

**Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften
Studiengang Chemie und Umwelttechnik**

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema: Der Vergleich der quantitativen Proteinbestimmung mit der Nephelometrie und der qualitative Nachweis der Gesamtproteine im Urin mittels der SDS-Polyacrylamid-Gelelektrophorese

In dieser Arbeit wurden mittels zweier unterschiedlicher Bestimmungsmethoden, Proteine im menschlichen Urin untersucht und anschließend die Ergebnisse auf ihre Genauigkeit verglichen. Eine dieser Methoden ist eine Gesamtproteinbestimmungsmethode, die mithilfe der SDS-Polyacrylamid-Gelelektrophorese (SDS-PAGE) durchgeführt wurde. Hierbei werden die Proteine über die molare Masse in einem elektrischen Feld unterschiedlich schnell getrennt. Die zweite Methode ist eine Einzelproteinbestimmungsmethode, die mithilfe der Nephelometrie durchgeführt wurde. Die Nephelometrie ist ein quantitatives Messverfahren, bei dem die Teilchenkonzentrationen von Flüssigkeiten oder Gasen bestimmt werden. Die genannten Methoden dienen der Proteinbestimmung im Urin und werden besonders bei Menschen, die an Typ-2-Diabetes erkrankt sind durchgeführt. Um einen Vergleich der Methoden durchführen zu können, wurden in der Praxis Urinproben von 30 Patienten mit unterschiedlichen Gesamtproteinkonzentrationen über beide Methoden untersucht und die Messergebnisse verglichen. Den Auswertungen ist zu entnehmen, die SDS-PAGE sowie die Nephelometrie unterschiedliche Ergebnisse lieferten. Bei dem Vergleich des Zeitaufwandes beider Methoden stellte sich heraus, dass mit dem Nephelometer in ca. drei Stunden es möglich ist, dass 10-fache an Patientenproben auszuwerten. Bei einem Vergleich der beiden Methoden hinsichtlich der Kosten für die Ermittlung der Harnproteine waren die Kosten für die Nephelometrie ca. dreimal so hoch wie für die SDS-PAGE. Des Weiteren wurden die Abläufe beider Methoden in der Praxis durchgeführt und anschließend verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass der Laborant eine gewisse Erfahrung und Vertrautheit mit den Methoden sowie ein chemisches Hintergrundwissen, insbesondere bei der Durchführung der SDS-PAGE, benötigt. Denn bei der SDS-PAGE werden für die Gelherstellung Chemikalien und Reagenzien genutzt, welche teilweise gesundheitsschädlich sind. Die Nephelometrie hingegen wird automatisiert betrieben, wodurch der Kontakt mit den Reagenzien zum größten Teil verhindert wird. Der größte Unterschied zwischen den beiden Methoden ist, dass die Nephelometrie genaue Werte bezüglich der Proteinkonzentration übermittelt. Die SDS-PAGE hingegen sagt aus, ob und welches Protein im Urin vorhanden ist. Neben dem Zeitaufwand und der Störanfälligkeit der SDS-PAGE spielt der Mensch, sein Kenntnisstand sowie seine praktische Erfahrung eine wichtige Rolle. Denn durch die Automatisierung von Methoden rückt die Arbeit und die Fähigkeiten der Menschen immer weiter in den Hintergrund.

Verfasserin: Ayse Toranin
Erstbetreuerin: Prof. Dr. Veronika Hellwig, Fachhochschule Lübeck
Zweitbetreuer: Dr. Andreas Bobrowski, Laborärztliche Gemeinschaftspraxis Lübeck

Datum der Abgabe: 17. September 2018