

Entscheidungstheorie

Sally Rahusen

www.dhbw-loerrach.de



Inhalt

- 1.Entscheidung
- 2.Ziele
- 3. Entscheidungen bei Sicherheit
- 4. Entscheidungen bei Unsicherheit
- 5. Entscheidungen bei Risiko
- 6. Spieltheorie



1. Entscheidung

- → Wahl zwischen mindestens zwei Handlungsalternativen bestehend aus Tun oder Lassen (in der Praxis meist mehr als zwei Handlungsalternativen)
- → Ergebnis → Veränderung der Situation oder Bestehen der Situation
- →Entscheidung ist das Kernproblem des Wirtschaftens



Warum Entscheidungen schwer fallen

Die Qual der Wahl...

aber warum?





Warum Entscheidungen schwer fallen

- Entscheiden kostet Zeit, Aufmerksamkeit und Kraft
- Entscheiden bedeutet gleichzeitig Verzicht
- Entscheiden bringt Konsequenzen mit sich





Historischer Hintergrund

- Stetige Zunahme von Wahlmöglichkeiten
- Exponentielle Zunahme an Wissen



Entscheidung





Entscheidung

Was muss ich tun, damit meine Studienarbeit/Bachelorarbeit so richtig in die Hose geht?





Ausrüstung für die wissenschaftliche Arbeit





Prozedur die zur Entscheidung führt

- Der Entscheider sollte sich überlegen, ob er das richtige Problem löst
- Der Entscheider sollte in die Informationsbeschaffung und –verarbeitung so viel Aufwand investieren, wie der Bedeutung der Entscheidung angemessen ist
- Der Entscheider sollte bei der Bildung von Erwartungen über die Zukunft relevante objektive Daten in Betracht ziehen
- Der Entscheider sollte sich über seine eigenen Ziele und Präferenzen gründlich klarwerden und die Gefahren, die aus Selbsttäuschung oder mangelndem Vorstellungsvermögen rühren, zu vermeiden suchen



Rahmenbedingungen des Wissensmanagement

- Exponentielle Zunahme an verfügbaren Informationen
- Fragmentierung des Wissens
- Globalisierung des Wissens

Jegliche wissenschaftliche Bereiche werden immer tiefer erforscht.



1. Entscheidungsfindung

Die Entscheidungsfindung ist ein Teil des Führungsprozesses. Entscheidungen erfolgen dabei als letzter Schritt der Planung vor der sich anschließenden Realisierung.





Zielsystem

Um zu ermitteln, welchen Nutzen die Ergebnisse für den Entscheidungsträger haben, werden sie anhand von einem oder mehreren Zielen bewertet.

Ein Ziel (k) ist ein angestrebter Zustand, der durch die Entscheidung für eine Aktion und deren Realisierung erreicht werden soll.



2.1.2. Zielbildung und Zielbeziehungen

Zielbeziehungen:

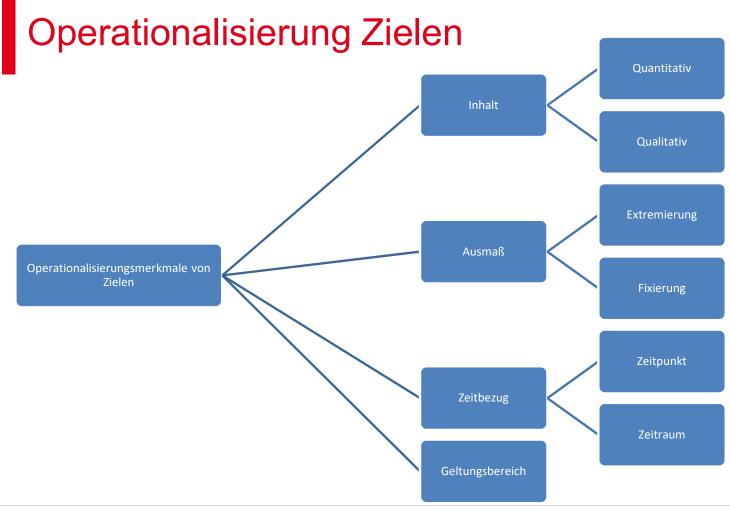
Zielantinomie → Ziele schließen sich gegenseitig aus

Zielkomplementarität → Erfüllung des einen Ziels trägt zur Erfüllung des anderen bei

Zielindifferenz -> Ziele beeinflussen sich nicht gegenseitig

Zielkonkurrenz → Zunehmende Erfüllung von Ziel 1 trägt zur nicht Erfüllung von Ziel 2 bei







Ziele SMART erreichen

https://www.youtube.com/watch?time_continue=184&v=I5Id0SINYEk &feature=emb logo



Die Generierung von Zielen

Ziele sind nicht einfach da. Sie müssen erst durch intensives Nachdenken erarbeitet und geformt werden.

