

# Software-Ergonomie/Usability

## Relevanz für Hersteller und Betreiber von Software

## Gliederung



1. **Einleitung und Grundlagen**
2. **Gesetze zur Software-Ergonomie/Usability**
3. **Warum sollte man in Usability-Engineering investieren?**
4. **Wie sollte man in Usability-Engineering investieren?**



## 1. Einleitung und Grundlagen

## Gleichberechtigte Synonyme



1. Software-Ergonomie (klassischer Begriff)
2. Usability (genormter Begriff, ISO 9241-11)  
(Englische Übersetzung von Gebrauchstauglichkeit)
3. Gebrauchstauglichkeit (DIN EN ISO 9241-11)  
(Deutsche Übersetzung von Usability)
4. Nutzungsqualität (neuer Begriff)

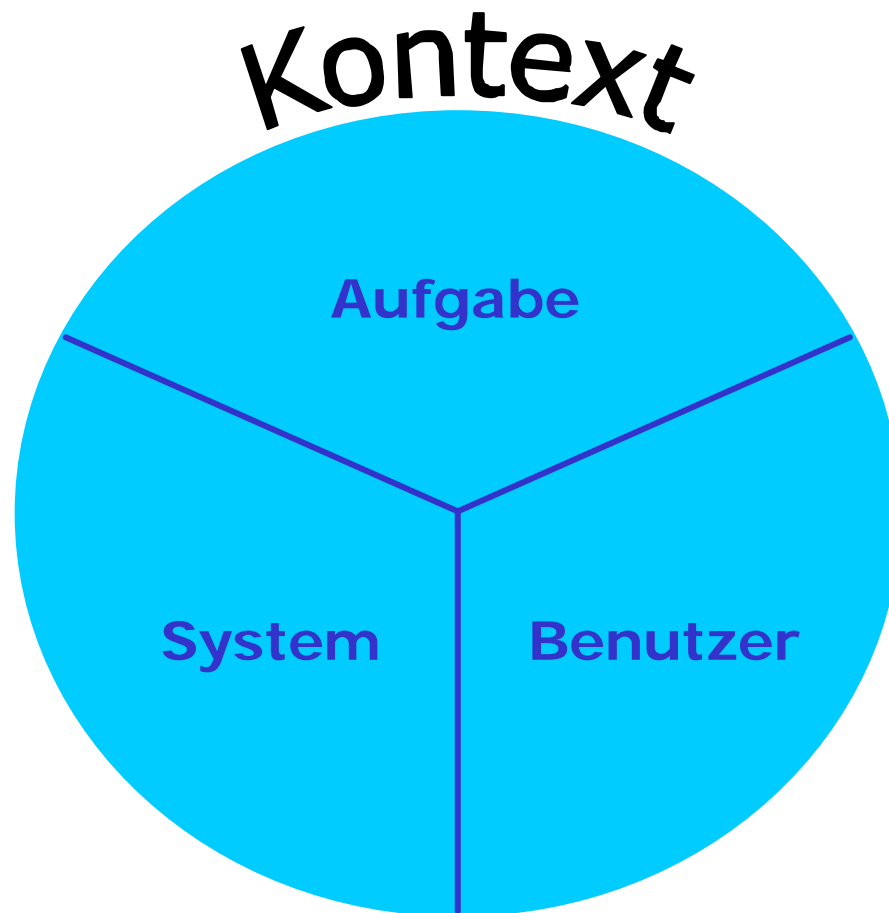
## Klassen von Usability-Problemen



<b>Einarbeitungsprobleme</b>	<b>Typische Merkmale</b>
Können leicht durch Prototyping verhindert bzw. behoben werden	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Leicht vorherzusagen</li><li>◆ Treten zu Beginn auf</li><li>◆ Vermeidbar in der normalen Nutzung</li></ul>

<b>Nutzungsprobleme</b>	<b>Typische Merkmale</b>
Können erst im Nutzungskontext identifiziert werden	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Schwer vorherzusagen</li><li>◆ Treten während der Nutzung auf</li><li>◆ Werden subjektiv als Belastung empfunden</li></ul>

