

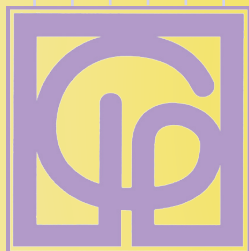
Fachzeitschrift der Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich

# heilpädagogik

66. Jahrgang

Heft 2 • Mai 2023

- 2 **Ausschreibung**  
Preis der Heilpädagogischen Gesellschaft 2024
- 3 **Hörbeeinträchtigungen im Kontext der Praxisvolks-  
und -mittelschule am Standort der PH Kärnten –  
Viktor Frankl Hochschule**  
Daniela WERNISCH, Johann FEODOROW
- 13 **Österreich eine mathematische Insel?  
Schriftliche Rechenoperationen  
in verschiedenen Ländern und Kulturen**  
Wolfgang SIEBERER



# heilpädagogik

Die Fachzeitschrift **heilpädagogik** erscheint viermal im Jahr (jeweils Mitte Februar, Mai, September und Dezember) im Eigenverlag als Organ der Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich und wird an die Mitglieder der Gesellschaft kostenfrei abgegeben. Redaktionsschluss ist jeweils zu Beginn des vorhergehenden Monats!

Beiträge aus Forschung und Praxis sind erwünscht. Die veröffentlichten Beiträge geben die Meinung der Autor:innen wieder und müssen sich nicht mit dem Standpunkt der Herausgeber decken.

## Hinweise für Autor:innen

Die Manuskripte sind als Word-Datei per Mail zusammen mit Angaben über die Autor:innen einschließlich Foto an die Schriftleitung zu senden. Die Schriftleitung entscheidet über die Annahme der Manuskripte.

Hauptbeiträge sollen eine Länge von 25.000 Zeichen nicht überschreiten. Illustrationen sind erwünscht und der Textdatei als eigene Dateien anzuschließen (Fotos und Zeichnungen im Format \*.jpg, Auflösung 300 dpi; Tabellen und Diagramme in \*.xls). Autor:innen von Hauptbeiträgen erhalten für die Veröffentlichung 10 Belegexemplare.

Kurzbeiträge und Veranstaltungshinweise sollen nicht länger als 3.000 Zeichen sein.

## Impressum

### Herausgeberin im Eigenverlag:

Heilpädagogische Gesellschaft Österreich (HGÖ)  
ZVR-Zahl: 228016944  
c/o Sylvia KASCHNITZ  
Sparbersbachgasse 12, 8010 Graz

Website: [www.heilpaedagogik.at](http://www.heilpaedagogik.at)

### Schrift- und Verlagsleitung/Redaktionsadresse:

Wolfgang Sieberer  
Carl Wagner-Straße 2a, A-6330 Kufstein  
Tel.: +43 664 5145478  
Mail: [w.sieberer@tsn.at](mailto:w.sieberer@tsn.at)

### Druck:

Druckerei Aschenbrenner, A-6330 Kufstein

Einzelpreis: Inland EUR 4,30; Ausland EUR 6,50  
Abonnement: Inland: EUR 14,-; Ausland: EUR 23,-;  
Abo-Bestellungen sind an die Verlagsleitung zu richten.  
Anzeigen/Inserate: auf Nachfrage (Verlagsleitung)

## HGÖ-Landesorganisationen

### Heilpädagogische Gesellschaft Burgenland:

**Obfrau:** Dr.<sup>in</sup> Sylvia KASCHNITZ  
**Mitgliederverwaltung:**  
SOL Eva KAINZ, [eva.kainz@bildungsserver.com](mailto:eva.kainz@bildungsserver.com)  
**Redaktionsreferentin:**  
vSL Silke KRUTZLER, BEd, [silke.krutzler@bildungsserver.com](mailto:silke.krutzler@bildungsserver.com)

### Heilpädagogische Gesellschaft Kärnten:

Interessierte Personen aus Kärnten können sich an die Landesverbände von Steiermark oder Salzburg wenden.

### Heilpädagogische Gesellschaft Niederösterreich:

**Obfrau:** SQM Maria HANDL-STELZHAMMER, MA  
**Mitgliederverwaltung:**  
Thomas GÖSCHL, [thomas.goeschl@gmx.net](mailto:thomas.goeschl@gmx.net)  
**Redaktionsreferent:**  
HR Dr. Adolf JOKSCH, [dolf.joksch@kabsi.at](mailto:dolf.joksch@kabsi.at)

### Heilpädagogische Gesellschaft Oberösterreich:

**Obfrau:** Mag.<sup>a</sup> Andrea Boxhofer  
**Mitgliederverwaltung:**  
Mag.<sup>a</sup> Eva RUMPLMAYR, [eva.rumplmayr@spattstrasse.at](mailto:eva.rumplmayr@spattstrasse.at),  
**Redaktionsreferent:** derzeit unbesetzt

### Heilpädagogische Gesellschaft Salzburg:

**Obmann:** Dr. Georg WEISS  
**Mitgliederverwaltung und Redaktionsreferent:**  
Dr. Georg WEISS, [georg.weiss@salzburg.gv.at](mailto:georg.weiss@salzburg.gv.at)

### Heilpädagogische Gesellschaft Steiermark:

**Obmann:** Dr. Wolfgang KASCHNITZ  
**Mitgliederverwaltung:**  
Wilfried GRASSEGGGER, [heilpaedagogik.stmk@gmail.com](mailto:heilpaedagogik.stmk@gmail.com)  
**Redaktionsreferent:** derzeit unbesetzt

### Heilpädagogische Gesellschaft Tirol:

**Obmann:** Wolfgang SIEBERER  
**Mitgliederverwaltung:**  
Renate REISIGL, [r.reisigl@tsn.at](mailto:r.reisigl@tsn.at)  
**Redaktionsreferent:**  
Wolfgang SIEBERER, [w.sieberer@tsn.at](mailto:w.sieberer@tsn.at)

### Heilpädagogische Gesellschaft Vorarlberg:

**Obfrau:** Dipl.-Päd. Andrea TIESLER  
**Mitgliederverwaltung und Redaktionsreferent:**  
Dipl.-Psych. Jan TIESLER, [tiesler.jan@aon.at](mailto:tiesler.jan@aon.at)

### Heilpädagogische Gesellschaft Wien:

**Obmann:** Mag. Martin EISNER  
**Mitgliederverwaltung:**  
Michaela SOMMERAUER, [michaela.sommerauer@chello.at](mailto:michaela.sommerauer@chello.at)  
**Redaktionsreferent:** derzeit unbesetzt

## Editorial

Das vorliegende Heft behandelt zwei sehr unterschiedliche Themenbereiche. Bitte beachten Sie aber zuvor die Ausschreibung des **Preises der Heilpädagogischen Gesellschaft 2024** auf Seite 3.

Daniela WERNISCH und Johann FEODOROW von der Viktor Frankl Hochschule in Klagenfurt fassen in ihrem Artikel die Ergebnisse einer Evaluierung der **Elternzufriedenheit hörbeeinträchtigter Kinder und Jugendlicher in allgemeinbildenden Schulen** zusammen. Diese wurde an der Pädagogischen Hochschule Kärnten im Rahmen des profilgebenden Schwerpunktes „Inklusive Pädagogik – kategoriale Vertiefung im Bereich Hören und Kommunikation“ im Jänner 2023 durchgeführt.

Der zweite Artikel beschäftigt sich mit **Schriftliche Rechenoperationen in verschiedenen Ländern und Kulturen**.

Die Ausführungen bringen mit dem Ziel einer Erweiterung des mathematischen Weltbilds eine Gegenüberstellung von verschiedenen Rechenstrategien der vier Grundrechnungsarten in Deutschland, Tschechien, Italien, Türkei und Österreich.

Wolfgang Sieberer  
Schriftleitung



Informationen zur Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich

[www.heilpaedagogik.at](http://www.heilpaedagogik.at)

## Ausschreibung Preis der Heilpädagogischen Gesellschaft 2024

Die **Heilpädagogische Gesellschaft Österreich (HGÖ)** schreibt den **Preis der Heilpädagogischen Gesellschaft** aus, der im Rahmen des **25. Heilpädagogischen Kongresses** in **Salzburg** am **24./25. Mai 2024** vergeben wird.

Der Preis dient der Entwicklung und Weitergabe heilpädagogischen Forschens und Wirkens und stellt eine Auszeichnung für Arbeiten im heilpädagogischen Bereich in Österreich dar.

Er kann auch für heilpädagogische Projekte (best practice) und Entwicklungsvorhaben von grundlegender und weitreichender Bedeutung vergeben werden. In diesem Falle werden die Bewerber:innen gebeten, eine druckreife schriftliche Beschreibung ihres Projektes mitzuliefern.

Es können Arbeiten und Projekte aus dem Gebiet der Heilpädagogik und aus benachbarten Disziplinen (Medizin, Psychologie, Sozialwissenschaften etc.) die Kinder und Jugendliche mit besonderen Bedürfnissen im Fokus haben, eingereicht werden.

**Als Dotation sind bis zu Euro 3.000,- vorgesehen.**

Der Preis kann auch in Teilen vergeben werden.

Die formlose Einreichung muss in deutscher Sprache abgefasst werden. Auch Dissertationen,

Diplomarbeiten und Masterarbeiten an österreichischen Universitäten und (Fach-)Hochschulen werden zugelassen. Die Einreichung kann durch Personen, Institutionen oder durch Nominierung von einem der Landesverbände der HGÖ erfolgen.