Problem kann sein, dass man umso mehr man über Ziele nachdenkt und diskutiert, umso mehr Ziele entstehen.

Aus welchen Quellen kann der Entscheider in einem spezifischen Entscheidungskontext schöpfen, wenn er Klarheit über seine Ziele sucht?



Zitat

"Das Problem zu erkennen ist wichtiger, als die Lösung zu erkennen, denn die genaue Darstellung des Problems führt zur Lösung."

Albert Einstein



Unterteilung der Entscheidungstheorie

- Nominative Entscheidung → geht von einem rationalen Handeln des Entscheidungsträgers aus
- Deskriptive Entscheidung → Theorie, die das Zustandekommen der Entscheidungen in der Realität aufzeigt → ist zur Entscheidungsfindung im Unternehmen nicht geeignet, da sie aufzeigt, wie tatsächlich entschieden wird und nicht, wie entschieden werden sollte.



| | | | | | 1 |
|------|---|---|---|---|---|
| Lö | V | M | 1 | | h |
| 1 () | | | 1 | | ш |
| - | | | u | - | |

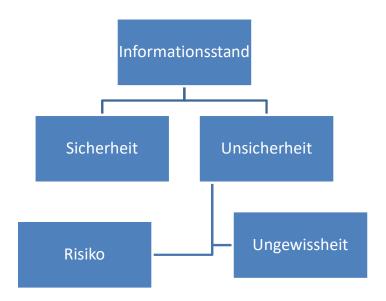
Unterteilung der Entscheidungstheorie

- Zielentscheidungen autonome Wahlhandlungen, sie fixieren den als erstrebenswert angesehen Zustand der Unternehmung
- Mittelentscheidungen befasst sich mit der Wahl der einzusetzenden Mittel
 - Werden immer in Hinblick auf bestimmte Zielsetzung getroffen.

→ Somit ist die Zielentscheidung vorgelagert



Begriffshierarchie zum Informatiosnstand





Umweltbedingungen

Informationen aus seiner Umwelt

Konkurrenzanalyse, Konjunkturentwicklungen, Rohstoffentwicklungen, Technologieentwicklungen, gesetzliche Vorschriften

- Vollkommenes Informationssystem
 - Alle Zustände sind bekannt
- Unvollkommenes Informationssystem
 - Entscheidung unter Risiko → Menge der Umweltbedingungen ist bekannt, Wahrscheinlichkeit des Eintretens liegt zwischen 0 und 100%
 - Entscheidung mit Unsicherheit



| | 1 | M | M | 1 | C | h |
|---|-----|---|---|---------------|---|---|
| | () | | | $\overline{}$ | (| п |
| _ | U | | | \mathbf{c} | | |
| _ | _ | - | - | | _ | |

Konsistenz der Entscheidungen

Es ist irrational Entscheidungen auf Prämissen zu gründen, die sich wiedersprechen.

Wichtigste Forderungen, die man gemeinhin an rationale Präferenzen stellt, sind die folgenden:

- -Zukunftsorientierung
- Transitivität
- Invarianz
- Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen



Reduktion der Komplexität

Da die wahrgenommene Realität für eine hinreichende intellektuelle Durchdringung in der Regel zu komplex ist, ist stets eine Komplexitätsreduktion/Dekomposition erforderlich. D.h. es werden nur die als relevant erachteten Aspekte des Entscheidungsproblems zu dessen Beschreibung in Form eines Entscheidungsmodells herangezogen.

Partialmodell:

Nur Teile des Aktionsraumes werden betrachtet.

Totalmodell:

Alle Faktoren des Aktionsraumes werden betrachtet. In der Realität nahezu unmöglich.



