

# Mathematische Begabungen in der Primarstufe fördern



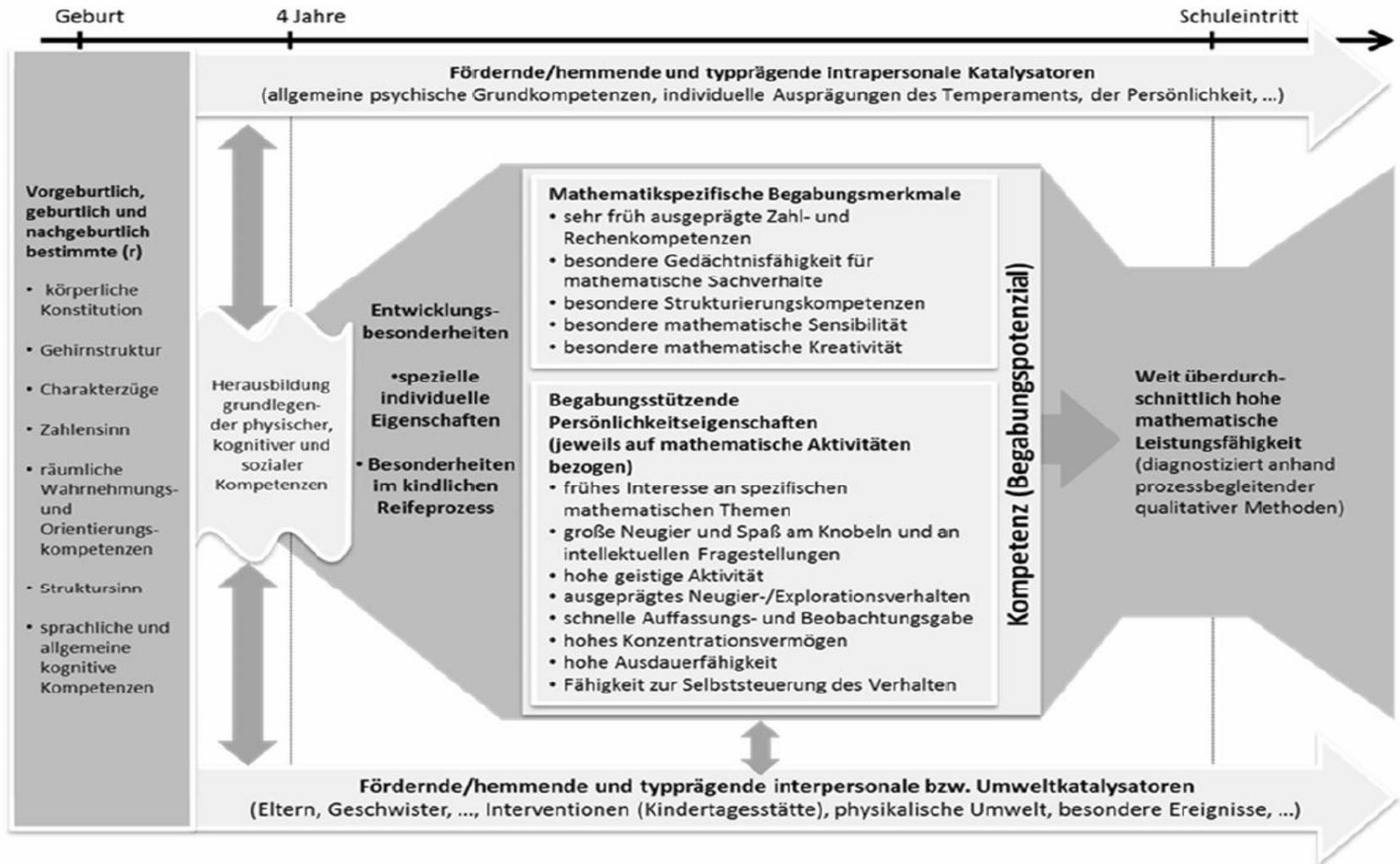
Doris Miestinger & Gerald Stachl, PH NÖ

- Begabungsbeispiele
- Modelle zur mathematischen Begabungsentwicklung
- BfB-M (Begabte fördern Begabte)
  - Projektansatz
  - Impressionen aus dem Projekt
  - Beispiele
  - Rückmeldungen aus dem Projekt

- schafft mit 5 Jahren  
Mathematikprüfungen der  
Sekundarstufe
- mit 8 Jahren GCSE  
(normalerweise mit 16)
- seit 2010 (15 Jahre)  
Stipendium in Cambridge
- 2013: Senior Wrangler  
(bester Bachelor Abschluss)
- wurde von seinem Vater  
unterrichtet  
(Doktor für Politische Ökonomie)