## Nutzungskontext



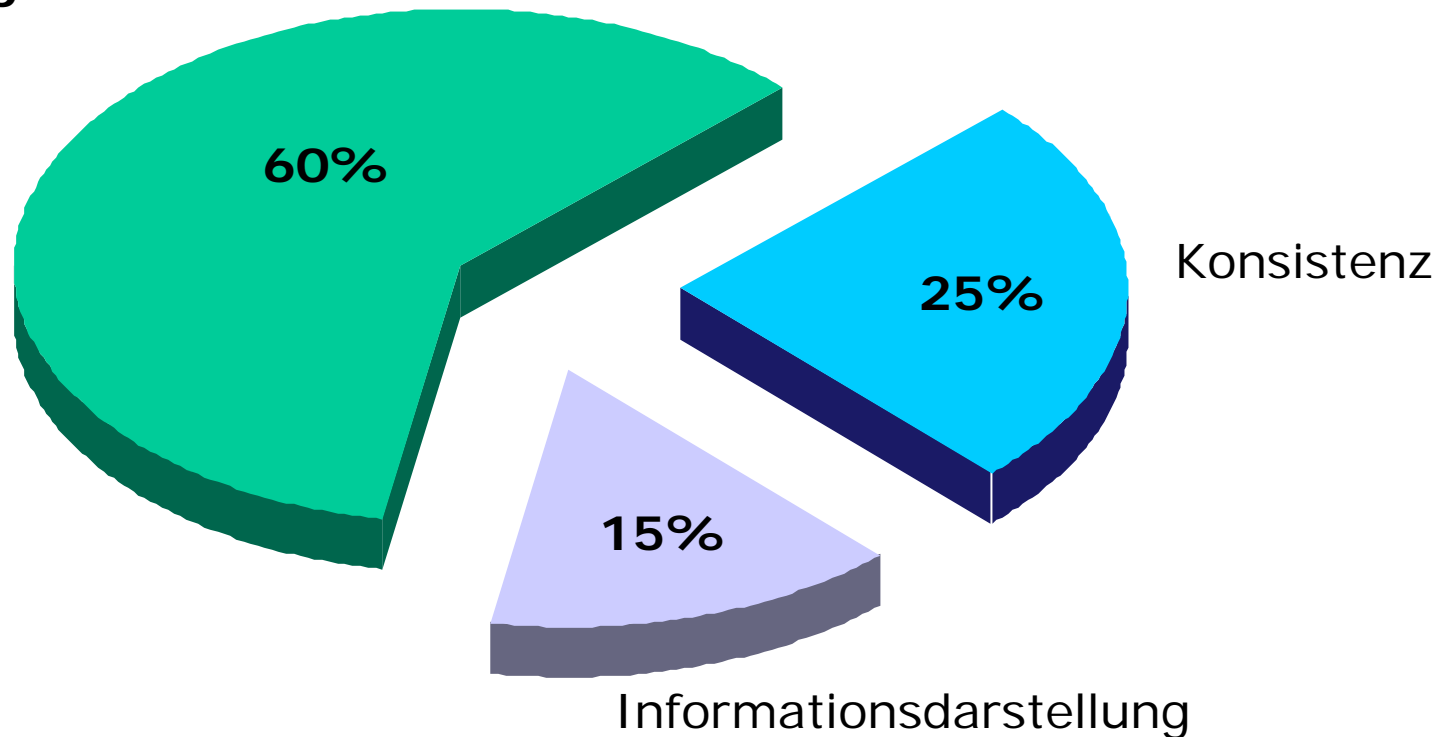
Interaktion besteht aus

- ◆ dem Benutzer
- ◆ der eine bestimmte Aufgabe erfüllen muss
- ◆ innerhalb eines bestimmten Kontextes
- ◆ mit einem Computersystem

# Softwaregestaltung ist mehr als Oberflächenmaniküre!

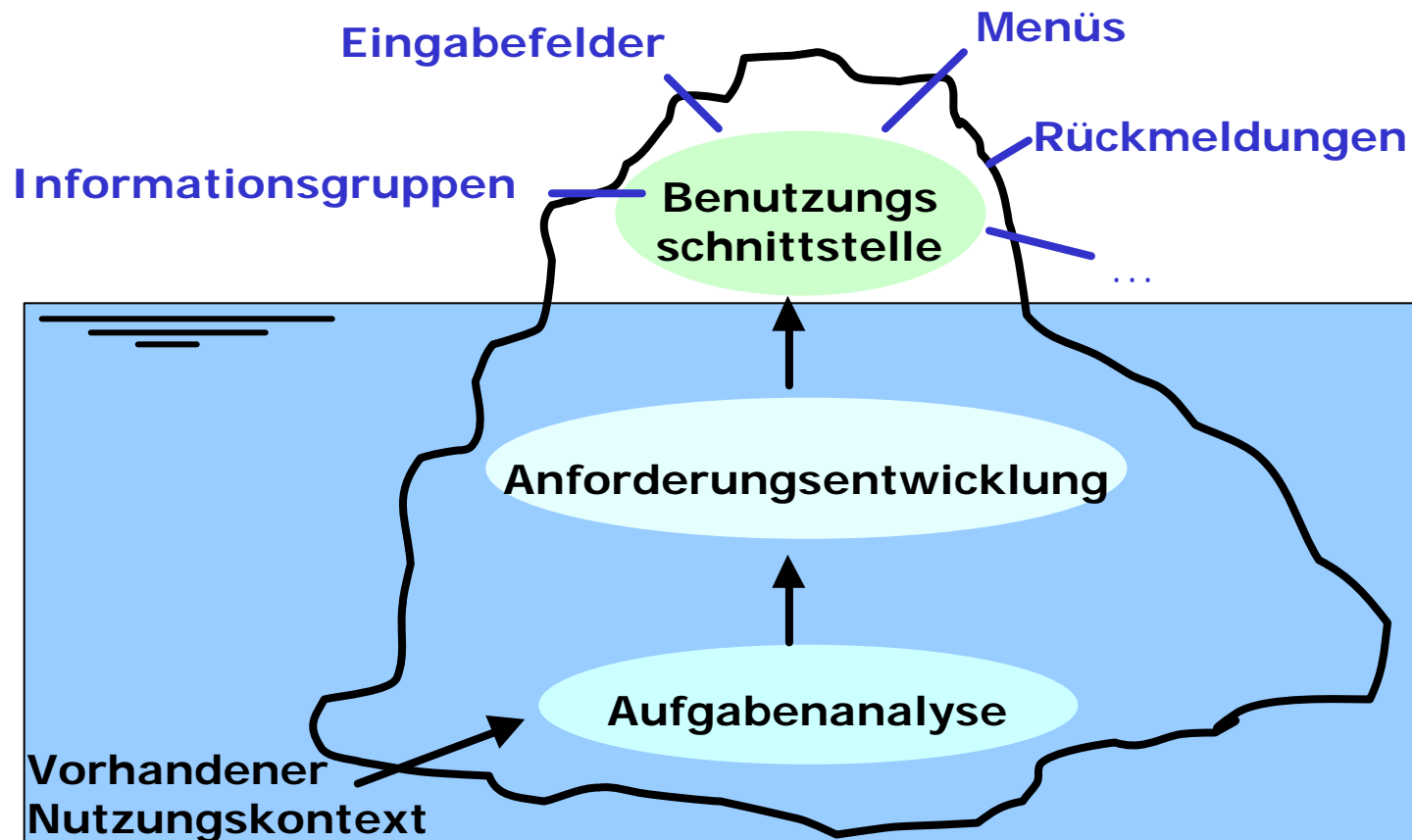


### Aufgabenfokus



Quelle: System Concepts (<http://www.system-concepts.com>)

