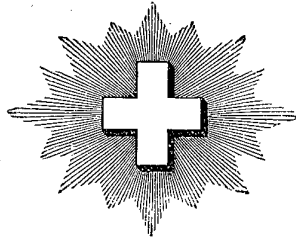


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. 13529

16. November 1896, 7¹/₄ Uhr, p.

Klasse 52

Wilhelm PAUL, in LANGEN-SCHWALBACH bei Wiesbaden
(Deutschland).

Rechenlehrmittel.

Den Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet ein Rechenlehrmittel, welches bezweckt, eine klare und geordnete Vorstellung der Zahlenbegriffe zu bilden und zur einfachen, dabei aber doch hinreichenden Veranschaulichung aller Rechenvorgänge bei ganzen Zahlen zu dienen.

Auf beiliegender Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in zwei beispielsweise Ausführungsformen zur Darstellung gebracht, und zwar zeigen Fig. 1 und 2 die erste hauptsächlich für den Schulgebrauch bestimmte Ausführungsform in Ansicht und Querschnitt, während die Fig. 3 bis 5 in Ansicht, Längsschnitt und Querschnitt die zweite an der Rückseite eines Schreibuntensilienkästchens angebrachte Ausführungsform zeigen.

In Fig. 1 und 2 stellt *A* eine Tafel dar, welche auf einem Gestell *B* angeordnet ist. Auf dieser Tafel *A* ist das Zahlensystem als eine nach Maßgabe des Zehnersystems in Gruppen gegliederte Reihe in Gestalt eines aus 100 Stäbchen bestehenden Geländers *g* auf einer Manier *m* auf der z. B. weißgestrichenen Grundfläche *b* zur sinnlichen Darstellung gebracht.

Die Zahlenreihe ist bei „50“ einmal unter-

brochen; dies geschah jedoch nur aus räumlichen Rücksichten; die obere Reihe ist als Verlängerung der unteren zu denken.

Bei der geistigen Vorstellung sind die Zahlenbegriffe aufs Engste mit ihren Zeichen, den Ziffern, verbunden. Durch den Geländerstäbchen untersetzbare Zahlenreihen wird die Abstraktion sehr erleichtert. Zu diesem Zweck sind, wie in Fig. 2 im Schnitt gezeigt ist, in Nuten der Tafel *A* zwei vierseitige Prismen *z* drehbar gelagert, woron das obere ebenfalls als Fortsetzung des unteren gedacht ist und von deren einzelnen Seiten

a. Die eine alle Zahlen von 1 bis 100, welche die Reihenzahlen der Geländerstäbchen angeben,

b. Die zweite die Zahlen 5, 10, 15, 20 u. s. w., folglich die Reihenzahlen der Geländerstäbchen von fünf zu fünf,

c. Die dritte die Zahlen 1, 2, 3 u. s. w., welche die Geländerstäbchen von 10 zu 10 angeben, und

d. Die vierte keine Zahlen zeigen.

Jedes Prisma *z* kann mittelst eines Knopfes *w* gedreht werden.

Außerdem sind zur leicht verständlichen

Darstellung aller Rechenvorgänge (Species) noch vorhanden:

1. Mehrere Zeigerstäbe s , welche in einer Lücke, die zwischen der Grundfläche der Tafel A und einer vor derselben befestigten und die Verbindung der Geländerstäbchen darstellenden Leiste v vorgesehen ist, verstellbar eingesetzt sind;

2. Zwei in entsprechenden Nuten der Tafel A drehbar gelagerte, zehnsseitige Klammerprismen p , deren Seitenflächen mit reihenweise angeordneten, je 1, 2, 3, 4 . . . bis 10 Geländerstäbchen einschließenden Klammern versehen sind und durch entsprechendes Drehen der Prismen vor die über den Geländerstäbchen befindlichen Schlitz der Grundfläche b geführt werden können. Die Drehung eines jeden dieser Prismen erfolgt durch ein daran befindliches Kammrad r ;

3. Verdeckschieber d zur Abgrenzung der Zahlenräume, in welche die Schüler eingeführt sind.

Schließlich ist noch ein kleines aus zehn Stäbchen bestehendes Geländer an einem besonderen Aufsatztäfelchen a dargestellt, welches mit Verdeckschiebern d^1 , d^1 und einem Zeigerstab s^1 versehen ist und für die ersten Rechenübungen verwendet werden kann.

