Herzlich willkommen zur 4. Übung

Deskriptive Entscheidungstheorie

Bitte halten Sie jede dritte Reihe im Hörsaal frei.

Gliederung der Vorlesung

Übersicht der 4. Übung - Deskriptive Entscheidungstheorie

- Wertfunktion in verschiedenen mentalen Konten und Commitment
- Aufgabe 1

- Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion
- Aufgabe 2

Mentale Konten

Beispiel: „Der Theaterbesuch“

Situation 1: Verlust der Theaterkarte auf dem Parkplatz

Situation 2: Verlust von 100 € auf dem Parkplatz

Unterschiedliches Entscheidungsverhalten bei identischer „ökonomischer“ Entscheidungssituation aufgrund einer mentalen Kontoführung

Vernachlässigung von Abhängigkeiten zwischen mentalen Konten

	Gutes Wetter	Schlechtes Wetter
Unternehmen A (Badehosen)	++	-
Unternehmen B (Regenbekleidung)	-	++
Summe	**+**	**+**

Durch Mental Accounting werden Risikodiversifikationseffekte nicht erkannt

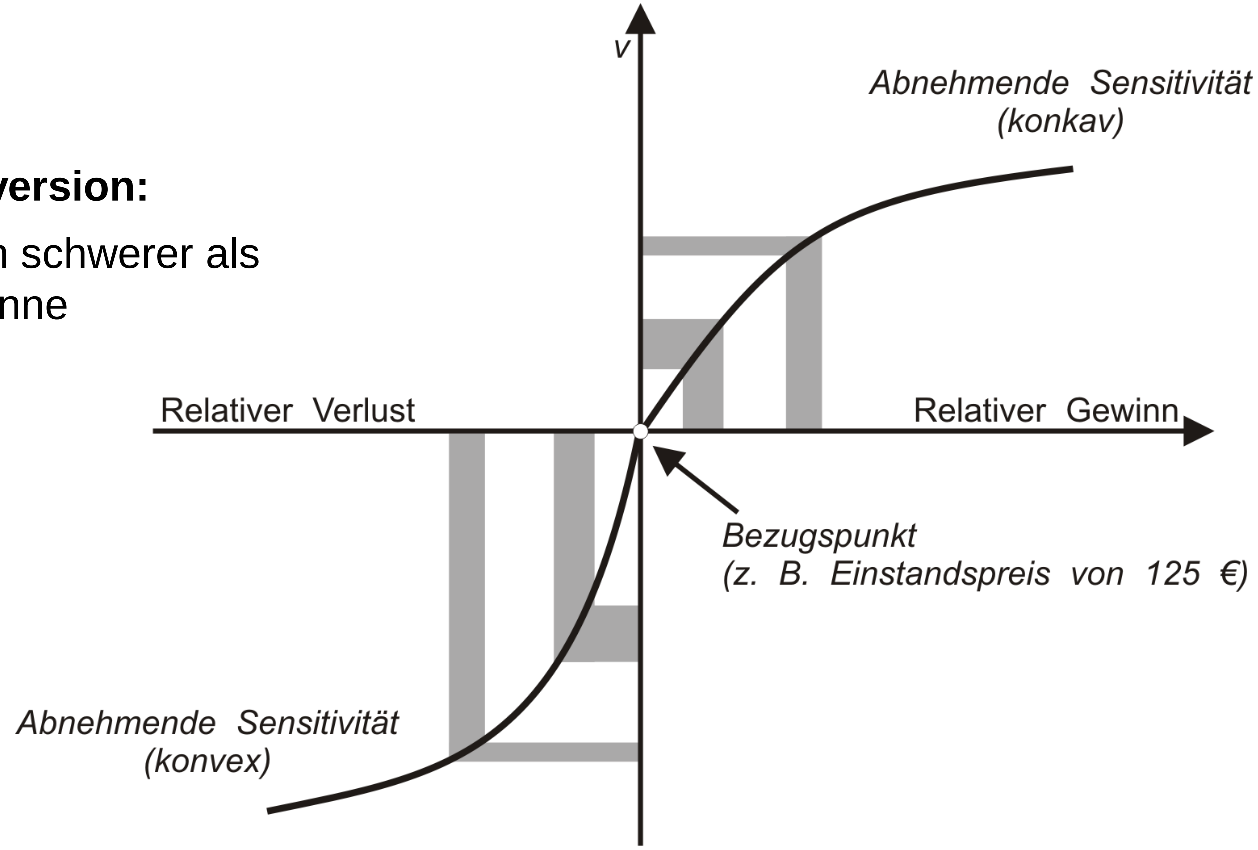
Die durch mentale Konten eingeschränkte Sichtweise bildet zugleich die Grundlage vieler weiterer Entscheidungsanomalien.

