

- 1) Einem Besucher fällt trotz Gitter ein Mobiltelefon von der Aussichtsplattform des Eiffelturms in einer Höhe von 276 m in die Tiefe. Berechne die Zeit bis zum Aufprall. Mit welcher Geschwindigkeit schlägt das Mobiltelefon auf den Boden?**

**Fasse die Berechnung zusammen und erlautere, welche Vereinfachungen notwendig sind, um die Fallzeit berechnen zu können.**

- 2) Vergleiche die unbeschleunigte Bewegung und die gleichmäßig beschleunigte Bewegung in einem v-t, a-t und s-t Diagramm.**

- 3) Nimm Stellung zur Aussage: „Aufgrund des Bremsweges wäre es sinnvoll, wenn Autofahrer im Straßenverkehr den Vorrang gegenüber Fußgängern hätten.“**

## Lösung:

### Frage 1:

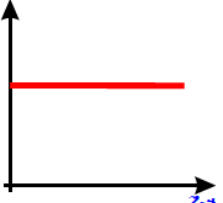
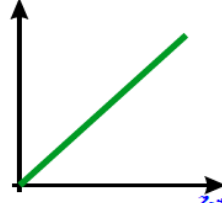
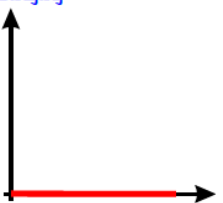
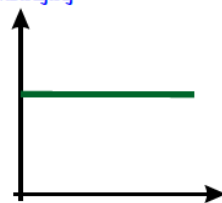
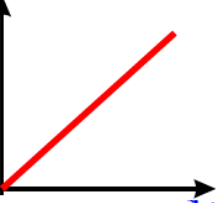
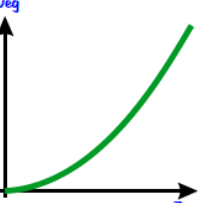
$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} \quad t = \sqrt{\frac{2 \cdot s}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 276 \text{ m}}{9,81 \text{ m/s}^2}} = 7,5 \text{ s}$$

$$v = g \cdot t = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 7,5 \text{ s} = 73,6 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 265 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

- Luftwiderstand (je nach der Orientierung des Mobiltelefons mehr oder weniger)
- Evtl. Anfangsgeschwindigkeit (durch die Ungeschicklichkeit des Besuchers)

Frage: Um welche Art der Bewegung handelt es sich -> gleichm. Beschl. Bewegung.

### Frage 2:

|                  | Unbeschleunigte Bewegung  | Gleichmäßig beschleunigte Bewegung  |
|------------------|---|---|
| <b>v-t</b>       | <p>Geschwindigkeit</p>  <p>Zeit</p> | <p>Geschwindigkeit</p>  <p>Zeit</p> |
|                  | $v = \text{konst.}$   | $v = a \cdot t$   |
| <b>a-t</b>       | <p>Beschleunigung</p>  <p>Zeit</p> | <p>Beschleunigung</p>  <p>Zeit</p> |
|                  | $a = 0$   | $a = \text{konst.}$   |
| <b>s-t</b>       | <p>Weg</p>  <p>Zeit</p>            | <p>Weg</p>  <p>Zeit</p>            |
|                  | $s = v \cdot t$   | $s = \frac{a}{2} \cdot t^2$   |
| <b>Beispiele</b> | Schall ( $v = 340 \text{ m/s}$ )<br>Licht ( $v = 300.000 \text{ km/s}$ )<br>ruhig fliegendes Flugzeug                 | Freier Fall ( $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ )<br>Bremsen (neg. Beschl.)  |

### Frage 3:

Sinnvoll: Bremsweg von Fußgängern kürzer.

Problem: Kinder -> müssen geschützt werden.

## Information zur Frage

### Kompetenzen

| <i>Kompetenz</i>            | <i>Frage</i> | <i>Operator</i>       |
|-----------------------------|--------------|-----------------------|
| Reproduktion                | 1            | Fasse zusammen        |
| Transfer                    | 1,2          | Erläutere, Vergleiche |
| Reflexion und Problemlösung | 3            | Nimm Stellung         |

### Versionsübersicht:

| <i>Version</i> | <i>Datum</i> | <i>erstellt von /<br/>überarbeitet von</i> | <i>Inhalt</i>               |
|----------------|--------------|--|-----------------------------|
| 1              | 21.2.2015    | Friedrich Saurer                           | Frage erstellt              |
| 2              | 11.6.2015    | Friedrich Saurer                           | Überarbeitung auf Version b |
|                |              |  |                             |
|                |              |  |                             |
|                |              |  |                             |

### Externe Quellen

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

### Hilfsmittel:

- Taschenrechner
- Formelsammlung
- Lineal