

INFO UND WIRTSCHAFT LERNVIDEOS

01.1 Einführung (Introduzione)

Die Kosten der Kommunikation sind zerfallen.

Viele Personen behaupten dass sich unsere Welt so schnell veränderte wie noch nie.

Automation→Substitution menschlicher Arbeit.

Vorher funktionierten Computern nur mit Arbeitern, aber heute, ein Computer kann alles allein machen, man braucht nicht mehr Menschen→ alles wurde automatisiert.

Berufe werden durch Computern und Technologie ersetzt.

Individuen, Technologie und die Gesellschaft sind dank der Technologie besser vernetzt.

Herausforderung mit der Digitalisierung: private Strasse gekauft, de-skilling, etc.

Die Organisation hat sich mit Informationssysteme verändert.

Wir sind divers, kooperativ und Fehleranfällig (soggetti a errori)

Disruption

Alle haben heute überall WLAN, alle haben Tablets und Computer.

Regulation

Wie sieht es mit dem Ethik ein?

Digitalisierung→Technische und gesellschaftliche Veränderung.

Wechselspiel von gesellschaftlicher und technischer Entwicklung.

Diese haben Einfluss/Effekte auf drei Stufen.

Es gibt mehrere Chancen/ Herausforderungen

01.2 Konzepte

Daten=Zeichen/Symbole/Signale/“Rohe“ Fakten

I 3 kann entweder eine Buchstabe sein (B) als auch eine Zahl(13).

Es ist nicht gleich interpretiert, z.b in Europa ist es B und in Nord-Amerika die Zahl 13.

Information=Daten+Semantik

Daten sind also Fakten.

Noten Beispiel: Eva hat ein 1 in eine Prüfung bekommen, in der Schweiz bedeutet es dass sie die Prüfung schlecht gemacht hat und nicht bestanden hat, aber in Deutschland ist 1 die beste Note, so hätte sie die Prüfung bestanden→Verschiedene Aussichtspunkte (punti di vista/interpretazioni)

Pyramide

Daten werden gesammelt und geordnet, dann interpretiert und in Information verwandelt werden, welche analysiert, und in Wissen transformiert, um Entscheidungen zu treffen.

Informationstechnologie: Werkzeug um Daten zu sammeln, übertragen, speichern und arbeiten.
(Strumento per raccogliere, trasmettere, archiviare e lavorare con i dati)

Informationssystem: Kombination von Hardware, Software und Netzwerken, die beim Sammeln, Kreieren und Verteilen wichtiger Daten hilft. (combinazione di hardware, software e reti che aiuta a raccogliere, creare e distribuire dati importanti)

→z.b eine Bibliothek ist eine Kombination von Bücher, Personen, etc.

Digitale Güter

Produkte oder Dienstleistungen in Form von Binärdaten hergestellt, verarbeitet, übertragen und konsumiert. Z.B YouTube Videos, Spotify Songs, Netflix Series.

Fazit (conclusioni)

- Daten werden gesammelt, zu Informationen verdichtet und zu Wissen vernetzt.
- Informationstechnologie: hilft beim Speichern und Verarbeiten von Daten (aiuta a salvare/immagazzinare e a lavorare coi dati)
- Informationssystem: hilft beim Erfassen dieser Daten
- Digitale Güter: Produkte, die in binärer Form existieren.

02.1 Computational Thinking - Einführung

Real Problem → Algorithmus finden → eine Lösung beitragen.

Algorithmen verändern die Welt.

Algorithmen sind praktisch überall und verändern unseres Leben (positiv aber auch Negativ (z.b: fake News)).

Einflussreiche Algorithmen:

- Google Suche
- Facebook Newsfeed
- Produkt-empfehlung

CT löst systematische Probleme mit Algorithmen.

Definition CT: 1) Fähigkeit, ein Problem in kleinere Probleme zu zerlegen, die deterministisch gelöst werden.

Zweite Definition: Die Denkprozesse, die bei der Formulierung von Problemen und deren Lösungen ablaufen (essere coinvolti), so dass die Lösungen in einer Form dargestellt werden, die von einem Informationsverarbeitenden Agenten effektiv durchgeführt werden kann.

→ Komplexe Probleme in einfacher Probleme (einzelne Schritte) zu lösen.

Es. Se devo trovare la via da casa all'uni con ZVV prima trovo la stazione più vicina a casa mia, poi guardo che linea di tram devo prendere, poi guardo se il tram è diretto oppure devo scendere dal primo e prenderne un altro, e poi guardo a che ora prendere il tram.

Das Komplex Problem wurde in kleinere einfachere Probleme durchgeschnitten.

Algorithmen sind überall, nicht nur im Softwares.

CT – Andere Definition: Computational Thinking ist eine Art und Weise, wie Menschen Probleme lösen; es ist nicht der Versuch, Menschen dazu zu bringen, wie Computer zu denken. Computer sind stumpfsinnig und langweilig; und Menschen sind klug und einfallsreich. Wir Menschen machen Computer spannend.

Was ist CT und was ist es nicht

-Konzeptualisierung, nicht Programmierung

-Fokus auf Ideen & Prozessen, nicht Software und Hardware.

Für jeden, nicht nur für Informatiker*innen

02.2 Computational Thinking – Hauptbestandteile 1

Hauptbestandteile= componenti/caratteristiche principali.

1) Dekomposition: Sortieren, zusammenlegen (Ordinare e piegare)

2) Mustererkennung (identificare, riconoscere il modello)

3) Abstraktion

4) Algorithmus: Ablauf festlegen (determinare il processo)

→Algorithmus spielt eine große Rolle.

Dekomposition

Scomporre il problema in problemi più piccoli e più semplici.

→Zerlegung von komplexen Strukturen in Teilprobleme

Methode:

-Zielreduktion→z.B Problem halbieren (dimezzare il problema)

-Rekursive Zielreduktion→Wiederholte Anwendung der Problemzerlegung (Applicazione ripetuta della decomposizione del problema)

Es quando devo scrivere un tema prima faccio una scaletta e suddivido il testo in introduzione, svolgimento e conclusione, in questo modo suddivido il problema in parti più piccole.

Altro esempio: creare un app sul telefonò chiamata "Buch2Go" dove la gente può comprare libri di seconda mano.

Dekomposition von Problem:

-Budget

-Funktionalitäten? Erfassen, suchen, kaufen

-Zielpublikum?

-Marketing?

-Zeitplan?

Mustererkennung: ähnlichkeiten & gemeinsamkeiten zwischen und/oder innerhalb von Problemen identifizieren

-Vereinfachung der Problemlösung durch Wiederverwendung der gleichen Lösung.

Abstraktion & Datenrepräsentation

Einteilung in wichtiger und unwichtige Eigenschaften des Problems, Fokus auf relevante Aspekte.

→ Classificazione in caratteristiche importanti e non importanti del problema, concentrarsi sugli aspetti rilevanti.

Arten (Tipi):

-Datenabstraktion (grösse, farbe, schriftgrösse)

-Abstraktion der Steuerung (steuerung=controllo)

02.3 Computational Thinking – Hauptbestandteile 2

Rezepte sind Algorithmus → Problem in kleinere Schnitten geteilt.

Algorithmus – Definition: Ein Algorithmus ist eine endliche Folge wohldefinierter Anweisungen, typischerweise zur Lösung einer Klasse von Problemen. (Un algoritmo è una sequenza finita di istruzioni ben definite, tipicamente per risolvere una classe di problemi)

Andere Definition: Algorithmen bestehen aus endlich vielen, wohldefinierten Einzelschritten. Bei der Problemlösung wird eine bestimmte Eingabe in eine bestimmte Ausgabe überführt.

Problemlösung: Eingabe → Algorithmus → Ausgabe (wie Rezepte)

Es: se voglio prendere treno da lugano a zugo con sbb app:

Algoritmo:

1. Auf zeitplan tippen
2. Felder 'von' und 'nach', 'datum' ausfüllen
3. Zugverbindung auswählen
4. Ticket kaufen

Questo algoritmo non funziona solo per la tratta lugano-zugo ma per tutte le tratte in treno in svizzera.

Kriterien von Algorithmen:

-Maschinentauglichkeit → idoneità della macchina → anweisungen die von einer maschine gelesen werden und ausgefüllt können.

-Allgemeinheit (muss ähnliche probleme lösen)

-korrektheit (muss die richtige lösung finden)

Achtung! Es gibt Probleme die Algorithmen nicht lösen können, bzw. Halte-Problem.

Das Halte-Problem ist ein ungelöstes Problem.

02.4 Computational Thinking – 7 Fertigkeiten

1) Modellierung (Real Welt in virtuelle Welt modellieren, Realität simulieren)

Es. Per Google Maps devi mettere la mappa reale del mondo virtuale nell'app.

2) Wissenschaftliches Denken

3) Logisches Denken (es. Auto non può passare per il lago anche se è la via più veloce per arrivare a B partendo dal punto A).

4) Kreativität

5) **Menschenkenntnis** → conoscenza della natura umana

6) Heuristiken

7) **Evaluation:**

überprüfung auf

-funktionale Richtigkeit

-Zweckerfüllung (soddisfazione obiettivo)

-Leistungsfähigkeit (performance)

-Benutzerfreundlichkeit/Bedienbarkeit (user-friendly, facilità e operabilità)

Evaluation → kontinuierlich, nicht nur am Ende (da fare continuamente, non solo alla fine la valutazione)

02.6 Computational Thinking – Neutralität von Algorithmen

BIAS

-Vorurteile (pregiudizi)

-Verzerrungen

-Vernachlässigung gesellschaftlicher Gruppen

Arten von Bias (tipi di bias)

-Bewusster Bias: Person weiß, dass sie t.B. Vorurteile hat, beeinflusst ist, etc.

-Unbewusster Bias: Bias ist Person selber nicht bewusst, z.B. Name oder Affinity Bias Implicit Association test.

Übersetzung:

Pregiudizio cosciente: la persona sa di avere dei pregiudizi, di essere influenzata, ecc.

-Pregiudizio inconscio: Pregiudizio di cui la persona non è consapevole, per esempio il nome o il pregiudizio di affinità Test di associazione implicita.

Algorithmischer Bias - Definition: Algorithmischer Bias beschreibt systematische und wiederholbare Fehler in einem Computersystem, die unfaire Ergebnisse erzeugen, wie zum Beispiel die Privilegierung einer willkürlichen Gruppe von Benutzern gegenüber anderen.

Das soll vermieden werden.

Gründe für Algorithmischer Bias

-Algorithmen wider-spiegeln impliziten Werte der Menschen, die beim Erstellen beteiligt sind.

-Daten auf denen Algorithmus basiert (z.b im recruiting, personen über 60 sind vermieten)

03.1 Programmieren – Einführung

Programmieren = eine Idee in einen Programm formalisieren. Programm kann dann auf Tablet, Handy oder Computer benutzt.

Programmieren ist nicht nur Code schreiben aber auch Problemlösung.

Programmiersprache

Beeinflusst:

-darstellung der lösung (visualizzazione della soluzione)

-computerausführung (esecuzione del computer)

Es ist wichtig, programmen nicht nur zu nutzen, aber auch zu verstehen.

03.2 Programmieren – Programmiersprachen

Erste Generation→Die ersten Programmen wurden auf Lochkarten programmiert.

Die ersten Programmen waren binärcodereich.

Zweite Generation:

Assemblersprache→Assembler→Maschinencode

Dritte Generation: Höhere Programmiersprache (bzw. Python, Java, C#, C++, usw.)

Generation der Programmiersprachen

-Höhere Programmiersprache

-assemblersprache

-maschinensprache

Höhere Programmiersprache→Compiler oder Interpreter→ maschinensprache

Definition Programmiersprache:

-Lexikalik: gültigen Zeichen (A-Z,a-z,0-9-usw.)

-Syntax: definiert korrekt Aufbau der Sätze.

-Semantik (il termine semantica formale riguarda i modelli matematici che definiscono formalmente i linguaggi di programmazione o, più generalmente, la computazione stessa):

definiert Bedeutung semantisch korrekter Sätze.

z.B zero division (Error)

Programmiersprache Paradigmen

Paradigma bezeichnet eine fundamentale Denkungsart, einen Denkstil oder ein Denkmuster (modello di pensiero).

Programmierparadigmen:

- deklarative programmierung
- funktionale programmierung
- imperative programmierung
- Objekt-orientierte programmierung

Programmier-Paradigmen:

Deklarativ

-,Was?'

- Beschreibung des gewünschten Endergebnisses
- z.B SQL, Oz.

Datenbank: speichert Informationen.

Programmier-Oaradigmen:

Objektorientiert

-Fokus auf Objekte:

Eigenschaften, Manipulation und Kommunikation von und zwischen Objekte

z.b Java, Smalltalk

03.3 Programmieren – Sequenzen und Variablen

Anweisung:

- Elementare Einheit im Programm
- steht für einen einzelnen Abarbeitungsschritt im Algorithmus
- Auch statement, kommando oder Befehl genannt.

Sequenz= Abfolge von Abweisungen

- sequenzielle ausführung in der gegebenen Reihenfolge von oben nach unten
- Kein überspringen von Anweisungen

Was ist eine Variable?

- Speichert einfache Werte in Programmen
- Erlaubt auf den gespeicherten Wert zuzugreifen (permette di accedere al valore salvato)

Verwendung von Variablen (utilizzo delle variabili)

Initialisierung:

- Erstmaliges Speichern von einem Wert in der Variable.

Zuweisung = assegnazione, es. Var shoppingCartItems=1

Gebrauch:

-zugriff auf Variable, resp, auslesen des gespeicherten Wertes

Datentyp:

-Ganze Zahlen (int)

-Gleitkommazahlen (float)

-Zeichen→Einzelne Ziffern (es. ‚\$‘ oder ‚@‘, ‚g‘) oder Zeichenkette: Wörter, Sätze)→strings (str)

-listen (list): Kollektion von Datenobjekten

-wahrheitswert(-e) (bool): Entweder wahr oder falsch (boolean)

Datentyp:

-beschreibt Menge von Datenobjekten,

-Datenobjekten eines Typs haben alle die gleiche Struktur.

-auf Datenobjekten des gleichen Typs können die gleichen Operation durchgeführt werden.

03.5 Programmieren – Fallunterscheidungen

Fallunterscheidung:

-ermöglicht alternative Abläufe

-Unterscheidung aufgrund einer Bedingung (Entscheidungsanweisung) →decisione basata su una condizione

Für verschieden Bedingungen gibt es verschiedene Aktionen im Programm.

03.6 Programmieren – Schleifen

Schleifen = loops

Zähler-kontrollierte Schleifen:

-Wiederholungsanweisung mit vorgegebener Anzahl Iterationen. (Ripeti l'istruzione con il numero specificato di interazioni)

Pseudocode

Der Pseudocode ist ein Programmcode, der nicht zur maschinellen Interpretation, sondern lediglich zur Veranschaulichung eines Paradigmas oder Algorithmus dient. Meistens ähnelt er höheren Programmiersprachen, gemischt mit natürlicher Sprache und mathematischer Notation. Mit Pseudocode kann ein Programmablauf unabhängig von zugrunde liegender Technologie beschrieben werden. Er ist damit oft kompakter und leichter verständlich als realer Programmcode.

03.7 Programmieren – Funktionen

Funktionen:

-wird ein Stück Code oft wiederholt, kann es in eine Funktion ausgelagert werden.

Dann wird jeweils diese Funktion aufgerufen.

-Unterprogramme

-Jede Funktion hat einen Namen

-einer Funktion können Werte übergeben werden, die man Parameter nennt.

-eine Funktion hat oft auch einen Rückgabewert (Ergebnis) → una funzione ha spesso anche un valore di ritorno (risultato)

Blockenprogrammierung → programmare a blocchi (z.B. Scratch)

Dove si scrive il codice si chiama Script

La Konsole ist für Eingabe und Ausgabe (Shell)

04.1 Digitale Daten - Einführung

Der Computer kann nur binäre/digitale Daten verarbeiten.

Information kann in verschiedenen Ausprägungen vorliegen:

-Ton

-Bild, Film

-Text

Der Mensch nimmt Informationen mit Sinnesorganen auf.

Computer benötigt diese in einem Binärformat.

Computer versteht nur 0 und 1.

Binär geht so: $2^0, 2^1, \dots, 2^n$

Beispiel:

Umwandeln von Dezimalzahl 333 in Binärzahl:

$333:2=166 \text{ rest } 1$

$166:2=83 \text{ r } 0$

$83:2=41 \text{ rest } 1$

$41:2=20 \text{ rest } 1$

$20:2=10 \text{ rest } 0$

$10:2=5 \text{ rest } 0$

$5:2=2 \text{ rest } 1$

$2:2=1 \text{ rest } 0$

$1:2=0 \text{ rest } 1$

Binärzahl ist im Restenreihenfolge gespiegelt (ripetere i numeri della colonna del resto dall'ultimo al primo):

101001101

Se vogliamo trasformare 1101101(2) in dezimal facciamo così:

Umwandlung der Binärzahl 1101101₂ in eine Dezimalzahl:

1	1	0	1	1	0	1
2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

$1 \cdot 2^6$	$1 \cdot 2^5$	$0 \cdot 2^4$	$1 \cdot 2^3$	$1 \cdot 2^2$	$0 \cdot 2^1$	$1 \cdot 2^0$
64	32	0	8	4	0	1

La somma dei numeri sotto fa il numero decimale: $64+32+8+4+1=109$

1 Byte = 8 bits

1Kb= 10^3 bytes

1mb = 10^6 bytes

1GB= 10^6 bytes

1TB= 10^{12} bytes

04.2 Digitale Daten – Digitalisierung von Text

ASCII-Code

American Standard Code for Information Interchange

ASCII-Codetable für Zahlen und Zeichen

0-9:48-57

A-Z: 65-90

a-z: 97-122

7Bit: reicht für 128 Zeichen (2^7)

→Ok für alle Zeichen der englischen Sprache

→Ungenügend für europäische Sprachen (z.B spezialzeichen: ä, ü)

ISO 8859-15

8 Bit: Iso 8859 definiert 256 Zeichen (28)

Die ersten 128 Zeichen stimmen mit ASCII überein

Nicht geeignet für arabische, chinesische,griechische,usw.

Unicode

32 Bit: über 4 Milliarden Zeichen (2^{32}) können codiert werden

Z.Z werden über 100'000 Zeichen erfasst (Unicode 6.2)

Auf Klingonisch muss weiterhin verzichtet werden: Unicode-Konsortium verweigert die Aufnahme hartnäckig.

Klingonisch ist nicht aus eine Sprache der Erde bezeichnet.

Es existieren verschiedene weiter Codierungssysteme – passend für die jeweiligen Bedürfnisse

Je universeller das System, desto mehr Bits werden für die Codierung benötigt → Speicherbedarf!

Damit die Zeichen korrekt interpretiert werden können, ist die Angabe des verwendeten Codierungssystems zwingend (Affinché i caratteri siano interpretati correttamente, è obbligatorio specificare il sistema di codifica utilizzato).