Bezugspunkt, abnehmende Sensitivität und Verlustaversion

Wie eine relative Bewertung innerhalb eines mentalen Kontos aussieht, zeigt die „Prospect Theory“ aus dem Jahr 1979 der Forscher Kahneman & Tversky

Verlustaversion:

Verluste wiegen schwerer als Gewinne



Grundlegend hierzu siehe Kahneman & Tversky (1979) und Tversky & Kahneman (1991)

Verlustaversion

Empirie: Verluste wiegen schwerer als Gewinne

Begründung:

Mentales Konto folgt einer Entscheidung

Commitment

Dissonanz im Verlustfall

Stolz im Gewinnfall

Verletzung eines grundlegenden Bedürfnisses

Regret Aversion

Regret Aversion ist die Abneigung, eine Entscheidung im nachhinein bedauern zu müssen.

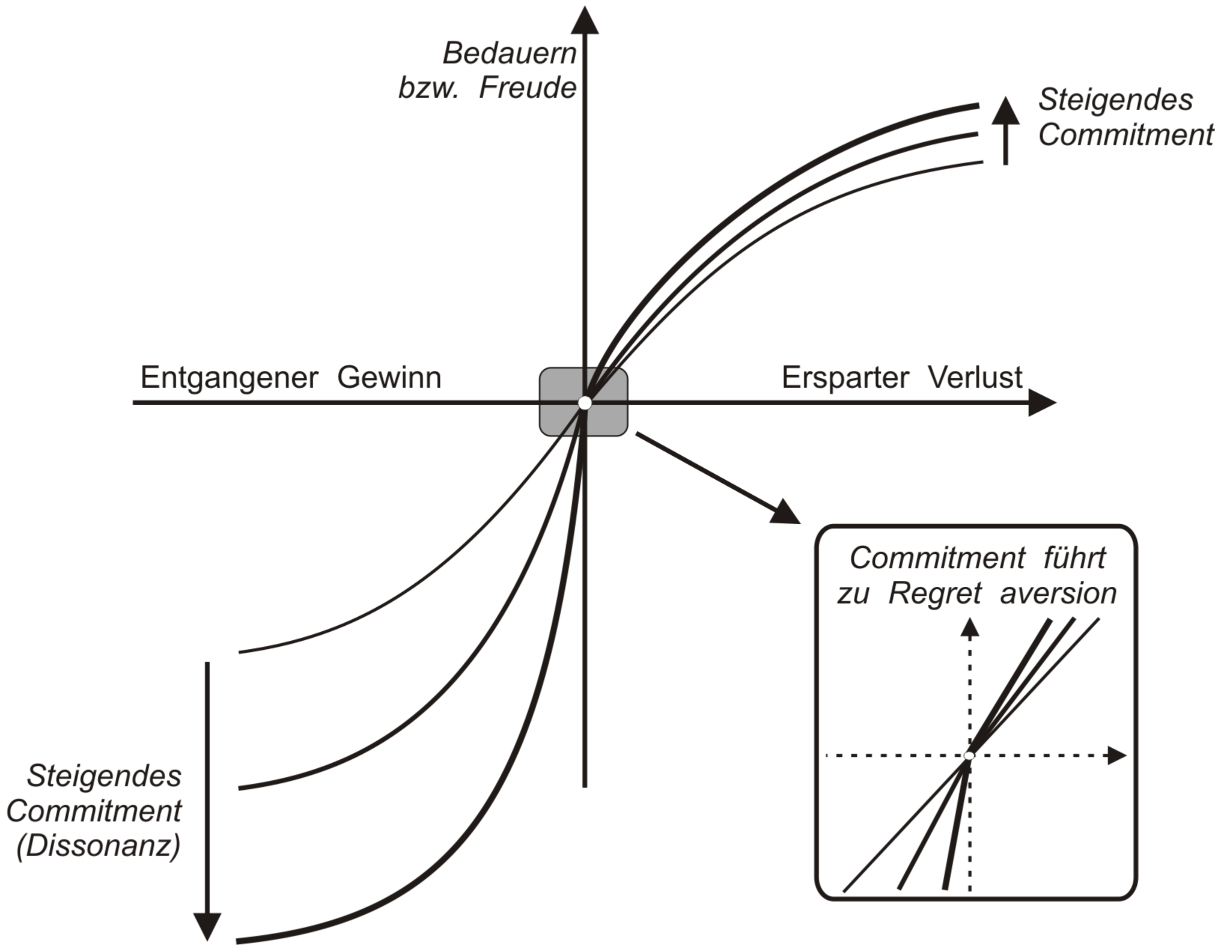
Wo liegt der Unterschied zu Verlustaversion ?

