Resistivitet og tankeeksperimenter

## Længden

Hvordan afhænger et tråds resistans af dens længde? Et umiddelbart bud kunne være at en lang tråds resistans er større end en kort tråds resistans. Man kunne endda gætte på, at resistansen fordobles når længden fordobles. Det ville matematisk set betyde, at resistansen er *ligefrem proportional* med længden.

Hvordan kan man forklare denne model ud fra viden om resistorkoblinger? Man kan betragte en lang tråd som en serieforbindelse mellem flere korte tråde, som tilsammen er lige så lange som den lange tråd. Resistansen af en tråd vil ikke ændre sig af at man klipper den over *på tværs* og forbinder dem i serie ved hjælp af ledninger uden resistans. Det passer med at i en serieforbindelse skal vi lægge resistanserne samme for at beregne erstatningsresistansen.

Som *tankeeksperiment* kunne man forestille sig, at de ledninger man brugte til at forbinde stykkerne med havde længden nul. Det vil svare til at man i stedet for at skære ledningen over nøjedes med at *forestille sig,* at man skar den over.

# Tykkelsen

Hvordan afhænger en tråds resistans af dens tykkelse? Er umiddelbart bud kunne være at en tyk tråds resistans er mindre end en tynd tråds resistans. Man kunne endda gætte på, at resistansen halveres når tykkelsen fordobles. Det ville matematisk set betyde, at resistansen er omvendt proportional med tykkelsen.

Men hvordan skal vi forstå tykkelsen? Er det diameteren eller tværsnitsarealet? Man kan betragte en tyk tråd som en parallelforbindelse mellem flere tynde tråde. Resistansen af en tyk tråd vil ikke ændre sig af, at man klipper den over *på langs* og forbinder stykkerne i parallel. Når man forbinder to ens resistorer i parallel, halveres resistansen samtidig med, at tværsnitsarealet fordobles.

Som tankeeksperiment kunne man *forestille sig* at man kunne klare forbindelsen ved slet ikke at skille de to stykker ad.