

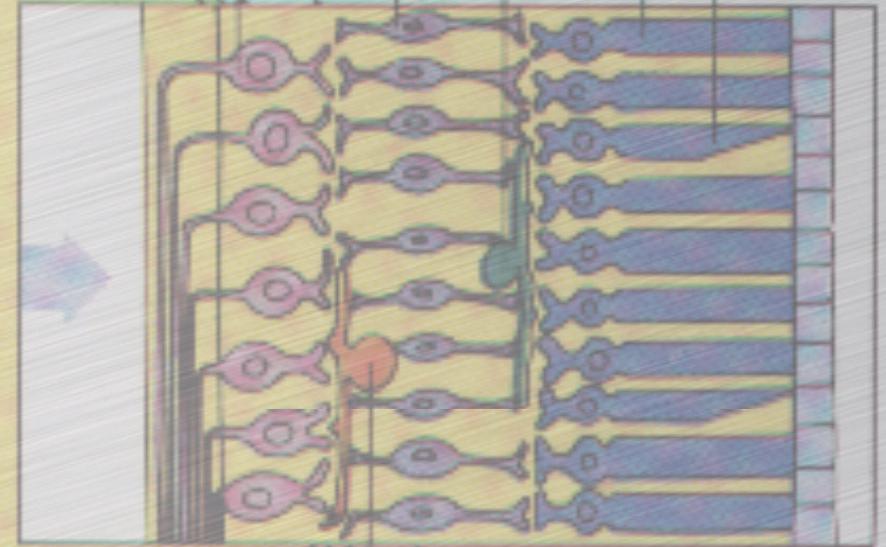
Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder der Mobilfunkkommunikation auf Sinnesorgane:

Das visuelle System

**Apl. Prof. Dr. Josef Ammermüller
Carl-von-Ossietzky Universität Oldenburg**

Ziele

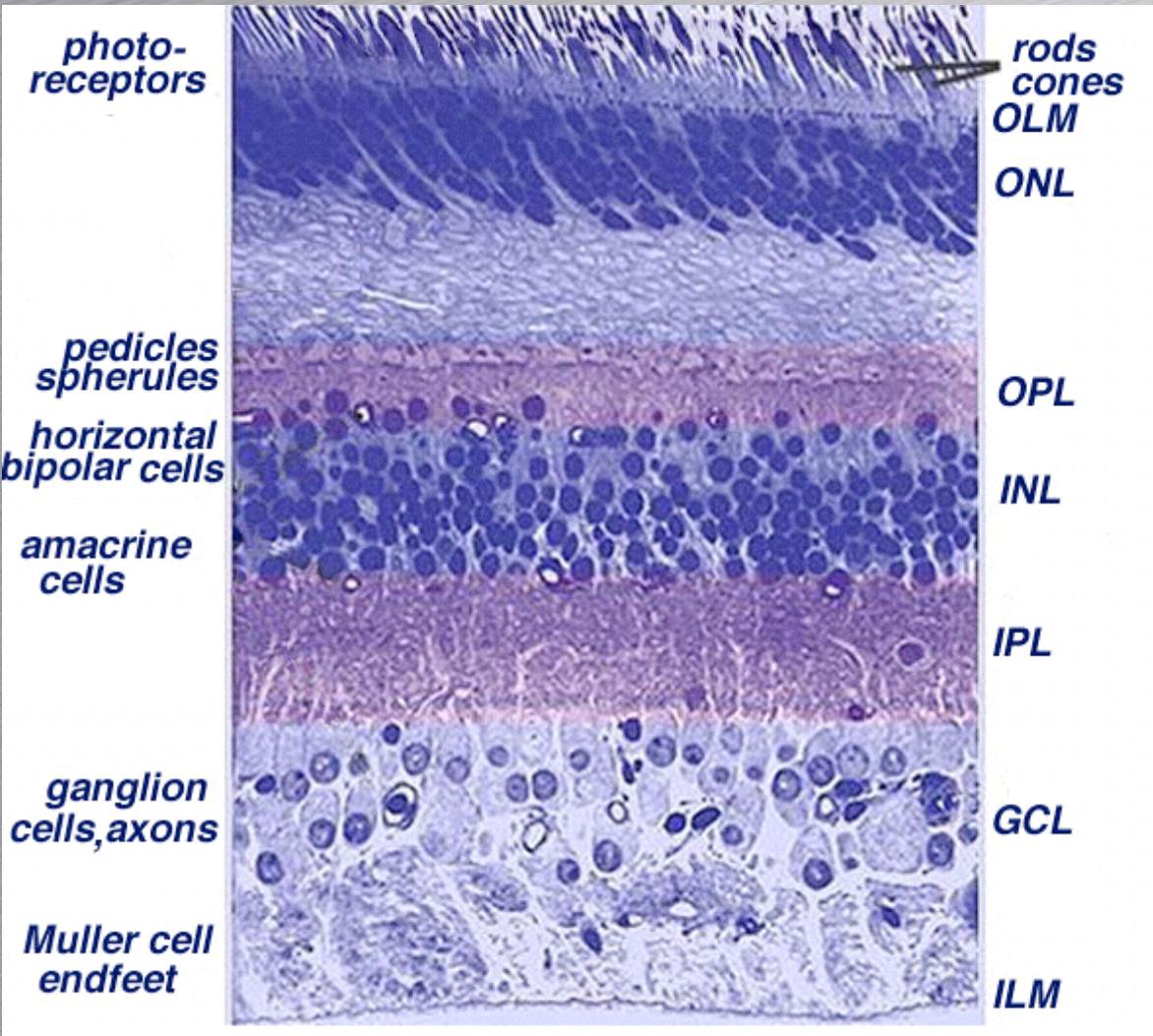
- GSM 900
- GSM 1800
- UMTS
- jeweils 0.02, 0.2, 2, 20 W/kg sowie Scheinexposition
- Messung der neuronalen Aktivität retinaler Ganglienzellen vor, "während" und nach Befeldung



