

Die Darstellung von Mengen mittels TI-Nspire

Es wird in diesem Kapitel nicht beschrieben, wie wir mittels TI –Nspire einen Mengendurchschnitt oder eine Mengenvereinigung berechnen, sondern wir beschäftigen uns mit der **graphischen Darstellung von Mengendiagrammen**, die uns *Durchschnitt*, *Vereinigung* und *Differenzmenge* anschaulich darstellen lassen und eine Lösungsvariante bieten.

In geometrischer Sichtweise entspricht der *Durchschnitt* der Konstruktion zweier Kreise die sich schneiden ->siehe 1.) im Folgenden

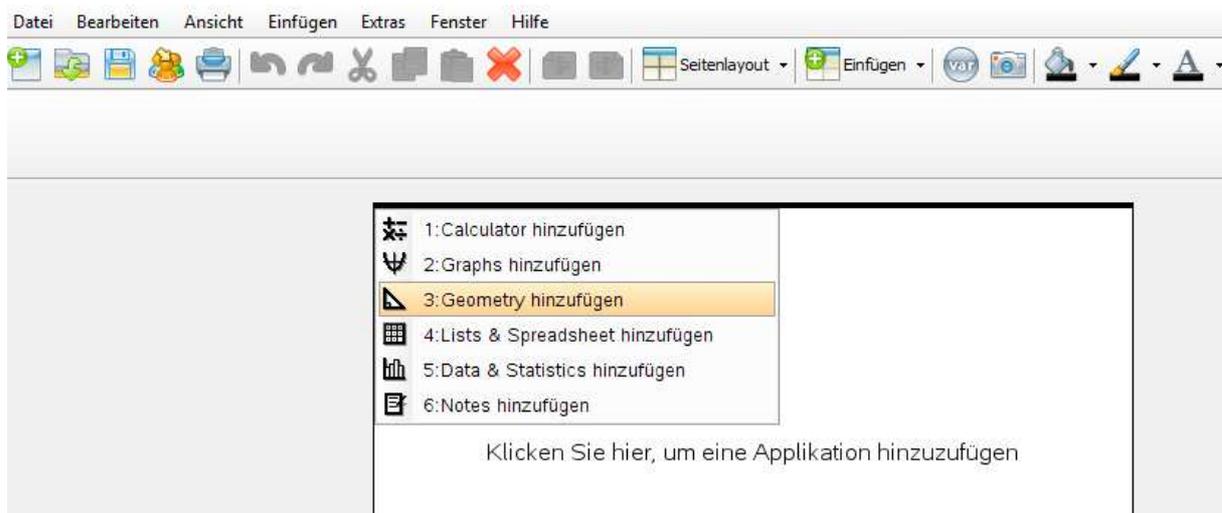
Die Vereinigung und die Differenzmenge werden am besten mit der Konstruktion zweier Kreisbögen am Computer veranschaulicht. ->siehe 2.) und 3.) im Folgenden

Zunächst öffnen wir unser Programm TI N-spire.

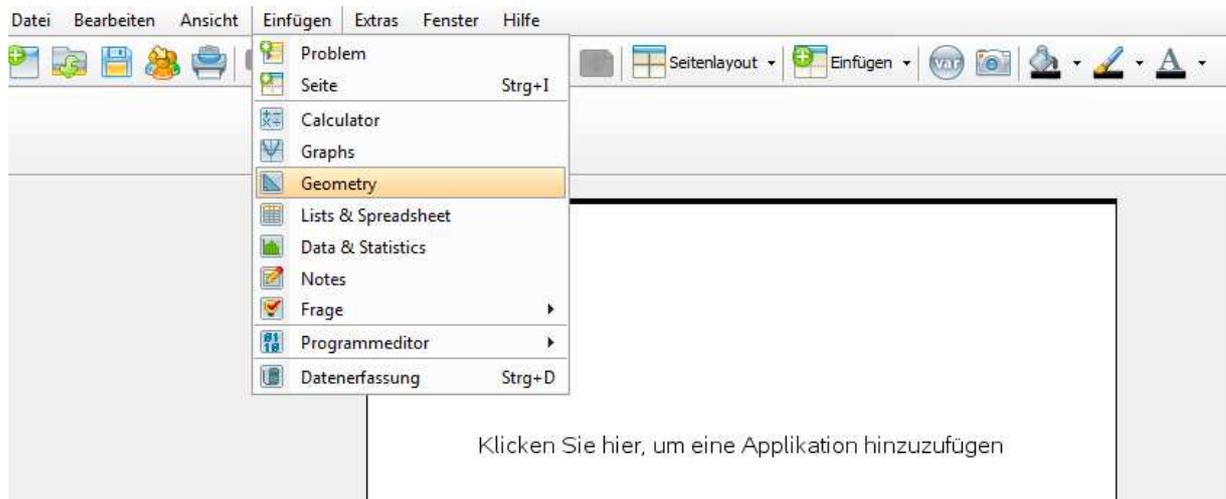
Wir wollen mit unserer TI- Nspire Software nicht rechnen, sondern wir wollen Graphiken erstellen. Dies bedeutet, wir bewegen uns in einem der 3 großen Gebiete TI-Nspires: im 3.Teil: der Geometrie (Geometry)

Es gibt in unserem Programm noch den Calculator (Berechnungen aller Art) und Graphs (Punkte, Figuren und Graphen im Koordinatensystem, Funktionen, Vektoren...)

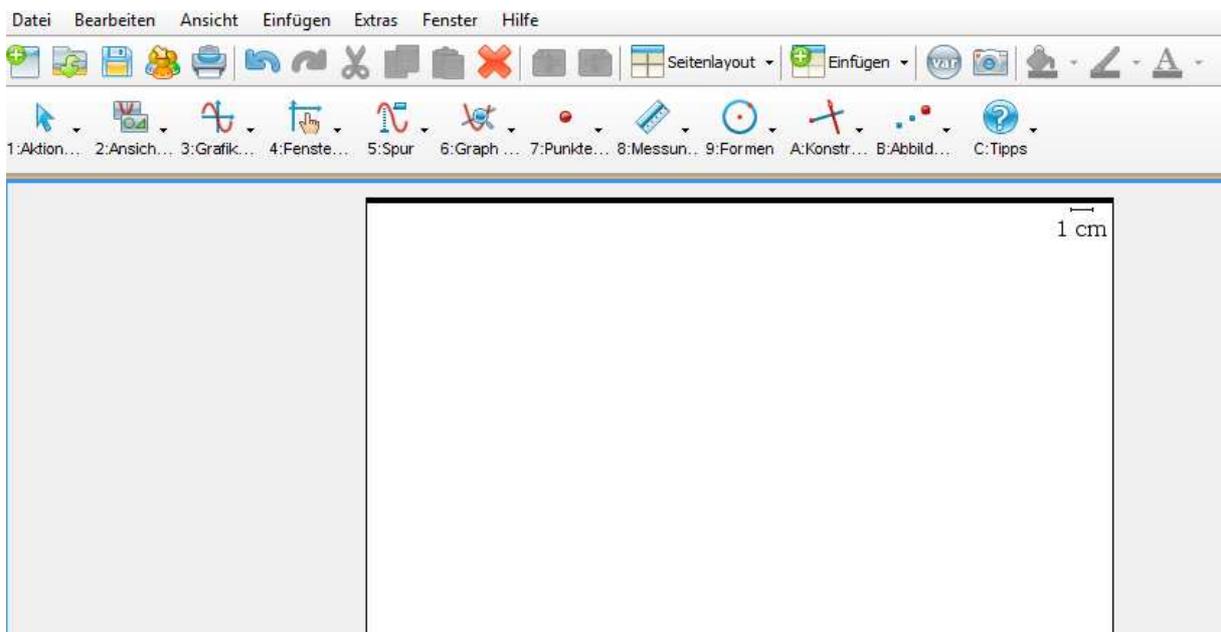
Falls das Fenster unten bereits automatisch erscheint, klicken wir auf „**3:Geometry hinzufügen**“



Falls es nicht automatisch erscheint, klicke auf „**Einfügen->> Geometry**“



Ein „leeres Blatt“ erscheint



1.) Der Durchschnitt als Darstellung in TI-Nspire

Nun wollen wir als erstes Beispiel die Darstellung einer Menge als Durchschnittsmenge graphisch umsetzen.

