

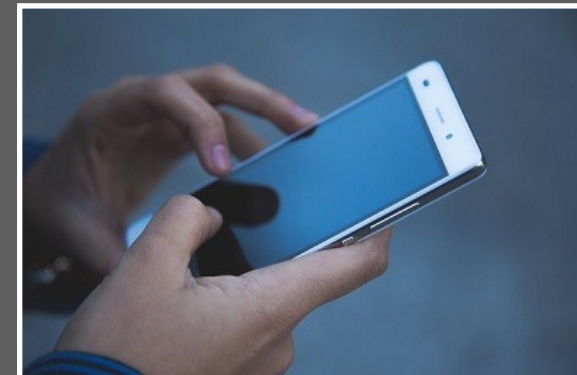
KAPAZITATIVE SENSOREN

FREDERIC EIDENMÜLLER

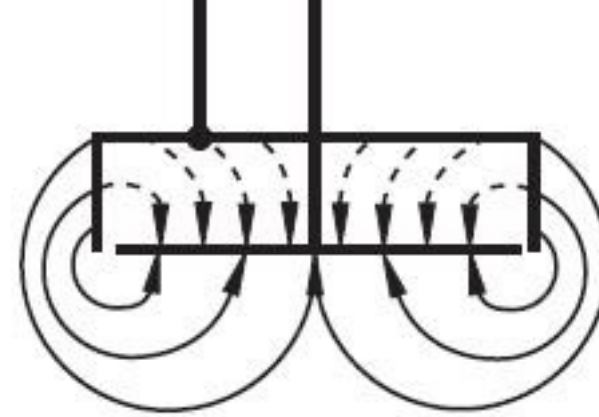
GRUNDPRINZIP

basiert auf der **Änderung der elektrischen Kapazität** eines Kondensators

ALLTAGSBEISPIELE



FUNKTIONSPRINZIP



1

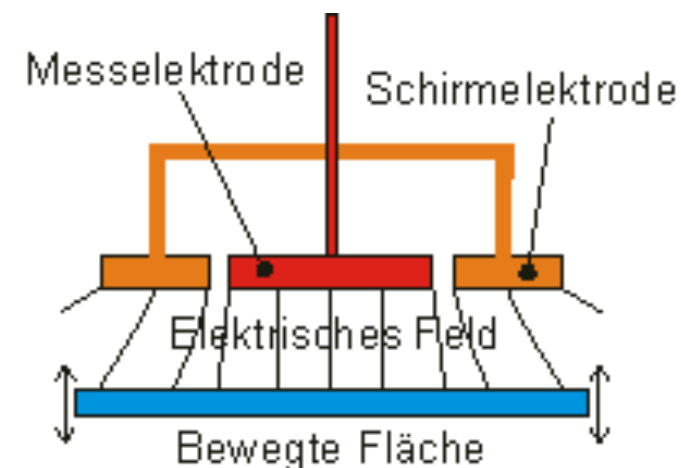
Veränderung des **Plattenabstands** durch Bewegen oder Verformen einer Platte

2

Veränderung des **Dielektrikums** zwischen beiden Platten

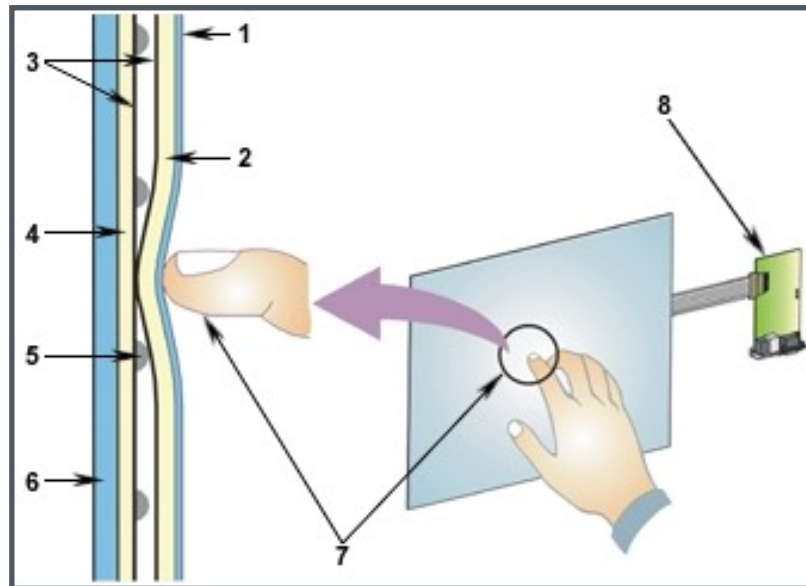
3

Veränderung der wirksamen **Plattenfläche** (vgl. Drehkondensator)



DRUCKSENSOR

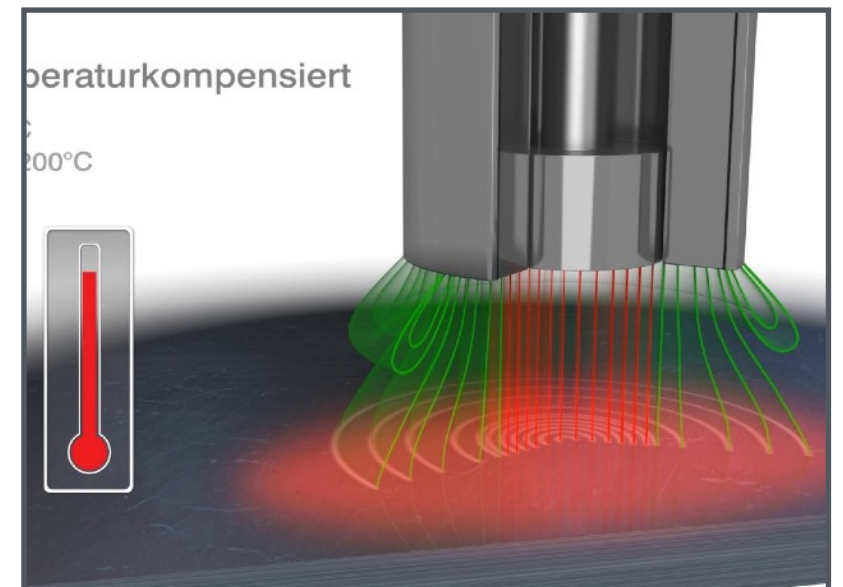
Kapazitätsänderung durch Änderung des Plattenabstandes (aufgrund des Durchbiegens einer Membran)



