

Sprachentwicklung durch Makro-Scaffolding im deutschsprachigen Geografieunterricht

Fruzsina Kárpáti

SUPPORTED BY THE ÚNKP-21-2 NEW NATIONAL EXCELLENCE PROGRAM OF THE MINISTRY FOR INNOVATION AND
TECHNOLOGY FROM THE SOURCE OF THE NATIONAL RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION FUND.



1. Einleitung

In dem heutigen Unterricht können wir immer häufiger beobachten, dass die Lernenden bestimmte Fächer in einer Fremdsprache erlernen. Dies geschieht in Ungarn meistens in den zweisprachigen beziehungsweise in den Nationalitätenschulen. Da ich auch eine Nationalitätenklasse besucht habe, wo ich Geografie, Geschichte, Musik, deutsche Volkskunde und deutsche Literatur in deutscher Sprache gelernt habe, und zurzeit Lehramt für Geografie und deutsche Nationalitätensprache und -kultur studiere, weiß ich aus eigener Erfahrung, dass das Erlernen von naturwissenschaftlichen Fächern für viele Lernenden Schwierigkeiten sogar in ihrer Erstsprache bedeutet. Der Erwerb und die richtige Verwendung von Fachbegriffen und selbst die Fachsprache in einer Fremdsprache stellen die Lernenden vor noch größere Herausforderungen. Aus diesem Grund richtet sich mein Forschungsinteresse auf das sog. Scaffolding und dessen Nutzungsmöglichkeiten im deutschsprachigen Geografieunterricht, weil meiner Meinung nach diese Technik dabei Hilfe leisten kann, die o. g. Schwierigkeiten erfolgreicher zu bekämpfen.

Die vorliegende Studie stellt zuerst die theoretischen Grundlagen des Scaffolding vor und veranschaulicht sie im Weiteren durch praktische Beispiele auf das Makro-Scaffolding fokussierend, wie Scaffolding das Erlernen und Lehren von geografischer Fachsprache auf Deutsch leichter und effizienter machen kann. Obwohl die Beispiele

dem Bereich der Naturwissenschaft entnommen sind, ist diese Technik auch im Falle von anderen Wissenschaftsbereichen einsetzbar.

2. Theoretische Grundlagen des Scaffolding

Scaffolding wird als eine Methode betrachtet, die meistens im (Fremd)Sprachunterricht verwendet wird, um den Lernenden bei den sprachlichen Anforderungen und Aufgaben Hilfe zu leisten. Sie kann mit dem Bild des Gerüsts assoziiert werden, da sein Wesen ist, die über dem aktuellen Kompetenzniveau der Lernenden liegenden Fragen mit Hilfe von Zwischenschritten zu beantworten. Wie auch in anderen Gebieten, können in diesem Fall unterschiedliche Ebenen von Scaffolding festgestellt werden: Mikro- und Makro-Scaffolding (Beese 2014: 32).

Beim *Makro-Scaffolding* handelt es sich darum, dass die Lehrperson mit Hilfe dieser Arbeitsweise die umfangreichen Unterrichtsreihen planen kann. Es besteht immer aus vier wichtigen Schritten:

- Bedarfsanalyse,
- Ermittlung des Lernstands der Lernenden,
- Formulierung der Lernziele und
- konkrete Unterrichtsplanung (Beese 2014: 34).

Als erster Schritt findet die *Bedarfsanalyse* statt. Man sollte entscheiden, was die Lernenden erlernen müssen, auf welchem sprachlichen Niveau sie sind und was für Aufgaben und Anforderungen in dem gegebenen Fach vorkommen können. Wenn man seine Lernenden effizient fördern möchte, wäre die *individuelle Bestimmung des Lernstandes* die beste Lösung.

Nachdem all diese Informationen zur Verfügung stehen, kann man mit der *Formulierung der sprachlichen Lernziele* weitergehen. Hier sollte immer eine für das Fach typische Anforderung benannt werden, die etwas über dem Kompetenzniveau der Lernenden liegt. Zu diesen Anforderungen gehören die Operatoren, die Textsorten, die grammatischen Phänomene, die Wortbildung und der Wortschatz; für den

Geografieunterricht sind u. a. die Beschreibung und Interpretation von Klimadiagrammen mit den entsprechenden Fachwörtern und Ausdrücken, das Erlernen von topografischen Elementen typisch. Es ist noch zu beachten, dass in einer Unterrichtseinheit nicht mehr als drei Lernziele angegeben werden sollten, sonst könnten sie nicht effektiv gefördert werden (Beese 2014: 35).

Nach alledem kann man mit der konkreten *Unterrichtsplanung* anfangen, bei der die folgenden Kriterien beachtet werden sollten: Erstens sollte die Lehrperson möglichst viele Lerngelegenheiten sichern, die ermöglichen, dass die Lernenden nach und nach mindestens Teile der im Unterricht benutzten Sprache erwerben. Dies kann man zum Beispiel mit Texten erreichen, die den entsprechenden Wortschatz oder eine bestimmte grammatische Struktur enthalten, oder, wenn die Schüler*innen schon erfahrener sind und über bessere Fach- und Sprachkenntnisse verfügen, können sie in der Klasse Diskussionen führen oder Präsentationen in Partnerarbeit beziehungsweise sogar selbst halten. Dabei erhalten sie natürlich die entsprechende sprachliche und fachliche Hilfe beispielsweise in Form von Wort- oder Ausdruckslisten. Darüber hinaus soll man den Lernenden auch regelmäßig Möglichkeiten sichern, sich in allen fünf Fertigkeiten (Lese- und Hörverstehen, Schreiben, Sprechen und Mediation) zu entwickeln (Beese 2014: 36).

Das nächste Kriterium ist, Gerüste zu bauen, um die sprachlichen Herausforderungen überwinden zu können. Es geschieht durch die Zerlegung einer komplexeren Aufgabe in solche Teile, die nur einen Teil der Anforderung beinhalten, damit sie einfacher gelöst werden können (eine solche Anforderung wäre zum Beispiel die Charakterisierung von bestimmten geografischen Phänomenen, die in sich selbst zu komplex für die Lernenden sind). Sehr wesentlich ist aber, dass man diese Gerüste im Laufe der Unterrichtsreihe auch abbauen sollte, weil das Ziel ist, dass die Schüler*innen nach einer Zeit auch die schwereren Aufgaben selbstständig lösen können.

Danach bleibt nur noch, dass man das sprachliche und das fachliche Lernen verknüpft. Die Fachkonzepte sind aber meistens sehr abstrakt, die Lernenden können sie nur schwer nachvollziehen. Deshalb wäre es wichtig, ihnen die Möglichkeit zu geben, diese Konzepte zuerst in ihrer Erstsprache verstehen zu können. Wenn sie damit im Klaren sind, sollte man zuerst mit dem fremdsprachlichen Wortschatz beginnen und die Fachbegriffe so gut wie möglich einüben lassen; das könnte auch mit verschiedenen

Spielen (z. B. Memory, Wortkarten – bei Letzterem noch durch den Einbezug der Erstsprache) geschehen. Nachher kann man mit den hier benutzten grammatischen Strukturen fortsetzen und am Ende werden die Lernenden fähig, diese zwei Elemente noch mit Hilfe der von den Lehrpersonen angegebenen Ausdrücken und Beispielsätzen miteinander zu verknüpfen und daraus die erwünschte Charakterisierung schriftlich vorzunehmen. Je mehr sie sich mit dem gegebenen Thema durch solche Aufgaben beschäftigen, desto besser erwerben sie die Fachsprache und können dann die neuen Kenntnisse in der Sprache des Fachs darstellen.

