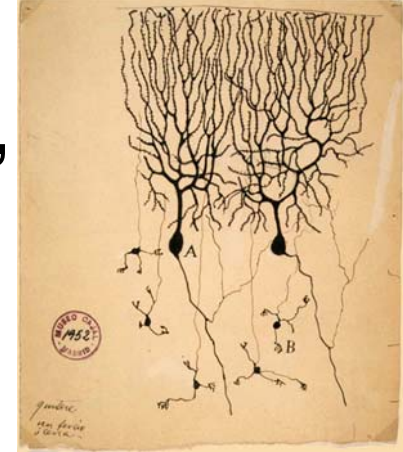


‘Dem Gehirn bei der Arbeit zuschauen’



Untersuchung von Nervenzellaktivität mit Hilfe von Licht

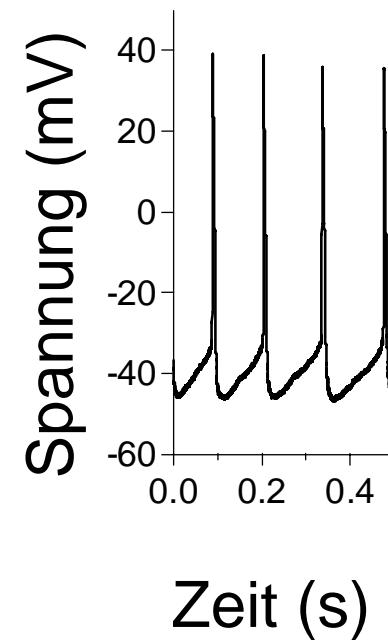
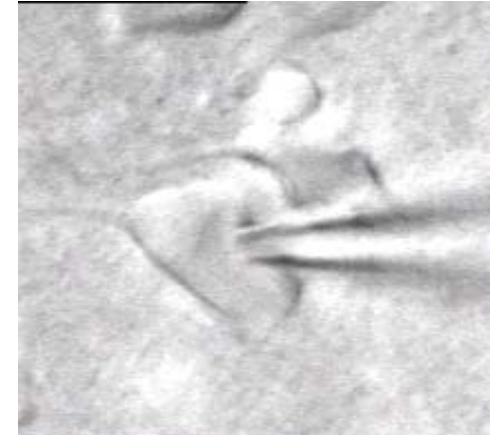
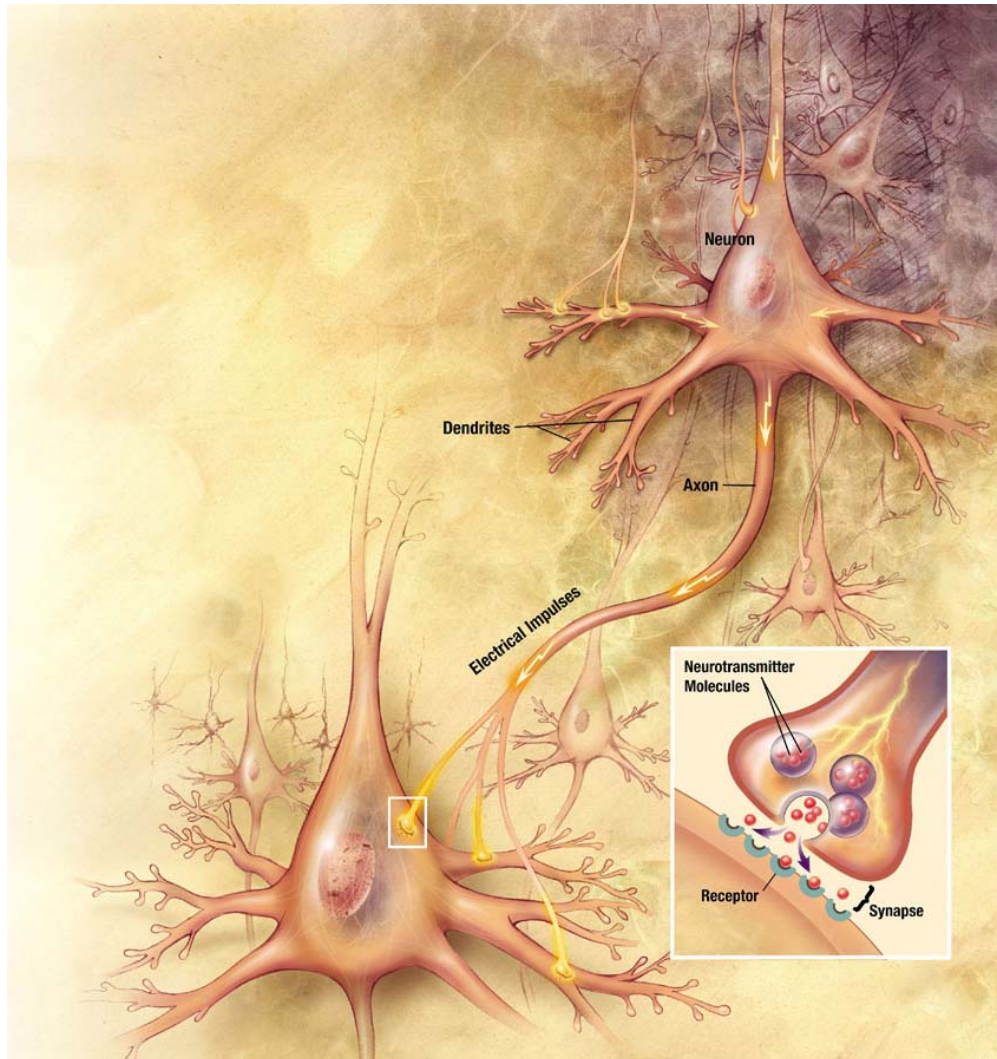
Kaspar Vogt, Biozentrum Universität Basel



