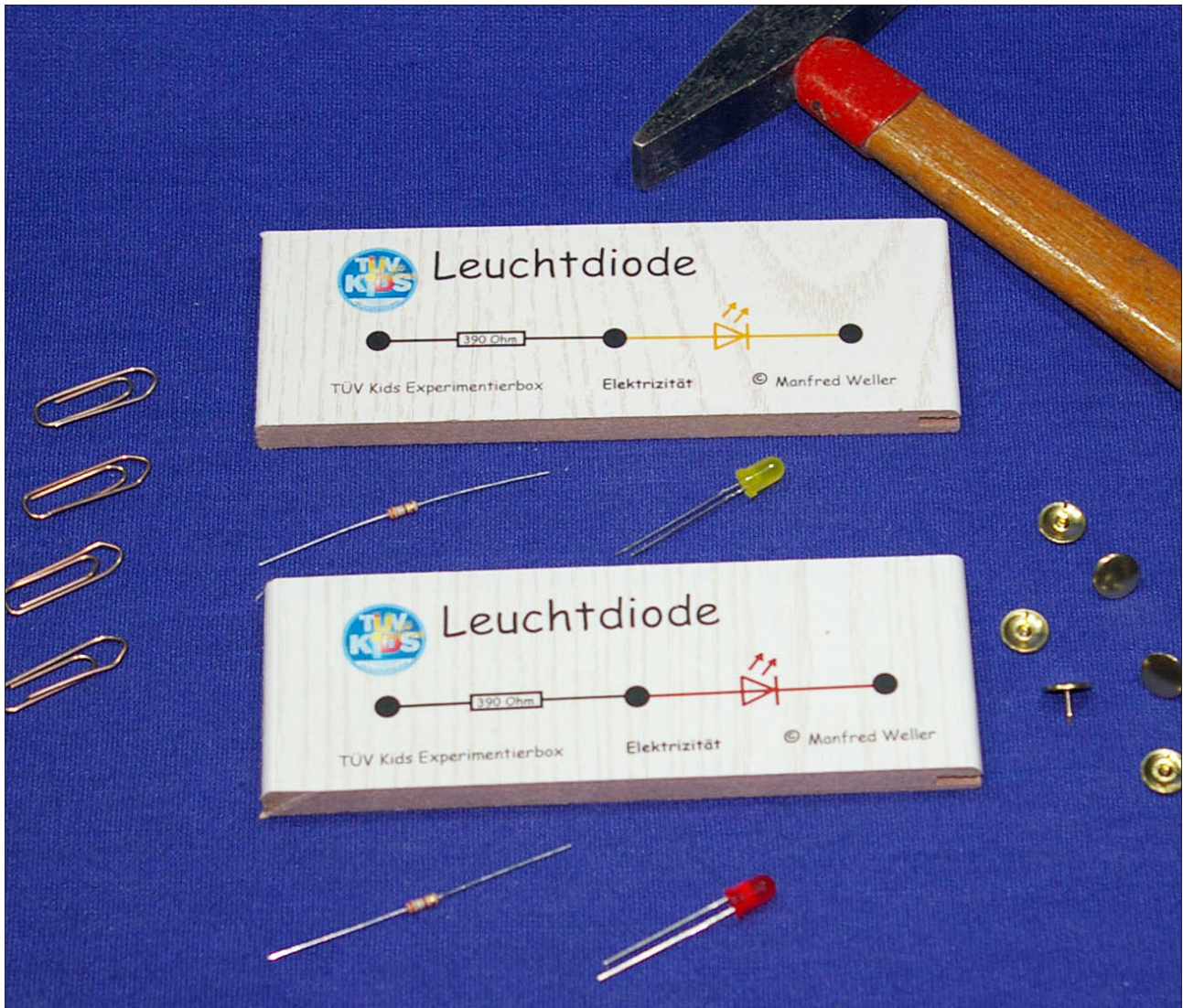


118.004

Uitbreiding elektriciteit TÜV Hessen Kids



Gereedschap

1 Bankhamer

Materiaal

3 1/4 plankje

3 Weerstand (390 Ohm)

1 LED Lichtdiode geel

6 Punaises

1 LED lichtdiode rood

4 Paperclips



Lichtdiode



TÜV Kids Experimenteer box **Elektriciteit** © Manfred Weller



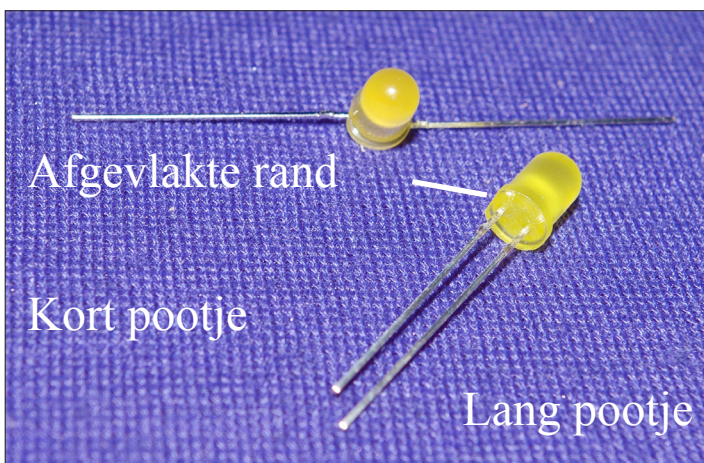
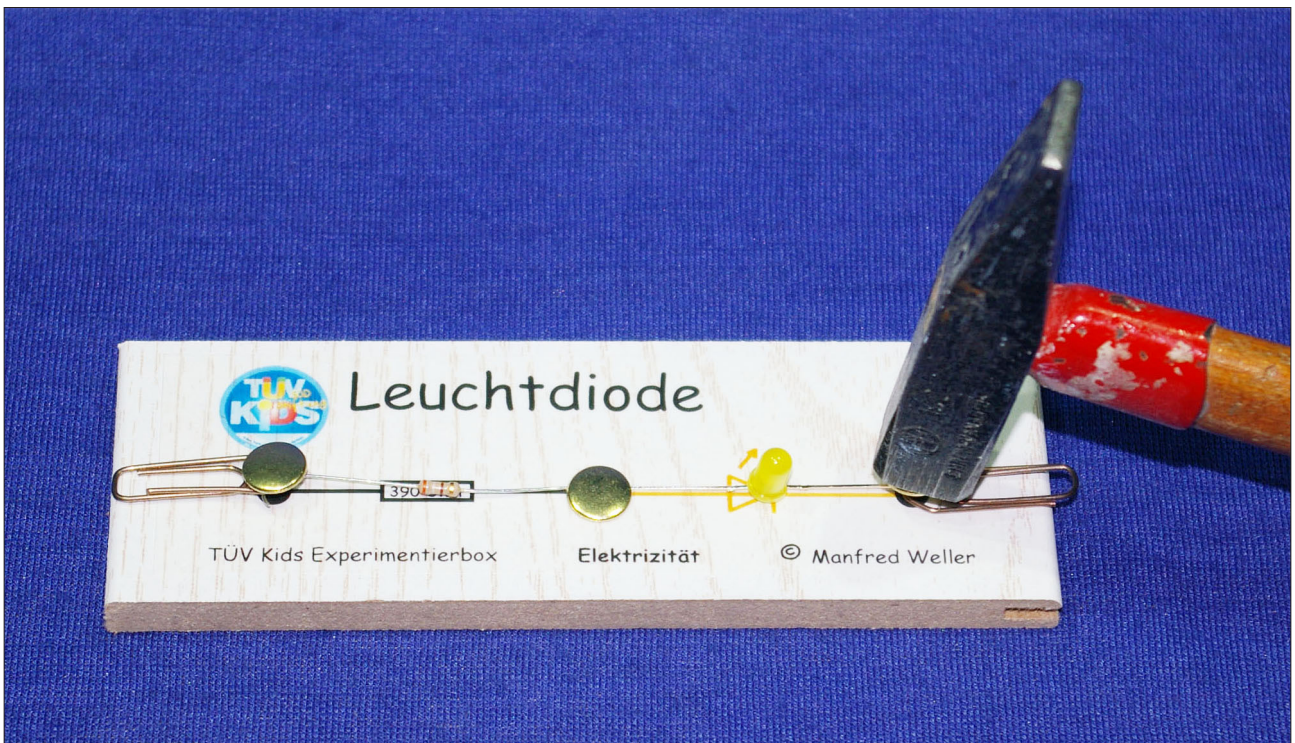
Lichtdiode



TÜV Kids Experimenteer box **Elektriciteit** © Manfred Weller

Plak de sjablonen op de plankjes

Leg alle bouwdeelen zoals in het sjabloon afgebeeld is op de plankjes en druk het met de punaises daarop vast.



Lichtdiodes kunnen de stroom alleen in een richting laten stromen. Bouw de diode in de juiste richting in. Het korte pootje en de kant met de afgevlakte rand moeten naar de weerstand wijzen.

