

# DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Content and Language Integrated Learning – die Fremdsprache als unterstützendes Instrument für die Vermittlung mathematischer Lerninhalte“

verfasst von / submitted by

Sabine Swoboda

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2021 / Vienna, 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it  
appears on the student record sheet:

UA 190 344 406

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears  
on the student record sheet:

Lehramtsstudium UF Englisch UF Mathematik

Betreut von / Supervisor:

Mag. Dr. Andreas Ulovec



# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 0. EINLEITUNG.....                                                                  | 3  |
| 1. BILINGUALER SACHFACHUNTERRICHT – CLIL.....                                       | 5  |
| 1.1 Definitionen – Was ist CLIL?.....                                               | 6  |
| 1.2 Geschichte und Entwicklung.....                                                 | 7  |
| 1.3 Nutzen des CLIL-Unterrichts.....                                                | 10 |
| 1.4 Komponenten der Methodik und Didaktik.....                                      | 13 |
| 1.4.1 The 4Cs Framework & CLIL-Matrix.....                                          | 14 |
| 1.4.2 Language Triptych.....                                                        | 17 |
| 1.4.3 Code-switching & Scaffolding.....                                             | 20 |
| 1.5 CLIL-Unterricht in Österreich und Europa.....                                   | 23 |
| 1.6 Herausforderungen durch CLIL als Unterrichtsmethode.....                        | 27 |
| 1.7 Leistungsbeurteilung im CLIL-Unterricht.....                                    | 30 |
| 1.7.1 Gesetzliche Vorgaben in Österreich.....                                       | 31 |
| 1.7.2 Beurteilungsmethoden und Lehrziele.....                                       | 32 |
| 2. CLIL IM MATHEMATIKUNTERRICHT.....                                                | 39 |
| 2.1 Pädagogische Perspektiven: Warum ist Mathematik ein ideales CLIL-<br>Fach?..... | 39 |
| 2.2 Umsetzung im Mathematikunterricht.....                                          | 42 |
| 2.2.1 Inhaltliche und personelle Ressourcen.....                                    | 44 |
| 2.2.2 Lehr- und Lernunterlagen im Netz.....                                         | 45 |
| 2.2.3 Lernziele festlegen.....                                                      | 47 |
| 2.3 Von der Theorie zur Praxis.....                                                 | 49 |
| 2.3.1 Strategien zur Unterrichtsgestaltung.....                                     | 49 |
| 2.3.2 Unterrichtsmaterialien.....                                                   | 52 |
| 2.3.3 Mathematikunterrichtseinheit.....                                             | 53 |
| 3. CLIL BEISPIELE AUS DER PRAXIS.....                                               | 57 |
| 3.1 Unterrichtseinheit „Marketing & International Trade“.....                       | 57 |
| 3.2 Reflexion.....                                                                  | 60 |
| 3.3 Unterrichtseinheit „Mathematik - Geometrie“.....                                | 61 |
| 3.4 Reflexion und Feedback.....                                                     | 64 |
| 4. ZUSAMMENFASSUNG.....                                                             | 66 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 5. ABSTRACT.....              | 69 |
| 6. LITERATURVERZEICHNIS.....  | 71 |
| 7. ABBILDUNGSVERZEICHNIS..... | 76 |
| 8. ANHANG.....                | 76 |

## 0. EINLEITUNG

In einem gemeinsamen Europa und einer globalisierten Welt erweitern Sprachkompetenzen mehr denn je die Perspektiven für persönliche Weiterbildung und berufliche Entwicklung. Der Bedeutung des Fremdsprachenlernens und der Förderung der vorhandenen Mehrsprachigkeit wird durch die Berücksichtigung des Sprachenlernens in der Grundschule und einem breiten Sprachlernangebot in der Sekundarstufe Rechnung getragen. ([www.bmbwf.at](http://www.bmbwf.at); 01.09.2019).

Das CLIL – *Content and Integrated Learning* Programm ist in Europa eine bereits länger bestehende Errungenschaft mit Zukunftspotential. Durch zunehmende Globalisierung und die Erweiterung der Europäischen Union werden Fremdsprachen immer wichtiger. Gerade in Europa ist das Lernen von mehreren Fremdsprachen ein ausgesprochen unterstützenswertes Ziel das auch von der Europäischen Union gefördert und gefordert wird. Jeder Sprachschatz profitiert davon aktiv genutzt zu werden und kann dadurch weiter ausgebaut werden. Bilingualer Fachsachunterricht kann hier unterstützend in der Fremdsprachennutzung wirken. Darüber hinaus ist bekannt, dass durch die Nutzung einer Fremdsprache auch andere Sachinhalte besser aufgenommen werden können.

Der erste Teil dieser Arbeit bietet eine Übersicht über den bilingualen Fachsachunterricht in dem zuerst ausgeführt wird was der Terminus *Content and Language Integrated Learning* kurz CLIL umfasst, was diese Unterrichtsform für den Schulunterricht bedeutet, wodurch sie sich auszeichnet und welchen Nutzen Lehrende und Lernende aus dem Zusammenspiel von Sprache und Sachinhalten im Unterricht ziehen können. Dazu ist es in jedem Fall nötig die grundlegenden methodischen und didaktischen Voraussetzungen des bilingualen *Content und Language Integrated Learning* zu kennen und bei der Unterrichtsplanung und Unterrichtsdurchführung zu beachten. Der erste Abschnitt liefert dazu einen guten Überblick.

Im weiteren Verlauf des ersten Kapitels wird die derzeitige Situation der Entwicklung des CLIL-Unterrichts in Österreich und Europa betrachtet. Es wird illustriert welche Länder und Schulfächer in der zweiten Sekundarstufe bereits

eine hohe Resonanz für den bilingualen Unterricht verzeichnen können. Ebenso werden die Herausforderungen, die sich durch diesen Lehransatz an Unterrichtende stellen, benannt. Besonders bedeutend ist die hier geschilderte nötige Auseinandersetzung mit diesem didaktischen Ansatz hinsichtlich Themenstellungen, Leistungsbeurteilungen und den gesetzlichen Rahmenbedingungen in Österreich, die berücksichtigt werden müssen um einen möglichst erfolgreichen CLIL-Unterricht für Lehrende und Schülerinnen und Schüler planen und durchführen zu können.

Der zweite Teil dieser Arbeit beschäftigt sich im Besonderen mit dem Mathematikunterricht als mögliches bilinguales Sachfach. Es wird dargelegt warum Mathematik sich als optimales CLIL-Fach entpuppen kann und warum vor allem Schülerinnen und Schüler mit eher schwachen mathematischen Leistungen ganzheitlich vom Gebrauch einer Fremdsprache im Mathematikunterricht profitieren können. Um die methodischen und didaktischen Unterrichtselemente aus dem ersten Abschnitt umsetzen zu können, werden diese im zweiten Kapitel noch einmal im Hinblick auf das Fach Mathematik aufgegriffen und auf den Mathematikunterricht der zweiten Sekundarstufe angepasst. Dadurch gestaltet sich ein Leitfaden der es Mathematiklehrern erleichtern soll, sich dem CLIL-Unterricht anzunähern. Damit der theoretische Ansatz des bilingualen Mathematikunterrichts in die Praxis umgesetzt werden kann, ist es erforderlich zu wissen wo Unterrichtsmaterialien zu finden sind und wie man an Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung einer CLIL-Mathematikstunde heran geht.

Das dritte Kapitel bietet einen Einblick in zwei Unterrichtseinheiten, die im CLIL-Format durchgeführt wurden, wobei die erste Einheit aus dem Wirtschaftsunterricht einer Handelsakademie stammt und die zweite eine Mathematikstunde der 10. Schulstufe in einer allgemeinbildenden höheren Schule schildert. Zu beiden Unterrichtsbeschreibungen wurden die jeweiligen Reflexionen angefügt, die jeweils eine kurze objektive Analyse zu den jeweiligen Einheiten bieten.

## 1. BILINGUALER SACHFACHUNTERRICHT – CLIL

Der bilinguale Unterricht ist im Schulwesen keine neue Erscheinungsform (Mehisto, Marsh & Frigols 2008). Nicht nur das Erlernen von Kunst, Mathematik, Wissenschaften und der Muttersprache sind seit jeher Grundpfeiler der schulischen Weiterbildung, sondern auch das Aneignen von Fremdsprachen. Um das Optimum des Sprachenlernens aus dem Unterricht herauszuholen, hat sich die Methode des *Content and Language Integrated Learning (CLIL)* entwickelt, das anders als der reguläre Sprachunterricht sich sowohl auf das Sprachenlernen wie auch das Inhaltslernen fokussiert, wobei CLIL in erster Linie inhaltsgesteuert ist. Damit unterscheidet sich dieser Ansatz maßgeblich von anderen Ansätzen zum Fremdsprachenlernen (Coyle, Hood & Marsh 2010: 1).

[L]anguage teaching is not as successful as it should be. Lack of motivation, enthusiasm and interest are learners in many classrooms. [...]. [L]earners do not see any use in dealing with another language. The situation is similar to content teaching. [...]. In recent discussions it is maintained that CLIL offers to improve this situation. (Wolff 2009: 555)

Die hier angeführte Aussage beschreibt wie wichtig es ist einen neuen Ansatz für das Erlernen einer neuen Sprache zu entwickeln und im Klassenzimmer danach zu handeln. CLIL stellt für die Unterrichtenden sicherlich keine einfache Aufgabe dar, da einige bedeutende Faktoren zu berücksichtigen sind, wie sowohl den Fachinhalt fließend zu lehren, als auch sich auf Sprache, Ausdruck, Vokabeln und Grammatik der Fremdsprache in der unterrichtet wird, Rücksicht zu nehmen. Es handelt sich hierbei um eine Unterrichtsmethode die nur dann zum Erfolg führen kann, wenn beide Hauptfaktoren gleichermaßen ernsthaft verfolgt werden, sowohl das Lehren des Inhalts als auch der Sprachunterricht. Dies mag für manche Lehrerinnen und Lehrer, die zuvor ausschließlich auf den Fachsachunterricht mit Inhalten aus Biologie, Geschichte oder Mathematik fokussiert waren, eine Herausforderung darstellen. Die positiven Effekte durch den bilingualen Unterricht allerdings überwiegen bei weitem die möglichen Nachteile die dadurch entstehen können (Frydrychova Klimova 2012: 573). Ein

Unterrichtsfach in einer Fremdsprache zu unterrichten sollte in jedem Fall einen Versuch wert sein.

## 1.1 Definitionen – Was ist CLIL?

Der Begriff CLIL kommt aus dem Englischen und steht für *Content and Language Integrated Learning*. „[It] is a dual-focused educational approach in which an **additional language** is used for the learning and teaching of both content *and* language.“ (Coyle 2010: 1) CLIL bezieht sich also auf das verbindende Unterrichten von Fachsachunterricht wie Geschichte, Geographie, Biologie oder Mathematik und Fremdsprachunterricht. Im Speziellen sollen die Inhalte der verschiedenen Fächer in einer für Schülerinnen und Schülern gemeinsamen Fremdsprache gelehrt werden. Ursprünglich wurde das Akronym CLIL bereits 1994 definiert und von UNICOM, der Universität Jyväskylä in Finland von der europäischen Plattform für Erziehung 1996 lanciert. Eine exakte Beschreibung lieferte David Marsh:

CLIL refers to situations where subjects, or parts of subjects, are taught through a foreign language with dual-focused aims, namely the learning of content and the simultaneous learning of a foreign language. (1994)

Da in den letzten Jahren in Österreich Fremdsprachen generell und Englisch als Arbeitssprache im Besonderen immer mehr an Bedeutung gewonnen haben, wurde es auch im Schulsystem erforderlich den Fremdsprachunterricht zu erweitern. Anstatt des herkömmlichen Englischunterrichts wird das Sprachenlehren und -lernen auch auf andere Unterrichtsfächer ausgeweitet, um so die Sprachkenntnisse der Schülerinnen und Schüler weiter zu fördern. Aufgrund der Globalisierung wird das Sprachenlernen als immer wichtiger erachtet (Haataja 2007; Coyle, Hood & Marsh 2010), da das Wissen über andere Sprachen Schülerinnen und Schülern auf der einen Seite helfen kann Kompetenzen in deren Muttersprache zu entwickeln und auf der anderen Seite sie in der Kommunikation mit Anderen weltweit unterstützt. Somit werden fließende Gespräche über Wissenschaft, Technologien oder Kunst ermöglicht, da der CLIL-Sprachunterricht in den unterschiedlichen Schulfächern auf der einen Seite ein weitaus größeres Repertoire an neuem Vokabular liefert, (Nikula



2016: 5) als es der herkömmliche Sprachunterricht zulassen würde. Außerdem ist anzunehmen, dass der Unterricht in einer anderen Sprache als der Muttersprache der Schülerinnen und Schüler eine Motivationssteigerung zu Folge hat und somit zu höherer Zufriedenheit bei den Lernenden führt (Liebold 2013: 10-11). Auch der Eurydice-Bericht der Europäischen Kommission besagt, dass:

CLIL [...] als Unterrichtsmethode gesehen [wird], die dazu beitragen kann, junge Menschen für das Lernen von Fremdsprachen zu motivieren – insbesondere diejenigen, die beim üblichen Sprachunterricht keine gute Leistungen erzielen – und ihr Selbstvertrauen zu stärken. (2018: 13)

## 1.2 Geschichte und Entwicklung

Die globalisierte Welt des 21. Jahrhunderts verlangt nach einem Mehrsprachenerwerb und vor allem nach einer Weiterentwicklung und Nutzung der englischen Sprache als Lingua Franca. Europa ist hier keine Ausnahme. Durch seine diversen Sprachen und Ländern entwickelt sich in Europa mehr und mehr das Interesse nach interkultureller Verständigung und Mobilität innerhalb des Kontinents, was auch das Bedürfnis nach Mehrsprachigkeit nach sich zieht. In einer anderen Sprache als der eigenen Muttersprache unterrichtet zu werden, ist aber kein neues Konzept. Die Lingua Franca, oder auch Weltsprache oder Verkehrssprache, existierte bereits vor mehreren tausend Jahren und der Fremdsprachenunterricht war in der Bildung immer ein relevantes Thema. Wenn man sich die Geschichte Europas ansieht war die Mehrsprachigkeit immer die Regel und der Monolingualismus eher die Ausnahme (Wolff 2009: 553). Zu Zeiten des Hellenismus wurde zur sprachlichen Erziehung der nicht-griechischen Bevölkerung griechisch beigebracht und im Mittelalter wurde über viele hundert Jahre Latein als erste Fremdsprache gelehrt (Rybníkářová 2011: 11-12). Später hatte auch das Französische eine essentielle Bedeutung als Weltsprache. In den letzten 300 Jahren lassen sich auch in mehreren europäischen Ländern Zeugnisse für

bilingualen Unterricht finden (Wolff 2009: 553). Im 19. Jahrhundert wurde der zweisprachige Unterricht in Luxemburg und Malta eingeführt und im 20. Jahrhundert gab es dann in Ländern wie Bulgarien, Estland und Deutschland die ersten bilingualen Schulen (Coyle 2007: 543-544).

Auch wenn die Anfänge des Fremdsprachenunterrichts in Europa noch in den Kinderschuhen steckte, so ebneten sie doch den Weg für den späteren bilingualen Fachsachunterricht der heute allgemein durch CLIL verwirklicht wird. Laut Eurydice wurde von den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts der bilingualer Fachsachunterricht nur in Regionen angeboten, die auf Grund der Nähe zu Landesgrenzen oder wegen der landesspezifischen Sprachen die Zweisprachigkeit nutzten. Erst das kanadische Unterrichtsprogramm des Immersionsunterrichts, bei dem Schülerinnen und Schüler mit englischsprachigem Hintergrund auf Französisch unterrichtet wurden, brachte so viel Erfolg, dass sich großes internationales Interesse an dem Programm entwickelte und dahingehend auch in Europa weiter geforscht wurde (2006:7). Es dauerte bis in die neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts, dass sich der bilingualer Fachsachunterricht in Europa durchsetzte (Coyle 2007:544; Dalton-Puffer 2007:1). Die Europäische Kommission hat hier einen wesentlichen Beitrag dazu geleistet. Nachdem innerhalb der EU 24 Amtssprachen und je nach Regionen und Minderheiten sogar noch 60 weitere Sprachen dazu kommen ([https://ec.europa.eu/education/policy/%E2%80%8Bmultilingualism/%E2%80%8Blinguistic-%E2%80%8Bdiversity\\_de](https://ec.europa.eu/education/policy/%E2%80%8Bmultilingualism/%E2%80%8Blinguistic-%E2%80%8Bdiversity_de), 04.08.2019). Ab 1993 wurde die bilingualer Erziehung massiv forciert, nachdem laut der Kommission jeder Europäer in der Lage sein sollte mindestens drei Sprachen zu sprechen (Coyle 2007: 545). Dafür wurden mehrere Initiativen lanciert, wie das *White paper of education and training* oder das *Socrates Programm*, in denen auch die Notwendigkeit des mehrsprachigen Unterrichts hervorgehoben wurde sowie das integrierte Lernen von Fremdsprache und Inhalten durch CLIL (Eurydice 2006: 8-9). Auch in dem Action Plan 2004-2006 der Europäischen Kommission wurde das Sprachenlernen in der Europäischen Union als primäres Ziel hervorgehoben und in den darauf folgenden Jahren ist die Debatte um den CLIL-Unterricht bis heute immer noch sehr lebendig (ebd.), da der Ausbau des bilingualen Unterrichts weiterhin unerlässlich ist.

In den letzten Dekaden haben sich verschiedene Begriffe mit den jeweiligen Akronymen in Europa und auf internationaler Ebene entwickelt wie Englisch als Arbeitssprache (EAA), Fremdsprache als Arbeitssprache (FAA), Bilingualer Sachfachunterricht (BiLi), Content-oriented Language Learning (COLT), English as a medium of instruction (EMI), Language across the Curriculum (LAC) oder Teaching content in a foreign language (TCFL) (Dalton-Puffer 2007: 1; Nezbeda 2005: 7) um nur einige davon zu nennen. Die Varianz der Begriffe zeigt die Notwendigkeit und das Bedürfnis nach mehrsprachigem Unterricht auf. Schließlich hat sich aber der Begriff des *Content and Language Integrated Learning* (CLIL) weitgehend etabliert und ist per definitionem durch seinen theoretischen Zugang umfassend angenommen worden (Georgiou 2012: 495-496). Nach Coyle war es notwendig und auch von Vorteil dem bilingualen Unterricht ein einheitliches Etikett anzuheften um seine einheitliche Entwicklung zu ermöglichen und voranzutreiben (2007: 545). Auch wenn CLIL mit den anderen Begriffen des kombinierten Sach- und Sprachunterrichts vieles gemein hat, so ist es doch nur die CLIL-Methode die sich in aller Deutlichkeit durch den integrativen Zugang auszeichnet, der die Sprachkomponente wie die Inhaltskomponente gleichermaßen vereint ohne einem der beiden einen Vorzug zu geben (ebd.).

Der Eurydice Bericht der Europäischen Union zeigt auf, dass sich in den letzten Jahren der Fremdsprachenunterricht weiterentwickelt hat und auch CLIL im Vormarsch ist. Zum Beispiel hat die Anzahl der Schülerinnen und Schüler im Primarbereich, die mindestens eine Fremdsprache lernen von 2005 bis 2014 von 67,3% auf 83,8% zugenommen (2018: 5). Auch das Erlernen einer zweiten Fremdsprache in der allgemeinen Bildung hat sich europaweit verstärkt durchgesetzt (2018: 7-8). Der CLIL-Unterricht ist allerdings auch heute in Europa nicht so weit verbreitet wie die Europäische Kommission das anstrebt. Zu den Ländern, in denen CLIL an allen Schularten in zumindest einer der Stufen angeboten wird zählen nur: Italien, Zypern, Luxemburg, Malta, Liechtenstein und Österreich (2018:13). Um CLIL weiterhin europaweit zu fördern sind CLIL-Bildungsgänge für Unterrichtende angedacht sowie eine erweiterte Sprachausbildung der Lehrkräfte, die notwendig ist um CLIL unterrichten zu können (2018). Hier ist auch zu erwähnen, dass in Europa „nur

drei Länder [...] empfehlen oder verlangen, dass künftige Fremdsprachenlehrkräfte einen gewissen Zeitraum im Land der Zielsprache verbringen, bevor sie ihre Lehrbefähigung erwerben“ (2018: 12) und dazu zählt neben dem Vereinten Königreich und Frankreich auch Österreich. Eine fundierte sprachliche Ausbildung ist von einer ausreichenden Anzahl an Lehrerinnen und Lehrern essenziell, denn sie macht die vermehrte Durchführung des CLIL-Unterrichts erst möglich.

### 1.3 Nutzen des CLIL-Unterrichts

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben, ist CLIL als einheitlicher Forschungsbereich noch relativ jung in der Geschichte des Unterrichtens. Damit eine Unterrichtsmethode ihre Daseinsberechtigung erhält und aufrecht erhalten werden kann, ist es essentiell, dass sich daraus positive Aspekte für Schülerinnen und Schüler ableiten lassen. Aus diesem Grunde wird auch im CLIL-Bereich geforscht und erkundet ob die Vorteile dieser Unterrichtspraktik die Nachteile überwiegen, beziehungsweise ob ein größerer Leistungszuwachs bei den Lernenden zu messen ist als ohne dieser Methode.

Im folgenden Abschnitt wird auf die zahlreichen Vorteile von CLIL eingegangen die eindeutig aufzeigen wie sinnvoll es ist die CLIL-Methode weiter zu propagieren und warum sie vermehrt in den Unterricht eingebaut werden sollte. Nach Coyle, Hood & Marsh werden die Gründe für eine CLIL-Implementierung in das Curriculum in die relevanten Lerngebiete Kontext, Inhalt, Sprache, Lernen und Kultur (2010: 17) unterteilt. Diese Aspekte finden sich auch im *4Cs Framework* wieder (siehe Abschnitt 1.4.1) und im folgenden werden die positiven Auswirkungen der einzelnen Rubriken auf die Lernenden beschrieben.