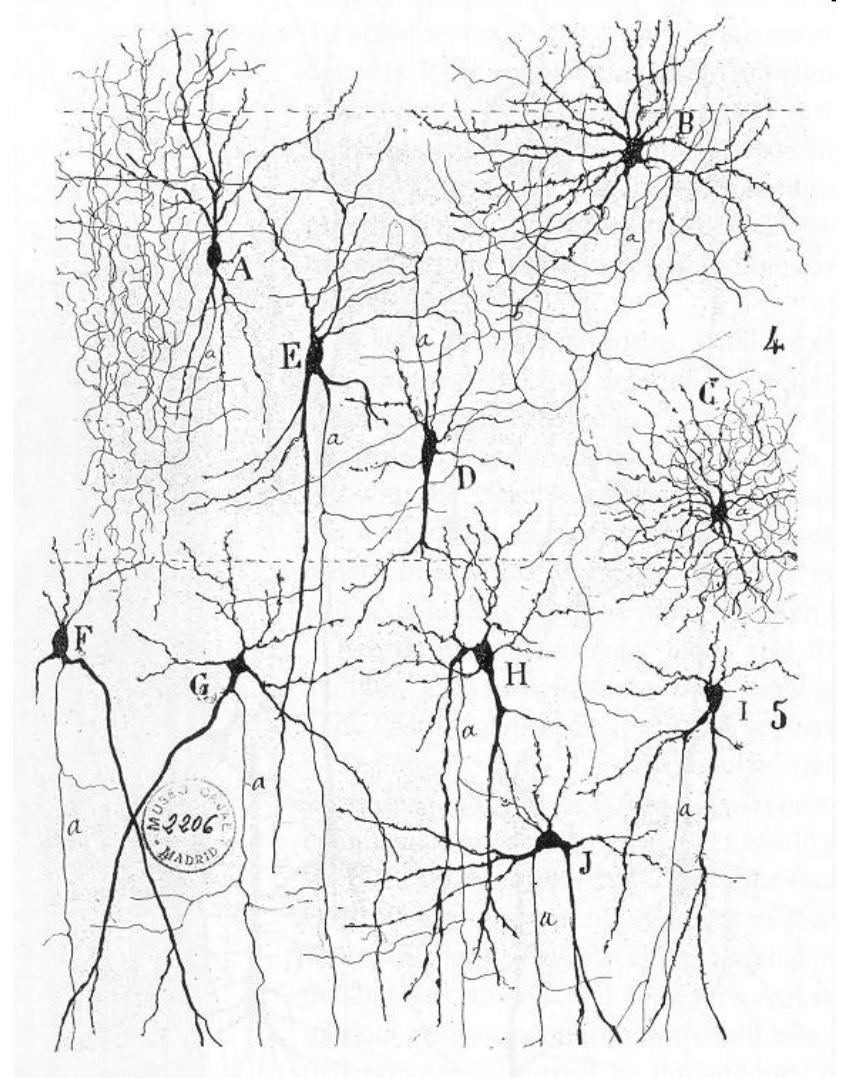
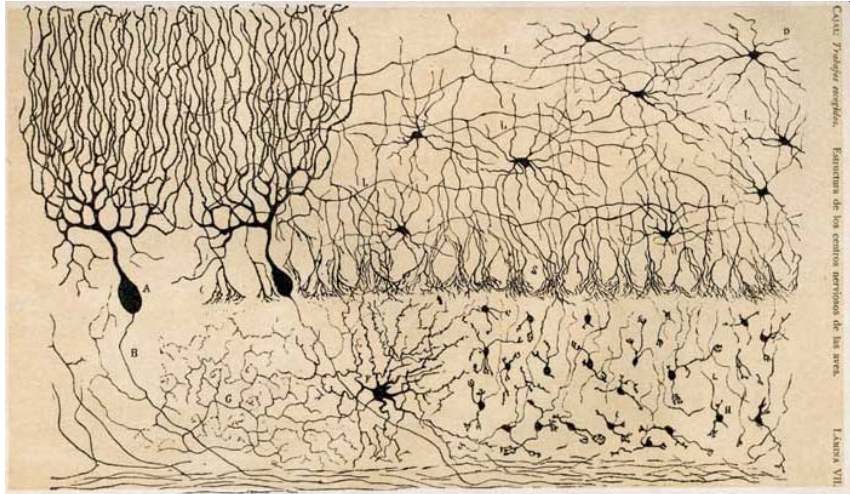
Das Gehirn