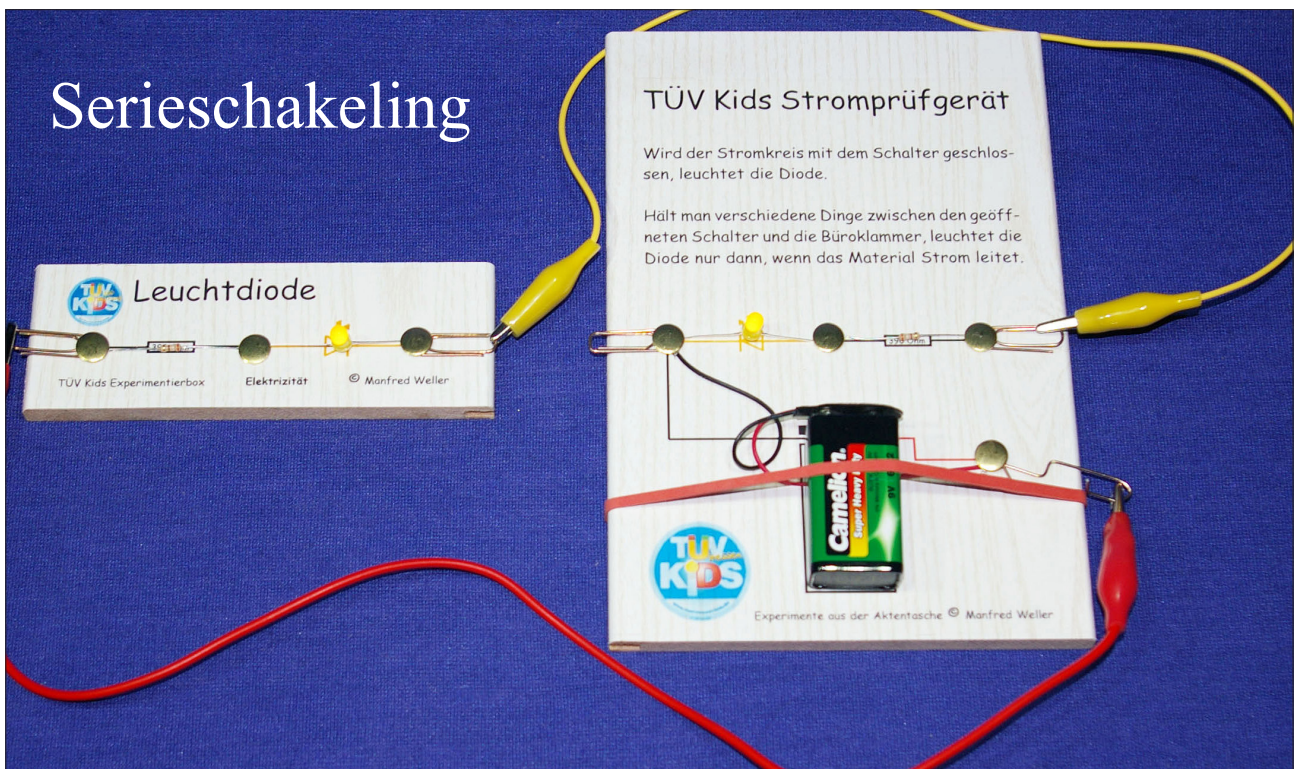
Parallelschakeling



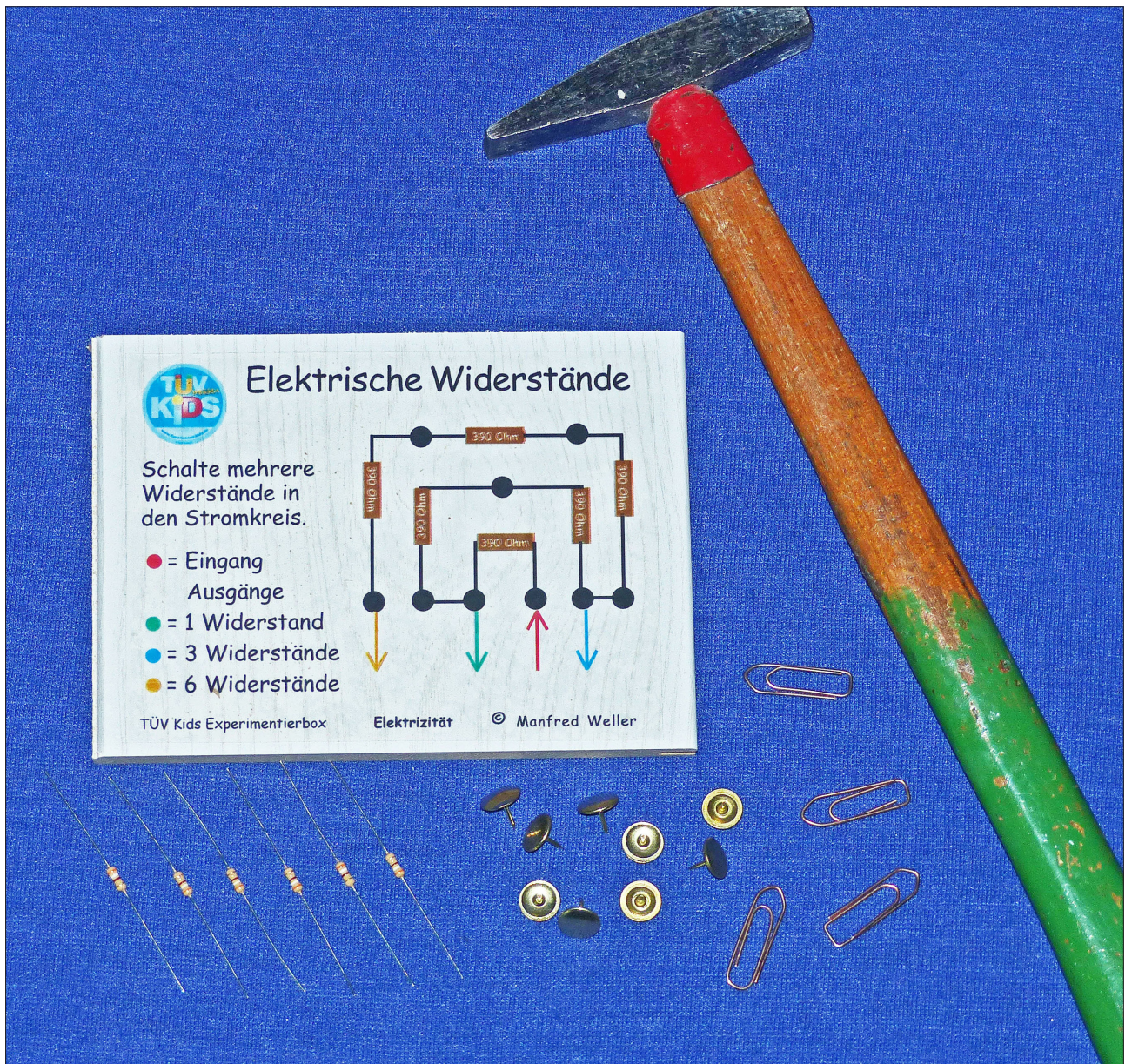
Gebruik de TÜV Kids Stroomtester als stroombron. Met meetstrips kun je je lichtdiodes aansluiten.

Bij de serieschakeling vloeit de stroom achter elkaar door de diodes en de weerstanden.

Serieschakeling



Weerstanden



Gereedschap

1 Bankhamer

Materiaal

1 1/2 plankje

9 Punaises

6 Weerstand (390 Ohm)

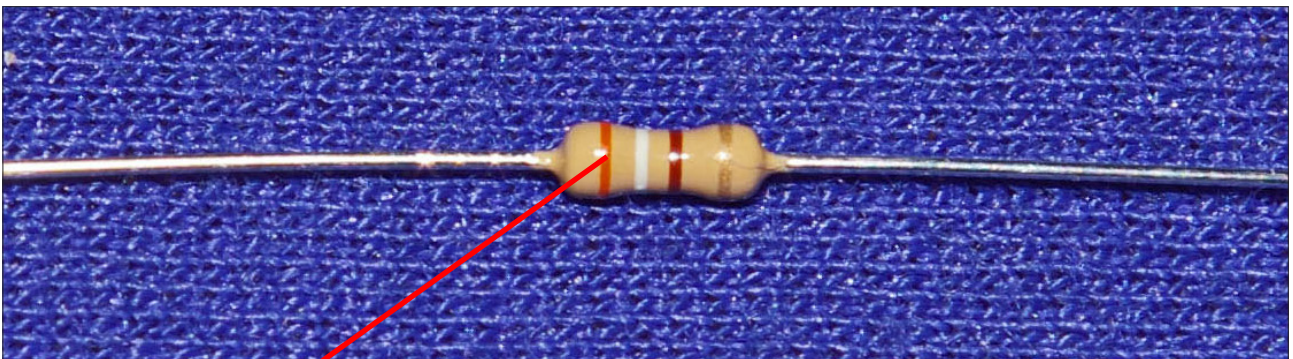
4 Paperclips



Als een elektrische spanning in een kabel wordt aangebracht, stromen de elektronen. In een goede stroomgeleider kunnen zij zoals deze boten goed varen.

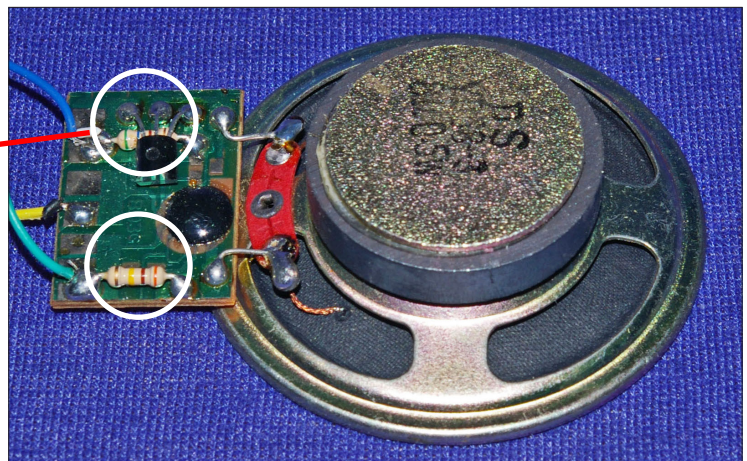
Liggen er grote stenen in het water, moeten de boten langzaam varen en de stenen ontwijken.

Zo vergelijkbaar functioneert een elektrische weerstand ook. Het maakt niet uit hoe de weerstand wordt geïnstalleerd.



De **kleurringen** geven aan, hoe groot de weerstand is.

Weerstanden zijn in vele elektronische componenten ingebouwd. Ze beschermen tegen te sterke stroming.

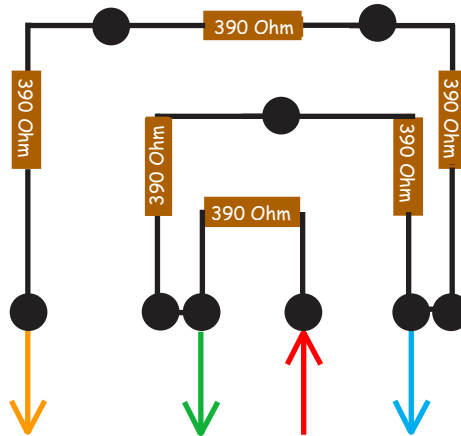




Elektrische weerstanden

Schakel meerdere weerstanden in de stroomkring.