Von den Nominierten ist eine Erklärung beizulegen, dass sie mit der Veröffentlichung einer entsprechenden Kurzfassung ihrer Arbeit in der Zeitschrift Heilpädagogik einverstanden sind.

Die Einreichung erfolgt auf elektronischem Weg an den Schriftführer der HGÖ,

Wolfgang Sieberer, w.sieberer@tsn.at

**Einreichfrist: 1. März 2024**

Eine Jury der Heilpädagogischen Gesellschaft beschließt die Nominierung für die Preisvergabe. Auf den Ausschluss des Rechtsweges wird hingewiesen.

Informationen zur Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich

**[www.heilpaedagogik.at](http://www.heilpaedagogik.at)**

# Hörbeeinträchtigungen im Kontext der Praxisvolks- und -mittelschule am Standort der PH Kärnten – Viktor Frankl Hochschule

Daniela WERNISCH, Johann FEODOROW

Eine Analyse in Form von Befragungs- und Evaluationsmöglichkeiten von Eltern und Erziehungsberechtigten hörbeeinträchtigter Schüler:innen.

## Projektbeschreibung

„Wege entstehen dadurch, dass man sie geht!“ Dieses Zitat von Franz Kafka illustriert die Entwicklung der Forschung an der Pädagogischen Hochschule sowie der Praxisvolks- und -mittelschule.

Im vorliegenden Text werden immer wieder Zusammenhänge zu den Ideen und Aussagen der Existenziellen Pädagogik nach Viktor E. Frankl (1905-1997) hergestellt. Eva M. Waibel (2017) thematisiert in diesem Kontext diese Sichtweise wie folgt:

„Können wir ohne Anerkennung, Achtung und Wertschätzung des Kindes als Person überhaupt von Erziehung reden? Können wir ohne Beziehungsbasis pädagogisch tätig werden? Fehlen diese Voraussetzungen, können wir bestenfalls verfügen, manipulieren oder machen.“ (Waibel, 2017, S. 244)

Dieser existenzielle Zugang wurde in der Konzeptionierung der Forschungsmethode berücksichtigt und mit Blick auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Schule und Elternhaus erstellt (vgl. Brägger, Posse, 2007, S. 111ff).

Die vorliegende Evaluierung *Elternzufriedenheit hörbeeinträchtigter Kinder und Jugendlicher* in allgemeinbildenden Schulen wurde im Rahmen des profilgebenden Schwerpunktes der Pädagogischen Hochschule Kärnten „Inklusive Pädagogik – kategoriale Vertiefung im Bereich Hören und Kommunikation“ konzipiert und kann als richtungsweisender Schritt in Bezug auf die Entwicklung und Forschung angesehen werden (vgl. PHK, Mitteilungsblatt 20, 2022, S. 8).

Die an den Forschungs- und Modellschulen am Standort Klagenfurt am Wörthersee entwickelten inklusiven Unterrichtsmodelle bzw. -settings legen ihren Fokus sowohl auf hörgerichteten Spracherwerb als auch auf bilingualen Unterricht, der hörbeeinträchtigten Schüler:innen einerseits die Lautsprache, andererseits auch die Österreichische Gebärdensprache vermitteln soll. Skant et al. (2002, o.S.) beschreiben in diesem Kontext erwähnte Sprache als ein visuelles Kommunikationssystem, welches zu dem Zweck entwickelt worden ist, hörgeschädigten Menschen eine Möglichkeit zu geben, miteinander, ohne akustische Hilfsmittel kommunizieren zu können.

## Motive und Ziele der Evaluation

Die Befragung der Eltern und Erziehungsberechtigten hörbeeinträchtigter Schüler:innen in Form eines Fragebogens, der im Verlauf

des vorliegenden Artikels genau erläutert wird, leistet nicht nur einen wesentlichen Beitrag zur Schulentwicklung und Qualitätssicherung, sondern auch zur Verbesserung des Informationsflusses in Bezug auf pädagogisch relevante Inhalte zwischen Schule und Elternhaus. Neben der Sichtweise der Eltern teile über das Wohlbefinden und den Lernzuwachs ihrer Kinder, spielt auch die Förderung von Verständnis und Vertrauen bzw. eine positive und offene Grundeinstellung eine große Rolle, um Kommunikation und kooperationsfördernde Dialoge wertschätzend zu ermöglichen, was auch im Fragebogen zur Geltung kommt (vgl. Lindner, 2015, S. 10). Nur so kann ein eventueller Handlungs- und Veränderungsbedarf erkannt und entsprechende Maßnahmen gesetzt werden.

Viktor E. Frankl, Namensgeber der Pädagogischen Hochschule Kärnten, schreibt in diesem Zusammenhang Folgendes:

*„Wollen wir eine Brücke schlagen von Mensch zu Mensch – und dies gilt auch von einer Brücke des Erkennens und Verstehens –, so müssen die Brückenköpfe eben nicht die Köpfe, sondern die Herzen sein.“* (Frankl, 2023, o.S.)

Im philosophischen Sinne kann man diese Überlegung, wie sie im vorangestellten Zitat betrachtet wird, auf ein sogenanntes Wertemodell übertragen, das Folgendes beinhaltet: Werte kann man nicht lehren, sondern sollte man leben (vgl. Frankl, 1985, S. 226).

Durch die Befragung der Eltern über ihre Zufriedenheit werden nicht nur das schulische Miteinander unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten als wesentlicher Teil der Schulgemeinschaft verbessert und ausgebaut, sondern auch Werte der Schule einerseits und des Elternhauses andererseits mit-

### **Prof.<sup>in</sup> Mag.<sup>a</sup> Daniela WERNISCH BEd.**

Bodensdorf, Österreich

Professorin an der PH Kärnten mit Schwerpunkt Inklusion: Sprache, Kommunikation und Hören; Studium der Medien- und Kommunikationswissenschaften; Lehramt für Volks- und Sonderschulen, Sprachheil- und Gehörlosenpädagogin, Italienisch für Volksschulen, Diplom für Legasthenie- und Dyskalkulietrainerin



daniela.wernisch@ph-kaernten.ac.at

### **Prof. Mag. Johann FEODOROW BEd.**

Moosburg, Österreich

Hochschulprofessor; Doktorand an der AAU Klagenfurt; Studium der Medien und Kommunikationswissenschaften mit Schwerpunkt Pädagogik und Slawistik; Lehramt für Sonderschulen; Berufliche bzw. wissenschaftliche Schwerpunkte: Primarstufenpädagogik und -didaktik; Inklusion / Sachunterricht



johann.feodorow@ph-kaernten.ac.at

einander verwoben und schließlich wieder dem Kind vermittelt (vgl. Rabensteiner, 2009, S. 47).

Der Fragebogen zielt auf die Überprüfung der Qualität des Unterrichts hinsichtlich der Bedürfnisse hörgeschädigter Kinder und Jugendlicher ab und soll deren Lernprozesse mit



Unterstützung der Inklusionspädagog:innen, welche speziell für die Betreuung hörbeeinträchtigter Schüler:innen ausgebildet sind, optimieren. Darüber hinaus steht auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit weiteren Berufsgruppen, z.B. Pädaudiolog:innen und oder Gebärdendolmetscher:innen, im Fokus. Dolmetschen ist ein wichtiges Kriterium für den Vertrauensaufbau und stärkt die Beziehung zwischen den involvierten Personen. Verständnisschwierigkeiten werden vorweggenommen und Missverständnisse kommen somit erst gar nicht auf. Eine gelungene Kommunikation und Kooperation tragen wesentlich zum Schulerfolg und Kindeswohl bei und behalten diese im Fokus.

Raumakustische und hörgerätetechnische Maßnahmen tragen ebenso zu einem gelingenden Unterricht bei, wie ein visualisiertes und gebärdensupportiertes Angebot.

Im Lehrplan der österreichischen Volksschule finden wir folgende Passagen, die es in der Schule umzusetzen gilt: Der gesetzliche Auftrag der Volksschulen sieht vor, die Individualität der Kinder und Jugendlichen gemäß ihren Voraussetzungen zu fördern, um eine eigenständige Kompetenzorientierung zu ermöglichen. Dabei geht es nicht nur um Interdisziplinarität, sondern auch um Erweiterungen und Zusammenarbeit im Team. Einen besonderen Stellenwert erfährt in diesem Kontext die Sprache als identitätsstiftendes Medium, wobei die Gebärdensprache in einem bilingualen Unterricht neben der Lautsprache Gleichwertigkeit erfahren muss (vgl. Lehrplan der Volksschule, 2023, S. 3).

## Vorteile für Schule und Eltern

Durch die Rückmeldungen von direkt Betroffenen können Anstöße für Veränderungen und Weiterentwicklung gegeben werden. Die Sichtweise der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten kann als Bereicherung für das Verständnis der „anderen“ Seite angesehen werden und die Empathie der Lehrpersonen in Bezug auf die Bedürfnisse eines hörbeeinträchtigten Kindes bzw. Jugendlichen erhöhen, was sich wiederum in der sozialen Kompetenz der Mitschüler:innen auswirken wird. In diesem Zusammenhang betont die UNESCO (2014),

*„... dass allen Menschen unabhängig von Geschlecht, Religion, ethnischer Zugehörigkeit, besonderen Lernbedürfnissen bzw. sozialen und ökonomischen Voraussetzungen die gleichen Möglichkeiten zu eröffnen sind, an qualitativ hochwertiger Bildung teilzuhaben.“* (Herndler-Leitner, Thomas, 2022, S. 27)

Durch die intensivere Zusammenarbeit mit Schule und Elternhaus werden nicht nur das Vertrauen gestärkt und die Kommunikation verbessert, sondern auch gegenseitige Unterstützung, Wertschätzung und Bestätigung der anspruchsvollen Arbeit mit beeinträchtigten Kindern sichergestellt. Diese Sichtweise kann wiederum mit den Grundlagen der Existenziellen Pädagogik in Verbindung gebracht werden. Der existenzielle Grundgedanke setzt sich zum Ziel, die Selbstgestaltungskräfte jedes Einzelnen durch Ermutigung und Wertschätzung anzuregen (vgl. Waibel, 2017, S. 242ff).

