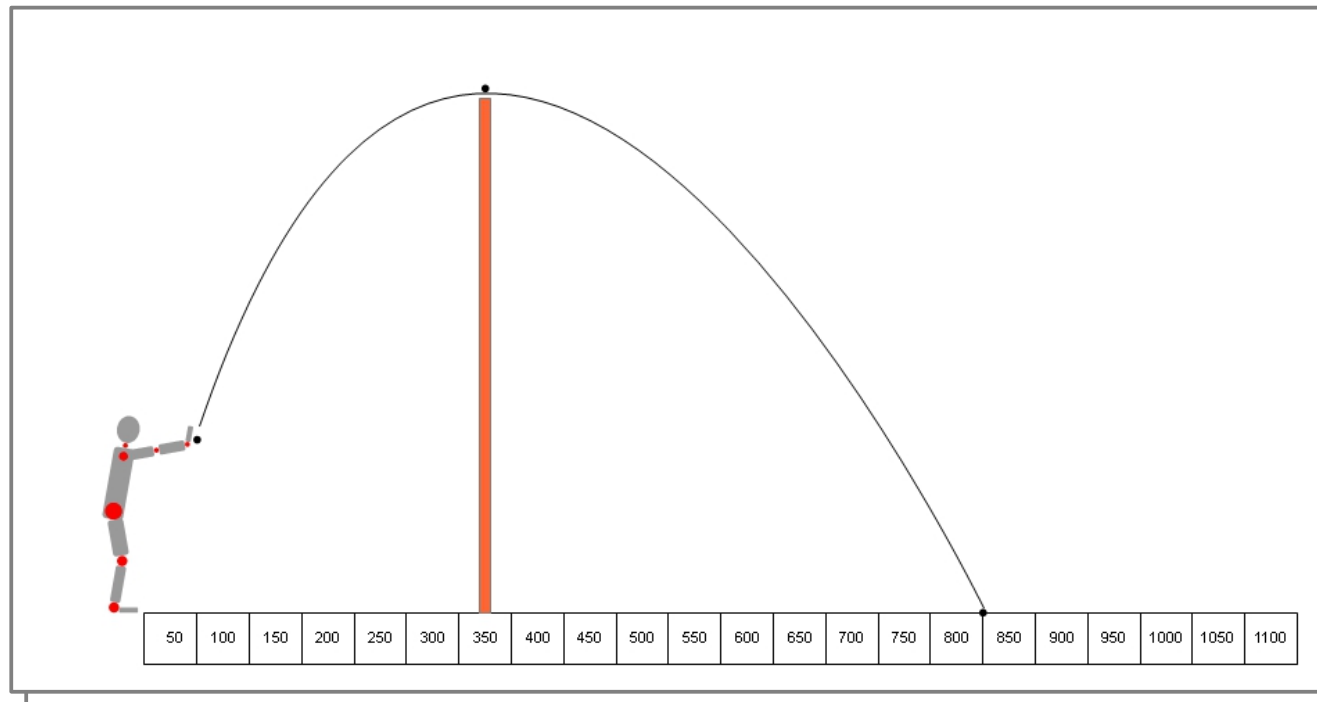




„Portée – Die hohe Kunst des Legens“ Einführung in die schwierigste Pointer-Technik



**Boule und Pétanque Verband
Nordrhein-Westfalen e.V.**

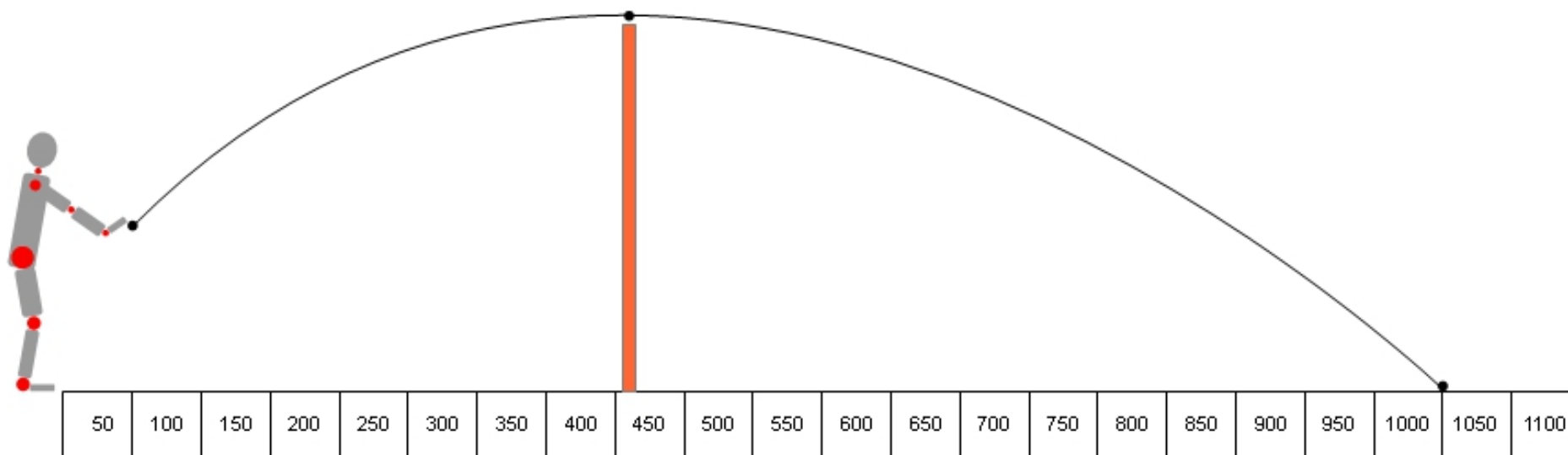
**Kurs des BPV NRW e.V.
29.03.2014
Boulehalle Aachen-Lichtenbusch**





Tirer – Schuss auf 10 m

Abwurfhöhe:	1,20 m
Anfangsgeschwindigkeit:	9,1180 m/s
Winkel:	36,8000 Grad
Auftreffgeschwindigkeit waagrecht:	7,30 m/s
Auftreffgeschwindigkeit senkrecht:	-7,30 m/s
Auftreffwinkel:	45,0000 Grad



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de



Länge ! (Höhe-Winkel-Geschwindigkeit)

