

# Grundlagen des Datenschutzes und der IT-Sicherheit (Teil 1c)

Vorlesung im Sommersemester 2009  
an der Universität Ulm  
von Bernhard C. Witt

## 1. Grundlagen des Datenschutzes

Grundlagen des Datenschutzes		Grundlagen der IT-Sicherheit	
✓	Geschichte des Datenschutzes		Anforderungen zur IT-Sicherheit
✓	Datenschutzrechtliche Prinzipien		Mehrseitige IT-Sicherheit
→	Technischer Datenschutz		Risiko-Management
	Kundendatenschutz		Konzeption von IT-Sicherheit

- Daten, personenbezogene Daten und Informationen
- technische & organisatorische Maßnahmen
- Vorabkontrolle zu Datenschutzrisiken
- Abgrenzungen zur Datensicherheit
- datenschutzfreundliche Techniken

# Daten vs Informationen

**Grunddilemma:** Uneinheitliche Begriffswelt (vor allem zwischen Informatik & Jura)

→ **Lösung:** Festlegung von Definitionen!

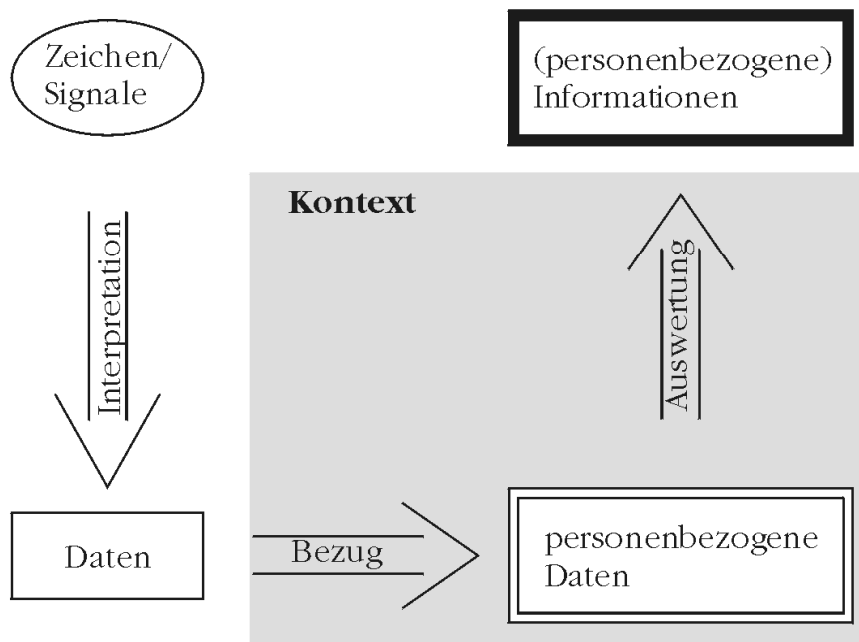
## Definition 2: Daten

kontextfreie Angaben, die aus interpretierten Zeichen bzw. Signalen bestehen

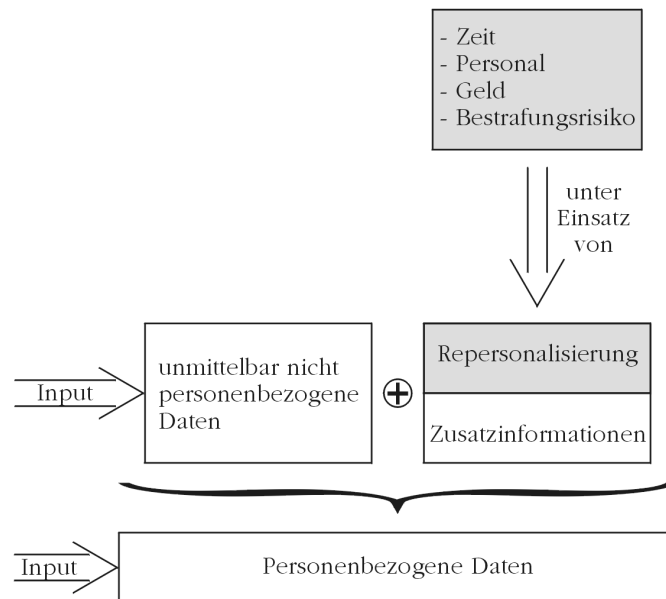
## Definition 3: Informationen

Daten, die (durch den Menschen) kontextbezogen interpretiert werden und (prozesshaft) zu Erkenntnisgewinn führen