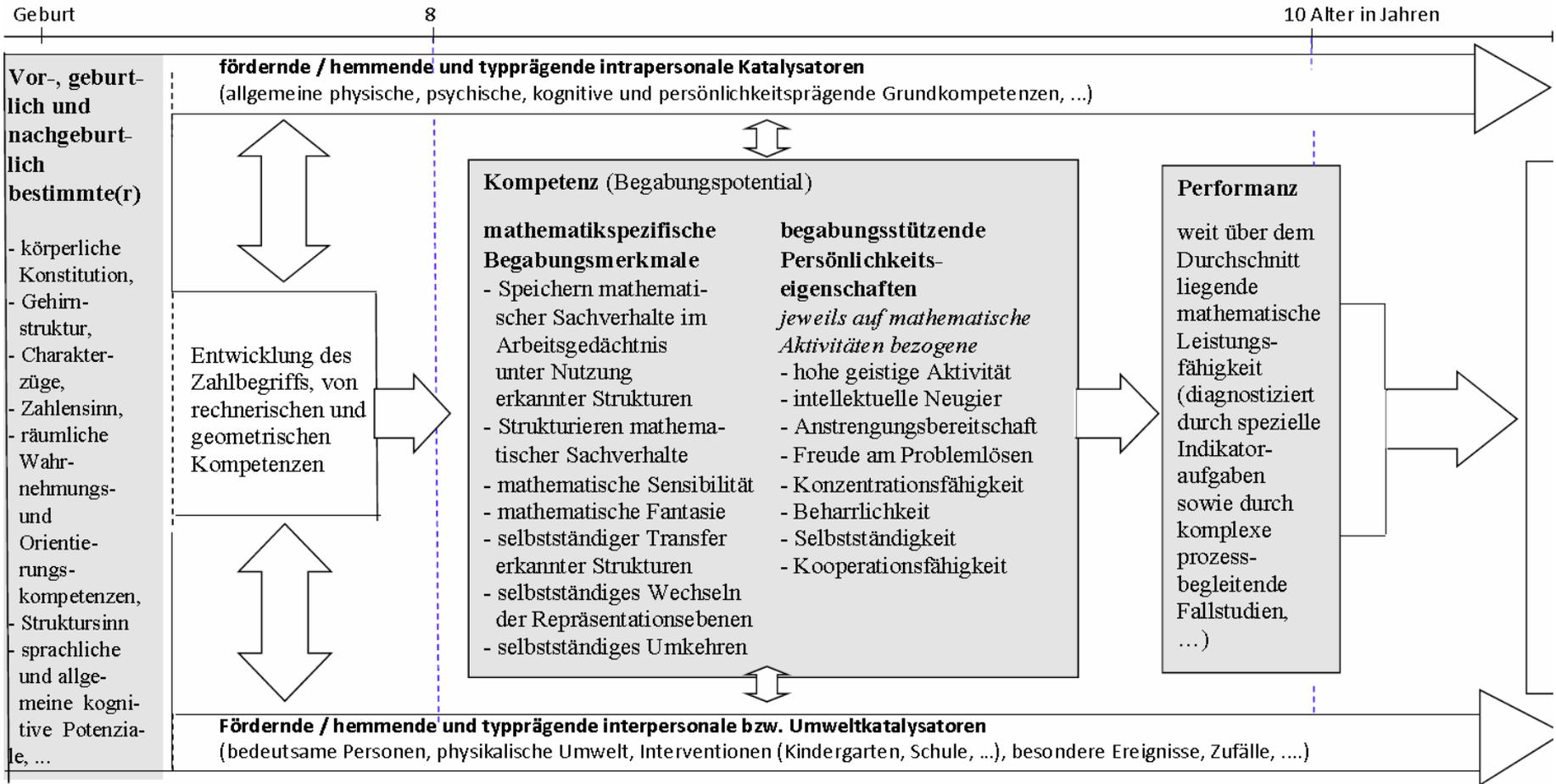
- A-level (Matura) in GB mit 9 Jahren und 3 Monaten
- danach Studienbeginn in Hongkong
- 2011 (13 Jahre): BSc (Mathematik)+Masterphil.
- Horatio Boedihardjo (Bruder)  
PhD (Oxford) mit 17

- Math GSCE mit 7  
(Grade: A)
- mit 9: A-Level in M  
(Grade: B)
- Open University:  
Studienbeginn mit 10
- Isaiah (Bruder): A-Level  
in M mit 6
- Eltern: Lehrer,  
Schulgründer in Nigeria



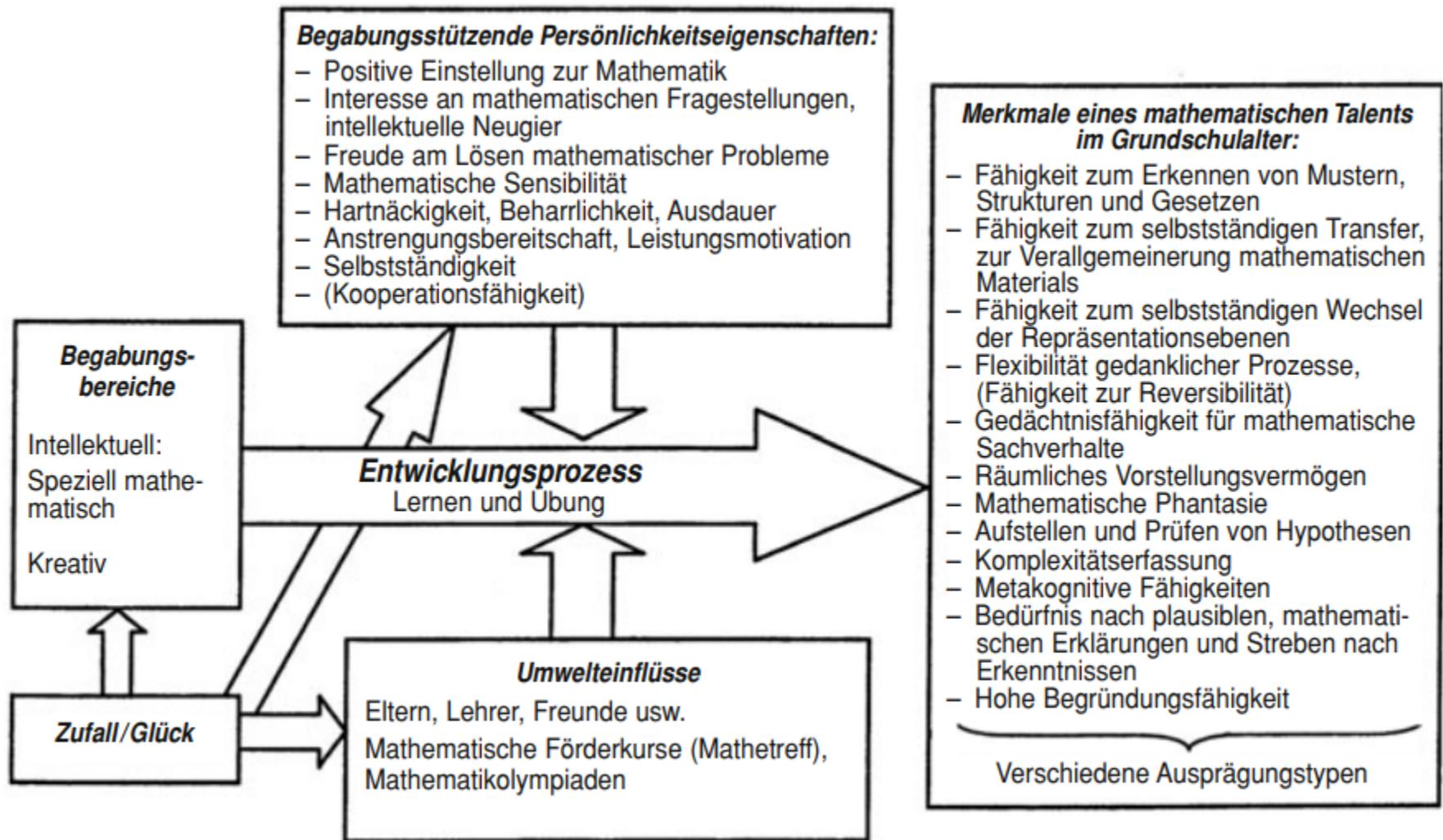
(vgl. Käpnick, 2009)

## Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im Grundschulalter (von Fuchs & Käpnick)



(vgl. Käpnick, 2009)

