

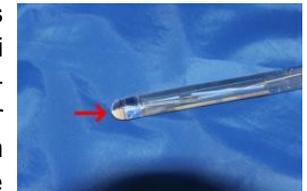
## Abbau des Bioreaktors nach dem Versuch

### Vorbereitung zum Autoklavieren des Bioreaktors

Beim Abbau des Bioreaktors sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

- Nach Beenden der IRIS-Software, alle Funktionen auf OFF stellen. Den Bioreaktor jedoch noch nicht an der Konsole ausschalten, weil später noch die Pumpen gespült werden müssen.  
Dazu durch Drücken der F-Taste den gewünschten Parameter auswählen. Bei den Schlauchpumpen muss zusätzlich über die Optionstaste die gewünschte Pumpe angewählt werden. Mit der AN/AUS-Taste wird die Funktion auf OFF gestellt.
- Messkabel von den jeweiligen Sonden entfernen und entsprechende Schutzkappen auf Sondenköpfe bzw. Anschlüsse an der Antischaumsonde aufsetzen. (Vorsicht: pH- und pO<sub>2</sub>-Sondenkabel dürfen nicht geknickt oder verdrillt werden.)
- Wasserzufuhr des Abluftkühlers und des Heizblocks abdrehen; Schläuche aber noch nicht abziehen.
- Alle Schläuche zu den Filtern abklemmen, um eine Kontamination der Membranfilter zu vermeiden. Um keinen Überdruck im Bioreaktor entstehen zu lassen, muss der Zuluftschlauch als erstes abgeklemmt werden.
- Wasserablaufschlauch, dann Wasserzulaufschlauch am Abluftkühler entfernen. Schläuche sofort ins Abwasserbecken halten, damit das Restwasser ablaufen kann.
- Entfernen und Reinigen der Korrekturmittelflaschen (Schutzbrille tragen wegen Säuren und Laugen):
  - Kabelbinder am Bioreaktorgefäß vorsichtig nach hinten ziehen und dann den Schlauch entfernen.
  - Die Korrekturmittelschläuche vom Bioreaktor abziehen und in ein leeres Becherglas hängen.
  - Die entsprechenden Anschlussstellen am Bioreaktor (Dreiwegenadel und Antischaumsonde) am Besten mit abgeklemmten Silikonschläuchen verschließen.
  - Korrekturmittelflaschen gegen Flaschen mit demin. Wasser austauschen.

- Pumpenköpfe in die Halterungen an der Konsole stecken und bei voller Pumpleistung die Schläuche mit demin. Wasser durchspülen. (Dazu muss die F-Taste so oft gedrückt werden, bis das Pumpensymbol aufleuchtet. Mit der Optionstaste wird die gewünschte Pumpe, z.B. AF für Anti-foam, ausgewählt. Über die Tasten + bzw. - kann eine Pumprate von 0 bis 100% eingestellt werden.)
- Temperaturfühler (Pt-100-Kabel) entfernen und Schutzkappe auf die Sonde stecken.
- Wärmeleitplatte entfernen.
- Antriebskupplung hochklappen und den Bioreaktor aus der Konsole aushängen, um eine bessere Handhabung zu erreichen.
- Die Schläuche an der Rückseite der Konsole bleiben angeschlossen, werden jedoch ordentlich aufgewickelt und beschriftet (Druckluftschlauch, Wasserzulauf- und -ablaufschlauch)
- Ausbauen und Reinigen der pH-Sonde.
  - Sonde mit Ethanol desinfizieren. Ablaufendes Ethanol in einem Becherglas auffangen; dabei Schutzhandschuhe tragen. Anschließend die Sonde mit demin. Wasser abspülen und dieses wieder in einem Becherglas auffangen. Beim Reinigen der Sonde muss darauf geachtet werden, dass die Membran der Sonde nicht berührt wird.
  - Alle Materialien, die beim Reinigen der Sonden mit GVOs in Kontakt kommen, müssen autoklaviert werden.
  - Die Membran der pH-Sonde wird nach dem Reinigen in eine 3 Mol/l KCl-Lösung im entsprechenden Gummigefäß aufbewahrt. Im Gummigefäß darf sich keine Luftblase befinden, da sonst die Gefahr besteht, dass die Messmembran austrocknet (dicht mit Parafilm umwickeln).



pH-Sonde wird in ihrer entsprechen Verpackung aufbewahrt.

