the Classroom' Research Improves Students' Motivation for Mathematics. Education Sciences, 11(6), 257.

Fornons, V., Palau, R., & Santiago, R. (2021). Secondary school students' perception according to their learning style of a mathematics Flipped Classroom. Journal of Technology and Science Education, 11(2), 227.

Fung, C.-H., Besser, M., & Poon, K.-K. (2021). Systematic Literature Review of Flipped Classroom in Mathematics. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 17(6), em1974.

Jarral, A. M., & Bakri Mohammed Diab, K. M. A. (2019). The Effect of Flipped Classroom Model on Students' Achievement in the New 2016 Scholastic Assessment Test Mathematics Skills. The Journal of Social Sciences Research, 53, 769-777.

Katsa, M. E., Sergis, S., & Sampson, D. G. (2016). Investigating the Potential of the Flipped Classroom Model in K-12 Mathematics Teaching and Learning. International Association for Development of the Information Society, 769-777.

Mayring, P., & Fenzl, T. (2014). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blaus (Hrsg.), Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (S. 543-558). Springer: Fachmedien Wiesbaden.

Muir, T. (2016). No More 'What makes us learn in Math?' Affordances of the Flipped Classroom Approach. Mathematics Education Research Group of Australia, 485-494.

Muir, T. (2017). Online, anytime, anywhere: Enacting flipped learning in three different secondary mathematics classrooms. Proceedings of the 40th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australia, 389-396.

Muir, T., & Chick, H. L. (2014). Flipping the Classroom: A Case Study of a Mathematics Methods Class. Mathematics Education Research Group of Australia, 485-492.

Ölmeffors, O., & Scheffel, J. (2023). High school student perspectives on flipped classroom learning. Pedagogy, Culture & Society, 31(6), 707-724.

Ritter, N., & Aslan-Ari, I. (2023). The Flipped Classroom Approach in High School Psychology: An Action Research Study. TechTrends, 67(2), 245-259.

Ruiz Palmero, J., Guillén Gómez, F. D., Colomo Magaña, E., & Sánchez Vega, E. (2023). Effectiveness of the Flipped Classroom in the Teaching of Mathematics in an Online Environment: Identification of Factors Affecting the Learning Process. Online Learning, 27(2).

Schäfer, A., Handke, J., & Sperl, A. (2012). Das Inverted Classroom Model. Das Inverted Classroom Model, 3-10.

Wei, X., Cheng, L.-L., Chen, N.-S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., Zhai, X., & Kinsluk. (2020). Effect of the flipped classroom on the mathematics performance of middle school students. Educational Technology Research and Development, 68(3), 1461-1484.

Yasa Kazu, I., & Kurtoğlu, C. (2020). Research of Flipped Classroom based on Students' Perceptions. Asian Journal of Education and Training, 6(3), 505-513.