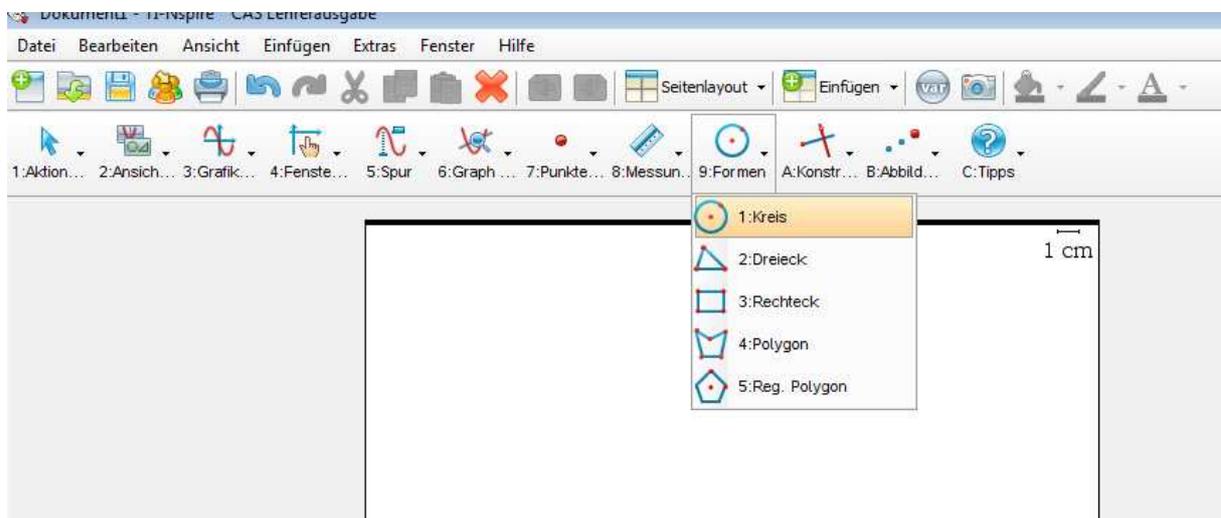
Ü TI-1 Gegeben sind die beiden Mengen in N

$$G = \{23,33,41,44\} \quad H = \{44,55\} \quad \text{Gesucht: } G \cap H$$

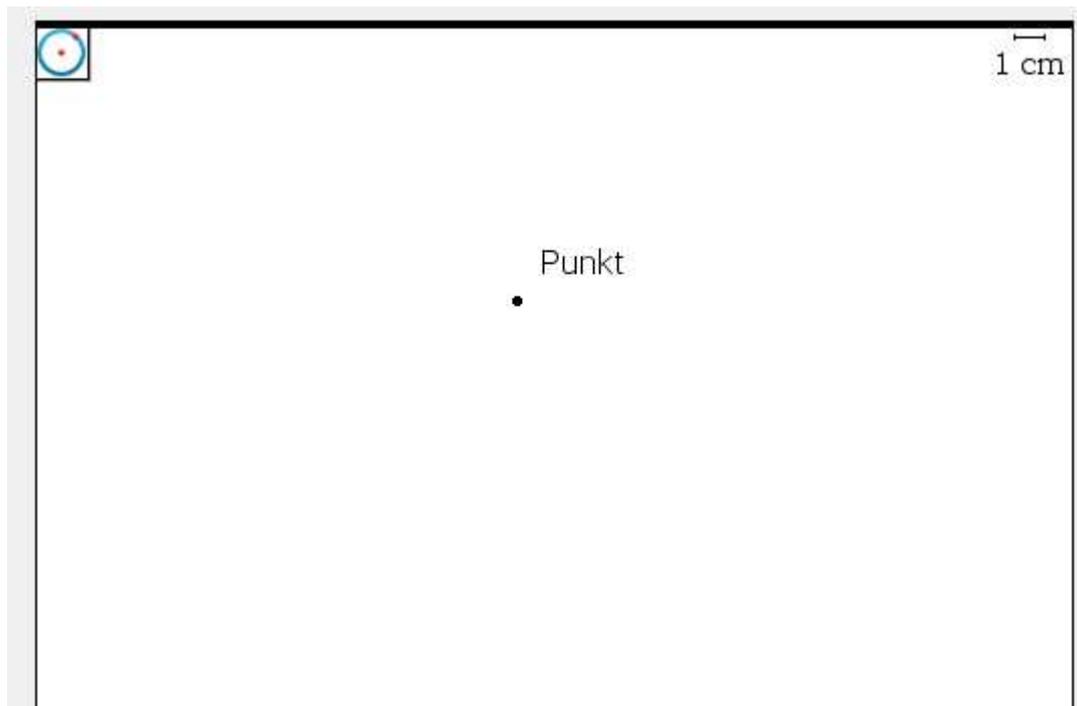
Wenn wir die Mengenklammern vergleichen, sehen wir: $G \cap H = \{44\}$

Das Element 44 kommt in beiden Mengen- also insgesamt doppelt-vor.

Wir klicken auf **9: Formen->> 1:Kreis**

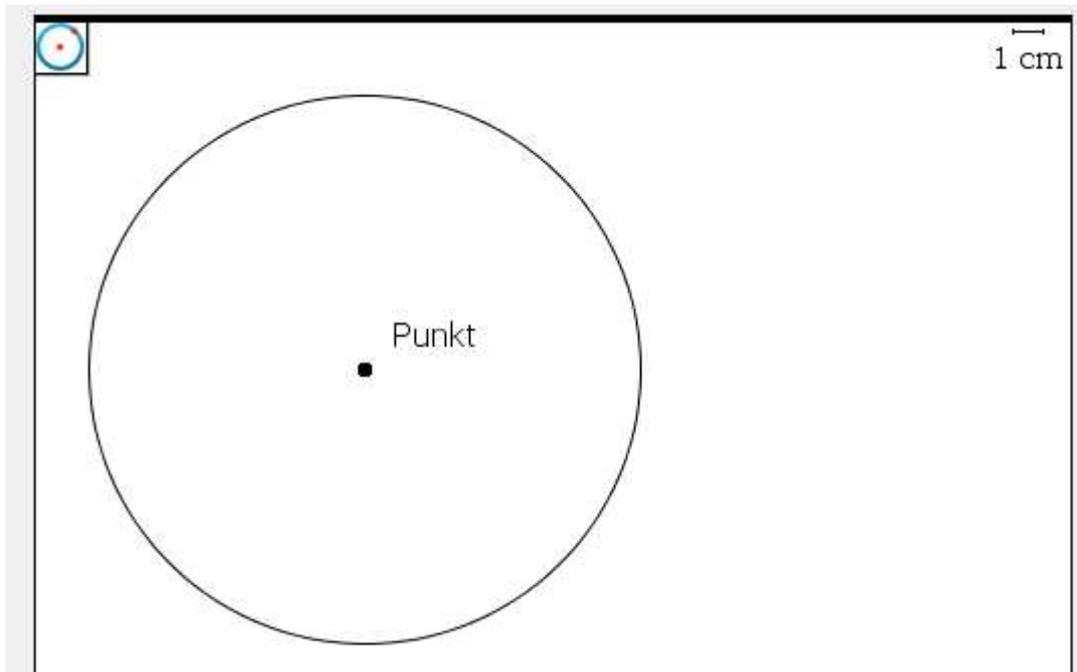


Es erscheint der Bleistift mit der Aufforderung, einen Punkt, in diesem Fall der Mittelpunkt, zu setzen.

