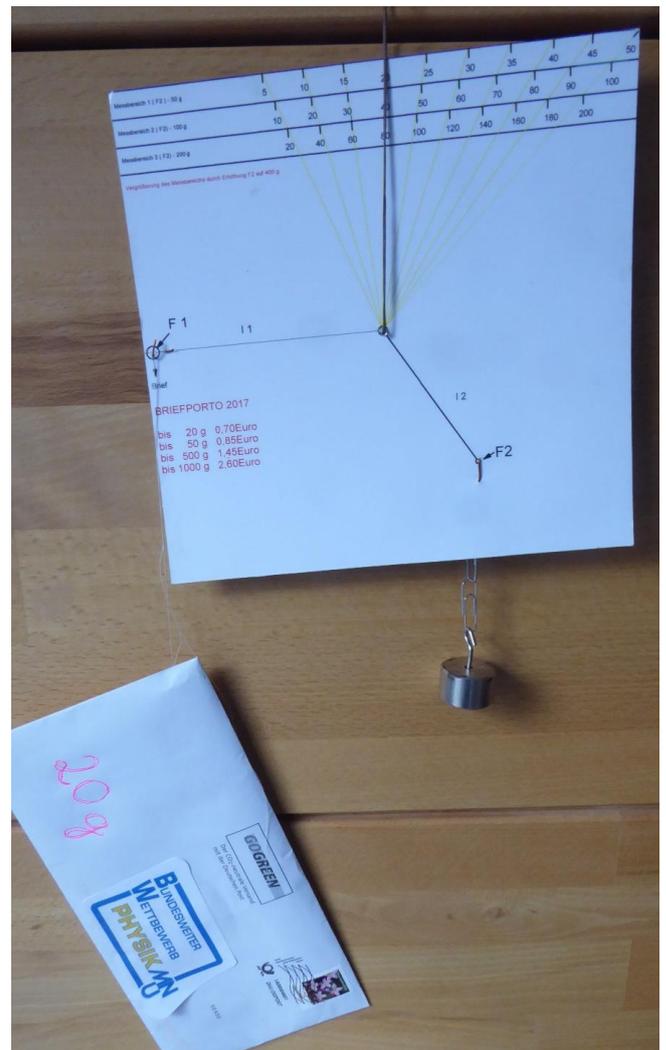
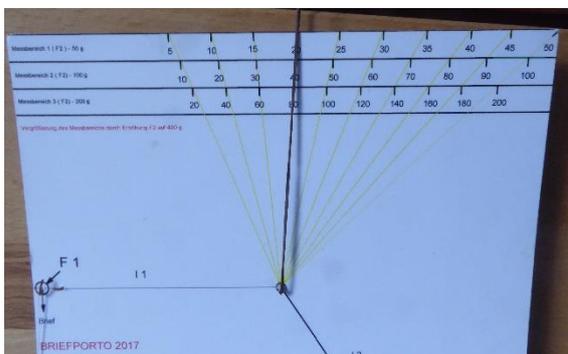


Wie könnte eine gute Schülerlösung aussehen?

Bei Aufgabe PW 24 J2 aus dem letzten Wettbewerbsjahr sollte eine Briefwaage selbst gebaut und geeicht werden. Erwartet wurde hier, den Bau des Experiments zu beschreiben und das Ergebnis auch mit Hilfe von Fotos zu dokumentieren. Anhand der Lösung sollte zudem klar erkennbar sein, wie bei Erstellung der Skala vorgegangen wurde.

Die von den Teilnehmenden entwickelten Bastel-Objekte zum diesem Thema waren von sehr unterschiedlicher Qualität. Von einem Stück Wellpappe, mit Bleistift bekrizelt, bis hin zu einer präzise gesägten Plasticscheibe mit computergestylter Skala gab es eine breite Phalanx der Funktionstüchtigkeit und des ästhetischen Anspruchs. Die Briefwaage einer Schülerin vom Ottweiler Gymnasium soll hier als Musterlösung ausgestellt werden. Die in der Aufgabe geforderte Erweiterung des Messbereiches der Waage wurde hier direkt auf der Skala realisiert.