- = ingang
- = 1 weerstand
- = 3 weerstanden
- = 6 weerstanden



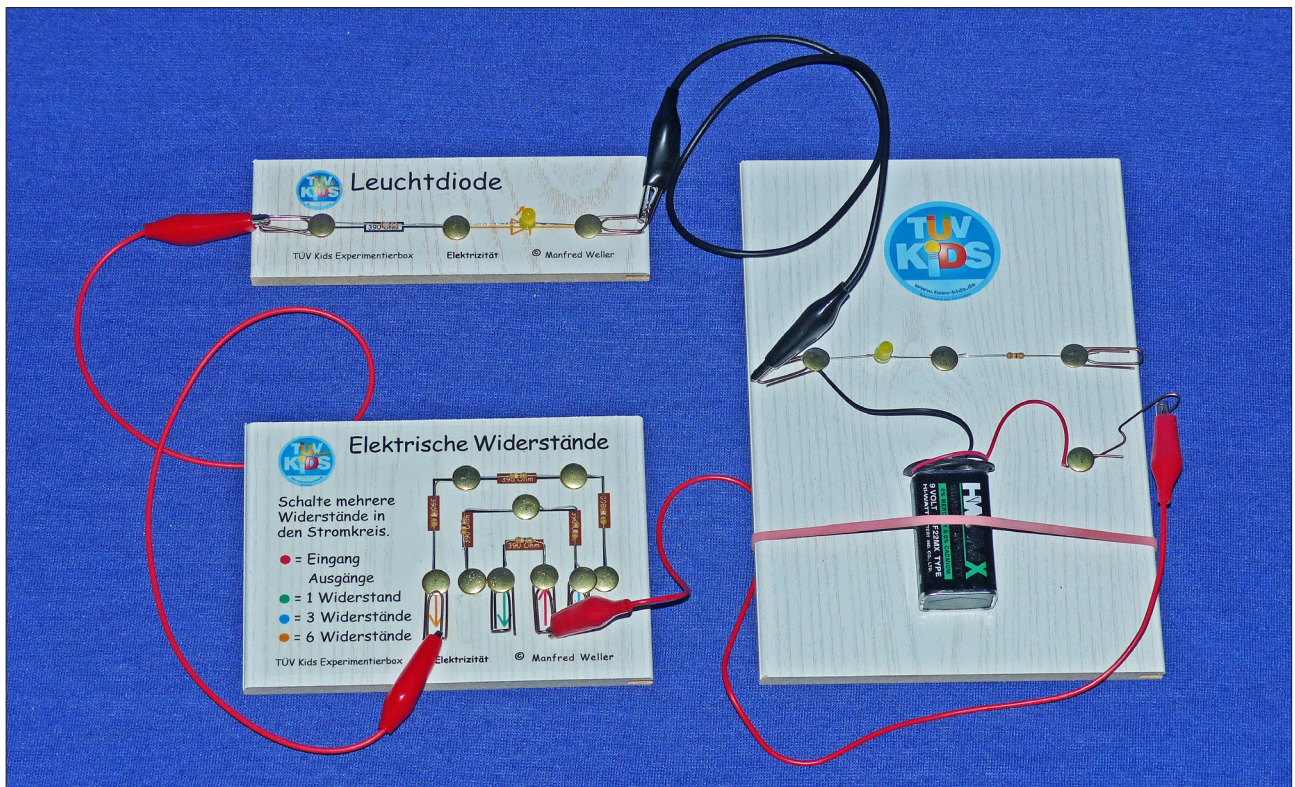
TÜV Kids module 1 Elektriciteit

© Manfred Weller

Plak de sjablonen op de plankjes.

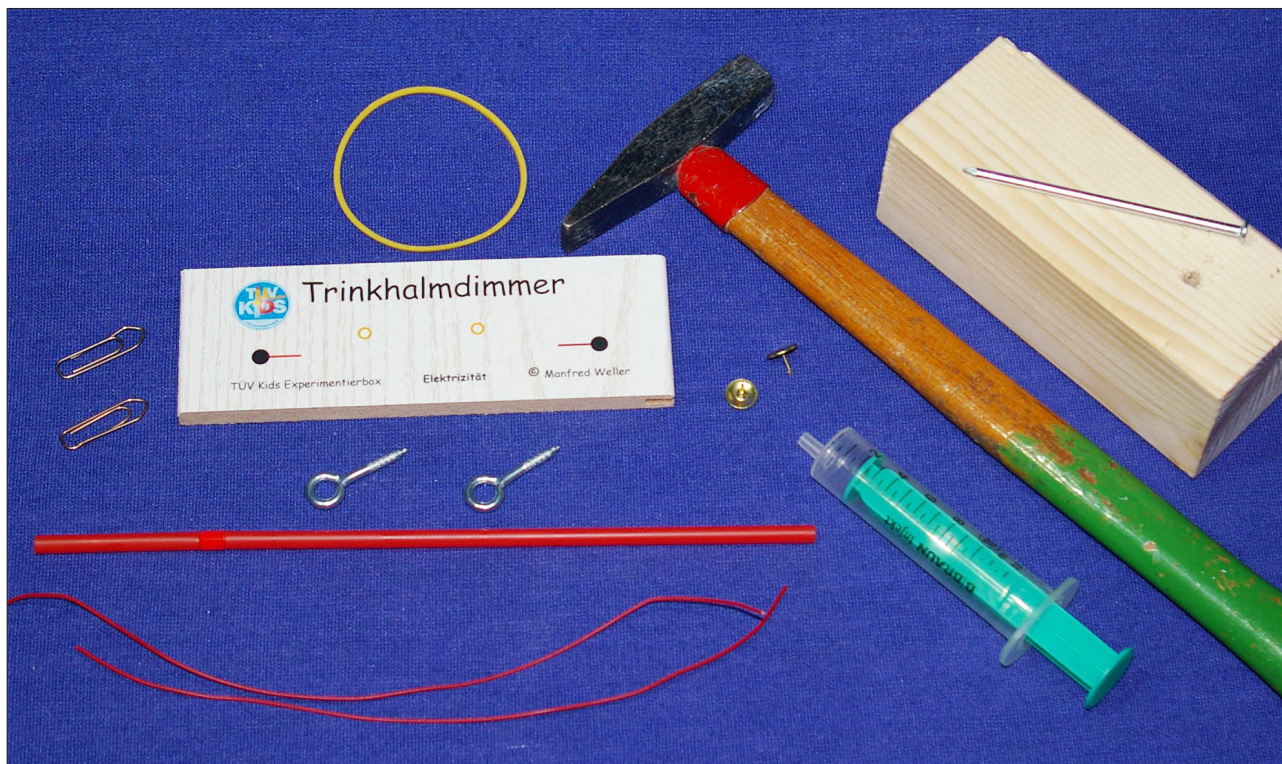
Leg de weerstanden en de paperclips op de gemarkeerde plekken en druk ze vast met de punaises.

Sluit de stroomtester aan de papierclips 'Ingang' aan (rode kabel). Verbind de lichtdiode met de terugvoer van de stroomtester. (zwarte kabel).



Verbind je de diode met de groene uitgang, is een weerstand ertussen geschakeld. Bij de blauwe uitgang zijn het er 3 en bij de oranje uitgangen 6 weerstanden.

Rietje dimmer

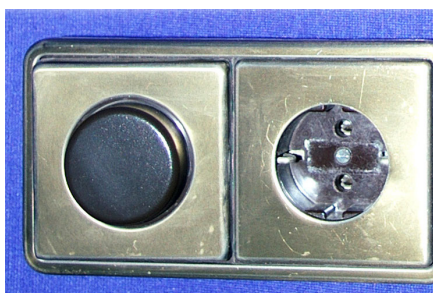


Gereedschap

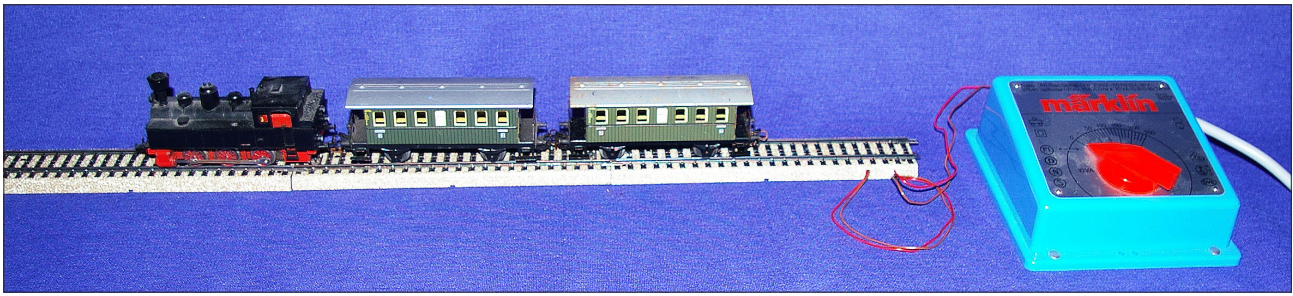
1	Bankhamer	1	Spijkers
1	Puntenslijper	1	Houten blokje

Materiaal

1	1/4 plankje	1	Elastiekje
1	Rietje	2	Punaises
2	Schroefogen	2	Paperclips
2	Kabel rood à 20 cm		




Met een dimmer kun je het licht in felheid regelen. Wil je het gezellig hebben, draai je de dimmer terug. Wij bouwen met een rietje en dimmer voor de stroomtester.



Bij de elektrische treinbaan kun je de snelheid van de locomotief regelen. In de elektrotechniek noemt men dat potentiometer, het functioneert iets gecompliceerder als je rietje dimmer.