## Gebrauchstauglichkeit unterhalb der Oberfläche



# Definition „Gebrauchstauglichkeit“ DIN EN ISO 9241-11



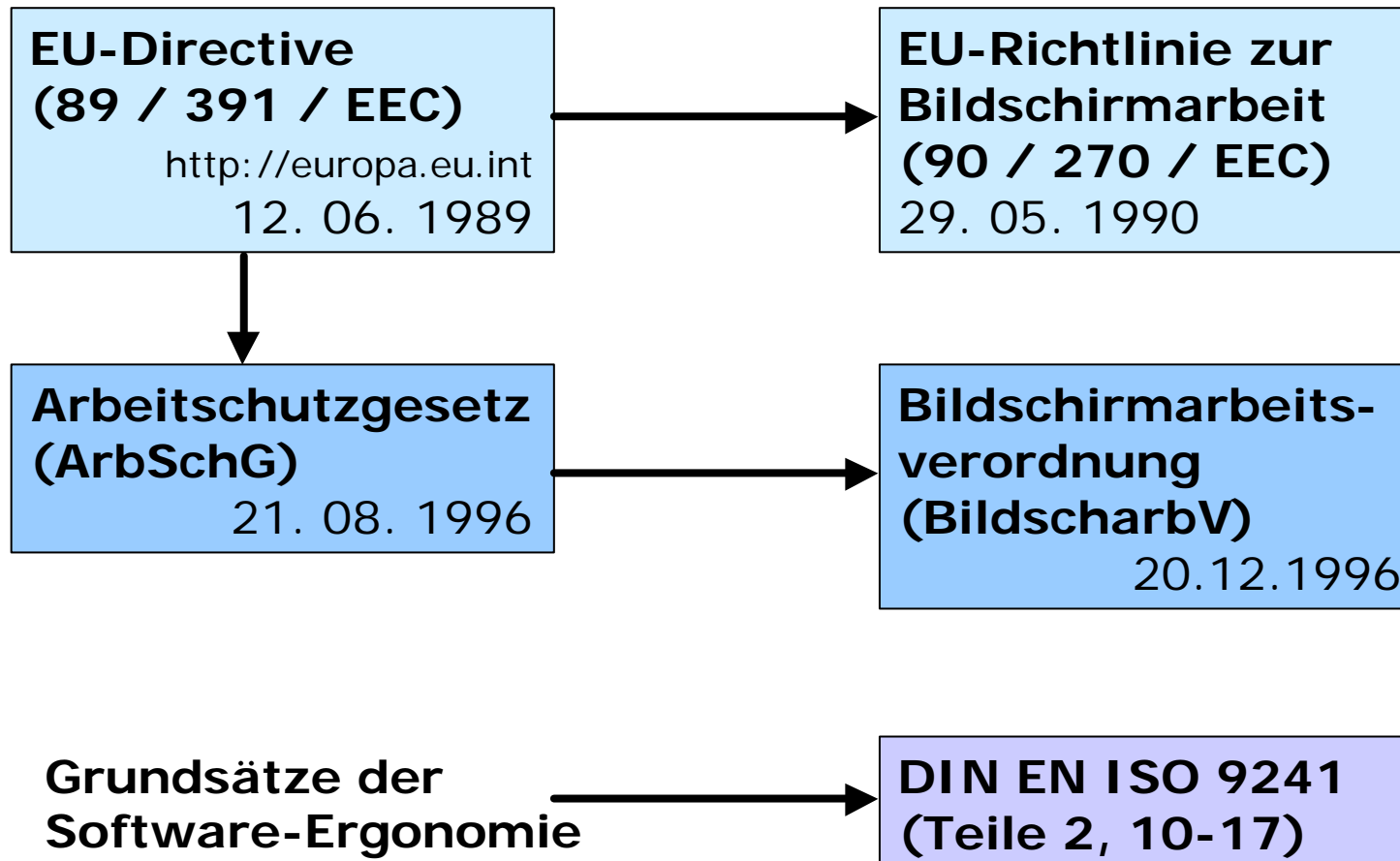
**„Die effektive, effiziente und zufriedenstellende Nutzung eines Produktes gemäß den Erfordernissen des Nutzungskontextes.“**

Ziel der Entwicklung gebrauchstauglicher Produkte ist es, die Benutzer zur Erreichung ihrer Arbeitsergebnisse zu befähigen und dabei ihre Belange im jeweiligen Nutzungskontext zu beachten.



## 2. Gesetze zur Software-Ergonomie/Usability

## Zusammenhänge zwischen EU-Richtlinie, Verordnungen und Normen



### Gesundheitsschutz und Software?



Belastung des **Rückens** durch

- ungeeignetes **Mobiliar**
- ungeeignete Sitzhaltung

...

Belastung der **Augen** durch:

- **Bildschirm**flimmern
- Blendung

...

Belastung der **Psyche** durch

- Arbeitsbelastung
- Ungeeignete Arbeitsorganisation
- Schwer nutzbare **Software** (vermeidbare psychische Belastung)

