

Protokoll: SimMuscle

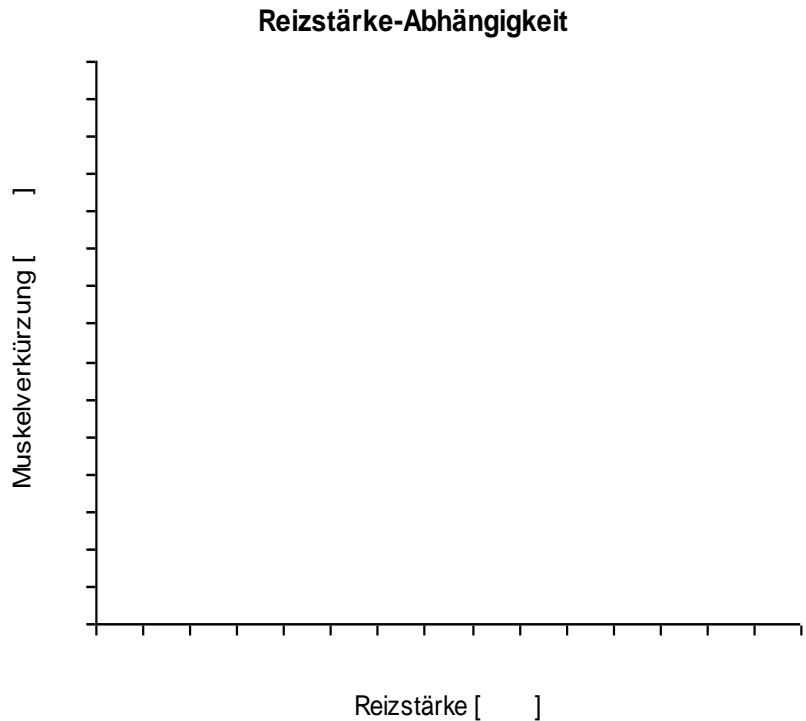
Datum: Betreuer: Gruppe: Name:

1. Reizstärke-Abhängigkeit der Einzelzuckung

Tabelle 1:

Reiz- stärke []	Muskeler- kürzung []

Diagramm 1:

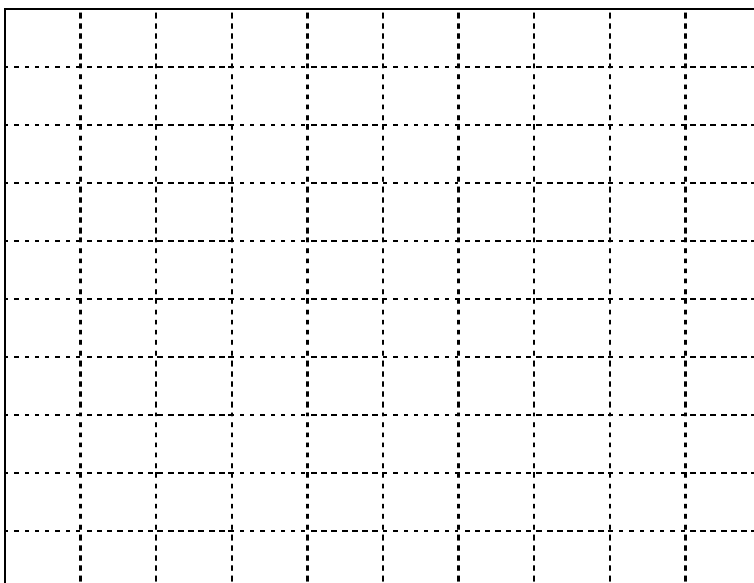


Reizstärke, bei der eine minimale Kontraktion zu sehen ist (Minimale Schwelle):

Reizstärke, bei der die maximale Kontraktion erreicht ist (Maximale Schwelle):

Maximale Kontraktion : Amplitude: Dauer:

Registrierung 1: (ggfs. Kopie vom Oszillographenbildschirm einfügen)



Fragen 1:

- 1.1. Können Sie erklären, wie diese Kurve der Reizstärkeabhängigkeit zustande kommt?

