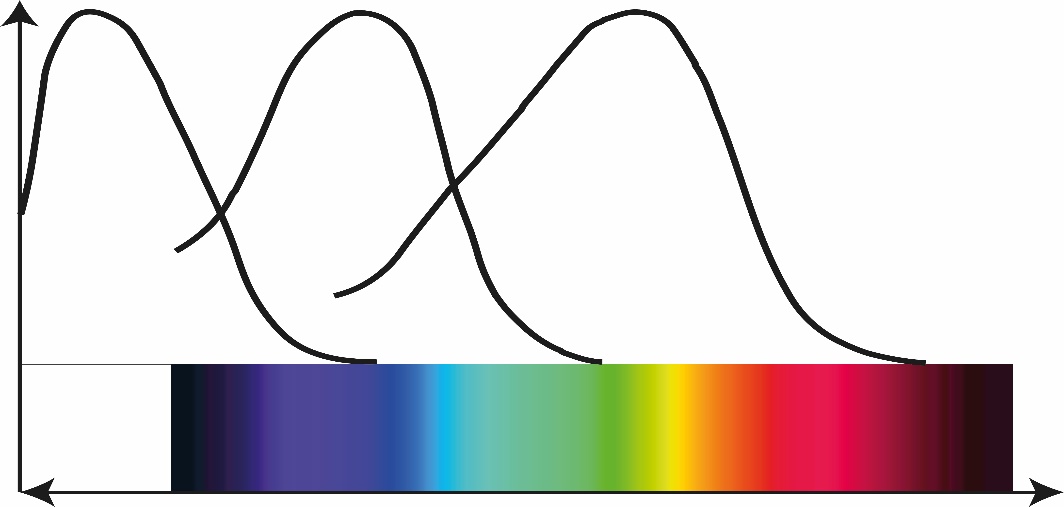
Arbeitsblatt 2: Was muss ich im Umgang mit Hummeln beachten?

1. **Beschreibe** und **deute** die Materialien **M1 bis M6.**
2. **Formuliere** aus deinen Erkenntnissen zur Sinnesleistung und dem Verhalten von Hummeln, Verhaltenshinweise die beim Umgang mit Hummeln zu beachten sind.

|  |  |
| --- | --- |
| **Eigenschaft der Hummel** | **Verhaltenshinweis für den Unterricht** |
| **Hummeln können gut aber nicht alles sehen.** |  |
|  |
|  |
| **Hummeln können gut riechen.** |  |
|  |
| **Hummeln haben einen Erschütterungssinn.** |  |
| **Hummeln sind in Panik, wenn sie sich eingeengt fühlen.** |  |
|  |



Absorption

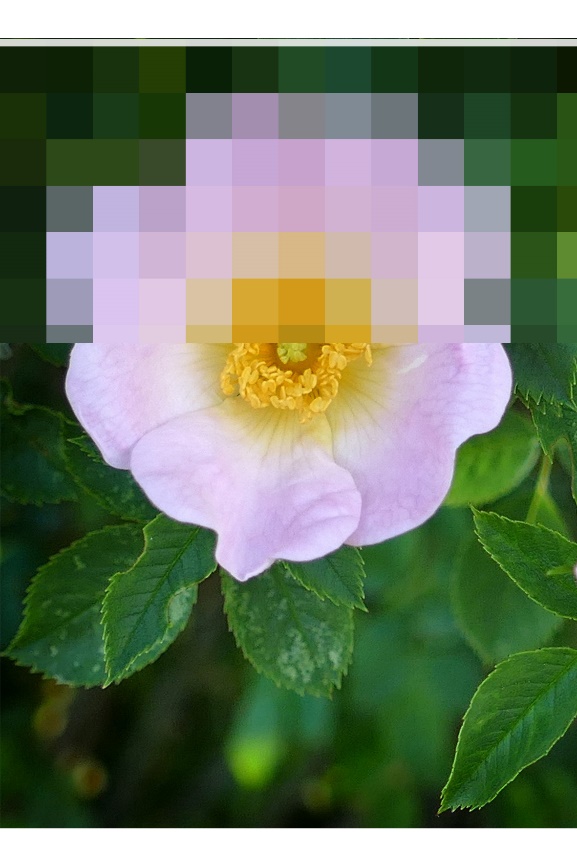
Wellenlänge des Lichtes (nm)