# Modell von Heinze (2005)



- Begabungen entwickeln sich durch Interaktion mit Lernumgebung
- „The idea is to teach students only what they don't already know“ (Julian C. Stanley, 2000)
  - SMPY – John Hopkins University
- Vermeidung von „Bore-Out“
- Erwerb von Lernstrategien
  - "Ein Plan braucht nicht nur ein Ziel, sondern auch einen strukturierten Weg dorthin – und Motivation, ihn zu gehen." (Christian Fischer)

- bieten:
  - Differenzierung
  - Individualisierung
  - Selbstbestimmtes Lernen / Autonomie
- fördern Selbstwirksamkeitserwartung
- Begabungsfördernde Lehrperson
  - Einstellung zur BBF, Fachkompetenz, did. Kompetenz
- Begabungsfördernde Institution
  - Wertigkeit des Themas, personelle Ressourcen, standortspezifische Ressourcen

(vgl. Müller, 2016)

# Lehrer/innen als „Schatzsucher“

- Lehrer/innen brauchen als Voraussetzung ein Selbstverständnis als „Schatzsucher, der mit den Schüler/innen auf Augenhöhe in Kontakt tritt und versucht herauszufinden, was er braucht und kann, und wo das Herz bei dem höher schlägt“.

*Wiener Zeitung, 23. April 2012*

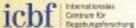
*Prof. Dr. Gerald Hüther*

## Wege in der Begabungsförderung in Mathematik

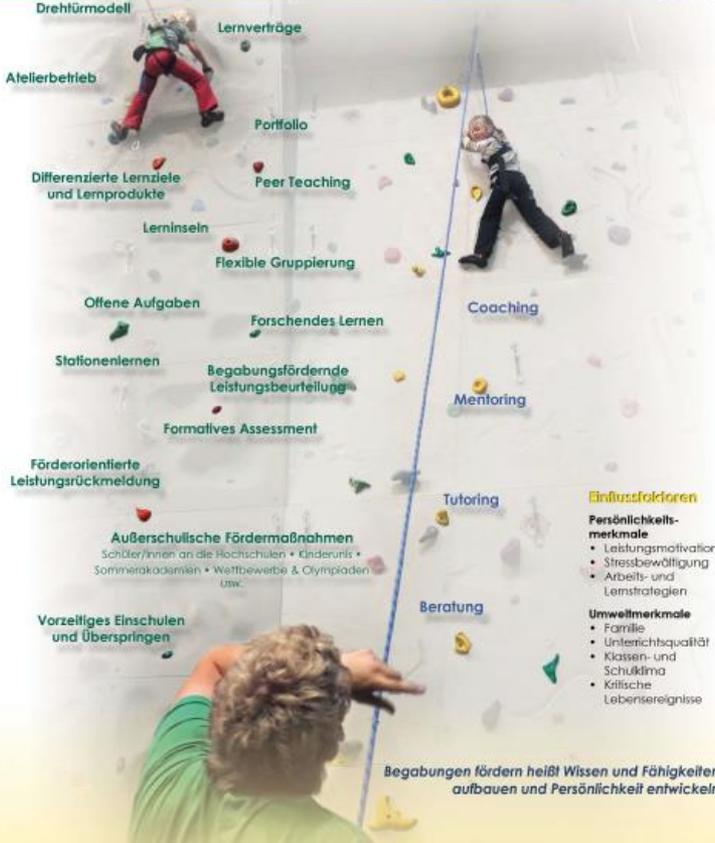


Österreichisches Zentrum  
für Begabungsförderung  
und Begabungsforschung

*Begabung weckt den Geist, fördert die Seele*



Internationales  
Centrum für  
Begabungsforschung



**Einflussfaktoren**

**Persönlichkeitsmerkmale**

- Leistungsmotivation
- Stressbewältigung
- Arbeits- und Lernstrategien

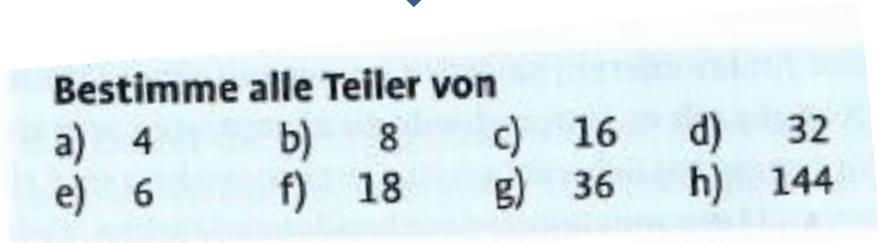
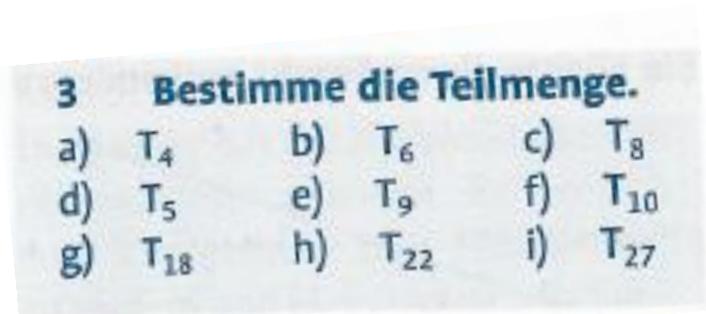
**Umweltmerkmale**

- Familie
- Unterrichtsqualität
- Klassen- und Schulklima
- Kritische Lebensereignisse

**Begabungen fördern heißt Wissen und Fähigkeiten aufbauen und Persönlichkeit entwickeln**

<p><b>Weißbuch</b> Strategien für die Begabtenförderung</p> <p><b>FAOs</b> Aktivitäten auf häufig gestellte Fragen</p>	<p><b>Meilensteine und Ziele</b> Bewertung durch Begabungs- und Einzelbegabungsförderung</p> <p><b>Begabung entwickelt Schule und Unterricht</b> Handbuch Schullehrkräfte</p>	<p><b>Bundeslandkoordinationsstellen</b> Anlaufstellen in den Bundesländern</p> <p><b>begabt &amp; exzellent</b> Zeitschrift für Begabtenförderung und Begabungsforschung</p>
<p><b>BMBWF</b> BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND KULTUR</p> <p><a href="http://www.oebf.at/plakat-mathe">www.oebf.at/plakat-mathe</a></p>		

- Kompetenzstufen (Heymann)
    - Reproduzieren
    - Zusammenhänge herstellen
    - Verallgemeinern und Reflektieren
  - Finde ein Beispiel
  - Finde mehrere Beispiele
  - Finde alle Beispiele
  - Begründe warum es alle Fälle sind.
-



- Welche Zahlen sind Teiler von 144?
  - finde ein Beispiel
  - finde weitere Beispiele
  - finde alle Beispiele
  - begründe, weshalb du alle Beispiele gefunden hast.

