

MATHEMATIK

SCHÜLERWETTBEWERB – KLASSENSTUFE 5-13

FAQ – Landvermessung

Stand: 9. Juni 2023

„Lasergestützte und andere kommerzielle Messverfahren sind nicht zulässig.“ meint, dass neben allen kommerziellen Messverfahren auch die Verwendung von einfachen Laserpointern (ohne Maßfunktion) ausgeschlossen werden, sprich: Ist die Verwendung eines haushaltsüblichen Laserpointers wie an einem Presenter erlaubt?

Bei dieser Aufgabe kommt es darauf an, Längen und Höhen im Raum zu bestimmen, ohne dafür elektronische Hilfsmittel zu nutzen, mit deren Hilfe eine gemessene Entfernung lediglich auf einem Display abgelesen werden könnte; solche Geräte (wie Infrarot- oder Laserentfernungsmesser) sind deshalb nicht zulässig.

Zugelassen sind ausschließlich Maßbänder; z.B. für die Abmessung von Längen in der xy-Ebene, wobei man dazu hier und da auch mal „um die Ecke denken muss“.

Die eigentliche Herausforderung der Aufgabe liegt darin, eigenes Messequipment zu bauen, mit dem unter Verwendung einfacher Maßbänder und unter Ausnutzung von Winkelfunktionen z.B. Höhen ermitteln kann. In diesem Zusammenhang sind z.B. Laserpointer unzulässig, um etwa einen (vorgegebenen) Punkt im Raum besser fixieren zu können, aber der Laserpointer darf hier eben nur als Hilfsmittel verwendet werden. Je genauer die relativen Entfernungen der Eckpunkte der Dreiecke voneinander ermittelt werden können, umso genauer kann dann die Fläche der Dreiecke bestimmt werden.

Bei der Verwendung von Laserpointern ist unbedingt darauf zu achten, dass ausschließlich zugelassene Laserpointer der Laserklasse 1 nach DIN EN 60825-1 zum Einsatz kommen dürfen. Des Weiteren dürfen die Teams die Laserpointer nur nach Einweisung und ausführlicher Sicherheitsbelehrung sowie unter strikter Aufsicht von Lehrpersonal verwenden.

Die Verwendung von Laserpointern bedarf in jedem Fall und nachweislich der vorherigen Zustimmung der zuständigen Lehrkraft und/oder des Erziehungsberechtigten.

Die Einhaltung der o.g. Vorgaben ist verpflichtend und wird während des Wettbewerbs vor Ort überprüft; Nichteinhaltung der Vorgaben führt zur Disqualifikation.

Was genau bedeutet in der Aufgabenstellung: „Die Positionen der Punkte werden jedem Team am Wettbewerbstag bei der Anmeldung vor Ort ohne Höhenangaben bekannt gegeben.“?

Die Dreiecke liegen nicht in der xy-Ebene auf dem Boden und auch nicht parallel dazu in bestimmter Höhe, sondern Eckpunkte der Dreiecke können hoch über dem Boden definiert sein, so dass Dreiecke schräg im Raum orientiert sind. Die Teams bekommen am Wettbewerbstag vor Ort Unterlagen in denen beschrieben ist, wo die Eckpunkte der Dreiecke im Park zu finden sind, ohne Angaben zu Längen oder Höhen.

Wie ist das gespannte Dreieck gespannt? Ist der Pfahl mit dem Eckpunkten Orthogonal zum Boden?

Es handelt sich in beiden Fällen um ein virtuelles, schräg im Raum orientiertes Dreieck. Manche Eckpunkte können direkt vermessen werden und befinden sich orthogonal zum Boden, manche Eckpunkte müssen orthogonal zum Boden definiert werden, damit man sie vermessen kann.

Ist der Boden, der unterhalb des Dreiecks befindet, eben?

Im Rahmen unserer Messgenauigkeit wird der Boden unterhalb des Dreiecks als eben betrachtet.