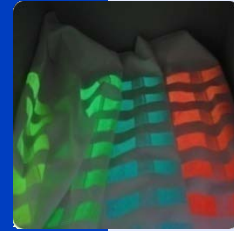


Das Institut für Spezialtextilien
und flexible Materialien



Braucht Forschung Design?

Sabine Gimpel

Fachtagung:

"Maschinenspitze im Spannungsbogen von Tradition und Innovation"

27.10.2011 IHK Plauen

Gliederung

Das TITV Greiz

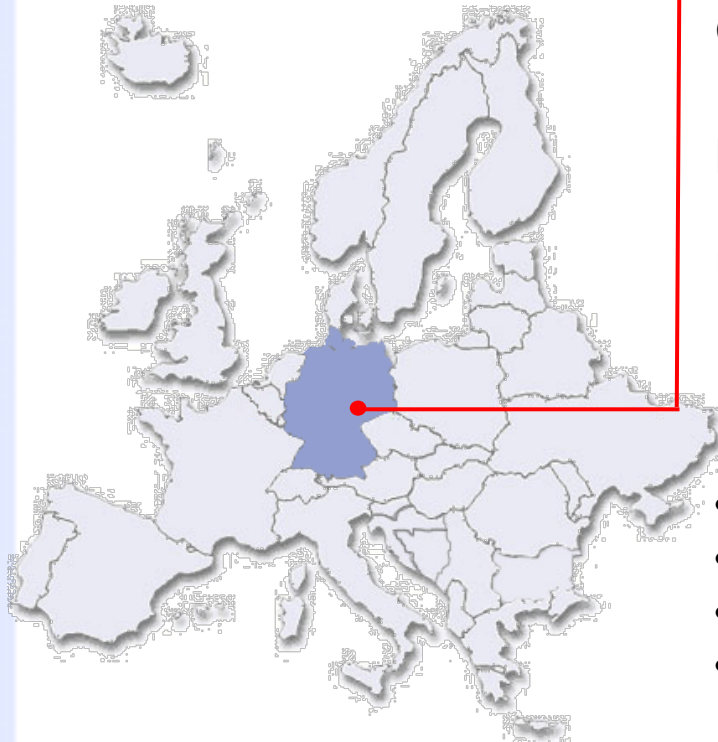
Textilforschung und die Forschungsergebnisse

- Heizende Textilien
- Aktuatorische/Sensorische Textilien
- Interaktive Textilien
- Leuchtende Textilien

Beispiele der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Design



Das TITV Greiz in Zahlen



Standort: Greiz / Thüringen

Gründung: 1992

Mitarbeiter: 60

Umsatz: ca. 4 Mio. €

Förderprojekte:

ca. 30 öffentlich geförderte p.a.

- BMBF (Wachstumskerne, Rahmenprogramme)
- BMWi (IGF-AiF, Inno-Watt, Inno-Kom-Ost, ZIM)
- EU
- TMWTA

**Patente /
Schutzrechte:** 70

Forschungsschwerpunkte



Textile Mikrosystemtechnik/Smart Textiles

Integration von Bauteile, Entwicklung von effizienten Positionierungs- und Kontaktierungstechnologien von Bauelementen, Entwicklung von textilbasierten Bauelementen, wie z. B. Textile Sensoren, hochflexible Elektroden, textile Heizsysteme, Textile Solarzellen,



Oberflächenfunktionalisierung

elektrisch leitfähige Flächen und Fäden durch Textilgalvanik, Funktionsbeschichtungen auf Flächen, Drucken von Funktionalitäten, PVD Beschichtungen von Fäden, selbstleuchtende Textilien durch Elektrolumineszenz, Energieeffiziente Ausrüstungsverfahren durch Vakuumextraktion, Ultraschall



Flexible Materialien

Technische Stickerei, spezielle Abstandsgewirke, Bauteilbestückte Fäden,, selbstleuchtende Textilien durch LED, gestickte textile Implantate, UV Schutztextilien

Gliederung

Das TITV Greiz

Textilforschung und die Ergebnisse

- Heizende Textilien
- Aktuatorische/Sensorische Textilien
- Interaktive Textilien
- Leuchtende Textilien

Beispiele der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Design



Forschungsergebnisse

- Forschungsergebnisse sind Technologien, Dienstleistungen oder Produkte.
- Das Ergebnis von öffentlich geförderten Forschungsprojekten sind Demonstratoren.
- Um den Transfer in die Industrie zu forcieren, werden die Ergebnisse auf Konferenzen, Ausstellungen, Messen und in Fachveröffentlichungen vorgestellt bzw. veröffentlicht.