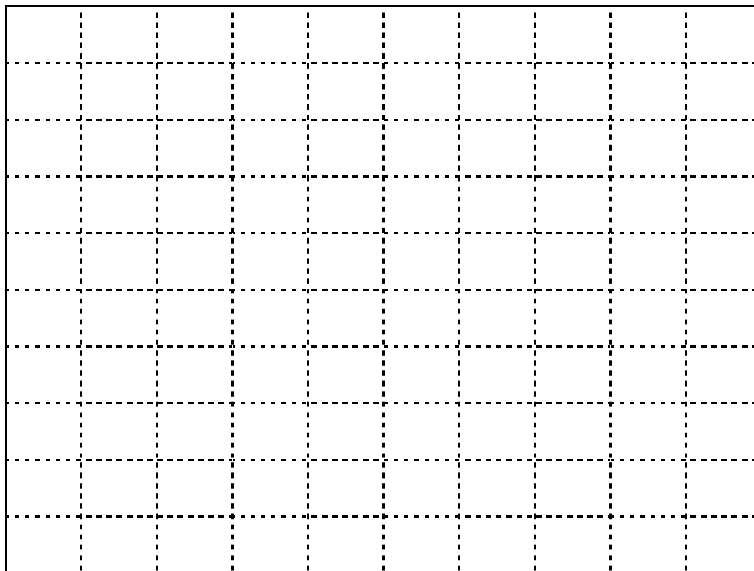
- 1.2. Können Sie eine Beziehung dieser Kurve zur Kraftanpassung im alltäglichen Leben erkennen, z.B. beim Heben leichterer oder schwerere Gewichte?

2. Superposition bei Doppelreizen

Tabelle 2:

Reiz-Intervall (Periode) [ms] :	200	100	50
Kontraktionsamplitude .[]:
Maximimale Kontraktion: [] bei [] Puls-Intervall (Periode)			

Registrierung 2: (ggfs. Kopie vom Oszillographenbildschirm einfügen)



Fragen 2:

- 2.1 Um zu erklären, wie es zur Superposition kommt, verdeutlichen Sie sich bitte die ungefähre Dauer eines Muskelaktionspotentials (ms) und einer Einzelzuckung (ms)

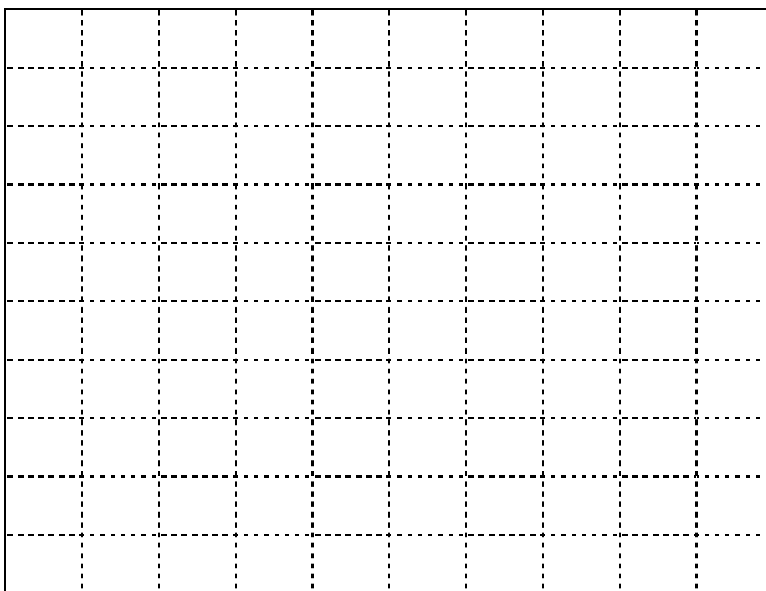
- 2.2 Können Sie erklären, warum eine Einzelzuckung so viel länger ist als das sie auslösende Aktionspotential?

