

## MIV Übung 2 (Abgabe als .pdf bis zum 21.11.19)

### Neuronale Verarbeitung/(Räumliches) Sehen

1. Erzeuge ein Stereogramm nach der Anaglyphen-Technik (Rot-Grün-Technik)
  - a. Erstelle mit Hilfe von z.B. Paint ein BMP-Bild mit einer 960\*540 Auflösung, 24Bit mit einem beliebigen Hintergrund. Wähle ein beliebiges farbiges Motiv als Vordergrund, allerdings muss sich die Farbe(n) vom Hintergrund extrahieren lassen (d.h. darf nicht im Hintergrund enthalten sein).
  - b. Erstelle ein JAVA Programm, was das Motiv in x-Richtung nach links um 20px verschiebt. Dafür muss die Farbe des Motives ausgelesen werden und nur dann eine Verschiebung erfolgen. Lade dafür dein erstelltes BMP-Bild und speichere das Ergebnisbild unter einen anderen Namen ab. Für das Einlesen und Speichern der Bilddatei kann die JAVA-Klasse *BufferedImage* genutzt werden und mit den Methoden *getRGB(x, y)* und *setRGB(x, y)* die Farbinformationen gelesen bzw. gesetzt werden.
  - c. Installiere das Programm *StereoPhoto Maker* (<http://stereo.jp/ger/index.html>) auf deinem Rechner (leider befindet sich noch keine Installation auf den Laborrechner!). Dieses Programm ist natürlich frei zum Downloaden.
  - d. Lade das Originalbild und das Bild mit dem verschobenen Motiv in den *StereoPhoto Maker* (Datei -> Linkes/Rechtes Bild öffnen) und führe eine automatische Justierung durch (Justage -> automatische Bildjustage). Stelle die Stereoeinstellung auf eine für dein Bild optimale Anaglyphen Einstellung (Stereo -> Farb- Anaglyphen). Der stereoskopische Effekt sollte jetzt mit einer Rot-Grün-Brille zu sehen sein. Ggf. musst du eine manuelle Korrektur durchführen (Justage -> manuelle Bildjustage). Speichere die Bildinformationen als MPO Datei ab.

Eine paar Bildbeispiele <https://www.fotocommunity.de/spezial/anaglyphen/2616>

2. Nenne zwei weitere Techniken zur Erzeugung eines stereoskopischen Effektes, die auch im Kino Anwendung finden! Stelle kurz die Vorgehensweise dar.
3. Warum trifft die Aussage: „Nachts sind alle Katzen grau“ tatsächlich zu? Erläutere anhand der Dunkeladaption beim Sehen.
4. Neuronen sind auf zwei unterschiedliche Arten miteinander verschaltet, die auch bei neuronalen Netzen zur Anwendung kommt. Skizziere die Verschaltungen und erläutere diese anhand eines Beispiels! Wie beeinflussen die unterschiedlichen Verschaltungen die Lichtempfindlichkeit und Detailgenauigkeit der Sehrezeptoren?
5. Die Abb. 4 auf Seite 3 zeigt den Effekt der Mach'schen Bänder mit vier Graustufenbildern in unterschiedlichen Helligkeiten.
  - a. Ermittle die Erregungsstärken mit einer 20%igen Hemmung und trage diese in das Model Abb. 5 ein. Übertrage die ermittelten Werte auch in das Erregungsdiagramm Abb. 6. (Einmalige Weiterführung links mit einer Reizstärke von 5, rechts mit einer Reizstärke von 30).

- b. Erkläre den Wahrnehmungseffekt anhand der Ergebnisse aus 5a. Inwieweit ist diese Täuschung für unsere Wahrnehmung hilfreich?
6. Welche neuronale Reaktion hinsichtlich der Orientierung ist an den beiden rezeptiven Feldern in Abb. 1 bei Betrachtung der in Abb. 2 dargestellten Bilder mit Streifenmuster zu beobachten?

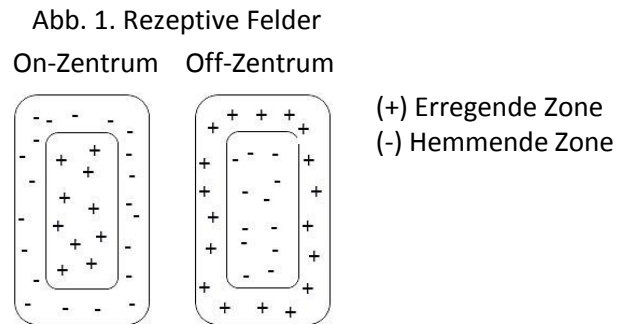
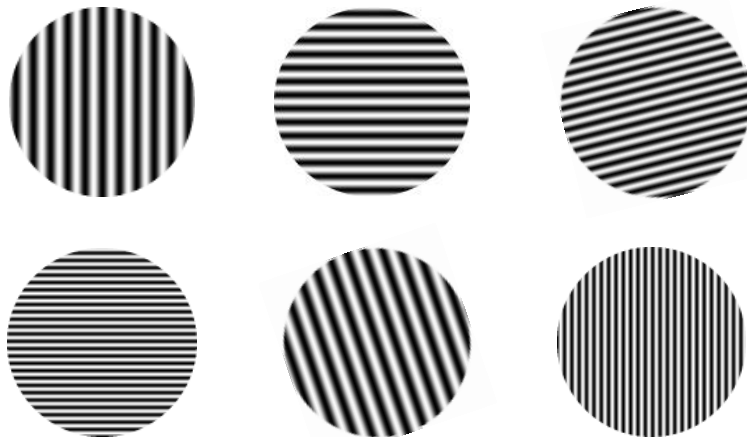