- Wie groß müsste wohl ein entsprechendes Denkmal sein, wenn es Adenauer „von Kopf bis Fuß“ in demselben Maßstab darstellen soll?
- (<http://www.sinus-transfer.de/fileadmin/Materialien/BT/herget.pdf>)



Das Adenauer-Denkmal vom Künstler Hubertus von Pilgrim  
FOTO: GA-ARCHIV

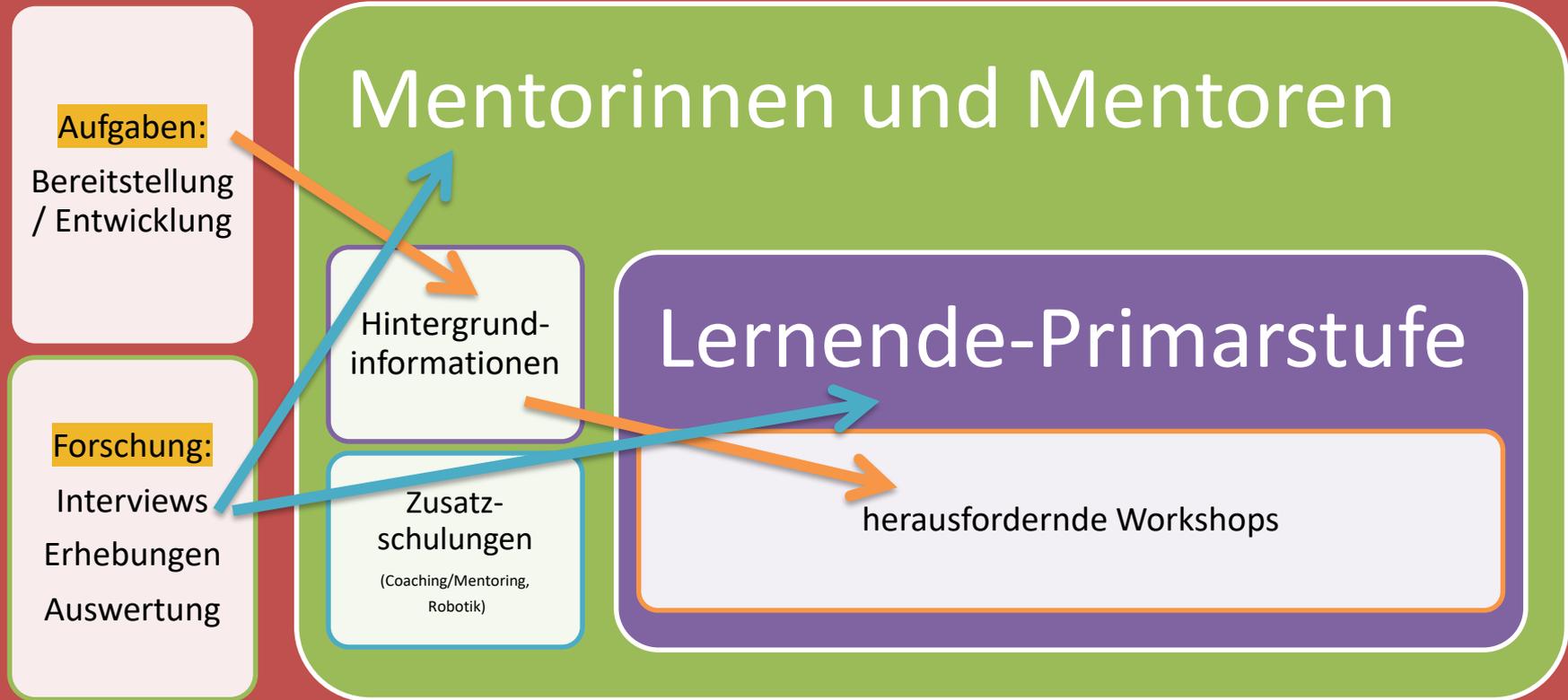
- Projektidee - Vorbilder
- Organisatorischer Rahmen / Ablauf
- Rechtliche Aspekte
- Einblick in Workshops 2018/19
- Analysen
- Ausblick

- Forder-Förder-Projekt
  - Christian Fischer (Münster)
  - 6 Phasen
    - Vorbereitung / Auswahl (Drehtür bzw. Regelklassen)
    - Themenwahl
    - Informationssuche
    - Expertenarbeit
    - Expertenvortrag
    - Evaluation
  - Hohe Wirksamkeit

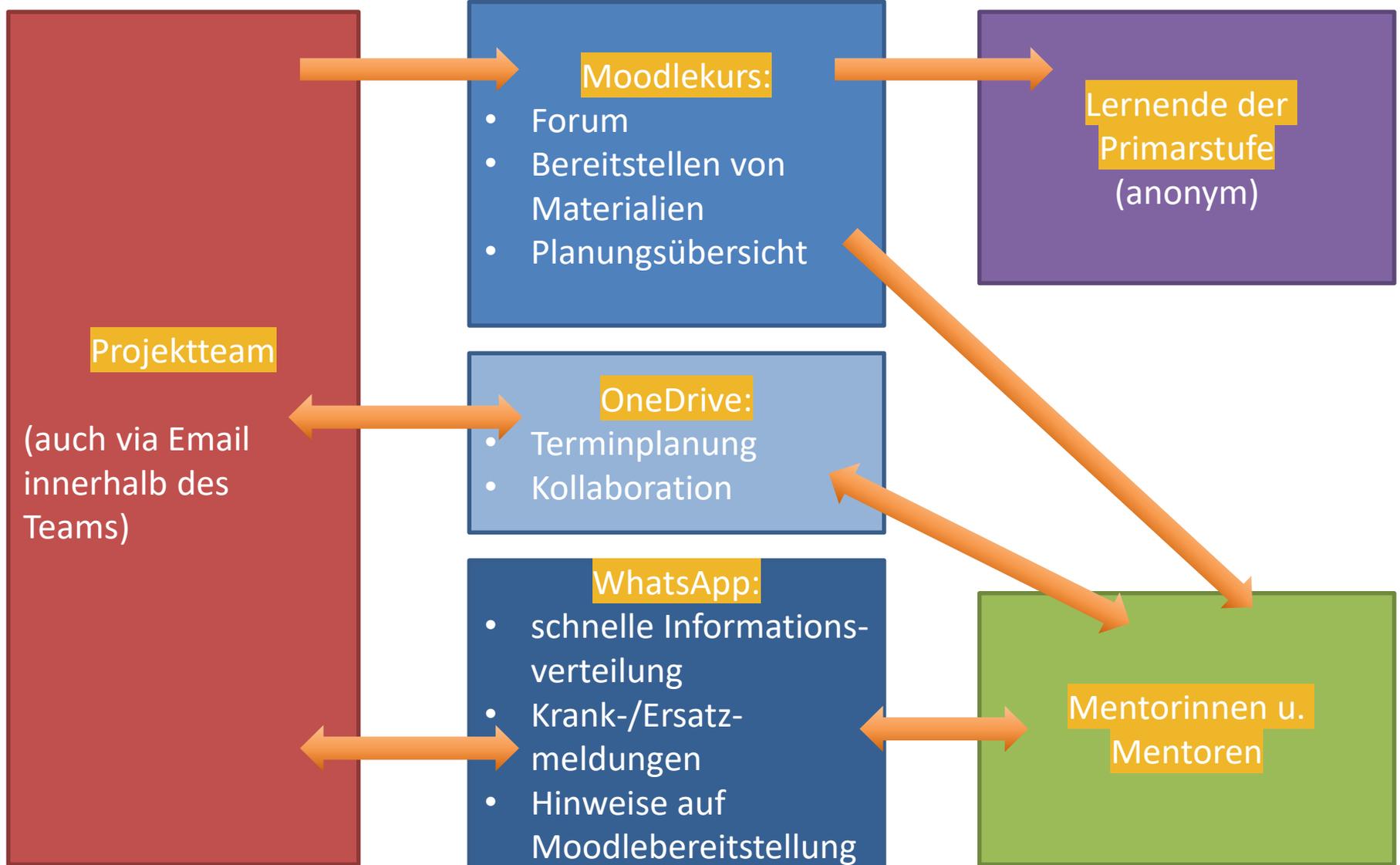
- Mathe für kleine Asse
  - Friedhelm Käpnick (Münster)
  - Seit 2004
  - Ziele:
    - Förderung mathematisch begabter Kinder
    - Analyse von Problemlösestilen
    - Aufgabenentwicklung
  - Kita – 8. Schulstufe
  - 90 Minuten am Nachmittag / Woche
  - Nominierung durch KlassenlehrerInnen
    - Großzügig!