Gliederung

Das TITV Greiz

Textilforschung und die Ergebnisse

- **Heizende Textilien**
- Aktuarorische/Sensorische Textilien
- Interaktive Textilien
- Leuchtende Textilien

Beispiele der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Design



Textile Heizflächen aus leitfähigen Fäden

Leitfähige Fäden lassen sich gut textiltechnologisch verarbeiten. Die Vorteile der textilen Heizflächen :

- waschbar
- leicht
- flexible
- weich
- knickbruchbeständig
- formbar

Heizzonen sind geometrisch frei wählbar, damit individuell zu gestalten.

Heizflächenherstellung von der Rolle möglich.



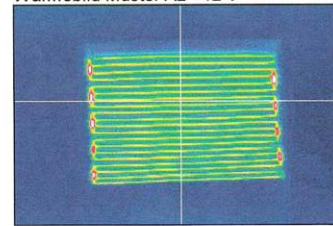
Textile Heizflächen im Automobil

Sitzheizung, Lenkradheizung

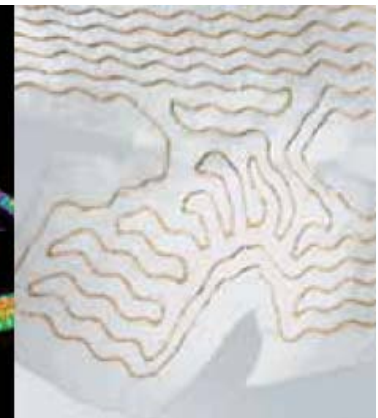
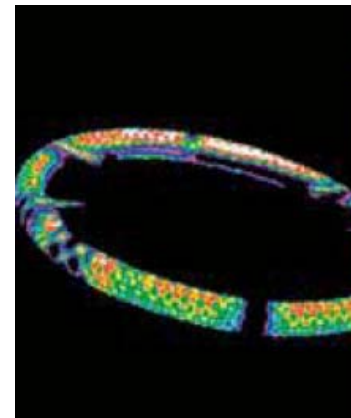
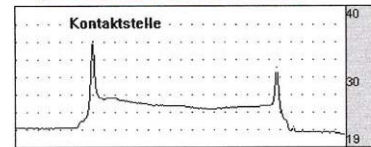
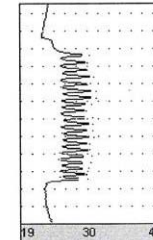


Heizung direkt im Textilbezug zur Verbesserung des Wirkungsgrades

Wärmebild Muster A2 - 12 V



20 25 30 35 [°C]



Quelle: W.E.T. automotive

Gliederung

Das TITV Greiz

Textilforschung und die Ergebnisse

- Heizende Textilien
- **Aktuatorische/Sensorische Textilien**
- Interaktive Textilien
- Leuchtende Textilien

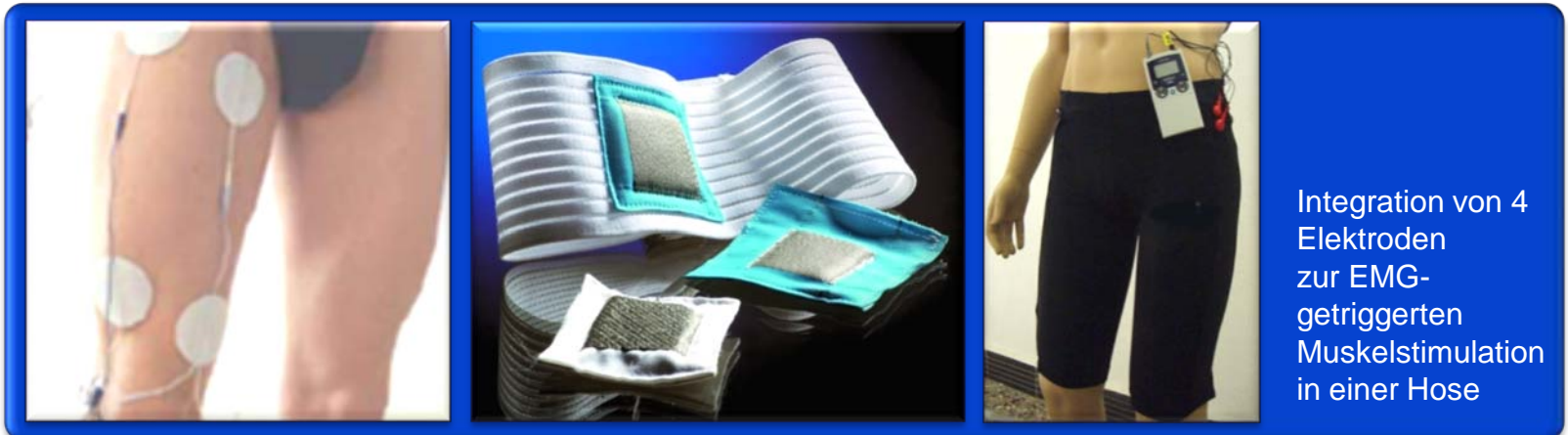
Beispiele der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Design