Die Handhabung des beschriebenen Rechenlehrmittels erfolgt in nachstehend beschriebener Weise:

1. Für die Addition:

Soll z. B. $28 + 5$ addiert werden, so sucht man an dem Geländer, von links nach rechts Zehner und Einer zählend, den gegebenen Punkt und setzt nach dem 28. Stäbchen einen Zeiger s ein; alsdann schreitet man zählend um weitere fünf Einheiten vorwärts (nach rechts) und setzt einen zweiten Zeiger s ein. Man erhält als Summe 33. Zur besonderen Zerlegung der 5 in 2 und 3 am kleinen Geländer a öffnet man das Kästchen von der Mitte aus soweit, bis fünf Stäbchen sichtbar sind, und setzt einen Zeiger zwischen das zweite und dritte Stäbchen ein.

2. Für die Subtraktion:

Soll z. B. 5 von 33 subtrahiert werden, so wird ein Zeiger s nach dem 33. Stäbchen ein-

gesetzt; nun schreitet man zählend um fünf Einheiten rückwärts (nach links) und setzt wieder einen Zeiger s ein. Man erhält als Rest 28.

3. Für die Multiplikation:

Soll z. B. 4 mit 7 multipliziert werden, so setzt man nach dem siebenten Stäbchen einen Zeiger s ein und dreht durch Druck mit dem Finger am unteren Kammrädchen r das untere Prisma p soweit um, bis diejenige Reihe Klammern erscheint, welche Gruppen von je sieben Stäbchen bildet. Nach der vierten Gruppe von links setzt man einen Zeiger s und hat dann als Produkt 28. (Sollte das zu erhaltende Produkt größer als 50 sein, so müßten selbstverständlich beide Prismen p gedreht werden.)

4. Für das Enthaltensein:

Um das Enthaltensein von z. B. 7 in 33 zu ermitteln, werden einerseits am kleinen Täfelchen a sieben Geländerstäbchen und anderseits an der großen Tafel A 33 Geländerstäbchen durch Einsetzen je eines Zeigers s , bzw. s^1 abgegrenzt; dann dreht man das untere Prisma p bis je sieben Stäbchen von den Klammern eingeschlossen werden und zählt die erhaltenen Gruppen. Man erhält das Resultat 4, Rest 5. (Sollte die Operation mit einer Zahl stattfinden, die 50 überschreitet, so müßten selbstverständlich beide Prismen p gedreht werden.)

5. Für das Teilen:

Für das Teilen von z. B. 28 durch 4 verfährt man folgenderweise:

Durch einen Zeiger s werden 28 Stäbchen abgegrenzt. Diese Reihe soll in vier gleiche Teile geteilt werden; man dreht das untere Prisma p so, daß bis zu dem gegebenen Punkte vier gleiche Gruppen gebildet sind, und zählt wieviel Stäbchen sich unter jeder Klammer befinden. Man erhält als Quotient 7. Auch ist gleichzeitig veranschaulicht: $\frac{1}{4}$ von $28 = 7$; $\frac{2}{4}$ von $28 = 14$; $\frac{3}{4}$ von $28 = 21$. (Sollte die Operation mit einer Zahl stattfinden, die 50 überschreitet, so müßten selbstverständlich beide Prismen p gedreht werden.)

Geht bei einer Division das Ganze nicht in gleichgroße Teile auf, so kann man auch den

Bruch veranschaulichen, indem man nämlich beim Enthaltensein den gefundenen Rest ins Verhältnis bringt zu dem Einerinhalt einer der entstandenen Gruppen, z. B. 7 in $33 = 4\frac{5}{7}$.