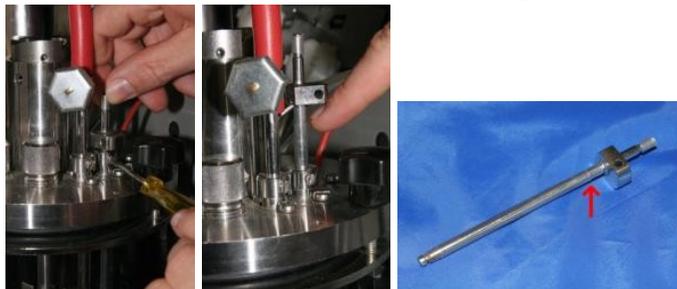
- Die pO<sub>2</sub>- sowie die Antischaumsonde werden erst nach dem Autoklavieren aus dem Bioreaktor entfernt, mit demin. Wasser abgespült und in ihrer entsprechen Verpackungen aufbewahrt.



- Die Inokulationsöffnungen werden mit Blindstopfen versehen (Dichtungsringe nicht vergessen).
- Vorbereitung für die Endautoklavierung „Kill all E. colis“.

### Endreinigung des Bioreaktors nach dem Autoklavieren

- Schlauchklemmen entfernen; dazu die jeweiligen Schläuche nach oben halten, damit eventuell vorhandenes Nährmedium aus den Schläuchen zurück ins Bioreaktorgefäß fließen kann.
- Alle Sterilfilter entfernen.
- Antischaumsonde entfernen, dabei vorsichtig vorgehen und auf die empfindliche Beschichtung achten. Die Sonde wird mit demin. Wasser gereinigt und ebenfalls in der entsprechenden Verpackung aufbewahrt.



- Die restlichen Korrekturmittel können wiederverwendet werden. Die einzelnen Korrekturmittel werden zusammen mit den entsprechenden Schläuchen getrennt aufbewahrt.

- Alle Blindstopfen sowie den Abgaskühler vom Deckel abschrauben, alle Dichtungen ablösen und mit Wasser reinigen. Dichtungen in demin. Wasser (mit geringem Zusatz von Steriliun) lagern.

- Deckelschrauben öffnen, dabei Bioreaktorgefäß festhalten. Das Kulturmedium kann in den Abfluss geschüttet werden, da alle E. colis „totautoklaviert“ sind. Bioreaktorgefäß gründlich mit Spülmittel reinigen und abschließend mit demin. Wasser spülen.



- Der Deckel mit Rührwerk wird mit klarem Wasser gereinigt, dabei ist zu beachten, dass die Nabe nicht nass und der Rührer nicht abgelegt werden darf. Zur Vorsicht kann man die Nabe mit Alufolie abdecken.



- Reinigung des Begasungsrohres
  - Inbusschraube am Ende des Rohres öffnen
  - Begasungsrohr mit viel Wasser spülen
  - Inbusschraube am Ende des Rohres wieder festschrauben
- Probenentnahmerohr mit viel Wasser spülen
- Der Rührer wird nun wieder auf das Bioreaktorgefäß geschraubt. Das Bioreaktorgefäß wird zurück in seine Halterung eingehängt und mitsamt der Halterung an der Konsole befestigt.
- Die Blindstopfen werden ohne Dichtungsringe nur lose auf die Löcher geschraubt.
- Die Dichtungsringe der Blindstopfen und Korrekturmittelflaschen werden separat in demin. Wasser (mit geringem Zusatz von Steriliun) aufbewahrt, um ihre Haltbarkeit zu verlängern.