- Regelmäßige Förderung (mathematisch) begabter SchülerInnen (Fokus: Primarstufe)
  - Bereitstellung geeigneter Lernumgebungen,
  - Unterstützungsangebot für Volksschulen,
  - erfolgt im Drehtürmodell.
- Kooperation zwischen Schulformen:
  - Betreuung durch begabte Sek. II SchülerInnen,
  - Betreuungsverhältnis vergleichbar zu Projekten aus Münster
  - Förderung sozialer Kompetenzen bei begabten Sek. II Lernenden

## Projektteam



# Kommunikationskanäle



# Schulen 2018-19





## Vereinbarung über die Teilnahme am Projekt „Begabte fördern Begabte - Mathematik“

zwischen **BRG Wiener Neustadt**, vertreten durch die Schulleitung, **PH Niederösterreich**, vertreten durch Mag. Gerald Stachl, sowie der/dem Schüler/in

aus der Klasse            und ihren/seinen Eltern.

Das Projekt ist ein Angebot der PH Niederösterreich in Kooperation mit unserer Schule, mit dem wir besonders begabte und interessierte Schüler und Schülerinnen stärker fördern und motivieren wollen.

Das Projekt bietet die Möglichkeit, die Persönlichkeitsentwicklung zu stärken, Sozialkompetenz zu vertiefen und Erfahrungen im Bereich Mentoring zu sammeln. Die Schule sichert die Unterstützung und Begleitung des Projekts zu.

Dafür gilt der folgende **organisatorische Rahmen**:

1. Der Schüler/die Schülerin ist bereit, Volksschüler/innen im Rahmen des Projekts zu betreuen. Er/Sie arbeitet mit ihnen unter Aufsicht der Volksschullehrer/innen an mathematischen Aufgaben, Rätseln und Projekten (max. zwei Unterrichtsstunden vierzehntägig).
2. Für die Durchführung ist es dem/der Schüler/In zu vorher mit der Projektleitung vereinbarten Zeiten erlaubt, den Unterricht zu verlassen, um die Volksschulen selbständig aufzusuchen.  
Beteiligte Volksschulen:  
VS Pestalozzi, Schneeberggasse 41-43, 2700 Wiener Neustadt (Entfernung BRG ca. 1,8 km)  
VS Rudolf Scheicher, Grünbeckgasse 1, 2700 Wiener Neustadt (Entfernung BRG ca. 1,9 km)  
VS Bad Fischau-Brunn, Schulgasse 2, 2721 Bad Fischau-Brunn (ein Bustransfer wird von der Gemeinde Bad Fischau-Brunn organisiert)
3. Versäumter Unterrichtsstoff muss eigenständig nachgearbeitet und Hausaufgaben müssen gemacht werden, so dass die anderen Schulleistungen nicht unter der Teilnahme am Projekt leiden. Termine der Schularbeiten müssen eingehalten werden.
4. Die/Der Schüler/in erhält im Rahmen des Projekts die Möglichkeit, an einer Mentoring-Ausbildung und einer Robotics-Schulung teilzunehmen.

- Entdeckungen bei Würfeltürmen
- Entdeckungen bei Dominorahmen
- Entdeckungen bei Pentominos
- Hexominos und Würfelnetze
- Weihnachtliche Rätsel
- Wer knackt den Code?
- Kryptogramme
- Training mit dem Känguru
- Logikrätsel – Stationenbetrieb
- Programmieren mit LEGO WeDo (4x)

# Mentorinnen und Mentoren

- *„Eben, dass man verschiedene Lösungsansätze hat, [...] dass man kreativ sein kann, wie man an etwas herangeht.“*
- *„...dann lernt man vielleicht auch, dass wenn sie es nicht beim ersten Mal verstehen, dass man es vielleicht anders beschreiben muss...“*
- *(besondere Momente): „also wenn sie selbst diesen Lösungsweg geschafft haben, obwohl sie vorher dachten, das ist vielleicht unmöglich“*

- *„Es ist auf jeden Fall ein Aufwand, wenn man nicht im Unterricht ist, das nachzuholen, [...]. Daher ist es nur etwas für Leute, die wirklich gut in der Schule sind, die sich das auch leisten können, wenn sie öfter mal nicht im Unterricht sind“*
- *„....und die auch genügend Geduld haben mit den Kindern umzugehen....“*
- *(Klassenkollegen): „Die selbst keinen Spaß an Mathematik haben, wie sollen die dann Spaß vermitteln“*