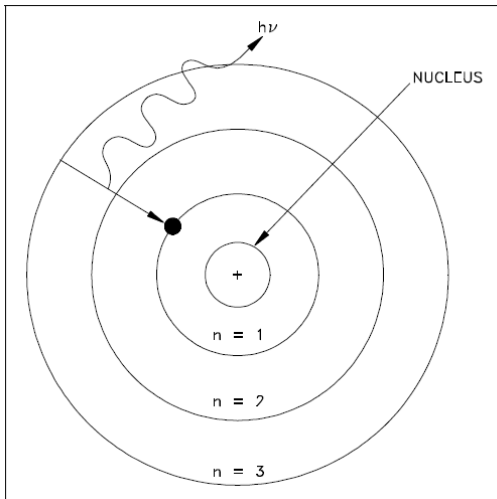
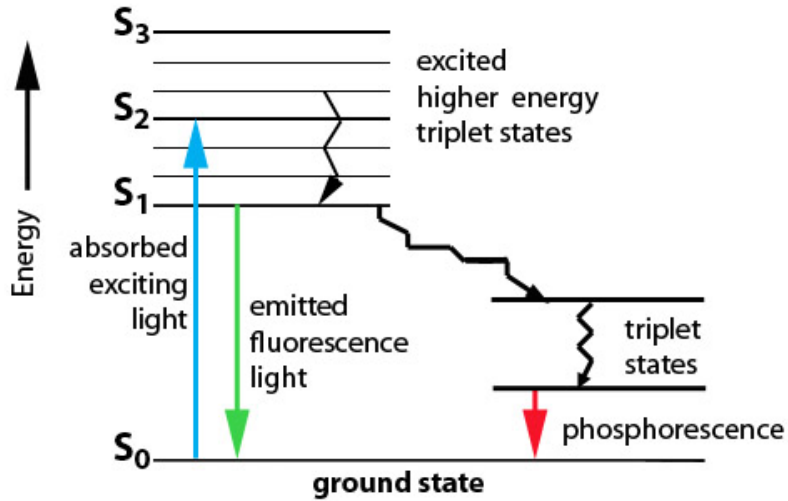
Das Gehirn ist ein 'Signalisationsorgan'



Warum Zuschauen?



Wie Zuschauen?



Die Farbstoffe: Fura

