



Integration von Schülerinnen und Schülern mit einer Sehschädigung an Regelschulen

**Didaktikpool**

Emmy Csocsán

Rechenketten

2003

**Universität Dortmund**

**Fakultät Rehabilitationswissenschaften**

**Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung**

**Projekt ISaR**

**44221 Dortmund**

**Tel.: 0231 / 755 5874**

**Fax: 0231 / 755 4558**

**E-mail: [isar@uni-dortmund.de](mailto:isar@uni-dortmund.de)**

**Internet: <http://isar.reha.uni-dortmund.de>**



## Rechenketten

von Emmy Csocsán

Rechenketten sind in ihren vielfältigen Arten und Formen ein oft verwendetes Lernmaterial im Mathematikunterricht. In angemessener Größe bieten die Perlen die Möglichkeit, unterschiedlichste Mengenerfahrungen zu machen. Der Umgang mit Perlen verschiedener Form und Farbe fördert außerdem die Handgeschicklichkeit und übt die Differenzierung im Bereich visueller und haptischer Wahrnehmung.

J. Klein verwendete im 19. Jahrhunderte die erste Rechenkette gezielt für Kinder mit Blindheit. Mell schreibt dazu:

„Damit das blinde Kind zählen lernt, erhält es die Zählkugeln in die Hand. An einen steifen Draht oder eine aufgespannte Schnur sind 20 durchlöcherter kleine Kugeln oder sonstige gleichförmige Körper angesteckt, so dass sie sich leicht hin- und herschieben lassen. Das Kind muss nun die Kugeln durch lautes Vorsagen zählen, während es eine Kugel nach der anderen an dem Draht auf die entgegengesetzte Seite schiebt. Kann es dies geläufig, so verwandelt man diese Vermehrung mit 1 in eine Vermehrung mit 2. Damit verbindet man eine weitere Übung, indem man den Schüler auch zählen lässt, wie oft er zwei genommen hat und wieviel dieses Einzelne ausmacht. Ebenso verfährt man mit 3 und 4. Doch verlangt Klein, dass man bald das mechanische Hilfsmittel der Kugeln beiseite legt und das Kind daran gewöhnt, mit den Zahlen ohne sinnliches Hilfsmittel umzugehen, also im Kopfe zu rechnen. Um dem blinden Kinde die einfachen Rechnungsarten im Zahlenkreise bis 100 zu versinnlichen bedient sich Klein der Rechenschnur.

Klein beschreibt diese wie folgt. An einer doppelten Schnur sind in gleicher Entfernung, zwei Zoll auseinander, 100 kleine durchlöcherter Kugeln von Holz oder Bein angereiht und durch Knoten auf beiden Seiten befestigt. Jede fünfte Kugel ist viereckig geschnitten, und jede zehnte ist nicht nur größer als die übrigen, sondern auch an einer

platt abgeschnittenen Stelle durch eingeschlagene kleine Drahtstifte bezeichnet, um zu wissen, die wievielte zehnte Kugel es ist. Von diesem Zeichen gilt ein Punkt 10 und eine kleine eingeschlagene Klammer 50, so dass z.B.

|| 40

||

— 50

└ 70

|

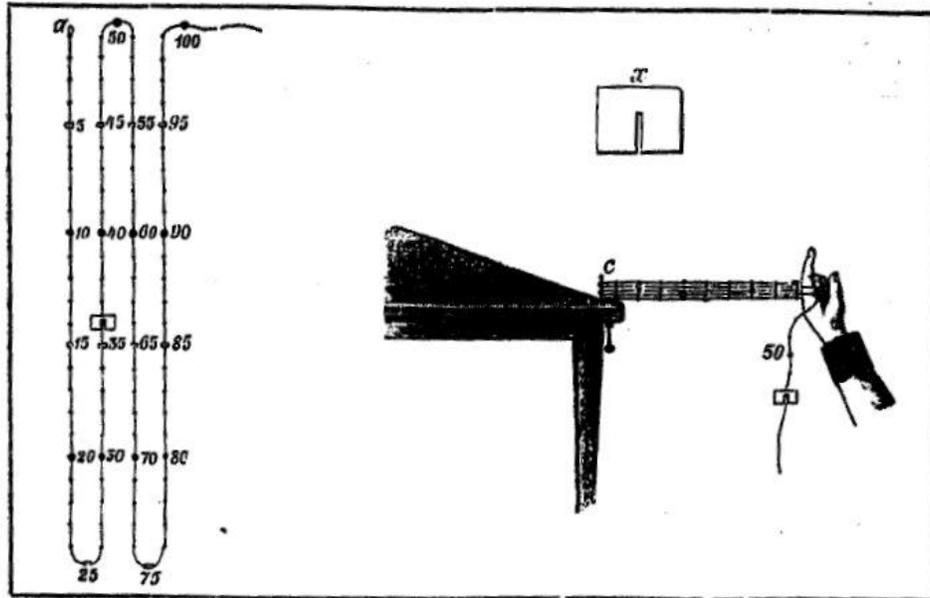
└└ 90

||

== 100

bedeutet.