Innerhalb einer Schulpartnerschaft ist es wichtig, die Bedürfnisse der Kinder und Jugendlichen in den Mittelpunkt zu rücken und sich sowohl als Lehrperson als auch

als Elternteil wahr- und ernstgenommen zu fühlen. Durch Mitsprache und Teilhabe am Schulleben sowie aktives Mitgestalten des Schulalltags können Eltern und Erziehungsberechtigte als wichtige Partner in der Bildung motiviert und zur Übernahme von Verantwortung miteinbezogen werden. So werden Probleme früher erkannt und proaktive Maßnahmen dazu genützt, um präventiv einzugreifen (vgl. Hoppe, 2017, S. 6).

Hörbeeinträchtigte werden als Minderheit beziehungsweise soziale Randgruppe angesehen. Inwiefern sich die Verbesserung inklusiver Elternarbeit im Sozialbereich Schule bemerkbar macht, wird im Verlauf der vorliegenden Arbeit betrachtet. Aus historischer Perspektive hat sich die Sprache und Kultur der Gehörlosengemeinschaft stetig weiterentwickelt (vgl. Martiny, 2003, S. 83). Die Entwicklung des sozialen Miteinanders von hörbeeinträchtigten und hörenden Menschen wird in den Praxisschulen am Standort der Pädagogischen Hochschule Kärnten großgeschrieben und gefördert.

## Forschungsmethode

Die Projektbeschreibung in den vorhergegangenen Überlegungen dient als Grundlage der Evaluation der folgenden empirisch gestützten Befragung von Eltern hörbeeinträchtigter Schüler:innen.

Als Untersuchungsdesign wurde ein Fragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen erstellt, um einerseits quantitative Erkenntnisse zu gewinnen, andererseits auch qualitativen Parametern Raum zu lassen. Im Vorfeld wurden intensive Gespräche mit den Schulleiterinnen geführt und folgende Bereiche des Fragebogens unter Berücksichtigungen von Schwerpunkten der Österreichischen

*Plattform für die Qualitätsentwicklung und Selbstevaluation an Schulen „IQES“* festgelegt:

- Schule als Lebensraum
- Unterricht
- Bildungs- und Lernprozesse
- Eltern als Partner der Schule
- zusätzliches Förderangebot (vgl. Brägger et al., 2021)

Nach jedem Fragenblock wurde den Eltern und Erziehungsberechtigten die Möglichkeit eingeräumt, noch zusätzliche Anmerkungen hinzuzufügen. Am Ende des Fragebogens wurden die Elternteile in Form offener Fragen gebeten, über die Stärken der Schule zu reflektieren sowie Kritik und Veränderungswünsche zu äußern. Dem Fragebogen ging ein kurzer Elternbrief voraus, der erklärt, warum die Befragung stattfindet und welche Ziele damit erreicht werden sollen.

Bevor der Fragebogen schlussendlich zum Einsatz kam, wurde von jenen Lehrerinnen, die mit den hörbeeinträchtigten Kindern und Jugendlichen arbeiten, ein Feedback zum Design der Fragestellungen erbeten. Unter Berücksichtigung dieser Rückmeldungen wurden kleine Ergänzungen und Änderungen vorgenommen. Beim Verschriftlichen der Fragen wurde besonders auf eine positive, einfache und klare Formulierung geachtet, damit auch Personen mit bildungsfernem oder Migrationshintergrund den Text gut verstehen können.

Je nach sprachlichen Möglichkeiten der Eltern und Erziehungsberechtigten wurde über das Prozedere der Befragung entschieden. Nachdem eine Familie Gebärdensprache als Erstsprache verwendet, wurde die Befragung in Form eines persönlichen Interviews mit Unterstützung einer Gebärdensprachdolmetscherin durchgeführt.



dolmetscherin durchgeführt. Krausneker (2008, S.168) bestätigt, dass hörbehinderte Personen ihren Alltag grundlegend ohne Dolmetscher:innen meistern. In bestimmten Situationen, zum Beispiel im Bildungsbereich, wird jedoch ein qualifizierter Dolmetschdienst benötigt. Die restlichen Fragebögen konnten den Eltern mit nach Hause gegeben werden.

Selbstverständlich wurde die Vertraulichkeit der Daten und ein sorgfältiger Umgang damit garantiert. Über die Anonymität wurden die Eltern und Erziehungsberechtigten im Vorfeld schriftlich informiert.

Die Erhebung wurde in der Praxisvolks- und -mittelschule (PVS/PMS) der Pädagogischen Hochschule Kärnten durchgeführt. Konkret wurden hierbei acht teilnehmende Eltern von betroffenen Schüler:innen befragt. Zur Rücklaufquote kann festgehalten werden, dass sieben Fragebögen zur Datenerhebung retourniert wurden. Das Einverständnis der Schulleitungen, Eltern und den damit verbundenen Schüler:innen wurde eingeholt.

Das Forschungsprojekt begann mit Vorgesprächen mit den Schulleiterinnen und Lehrpersonen der PVS und PMS der Pädagogischen Hochschule Kärnten und der Entwicklung des Fragebogens im Oktober 2022. Im Dezember 2022 wurde der Fragebogen finalisiert und im Jänner 2023 fand die Befragung statt.

Nach der Auswertung der Daten wurde im Feber 2023 eine interdisziplinäre Gruppe von Expert:innen installiert, um eventuelle Veränderungen und zu treffende Maßnahmen zu reflektieren sowie jene Themen, die im Verantwortungs- und möglichem Veränderungsbereich liegen, zu evaluieren (vgl. Brägger et.al., 2021, S. 21f). Dabei standen

die Expertise einer HNO-Ärztin des Landeskrankenhauses in Klagenfurt am Wörthersee, einer Mitarbeiterin der Bildungsregion Kärnten Ost aus dem Fachbereich Hören, der Schulleiterin der Praxisvolksschule, der Leitung des Instituts der Pädagogik und Didaktik der Elementar- und Primarstufe sowie einer Professorin aus dem Fachbereich „Inklusion – Sprache, Sprechen, Kommunikation und Hören“ der Pädagogischen Hochschule in Kärnten zur Verfügung.

## Ergebnisse

Die Auswertung des Fragebogens schafft als Werkzeug der Schulentwicklung Erkenntnisse über die Zufriedenheit der Eltern bzw. Erziehungsberechtigten hörbeeinträchtigter Kinder und Jugendlicher an der Praxisvolks- und -mittelschule der Pädagogischen Hochschule Kärnten. Die Einschätzungen der Eltern bilden die Grundlage, mögliche Notwendigkeiten zur Veränderung zu erkennen, aber auch Bewährtes beizubehalten (vgl. Brägger et al., 2021, S. 4).

Die Antwortmöglichkeiten umfassten eine dreistufige Skala (trifft zu, trifft eher zu, trifft nicht zu), wobei ebenfalls die Möglichkeit eingeräumt wurde, „keine Angabe“ auszuwählen. Der Bereich „Schule als Lebensraum“ erzielte mit 89% die höchste Zufriedenheit der Eltern, gefolgt von der Erhebung der Zufriedenheit mit dem „Unterricht“ mit 83% und des „Zusätzlichen Förderangebots“ mit 80%. Die „Eltern als Partner der Schule“ fühlten sich mit 71% sehr gut aufgehoben und 60% beurteilten den Bereich „Bildungs- und Lernprozesse“ als sehr zufriedenstellend.

Die Ergebnisse wurden mit dem Programm „Canvas“ grafisch dargestellt und zusammengefasst (siehe Infografik 1 und 2). Außerdem

wurden die interessantesten und aufschlussreichsten Fragen und deren Antworten detailliert angeführt.

## Schule als Lebensraum

Sämtliche Befragte konnten bestätigen, dass die Schule ein freundlicher und einladender Ort sei und sich ihre Kinder und Jugendlichen dort sehr wohl fühlen. Die Lehrpersonen begegnen ihren Schüler:innen wohlwollend und wertschätzend und setzen pädagogische Maßnahmen, wenn vereinbarte Regeln nicht eingehalten werden. Zwei Elternteile sind der Meinung, ihr Kind sei in die Klassengemeinschaft weniger gut integriert und würde eher ausgeschlossen. Insgesamt sind die Erziehungsberechtigten mit der „Schule als Lebensraum“ sehr zufrieden.

