

# Prüfung Neurobiologie bei Prof. Wagner am 15.03.06

Vorlesungen: Neurobiologie  
                  Biologische Informationsverarbeitung  
                  Ethologie  
Praktikum: Biologische Informationsverarbeitung  
Seminar: Neuropharmakologie des Verhaltens

## Vorbereitung

Bücher:

- Neurobiologie (Reichert)
- Biologie des Verhaltens (McFarland)
- Biologie (Campbell)

Vorlesungen:

- Besuch fast aller Vorlesungen
- Vorlesungsfolien, Praktikumsskript, Seminarvorträge

Internet:

- Wikipedia
- Diverse Recherchen zu speziellen Themen

## Soziobiologie

- Spieltheorie:
  - o Spiel Chicken
  - o Kooperation und Konkurrenz
  - o Evolutionsstabile Strategien (ESS)
  - o Prisoners Dilemma
- Altruismus:
  - o Eltern-A., Verwandtschaft-A., reziproker A.
  - o indirekte Fittnes, inklusive Fittnes
  - o egoistisches Gen? (wusste nicht genau worauf er hinaus wollte)
  - o Sippenselektion: Trommelnde Hasen (ESS?)
  - o Gibt es wirklich Altruismus?
- Worauf basiert Simulation der Artengemeinschaften?
  - o Lotka Volterra: Regeln, Gleichungen?
  - o Wachstum linear?
  - o Faktoren?
  - o Differentialgleichung der Änderung

## Neurobiologie

- Neuron
- Wichtigste Zellen im Cortex?
  - o Pyramidenzellen
- Wie aufgebaut?
  - o apikal, basal Dendriten
- Informationsübertragung: Synapse
  - o Wie genau Übertragung?
  - o Wie genau Calcium-Einstrom?

- Rezeptoren
  - o Ionotrop, metabotrop
  - o Beispiele?
    - Nikotinischer Acetylcholinrezeptoren
    - Rhodopsin (wusste keinen anderen)
- Wie funktioniert der Photorezeptor?
  - o Retinal, Transducin, Second-Messenger
  - o Aktionspotential?
    - Dunkelstrom! Wirklich? Kein Strom sondern Potential
    - cGMP-> GMP, Natriumkanäle schließen
- Wozu Aktionspotential (AP)?
  - o Gerichtet
- Warum gerichtet?
  - o Ausschluss Rückkopplung
- AP läuft vom Soma in die Dendriten, was passiert?
  - o Summation (zeitlich, räumlich)
  - o Segmente unterschiedlichen Durchmesser, bzw. Leitfähigkeit
  - o Dendriten myelinisiert?
  - o Differenzierung durch Unterschiedliche Dauer AP und PSP

## Visuelles System

- Weitere Informationsverarbeitung nach den Photorezeptoren?
  - o Horizontal-, Bipolar-, Amakrin-, Ganglionzellen
  - o Interaktion Horizontal- und Bipolarzellen?
    - Selbe Synapse an den Photorezeptoren
  - o Weiterleitung mit APs?
    - Nur Ganglienzellen
  - o Wohin Weiterleitung?
    - Laterales Genikulatum, visueller Kortex
  - o Welche Zellen im visuellen Kortex?
    - Simple- und Komplexzellen
  - o Wie funktionieren Komplexzellen?
    - Verschaltung von Simplezellen auf Komplexzellen
  - o Modellierung?
    - Additionstheorem
    - Warum sin, cos?
    - Gaborfunktion? (Trigonometrisch + Gauss)
  - o Bereiche an kleinem Plastikgehirnmodell zeigen
- Wo Motivation, wo Aufmerksamkeit?
  - o Limbisches System:
    - Amygdala
    - Hippokampus
    - Hypothalamus
    - Nucleus Accumbens
    - Raphekerne
  - o Alles am Plastikgehirnmodell zeigen
  - o Transmitter der Raphekerne?
    - Serotonin
    - Rezeptoren ionotrop oder metabotrop?

Die Stimmung bei der Prüfung war nach einem entspannten Einstieg (Wagner erkundigte sich nach meinem Vertiefungsfach und Diplomarbeit) durchweg gut. Die Fragen von Prof. Wagner waren mir nicht immer direkt einsichtig, so dass ich öfter nachfragen musste. Dabei gingen die Fragen vielfach über den Stoff der Vorlesungen und den Büchern hinaus, so z.B. was passiert wenn ein AP vom Soma in die Dendriten läuft, die Anschauung des ‚egoistischen Gens‘ und was die Rezeptoren des serotoninergeren Raphekernsystems sind. Vielfach waren seine Fragen als Fangfragen formuliert, so dass man ganz genau Aufpassen musste, wie man antwortet. Insgesamt wurden kaum genaue Definitionen von Begriffen abgefragt sondern viel mehr das genaue Verständnis der Abläufe und Zusammenhänge, auch im Detail.

Was mich sehr überrascht hat ist, dass der Prof. sehr viel Wert auf Formeln und mathematische Zusammenhänge gelegt hat. Er schien nahezu davon auszugehen, dass ein Informatiker am liebsten über Formeln und Differenzialgleichungen spricht. Dementsprechend fragte er bei der Spieltheorie, Simulation der Artengemeinschaften und Gaborfunktion besonders genau nach. Damit hatte ich nicht gerechnet und musste mir vieles in der Prüfung spontan erarbeiten. Leider hab ich mich auch direkt am Anfang mit der Spieltheorie und dem Altruismus, bzw. bei der Erklärung des egoistischen Gens etwas verrannt, weshalb ich im Bereich Soziobiologie dann insgesamt nur eine 4 bekam, obwohl ich mich eigentlich trotzdem noch etwas besser gesehen hätte.

Ich hatte eher damit gerechnet, dass zu meinem Seminar noch Fragen kommen (weil ich das auch vorher von anderen Prüflingen bei ihm gehört hatte), das kam aber gar nicht dran.

Insgesamt würde ich sagen, dass es nicht gut einzuschätzen ist, was in der Prüfung gefragt wird. Ich denke jedoch, dass man den Prof. schon etwas in eine bestimmte Richtung lenken kann mit den eigenen Antworten. Als Informatiker sollte man aber besonders alle Formeln die in der Vorlesung auftauchen beachten. Ich empfehle auch die Vorlesungen zu hören und zwar möglichst zeitnah, um auch einige Details aufzuspüren, die weder in den Folien noch in den Büchern stehen.

Eine Prüfungsvorbereitungszeit von 2 Monaten war für mich mehr als ausreichend, nur wäre es sehr hilfreich gewesen zu wissen, in welchen Bereichen detaillierteres Wissen für die Prüfung wichtig ist. Ich habe leider meinen Fokus falsch gesetzt und hoffe durch dieses Protokoll andere davor zu bewahren.

Ralph Oliver Delfs  
r.o.delfs@web.de

Soziobiologie	4
Visuelles System	2
Neurobiologie	1
Gesamtnote	2,3