Durch den bilingualen Zugang verbirgt sich neben den augenscheinlichen Vorteilen wie dem Inhaltslernen und dem intensiven Sprachlernen, noch ein viel größerer Lerngewinn für die Schülerinnen und Schüler. Bezogen auf den Kontext werden sie durch das ganzheitliche Sprachenlernen auf die Globalisierung vorbereitet und dies bietet dadurch auch

die Möglichkeit zu internationalen Zeugnissen und fördert den Plurilingualismus (Coyle, Hood & Marsh 2010). Neben dem regulären Inhalt der vermittelt wird, wird auch fachspezifisches Vokabular verwendet, sowie authentische Texte oder alltagsrelevante Experimente. Hier werden die Lernenden „ganzheitlich und handlungsorientiert involviert“ (Piesche 2015: 20). Der wohl maßgeblichste Nutzen des CLIL-Unterrichts liegt im enormen Spracherwerb, der über das Pensum des regulären Fremdsprachenunterrichts weit hinaus geht. CLIL wird als die ultimative Methode zur authentischen Kommunikation beschrieben (Coyle, Hood & Marsh 2010). Das Erlernen der Sprache erfolgt ganz automatisch, um nicht zu sagen nebenbei, da sich Schülerinnen und Schüler auf die Aufgaben und deren Lösung konzentrieren anstatt auf die Sprache selbst. CLIL kreiert ein Umfeld indem die Sprache genutzt wird während man Inhalte lernt anstatt die Sprache selbst zu lernen (Georgiou 2012: 495-496). Somit wird auch ein Selbstbewusstsein beim Benutzen der Fremdsprache geschaffen und lässt die Lernenden sicherer in Ihrer Kommunikation auftreten und sie entwickeln leichter internationale Kommunikationskompetenzen (Coyle, Hood & Marsh 2010: 17) weil sie durch das verwendete relevantere akademische Vokabular auf das spätere Berufsleben vorbereitet werden (Szymanek 2013:8).

Ein weiterer wichtiger Faktor für das Verwenden des sprach- und inhaltsintegrierten Unterrichts ist die enorme Steigerung der Lernermotivation. Zum Einen werden Schülerinnen und Schüler durch die abwechslungsreichen und realitätsnahen Methoden und Materialien angesprochen (Langer 2007: 24) und weil der Fokus von der Sprache selbst weg gelenkt wird, sind Lernende motivierter die Fremdsprache zu benutzen, mit anderen zu interagieren und zu diskutieren, selbst wenn diese vielleicht im regulären Sprachunterricht massive Mängel auszeigen würden (Coyle, Hood & Marsh 2010: 17). Außerdem werden unterschiedliche Lernstrategien entwickelt zum Lösen von Problemstellungen, zur Teamarbeit oder zum Erstellen und Halten von Präsentationen (Szymanek 2013: 8) welche ebenfalls zur Motivationssteigerung der Schülerinnen und Schüler beitragen können.

Die Sensibilisierung auf interkulturelle Diversität ist ein weiterer positiver Zugewinn in CLIL-Stunden. Wie auch im nächsten Abschnitt genauer

beschrieben wird, ist die Vermittlung von kulturellen Themen eine wichtige Komponente (siehe *4Cs Framework*, Abschnitt 1.4.1) im bilingualen Unterricht. CLIL stützt sich dabei auf das Vermitteln von interkulturellem Verständnis, Wissen und der nötigen Kommunikationsfähigkeit und setzt vor allem auf die Toleranz gegenüber anderer Kulturen (Coyle, Hood & Marsh 2010:39). Interkulturelles Lernen kann nur durch Interaktion mit vielen anderen Personen in vielen unterschiedlichen Kontexten entwickelt werden, damit die Lernenden auch zukünftig in der Lage sind sich variablen Situationen anzupassen und um, darüber hinaus, sich eine eigenständige Meinung bilden zu können (Coyle, Hood & Marsh 2010: 40).

Neben der Einteilung nach Inhalt, Sprache, Kommunikation und Kultur wird auch immer wieder auf die Auswirkung der kognitiven Leistungen der Schülerinnen und Schüler hingewiesen, sowie auf den gesteigerten Enthusiasmus im Unterricht gegenüber anderer Unterrichtsmethoden. Nach Wolff ist im regulären Fachsachunterricht wie auch im herkömmlichen Fremdsprachenunterricht ein Motivationsmangel auf Seiten der Lernenden zu beobachten und oftmals ein fehlendes Interesse am Lerninhalt, da sie keinen Realitätsbezug erkennen und somit keinen Nutzen für sich selbst sehen die vorgegebenen Inhalte zu rezipieren. Daraus ergibt sich, dass der Unterricht beider Teilgebiete lange nicht so erfolgreich in der Umsetzung ist wie man es erhofft (2009: 555). CLIL setzt hier durch den Dualfokus neue Maßstäbe und Wolff beschreibt es wie folgt:

The learning environment created by CLIL increases the learner's general learning capacities and also his/her motivation and interest. The Integration of content subject and language [...] creates a learning environment that cannot be set up within isolated subject or language teaching. (ebd.)

Neben der intrinsischen Motivation der Schülerinnen und Schüler ist für die Kompetenzerweiterung die kognitive Entwicklung gleichermaßen relevant (Piesche 2015:21). Wenn der Fachsachinhalt mittels einer Sprache, die nicht die Muttersprache der Lernenden ist, unterrichtet wird, dann ist der Unterricht auf der kognitiven Ebene eine größere Herausforderung und dient dabei wiederum dem intensiven and aktiven Lernprozess. Dafür ist es allerdings für

die Unterrichtenden notwendig sich auf das kognitive und sprachliche Niveau der Schüler einzustellen und Aufgaben, Texte und Themengebiete aus einem verständlichen Sprachrahmen auszuwählen, damit diese auch bewältigbar sind und nicht die geistige, sprachliche und soziale Entwicklung der Schülerinnen und Schüler beeinträchtigt oder sogar behindert (Coyle 2007; Dalton-Puffer 2008; Coonan 2007).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der CLIL-Unterricht nur dann ein bereicherndes Unterrichtsmittel ist, wenn authentisches Material über den Inhalt des Sachfachunterrichts verwendet wird, das gleichzeitig die interkulturellen und die kommunikativen Kompetenzen fördert. Dies führt dazu, dass Schülerinnen und Schüler sich anpassen mit der Fremdsprache beschäftigen, ohne dass diese bewusst in den Vordergrund genommen wird, und führt somit zu mehr Selbstsicherheit in der Kommunikation. Daraus folgt wiederum, dass Motivation und Interesse, sowohl am Fachinhalt als auch an der Sprache, steigen, und dies fördert die aktive Teilnahme am Unterricht. Um die Authentizität zu verstärken, müssen auch Fachtermini und neues Vokabular in den CLIL-Unterricht integriert werden und dies mündet dadurch in einer Zunahme des Fremdsprachenwortschatzes, welcher wiederum im Kontext zu dem zu lernenden Inhalt steht und so nachhaltig Inhalt und Sprache verknüpft. Damit ist mit CLIL ganzheitliches Lernen möglich, sofern auch die im folgenden Abschnitt beschriebenen Unterrichtsmethoden berücksichtigt werden.

## **1.4 Komponenten der Methodik und Didaktik**

Was beinhaltet der CLIL-Unterricht? Dazu gehört in erster Linie eine bereichernde Lernumgebung für Schülerinnen und Schüler, damit diese sich ermutigt fühlen mit der Fremdsprache und dem neuen Lerninhalt zu experimentieren und sich damit auseinanderzusetzen. Außerdem muss den Lernenden klar gemacht werden, dass die Sprache die sie in geschriebener und oraler Form produzieren nicht benotet wird. Dies stärkt ihre Motivation die Fremdsprache zu benutzen und gibt ihnen das dafür nötige Selbstvertrauen (Meyer 2010). Ebenso spielen die Materialien für den Unterricht eine tragende



Rolle. Alle Lerninhalte sollen authentisch wie möglich sein um die Sinnhaftigkeit des neu Erlernten zu untermauern.

Bereits bei der Unterrichtsplanung kommen weitere wichtige Faktoren zum Tragen. Die 4Cs beschreiben die vier Elemente *content*, *communication*, *cognition* und *culture*, die als Basis vorhanden sein sollten, damit diese die Grundstruktur für einen Lehrplan bilden (Coyle 2007). Zudem muss man als Lehrperson beachten, dass immer auch andere Faktoren eine wichtige Rolle spielen um möglichst effektive CLIL-Einheiten abhalten zu können und nachhaltigen Unterricht zu garantieren. Jede Unterrichtseinheit sollte sich nach dem *Language Triptych* richten, bei dem es um die unterschiedliche Aneignung des fremdsprachlichen Vokabulars und Grammatik geht (2007: 552). Bei dem so genannten *scaffolding* ist es obligatorisch den Schülerinnen und Schülern ein Grundgerüst zu bieten, zur Unterstützung von Lernprozessen und Arbeitsabläufen (Meyer 2010: 15). Obwohl der CLIL-Unterricht mehrheitlich in der Fremdsprache stattfinden sollte, muss auch dem *code-switching*, oder „Sprachwechsel“ ein Platz eingeräumt werden. Nicht etwa um Schwierigkeiten in der Fremdsprache auszuweichen, sondern um ganz bewusst die gelernte Fremdsprache mit der Muttersprache zu verbinden. Auf jeden der hier genannten Termini wird im folgenden Abschnitt noch genauer eingegangen.

#### 1.4.1 The 4Cs Framework & CLIL-Matrix

Der CLIL-Unterricht besteht aus vier grundlegenden Komponenten: die ‚4 Cs‘. Möchte eine Lehrerin oder ein Lehrer eine CLIL-Stunde abhalten, so sollte sie oder er sicherstellen, dass der geplante Unterricht aus einer Reihe von Aktivitäten besteht, die auf diesen vier Richtlinien basieren (Coyle 2007). Die ‚4 Cs‘ setzen sich wie folgt zusammen:

**Content (= subject matter):**

Dies steht für den Inhalt des Fachsachunterrichtes, die Aspekte des Faches sowie das Unterrichtsziel.

**Communication (= language learning and speaking):**



Lernende müssen fähig sein in der Fremdsprache, in der der Unterricht abgehalten wird, zu kommunizieren, Sprache sowohl in mündlicher als auch geschriebener Form zu produzieren und zu verstehen.

**Cognition (= learning and thinking process):**

CLIL soll die kognitiven Fähigkeiten fördern und im Speziellen jene, die für die Lernenden eine Herausforderung darstellen.

**Culture (= developing intercultural understanding and global citizenship):**

Um sich auf internationalem Niveau verständigen zu können ist es wichtig die eigene Kultur, wie auch fremde Kulturen zu verstehen.

Wobei hier aber zu beachten ist, dass das Zusammenspiel der 4 Komponenten und deren Kombination wichtiger ist als jede einzeln für sich. Je nach Unterricht und Klassenzusammensetzung werden die vier Bausteine nicht immer gleichermaßen im Lernprozess integriert werden können, aber es sollte auch keiner ausgelassen werden.

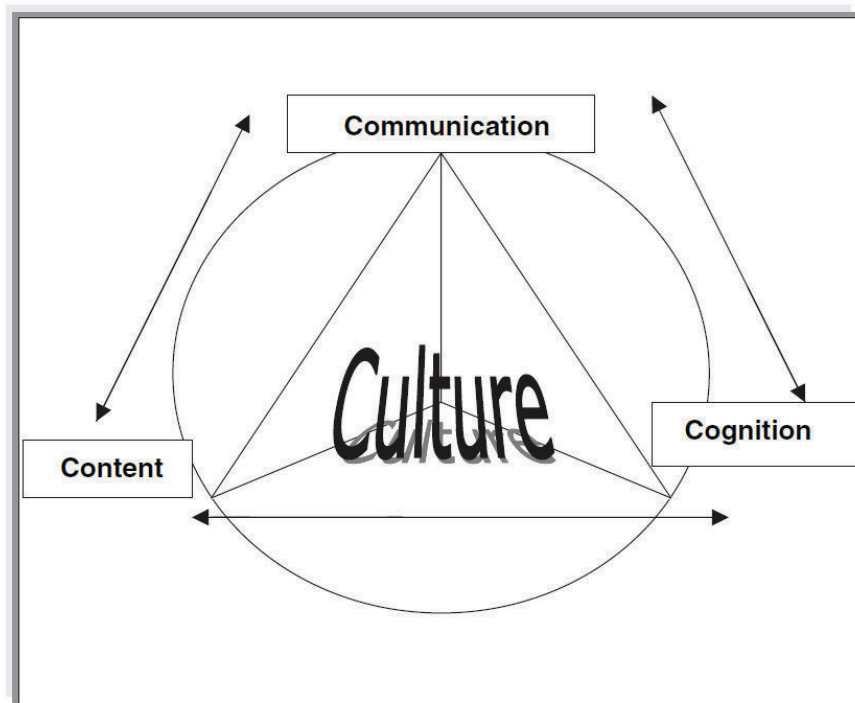


Abbildung 1: The 4Cs Framework for CLIL (Coyle 2007: 551)

Effektiver CLIL-Unterricht kann nur dann stattfinden wenn eine Symbiose zwischen diesen vier Elementen stattfindet und diese in einem geeigneten Kontext zueinander stehen. Nach Coyle, Hood & Marsh bezieht CLIL sowohl das Erlernen des Sprachgebrauchs ein, als auch den Gebrauch der Sprache um effektive Lernerfolge zu erzielen (2010: 42), wobei man sich hier auf die folgenden Grundsätze stützt:

- 1) personalisiertes Lernen findet statt, wenn Schülerinnen und Schüler ihr eigenes Verständnis und neue Fähigkeiten hervorbringen
- 2) der Fachsachinhalt steht in Beziehung zum Lernen und Denken (*cognition*)
- 3) Denkprozesse (*cognition*) werden nach ihrem linguistischen Bedarf analysiert
- 4) die zu lernende Sprache muss transparent und zugänglich sein, sowie sich auf den Inhalt des Unterrichts beziehen und stützen
- 5) die Wechselwirkung zwischen Lernkontext und Fremdsprache ist essentiell für den Lernprozess
- 6) auf Grund des komplexen Verhältnisses zwischen Sprache und Kultur, spielt für CLIL die interkulturelle Sensibilisierung eine maßgebliche Rolle
- 7) Um CLIL effektiv verwirklichen zu können, müssen die gegebenen Kontextvariablen (z.B. Schulstufe, Sprachlevel, etc.) einkalkuliert werden (ebd.)

Wie bereits anhand der zahlreichen Grundsätze und Prinzipien für den integrierten Sachfach- und Sprachunterricht ersichtlich ist, kann die Planung von CLIL und dessen Integration im Unterricht eine Herausforderung darstellen. Damit schon vorab die Unterrichtsplanung, der Unterricht selbst und die nachfolgende Evaluierung effektiv sind, wurde als Unterstützung die CLIL-Matrix entworfen (<http://archive.ecml.at/mtp2/CLILmatrix/EN/qMain.html>, 27.07.2019). Diese Matrix ist in 16 Felder unterteilt, die sich in einem Raster aus dem Zusammenspiel der Parametern des *4Cs Framework content, communication, cognition* und *culture* und den vier CLIL-Elementen *content, language, integration* und *learning* anordnen lassen (siehe Abbildung 2).

Jedes der Felder ist hinteregt mit der jeweiligen Definition des Feldes und bietet im Hintergrund ein Fragebogen an, durch den es möglich ist, den eigenen Unterricht zu planen und zu evaluieren. Die regelmäßige Nutzung der Matrix kann dabei unterstützen eine sprachliche, fachliche und kognitive Steigerung in den Unterrichtseinheiten herbeizuführen (Coyle 2007).

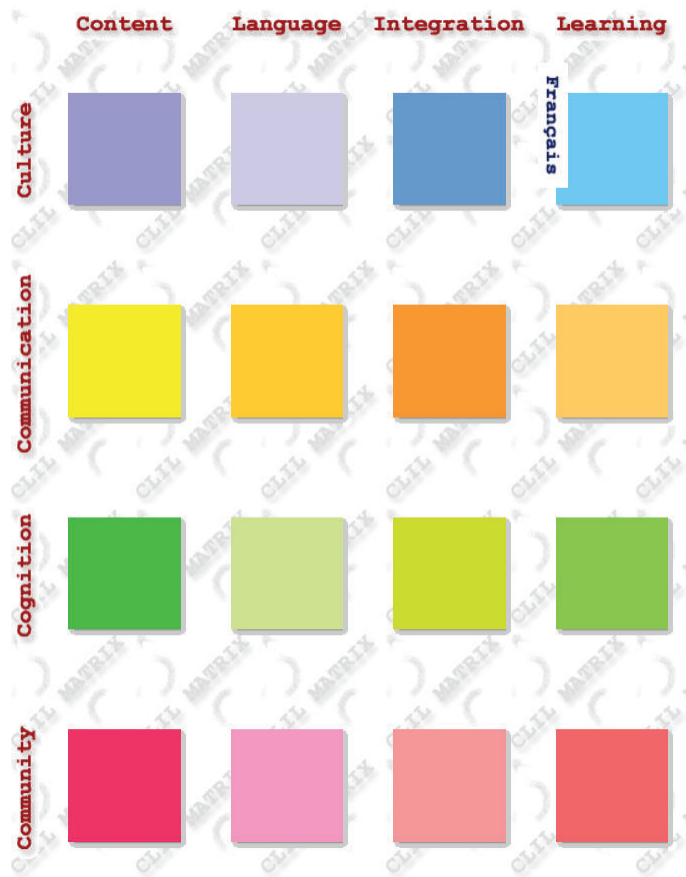


Abbildung 2: The CLIL Matrix (<https://archive.ecml.at/mtp2/CLILmatrix/EN/qMain.html>, 27.07.2019)

### 1.4.2 Language Triptych

Da beim kombinierten Sachfach- und Sprachenlernen auch sprachliche Ziele verfolgt werden sollen, ohne diese dabei in den Vordergrund zu stellen, wie beim herkömmlichen Sprachunterricht, so müssen dabei verschiedene Aspekte der Unterrichtsplanung berücksichtigt werden. Wie bereits im *4Cs Framework* dargestellt wurde, ist die Komponente der Kommunikation ein wesentlicher Baustein im CLIL-Unterricht und dem Spracherwerb. Sowohl Lehrpersonen als auch Schülerinnen und Schüler sind in der Lernumgebung

aufgefordert in der Kommunikation aktiv die Fremdsprache zu benutzen und Neues hervorzubringen (Coyle 2007: 552). Das *Language Triptych* (siehe Abbildung 3) stellt hierbei die Wechselwirkung der 3 Komponenten *language of learning*, *language for learning* und *language through learning* dar:

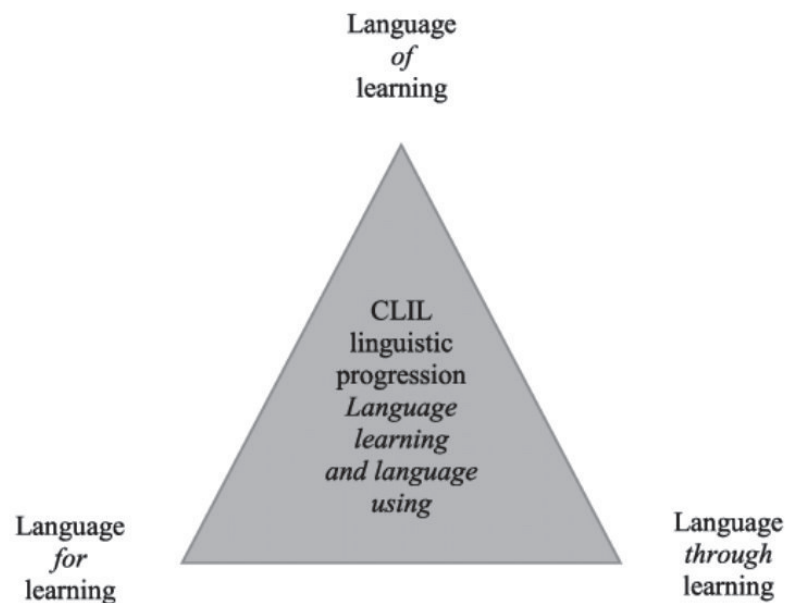


Abbildung 3: *The Language Triptych* (Coyle, Hood & Marsh 2010: 36)

*Language of learning* bezieht sich auf den Inhalt der Unterrichtsstunde und stellt die Frage nach dem, was unterrichtet wird (Coyle 2007: 552). Hierbei geht es um die Bereitstellung der Sprache die von den Lernenden benötigt wird um den Basiskonzepten eines Themas oder einer Unterrichtseinheit folgen zu können. Es muss sichergestellt werden, dass bestimmte Vokabeln, Phrasen und auch die nötige Grammatik von der Lehrperson zur Verfügung gestellt werden. Zum Beispiel benötigen Schülerinnen und Schüler das Vokabel für Quadratwurzel in der jeweiligen Fremdsprache um in Mathematik das Wurzelziehen ausdrücken zu können. Wobei beim Thema Grammatik darauf zurückgegriffen wird, bestimmte Phrasen und Kennzeichen zu verwenden damit das Konzept verstanden wird. Die eigentlichen grammatikalischen Zusammenhänge sollten weiterführend im regulären Sprachunterricht gelehrt werden (Coyle, Hood & Marsh 2010: 37).

*Language for learning* meint die Sprache die nötig ist, damit die „Interaktion in der fremdsprachlichen Umgebung“ (Schmiedebach & Wegner

2018: 55) möglich ist. Schülerinnen und Schüler müssen dazu in der Lage sein, in den unterschiedlichen Gegebenheiten des Unterrichts die benötigte Sprache abzurufen und damit in der Lage sein bei Interaktionen im Klassenraum aktiv mitzuarbeiten. Dazu zählt zum Beispiel in der jeweils unterrichteten Fremdsprache selbstständig Fragen stellen zu können oder Meinungen äußern zu können (2018: 55). Qualitatives Lernen findet nur dann statt, wenn die Lernenden die Sprache, die sie benötigen und verwenden, verstehen und selbstständig aktivieren können (Coyle 2007: 553). Hierfür ist eine präzise Planung nötig, damit Schülerinnen und Schülern ausreichend Unterstützung und ein solides Grundgerüst (*scaffolding*) geboten bekommen, dass sie bei der Entwicklung neuer Fähigkeiten, wie debattieren, fragen stellen, diskutieren und präsentieren, unterstützt (Coyle, Hood & Marsh 2010: 37).

*Language through learning* basiert auf der Prämisse, dass Lernen nur bei einer aktiven Beteiligung von Sprache und Denken stattfindet (Coyle 2007: 554 bezogen auf Vygotsky 1978). Nehmen Schülerinnen und Schüler aktiv am Unterrichtsgeschehen teil, so sind sie in der Lage zu sprechen, zu interagieren und sich konstruktiv mit anderen auszutauschen. Dabei entsteht in der Lernumgebung neues Vokabular, das die Lernenden im Unterricht selbstständig entwickeln indem Denkprozesse mit Sprache verbunden werden (ebd.). Nach Coyle führen in der CLIL-Umgebung neue Situationen immer auch zu „neuer Sprache“ (Coyle, Hood & Marsh 2010: 37).

Alle drei Phasen des Spracherwerbs sind maßgeblich mit dem Unterricht und der Planung dessen verbunden. Das *Language Triptych* stellt einen Zugang zum Spracherwerb dar, der sich von herkömmlichen Ansatz über formale Linguistik und dem Erlernen von grammatikalischen Inhalten unterscheidet. Der Fokus liegt hier im Gebrauch der Sprache mit seinen funktionellen und kulturellen Besonderheiten und Notwendigkeiten und gibt den Lernenden somit die Möglichkeit die Fremdsprache in einem sehr viel breiter gefächerten Spektrum wahrzunehmen und somit neben den kommunikativen Fähigkeiten ebenso das interkulturelle Sprachwissen fördert.

