

Physik-Olympiade im DLR

Bunte Flummis und ein künstlicher Tornado

50 Physiksüherinnen und -süher aus ganz Deutschland sind in dieser Woche zu Gast im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Bei der Internationalen Physik-Olympiade (IPhO) werden die besten Nachwuchsphysiker ermittelt.



Wirbelsturm: Die Nachwuchsforscher führen Messungen an einem künstlichen Tornado durch.

Quelle: Christoph Mischke

Göttingen. Zum achten Mal ist das DLR Gastgeber dieser Veranstaltung, bei der die angehenden Forscher im Alter von 15 bis 18 Jahren Aufgaben aus allen Bereichen der Physik in Theorie und Praxis lösen müssen. Die Jugendlichen haben sich vorher unter mehr als 650 Teilnehmenden des Wettbewerbs für diese Bundesrunde im Auswahlwettbewerb zur IPhO qualifiziert. Die Olympiade will an Physik besonders interessierte Schüler motivieren und fördern und bietet ihnen frühzeitig die Möglichkeit, auf nationaler und internationaler Ebene Kontakte zu knüpfen.

„Wir finden beim DLR immer hervorragende Rahmenbedingungen vor“, sagt Wettbewerbsleiter Dr. Stefan Petersen vom mitorganisierenden Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel. „Die Schüler erleben hier den direkten Kontakt zu den DLR-Wissenschaftlern“, so Petersen, „und sehen unmittelbar wie Forschung funktioniert.“ Das passe ausgezeichnet zur Philosophie der Veranstaltung, die nicht nur aus dem Lösen von Aufgaben in einer Wettbewerbssituation

bestehe, sondern den Jugendlichen auch ein bleibendes Erlebnis bieten sollte. Neben Räumlichkeiten und Personal hat Oliver Boguhn, Leiter des DLR School Lab, das ergänzende Programm organisiert. „Wir bieten den jungen Leuten Führungen durch das DLR an, waren bereits im PS-Speicher in Einbeck und eine Stadtrallye durch Göttingen steht ebenfalls auf dem Programm.“

Im DLR experimentierten Schüler bei der Physiker-Olympiade.

Die Aufgaben für die Nachwuchswissenschaftler sind vielfältig. Neben zahlreichen theoretischen und experimentellen Klausuren stehen auch Praxis-Seminare an, deren Aufgaben die Schwerpunkte des DLR abbilden. Die Berechnung von Planetenumlaufzeiten ist ebenso gefordert wie das Lösen von Aufgaben aus dem Bereich der Turbinenphysik. Die Bahnschwingungen von Segelflugzeugen im Gleitflug oder auch die Geschwindigkeit der Ausbreitung von Druckwellen in einem Tunnel sind weitere Themenbereiche.



Physik-Olympiade

Am Mittwoch standen unter anderem Experimente mit Flummis auf der Agenda – Fallstudien im Wortsinn. Das Sprungverhalten der kleinen, bunten Gummibälle wurde mit einer Hochgeschwindigkeitskamera aufgezeichnet, um die Flugbahn später am Computer genau nachvollziehen zu können. Am Tornado-Simulator konnten die Jugendlichen unter Donnergerollen und künstlichen Blitzen die Entstehung eines Wirbelsturms nachvollziehen und Messungen vornehmen, die real nur unter höchster Gefahr möglich gewesen wären. Einige Schüler wagten sich auch in den Tornado-Schutzraum-Simulator. Der in Europa einzigartige Simulator ist Teil eines „Tornado-Parcours“ im School-Lab und „vermittelt unseren Besuchern ein realistisches Bild, was passiert, wenn ein Tornado auftritt“, erklärt DLR-Projektbetreuer Erhard Langkeit.