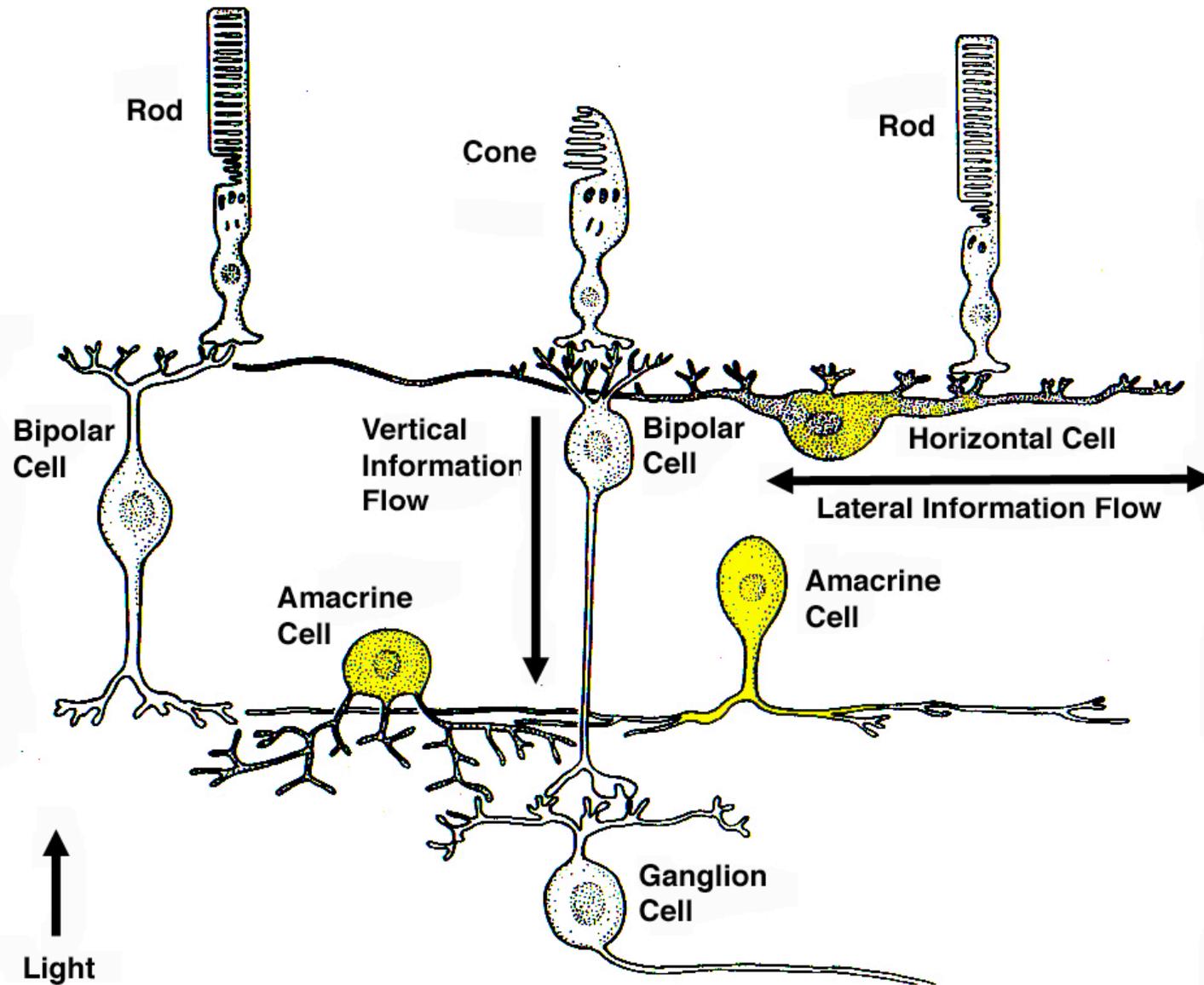
Gliederung

- Grundlagen Retina
- Versuchsaufbau
- Messmethode
- Auswertung

Aufbau der Retina



Verschaltungsprinzip

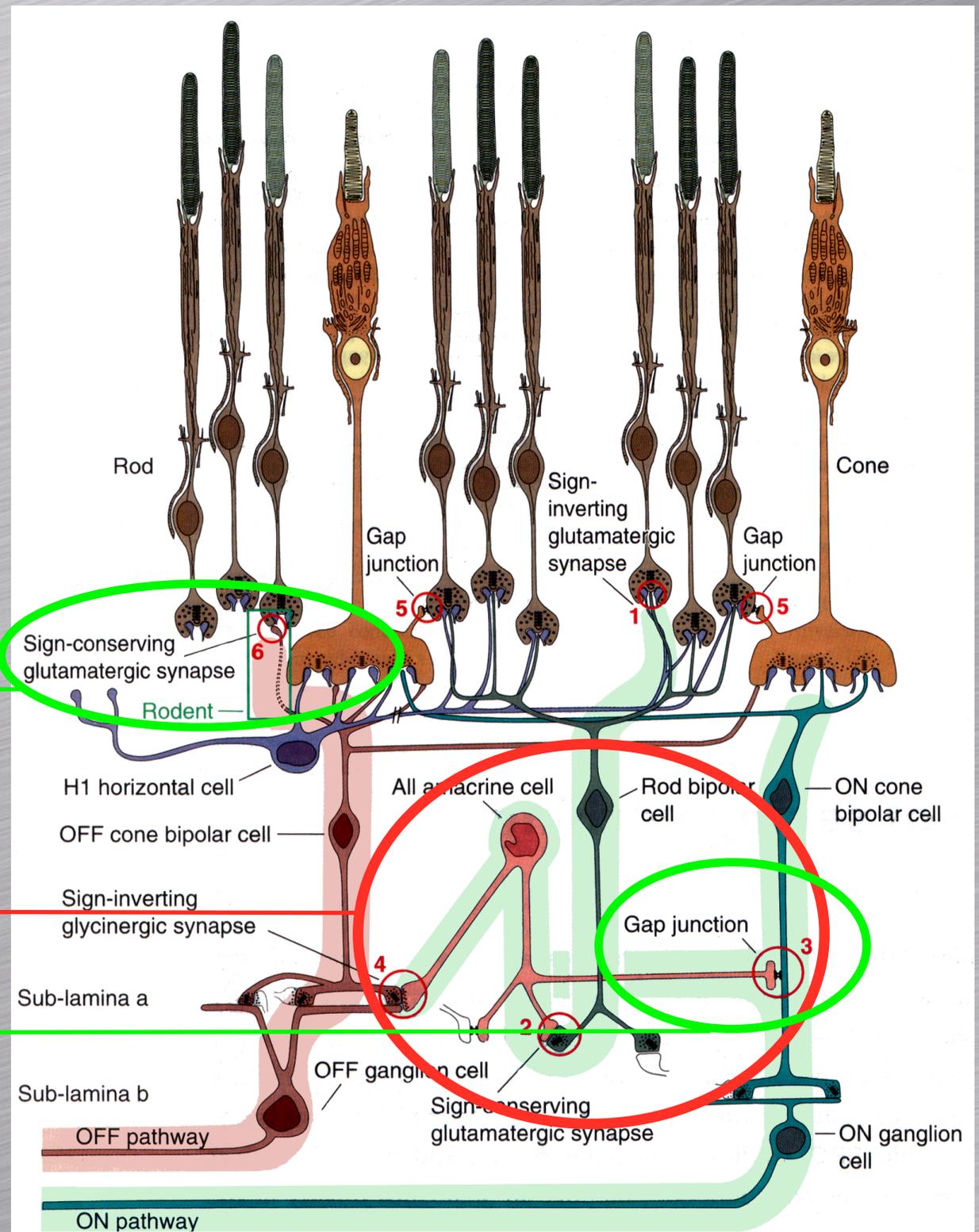


Schema Maus:

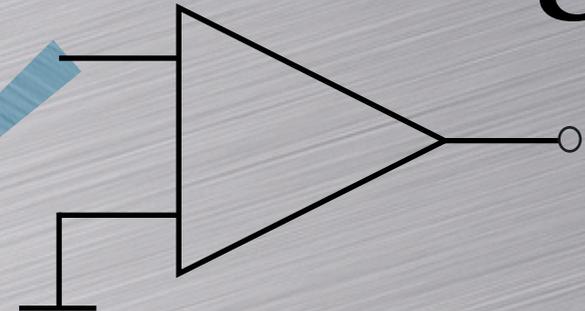
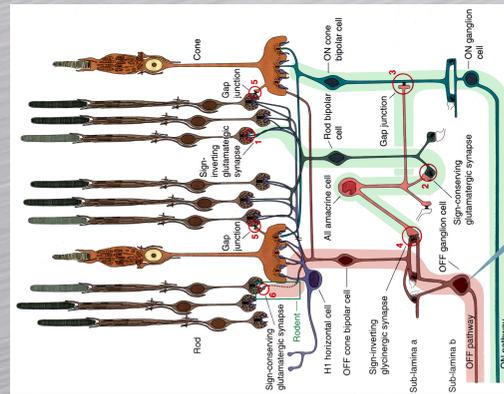
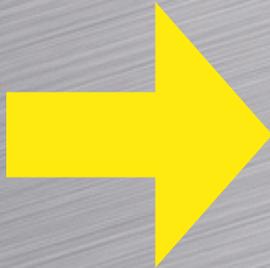
Synapsen

Stäbchenweg

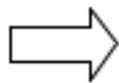
Gap Junctions



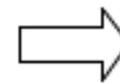
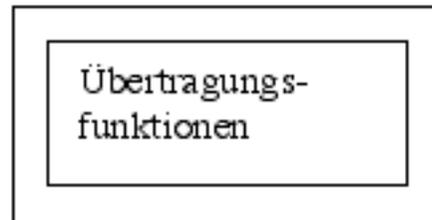
“Black-box” Betrachtung



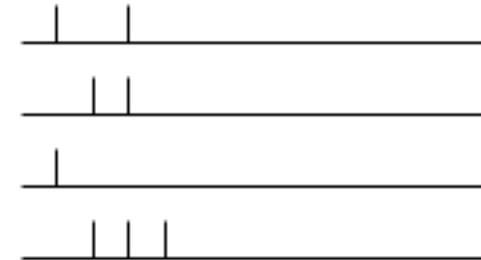
Lichtblitze



Retina



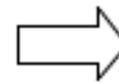
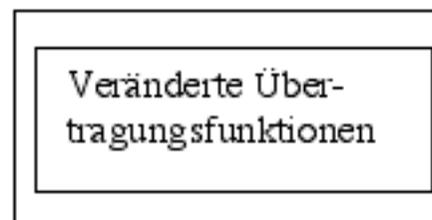
Ganglienzellantworten