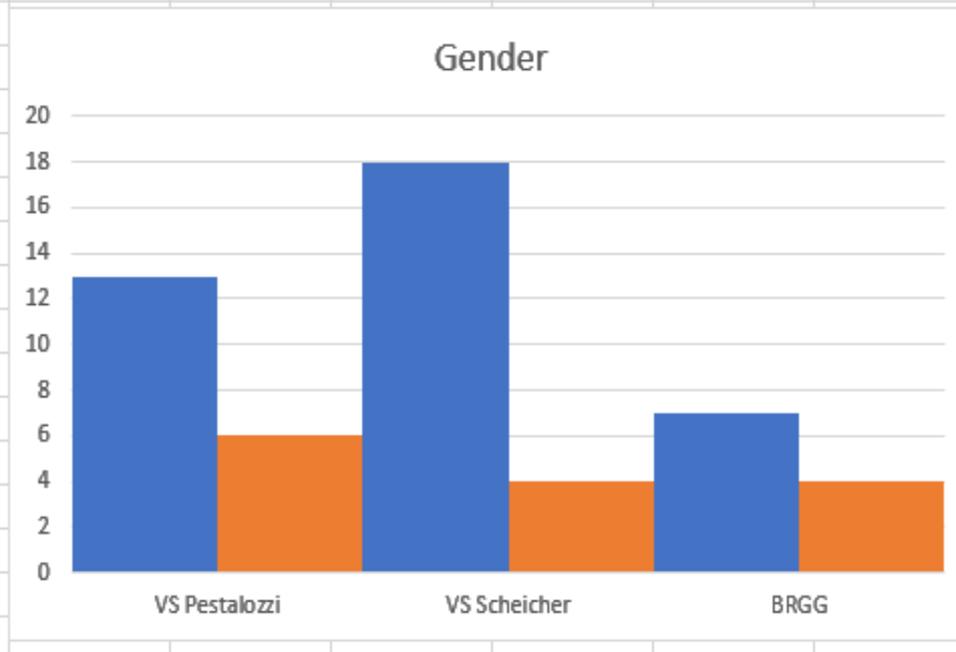
- „Ich mag das viele Überlegen [...] weil man immer so ganz genau nachdenken muss, wie das jetzt gehen könnte oder so ...“
- „Es war ur toll [...] weil ich finde, Mathematik ist so interessant [...] ich werde immer wissbegieriger....“
- „ [...] *das Tolle ist daran bei den Stunden, dass es immer etwas Neues gibt...*“
- „*Das dauert eigentlich 2 Stunden und fühlt sich an wie eine halbe.*“

- BetreuerInnen über ev. Teilnahme von Klassenkollegen:  
*„Die selbst keinen Spaß an Mathematik haben, wie sollen die dann Spaß vermitteln“*
- VS-LehrerInnen über ProjektschülerInnen:  
*„Diese trauten sich plötzlich viel eher, ohne viel Instruktion/Nachfragen, schwierige/knifflige Aufgaben zu lösen.“*

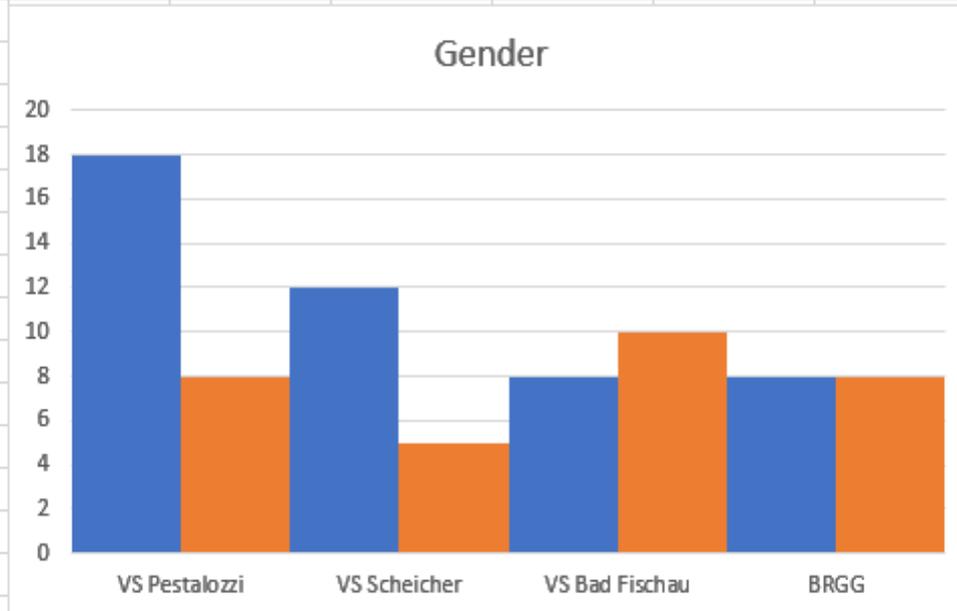
- vor dem Projekt:
  - Plusrechnen, Minus, Dividieren, Multiplizieren
  - Geometrie wird kaum genannt
  - Sachaufgaben kommen erst auf Nachfrage
- nach dem Projekt: (zusätzlich)
  - Logikaufgaben
  - Kryptogramme
  - Sachaufgaben
  - Geometrie

- Beobachtung (18/19)
  - nominierte Kinder sind „schnelle Rechner“
  - manche mögen keine „Sachaufgaben“
  - lieben Wettbewerbscharakter beim Rechnen
- Konsequenz
  - ECHA-Arbeit zu den Auswahlkriterien
  - Ausgangspunkt
    - Einstiegstest + Schnupperstunden
    - Indikatoraufgaben nach Käpnick
  - → tw. Anwendung in einer Schule 19/20

Schule	2	3	4	9	10	11	m	w	w(%)
VS Pestalozzi		11	8				13	6	31,6
VS Scheicher	3	8	11				18	4	18,2
BRGG				6	1	4	7	4	36,4

