

Produktmarktraum

1. Grundlagen

2. Distanzmaße

2.1 Minkowski-Metrik

2.2 City-Block-Metrik

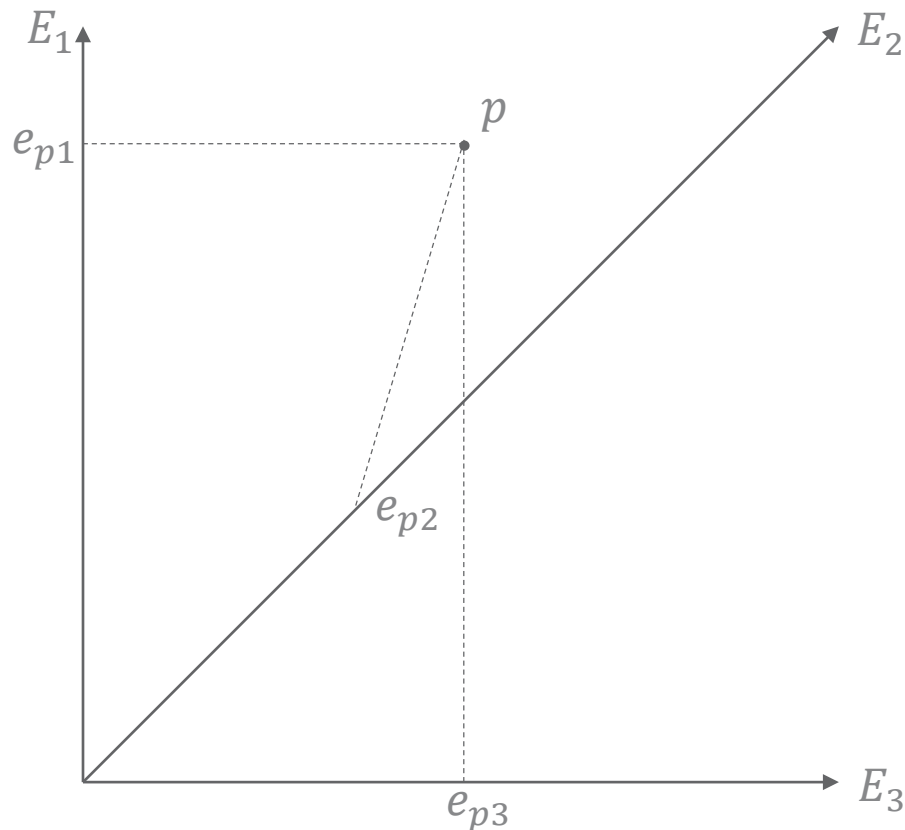
2.3 Euklidische Distanz

2.4 Beispielaufgabe

2.5 Vergleich

1. Grundlagen

Ein **Produkt** (p bzw. q) ist ein Bündel von Eigenschaften.