Je mehr Text, desto höher der Speicherbedarf:

-1 Seite Text

80 Zeichen/Zeile

64 Zeilen/Seite

8 Bit pro Zeichen (=1 Byte, ISO 8859-15)= $80 \times 64 \times 1 \times 8 = 40'960$ Bits

→ $40'960 / 8 = 5'120$ Bytes= circa 5.1kB (Speicherbedarf)

Esempio con Unicode:

32 Bit pro Zeichen, 50 Zeilen/Seite, 60 Zeichen/Seite, 10 Seiten → Bits: $10 \times 50 \times 60 \times 32 = 960'000$

Bytes: $960'000 / 8 = 120'000$

Kilobytes: $120'000 / 1024$

04.3 Digitale Daten – Digitalisierung von Ton

Exkurs: Schalleigenschaften

Frequenz(Tonhöhe)

-1Hz= eine Schwingung pro Sekunde

Je höher die Frequenz, desto höher der Ton

Der Mensch hört zwischen 20Hz und 22'000Hz

Lautstärke

-60 dB: Unterhaltung

-90dB: Laute Musik

-120 dB: Flugzeug

Lärm=rumore

Tondigitalisierung: Sampling und Quantisierung

-Abtasten (Sampling)

→ Periodisches Abtasten des analogen Signals

Quantisierung

→ Zuordnen der ermittelten Werte an vorgegebene Werte

Sampling

-Analoges Signal wird in regelmässigen Zeitabständen gemessen

-Gemessene Werte ergeben Abbild des Ursprungssignals

Je höher die Zahl der Samples pro Sekunde (=Abtastrate) desto besser entspricht das digitale Abbild dem Original).

Für gute Ergebnisse muss die abtastrate der erwünschten maximale Frequenz betragen.

Da der Mensch maximal 22'000Hz hört, sollte die abtastrate mindestens 44'000Hz betragen (Cd-qualität 44'100Hz).

Quantisierung

Erfasste Messwerte werden gerundet und einem vordefinierten Wert zugewiesen (I valori misurati registrati sono arrotondati e assegnati a un valore predefinito).

-8 Bits: 256 unterscheidbare Tonwerte

-16 Bits: 65536 unterscheidbare Tonwerte

Je mehr besser die Tonqualität, desto höher der Speicherbedarf

04.4 Digitale Daten - Digitalisierung von Bild

Wie verwandeln wir Bilden oder Graphiken in Zahlen?

Farbmodelle:

Farben mit Zahlen beschreiben

1) RGB: Für Bildschirme

-Additives Farbmodell

-Drei Grundfarben: Rot, Grün, Blau

2) CMYK: Für Druck

-Subtraktives Farbmodell

-Grundfarben: Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz

Vektorgrafik

-Besteht aus mathematischen definierten Objekten

-Jedes Objekt hat Attribute. Es werden nur Attributwerte gespeichert

- Jedes Objekt kann einzeln bearbeiten werden
 - Vergrössern ohne Qualitätseinbusse
- z.B: Logos sind Beispiele für Vektorgrafik.

Pixelgrafik

- Besteht aus rasterförmig angeordneten Punkten (Pixel)
- Jeder Punkt hat Farbwert gemäss Farbmodell
- Jeder Punkt kann einzeln bearbeiten werden

Pixelgrafik: Farben

Beispiel RGB, 24 Bit Farbtiefe: Für jedes Pixel 8 Bit pro Grundfarbe→256 Farbe pro Kanal→16.7 Mio. Farben.

04.5 Digitale Daten – Datenspeicherung

Unstrukturierte Daten

- Ohne explizite, formale Struktur
- Semantik durch Interpretation
- Automatische Nutzbarkeit eingeschränkt
- Durchsuchen: Herausfordern

Unstrukturierte Daten: Keyword-Suche

- Eingabe eines oder mehrerer Suchbegriffe
- Volltextsuche
- Anzeige der Suchresultate nach Relevanz"

Ist nicht sehr spezifisch

Probleme der Keyword-Suche

Kann andere Wörter geben, oder zu viele Informationen (auch Informationen die nicht relevant sind)

- Keyword-Suche findet viele irrelevante Dokumente

Precision→wenn=100% dann sind alle gefundenen Dokumente relevant.

Wenn die Precision 100% ist, wurden nur relevante Dokumente gefunden→ Richtig

Wenn der Recall 50% ist, sind die Hälfte aller gefundenen Dokumente relevant→Falsch

Eine perfekte Suchmaschine hat einen Recall von 100% und eine Precision von 100%.-->Richtig

Wenn die Precision 100% ist, wurden alle relevanten Dokumente gefunden→Falsch

- Keyword-Suche findet nicht alle relevanten Dokumente

Recall→wenn gleich 100% dann wurden alle relevanten Dokumente gefunden.

Die Präzision gibt uns ein mass dessen wieder wie gut die Antwort der Such Systeme ist, und recall gibt uns ein mass dessen wieder welches Ausmass der relevanten Dokumente in diese Antwort enthalten ist (La precisione ci dà una misura di quanto è buona la risposta dei sistemi di ricerca, e il richiamo ci dà una misura di quanto dei documenti rilevanti sono inclusi in quella risposta).

Precision = $\frac{|\text{Relevant und gefunden}|}{\text{Gefunden}}$

Recall = $\frac{|\text{Relevant und Gefunden}|}{\text{Relevant}}$

Wie kann man diese Problematik angehen?

-Semantik

-Personalisierung

-Page Rank

Page Rank

Versucht anhand der Linkstruktur die Wichtigkeit von Dokumenten zu erschliessen (Tenta di determinare l'importanza dei documenti sulla base della struttura dei link)

Strukturierte Daten

-Haben explizite, formaler Struktur

-Semantik vorgegeben

-Automatische Nutzbarkeit möglich

-Durchsuchen: Problemlos

Daten werden strukturiert in einer Datenbank gespeichert

-Beziehungen durch mathematische Relationen modelliert.

Verwaltung, z.B, mittels Datenbankmanagementsystemen

Suche mit logikbasierter Sprache

-Relevanz gemäss Suchkriterien

-Zusätzliche Ergebnisse dank Nutzung von Relationen

Von Unstrukturierten zu Strukturierte Daten

-XML (Extensible Markup Language) ist ein (menschenslesbares) Datenformat

-Häufig zum Datenaustausch verwendet

-Trägt einen Teil der Strukturinformation mit sich.

Fazit

-Viele unstrukturierte Daten → geben den Computer Probleme (durch Suchen, etc.)

-Struktur vereinfacht Verarbeitung

-XML ist eine Strukturierungsmöglichkeit

04.6 Digitale Daten – Datenformat

Dateien haben verschiedene Formate (z.B: doc,html,mp3,ogg,wav,raw,jpg,png.

Formate

- Interpretation der Inhalte (Inhalte = contenuti)
- Werden über oft Endungen identifiziert
- Werden durch Hersteller oder Gremien identifiziert

Formaten unterscheiden sich bezüglich:

- Struktur (Syntax und Semantik)
- Möglichkeit für Digital Rights Management (DRM)
- Datenkompression

Digital Rights Management (DRM)

Definition:

- Digitales Management von Rechten, um die Verbreitung und Nutzung digitale Güter durch technische Massnahmen zu kontrollieren (=Gestione digitale dei diritti per controllare la distribuzione e l'uso di beni digitali attraverso misure tecniche, es. license key di sylenth1 o di serum, etc.)

Ziel:

- Durchsetzen von Urheberrechten
- Übertragen bestehender Geschäftsmodelle auf digitale Welt

Uebersetzung:

Obiettivo:

- imporre il diritto d'autore
- Trasferire i modelli di business esistenti al mondo digitale

Vier Rechte stehen typischerweise im Fokus:

- Transportrechte

Kopieren,Uebertragen,Verleihen

- Vorführrechte

Anzeigen, Ausdrucken, Abspielen

- Sicherungsrechte

Schutz vor Beschädigung oder Verlust

- Editierrechte

Verändern, Extrahieren

Nicht mehr das digitale Gut, sondern die Nutzung kostet

-Rechteinhaber vergibt Nutzungslizenz

-Definiert, *wer, was, wann, wie* und *wie oft* innerhalb *welcher Zeitperiode* zu *welchem Preis* mit den Daten machen darf:

-Access Control

-Usage Control

-Content Tracking

-Payment Management

Lizenznehmer hat das Recht, das Gut gemäss den vereinbarten Konditionen zu nutzen.

Kritik

-Kein einheitlicher Standard→Kompatibilitätsprobleme

-Systeme nicht sicher→DRM kann umgangen werden (Systeme können gehackt werden)

-Wettbewerb wird geschwächt→Marktzutrittsschranken (barriere all'entrata nel mercato)

-Datenschutz

-Kosten vs Nutzen

Je multimedialer, desto grösser

1 Seite Text: 5.1kB

1 Bild: 6.5MB

1 min Ton: 10.6MB

1 min Film: 1.3GB

Datenkompression verringert Datengrösse

→weniger Platz

→schnellere Übertragung

Datenkompression: verlustfreie Verfahren

-Redundante Daten werden durch kürzere Zeichen ersetzt.

-Musterwiederholung(z.B. Lauflängenkodierung)

-Reversibel: Daten lassen sich wieder Bit-genau herstellen

Datenkompression: verlustbehaftete Verfahren (si perdono dei dettagli dall'originale)

-Nutzen die Begrenztheit menschlicher Sinne:

-Helligkeit wird stärker registriert als Farbe oder Farbsättigung

-Bestimmte Ton-Frequenz werden nicht wahrgenommen

-Kompression entfernt Teile des Originals

-Nicht reversibel: Rekonstruktion entspricht nur näherungsweise den Originaldaten.

Fazit

-Zahlreiche Formate

-Einige ermöglichen eine Kontrolle der Nutzung

-Dateigröße kann durch Kompression verringert werden

05.1 Datenvisualisierung – Einführung

Datenvisualisierung sind überall (ad esempio mappa con i casi covid nel mondo)

Die 5 Ws der Visualisierung:

Warum/Was/für Wen/Wozu und Wie wird visualisiert?

Warum visualisiere ich?

Erkenntnisgewinn aus Datenhaufen

Für wen visualisiere ich?

Wahrnehmungseffekte

Was, wozu und wie visualisiere ich?

1. Mengen
2. Verteilungen
3. Anteile
4. Zusammenhänge

Ausblick

1. Daten mit Zeitbezug (Zeitdaten)
2. Raumdaten

05.2 Datenvisualisierung – Warum?

Warum visualisiere ich?

1. Kommunikation eines Sachverhalts
2. Wenn ein Bild mehr als tausend Wörter sagt
3. Um effizient & effektiv den Erkenntnisgewinn aus Datenhaufen zu erleichtern.

Wenn die Daten bekannt sind, beantwortet das Visualisierte Muster den Sachverhalt, den ich kommunizieren will.

Wenn die Daten noch zu erkunden sind, wirft das visualisierte Muster weiterführende Fragen oder vielleicht zu testende Hypothesen auf.

05.3 Datenvisualisierung – Was?

Was wollen wir visualisieren? Was visualisiere ich?

1. Datentyp (qualitativ: Texte, quantitativ: Sie befinden sich in einer Tabelle (z.B. Zahlen))

2. Datenmerkmale

Was visualisiere ich?

1. Geometrie
2. Graphische Variablen

05.4 Datenvisualisierung – Wer?

Für wen visualisiere ich?

Für Personen mit einem Informationsbedürfnis unter Berücksichtigung deren visuellen Wahrnehmung.

Menschliche Wahrnehmung

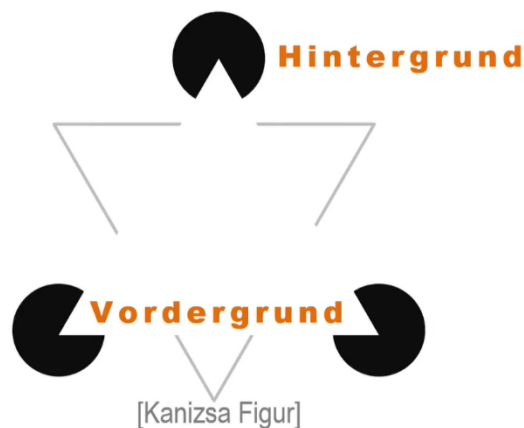
1. Perzeption
2. Kognition

Graphische Lösung?

Das **Prägnanzprinzip**

Vordergrund, Hintergrund

Was ist visuell prägnant?



<<Gesetz der Guten Gestalt>>:

1. Nähe
2. Ähnlichkeit
3. Geschlossenheit
4. Kontinuität

05.5 Datenvisualisierung – Wozu?

Wozu visualisiere ich? Wozu = per che cosa/a che scopo

Um die richtige Antwort auf mein Informationsbedürfnis zu erhalten.

1. Mengen
2. Verteilungen

3. Anteile
4. Zusammenhänge

05.6 Datenvisualisierung – Wie?

Es gibt für jeden Diagrammtyp viele Visualisierungsmöglichkeiten.

Wie visualisiere ich?

1. Mengen
 2. Verteilungen
 3. Anteile
 4. Zusammenhänge
-

Software Mix – Übung 2

Mozilla Firefox ist ein Betriebssystem → Falsch

Individualsoftware ist meist günstiger als Standardsoftware, da sie für ein breites Publikum entwickelt wurde → Falsch.

Beim Kauf von Software müssen neben dem Kaufpreis auch die Wartungskosten und die Mitarbeiterzufriedenheit beachtet werden → Richtig

Open Source Software kann vom Benutzer beliebig angepasst werden, da der Code für den Benutzer verfügbar ist → Richtig

Das Betriebssystem ist eine typische Anwendungssoftware → Falsch

Closed Source Software ist stets kostenpflichtig → Falsch

Windows 7 ist ein Betriebssystem → Richtig

Der Prozessor führt die Software aus, indem er die Anweisungen, welche in einer Programmiersprache (z. B. Java) geschrieben sind, direkt ausführt → Falsch.

06.1 Datenmanagement – Einführung

Um was geht es bei Datenmanagement?

Kurz gesagt:

- Es geht um das Sammeln, Speichern und Verarbeiten von Daten
- Das Ganze sollte zuverlässig, sicher und effizient geschehen
- Macht auch schon Sinn für weniger als Millionen von DVDs...

Was geht mich das an?

- Forschungsprojekte
- Industrie 4.0

Was gibt es zu beachten?

- Wie finde ich was ich suche?

-Hilfe, mein Rechner stürzt ab!

Dateiformate

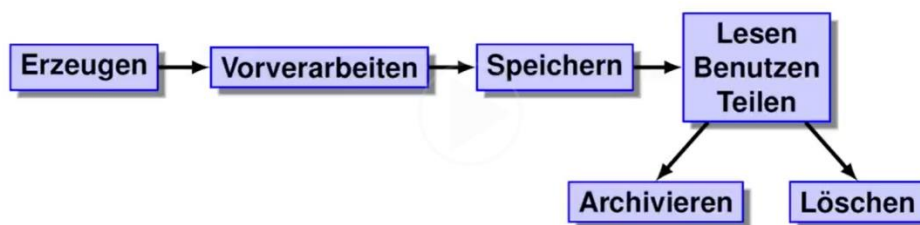
- Textdateien
- Worddateien
- Spreadsheets
- PDFs
- JSON
- XML
- HTML, etc.

Sicherheit

- Datenschutz
- Privatsphäre

06.2 Datenmanagement – Lebenszyklus von Daten

Lebenszyklus von Daten (Data Life Cycle)



1. Daten erzeugen (generare dati)

- Digitalisierung
- Logdateien
- Sensoren

2. Daten vorverarbeiten (pre-elaborazione dei dati)

- Qualitätsprobleme

3. Daten speichern

- müssen auffindbar sein
- und möglichst schnell

4. Daten nutzen

5. Archivierung/Löschung

- keine aktive Verwendung
- rechtliche Gründe (= ragioni legali)

Viele Daten leben lange

- Wegen Langlebigkeit macht sorgfältiges Datenmanagement Sinn
- Daten können für andere Leute interessant sein:
- z.B. SBB-Daten, Open-Data Initiativen, etc.

06.3 Datenmanagement – Spreadsheets

VisiCalc (precede Excel)

- Eine Idee Ende 1978

Was ist eigentlich ein Spreadsheet?

Kurz gesagt: ein Werkzeug für die

- Eingabe (inserire i dati)
- Speicherung
- Analyse und
- Visualisierung

Von Daten.

Aufbau eines Spreadsheets

Ein Spreadsheet besteht aus einer Tabelle mit Zeilen und Spalten:

- oberste Zeile: Beschreibungen
- jede Zeile darunter: ein Datensatz
- jede Spalte: eine Variable
- jede Zelle (= 'cella'): ein Wert (kann auch berechnet werden)

Generelle Best Practices

- Namensgebung
- Metadaten¹ anlegen
- Backups
- Als Text abspeichern

¹ Metadaten oder Metainformationen sind strukturierte Daten, die Informationen über Merkmale anderer Daten enthalten. Bei den durch Metadaten beschriebenen Daten handelt es sich oft um größere Datensammlungen wie Dokumente, Bücher, Datenbanken oder Dateien.

Best Practices für Spreadsheets

- Nur ein Wert pro Zelle
- Zellen nicht einfach leer lassen (perché dopo non si riesce a capire se le celle sono vuote perché i dati non esistono o se sono vuote perché i dati non si conoscono)
- Keine Berechnungen auf den Rohdaten²
- Datenvalidierung benutzen
- Einfach einmal einen Datensatz in einem Satz zusammenfassen

Vorteile und Grenzen von Spreadsheets

Vorteile

- + Es ist einfach Daten einzutragen und loszulegen
- + Daten können auch importiert und exportiert werden

Nachteile/Grenzen

- Bei Millionen von Datensätzen wird es mühsam
- Probleme mit der Datenqualität
- Keine Mehrbenutzersynchronisation (= nessuna sincronizzazione multiutente)

06.4 Datenmanagement – Datenbanksysteme

Ursprung (origine) von Datenbanksystemen

60er und 70er: Immer wieder die gleichen Probleme

Warum kein System bauen, das diese Probleme löst?

-Senkt Kosten und Entwicklungszeit (von Anwendung) → riduce i costi e il tempo di sviluppo dell'applicazione

-Die Idee von Datenbanksystemen war geboren

Charakteristika der Datenbanksysteme

- Datenunabhängigkeit
- Anfragesprachen
- Fehlerbehandlung
- Mehrbenutzersynchronisation
- Datenintegrität
- Skalierbarkeit (schnell Daten zu suchen)

Bekannte Datenbanksysteme

- Oracle

² Appena rilevati, i **dati** sono chiamati **grezzi**, cioè non lavorati; invece dopo ordinamento e riorganizzazione, sono chiamati **dati** elaborati.

- Microsoft SQL Server
- MySQL

06.5 Datenmanagement – Datenmodellierung

Relationale Datenbanken

In einem relationalen Datenbanksystem

- werden die Daten in Tabellen abgespeichert.
- Die Tabellen bestehen aus Zeilen und Spalten.