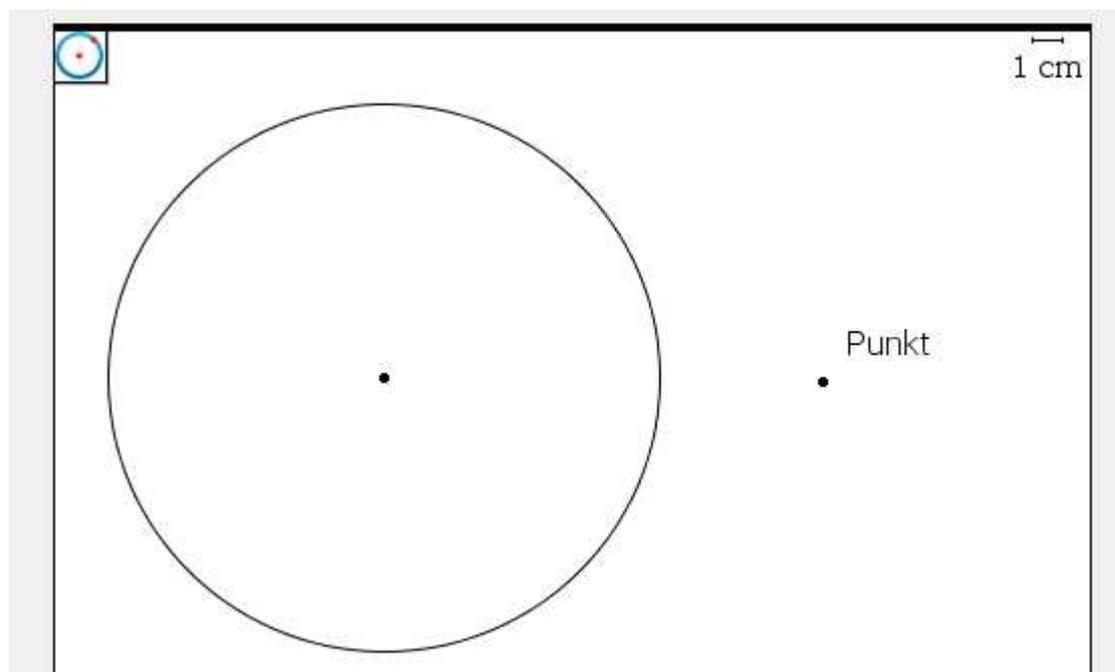


Wir klicken auf den Punkt und ziehen mit der Maus einen Kreis, indem wir diese einfach in einem gewissen Abstand bewegen. Dieser Kreis stellt das Mengendiagramm der 1. Menge dar.

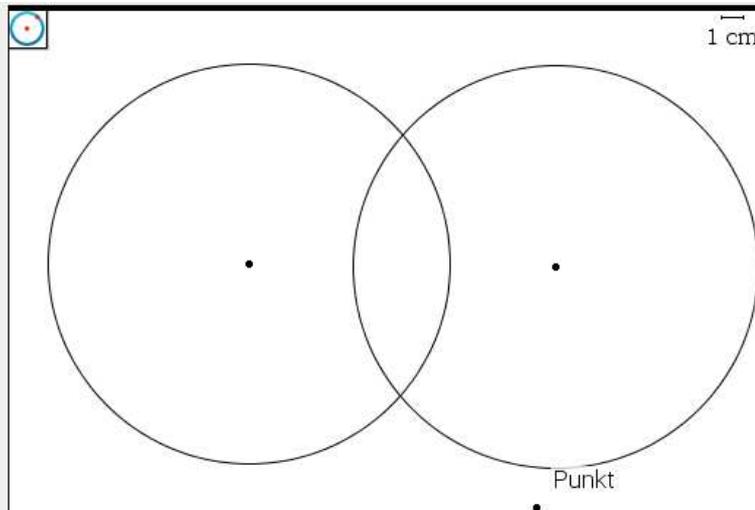
(achte darauf, dass du genug Platz lässt für den 2. Kreis, der die 2. Menge darstellen soll.)



Wir wiederholen den 1. Schritt, zeichnen also wieder einen Kreis. Platziere den Mittelpunkt so, dass der Kreis „in den anderen hineinragt“



Nun haben wir die beiden Mengen als Kreise dargestellt.