3. Tetanus

Tabelle 3:

	Reiz		Muskel	nur zur Einstellung der Reize	
	Frequenz []	Periode []	Kontraktion []	Puls []	Gesamtzeit []
Einzelzuckungen
Inkompletter Tetanus
Kompletter Tetanus

Registrierung 3: (ggfs. Kopie vom Oszillographenbildschirm einfügen)



Fragen 3:

3.1 Welches sind die beiden wichtigsten Kontrollparameter der Skelettmuskelinnervation zur Einstellung der Muskelkraft im alltäglichen Leben (s.a. Aufgabe 1) :

1)

2)

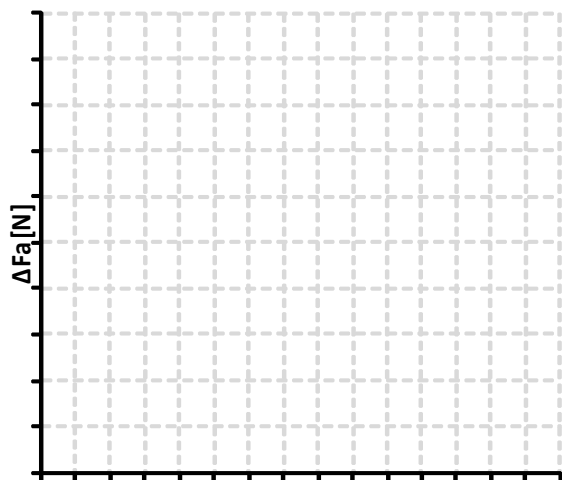
3.2 Können Sie erklären, wieso tetanische Kontraktionen zwar im Skelettmuskel aber nicht im Herzmuskel ausgelöst werden können?

4. Ruhe-Dehnungskurve mit Kurven der isotonischen und isometrischen Maxima

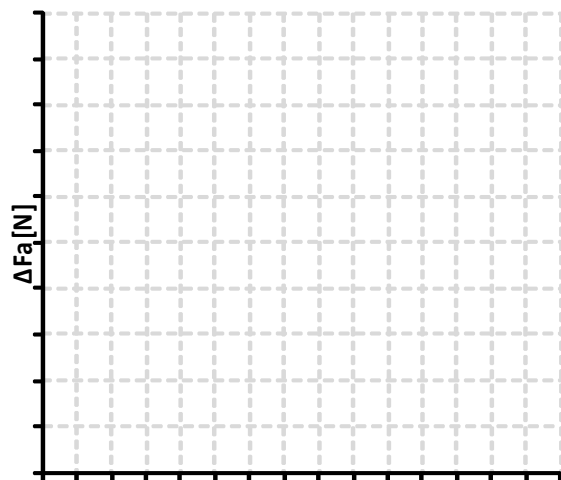
Tabelle 4 und Diagramme 4:

Gewichte ΔF_p [N]	Muskel Länge L_p [mm]	passive Längenänderung ΔL_p [mm]	aktive Kontraktion (Kraft) ΔF_a [N]	aktive Kontraktion (Länge) ΔL_a [mm]	Isometrische Maxima	Isotonische Maxima
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						

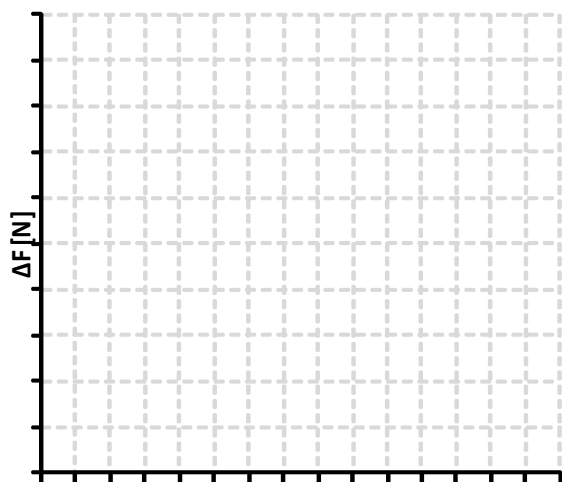
Aktive Kontraktion (Kraft)