Es werden oft mathematische Begriffe verwendet:

- Tupel = Zeile
- Attribut = Spalte
- Relation = Tabelle

Aufbau von Relationen

Eine Relation besteht aus zwei Teilen:

- einem Schema (symbol R), das sind die Metadaten
- einer Instanz (symbol R), das ist der Inhalt der Relation (Inhalt = contenuto)

Datenbankentwurf

- Zuerst konzeptuelles Schema
- Dann Umsetzung in Relationen
- Ein wichtiges konzeptuelles Modell:

Entity-Relationship-Modell

Das Entity-Relationship-Modell hat folgende Grundbausteine:

- Entität (Entities)
- Attribute
- Schlüssel
- Beziehungen (Relationships)

Entität

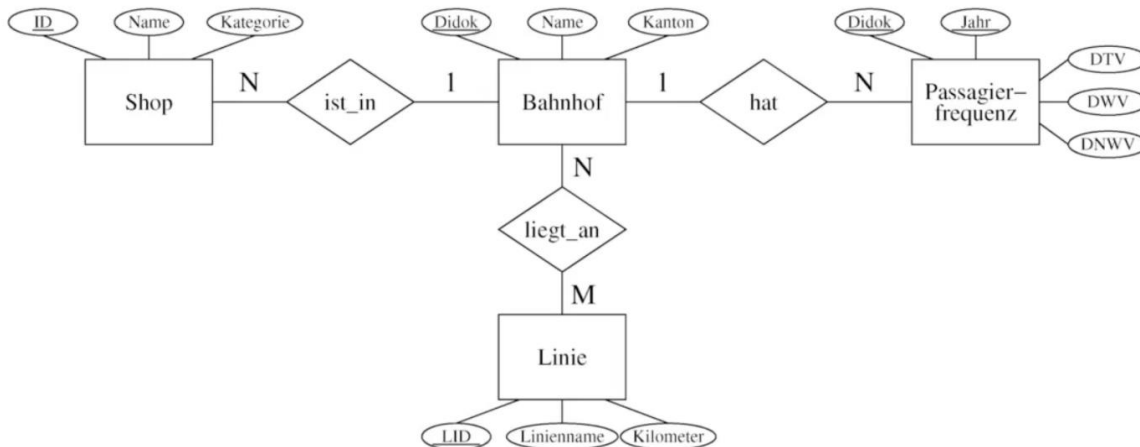
- Eine Entität ist ein Ding, eine Person, ein Ort oder ein Konzept
- Eine Sammlung von gleichen Entitäten bildet eine Menge.
- Entitätsmengen werden durch Rechtecke dargestellt. (vengono rappresentati con un rettangolo)

Attribute

- Eigenschaften von Entitäten werden mit *Attributen* beschrieben
- Ein Attribut, das eine Entität eindeutig beschreibt, ist ein *Schlüssel*
- Attribute werden durch Ellipsen repräsentiert

Beziehungen

- Eine Beziehung verbindet zwei oder mehr Entitätsmengen
- Darstellung durch eine Raute mit Funktionalitäten
- Beispiel für eine Binäre Beziehung:



I rettangoli sono le Entitäten, gli ovali (cerchi) sono gli Attribute e le linee che uniscono i rettangoli sono le relazioni

L'1 e la N sono Funktionalitäten.

Eine Attribute bezeichnet eine Entität

Didok e Id sono le chiavi (Schlüssel); le chiavi possono chiamarsi in qualsiasi modo, non sono sempre didok e id, ad esempio per l'uni si può mettere Matrikelnummer e Vorlesungsnummer come chiavi. Posso scegliere qualsiasi nome per la\le chiave\i.

Con la Schlüssel un valore può uscire solo una volta, ad esempio non posso mettere due volte lo stesso matrikelnummer, ma solo uno per studente.

Umsetzung in Tabellen

Beispiel Bahnhof:

- Bahnhof (Didok, Name, Kanton)
- Shop (ID, Name, Kategorie)
- Passagierfrequenz (Didok, Jahr, DTV, DWV, DNWV)
- Linie (LID, Liniename, Kilometer)

Was machen wir mit den Beziehungen?

1:N

- Shop (ID, Name, Kategorie, Didok)
- Passagierfrequenz (Didok, Jahr, DTV, DWV, DNWV)

N:M

-Bahnhoflinien (Didok, LID)

06.6 Datenmanagement – Datenbankabfragen

SQL

→ Structured Query Language (linguaggio dei Datenbanksysteme)

Relationen verbinden

Informationen können über mehrere Relationen (Tabellen) verteilt sein.

Zwei Tupel dürfen nur kombiniert werden, wenn ihre Werte für Didok (Bahnhof Identifikator) übereinstimmen.

Daten ändern

-Relationen anlegen

-Daten einfügen ('insert into')

-Daten löschen ('delete from')

-Vorsicht: bei leerer Where-Klausel wird alles gelöscht!

-Daten aktualisieren ('update' → ('set' → 'where'))

-'Select': welche Spalten

-'From': von welcher Tabelle

-'Where': mit welchem Filter

Select * from Immatrikulation

Where Immatrikulationsjahr = 1897

Select * from Immatrikulation seleziona tutto quello che c'è nella tabella Immatrikulation.

'Where' seleziona la sezione della tabella chiamata Immatrikulationsjahr e seleziona l'anno 1897.

06.7 Datenmanagement – Big Data

Ansätze (approci)

-Scale-Up

-Scale-Out

Ende 1990er

Firmen wie Amazon, Ebay, Google, Yahoo produzieren riesige Datenmengen.

Scale-Up war keine Option mehr. Relationale Datenbanksysteme kommen gut mit Scale-Up zu Recht aber weniger gut mit Scale-Out.

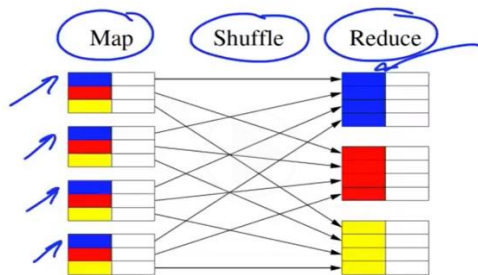
Fehlertolerante Systeme (flessibili agli errori)

-Google entwickelt das Google File System und Map-Reduce

-Yahoo: Hadoop Open-Source Framework (samt Dateisystem)

-Apache: Spark

Map-Reduce



06.8 Datenmanagement – Rückblick & Ausblick

Datenmanagement ist etwas sehr modern.

Aber die Menschheit beschäftigt sich seit langem mit Datenmanagement (l'umanità ha avuto a che fare con la gestione dei dati per molto tempo, nonostante sia qualcosa di moderno)

Kurze Geschichte des Datenmanagements

3400-3100 v.Chr. Erfindung der Schrift

2000 v.Chr.: sumerische Tontafellisten

300 v.Chr.: Bibliothek von Alexandria

1440: Erfindung des Buchdrucks

Usw.

07.1 Arten von Informationssystemen – Einsatzgebiete

Einsatzgebiete = aree di applicazione

Die Meisten Daten entstehen intern

-Das Einsatzgebiet von IS ist gleichzeitig die wichtigste Informationsquelle

Kunden bilden die Basis für jedes Geschäftsmodell

-Zentrale Orientierungsgröße jedes Unternehmens sollte der Kunde sein

-Ohne gewinnbringende Kunden kann kein Unternehmen überleben

-IS (= Informationssysteme) liefern Hinweise zu Fragen wie:

-Wer sind die wichtigsten Kunden?

-Welche Wünsche und Bedürfnisse haben sie?

-Welche Kundensegmente lassen sich unterscheiden?

Kundenbedürfnisse erfassen

-Güter und Dienstleistungen lassen sich nur verkaufen wenn dafür ein Bedarf besteht (quando c'è un bisogno)

IS liefern Hinweise zu Fragen wie:

- Welche Nutzen versprechen sich Kunden vom Angebot?
 - Wie lässt sich der Bedarf wecken?
 - Welche Zahlungsbereitschaft besteht für welche Güter und Dienstleistungen?
 - Welche Produktbündel lassen sich für welche Kundensegmente sinnvoll zusammenstellen?
- Ein Produkt wird nicht allein verkauft, sondern als Gesamtpaket.
- Wie viel Qualität ist erforderlich? (= quanta qualità è richiesta?)

Kunden müssen erreicht werden

- Um mit Kunden in Kontakt zu treten, müssen die richtigen Verkaufs-, Distributors- und Kommunikationskanäle etabliert werden

Is liefern Hinweise zu Fragen wie

- Über welche Kanäle wird den Markt am besten erreicht?
 - Wie erfahren Kunden von Vorteilen des Angebote?
 - Wie kommen Kunden an Güter & Dienstleistungen?
- Welcher Kanal ist am wirtschaftlichsten?
- Welcher wird von den Kunden bevorzugt? (bevorzugt = preferito)

Kunden wollen betreut werden

- Um neue Kunden zu gewinnen und bestehende zu behalten, muss ein *Vertrauensverhältnis* geschaffen werden

IS liefern Hinweise zu Fragen wie (= i sistemi d'informazione forniscono indizi a domande come:)

- Welche *Massnahmen* sind zur Gewinnung von Neukunden am effektivsten?
- Welche *Massnahmen* können die Verkäufe steigern?
- Kann/soll der *Kunderservice* automatisiert werden?
- Kann/soll der Kunde bei der *Ausgestaltung* von Güter & Dienstleistungen miteinbezogen werden?

Einnahmen sichern Unabhängigkeit und Anpassungsfähigkeit (= le entrate assicurano indipendenza e adattabilità)

- Gewinn, Rentabilität und Liquidität* sind u.a. Bedingungen für das langfristige Überleben des Unternehmens

Is liefern Hinweise zu Fragen wie:

- Welche Preise und Zahlungsbedingungen können verlangt, welche Rabatte gewährt werden?
- Wie hoch sind die *laufenden Einnahmen*? (Einnahmen = entrate)
 - Wofür gebe welche Kunden wie viel was?
- Wie *entwickeln sich einzelne Segmente* über die Zeit?
 - Welche Massnahmen bewirken welchen Einnahmewachstum? (= quali misure generano quale crescita delle entrate?)

Schlüsselressourcen sind ein Entscheider Faktor im Wettbewerb

-Der Zugang zu den *Schlüsselressourcen* ist für das Bestehen im Wettbewerb zwingend

-Personal, Patente, Rohstoffe

-IS liefern Hinweise zu Fragen wie:

-Welche *Ressourcen sind notwendig* für Produktion, Vertrieb, Kundenbetreuung?

-Wie können Ressourcen langfristig gesichert werden?

Partner vergrößern die Erfolgchancen

-Gute Beziehungen zu Lieferanten und Partner öffnen zusätzliche Möglichkeiten

-IS liefern Hinweise zu Fragen wie:

-Welches sind unsere wichtigsten Lieferanten?

-Wer sind potentielle Partner?

-Welche Ressourcen/Kernkompetenzen³ einkaufen?

Welche können durch Partnerschaften gesichert werden?

Kostenkalkulation zeigt Schwachstellen auf

-Beschaffung, Produktion, Vertrieb und Verwaltung bestimmen die *Kostenstruktur*

-Is liefern Hinweise zu Fragen wie:

-welches sind die Kostentreiber?

-Welche Schlüsselressourcen/Kernkompetenzen sind am teuersten?

-Wie unterscheiden sich die Produktionskosten der Güter & Dienstleistungen?

-Wie sieht die Kostenstruktur aus?

-Wo treten Skale- oder Verbundeffekte auf?

Zahlreiche Is unterstützen Unternehmen im täglichen Betrieb

-**Individualanwendungen** (Office-Pakete, Projektplaner) erleichtern die Arbeit

-**Customer-Relationship-Management-Systeme** betrachten sämtliche Aspekte der Kundenbeziehung

-**Buchhaltungssysteme** sichern den Durchblick bei den Finanzen

-**Supply-Chain⁴-Management-Systeme** optimieren komplette Wertschöpfungsketten (= catene di valore)

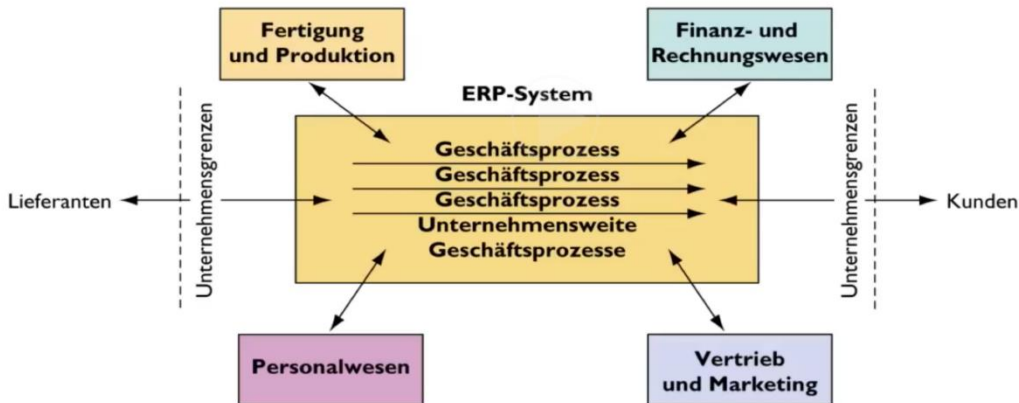
-**Enterprise-Resource-Planning-Systeme** koordinieren die wichtigsten Geschäftsprozesse.

³ Kernkompetenzen = competenze di base.

⁴ Die Lieferkette (engl. **Supply Chain**) ist der gesamte Prozess von der Bestellung des Kunden bis zur Lieferung und Bezahlung des Produkts oder der Dienstleistung.

Enterprise-Resource-Planning (ERP)

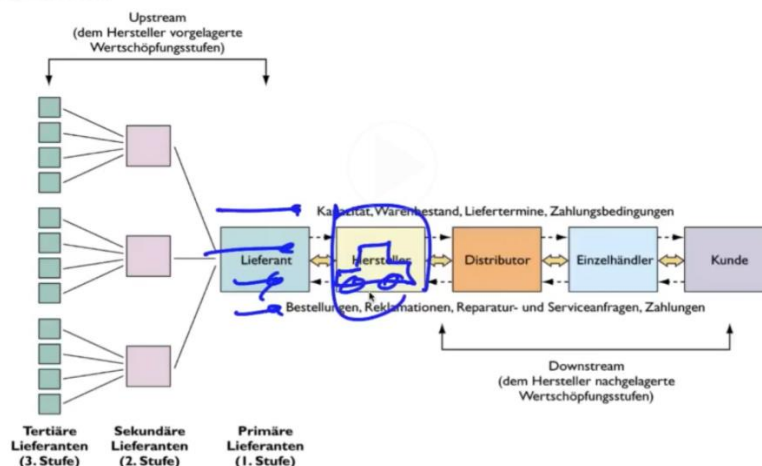
Integrierte unternehmensweite Anwendungssysteme, die zur Koordination wichtiger interner Prozesse eines Unternehmens dienen.



5

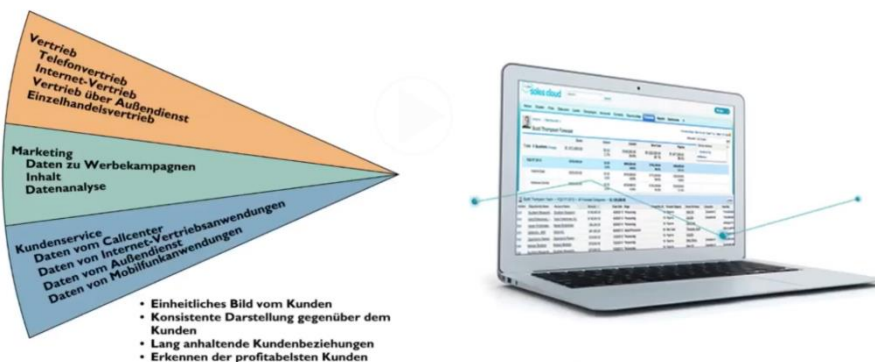
Supply-Chain-Management (SCM)

Automatisierung des Informationsaustausches zwischen einem Unternehmen und seinen Lieferanten und Kunden



Customer-Relationship-Management (CRM)

Analyse von Kunden aus unterschiedlichen Perspektiven



Wissensmanagement

Umfasst Systeme, die den Erwerb, die Erfassung, Speicherung und Weiterabgabe von Wissen und Fachkenntnissen unterstützen.

Content-Management-Systeme (CMS)

CMS ist Software, die bei der kollaborativen Erarbeitung und Organisation von Inhalten unterstützt.

Fazit

- IS finden in allen Funktionen der betrieblichen Wertschöpfung Verwendung
- Ihr Einsatz in der Beschaffung, Produktion, Absatz und Verwaltung liefert gleichzeitig die Daten für analytische Informationssysteme
- Durch Automatisierung können Kosten reduziert resp. Gewinne gesteigert werden

07.2 Arten von Informationssystemen – Wertschöpfungskette

Die Entwicklung von Informationssystemen ist auf verschiedene Interessen des Unternehmens ausgerichtet.

Kein System kann allein sämtliche Informationen bereitstellen, die benötigt werden

-Informationssysteme helfen, dass die relevanten *Informationen*, dem berechtigten *Empfänger*, im richtigen *Augenblick*, für den geeigneten *Zweck*, auf gewünschte *Art und Weise*, zur Verfügung stehen.

→ was, wer, wann, wofür, wie.

IS helfen bei der Abwicklung und Planung der Geschäftsprozesse

-Informationssysteme unterstützen:

- operative Abläufe mit täglichen, für den Geschäftsbetrieb notwendigen Routinetransaktionen.
- Unternehmensführung
 - Planung
 - Entscheidungsfindung
 - Kontrolle

IS-Wertschöpfungskette

-Funktionsweise von IS lässt sich wie folgt generalisieren:

- Daten
 - erfassen
 - verarbeiten
 - speichern
 - bereitstellen

Die meisten Daten entstehen intern

- Einsatzgebiet von IS ist gleichzeitig die wichtigste Informationsquelle
 - Operative Daten aus Transaktionen

- Daten stammen i.d.R (= in der Regel /generalmente) aus unterschiedlichen Systemen

Viele Daten kommen auch von Externe Quellen.

Externe Quellen liefern ergänzende Daten

- WWW
- Medien
- Externe Datenbanken und Informationsdienste
- Marktanalysen, Umfragen
- Institutionen, Staat

Interne Daten und Externe Daten werden aufbereitet und längerfristig gespeichert:

- Extraktion* der Daten aus internen und externen Quellen
- Transformation*: Auswahl der relevanten Daten, Fehlerbereinigung, Konsolidierung, Aggregation
- Dauerhaftes Speicher* in einer Datenbank
- Archivierung* / gesetzliche Aufbewahrungspflichten
- Problem: *Kompatibilität* alter Daten mit neuen Systemen

Datenbanken ermöglichen die Verarbeitung grosser Datenmengen

- Daten stehen aufbereitet und in einheitlichem Format zur Verfügung
- Datenbanken dienen als Datenbasis für alle Arten von Auswertungen und Analysen
 - Reporting**: Was ist in der Vergangenheit passiert?
 - Analyse**: warum ist etwas passiert?
 - Überwachung**: was passiert aktuell?
 - Prognose**: Was kann in der Zukunft passieren?