Textile Elektroden für TENS und EMS Therapien

Stimulation von Nerven und Muskeln

- Anwendung in der Physiotherapie, Sport, Wellness, Schmerzbehandlung
- Textile Elektroden werden in Bekleidung integriert, keine aufwendige Positionierung
- Kein Verrutschen der Elektroden bei Bewegung
- keine Hautirritationen durch Schweißbildung unter Elektroden
- Textile Zuleitungen für Komfort und Bewegung – besonders bei mehreren Elektroden / Kanälen



Integration von 4 Elektroden zur EMG-getriggerten Muskelstimulation in einer Hose

Therapiehandschuh für Schlaganfallpatienten

Ausgezeichnet mit dem Innovationspreis Textil-Mode 2010

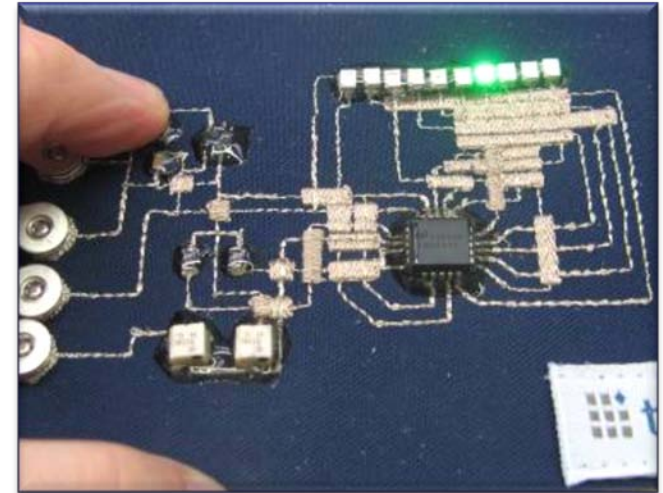
- ▶ Die Integration der für die Anregung der Nerven notwendigen Elektroden in den Handschuh erlaubt eine einfache, durch den Schlaganfallpatienten selbst durchzuführende anatomiegerechte Positionierung.
- ▶ Die **gestickten Elektroden** sind in den Fingern des Handschuhs textil verschaltbar angeordnet
- ▶ Durch die textilen Eigenschaften legen sie sich optimal an die Fingeroberfläche an und garantieren dadurch eine hohe Funktionalität und ein einfaches Handling.



Im Auftrag:
Neural Plasticity Lab am Institut
für Neuroinformatik der Ruhr-Universität
Bochum und die Haynl Elektronik GmbH

Sensoren mit Biofeedback in Bandagen

- sticktechnische Umsetzung der Schaltungen mit leitfähigen ELITEX - Fäden
- Energie- und Signalübertragung über leitfähige ELITEX - Fäden
- Integration von ELITEX-Feuchtigkeits- und Temperatursensoren mit optischem Biofeedback



highSTICK
Stickertechnologie für Zukunftsmärkte

Sensoren mit Biofeedback in Orthesen

Knieorthese mit integrierter Winkelsensorik und optischer Biofeedbackfunktion bei Knieverletzungen

Parameter	Sensoren	Anforderung
Biegewinkel	Folie-Drehpotentiometer	0°-90°
Dehnung	widerstandsändernde Fäden	Dehnung 140 %
Temperatur	Pt-100 in SMD-Bauform	20°C – 45°C
Feuchtigkeit	Feuchtigkeitssensoren:resistiv, kapazitiv	30-100 % rel. Feuchte