# Vom Datum zur Information



# Personenbezogene Daten vs Personenbeziehbare Daten



## Technische & organisatorische Maßnahmen zum Datenschutz

- **Zutrittskontrolle:** Einrichtung physischer Schutzzonen
  - **Zugangskontrolle:** Nutzung von IT-Systemen erst nach Authentifizierung
  - **Zugriffskontrolle:** Zugriff gemäß begründetem Berechtigungskonzept
  - **Weitergabekontrolle:** Einrichtung von Perimeterschutz
  - **Eingabekontrolle:** Zuordnung von Verantwortung
  - **Auftragskontrolle:** Aufgabenerfüllung gemäß Weisungskette
  - **Verfügbarkeitskontrolle:** Schutz der Daten vor Zerstörung oder Verlust
  - **Datentrennungskontrolle:** Zweckgebundene & -getrennte Datenverarbeitung
- **Angemessenheit nach Schutzgrad & Verletzlichkeit**

# Beispiel für technische & organisatorische Maßnahmen (1)

- **Zutrittskontrolle:**
  - Gebäude nur mittels Chipkartenfreischaltung betretbar
  - Datenserver in besonders geschütztem Serverraum gespeichert, zu dem nur EDV-Personal Zutritt hat
- **Zugangskontrolle:**
  - System nur mittels Eingabe von Benutzerkennung und (regelmäßig zu änderndem) Passwort nutzbar
  - Sicherungsbänder werden im Tresor aufbewahrt (anderer Brandabschnitt)

# Beispiel für technische & organisatorische Maßnahmen (2)

- **Zugriffskontrolle:**
  - Zugriffsberechtigt sind nur befugte Benutzer
  - Applikationspasswort weist ausreichende Komplexität auf (8 Stellen, Angabe von Buchstaben, Zeichen und Sonderzeichen obligatorisch)
- **Weitergabekontrolle:**
  - Datentransfer via Internet erfolgt mittels SSLv3
  - LAN durch DMZ vom Internet separiert
  - USB-Port nur für Befugte freigegeben
- **Eingabekontrolle:**
  - Protokollierung von Eingaben, Änderungen und Löschungen

# Beispiel für technische & organisatorische Maßnahmen (3)

- **Auftragskontrolle:**
  - Auftragnehmer darf keine Subunternehmer einsetzen
  - Auftraggeber darf jederzeit ergriffene Maßnahmen des Auftragnehmers kontrollieren
- **Verfügbarkeitskontrolle:**
  - Datensätze werden täglich auf Band gesichert
  - Rückeinspielung von Bandsicherungen auch im Notfall erprobt
- **Datentrennungskontrolle:**
  - Applikation mehrmandantenfähig
  - logische Trennung der Datensätze realisiert

## Vorabkontrolle

- Sofern automatisierte Verarbeitungen u.U. **besondere Risiken** für die Rechte und Freiheiten der Betroffenen erzeugen können, ist nach § 4d Abs. 5 BDSG eine Vorabkontrolle durchzuführen
  - In erster Linie wird dabei die **Rechtmäßigkeit** der geplanten automatisierten Verarbeitung überprüft
  - Ein besonderer Augenmerk gilt den vorgesehenen **technischen und organisatorischen Maßnahmen**, die wirksam ein besonderes Risiko vermeiden helfen
- Vorabkontrolle = Instrument präventiver Compliance

# Anlässe für Vorabkontrolle

## Checkliste für Vorabkontrolle

- besondere Arten personenbezogener Daten?
- Leistungs- / Verhaltens- / Fähigkeitsbewertung?
- Erstellung Persönlichkeitsprofil?
- neu entwickelte bzw. hochkomplexe IuK-Technik?
- Medienwechsel bei vertraulichem Verfahren?
- gravierende Wirkung auf Betroffenen?
- verschiedene Zwecke mit einem IT-System?
- Daten verschiedener Auftraggeber auf einem IT-System?
- Daten mit Amtsgeheimnis?
- Personalplanungs-/informationssystem?
- CRM-System mit ERP-System vernetzt?

