

Vertiefungsübung zu VL IX: Entscheidungsfindung

Elke Berger

FG Management im Gesundheitswesen, Technische Universität Berlin
(WHO Collaborating Centre for Health Systems Research and Management)
&
European Observatory on Health Systems and Policies



Datum		Inhalt der Lehrveranstaltung	Dozent/in
16.10.2018	10-12	Organisatorisches / Vorstellung Seminararbeiten	Berger/ Röttger
	12-14	VL I: Einführung in die gesundheitsökonomische Evaluation	Busse
23.10.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL I	Berger
	12-14	VL II: Kosten 1	Busse
30.10.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL II	Röttger
	12-14	VL III: Kosten 2	Busse
06.11.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL III	Röttger
	12-14	VL IV: Effekte 1 (klin. Parameter, LQ)	Busse

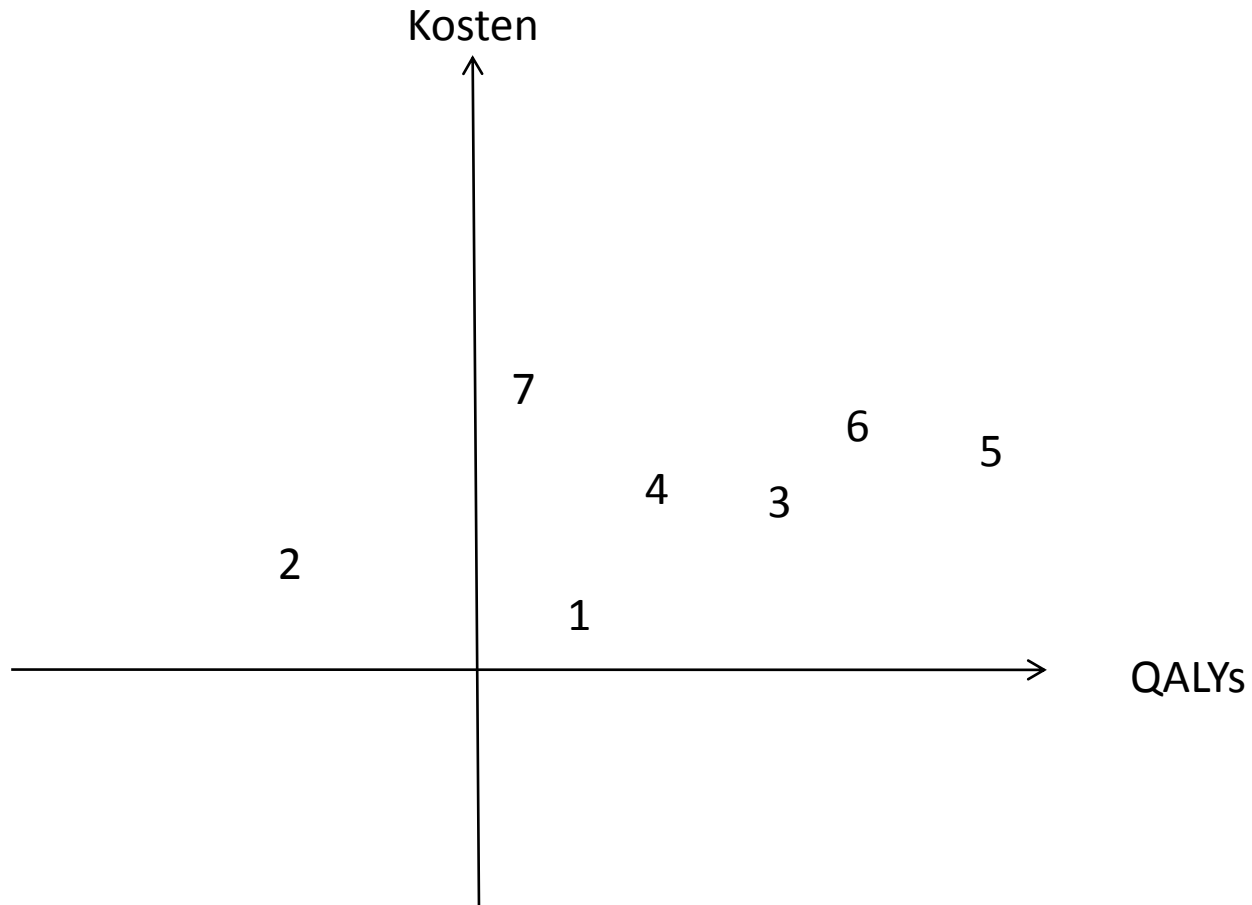
Datum		Inhalt der Lehrveranstaltung	Dozent/in
13.11.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL IV	Berger
	12-14	VL V: Effekte 2 (Nutzwerte)	Busse
20.11.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL V	Röttger
	12-14	VL VI: Effekte 3 (Nutzen)	Busse
27.11.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL VI	Berger
	12-14	VL VII: Modellierung	Busse
04.12.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL VII	Röttger
	12-14	VL VIII: Studientypen, Umgang mit Unsicherheiten	Busse
11.12.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL VIII	Berger
	12-14	VL IX: Entscheidungsfindung I	Busse

Datum		Inhalt der Lehrveranstaltung	Dozent/in
18.12.2018	10-12	Vertiefungsübung zu VL IX	Berger
	12-14	VL X: Entscheidungsfindung II	Busse
08.01.2019	10-12	VL XI: Klausurvorbereitung	Busse
	12-14	Vertiefungsübung zu VL XI	Berger/ Röttger
15.01.2019	10-12	Klausur	Berger/ Röttger
	12-14	<i>Übung I – Ideen Seminararbeiten</i>	Berger/ Röttger
22.01.2019	10-14	<i>Übung II – Zwischenstand Seminararbeiten</i>	Berger/ Röttger
29.01.2019	10-14	<i>Übung III – Zwischenstand Seminararbeiten</i>	Berger/ Röttger