## Unterricht

Die Eltern stellen den Lehrer:innen der PVS und PMS, was die Gestaltung des Unterrichts, die Motivation zu lernen, das Interesse für kindliche Fragen und Bedürfnisse und eine faire Behandlung betrifft, ein sehr gutes Zeugnis aus. Zwei Elternteile wünschen sich mehr Informationen über die Lernziele. Eine befragte Person ist der Meinung, ihr Kind könne entsprechend seiner Möglichkeiten und Fähigkeiten noch besser gefördert werden bzw. wünscht sich mehr Unterstützung, wenn es Schwierigkeiten beim Lernen gibt. Auffällig ist, dass nur drei Elternteile angeben, ihre Kinder können die Hausübungen selbstständig bewältigen, drei meinen, dies treffe eher zu und ein Elternteil gibt an, dass ohne Unterstützung die Hausübung nicht geschafft würde. Mit der Auswahl „keine Angabe“ vermitteln drei Elternteile, dass sie nicht be-

urteilen können, ob die Lehrpersonen darauf achten, dass die Hörgeräte regelmäßig getragen werden. Dazu ist anzumerken, dass auch Eltern von Kindern mit AVWS (Auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung) in die Befragung miteingeschlossen waren und diese Frage schlicht nicht zutrifft, da diese nicht hörgeräteversorgt sind.

## Bildungs- und Lernprozesse

In diesem Bereich besteht das größte Entwicklungspotential. Vier Personen sind der Ansicht, ihr Kind würde lernen, selbständig zu arbeiten, seine Fähigkeiten und Leistungen realistisch einzuschätzen und dabei unterstützt werden, wie es am besten lernt. Zwei Befragte meinen, dies treffe eher zu und ein Elternteil gibt an, dass diese Punkte auf ihr Kind nicht zutreffen. Dass ihre Kinder lernen, bei Problemen nicht aufzugeben, betonen drei Eltern. Zwei wünschen sich mehr Hilfe in Bezug auf die Zusammenarbeit unter den Mitschüler:innen.

## Eltern als Partner der Schule

Dieser Bereich zeigt, wie wichtig eine gute und fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Erziehungsberechtigten und Schule als Partner für die Interessen, ganz besonders des hörbeeinträchtigten Kindes mit speziellen Bedürfnissen, ist. Nur zwei Eltern geben an, dass sie alle Lehrpersonen kennen würden, die mit ihrem Kind arbeiten, bei vier trifft das eher zu. Zwei Personen sagen, dass sie nicht regelmäßig über den Leistungsstand informiert werden, fünf sind mit dem Informationsfluss bezüglich Beurteilung sehr zufrieden. Besonders aufschlussreich ist, dass sich Eltern offensichtlich gerne mehr an der

Gestaltung des Schullebens und bei Veranstaltungen engagieren würden. Ein Elternteil ist der Meinung, er hätte nicht genügend Möglichkeiten zur Mitwirkung, zwei wünschen sich, mehr gestalten zu können.

### Zusätzliches Förderangebot

In diesem Bereich wurden die Eltern über ihre Zufriedenheit mit dem inklusiven Unterricht und dem zusätzlichen Förderangebot befragt, das die Inklusions- bzw. Hörgeschädigtenpädagog:innen anbieten. Bei der Auswertung der Fragen fiel auf, dass es manchen Eltern schwerfällt, eine Einschätzung abzugeben, besonders was die Beziehung der Lehrpersonen zum Kind, die Unterrichtsgestaltung der Inklusionspädagog:innen und die Anpassung der Raumakustik an die Bedürfnisse eines hörbeeinträchtigten Lernenden betrifft. Zwei Personen gaben an, dass der individuelle Förderplan nicht mit ihnen besprochen wird und dass sie über die Lernfortschritte und speziell auf das Kind zugeschnittene audiopädagogische Maßnahmen nicht informiert werden. Grundsätzlich sind alle Eltern damit einverstanden, dass ihr Kind auf Grund seiner Hörbeeinträchtigung inklusiv unterrichtet und von einer Hörgeschädigtenpädagogin oder einem Hörgeschädigtenpädagogen im Klassenverband begleitet wird. Alle Eltern geben an, ihre Kinder würden die Unterstützung gerne annehmen und dass gute Lösungen für die individuelle Förderung angeboten würden.

### Offene Fragen

Keine befragte Person hatte zu den fünf oben genannten Bereichen noch etwas hinzuzufügen. Die offenen Fragen, die am Ende

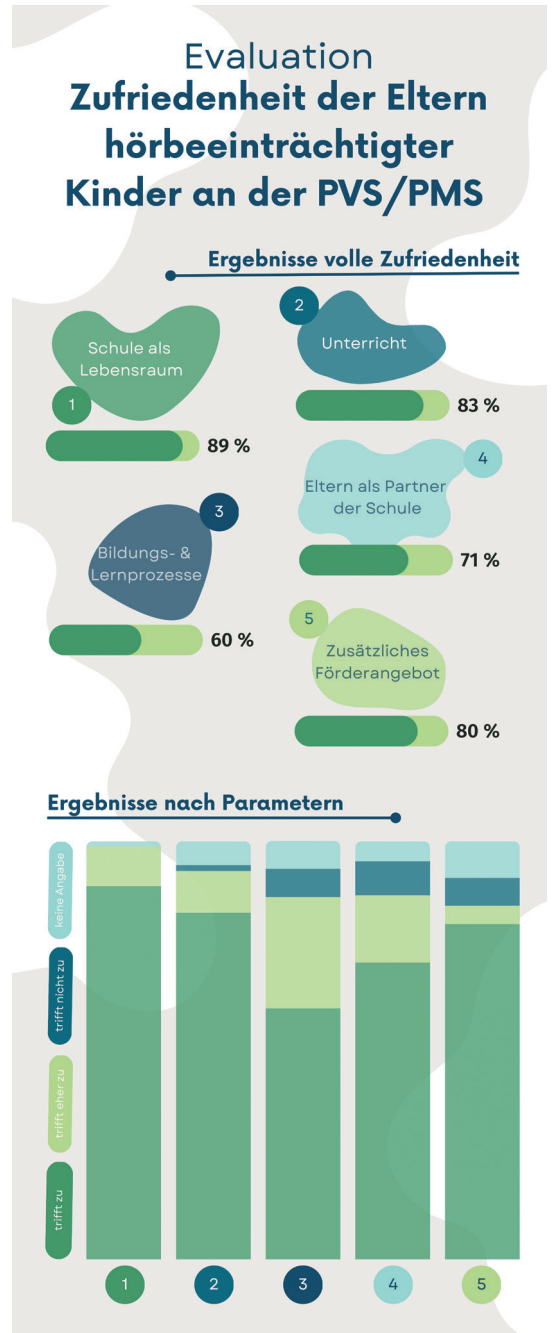
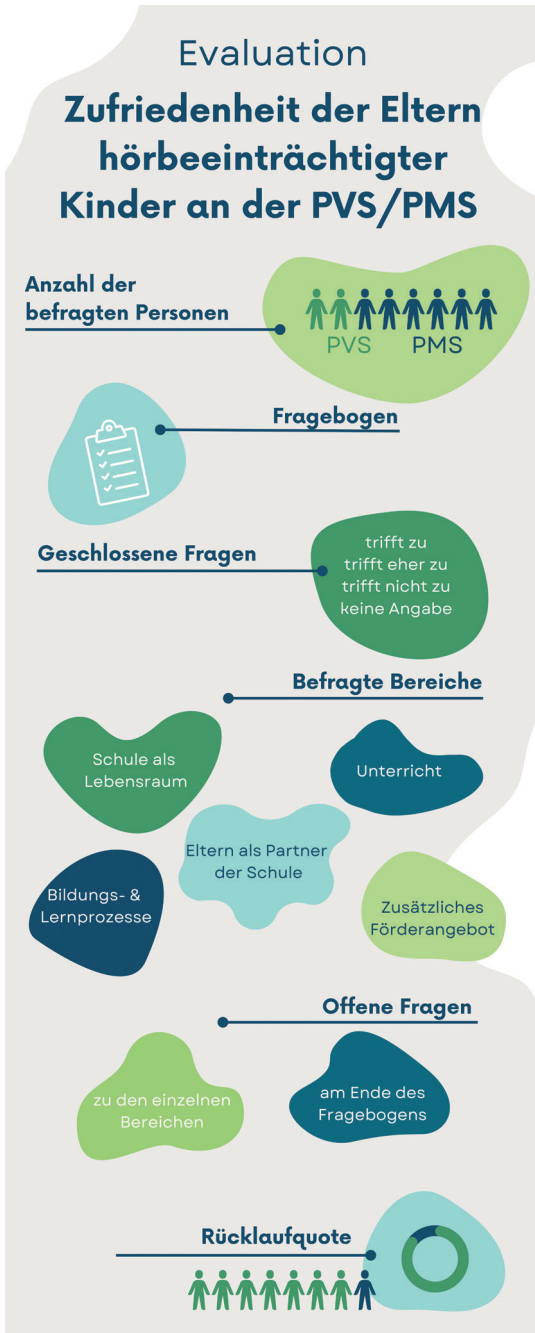
des Fragebogens gestellt wurden, konnten die Zufriedenheit der Eltern mit der Arbeit, die an der PVS und PMS der Pädagogischen Hochschule Kärnten geleistet wird, zusätzlich unterstreichen. Besonders zu betonen ist die Wertschätzung eines Elternteils, was den gemeinsamen Unterricht hörgeschädigter Kinder mit Kindern ohne Beeinträchtigung betrifft. Eine Mutter gab an, dass sie sehr glücklich darüber sei, dass auf die Bedürfnisse und den Entwicklungsstand ihres Kindes individuell und gezielt eingegangen würde. Ein Elternteil betonte die gute Zusammenarbeit und Kommunikation und eine Familie weiß zu schätzen, dass ihr Kind trotz Hörbehinderung einen Abschluss machen kann. Ein einfacher Gebärdensprachkurs für alle Schüler:innen sowie mehr Unterstützung bei der Suche einer Arbeitsstelle oder einer weiterbildenden Schule wurden darüber hinaus angeregt.