Auch „nicht getroffene“ Entscheidungen können bedauert werden!

Mentale Konten

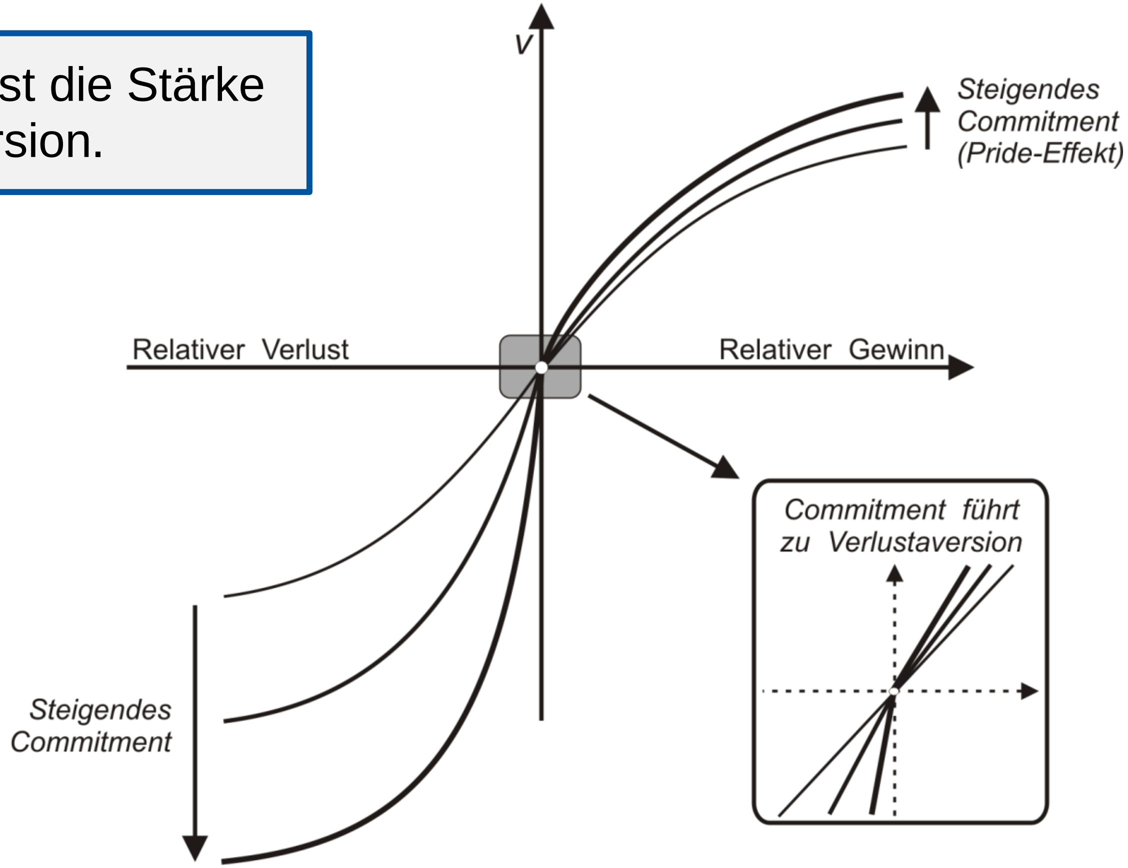
zahlungswirksam	nicht zahlungswirksam
(Verlustaversion)	(Regret Aversion)

Regret Aversion im nicht zahlungswirksamen Konto



Commitment und Verlustaversion

Commitment beeinflusst die Stärke der Verlustaversion.