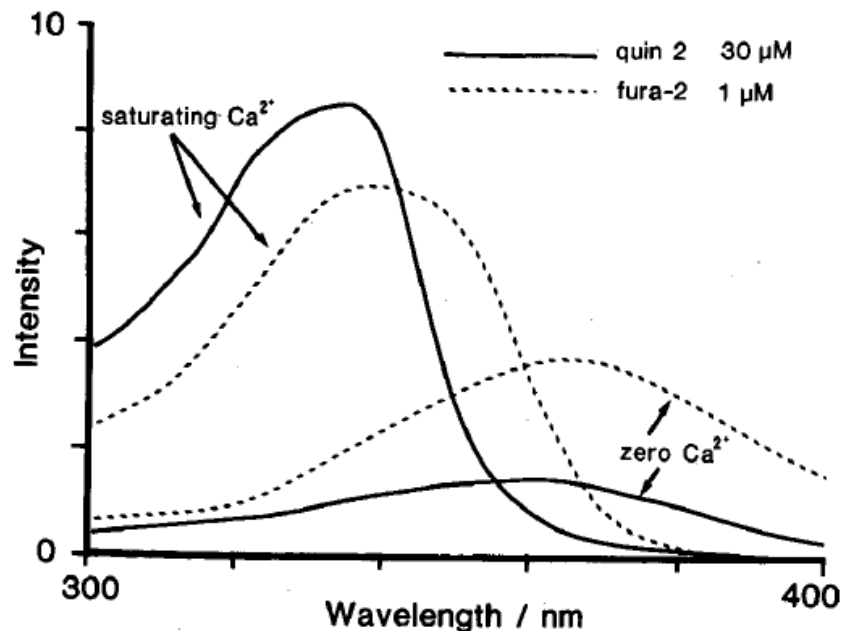
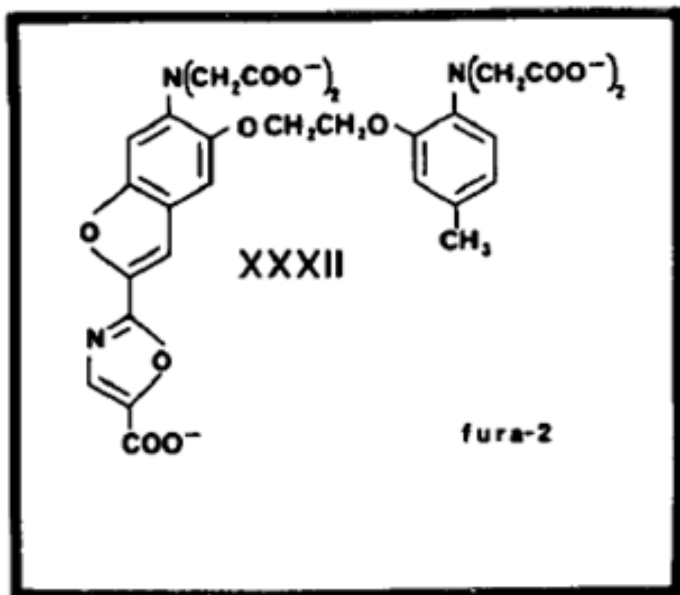
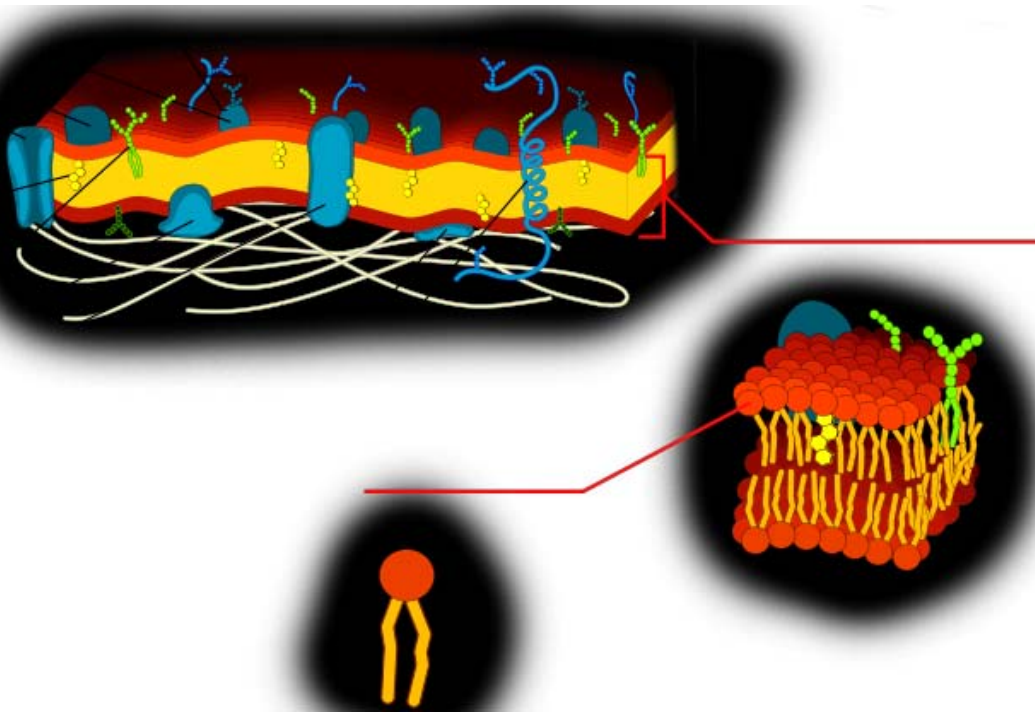
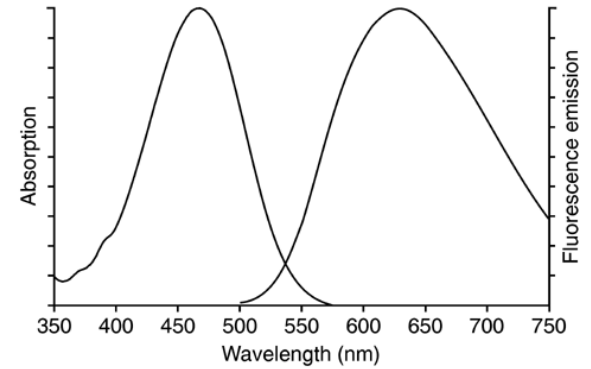
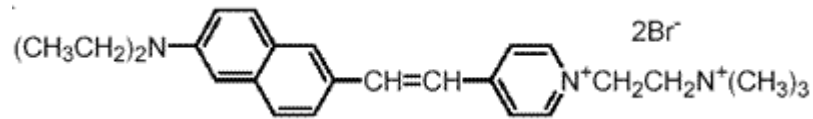


