

Physikpruefung

Die folgende Frage, wurde in einer Physikpruefung, an der Universitaet von Kopenhagen gestellt:

”Beschreiben Sie, wie man die Hoehe eines Wolkenkratzers mit einem Barometer feststellt.”

Ein Kursteilnehmer antwortete: Sie binden ein langes Stueck Schnur an den Ansatz des Barometers, senken dann das Barometer vom Dach des Wolkenkratzers zum Boden. Die Laenge der Schnur plus die Laenge des Barometers entspricht der Hoehe des Gebaeudes.

Diese in hohem Grade originelle Antwort entruestete den Professor dermassen, dass der Kursteilnehmer sofort entlassen wurde. Er appellierte an seine Grundrechte, mit der Begruendung dass seine Antwort unbestreitbar korrekt war, und die Universitaet ernannte einen unabhaengigen 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 loesen, wurde entschieden den Kursteilnehmer nochmals zu pruefen und ihm sechs Minuten zuzugestehen, in denen er eine muendliche Antwort geben konnte, die mindestens eine minimale Vertrautheit mit den Grundprinzipien von Physik zeigte. Fuer fuef Minuten sass der Kursteilnehmer still, den Kopf nach vorne, in Gedanken versunken. Der Schiedsrichter erinnerte ihn, dass die Zeit lief, worauf der Kursteilnehmer antwortete, dass er einige extrem relevante Antworten hatte, aber sich nicht entscheiden koennte, welche er verwenden sollte. Als ihm geraten wurde, sich zu beeilen, antwortete er wie folgt:

”Erstens koennten Sie das Barometer bis zum Dach des Wolkenkratzers nehmen, es ueber den Rand fallen lassen und die Zeit messen die es braucht, um den Boden zu erreichen. Die Hoehe des Gebaeudes kann mit der Formel: $H = 0,5gt^2$ berechnet werden. Der Barometer waere allerdings dahin!

Oder, falls die Sonne scheint, koennten Sie die Hoehe des Barometers messen, es hochstellen und die Laenge seines Schattens messen. Dann messen Sie die Laenge des Schattens des Wolkenkratzers, anschliessend ist es eine einfache Sache, anhand der proportionalen Arithmetik die Hoehe des Wolkenkratzers zu berechnen.

Wenn Sie aber in einem hohem Grade wissenschaftlich sein wollten, koennten Sie ein kurzes Stueck Schnur an das Barometer binden und es schwingen lassen wie ein Pendel, zuerst auf dem Boden und dann auf dem Dach des Wolkenkratzers. Die Hoehe entspricht der Abweichung der gravitatinalen Wiederherstellungskraft $T = 2\pi^2(l/g)$. Oder, wenn der Wolkenkratzer eine

aeussere Nottreppe besitzt, wuerde es am einfachsten gehen da hinauf zu steigen, die Hoehe des Wolkenkratzers in Barometerlaengen abzuhaken und oben zusammenzaehlen.

Wenn Sie aber bloss eine langweilige und orthodoxe Loesung wuenschen, dann koennen Sie selbstverstaendlich das Barometer benutzen, um den Luftdruck auf dem Dach des Wolkenkratzers und auf dem Grund zu messen und der Unterschied bezueglich der Millibare umzuwandeln, um die Hoehe des Gebaeudes zu berechnen.

Aber, da wir staendig aufgefordert werden die Unabhaengigkeit des Verstandes zu ueben und wissenschaftliche Methoden anzuwenden, wuerde es ohne Zweifel viel einfacher sein, an der Tuer des Hausmeisters zu klopfen und ihm zu sagen: "Wenn Sie ein nettes neues Barometer moechten, gebe ich Ihnen dieses hier, vorausgesetzt Sie sagen mir die Hoehe dieses Wolkenkratzers."

Der Kursteilnehmer war Niels Bohr, der erste Daene der den Nobelpreis fuer Physik gewann.