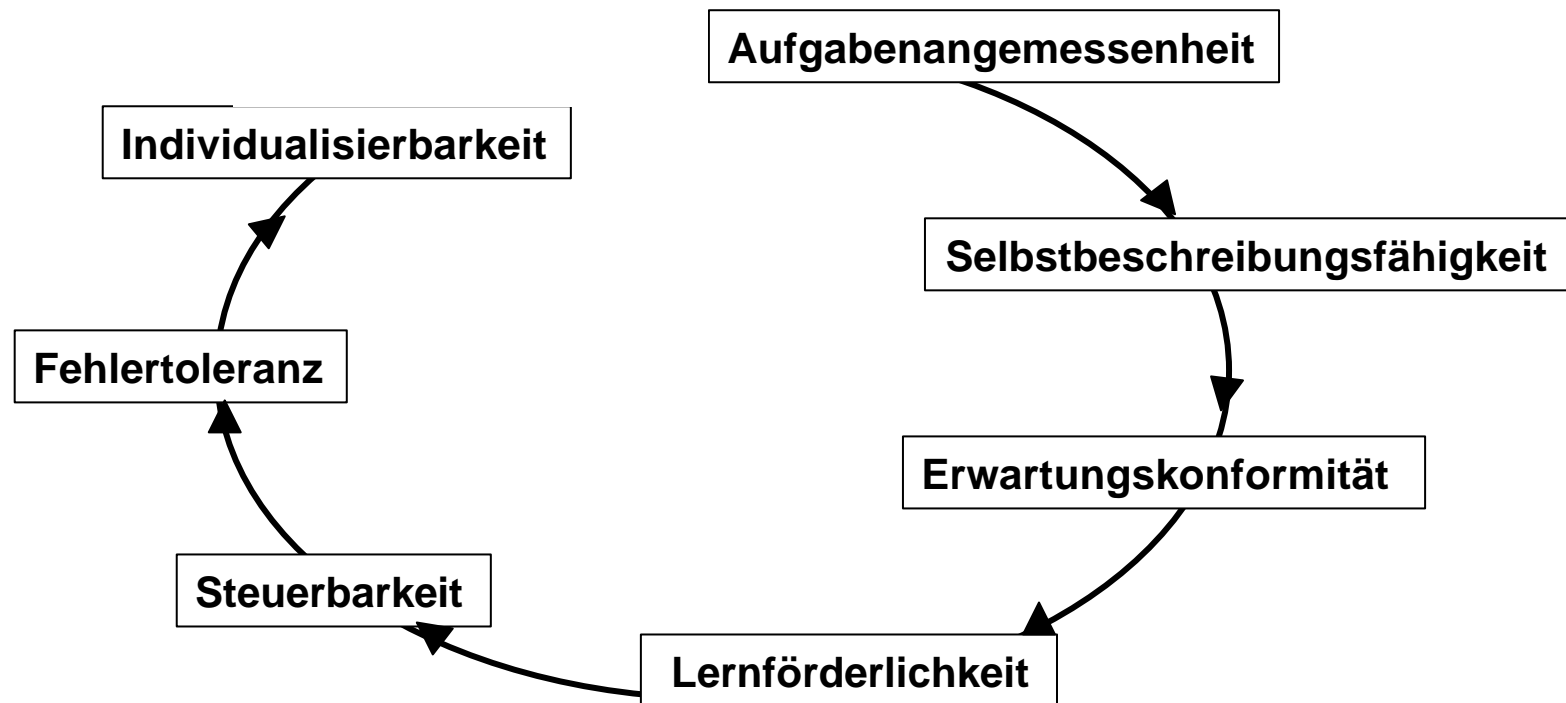
# Wann sind die Grundsätze der Software-Ergonomie anzuwenden?



- bei Entwicklung von Software
- bei Auswahl von Software
- bei Erwerb von Software
- bei Änderung von Software

sowie bei der Gestaltung der Tätigkeiten an Bildschirmgeräten (BildscharbV, Anhang, Pkt. 21).

## Grundsätze der Software-Ergonomie gemäß ISO 9241-10





## 3. Warum sollte man in Usability-Engineering investieren?

### Usability hilft Kosten sparen



- 63% aller Software-Entwicklungsprojekte überschreiten signifikant die geplante Projektdauer und erzielen nicht die erwartete Ergebnisqualität [Lederer and Prasad].
- **Methodische Anforderungsanalyse** führt zu Zeit-/Ergebnis- und **Kostenoptimierungen zwischen 33-50%** [Bosert].
- 47-60% des Codings sind heute user-interface-bezogen [MacIntyre].

# Probleme in SW-Entwicklungsprojekten



Untersuchung der Standish Group  
(1995, kontinuierlich aktualisiert):

8380 SW-Entwicklungsprojekte

365 IT-Manager

Ergebnisse:

- 16.2% der Projekte lagen innerhalb der geplanten Termine und des geplanten Budgets und erfüllten alle spezifizierten Anforderungen
- 52.7% wurden jenseits der geplanten Projektdauer und -kosten sowie mit unvollständigen Anforderungen beendet
- 31.1% der Projekte wurden abgebrochen
- Ø aller Projekte: 222% über geplante Projektdauer
- 52.7% der Projekte überstiegen die geplanten Kosten um 189%

Quelle: <http://standishgroup.com>

# Warum scheitern Software-Projekte?

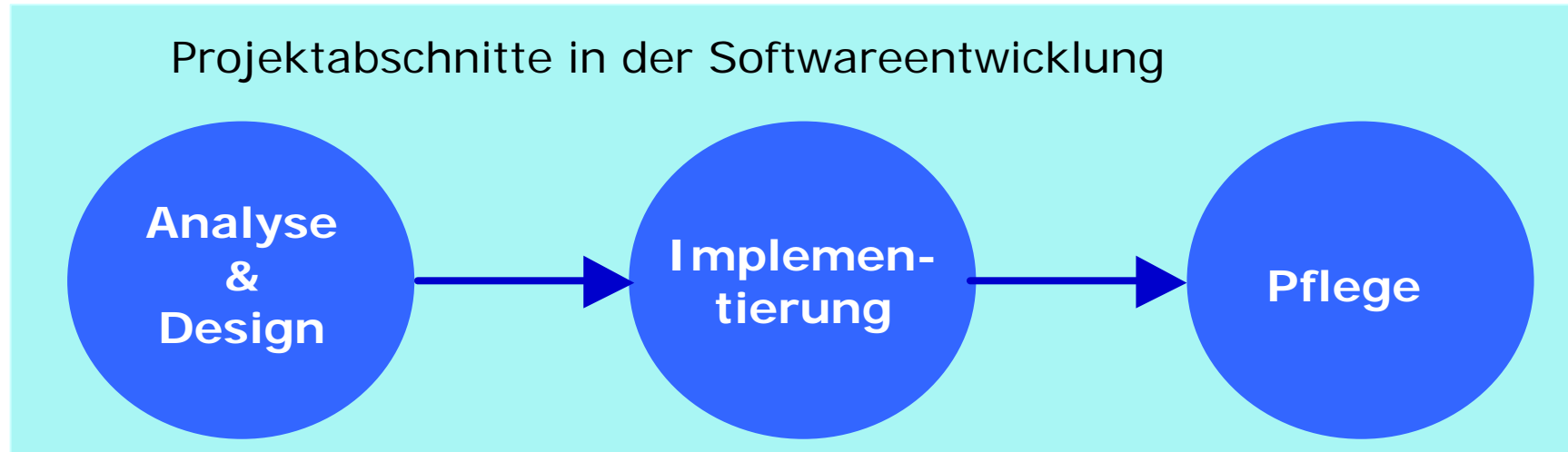
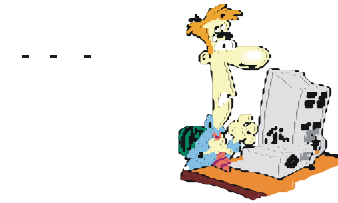