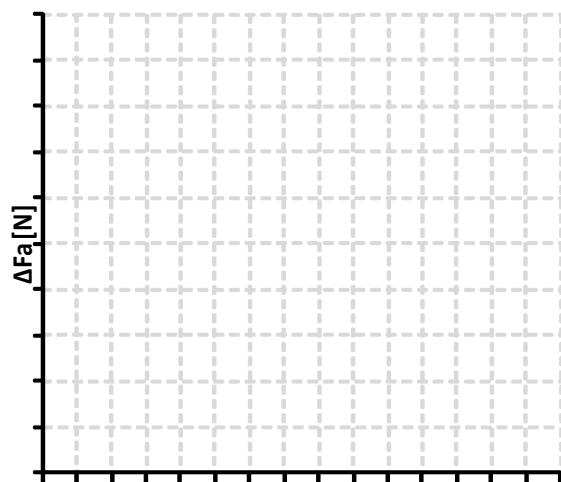
Aktive Kontraktion (Länge)



Isometrische Maxima

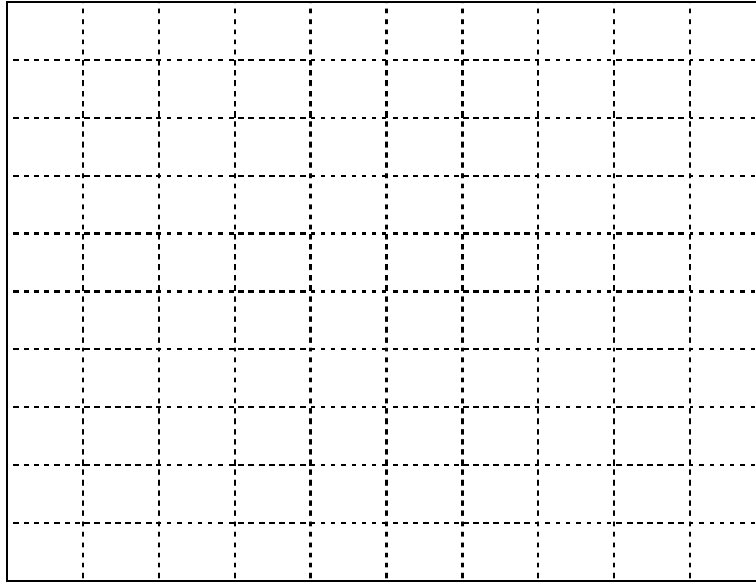


Isotonische Maxima

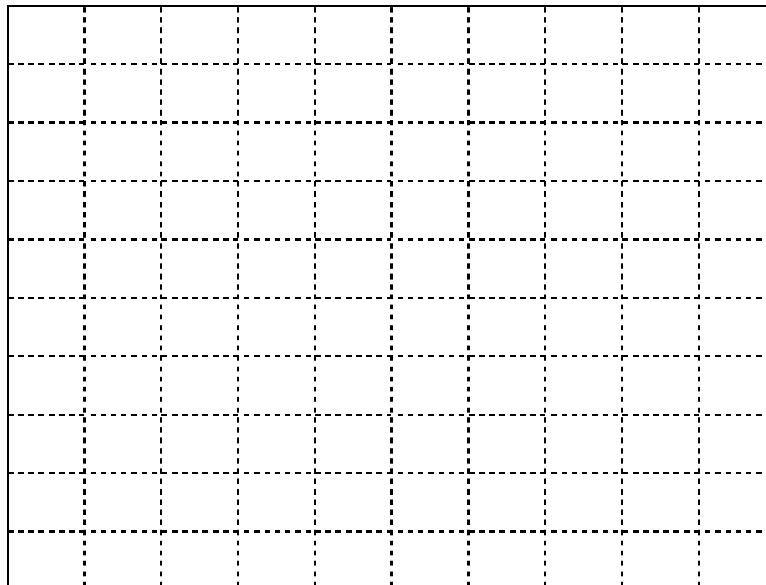


Registrierungen 4: (ggfs. Kopien vom Oszillographenbildschirm einfügen)

