

# Emotionen in der Mensch-Technik-Interaktion: Implikation für zukünftige Anwendungen

Sascha Mahlke

Technische Universität Berlin

Zentrum Mensch-Maschine-Systeme

Perspektiven auf Emotionen in der MTI

Nutzungserleben und Emotionen

Methodische Aspekte der Emotionsmessung

Implikationen für zukünftige Anwendungen

# Perspektiven auf Emotionen in der MTI

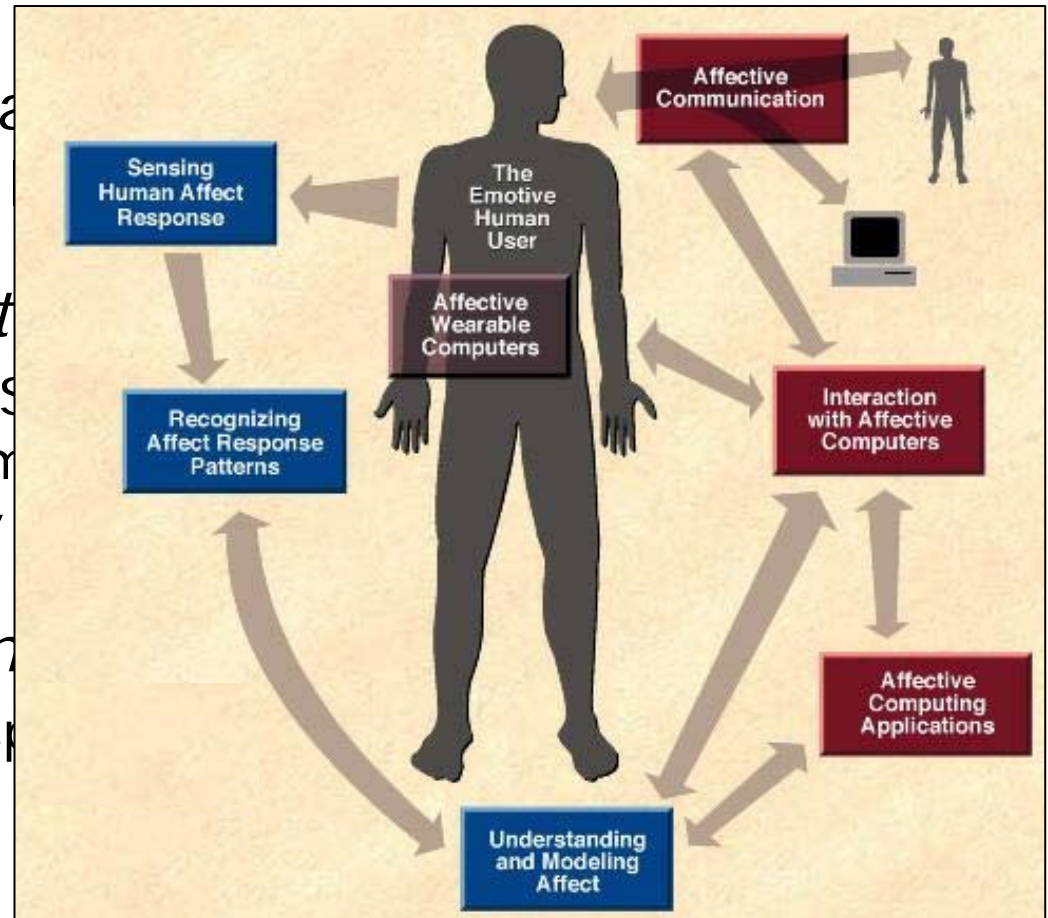
Zwei Perspektiven auf  
Mensch-Technik-

- *Affective Computing*

- Entwicklung von S...  
erkennen, den em...  
abbilden, adaptiv

- *Emotional Design*

- Emotionen als Asp...