FIG. 5. Excitation spectra of 1 μ M fura-2 and 30 μ M quin-2 under identical sets of conditions: 130 mM KCl, 10 mM MOPS, 1 mM EDTA, KOH to pH 7.20, 20 °C, before and after addition of 2 mM $CaCl_2$ to give 1 mM free Ca^{2+} . Emission was collected at 500 nm, 4.6 nm band width, and the excitation band width was 0.93 nm. Quin2-free acid was from Lancaster Synthesis, Morecambe, England.

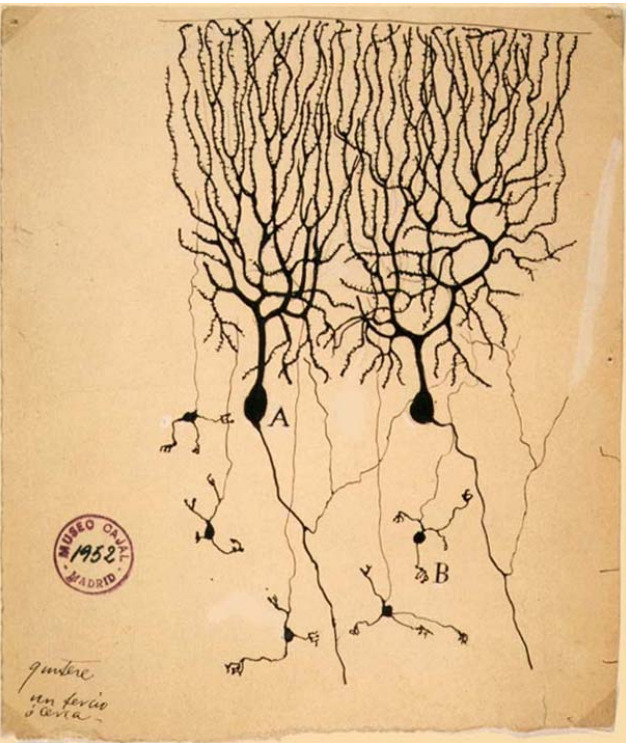
Reagiert auf Calcium

Die Farbstoffe: JPW 1114

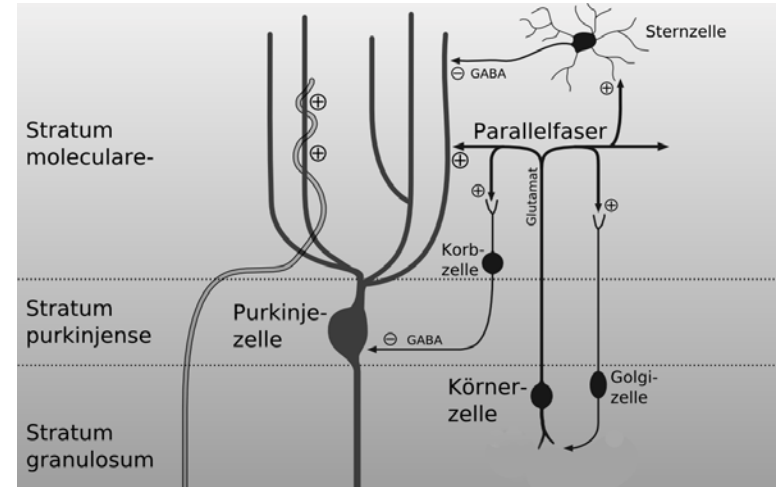
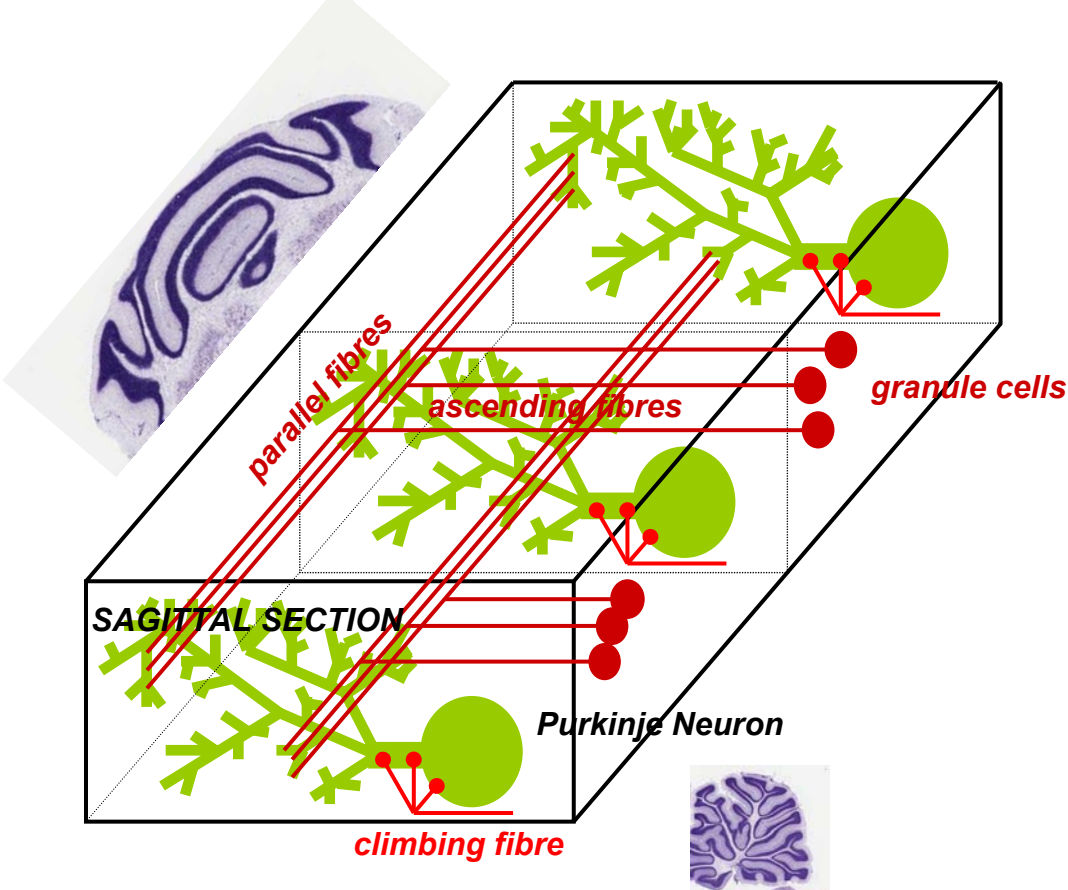
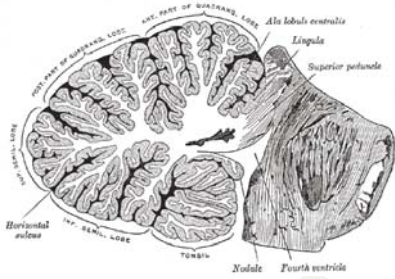