# Bestimmung des Datenschutzrisikos

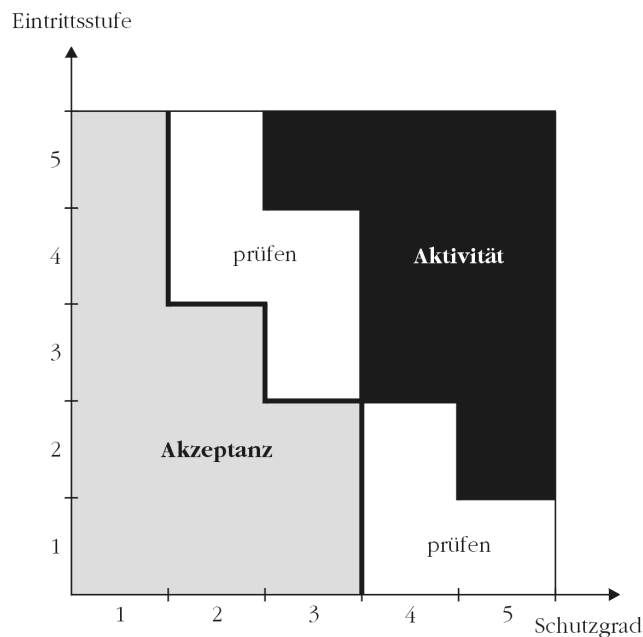
## Schutzgrad

- Schutzgrad 1** (kein Schutzbedarf):  
Daten weisen keinen Personenbezug auf
- Schutzgrad 2** (niedriger Schutzbedarf):  
ein Personenbezug kann nur mit erheblichem Aufwand hergestellt werden
- Schutzgrad 3** (mittlerer Schutzbedarf):  
Daten sind mit vertretbarem Aufwand repersonalisierbar oder stammen aus allgemein zugänglichen Quellen
- Schutzgrad 4** (hoher Schutzbedarf):  
ein Vertraulichkeitsverlust der Daten erzeugt bereits einen Schaden für den Betroffenen, z.B. aufgrund von Zusatzwissen
- Schutzgrad 5** (sehr hoher Schutzbedarf):  
besonders sensible bzw. aufgrund einer besonderen Schutzverpflichtung geschützte Daten

