

Inhaltsverzeichnis Sensoren

1. Einleitung	2
2. Entstehungsgeschichte	2
3. Sensoren im Bereich energiesparen	3
3.1. Bewegungsabhängig	3
3.2. Lichtabhängig	4
3.3. Druckempfindlich	5
3.4. Temperaturabhängig	6
4. Umfrage	7
5. Unser Nutzen	9
5.1 Energiesparmethode: Kühlschrank	10
6. Eigene Meinung	12
6.1. Meinung: Luca Beeri	12
6.2. Meinung: Jeremy Stucky	12
7. Schlusswort	13
8. Quellenangaben	14

1. Einleitung:

Als Probe VA wählten Jeremy und ich das Thema Thermosensoren, da sie überall verwendet werden können. Egal ob Licht- oder Temperaturabhängig, berührungsempfindlich oder wetterbedingt. Das aus dem lateinisch stammende Wort „Sensor“ bedeutet so viel wie „fühlen“ oder auch „empfinden“. „Thermo“ bezeichnet die „Wärme“ oder auch „Hitze“.

2. Entstehungsgeschichte:

Die nach der Uhrzeit am zweit häufigsten gemessene Grösse ist die Temperatur. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die Geschichte der Temperaturmessung weit in der Zeit zurückreicht. Bereits im 2. Jahrhundert war bekannt, dass sich Luft bei Hitze ausdehnt und bei Kälte wieder zusammenzieht. Durch diese Erkenntnis entwickelte der griechische Erfinder Philon von Byzanz das erste Luftthermometer. Dieses war jedoch sehr ungenau, da es eher einem Barometer glich, weil es vom Luftdruck abhängig war.

Die älteste geschichtlich belegte Nachweisung eines Thermometers stammt aus dem Jahr 1593.

In diesem Jahr baute Galileo Galilei erstmals eine Apparatur, welche Temperaturen messen und anzeigen konnte. Dieser Apparat bestand aus einer engen

Glasröhre in welche oben eine Kugel geblasen wurde. Man stellte diese Glasröhre in ein Becken mit gefärbtem Wasser. Danach musste man nur noch die Glaskugel erwärmen, um das Thermometer schliesslich benutzen zu können. Durch das erwärmen dehnt sich die Luft aus. sobald sich die Luft abkühlt, wird das gefärbte Wasser in die Glasröhre hineingezogen, da in der Glasröhre nicht genug Luft vorhanden ist. Und so konnte man eine Temperatur ablesen. Jedoch war auch dieses Thermometer vom Luftdruck abhängig. Also war nach wie vor verbesserungsbedarf vorhanden.



Abbildung 1: Galileo Thermometer

3. Sensoren

Es gibt viele verschiedene Arten von Sensoren wie wir auch in der Geschichte mitbekamen. Im Allgemeinen vereinfachen sie uns das Leben den durch sie müssen wir nicht mehr auf so vieles achten ein gutes Beispiel dazu ist die Benzinanzeige im Auto, können sie sich vorstellen wie viele Autos ohne sie liegen bleiben würden.

Wir haben uns über die vielen verschiedenen Sensoren schlau gemacht und eine Zusammenfassung der wichtigsten Energiesparer gemacht.

3.1. Bewegungssensor

Ein Bewegungssensor würde in unserem Projekt wenig Sinn machen, weil es sein könnte das durch die enge Lichtschranke die Verbindung durch z.B. Arme oder Köpfe nicht getrennt wird und der Kühlschrank einfach zugehen würde.

Diese Technik verbaut man bei Fahrstühlen. Die Schranke ist dort meistens auf Kniehöhe, so wie bei Garagentoren.

Der Bewegungssensor ist anders als der Temperatursensor sowohl ein elektro- als auch ein mechanisches Bauteil.