Kapazitiver Abstandssensor und
(bewegliche) Gegenfläche ergeben
einen elektrischen Kondensator

-> Kapazität durch Abstand
charakterisiert

ABSTANDS- SENSOR



ANWENDUNGEN

Zwei gegenüberliegende Sensoren zur
Messung der Spaltweite zwischen
zwei metallischen Bauteilen



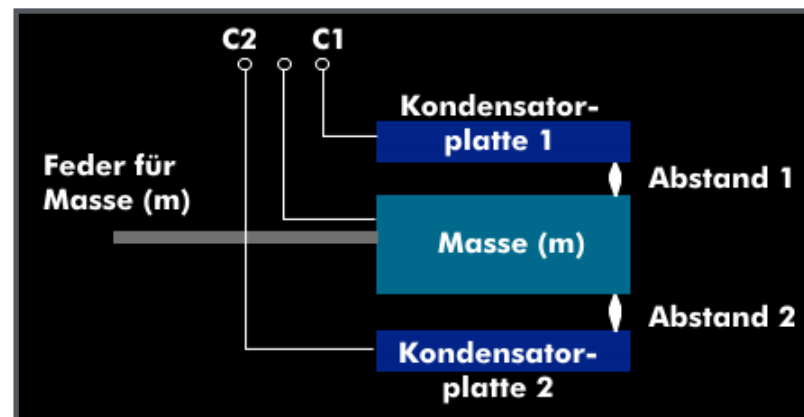
SPALTSENSOR

BESCHLEUNIGUNGS- SENSOR

Besteht aus zwei nebeneinander liegenden Plattenkondensatoren, die eine gemeinsame mittlere Platte teilen

-> Sensor wird beschleunigt, mittlere Platte verschiebt sich

-> Kapazitätsverhältnis der Kondensatoren ändert sich



ANWENDUNGEN

Besteht aus einem Rohr (Elektrode 1), in das ein Metallstab (Elektrode 2) eingeführt wird

-> Kapazität des Kondensators verändert sich mit der Eintauchtiefe des Stabes

WEGSENSOR



ANWENDUNGEN

Messung der Bodenfeuchte erfolgt durch ein Kunststoffrohr, das innen im Abstand von etwa 10 cm mit zwei breiten Metallfolien bedeckt ist

- > Elektrische Kapazität wird gemessen
- > hängt von Dielektrizitätszahl ϵ_r ab
- > gibt Aufschluss über Wassergehalt

FEUCHTIGKEITS- MESSER



BEISPIEL PROLAB

KAPAZITIVE
FÜLLSTANDS-
MESSUNG

DANK

QUELLEN

Schiff, Andreas: Die Bibliothek der Technik, Bd.24, Induktive und kapazitive Sensoren, Mi-Wirtschaftsbuch, 1990

https://www.baumer.com/de/de/service-support/know-how/funktionsweise/funktionsweise-und-technologie-von-kapazitiven-sensoren/a/know-how_function_capacitive-sensors

<https://www.xplore-dna.net/mod/page/view.php?id=36>

<https://www.physikinstrumente.de/de/technologie/sensortechnologien/kapazitive-sensoren/>

https://de.wikipedia.org/wiki/Kapazitiver_Sensor

<https://www.precifast.de/kapazitiver-naeherungsschalter-in-der-cnc-technik/>

<https://www.micro-epsilon.de/displacement-position-sensors/capacitive-sensor/>

<https://www.conrad.de/de/kapazitive-sensoren-naeherungsschalter-o0231048.html>

Bildquellen:

https://www.xplore-dna.net/pluginfile.php/81/mod_page/content/19/becher.JPG

<http://scienceline.org/wp-content/uploads/2011/12/resistive-touchscreens.jpg>

<https://i.ytimg.com/vi/PDdQ8CBZUmQ/maxresdefault.jpg>

https://media.rs-online.com/t_large/F0307395-01.jpg

<https://static.cluez.biz/contents/material/company/00000/91/image/00000/6474/newve-8d4e77c950a69ff3562e8e9d45984807.gif>

<https://www.itwissen.info/lex-images/kapazitiver-beschleunigungsaufnehmer-bei-dem-sich-die-kapazitaet-durch-abstandsaenderung-veraendert.png>

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dd/Kapazitiv_flstnd_Abb2.gif

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Kapsonde-prinzip.png>

http://www.goettinger-tageblatt.de/var/storage/images/gt-et/ratgeber/bauen-wohnen/ratgeber/einknopf-bedienung-am-induktionsherd/402460951-1-ger-DE/Einknopf-Bedienung-am-Induktionsherd_master_reference.jpg

<https://www0.f1online.de/preW/004110000/4110644.jpg>

<https://www.clickrepair.de/images/ratgeber/ratgeber-tipps-und-tricks/touchscreen-funktioniert-nicht-mehr-beitrag.jpg>