unvollständige Anforderungen	13.1%
mangelnde Einbeziehung von Benutzern	12.4%
unrealistische Erwartungen	9.9%
Change Requests	8.7%
<b>S</b>	<b>44.1%</b>

**44.1% der Faktoren, die den Projekterfolg beeinträchtigen, hängen direkt oder indirekt mit **Anforderungen** zusammen.**

Quelle: <http://standishgroup.com>

## Kostenfortpflanzung bei Fehlentscheidungen



## Kosten der Softwarenutzung



- Wartung & Pflege
- Customizing
- System-Administration
- Benutzerschulung

Diese Kosten der Softwarenutzung sind i.d.R. dreimal höher als die Anschaffungskosten (Produktivitätsverluste noch nicht einbezogen)

(Landauer, 1995)

**Kosten der Softwarenutzung können durch Usability reduziert werden.**

## Ausschreibungstext



### Software-Ergonomie / Usability

Für das zu entwickelnde Produkt und die darin enthaltenen Anforderungen und geplanten Entwicklungsschritte sind folgende Richtlinien und Quasi-Standards einzuhalten:

- EN ISO 13407 „Benutzerorientierte Gestaltung interaktiver Systeme“
- DIN EN ISO 9241 Teile 10-17 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“
- ISO 6835 „Ergonomische Prinzipien bei der Konzeption von Arbeitssystemen“
- ISO 10075 „Ergonomische Grundlagen in Bezug auf psychische Belastung“
- ISO/IEC 11581 „Symbole und Funktionen für Bilder“
- Konsistente Gestaltung entsprechend der für die jeweilige Plattform eingeführten Konventionen

Für diese projektbegleitenden Arbeiten sind ca. 10% des Gesamtaufwandes einzuplanen. Das notwendige Fachwissen und die Kompetenz zur Entwicklung einer (durch eine akkreditierte Prüfstelle) zertifizierungsfähigen Software sind bei der Abgabe des Angebots zu dokumentieren. Diese Leistungen können auch in Form eines Unterauftrages an entsprechend kompetente Institutionen vergeben werden.



