



## Expertenarbeit im Mathematikunterricht – aufgezeigt am Beispiel einer Unterrichtsreihe zum SOMA-Würfel

### Begriffsklärung - Was heißt ‚Expertenarbeit‘?

Nach einer intensiven Auseinandersetzung in einem Bereich bzw. mit einer Aufgabe können sich Kinder zu ‚Experten‘ entwickeln und damit während des Unterrichts zum Ansprechpartner ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler werden. Zentrales Kennzeichen sog. *Expertenarbeiten* ist der hohe Grad an Beteiligung der Kinder an der Themenauswahl, Planung, Durchführung und Auswertung des Unterrichts. Hierbei sind unterschiedliche Formen denkbar. Die Kinder arbeiten...

- innerhalb *desselben* Sinnzusammenhangs (z.B. SOMA-Würfel) und mit *denselben* Aufgabenstellungen (‚Wir finden geschickt verschiedene Vorgehensweisen für ein Gebäude‘),
- innerhalb *desselben* Sinnzusammenhangs (z.B. Zahlenmauern) und mit *unterschiedlichen* Aufgabenstellungen (z.B. ‚Unsere Entdeckungen an Vierermauern‘, ‚Wer trifft die 50?‘, ...),
- in *unterschiedlichen, aber verwandten* Sinnzusammenhängen (verschiedene strategische Spiele) und mit *denselben* Aufgabenstellungen (‚Unser Spiele-Tipp‘ (kriteriengeleitet)),
- in *unterschiedlichen, aber verwandten* Sinnzusammenhängen und mit *unterschiedlichen* Aufgabenstellungen (‚Auf Entdeckungsreise ins Reich der Zahlen‘).

(vgl. SUNDERMANN/SELTER 2009)

### Rolle der Lehrperson

Der stark schülerorientierte Unterricht hat eine veränderte Rolle der Lehrkraft zur Folge:

#### Die Lehrperson ...


- ... stellt ausreichend ergiebiges Material zur Verfügung,
- ... sorgt für Instruktionklarheit (Regeln und Arbeitsaufträge müssen klar sein),
- ... regt zur Kommunikation an,
- ... steht für Fragen und Hilfestellungen bereit und unterstützt die Expertenkinder, soweit gewünscht und/oder erforderlich.

Da sich die Kinder während des Unterrichts bei Fragen an ihre Mitschülerinnen und Mitschüler wenden, kann die Lehrperson die Zeit für Beobachtungen sowie individuelle Förderung nutzen.

### Rolle der Kinder

Hilfreich kann es sein, wenn ein Plakat mit Verhaltensregeln mit den Kindern gemeinsam entwickelt wird (vgl. H8\_UM):

**Expertenkinder sind kleine Lehrer**



**Sie dürfen:**

- Kinder aufrufen,
- für Ruhe sorgen (Leisezeichen)

**Sie müssen:**

- Experte der Aufgabe/des Themas sein
- Die Aufgabe verstehen und die Lösung kennen

1. Die Aufgabe vorstellen und den Arbeitsauftrag erklären.  
Wenn nötig: Fragen zur Aufgabe klären.
2. Tipps geben und helfen. Aber: Das Ergebnis nicht vorsagen.
3. Die Lösung und den Lösungsweg mit den anderen Kindern besprechen.

Abb. 1: Plakat mit Verhaltensregeln für Expertenkinder

## Was können die Kinder lernen?

Der Einsatz von Expertenarbeit trägt zur Stärkung des Selbstbewusstseins bei und fördert gleichzeitig die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler. Zudem werden die Kinder dafür sensibilisiert, nicht nur für das eigene Lernen Verantwortung zu übernehmen, sondern zusätzlich für das ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler, was Voraussetzung eines *individuellen Lernens* und *kooperativen Arbeitens* von Kindern ist. Die Auseinandersetzung mit den Fragen und Problemen der Mitschülerinnen und Mitschüler kann den Expertenkindern helfen, ihre eigenen Lernschwierigkeiten und Erfolge besser zu verstehen. Sie lernen nicht nur ihre eigenen Stärken kennen, sondern auch die Denkwege und Lösungen anderer Kinder ernst zu nehmen.