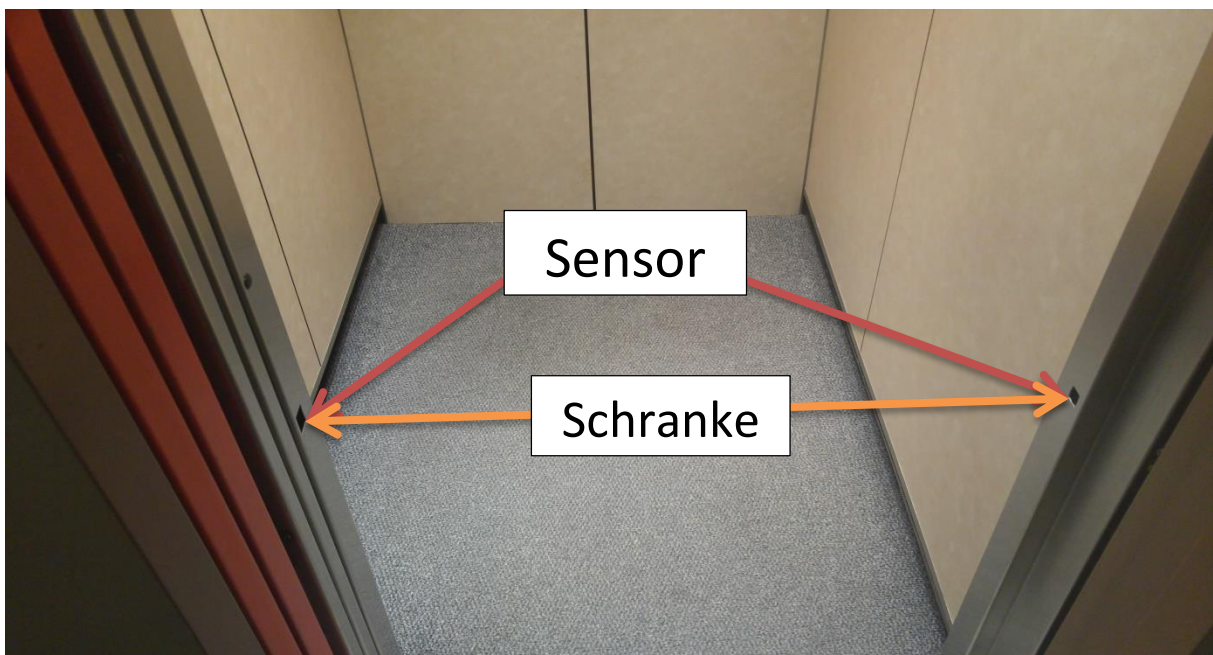


Abbildung 2: Fahrstuhl mit Sensoren

3.2. Lichtsensor

Unter Lichtsensoren meint man meistens die Sensoren, die beim durchlaufen das Licht aktivieren. Doch auch das sind Bewegungsmelder und keine Lichtsensoren.

Unter Lichtsensoren meint man eigentlich ein elektrotechnisches Bauteil namens Photodiode. diese spezielle Diode kann sogar Ultraviolettes wie auch Infrarotes Licht erkennen und verarbeiten.

Verbaut sind sie in fast allem was mit Optik zu tun hat wie z.B. Digital Kameras oder auch Autos.

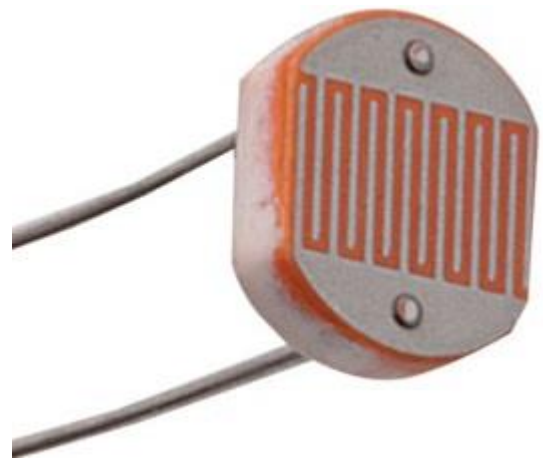


Abbildung 3: Infrarotsensor



Abbildung 4: Lichtsensor von Lego©

3.3. Drucksensor

Mit Drucksensoren misst man den Druck. Unter anderem den Luft- oder auch den Wasserdruck.

Alles was gasförmig oder flüssig ist bildet einen gewissen Druck der mit solchen Sensoren gemessen wird.

Auch sehr häufig werden Druckmessgeräte in der Tontechnik angewendet, dabei ist vom Schalldruck die Rede.

Drucksensoren welche im Grunde wie Knöpfe funktionieren findet man in jeder beliebigen Fernbedienung, egal ob Autoschlüssel, Lichtbedienung oder TV-Fernbedienung.



Abbildung 5: Druckmessgerät



Abbildung 6: Printplatte Fernbedienung

3.4. Temperatursensor

Nicht nur ein Thermometer ist ein Temperatursensor. Als Temperatursensor gelten auch zwei bestimmte elektrische Bauteile:

Der PTC-Widerstand (Positive Temperature Coefficient) und der NTC-Widerstand (Negative Temperature Coefficient) beides sind spezielle Halbleiter die nur ab gewissen Temperaturen leitend werden.