### 1.4.3 Code-switching & Scaffolding

Beim Erlernen einer neuen Sprache kommt es oft vor, dass während einer Äußerung innerhalb einer Phrase oder eines Satzes, zwischen der Muttersprache und der Fremdsprache gewechselt wird. Das damit beschriebene *code-switching* beziehungsweise der Sprachwechsel erfolgt immer mit dem Ziel verstanden zu werden ([http://www.zweisprachigkeit.net/sprachen\\_in\\_kontakt.htm](http://www.zweisprachigkeit.net/sprachen_in_kontakt.htm), 27.07.2019).

Im Fremdsprachenunterricht gilt allgemein, dass so viel wie möglich in der zu erlernenden Fremdsprache unterrichtet werden soll und dabei nur so viel wie nötig auf die Erstsprache zurück gegriffen werden soll (Didaktische Grundsätze des Fremdsprachenunterrichts 2008: 9). Ähnliches gilt auch im CLIL-Unterricht, der per definitionem zum größten Teil in der Fremdsprache erfolgt. Ist das Sprachlevel in der Unterrichteten CLIL-Sprache noch gering, kann und darf es öfter vorkommen, dass Schülerinnen und Schüler auf das *code-switching* zurückgreifen, wenn das gewünschte Vokabular noch nicht in ihrem aktuellen Sprachgebrauch vorhanden ist.

Bei dieser Art von Sprachwechsel handelt es sich im CLIL-Unterricht nicht immer um eine Überbrückungsmöglichkeit von unbekannter Sprache, sondern um ein Zeichen dafür, dass sich der Inhalt des Sachfachunterrichtes dem Lernenden erschlossen hat und somit eine sprachliche Verknüpfung von bestimmten Bezeichnungen in zwei unterschiedlichen Sprachen stattgefunden hat. Dahingehend ist in jedem Fall die gelegentliche Verwendung der Erstsprache im CLIL-Unterricht zu gestatten und zu unterstützen.

Ein weiteres Werkzeug das für den erfolgreichen CLIL-Unterricht genutzt wird ist das *scaffolding* (engl. für Baugerüst). Beim *Language Triptych* wurde bereits erwähnt, dass sich der Bereich des *language for learning* auf die Sprachinhalte fokussiert, die jeder Lernende benötigt um in der Fremdsprache interagieren zu können. Dafür wird als Lehrstrategie das *scaffold learning* (Coyle 2007: 553) her genommen. Das *scaffolding* stellt eine Methode dar, die Schülerinnen und Schülern „im sprachsensiblen Fachunterricht“ (Schmiedbacher & Wegner 2018: 57) unterstützen soll mit dem Ziel, dass Sie den Inhalt des Unterrichts sowohl fachlich als auch sprachlich nachvollziehen

können, auch wenn die verwendete Unterrichtssprache nicht die Muttersprache ist. Je nach Wissensstand der Lernenden, auf fachlicher wie sprachlicher Ebene, werden Anforderungen an sie gestellt, die etwas über dem bisherigen Kompetenzlevel liegen (Gibbons 2002: 16) damit sie gefordert werden sich durch Eigeninitiative zu entwickeln eine höhere Entwicklungsstufe zu erreichen:

Scaffolding [...] is not simply another word for help. It is a special kind of help that assists learners in moving toward new skills, concepts, or levels of understanding. Scaffolding is thus the temporary assistance by which a teacher helps a learner know how to do something so that the learner will later be able to complete a similar task alone. It is futureoriented and aimed at increasing a learner's autonomy. (ebd.)

An der Lehrperson liegt es nun die hinreichende Unterstützung im Sinne eines Grundgerüsts zu bieten, damit diese Entwicklung stattfinden kann. Dafür wird das *scaffolding* in vier Abschnitte unterteilt (Schmiedebach & Wegner 2018: 57-58):

- 1) Bedarfsanalyse: hier wird auf Grund vorhandener schriftlicher Arbeiten der Schülerinnen und Schülern eruiert auf welchem Sprachlevel sie sich befinden
- 2) Lernstandsanalyse: betrachtet die sprachliche Kompetenz der Einzelpersonen als auch der gesamten Klasse; in der Lernstandsanalyse wird der Bedarf an notwendiger Unterstützung im Unterricht ermittelt
- 3) Unterrichtsplanung: durch das Angleichen von Bedarfs- und Lernstandsanalyse wird der Unterricht geplant
- 4) Unterrichtsinteraktion: bezieht sich auf die Interaktion von Lehrpersonen mit Schülerinnen und Schülern in der neue Begriffe verarbeitet werden

Nach Meyer bietet der unterstützende Unterricht weitere Vorteile für Schülerinnen und Schüler. Durch das *scaffolding* wird die kognitive und linguistische Ladung des Lerninhaltes reduziert, so dass es ermöglicht wird sowohl den sachlichen als auch den sprachlichen Inhalt des Unterrichtsstoffes

zu meistern. Durch eine adäquate und unterstützende Struktur im Unterricht mit bereitgestelltem, fachspezifischem Vokabular und Phrasen sind die Studierenden in der Lage gegebene Aufgaben zu bewerkstelligen und dies wiederum hilft ihnen Gedanken in Worte zu fassen (2010:15). Das führt zur Weiterentwicklung Ihrer kognitiven akademischen Sprachfertigkeit (CALP = Cognitive Academic Language Proficiency) (ebd.).

Um zu verstehen wie *scaffolding* in der Praxis durchgeführt wird, werden hier nun einige der Strategien des unterstützend-geführten Lernens angeführt. Da der Dualfokus im CLIL-Unterricht sowohl die Sprache als auch den Sachinhalt berücksichtigt, wird auch bei den *scaffolding*-Techniken nach diesen beiden Komponenten unterschieden.

Zu den sprachlichen Strategien zählen unter anderem (Garaeva 2015:32):

- die Bereitstellung von hilfreichem Vokabular
- die Lerner-motivierende Fehlerkorrektur
- das Sprachlevel an die Lernenden anpassen
- das Einplanen von Pausen, um den Schülerinnen und Schülern Zeit zu lassen Antworten zu formulieren
- das Erlauben von *code-switching*
- das Wiederholen von Schlüsselwörtern
- die Unterstützung durch Gestiken und Mimik

Zu den inhaltsorientierten Strategien zählen zum Beispiel (ebd.):

- das genaue Erklären der Aufgaben
- das Formulieren von klaren Instruktionen
- die Bezugnahme auf bereits vorhandenes Wissen
- das Bereitstellen eines Aufgabenmodells oder eines Beispiel des Arbeitsvorgangs
- das Erlauben des Gebrauchs der Muttersprache beim Besprechen der Arbeitskonzepte
- die regelmäßige Überprüfung ob der Inhalt aufgenommen und verstanden wurde, gefolgt von konstruktivem Feedback



Wenn diese und weitere Strategien in der Unterrichtsplanung und -durchführung berücksichtigt werden, ist es Schülerinnen und Schülern möglich mit jeglichem sprachlichen und fachlichen Input zurecht zu kommen. Dazu gehört, nach Meyer, auch in den CLIL-Einheiten fachspezifische Fähigkeiten zu trainieren, wie das Arbeiten mit Karten, Plänen, Diagrammen und Bildern. (2010: 16). Sogar sprachlich weniger begabte profitieren enorm durch *scaffolding*, weil deren Motivation zunimmt, sobald sie verstanden haben welche Phrasen in welchen Situationen benutzt werden, wie Graphiken analysiert oder Bilder interpretiert werden (ebd.). Die „Entwicklung der kognitiven Kompetenzen und die Steigerung der Motivation“ (Garaeva 2015: 24) der Schülerinnen und Schüler kann auf den adäquat durchgeführten CLIL-Unterricht zurückgeführt werden. Die hier angebotene Unterstützung ist es also, die den bildungserzieherischen Erfolg der Lernenden ausmacht (Gibbons 2002:15).

## 1.5 CLIL-Unterricht in Österreich und Europa

Im folgenden Abschnitt wird kurz darauf eingegangen ob es Themengebiete des Fachsachunterrichtes gibt, beziehungsweise ganze Fächer, die sich mehr als andere für den CLIL-Unterricht eignen. Darüber hinaus gibt es einen Überblick über die CLIL-Situation in Europa allgemein und in Österreich im Speziellen. In den letzten Jahrzehnten hat sich der Fremdsprachenunterricht immer mehr an einem interkulturellen und integrativen Zugang orientiert. Nach den didaktischen Grundsätzen wird „[d]as Erreichen einer altersgemäßen, situations-, themen- und partnerorientierten kommunikativen Kompetenz [...] als übergeordnetes Lernziel festgeschrieben“ (de Cillia & Krumm 2010:159).

Die Europäische Kommission empfiehlt eine CLIL-Implementierung bereits schon für sehr junge Schülerinnen und Schüler. Bereits in den Grundschulen wird der Englischunterricht (auch durch Native Speaker) immer weiter ausgebaut (<https://www.goethe.de/de/spr/unt/kum/fru/gru/int.html>, 30.07.2019). Im folgenden Abschnitt wird der Fokus aber auf der Sekundarstufe liegen. Generell ist zu sagen, dass sich kein Unterrichtsfach zur Gänze aus

dem CLIL-Konzept ausschließen lässt. Das Eurydice Network ist eine von der Europäischen Kommission geförderte Institution, die es zum Ziel gemacht hat Informationen zum europäischen Bildungssystem anzubieten und zu analysieren (Szymanik 2013:14). In einem Bericht von Eurydice im Jahr 2005 wird angegeben, dass es möglich ist jedes beliebige curriculare Fach für CLIL zu wählen. Die Fächerwahl hängt dann in erster Linie von der Schule selbst ab und variiert von Region zu Region, beziehungsweise von Land zu Land. Es stellt sich aber heraus, dass sich das CLIL Angebot auf bestimmte Fächer und Themengebiete fokussiert (2005: 24). In 12 der europäischen Ländern werden vor allem naturwissenschaftliche Fächer, wie Mathematik, Physik oder Biologie und geistes- und sozialwissenschaftliche Fächer wie Geschichte oder Geografie in der Zielsprache unterrichtet. In nur sechs Ländern davon waren ebenso Kunst und Sport im CLIL Angebot (siehe Abbildung 4). Allgemein gilt in Europa, dass das Fremdsprachenlevels in den jeweiligen Ländern keine Auswirkungen auf die Auswahl der Unterrichtsfächer, in denen nach dem CLIL-Prinzip unterrichtet wird, hat (ebd.).

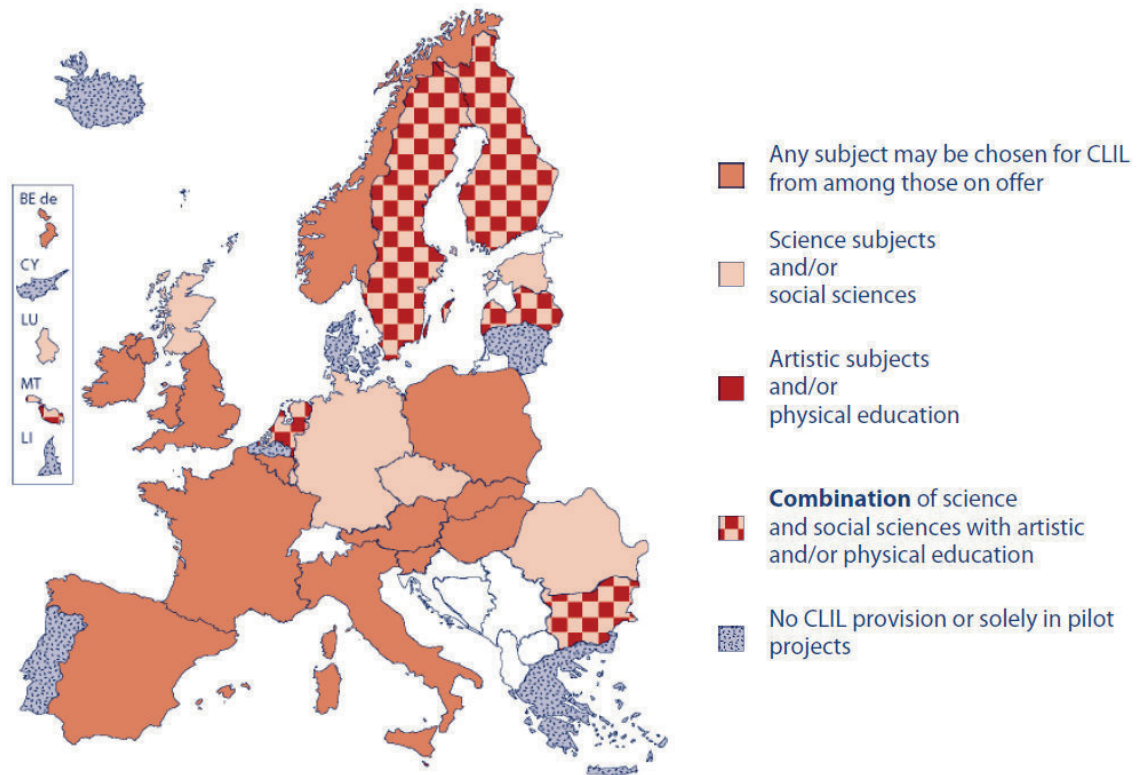


Abbildung 4: Subject in the CLIL curriculum in mainstream school provision in general secondary education 2004/05 (Eurydice 2005: 26)

Das Goethe-Institut gibt an, dass sich neben den sozialwissenschaftlichen und den musischen Fächern, vor allem die MINT-Fächer für den CLIL-Unterricht eignen (<https://www.goethe.de/de/spr/unt/kum/clg.html>, 30.07.2019). MINT ist ein Akronym, dass sich aus den Anfangsbuchstaben der Wörter **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft und **T**echnik zusammensetzt. Online werden auf [www.goethe.de](http://www.goethe.de) zahlreiche internationale Projekte zu verschiedenen Unterrichtsfächern und Themen beworben und Unterlagen angeboten. Hier übernehmen die Fächer Mathematik, Biologie und Geografie die Führungsposition.

Das österreichische Sprachen-Kompetenz-Zentrum befasst sich mit der Sprachenpolitik in Österreich und Europa und hat es sich zur Aufgabe gemacht, sowohl das Lehren als auch Lernen von Sprachen weiterzuentwickeln. Hier wird anstatt dem Begriff CLIL auf die Bezeichnungen EAA (Englisch als Arbeitssprache) und FAA (Fremdsprache als Arbeitssprache) zurückgegriffen. Aber auch hier liegt der Dualfokus auf der Integration von Sprachunterricht in den Sachfachunterricht. Der integrierende Fremdsprachenunterricht war laut Nezbeda vor 15 Jahren in Österreich noch sehr mangelhaft. In den österreichischen Schulen waren es vor allem die Berufsbildenden Schulen, die Englisch als Arbeitssprache im regulären Unterricht einbauten. Hier sind Fächer wie Marketing und Betriebswirtschaft als führend angegeben. Bei den allgemeinbildenden höheren Schulen werden in allen Bundesländern am häufigsten die Fächer Geographie, Geschichte, Biologie und Chemie für den bilingualen Unterricht gewählt, aber auch Fächer wie Mathematik und Physik sind im Vormarsch. Eher selten werden Musikerziehung, Leibesübung und Bildnerische Erziehung in einer Fremdsprache unterrichtet (2005: 21-37).

Ziel des Europarates ist es die plurilinguale Bildung, durch Unterstützung des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens, zu verstärken (<https://www.ecml.at>, 01.08.2019). Zur Förderung der Mehrsprachigkeit ist es notwendig das Sprachlernangebot an den Schulen und besonders in der Sekundarstufe anzuheben (<https://bildung.bmbwf.gv.at>, 01.08.2019). Mit dem 2011 erschienenen neuen Lehrplan für Höhere technische Lehranstalten (HTL) wurde CLIL in den Technischen Schulen verpflichtend in den Unterricht eingebaut

(<https://www.cebs.at/service-angebote/clil/clil-austria/> 01.08.2019). Nach diesem Erfolg ist auch eine ständige Implementierung in der Lehrplan für alle BMHS (Berufsbildende mittlere und höhere Schulen) vorgesehen (ebd.). Mit Schulversuchen und der Schulautonomie wird heute auch regelmäßig an allgemeinbildenden höheren Schulen Fachsachunterricht mit integriertem Sprachunterricht (hier vor allem Fachsachunterricht mit Englisch als Arbeitssprache) in den regulären Unterricht integriert. Nezbeda hebt hier unter anderem die Fächer Mathematik, Biologie und Physik hervor (2005: 41-59). Aber auch Geografie, Geschichte und Biologie werden häufig, wie bereits erwähnt, bilingual unterrichtet, da Lehrerinnen und Lehrer in Österreich mindestens zwei curriculare Fächer unterrichten und die Kombination aus einer Sprache und einem Fach der Sozial- und Geisteswissenschaften oder einem naturwissenschaftlichen Fach es der Lehrperson erleichtert den CLIL-Unterricht alleine durchzuführen. Sie ist nicht davon abhängig, ob eine zweite Lehrkraft mit der nötigen sprachlichen oder sachlichen Kompetenz zu Verfügung steht (Szymanek 2013:18).

Die Europäische Sprachpolitik hat geholfen CLIL in der Schulbildung im Sinne eines vielsprachigen Europas zu implementieren und weiterzuentwickeln. Auch in Österreich haben, mit dem Eintritt in die EU 1995, Initiativen zur Verbesserung des Fremdsprachenunterrichts dazu geführt CLIL zu implementieren. Vor allem Englisch als lingua franca diente hier als Motivation den bilingualen Unterricht weiter auszubauen (Dalton-Puffer 2007: 42). Die Autonomie der österreichischen Schulen hat jedoch den Nachteil, dass in den einzelnen Bundesländern und Bezirken der Fokus auf unterschiedlichen Aspekten des Curriculums gelegt werden kann. Ebenso gibt es stark schwankende Unterschiede darüber wie detailliert Aufzeichnungen und Berichte über den Ablauf und die Implementierung von CLIL im Unterricht abgegeben werden. Daraus folgt, dass sich das Eruiere der genauen Daten innerhalb Österreichs über den aktuellen Stand von bilinguaem Unterricht sehr schwierig gestaltet (Szymanek 2013: 16) und nur ungenaue Daten liefert. Aus dem österreichischen Lehrplan ist allerdings ersichtlich, dass die CLIL-Methode für das Erlernen einer Fremdsprache die optimale Lösung zu sein scheint. Im Lehrplan für Fremdsprachen ist folgendes angegeben:

Ausdrucks-, Denk-, Kommunikations- und Handlungsfähigkeit sind in hohem Maße von der Sprachkompetenz abhängig. In jedem Unterrichtsgegenstand sind die Schülerinnen und Schüler mit und über Sprache [...] zu befähigen, ihre kognitiven, emotionalen, sozialen und kreativen Kapazitäten zu nutzen und zu erweitern. Die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Sozialisationsbedingungen ermöglicht die Einsicht, dass Weltsicht und Denkstrukturen in besonderer Weise sprachlich und kulturell geprägt sind.

([https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_ahs\\_os\\_lebende\\_fs\\_11854.pdf](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_ahs_os_lebende_fs_11854.pdf), 01.08.2019)

Die Grundzüge der CLIL Methodik wie Kommunikation, Kognition und Kultur und Fachinhalt werden hier im besonderen angeführt und zeigen auf, dass CLIL diesem Konzept entspricht und den Unterricht somit bereichern kann. Außerdem wird im Lehrplan noch darauf hingewiesen, dass die „die sprachliche und kulturelle Vielfalt [...] als bereichernd erfahren“ wird und somit auch dazu beiträgt zwischenmenschliche Achtung hoch zu halten und dies ermöglicht eine Aufgeschlossenheit gegenüber anderer Kulturen (ebd.).

## 1.6 Herausforderungen durch CLIL als Unterrichtsmethode

Wie bereits angemerkt ist der CLIL-Unterricht sowohl in Österreich als auch in Resteuropa noch nicht bei seinen machbaren Möglichkeiten angelangt und bietet noch Raum zur Weiterentwicklung, vor allem an den nicht kaufmännischen Schulen. Obwohl die Vorteile mannigfaltig sind, hält sich die Umsetzung an österreichischen Schulen in Grenzen. Dafür gibt es vielerlei Gründe. Neben dem nicht ausreichend geschulten Lehrpersonal, beziehungsweise der nicht ausreichenden Anzahl an Lehrpersonen ist auch der Mangel an adäquaten Unterrichtsmaterialien ein Hindernis CLIL im eigenen Unterricht umzusetzen. Der Aufwand, und hier vor allem der Zeitaufwand, steht für viele Lehrerinnen und Lehrer vermutlich in keiner angemessenen Relation zu dem Nutzen den der bilinguale Fachsachunterricht bringen kann.

Der Eurydice CLIL Report über CLIL bestätigt, dass die Durchführung des CLIL-Unterrichts weit über den Bedarf eines herkömmlichen

Fremdsprachenunterrichts hinausgeht. Hierfür wird Personal benötigt, dass aus speziell geschulten Lehrern besteht. Weiters ist zu berücksichtigen, dass nur ein Teil der möglichen CLIL Lehrer den Unterricht alleine abhalten könnten, weil sie entweder neben einem Sachfach auch eine Fremdsprache unterrichten oder durch anderweitige Ausbildungen das ausreichende Know-How in der Fremdsprache besitzen um auf einen zweiten Lehrer verzichten zu können. In allen anderen Fällen muss auf Team-Teaching zurückgegriffen werden und das heißt, dass pro CLIL-Unterrichtseinheit zwei Lehrpersonen bestellt werden müssten, wo im regulären Unterricht (sowohl Sachfach- als auch Sprachunterricht) nur ein Lehrender anwesend sein würde. Dieser Umstand ist meist auf Grund von fehlendem Personal nicht durchführbar und eine solche Durchführung müsste längerfristig im Voraus eingeplant werden (2006). Essentiell ist, dass CLIL Lehrende über die ausreichende Kompetenz der Zielsprache verfügen (Georgiou 2012: 500). Da dies bei Lehrerinnen und Lehrern ohne Fremdsprachausbildung oft nicht der Fall ist, haben Schulen Schwierigkeiten mit der Personalbeschaffung (Eurydice 2006: 52) und können oftmals nur auf die Lehrpersonen zurückgreifen, die selbst die Zielsprache unterrichten oder auf Native Speaker die aber nicht immer eine Sprachausbildung genossen haben und somit hier auch ausgeschlossen werden sollten.