Bedarfsgerechter Datenzugriff: Freie Datenbankrecherche

- Datenabfrage mithilfe von Datenbanksprachen (SQL→Sprache von Datenbanksystemen)
- Analyse nach individuellen Kriterien

Bedarfsgerechter Datenzugriff: Analysesysteme (I)

- Modellgestützte Analysesysteme
 - Beruhen auf mathematischen Modellen, Statistik, künstlicher Intelligenz
 - Beispiel Data Mining:
 - Benutzer weiss nicht, was er sucht
 - Daten werden nach bisher unbekannten Mustern und verborgenen Zusammenhängen durchsucht

Bedarfsgerechter Datenzugriff: Analysesysteme (II)

-Online Analytical Processing (OLAP)

- Benutzer weiss, was er sucht

- Daten werden anhand verschiedener gleichzeitig ausgewählter Kriterien analysiert (z.B. Kunden, Produkte, Zeit)

Bedarfsgerechter Datenzugriff durch passendes IS

-Berichtssysteme

- Erstellen von Übersichten über alle relevanten Daten

- Dient der Kontrolle und als Grundlage für Entscheidungen

Zunehmende Flexibilität setzt höhere IT-Kompetenz voraus

-Datenbankrecherchen sind

- Sehr flexibel

- Weniger benutzerfreundlich

- Für versierte Nutzer geeignet

-Berichtssysteme sind

- Leicht erlernbar

- informieren anhand vorselektierter Kriterien

- Benötigen kein vertieftes Informatikverständnis

Fazit

- Die IS Wertschöpfungskette besteht aus Daten erfassen, verarbeiten und bereitstellen

- Daten können von internen wie auch externen Quellen stammen

- Aufbereitete Daten können für Reporting, Analyse, Überwachung sowie Prognose genutzt werden

- Dazu gibt es verschiedene Systeme, die unterschiedliche Anwendungen (= applicazioni) ermöglichen und entsprechend auch unterschiedliche Kompetenzen erfordern.

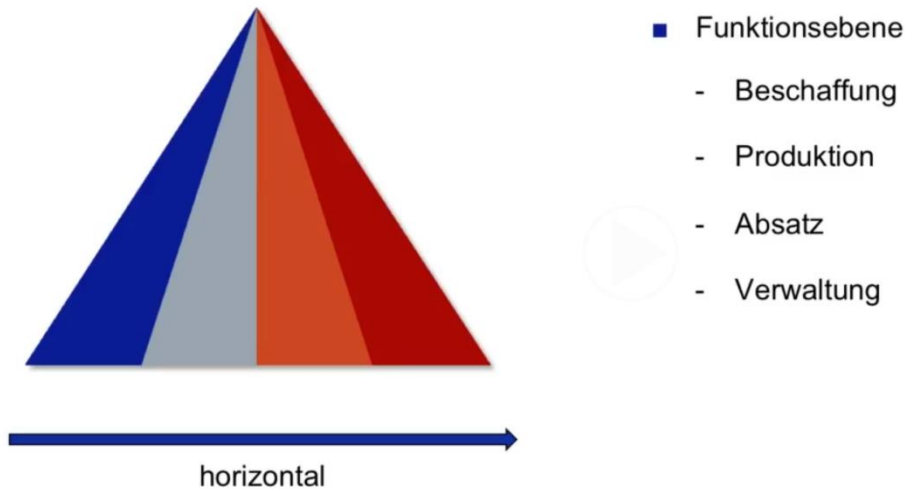
07.3 Arten von Informationssystemen – Klassifizierung

IS können anhand verschiedener Dimensionen klassifiziert werden

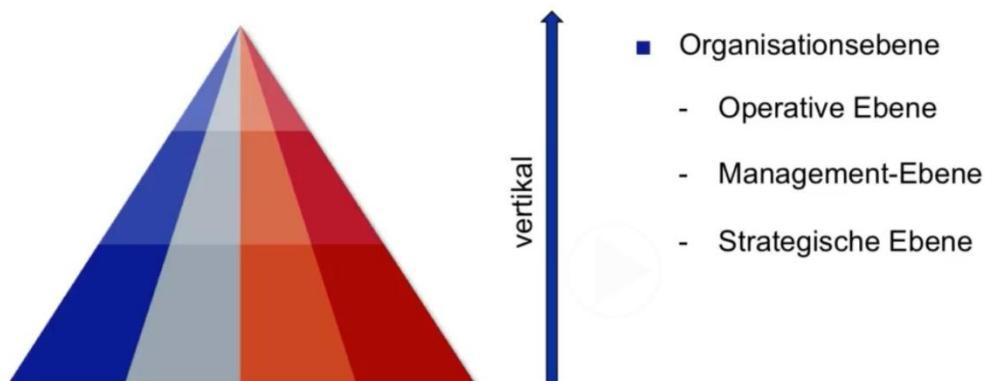
Klassifizierungskriterien im Überblick

Funktion (betriebliche Wertschöpfungskette)	Beschaffung	Produktion	Absatz	Verwaltung
Adressatenhierarchie	Operative Ebene	Mittleres Management	Oberes Management	Verwaltungsrat
Adressatenzahl	Einzelperson		Gruppe	
Informationsherkunft	Interne Quellen		Externe Quellen	
Informationsart	Quantitativ	Qualitativ	Strukturiert	Unstrukturiert
Informationsauslöser	Ereignis / Signal		Termin	Benutzerwunsch
Zweck	Reporting	Analyse	Kontrolle	Prognose
Abfragemodus	Freie Abfrage	Abfrage mit Parametervariation		Vordefinierte Abfrage
Aufbereitung	Tabelle		Grafik	Bericht
Informationsverteilung	Pull		Push	

Klassifizierung kann gemäss horizontaler Integration erfolgen



Klassifizierung kann gemäss vertikaler Integration erfolgen



Probleme bei der Klassifizierung

- Entscheidungsunterstützung kann auf jeder Ebene einer Firma passieren
- Andere Systeme sind meist entweder für Operative-, Management- oder Führungsebene gebaut
- Keine klare Trennung möglich**
- Je nach *Zielgruppe, Art und Verarbeitung* von Informationen und anderen Klassifizierungskriterien können sich Systeme unterscheiden und auch vermischen

Fazit

- Informationssysteme helfen, Daten adressatengerecht aufzubereiten
- Es existieren vielfältige Lösungen entsprechend den Anforderungen der Anwender
 - Operative Systeme unterstützen die täglichen, für den Geschäftsbetrieb notwendigen **Routinetransaktionen**
 - Management-Informationssysteme (MIS) helfen bei der **Planung, Kontrolle und Entscheidungsfindung**
 - Nutzen viele Grunddaten der operativen Systeme
 - Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS) unterstützen in **Entscheidungssituationen**
 - Führungsunterstützungssysteme (FUS) sind **konsequent auf die oberen Führungsebenen** ausgerichtet und bieten leistungsstarke Visualisierungs- und Analysetools

07.4 Wert von Informationssystemen - Bewertung von Investitionen I

Investitionen gut überlegt sein:

“Wrong decisions are an inevitable part of life. But bad decision are unforced errors, They’re eminently avoidable and there are proven techniques to avoid the most predictable pitfalls (=trappole)”

In der Praxis existieren zahlreiche Bewertungsverfahren

- Klassische Kosten-Nutzen-Analysen (u.a. Kapitalwertmethode)
- Optionstheoretische Modelle
- Entscheidungsbaumverfahren (Decision Tree)
- ...(zahlreiche weitere)

In der Praxis steht die Finanzperspektive im Vordergrund

-Finanzperspektive

- Zukunftspotential, tiefere Stückkosten, Umsatz, Cashflow

-Innovationsperspektive

- Besseres Image, Basis für Investitionen

-Kundenperspektive

- Marktpotentiale, Kundenzufriedenheit und -treue (fedeltà del cliente)

-Prozessperspektive

- Effizienz, Fehlerreduktion, Produktivitätssteigerung (=aumento della produttività)




-Mitarbeiterperspektive

-Ergonomie, IT Kompetenz, Mitarbeiterzufriedenheit

-Sicherheitsperspektive

-Datensicherheit und Datenschutz

Bei der Bewertung spielen die Investitionsziele eine wichtige Rolle

	Transaktionsorientierte IS-Investitionen	Informationsorientierte IS-Investitionen	Strategieorientierte IS-Investitionen
			
Ziel	Vereinfachung bestehender Abläufe durch Automatisierung	Informationen für Unternehmenssteuerung	Wettbewerbsvorteile
Aspekt	Mehrwert	Beseitigung von Unsicherheit	Handlungsspielraum
Wert IS	Zahlungsströme	Informationswert	Flexibilitätswert

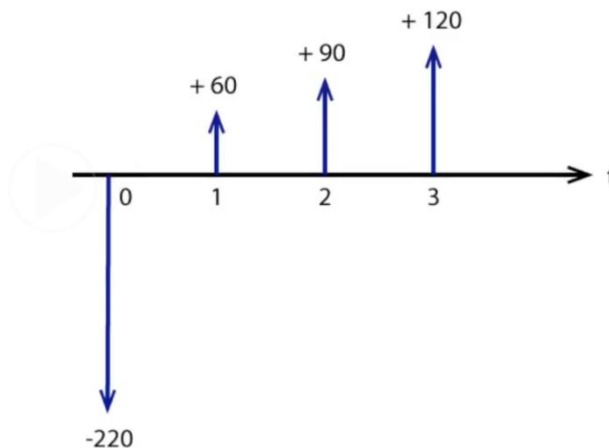
Kapitalwertmethode (metodo del valore attuale netto⁶)

Kapitalwertmethode

Wert des IS = Nettogegenwartswert der Einnahmeüberschüsse

- Berücksichtigt Zeitwert zukünftiger Zahlungsströme
- Durch Investition bedingte Einnahmeüberschüsse werden diskontiert:

$$\sum_{t=1}^T \frac{(\text{Einzahlungen}_t - \text{Auszahlungen}_t)}{(1+i)^t}$$
- Investition, falls (erwarteter) Wert zukünftiger Einnahmeüberschüsse > Investitionskosten
- Geeignet bei gut abschätzbaren Erträgen und Risiken



⁶ Il *metodo del valore attuale netto* è il criterio di valutazione basato sulla differenza tra valore attuale di tutte le previsioni di flussi positivi e quello di tutte le previsioni di flussi negativi, ossia sul valore attuale del cash flow netto originato dal progetto.

Cash flow = Il flusso di cassa **indica** le variazioni positive o negative della liquidità dell'azienda che si verificano in un dato periodo di tempo, generalmente un anno

Barwert = valore attuale netto

Kapitalwertmethode

Wert des IS = Nettogegenwartswert der Einnahmeüberschüsse



Kapitalwertmethode

Wert des IS = Nettogegenwartswert der Einnahmeüberschüsse

Kritik:

- «Jetzt-oder-nie»-Entscheidung
- Wert neuer Information wird nicht berücksichtigt
- Handlungsspielraum des Managements (z.B. Umenstcheidung) wird vernachlässigt

07.5 Wert von Informationssystemen - Bewertung von Investitionen II

Bewertung von Investitionen = valutazione degli investimenti

Entscheidungsbaumverfahren

- Betrachtet Investitionsentscheidungen und ihre Folgen im Zeitablauf
 - Mehrstufiger Entscheidungsprozess wird als *Entscheidungsbaum* abgebildet
 - Mögliche *Ereignisse* und ihre *Eintrittswahrscheinlichkeiten* werden festgehalten
 - *Entscheidungsalternativen* werden mit erwarteten Folgen notiert
- Mögliche Ergebnisse einzelner Handlungsfolgen werden mit Hilfe von *Entscheidungsregeln* bewertet



Entscheidungsbaumverfahren

Wert des IS = Informationswert

- Berücksichtigt gewonnene Entscheidungssicherheit dank Information
- Wert IS = Informationswert = Mehrwert durch verbesserte Entscheidungsfindung
- Investition erfolgt, falls **Informationswert > Kosten IS**
- Geeignet bei abschätzbaren Risiken und hohem Handlungsspielraum

Wert IS = $E(\text{mitinfo}) - E(\text{Wert})(\text{ohneinfo})$

Kritik:

- Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse (bspw. Hit/Flop) müssen bekannt sein
- Pay-offs für jeden möglichen Fall müssen ebenfalls bekannt sein

Realoptionsmethode

Realoptionsmethode

- Realoptionsmethode berücksichtigt Handlungsspielräume des Managements
 - Zeitpunkt und Ausmass der Investition i.d.R. frei wählbar
 - Manager können Projekt aufschieben, pausieren, modifizieren, abbrechen
- Flexibilität hat einen Wert, der in Analogie zu Finanzoptionen modelliert und berechnet werden kann
- Geeignet bei hohen Risiken und Handlungsspielraum

Eine	Aktienoption	Realoption
bezeichnet das Recht, aber nicht die Pflicht		
einen Vermögenswert	Aktie	Nutzen aus der im Projekt erarbeiteten Lösung
zu kaufen	Call	zB. Warteoption
oder zu verkaufen	Put	zB. Abbruchoption

Vergleichende Betrachtung der Bewertungsmodelle

	Kapitalwert- methode	Entscheidungs- baumverfahren	Optionstheore- tische Modelle
Klarheit der Aussage	Hoch	Hoch	Mittel
Ganzheitlichkeit	Gering	Mittel	Mittel
Nachvollziehbarkeit	Hoch	Hoch	Gering
Aufwand	Gering	Mittel	Hoch
Praxisrelevanz	Hoch	Hoch	Gering

Fazit

- Für die Beurteilung einer IS-Investition spielen sie damit verbundenen Ziele und die Berteilungsperspektive eine Rolle
- In der Praxis haben sich zahlreiche Methoden etabliert, welche sich auf die finanziellen Auswirkungen fokussieren.
- Die Verfahren unterscheiden sich hinsichtlich ihrer zugrundeliegenden Annahmen, der Berücksichtigung von Unsicherheit und ihrer Komplexität.
- In der Praxis werde i..d.R einfach anwendbare Methoden bevorzugt (i metodi semplice sono generalmente preferiti → «simple is better»)

07.6 Wert von Informationssystemen – Wert von Information

Wahn lohnen sich Investitionen in IS?

- Investitionen lohnen sich, wenn $Nutzen > Kosten$
- Herausforderung: Beziffern von Kosten und Nutzen unter Unsicherheit (la sfida è riuscire a quantificare i costi e i benefici nell'incertezza)
 - Kosten. Ermittlung i.d.R unproblematisch

Kosten

Arten von Kosten

-Direkte Kosten

- Einmalig
- Laufend

Beispiele: Anschaffung Hard-/Software, Projektmanagement, Migrationskosten, Schulung (=formazione), Technischer Supporten, Wartung.

-Indirekte Kosten

Beispiele: Arbeitszeitverluste, Produktivitätsverluste

Direkte Kosten + Indirekte Kosten = Total Cost of Ownership

Für Investitionsentscheid relevant:

-*Gesamtkosten*, die direkt oder indirekt über die Lebensdauer der Investition anfallen

Nutzen

Wann lohnen sich Investitionen in IS?

- Investitionen lohnen sich, wenn *Nutzen > Kosten*
- Herausforderung: Beziffern von Kosten und Nutzen *unter Unsicherheit*
 - Kosten: Ermittlung i.d.R. unproblematisch
 - Nutzen: Erfassen und Quantifizieren anspruchsvoll

Nutzen	<ul style="list-style-type: none">– Grundsätzlich: Dank IS werden<ul style="list-style-type: none">▶ Informationen schneller bereitgestellt▶ Mehr und bessere Informationen geliefert▶ Neue Handlungsalternativen erkannt▶ Handlungskonsequenzen besser eingeschätzt▶ Unsicherheiten eliminiert– IS ermöglichen bessere Entscheidungen
--------	---

Nutzen:

-Direkt

-Indirekt

-Quantifizierbar

-Bewertbar

-Nicht bewertbar

-Nicht quantifizierbar

Reines Halten von Information hat eher geringer Nutzen

Aber: Wenn dank Informationen bessere Entscheide gefällt werden, hat dies messbare und monetär bewertbare Folgen

Effekte ergeben sich verzögert

Nutzen in anderen Bereichen als vorgesehen

-Paketverfolgung

-Geldautomaten: Betriebskosten > erzielte Einnahmen

Indirekte Nutzeneffekte oft nicht quantifizierbar oder nicht bewertbar

-Kundenzufriedenheit

- Image
- Strategische Effekte
- Besserer Ressourceneinsatz → tiefere Kosten
- Reduzierte Lagerkosten
- Geringerer Personalbedarf
- Materialeinsparungen
- Höhere Produktivität

Exkurs: Das Produktivitätsparadoxon „Mehr IT führt nicht zu höherer Produktivität“

- Frühere Studien: Kein Zusammenhang zwischen IT-Investitionen und Produktivitätsgewinnen
- Neuere Studien widerlegen das Produktivitätsparadoxon mehrheitlich
- Mögliche Gründe für widersprüchliche Aussagen:
 - Methodische Mängel
 - Quantifizierungsprobleme
 - Ignorieren von Verzögerungseffekten

Welche Auswirkungen haben IS auf die Untersuchungsergebnisse (Produktivität, Gewinn, oder Geschäftswert)				
Untersuchte Ebene	Positive	Negative	Keine Effekte	Unklar
Volkswirtschaft	1	0	1	3
Branche	6	0	1	5
Unternehmen	47	2	1	23

Quelle: Wan, A Ten-Year Odyssey of the 'IS Productivity Paradox'

Wann lohnen sich Investitionen in IS?

- Investitionen lohnen sich, wenn *Nutzen > Kosten*
- Herausforderung: Beziffern von Kosten und Nutzen *unter Unsicherheit*
 - Kosten: Ermittlung i.d.R. unproblematisch
 - Nutzen: Erfassen und Quantifizieren anspruchsvoll
 - Unsicherheiten erschweren Bewertung

- Kapital- und Ressourcenbedarf
- Komplexität
- Projektbeteiligte
- Realisierungsdauer
- Zukünftige Zahlungsströme
- Rechtlich-politische Rahmenbedingungen

Fazit

- Ob sich eine IS-Investition lohnt, hängt von den damit verbundenen Zielen und von der Beurteilungsperspektive ab
- Im Allgemeinen lohnen sich Investitionen, wenn der damit verbundene Nutzen die Kosten übersteigt
- In der Praxis sind die Kosten einfacher, der Nutzen schwieriger zu ermitteln

- Unsicherheiten erschweren die Bewertung
- In der Praxis haben sich zahlreiche Methoden etabliert, um Investitionen unter Unsicherheit zu bewerten

Conclusion (traduzione del Fazit)

- Se vale la pena investire in un IS dipende dai relativi obiettivi e dalla prospettiva di valutazione
- In generale, gli investimenti valgono quando i benefici associati superano i costi.
- In pratica, i costi sono più facili da determinare, mentre i benefici sono più difficili da misurare
- Le incertezze complicano la valutazione
- In pratica, sono stati stabiliti numerosi metodi per valutare gli investimenti sotto incertezza

08.1 Digitale Güter – Eigenschaften I

Si differenziano dai beni fisici (materiali)

Bei Digitale Güter können die Marktkräfte ihre Wirkung oft nicht voll entfalten

- Verschiedene Eigenschaften digitaler Güter erschweren optimale Allokation der Ressourcen (erschweren= rendere più difficile)
- diese Eigenschaft können folgenden ökonomischen Erklärungsmodellen zugeordnet werden:
- Öffentliche Güter
- Natürliches Monopol
- Asymmetrische Informationen
- Externe Effekte

Queste proprietà influenzano l'allocazione delle risorse.