UV

**M1 Absorptionsspektrum der Rezeptoren trichromatischer Hummeln**

Erstellt nach: Peitsch, Fietz, Hertel, Souza, Ventura & Menzel, 1992

Aufenthalts-wahrscheinlichkeit



Hummel

Hummel

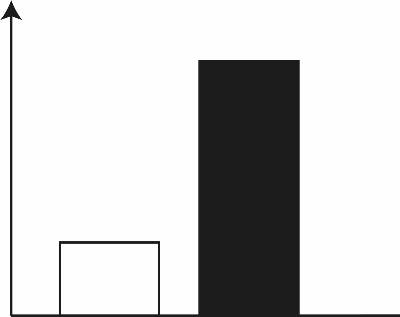
Mensch

Mensch

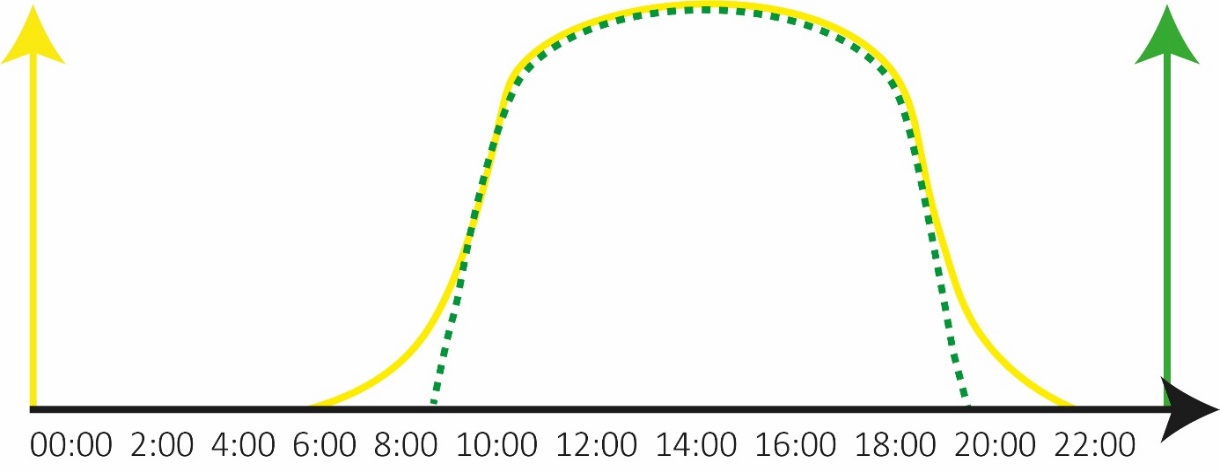
**M3 Auflösung des Bildes bei Hummel und Mensch**

Hummel besitzen Facettenaugen. Das bedeutet, dass jedes Auge aus ca. 600 Einzelaugen aufgebaut ist. Dadurch entsteht ein Bild, das aus vielen getrennten groben Punkten zusammengesetzt wird. Der Mensch besitzt pro Auge nur eine Linse, sodass wie ein einziges geschlossenes Bild unserer Umgebung wahrnehmen.

Farbe des Untergrundes



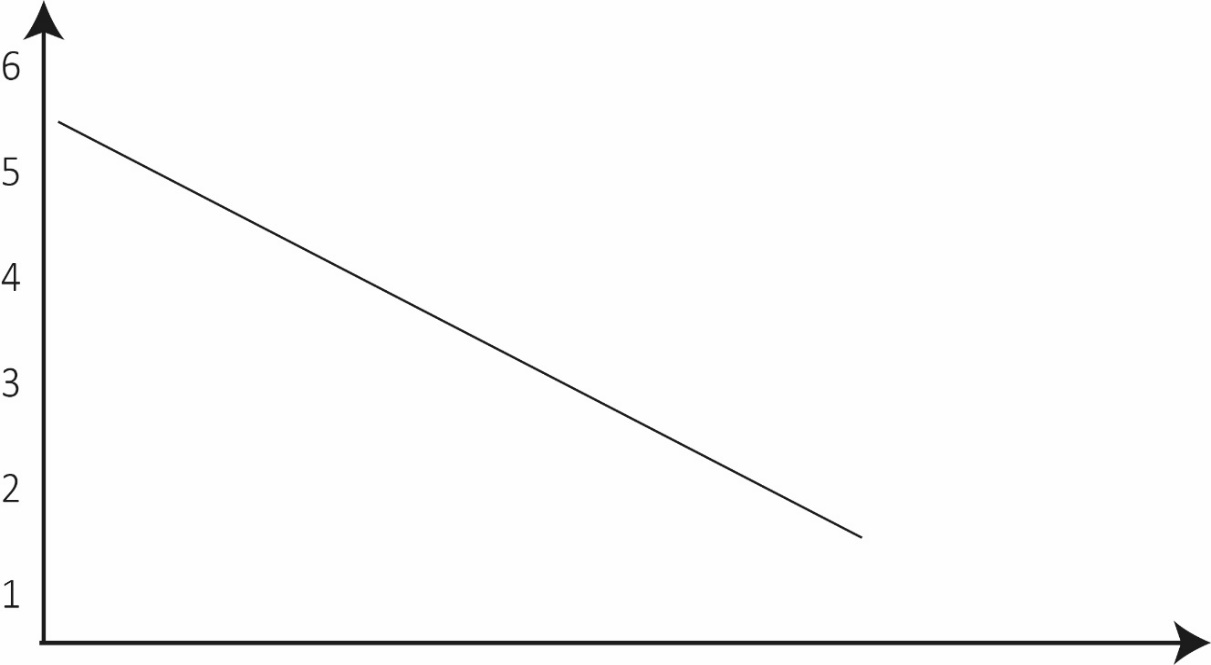
**M2 Präferenz von Hummeln und Bienen**



Uhrzeit

Flugaktivität

Lichtintensität



Lichtintensität (lux)

