

# EM-TEX

Optimale Abschirmung von elektromagnetischen Strahlen  
mithilfe textiler Flächen

Ayse Can

David Ebner

# Projektteam



Ayse Can



David Ebner



Betreuer




OStR Prof. DI Reinhold Frenzel



# Problemstellung



• Elektromagnetische Strahlen beeinflussen:

- Herzschrittmacher
- Biorhythmus 
- Computer in
  - Autos
  - Flugzeugen
  - Medizinischen Geräten



# Zielsetzung



Vergleich unterschiedlicher Abschirmmaterialien  
Ausarbeitung von Anwendungsgebieten

- Arbeitsbekleidung
- Freizeitbekleidung
- Automobilindustrie
- usw.



# Kooperierende Unternehmen



## • Materialbeschaffung

S E F A R

**GIKO**  
VERPACKUNGEN

 **Grabher-Group**

**Teccno Tex**

  
Fein-Elast®

**HTL**  
DORNBIRN



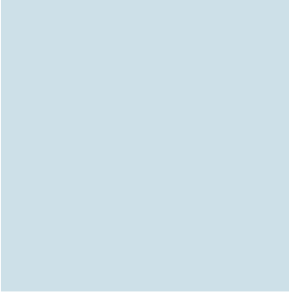
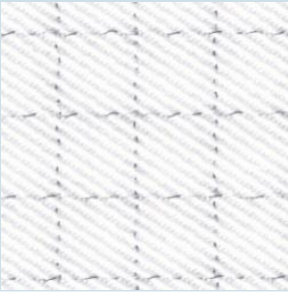
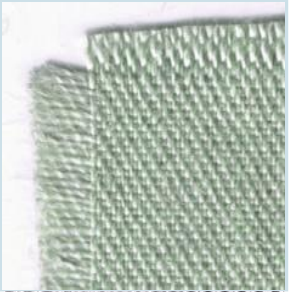
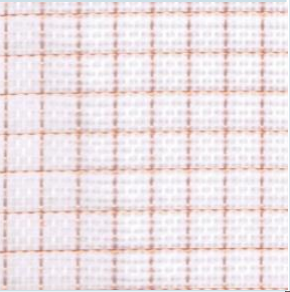



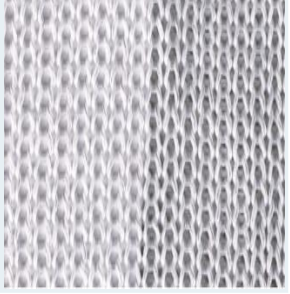
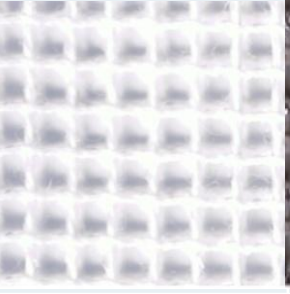

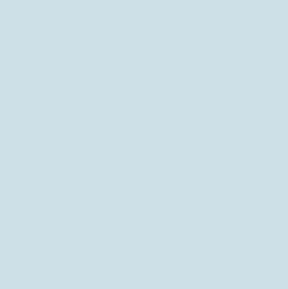
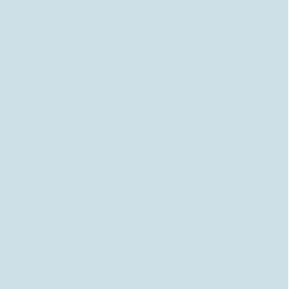
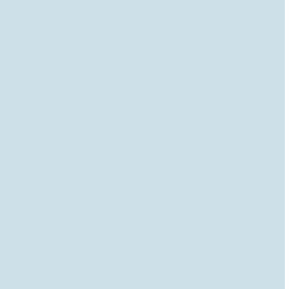
## • Messungen

**Gantner**  
technologies


 **ZUMTOBEL**



# Materialien


| Abschirmung<br>Flächenart | Aluminium   | Carbon  | Stahl   | Kupfer  | Leer  |
|---------------------------|---|---|---|---|---|
| Gewebe                    |    |    |    |    |    |
| Maschenware               |   |   |   |   |   |
| Folie                     |  |  |  |  |  |