## 4. Wie sollte man in Usability-Engineering investieren?

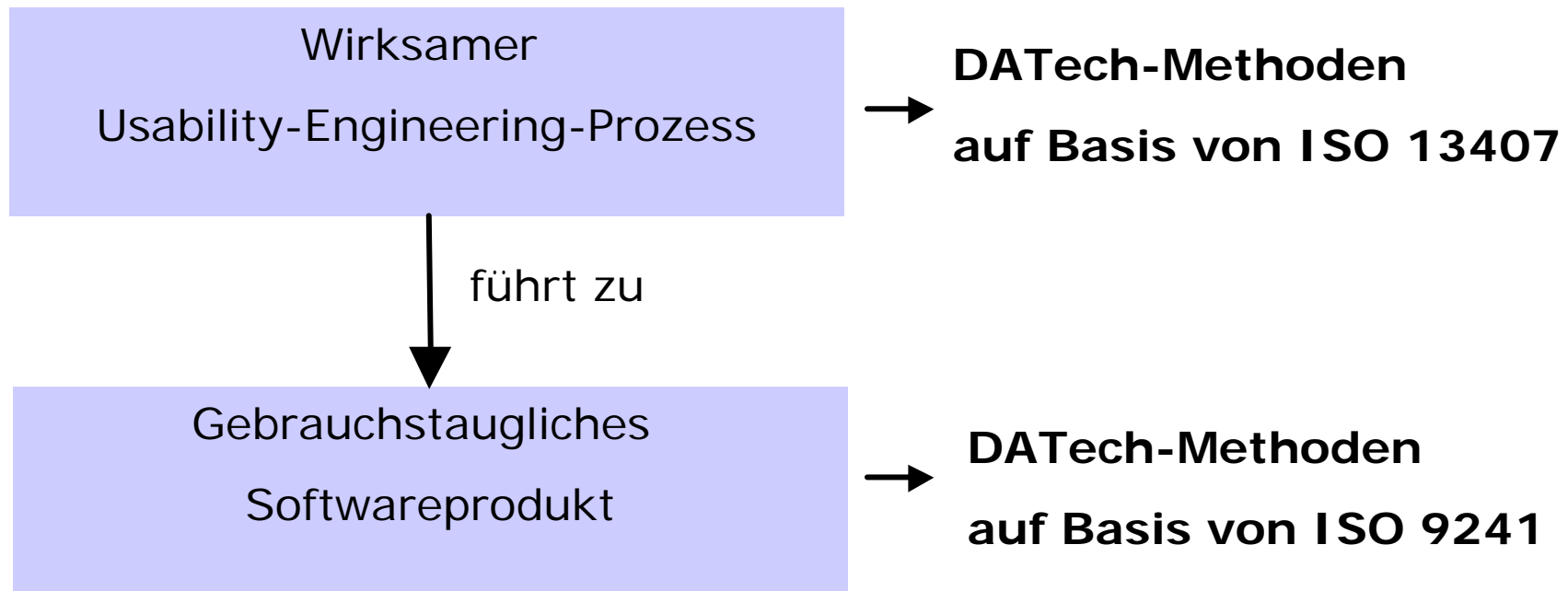
# DATEch – Anerkannter Konsens



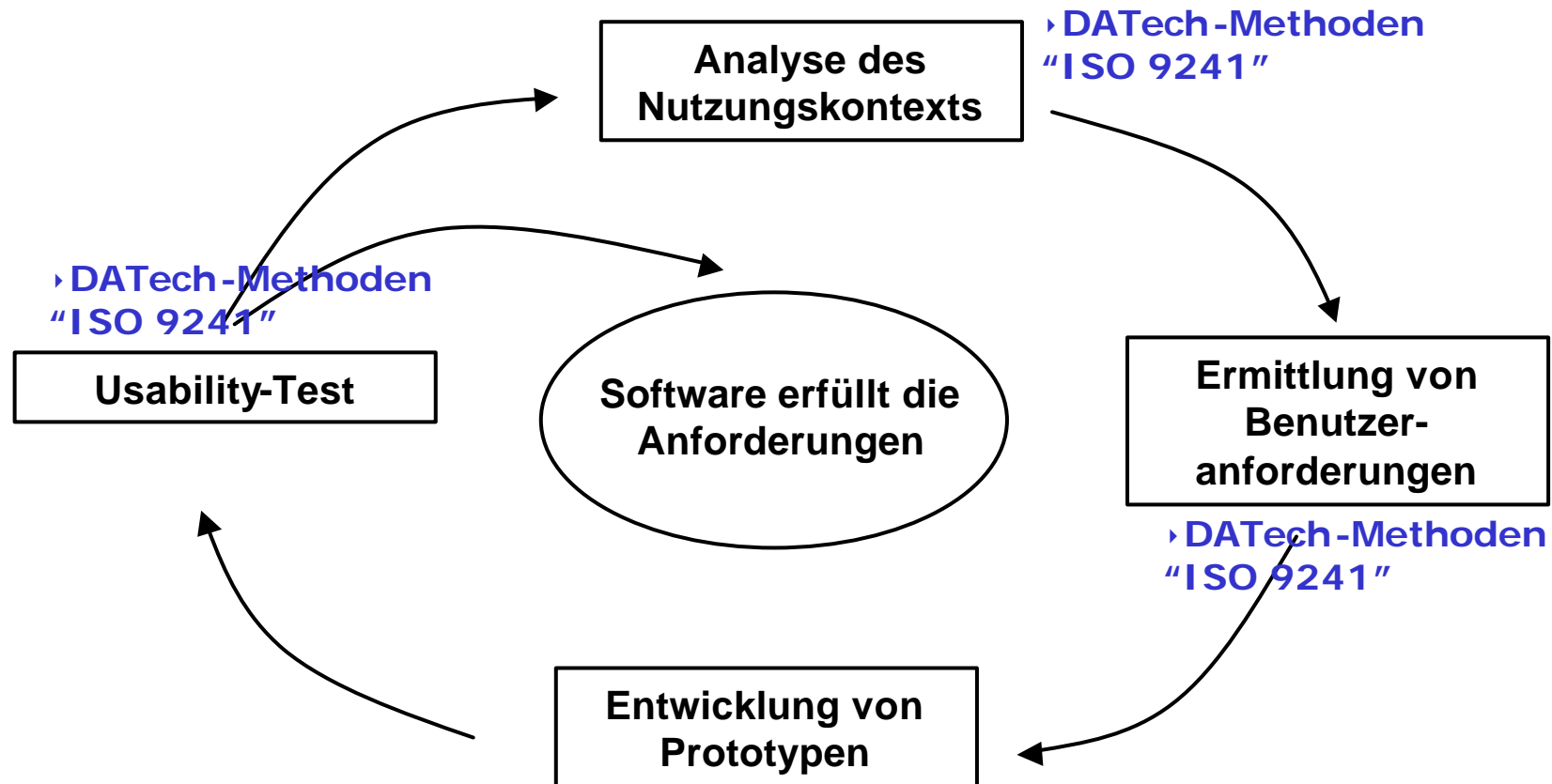
DATEch "Deutsche Akkreditierungsstelle Technik"  
(<http://www.datech.de>)

- Sektorkomitee „Elektronische Datenverarbeitungs- und Bildschirmgeräte“ entwickelt Anforderungen an akkreditierte Prüfstellen im Usability-Umfeld:
  - **DATEch-Prüfverfahren  
Gebrauchstauglichkeit (ISO 9241-10, -11)**
  - **DATEch-Bewertungsmodell  
Usability-Engineering-Prozess (ISO 13407)**

