

Zweck:

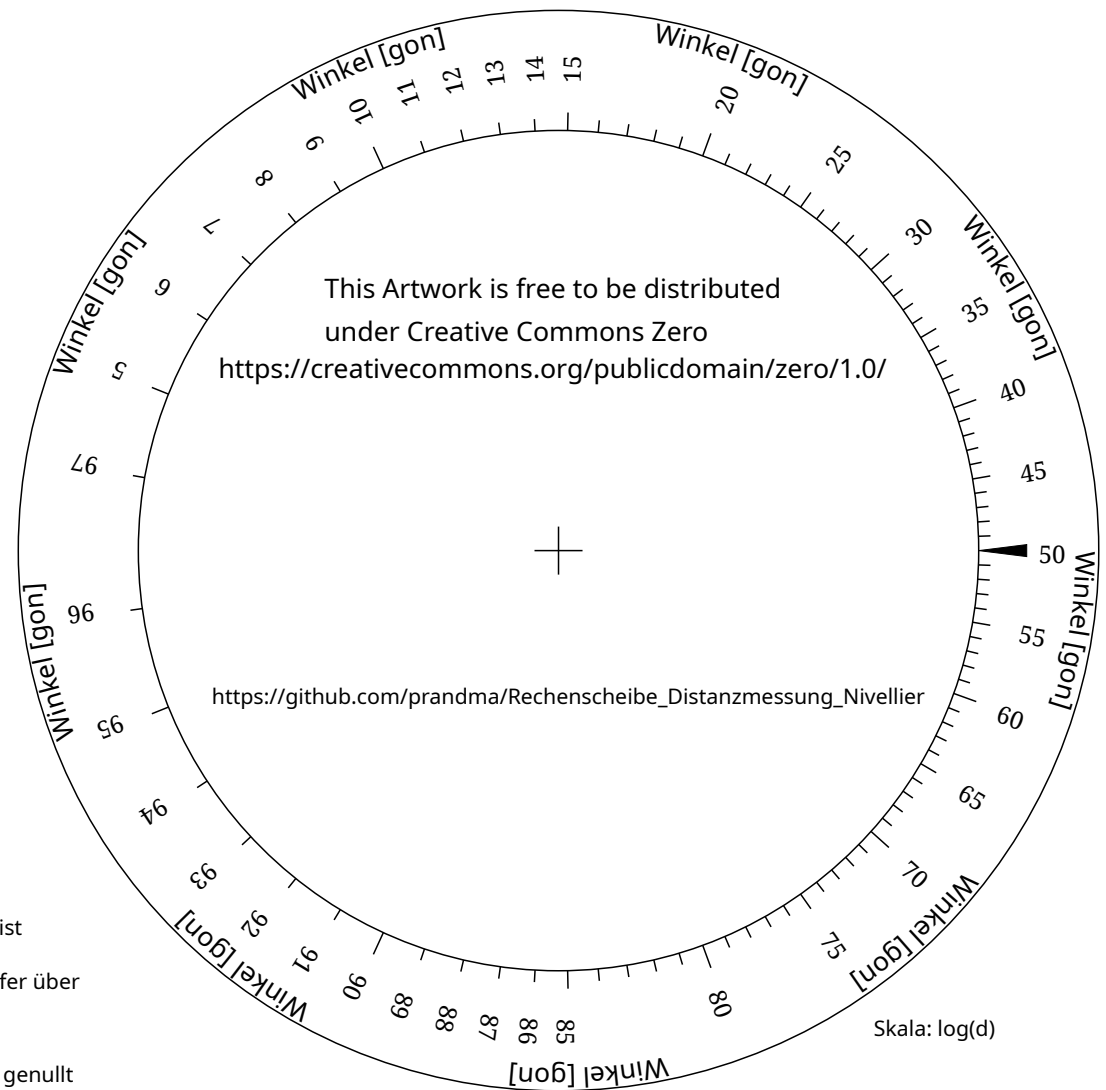
Diese Rechenscheibe für die Bestimmung von Abständen mittels Triangulation mit dem Nivellier ist entstanden für die Ausbildung im Wasserdienst des Technischen Hilfswerks. Oft ist kein Taschenrechner zur Hand, und falls doch, kann nicht davon ausgegangen werden, dass jeder Helfer über das notwendige trigonometrische Wissen verfügt.

Verwendung: (Abb. s. Entfernungsscheibe)

An Standpunkt 1 (SP1) wird mit dem Nivellier ein entferntes Ziel angepeilt. Die Nivellierskala wird genullt und das Nivellier anschließend um 100gon (also rechtwinklig!) gedreht. Danach wird ein sinnvoller zweiter Standpunkt (SP2) gesucht, ein in der neuen Peilrichtung des Nivelliers liegt. SP1 wird z.B. mittels Peilstange (oder Helfer) markiert. Der Abstand zwischen SP1 und SP2 wird bestimmt. Das Nivellier wird dann an SP2 aufgestellt und SP1 angepeilt und die Skala am Nivellier genullt. Anschließend wird das Ziel angepeilt und der Winkel zwischen SP1 und Ziel abgelesen. An der Rechenscheibe wird nun zunächst der Abstand zwischen SP1 und SP2 eingestellt. Dadurch dreht man die Entfernungsscheibe so weit, dass der Pfeil auf der Winkelscheibe bei 50gon auf die Entfernung zwischen SP1 und SP2 zeigt. Dann findet man den Winkel zwischen SP1 und Ziel auf der Winkelskala. Der gegenüberliegende Wert auf der Entfernungsskala entspricht dann dem Abstand zwischen SP1 und Ziel.

Beispiel:

SP1 und SP2 sind 20m entfernt. Wir stellen am Pfeil 20m auf der inneren Skala ein. von SP2 aus peilen wir 80gon auf unser Ziel. Wir suchen die Zahl "80" auf der äußeren Skala und lesen ihr gegenüber auf der inneren Skala "62" ab. Die Entfernung zwischen SP1 und Ziel beträgt also 62m.



Zusammenbau:

Diese Seite ausdrucken und laminieren. Dann die Kreise ausschneiden und an den Kreuzen einstecken und ein Loch erzeugen. Mit einem Reißzweck oder Papierniet durchstechen und verbinden. Dabei sollte dafür gesorgt werden, dass die Kreiszentren sich möglichst exakt übereinander drehen und möglichst wenig Spiel bieten. Ggf. kann man auch zuerst ausschneiden und dann laminieren, das macht das Instrument vielleicht etwas wasserabweisender.

Funktionsweise:

Für die Strecke E von SP1 zu Ziel und Strecke d von SP1 und SP2 und Winkel α zwischen SP1 und Ziel gilt: $E = d \tan \alpha$ Aufgrund des Logarithmusgesetzes $\log(ab) = \log a + \log b$ ergibt sich $\log E = \log(d \tan \alpha) = \log d + \log(\tan \alpha)$ Daher sind die Skalen logarithmiert und die Addition ergibt sich durch aneinanderlegen der Skalen, die Skalenwerte werden dadurch multipliziert.