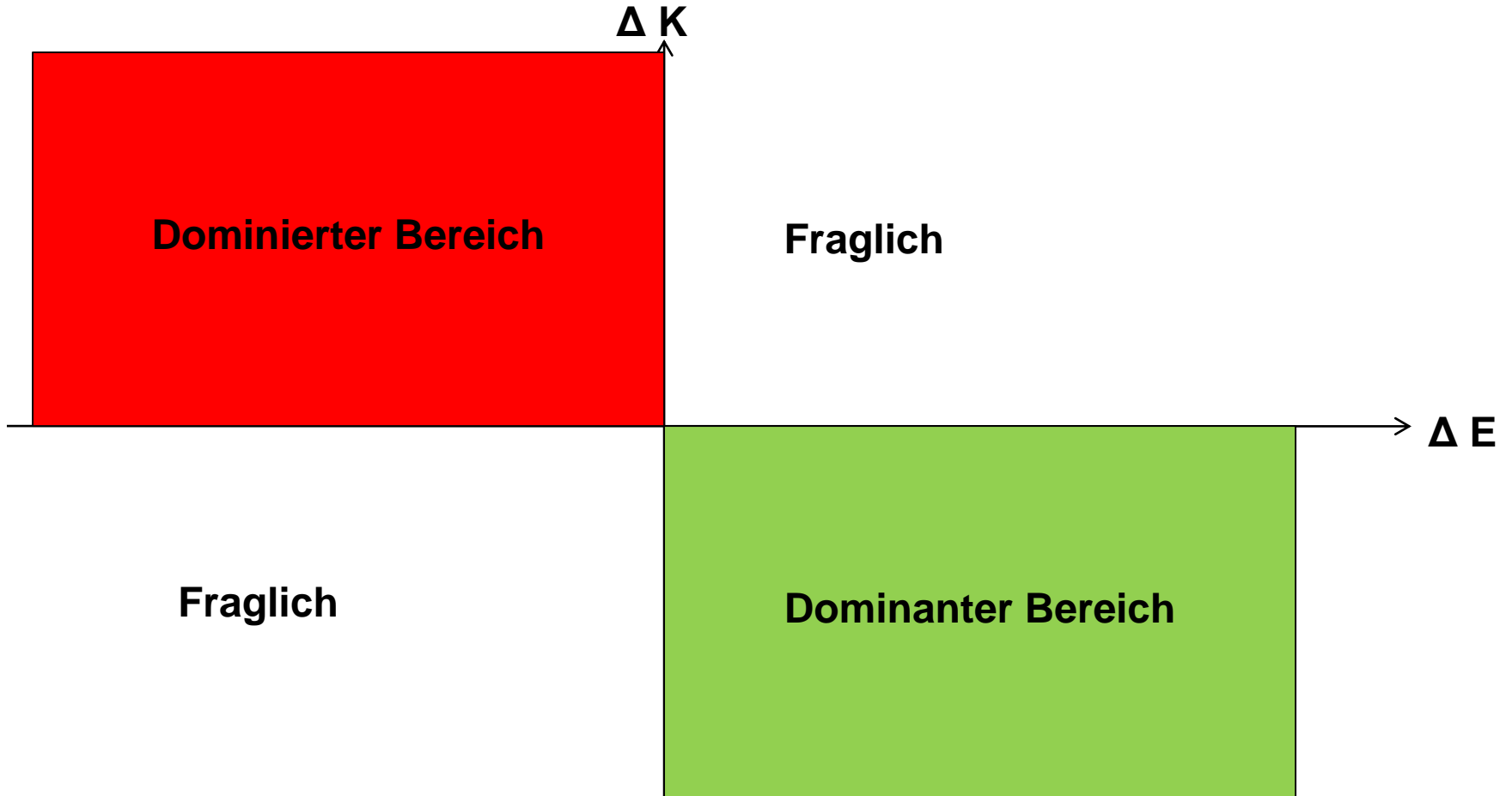
Datum		Inhalt der Lehrveranstaltung	Dozent/in
05.02.2019	10-14	<i>Übung IV – Zwischenstand Seminararbeiten</i>	Berger/ Röttger
12.02.2019	10-14	Präsentation der Seminararbeiten	Busse/Berger/ Röttger

Aufgabe 5.1

Ihnen liegen sieben Gesundheitsprogramme vor. Welches wählen Sie?