Um einzelne Stellen der Schnur zu bezeichnen, dient ein aus dünnem Holz oder Pappdeckel geschnittenes viereckiges Zeichen (x), welches in die zwischen den Kugeln laufende doppelte Schnur eingeschlungen werden kann. Zum Zweck des Rechnens muss der Anfang der Schnur an einem Haken oder Nagel befestigt sein. Mittels der Rechenschnur wurden hauptsächlich die für Kinder etwas schwierigen Operationen des Multiplizierens und Dividierens sehr leicht und gleichsam handgreiflich gemacht, alle Rechnungsarten aber in ein bloßes mechanisches Messen verwandelt. Ein Beispiel soll uns dies zeigen. Aufgabe: 9 in 51. Das viereckige Merkzeichen wird hinter die Kugel der Rechenschnur, welche 51 bezeichnet, gesteckt. Dann wird die Länge der Schnur, welche der Zahl 9 entspricht, so oft um den Zeigefinger der rechten Hand und den Haken geschlungen, bis man zu dem Merkzeichen kommt., wo dann an dem übrig bleibenden kürzeren Stücke der Schnur die Kugeln einzeln gezählt werden müssen. Das Kind findet, dass die Länge der Schnur von 51 Kugeln 5 mal 9 umschlungene Kugeln gibt und sechs einzelne Kugeln übrig bleiben.“ (Mell, Alexander (Hrsg.): Enzyklopädisches Handbuch des Blindenwesens. Wien; Pichel 1900; S. 627 f))

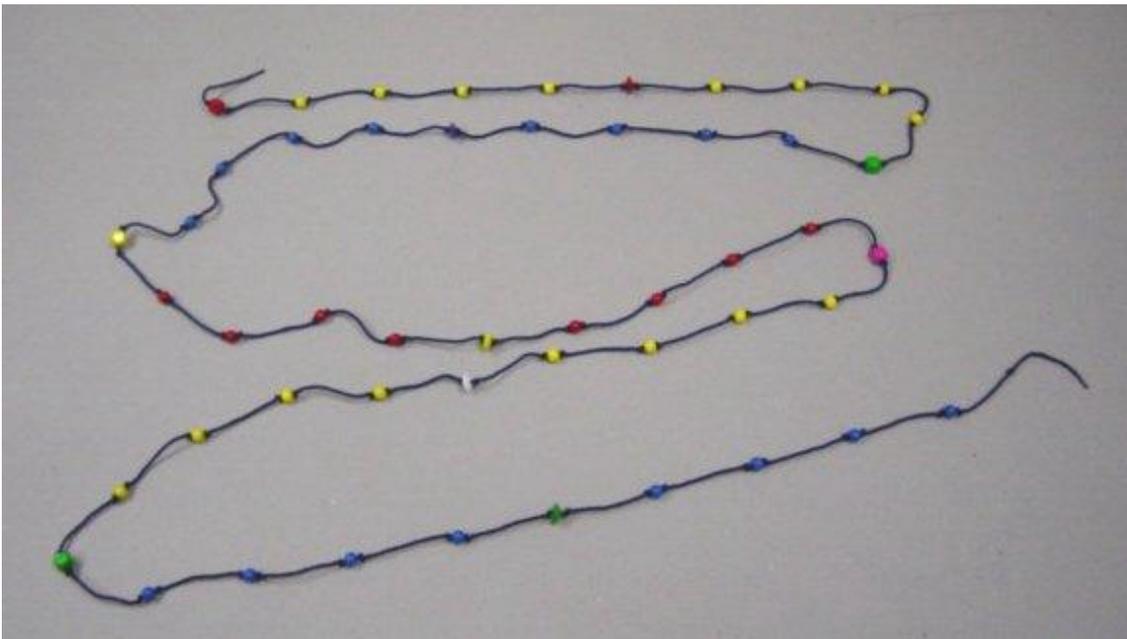
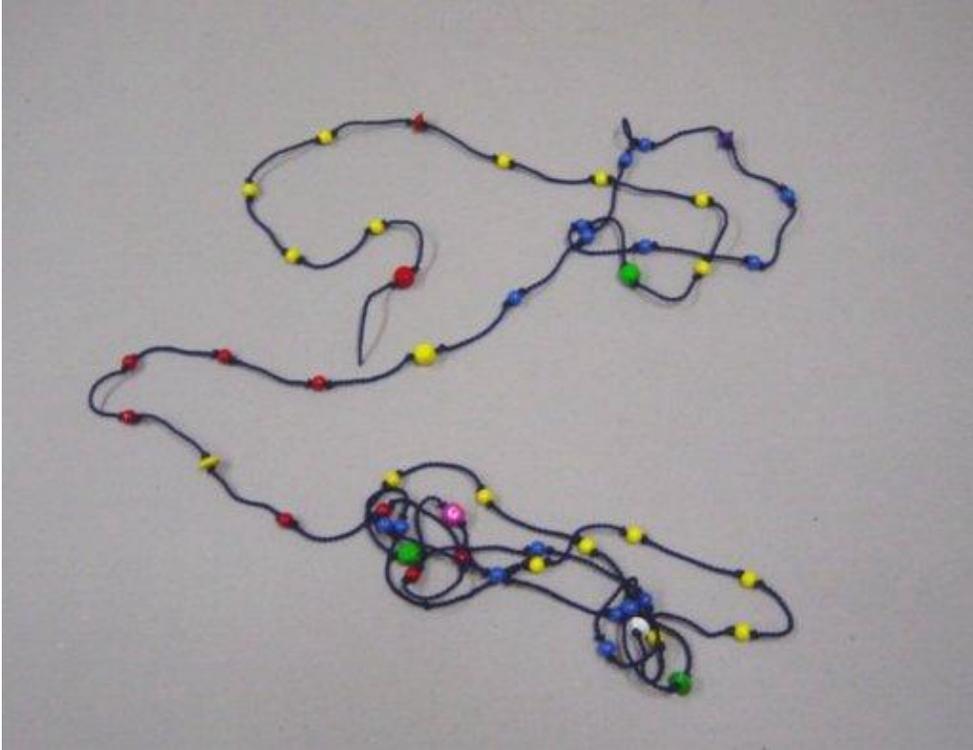