Nachdem CLIL nicht im regulären Curriculum enthalten ist, zumindest nicht im österreichischen, ist die Verfügbarkeit von geeigneten Unterrichtsmaterialien eher mangelhaft. Mit Sicherheit hat die Entwicklung des bilingualen sachintegrierten Sprachunterrichts dafür gesorgt, dass auf diesem Gebiet heute, auch dank des Internets, bereits wesentlich mehr Materialien zu Verfügung stehen als zu den Anfangszeiten des CLIL-Unterrichts (Nezbeda 2005: 8). Nachdem aber so gut wie alle naturwissenschaftlichen, geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächer im Rahmen von CLIL unterrichtet werden können, tun sich hier immer noch Lücken auf. Dadurch muss für den eigenen bilingualen Fachsachunterricht oft mühevoll und mit hohem Zeitaufwand geeignetes Arbeitsmaterial erstellt werden, das alle Anforderungen des CLIL-Unterrichts erfüllt. (Garaeva 2015:40). Langer führt an, dass Unterrichtsmaterialien die für den bilingualen Unterricht entwickelt wurden,

oftmals inhaltlich nicht korrekt sind oder sogar die Methoden des regulären Sprachunterrichts gebrauchen und damit nicht mehr für den CLIL-Unterricht anwendbar sind (2007:11). Der Mangel an Lernmaterial wird bei Langer aber auch als positiv gewertet, und zwar weil man durch „das Erstellen eigener Materialien [...] präzise auf die Klassensituation und das gewünschte Bildungsziel [eingehen kann]“ (ebd.). Nichtsdestotrotz müssen sich Lehrpersonen auch mit dem Zeitaufwand auseinandersetzen, den sie für die Erschaffung des neuen Materials aufwenden müssen. Wenn man aber bedenkt wie viel die Lernenden von jeder CLIL-Einheit profitieren, so sollte man den Mehraufwand sua sponte auf sich nehmen.

Im Bericht von Eurydice aus dem Jahr 2006 sind außerdem weitere Bedenken zur Einführung von CLIL angeführt. Zum einen wird erwähnt, dass die Erstimplementierung von CLIL in den Lehrplan mit hohen Mehrkosten verbunden ist, die oftmals nicht im Schulbudget eingeplant sind. Trainings und Schulungen für Lehrkräfte müssen bezahlt, genehmigt und in den Schulablauf eingeplant werden. Eventuell kommen dadurch, neben den bereits erwähnten notwendigen Auslagen für Materialien, auch zusätzliche Kosten für Lieferungen zustande. Im Zuge dessen wird auch angegeben, dass oftmals keine neue Lehrmethode eingeführt werden soll, da diese als zu experimentell eingestuft wird und noch keine langjährigen, fundierten Daten liefert (2006: 51-52). Hier geben die Berichte über CLIL den regionalen und lokalen Behörden nicht die notwendige Sicherheit den zusätzlichen finanziellen und arbeitsbedingten Mehraufwand zu riskieren, sondern eher den regulären Fachsachunterricht und den herkömmlichen Fremdsprachunterricht zu bevorzugen.

Im Eurydice Report wird aber auch berichtet, dass CLIL in vielen politischen und akademischen Foren hoch geschätzt wird und dieser Lehrzugang als bestmögliche Methode zum Sprachen lernen erachtet wird. Wobei man sich hierbei aber nicht einig ist, ob CLIL ganzheitlich eingeführt werden sollte, oder ob es gerade auf Grund der Anwendung bei Minderheitsgruppen an motivierten Schülerinnen und Schülern so effektiv ist und möglicherweise diese Effektivität verlieren würde, wenn man es auf die breite Masse ausweitet. Weitere Bedenken werden dahin gehend geäußert, ob



nicht die intensive Auseinandersetzung mit der Fremdsprache Mängel in der Muttersprache nach sich ziehen könnte. Dies sind vor allem politisch motivierte Aussagen hinsichtlich Kultur und Nationalität der Lernenden (2006: 53-54). Wie Langer erwähnt, handelt es sich dabei in erster Linie um Klassen mit hohem Migrationsanteil, in denen zu der Fremdsprache die Erstsprache ausreichend unterrichtet werden muss (2007: 11), nachdem weder die Muttersprache noch die eigene Kultur benachteiligt werden darf. Die Sorge, dass CLIL eventuell nur ein elitäres Lernprogramm für jene ist, die sich bessere Ausbildungen leisten können, wurde bereits widerlegt. Trotz der Einwände wird CLIL als förderlich für die multilinguale Ausbildung erachtet und wird kontinuierlich ausgebaut. Die Fragen, die weiter bestehen bleiben werden sind, welche Fächer in der Fremdsprache unterrichtet werden sollen und in welchem Ausmaß. Diese Fragen können aber von Land zu Land, von Region zu Region und von Schule zu Schule unterschiedlich und eigenständig beantwortet werden (Eurydice 2006: 53-54).

## 1.7 Leistungsbeurteilung im CLIL-Unterricht

Wird die Methode des *Content and Language Integrated Learning* in den regulären Unterricht implementiert, so ersetzen die CLIL-Einheiten ein oder mehrere Fächer des Curriculums. Dadurch ist es notwendig sich über Beurteilungsmethoden und Notengebung in eben diesen CLIL-Unterrichtsstunden Gedanken zu machen und was noch wichtiger ist, eine einheitliche Form der Evaluierung und Benotung zu erstellen und danach zu handeln. Wie bereits erwähnt sollte im CLIL-Unterricht nicht die Benutzung der Sprache für die Benotung herhalten müssen, da genau dieser mangelnde Bewertungsfokus auf die Sprache, den Schülerinnen und Schülern die Sicherheit gibt die Fremdsprache intensiver zur Kommunikation zu nutzen. Trotzdem kann auch bei CLIL nicht auf eine Notengebung verzichtet werden. Das österreichische Benotungssystem sieht auch hier die Noten von eins (Sehr gut) bis 5 (Nicht genügend) als Grundlage für die Bewertung. Daraus ergibt sich die Frage, wie die Lernenden zu einer Note kommen, wenn die Sprachproduktion nicht vorrangig berücksichtigt wird.



### 1.7.1 Gesetzliche Vorgaben in Österreich

Um auf ein einheitliches Ziel beim Unterrichten und der Notenfindung hin zu arbeiten ist es unabdingbar sich an die gesetzlichen Vorgaben des Schulunterrichtsgesetzes (kurz SchUG) zu halten. Wie im §16 Abs. 3 des SchUG zu lesen ist, ist in Österreich allgemein Deutsch als Unterrichtssprache festgelegt und es kann ausschließlich durch das Ansuchen der Schulleitung die Verwendung einer lebenden Fremdsprache als Unterrichtssprache angeordnet werden. Diese Anordnung wiederum kann sich nur auf einzelne Klassen, Module oder Fächer beziehen, wobei hier keine Fächereinschränkung angegeben ist (RIS 2019). Ebenso ist die mehrheitliche Verwendung einer Fremdsprache auch im Zeugnis zu vermerken (Nezbeda 2005: 11). Wenn nun der Fachsachunterricht in einer anderen Sprache als der Erstsprache, in diesem Fall Deutsch, unterrichtet wird, bleibt es in Österreich den Schülerinnen und Schülern selbst überlassen zu entscheiden ob sie ihre Leistungsfeststellungen auf Deutsch oder der unterrichteten Fremdsprache ablegen wollen (Nezbeda 2005:9).

Des Weiteren wird in §18 des SchUG darauf hingewiesen, dass (auch bei der Nutzung einer Fremdsprache als Arbeitssprache) die Leistungsbeurteilung dem Lehrpersonal obliegt und die Beurteilung durch die Mitarbeit der Lernenden im Unterricht und durch die für den Unterricht passende schriftliche, mündliche und praktische Arbeit zu erfassen ist (ebd.). Die Leistungsbeurteilung darf sich aber nicht nach den erbrachten Leistungen im CLIL-Bereich richten, vor allem deshalb nicht, damit bei schwachen Sprachleistungen kein Nachteil für jene Schülerinnen und Schüler entsteht. Hierzu empfiehlt Langer positive Leistungen in Form von Bonuspunkten in die Beurteilung einfließen zu lassen und so die Motivation und die aktive Teilnahme der Lernenden am Unterricht zu fördern (2007:12). Die Leistungsbeurteilung selbst richtet sich nach dem Sachfach das mit Hilfe von CLIL unterrichtet wird und somit ergeben sich die jeweiligen Richtlinien für Schularbeiten, Tests und Prüfungen aus dem jeweiligen Fach hinsichtlich Dauer oder Anzahl, sofern dies nicht anders durch eine schulautonome Regelung festgesetzt wurde. Alle

weiteren Maßnahmen zur Leistungsbeurteilung und Notengebung sind individuell von der Lehrkraft regelbar, müssen aber zu Beginn des Unterrichts (also zu Schuljahresbeginn oder Semesterbeginn) von der Lehrperson für alle Schülerinnen und Schüler bekannt gegeben werden. Wichtig bei der Notengebung ist allerdings, wie im SchUg §18 Abs. 3 nachzulesen ist, dass „die Selbständigkeit der Arbeit, die Erfassung und die Anwendung des Lehrstoffes, die Durchführung der Aufgaben und die Eigenständigkeit des Schülers“ zu bewerten ist (RIS 2019).

### 1.7.2 Beurteilungsmethoden und Lehrziele

Damit am Ende eines Semesters oder eines Schuljahres die adäquate Note eines Lernenden ermittelt werden kann muss hier ein Prozess von Arbeitsabläufen und Beurteilungsmethoden durchlaufen werden. Die Noten stellen nur das finale Endprodukt der Leistungsbeurteilung dar. Neben den bekannten Beurteilungen wie die Mitarbeit im Unterricht, Schularbeiten, schriftliche Tests oder mündlichen Prüfungen gibt es noch die Möglichkeit Hausübungen, Präsentationen oder Portfolios in die Notengebung miteinzubeziehen. Wie bereits erwähnt darf hierbei, ungeachtet des Faches das unterrichtet wird, die Verwendung der Fremdsprache im CLIL-Unterricht nicht als negativ gewertet werden, sofern das Sprachlevel von einzelnen Schülerinnen und Schülern geringer ist als das der Klassenkameraden. Obwohl der Dualfokus von CLIL sowohl das Sachfachlernen als auch das Sprachenlernen optimieren soll, ist eine Beurteilung und zu häufige Korrektur der Fremdsprache nicht von Vorteil. Dies würde auf der einen Seite die Motivation zu Sprachnutzung senken und auf der anderen Seite den Redefluss der Schülerinnen und Schüler unterbrechen und dadurch Verunsicherung schüren. Die Sprache übernimmt hier die Rolle des Lernmediums das benutzt wird um sich auszudrücken und zu kommunizieren und nicht die Rolle eines Unterrichtgegenstandes der selbst gelernt und erarbeitet werden muss mit all seinen grammatikalischen Richtlinien und linguistischen Gesetzgebungen. Im CLIL-Unterricht darf daher auch auf die Muttersprache zurückgegriffen werden. Sowohl durch das *code-switching* in der Kommunikation als auch im größeren

Umfang, wenn das Sprachlevel eines Lernenden nicht ausreicht um eine Aufgabe zur Gänze erfüllen zu können. Dazu zählt auch die bereits im vorigen Abschnitt erwähnte Option, entweder in der Erstsprache oder in der Fremdsprache Aufgaben zu lösen oder Prüfungen ablegen zu können. Langer empfiehlt, bei selbst zu erarbeiteten Gebieten des Unterrichtsstoffes, den Schülerinnen und Schülern freizustellen, ob diese auf Deutsch oder in der Fremdsprache durchgeführt werden. Somit wird die Sprache gewählt mit der sich die oder der Betreffende wohl fühlt und in beiden Fällen kann die Lösung der Aufgabe in die Notengebung einberechnet werden (2007: 12).

In erster Linie müssen die gesetzlichen Vorgaben nach dem Schulunterrichtsgesetz eingehalten werden. Dazu folgt ein kurzer Abriss der drei Komponenten die in ihrer Kombination eine Zeugnisnote ausmachen. Als Erstes wird die Teilnahme am Unterricht betrachtet. Hierbei werden alle Leistungen der Schülerinnen und Schüler während des Unterrichtsjahres oder -semesters miteinbezogen. Dazu zählen Stoffwiederholungen, die aktive Beteiligung am Unterricht und den dazugehörigen Themen, Partnerarbeiten, Gruppenarbeiten sowie gegebenenfalls Hausübungen (Hönig 2009:17). Da es im bilingualen Unterricht essentiell ist die Fremdsprache als Werkzeug zu benutzen um diese auch weiterentwickeln zu können, ist gerade die kommunikative Partizipation bei CLIL vorrangig. Die aktive Teilnahme am Unterricht bildet somit eine der drei Säulen für die Beurteilung im CLIL-Unterricht. Die zweite Säule bilden mündliche Prüfungen. Diese Art von Prüfungen bestehen in der Regel aus klassischen Fragen und Antworten oder einer Interviewsituation. Wie Hönig beschreibt, liegt der Vorteil der mündlichen Prüfung in der Möglichkeit des sofortigen Feedbacks (ebd.). Außerdem beinhaltet diese Prüfungssituation per definitionem die Benutzung der Sprache so dass hier nicht nur der zu prüfende Lehrstoff des Sachfachs abgefragt werden kann, sondern auch die Sprachentwicklung des Lernenden beobachtet und festgehalten werden kann. Lehrerinnen und Lehrer können in diesen Prüfungssituationen neben dem Vokabular und der passenden Grammatik auch weitere linguistische Fähigkeiten überprüfen wie Aussprache, Argumentationsfähigkeit, Rhetorik und das flüssige Sprechen (ebd.). Innerhalb der Bewertungskriterien macht die mündliche Überprüfung die sinnvollste

Methode der Leistungsfeststellung und auch der Beobachtung der Leistungsentwicklung im CLIL-Kontext aus. Der mündlichen Prüfung steht als dritte Variante noch die schriftliche Beurteilung gegenüber. Je nach Fach werden diese entweder im Umfang von Tests oder Schularbeiten abgehalten, wobei entweder Fragen zu den Fachsachthemen in kurzen Abschnitten beantwortet werden oder bis hin zu ganzen Essays die ein behandeltes Thema erörtern. Hier kann, sofern von den Lernenden nicht anders gewünscht, auch auf die Fremdsprache zurückgegriffen werden und somit eine Leistungsfeststellung hinsichtlich der Fremdsprachkompetenz stattfinden. Anders als bei einer mündlichen Überprüfung hier aber nur in Form der Schreibkompetenz, die aber im CLIL-Unterricht nicht vorrangig geübt oder ausgebaut wird. Daher macht es auch Sinn, schriftliche Begutachtungen ebenso in der Schulsprache zu erlauben, da eine längere schriftliche Arbeit in der verwendeten Fremdsprache und deren Korrektur eher in den Bereich des regulären Sprachunterrichts fällt und hier auch gemäß CLIL nicht in die Benotung einfließen darf, vor allem nicht zum Nachteil der Studierenden.

Nichts desto trotz sollen im CLIL-Unterricht sowohl die Entwicklungen der fachlichen als auch der sprachlichen Kompetenzen aufgezeigt werden. Dazu ist es aber nötig beides gleichermaßen zu überwachen und die Beobachtungen aus dem Unterricht festzuhalten. Diese werden sowohl in Form von Feedback an die Schülerinnen und Schüler weitergegeben als auch in Form von Noten im Zeugnis widergespiegelt, damit sie für andere Beteiligte wie Lehrkörper, Schulleitung und Eltern ersichtlich sind. Die Beurteilung im Rahmen des bilingualen Unterrichts ist als Forschungsgebiet noch nicht so weit ausgebaut und stellt immer noch eine Herausforderung dar. Für viele Lehrerinnen und Lehrer ist auf Grund der mangelnden, allgemein gültigen Beurteilungsgrundlagen, nicht ersichtlich in wie weit der sprachliche Aspekt im Unterricht zu berücksichtigen und zu bewerten ist, da immer noch der Sachinhalt als Schwerpunkt für die Leistungsbeurteilung heran gezogen wird (Nikula 2016: 10). An die Lehrpersonen werden hier neue Aufgaben in Bezug auf die Notenfindung gestellt. Hierbei können sie sich aber an die gewohnten Beurteilungsschemata halten die im Schulsystem geläufig sind (nach Hönig 2009:7-8):

- *formale und informelle Überprüfung*: formal umfasst Tests und Schularbeiten und informell passiert über die Beobachtung der Leistungen im Unterricht (z.B. Diskussionen, Gesprächsteilnahme, Sprachgebrauch, etc.)
- *formative und summative Bewertung*: formativ findet im Laufe des Unterrichts statt (sowohl in formaler als informeller Form) und hat nicht primär die Benotung als Ziel sondern gibt Lehrern Aufschluss über die Entwicklung der Lernenden und dient Schülerinnen und Schülern als Feedback zum Lernerfolg. Die summative Überprüfung entsteht in der Regel gegen Ende eines Semesters und dient zur Gesamtnotenfindung, in die die alle zuvor erfolgten formellen und informellen Überprüfungen mit einfließen.
- *holistische und analytische Beurteilung*: bei der holistischen oder ganzheitlichen Beurteilung wird der Gesamteindruck des Lernenden gewertet, wobei bei der analytischen nur bestimmte Aspekte einer Aufgabe betrachtet werden, nicht die Aufgabe gesamt.

Eine der größten Herausforderungen im CLIL-Unterricht ist die Bewertung von zwei ineinander greifenden Schulfächern, dem Fachsachunterricht und dem Fremdsprachunterricht. Sowohl bei der teilweisen Beurteilung während des Semesters als auch bei der ganzheitlichen Bewertung zum Erlangen einer endgültigen Note zu Semesterschluss, ist die Fähigkeit der Lehrperson gefragt in jedem Fall zwischen inhaltlichen und sprachlichen Fehlern unterscheiden zu können, damit die Beurteilung des Fachinhaltes genauso wie die der Fremdsprache nachvollziehbar ist (Garaeva 2015:43). Ein weiterer Punkt der im bilingualen Unterricht essentiellen Charakter bekommt, ist die Einbindung der Schülerinnen und Schüler in den Beurteilungsprozess. Hier sieht das Europäische Rahmenprogramm für die Ausbildung von CLIL Lehrkräften die Zuhilfenahme von „Konzepte[n] der Selbstbewertung und der Peer-Bewertung“ (Marsh et al. 2011: 23) vor um die Lernenden dabei zu unterstützen ihren

Fortschritt selbst zu erkennen und zusätzlich ein Verantwortungsgefühl für das eigene Lernen zu entwickeln.

Damit die Beurteilungsmethoden realistische Ergebnisse liefern, müssen zu Beginn einer jeden CLIL-Einheit Lernziele definiert werden, die sowohl der Lehrperson als auch den Lernenden helfen sollen ihre Leistungsfortschritte zu reflektieren und zu überprüfen. Erst wenn diese Ziele festgelegt sind macht es Sinn, sich mit den Unterrichtsmethoden und den dazu passenden Beurteilungsverfahren auseinanderzusetzen. Außerdem muss für die Bewertung der Lernenden immer für diese klar ersichtlich sein wann eine Leistungsüberprüfung, welcher Art auch immer, beginnt, wann sie endet und welche Themen und Lernziele sie umfasst, sowohl die sachinhaltlichen als auch die sprachlichen Ziele (Hönig 2009: 12-13). Zu den sprachlichen Lernzielen des CLIL-Unterrichts zählen zum Beispiel der allgemeine Ausbau der Sprachkompetenz der Zielsprache, das Entwickeln von Kommunikationsfähigkeiten oder die Bewusstseinschärfung für sowohl Muttersprache als auch Fremdsprachen (Hönig 2009: 14-15). Leider gibt es für den CLIL-Unterricht noch keine spezifisch formulierten Lernziele, die sich nur auf die Sprachentwicklung beziehen. Daher stehen immer noch die inhaltlichen Lernziele bei CLIL im Vordergrund. Hier sind die CLIL Lehrenden gefragt die passenden Ziele für den dualen Fokus des bilingualen Unterrichts zu definieren, damit beide Schwerpunkte gleichermaßen verfolgt werden können (ebd.).

Abgesehen von den traditionellen Beurteilungsmustern die im Unterricht zum Einsatz kommen, ist es vor allem im CLIL-Unterricht wichtig sich auf den laufenden Prozess der Sprachentwicklung zu konzentrieren. Wie bereits erwähnt darf der Mangel an Vokabular, Phrasen oder Grammatik der Fremdsprache nicht schon vorab negativ gewertet werden. Durch das *scaffolding*-Prinzip wird von der Lehrperson das notwendige neue Vokabular, Fachausdrücke und themenspezifische Phrasen vorbereitet und die Lernenden werden darin unterstützt und geleitet diese anzuwenden (Meyer 2010: 15). Dieser Lernzuwachs der im CLIL-Unterricht passiert, kann ebenso bei der Leistungsbeurteilung überprüft und bewertet werden. Wenn aber Schülerinnen und Schüler beim Benutzen der Fremdsprache Fehler machen, die entweder noch nicht im regulären Fremdsprachunterricht aufgeklärt wurden, oder die auf

Grund von mangelnden allgemeinen Sprachkenntnissen passieren, ist die Frage in welcher Weise damit im CLIL-Unterricht umgegangen werden soll, damit auf der einen Seite die Motivation der Lernenden erhalten bleibt, auf der anderen Seite aber eine sprachliche Verbesserung angestrebt werden kann. Garaeva führt an, dass im CLIL-Unterricht die Kommunikation an erster Stelle steht, ohne dass dabei auf Perfektion geachtet werden soll (2015: 43). Auch Hönig gibt an, dass die Fehlertoleranz im CLIL-Unterricht unbedingt erhöht werden sollte, da primär der Inhalt gelehrt wird und die Sprache nur dazu benutzt wird die Inhalte verarbeiten zu können und sich auszudrücken (2009: 30-31). Ebenso sind Schüler eher dazu geneigt ihre Gedanken freier auszusprechen wenn sie nicht laufend korrigiert werden (ebd.). Dennoch müssen CLIL Lehrer mit Fehlern und deren Korrektur richtig umgehen da sich eine Strategie zurechtlegen wie diese behoben werden können.

Allgemein wird im CLIL-Unterricht empfohlen sich eher auf die sprachlichen Fortschritte der Lernenden zu konzentrieren als auf die Wissenslücken. Es geht sogar soweit, dass Lehrpersonen die Fehler der Schülerinnen und Schüler als Anreiz sehen, die Verbesserung in Form von Feedback und Empfehlungen in den Unterricht einzubauen. Dieses Feedback findet abseits des regulären Unterrichts statt, etwa in Einzelgesprächen und dabei kann es speziell als Tipp des Unterrichtenden unterbreitet werden, der empfiehlt sich ein bestimmtes Sprachthema nochmals genauer anzusehen. Keinesfalls werden aber während der aktiven Kommunikation im Klassenraum Fehler korrigiert, weder grammatikalische noch solche die die Aussprache betreffen. Nur bei lexikalischen Fehlern wird durch hinterfragen oder umschreiben eruiert, welcher Begriff genau gemeint ist, damit keine inhaltlichen Ungenauigkeiten entstehen (Garaeva 2015: 82-86). Eine zusätzliche Variante, die zu Verbesserung führen kann, ist wenn verbreitet Fehler innerhalb der Klasse auftreten, dies dem Sprachlehrer rückzumelden damit das selbe Thema im Fremdsprachunterricht erarbeitet werden kann. Genauso verhält es sich auch bei zum Beispiel grammatikalischem Wissen, dass für ein Thema des CLIL-Unterrichts benötigt wird. Dies kann vorab im regulären Sprachunterricht durch besprochen werden und somit wird die Basis und das Grundwissen für

den CLIL-Unterricht geschaffen, damit mit dem Fachthema darauf aufgebaut werden kann.