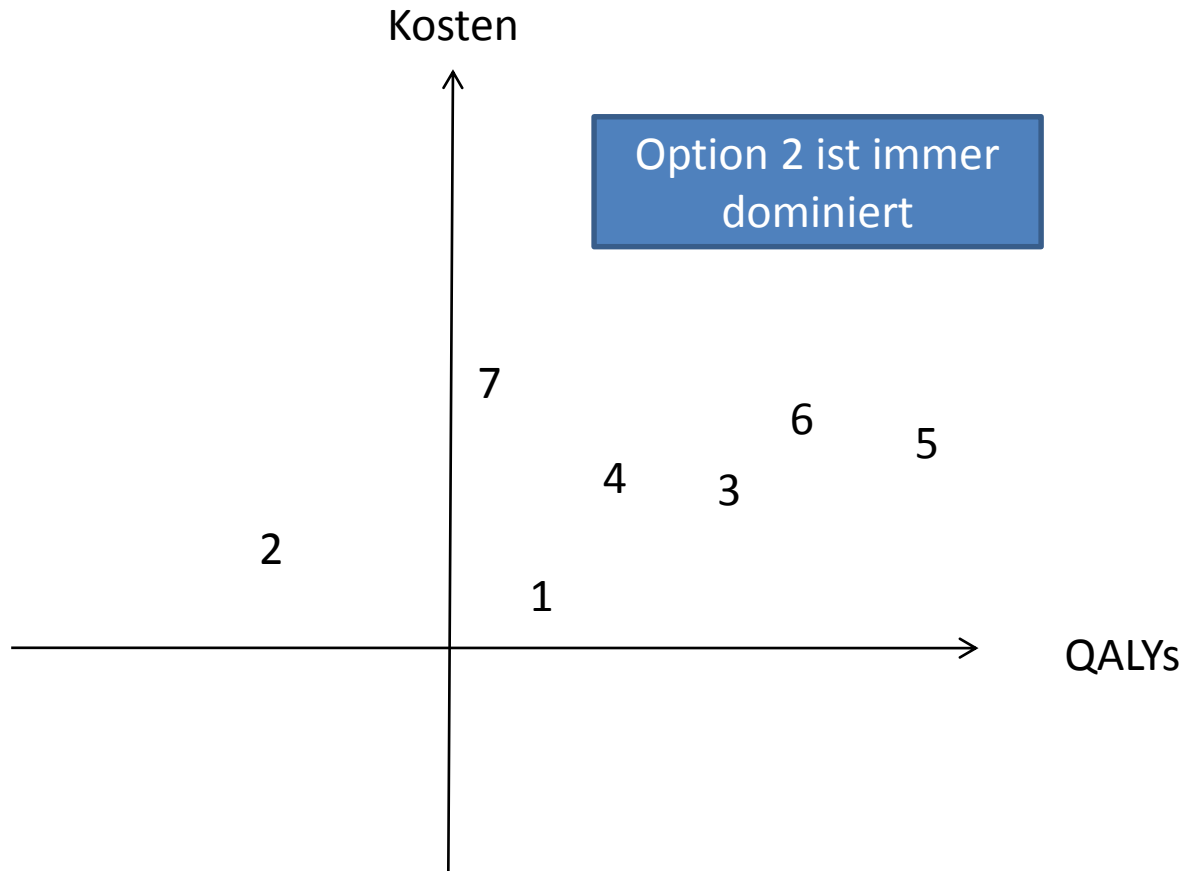


IKER

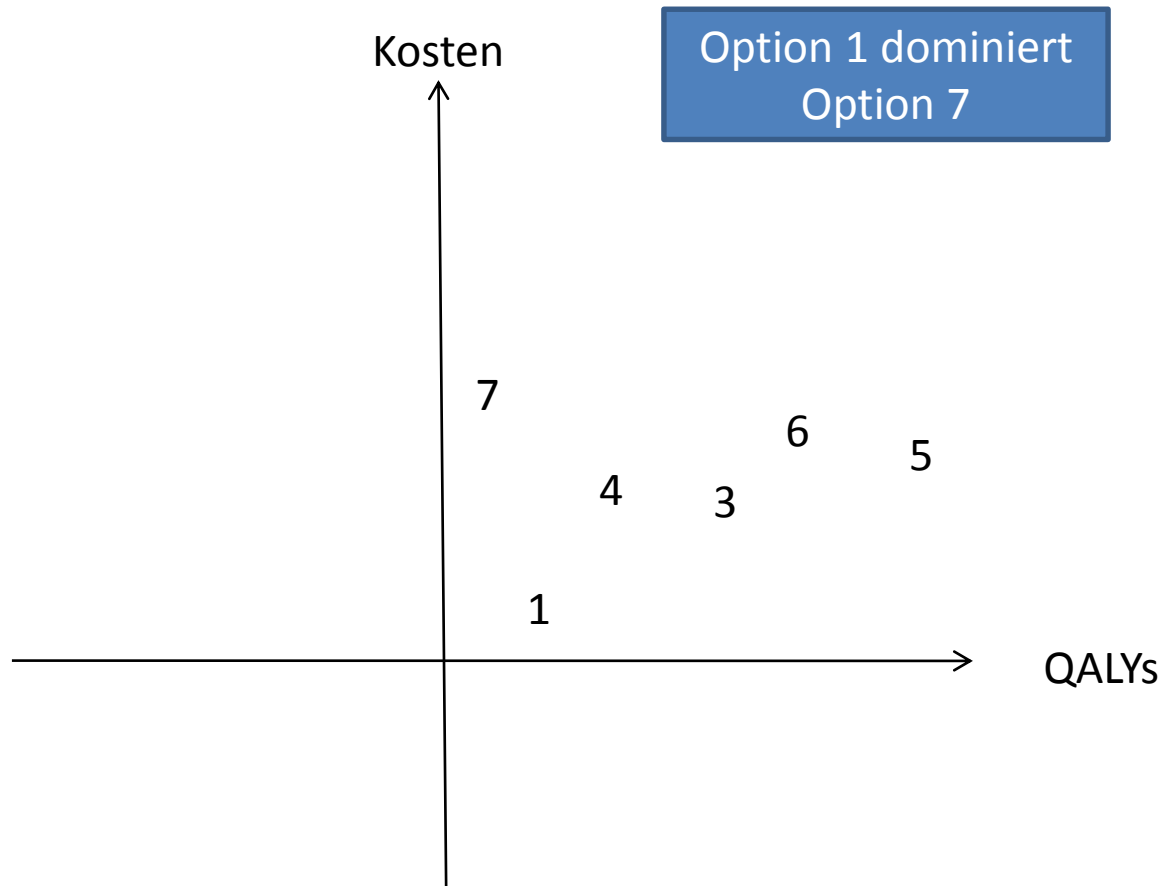


Je nachdem, in welchem Quadranten das Ergebnis liegt, ist die Behandlung ökonomisch vorteilhaft

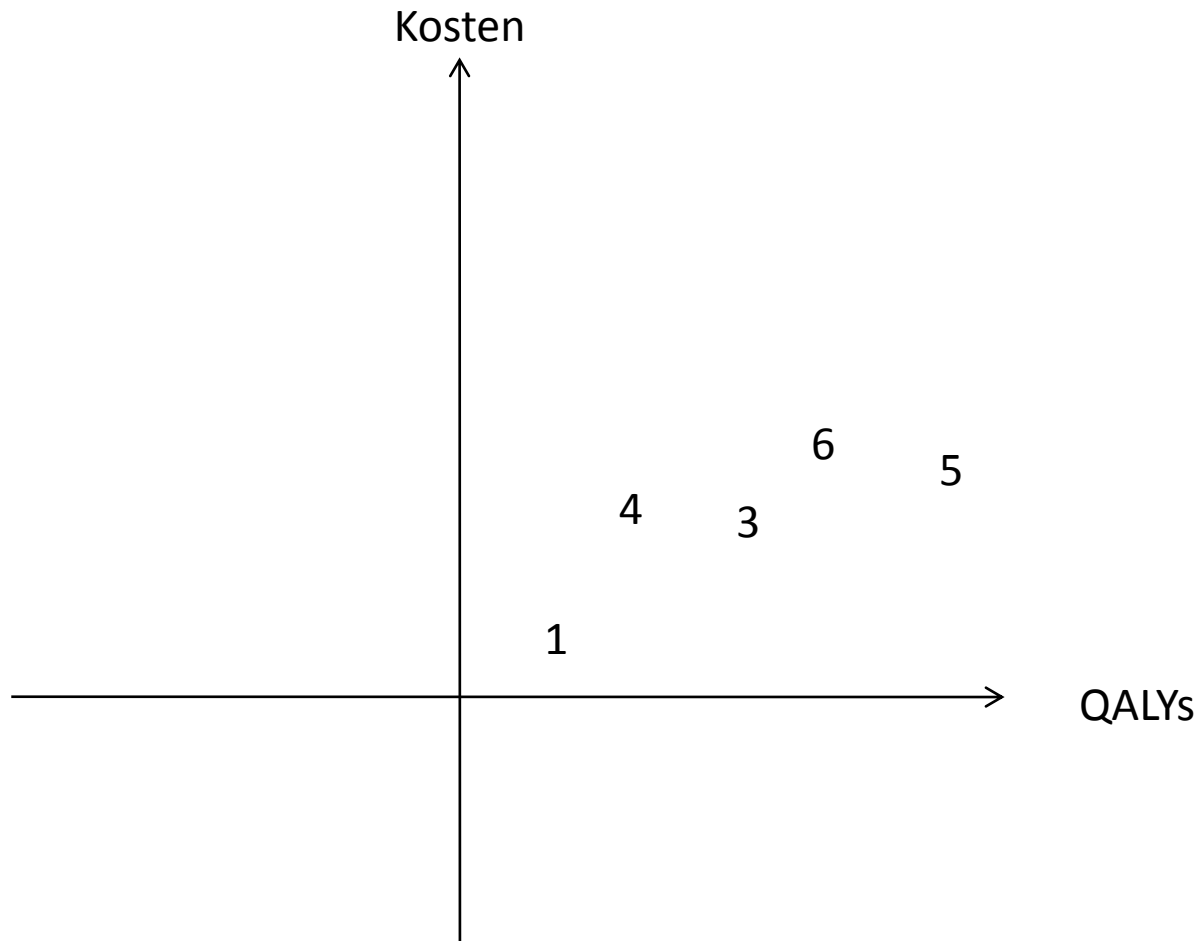
Aufgabe 5.1.



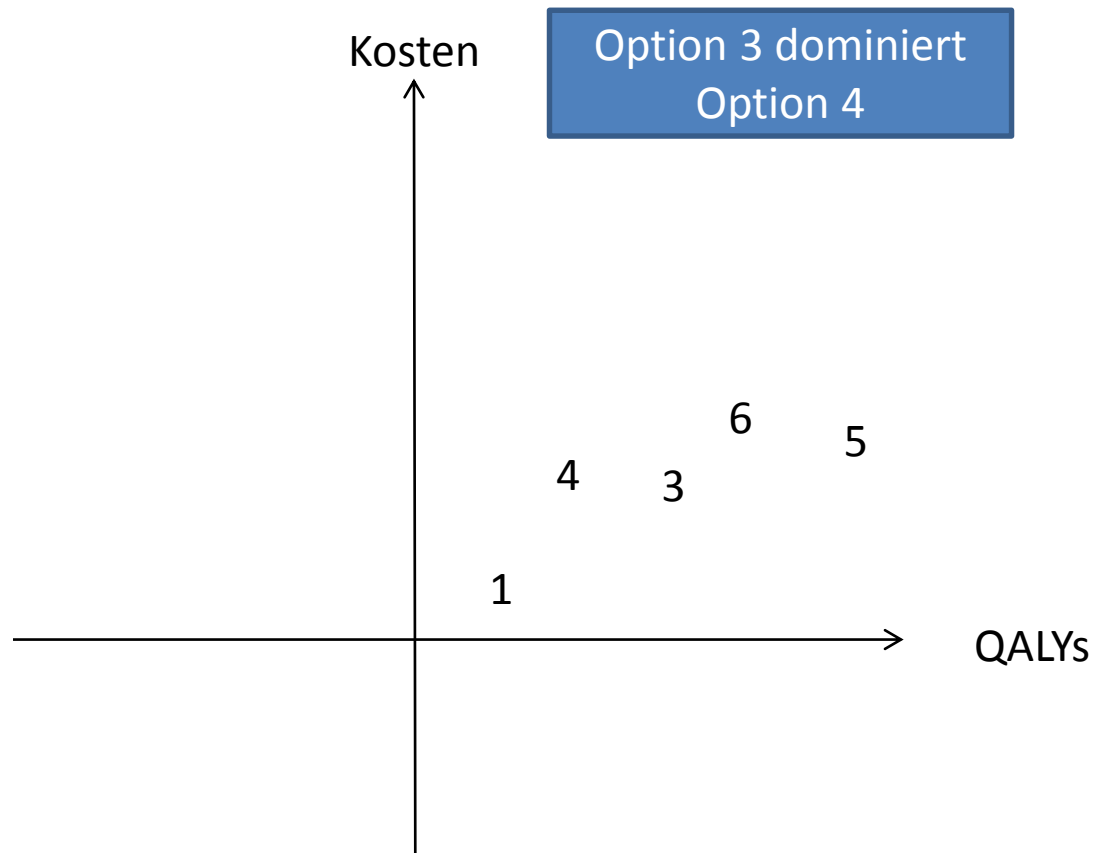
Aufgabe 5.1.