### Danksagung

Um das zu Beginn erwähnte Zitat Kafkas *„Wege entstehen dadurch, dass man sie geht!“* noch einmal aufzugreifen, ist festzuhalten, dass viele Schritte notwendig waren, um dieses Projekt durchzuführen und zu finalisieren.

Herzlichen Dank an alle Mitwirkenden, die zu diesen Forschungsergebnissen und damit zu einem weiteren Schritt auf dem Weg zur Professionalisierung der Qualitätsentwicklung der Pädagogischen Hochschule – Viktor Frankl Hochschule beigetragen haben!

Im Folgenden sehen Sie die grafische Aufbereitung der Forschungsergebnisse.





Infografik 1: Elternzufriedenheit an der PVS/PMS der Pädagogischen Hochschule Kärnten (erstellt mit Canvas)

## Evaluation Zufriedenheit der Eltern hörbeeinträchtigter Kinder an der PVS/PMS

Schule als  
Lebensraum


### ausgewählte Fragen


Mein Kind fühlt sich am Schulgelände sicher. 

Mein Kind ist Teil der Klassengemeinschaft und wird nicht ausgeschlossen. 

### ausgewählte Fragen


Unterricht


 Ich werde über die Lernziele ausreichend informiert.

 Mein Kind kann die Hausübungen selbständig bewältigen.


Bildungs- &  
Lernprozesse

### ausgewählte Fragen


Mein Kind lernt, selbständig zu arbeiten. 

Mein Kind lernt, wie es am besten lernen kann. 

Mein Kind lernt, bei Problemen nicht aufzugeben. 

Mein Kind lernt, mit anderen zusammenzuarbeiten. 

Mein Kind lernt, seine Fähigkeiten und Leistungen selbst einzuschätzen. 


Die Lehrpersonen beziehen mein Kind in Entscheidungen und Planungen mit ein. 


trifft zu trifft eher zu trifft nicht zu keine Angabe


## Evaluation Zufriedenheit der Eltern hörbeeinträchtigter Kinder an der PVS/PMS


Eltern als Partner  
der Schule

### ausgewählte Fragen

Ich kenne alle Lehrpersonen, die mit meinem Kind arbeiten. 


Lehrpersonen arbeiten in Erziehungsfragen mit mir zusammen. 


Ich werde regelmäßig über den Leistungsstand meines Kindes informiert. 

Ich habe genügend Möglichkeiten zur Mitwirkung im Schulleben und bei Veranstaltungen. 


### ausgewählte Fragen

Zusätzliches  
Förderangebot

 Ich bin zufrieden damit, wie die Inklusionspädagog:innen den Unterricht gestalten.

 Durch zusätzliche Angebote kann mein Kind trotz Hörbeeinträchtigung dem Unterricht gut folgen.

 Die Inklusionspädagog:innen besprechen den Förderplan mit mir.

 Ich werde über die Lernfortschritte meines Kindes und spezielle Maßnahmen, die im Förderplan vorgesehen sind, informiert.

trifft zu trifft eher zu trifft nicht zu keine Angabe

Wünsche  
und Lob

### Offene Fragen

Auf die Bedürfnisse und den Entwicklungsstand meines Kindes wird individuell und gezielt eingegangen.

Einfacher Gebärdensprachkurs für alle Kinder bzw. Lektionen im Unterricht für alle SuS

Die Lehrerin bemüht sich sehr für mein Kind. Ich bin dankbar!

Super Kommunikation und tolle Zusammenarbeit

Mehr Unterstützung bei der Jobsuche oder eine einfache weiterbildende Schule

Trotz Hörbehinderung kann mein Kind einen Abschluss machen.

Zusammenschließung der gehörlosen Kinder mit anderen Kindern ohne Beeinträchtigung

Mein Kind ist motiviert, gute Noten zu schreiben. Es ist immer optimistisch!

Infografik 2: Ergebnisse ausgewählter Fragen (erstellt mit Canvas)

## Literatur

- Brägger, G., Posse, N. (2007): Instrumente für die Qualitätsentwicklung und Evaluation in Schulen (IQES). Wie Schulen durch eine integrierte Gesundheits- und Qualitätsförderung besser werden können. Band 1: Schritte zur guten Schule. Bern: Hep Verlag.
- Brägger, G., Posse, N., Aebischer, W. (2021): Eine Evaluation durchführen in zehn Schritten. IQES online. Online unter: <https://www.iqesonline.net/iqes-netzwerk/bildungsregion-ortenau/materialien-aus-bisherigen-workshops/> Stand: 25.03.2023.
- Frankl, V. (1985): Der Mensch vor der Frage nach dem Sinn. München: Piper Verlag.
- Herndler-Leitner, K., Thomas, A. (2022). Volksschulen realisieren Inklusion: Praktiken und Strukturen. Kurztitel: VIPS. In: Forschungszeitung der Pädagogischen Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule, Ausgabe 13.
- Hoppe, G. (2017): So gelingt eine gute Kooperation mit Eltern. Die Rolle der Schulleitung. In: Schule leiten. Nr. 9/2017. Velber: Friedrich Verlag.
- Krausneker, V. (2006): Taubstumm bis Gebärdensprachig. Die österreichische Gebärdensprachgemeinschaft aus soziolinguistischer Perspektive (Collana di Educazione bilingue, Band 27), Meran/Klagenfurt: o.V.
- Lehrplan der Volksschule. Erster Teil. Allgemeines Bildungsziel, Stand: BGBl. II – Nr. 1/2023, Jänner 2023.
- Lindner, U. (2015): Gute Elterngespräche in der Grundschule. Mülheim: Verlag an der Ruhr.
- Martiny, A. (2003): Aussonderung-Integration. In: Firlinger, B. (Hg.): Buch der Begriffe. Sprache Behinderung Integration. Herausgegeben von Integration: Österreich. Wien. S. 45-58.
- Österreichische Plattform für die Qualitätsentwicklung und Selbstevaluation an Schulen. Online unter: <https://www.iqesonline.net> Stand: 24.04.2023.
- Pädagogische Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule. (PHK) Mitteilungsblatt Studienjahr 2021/22, ausgegeben am 05.04.2022. 20. Stück. Ziel- und Leistungsplan der PHK für die Periode 2022 bis 2024.
- Skant, A., Dotter, F., Bergmeister, E., Hilzensauer, M., Hobel, M., Krammer, K., Okorn, I., Orasche, Ch., Ortner, R., Unterberger, N. (2002): Grammatik der Österreichischen Gebärdensprache (Veröffentlichung des Forschungszentrums für Gebärdensprache und Hörgeschädigtenkommunikation Band 4). Klagenfurt: o.V.
- Rabensteiner, P., (2009): Was sind uns die Werte wert? Der Umgang mit Werten in der Schule und in der Ausbildung. In: Rabensteiner, P., Ropo, E.: European Dimension in Education an Teaching. Vol. 2. Identity and Values in Education. Schneider Verlag Hohengehren. Baltmannsweiler. S. 35-50.
- Viktor Frankl Zentrum Wien: Online unter: <https://www.franklzentrum.org/seminarzentrum/gelebte-logotherapie.html> Stand: 24.04.2023.
- Waibel, E., (2017): Macht Erziehung Sinn? Welche Erziehung macht Sinn? In: Gutownig, M., Trattinig, A.: Sinn und Leben. Annäherung an Viktor E. Frankl. Klagenfurt / Celovec – Ljubjana / Laibach – Wien / Dunaj: Herma-goras Verein / Mohorjeva. S. 239-263.



Informationen zur Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich

[www.heilpaedagogik.at](http://www.heilpaedagogik.at)



## Österreich eine mathematische Insel? Schriftliche Rechenoperationen in verschiedenen Ländern und Kulturen

Wolfgang SIEBERER

„So wie Sie das rechnen, kann ich das nicht!“ Mit diesem Satz eines türkischen Mädchens vor fast 20 Jahren wurde mein mathematisches Weltbild innerhalb kürzester Zeit verändert.

Im konkreten Fall sollte das 12-jährige Mädchen, das gerade erst mit der Familie aus der Türkei nach Österreich gekommen war, eine Multiplikation lösen.

„Darf ich es anders rechnen?“

Ich war sehr gespannt und verfolgte aufmerksam, wie die Schülerin die Aufgabe nach einem mir bislang unbekanntem Algorithmus sicher löste.

Bis dahin war mir nicht bewusst, dass den vier Grundrechnungsarten in verschiedenen Ländern unterschiedliche Rechenweisen zugrunde liegen. Ich war der Meinung, alle rechnen so wie wir bzw. wir rechnen so wie alle.

Nach diesem Aha-Erlebnis beschäftigte ich mich intensiver mit den unterschiedlichen Rechenweisen in verschiedenen Ländern.

Der vorliegende Artikel bringt mit dem Ziel einer Erweiterung des mathematischen Weltbilds eine Gegenüberstellung von verschiedenen Rechenstrategien für die vier Grundrechnungsarten.