Im Unterschied zu dem oben Genannten beschäftigt sich das *Mikro-Scaffolding* mit der Kommunikation im Unterricht, die am wenigsten geplant werden kann. Zum Glück hat die Lehrperson aber einige Möglichkeiten, die Interaktion in gewissem Maße zu beeinflussen. Sie kann zum Beispiel bestimmen, welche Aufgaben in Partner- oder Gruppenarbeit gelöst werden sollen und wie viel Zeit dafür gebraucht werden kann. Wichtig ist, dass die Lernenden die Gelegenheit zum Sprechen haben, weil sie dann unter anderem auch den neuen Stoff miteinander (sogar in der Muttersprache) besprechen können. Daneben sollte man auch für das Unterrichtsgespräch genug Zeit einplanen, weil die Lernenden, die Deutsch als Fremdsprache lernen, noch mehr Zeit brauchen, um die Fragen beantworten zu können. Deshalb könnte man ihnen so helfen, dass nach jeder Frage eine Denkpause eingelegt und etwas mehr auf die Antwort gewartet wird. Darüber hinaus sollte man darauf achten, dass die Fehlerkorrektur auf die Lernziele beschränkt wird (Beese 2014: 41).

3. Geografie und zu ihr gehörige Erwartungen

Geografie ist ein ziemlich komplexes Fach, das in Ungarn in den Klassen 7–10 unterrichtet wird. Es beinhaltet bestimmte Teile von allen naturwissenschaftlichen Fächern, stellt Verbindungen zwischen ihnen her bzw. besteht der ganze Lehrstoff für die 10. Klasse aus der Synthese der Natur- und Sozialwissenschaften. So kann es in sich selbst einerseits für die Lehrpersonen Herausforderungen bedeuten, weil sie dafür verantwortlich sind, den Stoff verständlich, die Zusammenhänge beleuchtend zu lehren,

andererseits für die Lernenden, die die Prozesse durchschauen und das Gelernte auch anwenden sollen. Darüber hinaus erleichtert es die Situation nicht, dass in den Klassen 9–10 insgesamt 102–102 Stunden zur Verfügung stehen, um den Schüler*innen alles beizubringen und daneben auch die im Rahmenlehrplan bestimmten Kompetenzen – die sehr vielfältig sind – zu entwickeln. Demgegenüber werden im Abitur nur Fragmente dieser Kompetenzen erwartet, den größten Teil der Prüfung bilden solche Aufgaben, zu deren Lösung nur lexikalisches Wissen benötigt wird (vgl. Oktatási Hivatal: Közismereti érettségi vizsgatárgyak 2024. május-júniusi vizsgaidőszaktól érvényes vizsgakövetelményei – földrajz tantárgy). Da wir im Rahmen der Geografie sowohl über Natur- als auch über Sozialwissenschaften sprechen, müssen sich die Lernenden über den Fachwortschatz der beiden Gebiete im Klaren sein. Das kann aber schon in ihrer Erstsprache Schwierigkeiten bedeuten, deshalb wird das Erlernen der Fachbegriffe in einer Fremdsprache noch anstrengender. Doch haben es auch die Lehrpersonen nicht so leicht, weil sie keine deutschsprachigen Rahmenlehrpläne oder fachliche Vorgaben für das Abitur finden können; so müssen die topografischen und die Fachbegriffe extra übersetzt werden. Außerdem gibt es kein deutschsprachiges Lehrwerk und keine Aufgabensammlung für die Gymnasialklassen (nur für die Klassen 7–8 der Grundschule), deshalb ist die Vorbereitung für die Stunden anfangs noch komplizierter.

4. Anwendungsmöglichkeiten des Makro-Scaffolding im Geografieunterricht

Von der skizzierten Situation ausgehend können wir sagen, dass die Kreativität der Lehrkraft nur von den fachlichen Vorgaben zum Abitur und von der Zeit begrenzt wird. Es ist aber einzusehen, dass man in 2 Wochenstunden nicht viele Möglichkeiten hat, abwechslungsreiche Methoden zu benutzen und gleichzeitig auch die vielen Lernmaterialien zu erklären, obwohl es viele guten Ideen gibt, die ermöglichen könnten, dass die Lernenden das Wesen und die Wichtigkeit der Geografie begreifen. Äußerst schwierig kann es für jene Lehrpersonen sein, die ihren Lernenden dieses komplexe naturwissenschaftliche Fach in deutscher Sprache beibringen möchten.

Dank der Entwicklung der Pädagogik und darin hauptsächlich der Fachdidaktik, bekommen die Pädagogen immer mehr Hilfe. Obwohl das Scaffolding in Ungarn weniger bekannt ist, liegen darüber in den englisch- und deutschsprachigen Gebieten bedeutende Fachliteratur und über Forschungsergebnisse (vgl. z. B. Hermann et al. 2021: 305–323) vor, mit deren Hilfe diese Technik für die Lehrpersonen in zweisprachigen bzw. in Nationalitätenschulen nützlich sein kann.

Wey (2022: 92) veranschaulicht durch die folgende Illustration (Abbildung 1), nach welchen Kriterien man einen sprachsensiblen Geografieunterricht gestalten sollte, damit die Lernenden die Sprache bewusst als Mittel zum Denken und zur Kommunikation benutzen.