Rietje dimmer

● —

○

○

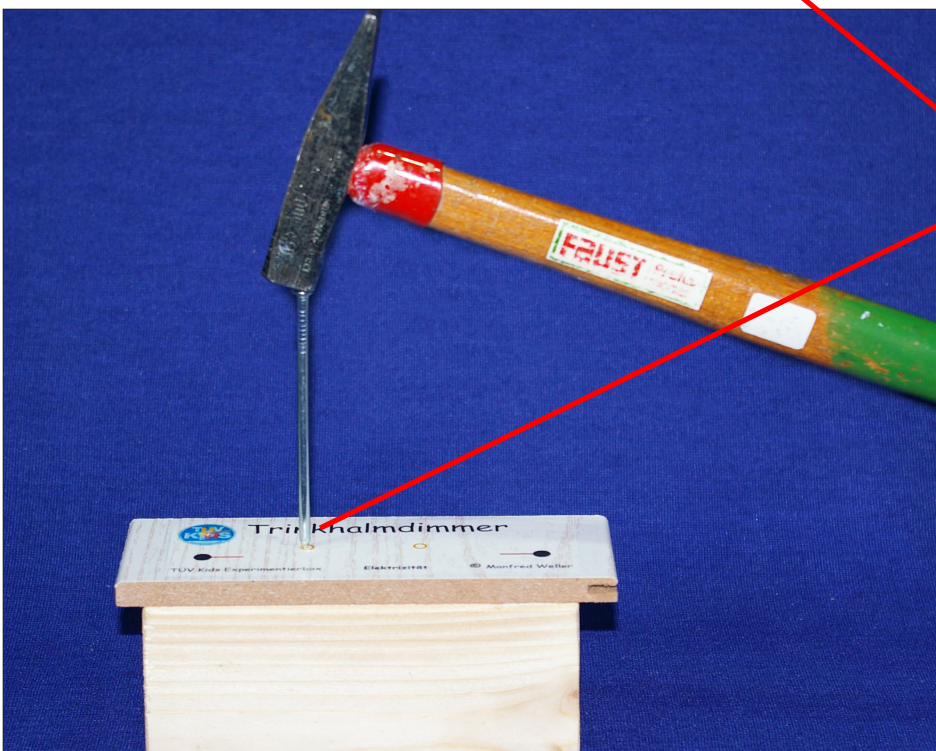
— ●

TÜV Kids Experimenteer box Elektricititeit © Manfred Weller

Het rietje wordt door twee schroefoogjes gehouden.

Leg het plankje op het houten blokje. Sla met een spijker gaten op de voor de schroefoogjes bedoelde plekken.

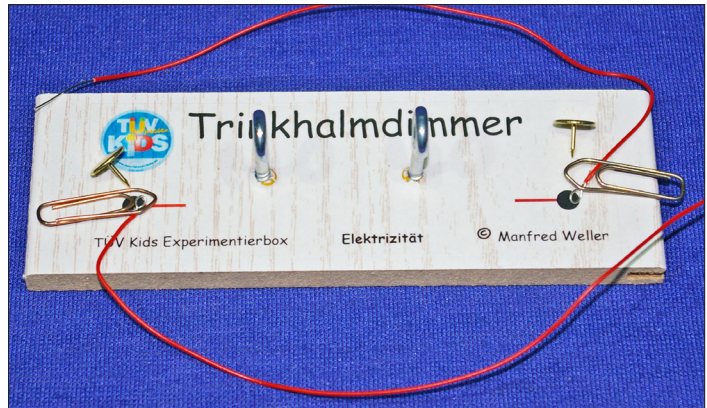
Draai de schroefoogjes zo diep in het plankje, dat ze er aan de achterkant niet doorkomen.





Gebruik een spijker of tang als hefboom, dan kunnen de schroefoogjes beter in het plankje gedraaid worden. Let erop, dat ze er onder niet doorkomen.

Strip de beide kabel uiteinden op 2 cm. Draai aan elk uiteinde een schroefoogje.

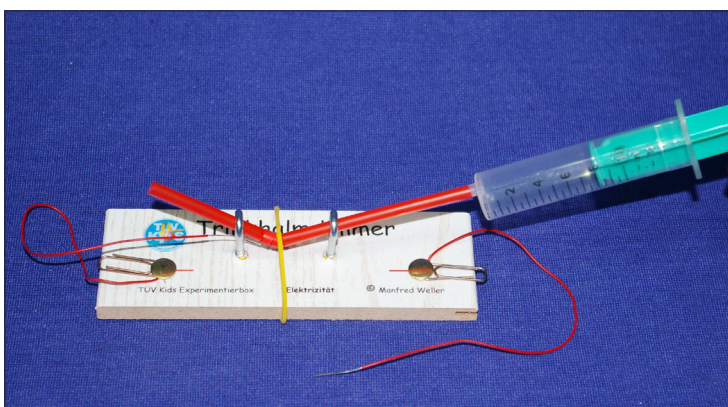


Steek een punaise door het oogje en de paperclip. Zet aan beide kanten kabel en paperclips vast.

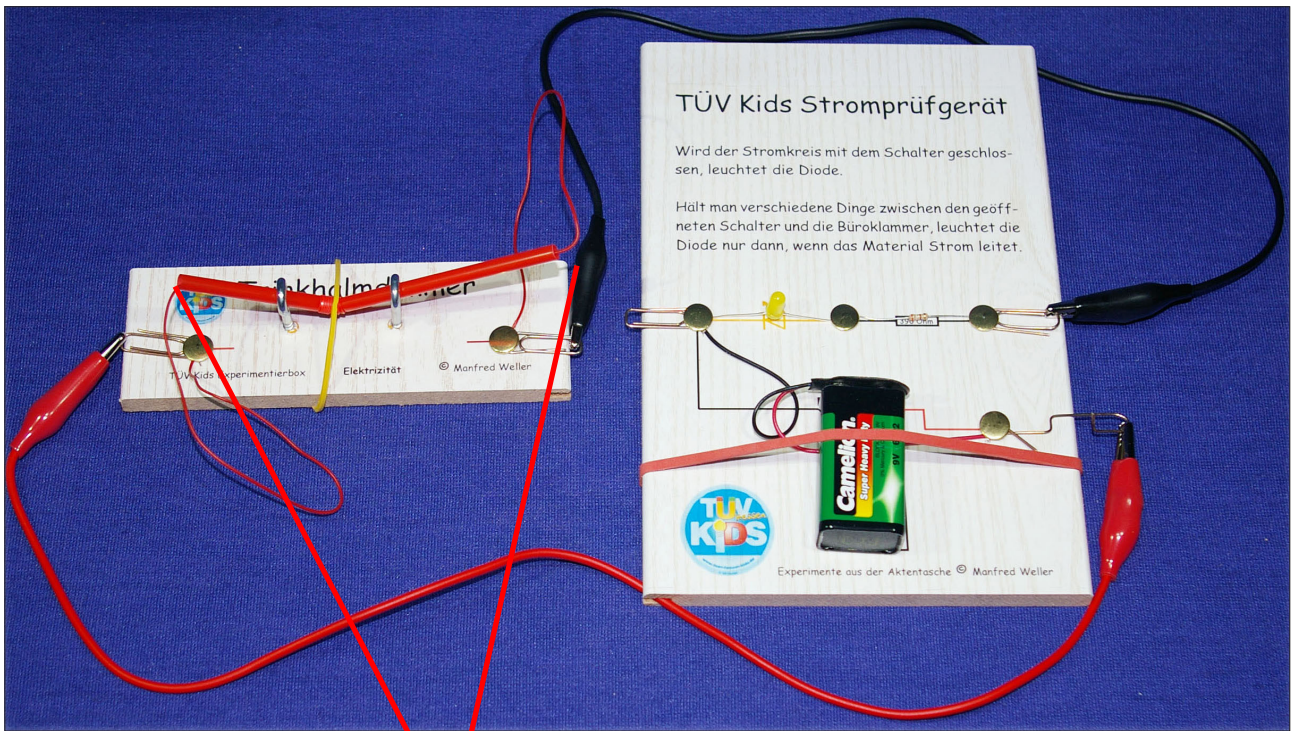
Schuif het rietje door de oogjes. Het elastiekje houdt de knik van het rietje vast.



Knip het rietje hier af.



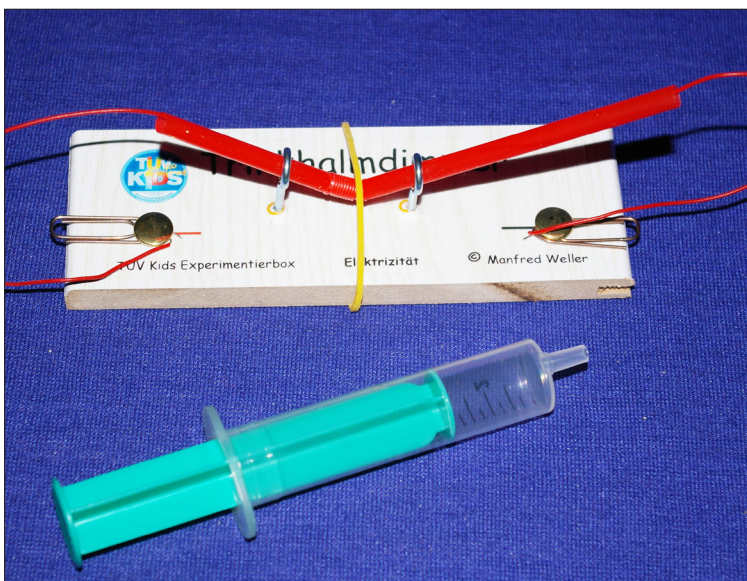
Vul het rietje met water met een spuitje. Let erop, dat er geen luchtbelletjes in het water zijn. Met een paar zoutkorreltjes in het water functioneert het beter.



Schuif de beide **rode kabel** in het rietje.

Sluit het rietje aan op de stroomtester.

Wanneer je nu de beide rode kabels in het rietje heen en weer schuift, verandert de felheid van de diode op de tester.

