

### Gedankenexperiment zur RT

Ein bewegtes System  $D$  sei mit  $0,6 c$  unterwegs.

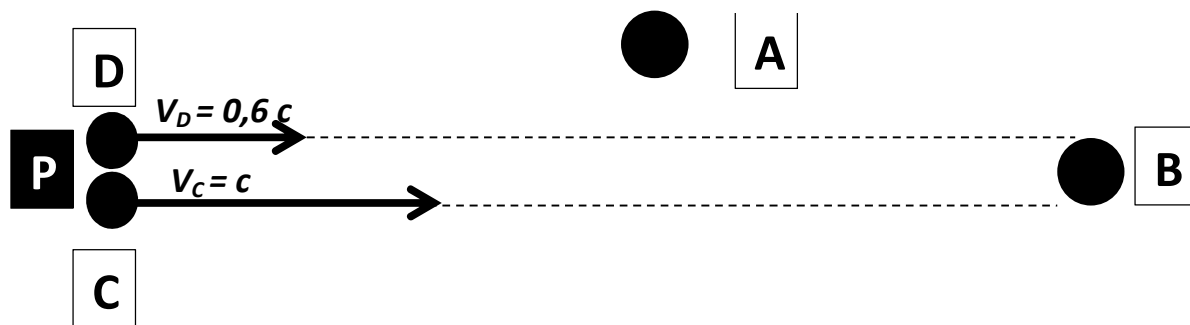
Zum Zeitpunkt  $t_0$  verlässt am Ort  $P$  ein Lichtstrahl  $C$  dieses System.

Ein unbewegter Beobachter  $B$  steht in der Flugbahn des bewegten Systems genau 3 Lichtminuten entfernt von dem Ort an dem das bewegte System zum Zeitpunkt  $t_0$  war.

Er entferne sich nach 3 Minuten aus der Flugbahn des System  $D$ .

Ein weiterer Beobachter  $A$  sei im selben unbewegten System wie  $B$  und beobachte das Ganze.

$t=t_0$  (für alle Systeme)



Aus Sicht von  $A$  und  $B$  seien nun 2 Minuten vergangen:

$$t_a = 2M$$

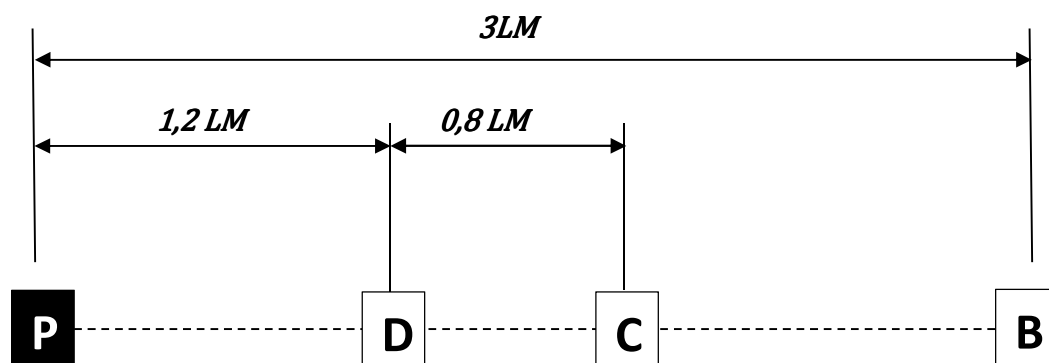
Die Entfernungen aus Sicht von  $A$  und  $B$  ergeben sich wie folgt:

$$PB_a = 3LM$$

$$PD_a = v_d * t_a = 0.6c * 2M = 1,2LM$$

$$PC_a = c * t_a = c * 2M = 2LM$$

$$DC_a = PC_a - PD_a = 2LM - 1,2LM = 0,8LM$$



Der Zeitpunkt  $t_a$  entspricht im bewegten System dem Zeitpunkt:

$$t_d = t_a * \sqrt{1 - \frac{vd^2}{c^2}} = 2M * \sqrt{1 - \frac{0,6^2}{1^2}} = 1,6M$$

Unter Berücksichtigung der Längenkontraktion bestimme ich den Abstand von P-B aus der Sicht des bewegten Systems D.

$$PB_d = PB_a * \sqrt{1 - \frac{vd^2}{c^2}} = 3LM * \sqrt{1 - \frac{0,6^2}{1^2}} = 2,4LM$$

Damit ergeben sich folgende Entfernungen aus der Sicht von D:

$$PDb = vd * t_b = 0,6c * 1,6M = 0,96LM$$

Rechnet man die Längenkontraktion zurück erhält man für das ruhende System A und B:

$$PD_a = \frac{PDb}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{0,96LM}{\sqrt{1 - \frac{0,6^2}{1^2}}} = 1,2 LM$$

Das passt zur Beobachtung von A und B.

*Da die Lichtgeschwindigkeit konstant ist bewegt sie sich mit  $c$  von System  $D$  weg, denn ein Beobachter der in System  $D$  mitbewegt wird würde das Licht ja NICHT mit  $c - v$  sehen sondern eben mit  $c$ .*

$$DCb = c * t_b = c * 1,6M = 1,6LM$$

*Damit ergibt sich für den Abstand  $PC$  aus der Sicht von  $D$ :*

$$PCb = PDb + DCb = 0,96LM + 1,6LM = 2,56 LM$$

*Der Abstand  $PBd$  aus Sicht von System  $D$  beträgt jedoch nur 2,4 LM.*

*Auch umgerechnet in System  $A$  hätte das Licht Beobachter  $B$ , der dort 3LM entfernt ist schon erreicht:*

$$PCa = \frac{PCb}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{2,56LM}{\sqrt{1 - \frac{0,6^2}{1^2}}} = 3,2 LM$$

*Beobachter  $B$  würde also aus Sicht von  $D$  geblendet werden.*

*Der Beobachter  $B$  würde davon jedoch selbst nichts merken, da er die Fluglinie bereits nach 3Minuten aus seiner Sicht und nach 2,4 Minuten aus der Sicht von  $D$  verlassen hat.*

*Das kann ja nicht sein, wo ist mein Fehler?*