Bei der feierlichen Preisverleihung am kommenden Freitag in der Aula des Felix-Klein-Gymnasiums werden die Sieger der Physik-Olympiade für ihre herausragenden Leistungen geehrt. Nach der Finalrunde des Wettbewerbs geht es für die fünf erfolgreichsten Knobler im Sommer zur 49. IPhO nach Lissabon in Portugal. Vier besonders junge Schüler erhalten für

ihre Leistungen eine Einladung zum Auswahlseminar für die diesjährige Europäische Science-Olympiade. Darüber hinaus erhalten drei Kandidaten ein Forschungspraktikum im DLR.

Artikel veröffentlicht: Mittwoch, 31.01.2018 18:47 Uhr

Artikel aktualisiert: Mittwoch, 31.01.2018 20:09 Uhr

Von Christoph Mischke

Heimkino nicht nur sehen und hören, sondern auch fühlen! Und so geht das:

- Massives Podest als Schwingungsplattform aus Kantholz und dicker Deckplatte, verwindungssteif
- Keinen harten Gummidämpfer sondern Stahlfederschwingungsdämpfer
- Buttkicker mit Verstärker



**Wieviele Personen und Katzen werden das Sofa benutzen?
Dies muss unbedingt vorher geklärt werden damit das Podest auch schön schwebt.
Dabei auch das Gewicht der Katze beachten!**