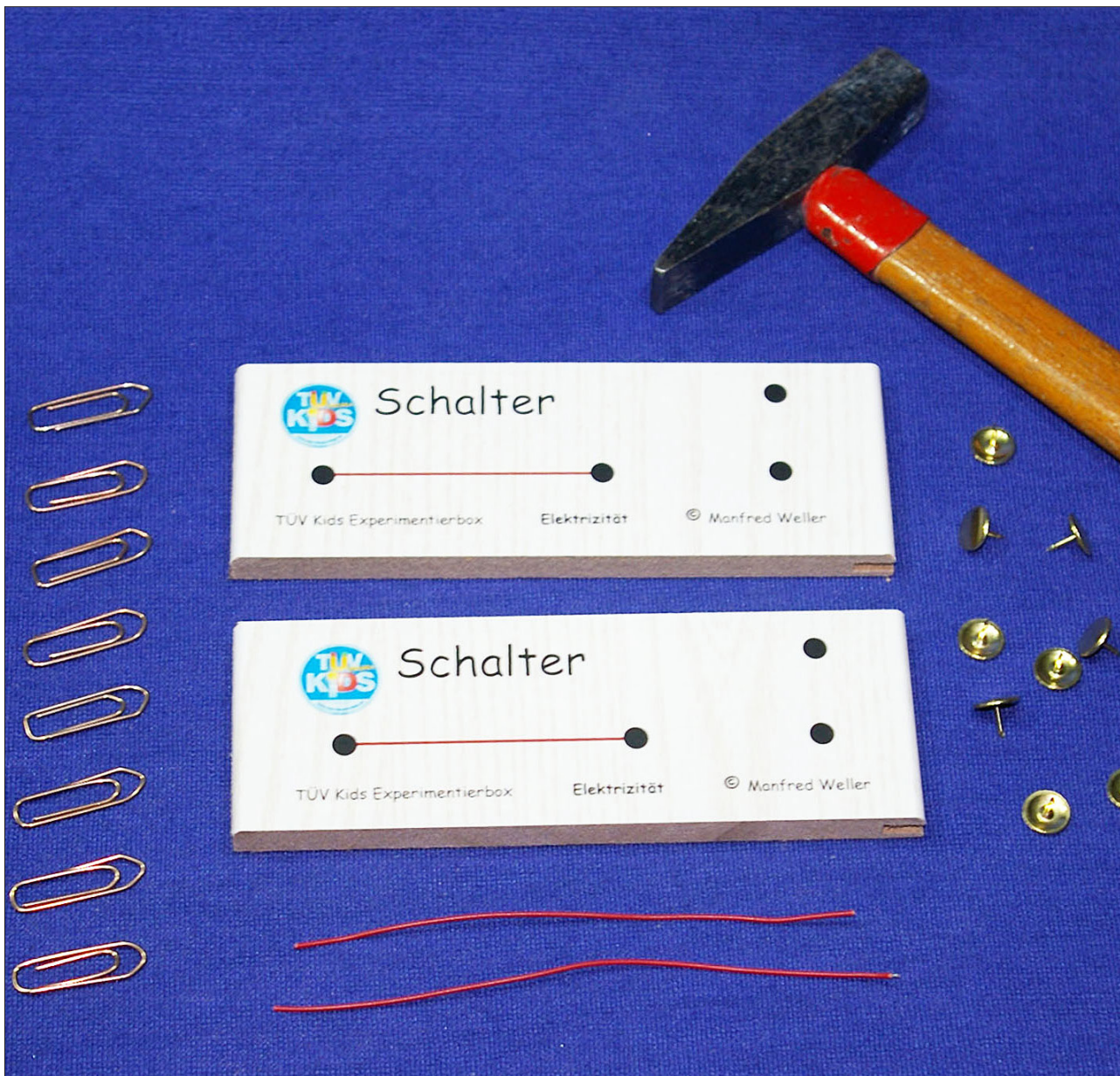


Water geleidt elektrische stroom niet zo goed als metaal. Het water werkt zoals een elektrische weerstand.

Je kunt met de beide kabels instellen, hoe sterk de weerstand moet zijn.

Hoe langer de weg is, dat de stroom in het water moet afleggen, hoe hoger de weerstand.

Schakelaar



Gereedschap

1	Bankhamer		
---	-----------	--	--

Materiaal

2	1/4 plankje	10	Punaises
2	Rode kabel	8	Paperclips

Buig uit een paperclip een schakelaar.



Schakelaar



TÜV Kids Experimenteer box **Elektriciteit** © Manfred Weller



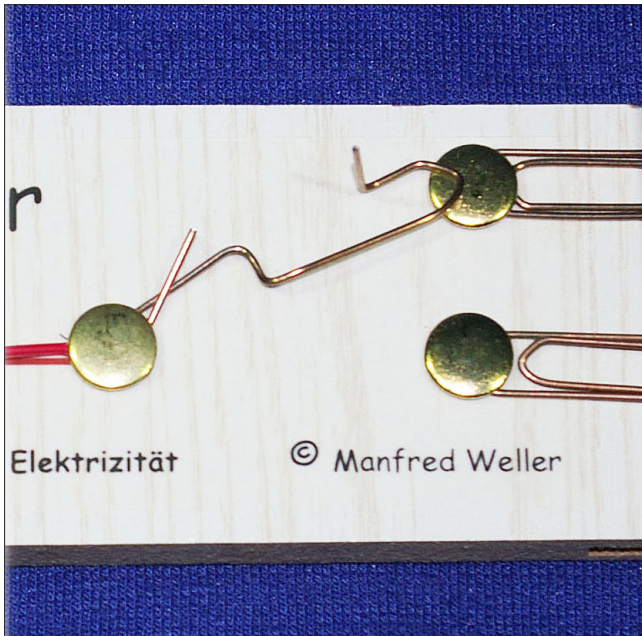
Schakelaar



TÜV Kids Experimenteer box **Elektriciteit** © Manfred Weller

Plak de sjablonen op de plankjes
Leg de bouwonderdelen zoals afgebeeld op het plankje en druk ze met een punaise daarop vast.

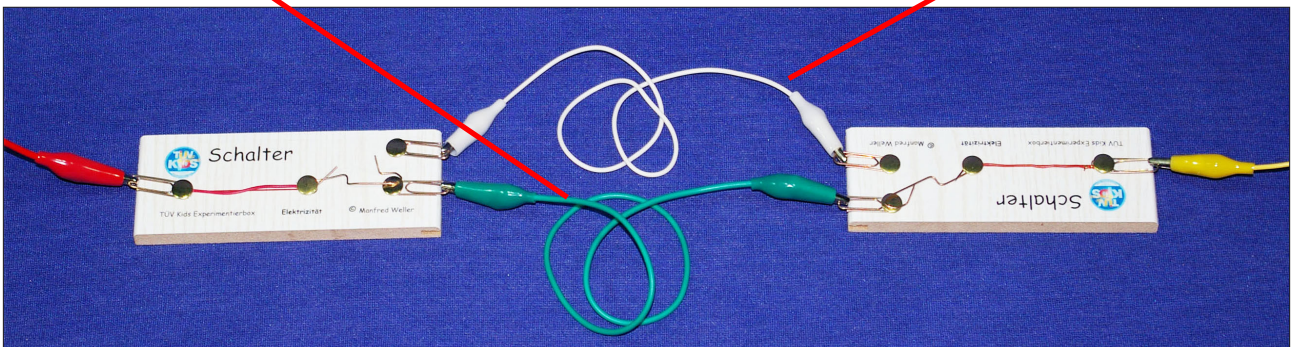




De beide schakelaars zijn omschakelaars. Je kunt daaraan twee stroomkringen aansluiten en bij het schakelen beslissen, door welke kring van de stroom het stromen zal.

Hier vloeit de stroom tot de bovenste aansluiting. De stroomkring aan de onderste aansluiting staat uit.

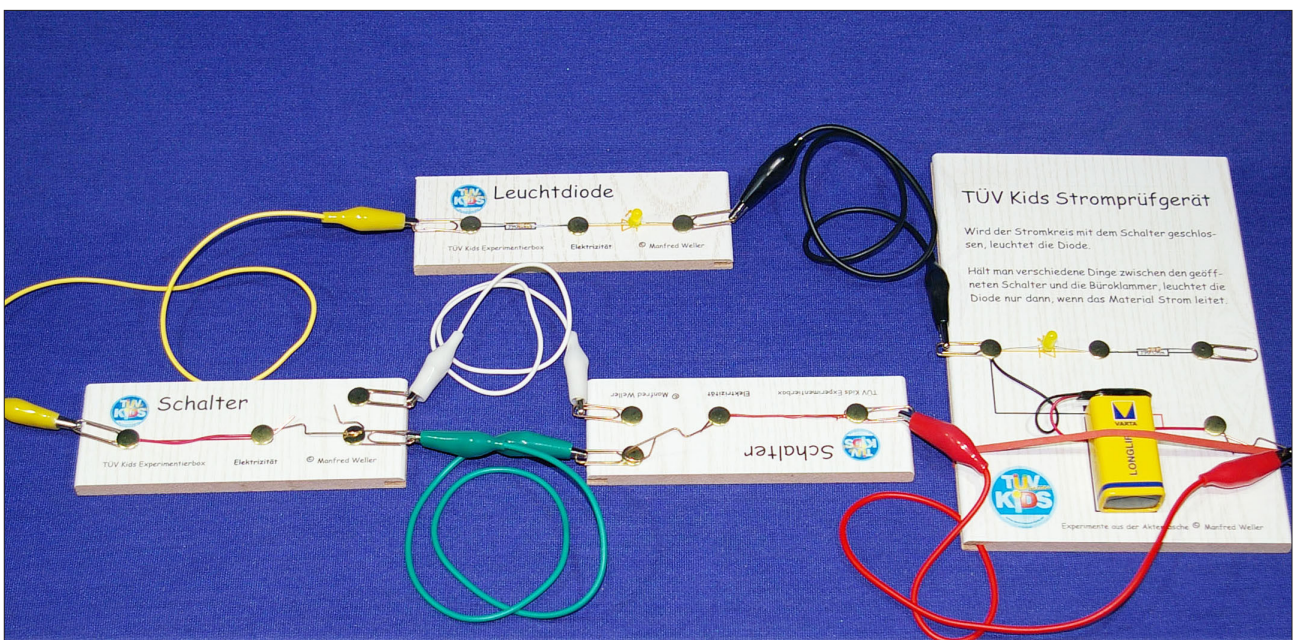
De tweede schakelaar heb je nodig om een wisselschakeling te bouwen. De beide schakelaars worden met twee kabels verbonden, hier een witte en een groene kabel.