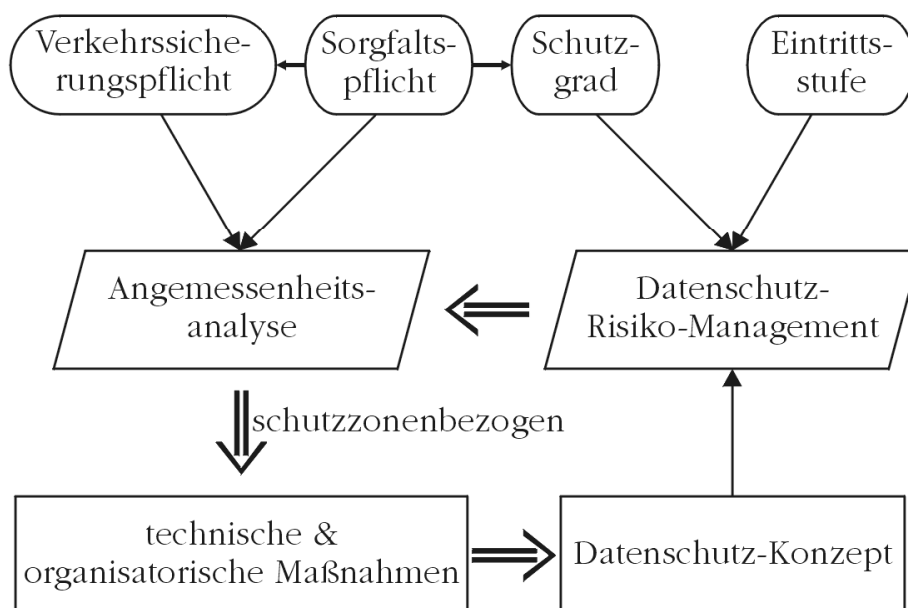
## Eintrittsstufe

- Eintrittsstufe 1:**  
mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit erfolgt keine Kompromittierung
- Eintrittsstufe 2:**  
ein Störer oder Angreifer muss über erhebliche Ressourcen oder Kenntnisse verfügen, um eine Kompromittierung erreichen zu können
- Eintrittsstufe 3:**  
ein Störer oder Angreifer muss über begrenzte Ressourcen oder Kenntnisse verfügen, um eine Kompromittierung erreichen zu können
- Eintrittsstufe 4:**  
für eine Kompromittierung sind keine Ressourcen oder Kenntnisse erforderlich, die nicht leicht zu beschaffen sind
- Eintrittsstufe 5:**  
eine Kompromittierung kann bereits aufgrund üblicher Basisausstattungen stattfinden

# Umgang mit Datenschutzrisiko



## Datenschutzkonzept als Sammlung der Schutzvorkehrungen



# Datensicherheit

## Definition 4: Sicherheit

Abwesenheit von Gefahren

## Definition 5: Datensicherung

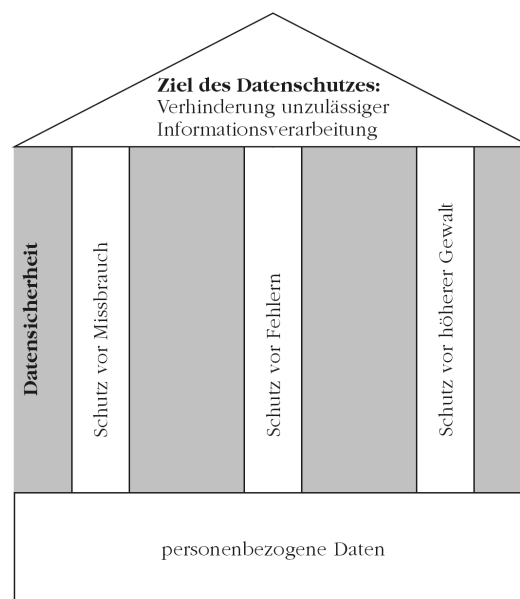
Maßnahmen zur Erhaltung und Sicherung des DV-Systems, der Daten und Datenträger vor Missbrauch, Fehler und höherer Gewalt

→ Datensicherung zielt insb. auf **Ausfallsicherheit** ab!

## Definition 6: Datensicherheit

Schutz der gespeicherten Daten vor Beeinträchtigung durch Missbrauch, menschliche oder technische Fehler und höhere Gewalt

## Zusammenhang zwischen Datensicherheit und Datenschutz





# Begriff der IT-Sicherheit

## **Definition 7: IT-Sicherheit nach § 2 Abs. 2 BSI**

Einhaltung bestimmter Sicherheitsstandards, die die Verfügbarkeit, Unversehrtheit oder Vertraulichkeit **von Informationen** betreffen, durch Sicherheitsvorkehrungen in oder bei der Anwendung von informationstechnischen Systemen/Komponenten

- Datensicherung nur Teil der Verfügbarkeit: Ausfallsicherheit
- Datensicherheit nur Spezialfall der IT-Sicherheit hinsichtlich der Daten (statt informationstechnischer Systeme/Komponenten)
- IT-Sicherheit zielt auf Schutz der Informationen ab
- **technische & organisatorische Maßnahmen (= Schutzvorkehrungen) dienen Datenschutz und IT-Sicherheit**