In einer Aufgabe der Fortgeschrittenen im gleichen Wettbewerbsjahr sollten Lämpchen zu einem Kreis geschaltet werden und experimentell deren Helligkeit abhängig von der Position des zweiten Anschlusses zum ersten untersucht werden. Gefordert wurden zudem eine Variation der Anzahl von Lämpchen und unterschiedlich große Spannungen.

Bei der Lösung dieser Aufgabe sollte eine tabellarische Dokumentation der Messergebnisse erstellt werden. Eine handschriftliche Dokumentation ist grundsätzlich gleichwertig zur Verwendung eines Tabellenkalkulationsprogrammes, vorausgesetzt die Darstellung ist sauber und übersichtlich. Allerdings könnte eine solche Aufgabe zum Anlass genommen werden, die computergestützte Auswertung zu üben. Die angegebene Lösung hier verwendet die Annahme, dass der Widerstand der Lampen konstant bleibt. Weiterhin soll zur Vereinfachung der Rechnungen der Widerstand dieser Lampen 1Ω betragen und zwischen A und B soll eine Spannung von 1 V anliegen. Mit i ($i = 1 \dots 8$) sei die Anzahl der Widerstände im Kreis bezeichnet.

Klasse: Fälle der Position vom Anschluss B relativ zum Anschluss $A = i - 2$

(Symmetriegründe)

14 verschiedene Fälle *

besonders hell

gleich hell

Klasse		i=4		Leistungen der Lampen					
		R Teil 1	R Teil 2	R ges	I ges	I Teil 1	I Teil 2	Zweig 1	Zweig 2
Fall 4/1	*	1,00	3,00	0,75	1,33	1,00	0,33	1,00	0,33
Fall 4/2	*	2,00	2,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50

Klasse		i=5		Leistungen der Lampen					
		R Teil 1	R Teil 2	R ges	I ges	I Teil 1	I Teil 2	Zweig 1	Zweig 2
Fall 5/1	*	1,00	4,00	0,80	1,25	1,00	0,25	1,00	0,25
Fall 5/2	*	2,00	3,00	1,20	0,83	0,50	0,33	0,50	0,33
Fall 5/3		3,00	2,00	1,20	0,83	0,33	0,50	0,33	0,50

Klasse		i=6		Leistungen der Lampen					
		R Teil 1	R Teil 2	R ges	I ges	I Teil 1	I Teil 2	Zweig 1	Zweig 2
Fall 6/1	*	1,00	5,00	0,83	1,20	1,00	0,20	1,00	0,20
Fall 6/2	*	2,00	4,00	1,33	0,75	0,50	0,25	0,50	0,25
Fall 6/3	*	3,00	3,00	1,50	0,67	0,33	0,33	0,33	0,33

Klasse		i=7		Leistungen der Lampen					
		R Teil 1	R Teil 2	R ges	I ges	I Teil 1	I Teil 2	Zweig 1	Zweig 2
Fall 7/1	*	1,00	6,00	0,86	1,17	1,00	0,17	1,00	0,17
Fall 7/2	*	2,00	5,00	1,43	0,70	0,50	0,20	0,50	0,20
Fall 7/3	*	3,00	4,00	1,71	0,58	0,33	0,25	0,33	0,25
Fall 7/4		4,00	3,00	1,71	0,58	0,25	0,33	0,25	0,33

Klasse		i=8		Leistungen der Lampen					
		R Teil 1	R Teil 2	R ges	I ges	I Teil 1	I Teil 2	Zweig 1	Zweig 2
Fall 8/1	*	1,00	7,00	0,88	1,14	1,00	0,14	1,00	0,14
Fall 8/2	*	2,00	6,00	1,50	0,67	0,50	0,17	0,50	0,17
Fall 8/3	*	3,00	5,00	1,88	0,53	0,33	0,20	0,33	0,20
Fall 8/4	*	4,00	4,00	2,00	0,50	0,25	0,25	0,25	0,25