Wisselschakeling

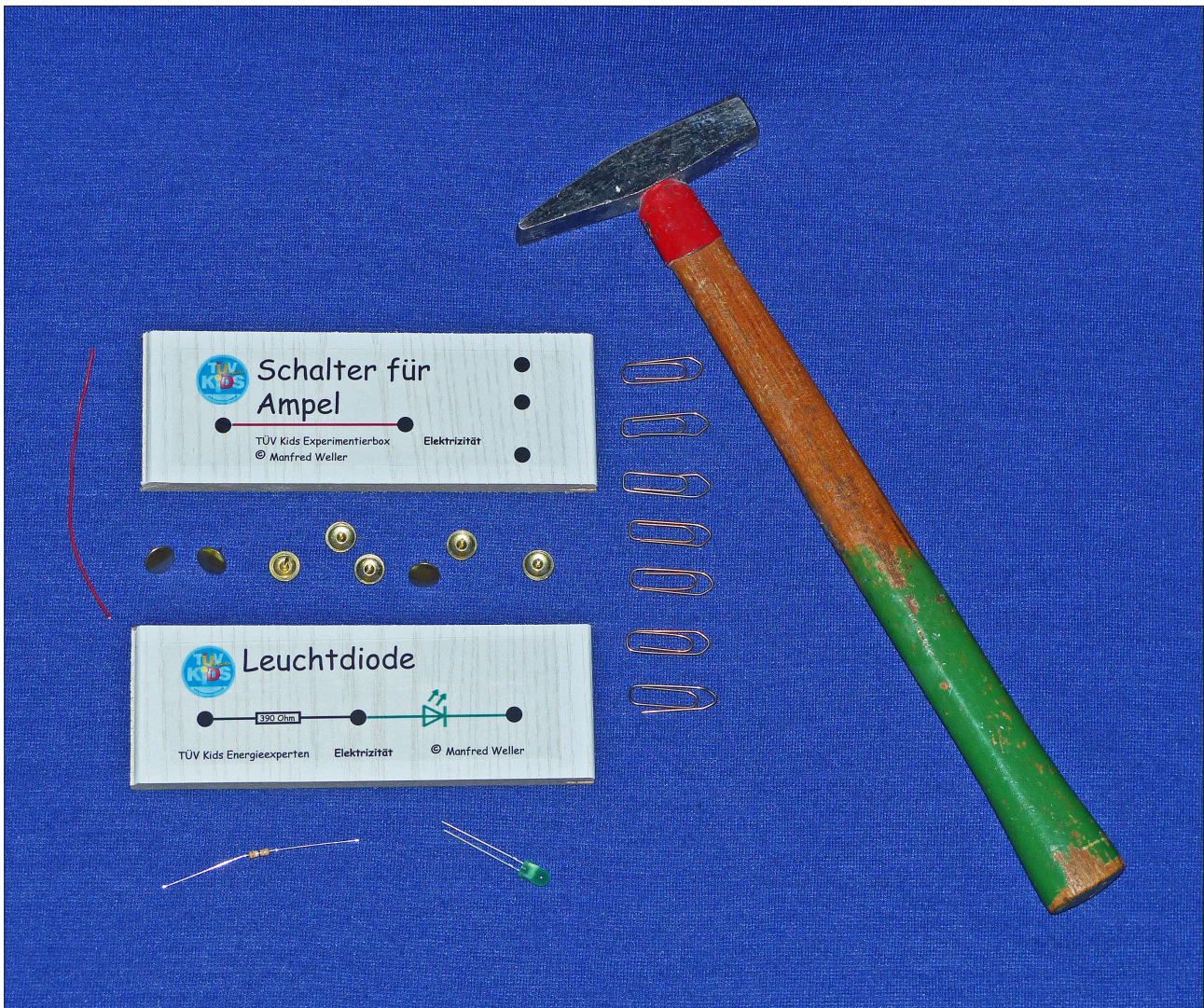


In de slaapkamer is naast de deur en naast het bed meestal een **schakelaar**. Met beide schakelaas kun je onafhankelijk van elkaar het licht aan- en uitschakelen.



Wij bouwen deze schakeling na. Beide schakelaars zijn met twee kables verbonden. Je kunt nu aan elke schakelaar afhankelijk beslissen, of het licht aan of uit moet zijn. Beide schakelaars zijn eenvoudig in de stroomkring tussen tester en lichtdiode ingebouwd.

Verkeerslichtschakeling en lichtdiode (groen)



Gereedschap

1 Bankhamer

Materiaal

2 1/4 plankje

1 Weerstand (390 Ohm)

1 LED Lichtdiode groen

8 Punaises

1 Rode kabel

7 Paperclips



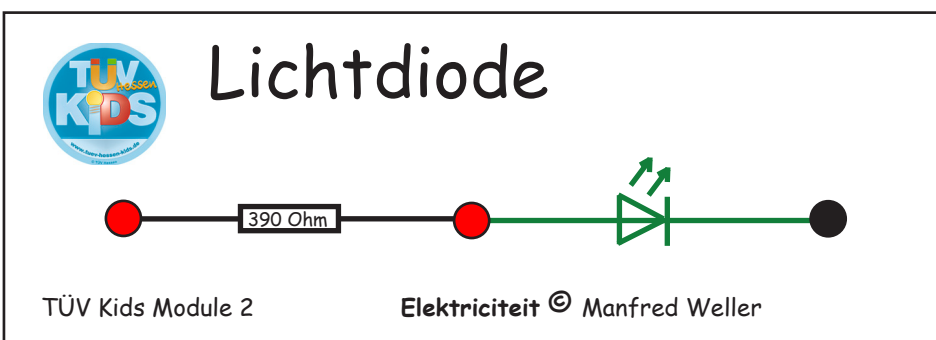
Verkeerslicht- schakeling

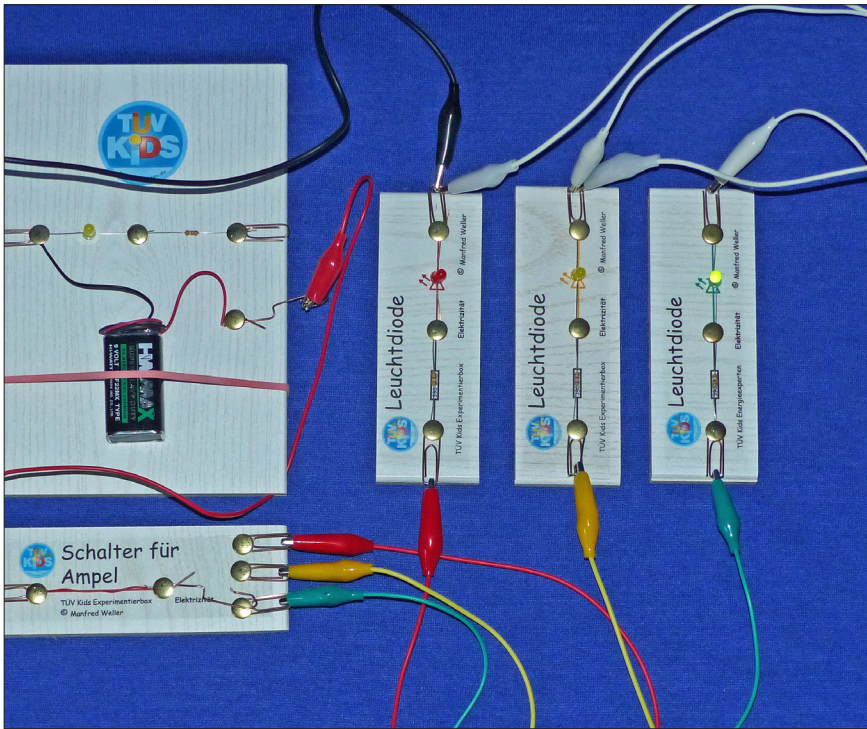
Verkeerslichten regelen het verkeer. Daarbij schakelt het tussen rood, oranje en groen.

Wij bouwen een verkeerslichtschakeling, waarbij een rode, oranje en groene diode oplichten.



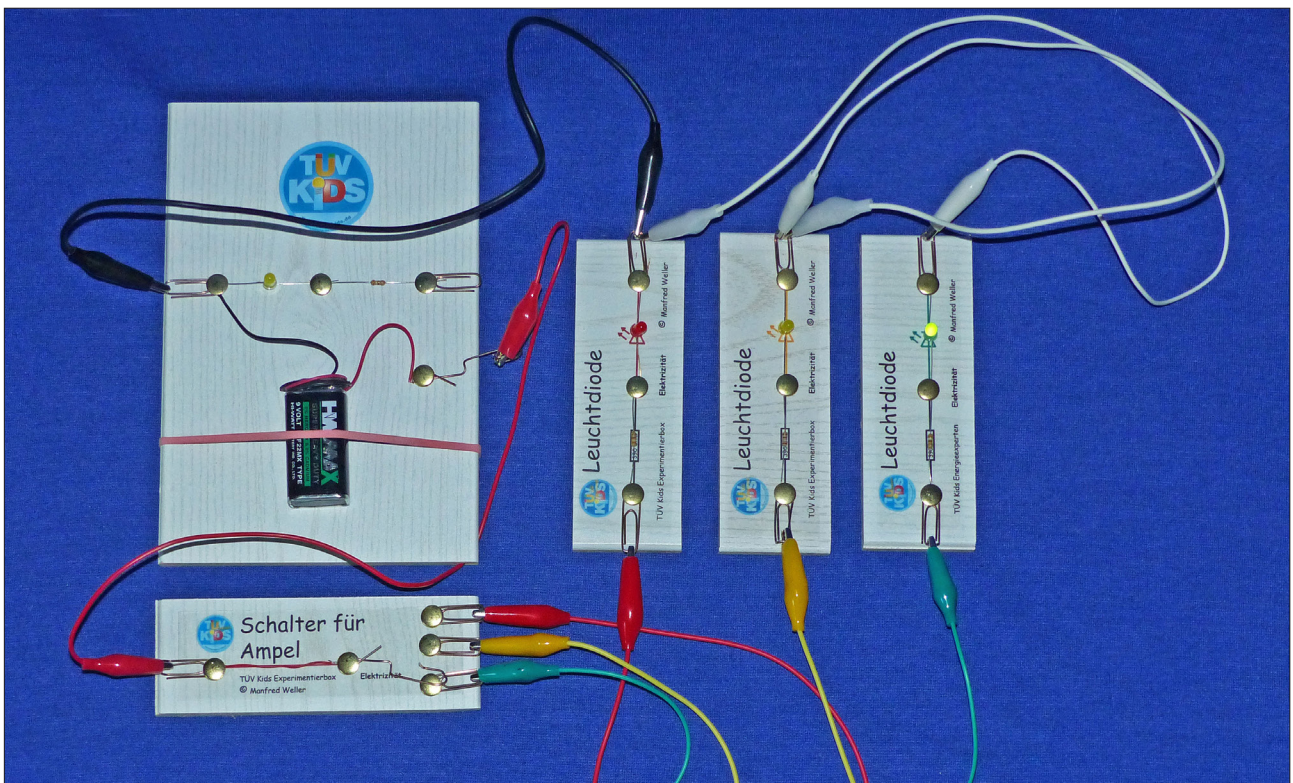
Daarbij moeten we een schakelaar bouwen, waarmee de drie diodes aangestuurd kunnen worden. Verder hebben wij een groen lichtdioden nodig.