Aufgabe 1 (Lehrbuch Teil II, S. 103-120)

Für die Aufstockung seines privaten Weinkellers ist der gelernte Sommelier Jörg T. vor kurzem nach Australien gereist, um persönlich ein paar Kisten seltenen Wein einzukaufen. Seine Großmutter möchte für ihren nächsten runden Geburtstag gerne ein paar Flaschen guten Wein von ihrem Enkel haben und bietet ihm gut gemeinter Weise einen Teil ihrer Sammlung wertvoller handbemalter Keramikpuppen an, mit denen er zwar erst einmal nichts anzufangen weiß, sie aber dennoch annehmen würde, da sie zumindest einen vielleicht steigenden Sammlerwert haben.
Zu- und Abgänge im Wein- bzw. Puppenbestand bewertet Jörg anhand folgender Wertfunktion:

$$v(x) = \begin{cases} x^{0,5} & , x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^{0,5} & , x < 0 \end{cases}$$

Hierbei drückt der Verlustaversionsparameter λ der Wertfunktion das Commitment aus. Dieser Parameter λ beträgt für den Wein 2 und für die Puppen lediglich 1.

a) Benennen Sie die Bestimmungsgründe für das Commitment und deren Wirkung kurz und erklären Sie, weshalb der Parameter für Wein einen größeren Wert annimmt, als für die Puppen.

b) Die Großmutter möchte von Jörg Wein im Wert von 1.000 € haben. Wie groß muss der Wert der Puppen sein, damit Jörg ihr den Wein überlässt?

c) Kurz vor der Feier hat sich Jörg mit seiner Großmutter zerstritten, sodass der Handel rückgängig gemacht werden soll. Puppen welchen Wertes wird Jörg seiner Großmutter für den Wein im Wert von 1.000 € aushändigen?

Aufgabe 1a - Lösung

a) Benennen Sie die Bestimmungsgründe für das Commitment und deren Wirkung kurz und erklären Sie, weshalb der Parameter für Wein einen größeren Wert annimmt, als für die Puppen.

Entscheidungsfreiheit	(Je freier, desto mehr Commitment)
Verantwortung	(Commitment steigt mit zunehmender Verantw.)
Irreversible Kosten	(Commitment steigt mit den irreversiblen Kosten (psychologisch & real))
Normabweichung	(„normale“ Entscheidungen senken die Selbstverpflichtung)

- Jörg „hängt mehr“ am Wein, da Punkt 3) hier sehr stark in Erscheinung tritt. Für den Wein hat er neben den Anschaffungsausgaben auch viel Zeit aufgrund der Reise investiert.
- Seine Bindung an die Puppen ist abgesehen vom Desinteresse auch aufgrund der fehlenden Entscheidungsfreiheit sehr gering. Denn schließlich ist es eine gut gemeinte großzügige Geste seiner Großmutter.

Diese beiden Aspekte erklären, warum ein Verlust an Wein schwerwiegender ist als ein Verlust an Puppen gleichen Marktwerts.

Aufgabe 1b - Lösung

b) Die Großmutter möchte von Jörg Wein im Wert von 1.000 € haben. Wie groß muss der Wert der Puppen sein, damit Jörg ihr den Wein überlässt?

$$v(x) = \begin{cases} x^{0,5} & , x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^{0,5} & , x < 0 \end{cases}$$

Wein wird „verkauft“:

$v^{Wein}(-1.000\ €) + v^{Puppen}(x) = 0 \quad , x > 0$

$\Leftrightarrow \quad v^{Wein}(-1.000\ €) = -\, v^{Puppen}(x) \quad , x > 0$

$\Leftrightarrow \quad -2 \cdot (1.000\ €)^{0,5} = -\, (x)^{0,5} \quad , x > 0$

$\Leftrightarrow \quad x = 4.000\ €$

- Damit Jörg Wein im Wert von 1.000 € aushändigt, muss er im Gegenzug Puppen im Wert von 4.000 € erhalten.