# Aluminiumfolie

|                                      |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| <b>Giko Folie 99<math>\mu</math></b> |  |  |  |
| <b>Fasermaterial:</b>                |  | Aluminium (Al), Polyethylenterephthalat PETP, Polyethylen (PE) |  |
| <b>Verarbeitungsart:</b>             |  | Aluminium kaschiert  |  |
| <b>Gewicht [g/m<sup>2</sup>]:</b>    |  | 159  |  |
| <b>Zusammensetzung:</b>              |  | Al 12 $\mu$<br>PETP 12 $\mu$<br>PE 75 $\mu$                    |  |
| <b>Gesamtdicke:</b>                  |  | 99 $\mu$   |  |
| <b>Verarbeitung zu Beutel:</b>       |  | Mit farblosem Kunstharz-Klebstoff zusammengeklebt              |  |

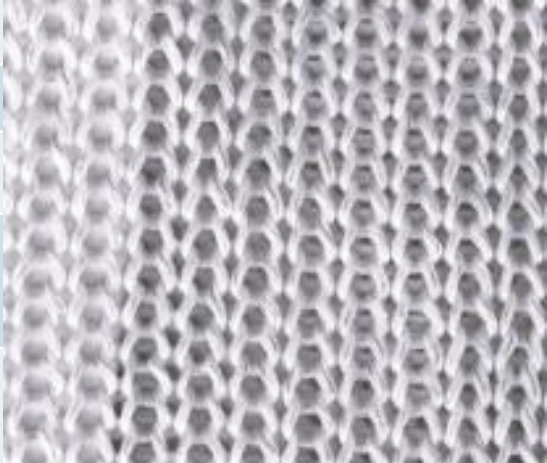
# Gewebe Stahlfasern

|                                  |         |   |
|----------------------------------|---------|---|
| Tecnotex Greenshield             |         |   |
| <b>Fasermaterial:</b>            |         | 41% Baumwolle, 34% Polyester, 25% Edelstahl |
| <b>Bindung:</b>                  |         | Köper                                       |
| <b>Gewicht [g/m<sup>2</sup>]</b> |         | 230   |
| <b>Fadendichte</b>               | Kette:  | 30  |
|                                  | Schuss: | 29  |
| <b>Stichlänge:</b>               |         | 2,5 mm                                      |
| <b>Nadelstärke:</b>              |         | Nm 70                                       |
| <b>Garn:</b>                     |         | 100% Baumwolle 60/3, grün                   |





