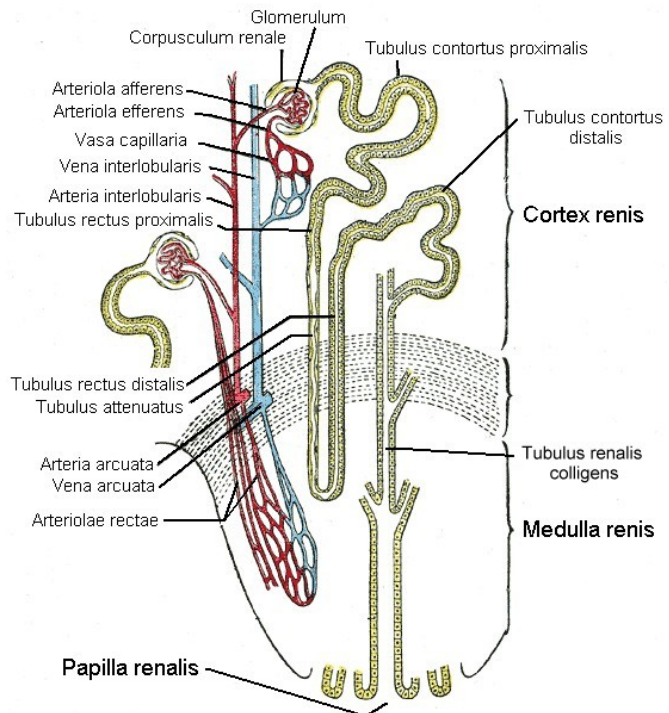


Bachelor/Masterarbeit

Stofftransport in Nanokanälen: Einfluss der Elektromigration im Filtrationsprozess der menschlichen Niere

Die menschliche Niere ist ein hochkomplexer Filter, der das Blut reinigt, überflüssiges Wasser aus dem Körper ausscheidet und einen aufkonzentrierten Urin produziert. Für das Grundlagenverständnis zur Funktionsweise der Niere ist notwendig, den Effekt von elektrischen Kräften auf den Ionentransport abzuschätzen. Da der Nierenfilter aus sehr kleinporigen Strukturen besteht, gelten die Gesetzmäßigkeiten der Kontinuums-Mechanik nur noch eingeschränkt. In den klassischen Erhaltungsgleichungen werden daher Koeffizienten, sogenannte „Hinderance Factors“ eingeführt, die berücksichtigen, dass die Größe der kleinporigen Strukturen ähnlich ist wie die Größe der durch den Filter hindurchwandernden Moleküle. Für den Prozess der Electromigration werden in der Literatur meist dieselben „Hinderance Factors“ verwendet wie für den Prozess der Diffusion.

In dieser Arbeit sollen auf Basis von molekular-dynamischen Simulationen „Hinderance Factors“ für den Prozess der Diffusion und für den Prozess der Elektromigration identifiziert und verglichen werden. Hierzu soll zunächst ein geeignetes Programm zur Berechnung molekular-dynamischen Simulationen identifiziert werden. Danach sollen Simulationen mit Stoff- und Materialparametern durchgeführt werden, die der menschlichen Niere entsprechen.



Dr.-Ing. Dr.rer.pol. Wilko Rohlf's

WSA - Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung
 RWTH Aachen University
 Augustinerbach 6
 52056 Aachen
 Raum 204
 Tel: +49 241 80-97463
 rohlfs@wsa.rwth-aachen.de
 www.wsa.rwth-aachen.de

Beginn

Ab sofort

Voraussetzungen

Spaß am numerischen Arbeiten
 Erfahrung mit MATLAB