## Traditionell: Evaluation der Nutzungsqualität (Bevan, 1995; ISO 9241-11, 1998)

- Fokus auf interaktions-zentrierte Kriterien  
(Effektivität, Effizienz)
  
- Berücksichtigung benutzer-zentrierter Kriterien  
(Zufriedenheit)
  - Aber eher als Konsequenz der Kriterien Effektivität und Effizienz

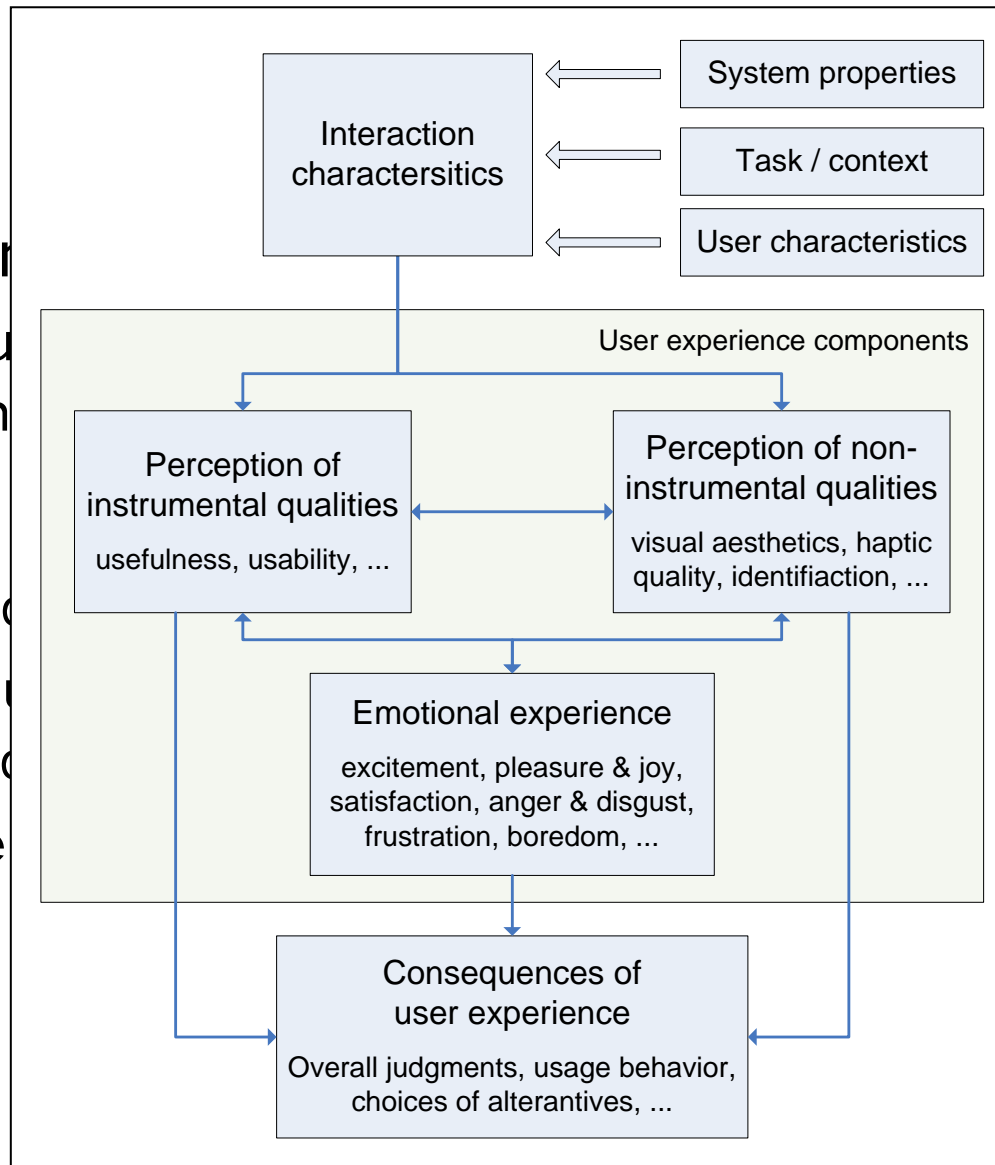
## Verschiedene Konzepte zur Erweiterung benutzer-zentrierter Kriterien

- fun of use (Carrol & Thomas, 1988)
- emotional usability (Logan, 1994; Kim & Moon, 1998)
- ludic products (Gaver & Martin, 2000)
- pleasurable products (Jordan, 2000)
- hedonic quality (Hassenzahl, 2001)
- product emotions (Desmet & Hekkert, 2002)
- visual aesthetics (Lavie & Tractinsky, 2004)
- affective quality (Zhang & Li, 2005)

# Nutzungserleben und Emotionen

## Konsequenzen

- Betrachtung des Gebrauchserlebnisses von Produkten
- Wie sind diese Erlebnisse zu beschreiben?
- Welche Zusammenhänge bestehen?
- Wie lassen sich diese Erlebnisse steuern?



aktiver  
evant sind!

