

Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik
Schaffhauserstrasse 239
Postfach 5850
CH-8050 Zürich
Schweiz

20	21	22
10	11	12
Start	1	2

Das Spiel mit N

Spielen, mathematisieren und problemlösen mit natürlichen Zahlen

Stefan Meyer

29.03.2008; 14. 09. 2015; 23.03.2019

Meyer, S. (2008). *Das Spiel mit N*. [Internet]. Verfügbar unter: <http://www.interview.hfh.ch/page016.htm> [14,09,2015]

Erfahrungsbericht: Im Verlauf eines Unterrichtsprojekts in einer zweiten Einführungsklasse wurde beobachtet, dass im „Spiel mit N “ sowie im UNO-Spiel die Impulskontrolle und das Einhalten von Regeln am deutlichsten verbessert werden konnten. Das soziale Klima entspannte sich. Das „Spiel mit N “ wurde auch zur Ressource für kooperatives Verhalten (Stocker, 2009).

Das Spiel mit N – Hinweise I

Einleitung

Diese Spielanlage möchte den Umgang mit natürlichen Zahlen auf spielerische Weise ergänzen. Die natürlichen Zahlen (N) sind die Grundlage vieler Gesellschaftsspiele. Geschicklichkeit, Schicksal, Offenheit, Leichtigkeit und sozialer Bezug sind Eigenschaften, welche wir beim Spielen schätzen. Das Spiel mit N kann solche Erfahrungen schaffen helfen. Diese liefern Grundlagen für nachhaltige Prozesse des Mathematisierens, der Denkschulung, der Metakognition und des Übens im Bereich der natürlichen Zahlen. Das Spiel mit N kann als Grundlage für das Halbespiel $\frac{1}{2}$ verwendet werden.

Spielregeln

Das Spiel mit N kann in vielfältigen Formen aufgebaut werden. Hier zwei Vorschläge: die linear-serielle und die dem Leiterspiel ähnliche. Man würfelt und bewegt die Spielfigur gemäss den erzielten Würfelaugen und den Regeln. *Ein Würfelauge zählt ein Spielfeld.*

Die Vorlagen kann man mit dem Fotokopierer auf A3-Format oder auf andere vergrössern und ev. zusammenkleben.

Die „Karten des Schicksals“ werden gemischt und verdeckt auf eine Beige gelegt.

Wer ein blaues Feld erreicht, zieht die oberste Karte und befolgt die Anweisung.

Didaktische Hinweise

Achten Sie darauf, dass das Spiel bei den Kindern etwas Bedeutsames ist. Fragen Sie nach dem Interesse, dem Verständnis des Spiels und nach dem Niveau. Es könnte sein, dass die Kinder Lust verspüren, ein anspruchsvolleres

Spiel zu entwickeln. Es könnte auch sein, dass die Kinder die Spielanlage anders gestalten möchten, indem sie das Spiel in einen Kontext integrieren (Star-Wars, Pferderennen, Märchenwelt u.v.a.). Dies sind wichtige Bausteine für die Auseinandersetzung mit dem Thema. Es gibt unendlich viele natürliche Zahlen und Variationen der Schicksalskarten. Kleine Kinder verfügen über viele Kenntnisse der natürlichen Zahlen sowie über Erfahrungen mit dem Zählen und mit den Operationen. Das Spiel mit N will den Umgang mit diesen Ressourcen und die Übungsstunden pädagogischer, entwicklungsgerechter und beziehungshaltiger gestalten (vgl. Freudenthal, 1977).

Trennen Sie die Spielzeit bewusst von den Mathematikstunden. Verquickungen vergällen sowohl die Spielzeiten als auch den Ernst mathematischer Diskurse.

Beobachten Sie die Kinder während des Spiels. Notieren Sie Fragen, Konflikte oder Thesen von Kindern. Diese Beobachtungen liefern Grundlagen für kommende Mathematikstunden und Denkschulungen. Vernetzen Sie diese Erfahrungen bei Bedarf auch mit andern Stunden.

In den Mathematikstunden können Spielsituationen mathematisiert werden. Die Kinder können aufgrund der Erfahrungen mit dem Spiel Aufgaben oder neue Spielanlagen erfinden. Sie können echte Problemsituationen mit Hilfe der Mathematisierung rekonstruieren, entschlüsseln, begrifflich klären und formalisieren.

Weitere Spielvariationen

In Analogie zum Spiel Carrace, (siehe Baroody & Gannon (1983 zitiert nach Ginsburg, 1987, S. 471f) sowie als Weiterentwicklung könnte das Spiel mit N als «Lineares Leiterspiel» hergestellt werden. Jetzt wäre es ein Autorennen auf gestreckten Bahnen.

Genauso könnte ein Spiel erfunden und gebastelt werden, in denen Pferderennen durchgeführt würden.