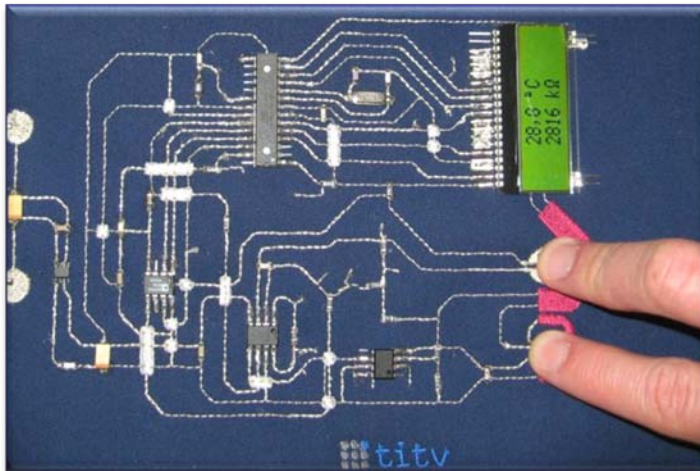


highSTICK
Stickertechnologie für Zukunftsmärkte

Sensoren zur Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung

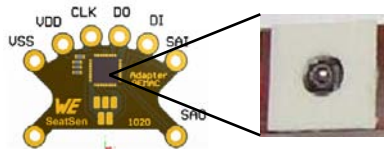
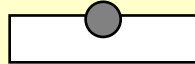
Mit gestickte Schaltungen aus ELITEX Fäden können genutzt werden, um Hauttemperatur- und Hautfeuchtigkeit zu erfassen.

Die Integration im Lenkrad zur Erfassung physischer und psychischer Stresszustände eines Fahrers.



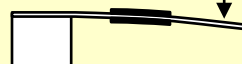
Projekt SeatSen – 3 Konzepte für die Sitzbelegungserkennung durch textile Sensoren

Mikromechanische Kraftsensoren



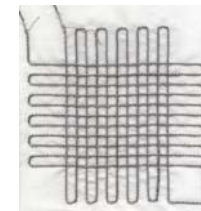
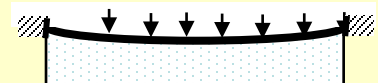
Anstickbare Adapter mit Sensor

Resistive Sensorschicht auf semiflexiblem Substrat

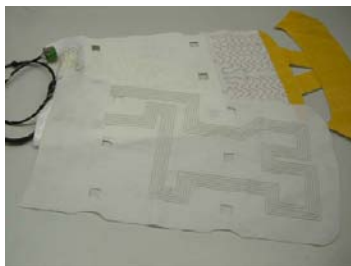


Pressure-Pads (Biegebalken)

Netzwerk aus Sensorfäden

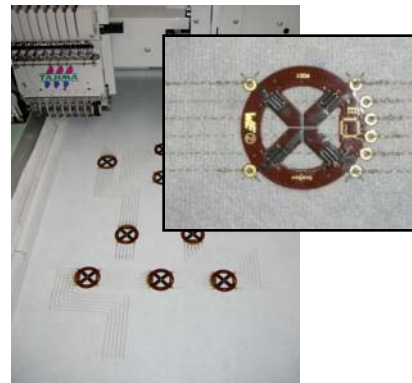


Resistive Sensorfäden

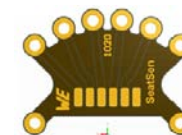


Textile Schaltungsträger

- gestickt
- gewebt
- partiell beschichtet



Sticktechnische Kontaktierung



Kabeladapter



USB-Board



PC-Bedien- und Anzeigeoberfläche

Gliederung

Das TITV Greiz

Textilforschung und die Ergebnisse

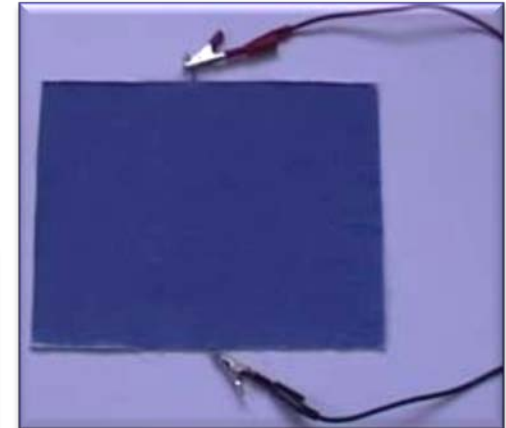
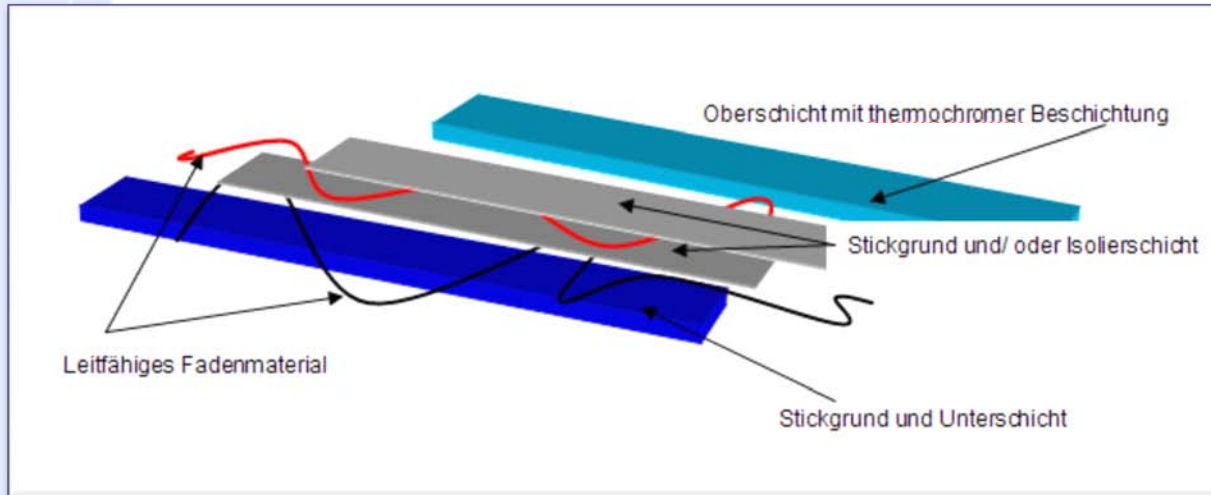
- Heizende Textilien
- Sensorische/Aktuatorische Textilien
- **Interaktive Textilien**
- Leuchtende Textilien