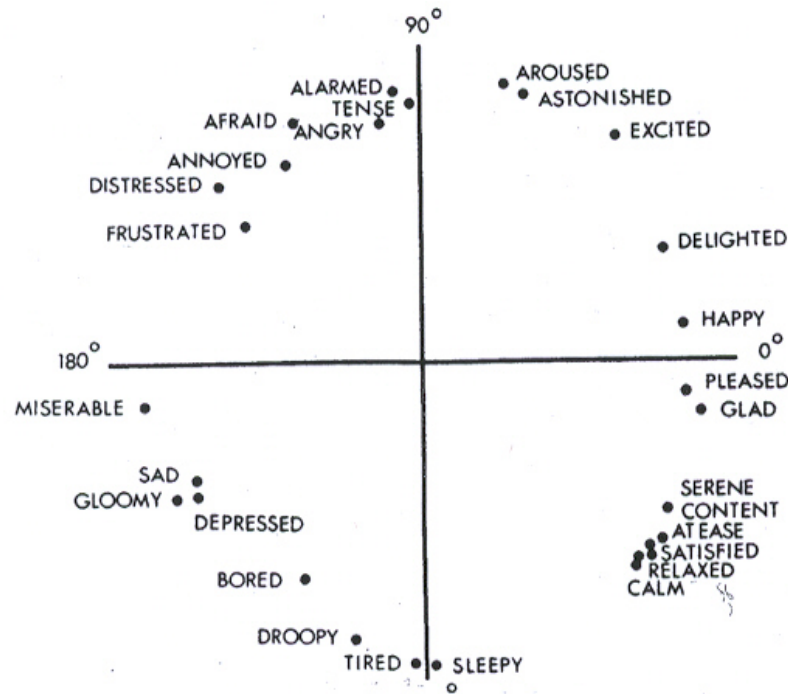
uordnen?  
bestehen zu

?

## Emotionen als eine zentrale Komponente des Nutzungserlebens

- Trennung von Emotionen und nicht-aufgabenbezogenen Qualitätsaspekten
- Möglichst positive Emotionen als Gestaltungsziel, aber trotzdem umfassende Betrachtung
- Empirische Untersuchung emotionaler Aspekte der Interaktion mit technischen Systemen