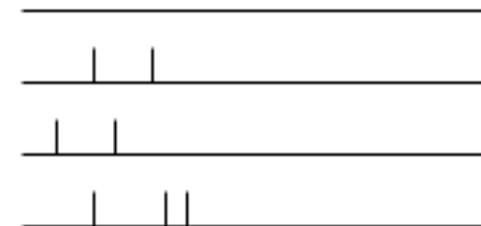
Identische Lichtblitze



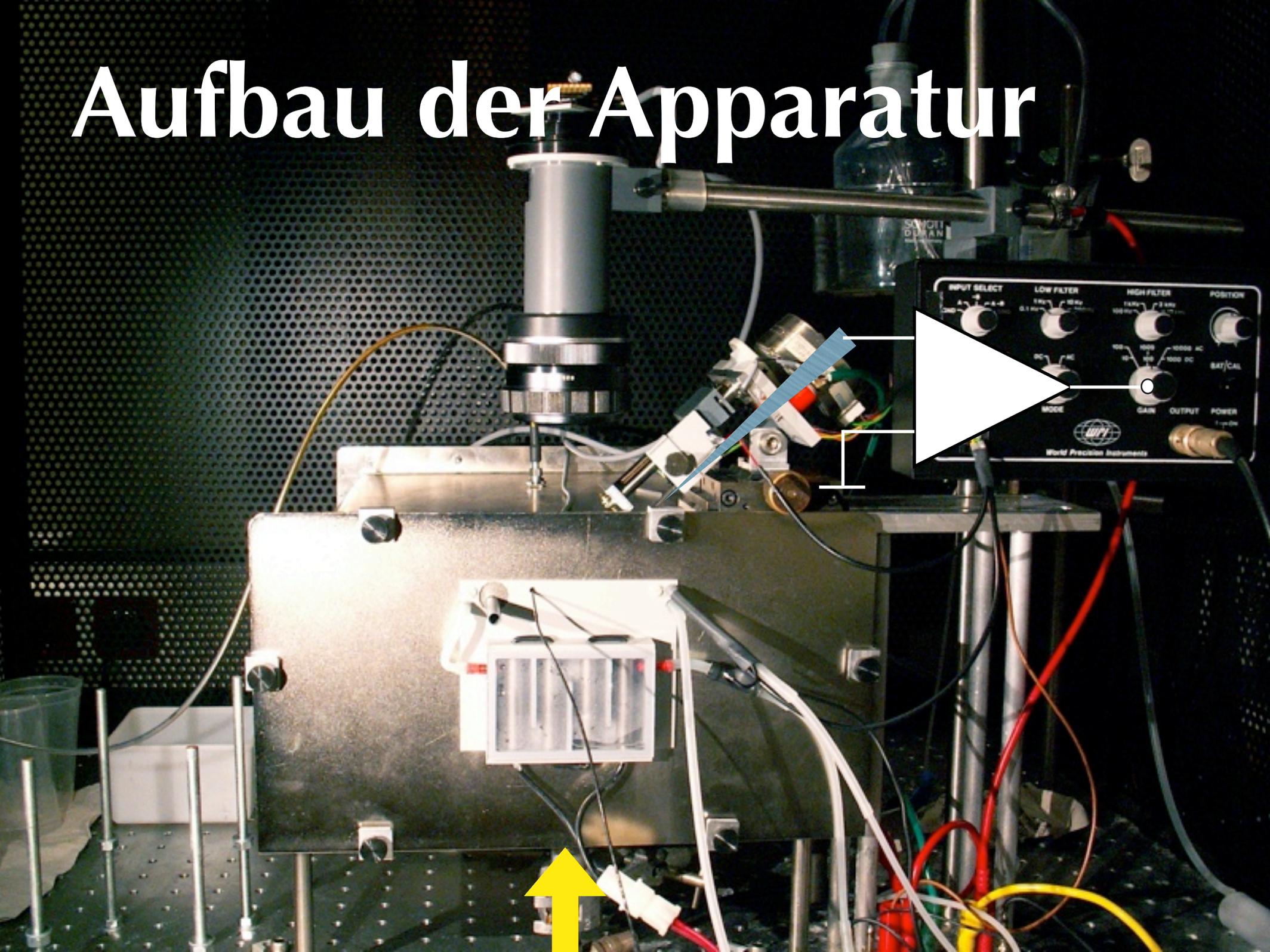
+ Exposition



veränderte GC-antworten



Aufbau der Apparatur



Detailansicht von oben