Reagiert auf Membranspannung

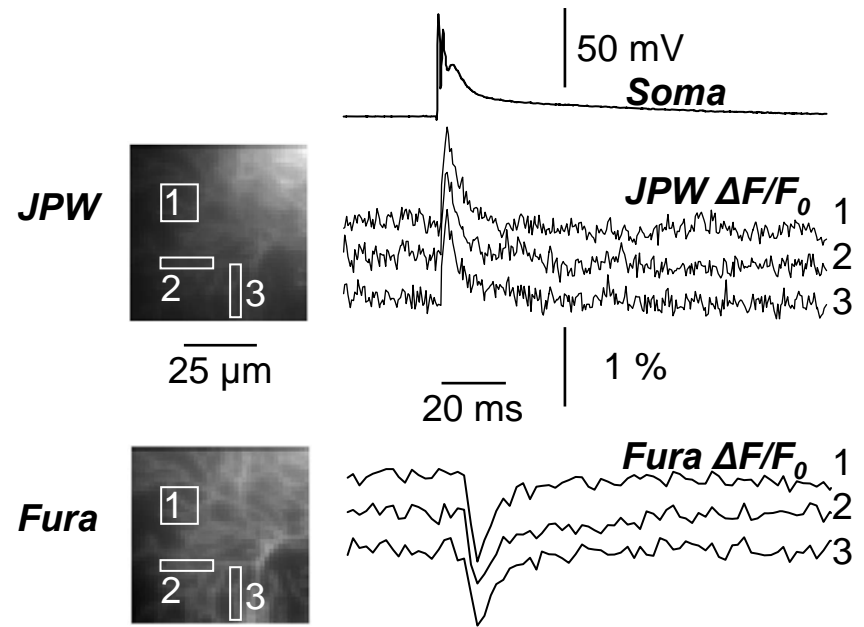
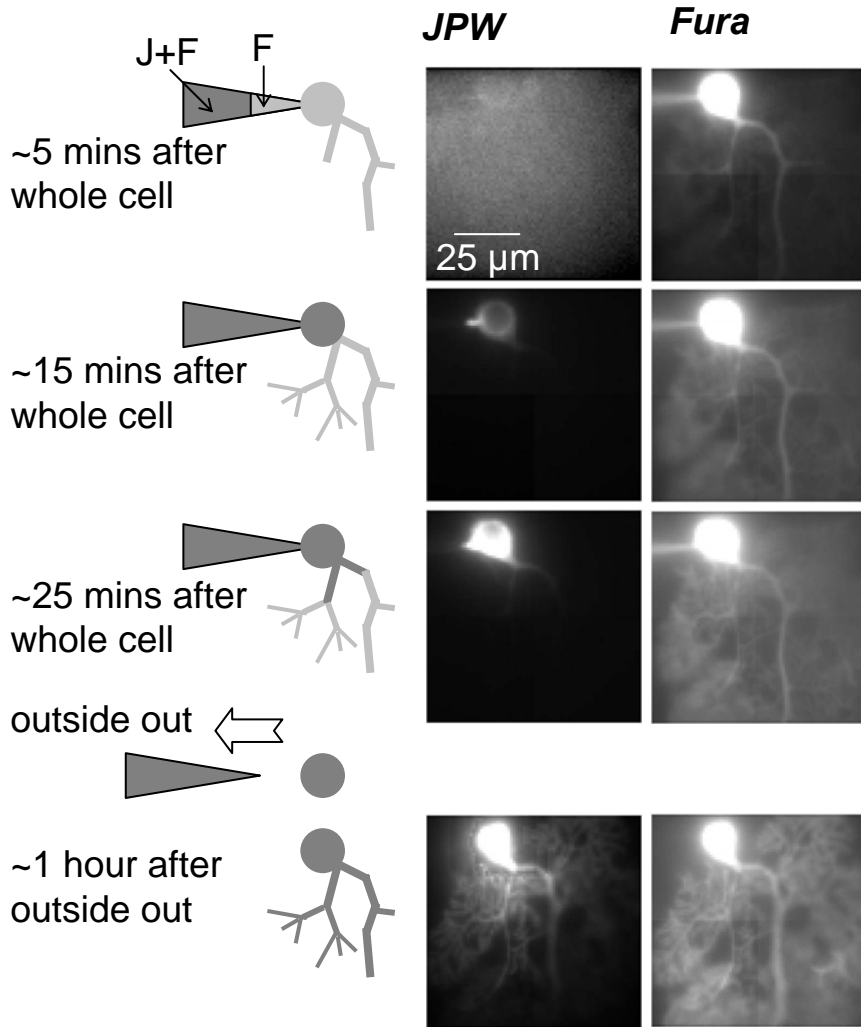
Die Purkinje Zelle