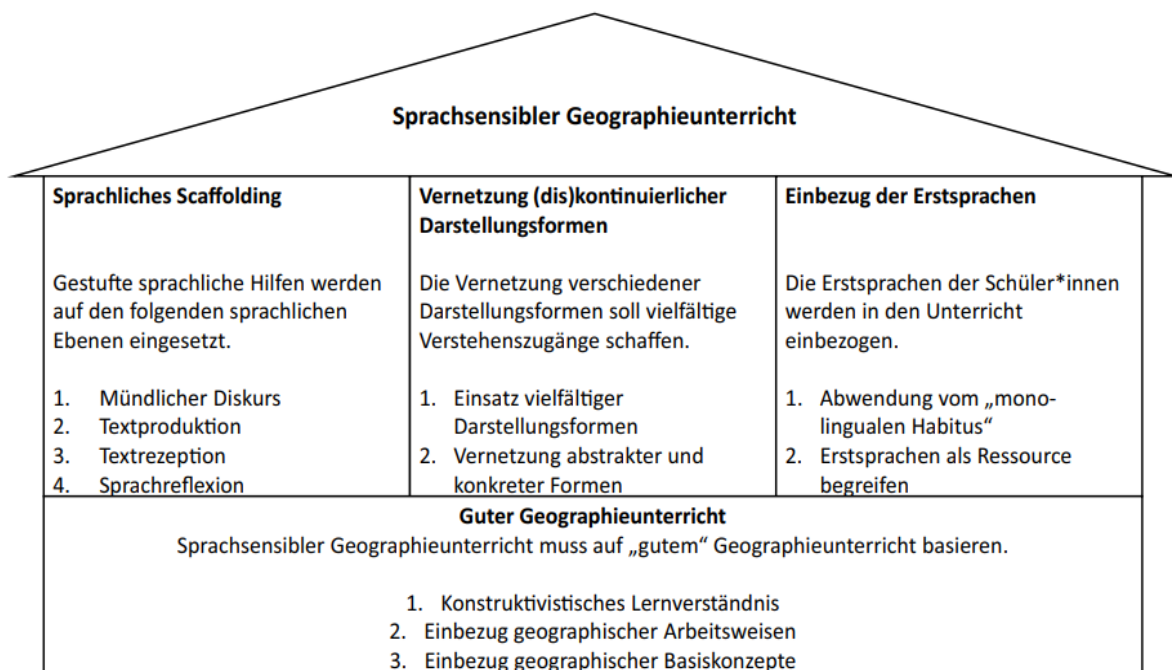


Abbildung 1: Design-Kriterien sprachsensiblen Geografieunterrichts in der Zusammenschau (Wey 2022: 92)

Der Abbildung sind die wichtigsten Kriterien zu entnehmen, auf denen eine gute Unterrichtsstunde basieren kann. Man sollte sich aber vor Augen halten, dass diese „Bausteine“ nach den Bedürfnissen der Lernenden verschiedene Priorität in den einzelnen Stunden haben können. Es ist gut erkennbar, dass die Grundbedingung guter Geografieunterricht ist, der das konstruktivistische Lernen in den Vordergrund stellt und damit zusammen die geographischen Arbeitsweisen und Basiskonzepte verwendet. Auf diesen Grund bauen sich die drei Säulen: (1) das sprachliche Scaffolding, (2) die

Vernetzung (dis)kontinuierlicher Darstellungsformen und (3) der Einbezug der Erstsprachen (Wey 2022: 91).

Das wichtigste Kriterium beim Aufbau des sprachsensiblen Geografieunterrichts ist das sprachliche Scaffolding, was den Lernenden dabei hilft, das nächste Sprachniveau stufenweise zu erreichen und schließlich das Erlernte auf den Gebieten Textrezeption, Textproduktion, mündlicher Diskurs und Sprachreflexion auch selbstständig benutzen zu können (Wey 2022: 94).

Bei der Darstellungsvernetzung „sollen verschiedene Darstellungsformen für das Erklären desselben Inhalts verwendet werden, um den Schüler*innen eine große Bandbreite an Verstehenszugängen zu ermöglichen und diese dann auch miteinander zu verknüpfen“ (Wey 2022: 99). Wir können vier Formen der Darstellung unterscheiden:

- Materialien,
- bildliche Darstellungen,
- geografische Symbole und
- sprachliche Symbole (siehe PIKAS Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung: Darstellungsvernetzung).

Die Sachverhalte können durch verschiedene Darstellungsformen ausgedrückt werden, und ein Sachverhalt kann auch von einer Form in die anderen übersetzt werden (PIKAS Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung: Darstellungsvernetzung). Die Einführung neuer Inhalte ist auf die Weise sinnvoll, dass man zuerst die enaktiven, dann die ikonischen und schließlich die symbolischen Repräsentationen darstellt (Prediger / Wessel 2012: 1). Die Zeichnungen sind zum Beispiel sehr gute Mittel zum Erklären einzelner Fachinhalte, mit deren Hilfe auch die sprachlichen Hindernisse in der Zweitsprache überwunden werden können (Prediger / Wessel 2012: 2). Besonders in der Geografie gibt es viele diskontinuierliche Darstellungsformen (Bilder, Diagramme, Karten usw.), die sehr gute Mittel zur Verbalisierung von Fachinhalten sind (Wey 2022: 99). Nehmen wir zum Beispiel die Gebirgsbildung. Sie ist wieder ein zusammengesetzter Prozess, wobei es sich lohnt, das Wesen verschiedenartig zu erklären und die neuen Kenntnisse zu festigen. Hier kann die Lehrperson (nach der Besprechung der neuen Wörter) mit Hilfe von Abbildungen und Animationen den Lauf der Orogenese und Tektogenese veranschaulichen; Diagramme können helfen zu

veranschaulichen, wie sich die Temperatur, die Druck- und Dichteverhältnisse während des Prozesses verändern, und darüber hinaus kann man auch Bilder über die verschiedenen Gebirge zeigen, damit sich die Lernenden darüber im Klaren sind, wie ein Schollen- und ein Kettengebirge in Wirklichkeit aussieht. Wenn sie die Informationen in unterschiedlichen Formen vermittelt bekommen, können sie diese besser miteinander verknüpfen. Im Weiteren beschäftige ich mich mit diesem Thema unter dem Punkt 4.2 Diskontinuierliche Inhalte – die Verwendung von Abbildungen.

Auch die Erstsprache kann diesem Zweck dienen, wenn sie in die Stunde sinnvoll eingebaut und angemessen gebraucht wird, und die Lernenden in dieser Sprache über die entsprechenden fach- und bildungssprachlichen Kompetenzen verfügen. Darüber hinaus können mit dieser Methode auch die sprachlichen Fehler entdeckt und korrigiert werden, die dann nicht in die Fremd-/Zweitsprache übertragen werden.

Sehen wir uns im Weiteren einige konkrete Beispiele an, wie wir das Makro-Scaffolding innerhalb von unterschiedlichen geografischen Themenbereichen benutzen können.

4.1 Bearbeitung des Themas „Die Geografie der Gesteinshülle“ mit Scaffolding

Als Beispiel habe ich die Geografie der Gesteinshülle gewählt, denn es ist ein ziemlich komplexes Thema, dem sich von vielen Seiten angenähert werden kann. An einigen konkreten Aufgaben möchte ich zeigen, wie das Makro-Scaffolding in diesem Bereich verwirklicht werden kann. Wie schon in Abbildung 1 sichtbar wurde, umfasst diese Technik unterschiedliche Gebieten, darunter etwa der mündliche Diskurs (Mikro-Scaffolding), die Textrezeption, die Textproduktion und die Sprachreflexion. Im Weiteren werden Beispiele für die Entwicklung der Textrezeption, Textproduktion und für sprachliches Scaffolding betrachtet.