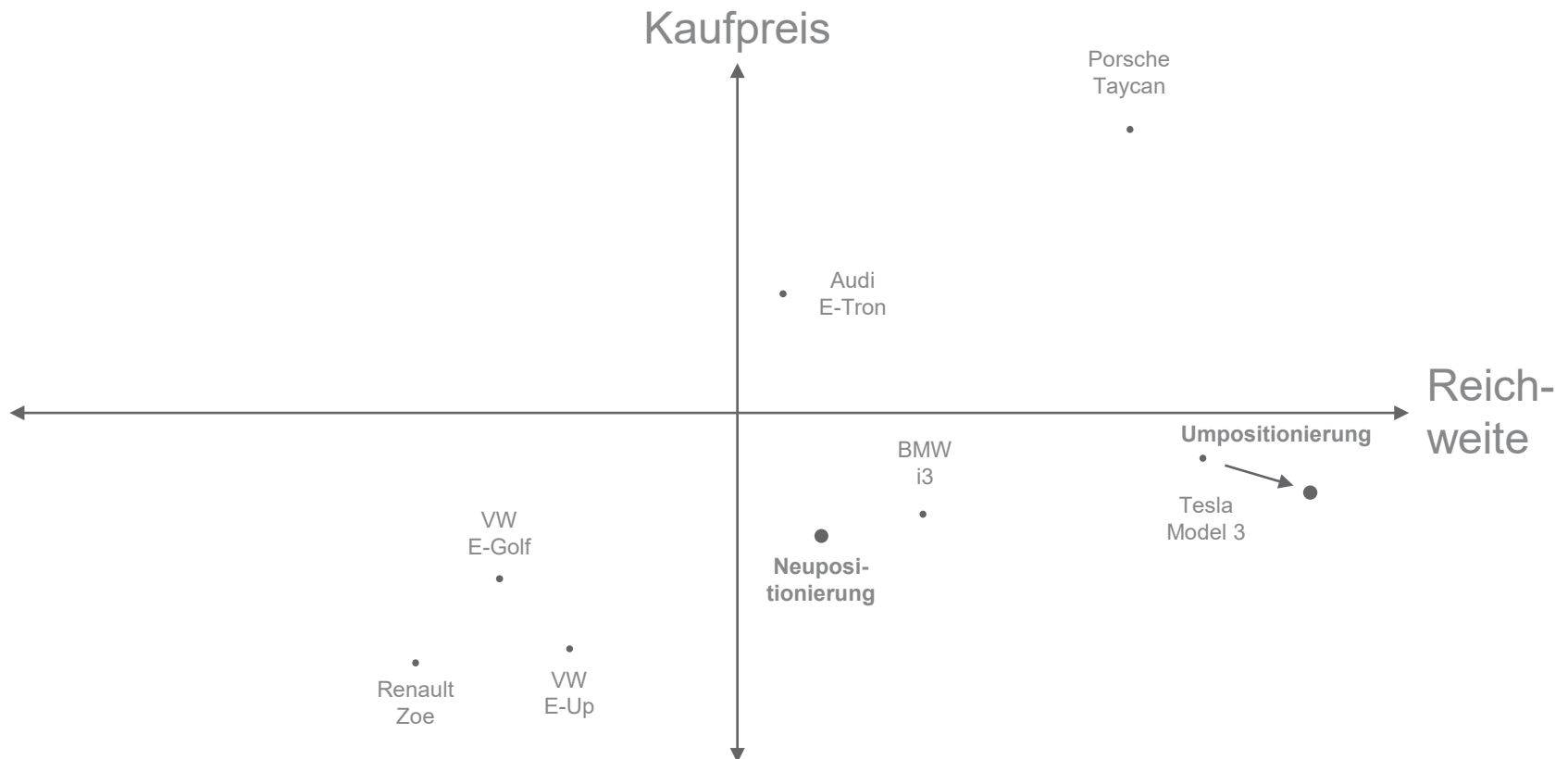


E_j = Eigenschaft j ,
bspw. Gewicht

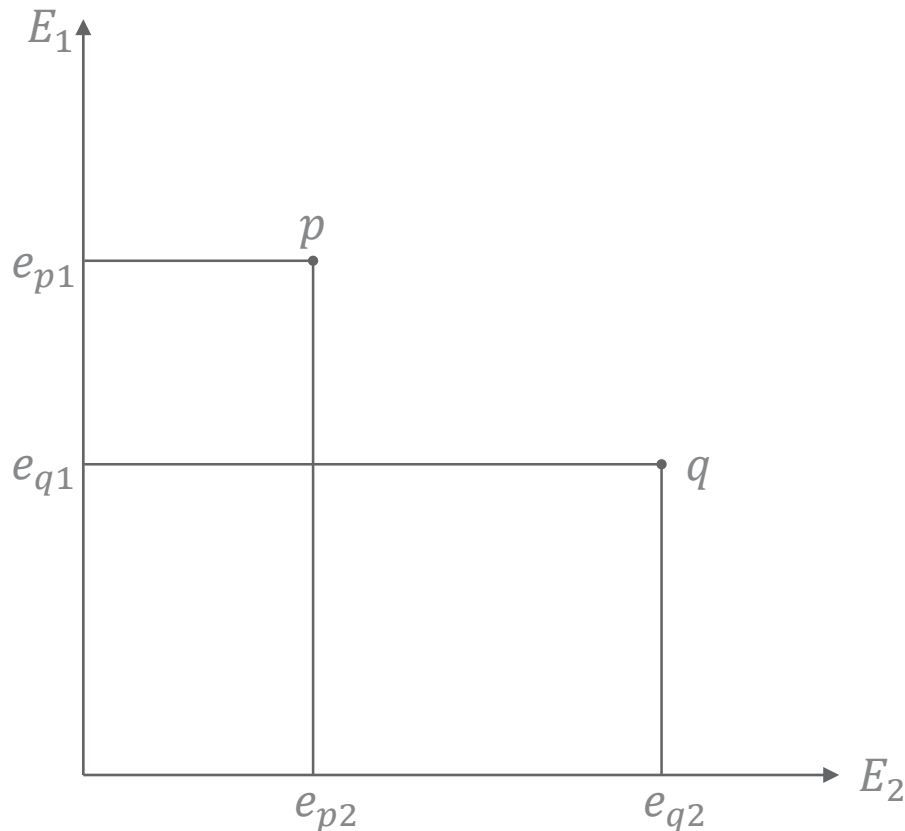
e_j = Eigenschaftsausprägung von
Eigenschaft j , bspw. 2 kg

1. Grundlagen

Der **Produktmarktraum** ist ein durch ein Koordinatensystem aufgespannter Raum, in den Produkte anhand ihrer Eigenschaftsausprägungen positioniert werden.