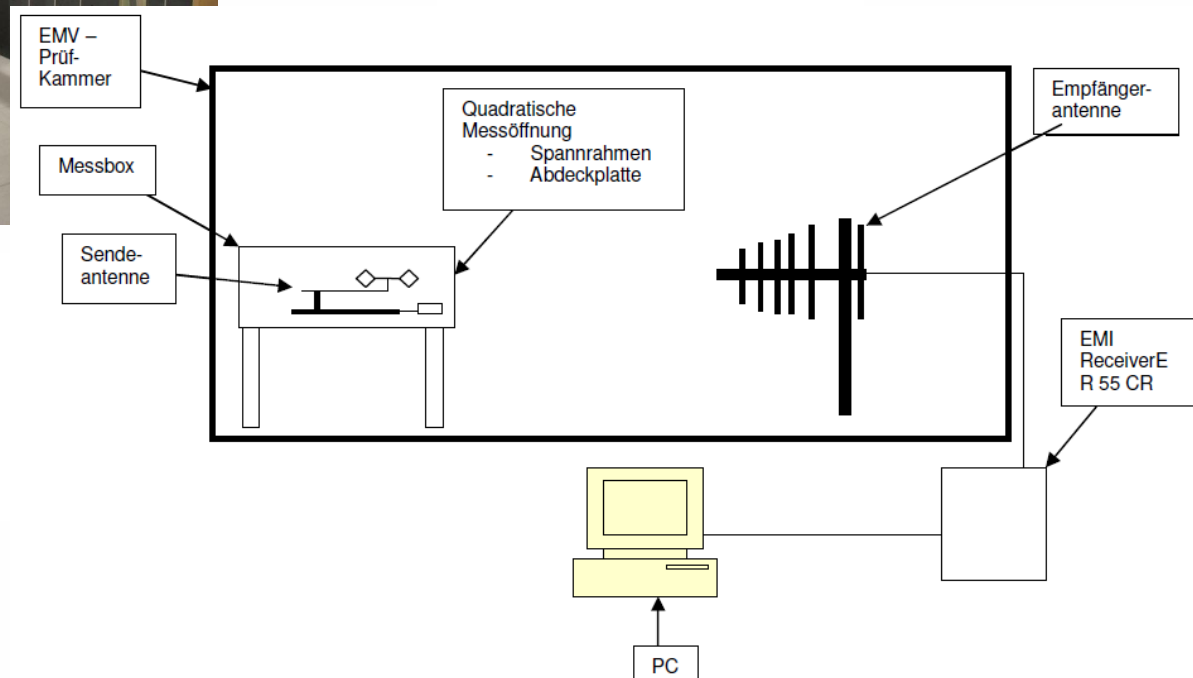
# Strickware

|                              |              |                        |  |
|------------------------------|--------------|------------------------|--|
| Strickware                   |              |                        |  |
| Fasermaterial:               |              | Polyester, Stahl       |  |
| Gewicht [g/m <sup>2</sup> ]: |              | 304                    |  |
| Maschendichte                | Stäbchen/cm: | 5                      |  |
|                              | Reihen/cm:   | 6                      |  |
| Verarbeitung zu Beutel:      |              | Als Schlauch gestrickt |  |
|                              |              |                        |  |