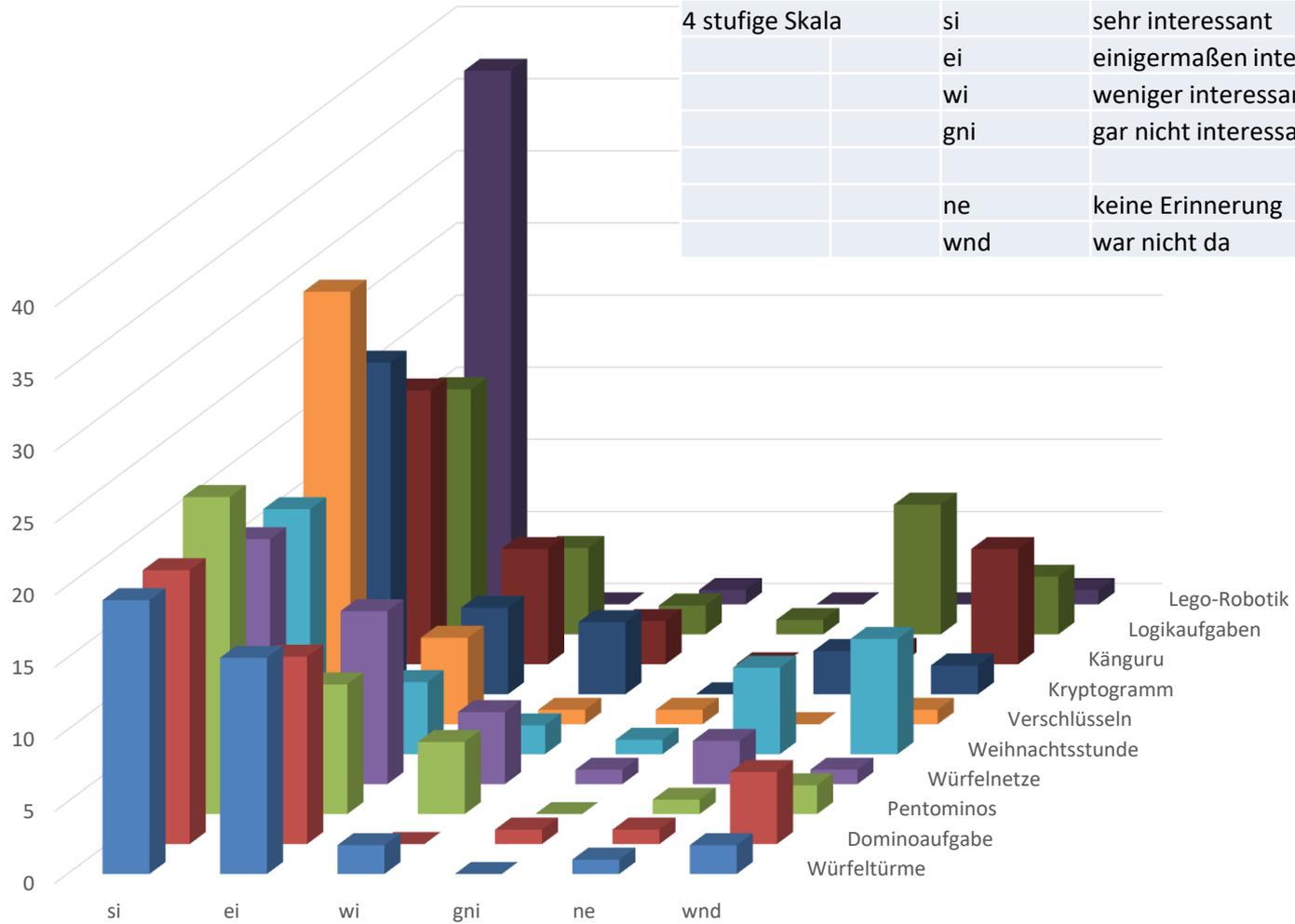


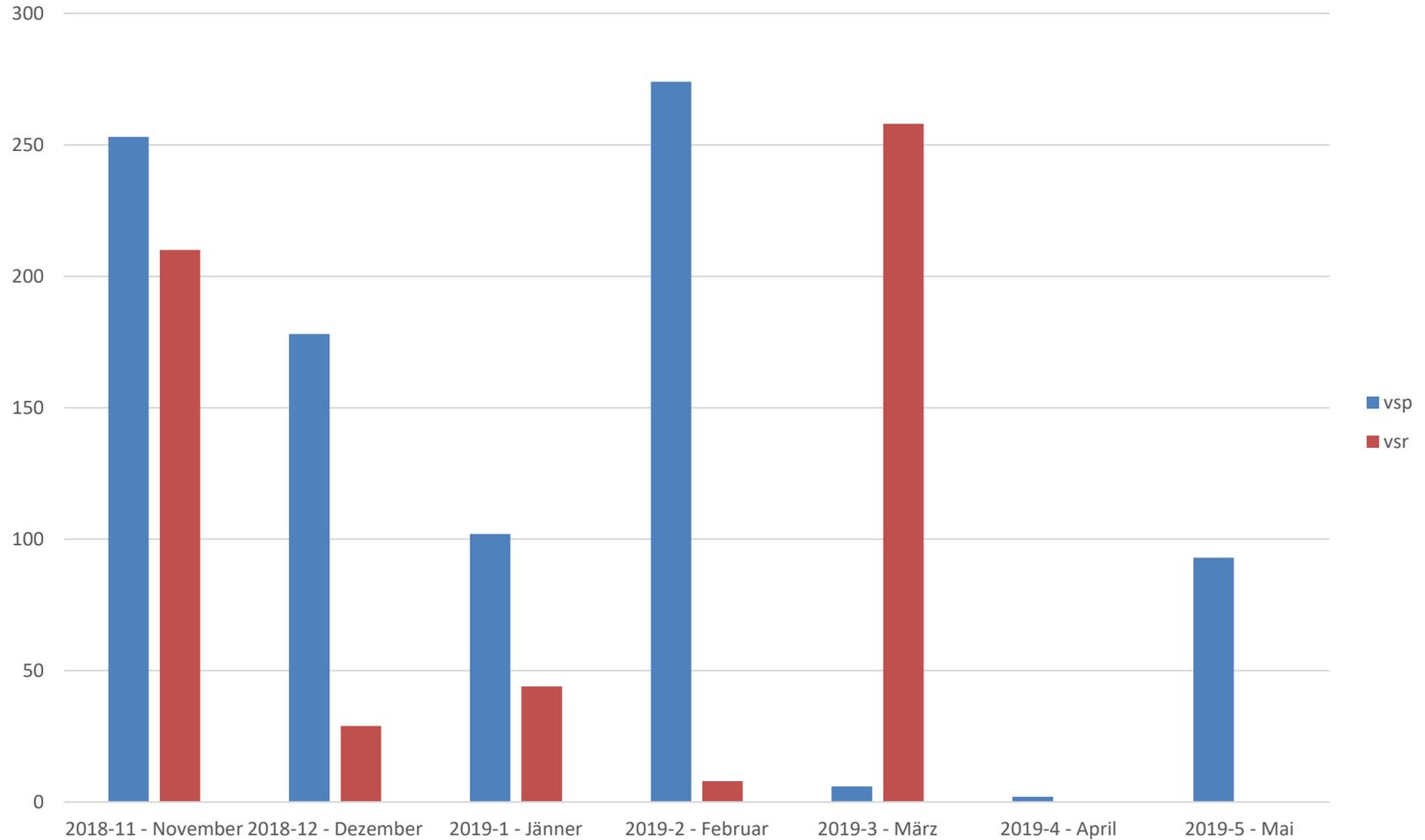
Schule	2	3	4	9	10	11	m	w	w(%)
VS Pestalozzi		12	14				18	8	30,8
VS Scheicher		7	10				12	5	29,4
VS Bad Fischau		9	9				8	10	55,6
BRGG				9	5	2	8	8	50,0