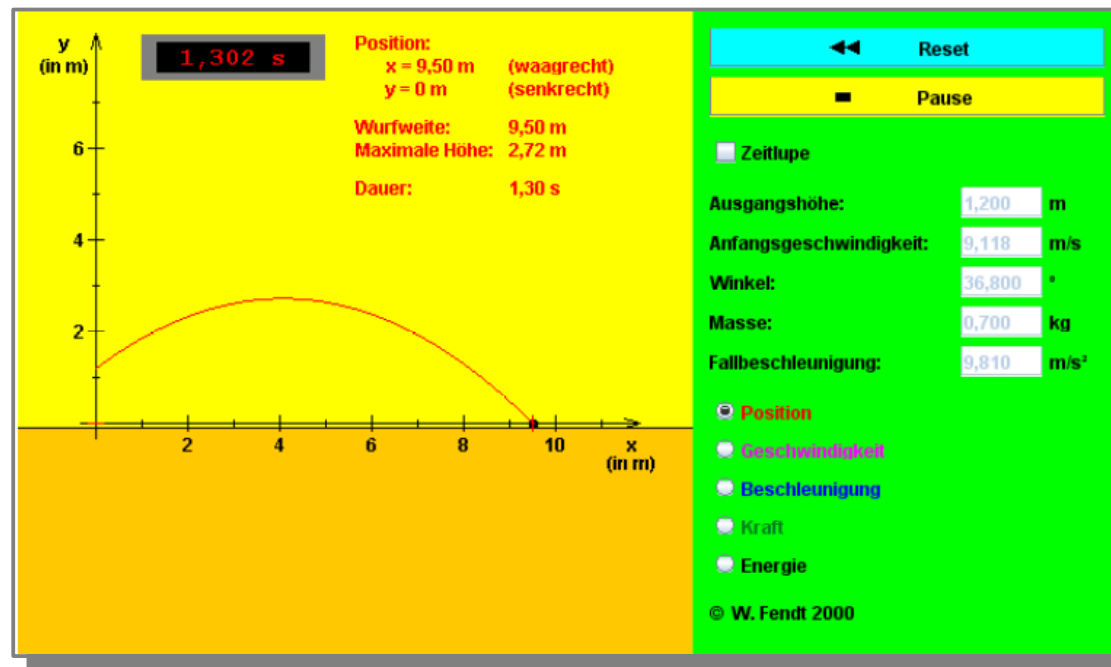
Drei Faktoren bestimmen physikalisch die Länge des Wurfs:

- Abwurfhöhe
- Abwurfwinkel
- Abwurfgeschwindigkeit

Ein „idealer Wurf“ (Schuss) sieht dann z.B. so aus:

(Zum Ausprobieren: <http://www.walter-fendt.de/ph14d/wurf.htm>)

(Abwurfhöhe 1,20 m; Abwurfgeschwindigkeit 9,118 m/s, Abwurfwinkel 36,80 °)

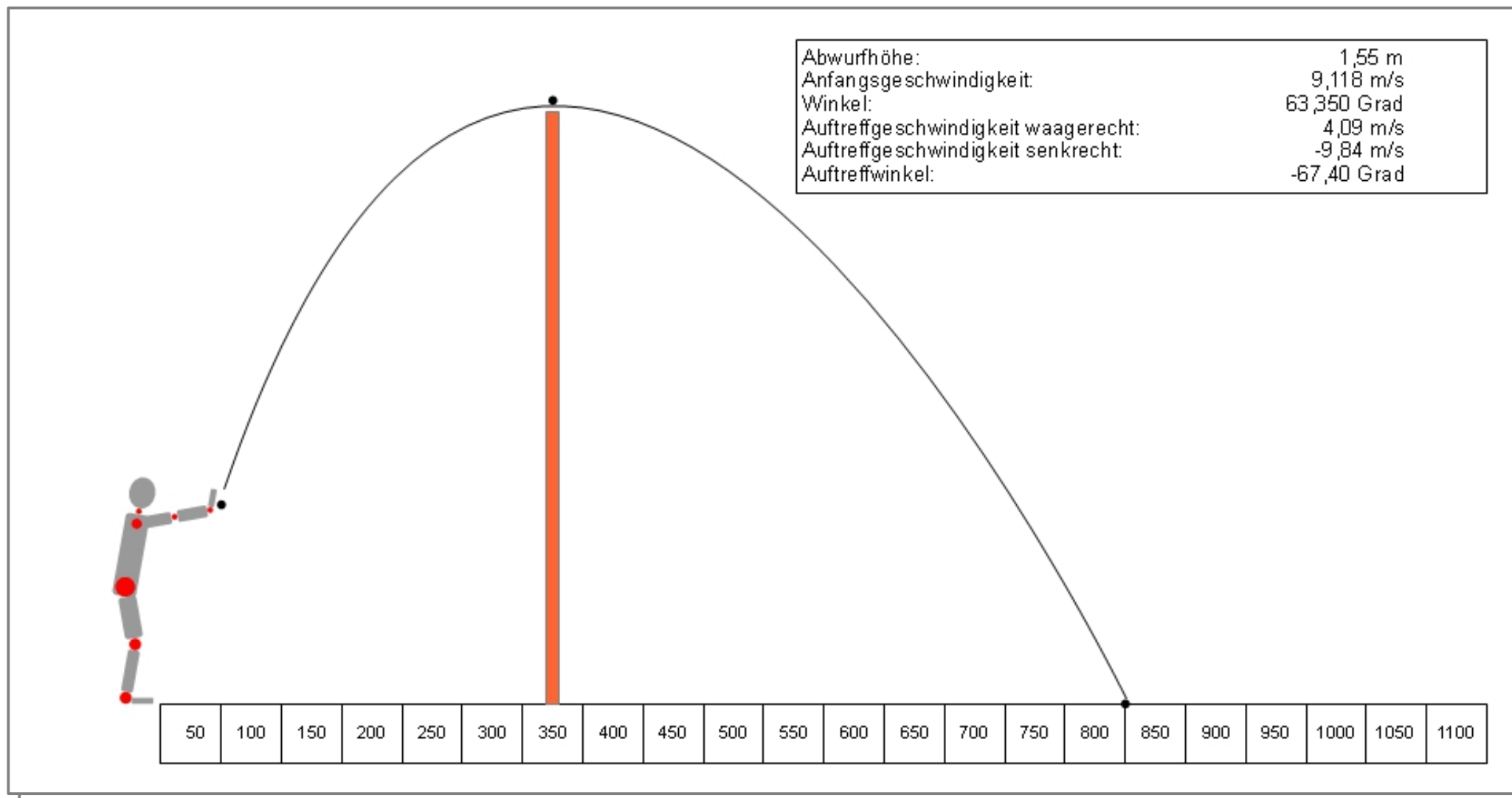


„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de



Portée – Legen mit hohem Bogen auf 8 m



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen Ludger.Roloff@t-online.de



Länge ! (Höhe-Winkel-Geschwindigkeit)