Das Aushecken und Aufbauen des Spiels ist Sachkunde und mathematische Bildung in einem.

Urheberrechtliches

Die Verwendung des Spiels steht allen frei. Wird das Spiel zu kommerziellen Zwecken vervielfältigt, so erheben wir urheberrechtliche Ansprüche.

Stefan Meyer, HfH, 29.03.2008, 2015, 2019

Literatur:

Ginsburg, H.P. (1987). Assessing Arithmetic. In D.D. Hammill (Ed.), *Assessing the abilities and instructional needs of students* (S. 441-523). Austin: pro-ed.

Daubert, E., Ramani, G. B. & Rubin, K. H. (2018). Play-based learning and Social Development. *Encyclopedia on Early Childhood Development, Editors: M. Boivin, R. DE. Peters, R. Tremblay*. Centre of Excellence for Early Childhood Development and the Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development. Zugriff am 20.11.2018. Verfügbar unter:

https://www.researchgate.net/publication/321836538_Play-based_learning_and_Social_Development

Ramani, G. B. (2008). Promoting Broad and Stable Improvements in Low-Income Children's Numerical Knowledge Through Playing Number Board Games. *Child Development, 79* (2), 375–394.

Ramani, G. B. (2012). The influence of a playful, child-directed context on preschool children's peer cooperation. *Merrill Palmer Quarterly, 58*, 159–190.

Ramani, G. B., Daubert, E. N. & Scalise, N. N. (2019). Role of Play and Games in Building Children's Foundational Numerical Knowledge (Mathematical Cognition and Learning). In D.C. Geary, D.B. Berch & K. Mann Koepke (Hrsg.), *Cognitive Foundations for Improving Mathematical Learning* (Band 5, S. 69–90). Cambridge, MA: Academic Press.

Siegler, R. S. (2009). Playing linear number board games—but not circular ones—improves low-income preschoolers' numerical understanding. *Journal of Educational Psychology, 101* (3), 545–560.

Das Spiel mit N linear, streifenförmig (Teil 1 der Vorlage)

60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Start	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Das Spiel mit N linear (Teil 2 der Vorlage)

90	91	92	93	94	ZIEL				
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79

Das Spiel mit N

Ziel	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
Start	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Karten des Schicksals (auf A3 vergrössern und ausschneiden)

Eins vor	Eins zurück	Drei vor	Drei zurück	Würfle noch ein Mal	Geh zu 11
Zwei vor	Zwei zurück	Sechs vor	Sechs zurück	Würfle noch zwei Mal	Geh zu 21
Fünf vor	Fünf zurück	Neun vor	Neun zurück	Geh zu 46	Geh zu 38
Zehn vor	Zehn zurück	Zwölf vor	Zwölf zurück	Geh zu 67	Du verlierst alles
Zwanzig vor	Zwanzig zurück	Verdopple und ziehe dorthin	Halbiere und ziehe dorthin	Geh zu 7	Gewonnen Ausruhen? Neu spielen?

Spiel mal mit N

Die Anlage „Spiel mal mit N “ ermöglicht das entdeckende Lernen und produktive Üben des kleinen Einmaleins. Offene Aufgaben, soziales Lernen... Variation der Multiplikatoren.

mal 4

Ziel	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
Start	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



Beispiel

Ein Spieler oder eine Spielerin würfelte 2. Zuvor hatten die Spieler eine Malkarte ausgewählt, es ist mal 4. Ergo kann der Spieler oder die Spielerin 8 Felder vorwärts ziehen.

Kommentar

Die Malkarte ist der Multiplikator. Die Spielenden wählen einen aus. Der Multiplikand wird durch den Würfel bestimmt. Das bedeutet: der Multiplikand 2 wird mit dem Multiplikator 4 multipliziert. Die Grösse des Produkts entscheidet über die Anzahl der Felder. Multiplikand (Anzahl Würfelaugen) mal Multiplikator (Zahl auf der Malkarte). $2 \times 4 = 8$

Spiel mal mit N linear

mal 3



Beispiel

Ein Spieler oder eine Spielerin würfelte 3. Zuvor hatten die Spieler eine Malkarte ausgewählt, es ist mal 3. Ergo kann der Spieler oder die Spielerin 9 Felder vorwärts ziehen.

Kommentar

Die Malkarte ist der Multiplikator. Die Spielenden wählen einen aus. Der Multiplikand wird durch den Würfel bestimmt. Das bedeutet: der Multiplikand 3 wird mit dem Multiplikator 3 multipliziert. Die Grösse des Produkts entscheidet über die Anzahl der Felder. Multiplikand (Anzahl Würfelaugen) mal Multiplikator (Zahl auf der Malkarte). $3 \times 3 = 9$.

Man sollte die Spielerinnen und Spieler entscheiden lassen, welche Anlage ihnen besser passt.