

# *Textile Gesten-Sensorik in technischen Anwendungen*



Martin Schlenker  
ITP GmbH

Gesellschaft für intelligente textile Produkte, NL Weimar

## ITP GmbH



- 2001 Gründung der ITP GmbH in Chemnitz
- ingenieurtechnisches Unternehmen mit 13 Beschäftigten
- 2002 Gründung der Niederlassung in Weimar
- Referenzen in der
  - Fahrzeugindustrie
  - Textilindustrie
  - Medizintechnik
  - Maschinenbau

## Unternehmensphilosophie der ITP GmbH

- Ziel des Unternehmens:
  - Entwicklung, Herstellung und Verkauf textilen Produkten mit innovativem Zusatznutzen
  
- Fokus auf elektrisch leitfähige Textilien,
  - wärmend/kühlend
  - gesundheitsorientierte Eigenschaften
  - textiler Sensorik und Aktorik
  
- Grundgedanke
  - konsequent textile Umsetzung
  - Anwendung aktueller technologischer Möglichkeiten
  - Marktfähigkeit

# Gliederung

- Steuerung mit Gestik
  - Marktpotential
  - Gestiksensor: Vorbetrachtung und Funktionsprinzip
  - Textile Umsetzung
  - GestureController ITP
  - Ausblick
- 
- Quellen der im Vortrag verwendeten Media
    - Film, „Minority Report“, USA 2002;
    - Bilder, [video.golem.de](http://video.golem.de) / [google-jacquard](http://google-jacquard) / ITP GmbH

## Wieso Steuerung mit Gestikulation

- Instinktive Interaktion von Mensch zu Maschine
- Schnittstelle zur modernen Technik
- Gestikulation mit den Händen als Maschineneingabe
- Keim- und Berührungsfreie Manipulation
- Erhöhung des Bedienkomforts

## Marktpotential Gestensteuerung

- Wischen, Schieben, Drehen, Zoomen sind Funktionen von MultiTouch-Technologien



- VR: Steigerung des **Immersionserlebnisses**
- Interaktion mit Automobil der Zukunft
- Google, Project Soli
- Google und Lewis, Projekt **jacquard** → **smart clothes**

# Vorbetrachtungen von ITP

## Gestikdetektion mit Textilien

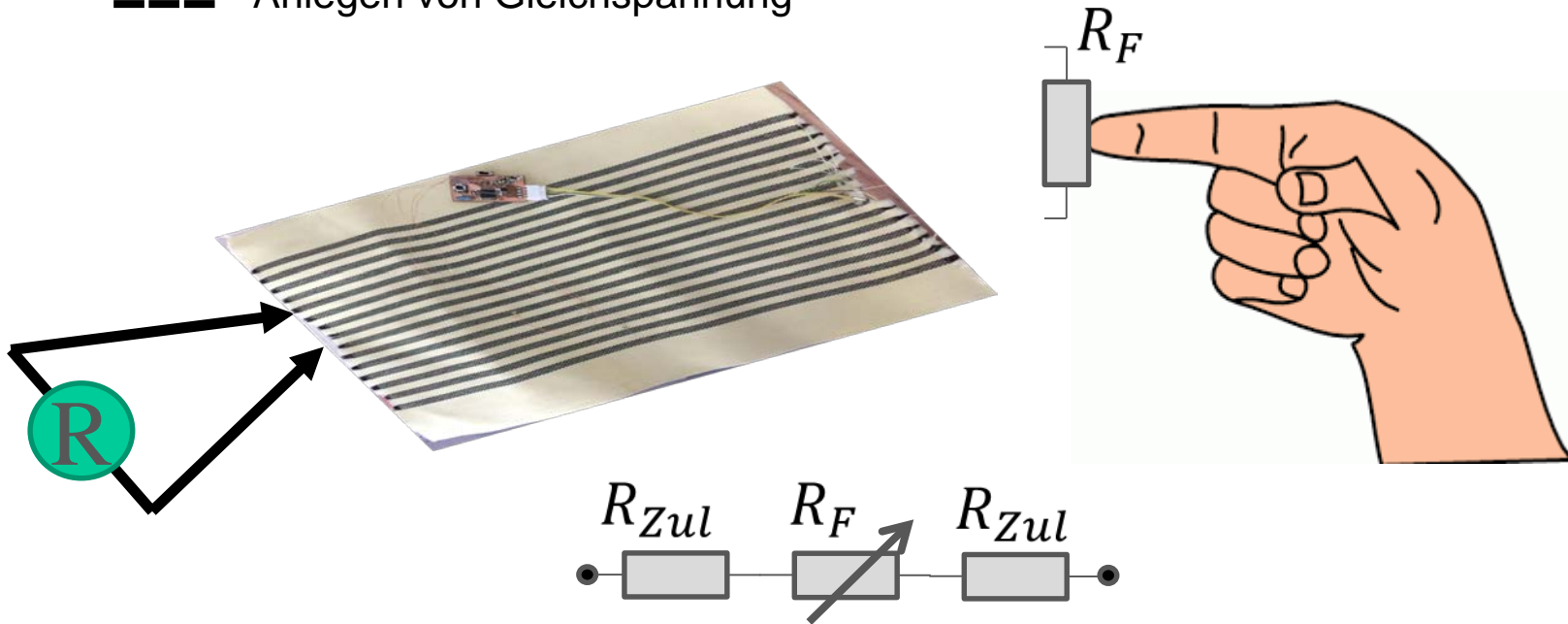
- Erkennung mit Kamera
- induktiv
- resistiv
- kapazitiv

