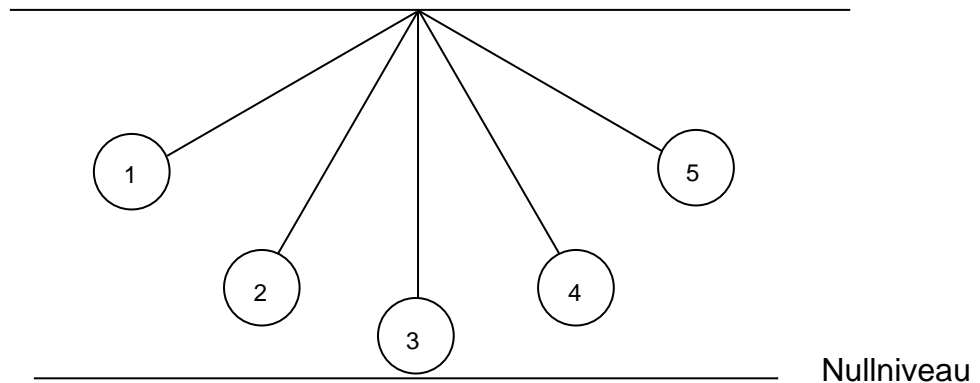


## Energieumwandlungen am Pendel (Lösung)



| Lage  | Energieformen  |
|-------|--|
| ③ → ① | In Bewegung setzen: Am Körper wird Beschleunigungsarbeit verrichtet.<br>Pendel bereits in Bewegung: Umwandlung von Bewegungsenergie in Lageenergie   |
| ①     | Der Körper hat seine größte Lageenergie, da größte Höhe.<br>$E_{L1} = \max.$<br>Die Bewegungsenergie ist 0, da die Geschwindigkeit $v_1 = 0$ ist.<br>$E_{B1} = 0$  |
| ① → ② | Die Höhe $h$ nimmt ab, die Geschwindigkeit $v$ nimmt zu; d.h. die Lageenergie nimmt ab und dafür die Bewegungsenergie zu<br>$E_{L2} < E_{L1}$ $E_{B2} > E_{B1}$  |
| ② → ③ | Die Lageenergie nimmt weiter ab, dafür nimmt die Bewegungsenergie weiter zu  |
| ③     | Im tiefsten Punkt ist die Lageenergie $E_{L3} = 0$ , da $h = 0$ .<br>Dafür hat die Bewegungsenergie ihren größten Wert, da $v_3 = \max.$<br>( $E_{B3} = \max.$ )<br>Die Lageenergie wurde vollständig in Bewegungsenergie umgewandelt. |
| ③ → ④ | $E_L$ nimmt zu; $E_B$ nimmt ab   |
| ⑤     | $E_{L5}$ ist maximal (höchster Punkt)<br>$E_{B5} = 0$ , da $v_5 = 0$   |

Bei Vernachlässigung der Reibung (d. h. wenn keine Reibungsarbeit in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben wird) erreicht das Pendel immer die ursprüngliche Höhe  $h$ .