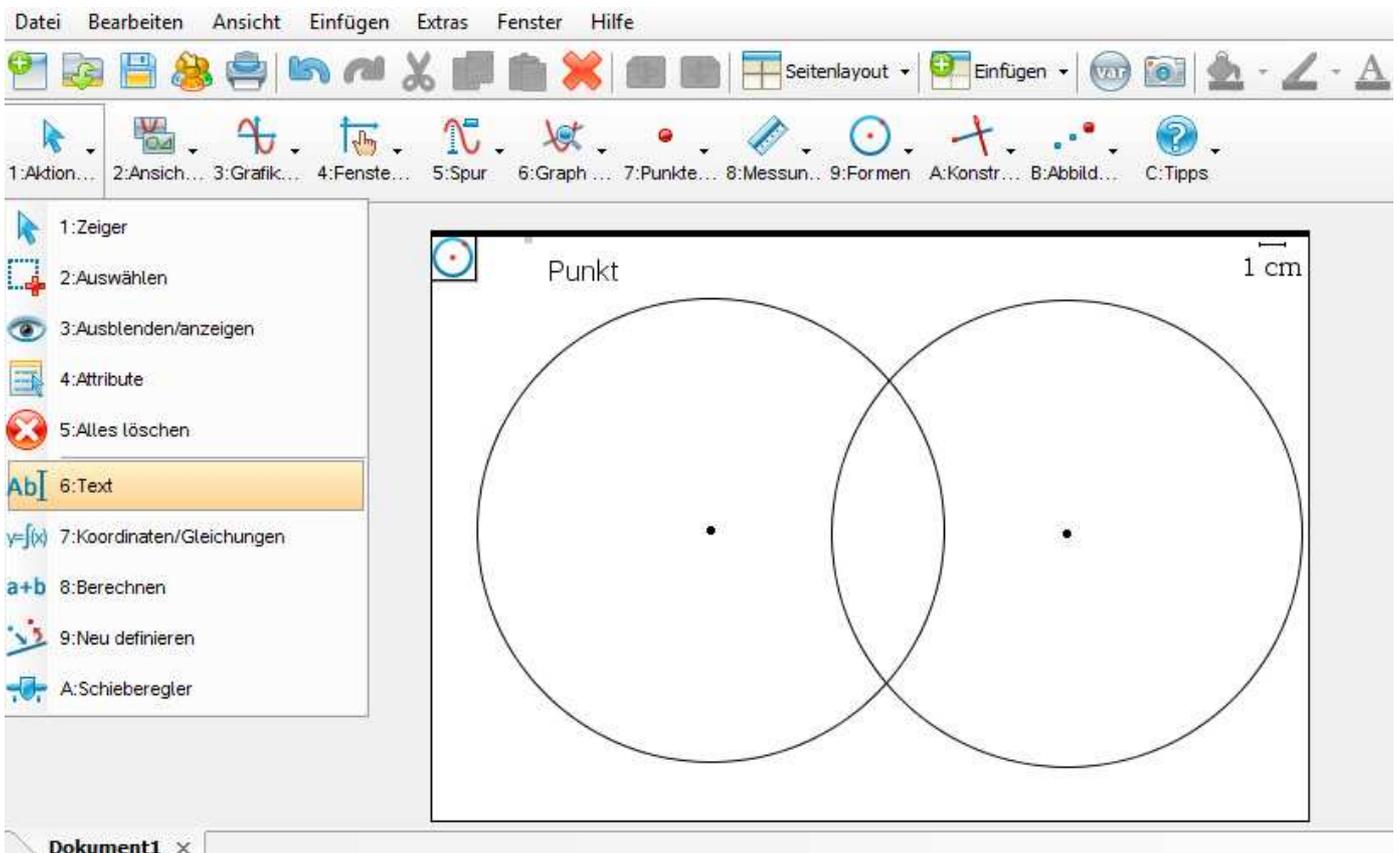


Diese graphische Darstellung entspricht der **Konstruktion eines Kreises**.

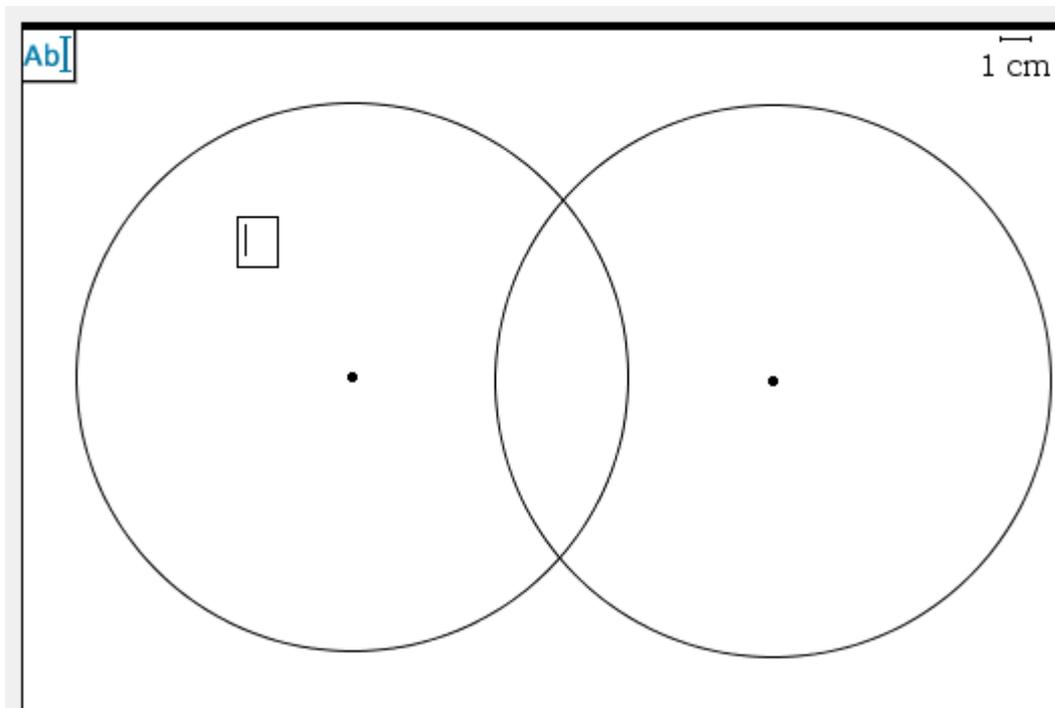
Wir wollen nun Elemente in die beiden Mengen hineinschreiben.

Wir fügen also einen **Text in eine Graphik** ein.

Dazu klicken wir auf **1:Aktion- 6:Text**

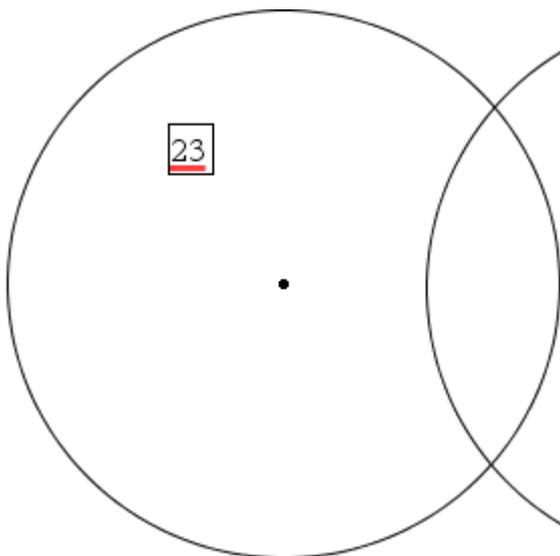


Wir klicken im Kreis auf eine beliebige Stelle. Ein Rechteck als Eingabefeld erscheint.