Bei schriftlichen Arbeiten oder Tests wird angegeben, dass oftmals Fehler zwar korrigiert werden, aber nicht in die Benotung einfließen. Diese Fehlerkorrektur kann ebenso für das oben genannte Feedback an die Lernenden dienen. Hier ist wiederum zu bedenken, dass zu viele korrigierte Fehler am sprachlichen Selbstbewusstsein der Schülerinnen und Schüler nagen könnten und sie sollte daher mit Bedacht eingesetzt werden. Da aber auf Grund von sprachlichen Schwächen die Antworten der Schüler missverstanden werden können oder einfach nur sprachlich nicht den Punkt treffen, kann es sein, dass hier die Sprache der auslösende Punkt ist, warum jemand in einem Test schlechter abschneidet, als wenn der Test in der Schulsprache abgehalten worden wäre. Um so etwas zu vermeiden, kann man als Lehrperson auf die Varianten von Single-Choice und Multiple-Choice Fragen zurück greifen, oder man stellt im Vorhinein klar, dass bei sprachlichen Schwierigkeiten der Test auch in der Schulsprache beantwortet werden darf und dies auf die Beurteilung keinen Einfluss hat (ebd.). Die Korrektur von Fehler darf aber nicht komplett ausbleiben und wird oft auch von den Lernenden eingefordert, da diese im CLIL Sprachraum sehr motiviert sind an ihrem Sprachlevel zu arbeiten und ihre Fähigkeiten verbessern wollen (Dalton-Puffer 2007: 20).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die endgültige Notenfindung im CLIL-Unterricht nur durch eine Struktur erfolgen kann, die zum Einen eine aufschlussreiche Zielsetzung der Unterrichtenden erfordert, die auch an die Lernenden weitergegeben wird und zum Anderen durch die mehrfache Überprüfung der Leistung mit primärem Fokus auf den Fachinhalt. Die sprachliche Entwicklung wird durch die Aufmerksamkeit der Lehrpersonen und adäquates Feedback gefördert. Fehler im laufenden Unterricht werden nur selten bei Notwendigkeit korrigiert und werden nicht in die Notenfindung mit eingerechnet, damit durch mangelnde Sprachfertigkeit kein Nachteil für die Lernenden entsteht.



## 2. CLIL IM MATHEMATIKUNTERRICHT

Im ersten Abschnitt dieser Arbeit wurde ausführlich auf den bilingualen Sachfachunterricht eingegangen. Die Unterrichtsmethoden hinsichtlich der Methodik und Didaktik gelten für alle Sachfächer gleichermaßen. Die Vorteile des CLIL-Unterrichts beschränken sich nicht nur auf die sprachliche und kulturelle Vielfalt die den Schülerinnen und Schülern eröffnet wird, sondern ermöglichen auch einen Leistungszuwachs im unterrichteten Sachfach. Auch wenn kein Sachfach ausgeschlossen wird, so wird in der Literatur oft erwähnt, dass speziell die MINT-Fächer einen großen Vorteil für den CLIL-Unterricht bieten. Es gibt im Allgemeinen keine Fächer die nur oder gar nicht durch CLIL unterrichtet werden, aber Mathematik und andere naturwissenschaftliche Fächer werden häufig in offiziellen Empfehlungen für den CLIL-Unterricht empfohlen (Eurydice 2006)

Im folgenden Abschnitt wird speziell das Fach Mathematik betrachtet. Es wird aufgezeigt warum sich dieses Fach für das bilinguale Lehren und Lernen anbietet, worauf beim Mathematikunterricht in der Fremdsprache geachtet werden muss und wie die Umsetzung erfolgt. Für eine gewissenhafte Umsetzung des Unterrichts im Sinne des CLIL-Zugangs ist die Vorbereitung für den Unterricht essenziell und dazu werden auch Anhaltspunkte geliefert wie sich die Organisation gestalten kann und welche Ressourcen es gibt, die vor allem Einstieg in das Thema erleichtern.

### 2.1 Pädagogische Perspektiven: Warum ist Mathematik ein ideales CLIL-Fach?

Mathematik gilt als Sachfach, das in der Regel nicht bilingual unterrichtet wird (Marsh et al. 2011: 5), obwohl in der Literatur oft die naturwissenschaftlichen und strukturwissenschaftlichen Fächer als ideal für den CLIL-Unterricht hervorgehoben werden. Dem Eurydice Bericht ist zu entnehmen, dass bereits 2005 in vielen Ländern Europas Mathematik bilingual

unterrichtet wurde. Auch das Goethe Institut schildert eine Förderung im sprachlichen Bereich in den MINT Fächern (siehe Abschnitt 1.5). Es finden sich allerdings auch Veröffentlichungen in denen davon abgeraten Mathematik in einer Fremdsprache zu unterrichten, da das Fach an sich schon schwierig genug wäre für Lernende, die mathematischen Fachtermini das bilinguale Konzept erschweren würden und der Mangel an Interkulturalität das CLIL-Konzept als obsolet darstellt (Liebold 2013: 23-24). Aus dieser Diskrepanz lässt sich schließen, dass sich die Experten nicht einig sind ob Mathematik im CLIL-Kontext wirklich förderlich für die Lernenden ist. Sicher ist allerdings, dass der bilinguale Mathematikunterricht noch Raum für Entwicklung bietet.

Nicht nur als Mathematiklehrkraft, sonder auch als Elternteil, Schülerin und Schüler weiß man, dass Mathematik wohl als eines der problematischsten, wenn nicht sogar als das schwierigste Fach im Schulwesen gilt. Gemeinhin wird Mathematik als „Angstfach“ bezeichnet. Zumindest ist das eine weitläufige, wenn auch subjektive Meinung. Es zeigt sich in der Realität aber immer wieder, dass Lernende durchwegs Probleme damit haben mathematische Sachverhalte umzusetzen, Aufgabenstellungen zu verstehen und auch theoretische Konzepte auf praktische Anwendungen umzulegen. Schon allein deshalb sollten pädagogische Lehrstrategien genutzt und ausprobiert werden um für dieses Problem eine mögliche Lösung zu finden. CLIL ist ein Ansatz von vielen und stellt eine Option dar, den Fokus etwas weniger auf den Fachinhalt zu richten, sondern die Mathematik durch die Benutzung der Fremdsprache auf ein neues Level zu heben. Studien zeigen, dass durch den bilingualen Unterricht das Lernfähigkeit erhöht wird, die kognitiven Fähigkeiten zunehmen und der Inhalt besser aufgenommen wird (Jäppinnen 2005). Daher ist es evident, dass ein gemeinhin als schwierig geltendes Fach wie Mathematik sich CLIL zu Hilfe nimmt um positivere Ergebnisse im Unterricht erzielen zu können

Warum das Zusammenspiel von zwei so unterschiedlichen Fächern wie Mathematik und einer Fremdsprache, derart gewinnbringend ist, erklärt Jäppinnen damit, dass sowohl durch die Interaktion von zwei semantischen Systemen zweier unterschiedlicher Sprachen, nämlich der Muttersprache und der Fremdsprache, sowie dem Nutzen der Fremdsprache als Mittel um Inhalte zu lernen, kognitive Fähigkeiten ausgebaut werden. Kognitive Entwicklung wird

dann offenbart, wenn Konzepte und deren Strukturen des Fachinhaltes, der durch eine Fremdsprache unterrichtet wird, sowohl verstanden als auch angewendet werden. Die Sprache selbst ist nicht nur ein Konzept über das die Lernenden nachdenken, sondern auch ein Teil des Denkprozesses selbst. Es wird in einer Sprache gedacht und dies führt zum Verständnis, womit die Sprache zu einem wichtigen Werkzeug im Lernprozess wird. Prinzipiell gilt, dass Sprache und Denken zwei unabhängige psychologische Funktionen sind, die aber trotzdem nicht unabhängig von einander ablaufen können und sich gegenseitig sogar beeinflussen. Wenn die Sprache nun zusätzlich, in Form einer Fremdsprache, als Lernwerkzeug benutzt wird hat dies frappante Auswirkungen auf den Lernprozess (2005: 151-152).

Zu der Leistungssteigerung und kognitiven Förderung lassen sich weitere Vorzüge des CLIL-Mathematikunterrichts anführen. Zunächst wird Mathematik aufbauend in allen Schulstufen unterrichtet und das in jedem Schultyp mit nur teilweise inhaltlichen Unterschieden. Dadurch lässt sich eine durchgehende Entwicklung der Leistung und des Lernerfolgs beobachten. Der anhaltende bilinguale Unterricht liefert dadurch eine intensive Sprachnutzung über mehrere Jahre, in dem die Fremdsprache als „Handlungsmittel“ (Liebold 2013: 11) verwendet wird. Diese authentische Methode des Sprachgebrauchs erfahren Schülerinnen und Schüler sonst nur bei Auslandsaufenthalten in Ländern in denen die Zielsprache gesprochen wird, wie etwa bei schulisch organisierten Sprachwochen (ebd.).

Ein grundlegender Vorteil von CLIL ist ebenso eine enorm gesteigerte Motivation und Zufriedenheit der Lernenden in den Unterrichtseinheiten. Das beruht auf den zwingend authentischen Materialien und der handlungsorientierten Unterrichtsmethode. Diese beiden Faktoren tragen ebenso dazu bei, dass auch sonst leistungsschwache Schülerinnen und Schüler sich im CLIL-Unterricht wohler fühlen und motivierter mitarbeiten. Aber nicht nur die Motivation wächst, sondern auch die Leistung wird mit Hilfe dieser Unterrichtsmethode gesteigert. Durch die Nutzung einer weiteren Sprache in Verbindung mit dem Sachlernen, werden Neuronen im Gehirn aktiviert, die weiterführende Denkprozesse auslösen (Liebold 2013: 10-11). Die Ausbildung von neuronalen Netzwerken und Synapsen durch neue Denk- und

Lernprozesse, auch *neuronale Plastizität* genannt, wie sie bei CLIL stattfinden, und eine anregende Lernumgebung sind ausschlaggebend dafür, dass diese neuronalen Wachstumsprozesse gefördert werden (Leitner 2012: 213). Durch die vielfältige Stimulation wird das Gehirn trainiert und das hat eine Erweiterung des Horizonts zu Folge was wiederum das ganzheitliche Denken fördert. Das gilt nicht nur für die Aufnahme der Sprache sondern ist ebenso für das Festigen des mathematischen Inhalts, der in der CLIL-Einheit durchgenommen wird, verantwortlich (Wilhelmer 2008: 96).

Die oft erwähnte Angst vor der Mathematik wird also dadurch gemindert, dass der Fokus von der reinen Mathematik weg gelenkt wird und im gleichen Maße die sprachlichen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler anerkannt und gefördert werden und somit eine Motivations- und Leistungssteigerung nach sich zieht. Dies dient ipso facto als positiver Verstärker im Mathematikunterricht.

## 2.2 Umsetzung im Mathematikunterricht

CLIL bietet, wie bereits erwähnt, sehr viele Vorteile und eröffnet die Möglichkeit den Mathematikunterricht neu zu gestalten und kann somit für Schülerinnen und Schüler aller Leistungsniveaus in breitem Maße motivationsfördernd sein. Obwohl durch den bilingualen Unterricht das zu unterrichtende Stoffgebiet nicht eingeschränkt oder abgeändert werden soll, ist es als erster Schritt jedoch zwingend erforderlich die Genehmigung der Schulleitung, beziehungsweise der Bildungsdirektion einzuholen wie bereits im Schulunterrichtsgesetz vermerkt ist:

[D]ie zuständige Schulbehörde [kann] auf Antrag des Schulleiters [...] die Verwendung einer lebenden Fremdsprache als Unterrichtssprache (Arbeitssprache) anordnen, wenn dies [...] zur besseren Ausbildung in Fremdsprachen zweckmäßig erscheint und dadurch die allgemeine Zugänglichkeit der einzelnen Formen und Fachrichtungen der Schularten nicht beeinträchtigt wird. Diese Anordnung kann sich auch auf einzelne Klassen oder einzelne Unterrichtsgegenstände beziehen. (SchUG § 16 Abs. 3)

Ist der CLIL-Unterricht seitens der Leitung genehmigt, kann die darauf folgende Eruierung von inhaltlichen, personellen und materiellen Ressourcen in Angriff genommen werden. Die mathematischen Unterrichtsinhalte, die in der Fremdsprache unterrichtet werden sollen, müssen vorab ermittelt werden (da eventuell ein ganzes Semester / Schuljahr oder nur einzelne Einheiten mit CLIL unterrichtet werden). Hierbei ist ebenso zu bedenken welche unterschiedlichen Lehrmittel wie Bücher, technische Hilfsmittel, GeoGebra, um nur einige zu nennen, benutzt werden können um den Unterricht zu gestalten. Die Durchführung in der Klasse kann entweder von einer Lehrperson erfolgen, wenn diese sowohl Mathematik als auch die zu unterrichtende Fremdsprache unterrichtet, oder von einem Lehrteam, wenn die Unterstützung eines Sprachlehrers oder einer Sprachlehrerin von Nöten ist. Eine ausreichende Planung ist vorab obligatorisch. Da sich die CLIL-Unterrichtsplanung von der regulären Mathematikstundenplanung unterscheidet, ist es hier auch wichtig ausreichend Unterrichtsmaterialien zu haben, beziehungsweise sich eine Materialiensammlung anzulegen. Spezielle online Plattformen bieten auf den CLIL-Unterricht abgestimmte Arbeitsunterlagen sowohl für die Lehrperson als auch Arbeitsblätter für Schülerinnen und Schüler. Gerade beim Einstieg in den CLIL-Mathematikunterricht, sollte man sich diese Ressourcen zu Nutze machen um den Start zu erleichtern, da man sich auch auf die Erfahrung anderer stützen kann.

Sind die Ressourcen für den Unterricht geklärt, muss man sich in weiterer Folge auch Gedanken über die Lernziele machen. Hierbei steht man vor der komplexen Aufgabe sowohl die mathematischen als auch die sprachlichen Ziele zu formulieren. Wie bereits in Teil 1.7 geschildert wurde, darf die Sprachleistung des Einzelnen im Unterricht nicht bewertet, beziehungsweise benotet werden. Dennoch soll die Sprache nicht nur als Mittel zum Zweck gesehen werden um vom eigentlichen Fachgegenstand abzulenken oder den mathematischen Fokus zu verschleiern. Ziel des CLIL-Unterrichts ist es, dass Schülerinnen und Schüler sowohl die mathematischen Inhalte verstehen und anwenden können, als auch sich dabei im Fremdsprachgebrauch zu verbessern. Diese beiden Schwerpunkte müssen,

jeder für sich, evaluiert werden und die Überprüfungsmethoden einer möglichen Leistungsverbesserung sollten ex ante ausformuliert werden.

### **2.2.1 Inhaltliche und personelle Ressourcen**

Wie bereits erläutert ist die bilinguale Mathematikunterricht derart gewinnbringend für alle Studierenden, so dass daraus auch geschlossen werden kann, dass kein Thema des Lehrplans ausgelassen werden muss. Jedoch sollte bedacht werden, dass bei der Einführung eines neuen mathematischen Themas im Unterricht eine präzise, nicht nur fachliche, sondern vor allem sprachliche Erläuterung den Weg zum Verständnis ebnet. Dazu sind Unterlagen mit neuen Vokabeln und gängige Phrasen obligatorisch. Auch können Bilder, Skizzen, Gegenstände zur haptischen Wahrnehmung und technologische Werkzeuge als unterstützende Lernmaterialien herangezogen werden. Nachdem nicht nur neue Inhalte vermittelt werden sollen, sondern auch, im Hinblick auf die zentralisierte Reifeprüfung, neue Technologien im Mathematikunterricht zum Einsatz kommen, werden diese als fördernde Hilfsmittel im CLIL-Unterricht herangezogen. Darüber hinaus können technische Arbeitsprogramme (wie GeoGebra) auf die benutzte Fremdsprache eingestellt werden und liefern somit eine zusätzliche Quelle an fremdsprachlichen Vokabeln die beherrscht werden müssen um mit einem Programm zur Gänze arbeiten zu können. Das hat zur Folge, dass neben der fachlichen und lexikalischen Kompetenz auch die Geschicklichkeit mit neuen Medien gefördert wird und so eine mehrdimensionale Ausbildung von Fähigkeiten stattfindet.

Wie bereits im Schulorganisationsgesetz verankert ist, ist der Unterricht durch Fachlehrer zu erteilen (SchOG §42 Abs. 1). Das bedeutet, dass die unterrichtende Lehrkraft über die Lehrbefähigung des Sachfaches, in diesem Fall Mathematik, verfügen muss. Des Weiteren ist es für den CLIL-Unterricht obligatorisch, dass die Fremdsprachenkenntnisse der Lehrperson ausreichen um den Unterricht in der Fremdsprache abzuhalten. Es obliegt der Schulleitung das zu beurteilen. Sollten die Sprachkenntnisse nicht ausreichen um den CLIL-Unterricht alleine abzuhalten, muss bereits vorab ein Sprachlehrer oder eine Sprachlehrerin der gewünschten Fremdsprache miteinbezogen werden um

CLIL im Team-Teaching abzuhalten. Somit ist sichergestellt, dass sowohl die Mathematik als auch die Fremdsprache mit ausreichender Kompetenz unterrichtet werden und nur so ist der CLIL-Unterricht effektiv und kann nachhaltige Erfolge nach sich ziehen. Sobald mehr als eine Lehrperson für den bilingualen Unterricht notwendig sind, muss ebenso mit der Schulleitung abgeklärt werden, ob ausreichend Kapazitäten (hinsichtlich der Lehrfächerverteilung) zu Verfügung stehen.

### 2.2.2 Lehr- und Lernunterlagen im Netz

Bevor man mit der Planung des CLIL-Unterrichts beginnen kann, sollte man sich vorab ausreichend über den Ablauf, die Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsmaterialien informieren. Dazu dienen zum Einen online Foren für einen persönlichen Austausch unter CLIL Lehrenden und zum Anderen Internetplattformen die zahlreiche Arbeitsblätter, Übungsblätter, Vokabelsammlungen und Beispiele für Unterrichtsentwürfe. Die folgende Liste von online Ressourcen kann den ersten Start in die Unterrichtsplanung einer Mathematikstunde mit CLIL erleichtern (Zugriff: 16.07.2019):

- Goethe Institut: <https://www.goethe.de/de/spr/unt/kum/clg/inh.html>

Auf der Internetplattform des Goethe Instituts finden man eine Unterteilung nach unterschiedlichen Kategorien, unter anderem auch nach Unterrichtsfächern. Für das Fach Mathematik sind Beispiele (auch aus anderen Ländern) für mathematische Anwendungen im CLIL-Bereich angeführt mit einer exakten Beschreibung der Aufgabe und des dafür nötigen Fremdsprachenlevels (A1, A2, usw.). Das Goethe Institut konzentriert sich hierbei allerdings auf den CLIL-Unterricht bei dem die Fremdsprache Deutsch ist. Die Unterrichtspläne und deren Ausführung sind allerdings leicht auch auf andere Sprachen anwendbar, wenn man das nötige Vokabular vorab ausarbeitet.

- CLILmaths: <https://clilmaths.jimdofree.com/about-clil/clil-aproach/>

Die Seite CLILmaths ist exakt auf dem Mathematikunterricht, der auf Englisch unterrichtet werden soll, zugeschnitten. Damit liefert diese Internetseite den wohl besten Zugang zu Hintergrundinformationen, Unterrichtsgestaltung und Arbeitsmaterialien für den Unterricht. Die Seite bietet sogar ein illustriertes mathematisches Wörterbuch zum Download an. Obwohl es hierfür keine englisch-deutsch Übersetzung gibt (sondern nur englisch-polnisch) bietet das Wörterbuch eine, nach mathematischen Themen wie unter anderem Trigonometrie, Algebra oder Analysis, profunde Auflistung von Wörtern, die in der zu unterrichteten Fremdsprache behandelt werden sollten, um einen reibungslosen Unterrichtsablauf zu ermöglichen.

- CLIL Media: <https://www.clilmedia.com/clil-mathematics-more-ideas-to-try-out-in-your-lesson/>

Auf CLIL Media wird für den Mathematikunterricht eine grundlegende Einführung in das Planen einer Unterrichtsstunde geliefert. Auf dieser Seite, die eigentlich ein Online Magazin darstellt, findet man auch einen Link für die Facebook-Gruppe der CLIL Community.

- Facebook: <https://www.facebook.com/groups/theclilcommunity>

Diese Plattform bietet eine hervorragende Möglichkeit sich mit anderen Lehrerinnen und Lehrern auszutauschen.

- One Stop Englisch: <http://www.onestopenglish.com/clil/clil-teacher-magazine>

Auf One Stop English gibt es viele weiterführende Links mit Informationen, darunter auch Verlinkungen zu You Tube Videos zum Thema CLIL.



- Clil 4 Teachers:

<http://clil4teachers.pbworks.com/w/page/8427859/FrontPage>

CLIL 4 Teachers ist wohl die umfangreichste Internetseite, geführt von mehreren Lehrerinnen und Lehrern aus unterschiedlichen europäischen Ländern, deren spezielles Interesse CLIL ist. Sie bietet zahlreichen Information rund um CLIL und beinhaltet auch eine eigene Ressourcen Datenbank, die unter anderem auch wieder nach Unterrichtsfächern unterteilt ist.

- Clilingmesoftly: <https://clilingmesoftly.wordpress.com/>

Clilingmesoftly ist eine österreichische Seite, deren Autor, ein Universitätslehrer aus Oberösterreich, zahlreiche Informationen und weiterführenden Links liefert und ebenso ein Forum betreibt, in dem alle Fragen zu CLIL von ihm selbst beantwortet werden. Darüber hinaus gibt es auch aktuelle Informationen über bevorstehende Veranstaltungen und Konferenzen in Österreich die den bilingualen Unterricht zum Thema haben.

### 2.2.3 Lernziele festlegen

In jedem CLIL-Unterricht bildet der Fachsachunterricht die Grundlage der gesamten Unterrichtsgestaltung und danach müssen die Lernziele eruiert werden. Hierbei dient der Lehrplan für Mathematik (in den jeweiligen Schulstufen) als Grundlage für den Kompetenzerwerb der Lernenden. Sobald die fachlichen Ziele für den Unterricht festgesetzt sind, können die Kompetenzen, die in der unterrichteten Fremdsprache erworben werden sollen, dargelegt werden.