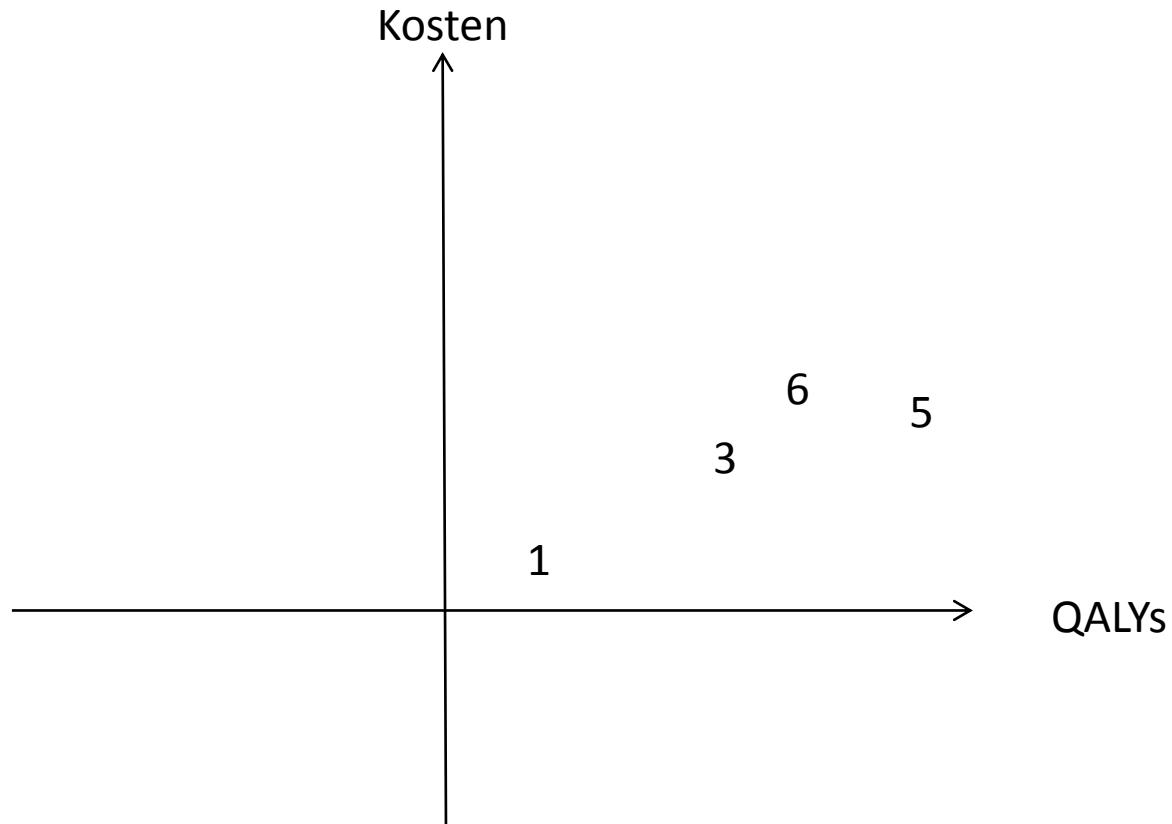
Aufgabe 5.1.



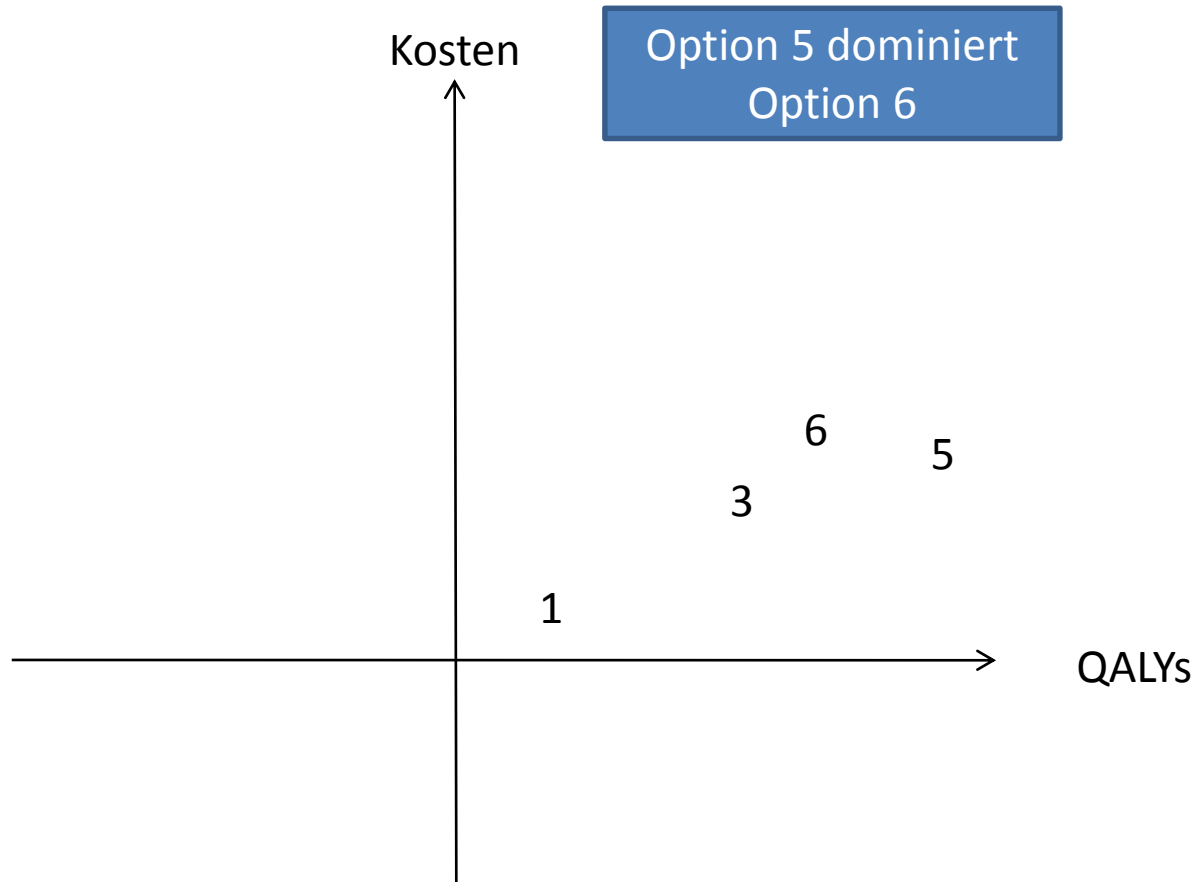
Aufgabe 5.1.



