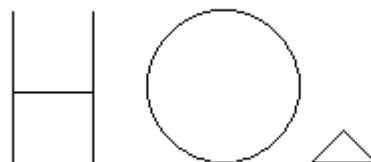
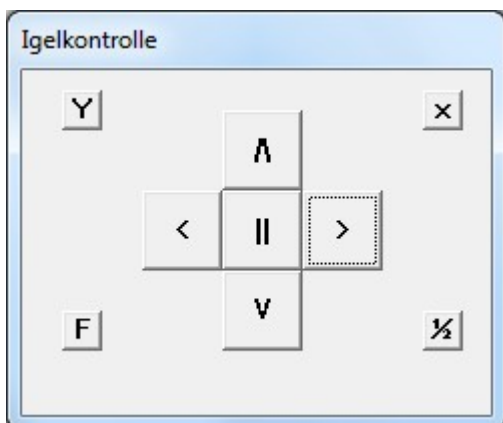


## Der Igel lernt das **A B C**

Mit Hilfe der Schaltzentrale können Kinder leicht das Abmalen von Buchstaben erlernen. Dabei können sie zunächst selbst Computer spielen und Schritt für Schritt den Buchstaben mit der Schaltzentrale erzeugen. Zu Anfang sollte man lediglich einfache Buchstaben benutzen, die nur aus geraden Strichen und rechten Winkeln bestehen, wie z.B. E, F, H, I, L und T.

Dazu wollen wir vereinbaren, dass die Höhe 7,5 x 10 Igelschritte (entspricht Vorwärts 75 = VW 75); Denn das ist die Höhe oder der Durchmesser des Buchstabens O (der eigentlich nur ein Kreis ist). Wie er sich mit der Schaltzentrale durch wiederholtes Drücken 2er Tasten erzeugen lässt, erkläre ich bei der nächsten Klasse von Buchstaben, die alle irgendwelche Rundungen enthalten. Hier zum Vergleich je ein Buchstabe aus der ersten bzw. zweiten Klasse nebeneinander:



Die Buchstaben mit Rundungen wären B, C, D, G, J, O, P, Q, R, S und U. Während Buchstaben wie C und D große Halbkreise enthalten, wird es bei Buchstaben wie B, J, P und R erforderlich, auch Halbkreise mit einem kleineren Radius zu zeichnen. Dazu dient eine weitere Taste (in der Schaltzentrale rechts unten), die ein Halbschritt-Verfahren zulässt, d.h. der Igel macht bei jedem Vorwärts- oder Rückwärtsklick nur noch 5 Igelschritte auf einmal anstatt 10. Der Buchstabe B zum Beispiel erhält dann zwei kleinere Halbkreise neben dem senkrechten Strich und der Buchstabe C ist ein großer Halbkreis mit der Schrittweite 10.

Leider ist das Zeichnen eines Kreises eine ziemlich konzentrationsschwerarbeit; man muss nämlich eine Kombination von zwei Tasten 24 mal hintereinander drücken, ohne sich zu vertippen. Dies sind die beiden Tasten: VORWÄRTS und LINKS. Drückt man einmal die Taste VORWÄRTS, so macht der Igel immer 10 Schritte. Betätigt man eine der Richtungstasten, so dreht sich der Igel fest eingestellt um 15 Grad. Daher kommt es auch, dass man 24 mal

drücken muss, weil  $24 \times 15 = 360$  ist.

*{wir führen dies hier einmal vor}*

Dies ist natürlich für ein Kind im Alter von 5 oder 6 Jahren eine Zumutung. Dennoch gibt es Kinder, die das schaffen, und sogar aus eigenem Antrieb auf die Lösung dieses Problems kommen. An dieser Stelle haben wir aber eine Steilvorlage für eine Wiederholungsschleife: WIEDERHOLE 24 [VW 10 LI 15] Damit wird es auch ganz leicht, nur Teile des Kreises zu zeichnen. Man lässt die Schleife für einen Halbkreis nur bis 12 laufen oder für einen 3/4-Kreis bis 18. Letzteres wird z.B. für den Buchstaben G gebraucht.

Es ist ganz unglaublich, wie „die Erfindung“ des Kreises die Kreativität der Kinder beflügelt. Von diesem Moment an gibt es U-Boote, Wasserwellen, und Boxbeutelflaschen usw.

Während sich die Phase des Ausprobierens noch weitgehend mit der Schaltzentrale allein bewältigen lässt, (auch auf Handy oder i-pad mit unserer Mobile-Version der Schaltzentrale), muss man doch für die eigentliche Programmierarbeit FMS-Logo auf einem PC oder Notebook installieren. Dies ist kostenlos und das Herunterladen wird in der mittleren Spalte der Startseite {Link dazu} beschrieben.

Jetzt noch ein paar Sätze zu den Buchstaben, die Schäglinien enthalten: A, K, M, N, R, V, W, X, Y, Z. Hier lässt sich doch die Mathematik nicht verleugnen, die hinter solchen Zeichnungen steckt. Insbesondere wird die Trigonometrie gebraucht, die eine Geometrie des rechtwinkligen Dreiecks darstellt. Manch einer wird sich noch an den Pythagoras-Satz aus seiner eigenen Schulzeit erinnern, aber auch an Funktionen wie Sinus und Kosinus. Daher muss man bei solchen Buchstaben etwas experimentieren, mit welchen Winkeln und Streckenlängen man dem gewünschten Ergebnis am nächsten kommt. Als Beispiel machen wir hier den Buchstaben M.

LERNE M

VW 75

RE 150

VW 40

LI 120

VW 40

RE 150

VW 75

SH

LI 90

VW 20

LI 90

SA

ENDE

Nach dem Zeichnen des Buchstabens M haben wir den Igel mit STIFTHOCH noch zwei Einheiten weiter nach rechts bewegt und nach oben ausgerichtet für den nächsten Buchstaben. So wollen wir das jetzt bei allen Buchstaben einhalten. Dann kann man nämlich in der Kommandozeile von Logo auch Wörter schreiben, indem man immer ein Leerzeichen einfügt. Also so:

H I L F E



Zum Schluss sei in diesem Zusammenhang auf ein weiteres Video hingewiesen: „[Kinder erforschen Computer -Teil 3](#)“, in dem das Programm für den Buchstaben A vorgestellt wird.

Viel Spaß!