Der PTC-Widerstand ist ein Kaltleiter und leitet erst wenn die Temperatur fällt und der NTC-Widerstand als Heissleiter leitet erst wenn die Temperatur ansteigt.



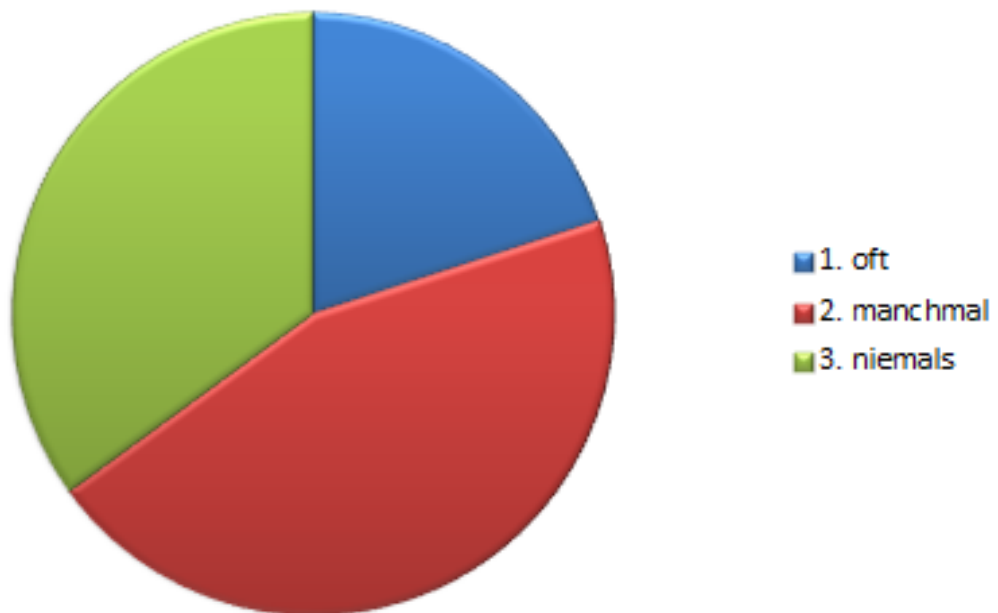
Abbildung 7: PTC



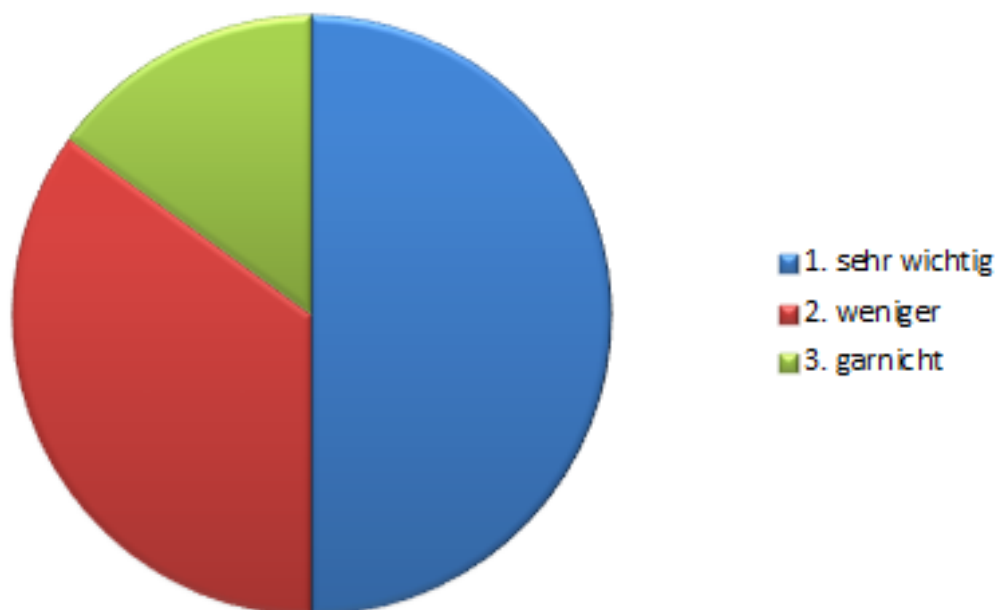
Abbildung 8: NTC

4. Umfrage

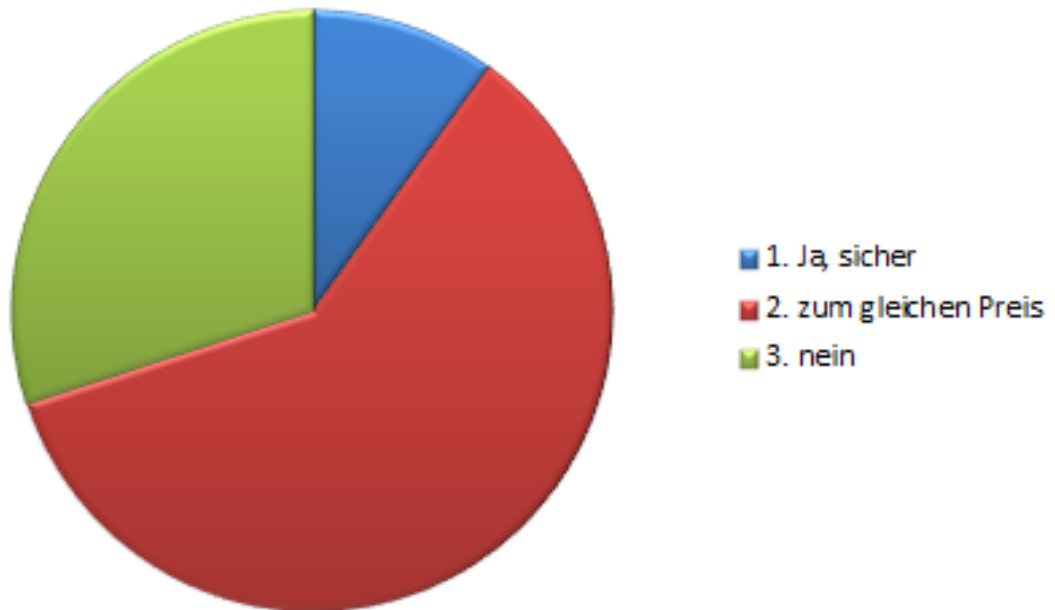
Vergessen Sie die Kühlschränktüre zu schliessen?



Ist Ihnen Energie sparen wichtig?



Würden Sie einen solchen energiesparenden Kühlschrank kaufen?



5. Unser Nutzen

Für unser Projekt brauchen wir als Temperatursensor den NTC-Widerstand, weil seine besonderen Eigenschaften genau die sind welche wir nutzen müssen, um eine Kühlschrantüre ab einer gewissen Temperatur automatisch schliessen zu lassen.

Ein NTC-Widerstand ist ein elektrotechnisches Bauteil welches auch in Lüftungen verbaut wird. Jedoch werden wir den Sensor ein wenig anders verwenden.