# Messung



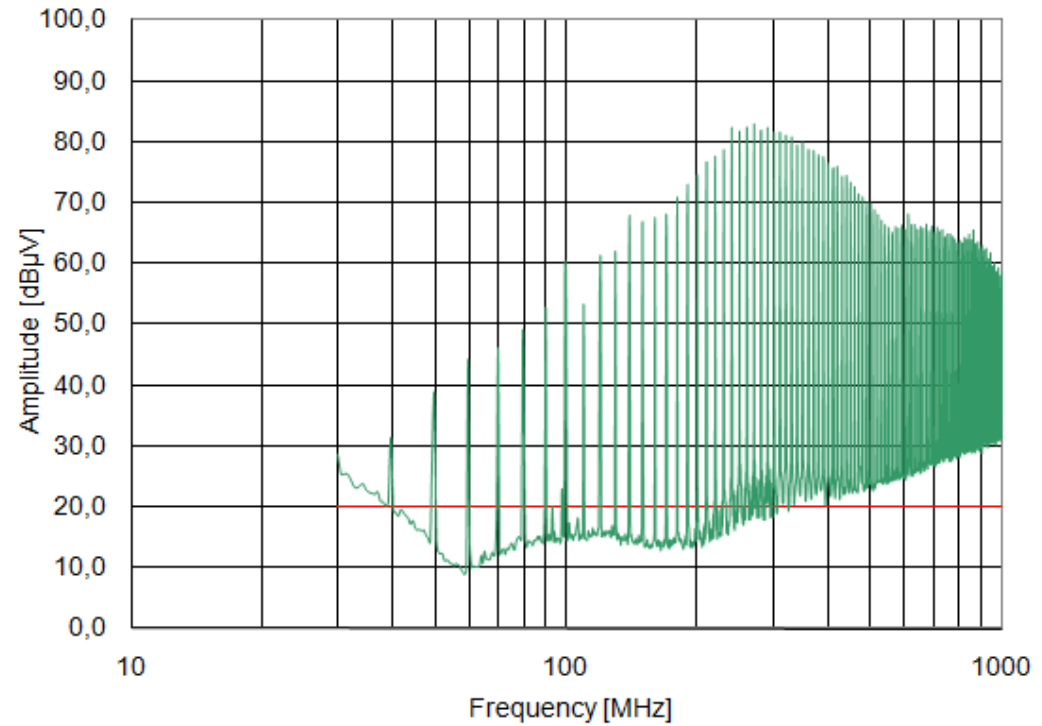
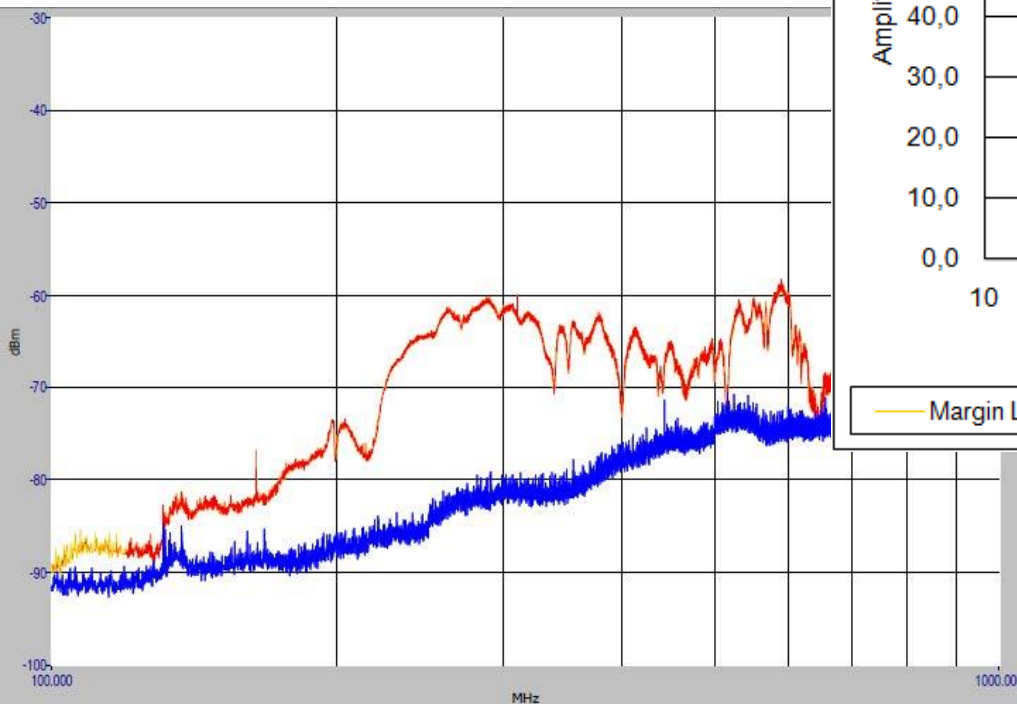
Messanordnung Gantner