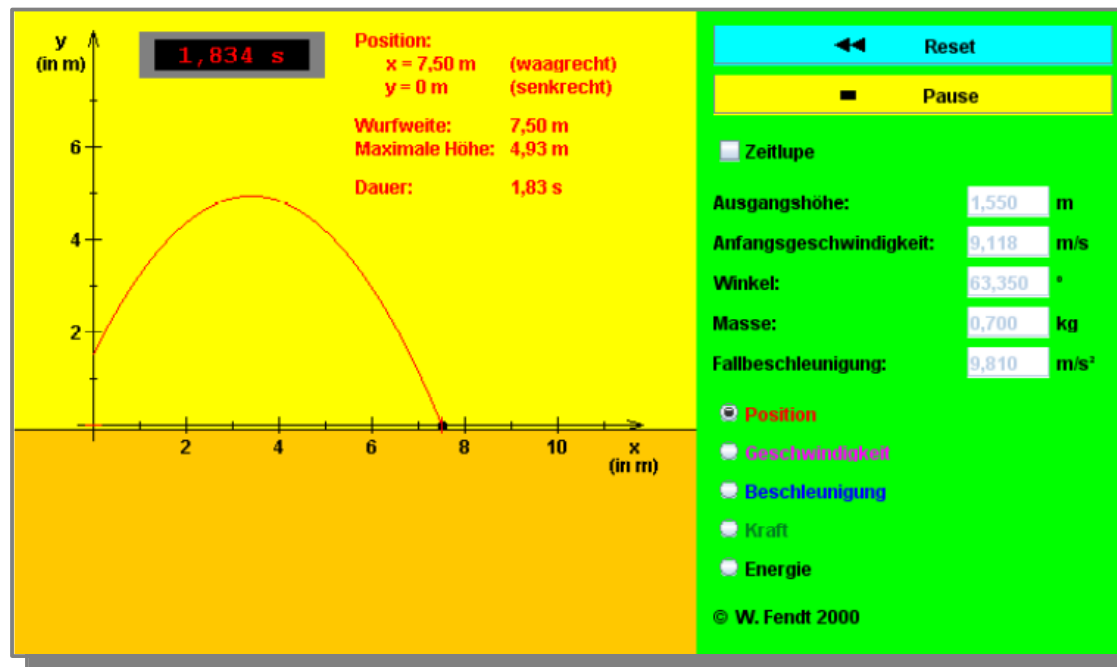
Drei Faktoren bestimmen physikalisch die Länge des Wurfs:

- Abwurfhöhe
- Abwurfwinkel
- Abwurfgeschwindigkeit

Ein „idealer Wurf“ (Portée) sieht dann z.B. so aus:

(Zum Ausprobieren: <http://www.walter-fendt.de/ph14d/wurf.htm>)

(Abwurfhöhe 1,55 m; Abwurfgeschwindigkeit 9,118 m/s, Abwurfwinkel 63,35 °)

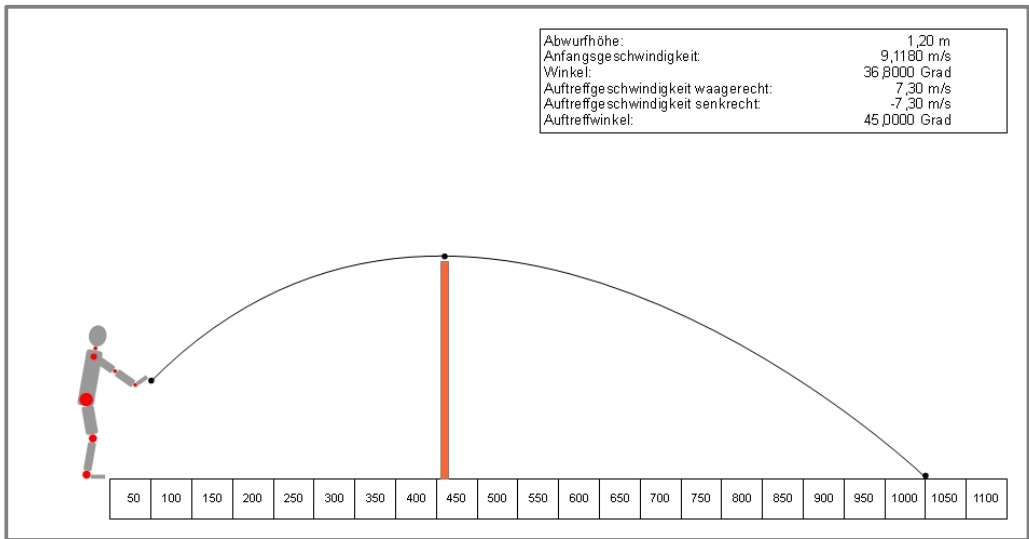


„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen Ludger.Roloff@t-online.de

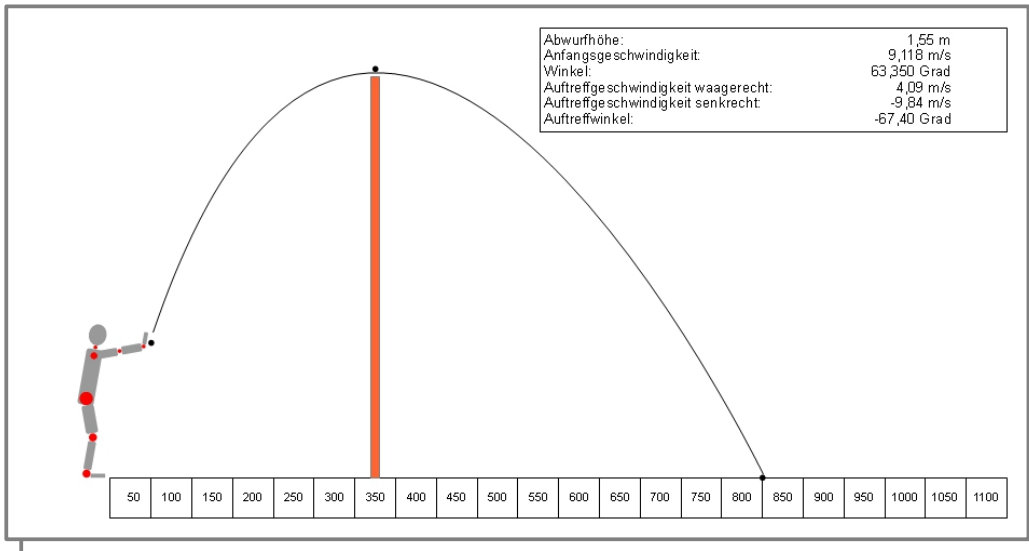


Portée ist ein Schuss, der nach oben losgeht



Mit der gleichen Abwurfgeschwindigkeit wie bei einem Schuss landet man durch eine **höhere Abwurfhöhe**, vor allem aber durch einen **größeren Abwurfwinkel** in etwa dort, wo ein Portée landen sollte: 2 Meter vor dem Ziel.

Abwurfhöhe: Schuss 1,20 m / Portée 1,55 m
Abwurfwinkel: Schuss 36,80 Grad / Portée 63,35 Grad



Je nach Bodenbeschaffenheit rollt die Kugel bei einem Portée natürlich noch weiter. Gerade bei einem Portée auf größere Distanz ist es schon ziemlich gut, wenn es gelingt, so hoch zu werfen, dass die Kugel nur noch ein bis zwei Meter rollt.

Natürlich ist das hier nur ein idealtypisches Beispiel. Vor allem haben wir natürlich keine Winkel- und Geschwindigkeitsmesser eingebaut, sondern müssen dafür das Wurfgefühl entwickeln.