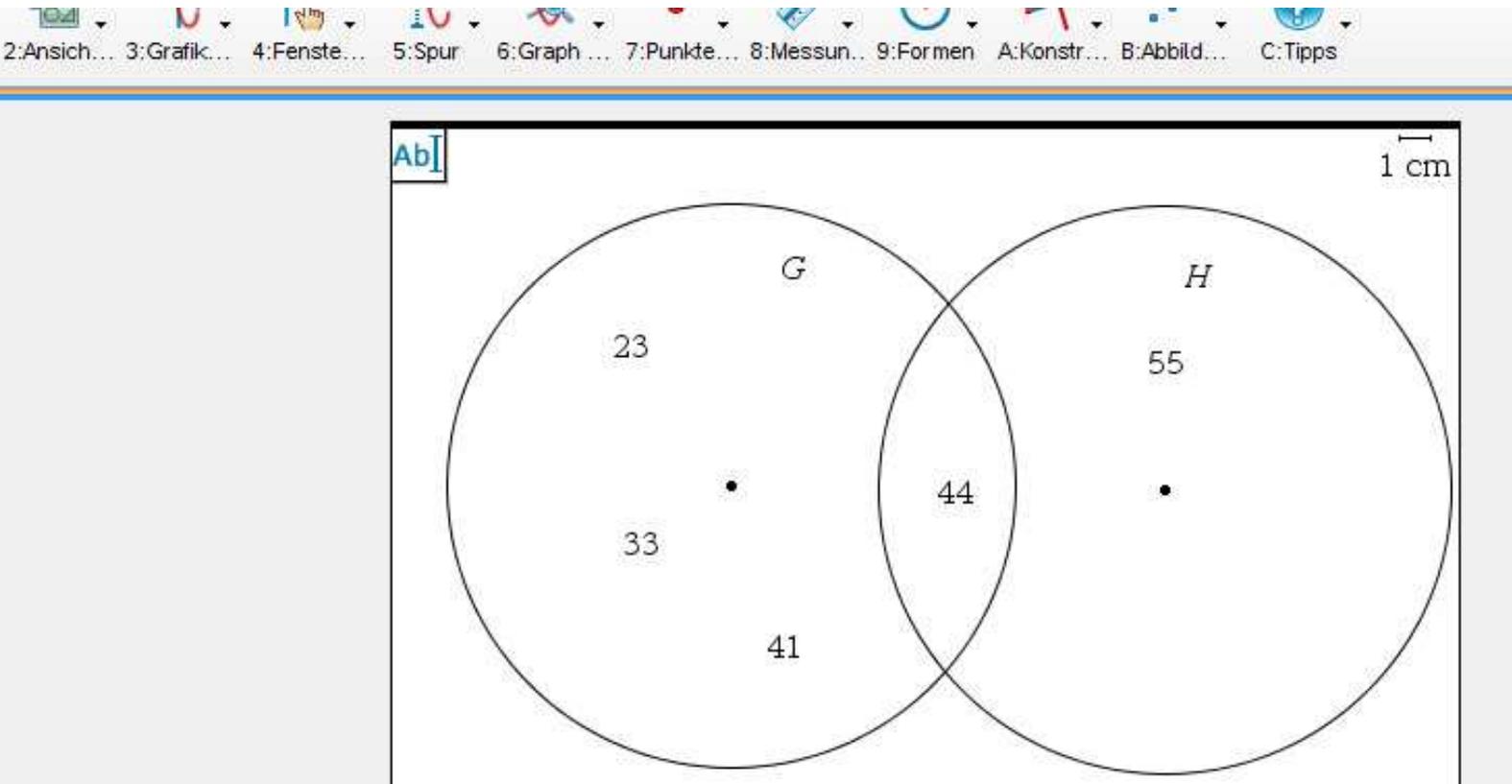
Im Grunde ist dieser Schritt der Vorgang für das **Einfügen eines Textes oder von Zeichen in eine Graphik oder Konstruktion.**(Beschriften von Graphiken)

Wir schreiben das Element 23 in unsere dargestellte Menge, also einfach ins Feld im 1. Kreis hinein.



Wir klicken auf **Enter** und haben das Element im Kreis beschriftet.

Mit nochmaligem und wiederholtem Klick schreiben wir alle Elemente in die beiden Mengendiagramme als Kreise hinein.



Vergiss nicht auf die Beschriftung der beiden Mengen G und H !

Wir sehen sehr anschaulich: Das Element 44 liegt im Durchschnitt der beiden Mengen, daher sowohl in der Menge G als auch in der Menge H.

Natürlich haben wir *vorher* uns die Lösung des Beispiels schon überlegt, um das Element – die Zahl 44 - entsprechend in der Überlappung zu platzieren.....schließlich wollen wir darstellen und nicht algorithmisch rechnen mit TI-Nspire.....

2.) Die Vereinigung als Darstellung in TI-Nspire

Nun wollen wir als 2.Beispiel die Darstellung einer Menge als Vereinigungsmenge graphisch umsetzen.

Ü TI-2 Gegeben sind die beiden Mengen in N

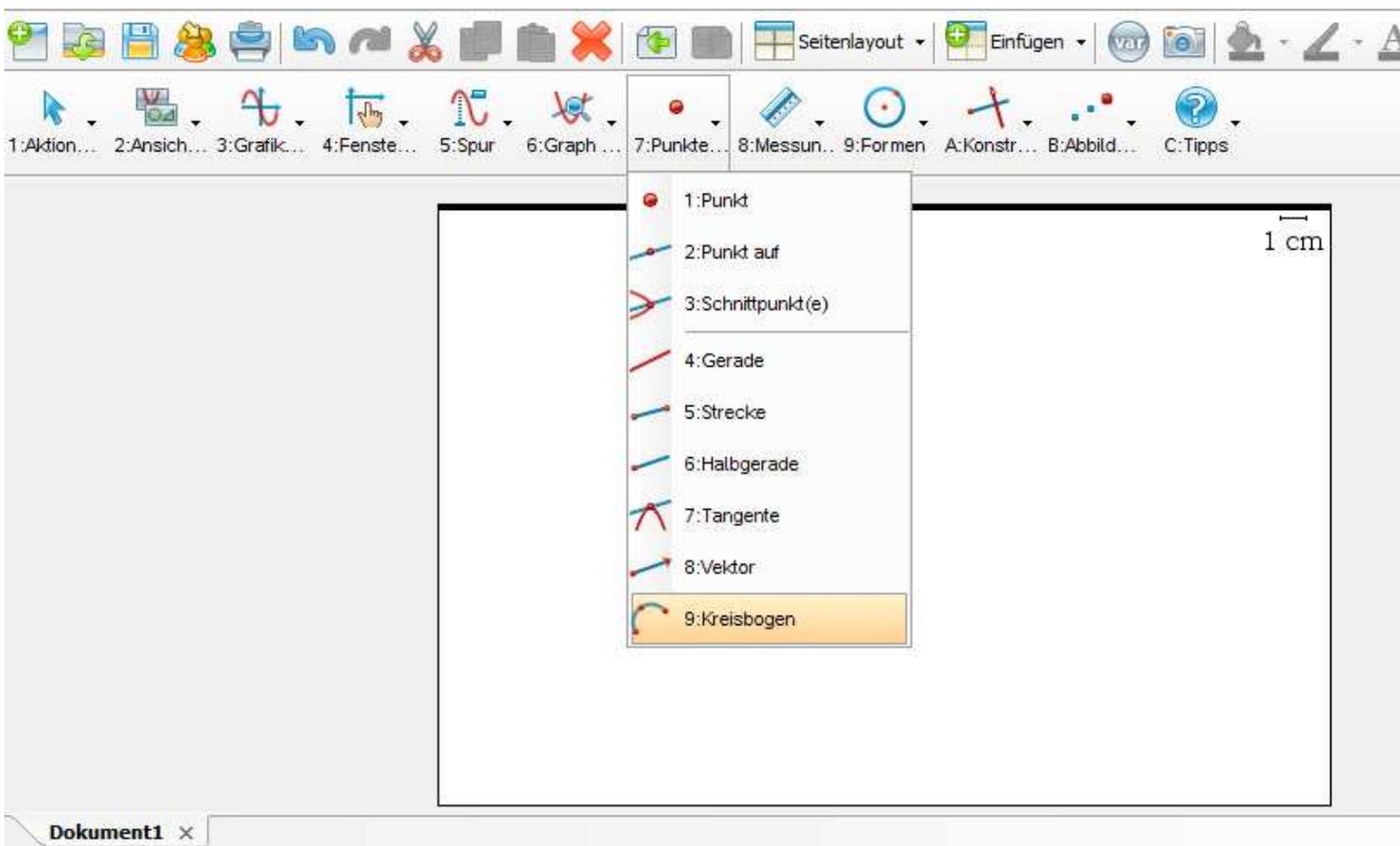
$$G = \{23,33,41,44\} \quad H = \{44,55\} \quad \text{Gesucht: } G \cup H$$

Wenn wir die Mengenklammern vergleichen, sehen wir: $G \cup H = \{23,33,41,44,55\}$