Aufgabe 1c - Lösung

c) Kurz vor der Feier hat sich Jörg mit seiner Großmutter zerstritten, sodass der Handel rückgängig gemacht werden soll. Puppen welchen Wertes wird Jörg seiner Großmutter für den Wein im Wert von 1.000 € aushändigen?

$$v(x) = \begin{cases} x^{0,5} & , x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^{0,5} & , x < 0 \end{cases}$$

Wein wird „gekauft":

$v^{Wein}(1.000\text{ €}) + v^{Puppen}(x) = 0 \quad , x < 0$

⇔ $v^{Wein}(1.000\text{ €}) = -\, v^{Puppen}(x) \quad , x < 0$

⇔ $(1.000\text{ €})^{0,5} = -\,(-1)\cdot(-x)^{0,5} \quad , x < 0$

⇔ $x = -\,1.000\text{ €}$

➢ Wird der Handel wirklich rückgängig gemacht, so gibt Jörg seiner Großmutter lediglich Puppen im Wert von 1.000 € zurück.

Übersicht der 4. Übung - Deskriptive Entscheidungstheorie

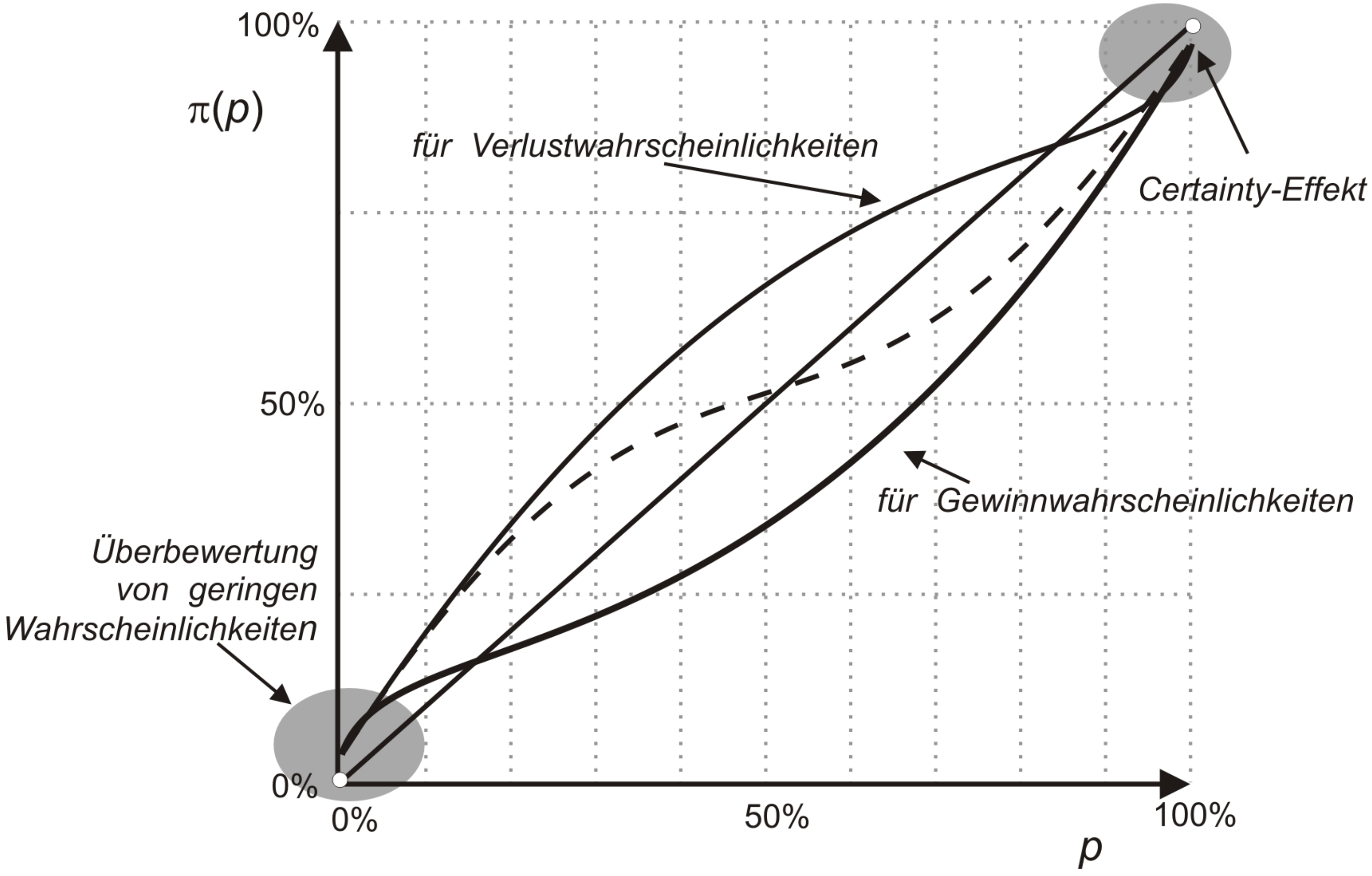
- ✓ Wertfunktion in verschiedenen mentalen Konten und Commitment
- ✓ Aufgabe 1

- Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion
- Aufgabe 2

Wie Menschen Wahrscheinlichkeiten gewichten

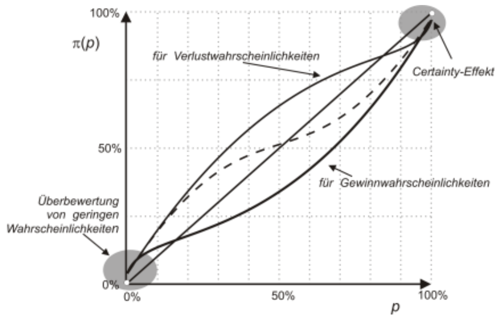
Wichtige Merkmale der Funktion:

- Es gibt zwei natürliche Bezugspunkte 0% und 100%
- Die Bewertung von Gewinn- und Verlustwahrscheinlichkeiten ist unterschiedlich
- Certainty-Effekt: „Auch eine noch so hohe Wahrscheinlichkeit ist immer noch deutlich schlechter als absolute Sicherheit“
- Überbewertung von geringen Wahrscheinlichkeiten



Risikoeinstellung und Kontrollmotiv

Wie erkennt man die Risikoeinstellung in der Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion?



Risikoeinstellung ⟷ enger Zusammenhang ⟷ Wahrnehmung Kontrolldefizit

➔ Risikoeinstellung ist genauso wie das Kontrolldefizit situationsabhängig:

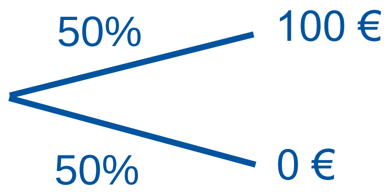
- Vorzeichen und Höhe der Beträge
- Kompetenz und Ambiguität
- Integration vs. Segregation

Bewertung bei kleinem Kontrolldefizit

Annahmen:

- kleine, positive Beträge
- keine Ambiguität
- Integration der Konten

Beispiel: Mehrmalige Durchführung der Lotterie



➔ Sicherheitsäquivalent wird nahe beim Erwartungswert 50 € liegen

$v(50\text{ €}) \approx \pi(0{,}5) \cdot v(100\text{ €}) + \pi(0{,}5) \cdot v(0\text{ €})$

$\pi(0{,}5) \approx 0{,}5$ (lineare Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion)