Konkurrenten profitieren von Forschung und Entwicklung und fabrizieren Nachahmerprodukte (i concorrenti approfittano della ricerca e sviluppo e fabbricano prodotti copiati, nonostante ci sia il copyright).

Digitale Güter weisen Eigenschaften von öffentlichen Gütern auf

→ i beni digitali hanno le stesse caratteristiche dei beni pubblici

Zwei Eigenschaften machen gemäss ökonomischer Theorie ein öffentliches Gut aus:

- Versagen des Ausschlussprinzips
- Nichtrivalität in der Verwendung (→ Konsumation zerstört das Gut nicht, invece ad esempio per una torta, quando viene mangiata, dopo non c'è più)

Folgen:

- trittbrettfahrer profitieren gratis von Leistungen
- Eigentumsrechte kaum durchsetzbar

- Kein Anreiz zur Herstellung von öffentlichen Gütern
- Es kommt kein Markt zustande

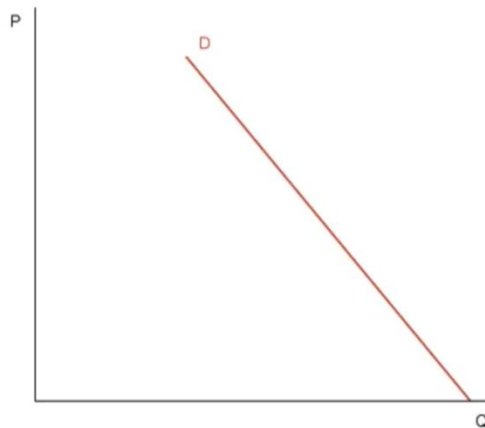
Tendenz zu natürlichen Monopolen

Kostenstruktur von digitalen Gütern fördert natürliche Monopolen

- Digitale Güter haben hohe Entwicklungskosten
 - Hohe Kosten für die Generierung des ersten Exemplars (es. produrre una canzone di madonna costa tanto)
- Reproduktionskosten vernachlässigbar tief
 - Einfach kopierbar
 - Keine Kapazitätbeschränkungen bei der Produktion
- Distribution einfach und kostengünstig (=economico)

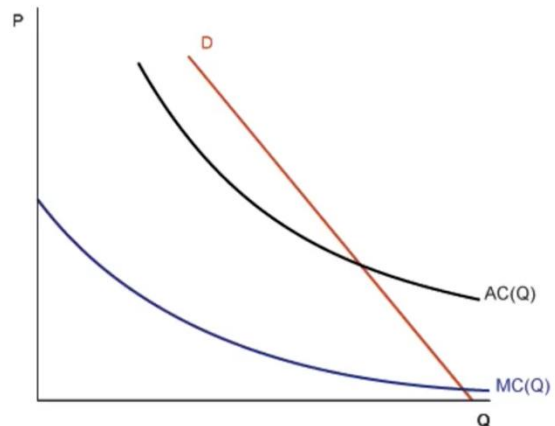
Hohe Fixkosten zusammen mit vernachlässigbaren Grenzkosten führen zu steigenden Skalenerträgen

- **Skalenerträge:** Verdopplung des Inputs führt zu überproportionaler Vergrößerung des Outputs.
→ Durchschnittskosten sinken laufend.
- Dank sinkender Durchschnittskosten kann die betroffene Firma jede beliebige Gütermenge günstiger produzieren als mehrere Unternehmen gemeinsam.



Dauerhaft sinkende Durchschnittskosten führt zu natürlichen Monopolen

- Das effizienteste Unternehmen übernimmt oder verdrängt Konkurrenten.
- Überlebendes Unternehmen wird zum Monopolisten.



08.2 Digitale Güter – Eigenschaften II

Asymmetrische Informationen

Der Nutzen vieler Produkte kann erst nach dem Konsum beurteilt werden.

Das Problem der asymmetrischen Informationen: **digitale Güter sind Erfahrungsgüter**

Wissen zwischen Anbietern und Nachfragern ist bei digitalen Gütern ungleich verteilt:

-*ex ante* (vor Entscheidung)

-**Defizit beim Nachfrager:** Potentielle Käufer kann Nutzen von digitalen Gütern erst nach dem Kauf beurteilen (i benefici dei beni digitali si scoprono per la prima volta quando si ha comprato il prodotto)

-**Defizit beim Anbieter:** Potentieller Investor kann Qualität bahnbrechender digitaler Güter schlechter beurteilen (= Il potenziale investitore è meno capace di giudicare la qualità dei beni digitali innovativi)

Die Informationssuche kostet Mühe, Zeit und Geld

-Informationsbeschaffung (= l'acquisizione di informazioni) ist dann rational, wenn der daraus gewonnene Nutzen den Aufwand übersteigt

-Suche lohnt sich solange, bis der Grenznutzen der Informationsbeschaffung gleich dem Grenznutzen der Information ist.

Netzwerkeffekte

“The Winner takes it all“-Prinzip → tra due o più aziende che competono tra di loro nel mercato, solo una ne esce vincente, di solito non tutti sopravvivono.

Digitale Güter profitieren von Netzwerkeffekten

-Positive Externalitäten:

-Je mehr Personen das digitale Gut verwenden (= utilizzano), desto mehr Nutzen habe ich und jeder andere

- Austausch von Daten und Anwendungs-Know-how
- Schnellere Koordination
- Raschere Produktverbesserungen → miglioramenti più rapidi dei prodotti
- Mehr Supportdienstleistungen → più servizi di supporto
- Komplementäre Güter und Dienstleistungen

Netzwerkeffekte bergen auch Risiken

Negative Externalitäten:

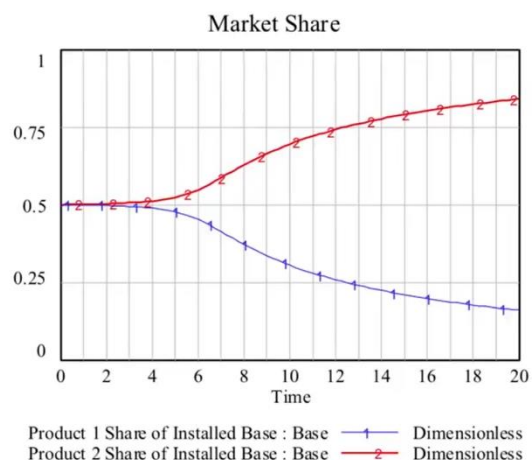
- Attraktives Ziel für Hacker, Viren (Virus), Trojaner
- Netzwerkauslastung → sfruttamento della rete
- Abhängigkeiten
- Cybermobbing (cyberbullismo), 'Shitstorm'

Netzwerkeffekte finden sich auf vielen Ebenen

- Kommunikationstechnologie (Email, Skype, SMS)
- Anwendungssoftware (MS Office, Acrobat) → softwares applicativi
- Datenformate (Mp3, ogg, jpg, mov adt)
- Communities (Facebook, ebay, studiVZ) → Comunità
- Komplementäre Produkte und Dienstleistungen (Abspielgeräte, Entwicklerzeuge, DVD-Player, physische Netzwerke → reti fisiche)

Märkte mit Netzwerkeffekten tendieren zu Monopolen

- First-Mover-Advantage: Frühe Gewinner dominieren den Markt
- Der Markt-Leader erzielt hohe Gewinne
- Selbst mit einem überdurchschnittlichen Produkt ist es schwierig, in einem bestehenden Markt Fuss zu fassen
- Oft gewinnt die zweitbeste Technologie



Fazit: Die Eigenschaften digitaler Güter führen zu suboptimalen Marktergebnissen

- Intransparenz → non molto chiaro, manca la trasparenza
- Suchkosten

- Verdrängungswettbewerb
- ‘Ungerechter’ Monopolgewinn → profitti dei monopolisti sono ingiusti
- Wohlfahrtsverluste → perdite di benessere

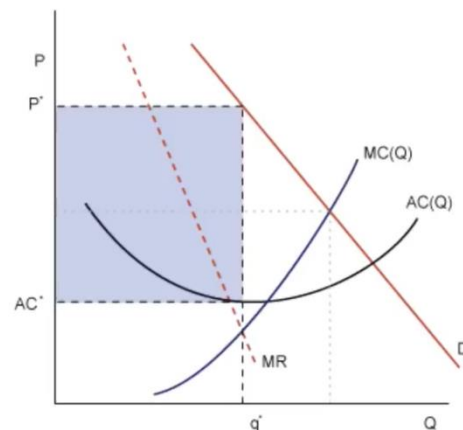
08.3 Digitale Güter – Massnahmen gegen Marktverzerrungen

Rückblick: Verschiedene Eigenschaften der digitalen Güter führen zu verzerrten Marktergebnissen

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">■ Eigenschaften<ul style="list-style-type: none">- Öffentliche Güter- Natürliches Monopol- Asymmetrische Informationen- Externe Effekte | <ul style="list-style-type: none">■ Marktergebnisse<ul style="list-style-type: none">- Intransparenz- Suchkosten- Verdrängungswettbewerb- „Ungerechter“ Monopolgewinn- Wohlfahrtsverluste |
|--|---|

Anreize sollen Anbieter zu innovativem Verhalten motivieren

- Schaffung von Verfügungsrechten
 - Patente (Monopol auf Zeit)
 - Urheberrecht
- Serviceorientierte Geschäftsmodelle (Mehrwert durch Dienstleistungen und Funktionalität)



Gewinnmaximierung des Monopolisten:
Preis höher, Menge tiefer als bei vollkommenem Wettbewerb

Urheberrecht = copyright

Titel von Bild: Gli incentivi dovrebbero incoraggiare l'offerta a comportarsi in modo innovativo

Kosten sollen destruktives Verhalten der Nachfrage verhindern

-Glaubwürdige Strafandrohungen und drakonische Strafen (drakonische Strafen = punizioni molto dure)

-Technologische Lösungen, um Kopieren zu erschweren:

- Kopierschutz
- Verschlüsselung
- Digital-Rights-Managements-Systeme (DRM)
- Software-as-a-Service-Lösungen
- Koppelung an physisches Gut
- Versionsbildung

Erhöhung der Transparenz kann Suchkosten senken

- IT kann Kosten der Informationssuche und -verarbeitung senken:
- Information kann dank *Suchmaschinen* leichter gefunden werden
- Aktualisierung schneller möglich
- Datenquellen können schneller nach relevanten Informationen durchsucht werden.
- Dank *Bewertungstools* kann die Qualität der Information alternativ beurteilt werden.
- Visualisierung* macht Interpretation einfacher

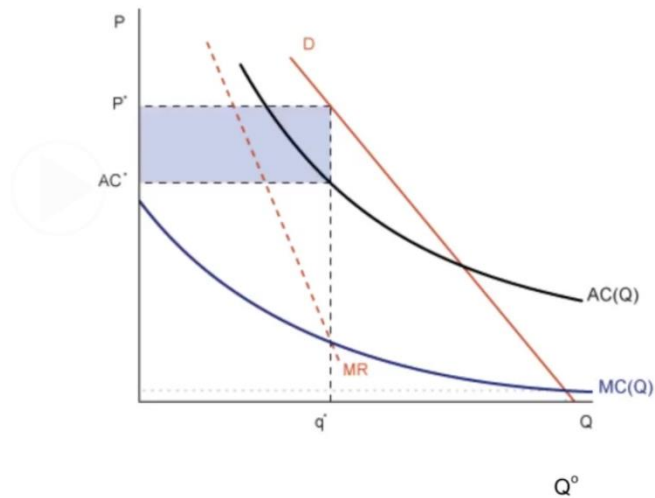
Traduzione:

Una maggiore trasparenza può ridurre i costi di ricerca

- L'informatica può ridurre i costi di ricerca ed elaborazione delle informazioni:
- Le informazioni possono essere trovate più facilmente grazie ai motori di ricerca
- Gli aggiornamenti possono essere fatti più rapidamente
- Le fonti di dati possono essere ricercate più rapidamente per informazioni rilevanti.
- Grazie agli strumenti di valutazione, la qualità dell'informazione può essere valutata alternativamente.
- La visualizzazione facilita l'interpretazione

Staatliche Eingriffe weisen unerwünschte Monopole in die Schranken

- Verstaatlichung
- Regulierung
- Versteigerung des Monopols
- Sicherstellen von Marktzutritt und Substitutionskonkurrenz



Unsicherheiten können auf verschiedene Arten ausgeräumt werden

- Screening:** Die *uniformierte Seite* erweitert ihren Informationsstand, indem sie
 - aktiv nach Informationen sucht (ricerca attiva di informazioni)
 - dem Gegenüber Selbstselektionen ermöglicht (z.B. Franchise)
 - Dritte einschaltet, um Informationen zu sammeln → *incaricare terzi di raccogliere informazioni*.
- Signaling:** Die *bessere informierte Seite* verpflichtet sich zur Übernahme von Kosten, z.B.:
 - Aufbau eines Servicenetzes → *costruzione di una rete di servizi*
 - Zertifizierung → *ad esempio: i certificati bio si assicurano che i prodotti siano veramente bio.*
 - Gewährleistung spezieller Garantien → *fornire garanzie speciali*
 - Akzeptanz von Konventionalstrafen
- Aufbau einer Reputation

Fazit

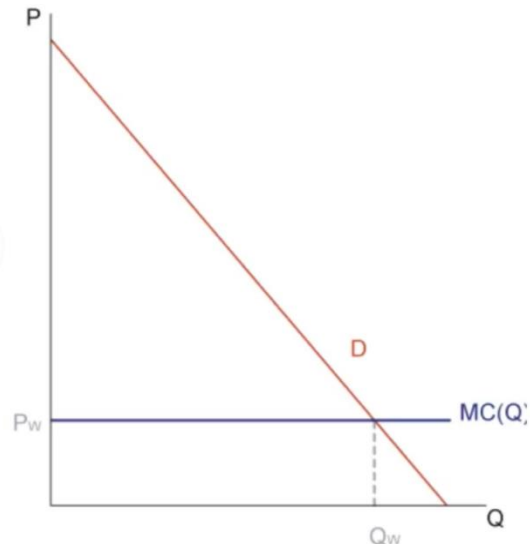
- Marktgerechte Lösungen sowie staatliche Massnahmen können helfen, Marktineffizienzen zu beseitigen.
 - Dazu gehören Anreize und Transparenz und staatliche Regulierungen und Unsicherheiten abbauen.
- Il monopolio è un esempio di inefficienza del mercato.

08.4 Digitale Güter – Wettbewerbsstrategien

Einleitung (introduzione)

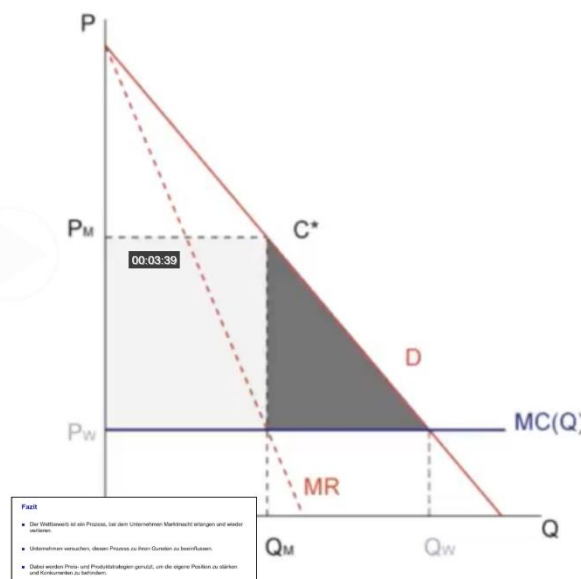
Rückblick VWL: Modellannahmen „Vollkommener Wettbewerb“

- Markteintritt bzw. -austritt jederzeit möglich
- Homogene Güter (vollkommene Substitute)
- Marktpreis exogen (von aussen gegeben)
- Vollständige Information (keine Suchkosten)



Rückblick: Merkmale der Internet-Ökonomie begünstigen das Entstehen von Monopolen

- Ein Unternehmen dominiert den gesamten Markt
- Monopolist kann Preis beliebig gestalten
- Teil der Konsumentenrente wandert zum Monopolisten
- Wohlfahrtsverluste
 - Gewinnzuwachs des Monopolisten ist geringer als Verluste der Konsumenten



Perdita di benessere: la crescita dei profitti del monopolista è inferiore alle perdite dei consumatori.

Titel: le caratteristiche dell'economia di internet favoriscono l'emergenza di monopoli.

Marktrealitäten weichen von den Modellvorstellung ab

-Es existieren *Marktunvollkommenheiten*:

-Asymmetrische Informationen

-Transaktionskosten

-Unterschiedliche Präferenzen (z.B: für bestimmte Marken oder für Güter)→preferenze diverse, ad esempio per certe marche o beni.

-Unternehmen nutzen diese Marktunvollkommenheiten (= imperfezioni del mercato), um ihre Position zu verbessern.

Unternehmen nutzen verschiedene Strategien, um ihre Marktmacht auszubauen oder zu verteidige

→Le aziende usano varie strategie per espandere o difendere il loro potere di mercato.

-Absprachen→disposizioni

-Übernahmen

-Preisdifferenzierung

-Produktdifferenzierung

-Bundling

-Innovation

Fazit

-Der Wettbewerb ist ein Prozess, bei dem Unternehmen Marktmacht erlangen und wieder verlieren.

-Unternehmen versuchen, diesen Prozess zu ihren Gunsten zu beeinflussen→le aziende cercano di influenzare questo processo a loro favore

-Dabei werden Preis- und Produktstrategien genutzt, um die eigene Position zu stärken und Konkurrenten zu behindern.

→le aziende usano strategie di prezzo e di prodotto per rafforzare la propria posizione e per ostacolare i concorrenti.

08.5 Digitale Güter – Preisdifferenzierung

Definition:

-Das gleiche Produkt wird zu unterschiedlichen Preisen an verschiedene Nachfrager verkauft.

Ziel:

-Gewinnmaximierung durch Abschöpfen der Konsumentenrente→ Massimizzare i profitti scremando il surplus del consumatore.⁷

-Marktdurchdringung

Voraussetzungen

-Produzent hat Marktmacht

-Konsumenten haben unterschiedliche Präferenzen

⁷ Scrematura del mercato = La scrematura (o price skimming) può essere vista come un metodo di pricing discriminatorio: al lancio di un nuovo prodotto, l'azienda applica un prezzo molto elevato per massimizzare i profitti vendendo l'articolo agli "early adopters". Il prezzo viene poi gradualmente abbassato per massimizzare i profitti vendendo l'articolo ad altre tipologie di clienti.

-Weiterverkauf zwischen Konsumenten ist (zu vertretbaren Kosten) nicht möglich → la rivendita tra consumatori non è possibile (a costi ragionevoli).

Variante 1: Selbstselektion → auto-selezione

-Keine Kenntnisse über Zahlungsbereitschaften der Nachfrager → l'azienda non conosce niente della disponibilità a pagare del consumatore.

-Der Preis variiert in Abhängigkeit der Abnahmemenge → il prezzo varia a seconda della quantità domandata/acquistata.

-Gleiche Preisstruktur für alle (keine Diskriminierung)

-Risiko der Kannibalisierung

Beispiel: Webhosting, la persona può scegliere che abbonamento vuole, o anche con be di Carlo Zancan.