Das Element 44 kommt in beiden Mengen vor-wir schreiben es nur einmal an und den Rest zählen wir dazu- also „alle Elemente zusammen“

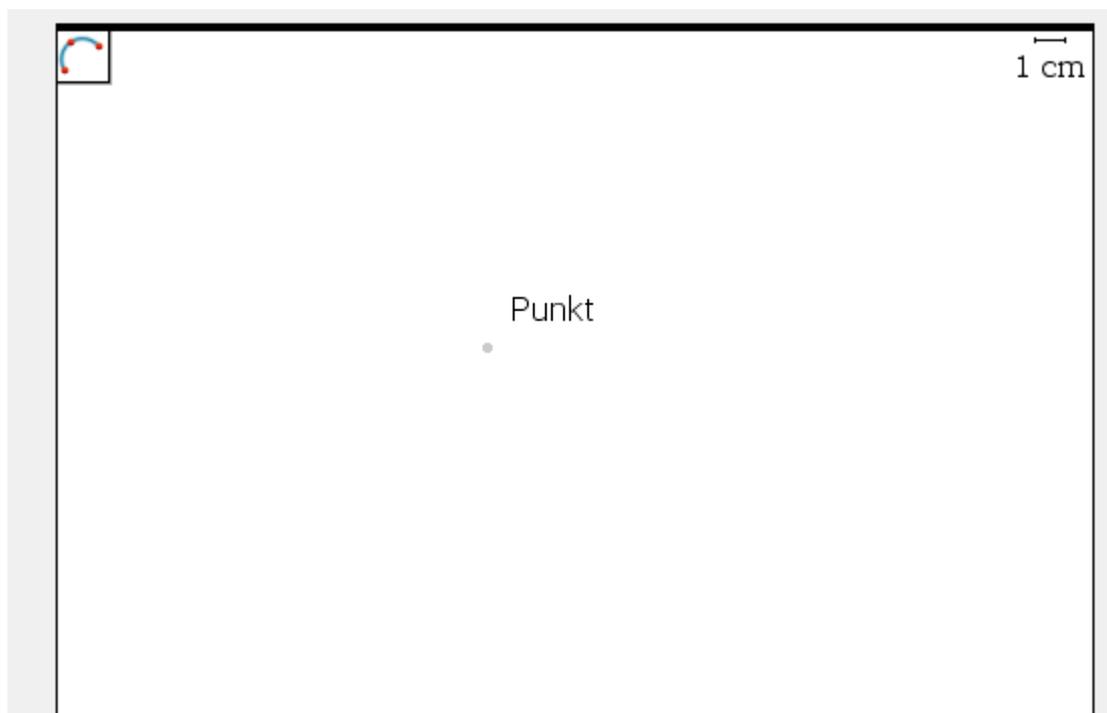
Die Schritte zum Öffnen des Programms findest du auf Seite 13 und 14.

Wir klicken in der Befehlsleiste auf **7: Punkte->> 9:Kreisbogen**



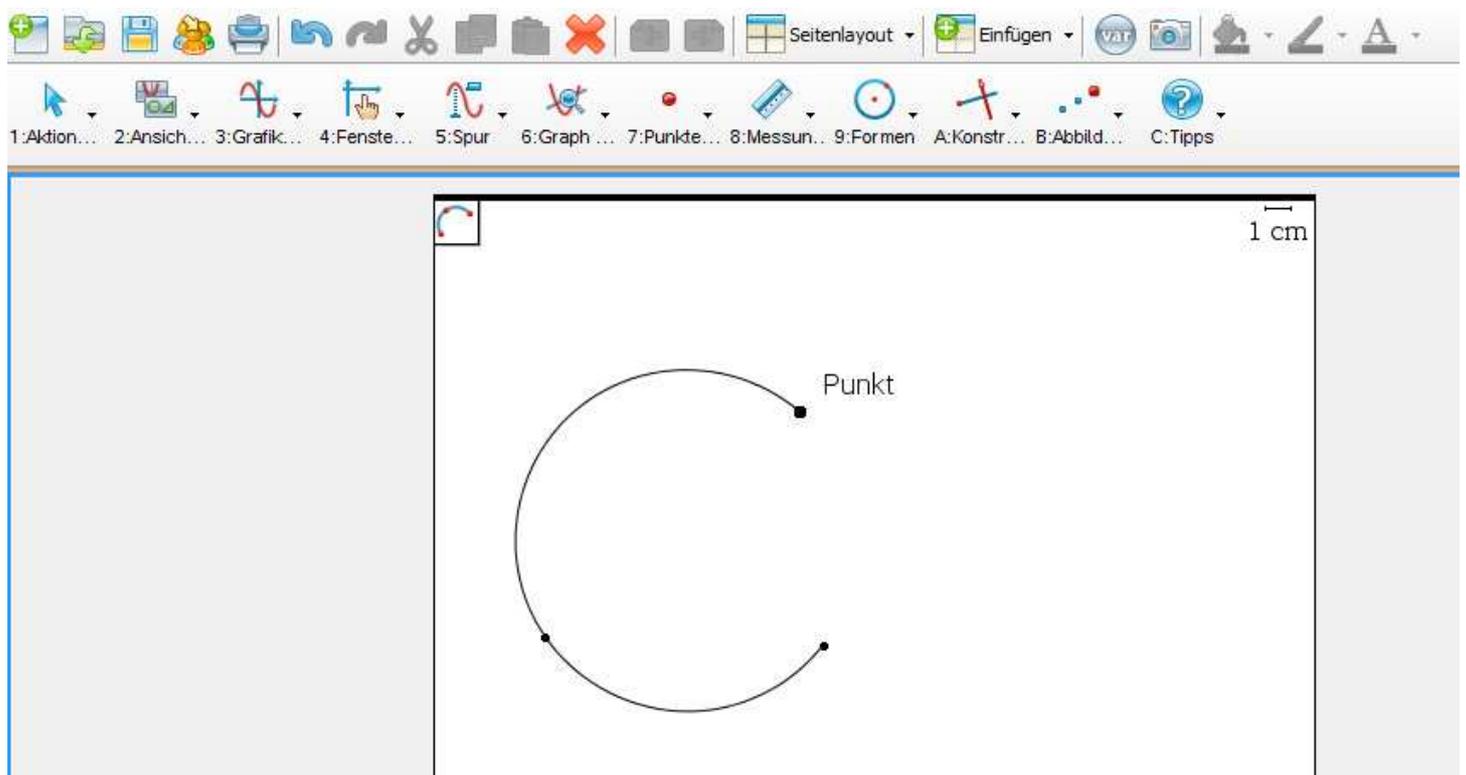
Die Darstellung entspricht also der Konstruktion eines **Kreisbogens** in TI-Nspire.

Es erscheint das leere Blatt mit dem Bleistift und der Aufforderung, einen Punkt zu zeichnen.