2. Distanzmaße › 2.1 Minkowski-Metrik



D = Distanz

n = Anzahl der Eigenschaften

r = Modellparameter

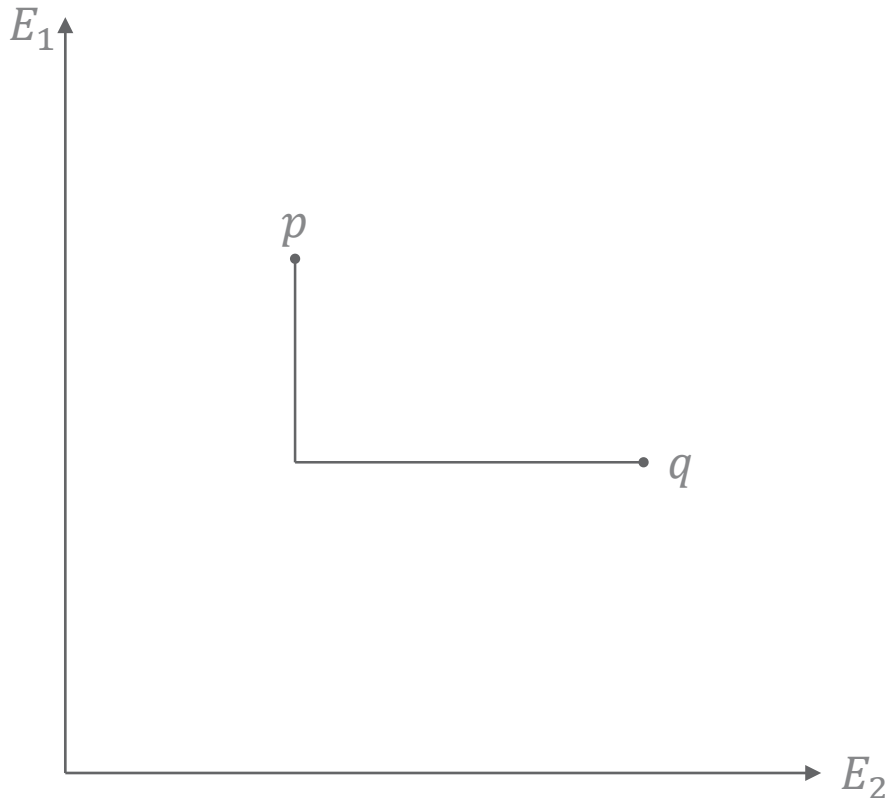
Minkowski-Metrik:

$$D_{pq} = \left[\sum_{j=1}^n (e_{pj} - e_{qj})^r \right]^{1/r}$$

gewichtete Minkowski-Metrik:

$$D_{pq} = \left[\sum_{j=1}^n a_j * (e_{pj} - e_{qj})^r \right]^{1/r}$$

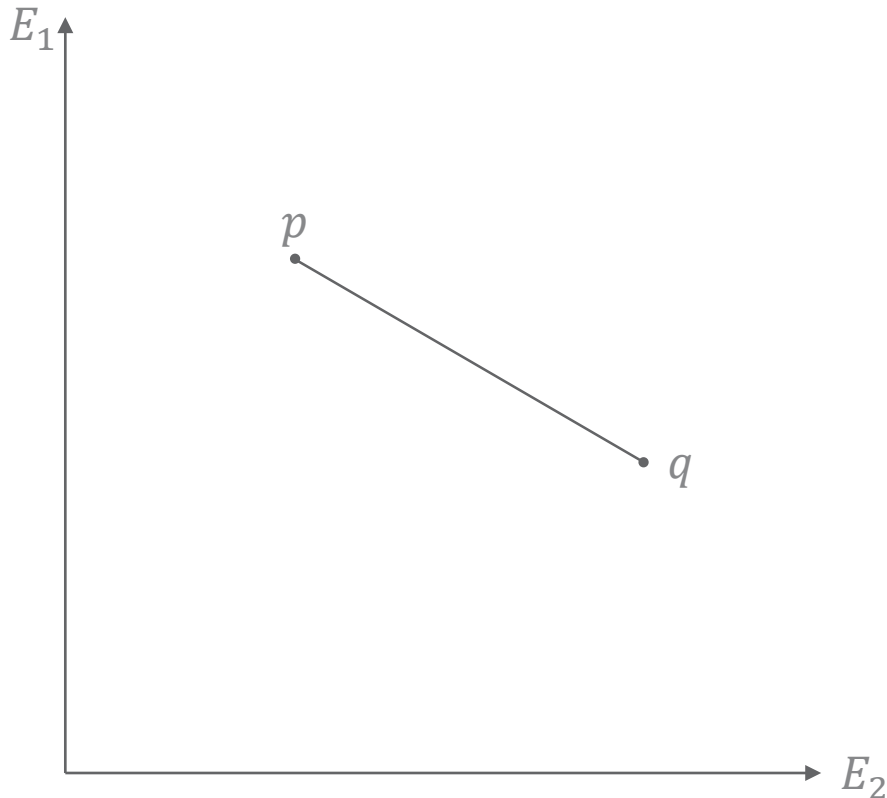
2. Distanzmaße › 2.2 City-Block-Metrik



City-Block-Metrik ($r = 1$):

$$D_{pq} = \sum_{j=1}^n a_j * |e_{pj} - e_{qj}|$$

2. Distanzmaße › 2.3 Euklidische Distanz



Euklidische Distanz ($r = 2$):

$$D_{pq} = \sqrt{\sum_{j=1}^n a_j * (e_{pj} - e_{qj})^2}$$

2. Distanzmaße › 2.4 Beispielaufgabe

Gegeben sind drei Produkte - $p_1 (6; 6)$, $p_2 (4; 4)$ und $p_3 (3; 5)$. Welche Distanz besteht zwischen den drei Produkten nach der City-Block-Metrik und der Euklidischen Distanz?

- **City-Block-Metrik:**

- $D_{12} = |6 - 4| + |6 - 4| = \underline{4}$

- $D_{13} = |6 - 3| + |6 - 5| = \underline{4}$

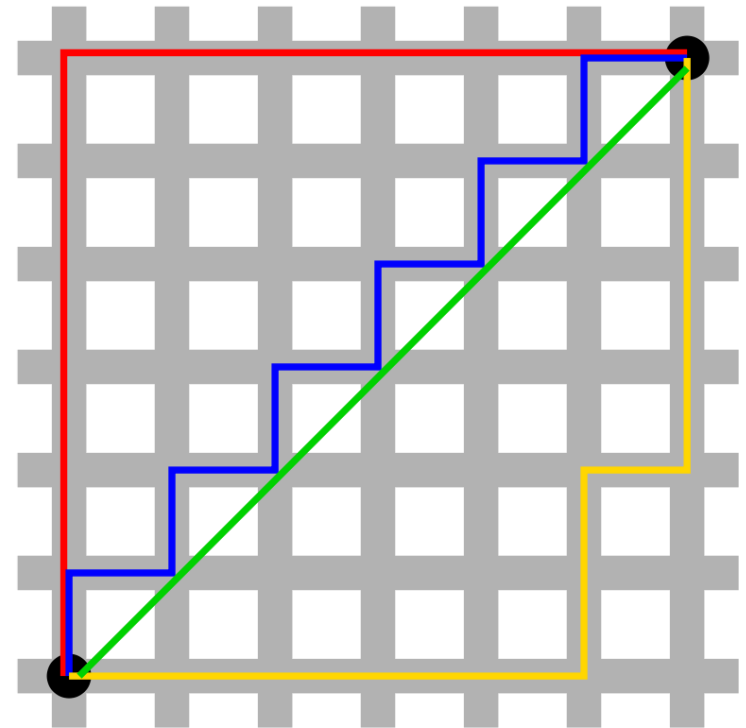
- **Euklidische Distanz:**

- $D_{12} = \sqrt{(6 - 4)^2 + (6 - 4)^2} = \underline{\sqrt{8}}$

- $D_{13} = \sqrt{(6 - 3)^2 + (6 - 5)^2} = \underline{\sqrt{10}}$

2. Distanzmaße › 2.5 Vergleich

- **gelb**, **rot** & **blau** = City-Block-Metrik
 - jeweils 12 Einheiten lang
- **grün** = Euklidische Distanz
 - $6 * \sqrt{2} \sim 8,5$ Einheiten lang