Wie im Lehrplan für die allgemeinbildenden höheren Schulen ersichtlich ist (BGBLA II Nr. 219/2016), sollen Schülerinnen und Schüler jeder Schulstufe in der Lage sein die mathematischen Inhalte zu beherrschen. Die dafür notwendigen Kompetenzen beeinflussen die Planung, die die drei Teilaspekte **Inhaltsdimension**, **Handlungsdimension** und **Komplexitätsdimension** umfassen soll. Sobald es an die Planung der Unterrichtsstunde geht und das

Thema klar ist (z.B. Lösen von Gleichungen) sollte die Planung nach den drei genannten Aspekten statt finden. Als Erstes muss sichergestellt werden, dass sich die Lernenden das Wissen aus den jeweiligen Themenbereich, der im Unterricht durchgenommen wird, aneignen können (Inhaltsdimension). Danach müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit Schülerinnen und Schüler es schaffen neue Aufgaben zu interpretieren, Sachverhalte von der Alltagssprache in die Sprache der Mathematik zu übersetzen und umgekehrt, zwischen Darstellungsformen zu wechseln und Aufgaben und Ergebnisse zu hinterfragen, begründen und Folgerungen schlüssig zu argumentieren (Handlungsdimension). Hier ist bereits deutlich erkennbar, dass die Sprache ein gut beherrschbares Werkzeug sein muss um die genannten Komponenten erfüllen zu können. Zu guter Letzt soll der Unterricht die Lernenden befähigen ihr Grundwissen wiederzugeben, Verbindungen zwischen unterschiedlichen Darstellungen herzustellen und schließlich über das Gelernte zu reflektieren (Komplexitätsdimension) (BGBLA II, Br. 219/2016: 69-70). Diese Teilbereiche sollten, wie auch bei regulären Mathematikstunden, in den CLIL-Einheiten berücksichtigt werden.

Ist der mathematische Schwerpunkt des Unterrichts gesetzt, folgen die Zielsetzungen für die sprachlichen Kompetenzen. Bei der Stundenplanung ist bereits klar in welcher Klasse CLIL unterrichtet wird und welches Sprachlevel (zum Großteil) beherrscht wird. Danach richtet sich auch die Aufbereitung der Vokabel- und Phrasenlisten. Wie bereits öfter erwähnt ist die Sprachnutzung im CLIL-Unterricht nicht Gegenstand einer Benotung oder Bewertung. Daher muss es jeder Lehrperson selbst überlassen bleiben, welche sprachlichen Entwicklungen im Unterricht als Ziel gesetzt werden. CLIL ist kein Sprachunterricht, aber es soll die Möglichkeit zur sprachlichen Weiterentwicklung geboten werden, damit die Lernenden Strategien entwickeln können um mit der Fremdsprache umzugehen und neben dem Sprachschatz auch den Horizont erweitern. Somit sollten sich die Lernziele eher auf den Inhalt als auf die Sprache selbst beziehen. Im österreichischen Lehrplan der AHS wird vermerkt, dass im Mathematikunterricht auch Beiträge zu anderen Bildungsbereichen wie der Kommunikation (Fachtermini, Alltagssprache,...), dem Menschen in der Gesellschaft (Finanzwirtschaft, Medizin,...) oder der

Natur (Naturphänomene, Technik,...) geleistet werden sollen (2016: 67). Hier schließt sich der Kreis mit der Grundvoraussetzung von CLIL und seinen 4 Cs (Communication, Code, Culture and Cognition) und der notwendigen Authentizität der Lehr- und Lerninhalte (siehe Abschnitt 1.4). Wird also demnach der Fokus der Unterrichtsgestaltung auf authentische Materialien, alltagsrelevante Themen und mathematisch lösbare Probleme aus Natur, Wirtschaft und Gesellschaft gelegt, dann zieht dies zwangsläufig eine fachbezogene Spracherweiterung nach sich ohne die Fremdsprache selbst zu thematisieren.

## **2.3 Von der Theorie zur Praxis**

In diesem Abschnitt werden einige Strategien aufgezeigt, die in der Praxis helfen können, den CLIL-Unterricht vorzubereiten und ihn dabei authentisch und abwechslungsreich zu gestalten., damit die größtmögliche Nachhaltigkeit für Schülerinnen und Schüler erzielt werden kann. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei nicht mehr auf den mathematischen Inhalten der Unterrichtseinheiten, sondern auf der qualitativen Aufbereitung des Unterrichts, den sprachlichen Komponenten und deren Verknüpfung mit dem Sachfach.

### **2.3.1 Strategien zur Unterrichtsgestaltung**

Im Folgenden wird auf fünf sinnvolle Kriterien zur erfolgreichen Unterrichtsgestaltung eingegangen. Nach Meyer gibt es grundlegende Verfahrensweisen, die bei jeder CLIL-Unterrichtsplanung bedacht werden sollten. Es geht darum, die Eckpfeiler des qualitativen CLIL-Unterrichts, nämlich Materialauswahl, Sprachunterstützung, geförderte Kommunikation, kulturelle Wissenserweiterung und anhaltenden Lerneffekt, im Unterricht so zu inkludieren, dass dieser interessant gestaltet wird und einen größtmöglichen Lerneffekt erzielt (2010):

### 1. Verwenden von qualitativen Materialien:

immer wieder wird bei CLIL darauf hingewiesen, dass die verwendeten Unterlagen, authentisch sein sollen und darüber hinaus aussagekräftig und fordernd. Derlei Unterlagen sind essentiell für guten Unterricht und notwendig im Fremdsprachenerwerb (Meyer 2010: 13), wie zum Beispiel Podcasts, Videoclips, Lieder, Filme oder original-sprachliche Internetseiten und Zeitschriften.

### 2. Scaffolding – gestütztes Lernen:

Damit Schülerinnen und Schüler mit den herausfordernden Materialien umgehen können, ist es wichtig ihnen ein Grundgerüst an Informationen zu bieten. Je nach Sprachlevel der Lernenden kann dieses unterstützende Gerüst adaptiert werden. Damit der sprachliche Input des Materialien nicht zu einer Überbeanspruchung führt, sollen die Lernenden mit ausreichend fachspezifischem Vokabular, passender Phraseologie und notwendigen Kollokationen ausgestattet werden (Meyer 2010: 15).

### 3. Sprachliche Interaktion forcieren:

Lehrerinnen und Lehrer einer CLIL-Einheit sind gefordert die Interaktion zwischen den Lernenden untereinander zu ermöglichen und dabei die eigenständige Sprachnutzung der Schülerinnen und Schüler voranzutreiben. Denn erst wenn Lernende die Fremdsprache selber aktiv nutzen und mit anderen kommunizieren, verstärkt dies die Sprachentfaltung. Daher sollten Aufgaben und Übungen für den Unterricht so aufgebaut sein, dass ein kommunikativer Austausch entweder zwischen den Lernenden, oder zwischen Lernenden und der Lehrkraft stattfindet, der hilft, die Beispiele zu lösen. Somit wird die mathematische Aufgabe gelöst, die Fremdsprache wird aktiv genutzt und das Fremdsprachwissen nimmt zu (Meyer 2010:17). Zudem führt die intensive Auseinandersetzung mit der Sprache (durch das unterstützende *scaffolding*) auch dazu, dass Schülerinnen und Schüler lernen ihre Gedanken in der Fremdsprache in Worte zu fassen.

#### 4. Kulturelle Aspekte inkludieren:

Einer der Grundpfeiler von CLIL ist die kulturelle Komponente, die in jedem Unterricht eine Rolle spielen sollte. Auch wenn im Mathematikunterricht dieser Aspekt nicht so leicht greifbar zu sein scheint, wie etwa im Geografie- oder im Geschichtsunterricht, so gibt es auch hier Möglichkeiten der Inklusion verschiedener Kulturen. Schon allein durch die Tatsache, dass kaum eine Klasse eine homogene Zusammenstellung von Muttersprachen und Herkunftsn ist, kann hier durch die Kommunikation der Lernenden von unterschiedlichen kulturellen Hintergründen miteinander eine Interkulturalität vermittelt werden. Des Weiteren kann man als Lehrperson Schülerinnen und Schüler darauf aufmerksam machen, dass unterschiedliche Kulturen einen andersartigen Zugang zu diversen Themen haben. Hier kann man interessante Segmente hervorheben und so Interesse für andere Kulturen wecken (zum Beispiel mit dem Vergleich des Zugangs zur Arithmetik in Europa mit dem Zugang dazu im indischen oder dem arabischen Raum, oder den historischen Entwicklungen in der Mathematik, etc.) (Meyer 2010: 19-20).

#### 5. Nachhaltiges Lernen:

Als Lehrperson muss man sicherstellen, dass die Lernenden sich über die entsprechenden Themen unterhalten können und die elementaren Inhalte wiedergeben können, sowohl auf Deutsch als auch in der unterrichteten Fremdsprache. Um das zu gewährleisten, ist es die Aufgabe der Unterrichtenden eine klare Struktur im Unterricht vorzugeben und diese auch an die Lernenden zu kommunizieren. Weiters sollten Ergebnisse aus Partner- oder Gruppenarbeiten mit allen anderen in der Klasse geteilt werden um darüber reflektieren zu können und eine bleibende Verbindung zu behandelten Themen entsteht, wenn der Unterrichtende es schafft die Erfahrungen und das bereits vorhandene Wissen der zu Unterrichtenden in der Schulstunde miteinzubeziehen. Somit bleibt der Unterricht besser im Gedächtnis verhaftet und sichert ein nachhaltiges Lernen jedes Einzelnen (2010: 22).

### 2.3.2 Unterrichtsmaterialien

Da der Umgang mit der Fremdsprache im CLIL-Unterricht möglichst authentisch und abwechslungsreich sein sollte, ist es bei der Unterrichtsvorbereitung nötig neues Vokabular nicht allein durch vorbereitete Vokabellisten, sondern auch durch weitere Aktivitäten zu vermitteln. Hierbei sind spielerische Zugänge wie Wortsuchspiele oder Kreuzworträtsel genauso effektiv wie das Einsetzen fehlender Textstellen oder das eigenhändige Nachschlagen von Vokabeln in Wörterbüchern. Hierzu einige Ideen, die zu Umsetzung im Unterricht hilfreich sein können um den Sprachschatz auszubauen:

- Textbücher in der zu unterrichtenden Fremdsprache im Original verwenden (passend zu den jeweils durchgenommenen Themen)
- CLIL Bücher (auch aus dem Ausland) verwenden, deren spezieller Fokus auf Vokabeln und Terminologien liegen
- Wörterbücher (online oder in Buchform) bereitstellen, damit Schülerinnen und Schüler selbst unbekannte Wörter nachschlagen können (und somit auch den Umgang mit Wörterbüchern lernen)
- Lückentexte erstellen
- Arbeitsblätter mit Kreuzworträtseln, Wortpuzzles oder Wortsuchspielen erstellen und diese selbst erarbeiten lassen
- Tages-, Wochenzeitungen oder Magazine in der unterrichteten Fremdsprache verwenden (bei mathematischen Themen eventuell aus Wirtschaft, Umwelt, Gesellschaft, etc.)

Um der Strategie der geförderten sprachlichen Interaktion zu folgen, ist es ratsam die oben genannten Materialien dazu zu benutzen die Schülerinnen und Schüler durch Einzel, Gruppen- oder Partnerarbeit Arbeitsblätter bearbeiten zu lassen, Aufgaben zu lösen, Vokabeln nachzuschlagen oder Artikel zu besprechen. Somit müssen Sie miteinander interagieren, sich mit dem Themeninhalt beschäftigen und werden zum sprachlichen Output, in der Fremdsprache, veranlasst.

### 2.3.3 Mathematikunterrichtseinheit

Bevor noch der Mathematikunterricht (wie auch jeder andere Fachsachunterricht) in einer Fremdsprache stattfinden kann, ist es, neben der Abklärung mit der Schulleitung, noch wichtiger die eigenen Schülerinnen und Schüler auf die neue Unterrichtsmethode vorzubereiten. Ob sich der bilinguale Unterricht nur auf ein paar wenige Einheiten bezieht oder ein ganzes Unterrichtsjahr ist hier nicht relevant. Schülerinnen und Schüler sollten nicht von der neuen Methode überrumpelt werden, sondern vielmehr darauf neugierig gemacht werden und dermaßen darauf vorbereitet, dass auch sprachlich schwächeren Schülerinnen und Schülern die Angst vor der neuen Herausforderung genommen werden kann.

In erster Linie muss den Lernenden unterbreitet werden wie ein derartiger Unterricht funktioniert. Hierzu kann man die drei wichtigsten Komponenten wie folgt zusammenfassen: Was wird unterrichtet? Was wird benotet? Und wie sieht die Lernumgebung aus? Zuerst sollen sie verstehen, dass der Fachsachinhalt der gleiche bleibt, auch wenn er an die CLIL-Kriterien angepasst wird und sie eventuell neue Unterrichtsmethoden kennenlernen werden. Des Weiteren ist es für Schülerinnen und Schüler wichtig zu erfahren, dass eine mangelhafte Sprachperformance keinesfalls eine schlechtere Note nach sich zieht, sondern dass der CLIL-Unterricht und die fast durchgehende Nutzung der Fremdsprache sie dabei unterstützen wird, ihre Sprachkompetenzen *à la longue* zu verbessern. Zu guter Letzt ist es notwendig den Lernenden ein offenes Umfeld für Fragen zu bieten in dem auch Erklärungen oder Fragen auf Deutsch erlaubt sind, sofern der Großteil der Kommunikation in der Fremdsprache erfolgt. Jeder CLIL-Unterricht besteht neben der Unterrichtseinheit auch aus der Vor- und Nachbereitung. Die wichtigsten Schritte werden in den folgenden drei Phasen zusammengefasst:

#### 1. Die Planung des Unterrichts:

Bevor der CLIL-Unterricht starten kann erfolgt die Planung des Unterrichts. Hierbei ist es essentiell an die Kompetenzen und das bisher Erlernte der

Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen. Eine detaillierte Planung der Darbietungsformen, Präsentationstechniken und möglicher Übungsformate ist grundlegend für den erfolgreichen CLIL-Unterricht. Nach Meyer wird die Unterrichtsplanung erleichtert wenn man sich die CLIL-Pyramide zu Hilfe nimmt (siehe Abb. 5). Dabei sind vier Hauptbestandteile wichtig und bauen aufeinander auf. Zuerst das Thema, danach die Medienwahl für den Input, erst dann die Festlegung der Sprachziele und zum Abschluss die Aufgaben für die Schülerinnen und Schüler. Das Herz jeder bilingualen Unterrichtseinheit bilden also die Inhalte des Sachfaches. Erst wenn das Thema gewählt wurde, kann daraufhin beschlossen werden, welche Medien sich am Besten eignen um die Inhalte den Lernenden näher zu bringen. Danach werden, ein oder mehrere, Sprachziele festgelegt (Schreiben, Lesen, Sprechen, Hören) auf denen der Fokus einer Unterrichtseinheit liegt und zuletzt wird ein Arbeitsauftrag für die Lernenden festgelegt, bei dem sie das frisch erworbene Wissen benutzen sollen, damit es sich festigt (2010: 23-24).

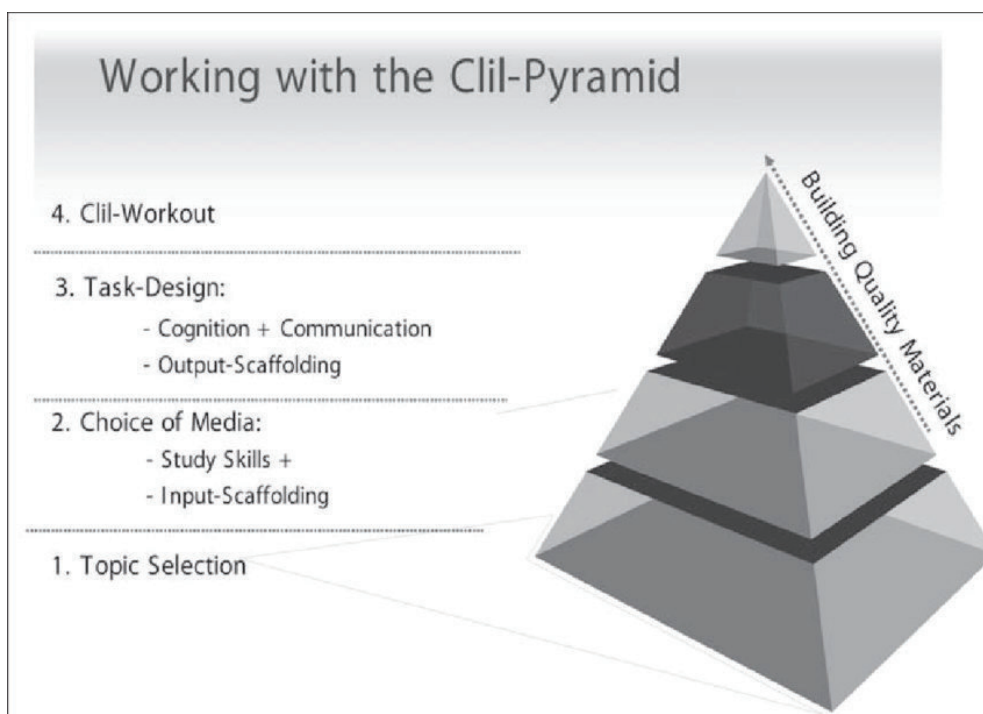


Abb. 5: Die CLIL-Pyramide (Meyer 2010: 24)



## **2. Der Ablauf des Unterrichts**

Sobald das Unterrichtskonzept erstellt wurde, beginnt die Unterrichtseinheit. Nach Krewitz kann jede Unterrichtseinheit in 7 Schritte unterteilt werden. Von diesen Punkten wird nicht jeder Einzelne immer in den Unterrichtsplan passen, sie liefern aber dennoch eine gute Grundstruktur für den Ablauf einer Mathematikstunde im CLIL-Format:

1. Ziele der Stunde benennen;
2. Erfolgskriterien (zum Können und Verständnis) definieren;
3. Stoff präsentieren,
4. Schülerübungen;
5. gelenkte Schülerübungen;
6. Abschluss der Stunde;
7. freie Schülerübungen. (2017: 19)

Sobald das Konzept der Unterrichtsplanung erstellt ist, erfolgt der Einstieg in den Unterricht. Hierbei werden den Lernenden die angestrebten Ziele und Lernkompetenzen unterbreitet. Um hier eine maximale Lernausbeute zu erzielen ist es notwendig Schülerinnen und Schüler in Bezug auf die Erreichbarkeit dieser Ziele zu bestärken und laufend zu motivieren. Für die einleitende Darbietung des Unterrichtsinhaltes werden schülernahe Beispiele gewählt und authentische Materialien verwendet wie Bilder, Tabellen oder digitale Hilfsmittel, um Lerninhalte besser veranschaulichen zu können (Krewitz 2017: 9). Dies ist außerdem der Zeitpunkt, zu dem die Evaluierung des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler stattfindet. Hierbei werden sie bereits darin bestärkt die Fremdsprache zu nutzen um sich zu dem Unterrichtsthema zu äußern, noch bevor neuer Sachinhalt vermittelt wird. Sobald der Unterrichtsstoff präsentiert wird und dieser mit den Schülerinnen und Schülern interaktiv bearbeitet wird, ist es substanziell, dass von der Seite der Lehrenden ab und zu Zwischenfragen gestellt werden, durch die sie feststellen können ob zum Einen der mathematische Schulstoff verstanden wurde und zum Anderen ob eventuelle Sprachbarrieren aufgetreten sind. Aus Sicht der Lernenden ist es sogar noch wichtiger, dass ausreichend Fragen gestellt werden, die nicht nur Unklarheiten beseitigen, sondern auch eine aktive Teilnahme am Unterricht ermöglichen. Werden den Lernenden Aufgaben gestellt, die sie in Einzel- oder

Gruppenarbeit lösen sollen, ist es notwendig diese nach dem *scaffolding*-Prinzip zu erstellen. Angeleitetes Üben ermöglicht den Schülerinnen und Schülern durch kurze Selbsttests ihren Lernfortschritt zu überprüfen. Ebenso zählen dazu, gerade in der Mathematik, bereits durchgerechnete Beispiele und Übungen, an denen sich die Lernenden orientieren können und gegebenenfalls selbstständig auf den Lösungspfad zu kommen. Gegen Ende der Unterrichtseinheit sollten diese Übungen besprochen werden und außerdem ein kurzes Feedback, beziehungsweise eine Zusammenfassung der Stunde, eingeholt werden. Dies wird nicht in jeder Einheit möglich sein, sollte aber zumindest ab und zu (bei länger andauerndem CLIL-Unterricht) in die Planung miteinbezogen werden, da so das Erlernte gefestigt wird und damit eine Evaluation der Lernleistungen erfolgen kann, ohne die Lernenden explizit zu testen (Krewitz 2017: 9-12).

### **3. Feedback und Nachbereitung**

Obwohl es im öffentlichen Schulbereich generell nicht üblich ist, dass Feedback von Schülerinnen und Schülern über den gehaltenen Unterricht eingeholt wird, so sind diese Rückmeldungen von enormer Wichtigkeit für den Erfolg des CLIL-Unterrichts. Sowohl Schülermeinungen einzuholen als auch als Lehrperson selbst über den gehaltenen Unterricht zu reflektieren, hilft den Unterricht zu optimieren. Das bereits erwähnte Feedback am Ende einer Unterrichtsstunde kann Aufschluss darüber geben, wie viel gelernt und bewusst im Gedächtnis hängen geblieben ist. Außerdem ist es eine Unterstützung für die Lehrperson im Hinblick auf die Planung der weiteren Stunden. Hierbei kann etwa herausgefiltert werden, ob das Sprachlevel zu hoch war, ob ausreichend Vokabeln in der Fremdsprache zur Unterstützung geboten wurde, ob die Aufgaben gut selbstständig lösbar waren, ob die Sprache oder der Stoffinhalt mangelhaft aufgenommen wurden und vieles mehr, dass man in der nächsten Planung berücksichtigen und gegebenenfalls verbessern kann.

### 3. CLIL BEISPIELE AUS DER PRAXIS

Um einen praxisnahen Eindruck einer CLIL-Unterrichtseinheit zu erhalten ist es von Vorteil wenn man sich für einen ersten Eindruck zur Beobachtung den Unterricht an einer Tagesschule besucht in der CLIL bereits auf der Tagesordnung steht. Des Weiteren sollte jede Lehrperson selbst die Erfahrung machen eine CLIL-Einheit abzuhalten. Da der Fokus des Unterrichts darauf liegt eine Fremdsprache mit Fachsachunterricht zu verknüpfen, kann CLIL von jeder Lehrperson nach ausreichender Vorbereitung durchgeführt werden, ungeachtet der eigenen Fächerkombination, gegebenenfalls mittels der Unterstützung eines Fremdsprachlehrers.