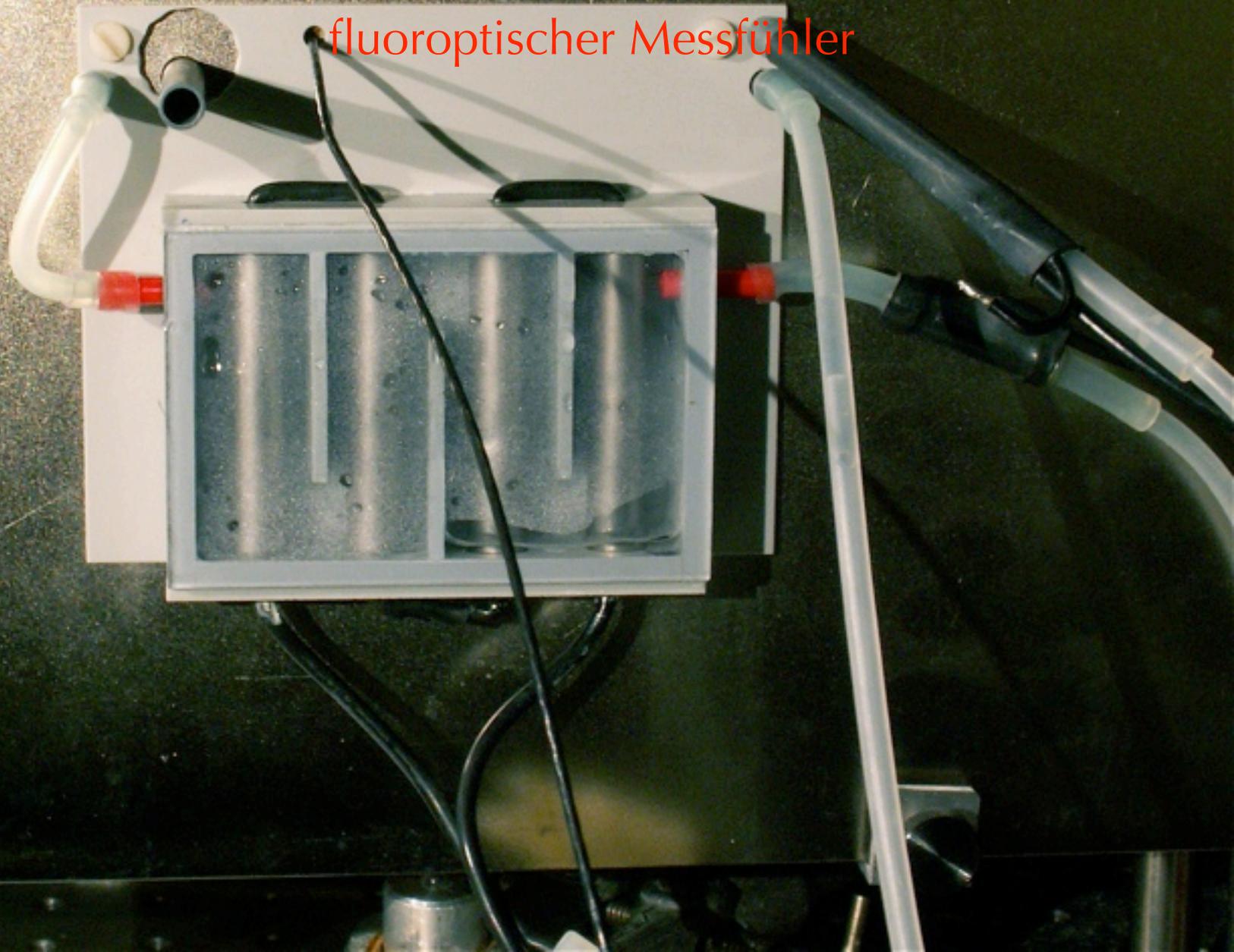
Glaselektrode

fluoroptischer
Messfühler

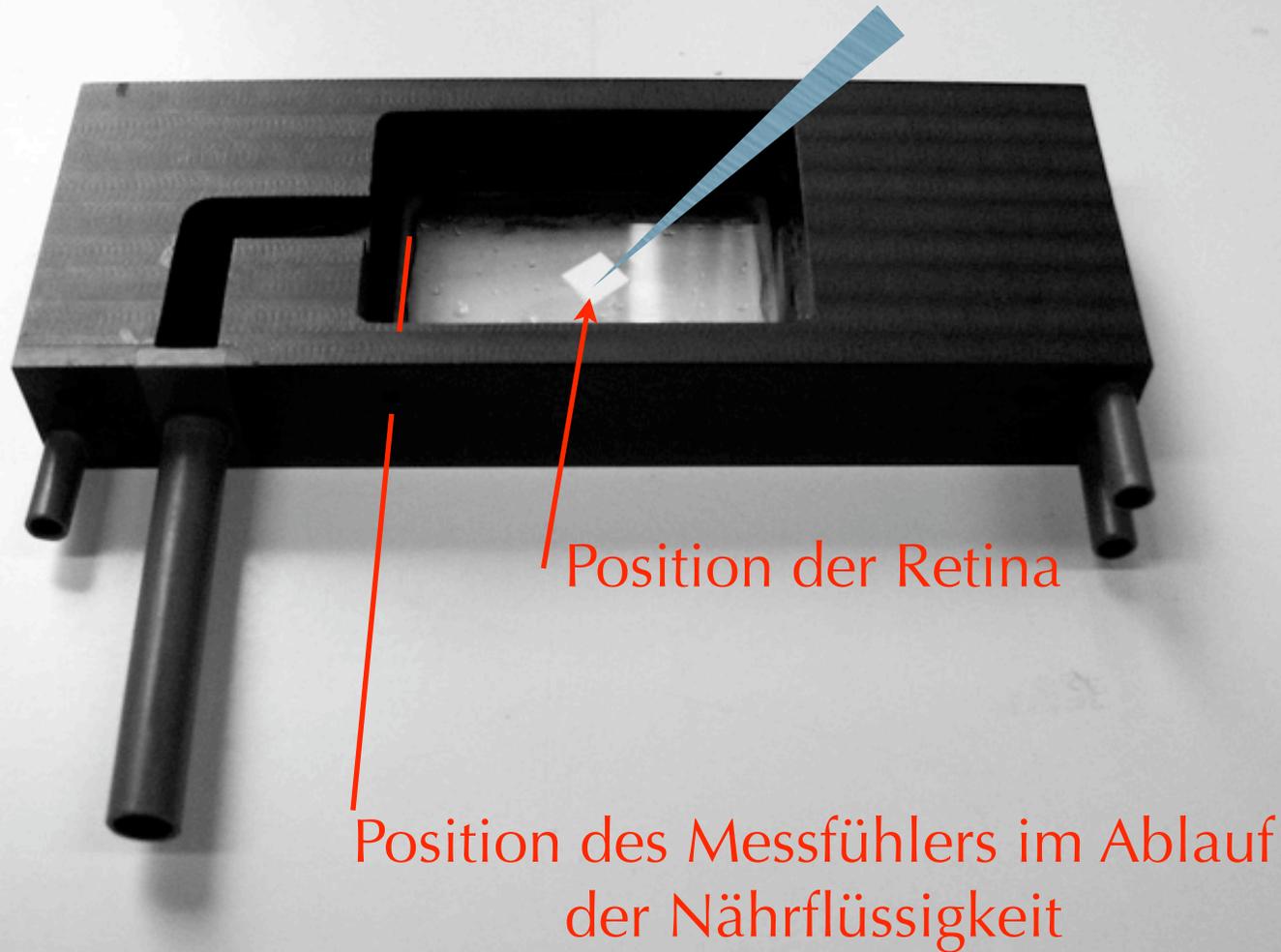


Heizelement

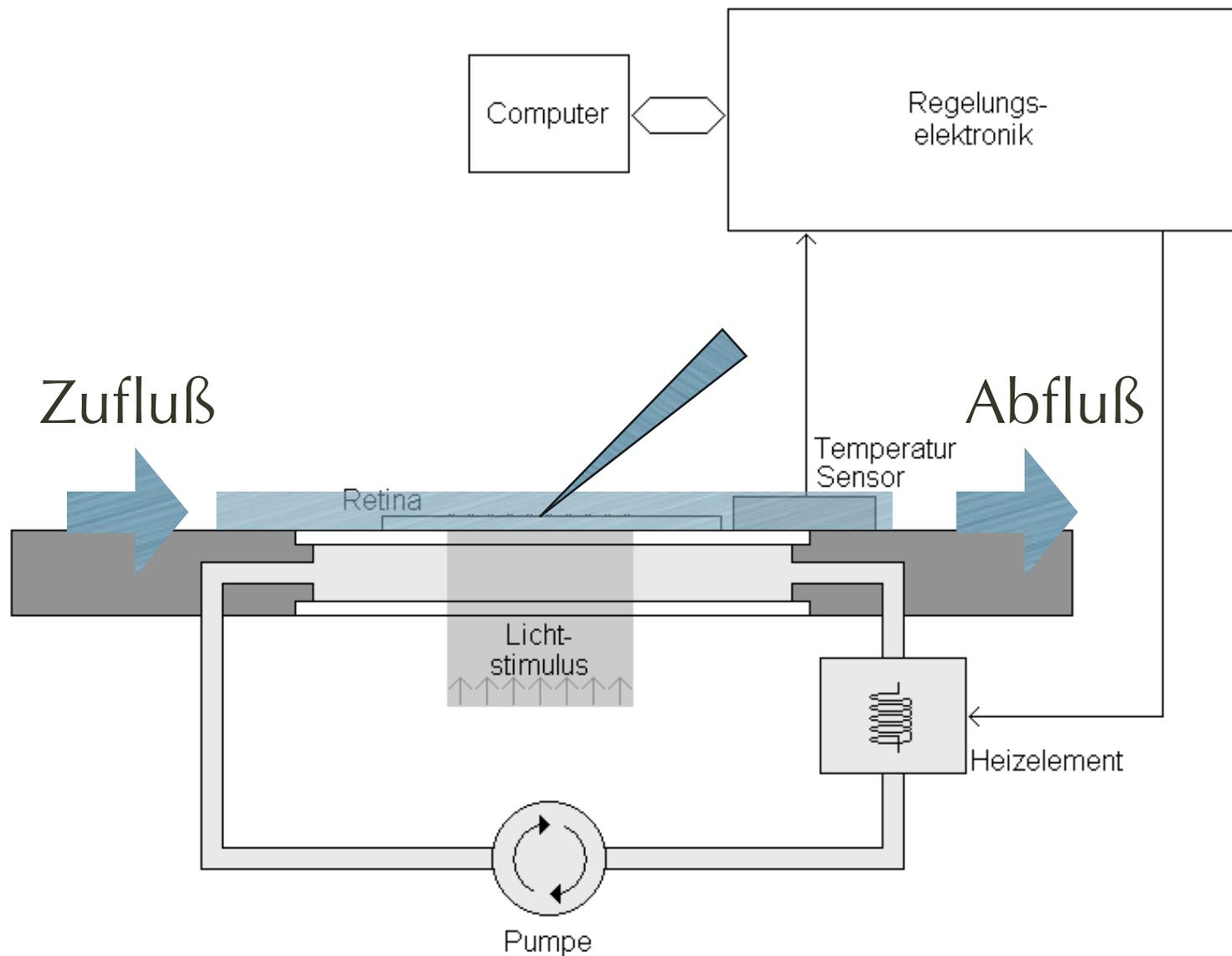
fluoroptischer Messfühler