Dabei erscheinen mir vor allem zwei Aspekte besonders wichtig:

Viele unserer Schüler:innen haben mit den schriftlichen Rechenweisen so ihre

Schwierigkeiten. Teilweise sind die Probleme in den Algorithmen begründet, die auch viele Erwachsene nie wirklich verstanden haben. Auf die Frage, was bei einer Division eigentlich gerechnet wird, geraten nicht wenige in einen Erklärungsnotstand: „Ja da muaß ma hoit ... und dann tuat ma ... und de nächste Stelle 2 herab ... und dann krieg ma´s Ergebnis!“

Manch eine:r erinnert sich vielleicht noch an Teilen und Messen, aber ob und wie sich die beiden voneinander unterscheiden, das ist schon wieder eine andere Geschichte.

Dass die Division vielleicht auch eine Subtraktion sein kann, eine verkürzte nämlich, das ruft bei vielen echte Verwunderung und sogar Ungläubigkeit hervor.

Das sind Beobachtungen, die ich im schulischen Alltag aber auch in Gesprächen mit Erwachsenen immer wieder mache. Diese Erfahrungen sind ein Grund für die Auseinandersetzung mit unseren „typisch österreichischen Algorithmen“ und den damit verbundenen Problemen der Schüler:innen.

Der zweite Beweggrund ist ein multikultureller. Wir haben in unseren Schulen sehr viele Schüler:innen mit Migrationshintergrund. Diese müssen häufig neben all ihren sozialen und sprachlichen Herausforderungen auch ihre gewohnten mathematischen Strukturen „über Bord werfen“ und sich ihnen fremde Rechenstrategien

aneignen. Dazu kommt, dass sie zu Hause niemanden haben, der ihnen die österreichischen Rechenwege erklären kann, da sie den Angehörigen und Freunden womöglich gleichermaßen „spanisch“ sind.

Es kann sein, dass sich uns die „fremden“ Rechenweisen nicht einfach erschließen. Vielleicht haben wir dadurch aber für jene Schüler:innen und Eltern mehr Verständnis, die umgekehrt mit unseren Algorithmen Schwierigkeiten haben?

Vergleicht man Rechenalgorithmen verschiedener Länder und Kulturen, besteht aber auch die Chance, dass die gewohnten Schemata klarer und besser nachvollziehbar werden. Und man stellt fest, dass wir hier in unserem kleinen Land nicht unbedingt die einfachsten Methoden gewählt haben. Probleme mit schriftlichen Rechenoperationen sind bei genauerer Betrachtung zum Teil durchaus als „hausgemacht“ zu bezeichnen.

### Die schriftliche Addition

Die Addition ist international recht einheitlich. Die Zahlen werden entsprechend

### Wolfgang SIEBERER, BEd.

Kufstein, Österreich

Mitarbeiter der PH Tirol, Sonderpädagogin, Lehramt Mathematik und Bildnerische Erziehung für die Mittelschule, Schriftleitung der „heilpädagogik“

wolfgang.sieberer@tsn.at



dem Stellenwert untereinander geschrieben. Unterschiede sind aber in der **Schreibweise und Platzierung** der Zeichen, in der **Notation des Übertrags** und in der **Rechenrichtung** festzustellen:

Zum Merken oder Anschreiben des Übertrags ist festzuhalten, dass beide Varianten Vor- und Nachteile haben. Wie in Italien, Tschechien und der Türkei wird beispielsweise auch in Russland, Polen und Albanien der **Übertrag nicht notiert**.

Land	Österreich Deutschland	Italien	Türkei Tschechien
Rechnung	$\begin{array}{r} 614 \\ + 157 \\ \hline 771 \end{array}$	$\begin{array}{r} 614 + \\ 157 = \\ \hline 771 \end{array}$	$\begin{array}{r} 614 \\ + 157 \\ \hline 771 \end{array}$
Rechenzeichen	vorne	hinten	vorne
Rechenrichtung	<b>von unten nach oben</b> 7 und 4 ist 11.	<b>von oben nach unten</b> 4 und 7 ist 11.	
Übertrag	notiert	nicht notiert	
Vorteile	---	Rechenrichtung; keine Verwirrung durch Übertrag;	
Nachteile	Verwirrung durch Übertrag; Rechenrichtung	Übertrag kann vergessen werden;	

Tabelle 1: Die schriftliche Addition in verschiedenen Ländern mit farbig codierten Stellenwerten (Hunderter Zehner Einer)

Die Rechenrichtung verläuft in den meisten Ländern **von oben nach unten** (↓) und von der Einerstelle zu den größeren Stellenwerten, was eine kontinuierliche Rechenfolge ergibt:

$$\begin{array}{r} 614 \\ + 157 \\ \hline 771 \end{array}$$

1 4 und  
2 7 ist  
11, 1 an, 1 merken.

Österreich bildet hier im Vergleich leider ein Ausnahme. Wir rechnen **von der 2. Zeile unten nach oben, springen dann aber nach unten** in die 3. Zeile, um das Ergebnis anzuschreiben.

$$\begin{array}{r} 614 \\ + 157 \\ \hline 771 \end{array}$$

1 7 und 4 ist  
2 11, 1 an, 1 weiter.

Diese Vorgangsweise macht die schriftliche Addition für leistungsschwächere Schüler:innen und für Kinder mit Problemen in der Raumlage nicht einfacher!

## Die schriftliche Subtraktion

Die Subtraktion erfordert einige Vorbemerkungen, da die verschiedenen Rechenweisen unterschiedlichen Denkansätzen ent-

springen. Die grundlegenden Unterschiede der Rechenoperationen ergeben sich aus der **Rechenrichtung** und der jeweiligen **Behandlung des Stellenübergangs**.

Die **Rechenrichtung** spielt bei der schriftlichen Subtraktion eine ganz zentrale Rolle. Die Unterschiede sind in Tabelle 2 anhand einer einfachen Rechnung veranschaulicht.

Gute Schüler:innen bewältigen allgemeine Ergänzungsaufgaben, bei denen noch keine schriftlichen Rechnungen notwendig sind, ohne größere Probleme. Sie haben auch bei der schriftlichen **Ergänzungsmethode** an sich keine Schwierigkeiten.

Für zahlreiche Schüler:innen ist das Ergänzungsverfahren aber kompliziert, verwirrend und nicht logisch: „*Warum rechne ich plus, wenn ich etwas wegzähle?*“

Bei dem in Tabelle 2 gewählten Beispiel steht im Minuend auf jeder Stelle eine größere Ziffer als im Subtrahend.

Richtig schwierig wird es aber, wenn ein Stellenübertrag durchzuführen ist.

Dafür gibt es für die schriftliche Subtraktion grundsätzlich drei verschiedene Denkansätze, diese sind in Tabelle 3 exemplarisch dargestellt und erklärt.

Rechenrichtung	von oben nach unten	von unten nach oben
Rechnung	$\begin{array}{r} 59 \\ - 24 \\ \hline 35 \end{array}$	$\begin{array}{r} 59 \\ - 24 \\ \hline 35 \end{array}$
Sprechweise	<p><b>Minus-Sprechweise</b></p> <p><sup>1</sup> 9 minus/weniger/weg 4</p> <p><sup>2</sup> ist 5</p> <p>usw.</p>	<p><b>Plus-Sprechweise</b></p> <p><sup>1</sup> 4 plus/und wieviel ist 9?</p> <p><sup>2</sup> 4 und 5</p> <p><sup>3</sup> ist 9</p> <p>usw.</p>
Tätigkeit	<b>Abziehen</b>	<b>Ergänzen</b>
Schema	$x - y = \_$	$y + \_ = x$

Tabelle 2: Die schriftliche Subtraktion - Unterschiede beim Abziehen und Ergänzen

Das Entbündeln ist für Kinder am besten verständlich. Das Verfahren ist handelnd mit konkreten Materialien leicht nachvollziehbar und zu begründen. Änderungen werden nur beim Minuend durchgeführt und notiert, die Subtraktion unterscheidet sich dadurch optisch von der Addition.

Wie schauen nun aber die schriftlichen Subtraktionen in verschiedenen Ländern aus?

Unterschiede sind wie bei der Addition in der **Schreibweise und Platzierung der Zeichen**, in der **Notation des Übertrags** und in der Rechenrichtung festzustellen. Darüber