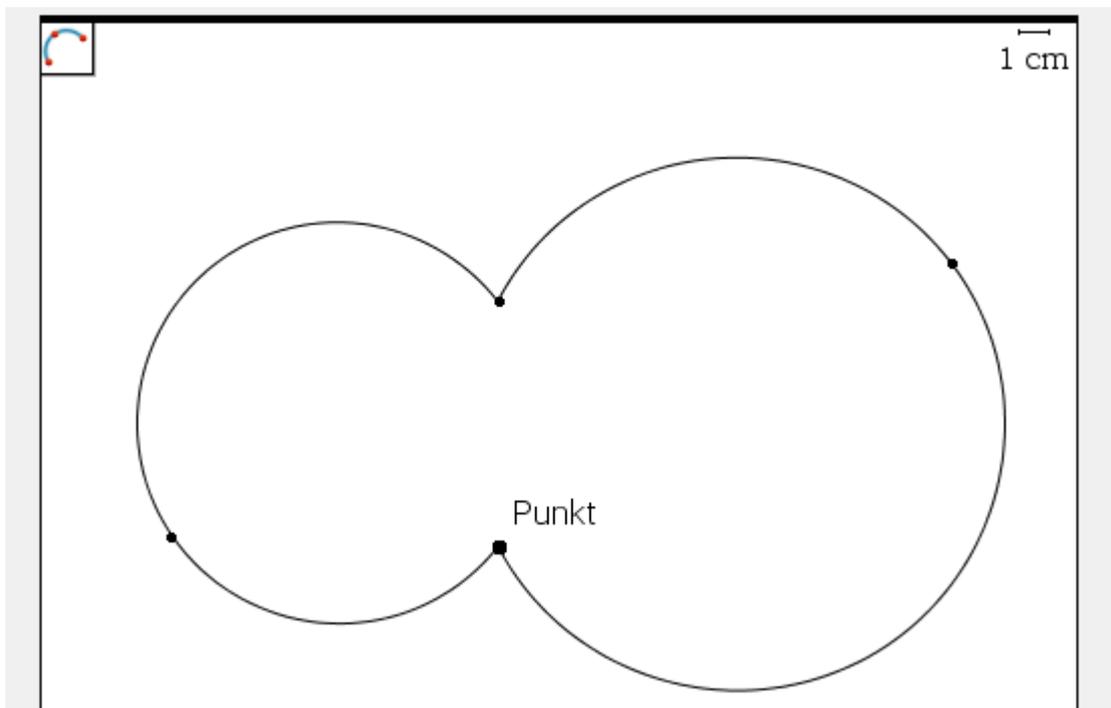


Wir klicken in einer Kreisbewegung insgesamt also *dreimal auf das Feld*, sodass jeweils ein Punkt entsteht. Das heißt, der erste Punkt als Beginn, dann ein Zwischenpunkt, der die Krümmung mit definiert und ein Endpunkt. Der Kreisbogen ist also durch 3 tragende Punkte definiert.

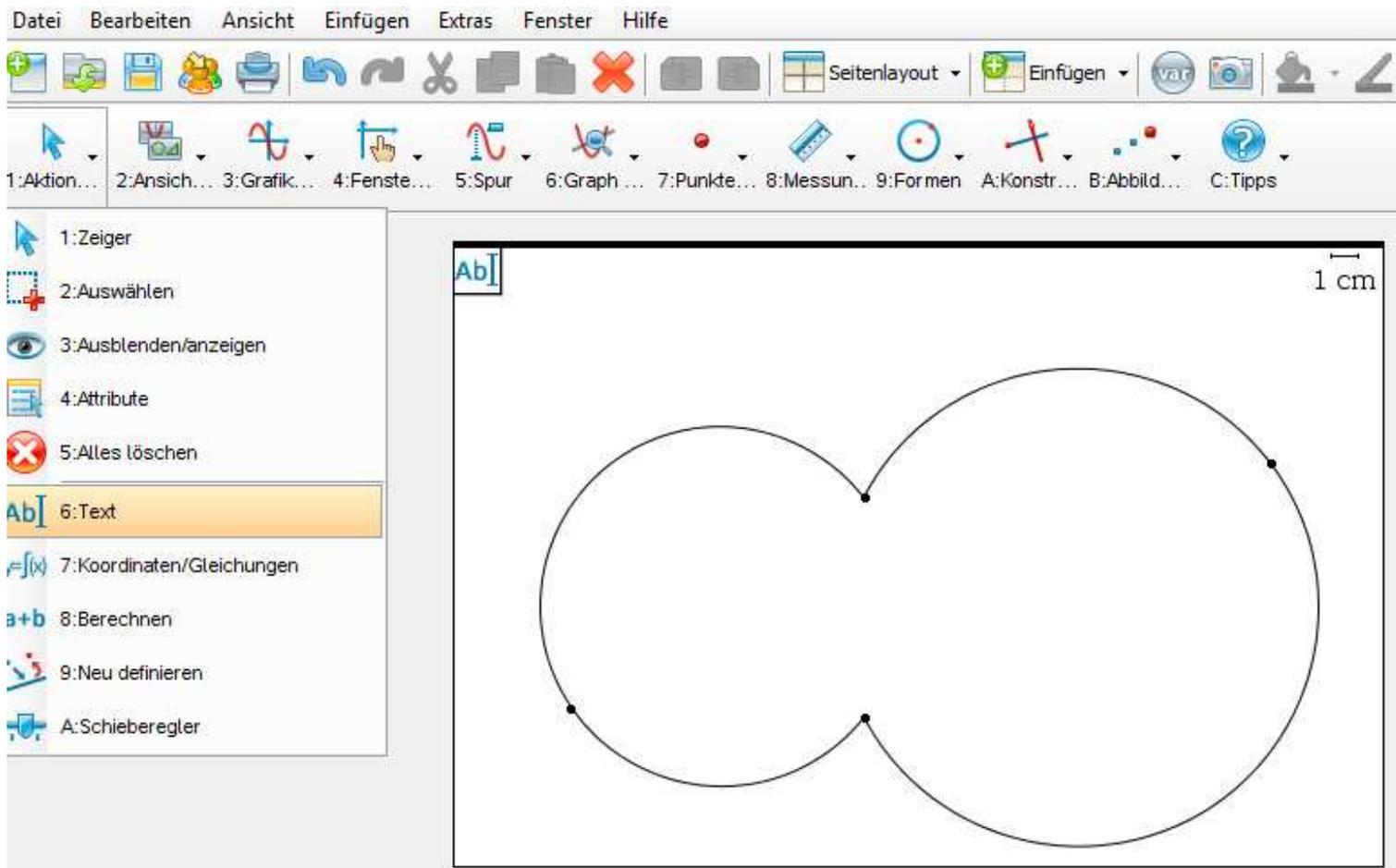
Dadurch entsteht die unten abgebildete Figur-unsere erste Menge.



Wir klicken nun auf den letzten Punkt des Kreisbogens und ziehen einen größeren Kreis als den ersten, indem wir in einer Kreisbewegung ein zweites Mal klicken (als Zwischenpunkt) und dann bis zum 2.Endpunkt des 1.Kreises mit der Kreislinie gehen und dann wieder dort in diesem Punkt anklicken. Dadurch entsteht diese Figur die wir für die Darstellung der Vereinigungsmenge als auch für die Differenzmenge verwenden können.