Thoraxbreite

Lichtintensität bis zu der unterschiedlich große Arbeiterinnen der Dunklen Erdhummel fliegen

**M4**

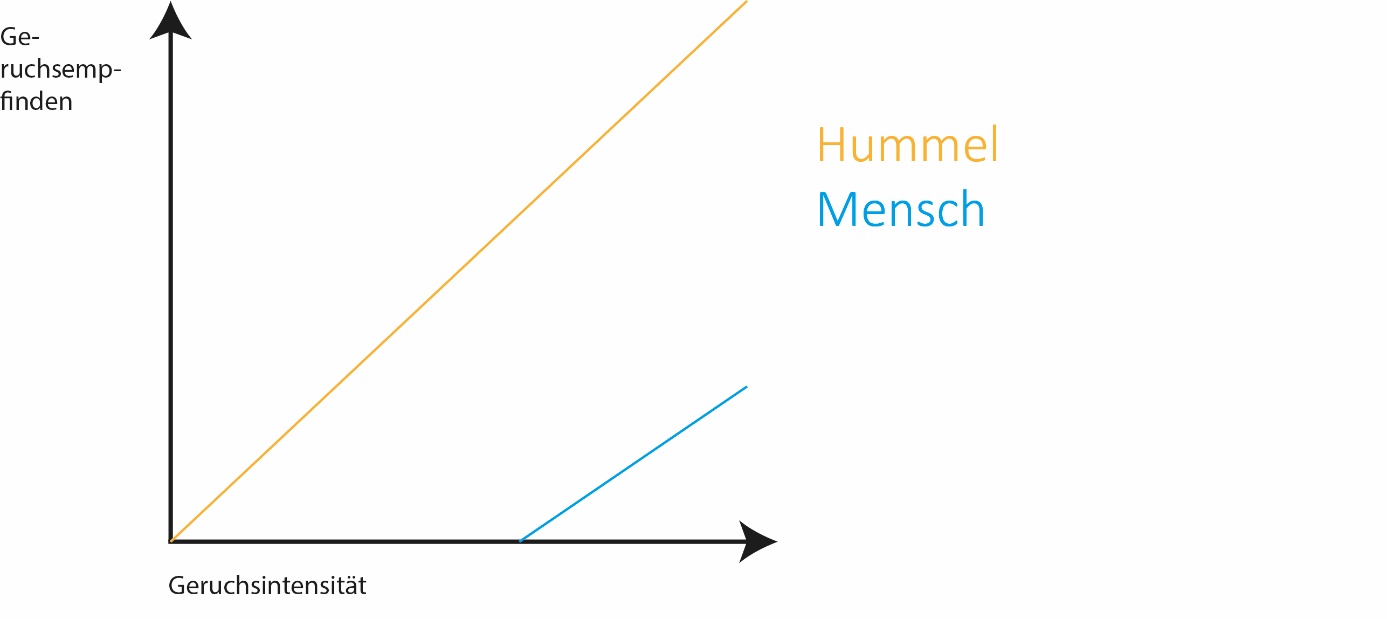
Zusammenhang zwischen Lichtintensität und Flugaktivität bei Hummeln

Peitsch, Fietz, Hertel, Souza, Ventura & Menzel, 1992

Erstellt nach: (KAPUSTJANSKIJ, STREINZER, PAULUS & SPAETHE, 2007)

|  |  |
| --- | --- |
| **Lichtverhältnis** | **Ungefähre Beleuchtungsstärke** |
| Mittagssonnenlicht im Sommer | 100.000 Lux |
| Regenwetter mit dunklen Wolken | 1000 Lux |
| Wohnzimmerbeleuchtung | 200 Lux |
| Straßenbeleuchtung | 10 Lux |
| Dämmerlicht nach Sonnenuntergang | 1 Lux |
| Mitternacht bei Vollmond | 0,2 Lux |
| Mondloser Sternenhimmel bei Nacht | 0,0005 Lux |

**M5 Hummeln und Gerüche.**



Geruchsintensität

Geruchswahrnehmung

**M6 Verhalten von Hummeln vor und nach einer kurzzeitigen CO2-Begasung.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Beobachtetes Verhalten** | **unbehandelt** | **Mit CO2 behandelt** |
| Durchschnittliche Aktivität in 10 min | 1,53 ± 0,18 | 1,47 ± 0,17 |
| % des aggressiven Verhaltens in 10 min | 23 ± 4.3 | 34,8 ± 2,2 |

Erstellt nach: Amsalem & Grozinger, 2017