Methode	Rechnung	Denkweise
<b>Entbündeln</b>	$\begin{array}{r} 5^1 3 \\ - 2 8 \\ \hline 2 5 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↓</p> <p>3 - 8 geht nicht. Ein Zehner wird in 10 Einer gewechselt. (notiert: 5<sup>1</sup>3) 13 minus 8 ist 5. <sup>1</sup>3 - 8 = 5 4 Zehner sind übrig (notiert: 5<sup>1</sup>) 4 - 2 = 2</p>	<p>Die Rechenrichtung ist <b>von oben nach unten</b>.</p> <p>Im Minuend wird eine Einheit des nächsthöheren Stellenwertes entbündelt, d.h. in 10 Einheiten des niedrigeren Stellenwertes gewechselt und als kleine Eins im Minuenden notiert.</p> <p>Im Beispiel werden also die 5 Zehner durch Entbündeln eines Zehners in 10 Einer auf 4 Zehner reduziert. Notierung: 5<sup>1</sup></p> <p>Dies ist bei der Subtraktion der Zehner zu berücksichtigen.</p> <p>Von „Borgen“ kann streng genommen nicht gesprochen werden, da ja nichts zurückgegeben wird!</p> <p>Das Entbündeln ist mit Material (z.B. Markenspiel) sehr gut „begreiflich“ zu machen.</p>
<b>Erweitern</b>	$\begin{array}{r} 10 \\ 5 3 \\ - 2 8 \\ \hline 2 5 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↓</p> <p>3 weniger 8 geht nicht. Erweitern mit 10, 10 Einer im Minuend 1 Zehner im Subtrahend. 13 - 8 = 5 5 - 3 = 2 3 notiert 21.</p>	<p>Die Rechenrichtung ist <b>von oben nach unten</b>.</p> <p>Die Erweiterungstechnik entspricht dem Gesetz der <b>Konstanz der Differenz</b>: Die Differenz zweier Zahlen bleibt unverändert, wenn zum Minuenden und Subtrahenden dieselbe Zahl addiert oder subtrahiert wird, zum Beispiel:</p> $9 - 6 = 3$ $19 - 16 = 3 \quad \text{beide Zahlen plus 10, Ergebnis bleibt 3!}$ <p>In der Beispielrechnung werden zu Minuend und Subtrahend 10 dazugezählt. Der Minuend wird um 10 Einer erweitert, der Subtrahend vergrößert sich um 1 Zehner!</p> <p>Das Erweitern kann mit Material gut dargestellt werden.</p>
<b>Auffüllen</b>	$\begin{array}{r} 5 3 \\ - 2 8 \\ \hline 2 5 \end{array}$ <p style="text-align: right;">↑</p> <p>8 und 2 ist 10 1 weiter 2 und 3 ist 5. usw.</p>	<p>Die Rechenrichtung ist <b>von unten nach oben</b>.</p> <p>Bei dieser Technik werden Minuend und Subtrahend überhaupt nicht verändert. Ist in einer Spalte ein Übertrag erforderlich, so wird der Subtrahend zunächst auf die nächst höhere Einheit aufgefüllt und diese in der nächst-höheren Stellenwertspalte notiert. Dann wird der Subtrahend bis zur entsprechenden Ziffer des Minuends aufgefüllt.</p> <p>Das Auffüllen kann mit Material nicht dargestellt werden!</p>

Tabelle 3: Die schriftliche Subtraktion in den drei Denkansätzen Entbündeln, Erweitern und Auffüllen

hinaus finden sich noch die beschriebenen Varianten in der **Behandlung des Stellenübertrags** (siehe Tabelle 4).

Das **Abziehen mit Entbündeln** wird weltweit am häufigsten verwendet. Es wird in den USA, Kanada, Niederlande, Großbritannien, Italien, Spanien, Portugal, Türkei, Japan, China, Finnland, Schweden, Indonesien, Israel, usw. eingesetzt.

Nur in Österreich und Deutschland werden seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts **Ergänzungsmethoden** praktiziert. Damit haben wir uns mathematisch gesehen nicht nur international isoliert, wir verwenden zudem die umständlichsten und schwierigsten aller Varianten.

## Die schriftliche Multiplikation

wird in Österreich und Deutschland ebenfalls anders notiert als in den meisten anderen Ländern der Welt.

Wir schreiben die beiden Faktoren in einer Zeile an, in den meisten anderen Ländern werden die Faktoren untereinander platziert, siehe Italien, Türkei und Tschechien in Tabelle 5.

Im direkten Vergleich zwischen Österreich und Deutschland erscheint die Form unserer Nachbarn etwas übersichtlicher und klarer, werden doch die Teilprodukte jeweils stellenwertident unter dem 2. Faktor angeschrieben, was eine eindeutige Bestimmung des Stellenwerts im Ergebnis erleichtert.

Land	Österreich Deutschland	Italien	Türkei Tschechien
Denkansatz	<b>Ergänzen</b>	<b>Entbündeln</b>	
Rechnung	$\begin{array}{r} 794 \\ -365 \\ \hline 429 \end{array}$	$\begin{array}{r} 794 - \\ 365 = \\ \hline 429 \end{array}$	$\begin{array}{r} 794 \\ -365 \\ \hline 429 \end{array}$
Rechenzeichen	vorne	hinten	vorne
Rechenrichtung	<p><b>von unten nach oben</b></p> <p>5 und wieviel ist 14?  <math>5 + 9 = 14</math>            9 an 1 weiter  <math>6 + 1 = 7</math>            7 und wieviel ist 9?  <math>7 + 2 = 9</math>            2 an, 3 und wieviel ist 7?  <math>3 + 4 = 7</math></p>	<p><b>von oben nach unten</b></p> <p>4 weniger 5 geht nicht,            ein Zehner wird entbündelt (nicht notiert).  <math>14 - 5 = 9</math>  <math>8 - 6 = 2</math>  <math>7 - 3 = 4</math></p>	
Übertrag	notiert	nicht notiert	
Vorteile	---	Rechenrichtung; verständliches Verfahren;	
Nachteile	Verwirrung durch Übertrag; Rechenrichtung	Übertrag kann vergessen werden;	

Tabelle 4: Die schriftliche Subtraktion in verschiedenen Ländern mit farbig codierten Stellenwerten (Hunderter, Zehner, Einer)

Bei der österreichischen Schreibweise stimmen die Stellenwerte der Zwischenergebnisse mit keinem der Faktoren überein, viele verwechseln den Malpunkt zwischen den beiden Faktoren mit der Markierung für den nächst kleineren Stellenwert.

Beginnt man aber mit dem kleinsten Stelle ganz rechts zu rechnen, um dann die weiteren Teilprodukte nach links versetzt anzuschreiben, so werden diese sofort stellenwertrichtig platziert.

Für Schüler:innen mit Schwierigkeiten in der räumlichen Orientierung ist die österreichische Schreibweise ganz offensichtlich die schwierigste, da am unübersichtlichsten.

Ein weiteres Problem bei unserer Rechenweise sei hier noch angesprochen:

Bei Addition und Subtraktion rechnen wir von rechts nach links, d.h. wir beginnen mit dem kleinsten Stellenwert und arbeiten uns schrittweise zu den größeren.

Bei der Multiplikation beginnen wir aber nicht rechts außen sondern innen (beim

Malpunkt) und bewegen uns vom größten Stellenwert des 2. Faktors zum kleinsten. Genau dieser Richtungswechsel irritiert viele Schüler:innen und ist häufige Fehlerquelle. Manche können nicht eindeutig zuordnen, wann sie wo mit dem Rechnen beginnen müssen, und sie „erwischen“ von den zwei Möglichkeiten immer wieder genau die falsche. Eine einheitliche Rechenrichtung würde vor allem „schwächere“ Schüler:innen deutlich entlasten.

Genau dieser Richtungswechsel ist oft auch ein großes Problem für Schüler:innen und Eltern aus anderen Kulturkreisen. Es ist sehr wichtig, dass sich Lehrer:innen dieser Unterschiede in den schriftlichen Rechenoperationen bewusst sind.

Die Thematisierung im Rahmen von Elternabenden und auch im Unterricht ist zielführend, um Missverständnissen und Fehlern vorzubeugen.

Die Auseinandersetzung mit anderen Rechenstrategien ist durchaus geeignet, um die

Land	Österreich	Deutschland	Italien	Türkei Tschechien
Rechnung	$\begin{array}{r} 716 \cdot 234 \\ \underline{1432} \\ 2148 \\ \underline{2864} \\ 167544 \end{array}$	$\begin{array}{r} 716 \cdot 234 \\ \underline{1432} \\ 2148 \\ \underline{2864} \\ 167544 \end{array}$	$\begin{array}{r} 716 \times \\ 234 = \\ \underline{2864} \\ 2148 \\ \underline{1432} \\ 167544 \end{array}$	$\begin{array}{r} 716 \times \\ 234 \\ \underline{2864} \\ 2148 \\ \underline{1432} \\ 167544 \end{array}$
Rechenstart	mit der <b>höchsten Stelle</b> des 2. Faktors		mit der <b>kleinsten Stelle</b> des 2. Faktors	
Notation	erstes Teilprodukt <b>unter Einer des 1. Faktors</b>	erstes Teilprodukt <b>unter höchsten Stelle des 2. Faktors</b>	erstes Teilprodukt <b>unter Einer des 2. Faktors</b>	
	Die weiteren Teilprodukte wandern jeweils <b>eine Stelle weiter nach rechts.</b>		Die weiteren Teilprodukte wandern jeweils <b>eine Stelle weiter nach links.</b>	
Übertrag	kann notiert werden		wird nicht notiert	

Tabelle 5: Die schriftliche Multiplikation in verschiedenen Ländern mit farbig codierten Stellenwerten (Hunderter, Zehner, Einer)





Struktur des eigenen, erlernten Verfahrens besser zu verstehen. Förderung von Verständnis und nicht Schablonendenken ist ja eines der Hauptziele des Mathematikunterrichts, zumindest sollte es das sein.

Natürlich gibt es auch bei der Multiplikation noch andere Verfahren. Aus den verschiedenen Variationen seien im Folgenden noch zwei erläutert:

Die **Ägyptische Multiplikation** (Tabelle 6) basiert auf dem wiederholten Halbieren eines Faktors bei gleichzeitigem Verdoppeln des anderen. Ist der erste Faktor ungerade, so wird dieser um 1 vermindert und dafür der 2. Faktor dem Ergebnis E zugezählt, Erklärung:  $7 \text{ mal } 184 = 6 \text{ mal } 184 + 184$ .

x	y	E
28	46	0
14	92	0
7	184	0
6	184	184
3	368	184
2	368	$184 + 368 = 552$
1	736	552
0	736	$552 + 736 = \mathbf{1\ 288}$

Tabelle 6: Die Ägyptische Multiplikation am Beispiel 28 mal 46

Ähnlich ist auch die **Russische Bauernmultiplikation** angelegt, der Schreibaufwand ist aber deutlich geringer:

$$\begin{array}{r}
 \cancel{46} \cdot \cancel{28} \\
 \cancel{92} \cdot \cancel{14} \\
 184 \cdot 7 \\
 368 \cdot 3 \\
 \underline{736 \cdot 1} \\
 \mathbf{1288}
 \end{array}$$

Der kleinere Faktor (im Beispiel rechts notiert) wird jeweils halbiert, der andere verdoppelt.