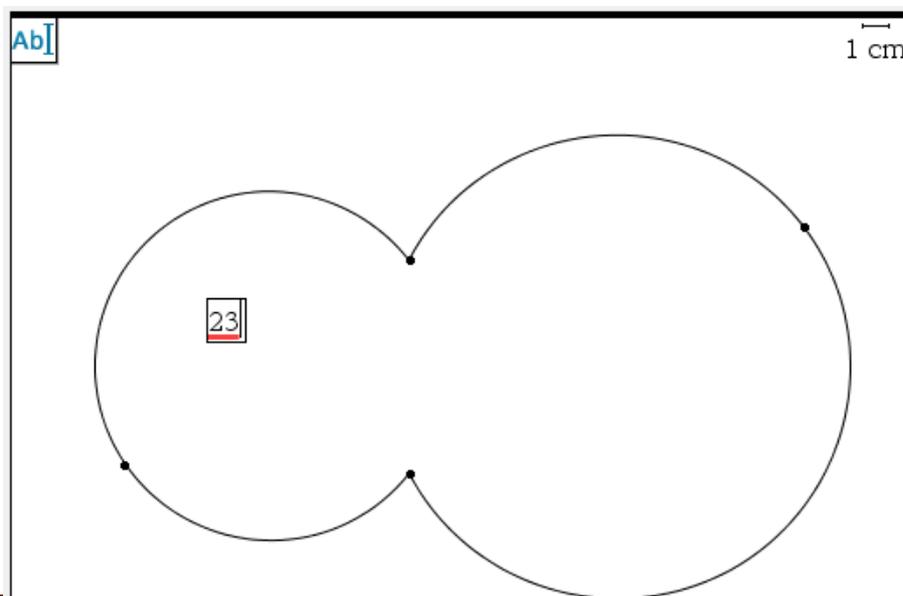


Nun klicken wir auf **1:Aktion- 6:Text**, um die Mengen zu beschriften.



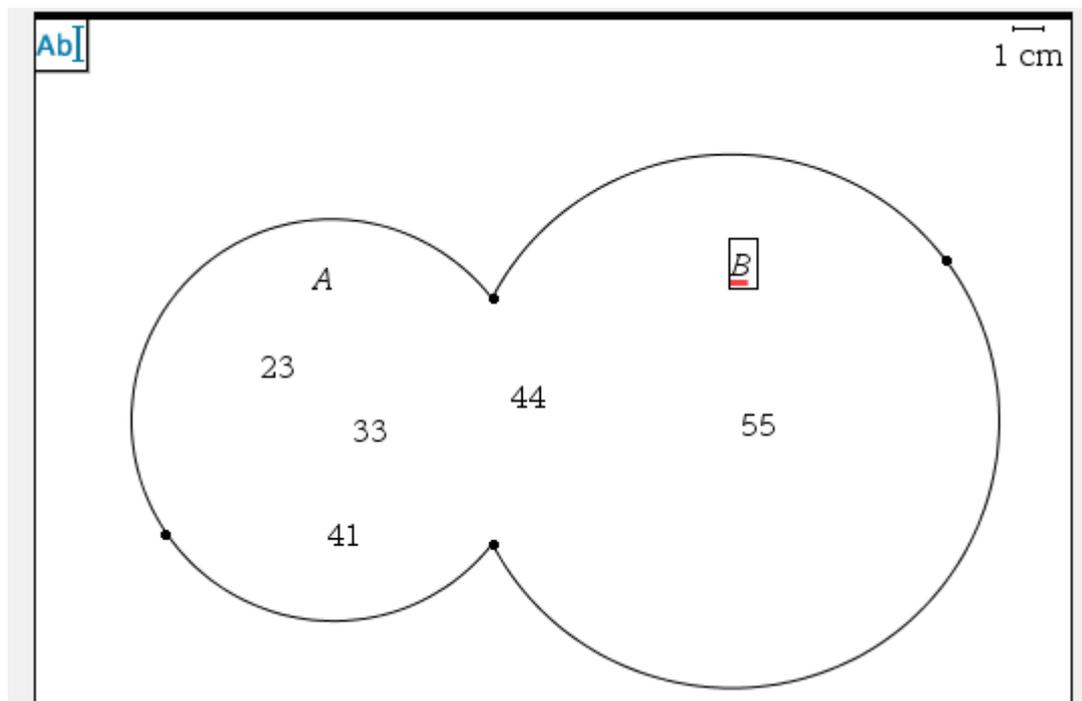
Wir klicken im Kreisteil auf eine beliebige Stelle. Ein Rechteck als Eingabefeld erscheint

Wir schreiben das Element 23 in unsere dargestellte Menge, also einfach ins Feld im 1. Kreis hinein.

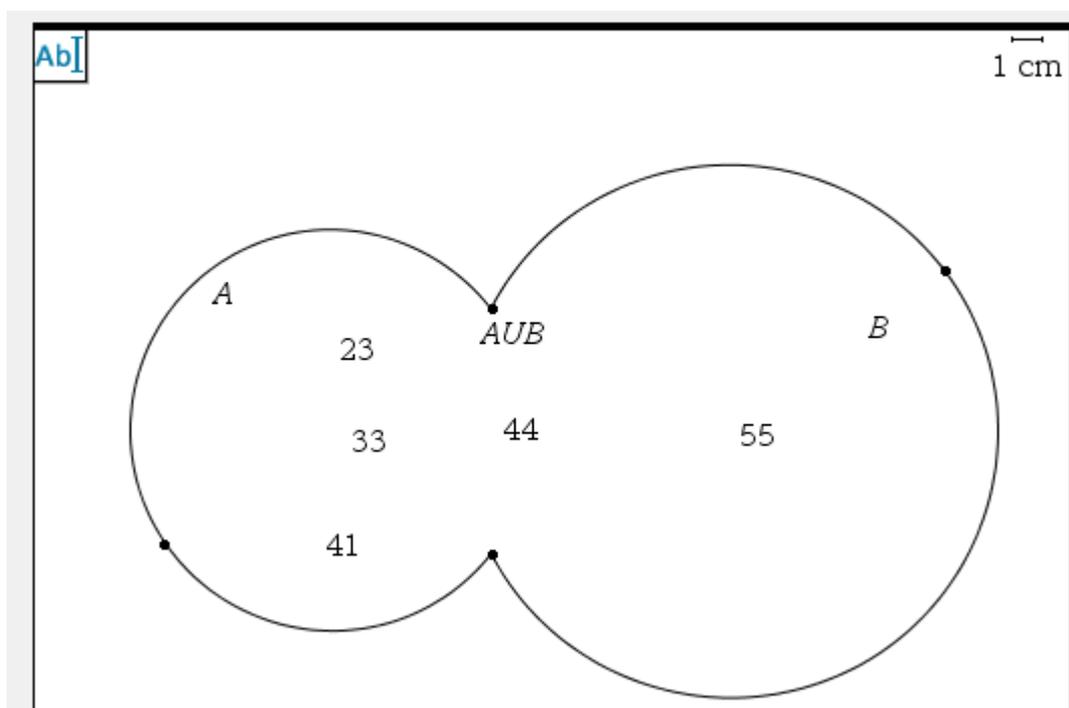


Wir tragen die Elemente wie unten in die Mengenvereinigungskreise ein.

Im Weiteren beschriften wir noch die beiden Mengen.



Für das Vereinigungssymbol können wir ein großes U notieren. Damit haben wir das Mengendiagramm fertig.



3) Die Differenzmenge als Darstellung in TI-Nspire

Ü TI-3 Gegeben sind die beiden Mengen

$$G = \{23, 33, 41, 44\} \quad H = \{44, 55\}$$

Gesucht: Differenzmenge $G \setminus H$

Wenn wir die Mengenklammern vergleichen und überlegen, sehen wir:

$$G \setminus H = \{23, 33, 41\}$$

Die Schritte für die Konstruktion des Mengendiagramms sind identisch wie in Ü TI-2

Wir tragen "G ohne H" in das Diagramm ein. (Für das Symbol die Tastenkombination Strg-Alt-ß)