Vorgehensweise bei Entscheidungen

- Aufstellung des Aktionenraums(a), der die möglichen Handlungsalternativen beziehungsweise Aktionen des Unternehmens im Hinblick auf die Entscheidung umfasst.
- Aufstellung des Zustandsraums(z) zur Beschreibung von Umweltzuständen, die durch das Unternehmen im Rahmen des zeitlichen Entscheidungshorizonts nicht beeinflusst werden können.
- Aufstellung einer Ergebnismatrix(e) mit den Ergebnissen, die sich als unbewertete Resultate bei der Realisierung von Aktionen bei bestimmten Umweltzuständen ergeben.



Aufgabe

Entscheidung über eine Produktionsstätte:

Für die Produktion des neuen BMW 999 müssen Produktionskapazitäten geschaffen werden. Die möglichen Alternativen unterscheiden sich hauptsächlich durch die zu produzierende Stückzahl.

- 1. Bis zu einer Stückzahl von 20.000 Einheiten könnte die Produktion in der nicht ganz ausgelasteten Produktionslinie BMW 666 in Dresden erfolgen. Beginn wäre nahezu sofort möglich, Produktionskosten aber relativ hoch, da die Produktion auf den BMW 666 eingestellt ist. Deckungsbeitrag wäre 500 Euro pro Stück. Erhöhung der Einheiten nicht möglich.
- 2. Bis zu einer Stückzahl von 50.000 Einheiten könnte die Produktion auf bestehendem Gelände in Dresden erfolgen. Investitionsbedarf relativ gering, da bestehende Infrastruktur genutzt werden kann. Erzielbarer Deckungsbeitrag wäre 1.500 Euro. Allerdings könnte die Produktion erst spät begonnen werden.
- 3. Ab einer Stückzahl von 50.000 Einheiten müsste die Produktion an einem neuen Produktionsstandort erfolgen. Hoher Investitions- und Zeitbedarf. Der Deckungsbeitrag je Stück würde 1.000 Euro betragen.

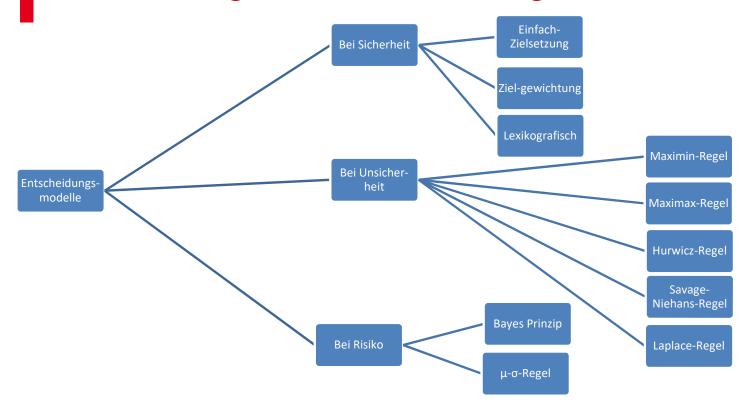


Aufgabe 1

- 1.Definieren Sie den Aktionenraum
- 2. Definieren Sie den Zustandsraum
- 3. Erstellen Sie eine Ergebnismatrix mit den folgenden angenommenen absetzbaren Einheiten



Unterteilung der Entscheidungsmodelle





Einfachzielsetzung

Relativ leicht zu treffen, da Beurteilungsgrößen der Aktionen deren Nutzenwerten entsprechen.

Beispiel: Einkaufsentscheidungen, bei denen nur die Zielsetzung verfolgt wird, das Produkt mit dem niedrigsten Preis zu kaufen.



Exkurs

oftware Ingenieur Adam Riese ist dafür verantwortlich, dass eine neue Firmenalarmanlage installiert wird. Diese soll unbefugte Öffnungen per Funk senden. Er hat die Möglichkeit ein Modell zu kaufen oder selbst zu bauen.

Da er das Können dazu besitzt, fängt er ohne groß zu überlegen an los zu bauen. Zuerst strickt er die Software. Hierfür veranschlagt er 2 Tage. Aufgrund unvorhergesehener Probleme braucht er leider 4. Dann bestellt er passende Sensoren für die Türschlösser. Als diese angekommen sind, baut er die Schließanlage aus, um die Sensoren zu platzieren. Die bestellten zwei Sensoren (100 Euro) passen leider nicht ganz. Deshalb muss er die Schließanlage wieder einbauen. Für Bauzeiten benötigt Adam Riese am ersten Tag 6 Stunden.