Textrezeption ist die Grundlage der späteren Textproduktion, weil die Lernenden die Fachbegriffe und die grammatischen Strukturen, die für das Thema charakteristisch sind, hier kennenlernen können. Das Ziel der Textrezeption besteht zum Beispiel darin, dass die Schüler*innen die Texte auch eigenständig verstehen und die wichtigsten Informationen auswählen können. Darüber hinaus sind sie fähig, das Verstandene

richtig zu verwenden, und mit diesen neuen Kenntnissen auch selbst Texte zu schreiben. Aber die Lernenden sollen auch „kognitive und metakognitive Strategien kennen“, weil sie die Texte nur mit deren Hilfe effizient verstehen können (Sárvári 2022: 88). Auf der Ebene der Textrezeption können wir den Lernenden so helfen, dass wir jene Methoden verwenden, die wir auch in den Sprachstunden vor der Verarbeitung von fremdsprachlichen Texten benutzen (Sárvári 2022: 77, 80–81). Die Stunde selbst besteht klassisch aus drei Phasen: Einstieg, Erarbeitung und Ergebnissicherung (Sárvári 2021: 13).

Aus dem Gesichtspunkt der Textarbeit können wir die erste Phase dazu benutzen, das Thema des zu bearbeitenden Textes einzuführen, uns über die Kenntnisse der Lernenden zu informieren. Im nächsten Schritt können wir mit der tatsächlichen Textverarbeitung weitergehen, wo das Ziel ist, dass die Schüler*innen dank der verschiedenen Methoden den Text so gut wie möglich verstehen und die bestimmten Fertigkeiten und Fähigkeiten entwickeln. In der letzten Phase können dann Aufgaben zum Text gelöst oder schriftliche beziehungsweise mündliche Zusammenfassungen gemacht werden, um das Gelesene zu festigen.

Nach dem oben genannten Schema sollten wir uns also mit den Lernenden über das gegebene Thema unterhalten, ob sie darüber schon etwas wissen. Dies können wir sogar in der Muttersprache tun, wenn es das aktuelle Sprachniveau der Lernenden noch übersteigen würde. Das Ziel ist, dass wir die Vorkenntnisse hervorrufen und die wichtigsten Schlüsselwörter und Ausdrücke des Themas einführen, die zum Globalverstehen des Textes unentbehrlich sind.

Danach verteilen wir – natürlich mit den entsprechenden Aufgaben – den Text, den sie zuerst selbstständig lesen müssen. Das Verstehen können wir dadurch unterstützen, dass wir die wichtigen Wörter und Ausdrücke schon im Voraus markieren, damit wir ihnen zeigen, dass sie sich diese unbedingt merken sollen. In dieser Phase können sie miteinander besprechen, was sie verstanden bzw. wie sie die Aufgaben gelöst haben.

Im Folgenden können wir verschiedene Texte über die divergierende Plattenbewegung (Abbildung 2) und über den an divergierenden Plattenrändern

vorkommenden Vulkanismus (Abbildung 3) sehen, die auf diese Weise in den Unterrichtsstunden bearbeitet werden können.

Platten bewegen sich voneinander weg: Divergenz

② Lies den folgenden Text zunächst alleine. Kläre dann mit deinem Nachbarn oder deiner Nachbarin alle Wörter und Sätze, die du nicht verstehst.

*Durch die Konvektionsströme wird die Erdkruste in verschiedene Richtungen bewegt. Man spricht von **divergierenden** Platten. Dort, wo die Platten auseinander gehen, kann Lava aufsteigen. Wenn die Lava erkalte, entsteht ein neues Stück Erdkruste. Es können unterschiedliche Formen entstehen:*

- § 1. Wenn sich zwei kontinentale Platten voneinander weg bewegen, entsteht ein **Grabenbruch**.
- 2. Wenn sich zwei ozeanische Platten auseinander bewegen, entstehen **mittelozeanische Rücken**. Den Prozess nennt man **seafloor-spreading**.

Abbildung 2: Beispiel für Scaffolding auf Ebene der Textrezeption (Wey 2022: 97)

In dieser Aufgabe können die Lernenden die Ausdrücke „divergierend“, „Grabenbruch“, „mittelozeanischer Rücken“ und „seafloor-spreading“ kennen lernen. Als Hilfe können wir einige Fragen angeben, die beim Verstehen helfen können (z. B. Wann können wir von divergierenden Platten sprechen? Wie entsteht ein neues Stück Erdkruste?). Dadurch, dass die Schüler*innen diese Fragen beantworten, üben sie auch die Textproduktion in der Zielsprache. Noch vor der Aufgabe können wir die fett gedruckten Wörter auch mit Hilfe von Bildern veranschaulichen, damit wir auch das mehrkanalige Lernen verwirklichen. Darüber hinaus können auch die Lernenden selbst Abbildungen zeichnen; wir können Gruppen bilden, und jede Gruppe soll einen Teil eines angegebenen Prozesses (in diesem Fall z. B. des seafloor-spreading) auf einem Plakat darstellen, und sogar den anderen erklären, was auf ihrem Bild zu sehen ist. Anfangs können sie das natürlich in ihrer Erstsprache tun aber später werden sie erlernen, wie sie darüber die Fachbegriffe benutzend, auf Deutsch berichten sollen.

Vulkanismus bei divergierenden Plattenrändern

Lest den Text alleine und beachtet die markierten Wörter! Was können sie bedeuten? Besprecht es mit eurem Partner/ eurer Partnerin!

Der Vulkanismus kommt entlang der **mittelozeanischen Rücken** vor, wo das Magma gerade aus der Asthenosphäre stammt. In diesem Fall sprechen wir von **basischem Magma**, weil der Anteil an **Metallen** hoch, aber der an **Silikaten** (SiO_2) gering ist (weniger als 52%). Deshalb sind die daraus entstehenden Gesteine, namens **Gabbro** und **Basalt**, auch basisch. Basaltlava finden wir einerseits an den mittelozeanischen Rücken, in der Tiefe der Ozeane in Form von **Kissenlaven**, andererseits auf der Erdoberfläche. Hier bildet die Lava **Schildvulkane**, die weite Ausdehnung und flache Hänge haben (weil die Basaltlava sehr heiß (1100-1200 °C) und dünnflüssig ist), oder es können **Lavaplateaus** bzw. **Basalthochländer** entlang von Rissen entstehen, wie das Columbia-Plateau oder der Dekkan.