Quelle: commons.wikimedia.org/wiki/File:Manhattan_distance.svg

Idealpunktmodell

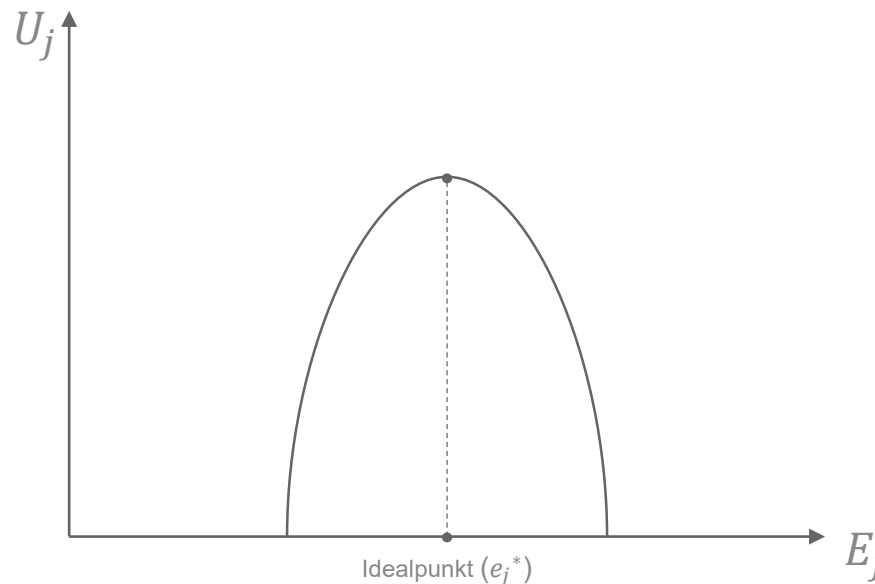
1. Grundlagen
2. Formale Darstellung
3. Positionierung
4. Beispielaufgabe

1. Grundlagen

- **Annahme:** Es existiert eine nutzenmaximale (ideale) Merkmalsausprägung (e_j^*), deren Unter- oder Überschreitung zu einem niedrigeren Nutzen führt.

Der **Idealpunkt** ist der Ort im Produktmarktraum, der den höchsten Nutzen verkörpert.

- E_j : Eigenschaft j
- U_j : Nutzen von E_j



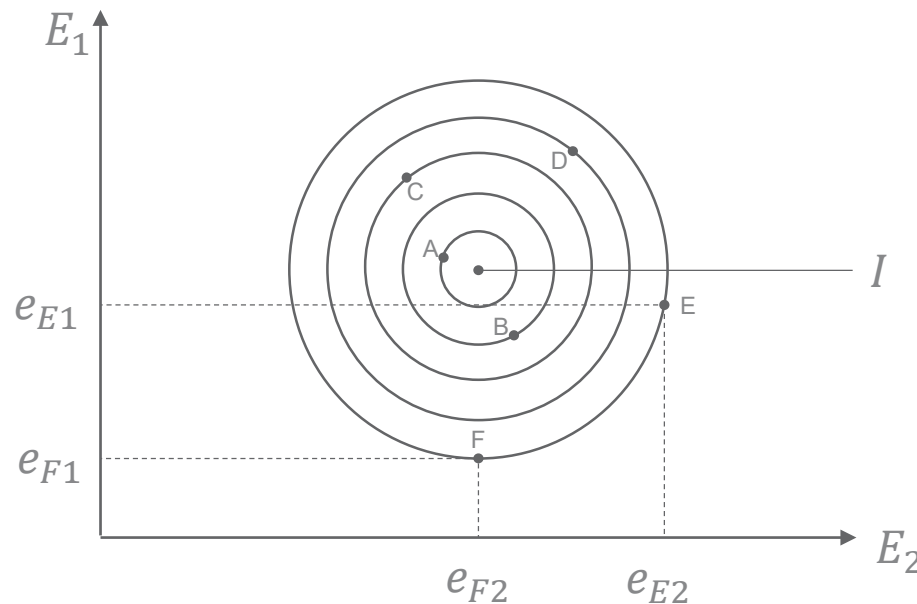
1. Grundlagen

- **Annahme:** Ein Produkt wird umso eher gewählt, je geringer seine Distanz zum Idealpunkt (I) ist.