Ist der zu halbierende Faktor ungerade, wird die um 1 verminderte Zahl halbiert. So wird im Beispiel die Zahl 7 um eins vermindert, und die Hälfte von 6 ist 3 angeschrieben!

Alle Zeilen mit geradem 2. Faktor werden gestrichen, im Beispiel sind das die ersten beiden Zeilen mit den Zahlen 28 und 14.

Die verbleibenden ersten Faktoren vor dem Malpunkt ergeben summiert die gesuchte Lösung.

## Die schriftliche Division

Bei der schriftlichen Division gibt es sehr unterschiedliche Schreibweisen, die auf den ersten Blick Verwirrung stiften können. Bei genauerer Betrachtung und Vergleich der verschiedenen Varianten erkennt man aber deren ähnlichen logischen Aufbau trotz unterschiedlichem Aussehen.

Die Division ist die schwierigste Rechenoperation, da in ihr Multiplikation und Subtraktion miteinander verknüpft sind.

Die Rechenweisen in den meisten Ländern berücksichtigen diesen Umstand und führen bewusst Multiplikation und Subtraktion getrennt voneinander aus (in Tabelle 7 z.B. Tschechien, Italien und Türkei, in Deutschland werden beide Varianten verwendet).

Nur in Österreich und wenigen anderen Ländern (z.B. Spanien und Griechenland) werden beide Rechenschritte in einem Vorgang durchgeführt, was dazu führt, dass schriftliche Divisionen nach Schema F ausgeführt aber nicht verstanden werden und die Fehlerquote steigt.

Wie schon zu Beginn ausgeführt, ist die Division (auch) die verkürzte Schreibweise einer fortgesetzten Subtraktion eines gleichbleibenden Subtrahenden, so wie die Multi-

plikation eine fortgesetzte Addition desselben Summanden zusammenfasst, z.B:

$$\underbrace{5 + 5 + 5 + 5}_{4x} = 4 \cdot 5$$

Hier ein Beispiel zur Subtraktion: Wie oft können von 22 Gegenständen 5 weggenommen werden?

22	Die Rechnung zu dieser
- 5 <b>1x</b>	Aufgabe kann als <b>fortgesetzte</b>
17	<b>Subtraktion</b> in der Form links
- 5 <b>2x</b>	angeschrieben werden.
12	Man erkennt leicht, dass dies
- 5 <b>3x</b>	4-mal möglich ist.
7	Insgesamt können also 4 mal
- 5 <b>4x</b>	5 = 20 Gegenstände wegge-
2 R	nommen werden.

Dies wird in der Division verkürzt in der 2. Zeile als Zwischenergebnis angeschrieben und anschließend weggezählt:

$22 : 5 = 4$	<i>5 geht in 22 viermal.</i>
$\frac{-20}{2 \text{ R}}$	<i>4 mal 5 ist 20, insgesamt werden</i>
	<i>20 weggenommen /weggezählt.</i>
	<i>2 bleiben Rest.</i>

Es ist sehr wichtig, die Division als abgekürztes Subtraktionsverfahren zu verstehen. Das **Anschreiben des Teilergebnisses** der Multiplikation ist dabei ein wesentlicher Zwischenschritt, der das Verständnis für die Rechenweise und die fehlerfreie Lösung erheblich steigert.

Dies wird in den letzten Jahren auch in Österreich zunehmend von Lehrer:innen in der Vermittlung der schriftlichen Division berücksichtigt, erfordert aber auch entsprechende „Aufklärungsarbeit“ gegenüber Eltern und Kolleg:innen.

Land	Österreich Deutschland	Deutschland Tschechien	Italien	Türkei
Rechnung	756 : 13 = 58 106 02 R	756 : 13 = 58 - 65 106 - 104 02 R	756   13 65   58 = 106 104 = 02 R	756   13 65   58 106 104 02 R
Schreibweise	mit Doppelpunkt Ergebnis in der 1. Zeile neben =		tabellarische Trennungsstriche Ergebnis unter dem Divisor	
Rechenweise	1 Rechenschritt für Subtraktion & Multiplikation	Multiplikation und Subtraktion werden getrennt angeschrieben.		
Ergebnis	in der 1. Zeile neben =		in der 2. Zeile unter dem Divisor	
Vorteile	kurze Rechnung, wenig Schreibarbeit	getrennte Berechnung von Multiplikation und Subtraktion, geringere Fehleranfälligkeit		
Nachteile	Komplexität, Fehleranfälligkeit	längere Rechnung, mehr Schreibarbeit		

Tabelle 7: Die schriftliche Division in verschiedenen Ländern

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich in verschiedenen Ländern und Kulturen zu den schriftlichen Rechenoperationen sehr unterschiedliche Verfahren etabliert haben. Im Vergleich der gängigsten Algorithmen kann festgestellt werden, dass wir uns in Österreich durchaus für die schwierigsten Verfahren entschieden haben.

**Österreich** erscheint daher im Ländervergleich durchaus **als mathematische Insel**, und wir dürfen uns nicht wundern, wenn wir im internationalen Vergleich schlechtere Testergebnisse erreichen.

Wenn uns dieser Umstand bewusst wird, dann gehen wir sicherlich auch anders mit den damit verbundenen Schwierigkeiten um.

Das Wissen um andere, einfachere Rechenstrategien ist für alle Lehrer:innen wichtig, um sie Kindern bei Problemen mit der in Österreich üblichen Methode als Alternative und Lösungshilfe anbieten zu können. Es sind oft nur kleine Änderungen oder Hinweise notwendig, damit ein Kind Rechenweisen versteht und richtig anwenden kann.

Der Hinweis, mehr zu üben, nützt gar nichts, wenn damit lediglich falsche oder falsch verstandene Verfahrensschritte „zementiert“ werden.

Wir leben in einer sehr vielfältigen Gesellschaft, diese Vielfalt kann sich durchaus auch in verschiedenen mathematischen Re-

chenstrukturen manifestieren. In der Auseinandersetzung mit anderen Denkweisen, werden sehr oft die eigenen Strukturen bewusster wahrgenommen, was zum besseren Verständnis beiträgt. Und wenn man – wie im Fall der schriftlichen Rechenoperationen in diesem Artikel ausgeführt – unterschiedliche Denkansätze vergleicht und analysiert, so kommt man bei objektiver Betrachtungsweise zum Schluss:

Wir tun alle das Gleiche auf unterschiedliche Art und Weise, und wir kommen, wenn wir keine Fehler machen, zu dem selben Ergebnis.

#### Literatur

- Beumann, S./Krömer R.: „Weil [...] man nicht wirklich rechnen muss“ - Historische Zugänge zur schriftlichen Multiplikation, [http://www.mathematica-didactica.com/Pub/md\\_2019/md\\_2019\\_Kroemer\\_Beumann.pdf](http://www.mathematica-didactica.com/Pub/md_2019/md_2019_Kroemer_Beumann.pdf), 2019 [08.05.23]
- Gaidoschik, M.: Aktiv-entdeckender Mathematikunterricht und produktive Übungsformate, [https://www.edugroup.at/fileadmin/DAM/eduhi/data\\_dl/Entdeckender\\_MAunterricht.pdf](https://www.edugroup.at/fileadmin/DAM/eduhi/data_dl/Entdeckender_MAunterricht.pdf), 2007 [08.05.23]
- Gonas, G./Gürsoy, E./Handt, C./Weis, I.: Schriftliche Rechenverfahren international, [https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/schriftliche\\_rechenverfahren\\_international\\_2018.pdf](https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/schriftliche_rechenverfahren_international_2018.pdf), 2018 [08.05.23]
- Grote, J.: Algorithmen der Grundrechenarten in verschiedenen Ländern, <https://slideplayer.org/slide/667097/>, [08.05.23]
- Padberg, F., Büchter, A.: Einführung Mathematik Primarstufe - Arithmetik, Heidelberg 2015 (2. Auflage)
- Radatz, H./Schipper, W.: Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen, Hannover 2004

**SAVE THE DATE - 24.-25. Mai 2024**

## **25. Heilpädagogischer Kongress in Salzburg**

# **Verstehen wir uns noch?! Beziehungen und Sprache in Zeiten von Medien und Migration - Tücken und Brücken**

veranstaltet von  
**der Landesgruppe Salzburg**  
der Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich



in Kooperation mit der  
**Pädagogischen Hochschule Salzburg Stefan Zweig**



# heilpädagogik

Fachzeitschrift der Heilpädagogischen Gesellschaft Österreich

**P.b.b.**

**Zul.-Nr: GZ 19Z041735**

Abs.: Heilpädagogische Gesellschaft Österreich

c/o Sylvia Kaschnitz, Sparbersbachgasse 12, 8010 Graz

Retouren an Wolfgang Sieberer, Carl Wagner-Str. 2a, 6330 Kufstein