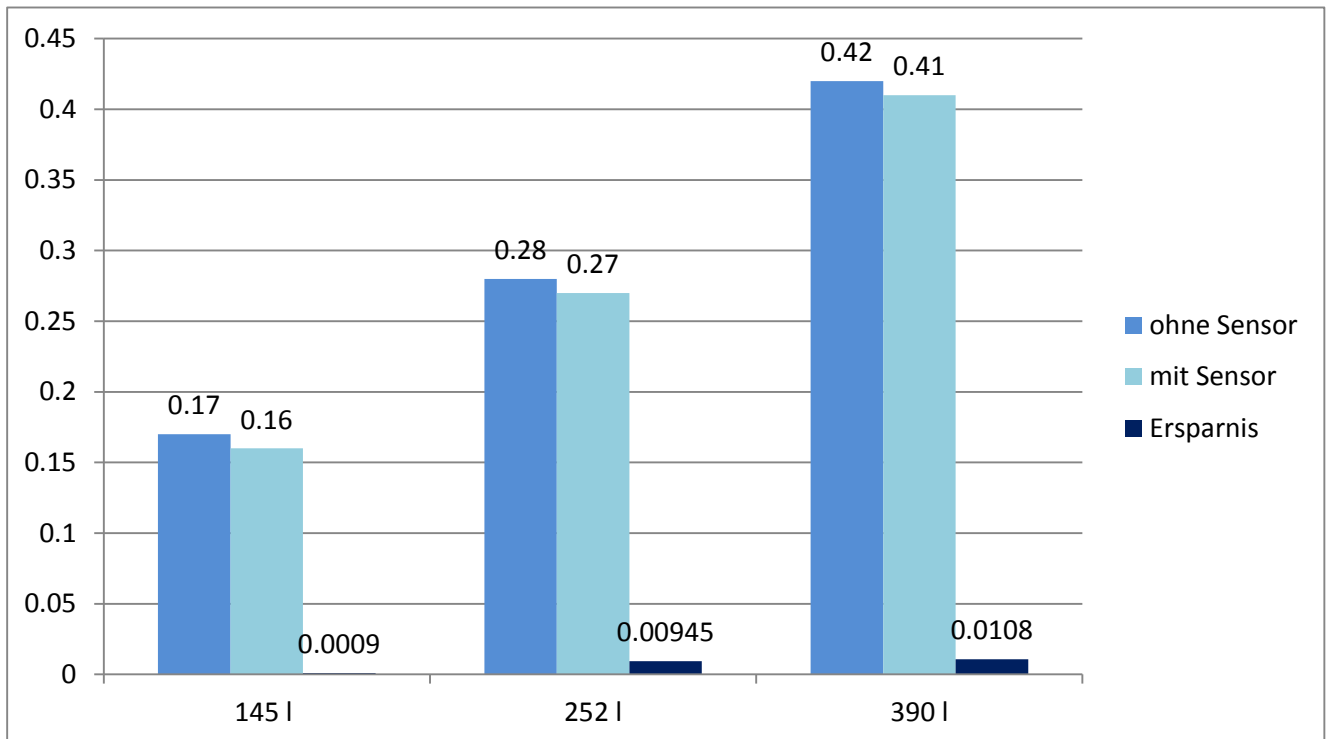
Wir installieren die Elektronik mit der Temperaturanzeige und der Kühlschrantüre zusammen. Sobald die Türe zu lange offen steht bzw. die Temperatur um 1°C ansteigt, schliesst sich die Tür mit Hilfe eines Motors automatisch.

Das funktioniert dadurch, dass der NTC-Widerstand ein Heissleiter ist. Dies bedeutet; sobald der Heissleiter wärmer wird, verkleinert sich der Widerstand und der Strom kann fließen.



Abbildung 9: NTC Typ 10Ω

5.1 Energiesparmethode: Kühlschranks



Typ : \	Fassungsvermögen:	145 l	252 l	390 l
Ersparnis in %:		0.2	0.21	0.24
Gesparte Energie pro Jahr in W:		3.28	3.45	3.94
Gesparte Kosten pro Jahr in SFr. (25Rp /kWh):		0.82	0.86	0.99

Für unsere möglichst genaue Berechnung wollten wir sowohl ein Qualitätsprodukt als auch ein Gerät, welches sich in der preislichen Mittelklasse befindet. Nach langer Recherche fanden wir unser Testobjekt; es war der Miele KF 37673 iD. Die deutsche Marke „Miele“ ist jedem Sanitär Spengler ein Begriff welcher für beste Qualität und Service steht. Genau wie der Fachhandel! Also ist es das ideale Testgerät für unser Projekt.

Schon in der Standardversion ist der 37673 sehr energiesparend, jedoch wollten wir ihm ja noch einen kleinen Feinschliff verpassen. Mit mehreren Temperatursensoren und damit verbundenen Motorscharnieren wollten wir erreichen, dass der Kühlschrank sich von selbst bei gewissen Temperaturen schliesst. Bereits beim Berechnen der Energiewerte und entsprechenden Lösungen wurde uns jedoch klar: unser Konzept würde niemals rentieren. Sowohl die Anschaffungskosten als auch die Installation durch den Fachmann wäre X-mal teurer als der gesparte Strom. Mehrere 100 Jahre müsste der Kühlschrank in Betrieb sein, um sich zu amortisieren.



Abbildung 10: Miele KF 37673 iD 1

6. Eigene Meinungen

6.1. Meinung: Luca Beeri

Eine Probe-VA durchzuführen finde ich super, denn so kann man sich bereits Gedanken machen für die richtige VA später. Man merkt, worin seine Stärken und Schwächen liegen.

Unser Projekt fand ich sehr interessant und hilfreich, da wir als MME's natürlich viel mit allen möglichen Sensoren in Kontakt kommen. Die Arbeit gefiel mir und da ich mich gut mit Jeremy verstehe, konnten wir uns sehr gut absprechen und kamen ohne grössere Missverständnisse aus.