Beispiele der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Design

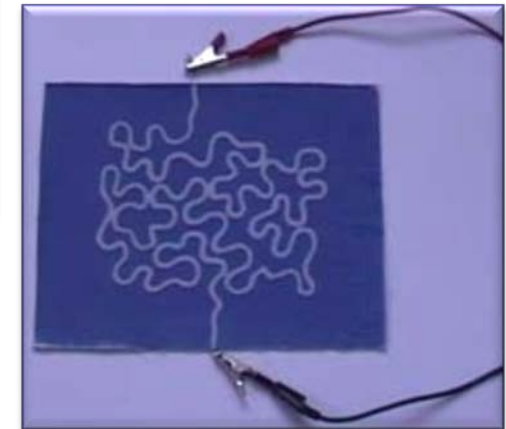


Thermochrome Effekte auf Textilien

Schematische Darstellung des Schichtaufbaus



Funktionsmuster aus



Funktionsmuster an

Gestickte Implantatkonstruktionen

Mittels Tissue Engineering werden lebende Zellen eines Organismus als dreidimensionales Konstrukt kultiviert.

Einsatz von biokompatiblen Fadenmaterialien zur gestickten Scaffold- und Patchgraft-Konstruktionen nach dem Prinzip der Luftstickerei



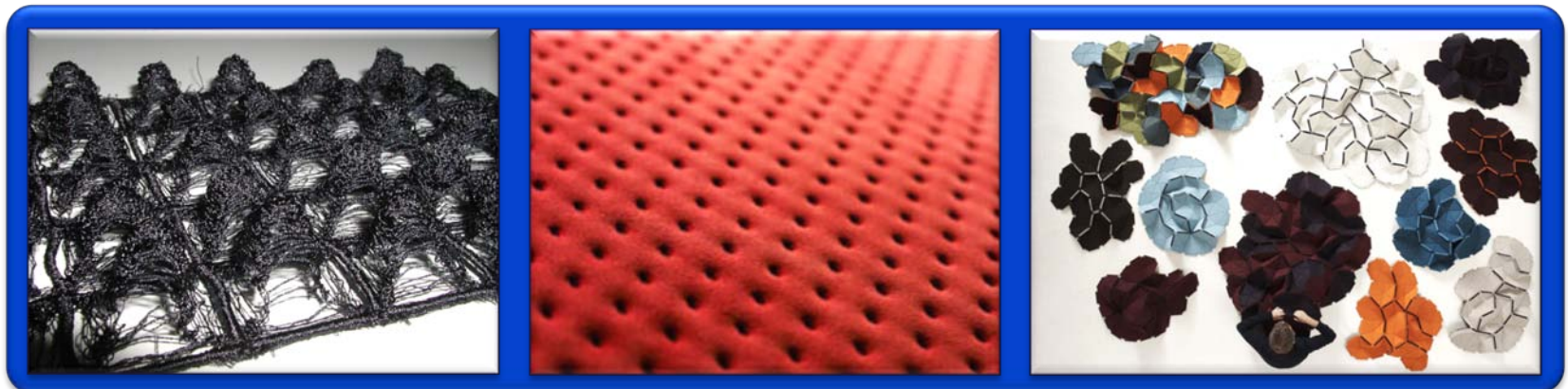
Gestickte Scaffold

Besiedlung gestickter Zellträger mit Maus-Fibroblasten L 929 (je 50.000 Zellen) – 16-fach Aufbau

Forschungsvorhaben:IGF AiF-Nr. 15136 BG/1 und 2

Akustische Textilien

- Textile Fensterdekorationen können neben Sicht- und Sonnenschutz eine schalldämmende Wirkung besitzen.
- Zur Schallabsorption eignen sich dreidimensionale textile Strukturen.
- Mit der Sticktechnologie wird einerseits eine sehr flexible dreidimensionale Raumgestaltung ermöglicht und andererseits eine interessante Optik erzeugt.