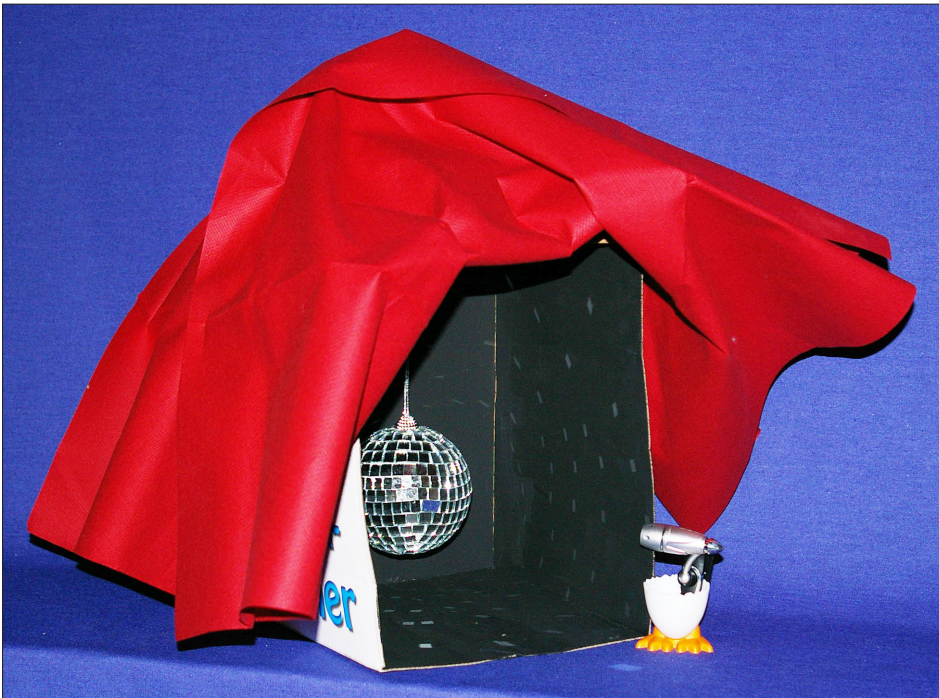
Wil je een verkeerslichtschakeling opbouwen, heb je nodig een schakelaar, met welke je drie verschillende diodes kan aansturen. De punaises voor de rode en gele diode zijn zo dicht bij elkaar, dat beide diodes gelijktijdig oplicht kunnen worden.

Verbind de schakelaar met de toevoer van de stroomtester. Sluit aan de drie uitgangen van de schakelaar de rode, oranje en groene lichtdiode aan.



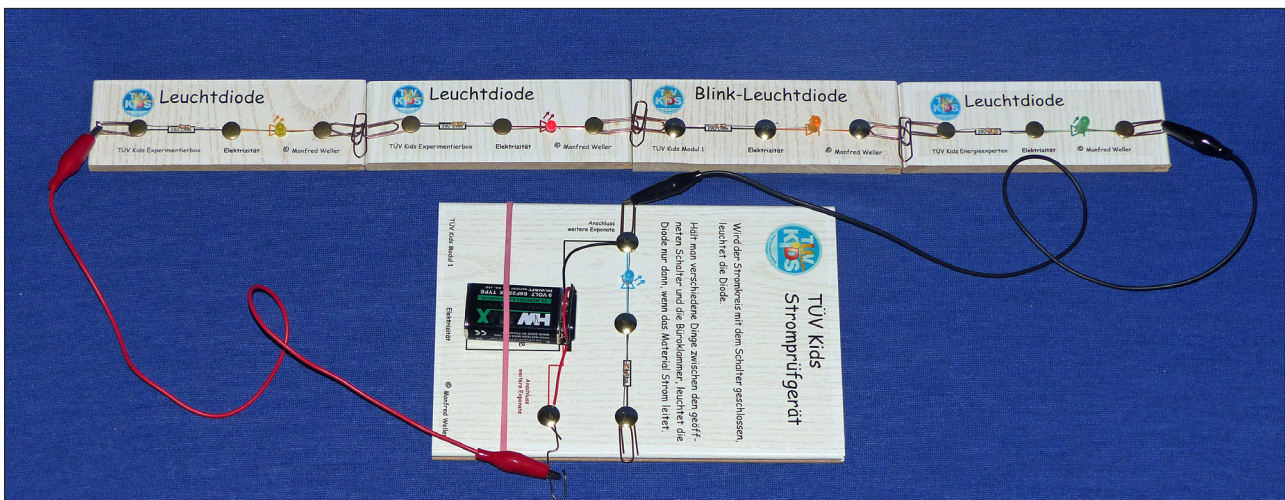
Sluit de terugvoer leidingen van de diodes aan op de tester. Nu kun je je verkeerslicht zo schakelen zoals het origineel.

Discolicht en stroomverdeling



Discolicht hoort bij elk feestje.

Er is een optische en elektronische methode om een discolicht te bouwen. Wij gebruiken daarvoor onze lichtdiodes.



Gereedschap

1 Bankhamer

Materiaal

1 1/4 plankje

3 Punaises

1 LED lichtdiode knipperend

8 Paperclips

1 Weerstand (390 Ohm)



Knipperende lichtdiode

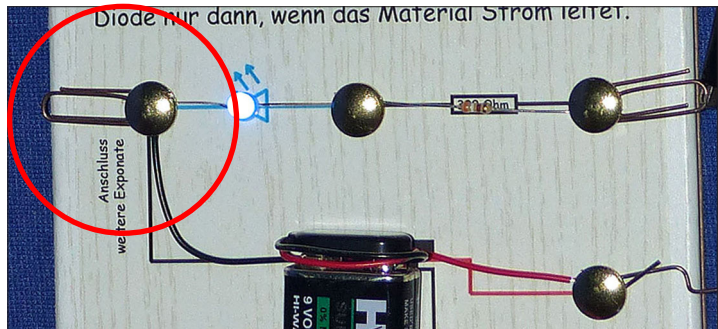


TÜV Kids Module 2

Elektricität © Manfred Weller

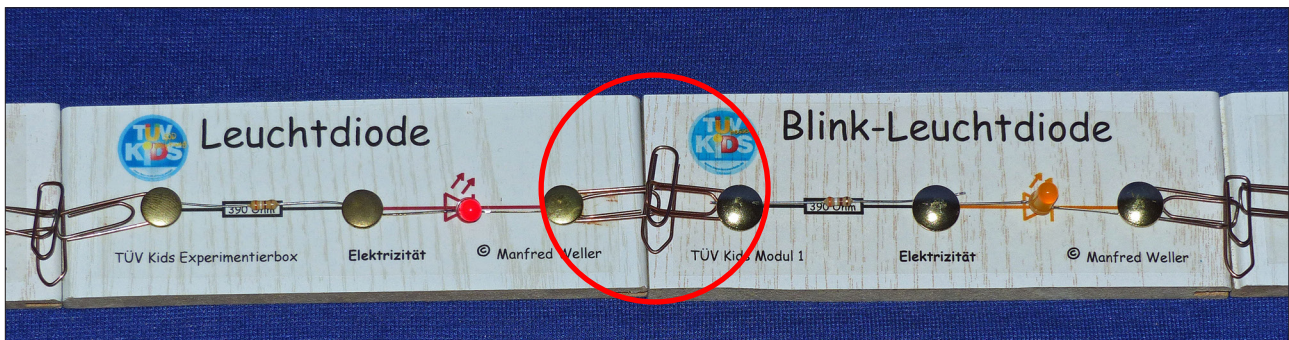
Bouw een gele knipperende diode op een plankje. De bouwhandleiding ken je al.

Bouw in je stroomtester een **extra paperclip** als aansluiting in. Je kunt dan de stroom direct van de batterij afnemen.



Je hebt vier lichtdiodes op kleine plankjes en een diode op de tester. Verder heb je van de verkeerslichtschakeling een stroomverdeler.

Bouw voor jezelf met deze diodes een discoverlichting. De aparte bouwdelen kan je met paperclips **elektrisch verbinden**.



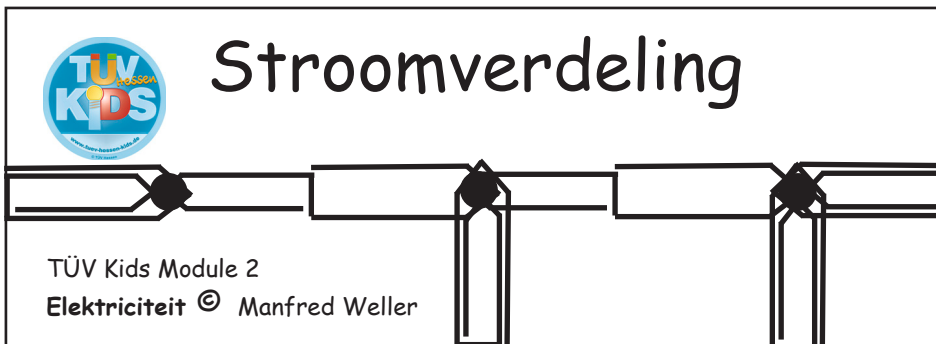
Er zijn verschillende mogelijkheden, de diodes samen in een stroomkring te schakelen. Vind uit, hoe je de knipper lichtdiode inbouwen moet, zodat alle diodes knipperen.