Quelle: Mell, Alexander (Hrsg.): Enzyklopädisches Handbuch des Blindenwesens. Wien; Pichel 1900; S. 627

Mathematische Inhalte, die mit einer Rechenkette vermittelt werden können:

- Ø Erfahrung einer gegebenen Anzahl einer Menge (Anzahl der Perlen)
- Ø Relation von Teilen zum Ganzen (Zahlzerlegung)
- Ø Vergleich von zwei oder drei gegebenen Mengen Erfahrung und Lernen der Struktur einer Zahlreihe, z.B. die Wiederholung von Fünfern und Zehnern.
- Ø Veranschaulicht und ermöglicht das aktive Umgeben sowohl in Bezug auf Addition und Subtraktion als auch Multiplikation und Division.

Rechenkettten sind sehr einfach selbst herzustellen.



Weiterhin gibt es verschiedene spielerische Möglichkeiten, Kindern mathematische Zusammenhänge nahezubringen. Das Spiel „Zehnerpärchen“ dient der Festigung der „Teile im Ganzen“-Relation, der Zerlegung der Zahl. Es stellt eine Additionsaufgabe mit einem fehlenden Summanden im Zahlenraum bis zehn dar.

Auch als Spielmaterial kommt ein Stück Schnur mit 10 Perlen und eine Wäscheklammer zum Einsatz.

#### Exemplarischer Spielablauf:

Die Schüler spielen paarweise, wobei beide Spieler ein Stück Schnur und 10 Perlen haben. Zu Beginn sind die Perlen am äußersten rechten Ende der Schnur. Die Spieler wechseln sich dabei ab, anzugeben, wie viele Perlen zum linken Ende der Schnur zu schieben sind. Wie viele sind am rechten Ende geblieben? Beispiel: „Bewege drei Perlen nach links. Wie viele Perlen bleiben?“ Der andere Spieler bewegt die Perlen nach links, bringt eine Wäscheklammer als Merkmal an und zählt die rechten Perlen. Um das Ergebnis nachzuprüfen, führt der Ansager dasselbe aus. Es gibt keinen Gewinner oder Verlierer.

Sobald die Kinder mit dem Spiel vertraut sind, ist es nicht mehr notwendig, die Perlen durch eine Wäscheklammer zu trennen. Die Schüler können auch einzeln, voneinander unabhängig arbeiten und die verschiedenen Zerlegungen der Zahl 10 üben. Wenn die Kinder als Paar spielen, wäre die Variation möglich, dass ein Spieler die Perlen zerlegt, einen Teil in der Hand versteckt und den anderen Teil dem zweiten Spieler zeigt. Dieser sollte herausfinden, wie viele Perlen der erste Spieler versteckt hat.