Leider hat Adam Riese einen der Sensoren beim Einbau der Schließanlage beschädigt. Deshalb nimmt der Hersteller nur einen der beiden wieder zurück.

Zwei Tage später kommen die neuen Sensoren zu je 50 Euro. Adam Riese ist überglücklich und lässt unvermittelt den Stift fallen. Sein Kundenprojekt pausiert in dieser Zeit. Er baut in kurzer Zeit (2 Stunden) die Schließanlage aus und die Sensoren ein.

Seine Software hat er gut gestrickt, die Alarmanlage besteht die ersten Tests bei denen er einen Meter von der Türe entfernt sitzt. Sein Kollege Albert Einstein hilft ihm bei den Tests. Jeder verbringt 2 Stunden für die Tests.

Adam Riese fährt an diesem Abend nach Hause und versucht die Alarmanlage von dort zu testen. Doch Fehlanzeige. Es kommt kein Funksignal an. Er verbringt weitere 2 Stunden zu Hause mit Tests, vergeblich.

Am nächsten Tag im Büro testet er die Reichweite. Dabei stellt er fest, dass der Sensor nur 25 Meter weit funkt, das Bürogebäude ist von weiteren Bauwerken umgeben, dies schränkt wohl die Reichweite ein. Tag 3 gingen weitere 3 Stunden für Tests drauf.

Am Tag 4 geht Adam Riese zum Nachbarn Dagobert Duck und fragt diesen, ob er einen Verstärker an seine Hauswand hängen könnte, da sonst seine Alarmanlage nicht funktioniere. Dagobert Duck ist einverstanden unter der Bedingung, eine monatliche Miete von 50 Euro zu erhalten. Abends fährt Herr Riese nach Hause und testet die Alarmanlage auf ein Neues, sie funktioniert. Adam Riese verbringt an diesem Tag 3 Stunden mit der Alarmanlage.

Leider hat sich durch die Arbeit an der Alarmanlage sein Kundenprojekt verzögert, weshalb er 1000 Euro Einbußen bei der Marge hinnehmen muss.

Am Tag 5 der Installation funktioniert endlich die Alarmanlage.

Adam Riese und Albert Einstein haben einen Stundenlohn von 50 Euro.

Wie viel hat die Alarmanlage letztendlich gekostet?

Ein ähnliches, gut getestetes Modell ist bei einem Alarmanlagenhersteller für 2.250 Euro inkl. Einbau, zzgl. Jährlicher Supportpauschale von 200 Euro erhältlich.

Vergleichen Sie die Modelle und erörtern Sie die Entscheidung von Adam Riese.



Make or buy

- 1. Produktbeschreibung: Am Anfang steht eine genaue Beschreibung des zu analysierenden Produkts in Form von Ausschreibungsunterlagen. Hierbei ist detailliert auf Beschaffung und Güte einzugehen. Nur auf Basis einer detaillierten Leistungsbeschreibung ist ein exakter Vergleich mit den Eigenerzeugnissen sowie der Qualität potenzieller Anbieter möglich.
- 2. Bereitstellungsalternativen: In einem nächsten Schritt müssen konkrete Bereitstellungsalternativen gesucht werden. Anders ausgedrückt: Wer kommt als Lieferant für die Bauteile infrage? Es folgen die Beurteilung geeigneter Lieferanten und das Einholen von Angeboten.
- 3. Kalkulation: Für den Fall der Eigenfertigung muss eine genaue Kalkulation durchgeführt werden. Diese wird dann im Rahmen eines Kostenvergleichs "Eigen- oder Fremdbezug" herangezogen. Gefragt ist nach den entscheidungsrelevanten Stückkosten für die Eigenproduktion bzw. dem Zukaufspreis im Falle des Fremdbezugs.
- 4. Kostenvergleich: Im Rahmen einer Kostenvergleichsrechnung wird die wirtschaftlichere beider Handlungsalternativen ermittelt.
- 5. Nicht quantifizierbare Faktoren: Alle externen nicht quantifizierbaren Einflussfaktoren müssen festgehalten, betrachtet und bewertet werden.
- **6. Analyse:** Quantifizierbare und nicht quantifizierbare Faktoren müssen detailliert analysiert und abgewogen werden.
- 7. Entscheidung: Last but not least muss eine Entscheidung getroffen werden.
- 8. Umsetzung: Nach der Entscheidungsfindung folgen Realisierung und Kontrolle der Make-or-Buy-Entscheidung, nach Möglichkeit mit einem geeigneten Qualitätssicherungskonzept.