Abbildung 3: Beispiel für Scaffolding auf Ebene der Textrezeption (eigene Darstellung)

Nach dem Beispiel der vorigen Aufgabe habe ich das Leseverstehen über den Vulkanismus bei divergierenden Plattenrändern angefertigt, in dem ich die wichtigsten Wörter und Ausdrücke auf unterschiedliche Weise markiert habe, damit ich die Zusammenhänge besser veranschaulichen und für die Lernenden verständlicher machen kann. Die blaue Farbe bezieht sich auf solche geografischen Phänomene, die mit dem Wasser verbunden werden können. So gehören beispielsweise der mittelozeanische Rücken und die Kissenlava zu dieser Gruppe, weil entlang dieser Letzteren, auf welche die sich unter den Ozeanen befindenden divergierenden Plattenränder hinweisen, eine neue ozeanische Platte entsteht. Dieser Prozess induziert den Vulkanismus, dessen Ergebnis u.a. die Kissenlaven sind. Nach demselben Schema symbolisiert die grüne Farbe das Festland, wo die Schildvulkane (flache, aus Basalt bestehende Vulkane z. B. auf den Hawaii-Inseln) und die Lavaplateaus bzw. Basalthochländer entstehen. Mit dunkelrot ist das basische Magma geschrieben, weil es die glühende Gesteinsschmelze bezeichnet, die sich unter der Erdoberfläche bildet. Die zwei wichtigsten Bestandteile dieses Magmas – die deshalb mit der gleichfalls dunkelroten Farbe unterstrichen sind – sind die Metalle, die einen größeren Anteil haben, und die Silikate, deren Menge die 52% nicht übersteigt. Aus dem basischen Magma entstehen dann Gabbro und Basalt, die Äquivalente sind. Nur in dem Ort der Entstehung gibt es einen Unterschied: Gabbro bildet sich unter der Oberfläche und Basalt darauf. Sie sind mit Schwarz markiert, weil sie Gesteine sind. Dem vorigen Beispiel gemäß können wir auch in diesem Fall das Verstehen der Relationen mit Fragen unterstützen, deren Antworten die Schüler*innen

ebenso miteinander besprechen können. Aber damit sie die neuen Ausdrücke auch üben können, sollten wir entweder noch am Ende (in der Phase der Ergebnissicherung) derselben Stunde, in der sie diese neuen Wörter und Ausdrücke kennen gelernt haben, oder zum nächsten Mal zum Beispiel in Form von einem Lückentext, Memory-Spiel oder etwas Ähnlichem das Gelernte wiederholen.

Es gibt auch ein deutschsprachiges Spiel, namens HORST, das für die Sekundarstufe II ausgesprochen geeignet ist. Wir könnten aber Karten auch für die jüngeren Lernenden selbst anfertigen, nur mit einfacheren Wörtern. Mit Hilfe dieses Spiels können die Lernenden verschiedene Fachwörter im Zusammenhang mit den endogenen Prozessen kennen lernen und üben (Wassong / Kuckuck 2017: 168). Aus dem Gesichtspunkt des Scaffolding könnte das Spiel auch nützlich sein, weil die Lehrperson mit Hilfe dieses Spiels die zum Thema gehörenden Wörter einfacher beibringen kann; besonders effizient kann es für die Lernenden in der Einstiegsphase oder bei der Ergebnissicherung als Wiederholung sein. HORST hat gewissermaßen ähnliche Züge wie das Activity-Spiel, weil die Schüler*innen die angegebenen Begriffe erklären oder zeichnen sollen, damit sie die Klassenkameraden erraten können. Die Karten sind auch mit 1-2-3 nummeriert, was für Schwierigkeitsgrad der einzelnen Begriffe steht. Die Lernenden können aus den Karten selbst wählen, sollten sich aber vor Augen halten, dass auch die Punktzahl von der Schwierigkeit abhängt (ein leichter Begriff bedeutet einen Punkt usw.). Auf jeder Karte gibt es ein HORST-Wort, was nicht ausgesprochen werden darf, weil es einem oft als Erstes zur Erklärung des zu erratenden Wortes einfällt. Die Lernenden teilen sich in zwei oder drei Gruppen auf, die, wenn möglich, ähnlich stark sein sollen. Am Anfang jeder Spielrunde wird mit einem Würfel geworfen, auf dem verschiedene Symbole zu sehen sind (Abbildung 4).

	NUR EIN SPIELER RÄT Eine Schülerin bzw. ein Schüler des spielenden Teams wird ausgewählt und muss in dieser Runde alleine raten.
	ALLE SPIELEN Die Spielenden beider Teams dürfen raten und sich dafür die Punkte holen (in diesem Fall übernimmt die Lehrperson den Quietscher).
	DOPPELTE ZEIT Die Runde dauert doppelt so lang wie eine normale Runde, d.h. die Sanduhr läuft zweimal durch.
	10 WÖRTER Der Erklärer darf nur zehn Wörter benutzen, um den Begriff zu beschreiben. In diesem Fall wird ein zweiter Aufpasser benötigt, der die Wörter zählt! Sollte in der Runde gezeichnet werden, gelten die klassischen HORST-Regeln.
	KLASSISCHE HORST-VARIANTE Der Spielzug wird ohne Sonderregeln gespielt.

Abbildung 4: Bedeutung der Symbole auf dem HORST-Würfel (Wassong / Kuckuck 2017: 169)

Dann wird entschieden, welche Gruppe mit dem Raten beginnt und welche die Zeit misst sowie das Spiel beginnt. Wenn jemand das HORST-Wort, Wortteile oder den Suchbegriff ausspricht, eine Geste macht, reimt oder Abkürzungen verwendet, wird von der anderen Gruppe gequietscht und die Karte ist damit ungültig (Wassong / Kuckuck 2017: 170). Die Karten enthalten jeweils fünf Wörter, die während der Erklärung nicht benutzt werden dürfen.

2 <u>OBERRHEIN-GRABEN</u>	3 <u>ZENTRAL-AFRIKANISCHER RÜCKEN</u>	1 <u>ANDEN</u>
divergierend Plattengrenze konstruktiv Südwestdeutschland Schwächezone	Schwelle Grabenbruch Erhebung Mittelozeanischer Rücken konstruktive Plattengrenze	Südamerika Gebirge Subduktion Konvergenz Küste

Abbildung 5: Die HORST-Karten mit den drei Schwierigkeitsgraden (Wassong / Kuckuck 2017: 177)

Den Obigen ähnliche Karten können wir auch zu anderen Themen anfertigen, sogar nach der im Rahmenlehrplan zu findenden Wort- und Ausdrucksliste. Am Anfang eines Themas haben wir auch noch die Möglichkeit, die Äquivalente der Suchbegriffe in der Erstsprache der Lernenden auf die Hinterseite der Karte zu schreiben, damit sie zuerst die vorkommenden Begriffe kennen lernen, und später, wenn sie schon alle

Fachwörter kennen, können sie sie mit dem HORST-Spiel üben. Wir können also sehen, dass sich das Spiel hauptsächlich auf die mündliche Sprachproduktion und auf das Zeichnen konzentriert, aber man könnte HORST auch als eine Aufgabe der Textrezeption benutzen. Die Wortkarten sind in sich selbst auch dazu geeignet, dass die Lehrperson mit Hilfe der angegebenen fünf Wörter zu den einzelnen Begriffen Beschreibungen anfertigen kann. Die Lernenden haben dann die Aufgabe, nach dem gründlichen Lesen der kurzen Texte die zu ihnen passenden Begriffe zu finden. Sie können in Paaren oder in kleineren Gruppen arbeiten, damit sie einander auch helfen können, wenn jemand etwas nicht versteht. Die Charakterisierungen sowie wer was (nicht) verstanden hat dürfen sie auch miteinander besprechen, um dann die richtigen Wörter aussuchen zu können. Ein nächster Schritt kann sein, dass die Schüler*innen diese Beschreibungen schon selbst verfassen können.