In den folgenden Abschnitten wird zuerst der Marketing-Unterricht durch eine objektive Unterrichtshospitation an einer Handelsakademie geschildert, inklusive einer Reflexion zum beobachteten Unterricht. Danach erfolgt der Bericht über eine Peer-Teaching Einheit des Faches Mathematik mit anschließender Reflexion der Lehrenden und Feedback der Lernenden. Beide Einheiten erfolgten in der Unterrichtssprache Englisch.

#### 3.1 Unterrichtseinheit „Marketing & International Trade“

Die Handelsakademie in Wien 22 hat es sich zum Ziel gemacht die englische Sprache praxisnahe zielorientiert im Unterricht einzusetzen um die Sprachkompetenz der Lernenden aktiv zu fördern (<https://www.bhkwien22.at/bhak/innovative-lernformen/englisch-als-arbeitssprache-clil-2/>, 24.11.2013). An der Business Academy Donaustadt wird das Fach „Marketing & International Trade“ von einem Lehrer abgehalten, der sowohl ein Experte der englischen Sprache ist, als auch Fachsachlehrer im Wirtschaftsbereich. In diesem Fall ist keine zweite Lehrperson zur sprachlichen Unterstützung notwendig. Die Unterrichtseinheit fand am Mittwoch den 20. November 2013 von 8 bis 10 Uhr statt. In der Klasse waren 14 Schülerinnen und Schüler anwesend im Alter von 16 bis 17 Jahren. Das Englisch-Sprachlevel

war B1 bis B2 gemäß dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen (GERS).

Zu Beginn der Einheit wurden die drei Hospitierenden (alle Studierende der Universität Wien) vom Lehrer der Klasse vorgestellt und deren Anwesenheit und Intention den Schülerinnen und Schülern erklärt. Diese kurze Einführung wurde auf Deutsch vorgenommen. Danach hat die Lehrperson sofort den Unterricht in der Fremdsprache aufgenommen. Zuerst wurde eine Wiederholung der letzten Einheit mit den Lernenden zusammen erarbeitet wobei zwei Schüler der Klasse die Inhalte der restlichen Klasse präsentierten. Diese wurden kurz diskutiert und die Grundinformationen der Präsentation auf einem Whiteboard notiert. Eine klassische Tafel war in dem Unterrichtsraum nicht vorhanden. Die Wortmeldungen der Schülerinnen und Schüler kamen zahlreich und ausschließlich in der Zielsprache. Die Benutzung des Englischen schien für die Lernenden selbstverständlich und der Wechseln von Deutsch auf Englisch zu Stundenbeginn verlief reibungslos.

Nach der Wiederholung wurden auch Laptop und Beamer benutzt um Bilder an die Wand zu projizieren. Das technische Equipment war im Klassenraum fix eingebaut und die Lehrperson war mit der Handhabung vertraut. Dadurch wurde ersichtlich, dass technische Hilfsmittel im Unterricht eine Selbstverständlichkeit waren. Während der ganzen Unterrichtseinheit blieb die Lehrperson entweder vorne zwischen dem Whiteboard und dem Laptop stehen oder ging dazwischen auf und ab, während der Dialog mit den Schülerinnen und Schülern geführt wurde. Das Thema der Stunde umfasste Wirtschaft und Unternehmensführung. Angepasst an das jeweilige Unterthema (Unternehmensgründung, Unternehmensstrukturen, Start-ups,...) wurden Fotografien, Plakate oder Webseiten als bildhafte Unterstützung gezeigt. Nur wenige neu eingeführte Vokabel wurden auf dem Whiteboard notiert (z.B. entrepreneurship). Die gesamte Unterrichtsstunde wurde zwar frontal unterrichtet, aber mit einer ausgesprochen hohen sprachlichen Beteiligung der einzelnen Schülerinnen und Schüler.

Zum Ende der Unterrichtsstunde wurde das bis dahin Besprochene noch einmal kurz zusammengefasst und die Lehrperson hat die relevanten neuen Vokabeln in der Fremdsprache nochmals wiederholt um sicherzugehen, dass

jede/r diese notiert hatte. Es wurde keine weitere Aufgabe oder Übung aufgegeben. Die Schülerinnen und Schüler wurden vom Unterrichtenden noch geben sich für eventuelle Fragen der Hospitierenden zu Verfügung zu stellen. Das Unterrichtsende wurde durch die Schulglocke eingeläutet und die Lehrperson hat die Stunde damit beendet.

Bei der Observierung des Unterrichts wurde der Fokus primär auf die Verwendung der Unterrichtssprache gelegt. Sowohl Lehrer als auch Schülerinnen und Schüler haben zum größten Teil ausschließlich Englisch als Arbeitssprache benutzt, sowohl um Fragen zu stellen, Inhalte zusammenzufassen und um Fragen zu beantworten. Zu den wenigen Ausnahmen zählten hier selten notwendige Übersetzungen von, für die Lernenden, neuen Vokabeln (die von der Lehrperson aber auch auf Englisch erklärt wurden) und Gespräche die zwischen den Studierenden stattfanden (siehe Anhang 1).

Außerdem wurde bei der Beobachtung darauf geachtet, ob die Lehrperson ausreichend unterstützend agiert, wenn das sprachliche Wissen der Lernenden nicht ausreicht um dem Inhalt der Stunde ausreichend zu verstehen. In diesen Fällen wurden unbekannte Vokabeln und Phrasen aufgeschrieben, Bilder gezeigt und einzelne Worte zu erklären oder sehr explizit auf sogenannte „false friends“ hingewiesen, damit hier zum Beispiel nicht ein Anglizismus mit dem englischen Pendant verwechselt wird (z.B: *Handy* = mobile phone versus *handy* = praktisch) (siehe Anhang 1).

Um aus der Unterrichtsbeobachtung auch noch die Meinungen der Studierenden und der Lehrperson aufzunehmen, wurden nach der Lehreinheit beiden Seiten noch Fragen gestellt um zu eruieren wie CLIL sowohl aus Lehrersicht als auch aus Schülersicht wahrgenommen wird. Nachdem der Fokus im CLIL-Unterricht auf keinen Fall auf der Grammatik der verwendeten Sprache liegen sollte, wurde der Lehrer im Interview gefragt wie er mit Fehlern umgeht und worin die Vorteile dieser Unterrichtsart für Schülerinnen und Schüler liegen. Hier hat die Lehrperson darauf hingewiesen, dass nur auf gravierende Fehler eingegangen wird und dass die Lernenden auf jeden Fall von CLIL und der kontinuierlichen Nutzung der Fremdsprache profitieren weil es der optimale Weg ist, die Sprache außerhalb des regulären Englischunterrichts

zu trainieren und zu praktizieren. Dies erweitere deren Kompetenz vor allem für das spätere Berufsleben (siehe Anhang 2).

Die Studierenden wurden bezüglich ihrer Präferenzen und Schwierigkeiten hinsichtlich der Sprachnutzung im Unterricht befragt. Aus den Antworten ergab sich das klare Bild, dass privat, beziehungsweise auch untereinander im Unterricht, eher Deutsch gesprochen wird, wobei der Unterricht auf Englisch, dem Unterricht in der deutschen Sprache vorgezogen wird und alle sehr gerne die englische Sprache als Arbeitssprache benutzen. Bei den Schwierigkeiten bezüglich der Fremdsprache selbst, wurde nur ungekanntes Vokabular als Faktor genannt. Hierbei steht aber die Lehrperson, nach Schülerangabe, immer zu Verfügung um diese zu übersetzen oder zu erklären (siehe Anhang 2).

### 3.2 Reflexion

Ein sehr guter Einstieg in den Unterricht war, dass der Lehrer zwei Schüler aufforderte den Inhalt der vorangegangenen Unterrichtseinheit vor der Klasse zu präsentieren. Dies stellt eine hervorragende Gelegenheit dar um in einer Fremdsprache Inhalte wiederzugeben und dies vor einem Publikum vorzutragen. Erst danach startete der reguläre Unterricht.

Positiv überrascht hat, dass der Lehrer zu 99% in der Fremdsprache Englisch unterrichtet hat und nur in seltenen Fällen eine deutsche Übersetzung angeboten hat. Nach CLIL-Maßstäben ist dies der optimale Fall wie Haataja ausführt:

Als besonders charakteristische Merkmale des CLIL sind [...] der Dualfokus auf Sprache und Fach [und] das konstruktiv-synergetische Nebeneinander beider beteiligten Sprachen im Unterricht. (2007)

Durch das angepasste Sprachniveau und die gelegentlichen Hilfestellungen war es auch den sprachlich schwächeren Studierenden möglich dem Unterricht problemlos zu folgen und sie fühlten sich in der Unterrichtsumgebung sicher genug um bei etwaigen Unklarheiten nachzufragen.

Weiters wurden ausreichend authentische Unterrichtsmaterialien bereitgestellt. Besonders im CLIL-Unterricht auf die Authentizität der Materialien großen Wert gelegt (Meyer 2010: 13). Neben aktuellen Fotos und Bildern aus Zeitschriften und Zeitungen unterschiedlicher Regionen und Länder, wurde ebenso das Internet und die Suchmaschine Google benutzt um den Lernenden zu zeigen wie sie zu Informationen kommen die sie entweder für den Unterricht brauchen oder sie persönlich interessieren.

Das Fazit der Unterrichtsbeobachtung ist, dass der Unterricht weniger wie eine Schulunterrichtseinheit wirkte denn wie eine Englisch-Übungseinheit der Mitarbeiter einer Firma. Obwohl zum Großteil Frontalunterricht abgehalten wurde, war dieser sehr viel lebendiger und aktiver als regulärer Fachsachunterricht oder Sprachunterricht und erfüllte eher die Merkmale einer konstruktiven Diskussion über verschiedene Wirtschaftsaspekte was genau Meyers Strategie des *rich Input* (2010:13) entspricht.

### 3.3 Unterrichtseinheit „Mathematik - Geometrie“

CLIL ermöglicht es nicht nur Lernenden sondern auch Lehrenden mit dem Fachsachunterricht in einer anderen Sprache als deren Muttersprache zu experimentieren und sich damit weiterzubilden. Der prototypische CLIL Lehrer kann sowohl Inhalte aus dem Fachsachunterricht als auch die Fremdsprache unterrichten.

In diesem Abschnitt wird eine Unterrichtseinheit geschildert die von 2 Lehrpersonen abgehalten wurde. Lehrperson 1 unterrichtet die Fächer Englisch und Mathematik und Lehrperson 2 Englisch und Deutsch. Somit waren sowohl die sprachlichen als auch die Inhaltlichen Voraussetzung für eine Mathematikstunde in der Fremdsprache Englisch gegeben. Der Inhalt des Unterrichts entsprach gemäß Lehrplan für Mathematik an allgemeinbildenden höheren Schulen dem Stoff der 2. Klasse Unterstufe ([https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs14\\_789.pdf](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs14_789.pdf), 19.07.2017). Unterrichtet wurde Geometrie, im Speziellen das Trapez mit seinen geometrischen Besonderheiten sowie die Umfangs- und Flächenberechnung des selbigen. Das Sprachlevel der Schülerinnen und Schüler entsprach A1-A2

nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen. Das Alter der Gruppe war 11-12 und bestand aus 23 Mädchen und Jungen. Bis zu jenem Zeitpunkt hatten die Studierenden geometrische Grundbegriffe und geometrische Figuren mit den zugehörigen Formeln zur Berechnung von Fläche und Umfang durchgenommen. Das Trapez selbst wurde zuvor noch nicht behandelt.

Die Zielvorgabe der Unterrichtseinheit war, dass die Lernenden am Ende der Stunde ein Trapez eindeutig bestimmen konnten und in der Lage waren Fläche und Umfang eines Trapezes zu berechnen (siehe Anhang 3). Nachdem der Unterricht gemäß CLIL zur Gänze auf Englisch abgehalten wurde, musste nach dem *scaffolding*-Prinzip fachspezifisches Vokabular bereits zu Beginn des Unterrichts bereitgestellt werden um das Lösen ausgewählter Beispiele für die Lernenden zu ermöglichen (Meyer 2010:15).

Die Unterrichtsstunde wurde damit begonnen, dass eine Lehrpersonen bereits auf Englisch mit der Wiederholung der vorherigen Einheit und der zuletzt behandelten Themen des Mathematikunterrichts begann. Ebenso wurde zu Beginn von der zweiten Lehrperson auf Deutsch versichert, dass jederzeit von Seiten der Lernenden nachgefragt werden dürfe, sofern es Fragen sowohl zum Inhalt als auch zum sprachlichen Verständnis gab. Dies wurde deshalb hervorgehoben, da diese Unterrichtsstunde die erste im CLIL-Format für die betreffende Klasse war. Auf Grund des Fremdsprachenlevels der Lernenden wurde speziell darauf geachtet die Sprache einfach und deutlich zu halten. Als Unterrichtsmaterialien wurden nur Kreide und Tafel benutzt, sowie zwei Arbeitsblätter, die an die Schülerinnen und Schüler ausgegeben wurden. Das erste Blatt nach der Themeneinführung zum Erarbeiten des neuen Vokabulars und das zweite Arbeitsblatt in der zweiten Hälfte der Unterrichtseinheit.

In der Einführung des Themas wurde grundlegend erklärt was ein Trapez ist, welche Eigenschaften es besitzt und welche besonderen Arten von Trapezen es gibt (allgemein, gleichschenkelig,...). Zu jeder Trapezform wurde die passende Skizze an die Tafel gezeichnet inklusive der Beschreibung in englischer Sprache dazu geschrieben. Außerdem wurden die Formeln für die Berechnung des Umfangs und die Flächenberechnung von Trapezen an der Tafel notiert. Während eine Lehrperson den schriftlichen und erklärenden Teil



an der Tafel übernahm, ging die zweite Lehrperson durch den Klassenraum und vergewisserte sich, dass Formeln und Vokabeln von den Lernenden korrekt mitgeschrieben wurden. Von zwei Schülern wurden Fragen zu dem Gehörten auf Deutsch gestellt und diese wurden zuerst in einfachem Englisch beantwortet und nur nach fortwährendem Unverständnis des Schülers auf Deutsch erklärt.

Nach diesem frontalen, einführenden Teil der Unterrichtseinheit wurde das erste Arbeitsblatt „The Trapezium“ an die Schülerinnen und Schüler ausgegeben (siehe Anhang 4). Dieses fasste die wichtigsten Informationen des zuvor Gesagtem zusammen und wurde mit den Lernenden nochmals durch besprochen. Eine Schülerin hat dabei den Text vorgelesen, wobei besonderes Augenmerk auf die neuen, bis dahin noch unbekannten Wörter, gelegt wurde (z.B. isosceles, circumference, square metres,...). Zur Übung Aller wurden diese Vokabeln mehrmals laut wiederholt. Weiters war ein Rechenbeispiel auf dem Arbeitsblatt angeführt, bei dem der Flächeninhalt einer Wand, die die Form eines Trapezes hatte, berechnet werden sollte. Das Beispiel wurde von den Lehrpersonen zusammen mit den Schülerinnen und Schülern erarbeitet. Wortmeldungen der Lernenden kamen zu Beginn der Aufgabe noch zahlreich auf Deutsch. Nachdem aber von einer der Lehrpersonen darauf hingewiesen wurde, dass die englische Sprache genutzt werden sollte wurden die Wortmeldungen zwar weniger, aber diese dafür zum Großteil in der Zielsprache. Hier wurde von den Unterrichtenden darauf verzichtet grammatikalische oder lexikalische Fehler auszubessern um die Motivation am Mitmachen nicht einzudämmen (siehe Kapitel 1.7.2). Nachdem die korrekten Formeln gemeinsam als Klasse erarbeitet waren, haben die Schülerinnen und Schüler in Partnerarbeit das Beispiel fertig berechnet und am Ende die Ergebnisse miteinander verglichen. In diesem Zeitraum gingen beide Lehrpersonen durch den Klassenraum und versuchten zum Einen die Lernenden dazu zu ermutigen sich auch miteinander in Englisch auszutauschen und zum Anderen wurde Hilfestellung zum Lösen des Beispiels gegeben.

Zum Abschluss wurde das zweite Arbeitsblatt ausgeteilt (siehe Anhang 5). Dies beinhaltete einen Lückentext bei dem die fehlenden Wörter aus einer Vokabelbox richtig auszuwählen und in den Text einzufügen waren. Die

Schülerinnen und Schüler gingen in Gruppen von 5-6 Personen zusammen und erarbeiteten das Arbeitsblatt interaktiv gemeinsam. Am Ende der Stunde wurde von je einem Schüler oder einer Schülerin abwechselnd je ein Satz mit der richtigen Lösung laut vorgelesen. Danach wurde die CLIL-Unterrichtseinheit beendet und die Schülerinnen und Schüler von den Lehrpersonen auf Englisch verabschiedet.

### 3.4 Reflexion und Feedback

Nach dem Unterricht wurden die Studierenden aufgefordert Ihre Eindrücke in einem kurzen Feedback wiederzugeben. Dabei stellte sich heraus, dass das Stoffgebiet zum Großteil gut verstanden wurde. Es wurde aber auch angemerkt, dass es bei Einzelnen als zu schwierig wahrgenommen wurde. Nachdem der Inhalt der Unterrichtseinheit genau dem entsprach was laut Curriculum in der 6. Schulstufe unterrichtet werden soll, stellt sich die Frage, ob eventuell einfacheres Vokabular in der Fremdsprache sinnvoll wäre, da bereits der Unterricht in Mathematik generell eine Herausforderung für viele ist. Wie Coonan ausführt, darf das Unterrichten in einer Fremdsprache nicht zu einer Simplifizierung des Lerninhaltes führen und der daraus resultierenden Verringerung der kognitiven Einbindung der Lernenden (2007: 626) Beim Unterrichten von CLIL muss berücksichtigt werden, dass die Fremdsprache in der der unterrichtet wird nicht der Grund dafür sein darf, dass Lernende Probleme haben dem Unterricht zu folgen. Das Sprachlevel muss so gewählt werden, dass Schülerinnen und Schüler leicht die Kernaussage verstehen, auch wenn einzelne Worte noch unbekannt sind (Meyer 2010: 15). Dazu mag es sinnvoll sein für Lernende mit niedrigerem Englisch-Level, wie auch dem Feedback zu entnehmen war, eine deutsche Übersetzung bzw. Erklärung bereit zu stellen.

Nach den CLIL-Standards sollten im Unterricht Beispiele gewählt werden, die authentisch sind um die Relevanz der Mathematik zu verdeutlichen (Maaß 2004). „Als authentisch werden Probleme angesehen, die es tatsächlich in der Realität gibt und die auch außerhalb des Mathematikunterrichts ihre Berechtigung haben“, so Liebold (2013: 36). Dieser Ansatz kam in dem oben

genannten Unterrichtsbeispiel nur teilweise zum Tragen, da das Arbeitsblatt und die zu berechnenden Beispiele den durchgehenden Bezug zur Realität zum Teil vermissen ließen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass aus obigem Beispiel klar ersichtlich ist, dass der CLIL-Unterricht nicht einfach das Unterrichten von Mathematik in einer Fremdsprache ist, sondern, dass dieser sich durch gute Vorbereitung, Bereitstellung sprachlicher Unterstützung und der Auswahl authentischer Materialien auszeichnet. Ist eine dieser Komponenten nicht gegeben, so sollte dies in der Nachbereitung überarbeitet werden.

## 4. ZUSAMMENFASSUNG

Obwohl CLIL kein junges Projekt im Schulsystem darstellt, hat es in österreichischen Schulen noch nicht vollständig den Stellenwert und die Anerkennung erhalten die es verdienen würde. Diese Arbeit hatte zum Ziel einen theoretischen Überblick über das Sachfach integrierte Sprachenlernen im Allgemeinen zu bieten und dem Mathematikunterricht im Speziellen. Schulen in Österreich und in Europa implementieren immer mehr den bilingualen Unterricht im regulären Fächerkanon. Da im Sinne der Globalisierung ein Ausbau der Mehrsprachigkeit von Schülerinnen und Schülern wünschenswert ist, sollte der Einsatz von CLIL-Unterrichtseinheiten vermehrt Einzug in den Lehrplänen von unterschiedlichen Schulen in ganz Österreich halten. Durch den dualen Fokus von CLIL bei dem das Sachfach gleichermaßen wie die Fremdsprache in den Unterricht einbezogen werden, hebt sich der CLIL-Unterricht von anderen Fremdsprachenunterrichten ab und gewinnt dadurch immer mehr an Bedeutung. Die Vorteile von CLIL gelten für alle Unterrichtsfächer gleichermaßen und können wie folgt zusammengefasst werden:

- der Zusammenschluss von Sprache und Inhalt motiviert Schülerinnen und Schüler mehr als in getrennten Unterrichtssystemen
- im Gehirn werden durch die Doppelleistung neue Synapsen gebildet und dadurch erhöht sich die Denkleistung
- die Kommunikationsfähigkeit der Lernenden wird durch das intensive Auseinandersetzen mit der Sprache verbessert
- Schülerinnen und Schüler lernen über die Fremdsprache auch die kulturellen Zusammenhänge
- durch Mehrsprachigkeit und authentische Zugänge zu verschiedenen Themen erhalten die Studierenden ein differenzierteres Bild von der Welt in der sie leben und dies führt zu Aufgeschlossenheit und Weltoffenheit des Einzelnen

Neben den Vorteilen die CLIL für jedes Sachfach bietet, sollte in dieser Arbeit besonders hervorgehoben werden, wie sehr eine Fremdsprache dabei helfen

kann das mathematische Verständnis zu fördern und wie CLIL Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen kann am Mathematikunterricht mit mehr Motivation teilzunehmen und sogar dazu beitragen kann der Mathematik das Image vom Angstfach zu nehmen, wenn der mathematische Inhalt mit einer Fremdsprache verknüpft wird.

Zudem wurde auch aufgezeigt dass CLIL auf Grund seiner international möglichen Einsetzbarkeit nicht an die den österreichischen Markt für Unterrichtsmaterialien gebunden ist. Um Schülerinnen und Schülern akkuraten CLIL-Unterricht bieten zu können ist eine gute Vorbereitung und Unterrichtsplanung erforderlich. Dazu werden zahlreiche Plattformen angeführt, die dabei helfen CLIL-Unterrichtsmaterialien zu sammeln, Unterrichtspläne zu erstellen und sich mit anderen CLIL Lehrkräften auszutauschen.

