

# Hinweise zum Anlegen der Sektoren bei Kugelstoß, Diskus-, Hammer- und Speerwurf

(nach Regel 187 der Internationalen Wettkampffregeln 2008)

Die Sektorlinien bei den vier genannten Wettbewerben sind **5 cm** breit und weiß.

Die Öffnungswinkel der Sektoren haben bei Kugelstoß, Diskus- und Hammerwurf ein Maß von ca.  $35^\circ$  (genauer  $34,92^\circ$ ).

Der Öffnungswinkel des Sektors beim Speerwurf hat ein Maß von ca.  $29^\circ$  (genauer  $28,96^\circ$ ). Die Erstellung dieser Winkel ist auf der Rückseite beschrieben.

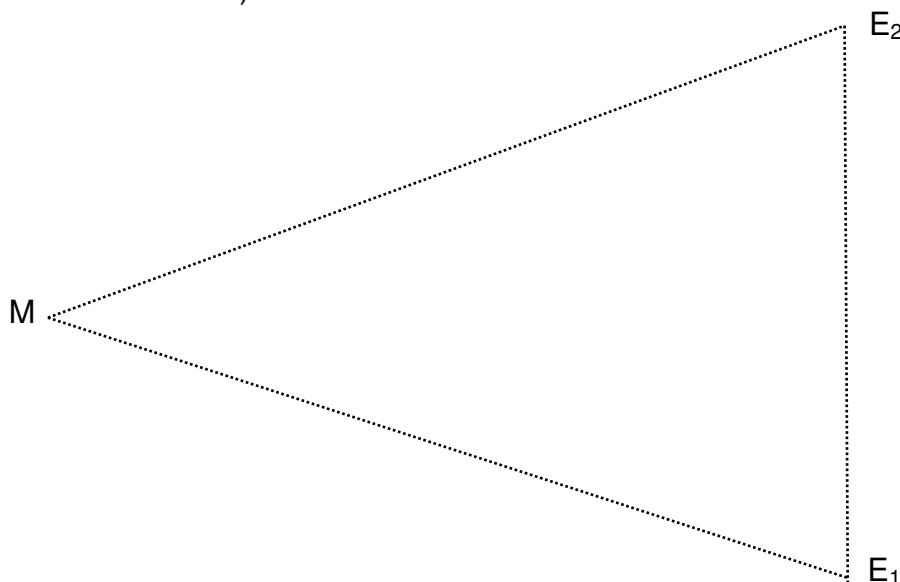
Ein weiterer für das Anlegen der Sektoren wichtiger Regelabschnitt lautet wörtlich:

**Es ist nur dann ein gültiger Versuch, wenn die Kugel, der Diskus, der Hammerkopf oder die Spitze des Speeres vollständig innerhalb des Sektors, ohne Berührung der Sektorlinien, auftreffen.**

Dieser Regelabschnitt sagt aus, dass der innere Rand der Sektorbegrenzungen für das Anlegen der Sektoren und für die Beurteilung der Landung der Geräte maßgeblich ist.

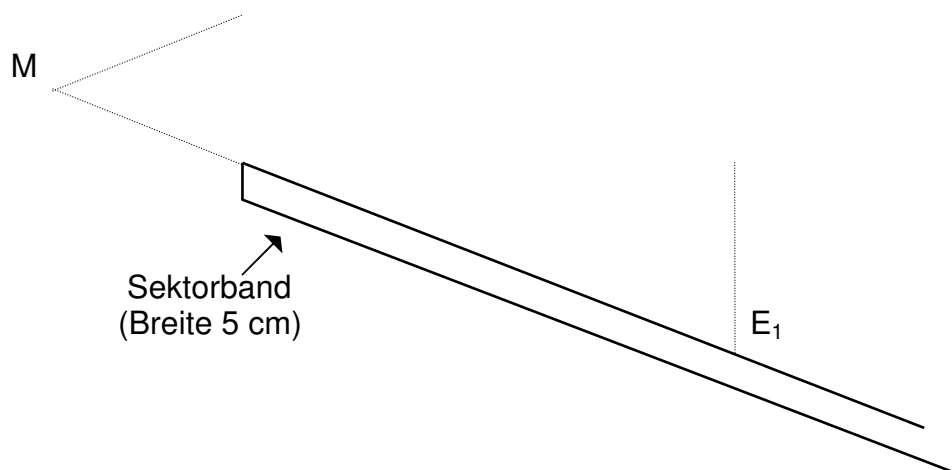
Beispiel für das Anlegen eines Sektors :

Mit Hilfe von Messbändern wird ein gleichschenkliges Dreieck erstellt. Der eine Eckpunkt (M) dieses Dreiecks fällt mit dem markierten Mittelpunkt des Stoß- bzw. Wurfkreises zusammen. Die beiden anderen Eckpunkte ( $E_1$  und  $E_2$ ) werden durch Stahlstifte (z.B. so genannte Zähladeln) markiert.