Quelle: Baunetz Wissen

Gliederung

Das TITV Greiz

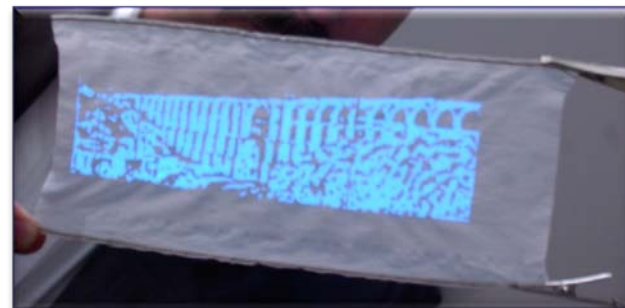
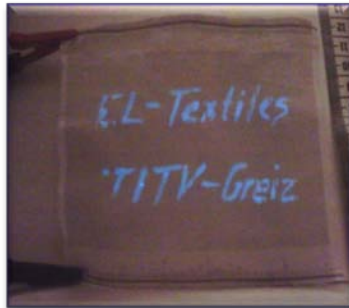
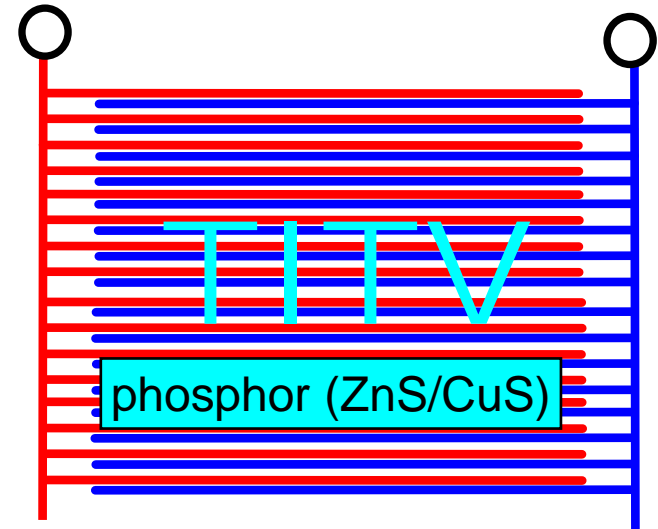
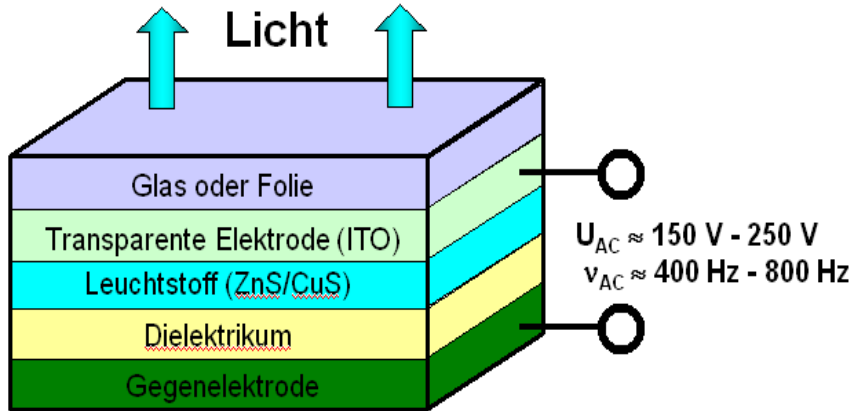
Textilforschung und die Ergebnisse

- Heizende Textilien
- Sensorische Textilien
- Interaktive Textilien
- **Leuchtende Textilien**

