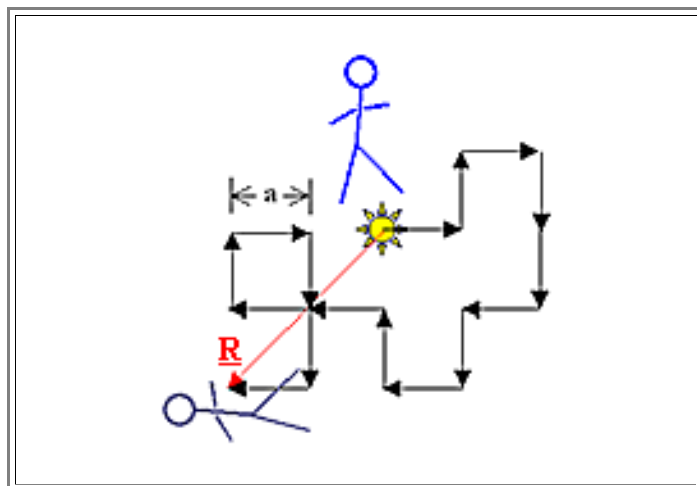


6.3.2 Merkpunkte zu Kapitel 6.3: Random Walk

"Random Walk" = Schrittweise Bewegung mit gleicher Wahrscheinlichkeit für jede Schrittmöglichkeit.

- Zentralfrage: Wie groß ist *mittlerer Abstand* $\langle R^2 \rangle = R$ zwischen Startpunkt und Endpunkt nach N Schritten mit Schrittweite a
- Schwere Frage, einfache Antwort: ($i = 1, 2, 3$ für ein-, zwei- oder dreidimensionalen RW).

$$\langle R^2_{i,N} (i\text{-dim}) \rangle = R^2 = i \cdot N \cdot a^2$$



Mit $N = r \cdot t$, der Sprungrate r aus den alten Beziehungen sowie der Verknüpfung von r mit dem Diffusionskoeffizienten D , erhält man für die *Diffusionslänge* L , dem mittleren Abstand vom Startpunkt als Funktion der Zeit, eine *fundamentale Beziehung*, die wir noch oft brauchen werden:

- Schrittweite a und Gitterkonstante a_0 sind nicht immer identisch, aber i.d.R. nicht sehr verschieden.
- Die Näherungsformel ist praktisch immer gut genug.

$$L(t) = \left(\langle R_N^2(t) \rangle \right)^{1/2} = \frac{a}{a_0} \cdot \left(6 \cdot D \cdot t \right)^{1/2}$$

$$L(t) \approx \left(D \cdot t \right)^{1/2}$$