Vind uit, hoeveel diodes in de stroomkring ingebouwd kunnen worden, zodat alles oplicht of knipperd.



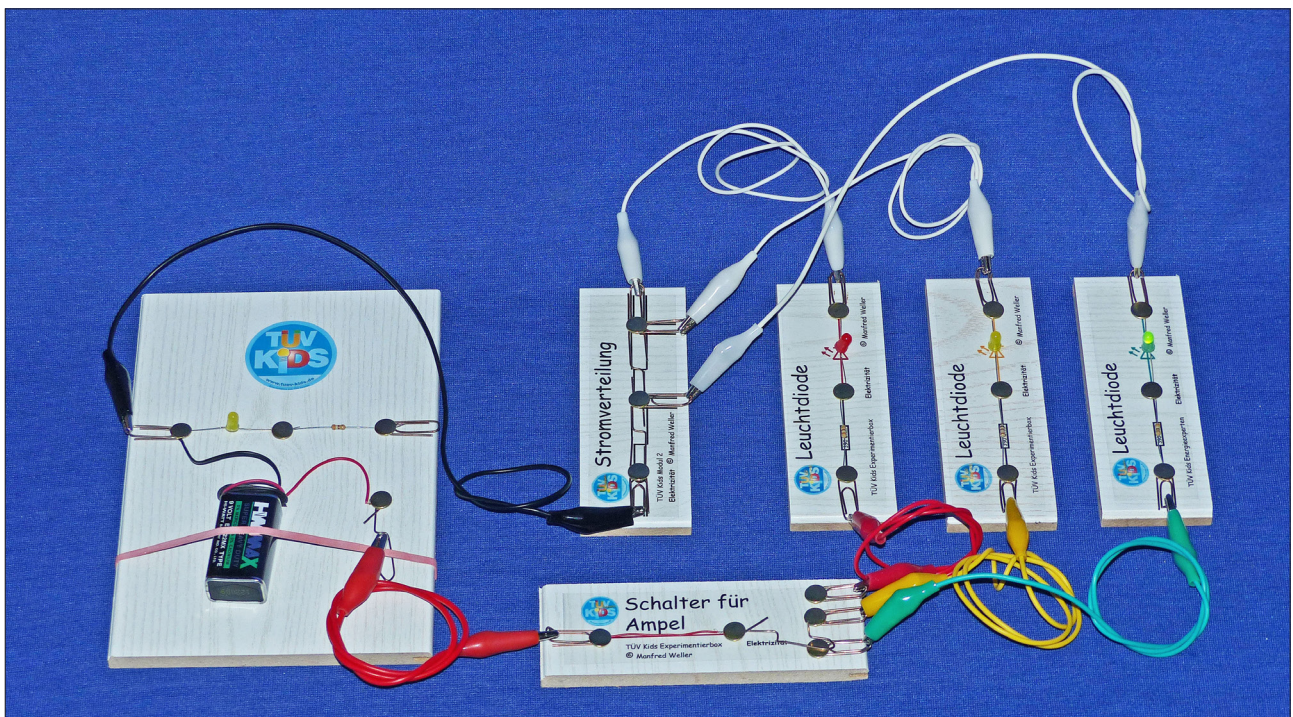
Met een stroomverdeling kun je de discoverlichting nog beter schakelen.

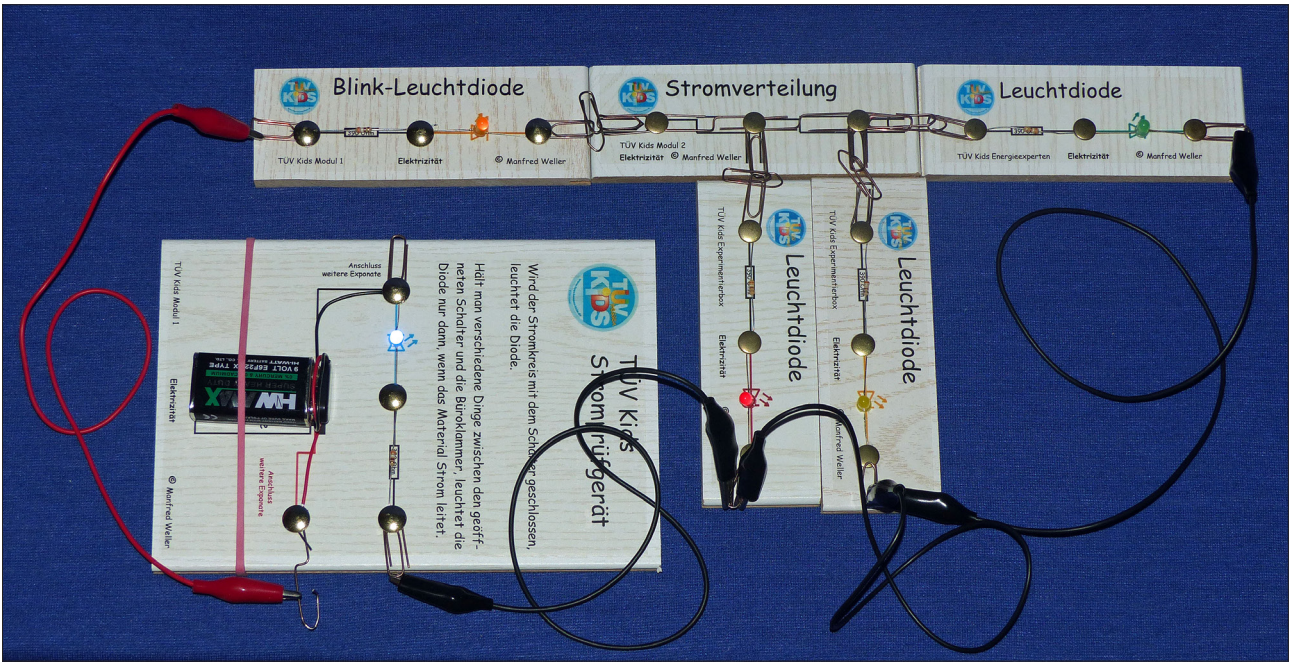
U bespaart hier geen kabel, maar de schakeling wordt met de stroomverdeling overzichtelijker.



Tevens kun je deze stroomverdeling ook voor andere kringen gebruiken, zoals bijv. voor de verkeerslicht schakeling.

De stroomverdeling kan eenvoudig gebouwd worden: buig twee paperclips tot een 'S'. Leg alle paperclips op het plankje en druk ze met 3 punaises vast.





Hier een voorbeeld voor het gebruik van de stroomverdeler: bij deze schakeling zijn sommige diodes in serie en soms parallel geschakeld.

Je kunt ook een schakeling uitvinden waarbij sommige diodes altijd oplichten en andere knipperen.



De stroomverdeling helpt je, vele meetstrippen te besparen.

Test, of met de paperclips de enkele bouwdelen ook werkelijk elektrisch verbonden zijn.

Om geheel zeker, dat een verbinding functioneert, houd dan gewoon een meetstrip aan beide contacten.

Rietje dimmer

TÜV Kids module 1 Elektriciteit © Manfred Weller

Schakelaar

TÜV Kids Module 2 Elektriciteit © Manfred Weller

Lichtdiode

TÜV Kids Module 2 Elektriciteit © Manfred Weller

Schakelaar

TÜV Kids Module 2 Elektriciteit © Manfred Weller

Lichtdiode

TÜV Kids module 1 Elektriciteit © Manfred Weller

Elektrische weerstanden

Schakel meerdere weerstanden in de stroomkring.

- = ingang
- = uitgangen
- 1 weerstand
- 3 weerstanden
- 6 weerstanden

TÜV Kids module 1 Elektriciteit © Manfred Weller

Lichtdiode

TÜV Kids module 1 Elektriciteit © Manfred Weller

Elektrische weerstanden

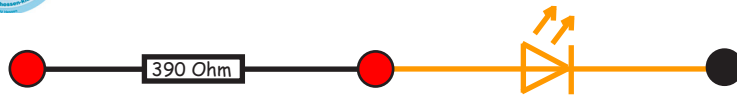
Schakel meerdere weerstanden in de stroomkring.

- = ingang
- = uitgangen
- 1 weerstand
- 3 weerstanden
- 6 weerstanden

TÜV Kids module 1 Elektriciteit © Manfred Weller



Knipperende lichtdiode

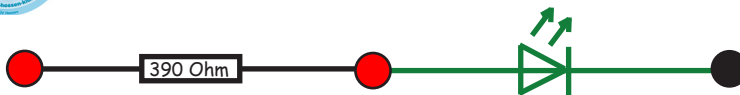


TÜV Kids module 1

Elektriciteit © Manfred Weller



Lichtdiode

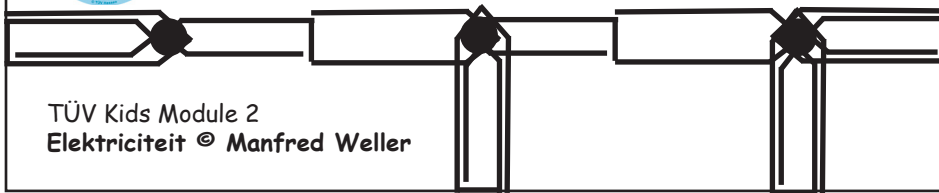


TÜV Kids Module 2

Elektriciteit © Manfred Weller



Stroomverdeling



TÜV Kids Module 2

Elektriciteit © Manfred Weller



Schakelaar voor verkeerslicht



TÜV Kids Module 2

Elektriciteit © Manfred Weller