Zusammenhang mit Risikoeinstellung am Beispiel

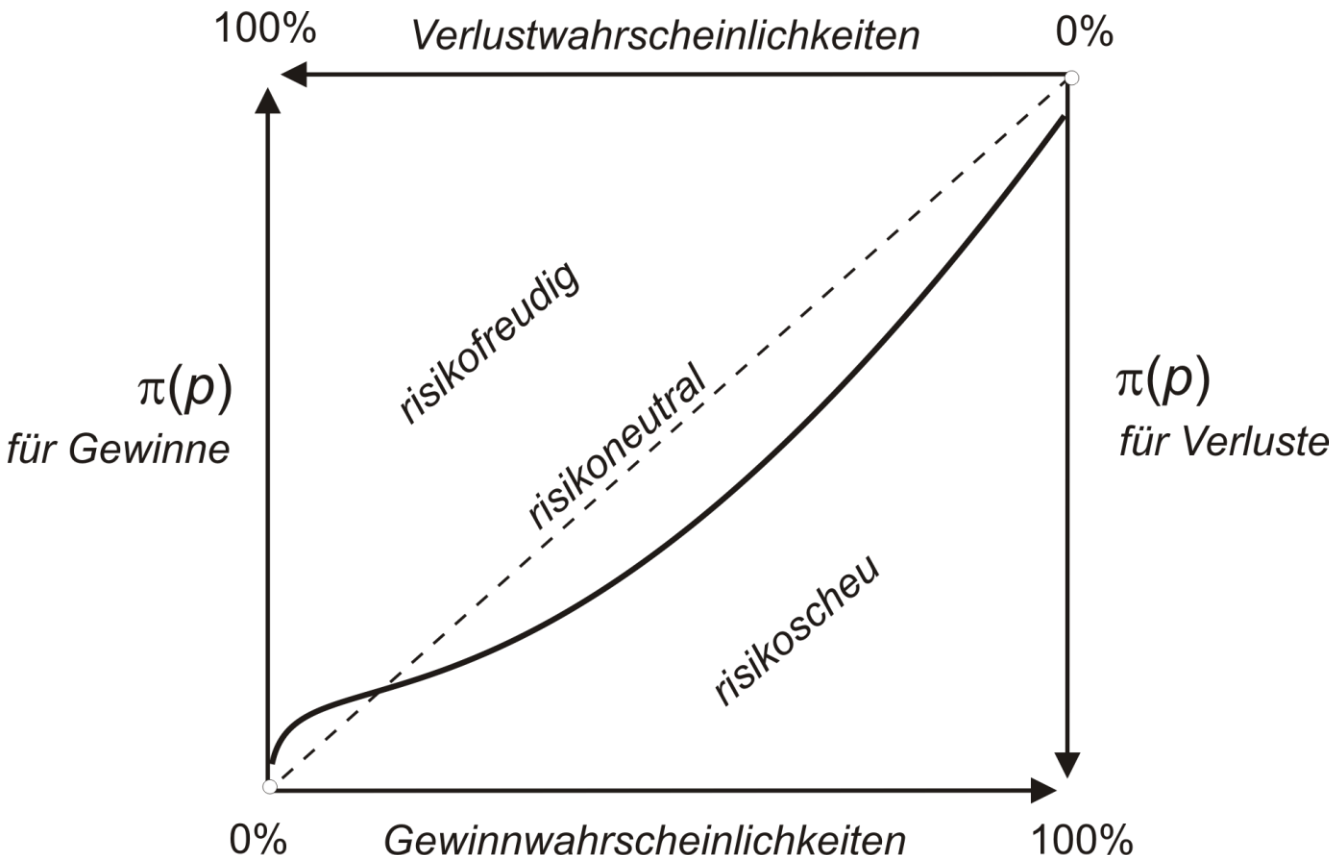
Beispiel: Lineare Wertfunktion und Bewertung des Vergleichs

50 € vs. 50% → 100 €; 50% → 0 €

$$v(50\,€) \lesseqgtr \pi(0{,}5) \cdot v(100\,€) + \pi(0{,}5) \cdot v(0\,€)$$

Werte von $\pi(p)$ kleiner als p führen zur Bevorzugung der sicheren Alternative (risikoscheu), größere Werte zur Bevorzugung des Spiels (risikofreudig)

Allgemeiner Zusammenhang mit Risikoeinstellung



Die Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion unterstützt überwiegend eine **risikoscheue Einstellung**.

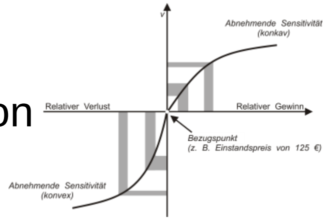
Die Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion π(p)

Rationales Bewertungskalkül

$$EU(a) = \sum_{i=1}^{n} (p_i \cdot u(a_i))$$

Wie bewerten Menschen Wahrscheinlich-keiten?

- Bezugspunkt
- Abnehmende Sensitivität
- Verlustaversion



$$PT(a) = \sum_{i=1}^{n} (\pi(p_i) \cdot v(a_i))$$

Prospect Theory

Deskriptives Bewertungskalkül

Aufgabe 2 (Lehrbuch Teil II, S. 124-132)