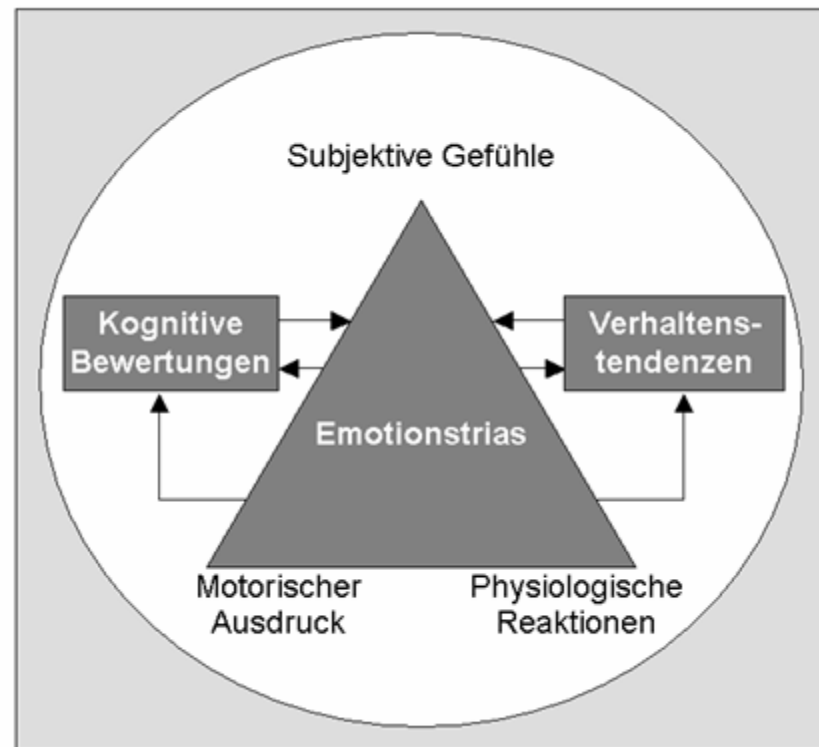
## Modelle unterschiedlicher Emotionen



Circumplex Modell  
Russel (1980)  
Erweiterung von  
Peter & Herborn (2006)

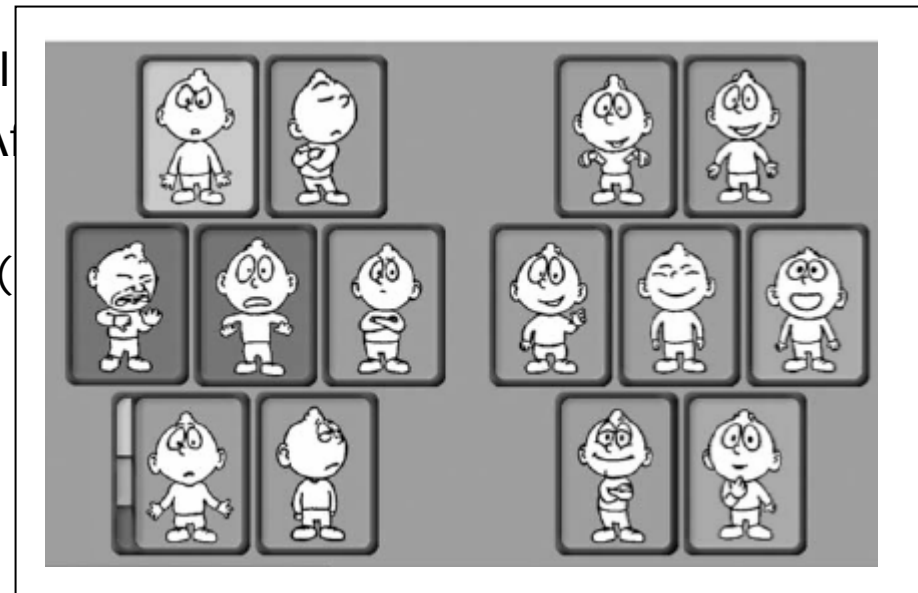
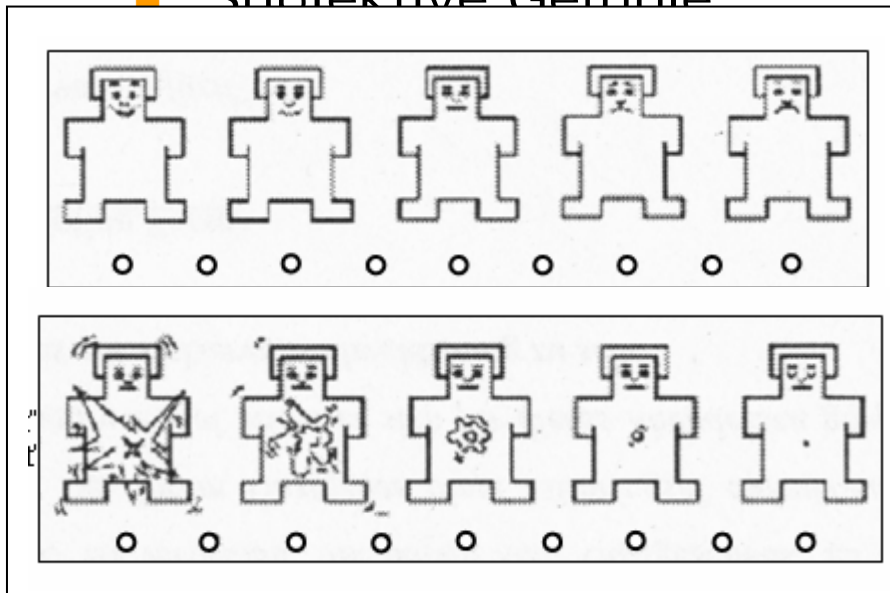


## Multi-Komponenten Charakter von Emotionen (Scherer, 1984)



## Multi-Komponenten Charakter von Emotionen (Scherer, 1984)

### ■ Subjektive Gefühle



## Multi-Komponenten Charakter von Emotionen (Scherer, 1984)

- Motorischer Ausdruck
  - Facial Action Coding System (Eckman & Friesen, 1978)
  - Andere Video-Analyse Verfahren (Axelrod & Hone, 2006)
  - EMG (Ward, 2004)
  - Körperausdruck, ...
  