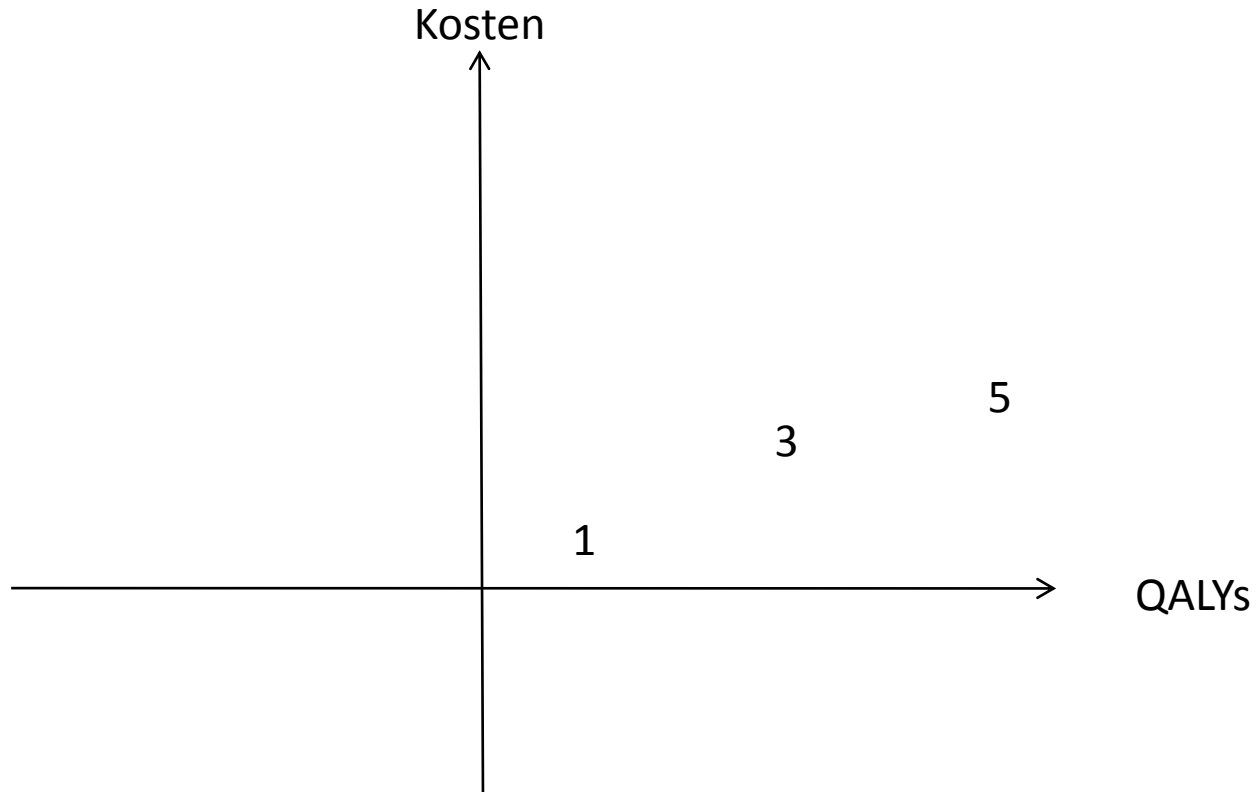
Aufgabe 5.1.



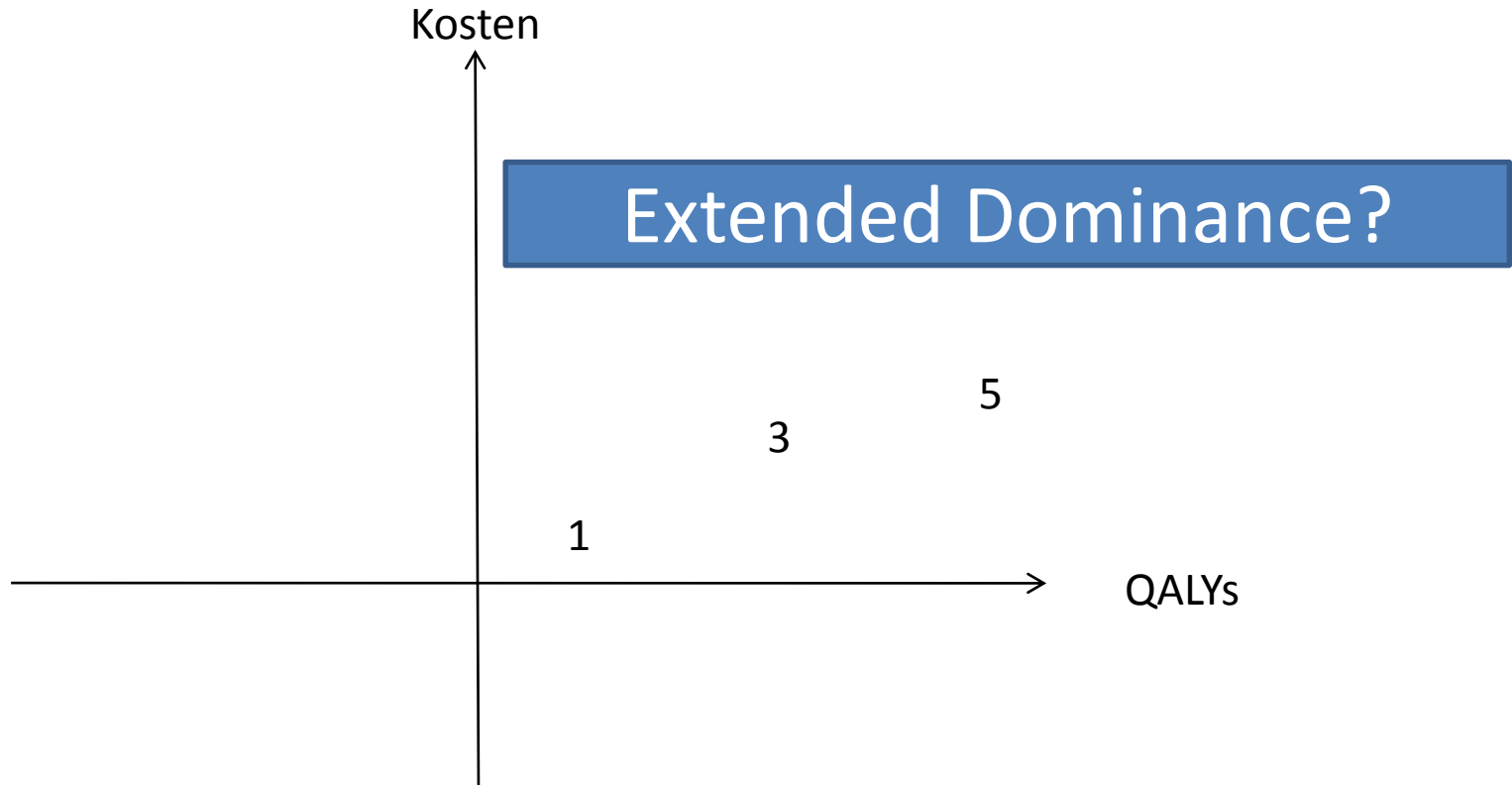
Aufgabe 5.1.