Die Expertenarbeit kann zudem erheblich zur Förderung der mathematischen Ausdrucksfähigkeit beitragen, da die Kinder die Notwendigkeit erleben, dass sie ihre eigenen Erkenntnisse den anderen Kindern verständlich machen können müssen.

## Die Expertenausbildung und Expertenarbeit

Je nach Größe der Klasse setzen sich jeweils zwei bis drei Kinder intensiv mit einem bestimmten SOMA-Gebäude auseinander und entwickeln sich dadurch zum Experten dieser Station. Als Differenzierungsangebot sollte den Kindern auch schon während der Expertenausbildung Tipp-Karten zur Verfügung stehen. Die „Expertenkinder“ werden gebeten ihre Ergebnisse festzuhalten und aufzuschreiben, wie sie vorgegangen sind. Dabei werden sie angeregt, Tipps für andere Kinder zu formulieren. Die Expertenausbildung schließt mit einem Lehrgespräch ab. In diesem gibt die Lehrperson den Kindern eine stärkende Rückmeldung und stellt fest, ob die Kinder wirklich Experten sind und anderen Kindern nützliche Tipps geben können.

„Wir werden Würfelbaumeister“ – Anmeldung zur Expertenprüfung		
	Expertenkinder	Wir sind bereit für die Expertenprüfung!
1. Die Sitzbank		
2. Der Quader		
3. Das Sofa		
4. Das Guckloch		
5. Die Treppe		
6. Der Turm		
7. Die Zimmercke		
8. Der Giebel		
9. Die Mauer		
10. Der hohe Turm		

Abb. 2: Plakat für die Anmeldung zur Expertenprüfung

Um den Kindern ein selbstständiges Arbeiten zu ermöglichen, sollte ihnen schon zu Beginn, z.B. anhand eines Plakates, eine Übersicht darüber geben werden, welches Kind Experte für welche Station bzw. welches Gebäude ist (s. Abb. 3; vgl. *H8\_UM*). Dieses Plakat kann gleichzeitig auch als Anmeldung für die ‚Expertenprüfung‘ fungieren, wie es auch im Film „Eine Klasse voller Experten – Lernen von- und miteinander“ (vgl. *H8\_IM*) zu sehen ist. Hat ein Kind die Bearbeitung einer Aufgabe abgeschlossen, kann es sich auf dem Plakat in der rechten Spalte (‚Wir sind bereit für die Expertenprüfung‘) in der Zeile des entsprechenden SOMA-Gebäudes eintragen.

Die verantwortlichen Experten können jederzeit sehen, wer sich zur Expertenprüfung angemeldet hat. Auf diese Weise werden sie nicht ständig während ihrer Arbeitsphase gestört und können sich ihre Zeit individuell einteilen. Das Plakat bietet nicht nur den Kindern die Möglichkeit, den Unterricht mitzuorganisieren und zu gestalten. Auch die Lehrperson kann das Plakat nutzen, um Informationen über das Arbeitsverhalten der Expertenkinder, aber auch allgemein über die Arbeit an den Stationen, zu gewinnen: Wie ernst nehmen die Kinder ihre Expertenrolle? Wie häufig finden Expertenkontrollen statt? Wie intensiv arbeiten die Kinder an den Stationen? Wer hat sich wie oft zur Expertenkontrolle angemeldet, wer noch gar nicht?

## Stationenpass und Urkunde

SOMA-Stationenpass			
Nr.	Station	Expertenkind	Anzahl der Lösungen bearbeitet ✓
1	Die Sitzbank		
2	Der Quader		
3	Das Sofa		
4	Das Guckloch		
5	Die Treppe		
6	Der Turm		
7	Die Zimmercke		
8	Der Giebel		
9	Die Mauer		
10	Der hohe Turm		
11	Architektur-Büro		

Abb. 4: Stationenpass

Urkunde für SOMA-Würfel-Baumeister			
Name: <u>Milica</u>			
Klasse: <u>4a</u>			
Datum: <u>12.05.10</u>			
Hiermit bestätige ich die Bearbeitung der Aufgaben:			
Nr.	Station	Anzahl der Lösungen	Anzahl der Expertenkontrollen
1	Die Sitzbank	1	1
2	Der Quader	1	1
3	Das Sofa	1	1
4	Das Guckloch	1	1
5	Die Treppe	1	1
6	Der Turm	1	1
7	Die Zimmercke	1	1
8	Der Giebel	1	1
9	Die Mauer	1	1
10	Der hohe Turm	1	1
11	Architektur-Büro	1	1