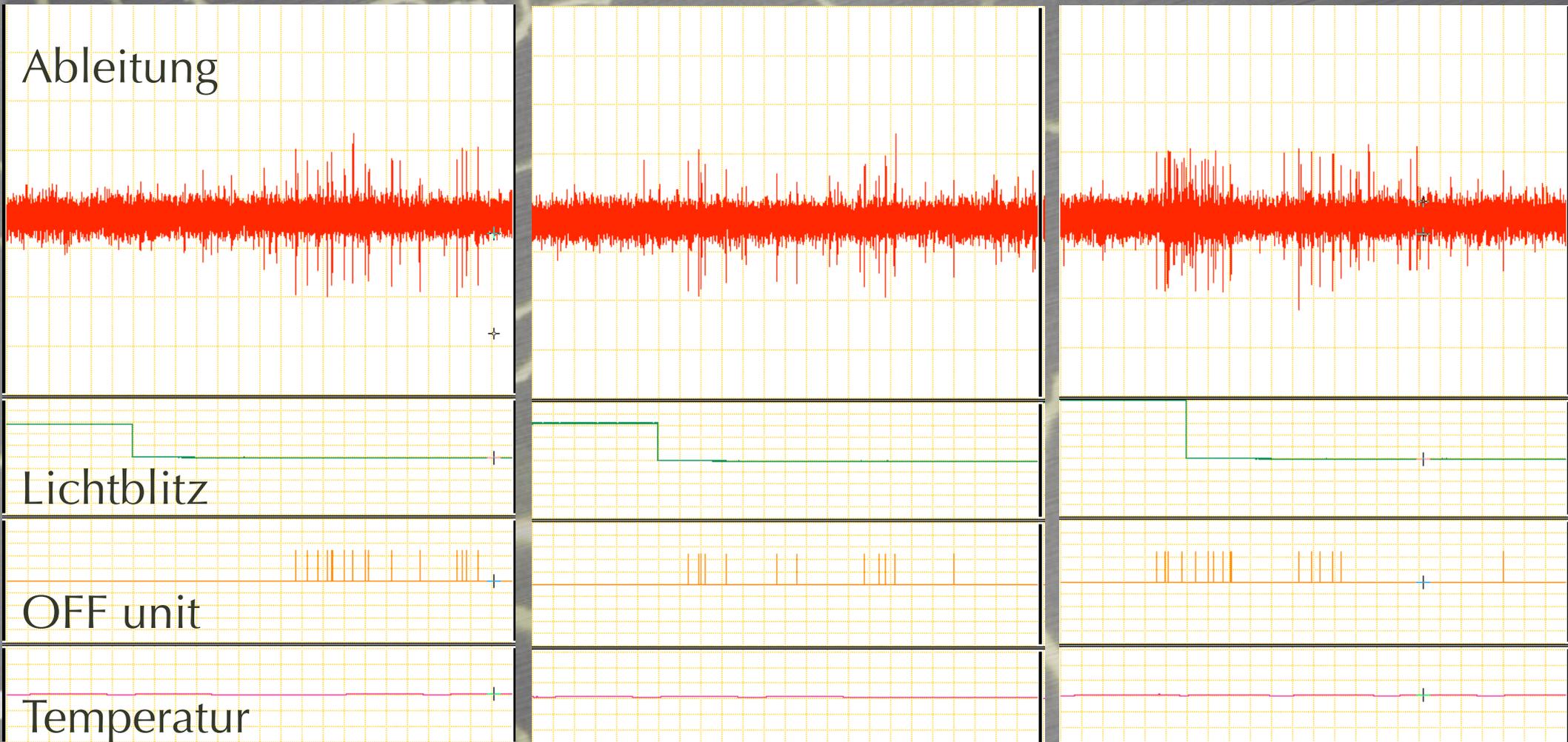
Präparatekammer



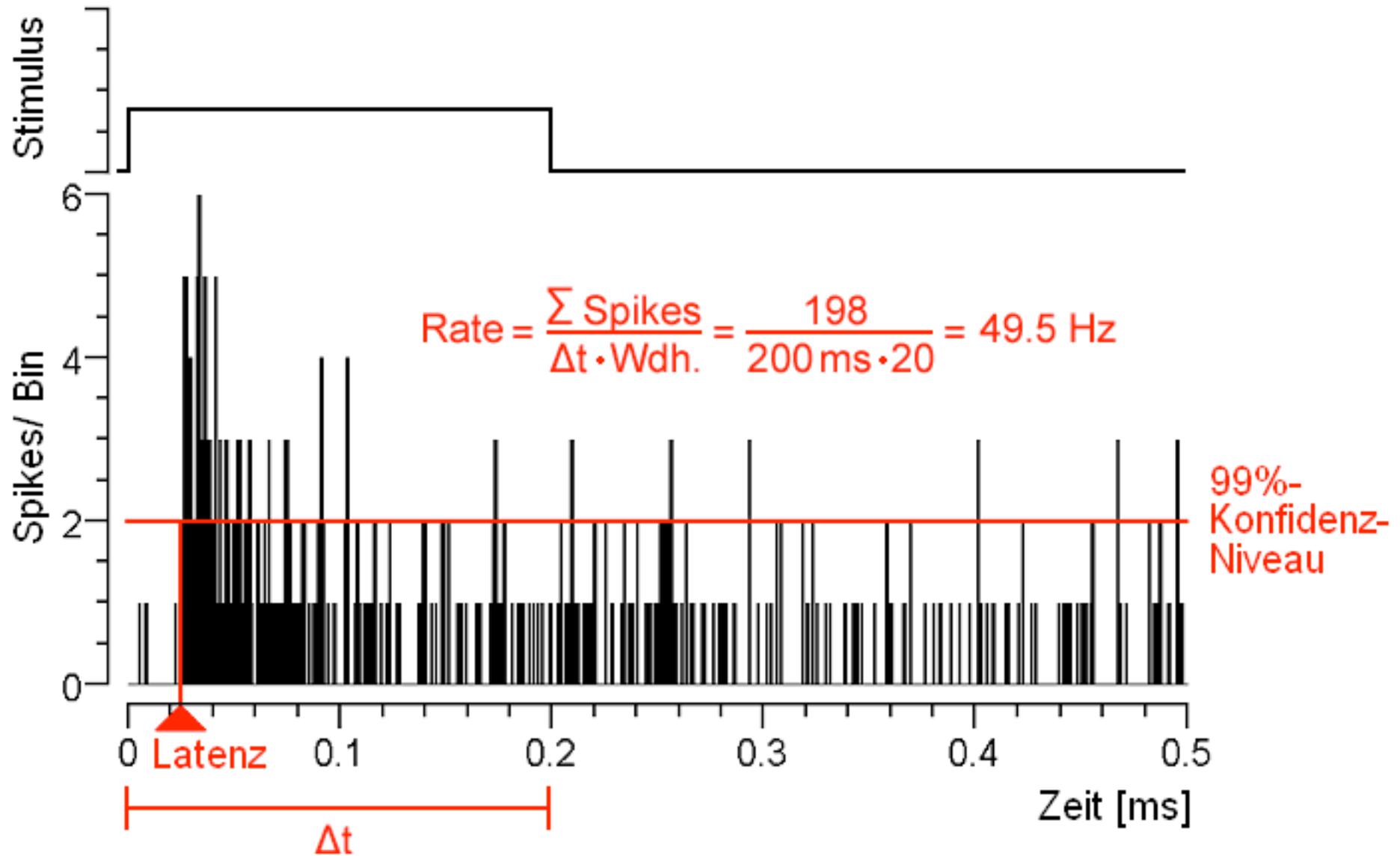
Temperaturregulation



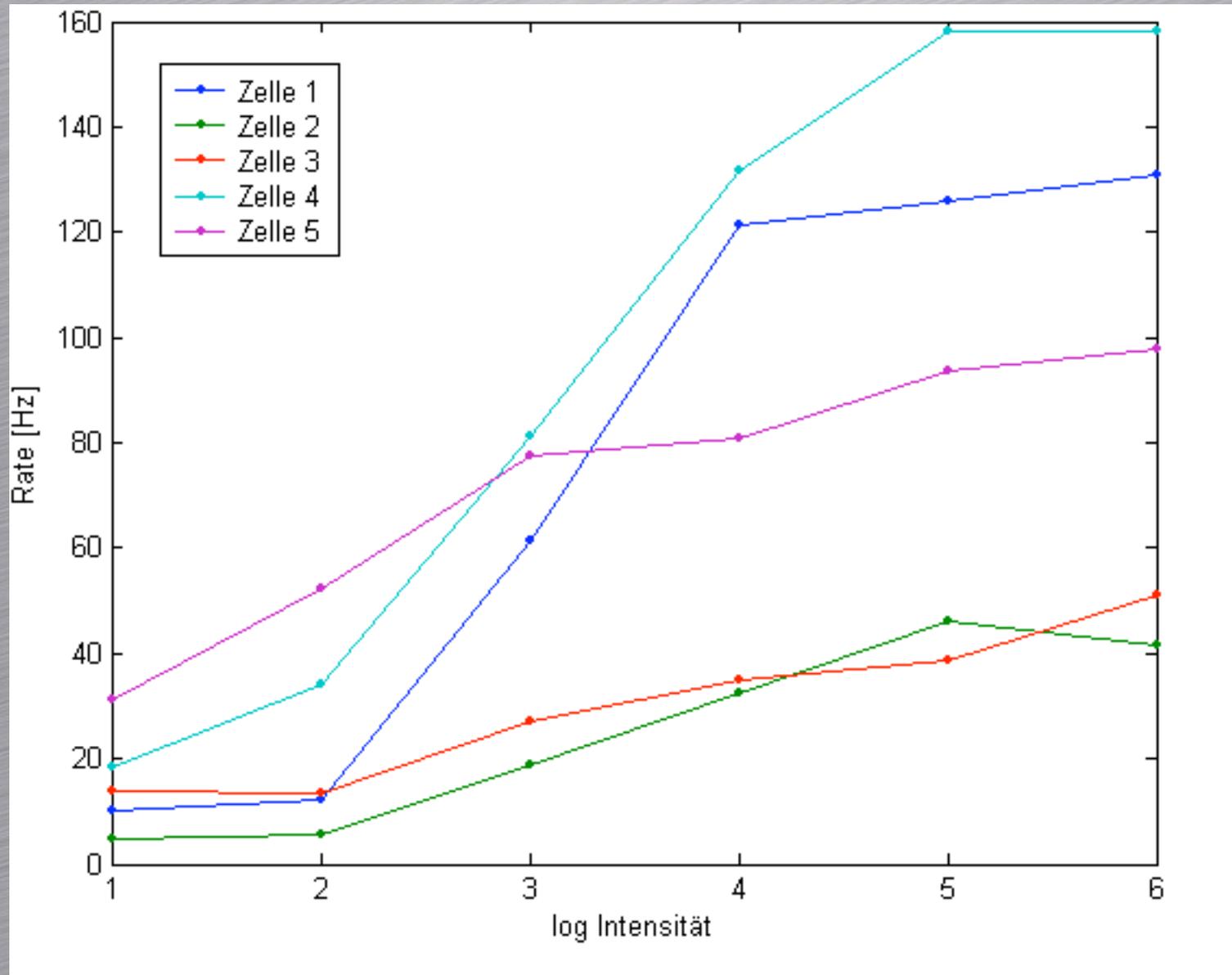
Extrazellulärableitung