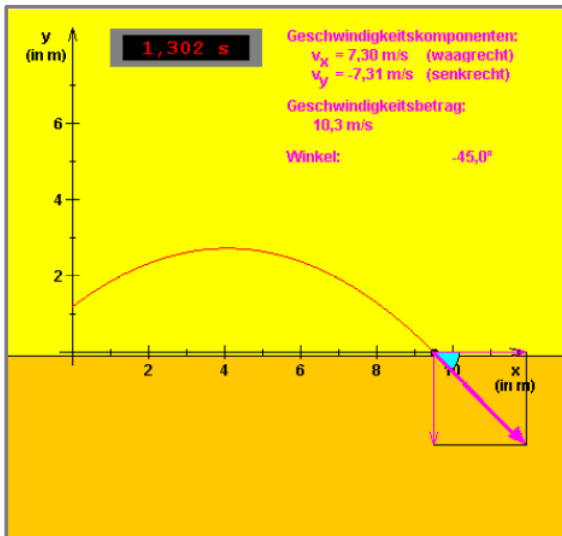


„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen Ludger.Roloff@t-online.de



Auftreffwinkel und -geschwindigkeit

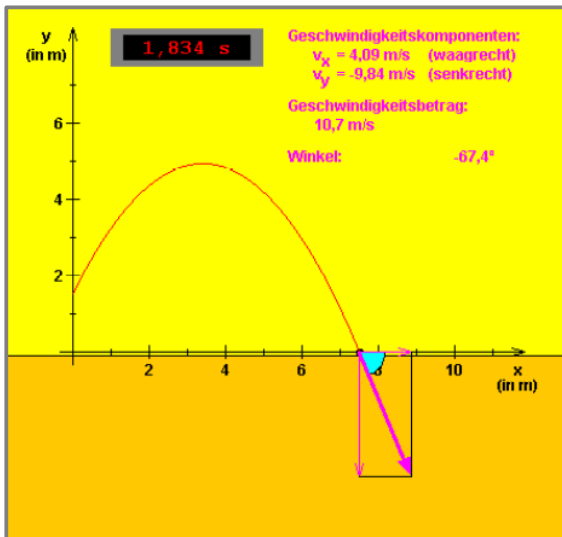


Beim Schießen sind Auftreffwinkel und Auftreffgeschwindigkeit nicht von so großer Bedeutung. Man kann flach und feste schießen, also auch mit flachem Winkel und hoher Geschwindigkeit auftreffen.

Hier ist aber der ideale Auftreffwinkel für einen satten Eisentreffer dargestellt: 45 Grad.

Bei einem Wurf haben wir es mit zwei sich überlagernden Geschwindigkeiten zu tun: Der Abwurfgeschwindigkeit und der durch die Erdanziehung entstehenden (sich beschleunigenden) Abwärtsgeschwindigkeit. Die Abwurfgeschwindigkeit ist waagrecht nach vorne in Wurfriechtung und entsprechend des Abwurfwinkels senkrecht nach oben gerichtet; die Abwärtsgeschwindigkeit ist senkrecht nach unten gerichtet.

Die Abwurfgeschwindigkeit wird durch den Abwurfwinkel „nach vorne und nach oben verteilt“; die Geschwindigkeit „nach vorne“ bleibt erhalten, die Geschwindigkeit „nach oben“ wird durch die Erdanziehung erst „aufgebraucht“ und dann „nach unten“ umgekehrt und beschleunigt.



Beim Legen generell und insbesondere beim Legen mit hohem Bogen – dem Portée – ist diese physikalische Gesetzmäßigkeit von entscheidender Bedeutung.

Denn je steiler nach oben wir werfen, desto geringer ist der nach vorne gerichtete Anteil unserer Abwurfgeschwindigkeit. Dieser Anteil ist dann auch beim Auftreffen auf dem Boden noch vorhanden und wird – je nach Bodenbeschaffenheit – gebremst bis die Kugel liegen bleibt.

Nach Erreichen des höchsten Punktes der Wurfparabel entsteht durch die Erdanziehung bis zum Auftreffen auf dem Boden eine beträchtliche „negative“ nach unten gerichtete Geschwindigkeit, die ebenfalls je nach Bodenbeschaffenheit dafür sorgt, dass die vorhandene Vorwärtsgeschwindigkeit ausgebremst wird.

Im Extremfall gibt es einen Krater und die Kugel bleibt „Plöpp“ liegen.

Hier im Beispiel haben wir noch 4,09 m/s nach vorne und -9,84 m/s nach unten.



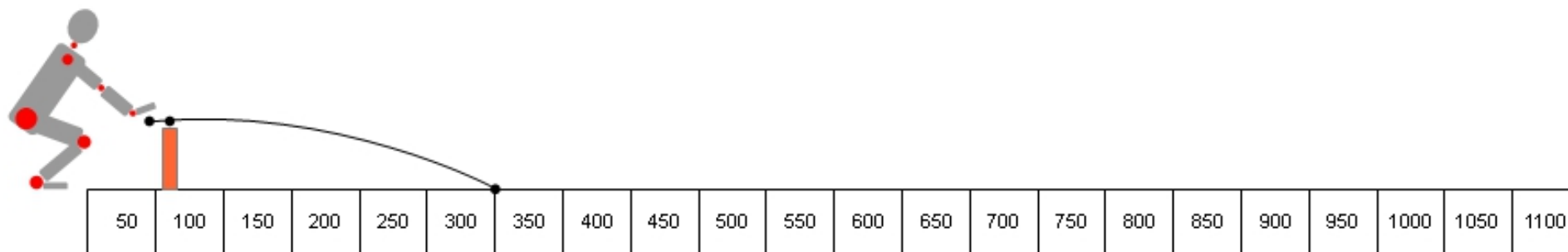
„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de



So beim roulette - „rollen“

Abwurfhöhe:	0,50 m
Anfangsgeschwindigkeit:	6,550 m/s
Winkel:	5,000 Grad
Auftreffgeschwindigkeit waagrecht:	6,53 m/s
Auftreffgeschwindigkeit senkrecht:	-3,18 m/s
Auftreffwinkel:	-26,00 Grad



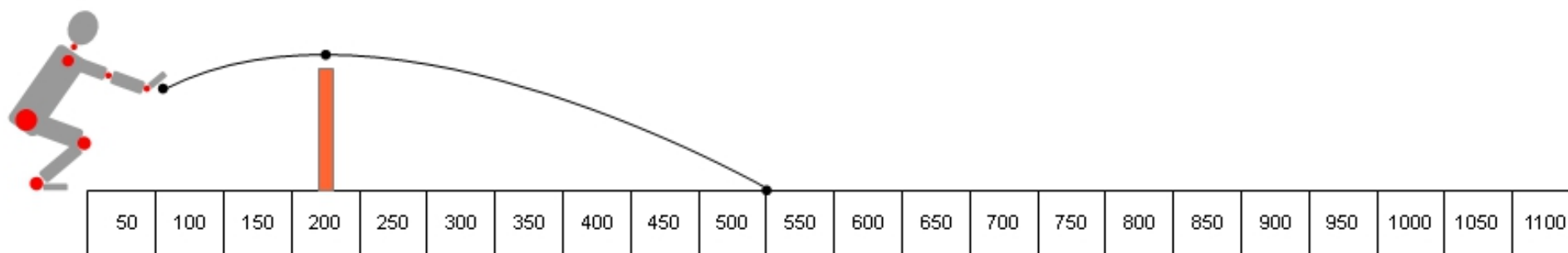
„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de



