



## Gebrauchsanleitung / Instruction for Use (by Florian Wurm)

### TubeSpin® Bioreaktor 50 ml, Produktnummer 87050

1. Jedes Experiment ist in einem sterilen TubeSpin® Bioreaktor 50 ml durchzuführen. Die identische Geometrie der Bioreaktoren gewährleistet eine ausgezeichnete Reproduzierbarkeit.
2. Die gewünschte Menge an Zellen wird in vorgewärmtem Medium re-suspendiert. Für Routineanwendungen wird ein Volumen von 5 ml pro Bioreaktor empfohlen. Bei dieser Technologie kann das Volumen auch beliebig an die Bedürfnisse angepasst werden.
3. Die Bioreaktoren werden im CO<sub>2</sub>-Inkubator bei 150 U/min geschüttelt. Bei Umweltbedingungen mit 5 % CO<sub>2</sub> und geregelter Feuchtigkeit bleiben alle Filteröffnungen (A, B, C, D, E) geöffnet. Wenn keine CO<sub>2</sub>-Atmosphäre vorhanden ist, können die Belüftungsöffnungen "geschlossen" werden. Falls der pH Wert abfällt, kann das Klebeband von Position „A“ entfernt werden. Wenn der Flüssigkeitsverlust ein Thema ist (z.B. keine Feuchtigkeitsregulierung oder kleines Arbeitsvolumen) erlaubt die Auswahl an Filteröffnungen eine angemessene Belüftung. Die offene Öffnung „A“ gewährleistet normalerweise den benötigten Gasaustausch.
4. Musterentnahme zur Zellzählung  
Proben können wie bei anderen Zellkulturgefässen entnommen werden. Es kann aber auch für jede Probe ein eigenes Röhrchen angesetzt werden, welches dann zum gegebenen Zeitpunkt „geopfert“ wird. Diese Strategie hat den Vorteil, daß das Musterstückverfahren keine Auswirkung auf das fortwährende Experiment hat.
5. Durch einen einfachen Zentrifugationsschritt werden Zellen im Bioreaktor vom Überstand getrennt, ohne irgendeine Gefahr der Verschmutzung.

---

### TubeSpin® Bioreactor 50 ml, TPP product number 87050

1. **Take a new sterile TubeSpin® Bioreactor 50 ml**  
*Each experiment is done in a new sterile bioreactor. The geometry of the individual bioreactors is absolutely identical.*
2. **Dilute cells into pre-warmed medium and add 5 ml per bioreactor**  
*5 ml is suggested for routine applications, but other volumes work as well.*
3. **Agitate the bioreactor at 150 rpm in a shaker that provides 5% CO<sub>2</sub>**  
*In the presence of CO<sub>2</sub> and humidity (at least 80 %) the 5 filter openings (A, B, C, D, E) stay "open". If no CO<sub>2</sub> control is available, the tubes can be easily "closed" by covering the openings with an adhesive tape. If the pH starts to drop, the tape can be removed from position "A". Closing the openings "B" to "D" also helps to limit evaporation (e.g. no humidity control, small working volumes). The opening „A“ is designed to provide sufficient gas exchange for such cases.*
4. **Take samples to count cells and analyze the culture**  
*The tubes can be sampled the same way as any other culture vessel. Alternatively, several identical tubes are prepared and the whole tube is sacrificed as a sample. This strategy has the advantage that the sampling procedure has no impact on the remaining tubes.*
5. **Harvest of cells or supernatant by centrifugation**  
*Centrifugation of the bioreactor is convenient and provides cells and/or supernatants without any risk of contaminations.*