- Physiologische Reaktionen
  - Herzkennwerte (Herzrate, Variabilität)
  - EDA
  - Pupillometrie, ...

## Multi-Komponenten Charakter von Emotionen (Scherer, 1984)

- Kognitive Bewertungen
  - Fragebögen und Interviews (z. B. Scherer, 2001)
  - Keine Anwendung im Bereich der Mensch-Technik-Interaktion
- Verhaltenskomponente
  - Motivationale und behaviorale Aspekte

## *Measuring multiple components of emotions in interactive contexts* (Mahlke, Minge & Thüring, 2006)

- Zusammenhänge der Komponenten
  - Geringe Korrelationen der Komponenten
  - Subjektive Gefühle (Valenz) ~ EMG
  - Subjektive Gefühle (Arousal) ~ EDA
- Unterscheidung zw. Systemen unterschiedlicher Qualität
  - Subjektive Gefühle, EMG Gesichtsmuskeln, EDA und Appraisal-Dimensionen unterscheiden ausreichend zwischen Systemen unterschiedlicher Qualität

## *Measuring multiple components of emotions in interactive contexts* (Mahlke, Minge & Thüring, 2006)

- Praktikabilität/Nützlichkeit
  - Methoden, die kontinuierlich Daten liefern vs. Unterbrechung der Interaktion erfordern
  - Aufwand der Methoden unterschiedlich
  - Qualität der Daten

# Implikationen für zukünftige Anwendungen



- Abhängigkeit von der Domäne
  - End-User-Product (Consumer Electronic Products, Fahrerassistenzsystem, ...)
  - Arbeitssysteme (Produktionstechnik, ...)
  
- Abhängigkeit von der Entwicklungsphase
  - Evaluationsphasen
  - Gestaltungsphasen

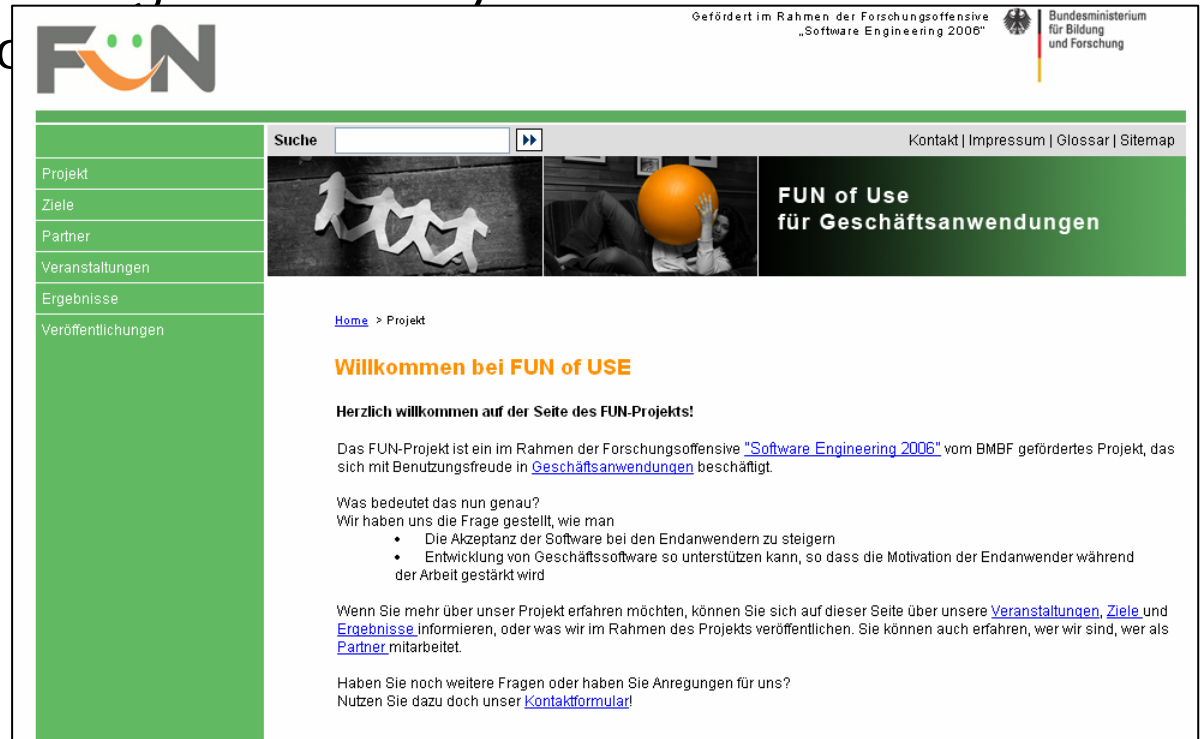
- End-User-Product (Consumer Electronic Products, Fahrerassistenzsystem, ...)
  - Möglichst positives Nutzungserleben führt zu positiver Gesamtbewertung des System.  
→ hohe Akzeptanz, Nutzungshäufigkeit, ...
  - Emotionen als integraler Bestandteil des Nutzungserlebens sollten also berücksichtigt werden, um positive Effekte für z. B. Markenbindung zu erreichen.



