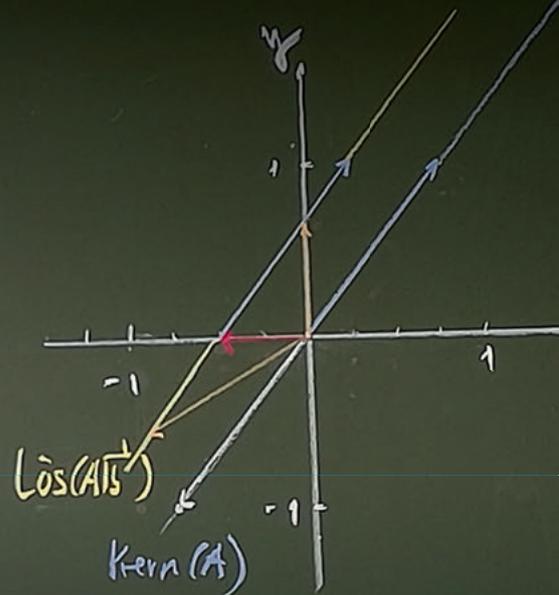


MUSTERBSP 2

UNTERWEGS
 $A = \begin{pmatrix} -8 & 6 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Lös $(A|\vec{b})$:
inhomogen ($\vec{b} \neq \vec{0}$)
 $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1/2 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3/4 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \forall t \in \mathbb{R}$

Lös $(A|\vec{0})$:
homogen
 $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 3/4 \\ 1 \end{pmatrix}$



Wir erkennen wieder die Beziehung

Fortbildung in der Klassenlehrerzeit

MATHEMATIK = EINE ZUTIEFST SEELISCHE TÄTIGKEIT

Ungefähr mit folgenden Fragen haben wir unsere Fachfrau, Susanne Allgaier, im Vorfeld konfrontiert: Was tun, wenn man bei einem Schüler in der Mittelstufe bemerkt, dass er einfach die grundlegenden Rechentechniken nicht kennt oder anwenden kann? Wie gehen wir mit diagnostizierter Dyskalkulie um, welche Therapiemöglichkeiten gibt es? Und wie kommt es zu einer Diagnose? Manche Kinder ins Rechnen zu bringen, ist wie einen Eisenbahnwaggonschieben ... Ideen?

Begonnen hat der Nachmittag mit der Bemerkung, dass Rudolf Steiner in „Grenzen der Naturerkenntnis und ihre Überwindung“ einige hilfreiche Bemerkungen zur Hinführung zur Mathematik gemacht hat. Im 2. Kapitel schreibt er, dass das „Mathematisieren“ eine zutiefst seelische Tätigkeit sei. Alle Sinneserfahrungen, die das Kind im 1. Jahrsiebt erlebt und erfahren hat, müssen im 2. Jahrsiebt wiedergefunden werden. Schon früh beginnt das Mathematisieren: Beim Zählen von Treppenstufen oder Kastanien, beim Abschätzen oder Vergleichen von Mengen, Gewichten, beim Tisch decken mit ein Teller für Mama, ein Teller für ..., beim Auffädeln einer Perlenkette nach bestimmter Farbfolge, bei der Arbeit bzw. dem Umgang mit geometrischen Figuren – was im 1. Jahrsiebt mit den Bauklötzchen angelegt wurde, findet nun seinen Niederschlag in geometrischen Zeichnungen, Vorstellungen in der Zwei- und auch schon in der Dreidimensionalität. Das heißt, um auf die vorweg genannten Fragen zurückzukommen, dass Mathematik so spielerisch oder aus dem Leben gegriffen werden kann, dass die Kinder gar nicht merken, dass sie ja rechnen!! Dann greifen Blockaden nicht und die Urgründe der Rechenkünste werden im Spiel „nebenbei“ immer wieder ergriffen, vertieft und geübt. Und so wird der Dyskalkulie ein Schnippchen geschlagen. Ach, wenn es doch so einfach wäre ...

Die vier Bereiche der Mathematik korrespondieren mit den vier unteren Sinnen: Die Geometrie mit dem Gleichgewichtssinn, dem symmetrischen Körperbau, die Arithmetik mit ihren Strukturen und Ordnungen mit dem Eigenbewegungssinn, die Logik, die auch den Mut, etwas Neues zu denken mit sich bringt, mit

dem Lebenssinn und zuletzt die Metaphysik, mit der wir der Philosophie nahe kommen, mit dem Tastsinn, in dem jedoch die anderen drei genannten Sinne mitwirken.

Wie Zeit, Raum und Bewegung zusammen finden und Strukturen gefunden und variiert werden können, konnten wir gleich nach der knapp gehaltenen Theorie-Einheit ausprobieren. Wir gingen an praktische Aufgaben mit unterschiedlichen Materialien – und der so müde begonnene Freitagnachmittag verging wie im Fluge. Wer findet den kürzesten Weg durch eine Menge durcheinanderliegender Reifen? So dass jeder Reifen mal betreten wurde? Wer kann einen ganz langen Weg finden, ohne zweimal durch den gleichen Reifen zu gehen? Viele Aufgaben und Übungen ließen uns immer wieder staunen, wo überall die Mathematik drinsteckt. Und immer wieder landeten wir bei der Frage, wie eigentlich das Zahlenverständnis in das Kind kommt – und wie leicht dieser Prozess stöbar ist, wenn die Eindrücke, die auf das Kind einströmen zu unübersichtlich werden und sich das Kind ihrer nicht mehr erwehren kann.

Der Wert unseres Bewegungsparcours und der Arbeit an der Nachschulung der unteren Sinne wurde immer wieder deutlich. „Je hibbeliger ein Kind ist, je verkopfter es die Welt hinterfragt, desto wichtiger ist, dass es mit seiner Aufmerksamkeit in die Füße kommt, dass sein Gleichgewichtssinn, Tastsinn und Eigenbewegungssinn gefordert wird und dass es ein Gefühl für sich selbst, für sein Befinden entwickelt und immer wieder so ein Gefühl des „Durchbehaglichkeitseins“ haben kann!“ Wo letztendlich eine Rechenschwäche herkommt, wissen wir nicht. Sie kann frühkindliche oder sogar vorgeburtliche Ursachen haben. Aber es ist tröstlich, dass es viele Möglichkeiten gibt, dem Kind auch noch zu einem späteren Zeitpunkt zu einer Struktur und zu kleinen Erfolgen zu verhelfen mit einer fantasievollen Förderung und viel Verstärkung beim Erreichen kleiner Ziele.

Barbara Limbach [L]