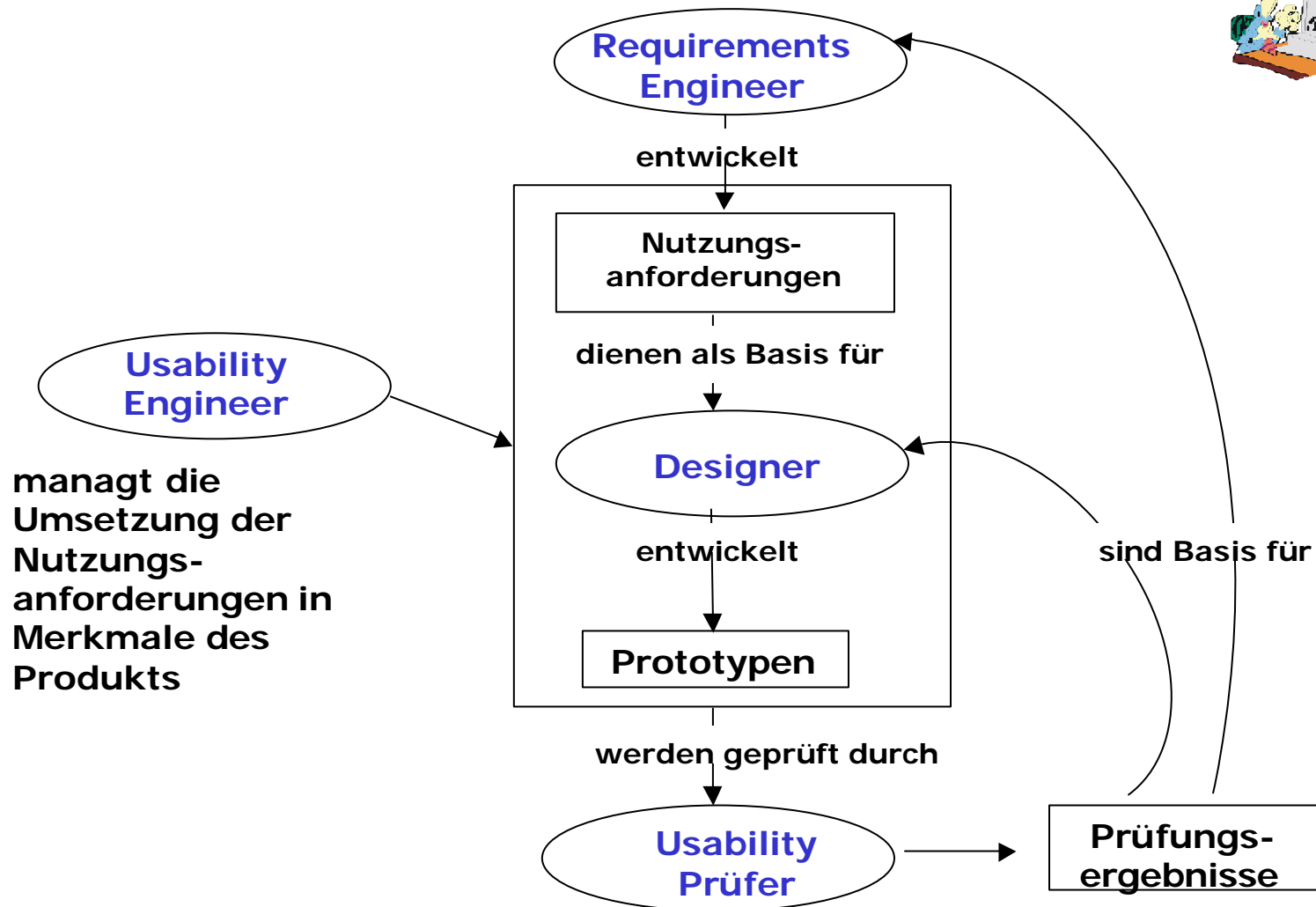
## Erprobtes Usability-Konzept



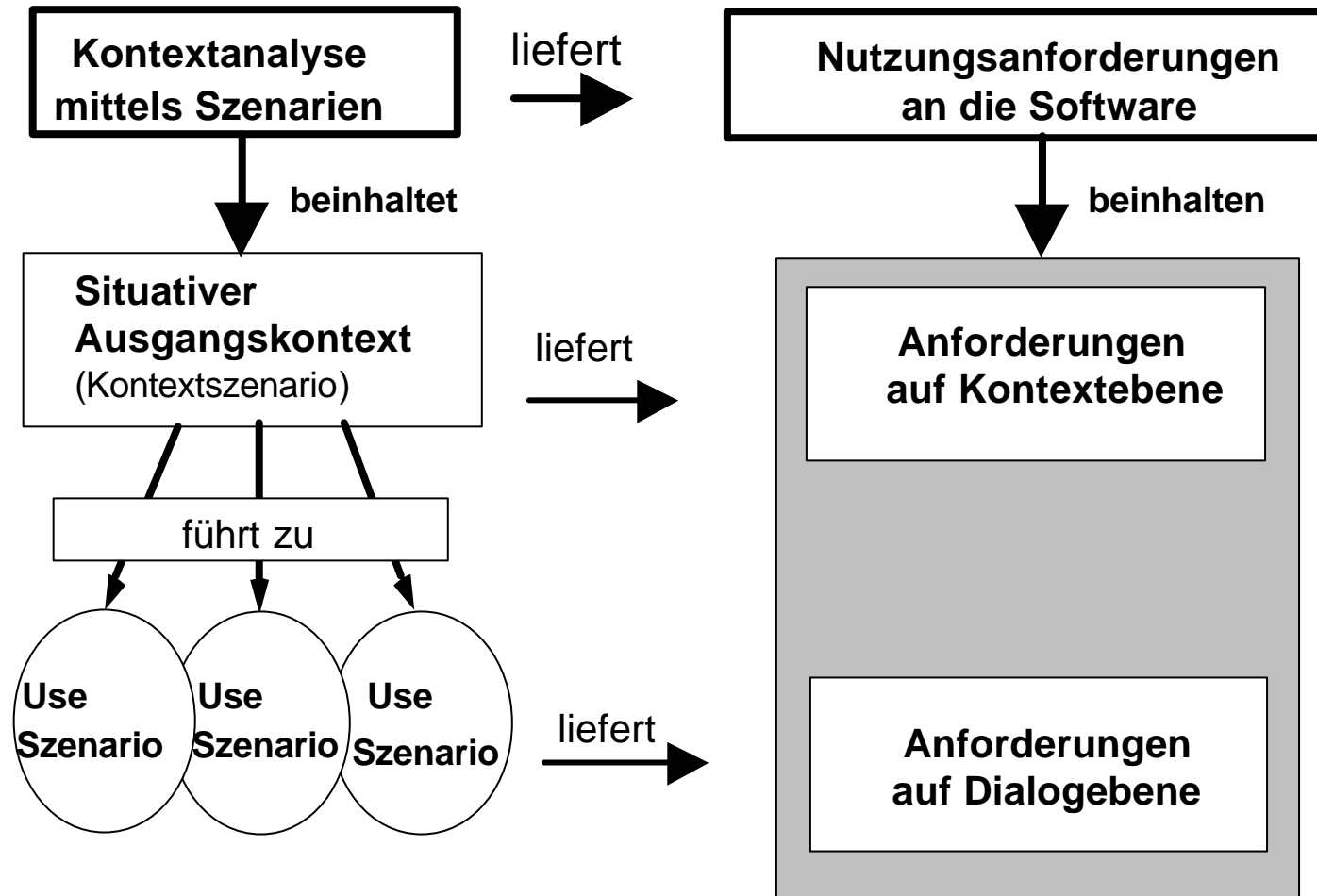
## DATech und ISO 13407 Benutzerzentrierte Softwareentwicklung