Beispiele der Zusammenarbeit zwischen Forschung und Design



Leuchtende Textilien mittels Elektrolumineszenz



LEUCHTTEXILIEN – INNOREGIO 03i1839A

Umsetzungen von Elektrolumineszenztextilien



EL-Siebdruck, einfarbig



EL-Siebdruck, mehrfarbig



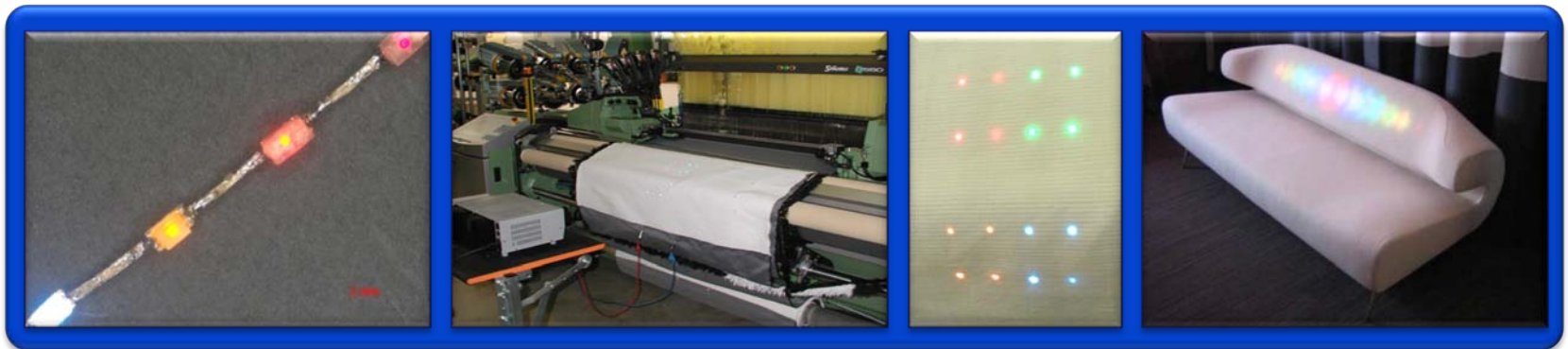
EL-Leuchtband

Leuchtende Textilien durch LED - Fäden

- Entwicklung von elektrisch leitfähiger ELITEX- Fäden mit Bauteilen bestückt (z. B. LEDs, RFID-Chips, Transistoren, Kondensatoren)
- Herstellung von komplexen mit Bauelementen bestückte Schaltung durch textile Fertigungsprozesse

Punktuelle Beleuchtung durch LED`s:

- geringer Energieverbrauch
- hohe Zuverlässigkeit
- hohe Leuchtkraft



Gliederung

Das TITV Greiz

Textilforschung und die Ergebnisse

- Heizende Textilien
- Sensorische Textilien
- Interaktive Textilien
- Leuchtende Textilien

**Beispiele der Zusammenarbeit zwischen
Forschung und Design**



Was kann gutes Produktdesign erreichen?

- den Kunden positiv ansprechen
- neue Funktionen interessant kommunizieren
- Seriosität und Professionalität für innovative Produkte vermitteln
- Handhabung der Produkte verbessern
- den dynamischen Bedingungen des Marktes gerecht werden
- durch Formgebung – Unterstützung der technischen, ergonomischen und umweltgerechten Innovation
- ökonomische Vorteile durch Produkt- und Fertigungskonzepte
- zielgruppenorientierte Ausrichtung der Produkte

Thermochromie und Interaktivität

Farbtonänderung bei unterschiedlichen Temperaturen Änderung der Optik bei Körpertemperatur



Interaktive Farbänderung

Prof. Dr. Zane Berzina

Professor für Konzeptuelle Entwicklung von
Materialien und Oberflächen Textil- und
Flächen-Design,
Kunsthochschule Berlin-Weissensee, Germany

Thermochrome Effekte und Emotionen



Merlin Dunkel
Produktdesignstudent
Universität der Künste Berlin

e-MOTION

Ein interdisziplinäres Projekt
am Institut für Bekleidungs-
und Textildesign (IBT) an der
Universität der Künste Berlin