So beim demi-portée - „halb tragen“

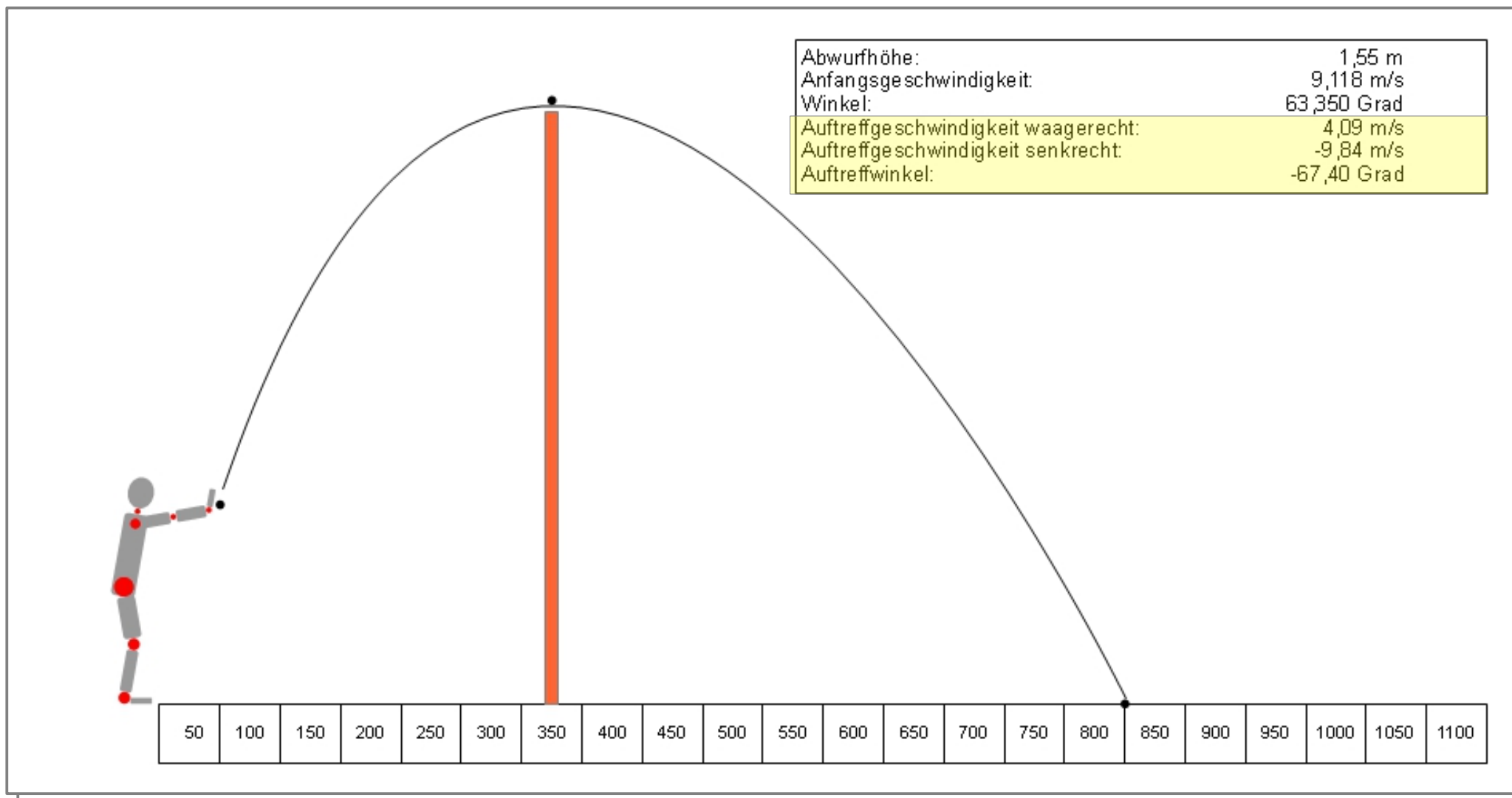
Abwurfhöhe:	0,60 m
Anfangsgeschwindigkeit:	6,690 m/s
Winkel:	25,000 Grad
Auftreffgeschwindigkeit waagrecht:	6,06 m/s
Auftreffgeschwindigkeit senkrecht:	-4,45 m/s
Auftreffwinkel:	-36,30 Grad



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“



So beim portée - „tragen“



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

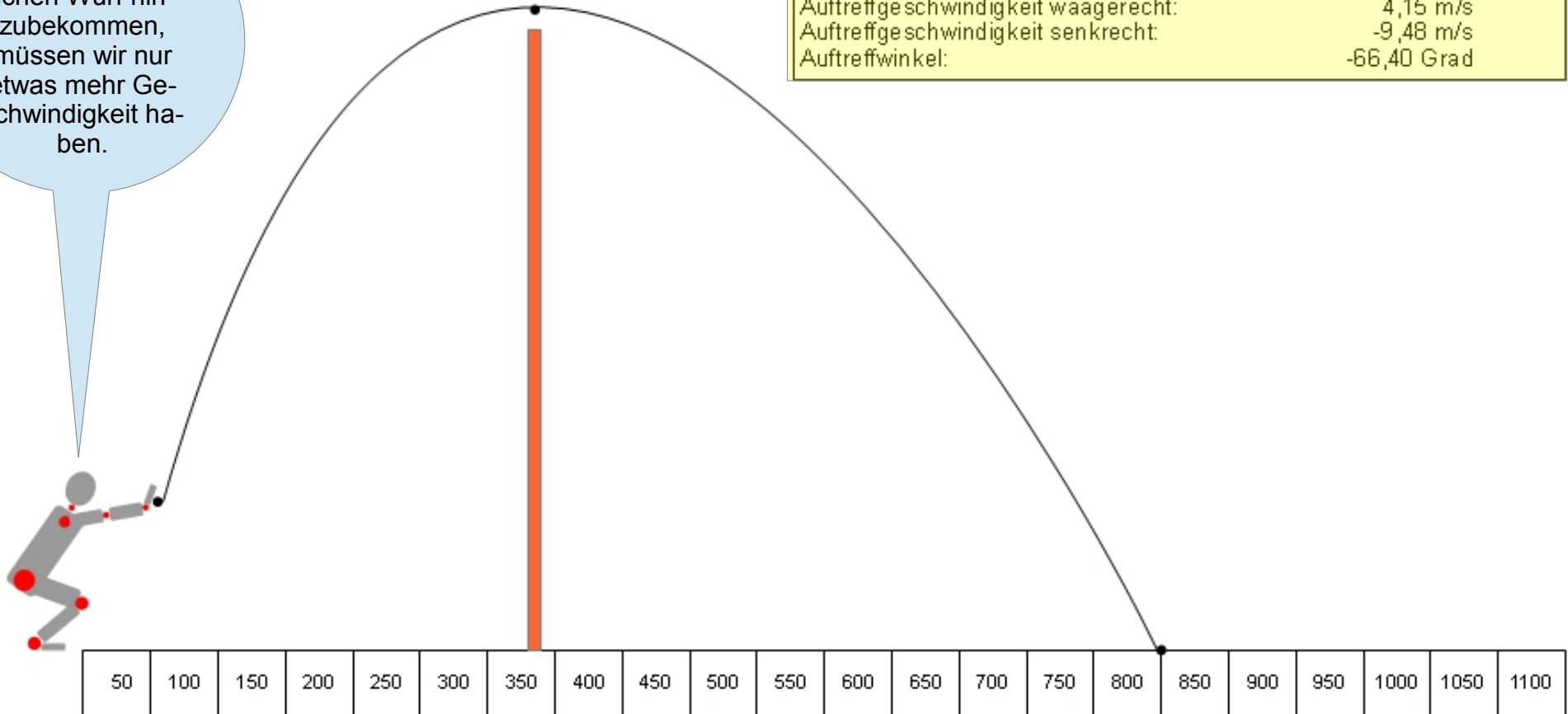
© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de