Betrachten wir aber auch ein Beispiel für die Textproduktion zu demselben Thema. Die Lernenden in der Sekundarstufe haben die Aufgabe, den Aufbau des Erdinneren zu beschreiben. Sie kennen schon die Fachwörter, die hier verwendet werden sollen, aber so richtig erworben haben sie sie noch nicht. Deshalb bekommen sie einen Zettel mit den wichtigsten Ausdrücken, mit denen sie dann den Text gestalten sollen; bevor sie jedoch mit dem Schreiben anfangen können, sollen sie vernünftige Ausdrücke bilden (siehe Abbildung 6).

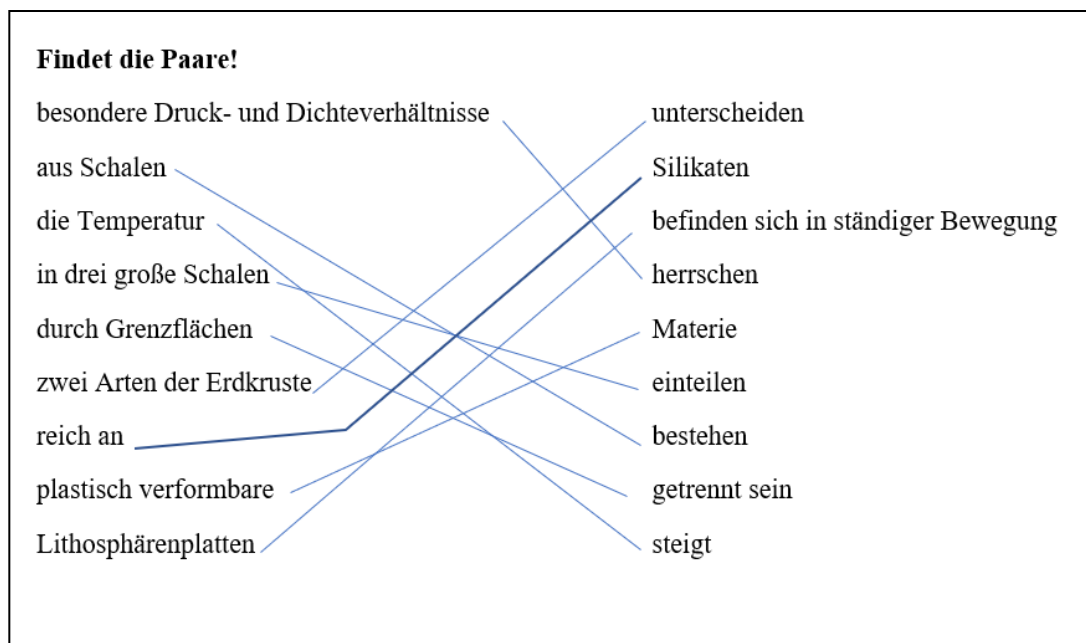


Abbildung 6: Aufgabe vor der Textproduktion (Eigener Entwurf)

Mit der Aufgabe können die Schüler*innen das vorher Gelernte wiederholen, die Lösungen auch mit ihren Partnern*innen besprechen und dann den kurzen Text niederschreiben. Als Hilfe können wir noch ein Bild über den Schalenbau der Erde projizieren (in diesem Fall enthält die Aufgabe auch Darstellungsvernetzung).

Die Grundschulkinder dürfen wir auch nicht vergessen, da sie vielleicht die schwerste Aufgabe haben: Sie verfügen noch über ein niedrigeres Sprachniveau im Allgemeinen, und so bedeutet für sie die Fachsprache auf Deutsch eine größere Herausforderung als für die Älteren. Natürlich operieren wir in diesem Fall mit einfacheren Wörtern und Ausdrücken, das Wesen der einzelnen Prozesse sollten sie aber gut verstehen (schon deswegen, weil sie in der Mittelschule genau diese Themen bearbeiten werden, nur ausführlicher, wozu sie die entsprechende Grundlage haben sollen). Ihnen können wir noch mehr Unterstützung bei der Textproduktion bieten, wie auf der Abbildung 7 zum Thema Gesteine zu sehen ist. Es werden Satzteile angegeben, aus denen die Schüler*innen sinnvolle Sätze bilden können. Dadurch erlernen sie, wie ein kleiner Aufsatz geschrieben werden kann, welche Teile er hat, und welche Inhalte zu den einzelnen Teilen (Einleitung, Hauptteil, ggf. Schlussteil) gehören. Mit diesem Schema können sie leicht ihre eigenen Beschreibungen anfertigen, und nach vielen solchen Übungen werden sie fähig, auch selbst über geografische Erscheinungen zu berichten.

Die Einleitung schreiben

Einleitung	Unter den Gesteinen	unterscheiden wir	3 große Gruppen	
		können wir		unterscheiden
	Diese	entstehen	aus Mineralen	
	Die Gruppen	sind	magmatische, Ablagerungs- und Umwandlungsgesteine	
		heißen		
		werden		genannt
Beispiel: Unter den Gesteinen können wir 3 große Gruppen unterscheiden.				

Den Hauptteil schreiben

Beschreibung der Gesteinsgruppen	Die erste / zweite / dritte / größte Gruppe / Gesteinsgruppe	ist	die magmatische	
		wird	Umwandlungsgesteine	genannt
		heißt	Ablagerungsgesteine	
	Die magmatische / Ablagerungsgesteine	werden	in weitere Gruppen	unterteilt
				gegliedert
	Diese Gruppen	unterscheiden sich	in ihrer Entstehung	voneinander
	Es	gibt	magmatische Tiefengesteine / vulkanische / chemische / klastische / biogene Gesteine	
		können		entstehen
	Magmatische Tiefengesteine / vulkanische Gesteine	entstehen	aus erkaltetem Magma / unter / auf der Erdoberfläche	
	Umwandlungsgesteine	bilden sich	unter der Erdoberfläche / wegen der hohen Temperatur und dem Druck	
aus Gesteinen von der Erdoberfläche				

Beispiel: Die zweite Gruppe heißt Ablagerungsgesteine. Sie werden in weitere Gruppen gegliedert. Es können klastische Gesteine entstehen.

Abbildung 7: Beispiel für Scaffolding auf Ebene der Textproduktion (Eigene Darstellung)

4.2 Diskontinuierliche Inhalte – die Verwendung von Abbildungen

Eine Besonderheit der Geografie ist, dass sie neben den gewöhnlichen Texten oft mit verschiedenen diskontinuierlichen Inhalten operiert. Diese bedeuten aber am Anfang (hauptsächlich in der Grundschule) für die Lernenden eine größere Herausforderung, weil sie die dargestellten Informationen nicht unbedingt verbalisieren können (oft nicht einmal in ihrer Erstsprache), da sie die benötigten Fachwörter und Ausdrücke noch nicht gelernt haben. Deshalb sollte die Lehrperson darauf achten, dass sie den Lernenden an den entsprechenden Stellen der Unterrichtseinheiten auch diesen Wortschatz beibringt, sodass die Schüler*innen kurz danach fähig werden, die zum Thema passenden Diagramme und Abbildungen, zuerst noch mit Hilfe, dann auch selbstständig zu

verstehen und schriftlich oder mündlich zu beschreiben. Wichtig ist aber zu bemerken, dass diese Inhalte nur Darstellungsmittel zum Verstehen einzelner Prozesse, Klimateypen usw. sind, deshalb sollte die Aufgabe – die Verschriftlichung einer Abbildung – nicht im Zentrum der Stunde stehen (Schwarze 2017: 144).