### ITP: Textiler Ansatz

- leitfähige Polymer-Garne
- metallisch-beschichtete Fasern

# Funktionsprinzip I - Resistiv

≡ Anlegen von Gleichspannung

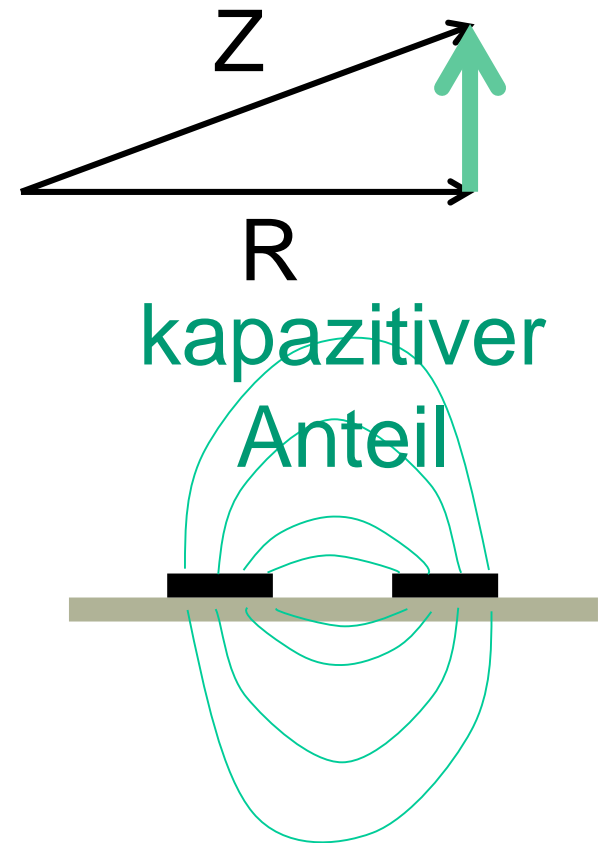
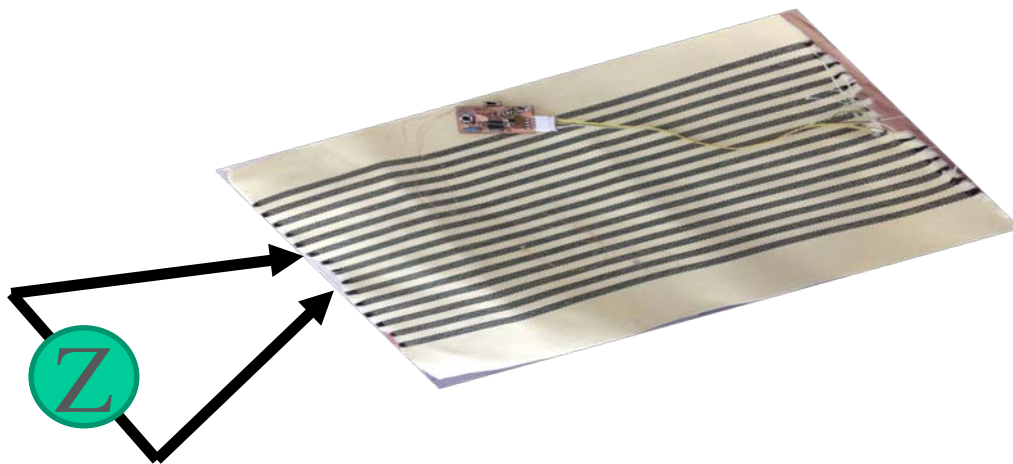