Abwurfhöhe ! Aus der Hocke oder aus dem Stand?

Um aus der Hocke einen ähnlichen Wurf hinzubekommen, müssen wir nur etwas mehr Geschwindigkeit haben.

Abwurfhöhe:	1,10 m
Anfangsgeschwindigkeit:	9,245 m/s
Winkel:	63,350 Grad
Auftreffgeschwindigkeit waagrecht:	4,15 m/s
Auftreffgeschwindigkeit senkrecht:	-9,48 m/s
Auftreffwinkel:	-66,40 Grad



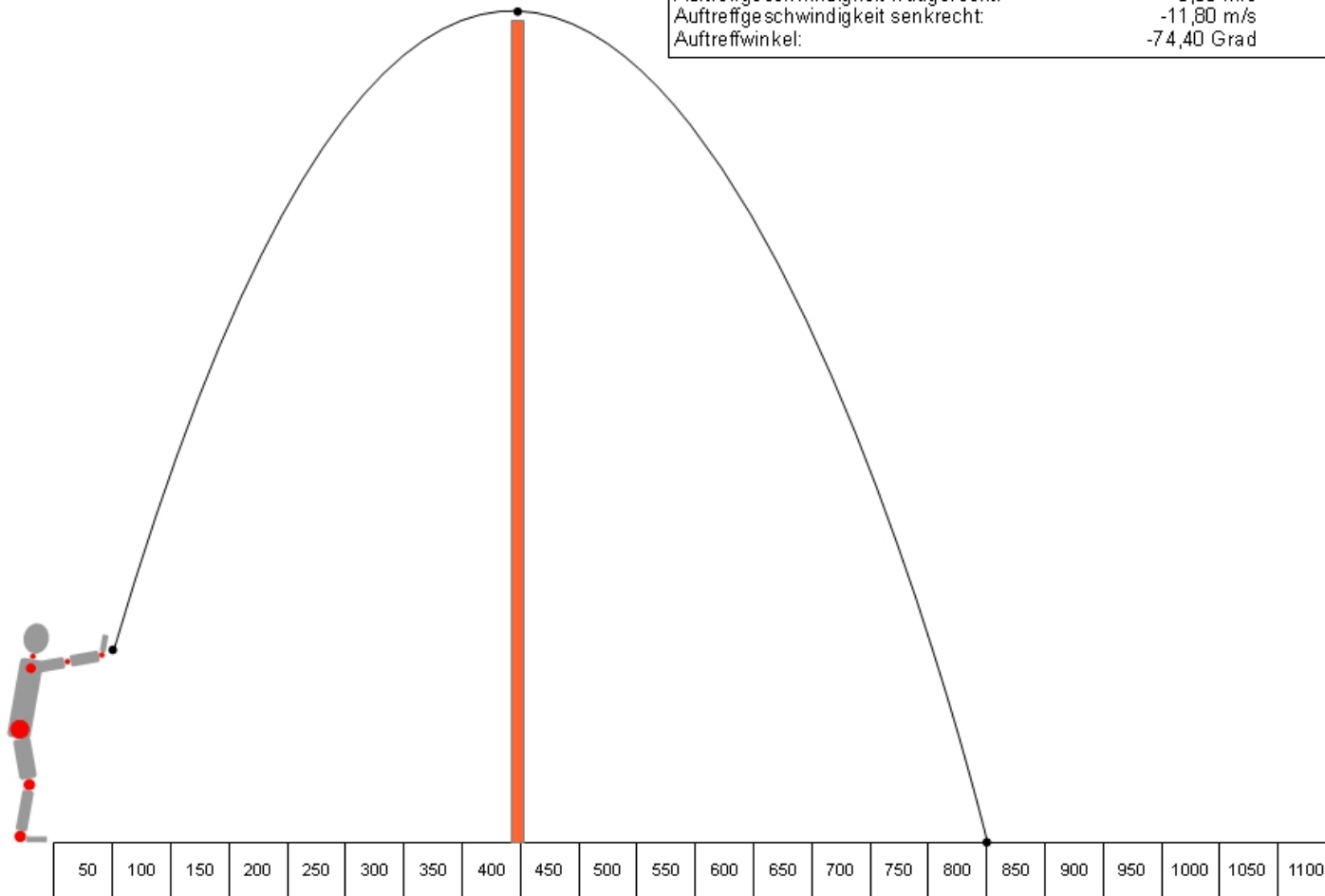
„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de



Portée – So sieht die ideale Wurfparabel aus

Abwurfhöhe:	1,55 m
Anfangsgeschwindigkeit:	10,975 m/s
Winkel:	72,50 Grad
Auftreffgeschwindigkeit waagrecht:	3,30 m/s
Auftreffgeschwindigkeit senkrecht:	-11,80 m/s
Auftreffwinkel:	-74,40 Grad



Mit etwas größerer Abwurfgeschwindigkeit und mit einem etwas größeren Abwurfwinkel verändert sich die Wurfparabel zu der idealen „Glockenform“.

Da geht natürlich dann schon ziemlich in die Höhe.