Beim Thema der Gesteinshülle können wir die Entstehung von Magma an konvergierenden Plattenrändern mit Hilfe von einer Abbildung erklären. Aber bevor die Lernenden das Bild sehen würden, sollen sie nach dem Prinzip des Scaffolding in der Einstiegsphase das in den früheren Stunden Gelernte wachrufen. Dazu können wir HORST-Karten aussuchen (oder anfertigen, wenn einige Begriffe im Spiel fehlen) und die erratenen Wörter (die an die Tafel geschrieben werden) können dann die Schüler*innen in einen Lückentext einfügen (Abbildung 8).

Löst den Lückentext mit den erratenen Wörtern (achtet auf die Grammatik)!

Bei den Plattenbewegungen können wir drei Typen von (1) unterscheiden. Diejenige Platten, die zueinander immer näher geraten, nennen wir (2) Als diese Platten entlang der (3) zusammenstoßen, kommt es zur (4) Unter diesem Begriff verstehen wir das Abtauchen einer (5) unter eine andere. Am häufigsten taucht die (6) Platte unter die (7), weil die Vorige über eine größere (8) verfügt. Die Begleiterscheinungen dieser Plattenbewegung sind das (9) und heftige (10)

(1) Plattenrändern (2) konvergierend (3) Tiefseegräben (4) Subduktion (5) Lithosphärenplatte
(6) ozeanische (7) Kontinentalplatte (8) Dichte (9) Erdbeben (10) Vulkanausbrüche

Abbildung 8: Lückentext zur Wiederholung (Eigene Darstellung)

Nachdem sie die Grundbegriffe mit der Aufgabe wiederholt haben, können wir etwas ausführlicher darüber sprechen, wie das Magma in diesem Fall entsteht, was zu dem schon genannten heftigen Vulkanismus führt. Dazu brauchen wir ein Bild (Abbildung 9), das diesen Prozess veranschaulicht. Da es keine komplizierte Abbildung ist, kann man es schnell an die Tafel skizzieren.

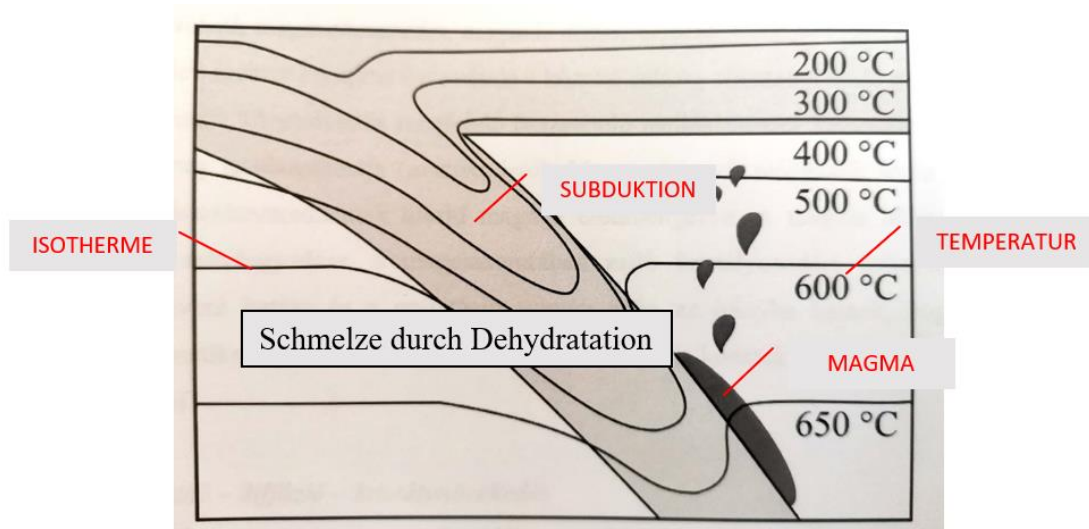


Abbildung 9: Schmelze durch Dehydratation
(übernommen von M. Tóth (2020), beschriftet von mir F. K.)

Die Schüler*innen bekommen dann vier Zettel mit Begriffen, die sie an die richtige Stelle des Bildes platzieren sollen, weil sie mit Hilfe von diesen Wörtern und deren Bedeutung die Abbildung beschreiben werden. Aber weil dieses Thema für sich selbst nicht einfach ist, können wir zu dieser Aufgabe auch eine kurze Ausdrucksliste erstellen (Abbildung 10), die dann im Plenum besprochen wird; damit bekommen die Lernenden auch Hilfe zur Formulierung des Textes.

- Ausdrucksliste zur Bildbeschreibung**
- Deformation der Isothermen
 - niedrige / höhere Temperatur ergeben
 - Wasser enthalten
 - die Platte trocknet aus
 - der Druck / die Temperatur wird größer
 - Stoffe werden frei
 - den Druck erhöhen
 - Schmelze erfolgt

Abbildung 10: Hilfe zur Bildbeschreibung (Eigene Darstellung)

Eine mögliche Lösung für die Formulierung des Textes kann der folgende Text sein (Abbildung 11):

Auf dem Bild ist die Subduktion zu sehen, die bei konvergierenden Plattenrändern vorkommt. In den meisten Fällen taucht die kalte ozeanische Platte unter die Kontinentalplatte, deshalb können wir die Deformation der Isothermen beobachten, die in gegebener Tiefe niedrigere Temperatur ergibt. Die ozeanische Platte enthält in der Nähe der Oberfläche noch viel Wasser, während der Subduktion trocknet sie aber aus. Je tiefer die Platte gerät, desto größer werden der Druck und die Temperatur, und aus dem Material der Platte werden solche Stoffe frei, die den Druck in so großem Maße erhöhen können, dass die Schmelze auch bei niedrigerer Temperatur erfolgt; so entsteht das Magma.

Abbildung 11: Text der Bildbeschreibung (Eigene Darstellung)

4.3 Sprachreflexion

Am Ende bleibt nur noch ein einziges Gebiet des Scaffolding übrig, das bisher noch nicht erwähnt wurde, nämlich die Sprachreflexion. Es geht hier darum, dass das Verstehen und die Benutzung von Fachsprache nicht als gegebene Kompetenz vorausgesetzt werden darf, weil die Lernenden nicht auf dem gleichen Sprachniveau stehen; es gibt einige, denen die neuen Wörter und Ausdrücke kein Problem bereiten, aber für andere können sie große Schwierigkeiten verursachen. Deshalb ist es wesentlich, dass die Lehrperson schon am Anfang einer Unterrichtsstunde oder -reihe auch sprachliche Ziele benennt, damit die Schüler*innen von ihren Fortschritten oder eventuellen Lücken Kenntnis haben (Wey 2022: 97). Auch die Reflexion kann nur so funktionieren, dass sowohl die Lernenden als auch die Lehrperson wissen, was für Veränderungen zu beobachten sind und in welchem Maße sie erfolgen.