Im Rahmen Ihres Studienbeginns überlegt sich Esther, ob es sich nicht lohnt, ihr Fahrrad gegen Diebstahl zu versichern. Da sie nicht sonderlich Acht gibt, wo sie ihr Fahrrad immer abstellt, schätzt sie die Diebstahlwahrscheinlichkeit auf 4 % pro Jahr. Das Fahrrad würde zum Neuwert von 300 € versichert sein. Ihre Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion sieht wie folgt aus:

$$\pi_{\delta,\gamma}(p) := \frac{\delta * p^{\gamma}}{\delta * p^{\gamma} + (1-p)^{\gamma}} := \begin{cases} \pi^{+}(p) := \dfrac{0{,}7 * p^{0{,}55}}{0{,}7 * p^{0{,}55} + (1-p)^{0{,}55}} & , falls\ Gewinnsituation \\ \pi^{-}(p) := \dfrac{1{,}4 * p^{0{,}45}}{1{,}4 * p^{0{,}45} + (1-p)^{0{,}45}} & , falls\ Verlustsituation \end{cases}$$

Ihre Wertfunktion hat die Form: $v(\Delta x) = \begin{cases} \Delta x^{0{,}92} & , \Delta x \geq 0 \\ -1{,}8(-\Delta x)^{0{,}92} & , \Delta x < 0 \end{cases}$

Bis zu welchem Beitrag lohnt sich die Versicherung für Esther, wenn sie…

a) … Wahrscheinlichkeiten unverzerrt bewertet?

b) … Wahrscheinlichkeiten risikoscheu entsprechend der angegebenen Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion bewertet?

Aufgabe 2a - Lösung

a) Bis zu welchem Beitrag lohnt sich die Versicherung für Esther, wenn sie Wahrscheinlichkeiten unverzerrt bewertet?

unverzerrte Bewertung der Wahrscheinlichkeiten:

- Risikoneutralität
- Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion wird nicht verwendet
- Es gilt $\pi(p) = p$

$$v(\Delta x) = \begin{cases} \Delta x^{0,92} & , \Delta x \geq 0 \\ -1{,}8(-\Delta x)^{0,92} & , \Delta x < 0 \end{cases}$$

$\mathrm{v}(V) = 4\% \cdot v(-300€) + 96\% \cdot v(0€)$ V = Beitrag für Versicherung

⇔ $\mathrm{v}(V) = 4\% \cdot (-342{,}16) + 0 = -13{,}69$

⇔ $\mathrm{v}(V) = -1{,}8 \cdot -V^{0,92} = -13{,}69$

⇔ $V = -9{,}07€$

⇔ Wenn Esther die Wahrscheinlichkeiten unverzerrt bewertet, lohnt sich die Versicherung bis zu einem Jahresbeitrag von 9,07€.

Aufgabe 2b - Lösung

b) Bis zu welchem Beitrag lohnt sich die Versicherung für Esther, wenn sie Wahrscheinlichkeiten risikoscheu entsprechend der angegebenen Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion bewertet?

Risikoaversion:

$$v(\Delta x) = \begin{cases} \Delta x^{0,92} & , \Delta x \geq 0 \\ -1{,}8(-\Delta x)^{0,92} & , \Delta x < 0 \end{cases}$$

- ➢ Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion wird verwendet

$$\mathrm{v}(V) = \pi(4\%) \cdot v(-300€) + \pi(96\%) \cdot v(0€)$$

V = Beitrag für Versicherung

$$⇔ \mathrm{v}(V) = 25{,}09\% \cdot (-342{,}16) + 0 = -85{,}85$$

$$⇔ \mathrm{v}(V) = -1{,}8 \cdot -V^{0,92} = -85{,}85$$

$$⇔ \quad V = -66{,}75€$$

$$\pi_{\delta,\gamma}(p) := \frac{\delta * p^{\gamma}}{\delta * p^{\gamma} + (1-p)^{\gamma}} := \begin{cases} \pi^{+}(p) := \dfrac{0{,}7 * p^{0,55}}{0{,}7 * p^{0,55} + (1-p)^{0,55}} & , falls\ Gewinnsituation \\ \pi^{-}(p) := \dfrac{1{,}4 * p^{0,45}}{1{,}4 * p^{0,45} + (1-p)^{0,45}} & , falls\ Verlustsituation \end{cases}$$

- ➢ In diesem Fall lohnt sich die Versicherung bis zu einem Jahresbeitrag von 66,75 €.

Übersicht der 4. Übung - Deskriptive Entscheidungstheorie

- ✓ Wertfunktion in verschiedenen mentalen Konten und Commitment
- ✓ Aufgabe 1

- ✓ Wahrscheinlichkeitsgewichtefunktion
- ✓ Aufgabe 2