Variante 2: Marktsegmentierung → segmentazione del mercato

-Kenntnisse über Zahlungsbereitschaften begrenzt (= limitate)

-Einteilung aufgrund beobachtbarer Merkmale: → classificazione basata su caratteristiche osservabili

-Person (Alter, Geschlecht, Ausbildung → educazione)

-Region

-Zeit

-Angebotspreis gilt nur bei Gruppeneigenschaft (Diskriminierung) → il prezzo d'offerta si applica solo all'appartenenza al gruppo (discriminazione)

Beispiele: Binario 7, abbonamento che si può fare solo fino a quando si ha 25 anni, oppure gli abbonamenti di telefonia mobile per i giovani per cui vengono fatti prezzi speciali, oppure sconti per studenti per i macbook, etc.

Variante 3: Vollständige Preisdifferenzierung

-Produzent kennt individuellen Präferenzen der Nachfrager

-Freiwilligen Angaben → dati volontari

-Transaktionsgeschichte (z.B. Cumulus-Karte)

-Beobachtung des Online-Verhaltens → osservazione del comportamento online

-Jeder Kunde bezahlt individuellen Preis gemäss seiner Zahlungsbereitschaft → ogni cliente paga un prezzo individuale in base alla sua disponibilità a pagare.

Beispiele: Name your own price → ad esempio se voglio scegliere un Hotel vado su booking e digito il mio range di prezzo e altri dettagli.

Fazit

-Preisdifferenzierung ermöglicht Gewinnmaximierung durch Abschöpfen der Konsumentenrente

-Im Vergleich zum Monopol wohlfahrtssteigend → il benessere migliora rispetto al monopolio.

- Falls Märkte erschlossen werden, die ohne Preisdifferenzierung nicht beliefert würden.
- Bei perfekter Preisdiskriminierung:
 - Unternehmen schöpft gesamte Konsumenten ab
 - Keine Effizienzverluste → nessuna perdita di efficienza

08.6 Digitale Güter – Produktdifferenzierung

Definition:

- Eigenschaften eines bestehenden Produktes werden modifiziert⁸ (!= Innovation)

Ziel:

- USP (Unique Selling Proposition)
- Erobern neuer Märkte → catturare nuovi mercati
- Höhere Gewinne → aumentare i profitti/profitti più alti.

Voraussetzungen

- Produzent hat Marktmacht
- Konsumenten haben unterschiedliche Präferenzen
- Produzent kennt Kundenbedürfnisse → il produttore/l'azienda conosce le esigenze del cliente/della domanda.

Vertikale Produktdifferenzierung: Unterscheidungsmerkmal Qualität → differenziazione verticale del prodotto: la qualità come caratteristica distintiva/peculiare.

- Mögliche differenzierungsmerkmale
 - Aktualität (real time/verzögert → in ritardo)
 - Geschwindigkeit der Datenübertragung → velocità di trasmissione dei dati
 - Umfang der Daten → campo di applicazione dei dati
 - Ausfallsicherheit → sicurezza contro i fallimenti
 - Funktionalität
 - Benutzerfreundlichkeit → facilità d'uso
 - Auflösung → risoluzione
 - Verwendungszweck → scopo d'uso

Beispiel: Bloomberg Web (Gratis im Internet) vs Bloomberg Terminal (1500.- Pro Monat, quello che usa l'Elia al lavoro).

⁸ Le proprietà di un prodotto esistente vengono modificate

Horizontale Produktdifferenzierung: Unterscheidungsmerkmal Aufmachung⁹

-Mögliche differenzierungsmerkmale: → possibili caratteristiche differenzianti

- Farbe
- Design
- Image

Beispiel: Iphone mit Diamanten (naturalmente costa di più di uno normale → Preisdifferenzierung)

Produktdifferenzierung bewirkt bei Produzenten → Per i produttori, la differenziazione del prodotto si traduce in

-Anpassungsmöglichkeiten an individuellen Kundenpräferenzen → possibilità di adattarsi alle preferenze individuali dei clienti

-Mehr Marktmacht

- Grössere Kundenbindung → maggiore fedeltà del cliente
- Abhebung von Konkurrenzprodukten → differenziazione dai prodotti concorrenti
- Geringere Vergleichbarkeit → bassa comparabilità
- Höhere Marktdurchdringung¹⁰

-Anheben der Markteintrittsschranken für Konkurrenten → alzare le barriere all'entrata per i concorrenti

-Mehr Umsatz

- weiterentwicklung lösen Ersatzkäufe aus (i.d.R. keine Abnutzung)

-Höhere Gewinne

Produktdifferenzierung verursacht bei Konsumenten:

-Mehr Auswahl

-Bedarfsgerechtere Produkte

-Umfassendere Bedürfnisbefriedigung → soddisfazione più completa dei bisogni

-Kognitive Verzerrung → distorsione cognitiva

-höhere Kosten

- Suchkosten um passendes Produkt zu finden → costi di ricerca per trovare il prodotto adatto
- Informationskosten um passende Produktvariante auszuwählen
- Wechselkosten → costi di cambio/ di commutazione

Kognitive Verzerrung

⁹ Aufmachung = presentazione

¹⁰ Penetration in the market = La penetrazione del mercato rappresenta una strategia di pricing molto aggressiva, che consiste nel fissare i prezzi a un livello molto basso per aumentare la domanda del cliente.

-haben Konsumenten nur die Wahl zwischen zwei alternativen, wählen sie i.d.R die günstigere (billigere).

-Einführung eines teuren Spitzenmodells hat unerwarteten Effekt:

-Statt Marktanteile zu verlieren, wird das mittlere Produkt vermehrt konsumiert

-Durch Einführung eines Spitzenmodells lässt sich der Absatz (vendite) des mittleren Produkts gezielt steigern.

Wechselkosten entstehen durch:

-Technische Inkompatibilitäten

-Produktspezifischer Lernaufwand, Umgewöhnung

-Netzwerkeffekte

-Vertragliche Verpflichtungen → obblighi contrattuali

-Langlebige Anschaffungen → acquisti di lunga durata

-Loyalitätsprogramme

-Produktspezifische Datenformate

Neuen Kunden können auch beim Unternehmen Kosten verursachen → i nuovi clienti possono anche costare all'azienda.

Wechselkosten führen zu 'Lock-in'

-Wechselkosten ermöglichen Unternehmen Preissetzungsspielraum → i costi di cambio permettono alle aziende di giocare a fissare i prezzi

-Der Preis kann über demjenigen der Konkurrenz liegen, ohne dass Kunden abwandern. → il prezzo può essere superiore a quello della concorrenza senza che i clienti se ne vadano.

-Der Lock-in verursacht, dass Kunden trotz schlechterer Qualität beim aktuellen Anbieter bleiben.

→ Il lock-in fa sì che i clienti rimangano con il fornitore attuale nonostante la qualità inferiore.

Grundidee

-Vom Kunden getragene Kosten, z.B.

-Investition in Zubehör → investimento in accessori

-Lernaufwand → costi di apprendimento

-Etablierung eines neuen Supportnetzwerkes → creazione di una nuova rete di supporto

-Vorteile für Kunden, z.B.

-Preisvorteile

-Qualitätsvorteile

-Vom neuen Anbieter getragene Kosten, z.B. → costi sostenuti dal nuovo fornitore, per esempio:

-Administrationsaufwand → costi di amministrazione

Wechselkosten: Formeln

$$\begin{aligned} &\textbf{Totale Wechselkosten} \\ &= \\ &\text{vom Kunden getragene Kosten} + \\ &\text{vom neuen Anbieter getragene Kosten} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\textbf{Preissetzungsspielraum des aktuellen Anbieters} \\ &= \\ &\text{Totale Wechselkosten} - \\ &\text{Qualitäts- \& Preisvorteil nach Wechsel} \end{aligned}$$

Wechselkosten führen zu „Lock-in“: Rechenbeispiel



Wechsel von Swisscom zur Sunrise

- Vom Kunden getragene Kosten:
 - Information
 - Neue SIM-Karte
 - Total: 50 CHF
- Vorteile für Kunden (über Vertragslaufzeit):
 - Günstigere Konditionen
 - Besseres Netz
 - Total: 70 CHF
- Vom neuen Anbieter getragene Kosten
 - Administrationsaufwand
 - Total: 30 CHF

Totale Wechselkosten = 50CHF + 30CHF = 80CHF

Preissetzungsspielraum des aktuellen Anbieters
 $80\text{CHF} - 70\text{CHF} = 10\text{ CHF}$

Wenn die Kosten des Wechsels höher sind als der daraus entstehende Vorteil, bleibt der Kunde beim alten Anbieter, selbst wenn die Konkurrenz günstiger ist.

→ Se i costi di cambio sono più alti del vantaggio risultante, il cliente rimarrà con il vecchio fornitore, anche se la concorrenza è più economica.

Fazit

-Produktdifferenzierung reduziert den Wettbewerb gegenüber der Konkurrenz

-Produktdifferenzierung verstärkt die Marktmacht des Unternehmens gegenüber den Konsumenten (Lock-in)

-Neueinführung von Premium-Produkte verleiten Low-End-Käufer zum Erwerb höherwertiger Produkte → La nuova introduzione di prodotti di qualità superiore spinge gli acquirenti di fascia bassa ad acquistare.

-Zu viele Varianten erzeugen Such- und Informationskosten → troppe varianti generano costi di ricerca e di informazione

→ Konsumenten verzichten auf Kauf

-Bei digitalen Gütern sind Anpassungen schnell und kostengünstig – sie eignen sich besonders gut für Produktdifferenzierungsstrategien → Con i beni digitali, gli aggiustamenti sono rapidi e poco costosi - sono particolarmente adatti alle strategie di differenziazione del prodotto.

08.7 Digitale Güter – Bundling I

Einführung

Produktbündelung

Definition:

-Zwei oder mehrere Einzelgüter (oder Dienstleistungen) werden zusammengelegt und als Set zu einem Paketpreis angeboten.

Ziel:

-Umsatzsteigerung ('cross selling')

-Gewinnsteigerung durch Abschöpfung der Konsumentenrenten auf den verschiedenen Teilmärkten

-Optimierung der Kosten (Kapazitätsauslastung)

-Vermeidung von Preiskämpfen (weniger Preistransparenz) → evitare le guerre dei prezzi

-Verhinderung von Markteintritten → prevenzione dell'ingresso nel mercato.

Varianten

-**Reine Bündelung:** Produkte werden ausschliesslich als Set verkauft

-**Gemischte Bündelung:** Produkte sind sowohl einzeln als auch im Bündel erhältlich.

Voraussetzungen

-Produzent hat Marktmacht

-Märkte verschiedener Güter werden nicht mehr einzeln betrachtet

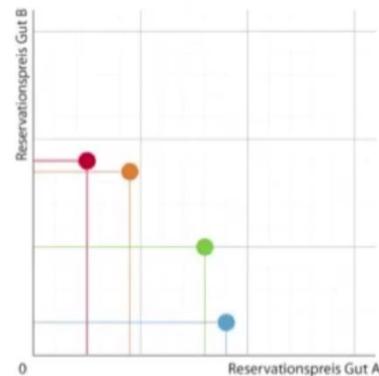
-Konsumenten haben unterschiedliche Präferenzen

-Reservationspreise korrelieren negativ

Einzerverkauf

- Reservationspreis = Zahlungsbereitschaft = maximaler Preis, den ein Individuum für ein Gut oder für eine Dienstleistung zu zahlen bereit ist
- Kein Kauf, wenn Zahlungsbereitschaft (R) < Produktpreis (P)
- Kauf, wenn $R \geq P$

	A	B	Σ
Mary	90	15	105
Paul	80	50	130
Peter	45	85	130
Susan	25	90	115



A e B nell'immagine sono le Zahlungsbereitschaften dei soggetti rispetto ai beni A e B.

Wenn die Produkte A und B einzeln verkauft werden, liegen ihre optimalen Preise bei 80 bzw. 85 was zu einem Profit von 160 bzw. 170 führt, was insgesamt zu einem Profit von 330 führt.

Bei hohen Grenzkosten lohnt sich reine Bündelung nicht

-Hohe Grenzkosten machen reine Bündelungs-Strategie uninteressant

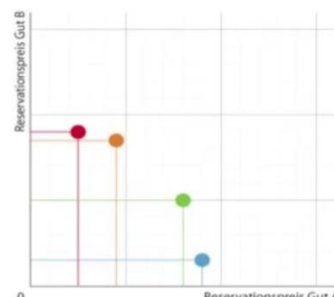
-Der Einzelverkauf ist lukrativer

08.8 Digitale Güter – Bundling II

Gemischte Bündelung

- Verbindet die Vorteile der reinen Bündelung mit den Vorteilen des Einzelverkaufs
- Bei hohen Kosten sind bessere Ergebnisse als mit dem Einzelverkauf möglich
- Herausforderung: Wahl der optimalen Preise

	A	B	Σ	Bündel
	?	?		?
Mary	90	15	105	
Paul	80	50	130	
Peter	45	85	130	
Susan	25	90	115	



-Konsument kauft ein Produkt(bündel) nur, wenn dessen Preis kleiner oder gleich dem Reservationspreis ist.

-Konsument wählt die Alternative mit der höheren Konsumentenrente → il consumatore sceglie l'alternativa con il surplus più alto.

- Kein Kauf, wenn $(R_A + R_B) < P_{AB}$ und $R_A < P_A$ und $R_B < P_B$
- Kauf Bündel, wenn $(R_A + R_B) \geq P_{AB}$ und $R_A \geq (P_{AB} - P_B)$ und $R_B \geq (P_{AB} - P_A)$
bzw. $R_A + R_B - P_{AB} \geq \max \{(R_A - P_A); (R_B - P_B)\}$
- Kauf A, wenn $R_A \geq P_A$ und $R_B < (P_{AB} - P_A)$ bzw. Kauf B, wenn $R_B \geq P_B$ und $R_A < (P_{AB} - P_B)$

Bei der gemischten Bündelung können die Preise von A und B jeweils auf 90 gesetzt werden, womit jeweils ein Konsument die Produkte kauft, und der Bündelpreis kann auf 130 gesetzt werden, womit zwei Konsumenten das Bündel kaufen. Damit wird der höchste Gewinn erzielt.

Gemischte Bündelung als Strategie zur Kostenoptimierung

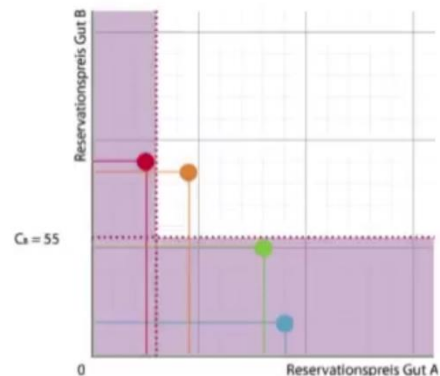
-Ziel: Preise so setzen, dass Konsumenten auf den Kauf von Gütern verzichten, bei denen ihre Zahlungsbereitschaft unter den Kosten liegen.

→Scopo: fissare i prezzi in modo che i consumatori si astengano dall'acquistare beni quando la loro disponibilità a pagare è inferiore al costo.

Wieder mit Einbezug der Kosten...
Sollen Güter einzeln oder im Bündel verkauft werden?

	A	B	Σ	Bündel
Kosten	30	55		85
Mary	90	15	105	
Paul	80	50	130	
Peter	45	85	130	
Susan	25	90	115	

Ziel: Mary, Paul und Susan sollen das Bündel **nicht** kaufen, da ihr Reservationspreis für ein Produkt unter den Kosten sind.



→Einkauf nur von Peter (Zahlungsbereitschaft > Bündelkosten).

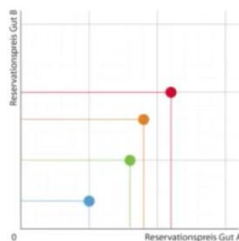
Preisstrategie bei positiver Korrelation der Reservationspreis

Hintergrund Korrelation

■ Wie erkenne ich positive Korrelation?

→ Die Preise steigen in die gleiche Richtung („je mehr desto mehr“)

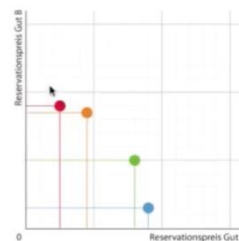
Mary	50	20	70
Paul	80	50	130
Peter	90	80	170
Susan	110	100	210



■ Wie erkenne ich negative Korrelation?

→ Die Preise steigen in entgegengesetzte Richtung („je mehr desto weniger“)

Mary	50	100	150
Paul	80	80	160
Peter	90	50	140
Susan	110	20	130



Bei positiver Korrelation der Reservationspreise erzielt der Anbieter keinen zusätzlichen Gewinn durch Bündelung.

Bündelung als Wettbewerbsstrategie

-Verringert Preiskämpfe: Differenziertes Angebot erschwert Markttransparenz und macht Preiskämpfe weniger wahrscheinlich

→ -Riduce le guerre dei prezzi: l'offerta differenziata rende la trasparenza del mercato più difficile e le guerre dei prezzi meno probabili

-Erschwert Marktzutritt von Konkurrenten: Reduziert Nachfrageelastizität dank stärker Kundenbindung und erhöht Marktzutrittskosten wegen kombinierter sunk costs.

→ -Rende l'entrata nel mercato più difficile per i concorrenti: Riduce l'elasticità della domanda a causa di una maggiore fedeltà del cliente e aumenta i costi di ingresso a causa dei costi sommersi combinati.

-Vereinfacht Eroberung neuer Märkte: Bestehende Marktmacht wird auf andere Märkte übertragen.

→ -Semplifica la conquista di nuovi mercati: il potere di mercato esistente viene trasferito ad altri mercati.

Fazit

-Durch Produktebündelungen kann das Unternehmen

-Umsatz und Gewinn steigern

-Marktmacht sichern oder ausbauen → assicurare o espandere il potere di mercato

-Ob und welche Art der Bündelung angeboten wird, hängt maßgeblich von der Höhe der Grenzkosten ab: → Se e quale tipo di bundling viene offerto dipende in gran parte dal livello dei costi marginali:

- Bei hohen Grenzkosten: Keine Bündelung oder gemischte Bündelung
- Bei tiefen Grenzkosten: reine Bündelung
- Wenn die Reservation positiv korrelieren, lohnt sich Bündelung nicht.

09.1 Datenrecht – Einführung

Vengono spiegate le domande del diritto dei dati

Daten als Gegenstand des Rechts → dati come soggetti di diritto

“Datenrecht”

- Kein eigenes Rechtsgebiet
- Querschnittsmaterie
- Nicht «Digitalisierung und Recht»

Bei Datenrecht steht:

- Zuordnung von Daten (“Datenrecht”)
- Datenanalyse zur Verbrechensbekämpfung und -prävention (Strafrecht)
- Phänomene (Rechtsgebiet: area del diritto)
- Digitalisierung und Automatisierung der Verwaltung(= amministrazione) → Offenes Recht

Relevanz

- Datengetriebene Geschäftsmodelle → modelli di business basati sui dati
- Wirtschaftlicher wert → valore economico
- Recht als wichtiger Faktor im Wettbewerb um Datennutzung

09.2 Datenrecht – Recht und Gesellschaft

Grundlegende Elemente

1. Normative Ordnung (besteht aus Vorschriften → Regeln, Gesetze, usw.)
 2. Durchsetzung (notfalls mit Zwang) → Applicazione (con coercizione se necessario)
 3. Legitimation
-

Naturrecht vs Rechtspositivismus

Diritto positivo. comprende le norme che ogni cittadino deve rispettare all'interno di uno Stato, evitando di incorrere in sanzioni; **Diritto naturale:** è dato dall'insieme di norme che fanno parte della **coscienza** di un popolo e dei singoli individui: esse sono innate nella natura umana.