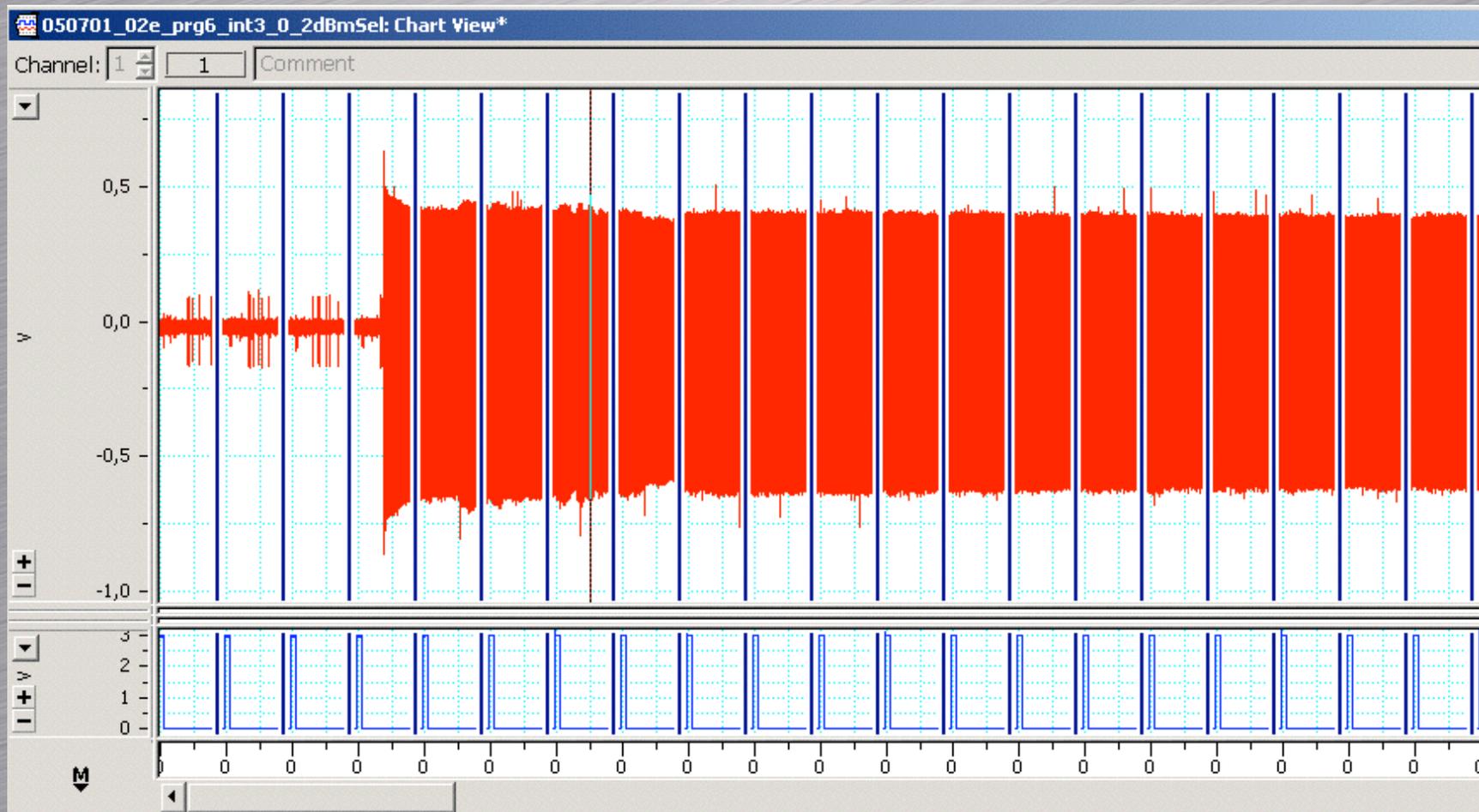
Gereinigte Antworten: Latenz und Rate



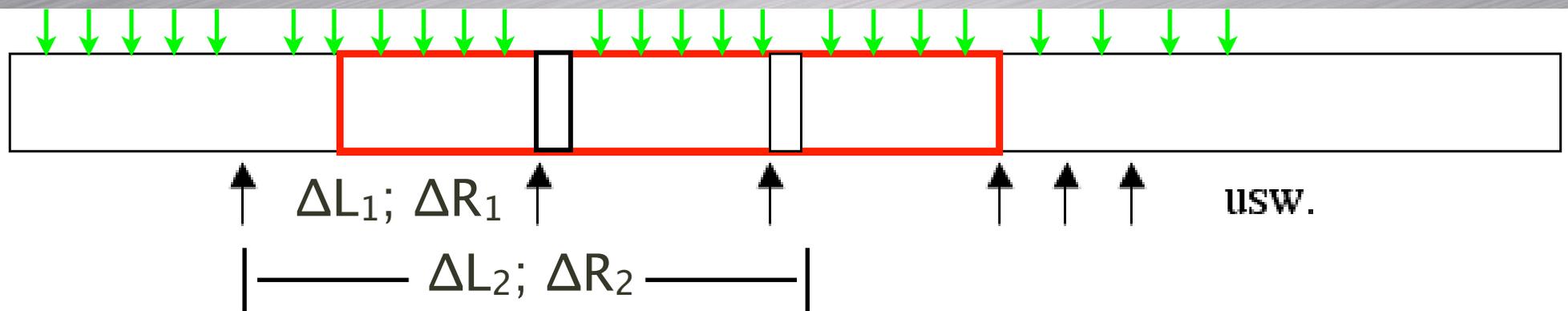
Intensitätsabhängigkeit der Kennlinien



Elektromagnetische Einstreuungen (20 W/kg)