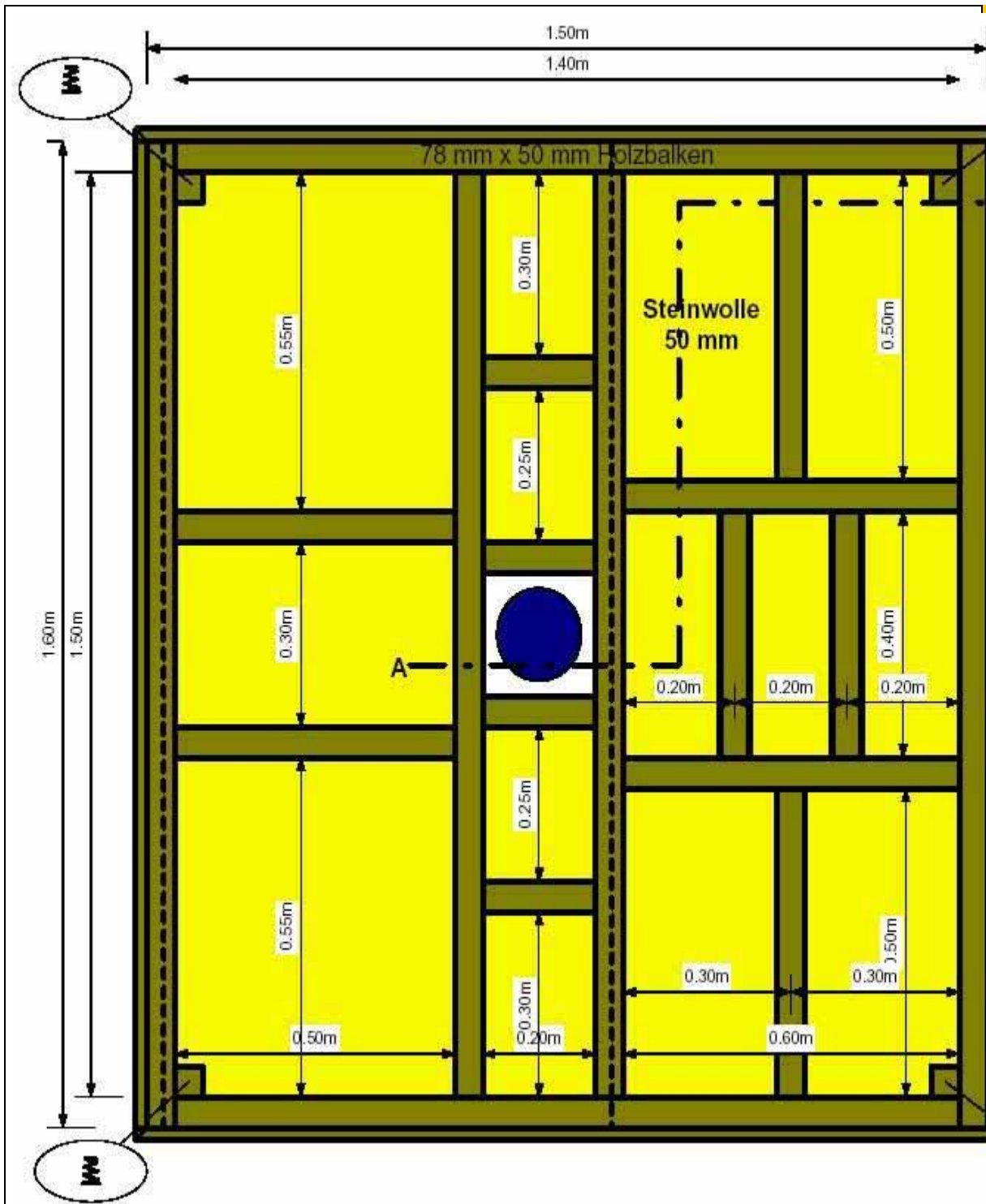
Unbedingt die Katze(n) genau wägen



Achtung: dabei die richtige Katze aussuchen!



Planen ersetzt den Zufall durch den Irrtum, deshalb vorher überlegen.



Berechnen ersetzt das Ausprobieren durch das gezielte Raten, hier die Berechnung.

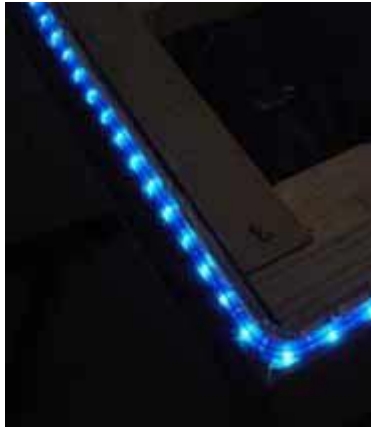
	Gewicht New	H --> V x mm	R --> L y mm			
Person F	900	400	2250			
Person E	700	400	750			
Sofa S	500	400	1500			
Podest P	800	960	1500			
Gast 1 Pers	900	400	1500			
Summe min	2200	604	1807			
Summe Max	3800	518	1539			
Min kg	220					
Max kg	380					
		x0	y0	Kopf N/Stk	Fuss N/Stk	
Min 1 Pers	2200	604	1807	927	346	
Max	3800	596	985	1605	590	
Einfederung	N/mm	Min mm Kopf	Max mm Kopf	Min mm Fuss	Max mm Fuss	Luft Kopf
SD3	20.16	46	80	17	29	
SD4	31.64	29	51	11	19	
SD5	48.07	19	33	7	12	
SD6	75.56	12	21	5	8	
SD7	121.03	8	13	3	5	
SD8	187.1	5	9	2	3	
Belastungsgrenzen der Federelemente (Mindestlast / Maximallast)						
Kopf	Min N	Max N	Fuss	Min N	Max N	
SD3	300	670	SD3	300	670	
SD4	475	1200	SD4	475	1200	
SD5	720	1700	SD5	720	1700	
SD6	1130	2700	SD6	1130	2700	
SD7	1815	3800	SD7	1815	3800	
SD8	2800	5200	SD8	2800	5200	

[Feder.xls](#)

Dies ist die Excel-Kalkulationstabelle für verschiedene Anzahl von Federn und unterschiedliche Podestgrößen

Beim Bau des Podestes muss dies fachmännisch gemacht werden, damit nachher keine Verwindungen stattfinden oder Geräusche entstehen.

- Unterschiedliche Abstände der Streben wählen, damit keinen Eigenresonanzfrequenz entsteht.
- Mit Steinwolle matten dicht ausdämmen und staubfrei verschliessen
- Nicht nur verschrauben, sondern auch verleimen





Die Buttkickeroptimierung gegen Anschlaggeräusche