Eigenfertigung oder Fremdbezug

Die XY AG kann ein Produkt, was sich derzeit mit 1.000 ME pro Jahr verkaufen lässt, zu 480 € fremdbeziehen. Die Unternehmung könnte es dank neuer Techniken aber auch selbst produzieren. Der Controller, Harry Nullu, hat folgende Informationen zusammengetragen:

Es muss eine Maschine beschafft werden, die 1.000.000 € kostet. Es sind Fundamentierungsarbeiten notwendig, die mit 300.000 € zu Buche schlagen. Die Maschine könnte über acht Jahre genutzt werden und ließe sich am Ende noch für 100.000 € verkaufen. Der Zinssatz für Staatsanleihen liegt derzeit bei 6 %. Für das bedienende Personal entstehen 20.000 € Lohnkosten pro Jahr. Die Material- und Fertigungskosten liegen bei 300 € pro Stück.

- a) Triff eine Entscheidung über Eigenerstellung versus Fremdbezug.b) Bei welcher abgesetzten Menge ist die XY AG *indifferent* zwischen den beiden Alternativen?



Zielgewichtung

Hat man eine **Mehrfachzielsetzung**, erfolgt die Entscheidung meist über eine Zielgewichtung.

Ausgangspunkt für die Entscheidung

- → Leistungsträger muss sich über die Ziele klar werden
 - → Zielsystem aus der Ergebnismatrix muss gewichtet werden

Bezeichnungen: Nutzwertanalyse, Scoringmodell, Punktbewertungsmodell

Der Entscheidungsträger bewertet vorab die Ziele.



Entscheidungen im Unternehmen

- Außenverhältnis
 - Aktionen und Reaktionen auf bestehende Wirtschaft und Umwelt
- Innenverhältnis
 - Koordination von Einzelleistungen, sodass eine integrierte Gesamtleistung besteht



| 100 | | | | | | |
|-----|-----|---|---|---------------|---|----|
| | 1 | M | M | 1 | C | 5 |
| | () | | | $\overline{}$ | (| 11 |
| _ | | | | | | |
| - | _ | - | • | - | _ | |

Konstitutive Entscheidungen des Betriebes

Sie legen die Arbeitsweise und einen allgemein gültigen Handlungsrahmen für ein Unternehmen auf lange Sicht fest.

Hierunter zählen:

- Entscheidungen über den Standort
- Entscheidungen über die Rechtsform
- Entscheidungen über die Eingliederung in Unternehmensverbindungen



Standortwahl

- Innerbetrieblich
 - Gebäude und Anlage innerhalb eines Betriebskomplexes
 - Lage einzelner Arbeitsplätze
 - Funktionsbereiche
- Außerbetrieblich
 - Lokaler Standort
 - Regionaler Standort
 - Nationaler Standort
 - Internationaler Standort



Standortwahl

Betriebliche Standortfaktoren:

- Qualifikation der Mitarbeiter
- Stückkosten
- Personalkosten
- Arbeitsproduktivität
- Infrastruktur
- Direktlohn
- Politische Stabilität
- Besteuerung
- Arbeitszeit
- Material- und Rohstoffversorgung
- Unternehmenszusammenschlüsse





Exkurs zum Standort Deutschland

- Arbeitskosten in Deutschland
- Arbeitszeiten in Deutschland





Anwendungen des Punktemodells

- Personalauswahl
- Produktentscheidungen
- Bonusvariationen



| | 1 | M | M | 1 | C | h |
|---|-----|---|---|---------------|---|---|
| | () | | | $\overline{}$ | (| п |
| _ | U | | | \mathbf{c} | | |
| _ | _ | - | - | | _ | |

Punkte-Bewertungsverfahren

Wird beispielsweise gerne bei der Bewertung des Standortes heran gezogen.