# Implikationen für zukünftige Anwendungen

- Arbeitssysteme (Software, Produktionstechnik, ...)
  - Möglichst positives Nutzungserleben führt zu positiver Gesamtbewertung mit dem System .

→ höhere Mo



The screenshot shows the website for the FUN of Use project. At the top right, it states: "Gefördert im Rahmen der Forschungsinitiative 'Software Engineering 2006'" and "Bundesministerium für Bildung und Forschung". The website has a green header with a search bar and navigation links: "Suche", "Kontakt | Impressum | Glossar | Sitemap". A left sidebar contains a menu with items: "Projekt", "Ziele", "Partner", "Veranstaltungen", "Ergebnisse", and "Veröffentlichungen". The main content area features a banner with two images: one of people holding hands and another of a person holding a large orange ball. The banner text reads "FUN of Use für Geschäftsanwendungen". Below the banner, the text says "Home > Projekt" and "Willkommen bei FUN of USE". A welcome message follows: "Herzlich willkommen auf der Seite des FUN-Projekts!". The main text explains that the FUN project is part of the "Software Engineering 2006" initiative and focuses on "Geschäftsanwendungen". It then asks "Was bedeutet das nun genau?" and lists two points: "Die Akzeptanz der Software bei den Endanwendern zu steigern" and "Entwicklung von Geschäftssoftware so unterstützen kann, so dass die Motivation der Endanwender während der Arbeit gestärkt wird". At the bottom, it invites visitors to learn more about "Veranstaltungen", "Ziele", and "Ergebnisse", and provides a "Kontaktformular" link.

## ■ Evaluationsphasen

- Die vorgestellten Methoden und die Erfahrungen aus deren Anwendung geben Hinweise auf die Einbeziehung in die Evaluation.
- Berücksichtigung von Kontext und Situation bei der Evaluation emotionaler Aspekte noch wichtiger als bei der Untersuchung der Gebrauchstauglichkeit

- Gestaltungsphasen
  - Gestaltung für bestimmte Emotionen wahrscheinlich nur schwer bis gar nicht möglich
  - Design für die Erhöhung der Auftretenswahrscheinlichkeit (Hassenzahl, 2004)
  - Besseres Verständnis über die Qualitäten interaktiver Systeme, die das Entstehen von Emotionen beeinflussen
  - Einbeziehung der Wechselwirkungen mit Nutzer- und Kontexteigenschaften

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!*

Sascha Mahlke  
Technische Universität Berlin  
Zentrum Mensch-Maschine-Systeme  
[sascha.mahlke@zmms.tu-berlin.de](mailto:sascha.mahlke@zmms.tu-berlin.de)  
[www.zmms.tu-berlin.de/~sma](http://www.zmms.tu-berlin.de/~sma)