In den Fig. 3 bis 5 ist das Rechenlehrmittel an der Rückseite eines Schreibuntensilienkastens angebracht. A^1 bezeichnet eine an der Rückseite des Schreibuntensilienkastens eingesetzte Tafel, welche ähnlich wie die Tafel A der bereits beschriebenen Ausführungsform mit einer sich von einer z. B. weißgestrichenen Grundfläche b^1 abhebenden Abbildung eines aus 100 Stäbchen bestehenden Geländers g^1 auf einer Mauer m^1 versehen ist und ferner noch folgende Bestandteile aufweist:

1. Ein drehbares, vierseitiges, in einer Nut von A^1 untergebrachtes Zahlenprisma z^1 ;
2. Ein drehbares, zehnsseitiges, ebenfalls in einer Nut von A^1 untergebrachtes Klammerprisma p^1 ;
3. Einige Zeigerstäbe s^0 , welche zwischen den nach hinten verlängerten Seitenwandungen des Schreibuntensilienkastens k gehalten und hin- und her verschoben werden können, und
4. einen Schieberdeckel d^0 .

Von den vier Seiten des unter 1 genannten Zahlenprismas z^1 trägt wiederum die eine die Zahlenreihe 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 u. s. w., die zweite jene 5, 10, 15, 20 u. s. w. und die dritte jene 1, 2 u. s. w., während die vierte Seite keine Zahlen aufweist.

Auch jede Seite des unter 2 genannten zehnsseitigen Klammerprismas p^1 zeigt, wie oben angegeben, gleich große, gegen das Gelände g^1 hin offene Klammern, und zwar umfassen die Klammern der verschiedenen Prismenseiten 1, 2, 3, 4, 5 u. s. w. bis 10 Geländerstäbchen.

Sowohl das Zahlenprisma z^1 wie das Klammerprisma p^1 sind mittelst Knöpfen w^1 , w^2 von außen drehbar.

Die Handhabung dieser Ausführungsform des Rechenlehrmittels ist der Hauptsache nach dieselbe, wie diejenige der vorher beschriebenen Ausführungsform und bedarf keiner weiteren Erklärung.

Das vorbeschriebene Lehrmittel hat gegen-

über bereits bekannten Rechenmaschinen den Vorzug, daß

a. Als Veranschaulichungsobjekt ein Gegenstand aus dem alltäglichen Gesichtskreis des Kindes gewählt ist, welcher das Wesen der Zahl und den Aufbau des Zehnersystems auf die natürlichste Weise zur Darstellung bringt,

b. Die Zahleneinheiten in einer fortlaufenden, ununterbrochenen Reihenfolge dargestellt sind,

c. Zahl- und Ziffernvorstellung gleichzeitig aufgenommen und eng mit einander verknüpft, und

d. Die Rechenvorgänge so deutlich wie nur möglich veranschaulicht werden.

Übrigens giebt die Art der Veranschaulichung an diesem Apparat ein getreues Abbild der geistigen Vorgänge beim Rechnen, denn der Apparat zeigt Aufgabe, Rechenvorgang, Resultat und Beweis gleichzeitig und derart, daß sich die Darstellung des Denkrechens mit der mechanischen Ausführung deckt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Rechenlehrmittel, gekennzeichnet durch eine Tafel, die mit einer Darstellung eines aus 100 Stäbchen bestehenden Geländers, dessen Stäbchen in einer, bezw. mehreren Reihen angeordnet sind, versehen ist, und einerseits unter jeder Reihe von Geländerstäbchen eine Nut, in welcher ein vierseitiges Prisma drehbar angeordnet ist, und andererseits über jeder Reihe von Geländerstäbchen eine Nut, in welcher ein zehnsseitiges Prisma drehbar angeordnet ist, aufweist, und ferner für jede Reihe von Geländerstäbchen mit einigen längs derselben verschiebbaren Zeigerstäbchen, sowie mit einem Verdeckschieber versehen ist, wobei das oder die unter der oder den Reihen von Geländerstäbchen angeordneten vierseitigen Prismen auf der einen Seite mit den den Reihenzahlen der Geländerstäbchen entsprechenden Zahlen von