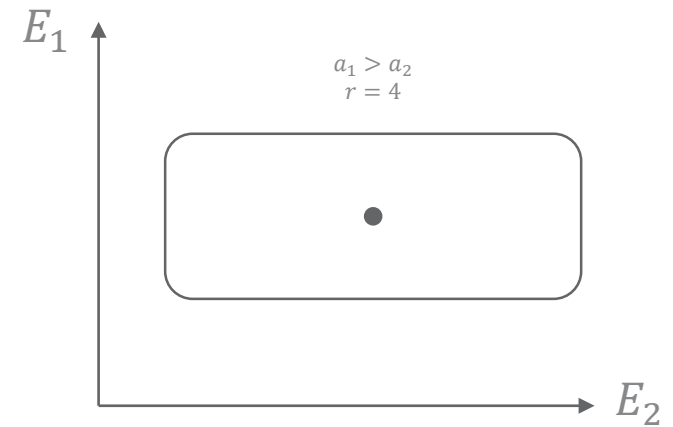
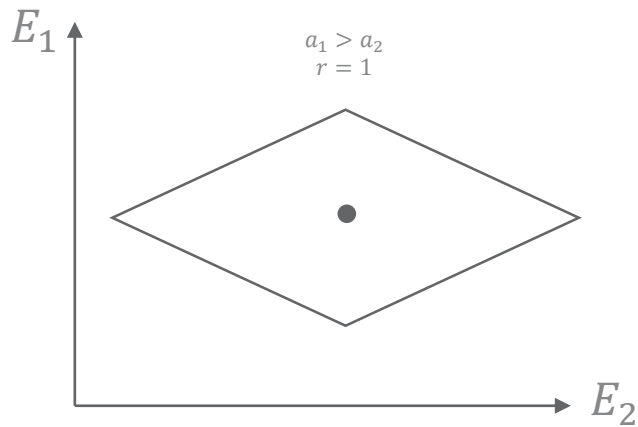
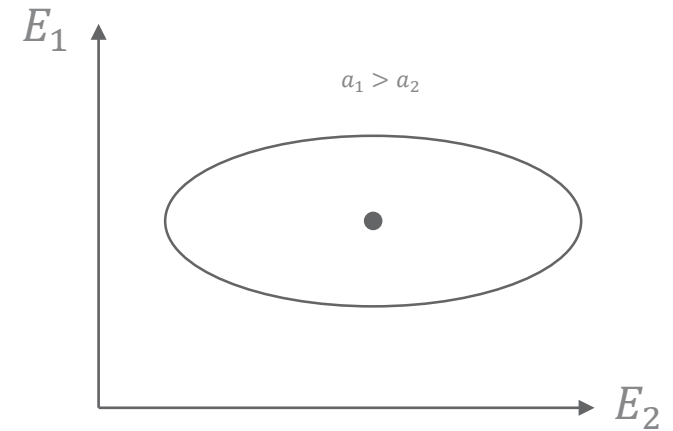
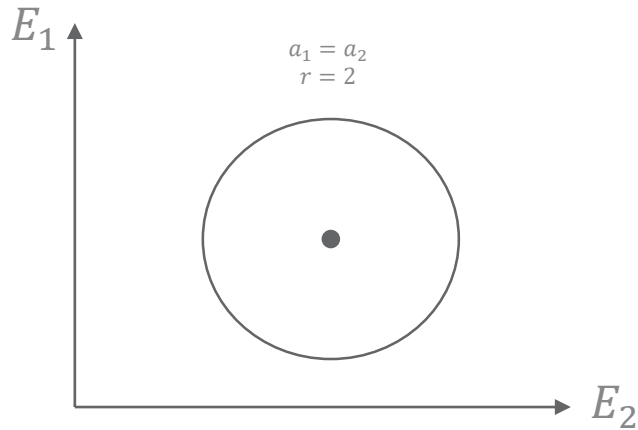
Kreise um den Idealpunkt stellen **Isopräferenzlinien** dar. Produkte die auf der gleichen Linie liegen stiften den gleichen Nutzen.

- **Präferenz:**

$$U_A > U_B > U_C > \\ U_D > U_E = U_F$$



1. Grundlagen



2. Formale Darstellung

Der **Nutzen** (U) eines Produktes (p) ergibt sich wie folgt aus der Distanz (D) dieses Produktes zum Idealprodukt (I), sowie den Parametern b und k :