4.1 isometrische Kontraktionen



4.2 isotonische Kontraktionen



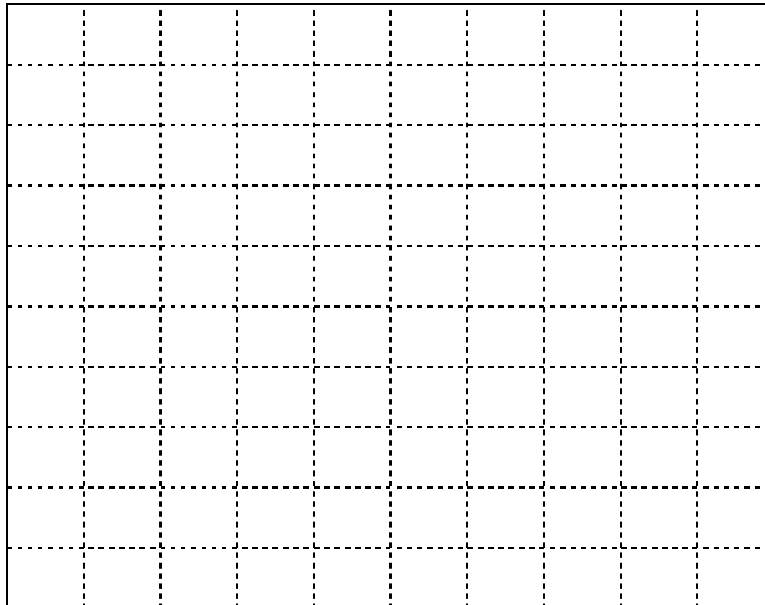
Fragen 4:

- 4.1 Können Sie den Verlauf der Ruhedehnungskurve erklären – im Vergleich zu einem ideal elastischen Gebilde?
- 4.2 Können Sie erklären, wie die Anordnung der kontraktilen Proteine die Abhängigkeit der aktiven Kontraktionen von der Vordehnung bestimmt?
- 4.3: Beschreiben Sie rein qualitativ den Zusammenhang zwischen Belastung (Gewichte) und Kontraktionsgeschwindigkeit (Hill'sche Kurve).

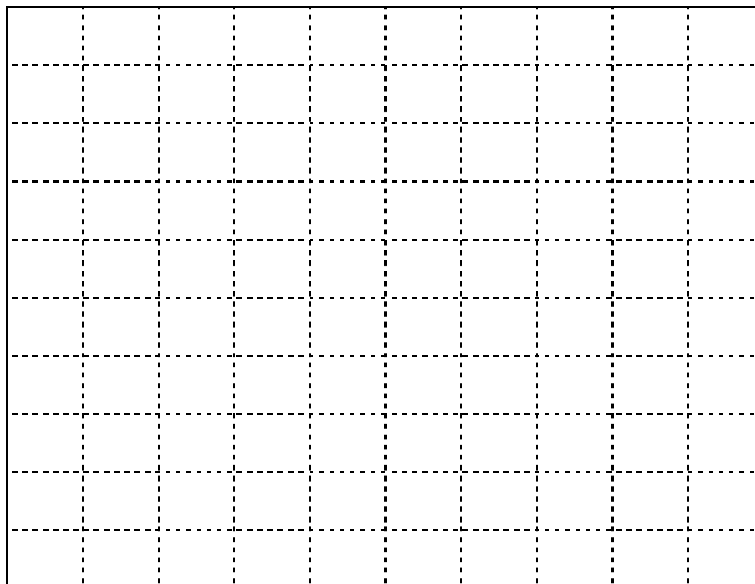
5. Ermüdung

Registrierungen 5: (ggfs. Kopien vom Oszillographenbildschirm einfügen)

5.1 Einzelzuckungen vor und nach einer ermüdenden tetanischen Kontraktion.



5.2 kontinuierliche Registrierung von Muskelkontraktionen im Verlauf der Ermüdung



Fragen 5:

5.1 Welches sind die deutlichsten Veränderungen der Einzelzuckungen bei Ermüdung?

5.2 Überlegen Sie, welche physiologischen Prozesse diesen Veränderungen zugrunde liegen könnten.