## Klassische IT-Sicherheit vs Mehrseitige IT-Sicherheit

### **Klassische IT-Sicherheit:**

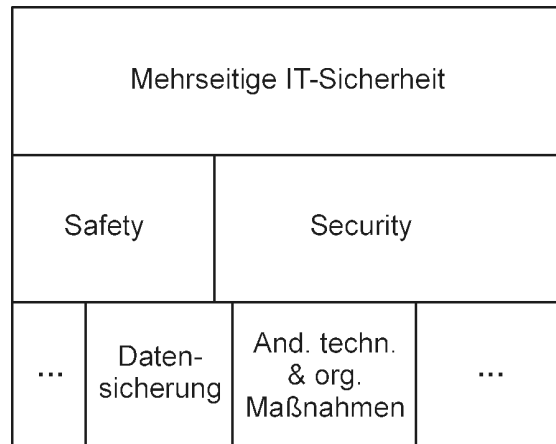
- Verfügbarkeit
- Unversehrtheit = Integrität
- Vertraulichkeit
- Vermeidung unzureichender Beeinträchtigungen der IT-Systeme, Daten, Funktionen und Prozesse in Bestand, Nutzung oder Verfügbarkeit
- Verlässlichkeit der IT-Systeme
- Sicherheit der Systeme

### **Mehrseitige IT-Sicherheit:**

- klassische IT-Sicherheit
- ergänzt um weitere Sicherheitsziele (insbesondere Authentizität und Verbindlichkeit)
- Berücksichtigung der Interessen aller Beteiligten
- Verlässlichkeit und Beherrschbarkeit der IT-Systeme
- Sicherheit der Systeme und vor den Systemen

# Abgrenzung zwischen Datensicherheit & IT-Sicherheit

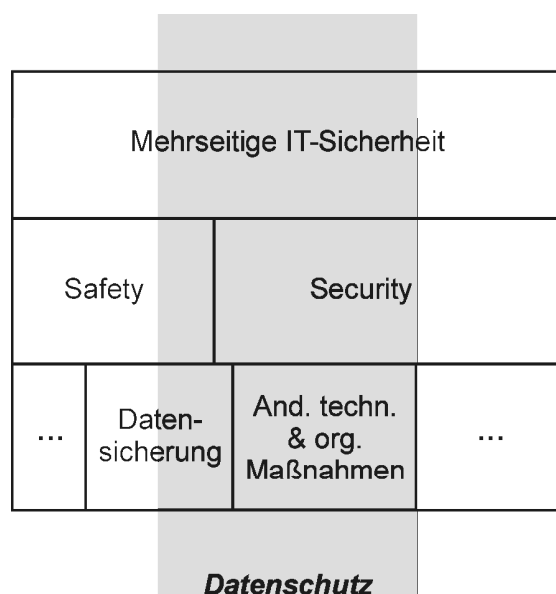
- Schutz vor unbeabsichtigten Ereignissen: Safety
  - Schutz gegen beabsichtigte Angriffe: Security
- **IT-Sicherheit = Safety + Security**



# Abgrenzung zwischen Datensicherheit & IT-Sicherheit

Zusammenhang zwischen mehrseitiger IT-Sicherheit und Datenschutz:

- Überschneidung bei der Verarbeitung personenbezogener Daten
- Schwerpunkt liegt auf Security



# Kennzeichen datenschutz- freundlicher Techniken

- = Privacy Enhancing Technologies (PET; 1995)
- **Ziel:** weniger Risiken für die Privatsphäre der Betroffenen durch Ausgestaltung eingesetzter Informations- und Kommunikationstechnik unter Reduktion des Personenbezugs (→ Anonymität)
- setzt bereits im **Vorfeld** der Verarbeitung personenbezogener Daten an → Datenvermeidung!
- wichtiges Hilfsmittel vorausschauender Technikgestaltung
- unabhängig von etwaigen Rechtsnormen
- Rückwirkung auf rechtliche Entwicklung („Stand der Technik“)
- frühere Bezeichnung: „**Systemdatenschutz**“ (Podlech)
- datenschutzgerechte & datenschutzfördernde Technik zur strukturellen & systemanalytische Ergänzung des individuellen Rechtsschutzes der Betroffenen