Vorher-Nachher Design mit Antwortänderungen



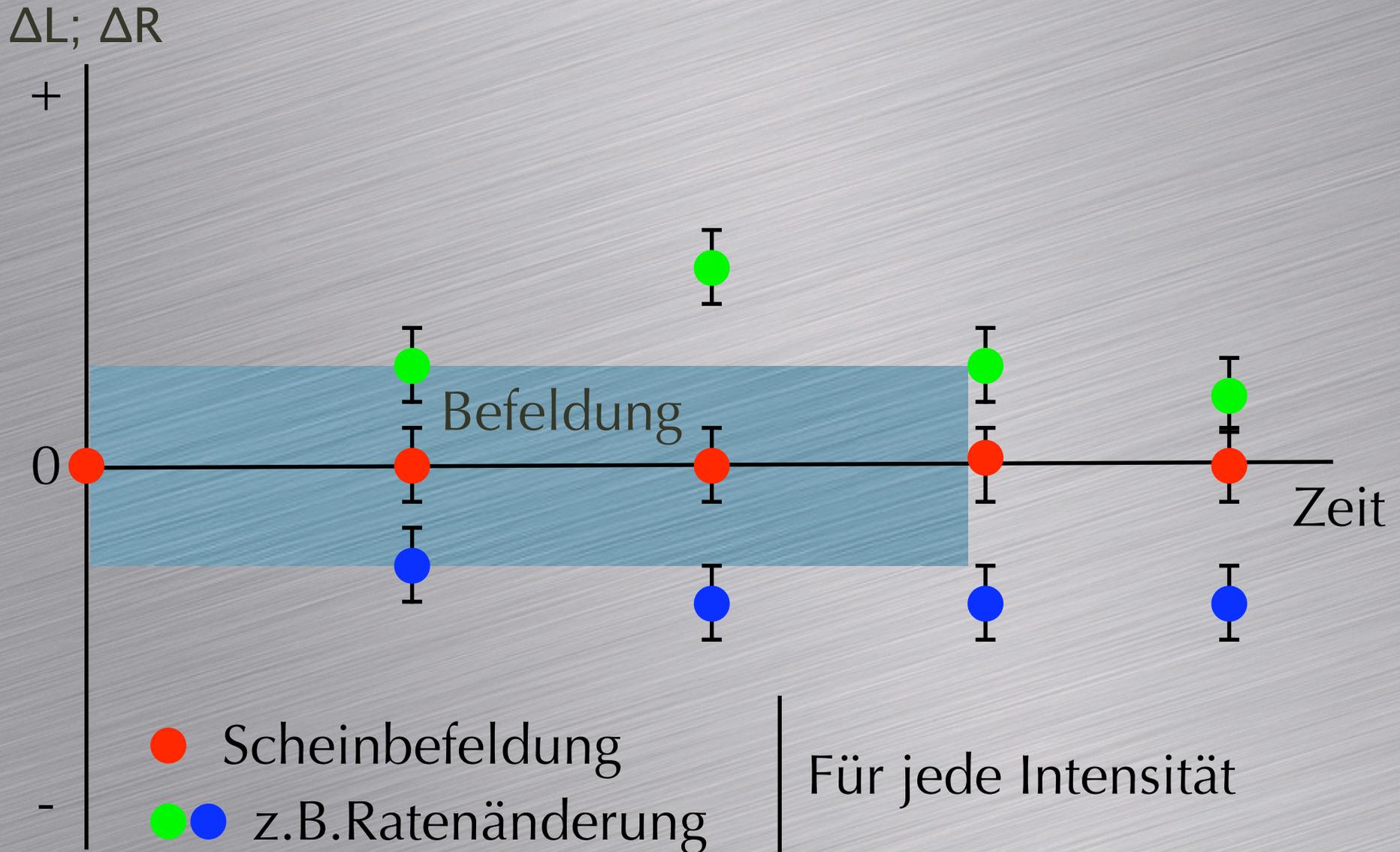
Block 1 (15 min)
Ausgangszustand

Block 2 (30 + 2 min)
Befeldung bzw. Scheinbefeldung

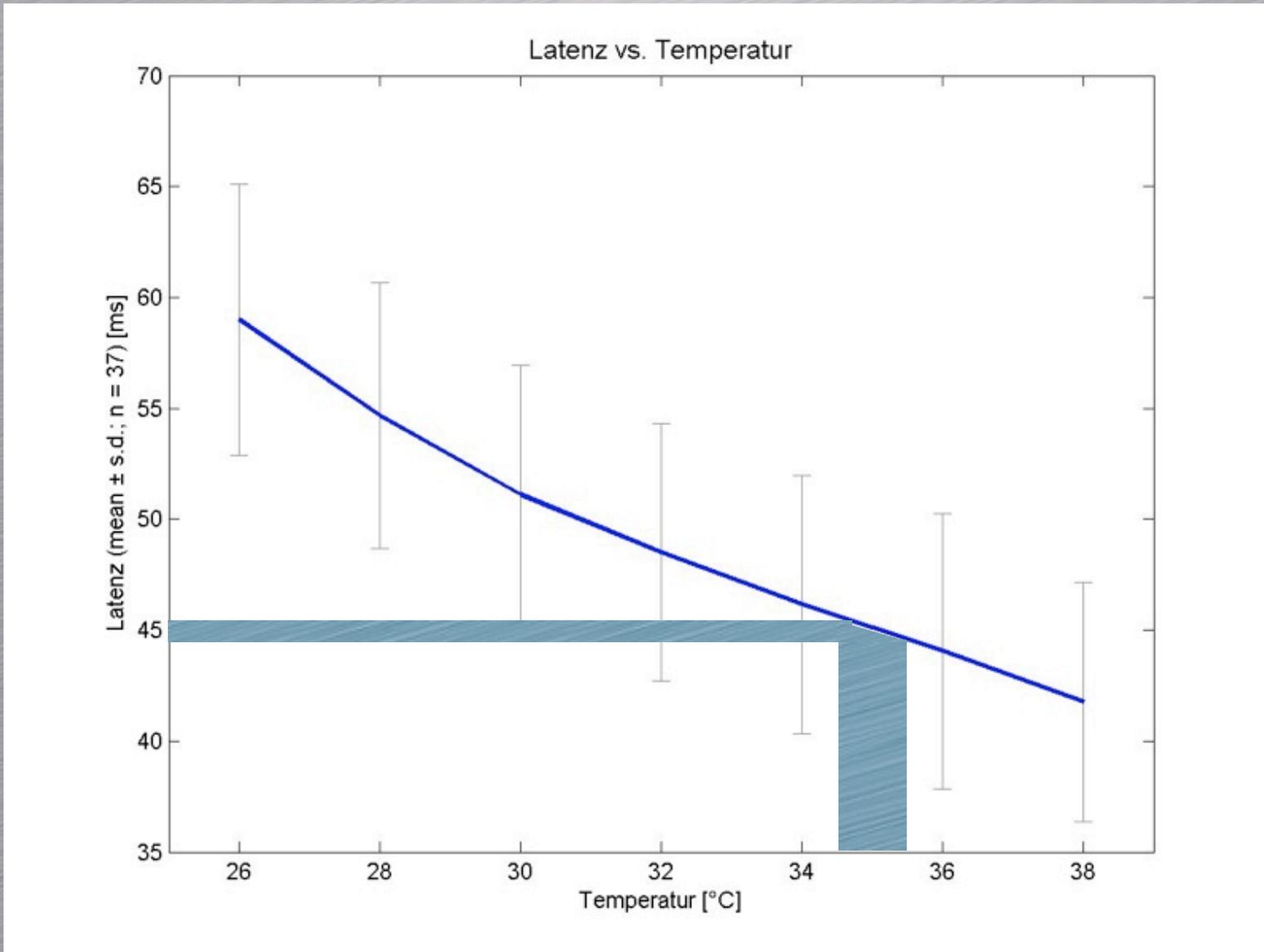
Block 3 (mind. 30 min)
Kontrolle/Nacheffekte

- ↓ Suchstimulus: feste Intensität 0.5 Hz
- ↑ Kennlinien: 6 (4) Intensitäten; 5 log Einheiten; jeweils 20 Wiederholungen