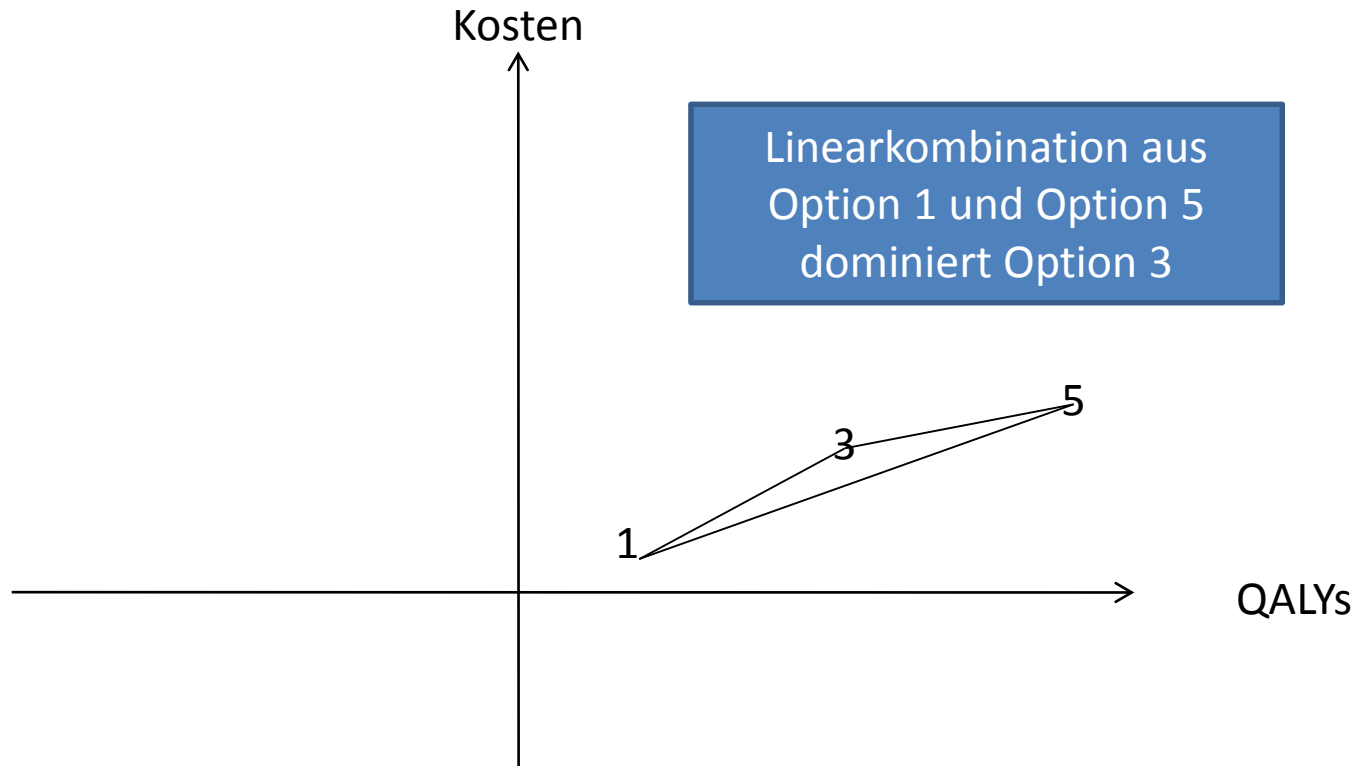
Aufgabe 5.1.



Aufgabe 5.1.

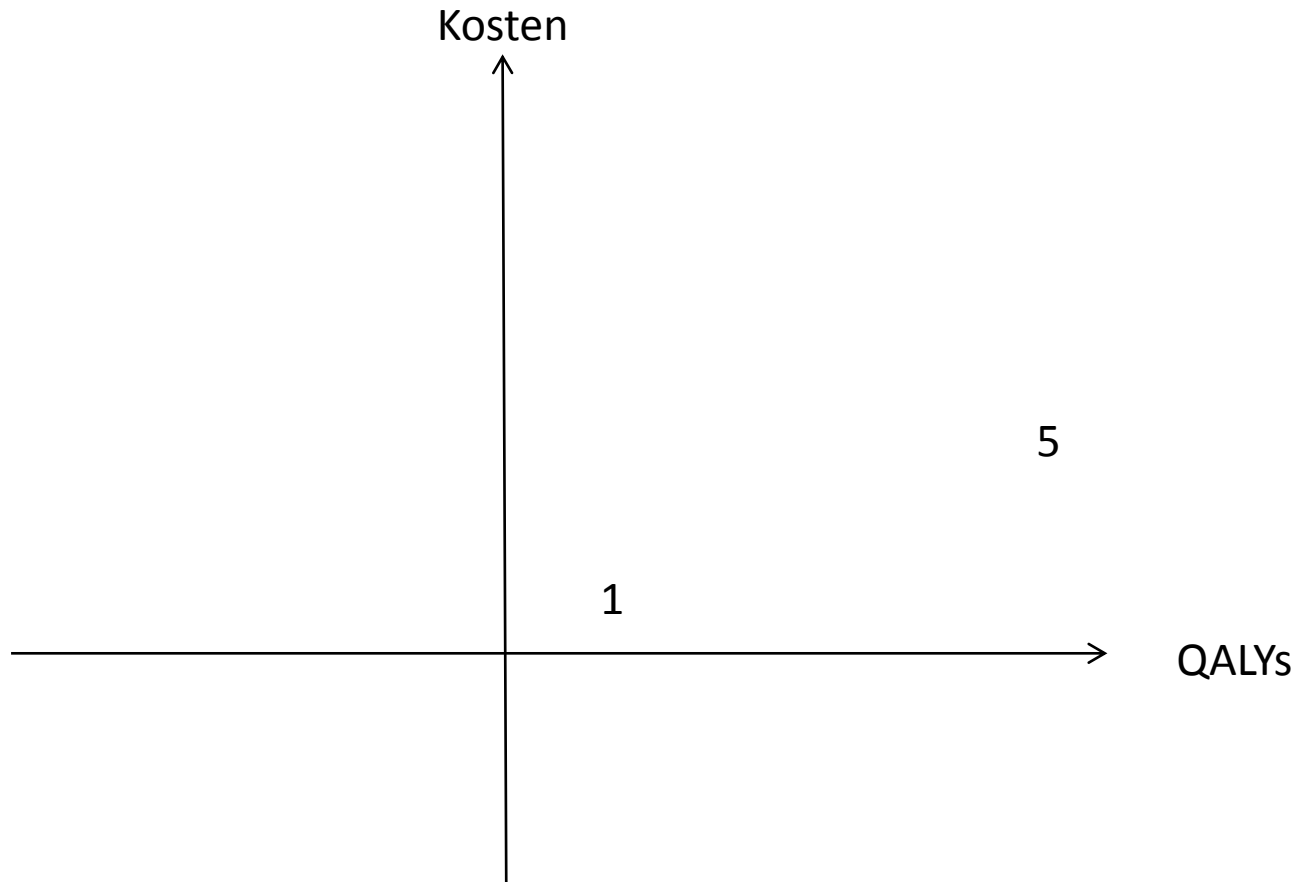


Aufgabe 5.1.