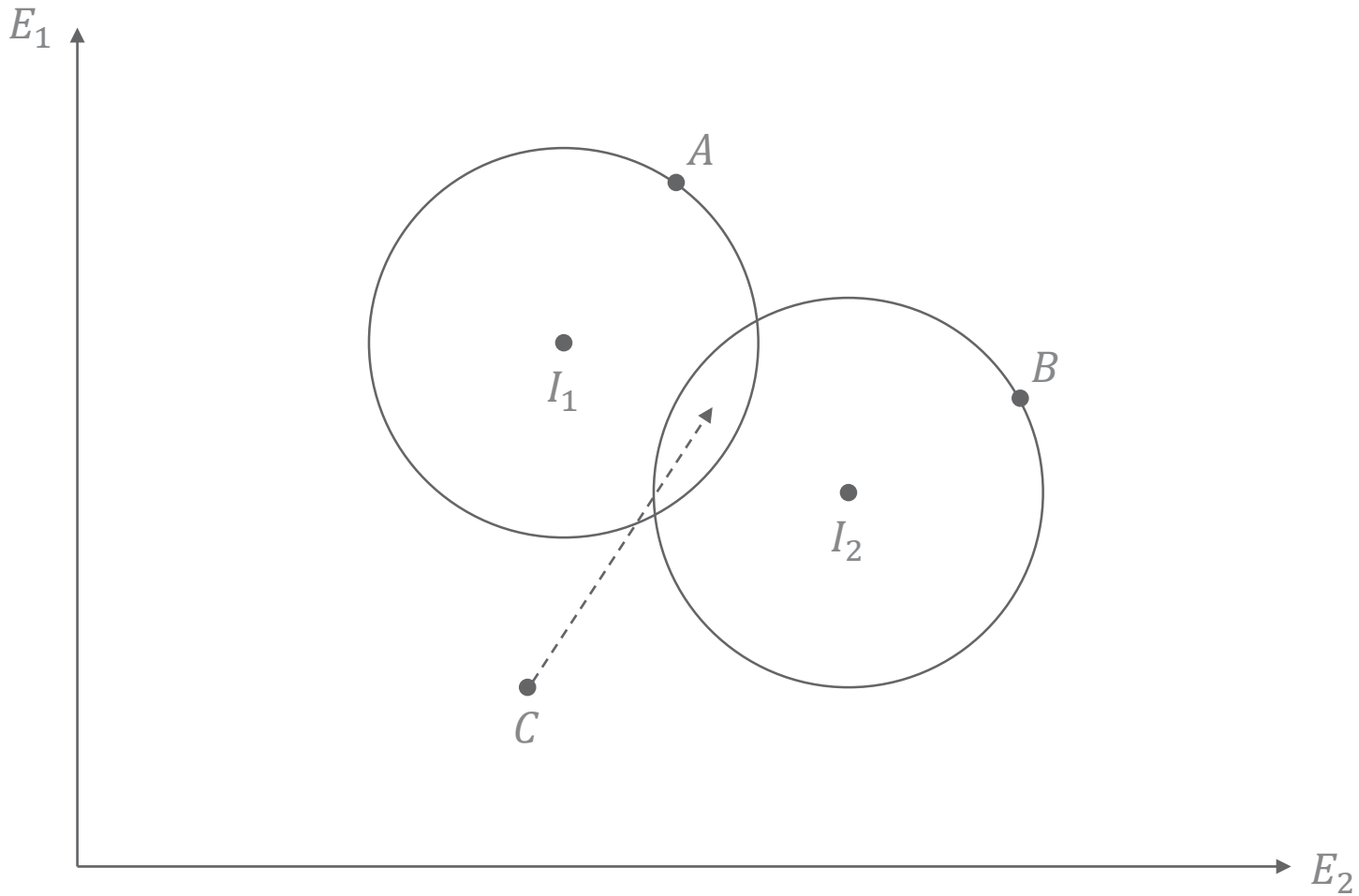
$$U_p = b * (D_{pI})^k$$

$$k < 0$$

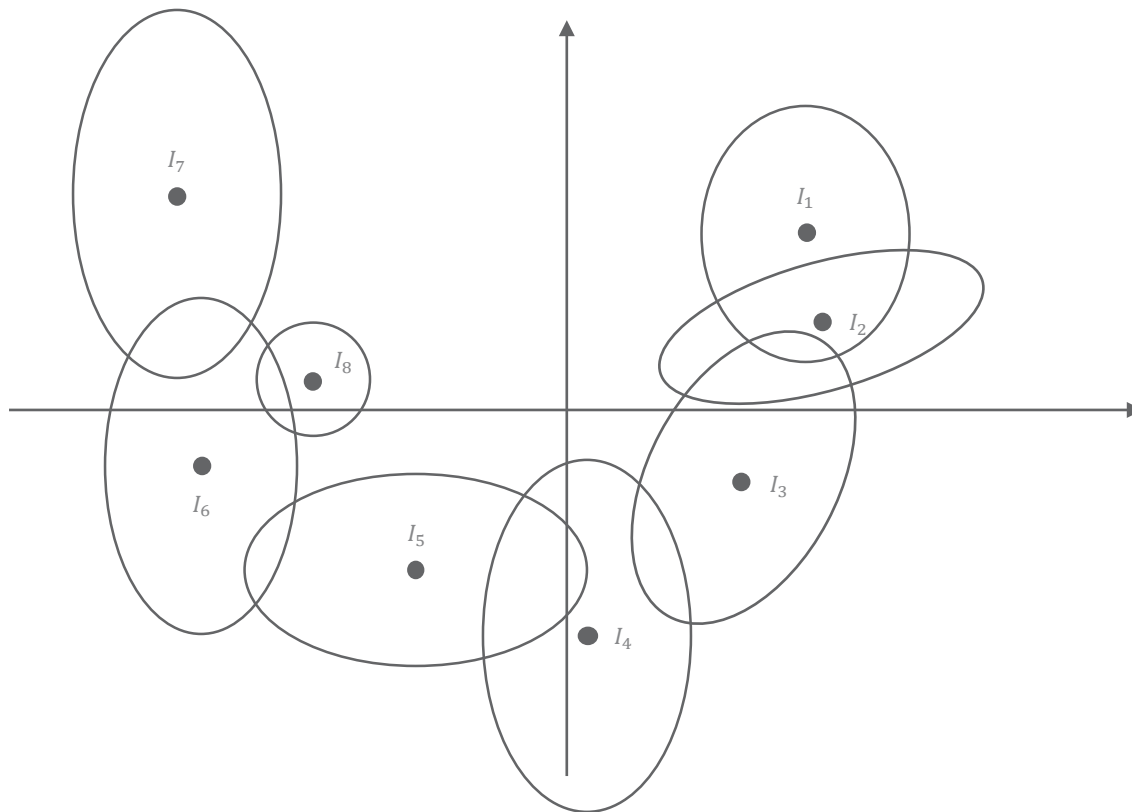
Dabei gilt für die **Distanzberechnung** die (gewichtete) Minkowski-Metrik:

$$D_{pI} = \left[\sum_{j=1}^n a_j * (e_{pj} - e_{Ij})^r \right]^{1/r}$$

3. Positionierung



3. Positionierung



Zielgruppe	Attraktivität
1	0,8
2	0,7
3	0,1
4	0,5
5	0,6
6	0,8
7	0,9
8	0,2

4. Beispielaufgabe

Zwei Produkte besitzen folgende Eigenschaftsausprägungen:

	Produkt 1	Produkt 2
Eigenschaft A	10	5
Eigenschaft B	6	10

- a) Wie groß ist die Distanz ($r = 2$) zwischen beiden Produkten, wenn das Gewicht von Eigenschaft A bei 0,2 und das von Eigenschaft B bei 0,8 liegt?
- b) Welches Produkt werden Nachfragerinnen und Nachfrager wählen, wenn die ideale Ausprägung für Eigenschaft A 8 und für Eigenschaft B 9 beträgt?

4. Beispielaufgabe › a)



allgemeine Distanz zwischen zwei Produkten p und q mittels gewichteter