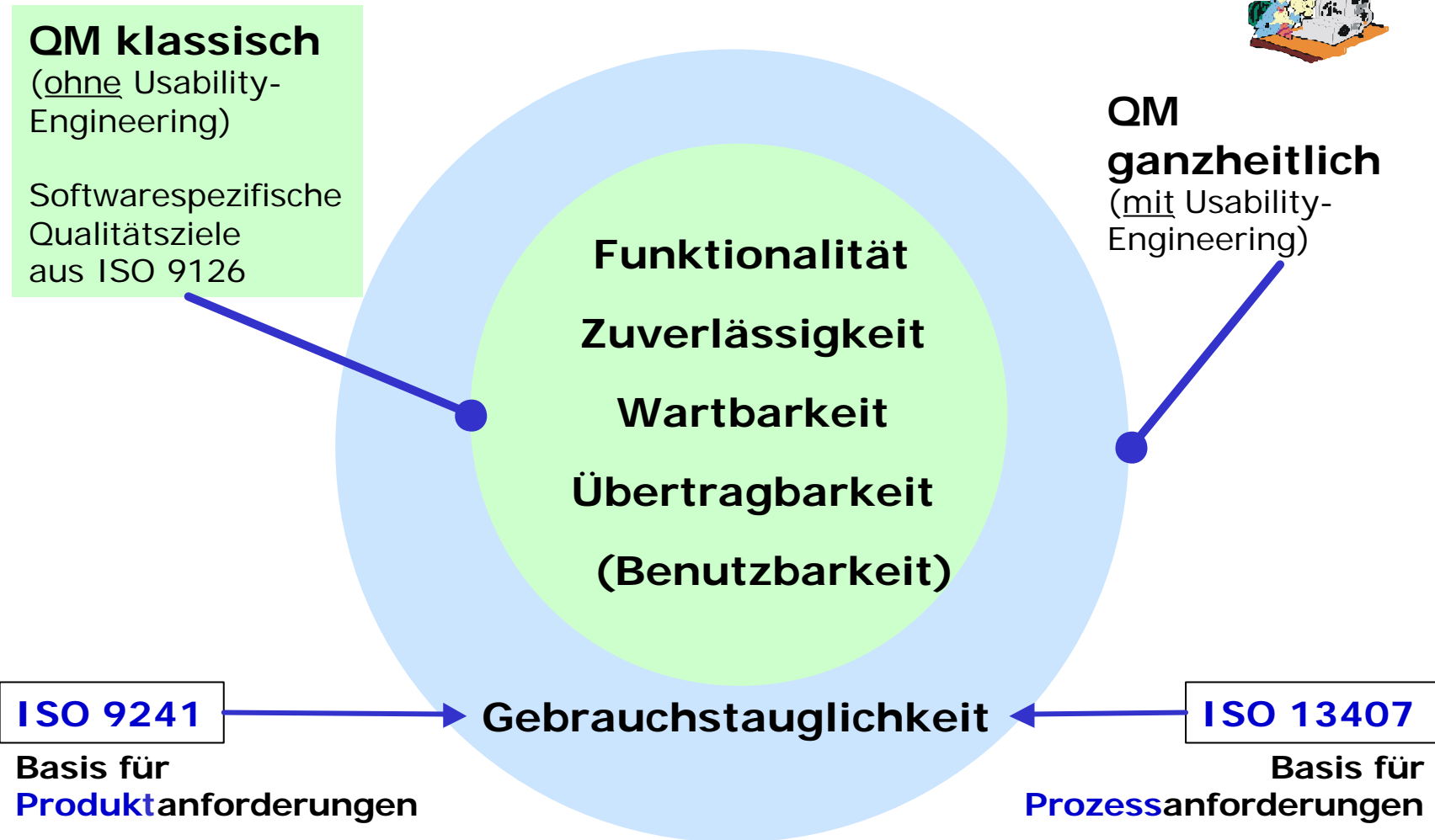
## Benötigte Rollen im Entwicklungsprozess



## Ermittlung von Nutzungsanforderungen



## Qualitätsmanagement (QM) und Usability



## Zusammenfassung



- Software ist nie frei von ergonomischen Mängeln
- Es gibt Mängel, die toleriert werden, und nicht zumutbare Mängel
- Typisch für nicht zumutbare Mängel:  
Verstoß gegen aufgabenbezogene Nutzungsanforderungen  
(d.h. nutzungskontextabhängig)!
- DATech-Produktprüfung dient zur Identifikation von nicht zumutbaren Mängeln als Basis zur Verbesserung des Produktes  
(bzw. des Nutzungskontextes)
- DATech-Prozessprüfung dient zur Etablierung des Usability-Engineering-Prozesses
- Konformität mit Usability-Standards bezieht sich stets auf eine Liste von Nutzungsanforderungen!