# Prinzipien datenschutz- freundlicher Techniken (1)

## **Datensparsamkeit & Systemdatenschutz**

- je weniger personenbezogene Daten herausgegeben werden (müssen), desto leichter lassen sich entsprechende Techniken anwenden
- nur erforderliche Daten verarbeiten
- frühestmögliche Anonymisierung
- frühestmögliche Löschung
- Verschlüsselung bei Kommunikation
- Beispiel: prepaid-Chipkarten, Mix-Netz, Transaktionspseudonym (z.B. mit verdeckter Zufallszahl bei elektronischem Geld)

# Prinzipien datenschutzfreundlicher Techniken (2)

## Selbstdatenschutz & Transparenz

- Selbstbestimmung und –steuerung des Nutzers
- Nutzer entscheidet selbst, wie anonym er Dienste in Anspruch nimmt
- Verarbeitung wird verständlich offengelegt (Verfahrensverzeichnis) und ist nachprüfbar (→ Identitätsmanagement)
- Formulierung eigener Schutzziele
- Nutzung vertrauenswürdiger Institutionen (Trust Center)
- Unterstützung durch Anwendung der Betroffenenrechte
- Beispiel: Platform for Privacy Preferences (P3P auf [www.w3.org/P3P/](http://www.w3.org/P3P/))

## Beispiel für datenschutzfreundliche Technik: DC-Netz (1)

Teilnehmer A		Teilnehmer B		Teilnehmer C	
<b>Nachricht:</b>	<b>1011</b>	<b>Nachricht:</b>	<b>0000</b>	<b>Nachricht:</b>	<b>0000</b>
Symm. Schlüssel mit B	1100	Symm. Schlüssel mit A	1100	Symm. Schlüssel mit A	1001
Symm. Schlüssel mit C	1001	Symm. Schlüssel mit C	0101	Symm. Schlüssel mit B	0101
<b>Übertragung 1</b>	<b>1110</b>	<b>Übertragung 2</b>	<b>1001</b>	<b>Übertragung 3</b>	<b>1100</b>
		Übertragung 1	1110		
		Übertragung 2	1001		
		Übertragung 3	1100		
		<b>Ergebnis:</b>	<b>1011</b>		

DC-Netz = Dining Cryptographers Network (David Chaum 1988)

- Verfahren zur Anonymität des Senders
- für jedes Nutzbit werden n Schlüsselbits bei n Teilnehmer über unsicheren Kanal gesandt und mittels Vernam-Chiffre (per XOR) summiert
- die Teilnehmer vereinbaren paarweise gemeinsame Schlüssel

# Beispiel für datenschutzfreundliche Technik: DC-Netz (2)

## Vorteile:

- Verfahren garantiert die Anonymität des Senders
- Vernam-Chiffre macht Verfahren mathematisch beweisbar sicher (nutzt one-time-pad-Eigenschaft)
- aktiver Angreifer kann aufgespürt werden, da der Sender den korrekten Wert der überlagerten Nachricht kennt und überprüfen kann

## Nachteile:

- Austausch der paarweisen Schlüssel muss sicher erfolgen
- eignet sich nur für die Kommunikation einer beschränkten Gruppe, bei der alle Teilnehmer kommunizieren müssen
- Verfahren muss synchronisiert ablaufen

# Andere datenschutz-freundliche Techniken

- **MIX-Netz:** Kommunikation wird über einen Nachrichtenvermittler (Zwischenknoten) abgewickelt, der genügend viele Datenpakete von genügend vielen Sendern sammelt und leitet diese so verändert weiter, dass außer Sender oder MIX-Station keiner die Pakete zuordnen kann. (Empfänger-Anonymität durch „anonyme Rückadressen“ realisierbar) → asynchrone Kommunikation
- anonymisierende Proxies (z.B. anonymizer.com, rewebber.com)
- Verfahren mit Berücksichtigung von Verkehrsanalysen (z.B. AN.ON/JAP = MIX-Netz unter JAP.inf.tu-dresden.de)
- Cookie-Austausch (z.B. CookieCooker.de) bzw. Cookie-Filter (z.B. webwasher.com)