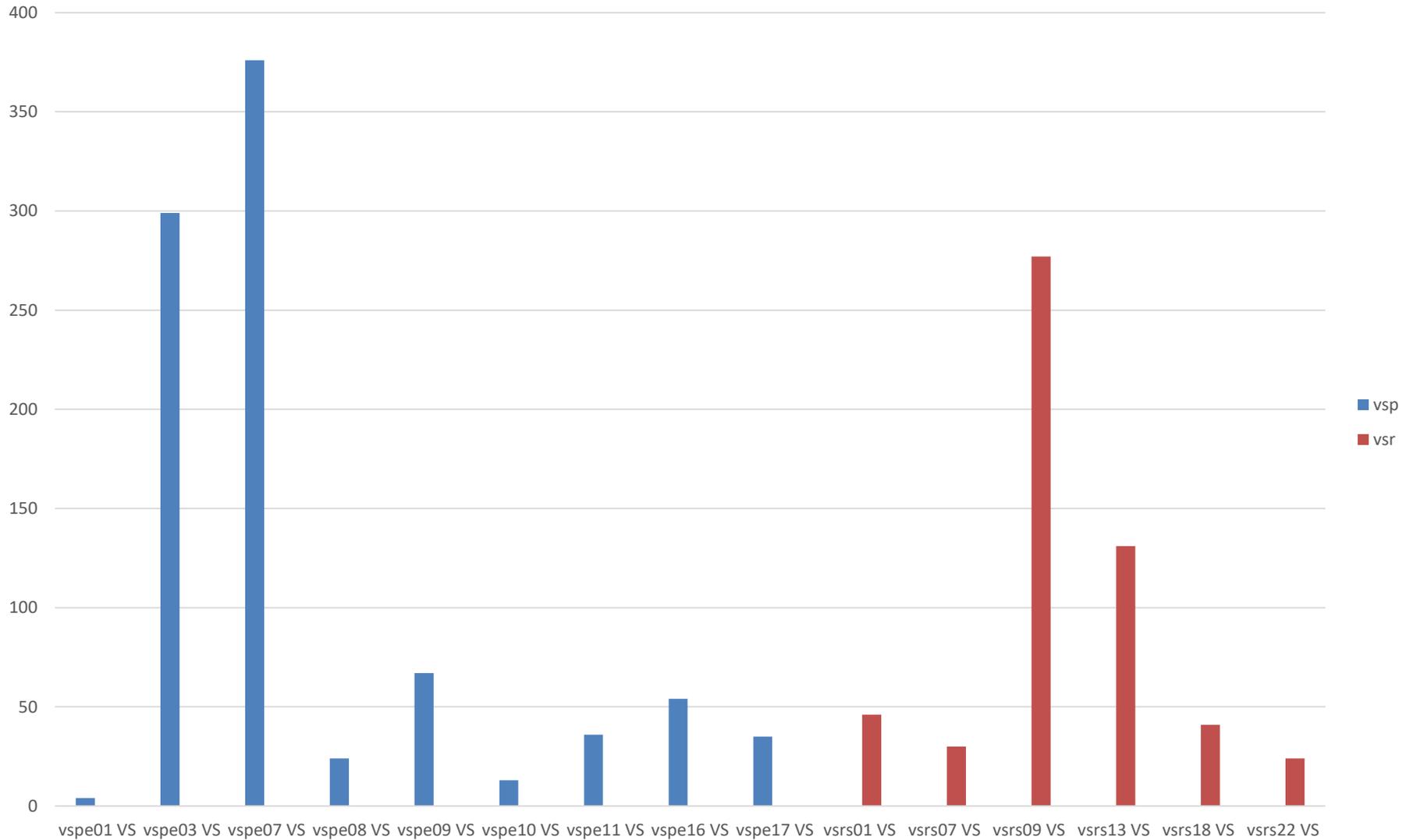


Zustimmung zu Workshopthemen

4 stufige Skala			
si		sehr interessant	
ei		einigermaßen interessant	
wi		weniger interessant	
gni		gar nicht interessant	
ne		keine Erinnerung	
wnd		war nicht da	







- Bewusstseinsbildung in Schulen weiter vorantreiben
- Auswahlkriterien weiterentwickeln
- Gender-Gap: gegensteuern!
- Veränderung in Richtung Forder-Förder-Projekt möglich
- Förderung in anderen Fachbereichen (passiert im aktuellen Schuljahr bereits in Mödling)

- Käpnick, P. D. F., & Fuchs, P. D. M. (2004). *Mathematik plus - Grundschule - Mathe für kleine Asse: 1./2. Schuljahr - Kopiervorlagen*. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Käpnick, P. D. F. (2001). *Mathematik plus - Grundschule - Mathe für kleine Asse: 3./4. Schuljahr - Kopiervorlagen*. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Käpnick, P. D. F., & Fuchs, P. D. M. (2009). *Mathematik plus - Grundschule - Mathe für kleine Asse: 3./4. Schuljahr - Kopiervorlagen*. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Käpnick, P. D. F., Fritzlar, P. D. T., & Rodeck, K. (2006). *Mathe für kleine Asse: 5./6. Schuljahr - Kopiervorlagen*. Berlin: Volk und Wissen Verlag.

- Fuchs, M. (Hrsg.). (2010). *Mathematisch begabte Kinder: Eine Herausforderung für Schule und Wissenschaft* (2. Aufl). Berlin: Lit-Verl.
- Stöger, H., Ziegler, A., & Schimke, D. (Hrsg.). (2009). *Mentoring: Theoretische Hintergründe, empirische Befunde und praktische Anwendungen*. Lengerich, Westf.: Pabst Science Publ.
- Stachl, G. (2019). *Begabte fördern Begabte – Mathematik Ein Peer-Mentoring-Projekt zur Förderung begabter Volksschüler/innen in Mathematik. begabt & exzellent, 48(2, 2019), 56–58.*
- Lack, C., & Sträßer, R. (2009). *Aufdecken mathematischer Begabung bei Kindern im 1. Und 2. Schuljahr* (1. Aufl). Vieweg + Teubner.

# Kontakt

Mag. Doris MIESTINGER

Pädagogische Hochschule NÖ

2500 Baden, Mühlgasse 67

[doris.miestinger@ph-noe.ac.at](mailto:doris.miestinger@ph-noe.ac.at)

Mag. Gerald STACHL

Pädagogische Hochschule NÖ

2500 Baden, Mühlgasse 67

[gerald.stachl@ph-noe.ac.at](mailto:gerald.stachl@ph-noe.ac.at)

**Danke für ihre  
Aufmerksamkeit!**

Fragen? - Diskussion