Das Arbeitsblatt setzt Kenntnisse über die Grundlagen der Summation voraus und sollte deshalb am Ende der Unterrichteinheit zur Diagnose von Studierendenkompetenzen eingesetzt werden.

**Lösungen:**

1. 1, 3 und 4 = Aktionspotenzial; 2 = EPSP; 5 = IPSP; 6 = Aktionspotenziale am Axonhügel
2. Die Aktionspotenziale A werden an Messpunkt 1 gemessen und die Aktionspotenziale C an Messpunkt 4. Die umgekehrte Lösung ist aufgrund der Potenziale B und E nicht möglich.

B zeigt die Aktionspotenziale, die am Axonhügel generiert werden und an Messpunkt 6 abgenommen werden.

E stellt die Aktionspotenziale dar, die am Messpunkt 3 abgegriffen werden.

Die Messungen E/3 und B/6 zeigen eine kurze „Feuerpause“ inmitten der Folge von Aktionspotenzialen. Diese kommt offenbar dadurch zustande, dass sich die gleichzeitig eintreffenden Aktionspotenziale jeweils an einer erregenden und einer hemmenden Synapse einander in ihrer Wirkung auf das postsynaptische Neuron aufheben.

Das Membranpotenzial F muss entsprechend ein IPSP an Messpunkt 5 sein.

D gehört somit zum Messpunkt 2 und ist ein EPSP

(siehe nebenstehende Abbildung).

1. 2 EPSP = + 10 mV + 12 mV = 22 mV + 1 IPSP – 5mv = + 17 mv. Da das Ruhepotenzial – 70 mV beträgt, wird dieses auf - 53 mV erhöht. Bei einem Schwellenwert von – 55 mv entsteht damit ein Aktionspotenzial am Axonhügel.
2. Die Klicks von verschiedenen Usern kann man mit gleichzeitig eintreffenden Aktions-potenzialen von verschiedenen Synapsen bei der räumlichen Summation vergleichen. Mehrfache Klicks von Einzelnen entsprechen Aktionspotenzialen von nur einer Synapse, die in kurzer Zeit aufeinander folgend ankommen, wie es bei der zeitlichen Summation der Fall ist.