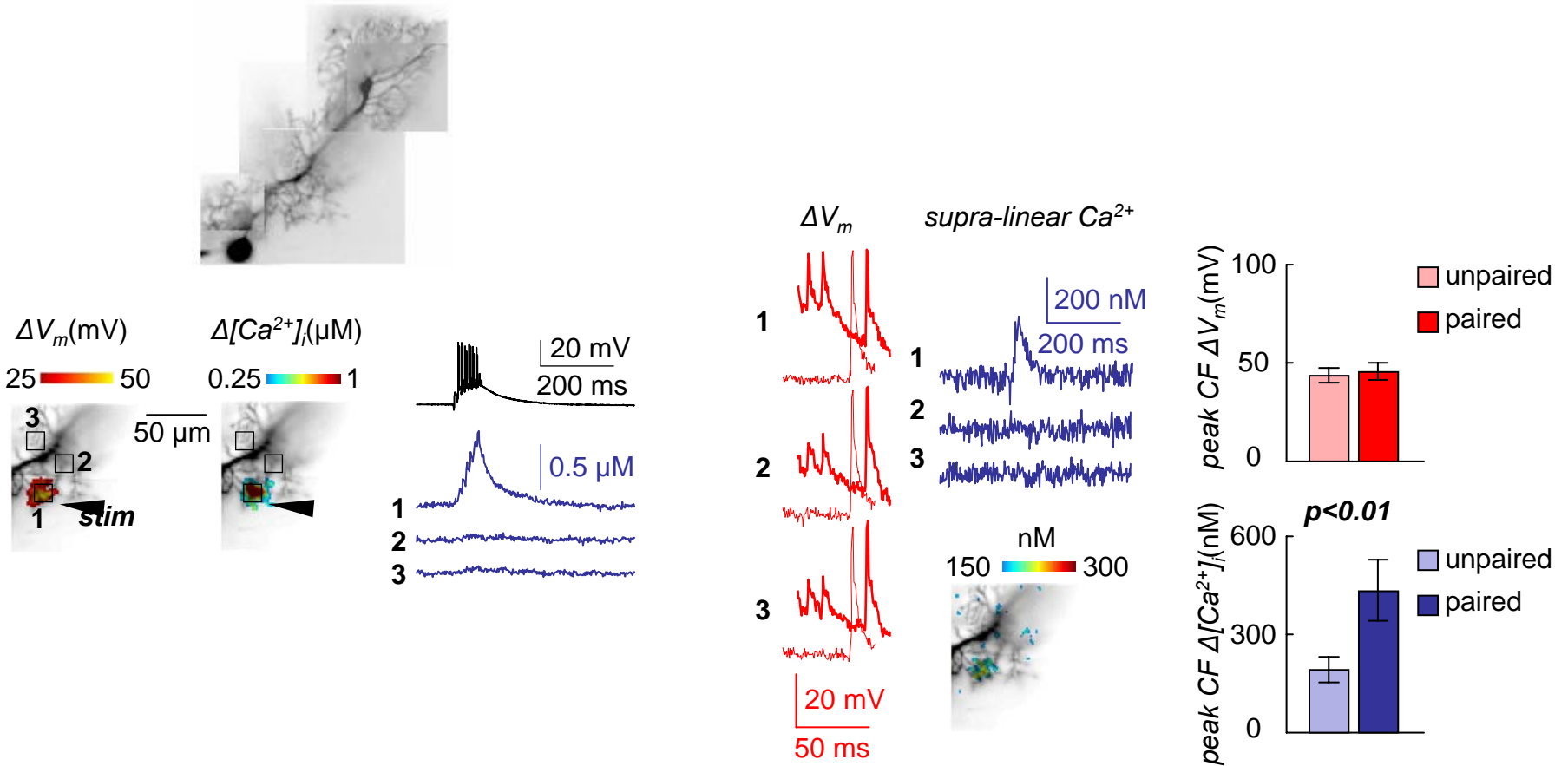
Schaltkreise im Kleinhirn



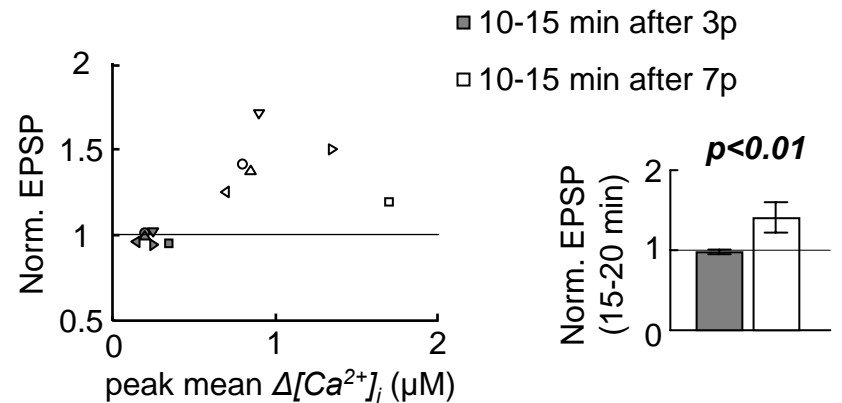
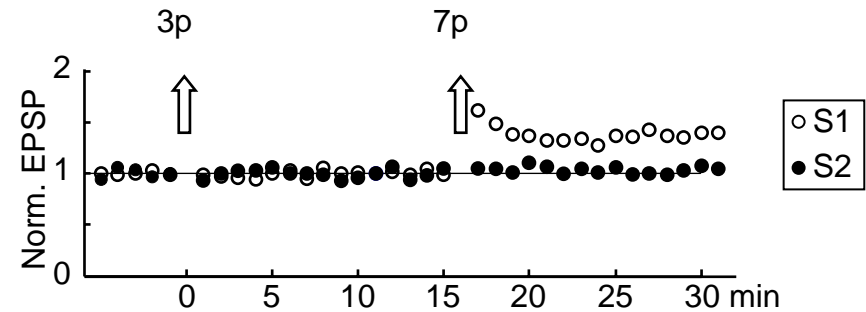
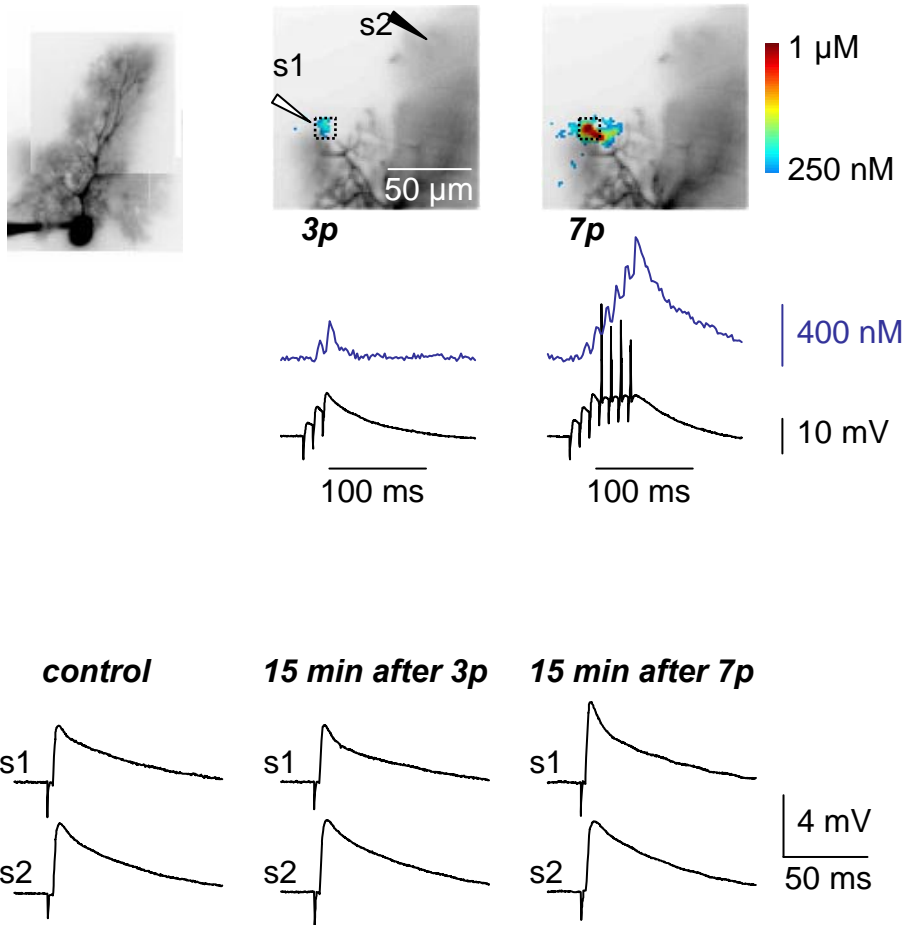
Die Zelle 'laden'



