

# Physikprüfung an der Kopenhagener Universität

**Aufgabe:** „Beschreiben Sie, wie man die Höhe eines Wolkenkratzers mit Hilfe eines Barometers feststellen kann.“

Ein Kursteilnehmer antwortete: „*Sie befestigen das Barometer an einem langen Stück Schnur, senken dann das Barometer vom Dach des Wolkenkratzers zum Boden. Die Länge der Schnur plus die Länge des Barometers entspricht der Höhe des Gebäudes.*“

Diese in hohem Grade originelle Antwort entrüstete den Prüfer dermaßen, so dass der Kursteilnehmer sofort entlassen wurde. Er appellierte an seine Grundrechte, mit der Begründung, dass seine Antwort unbestreitbar korrekt war, und die Universität ernannte einen unabhängigen Schiedsrichter, um den Fall zu entscheiden. Der Schiedsrichter urteilte, dass die Antwort in der Tat korrekt war, aber kein wahrnehmbares Wissen von Physik zeige. Um das Problem zu lösen, wurde entschieden den Kursteilnehmer nochmals herein zu bitten und ihm sechs Minuten zuzugestehen, in denen er eine mündliche Antwort geben könne, die mindestens eine minimale Vertrautheit mit den Grundprinzipien von Physik zeige. Während fünf Minuten saß der Kursteilnehmer still, den Kopf nach vorne, in Gedanken versunken. Der Schiedsrichter erinnerte ihn, dass die Zeit fast zu Ende sei, worauf der Kursteilnehmer antwortete, dass er einige extrem relevante Antworten hätte, aber sich nicht entscheiden könne, welche er verwenden sollte. Als ihm geraten wurde, sich zu beeilen, antwortete er wie folgt: *Erstens könnten Sie das Barometer bis zum Dach des Wolkenkratzers nehmen, es über den Rand fallen lassen und die Zeit messen die es braucht, um den Boden zu erreichen. Die Höhe des Gebäudes kann mit der formel  $H = 0.5 g \times t$  im Quadrat errechnet werden. Das Barometer wäre allerdings dahin!*

*Oder, falls die Sonne scheint, könnten Sie die Höhe des Barometers messen, es hochstellen und die Länge seines Schattens mes-*

*sen. Dann messen Sie die Länge des Schattens des Wolkenkratzers, anschließend ist es eine einfache Sache, anhand der proportionalen Arithmetik die Höhe des Wolkenkratzers zu berechnen. Wenn Sie aber in einem hohem Grade wissenschaftlich sein wollten, könnten Sie ein kurzes Stück Schnur an das Barometer binden und es schwingen lassen wie ein Pendel, zuerst auf dem Boden und dann auf dem Dach des Wolkenkratzers. Die Höhe entspricht der Abweichung der gravitationalen Wiederherstellungskraft  $T = 2 \pi \sqrt{l/g}$ . Oder, wenn der Wolkenkratzer eine äußere Nottreppe besitzt, würde es am einfachsten gehen da hinauf zu steigen, die Höhe des Wolkenkratzers in Barometerlängen abzuhaken und oben zusammenzählen.*

*Wenn Sie aber bloß eine langweilige und orthodoxe Lösung wünschen, dann können Sie selbstverständlich das Barometer benutzen, um den Luftdruck auf dem Dach des Wolkenkratzers und auf dem Grund zu messen und der Unterschied bezüglich der Millibare umzuwandeln, um die Höhe des Gebäudes zu berechnen. Aber, da wir ständig aufgefordert werden die Unabhängigkeit des Verstandes zu üben und wissenschaftliche Methoden anzuwenden, würde es ohne Zweifel viel einfacher sein, an der Tür des Hausmeisters zu klopfen und ihm zu sagen: „Wenn Sie ein nettes neues Barometer möchten, gebe ich Ihnen dieses hier, vorausgesetzt Sie sagen mir die Höhe dieses Wolkenkratzers.“*

Der Kursteilnehmer war Niels Bohr, der erste Däne der überhaupt den Nobelpreis für Physik gewann und Begründer des nach ihm benannten Bohr'schen Atommodell.