Damit der Mathematikunterricht als geführter CLIL-Unterricht Erfolg hat, wurde gezeigt welche Stationen dafür erforderlich sind. Sobald die Zustimmung der Schulleitung über die Einführung des bilingualen Fachsachunterrichts erfolgt ist, kann mit der theoretischen Planung und deren Umsetzung in die Praxis begonnen werden. Als wichtigste Punkte sind hier als Grundgerüst zusammen gefasst:

- Festlegen der Unterrichtsziele: sowohl die sprachlichen als auch inhaltlichen
- Unterrichtsmaterialien: selbst erstellen oder von verlässlichen CLIL-Quellen beschaffen
- Authentische Unterlagen: sicherstellen, dass verwendetes Material und Beispiele einen hohen Realitätsbezug haben, da Authentizität im CLIL-Unterricht einen hohen Stellenwert hat
- Fachinhalt und Sprachlevel an die Lernenden anpassen: so wird sichergestellt, dass durch das Nutzen der Fremdsprache für keine Schülerin und keinen Schüler ein Nachteil entsteht
- Nachhaltigkeit: Übungen für Lernende derart einbauen, dass ein nachhaltiges Lernen garantiert werden kann
- Unterstützendes Lernen: sicherstellen, dass Lernende dazu ermutigt werden sich sprachlich zu äußern und ausreichend Hilfestellung (sowohl in der Kommunikation als auch in Form von Lernunterlagen) anbieten

- Feedback: sowohl auf Feedback von Kolleginnen und Kollegen als auch von Schülerinnen und Schülern eingehen
- Nachbereitung: ausreichend Raum für eine möglichst objektive Nachbereitung des eigenen Unterrichts einplanen

Wird der CLIL-Unterricht nach seinen vorgegebenen Zielen gewissenhaft im Unterricht eingesetzt, so wirkt sich die Implementierung der bilingualen Unterrichtsmethode positiv auf Schülerinnen und Schüler aus. Auch wenn der dualfokussierte Unterricht mit einem Mehraufwand verbunden ist, kann das *Content und Language Integrated Learning* einen erheblichen Leistungszuwachs sowohl in der Fremdsprachennutzung als auch in den mathematischen Kompetenzen nach sich ziehen.

## 5. ABSTRACT

### Abstract in Deutsch

Der bilinguale Fachsachunterricht stellt in unserer globalisierten Welt kein neues Konzept dar. Laut der Europäischen Kommission sollte jede/r Europäer/in in der Lage sein 3 Sprachen zu sprechen (Coyle 2007: 545). Der bilinguale Unterricht durch CLIL – Context and Language Integrated Learning, wurde in den letzten Dekaden forciert und hat sich in den europäischen Schulen als unterstützende Unterrichtsmethode bewährt. Im ersten Teil dieser Arbeit wird aufgezeigt welche Methoden und didaktischen Grundsätze dem bilingualen Fachsachunterricht zu Grunde liegen und welche Vorgaben und Herausforderungen an Schulen und Lehrkräfte in Österreich gestellt werden. Im zweiten Teil liegt der Fokus auf der Anwendung von CLIL im Mathematikunterricht. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts wird dargelegt und es wird aufgezeigt wie, mit Hilfe von CLIL, eine Fremdsprache Lernende dabei unterstützen kann mathematische Inhalte besser aufzunehmen. Im letzten Teil werden anhand von Praxisbeispielen die zuvor ausgeführten Theorien und Konzepte angewendet. Das Ziel der Arbeit ist es einen generellen Einblick in die CLIL Unterrichtsmethode zu liefern und im Speziellen aufzuzeigen in wie fern die Anwendung von CLIL im Mathematikunterricht eine Bereicherung für Schülerinnen und Schüler darstellt.

### Abstract in English

Bilingual subject teaching is not a new concept in our globalized world. According to the European Commission, every European should be able to speak 3 languages (Coyle 2007: 545). Bilingual teaching through Context and Language Integrated Learning has been promoted in the last few decades and has proven itself as a supportive teaching method in European schools. The first part of this thesis illustrates on which methods and didactic principles bilingual subject teaching is based and it presents guidelines and challenges schools and teachers in Austria have to face when using CLIL in the classroom.

The second part focuses on the application of CLIL in mathematics. The planning and design of lessons is exemplified and it is shown how the use of a foreign language in CLIL can enhance pupils' understanding in mathematics. The final part demonstrates the previously mentioned concepts by using practical examples. The aim of the work is to provide a general insight into CLIL teaching methods and in particular, how the use of CLIL in mathematics lessons can be enriching for students.



## 6. LITERATURVERZEICHNIS

- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. 2018. <https://bmbwf.gv.at/> (1. August 2019)
- Business Academy Donaustadt. 2013. Bundeshandelsakademie und Bundeshandelsschule Wien 22. <https://www.bhakwien22.at> (24.November 2013).
- Center für berufsbezogene Sprachen CEBS. 2018. <https://www.cebs.at/> (1. August 2019)
- CLIL Cascade Network. 2013. <http://ccn-clil.eu/index.php?name=Content&nodeIDX=3488> (14. Oktober 2013)
- CLIL Matrix. „Achieving good practice in Content and Language Integrated Learning / bilingual education“. <http://archive.ecml.at/mtp2/CLILmatrix/EN/qMain.html> (27. Juli 2019)
- CLIL Media. 2019. <https://www.clilmedia.com/> (16.Juli 2019).
- Coonan, Carmel Mary. 2007. „Insider Views of the CLIL Class Through Teacher Self-observation–Introspection“. *The International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 10(5), 625-646.
- Coyle, Do. 2007. „Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies“. *The International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 10(5), 543-562.
- Coyle, Do; Hood, Philip; Marsh, David. 2010. *CLIL – Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: CUP.
- Dalton-Puffer, Christiane. 2007. *Discourse in Content and Language Integrated Learning (CLIL) Classrooms*. Amsterdam: John Benjamins
- Dalton-Puffer, Christiane. 2008. „Outcomes and processes in Content and Language Integrated Learning (CLIL): current research from Europe“. In Delanoy, W. & L. Volkmann (Hrsg.) *Future Perspectives for English Language Teaching*. Heidelberg: Carl Winter.
- Dalton-Puffer, Christiane. 2011. „Content and Language Integrated Learning: From Practice to Principles?“ *Annual Review of Applied Linguistics* 31, 182-204.

- De Cillia, Rudolf; Krumm, Hans-Jürgen. 2010. „Fremdsprachenunterricht in Österreich“. *Sociolinguistica* 24/2010, 153-169.
- European Center for Modern Languages of the Council of Europe ECML. 2019. <https://www.ecml.at/> (1. August 2019)
- Europäische Kommission. 2019. Sprachenvielfalt. [https://ec.europa.eu/education/policy/%E2%80%8Bmultilingualism/%E2%80%8Blinguistic-%E2%80%8Bdiversity\\_de](https://ec.europa.eu/education/policy/%E2%80%8Bmultilingualism/%E2%80%8Blinguistic-%E2%80%8Bdiversity_de) (04. August 2019).
- Eurydice. 2005. Content and Language Integrated Learning (CLIL) at School in Europe. Brüssel: Eurydice.
- Eurydice Brief. 2018. Schlüsselzahlen zum Sprachenlernen an den Schulen in Europa – Ausgabe 2017. Brüssel: Eurydice.
- Frydrychova Klimova, Blanka. 2012. „CLIL and the teaching of foreign languages“. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 47(2012), 572-576.
- Garaeva, Alsu. 2015. „Rollen der Lehrkräfte im bilingualen Sachfachunterricht (CLIL)“. Masterarbeit. Pädagogische Hochschule Sankt Gallen.
- Georgiou, Sophie Ioannou. 2012. „Reviewing the Puzzle of CLIL“. *ELT Journal* 66(4), 495-504.
- Goethe-Institut online. 2019. „Integriertes Sprachenlernen (CLIL)“. <https://www.goethe.de/de/spr/unt/kum/fru/gru/int.html> (30.07.2019)
- Goethe-Institut online. 2019. „MINT – Lernen mit CLIL“. <https://www.goethe.de/de/spr/unt/kum/clg.html> (30.07.2019)
- Haataja, Kim. 2007. „Der Ansatz des integrierten Sprach- und Fachlernens (CLIL) und die Förderung des schulischen Mehrsprachenerwerbs“. *Frühes Deutsch* 4 (11), 4-10.
- Hönig, Ingrid. 2009. „Assessment in CLIL – A Case Study“. Diplomarbeit. Fakultät für Anglistik und Amerikanistik, Universität Wien.
- Jäppinen, A.-K. 2005. „Thinking and content learning of mathematics and science as cognitional development in content and language integrated learning (CLIL)“. *Language and Education* 19(2), 147-168.
- Klewitz, Bernd. 2017. Scaffolding im Fremdsprachenunterricht. Tübingen: Narr Francke Attempto.

- Langer, Elisabeth. 2007. „Content and Language Integrated Learning (CLIL) in Science Education“. *Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung*. Klagenfurt: IMST
- Lehrplan AHS Oberstufe: Lebende Fremdsprache (Erste, Zweite). 2011. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. [https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_ahs\\_os\\_lebende\\_fs\\_11854.pdf](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_ahs_os_lebende_fs_11854.pdf) (16. Juli 2019)
- Lehrplan AHS Oberstufe neu: Mathematik. 2004. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. [https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_neu\\_ahs\\_07\\_11859.pdf](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_neu_ahs_07_11859.pdf) (16. Juli 2019).
- Lehrplan AHS Unterstufe: Mathematik. 2000. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. [https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs14\\_789.pdf](https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/unterricht/lp/ahs14_789.pdf) (19. Juli 2019).
- Lehrplan für allgemein bildende höhere Schulen. In: BGBl. II Nr. 219/2016, bezogen unter: <http://www.ris.bka.gv.at> (20.01.2020)
- Leitner, Veronika. 2012. „Grundlagen des ganzheitlichen Fremdsprachenunterrichts in der Grundschule“. In Egger, Gerlinde; Lechner Christine (Hrsg.). *Primary CLIL Around Europe: Learning in two Languages in Primary Education*. Marburg: Tectum Verlag, 212-219.
- Liebold, Luisa. 2013. *Mathematikunterricht 2.0: Warum Mathematikunterricht verändert werden muss – und wie eine Fremdsprache dabei helfen kann*. Hamburg: Diplomica.
- Maaß, Katja. 2004. *Mathematisches Modellieren im Unterricht. Ergebnisse einer empirischen Studie*. Hildesheim: Franzbecker.
- Marsh, David. 1994. *Bilingual Education & Content and Language Integrated Learning*. Paris: International Association for Cross-cultural Communication, Language Teaching in der Member States of the European Union, University of Sorbonne.
- Marsh, David; Frigols, Maria Jesús. 2010. „Content and Language Integrated Learning“. *Encyclopedia of Applied Linguistics* (2011). Wiley.
- Marsh, David. 2012. *Content and Language Integrated Learning (CLIL) – A Development Trajectory*.

- Marsh, David; Mehisto, Peeter; Wolff, Dieter & María Jesús Frigols-Martín. 2011. Europäisches Rahmenprogramm für die Ausbildung von CLIL-Lehrkräften. Ein Rahmenprogramm für die professionelle Entwicklung von CLIL-Lehrkräften. Europäisches Fremdsprachenzentrum.  
[https://www.unifg.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/20-01-2014/european\\_framework\\_for\\_clil\\_teacher\\_education.pdf](https://www.unifg.it/sites/default/files/allegatiparagrafo/20-01-2014/european_framework_for_clil_teacher_education.pdf). (12. Juli 2019)
- Mehisto, Peeter; Marsh, David; Frigols, Maria Jesús. 2008. *Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education*. Oxford: Macmillan.
- Meyer, Oliver. 2010. „Towards quality-CLIL: successful planning and teaching strategies“. *Puls* 33, 11-29
- Nezbeda, Margarete. 2005. *Überblicksdaten und Wissenswertes zu Fremdsprache als Arbeitssprache*. EAA Serviceheft 6. Graz: Österreichisches Sprachen-Kompetenz-Zentrum
- Nikula, Tarja. 2016. „CLIL: A European Approach to Bilingual Education“. In N. V. Deusen-Scholl, & S. May (Hrsg.), *Second and Foreign Language Education*, 1-14. Springer International Publishing.
- Österreichisches Sprachen Kompetenz Zentrum ÖSZ. 2007. *Der schulische Fremdsprachenunterricht in Österreich. Erste Ergebnisse einer Studie zum Schuljahr 2004/2005*. Text Dr. Michaela Haller. Graz: ÖSZ.  
[http://www.oesz.at/download/publikationen/Schulischer\\_FSU\\_in\\_OE\\_2007.pdf](http://www.oesz.at/download/publikationen/Schulischer_FSU_in_OE_2007.pdf) (1. August 2019)
- Passepartout. 2008. Didaktische Grundsätze des Fremdsprachenunterrichts.  
<https://www.fremdsprachenunterricht.ch/services/downloads/download/616/get> (29.07.2019).
- Piesche, Nicole. 2015. „CLIL im naturwissenschaftlichen Unterricht – Auswirkungen auf den Wissenszuwachs und die Motivation im Sachfach“. Dissertation. Pädagogische Hochschule Ludwigsburg.
- RIS – Rechtsinformationssystem des Bundes. Online. 2019.  
 „Schulorganisationsgesetz“.  
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009265>, (19. August 2019)
- RIS - Rechtsinformationssystem des Bundes. Online. 2019.  
 „Schulunterrichtsgesetz“.

[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?  
Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009600](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009600), (19. August  
2019)

Rybníkářová, Jitka. 2011. „CLIL-Methode im Unterricht mit Verwendung der deutschen Sprache zum Thema Abfallwirtschaft in Tschechien und Deutschland.“ Diplomarbeit. Pädagogische Fakultät, Masaryk Universität Brunn.

Schmiedebach, Mario; Wegner, Claas. 2018. „Von der Handlungs- zur Bildungssprache – Beschulung neu zugewanderter Schüler\*innen“. *Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachenunterricht* 23(1), 53-70.

Schulorganisationsgesetz 1962 (SchOG): In BGBl. Nr. 242/1962 idF BGBl. I Nr. 56/2016 bezogen unter: <http://www.ris.bka.gv.at> (21.01.2020)

Schulunterrichtsgesetz 1986 (SchUG): In: BGBl. Nr. 472/1986 idF BGBl. I Nr. 75/2013 bezogen unter: <http://www.ris.bka.gv.at> (21.01.2020)

Szymanek, Fabian. 2013. „Evaluating the CLIL programme of a secondary school in Austria“. Diplomarbeit. Universität Wien.

Up2Europe. 2019. [https://www.up2europe.eu/european/projects/clil-cascade-network-content-language-integrated-learning\\_59666.html](https://www.up2europe.eu/european/projects/clil-cascade-network-content-language-integrated-learning_59666.html) (17. Juli 2019).

Vygotsky, Lew Semjonowitsch. 1978. *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wolff, Dieter. 2009. „Content and Language Integrated Learning“. In Knapp, K.; Seidlhofer, B. (Hrsg.). *Handbook of Foreign Language Communication and Learning*. Berlin: de Gruyter, 545-572.

Zweisprachigkeit.net. 2014. [http://www.zweisprachigkeit.net/sprachen\\_in\\_kontakt.htm](http://www.zweisprachigkeit.net/sprachen_in_kontakt.htm) (27. Juli 2019).

## 7. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: The 4Cs Framework for CLIL (Coyle 2007: 551)

Abbildung 2: The CLIL Matrix

(<https://archive.ecml.at/mtp2/CLILmatrix/EN/qMain.html>, 27.07.2019)

Abbildung 3: The Language Triptych (Coyle, Hood & Marsh 2010: 36)

Abbildung 4: Subject in the CLIL curriculum in mainstream school provision in general secondary education 2004/05 (Eurydice 2005: 26)

Abbildung 5: Die CLIL-Pyramide (Meyer 2010: 24)

## 8. ANHANG

Anhang 1: Observation sheet

Anhang 2: Interview questions

Anhang 3: Lesson plan: CLIL lesson – Mathematics

Anhang 4: Worksheet I

Anhang 5: Worksheet II

## OBSERVATION SHEET

**School:** Business Academy Donaustadt

**Class:** 3. HAK, 7<sup>th</sup> grade

**Date:** 20<sup>th</sup> November, 2013

**Time:** 8 to 10

**Age of learners:** 16 - 17

**No. of learners:** 14

**Level:** B1 – B2

**Observation focus:** USE OF TARGET LANGUAGE

|                                         | Teacher                                                                                                                                                                                                                                                             | Students                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instances of target language being used | <i>uses almost only target language</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>organizational matters</i></li> <li>• <i>explanation of tasks</i></li> <li>• <i>questions</i></li> <li>• <i>explanation of new vocabulary</i></li> <li>• <i>etc.</i></li> </ul> | <i>use mostly target language</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>summarizing previous lesson</i></li> <li>• <i>answering</i></li> <li>• <i>comprehension questions</i></li> <li>• <i>etc.</i></li> </ul> |
| Instances of German being used          | <i>only for some translations (but also explains in English the meaning of the word or phrase)</i>                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>unknown vocabulary</i></li> <li>• <i>typical German phrases</i></li> <li>• <i>among each other</i></li> <li>• <i>private talking in German</i></li> </ul>                 |

Does the teacher provide language support for the content being taught? If yes, which kind of support?

- *explains explicitly words or phrases which students don't know or ask for*
- *"kann ich's auf Deutsch sagen?" ⇔ "Nein."*
- *shows a German video with English subtitles*
- *writes down new words on the white board*
- *shows pictures to explain things*
- *points out examples of false friends (handy vs. mobile phone,...)*

## INTERVIEW QUESTIONS

### Teacher:

**How important is the continuous use of English during a CLIL lesson?**

*"very important, pupils have to take the chance to improve their English, especially for their later work life, it is international"*

**Do you correct language errors?**

*"only the very serious ones, for example: 'He don't...', etc."*

**What are the advantages of CLIL for pupils?**

*"it is a perfect way of practicing English outside regular English lessons"*

### Students:

**Do you prefer to have your content lessons taught in English or German?**

*"in English" ("We are the only class taught in English")*

**What are the difficulties when the content lesson is taught in English?**

*"mainly vocabulary" ("But we can always ask the teachers to explain or translate words into German. This helps a lot!")*

**Do you usually speak G or E with your classmates during English-taught content lessons?**

*"in German"*

**Do you like to speak English during class?**

*"Yes, we like it very much!"*



19th Nov. 2013

## Lesson Plan: CLIL lesson – Mathematics

### Brief rationale:

The students have not yet been introduced to the topic of the trapezium, but they have already heard about different forms and their formula.

### Aims and Objectives:

Students can identify a trapezium. Students can calculate its area and its circumference.

### EPOSTL descriptor:

I can take into account the cognitive needs of learners (problem solving, drive for communication, acquiring knowledge etc.)

| rough time frame | procedure                                                                                                                                                                                | inter-action format | skills / language system    | materials  | notes                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------|----------------------------------------|
| 10'              | Introduction of trapezium: <ul style="list-style-type: none"> <li>• what is a trapezium</li> <li>• what different kinds of trapezia exist (with examples)</li> <li>• formulas</li> </ul> | T/SS                | spoken production           | blackboard | prepared sheet with unknown vocabulary |
| 8'               | introduce an example, how to calculate <u>area</u> (A) and <u>circumference</u> (C)                                                                                                      | T/SS                | spoken interaction          | blackboard | a=16cm; c= 7cm, d=19cm<br>A=? C=?      |
| 5'               | hand-out "The trapezium"                                                                                                                                                                 | S                   | spoken interaction, writing | work sheet | pupils can work in pairs               |

## The Trapezium

The trapezium is a quadrangle with exactly one pair of parallel sides.

The parallel sides are called **bases**, and the other two are called **legs**.

Formula for the **area** of a trapezium:  $A = \frac{(a+c)h}{2}$

Formula for the **circumference** of a trapezium:  $C = a + b + c + d$  or  $C = a + 2b + c$

The **angle sum** in a trapezium always equals  $360^\circ$ .

Opposite base angles are always **supplementary**, that means they equal  $180^\circ$ .

Every trapezium can be divided into one rectangle and one or two right angled triangle(s).

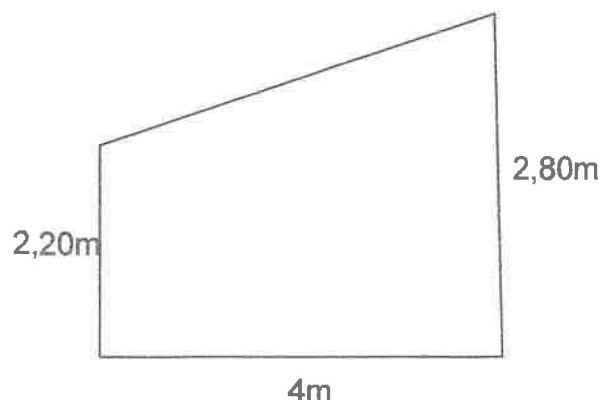
A trapezium with equal legs is called an **isosceles trapezium**.

Every isosceles trapezium has:

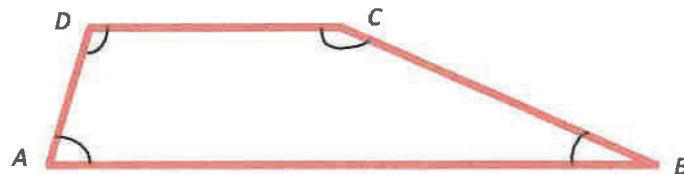
- equal legs
- equal diagonals
- equal base angles
- one symmetry axis

EXAMPLE:

You want to give one of the walls in your room a new colour. To buy the right amount of wall paint you need to know how many square metres the wall has.



### The Trapezium



A trapezium is a quadrangle with 2 \_\_\_\_\_ sides.

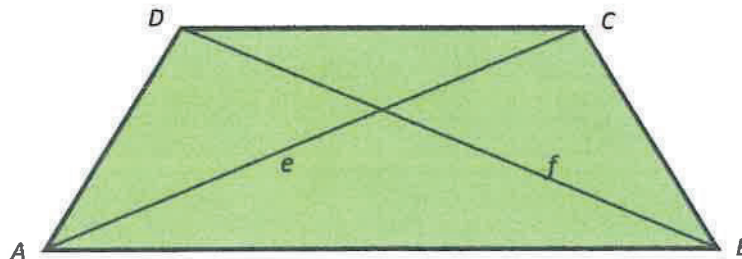
The sides which are **not** parallel are called: \_\_\_\_\_.

Trapezia can have exactly \_\_\_ right angles.

The angles  $\alpha$  and  $\delta$  as well as the angles  $\beta$  and  $\gamma$  are \_\_\_\_\_.

The angle sum in a trapezium ( $\alpha + \beta + \gamma + \delta$ ) equals \_\_\_\_\_.

### The Isosceles Trapezium



Isosceles means that two sides, namely the \_\_\_\_\_ of a trapezium are equal.

The diagonals e and f are \_\_\_\_\_.

The angles  $\beta$  and  $\delta$  are \_\_\_\_\_.

Every isosceles trapezium has a \_\_\_\_\_.

|      |               |       |               |               |
|------|---------------|-------|---------------|---------------|
| legs | supplementary | equal | symmetry axis | $360^\circ$   |
|      | parallel      | two   | legs          | supplementary |