Sprachliche Ziele der nächsten Geo-Stunden

1. Du kannst besser verstehen, was deine Geografielehrerin/dein Geografielehrer sagt
2. Du kannst die Aufgaben im Geografieunterricht gut verstehen.
3. Du kannst dich mit deinen Mitschüler*innen über Geo-Themen unterhalten.
4. Du kannst Texte im Geounterricht besser verstehen.
5. Du übst, Texte im Geounterricht zu schreiben.
6. Du kannst mehr Wörter im Geografieunterricht verstehen.
7. Du kannst Tabellen und Diagramme im Geografieunterricht besser verstehen.
8. Du bekommst sprachliche Hilfe, wenn du sie brauchst.

Abbildung 12: Beispiel für Scaffolding auf Ebene der Sprachreflexion (Wey 2022: 98)

Eine erfolgreiche Sprachreflexion kann man zum Beispiel dadurch erreichen, dass man die sprachlichen Wendungen genau beobachtet oder sich mit den verschiedenen Fachtexten ausführlich beschäftigt. Es ist auch sehr nützlich, wenn die Lehrperson den Schüler*innen genug Zeit lässt, sich mit den nicht verstandenen Textteilen auseinanderzusetzen und diese mit Hilfe von der Lehrperson zu klären. Wenn aber die Lernenden einen Text selbstständig bearbeiten sollen, soll auch die Lehrkraft entsprechende Materialien und Techniken dazu bereitstellen. Außer Wörterbüchern, Wortkarten und Aufgaben hat das Internet im heutigen Unterricht eine immer größere Rolle, und wenn die Lernenden den richtigen Umgang mit seiner Nutzung erwerben, kann es wirklich hilfreich sein (Wey 2022: 98).

5. Zusammenfassung

Für die naturwissenschaftlichen Fächer im Allgemeinen und innerhalb deren für die Geografie stehen wenige Wochenstunden zur Verfügung, sei es in der Grund- oder in der Mittelschule. Es kann noch dadurch erschwert werden, wenn die Lehrperson den Lehrstoff in einer Fremdsprache vermitteln muss. Diese Studie hat mit der Vorstellung des Scaffolding eine mögliche Technik bekannt gemacht, die zu einem effektiveren Geografieunterricht beitragen kann, da sie sich an das Sprachniveau der Lernenden anpassen und sogar die Differenzierung verwirklichen kann. Nach dem Überblick der theoretischen Grundlagen haben wir durch einige praktische Beispiele veranschaulicht, wie der fremdsprachliche Fachwortschatz, die Textrezeption und die Textproduktion der

Schüler*innen entwickelt werden, und wie dabei die Sprachreflexion helfen kann. Aufgrund der dargestellten Aufgaben ist es auch sichtbar, dass hier das Ziel nicht das Erwerben der unzähligen Fachwörter und Ausdrücke ist. Die Lernenden kommen durch kleinere Schritte, mit viel Wiederholung zum Verstehen der geografischen Prozesse und komplexen Problemen, was sie später auch in der Fachsprache selbstständig ausdrücken können. Dank dieser Technik können die Schüler*innen sowohl die Fremdsprache als auch den Lernstoff gleichzeitig erwerben, darüber hinaus können auch die Lehrkräfte effektivere und vielfältigere Unterrichtsstunden halten. Als Fortsetzung meiner Forschung werde ich solche Unterrichtsentwürfe planen, die als Muster für die Anwendung des Scaffolding in den Stunden dienen können; diese möchte ich dann auch in der Schule erproben und auf ihre Effektivität hin überprüfen.

Literaturverzeichnis

- Beese, Melanie / Benholz, Claudia / Chlosta, Christoph / Gürsoy, Erkan / Hinrichs, Beatrix / Niederhaus, Constanze / Oleschko, Sven (2014): Sprachbildung in allen Fächern [= Deutsch lehren lernen 16]. München: Langenscheidt.
- Hermann, Annika / Bürgermeister, Anika / Lange-Schubert, Kim / Saalbach, Henrik (2021): Die Bedeutung von Partizipation und Scaffolding für die Leistung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht in Klassen mit hohem und niedrigem Anteil mehrsprachiger Schüler*innen. In: Zeitschrift für Grundschulforschung. 14. S. 305–323.
- M. Tóth, Tivadar (2020): Bevezetés az ásvány- és közettanba. Jegyzetek az előadáshoz. Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar, 1. félév.
- Oktatási Hivatal: Közismereti érettségi vizsgatárgyak 2024. május-júniusi vizsgaidőszaktól érvényes vizsgakövetelményei – földrajz tantárgy. https://www.oktatas.hu/koznevelas/erettsegi/kozismereti_vizsgatargyak_2024tol (gesehen am 30. 05. 2023)

- PIKAS Deutsches Zentrum für Lehrkräftebildung: Darstellungsvernetzung. URL: <https://pikas.dzlm.de/node/1880> (gesehen am 11. 08. 2023)
- Prediger, Susanne / Wessel, Lena (2012): Darstellungen vernetzen – Ansatz zur integrierten Entwicklung von Konzepten und Sprachmitteln. In: Roth, Jürgen (Hrsg.): Praxis der Mathematik in der Schule. S. 1–9. URL: https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/~prediger/veroeff/12-Prediger_Wessel_PM-H45-Webversion.pdf (gesehen am 11. 08. 2023)
- Sárvári, Tünde (2021): Zu den Leitfragen der Unterrichtsplanung und -gestaltung im DaF-Unterricht. Szeged: JGYFK.
- Sárvári, Tünde (2022): Über Sprachaneignung für (angehende) Sprachlehrende. Szeged: JGYFK.
- Schwarze, Sonja (2017): Das Prinzip des Scaffolding zur Förderung von Erschließungs- und Verbalisierungsprozessen von Klimadiagrammen im Geographieunterricht. In: Budke, Alexandra / Kuckuck, Miriam (Hrsg.): Sprache im Geographieunterricht. Münster / New York: Waxmann Verlag. S. 141–153.
- Wassong, Eileen / Kuckuck, Miriam (2017): Spielend lernen – Sprachensible Spiele am Beispiel der Behandlung von endogenen Prozessen im Geographieunterricht der Sekundarstufe II. In: Budke, Alexandra / Kuckuck, Miriam (Hrsg.): Sprache im Geographieunterricht. Münster / New York: Waxmann Verlag. S. 167–179.
- Wey, Santina (2022): Wie Sprache dem Verstehen hilft. Ergebnisse einer Interventionsstudie zu sprachsensiblen Geographieunterricht. Wiesbaden: Springer VS.