- + Waschbar
- + Atmungsaktiv
- + Relativ wenig Störungen
- + **Touch-Funktion** möglich

- nur relativ kleine Sensorenlängen
- Fingerwiderstand nicht konstant

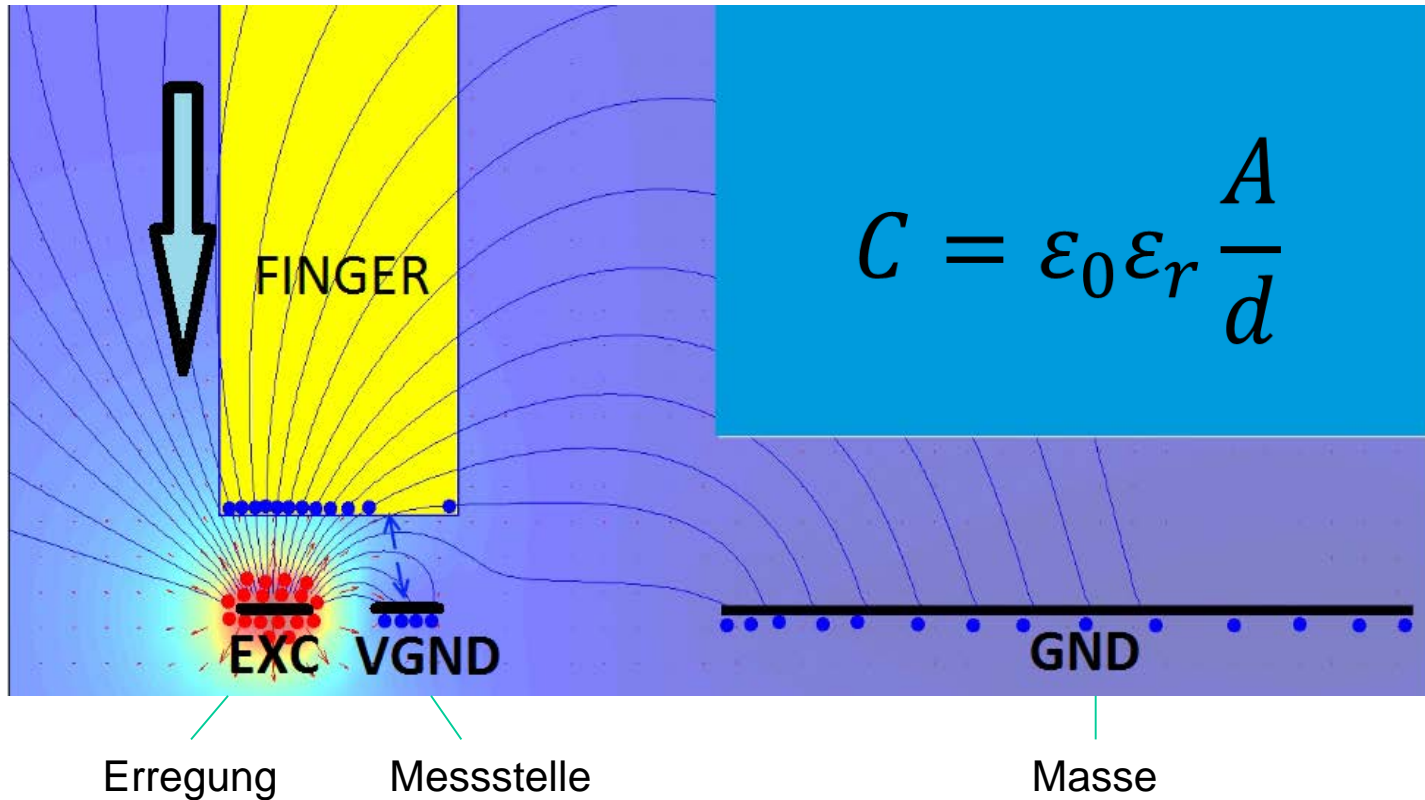
## Funktionsprinzip II - Resistiv und Blindwiderstand

 Anlegen von **Wechselspannung**



- + Waschbar, Atmungsaktiv, Touch-Funktion
- + **Hover-Funktion** durch Feldveränderung
- Störungen durch Umgebung  
→Feldlöschung möglich