Minkowski-Metrik:

$$D_{pq} = \left[\sum_{j=1}^n a_j * (e_{pj} - e_{qj})^r \right]^{1/r}$$

für Modellparameter $r = 2$ ergibt sich die **Euklidische Distanz:**

$$D_{pq} = \sqrt{\sum_{j=1}^n a_j * (e_{pj} - e_{qj})^2}$$

4. Beispielaufgabe › a)

Berechnung der Distanz zwischen den Produkten 1 und 2:

- $D_{1;2} = \sqrt{0,2 * (10 - 5)^2 + 0,8 * (6 - 10)^2}$
- $D_{1;2} = \sqrt{0,2 * 25 + 0,8 * 16}$
- $D_{1;2} \approx \underline{4,219}$

Antwort: Die Distanz zwischen Produkt 1 und 2 beträgt rund 4,219.

4. Beispielaufgabe › b)

Vergleich der Distanzen zum Idealpunkt von Produkt 1 und 2:

- $D_{1I} = \sqrt{0,2 * (10 - 8)^2 + 0,8 * (6 - 9)^2}$
- $D_{1I} \approx \underline{2,83}$
- $D_{2I} = \sqrt{0,2 * (5 - 8)^2 + 0,8 * (10 - 9)^2}$
- $D_{2I} \approx \underline{1,61}$
- $\underline{D_{1I} > D_{2I}}$

Antwort: Nachfragerinnen und Nachfrager wählen Produkt 2, da dies näher am Idealpunkt liegt, als Produkt 1.