Nun wird eine sich nicht dehnende Schnur als Dreieck mit den Eckpunkten M, E<sub>1</sub> und E<sub>2</sub> ausgelegt. Diese Schnur ist straff zu spannen.

Dieses Dreieck dient nun als Orientierung für das Verlegen der Sektorbänder. Diese sind entlang der beiden längeren Seiten des Dreiecks außerhalb der Schnur anzulegen.



# Die Herstellung der Dreiecke für die Stoß- und Wurfsektoren

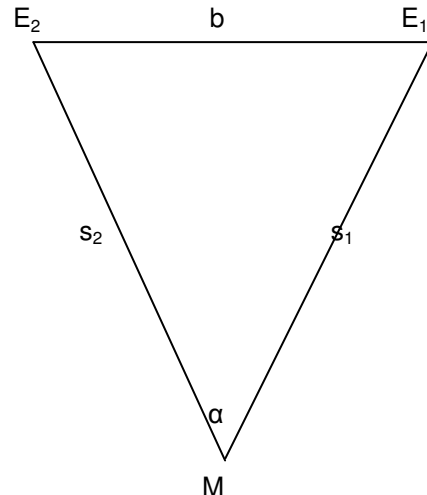
## 1. grundsätzliche Beschreibung

Für die Herstellung der Sektoren werden gleichschenklige Dreiecke verwendet. M ist dabei der Mittelpunkt des Kugelstoßkreises, des Diskus- und Hammerwurfkreises und der Mittelpunkt des Kreises, von dem der Abwurfbogen beim Speerwurf ein Teil ist.

$E_1$  und  $E_2$  sind die beiden anderen Eckpunkte der gleichschenkligen Dreiecke. Die Seiten der Dreiecke sind  $s_1$  und  $s_2$  sowie  $b$ .

Die Längen von  $s_1$  und  $s_2$  sind gleich.

Die Öffnungswinkel (Mittelpunktswinkel) der Sektoren) sind  $\alpha$ .



## 2. einige Hinweise

Die Auswahl der zu verwendenden Möglichkeit ergibt sich aus den zu erwartenden Stoß- bzw. Wurfweiten.

Man sollte zur Herstellung der Sektoren möglichst große Dreiecke verwenden.

Eine wesentliche Vereinfachung des Anlegens der Sektoren wird erreicht, wenn man mehrere Hilfsdreiecke kombiniert. Die Eckpunkte  $E_1$  und  $E_2$  kommen jeweils mehrfach vor und werden mit Stahlstiften (so genannte Zähladeln) markiert.

Weiterhin sollte man bei Kugelstoß, Diskus- und Hammerwurf auf der Einfassung des Kreises Markierungen an den Stellen anbringen, an denen die Sektorlinien den Kreis schneiden.

Diese Stellen sind beim Speerwurf durch die Enden des Abwurfbogens gegeben.

## 3. Kugelstoß, Diskuswurf und Hammerwurf

Für die Herstellung der Sektoren gibt es verschiedene Möglichkeiten, die alle auf dem Dreieck mit dem Seitenverhältnis 5 : 3 : 5 beruhen.

$\alpha \approx 35^\circ$	$s_1$	$b$	$s_2$
1. Möglichkeit	10,00 m	6,00 m	10,00 m
2. Möglichkeit	20,00 m	12,00 m	20,00 m
3. Möglichkeit	30,00 m	18,00 m	30,00 m
4. Möglichkeit	40,00 m	24,00 m	40,00 m
5. Möglichkeit	50,00 m	30,00 m	50,00 m
6. Möglichkeit	60,00 m	36,00 m	60,00 m
7. Möglichkeit	70,00 m	42,00 m	70,00 m
8. Möglichkeit	80,00 m	48,00 m	80,00 m

Die Sehnen am Rande des Kreises sind beim Kugelstoß und beim Hammerwurf 64 cm und beim Diskuswurf 75 cm lang.

## 4. Speerwurf

Für die Herstellung des Sektors gibt es verschiedene Möglichkeiten, die alle auf dem Dreieck mit dem Seitenverhältnis 2 : 1 : 2 beruhen.

$\alpha \approx 29^\circ$	$s_1$	$b$	$s_2$
1. Möglichkeit	10,00 m	5,00 m	10,00 m
2. Möglichkeit	20,00 m	10,00 m	20,00 m
3. Möglichkeit	30,00 m	15,00 m	30,00 m
4. Möglichkeit	40,00 m	20,00 m	40,00 m
5. Möglichkeit	50,00 m	25,00 m	50,00 m
6. Möglichkeit	60,00 m	30,00 m	60,00 m
7. Möglichkeit	70,00 m	35,00 m	70,00 m
8. Möglichkeit	80,00 m	40,00 m	80,00 m

Die Sehne des Abwurfbogens hat eine Länge von 8 m.