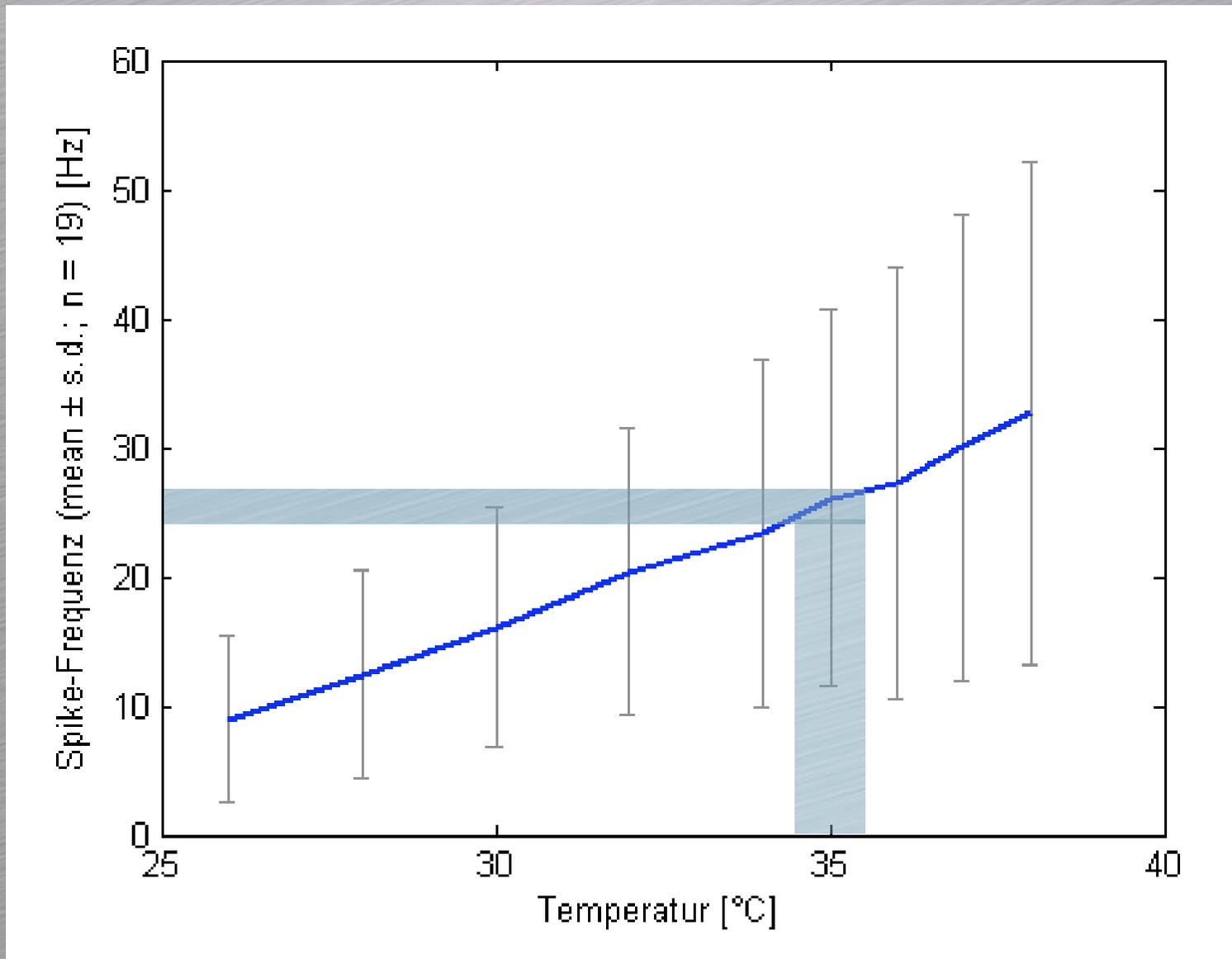
Auswertung:



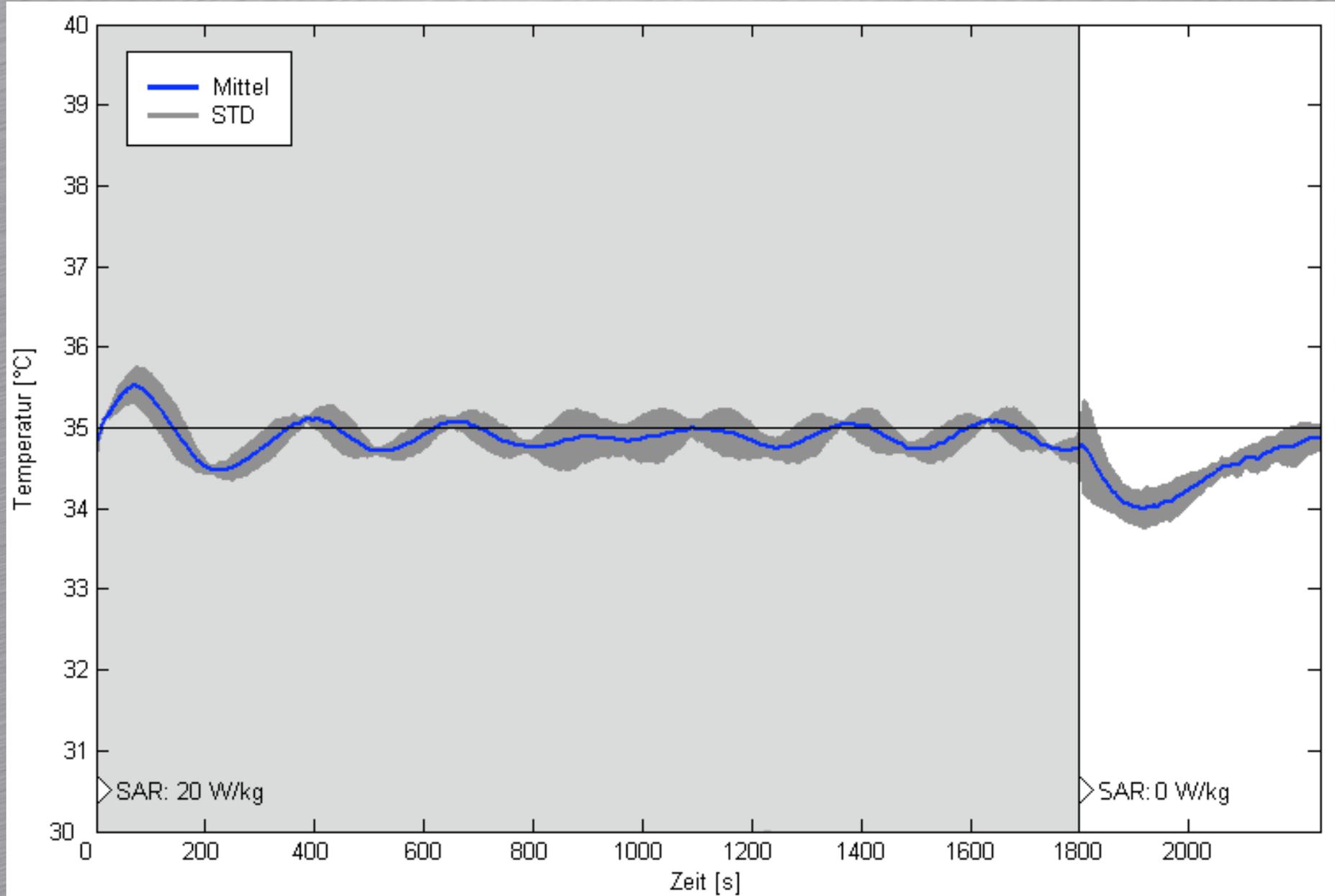
Temperaturabhängigkeit: Latenz



Temperaturabhängigkeit: Rate



Temperaturregulation: "worst - case" (20 W/kg)



Stand Oktober 2005

- GSM 900 Messungen laufen kontinuierlich seit Anfang September (2 Retinae pro Tag)
- "Erfolgsrate" inzwischen sehr gut

Auswertung

- Befeldung randomisiert und verblindet!
- aber: Temperaturregelung und evtl. Einstreuungen lassen Rückschlüsse zu.
- Anonymisierung nötig (neutrale Person) ohne Temperaturspur.
- Auswertung der anonymisierten Daten
- Zusammenführung mit Randomisierungstabelle
- Eventuell Regressionsanalyse (Vergleich mit Temperaturversuchen)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Mitarbeiter:

Malte Ahlers

Lars van Ahrens

Björn Becker

Friedrich Kretschmer