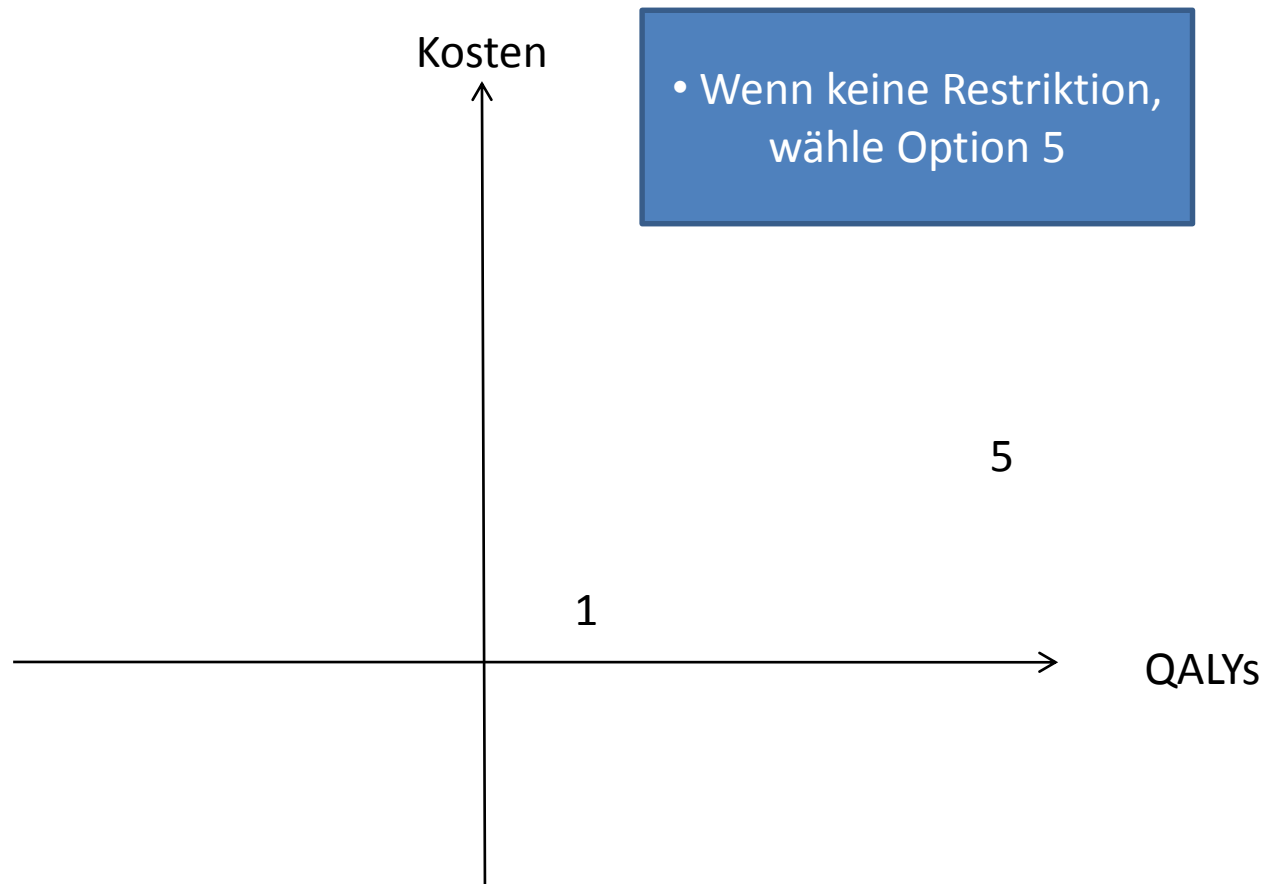


- Voraussetzungen:
- Die Interventionen müssen beliebig teilbar sein
 - Interventionen benötigen konstante Skalenerträge

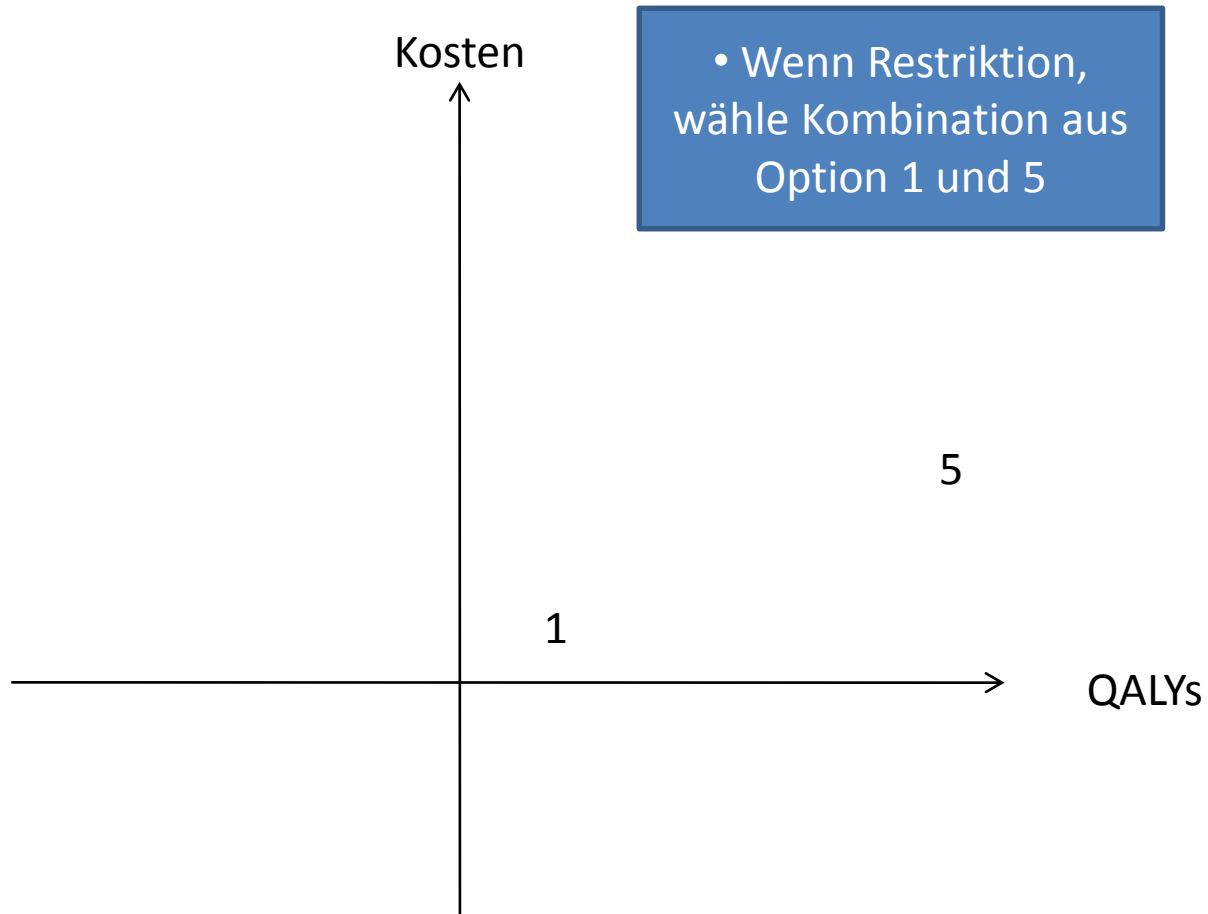
Aufgabe 5.1.