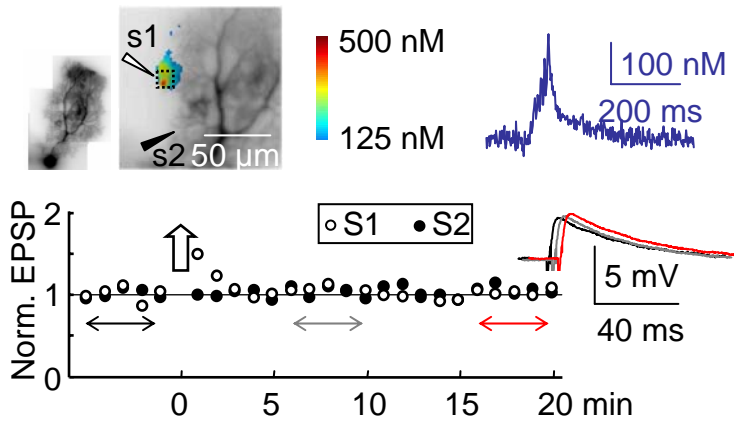
Kooperation der Parallelfaser



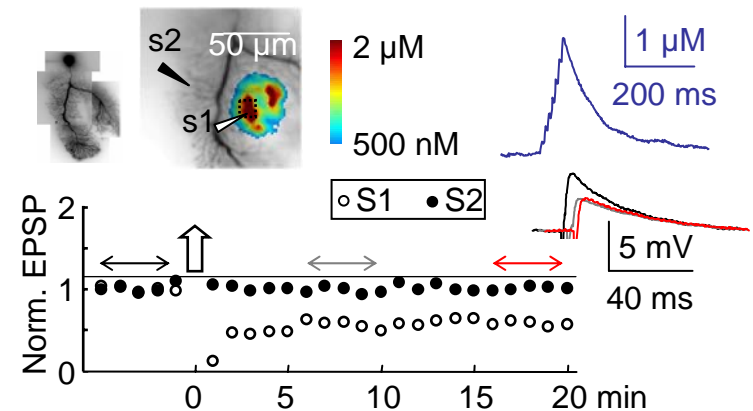
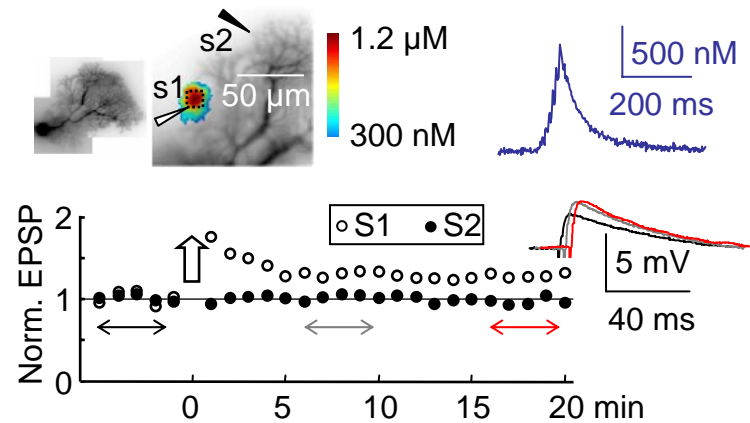
Die Verbindung verändert sich



Plastizität – Lernen ?



Je nach Stärke des Calcium-Signals
Bleibt die Verbindungsstärke gleich,
wird erhöht (mittlere Werte) oder
erniedrigt (hohe Werte).



Zusammenfassung

- Elektrische und chemische Prozesse in Nervenzellen können mit Hilfe von Fluoreszenzfarbstoffen sichtbar gemacht werden.
- Dadurch können Signale auch in komplexem dreidimensionalem Gewebe – wie dem Gehirn – mit hoher Auflösung dargestellt werden

Zusammenfassung

- Das Kleinhirn ist für das Erlernen von effizienten, flüssigen und koordinierten Bewegungen zuständig.
- Seine hochgradig modulare Architektur erlaubt uns einen 'einfachen' Schaltkreis zu untersuchen
- Wir haben festgestellt, dass die Parallelfasern auf ganz spezielle Weise interagieren und so zelluläre 'Lernvorgänge' auslösen

Herzlichen Dank

Allen denen, die
mitgeholfen
haben, diese
Experimente zu
ermöglichen....

Ihnen für Ihre
Aufmerksamkeit