# Ergebnisse Firmen



Firma Gantner

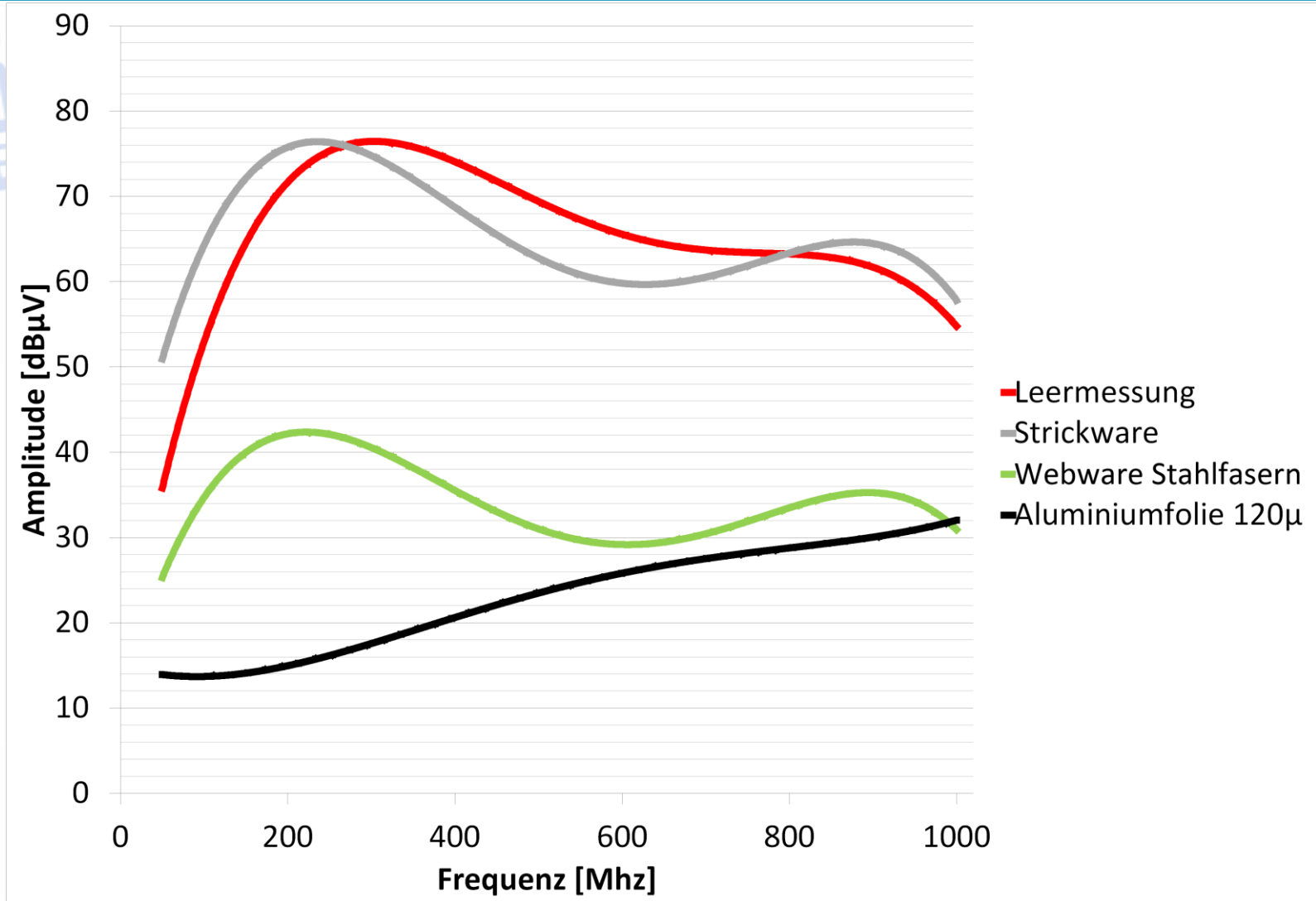


— Margin Line [dBµV] — Limit Line [dBµV] — Amplitude [dBµV] × Quasipeaks

Firma Zumtobel



# Auswertung



# Interpretation



## Material

- Kupfer
- Stahl
- Aluminium



## Art der Fläche

- Folien
- Gewebe
- Maschenwaren



# Anwendungsbereiche



- untersuchter Frequenzbereich reicht von 30 MHz bis 1000 MHz



- Technische Einrichtungen in diesem Bereich:



|                                    | MHz-Bereich      |
|------------------------------------|------------------|
| RFID UHF                           | 865 - 869        |
| D-Netz                             | 900              |
| Kurzstreckenfunk                   | 40 und 433 - 870 |
| Hörfunk                            | 87 - 108         |
| Hörfunk Digital und Kabelfernsehen | 174 - 300        |



# Ausblick



- Mehr Messungen um den Einfluss von Flächenart und Material besser bestimmen zu können.
- Ausweitung des Messbereiches



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Für Anregungen und Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Ayse Can:

[Can.Ayse@gmx.net](mailto:Can.Ayse@gmx.net)

David Ebner:

[David.Ebner@gmx.at](mailto:David.Ebner@gmx.at)