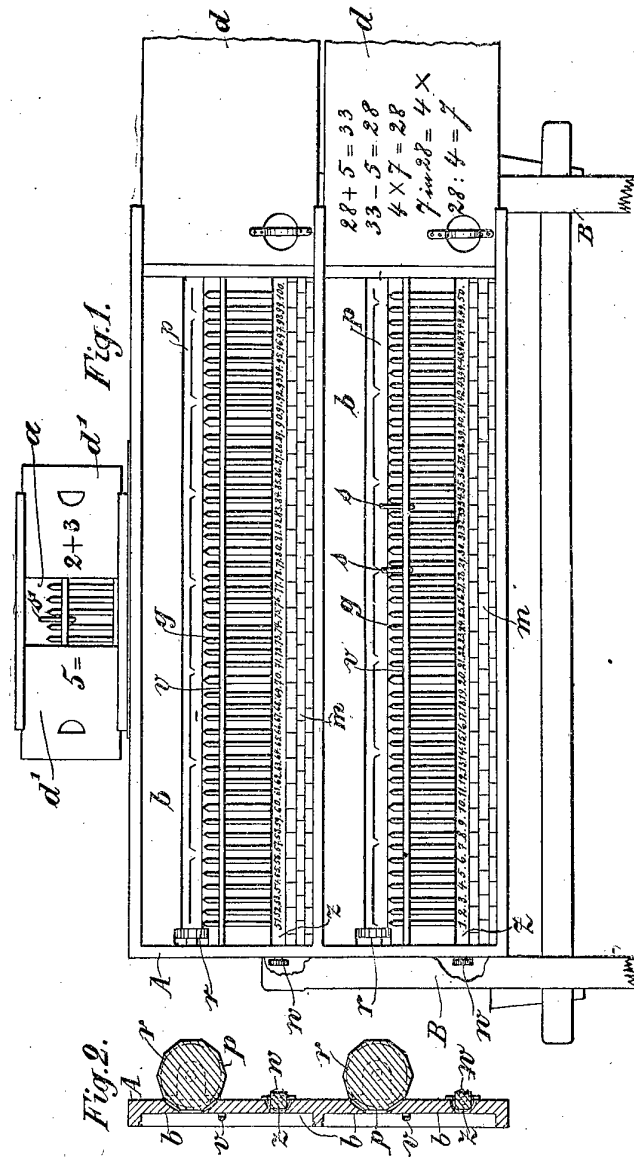
1 bis 100, auf der zweiten Seite mit den den Reihenzahlen der Geländerstäbchen von fünf zu fünf entsprechenden Zahlen 5, 10, 15 100 und auf der dritten Seite mit den den Reihenzahlen der Geländerstäbchen von zehn zu zehn entsprechenden Zahlen 1, 2 . . . 10 versehen sind, dagegen die vierte Seite dieses, bzw. dieser Prismen keine Zahlen aufweist, während das oder die über der oder den Reihen von Geländerstäbchen angeordneten, zehnsseitigen Prismen mit an den Seitenflächen reihenweise angeordneten, je 1, 2, 3, 4 10 Geländerstäbchen einschließenden Klammern versehen sind;

2. Eine Ausführungsform des durch Patentanspruch 1 gekennzeichneten Rechenlehrmittels, im wesentlichen konstruiert wie hievor beschrieben und durch Fig. 1 und 2 beiliegender Zeichnung dargestellt ist;
3. Eine Ausführungsform des durch Patentanspruch 1 gekennzeichneten Rechenlehrmittels, im wesentlichen konstruiert wie hievor beschrieben und durch Fig. 3 bis 5 beiliegender Zeichnung dargestellt ist;

Wilhelm PAUL.

Vertreter: A. RITTER, in BASEL.

Patent Nr. 13529.
2 Blätter. Nr. 1.



Wilhelm Paul.
16. November 1896.

Patent Nr. 13529.
2 Blätter. Nr. 2.