## Funktionsprinzip III - kapazitiver Abstandssensor



## Umsetzung

- Ermittlung Feld-beeinflussender Parameter
  - Flächengeometrie, Anregungsfrequenz, Abschirmung

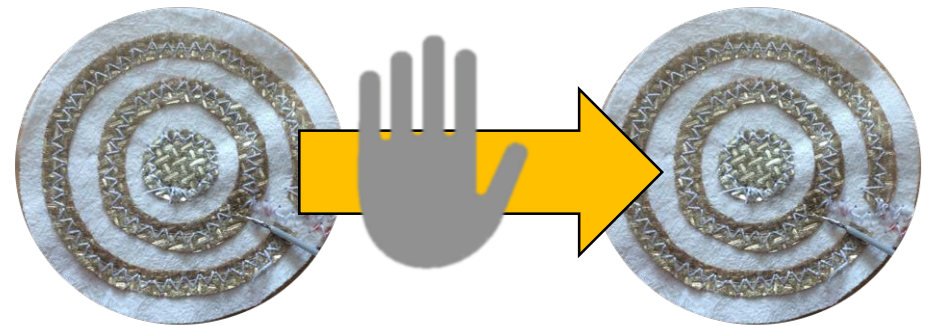


- Annäherungstests  
→ Ziel: große Feldausbreitung
- Aneinanderreihung für Array-Bildung und Bewegungsauflösung

## Eindimensionale Messung



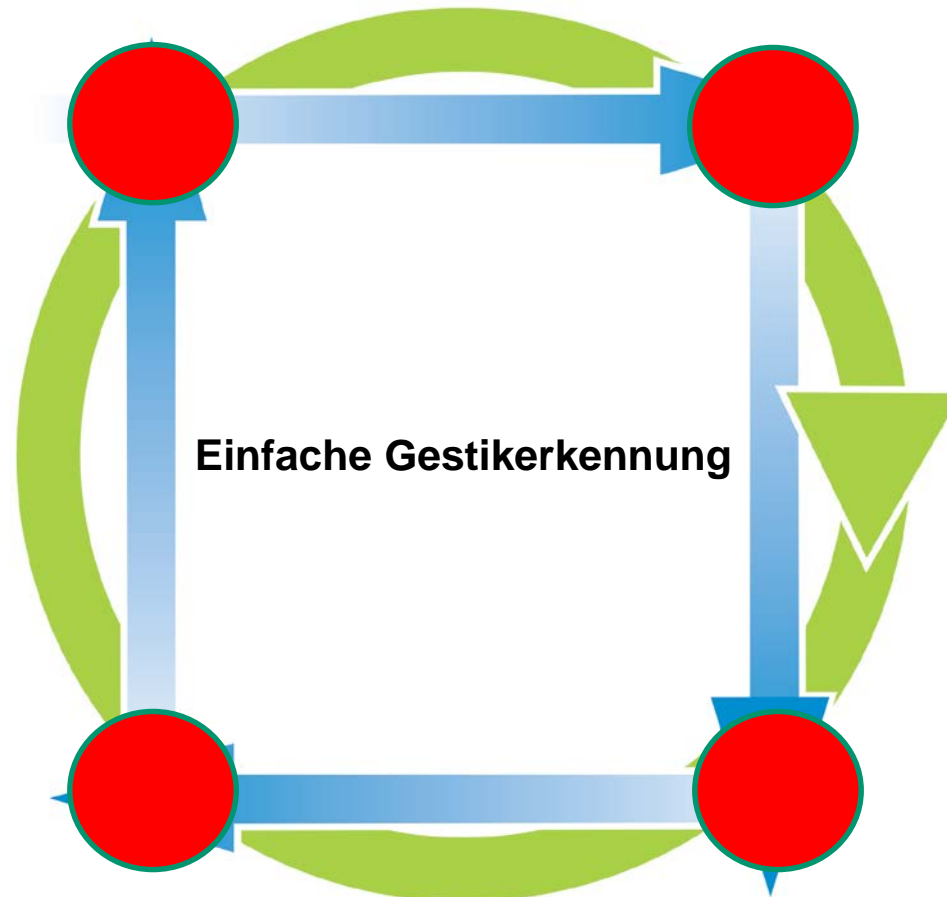
**Kopfdistanz**



**Aktivierungsrichtung**

## Zweidimensionaler Gestiksensord

- **Array-Bildung** zur Bewegungsaflösung



## Ausblick

- Erkennung einfacher Gestiken in Bekleidung zur Multimediasteuerung
- Eindimensionale Gestiken zur Steuerung von Autointerieur
- Berührungsfreies Steuern von empfindlicher Apparatur
- Medizinische Anwendung bei keimfreier Oberflächenrestriktion
- ...
  