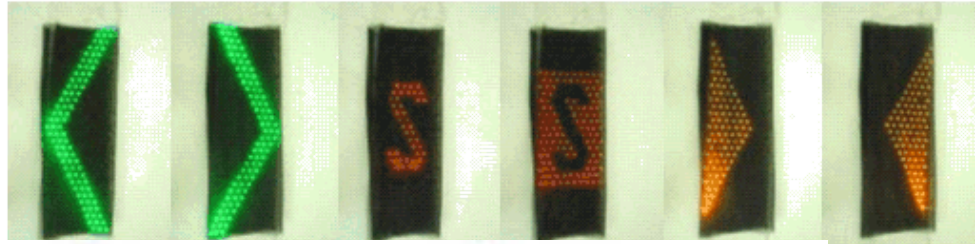
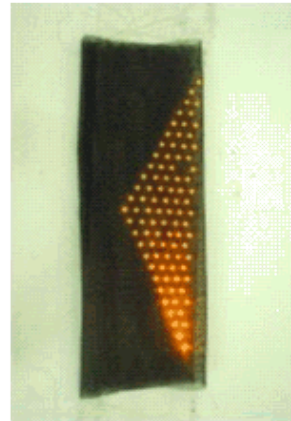
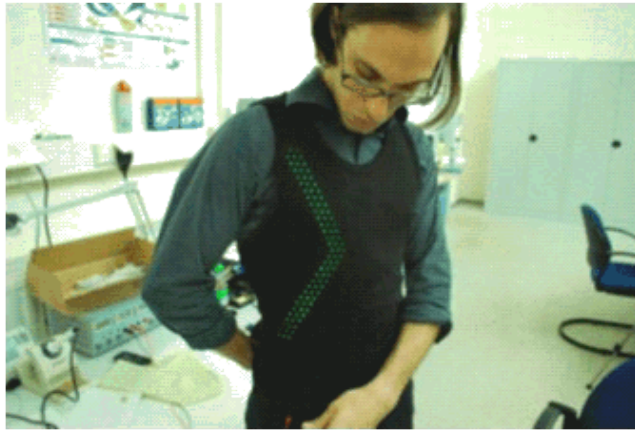
Präsentation zur Tectextil 2009 auf dem AVANTEX – Symposium Frankfurt/ M.

Selbstleuchtende Flächen



Leuchtende Textilien in einer interaktiven Polizeiweste -TexVest

Interaktive Textilstrukturen zur sicheren Verkehrsregelung

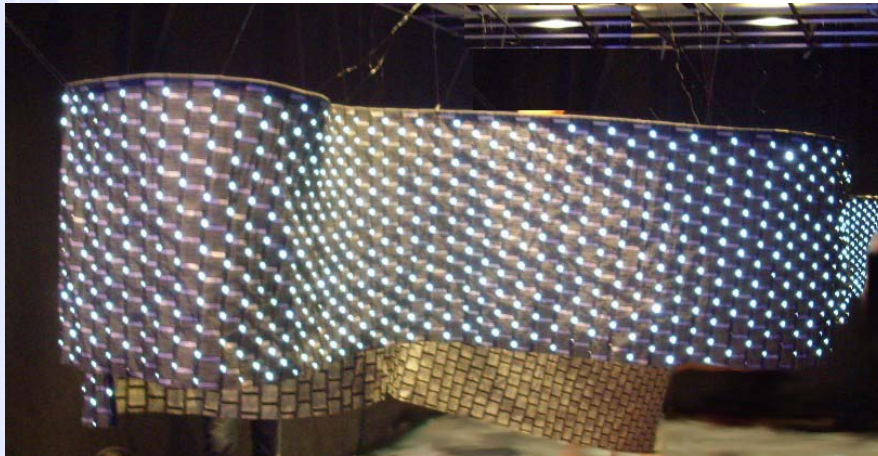


Kategorie Safety + Protection mit einer Honourable Mention

Jaka Plešec
Produkt-Design Student
an der Hochschule
der Künste Berlin

Leuchtende Textilien als interaktive Fläche

e_static shadow Ausstellung im Dana Centre, London



Prof. Dr. Zane Berzina,

Professor für Konzeptuelle Entwicklung von Materialien und Oberflächen Textil- und Flächen-Design,
Kunsthochschule Berlin-Weissensee, Germany

"E-Static Shadows" ist ein analoges elektronisches Textilleuchtsystem, das auf elektrostatische Aufladung reagiert. Reibt man gegen Kleidung, Haar oder andere Materialien wird über eine textile Fläche die statische Aufladung ermittelt und in ein Sichtschattenmuster übersetzt. Sichtbar wird der „Schatten“ über die an diesen Stellen abgeschalteten LED-Lichter.

Was wünschen sich die Entwickler von einem „Forschungsdesigner“?

- Kreativität
- Erkennen und Umsetzen der Vorteile der Entwicklungen
- fundamentiertes technisches Knowhow
- branchenübergreifendes Wissen
- gemeinsame Sprache mit den Entwicklern
- zielorientiertes Arbeiten
- Marktkenntnisse

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Textilforschungsinstitut Thüringen – Vogtland e. V.

Zeulenrodaer Straße 42

07973 Greiz

Tel.: +49 (0) 3661 – 611 0

Fax: +49 (0) 3661 – 611 222

mail@titv-greiz.de

www.titv-greiz.de

Sabine Gimpel

s.gimpel@titv-greiz.de

Das Institut für Spezialtextilien und flexible Materialien