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

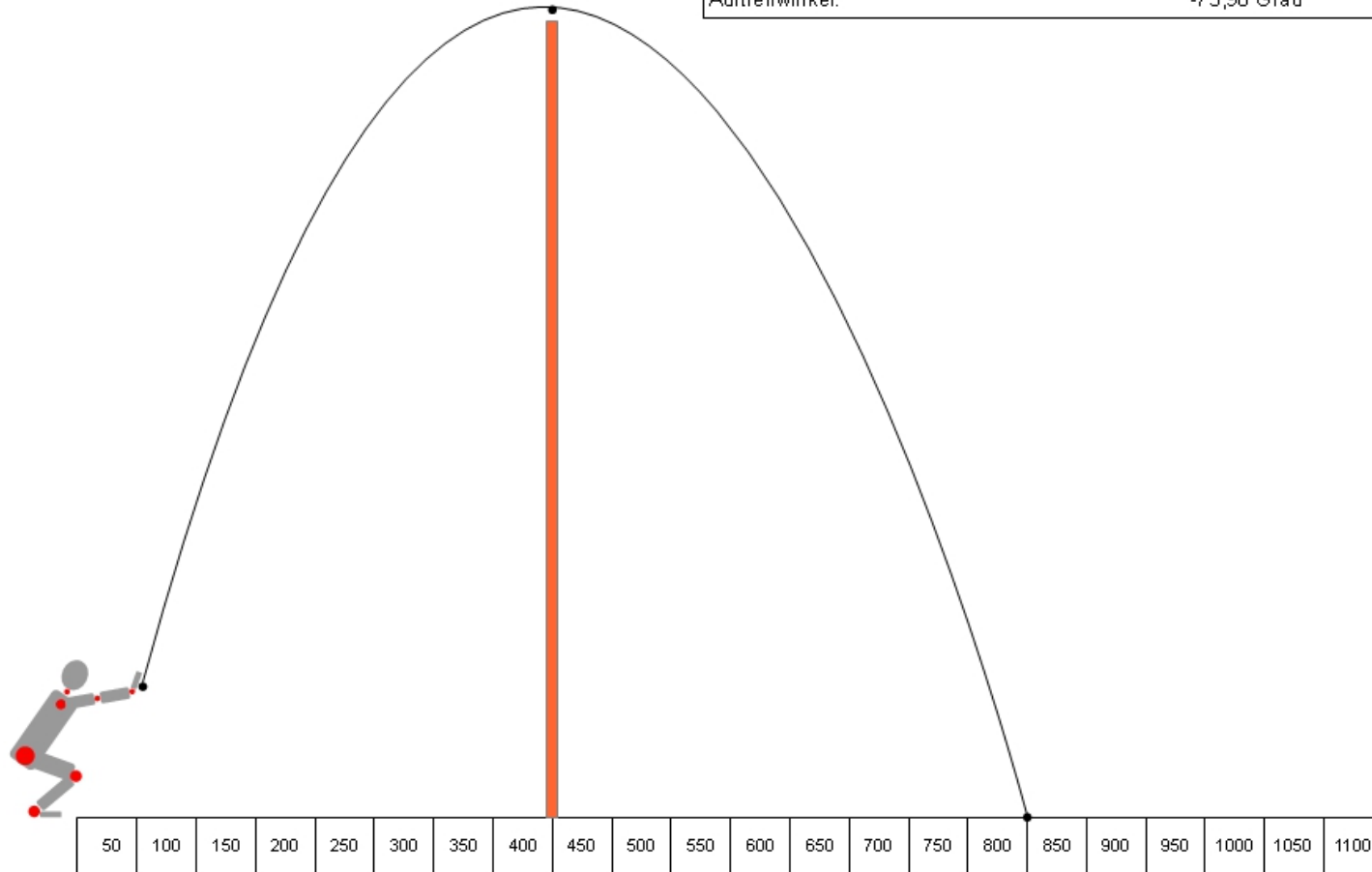
© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de

12



Portée – So sieht die ideale Wurfparabel aus

Abwurfhöhe:	1,10 m
Anfangsgeschwindigkeit:	11,075 m/s
Winkel:	72,50 Grad
Auftreffgeschwindigkeit waagrecht:	3,33 m/s
Auftreffgeschwindigkeit senkrecht:	-11,50 m/s
Auftreffwinkel:	-73,90 Grad



Mit etwas größerer Abwurfgeschwindigkeit und mit einem etwas größeren Abwurfwinkel verändert sich die Wurfparabel zu der idealen „Glockenform“.

Da geht natürlich dann schon ziemlich in die Höhe.



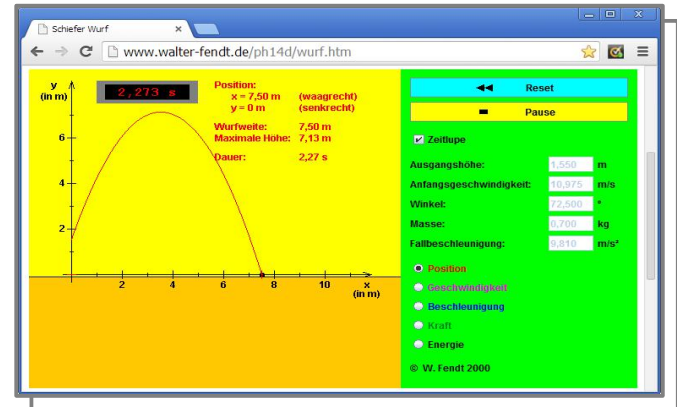
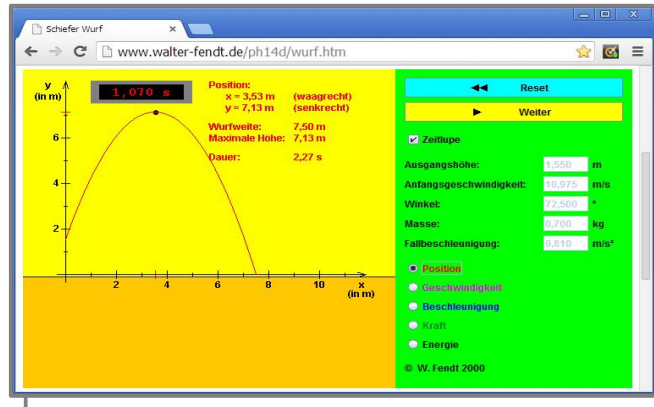
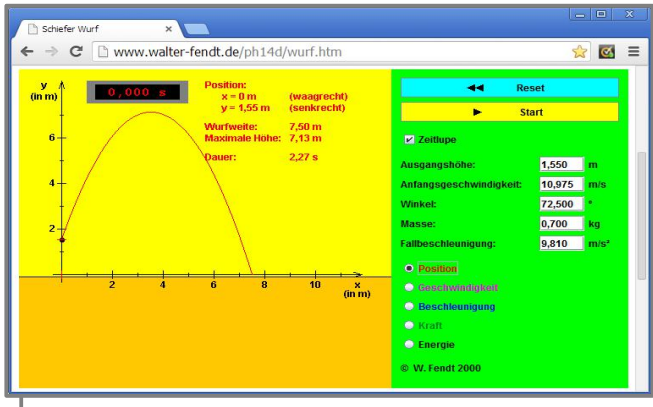
„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de