Beurteilung: „Toll, was du da!“

Karl

Abb. 5: Urkunde

Zur Dokumentation der einzelnen Arbeitsergebnisse kann ein Stationenpass eingesetzt werden (s. Abb. 4; vgl. *H8\_UM*) – auch z.B. in Form einer Urkunde (s. Abb. 5; vgl. *H8\_UM*). Wie die Urkunde hat der Stationenpass zunächst die Funktion eines Laufzettels. In der linken Spalte sind die 10 verschiedenen SOMA-Gebäude aufgelistet und zusätzlich das Architekturbüro (Eigenproduktion der Kinder). Es gibt eine Spalte, in der die Anzahl der Lösungen notiert wird und eine Spalte, in der entweder das Datum aufgeschrieben wird, oder in der, durch einen Haken, die Station als bearbeitet gekennzeichnet wird. Eine weitere Spalte dient der Würdigung der Ergebnisse der Kinder durch die Unterschriften der Experten Kinder. Die Urkunde bietet außerdem noch Platz für eine Bemerkung des Kindes oder für eine Rückmeldung der Lehrperson. Zusammen mit dem Stempel verleiht die Unterschrift der Lehrperson dem „Laufzettel“ den Charakter eines wichtigen Dokumentes – das die Lehrperson zudem als einen Bestandteil der Leistungsfeststellung nutzen kann.

## Die Expertenprüfung

Im Rahmen der Expertenprüfung sieht sich das Expertenkind die Arbeitsergebnisse eines Mitschülers an. Im Idealfall beschränkt sich die ‚Prüfung‘ nicht nur auf die Kontrolle und die Vergabe der Unterschrift. Zunehmend sollten Gespräche über die Aufgabe stattfinden. Hilfreich kann es sein, im Vorfeld mit den Kindern zusammen über den Ablauf einer Expertenprüfung bzw. eines Expertengesprächs zu sprechen und gemeinsam Leitfragen für das Gespräch zu formulieren, die den Kindern eine Orientierung sowie Transparenz geben. Ein möglicher Ablauf und mögliche Fragen können sein:

### 1. Das Expertenkind kontrolliert:

- Wurden die Lösungen in die Schrägbilder übertragen?
- Sind die gefundenen Bauweisen verschieden?

### 2. Expertenkind und Kind sprechen über die Vorgehensweise:

- Wie bist du vorgegangen?
- Hast du einen Tipp oder eine Strategie, wie man geschickt verschiedene Bauweisen für das SOMA-Gebäude finden kann?

### 3. Das Expertenkind würdigt die Arbeit:

- Expertenkind oder Kind trägt die Anzahl der gefundenen Lösungen in den Stationenpass bzw. die Urkunde ein.
- Das Expertenkind unterschreibt auf dem Stationenpass bzw. der Urkunde.

Die Expertenprüfung findet entweder zu zweit oder in Form einer Mathekonferenz (vgl. *Film: H8\_IM*) statt.

## Schlussbemerkung

Unsere Erfahrungen zeigen, dass in allen Jahrgangsstufen der Grundschule Expertenarbeiten möglich sind und diese einen sinnvollen Beitrag zur Förderung des individuellen und des kooperativen Lernens leisten. Darüber hinaus stellen sie ein tragfähiges Instrument zur alternativen Leistungsbeurteilung im Sinne der Idee der „pädagogischen Leistungskultur“ (vgl. *H9* und *H10*) dar, also der Lernbeobachtung als förderorientierter Begleitung in offenen Lernsituationen.



## Literaturhinweise

SUNDERMANN, Beate & SELTER, Christoph (2006)<sup>1</sup>: Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen Scriptor.

SUNDERMANN, Beate & SELTER, Christoph (2006)<sup>2</sup>: Die Würfelbaumeister-Urkunde. In: Grundschule Mathematik H. 10, S. 36-39.

SUNDERMANN, Beate & SELTER, Christoph (2009): „Auf Entdeckungsreise in das Reich der Zahlen“-Expertenarbeiten im Mathematikunterricht. In: Grundschulunterricht H.2, S. 8-11.