Abb. 2. Bilder mit Streifenmuster



## Abbildungen zu Aufgabe 4: Effekt der Mach'sche Bänder

### Zeichenerklärung

- 1: Reizstärke, die auf die Rezeptoren trifft
- 2: Rezeptoren
- 3: Inhibitorische Neurone (Horizontalzellen) mit 20 %igem Hemmbetrag
- 4: Ableitende Neurone (Bipolarzellen)
- 5: Erregungsstärke („Empfängerstärke“)



Abb. 4: Ausschnitt der Mach'schen Streifen

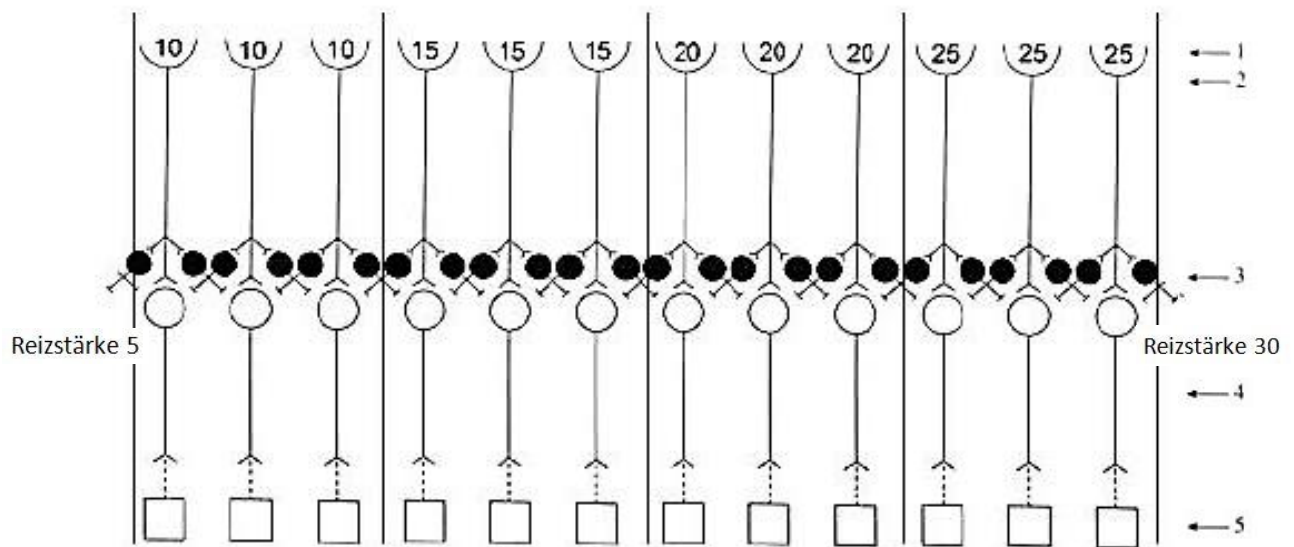


Abb. 5: Modell einer Verschaltung

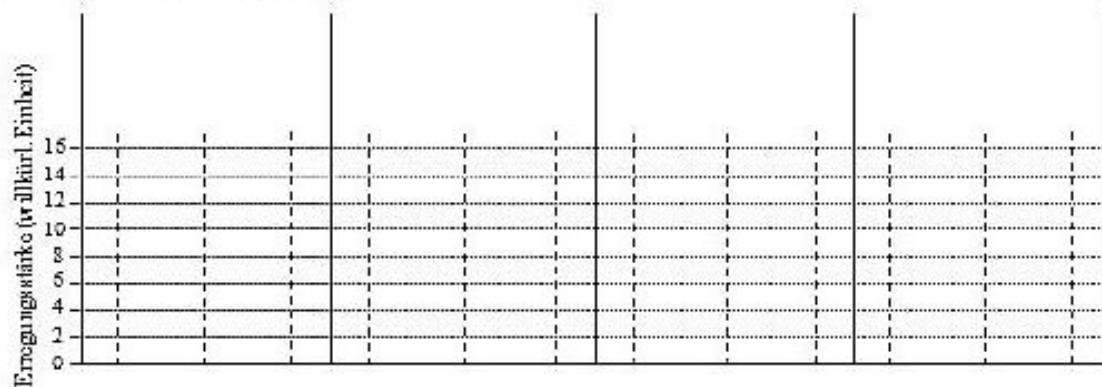


Abb. 6: Erregungsdiagramm