- **Oder sogar „textile Kamera“?**

## VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

### Fragen und Anregungen zum Vortrag?

[www.itp-gmbh.de](http://www.itp-gmbh.de)

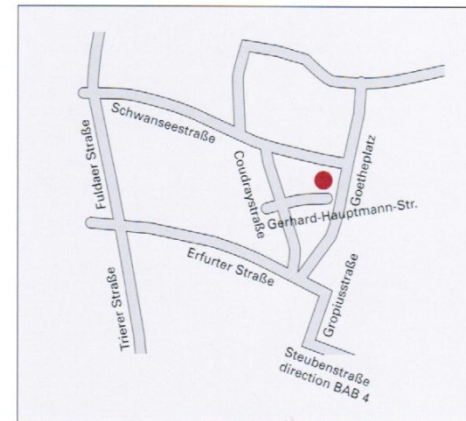


Hauptsitz

Otto- Schmerbach- Straße 19  
09117 Chemnitz / Germany

[info@itp-gmbh.de](mailto:info@itp-gmbh.de)

Fon: 0049 (0)371 – 77 51 778  
Fax: 0049 (0)371 – 80 80 9537



Zweigniederlassung Weimar

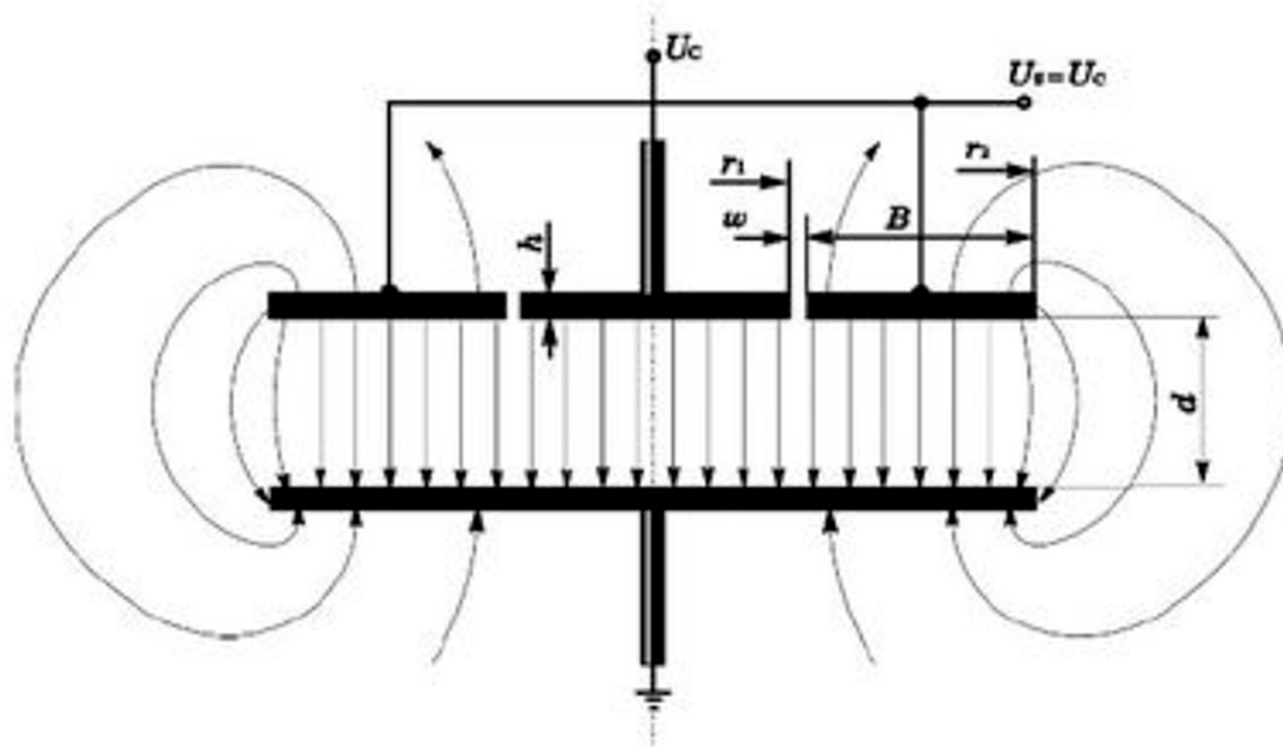
Goetheplatz 3  
99423 Weimar / Germany

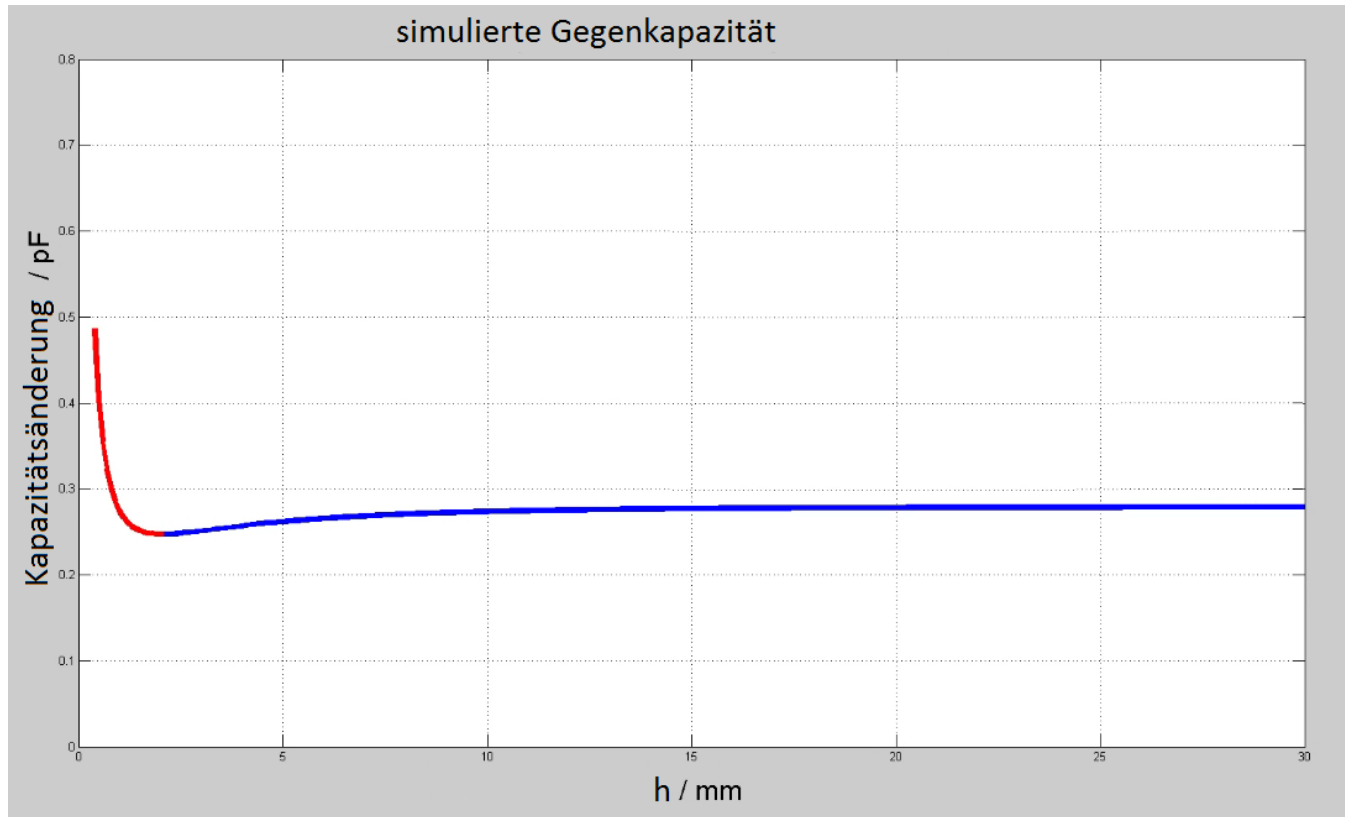
[weimar@itp-gmbh.de](mailto:weimar@itp-gmbh.de)

Fon: 0049 (0)3643 – 777 596  
Fax: 0049 (0)3643 – 777 597

## Funktionsprinzip III - kapazitiver Abstandssensor

- Theorie - Detail





Blau: messbare Annäherung  
Rot: sprunghaftes Touchverhalten

## Verschiedene Sensorgeometrien für kapaz. Abstandssensor