Zunächst wird eine Vorauswahl der wichtigen Faktoren getroffen. Verbleibende Faktoren werden mit einer Punkte-Skala von 0-100 bewertet. Danach werden die Punkte pro Standort addiert. Mit dem Vergleich der errechneten Summen lässt sich eine Rangfolge festlegen.



Sie möchten einen neuen Standort aufmachen und nehmen das Punkte-Bewertungsverfahren zu Hilfe. Für welchen Standort entscheiden Sie sich?

| Chan doubtolder | 11% alo atomo at | Charada ahalka aa ahii sa aa | | | |
|--------------------|------------------|------------------------------|--------|---------|-----------|
| Standortfaktor | Höchstwert | Standortalternativer | | | |
| | (0-100) | Dresden | Berlin | München | Frankfurt |
| Arbeitskräfte | 100 | 90 | 80 | 50 | 75 |
| | | | | | |
| Materialversorgung | 75 | 70 | 75 | 75 | 70 |
| Entsorgung | 75 | 25 | 50 | 75 | 65 |
| Absatzmärkte | 50 | 25 | 35 | 40 | 45 |
| | | | | | |
| Gewerbeimmobilien | 25 | 15 | 25 | 10 | 20 |
| Steuerbelastung | 25 | 10 | 15 | 25 | 15 |
| | | | | | |
| Gesamtpunktezahl | 350 | | | | |
| Rangfolge | | | | | |



Aufgabe

Sie arbeiten in der Personalabteilung der XY AG und sind dafür zuständig einen neuen DHBW Studenten einzustellen. Ihnen liegen zwei Lebensläufe vor. Erstellen Sie zur Bewertung der zwei DHBW Studenten ein Punkte-Bewertungsverfahren und entscheiden Sie anhand dessen, für welchen Kandidaten Sie sich entscheiden würden.

Nutzwertanalyse

Vorgehensweise:

- Norminierung der Nutzenwerte der einzelnen Aktionen (üblich zwischen 0 und 1 oder 0 und 100)
- Gewichtung g der Ziele k
- Aufstellung der Ergebnismatrix
- Multiplikation der Aktion mit jeweiliger Zielgewichtung
- Zum Treffen der Entscheidung wird dann die Aktion mit der maximalen Beurteilungsgröße gewählt

$$\Phi(ai) = \sum_{p=1}^{r} gp * uip$$

 $\Phi(ai)$ = Beurteilungsgröße der Aktion i r=Anzahl der Ziele gp=Gewichtung des Ziels p uip= Normierter Nutzenwert der Aktion i hinsichtlich des Ziels p



Aufgabe

Bei einem Unternehmen soll ein neuer Mitarbeiter (a) eingestellt werden. Das Personalmanagement hat die Gewichtung aus den Erfordernissen der zu besetzenden Stelle (Ziele k) bereits vorgenommen. Die Nutzenwerte wurden aufgrund der Fähigkeiten festgelegt. Für die Stellenbesetzung ergibt sich folgende Nutzenmatrix. Für welchen Bewerber würden Sie sich unter Anwendung der Zielgewichtung entscheiden? Welche Faktoren können Sie sich für k vorstellen?

| | k1 | g1*ui1 | k2 | g2*ui2 | k3 | g3*ui3 | Φ (ai) |
|----------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|--------|
| Zielgewichtung | 0,5 | | 0,4 | | 0,1 | | |
| a1 | 90 | | 20 | | 80 | | |
| a2 | 90 | | 50 | | 60 | | |
| a3 | 80 | | 90 | | 90 | | |
| a4 | 90 | | 50 | | 40 | | |



Aufgabe

Stellen Sie sich vor, Sie sind Studiengangsleiter des Studienganges Wirtschaftsinformatik. Aufgrund der Corona Krise müssen die Studenten das komplette Wissen, welches für den erfolgreichen Abschluss des Semesters benötigt wird, zu Hause erarbeiten. Entscheiden Sie, welche Werkzeuge Sie Ihren Studenten an die Hand geben und begründen Sie Ihre Entscheidung anhand einer Nutzwertanalyse.

Zu berücksichtigende Faktoren unter anderem sind:

- Vermittlung des Wissens
- Abbildung relevanter Inhalte
- Kosten
- IT-Affinität der Dozierenden
- IT-Affinität der Studenten
- Verwirrung durch zu viele Werkzeuge
- Zeitaufwand für die Dozierenden