6.2. Meinung: Jeremy Stucky

Das Projekt hat mir gezeigt wie sehr die Sensoren unser Leben vereinfachen. Aber sie vereinfachen es nicht nur sondern öffnen uns allen neue Türen in der heutigen automatisierenden Welt.

Das Thema passt auch perfekt zu meiner Lehre. Deshalb konnte ich mir das Projekt auch sehr gut vor Augen haben.

Die Zusammenarbeit und die Arbeit an sich verlief ohne Schwierigkeiten. Da ich mit Luca ein gutes Verhältnis habe und wir schon sehr schnell wussten welche energievergeudende Erfindung wir revolutionieren wollen.

7. Schlusswort

Da wir als Lernende des Berufes Multimediaelektroniker schon eine gute Grundkenntnis mit Bauteilen bzw. mit NTC-Widerständen haben, verstanden wir die ganzen Zusammenhänge schneller als gedacht. Jedoch haben wir nicht die ausreichenden Mittel, um diese Innovation umsetzen zu können.

Einerseits mangelt es an Geld und zum anderen an viel zu wenig Zeit. Um eine solche Schaltung zu planen, zu berechnen und dann noch zu produzieren müsste man schon fast ein Kickstarter-Projekt ins Leben rufen, an welchem gelernte Ingenieure arbeiten und tüfteln müssten.

Die Komplexität besteht hauptsächlich aus der Kombination des richtigen Einstellens des Temperatursensors und der Verbindung zum motorisierten Türscharnier, welches mit diversen anderen kleinen Motoren gekoppelt werden müsste, um den ganzen Vorgang zu automatisieren.

Trotzdem sind wir überzeugt, dass diese Innovation eines Tages sehr viel Energie sparen wird. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung von Sensoren werden diese immer mehr eingesetzt und bieten immer mehr Möglichkeiten.

Wir Beide sind überzeugt, dass diese Idee von Temperatursensoren noch in extrem vielen weiteren Geräten zum Einsatz kommen könnte.

Gefrierkammern, Fenster, Jalousien und Klimaanlage in Autos sind nur einige wenige Beispiele, in denen Teile in Zukunft vollautomatisch ihre Arbeit verrichten werden; ohne dass der Mensch einen Finger zu rühren braucht. Ganz zu schweigen vom Einsatz im Bereich der Gebäudebeheizung.

Ich hoffe, dass wir Ihnen aufzeigen konnten, dass Sensoren allgegenwärtig im Einsatz sind. Uns würde grosses Wissen fehlen und ausserdem wäre unser Leben viel beschwerlicher.

8.Quellenverzeichnis

1. Einleitung: Thermosensor

2. Geschichte

<http://www.abipur.de/referate/stat/674675326.html>

<http://wordpress.mrreid.org/2013/07/07/galileo-thermometer/>

3. Sensoren im Bereich Energie sparen

3.1. Bewegungsabhängig

3.2. Lichtabhängig

<http://www.marcovw.nl/Woordenboek/l/lichtsensor/LDR.jpg>

<https://data.motor-talk.de/data/galleries/396344/30527/lichtsensor.jpg>

3.3. Druckempfindlich

https://www.pce-instruments.com/deutsch/slot/1/artimg/large/pce-instruments-drucksensor-pce-dmm-11-3497162_923053.jpg

<http://www.exp->

[tech.de/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/i/n/infrared remote control-03.jpg](http://www.exp-tech.de/media/catalog/product/cache/1/thumbnail/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/i/n/infrared_remote_control-03.jpg)

3.4. Temperaturabhängig

http://www.conrad.biz/medias/global/ce/5000_5999/5000/5000/5005/5005_13_BB_00_FB.EPS_250.jpg

http://www.conrad.ch/medias/global/ce/5000_5999/5000/5000/5006/50068_1_BB_00_FB.EPS_250.jpg

4. Umfrage

5. Unser Nutzen

http://www.uchidg.com/photo/pl2027600-thermistor_der_hohen_leistung_ntc.jpg

5.1 Energiesparmethode: Kühlschrank [http://www.miele.ch/de/c/kuehl-gefrier-und-](http://www.miele.ch/de/c/kuehl-gefrier-und-weinschraenke-2497.htm?mat=09485260&name=KF_37673_iD)

[weinschraenke-2497.htm?mat=09485260&name=KF_37673_iD](http://www.miele.ch/de/c/kuehl-gefrier-und-weinschraenke-2497.htm?mat=09485260&name=KF_37673_iD)