Esempio: il diritto alla vita, il diritto al rispetto della dignità umana, il diritto del rispetto della libertà dell'individuo.

Funktion des Rechts?

«Die (zeitstabile) kontrafaktische Sicherung von Erwartungshaltungen»

09.3 Datenrecht – Rechtsgebiete (Aree del diritto)

- Privatrecht
- Öffentliches Recht
- Strafrecht

Rechtsgebiet	Prozessgesetze
Privatrecht	Zivilprozessordnung (ZPO) → <i>auf Bundesebene harmonisiert</i>
Strafrecht	Strafprozessordnung (StPO) → <i>auf Bundesebene harmonisiert</i>
Öffentliches Recht	z.B. BG über das Verwaltungsverfahren (VwVG) z.B. Verwaltungsrechtspflegegesetz des Kantons Zürich (VRG ZH) → <i>föderalistische Struktur</i>

Zivilgesetzbuches = codice civile svizzero

Sachen sind unpersönliche, körperliche, für sich bestehende Gegenstände, die der menschlichen Herrschaft unterworfen werden können. (Von der Rechtswissenschaftlichen Lehre entwickelte definition)

Sachen sind keine Daten

09.4 Datenrecht – Grundbegriffe (termini base)

Rechtssubjekte → persone fisiche e giuridiche

Objekte der Rechts → Sachen oder Materialien

Gesetz im materiellen Sinn → generell abstrakte Rechtsnormen, nicht jedes gesetz in materiellen sinn ist auch ein Gesetz im formellen Sinn. Codice civile, penale, le leggi in sé.

Gesetz im formellen Sinn → si occupa di far rispettare le leggi materiali . Tutte le leggi che regolano la procedura di applicazione e l'organizzazione delle autorità e dei tribunali. La parte formale: come funziona un processo.

Objektives Recht → le norme contenute all'interno valgono per tutti.

Subjektive Rechte → riguarda individui in una situazione particolare z.B. Stimmrecht des Aktionars, Proprietà.

Le leggi che regolano la proprietà rientrano nell'Objektives Recht.

Absolute Rechte → leggi che valgono sempre per tutti

Relative Rechte → leggi che valgono per alcune persone. Es se faccio contratto, le regole del mio contratto sono relative perché riguardano solo quel contratto

Norm → bestimmung des objektiven rechts.

Anspruch → Berechtigung die sich eben aus den Norm ergibt.

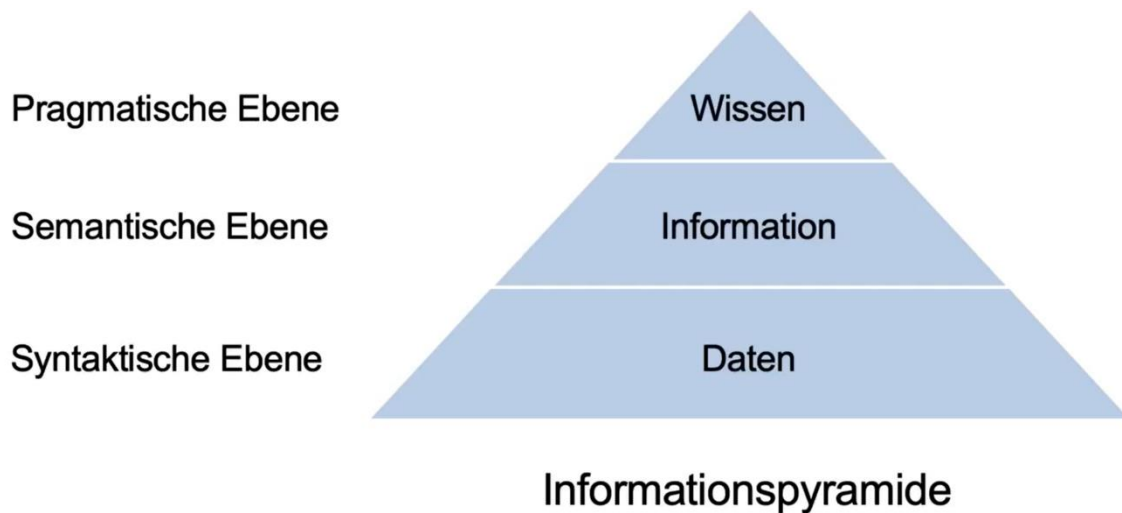
Tatbestand → è il delitto (quello che è successo)

Rechtsfolge → Conseguenze di una violazione del diritto (es. pena, sanzione)

09.5 Rechtdaten – Daten als Gegenstand des Rechts

Daten können ganze verschiedene Formen nehmen.

Mensch kann keine Information aus Daten auslesen



Nel secondo piano i dati sono sottoforma di informazioni.

Strukturelle Ebene → Non hanno a che fare con la piramide dell'informazione ma sono comunque importanti nel diritto:

-Usb-Sticks (livello più alto della piramide)

-Handyspeicher (livello centrale)

-Server (primo livello)

Daten unterscheiden sich in Sachdaten und Persondaten (→ Datenschutzrecht)

Es gibt eben kein Gesetz in formell Sinn dass die zuordnung von Daten als solchen reglet.

→ Non esiste una legge in senso formale che regoli l'assegnazione dei dati in quanto tale.

09.06 Datenrecht - Grundsätze der Zuordnung von Daten → Principi di assegnazione dei dati

1) Je stärker die Daten einem Rechtsträger zugeordnet sind, desto schlechter ist das für die Gemeinfreiheit.

Je stärker Daten einer Person oder einer Unternehmen zugeordnet sind, desto weniger können sie von anderen genutzt werden.

→ Più dati sono attribuiti a una persona giuridica, peggio è per il dominio pubblico.

Più dati sono attribuiti a un individuo o a un'entità, meno possono essere usati da altri.

2) Diese Zuordnung von Daten kann auf unterschiedlichen Weisen erfolgen:

-Rechtliche Zuordnung:→Attribuzione legale

-Sachenrecht→Anspruch auf Wiedererlangung

-Patentrecht (diritto dei brevetti)→Unterlassungsanspruch

-Uhreberrecht (diritto legale)→Unterlassungsanspruch

- Uhreberrecht viene applicato per le geistige schöpfung, kreatives Denken. (NFT non è nell'Uhreberrecht, poiché è una technische schöpfung).

-faktischer Zuordnung (Rechtlicher Schutz):→ non dà la possibilità di controllare i dati quando sono via

-Strafrecht→Strafrechtliche Sanktion→ il diritto penale viene applicato sulle cose, e non sui dati.
Privatrechtliche Sachen→Questioni di diritto privato

-Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (= legge contro la concorrenza sleale)→Strafrechtliche Sanktion, Schadenersatzanspruch (= richiesta di risarcimento danni)

I dati rimangono per sempre

-Es gibt kein Dateneigentum heute

Datenbestände des StGB

-Unbefugte Datenbeschaffung →Acquisizione di dati non autorizzata

-Hacking

-Datenbeschädigung→Corruzione dei dati

-Automatenbetrug→Frode automatizzata

09.7 Datenrecht – Patentrecht→Absolute Rechte

Schutzgegenstand→oggetto che viene protetto

Erfindung = Lehre zum technischen Handeln

Der Zweck von Patentrecht ist, Innovation zu fördern.

Schutzvoraussetzungen→Requisiti per la protezione

-Neuheit→ eine Erfindung muss innovativ sein

-Nicht-Naheliegen (non-ovvietà)

-Gewerbliche Anwendbarkeit→Applicabilità commerciale

Schutzwirkung→effetto protettivo

(Absolutes) Recht zum Verbot der gewerbsmässigen Nutzung der Erfindung.

→ diritto (assoluto) di vietare l'uso commerciale dell'invenzione.

Schutz von Daten:

-Nein

-Aber Daten können «mitgeschützt» sein, soweit sie auf der semantische Ebene die Schutzvoraussetzungen erfüllen.

I dati possono essere "co-protetti" nella misura in cui soddisfano i requisiti di protezione a livello semantico.

Schutz von Computerprogrammen:

-Programme, Handlungsanleitungen, etc. sind mangels Technizität vom Schutz ausgeschlossen. (sono esclusi per mancanza di tecnicità)

→ non sono considerati come innovazioni/scoperte

-Computerimplementierte Erfindungen (Software erzielt einen technischen Effekt) können aber geschützt werden.

SBB Mobile App Daten → nicht geschützt von Patentrecht

Kein Patentschutz.

09.8 Datenrecht – Urheberrecht (= diritti d'autore/copyright) → Absolute Rechte

Der Zweck von Urheberrecht ist nicht Innovation zu fördern, sondern Kreation (kreative Leistungen zu belohnen).

Schutzgegenstand

Werke der Literatur, Kunst und Musik.

Schutzvoraussetzungen

-Geistige Schöpfung → creazione intellettuale

-individueller Charakter (es gibt keine Register, 'Recht entsteht einfach so')

Schutzwirkung

(Absolutes) Recht zum Verbot der Nutzung des Werks. → Diritto assoluto di vietare l'uso dell'opera.

Oder kann ich es erlauben, mit Geld.

Schutz von Daten

Nein, aber Daten können «mitgeschützt» sein, soweit sie auf der semantische Ebene die Schutzvoraussetzungen erfüllen

Schutz von Computerprogrammen:

-computerprogrammen gelten als Werken, sie sind damit geschützt.

-Diese Fiktion schliesst grundsätzlich auch ein, dass angenommen wird, die Schutzvoraussetzungen seien erfüllt. → si presume che i requisiti per la protezione siano soddisfatti.

Sbb Mobile App:

Urheberrechtlicher Schutz? Protezione del Copyright?

Software/Code ist urheberrechtlich geschützt.

09.9 Datenrecht – Wettbewerbsrecht

→ Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (legge contro la concorrenza sleale)

Grundsatz

Nachahmungsfreiheit: wenn ein Unternehmen feststellt dass ein Konkurrent etwas anders oder besser macht, dann steht dieses Unternehmen frei, das genau zu machen.

Principio

Libertà di imitazione: se un'azienda scopre che un concorrente fa qualcosa di diverso o migliore, allora quell'azienda è libera di imitarlo.

Ausnahme → Eccezione

- Immaterialgüterrechte (diritti sui beni materiali)

SBB Mobile App Daten:

Rechtlicher Schutz der faktischen Kontrolle über Daten im Falle von «screen scraping»?

Ja.

Con screen scraping si intende una tecnica in cui un programma informatico estrae dei dati dall'output generato da un altro programma. Lo scraping si esplicita comunemente nel web scraping, che è il processo nel quale una applicazione estrae informazioni di valore da un sito web.

09.10 Datenrecht – Vertragsrecht (= diritto contrattuale) → beträgt nur Relative Rechte.

Verträge über (contratti su):

-(IP-)rechtlich zugeordnete Daten (dati assegnati legalmente (IP):

- Übertragung → trasmissione

- Lizenzierung → licenza

- faktisch kontrollierte Daten. --> dati controllati fattualmente (= realmente/effettivamente)

- Vertragsgegenstand → soggetto contrattuale

- erlaubte Nutzungen → usi consentiti

- Nutzungsdauer → periodo di utilizzo

- Geheimhaltung → segretezza/riservatezza dei dati

- Folgen von Pflichtverletzungen → conseguenze delle violazioni del dovere

10.1 Datenschutzrecht – Einführung

Datenschutzrecht ist ein Teil des Datenrechts.

Datenschutzrecht schützt nicht Daten!

Datenschutzrecht geht nicht um den Schutz der Daten.

Kontext

-Teil des Datenrecht

-Regelt Datenbearbeitung durch Private (→Privatrecht) aber auch Datenbearbeitung durch in Öffentliches Hand (→Öffentliches Recht).

-Ursprunge

-Andere Ansätze (= altri approci).

Die Globalisierung sorgt dafür dass diese verschiedene Ansätze heute auseinander setzen→ es gibt Konflikte und Gegenseiten

10.2 Datenschutzrecht – Geltungsbereich (= campo di applicazione)

Dieses Gesetz gilt für das Bearbeiten von Personendaten durch (da parte di):

-Private Personen (und)

-Bundesorgane (corpi federali)

Geltungsbereich

-Personendaten

-Bearbeiten

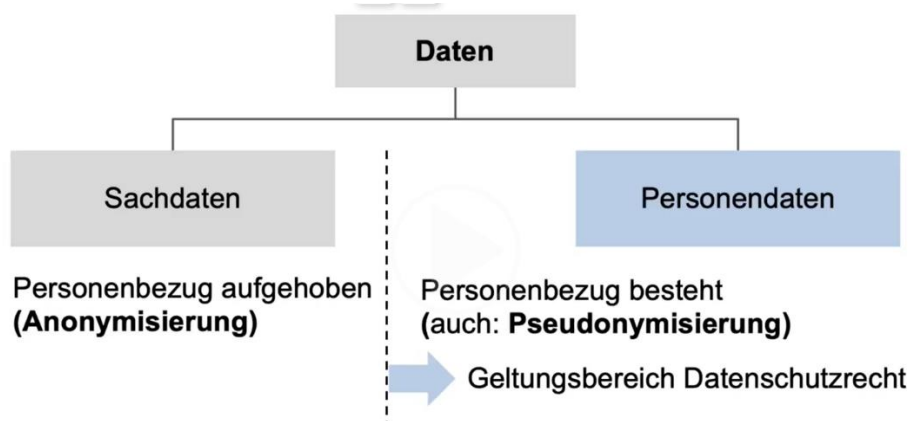
-Akteuren

Personendaten: alle Angaben, die sich auf eine bestimmte oder bestimmbare natürliche Person beziehen.--> qualsiasi informazione relativa a una persona fisica identificata o identificabile.

Bestimmbarkeit: Die Identifikation einer Person ist zwar nicht aufgrund der Information allein, aber aufgrund weiterer vorhandener Informationen (ohne unverhältnismässigen Aufwand) möglich.

Begriff von Personen reicht ziemlich weit→il concetto di persona è piuttosto ampio.

I dati si dividono in Sachdaten e Personendaten.

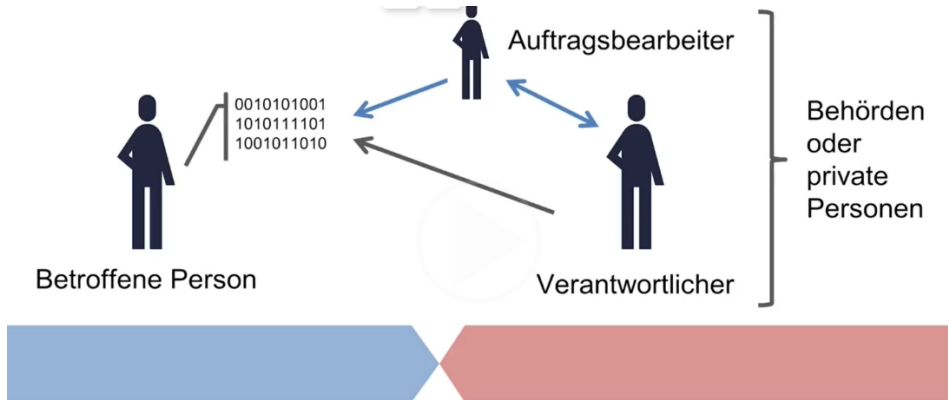


Personendaten si suddividono ancora in:

-normale

-Besonders schützenswerte Personendaten → Dati personali che richiedono una protezione speciale

Akteuren



Betroffene Person = persona interessata

10.3 Datenschutzrecht – Ziele und Zwecke

Es geht nicht um den Schutz den Daten.

Zwecke:

-Schutz der Persönlichkeit (Privatrecht, Zivilgesetzbuch (ZGB)). IL ZGB regola il diritto delle persone fisiche ma anche di quelle giuridiche.

-Schutz der Grundrechte der betroffenen Personen (BV → Bundesverfassung)

BV = costituzione federale, è il livello più importante del diritto svizzero.

OR = Obligationen Recht → bzw. Austauschverhältnisse

Der Zweck im Datenschutzrecht ist relativ unklar.

→ Nachteil bei der Rechtsanwendung (sia in CH che EU) → Svantaggio nell'applicazione della legge.

10.4 Datenschutzrecht – Rechtsquellen (fonti di diritto)

Internationale Ebene: UN (Leitlinien), OECD (Privacy Guidelines), Europarat (Konvention 108).

Anwendbarkeit: Nicht unmittelbar anwendbar. Mitgliedstaaten z.T. aber zur Umsetzung verpflichtet.

Regional:

EU → DSGVO (gilt nicht für Schweiz).

Anwendbarkeit: Extraterritoriale Wirkung

National:

CH → DSG

Anwendbarkeit: Gilt für Behörden (= autorità pubbliche) und Private

Kantonal:

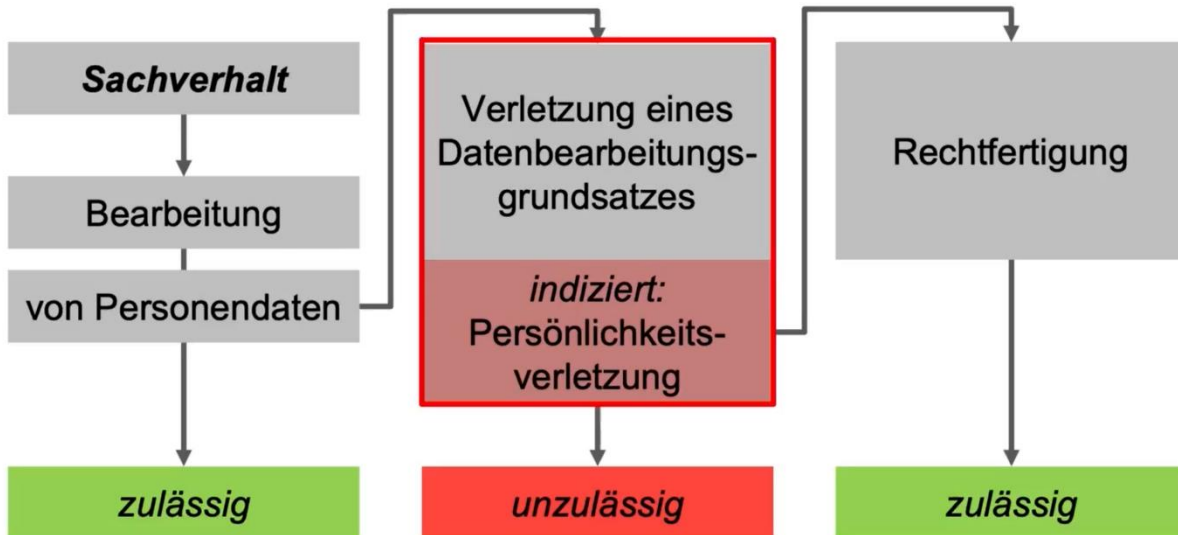
Kanton → Kantonale Datenschutz Gesetz → legge cantonale sulla protezione dei dati

Anwendbarkeit: Gilt für Kantonale Behörden

10.5 Datenschutzrecht – Funktionsweise (Funzionalità/come funziona)

SBB Mobile App Beispiel:

Sachverhalt (situazione): Personalisierte Fahrplanauskunft mit Handy-Positionsdaten.