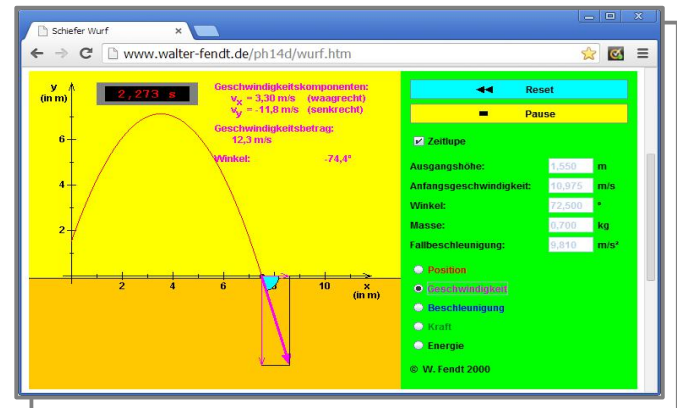
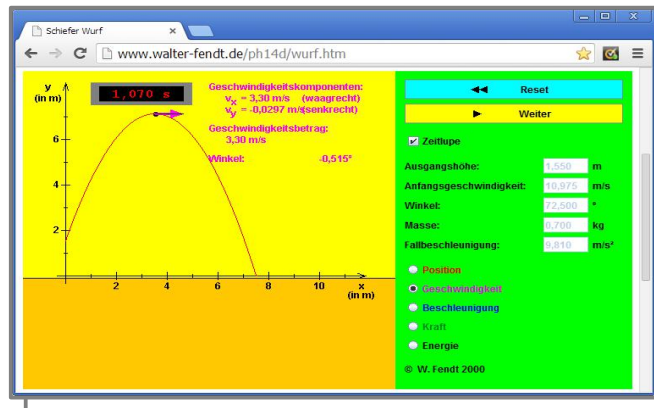
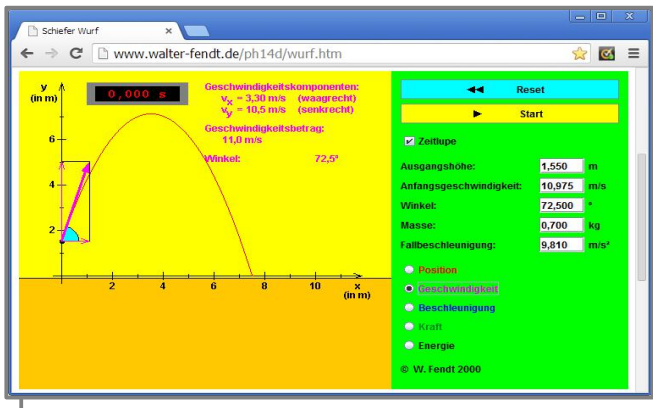


Portée – Die „Glocke“ im Detail

Position: Zu Beginn – Am höchsten Punkt – Beim Auftreffen



Geschwindigkeit: Zu Beginn – Am höchsten Punkt – Beim Auftreffen



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen Ludger.Roloff@t-online.de



Bewegungsablauf beim Schießen / beim Portée

Vorbereitung I (außerhalb des Kreises)	Vorbereitung II (innerhalb des Kreises)	Ausholen	Werfen	Abwurf	Nachführen



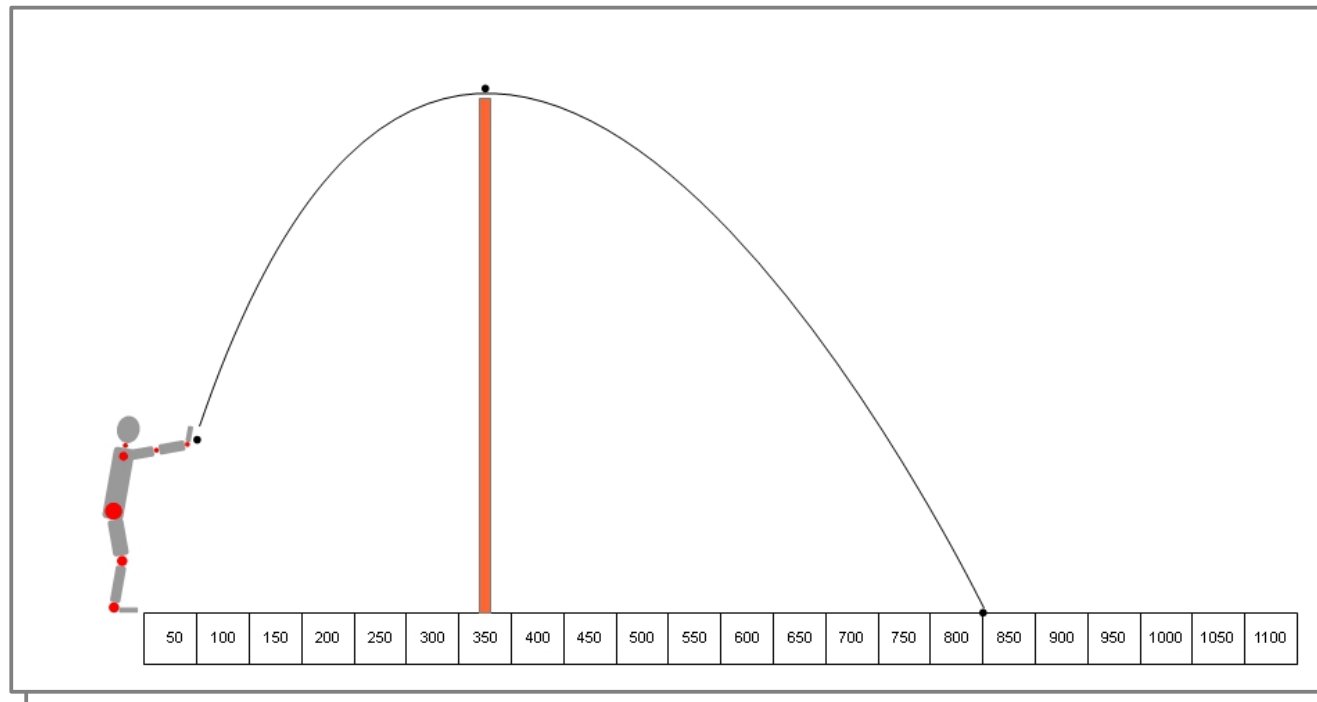
„Portée – Die hohe Kunst des Legens“

© LuigiAix – Pétanque-Training: Ludger Roloff • Nizzaallee 11 • 52072 Aachen  Ludger.Roloff@t-online.de

15



„Portée – Die hohe Kunst des Legens“ Einführung in die schwierigste Pointer-Technik



**Boule und Pétanque Verband
Nordrhein-Westfalen e.V.**

**Kurs des BPV NRW e.V.
29.03.2014
Boulehalle Aachen-Lichtenbusch**