Zulässig = permesso/consentito

Rechtfertigung = giustificazione

Erkenntnisse:

1. Grundsätze und Rechtfertigung
2. Präventiver Charakter
3. Untypische Regelungstechnik

10.6 Datenschutzrecht – Datenbearbeitungsgrundsätze (principi di trattamento dei dati)

1) Verhältnismässigkeit (proporzionalità):

- Beinhaltet Erforderlichkeit: Ist eine bestimmte Datenbearbeitung tatsächlich notwendig?
- Datenminimierung: Vernichtung, wenn nicht mehr erforderlich → i dati vengono distrutti quando non sono più necessari.
- Keine Datensammlung «auf Vorrat»

2) Zweckbindung → Limitazione dello scopo

- Datenbearbeitung nur zu dem Zweck, der zum Zeitpunkt der Erhebung angegeben wurde → - Elaborazione dei dati solo per lo scopo dichiarato al momento della raccolta.
- Unzulässigkeit der Datenbearbeitung falls sich der Zweck im Laufe der Zeit geändert hat → - Inammissibilità del trattamento dei dati se lo scopo è cambiato nel corso del tempo.
- Keine ziel- oder zwecklose Datensammlung

10.7 Datenschutzrecht – Rechtfertigungsgründe (motivi di giustificazione)

Rechtfertigungsgründe

- Einwilligung→consenso
- Gesetzliche Grundlage→base giuridica
- Überwiegende Interessen

Einwilligung

- Gültigkeit (mit angemessener Information, freiwillig, eindeutig)→validità
- Grundsätzlich stillschweigend möglich; bei besonders schützenswerten Personendaten zwingend ausdrücklich.--> Fundamentalmente tacitamente possibile; nel caso di dati personali che richiedono una protezione speciale, il consenso esplicito è obbligatorio.
- Vor der Datenbearbeitung und ohne Widerruf

Gesetzliche Grundlage

Non applicabile all'esempio dell'SBB

Überwiegendes Interesse

- Überwiegende private oder öffentliche Interessen
- Einzelfallabwägung

Privacy-Paradox Phänomen→ Il paradosso della privacy è l'osservazione che le persone condividono informazioni personali mentre sono molto preoccupate per la loro privacy.

10.8 Datenschutzrecht – Rechtsdurchsetzung (applicazione della legge)

Rechtsdurchsetzung: durch private und durch den Staat (hoheitliche Rechtsdurchsetzung→applicazione della legge sovrana)

Private: Können gegen private oder gegen Behörden vorgehen.-->può agire contro i privati o contro le autorità pubbliche.

Auch Behörden können gegen private oder andere Behörden vorgehen.

Private gegen private:

- Unterlassungs-, Beseitigungs- & Feststellungsklage
- Schadensatz, Genugtuung, Herausgabe des Gewinns.-->danni, soddisfazione, restituzione dei profitti.
- Vernichtung→distruzione
- Verbot der Bekanntgabe an Dritte→proibizione di divulgazione a terzi
- Berichtigungsrecht
- Auskunftsrecht (diritto all'informazione)→ wird oft unterschätzt
- Portabilitätsrecht

Hoheitliche gegen Private:

-EDÖB¹¹ kann:

-eine Untersuchung anordnen (ordinare un'indagine)

-die Anpassung, Unterbruch oder Abbruch der Bearbeitung sowie Löschung verfügen

-Kantonale Strafverfolgungsbehörden können Datenschutzverletzungen verfolgen und zur Anklage bringen.

→ Le autorità di polizia cantonali possono perseguire le violazioni della protezione dei dati e sporgere denuncia.

-Es drohen Bussen bis zu 250'000 CHF

10.9 Datenschutzrecht – Datenschutzrecht als Zuordnungsinstrument

→ Il diritto sulla protezione dei dati come metodo di classificazione

Für eine Rechtlichezuordnung (a favore di un'assegnazione legale):

-Verschiedene Elemente bewirken eine Art Zuordnung (diversi elementi effettuano una sorta di classificazione):

-Auskunftsrecht → diritto di accesso

-Datenportabilitätsrecht → diritto alla portabilità dei dati¹²

-Einwilligung → consenso

-Widerrufsrecht → diritto di recesso

-Widerspruchsrecht (die Betroffene Person hat ein Widerspruchsrecht) → diritto di opporsi

Gegen eine Rechtlichezuordnung:

-Zuordnung erfolgt nur zur natürlichen Personen (Personendaten von Juristischen Personen sind nicht geschützt) → Attribuzione solo alle persone fisiche (i dati personali delle persone giuridiche non sono protetti).

-Nur auf «eigene» Personendaten beschränkt → limitato solo ai propri dati personali

-Kein Recht zur Übertragung → nessun diritto di trasferimento

Datenschutzrecht ist nicht nur ein Zuordnungsinstrument, sondern auch als Zugangsinstrument.

La legge sulla protezione dei dati non è solo uno strumento di attribuzione, ma anche uno strumento di accesso.

Fazit

Datenschutzrecht:

-weiter Anwendungsbereich → ampio campo di applicazione

¹¹ Autorità federale incaricata alla protezione dei dati

¹² Il Diritto alla portabilità dà la possibilità all'interessato di non trasmettere direttamente i propri dati a colui al quale devono essere trasferiti, ma non dà la possibilità di richiedere la cancellazione degli stessi dati.

- relativ unscharfer Zweck→scopo relativamente vago
- präventive Wirkung→effetto preventivo
- es handelt um ein ziemliches undifferenziertes Rechtsgebiet.-->è un area del diritto abbastanza inifferenziata.

11.1 Künstliche Intelligenz und Maschine Intelligenz – Einführung

Lernziele

- Sie sind in der Lage, verschiedene Definitionen des Begriffs *Künstliche Intelligenz* voreinander abzugrenzen.
- Sie können die wichtigsten Meilensteine der künstliche Intelligenz darlegen.
- Sie können den Turing-Test erläutern
- Sie können Risiken künstlicher Intelligenz darlegen und Beispiele dazu nennen.

Machinelles Lernen: Lernziele

- Begriff
- Welche aufgaben sich für Maschinen Lernen eignen
- usw.

11.2 Künstliche Intelligenz – Was ist künstliche Intelligenz?

Artificial Intelligence is the field that studies the **synthesis** and **analysis** of computational agents that act intelligently.

Ansätze künstlicher Intelligenz

Fähigkeiten

- Menschlich denken
- Rational denken
- Menschlich handeln
- Rational handeln

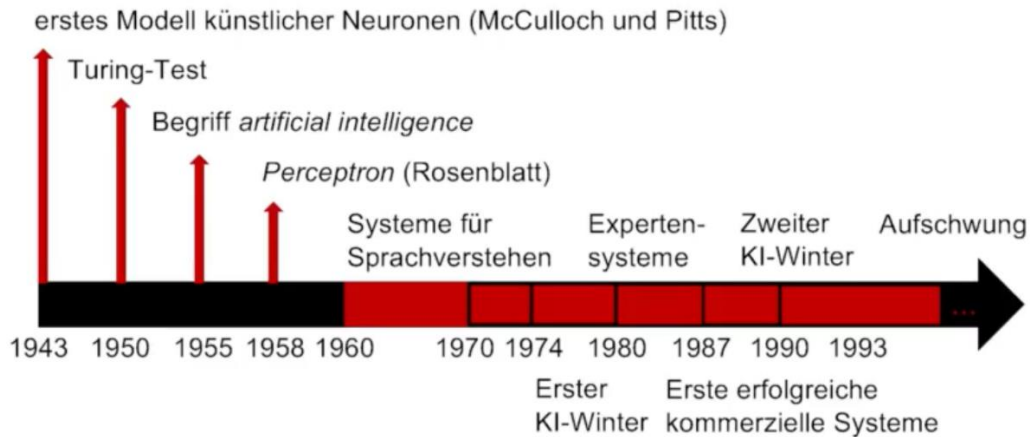
Grundlagen der künstlichen Intelligenz

- Philosophie
- Mathematik
- Wirtschaft
- Neurowissnschaft
- Psychologie (→ wie denken Menschen?)
- Informatik
- Linguistik

Arten von künstlicher Intelligenz

- Schwache KI (weak AI)
- Starke KI (strong AI)

11.3 Künstliche Intelligenz – Meilensteine (tappe)



Teilbereiche (sotto sezioni)

- Automatische Sprachverarbeitung (Maschinelle Übersetzung, personelle Assistenten)
- Wissensrepräsentation
- Reasoning
- Maschinelles Lernen
- Computer Vision
- Robotik

11.4 Künstliche Intelligenz – Wissen, Schlussfolgern, Planen → conoscere, concludere, pianificare

Wissen in der KI

Wissensbasis (Knowledge Base) si suddivide in Fakten und Regeln.

Fakten

-Rob *ist ein* Rotkelchen

Rotkelchen *ist eine Art* Vogel

Vogel *ist eine Art* Tier

Tier *ist eine Art* Lebewesen

Vogel *bewegt sich* Fliegen

Fakten sind Aussagen (dichiarazioni/affermazioni)

Inferenzmaschine (Interface Engine) → Robin ist ein Rotkehlchen; Ein Rotkehlchen ist ein Vogel, ein Tier und ein Lebewesen.

?X ist eine Art ?Y

?X ist ein ?Y

Fliegen → Relativ Begriff (fly through air, fly through water, etc.)

Wo kommt das Wissen her? Linked Open Data

-Tabellen der DBpedia

-Geonames

-Datenbanken

-BBC Music

Fazit

Wissen und automatische Schlussfolgerungen sind grundlegende Bausteine der KI. → la conoscenza e il ragionamento automatico sono elementi fondamentali dell'intelligenza artificiale.

Sie kommen auch heute noch stark zum Einsatz. → sono ancora oggi molto utilizzati.

11.5 Künstliche Intelligenz – Prototypische KI-Anwendungen → Prototipi di applicazione dell'AI

-Objekterkennung (riconoscimento oggetti)

-Image Captioning (non solo oggetti ma viene scritta una frase sotto a un'immagine → es. un ragazzo vestito di nero suona la chitarra ! Può essere imperfetto (es. descrizione di donne invece di bambine, ecc.)

-Medizinische Diagnostik (hinweise aus Krankheiten, usw.)

-Empfehlungssysteme

-Computational Creativity

11.6 Künstliche Intelligenz – Turing-Test

Turings «Imitation Game»

Ha collegato l'umano alla macchina → dialogo tra umano e la macchina.

Turing-Test und Dialogsysteme

-Operationale Definition von künstlicher Intelligenz

-Textbasiertes Dialogsystem

-Total Turing test: mit Computer Vision und Robotik

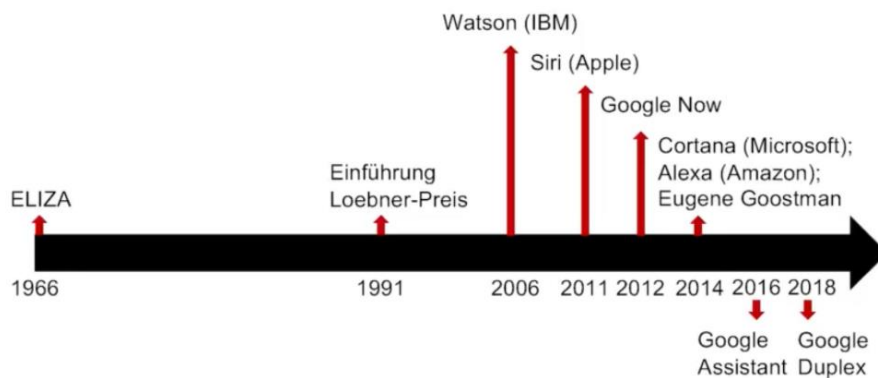
11.7 Künstliche Intelligenz – Dialogsysteme I

Dialogsysteme sind die mit ein menschlichen benutzen eine Unterhaltung führen.

→ I sistemi di dialogo sono quelli che hanno una conversazione con un umano.

Erste Dialogsysteme: ELIZA

Dialogsysteme: Geschichte



11.8 Künstliche Intelligenz – Dialogsysteme II

Dialogsysteme Jill Watson:

Jill Watson ist eine Maschinelle Tutorin.

Herausforderungen

- Informationsgehalt der Antworten
- Speicherkonsistenz
- Einbindung von externem Faktenwissen

11.9 Künstliche Intelligenz – Robotics

What is robotics?

Robots are automated machines, that can accomplish submissions.

Different Types of Robots

Aerial Robots (drones)

- Water Robots
- Ground Robots
- Manipulators (industry/robot impiegati nelle aziende per la produzione)

2001 → First Aerial Robot: Automated Airplane

Environment→Perceive→Reason (Robot decides what to do according to its mission)→Act (the robot moves)→the cycle starts again.

How do Robots Perceive the World? As a set of numbers

Classic Robots

Perception-Action Cycle created with (lots of) **if-else-conditions**

Condition: if True→Do this

If False→Do that or do nothing

Modern Robotics

Perception-Action Cycle learned via **interaction with the physical world**

Take-Home Messages:

- The Perception-Action Cycle defines a robot's operation.
- There is a Perception-Gap between robots and humans
- Robots learn to act by **Interaction with the World.**

11.10 Künstliche Intelligenz – Auswirkungen der Künstlichen Intelligenz

Auswirkungen künstlicher Intelligenz

Effetti/Conseguenze:

- Ethisch
- Psychologisch
- Sozial
- Ökonomisch
- rechtlich (in campo legale/giuridico)

Risiken im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz

- Verlust von Arbeitsplätzen
- Verwendung für unbeabsichtigte oder unerwünschte Zwecke.**--> l'AI è a volte utilizzata per scopi non voluti o non desiderati (Rischio)
- Frage der Rechenschaft→questione di responsabilità

Bias in maschinellem Lernen

System als gross Menge von Daten.

'O bir doktor. O bir hemsire'→ **He** is a doctor. **She** is a nurse.

11.11 Künstliche Intelligenz – was ist maschinelles Lernen?

Bedeutet ein Lern von grosse Datenmengen.-->è lo studio di grandi insiemi di dati.

Nachteile regelbasiertes Vorgehen→approccio basato su delle regole: svantaggi

-Anpassung einer Aufgabe auf neuen Kontext aufwändig → l'adattamento di un compito a un nuovo contesto richiede tempo

-Definition von Regeln manchmal schwierig → definizione delle regole a volte difficile

11.12 Künstliche Intelligenz – zentrale Konzepte des maschinellen Lernens I

Daten

-Trainingsset (Training set) → grösste Teil des Daten

-Entwicklungsset (validation/development test)

-Testset (test/evaluation set)

Experience und Task

Experience E:

-**Supervisiertes Lernen** → Labels (z.B. Themenklassifikationen)

-Unsupervisiertes Lernen → keine Labels

-usw.

Task T (supervisiertes Lernen):

-Regression (Lineare Regression → Regressionstasks)

-Klassifikation

-usw.

11.13 Künstliche Intelligenz - zentrale Konzepte des maschinellen Lernens II

Performance measure P

- Training: minimaler Verlust, wenn wir \hat{y} vorhersagen, während die echte Ausgabe y ist
- Verlustfunktion (*loss function*)
- Beispiel: *Mean squared error* (MSE) (mittlerer quadratischer Fehler)
$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\hat{y}_i - y_i)^2$$
- Performanz des Lernalgorithmus auf ungesehenen Daten → Testset

Klassifikation

Lineare Regression: $\hat{y} = w^T x + b$

Logistische Regression: $\hat{y} = \sigma(w^T x + b)$
mit $\sigma(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$

Unsupervisedes Lernen:

- Keine Labels
- z.B. Clustering

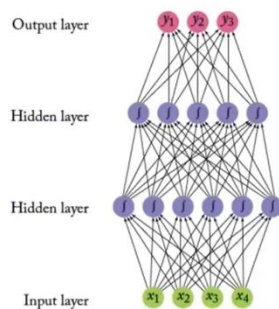
Clustering

-Menge von Elementen in Cluster aufteilen, sodass Mitglieder eines Clusters untereinander ähnlich und den Mitgliedern anderer Cluster unähnlich sind.

-Bsp.: Clustering von Dokumenten anhand von linguistischen Merkmalen → Esempio: Clustering di documenti basati su caratteristiche linguistiche.

11.14 Künstliche Intelligenz – Deep Learning und künstliche neuronale Netze (Deep Learning e reti neurali artificiali)

Neuronale Netze



$$NN(x) = W^3(g^2(W^2(g^1(W^1x + b^1)) + b^2))$$

Abbildung: Multi-layer perceptron (Goldberg 2017, S. 42)

Neuronale Netze = reti di neuroni

Deep Learning ist ein Teil von Machine Learning

Maschinelles Lern ist ein Teil von AI.

Neuronale Netze: Herausforderungen

- Grosse Datenmengen benötigt (richiesti)
- Interpretierbarkeit
- Robustheit

Il Deep Learning, la cui traduzione letterale significa **apprendimento profondo**, è una sottocategoria del Machine Learning (che letteralmente viene tradotto come apprendimento automatico) e indica quella branca dell'Intelligenza Artificiale che fa riferimento agli **algoritmi ispirati alla struttura e alla funzione del cervello chiamate** reti neurali **artificiali**.

11.15 Künstliche Intelligenz – Abschluss

Künstliche Intelligenz

-Künstliche Intelligenz: Verstehen und Entwickeln von intelligent handelnden Maschinen

-Ansätze künstlicher Intelligenz:

-Menschlich denken

-Rational denken

-Menschlich handeln (Turing-Test) → agire in modo umano e con gli umani

-Rational handeln → agire in modo razionale

-Schwache KI vs starke KI → Begriff artificial intelligence 1955 im Sinne von schwacher KI geprägt

Handeln = agire

Teilbereiche künstlicher Intelligenz

-Automatische Sprachverarbeitung

Prototypische Anwendungen:

-Maschinelle Übersetzung

-Spracherkennung

-Image captioning

-Dialogsysteme

Turing-Test: *textbasiert*

Persönliche Assistenten: gesprochene Sprache

-Wissensrepräsentation

-Reasoning

-Maschinelles Lernen

-Computer vision

Prototypische Anwendungen:

-Objekterkennung

-Image captioning

-Robotik

Bestandteile maschinellen Lernens

Bestandteile = componenti

-*Experience* E: z.B. supervisiert, unsupervisiert

-*Task* T :z.B. Regression (lineare Regression), Klassifikation (logistische Regression), Clustering

-*Performance measure* P: z.B. mean square error

Neuronale Netze, *Deep learning*

-künstliche neuronale Netze: komplexe nicht-lineare Funktionen, die aus kleineren Einheiten zusammengesetzt sind → reti neurali artificiali: funzioni complesse non lineari composte da unità più piccole.

-Künstliche Intelligenz > maschinelles Lernen > Deep Learning (... ist ein Teil von ...)