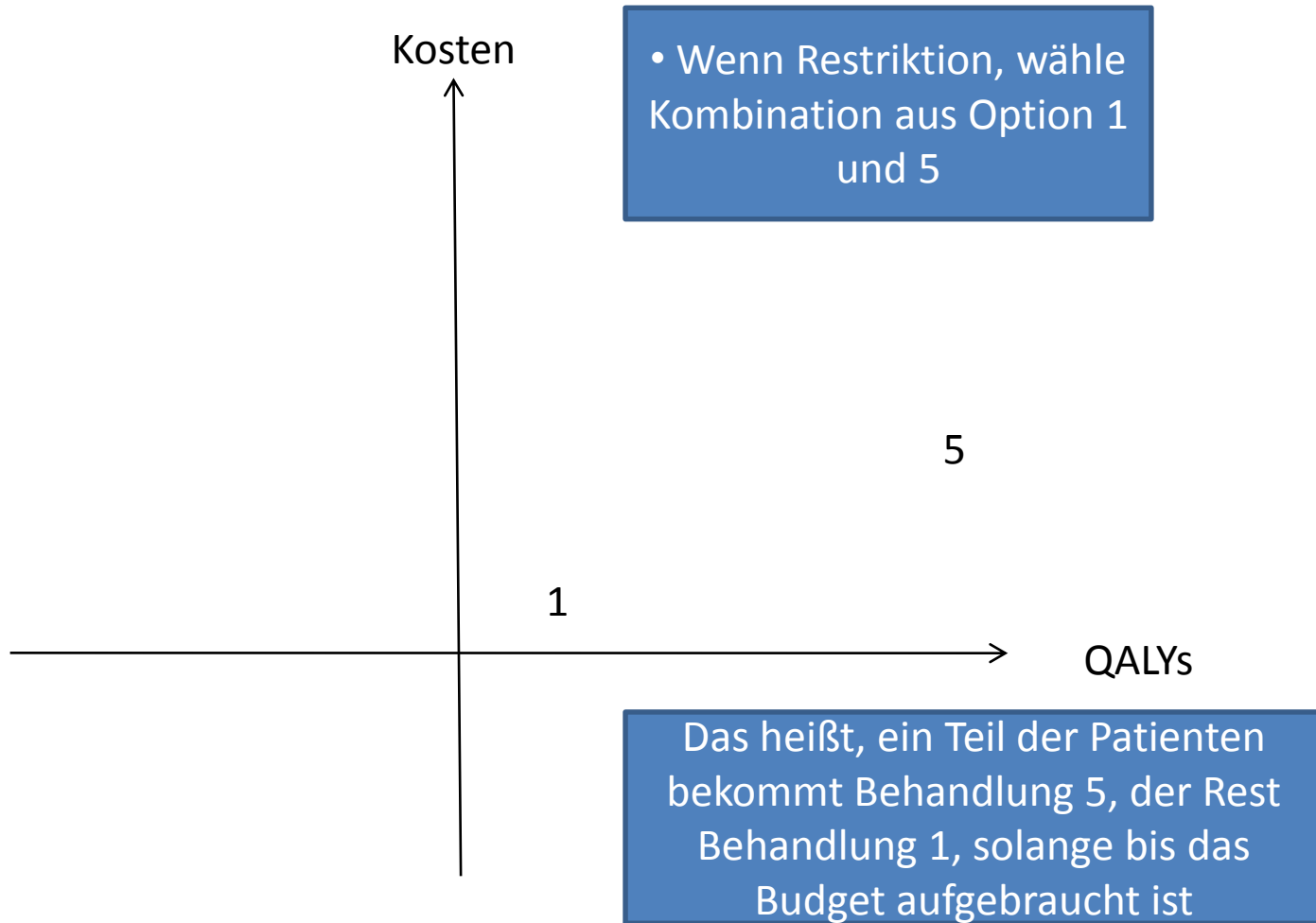
Aufgabe 5.1.



Aufgabe 5.1.



Aufgabe 5.1.



Aufgabe 5.2.

Sie sind Gesundheitsminister eines kleinen Landes in dem es nur 4 Krankheiten mit einer Prävalenz von jeweils 1,000 Personen gibt. Multimorbide Personen existieren nicht. Zur Behandlung gibt es jeweils verschiedene Medikamente.

- a) Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit eine Maximierung von QALYs bei gegebenem Budget möglich ist?
- b) Sie haben ein Budget von 34,5 Mio €. Maximieren Sie die Zahl an QALYs.
- c) Was passiert, wenn ihr Budget um 5 Mio. € erhöht wird? Wer profitiert von dieser Erhöhung?

Aufgabe 5.2.

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs
1	1000	1A	10000	3.75
		1B	5000	2.5
2	1000	2A	15000	4.5
		2B	10500	3.5
3	1000	3A	11250	7.5
		3B	17500	10
4	1000	4A	12000	9
		4B	9000	7.5
		4C	5000	5
		4D	8000	6

Aufgabe 5.2. a)

- Kosten und Effekte aller Interventionen müssen bekannt sein
- Kosten und Effekte aller Interventionen müssen vergleichbar sein
- Kosten und Effekte der einzelnen Interventionen müssen unabhängig voneinander sein
- Ein Entscheidungsträger mit voller Budgetverantwortung muss existieren
 - Keine Notwendigkeit Patienten mit allen Krankheiten zu behandeln

Für extended dominance:

- Die Interventionen müssen beliebig teilbar sein
- Interventionen benötigen konstante Skalenerträge

Aufgabe 5.2.b)

Vorgehen

1. Sortieren der Interventionen in jedem Cluster nach Kosten
2. Berechnung der iKER in jedem Cluster anhand der Reihenfolge

$$iKER = \frac{\Delta \text{Kosten}}{\Delta \text{Effekte}}$$

3. Iteratives Vorgehen beim Ausschluss dominierter Interventionen
4. Sortierung der Interventionen nach aufsteigender iKER
5. Implementierung der Interventionen ausgehend von der kosteneffektivsten im Rahmen des Budgets

Aufgabe 5.2.b)

Schritt 1:

- Sortieren Interventionen in jedem Cluster anhand der Kosten

Aufgabe 5.2.b)

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	Rang in Indikation
1	1000	1A	10000	3.75	
		1B	5000	2.5	
2	1000	2A	15000	4.5	
		2B	10500	3.5	
3	1000	3A	11250	7.5	
		3B	17500	10	
4	1000	4A	12000	9	
		4B	9000	7.5	
		4C	5000	5	
		4D	8000	6	

(Interventionen innerhalb einer Indikation mit höheren Kosten ohne höhere Effekte können direkt ausgeschlossen werden)

Aufgabe 5.2.b)

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	Rang in Indikation
1	1000	1A	10000	3.75	2
		1B	5000	2.5	1
2	1000	2A	15000	4.5	2
		2B	10500	3.5	1
3	1000	3A	11250	7.5	1
		3B	17500	10	2
4	1000	4A	12000	9	4
		4B	9000	7.5	3
		4C	5000	5	1
		4D	8000	6	2

(Interventionen innerhalb einer Indikation mit höheren Kosten ohne höhere Effekte können direkt ausgeschlossen werden)

Aufgabe 5.2.b)

Sortieren nach Kosten

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	Rang in Indikation
1	1000	1B	5000	2.5	1
		1A	10000	3.75	2
2	1000	2B	10500	3.5	1
		2A	15000	4.5	2
3	1000	3A	11250	7.5	2
		3B	17500	10	1
4	1000	4C	5000	5	1
		4D	8000	6	2
		4B	9000	7.5	3
		4A	12000	9	4

Aufgabe 5.2.b)

Schritt 2:

- Berechnung der IKER anhand der Reihenfolge

Aufgabe 5.2.b)

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	Rang in Indikation
1	1000	1B	5000	2.5	1
		1A	10000	3.75	2
2	1000	2B	10500	3.5	1
		2A	15000	4.5	2
3	1000	3A	11250	7.5	2
		3B	17500	10	1
4	1000	4C	5000	5	1
		4D	8000	6	2
		4B	9000	7.5	3
		4A	12000	9	4

Aufgabe 5.2.b)

Berechnung der IKER

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Delta Kosten	Durchschn. Effekte in QALYs	Delta QALY	IKER (Δ Kosten / Δ QALY)
1	1000	1B	5000		2.5		
		1A	10000		3.75		
2	1000	2B	10500		3.5		
		2A	15000		4.5		
3	1000	3A	11250		7.5		
		3B	17500		10		
4	1000	4C	5000		5		
		4D	8000		6		
		4B	9000		7.5		
		4A	12000		9		

Aufgabe 5.2.b)

Berechnung der IKER

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Delta Kosten	Durchschn. Effekte in QALYs	Delta QALY	IKER (Δ Kosten / Δ QALY)
1	1000	1B	5000	5000	2.5	2.5	2000
		1A	10000	5000	3.75	1.25	4000
2	1000	2B	10500	10500	3.5	3.5	3000
		2A	15000	4500	4.5	1.0	4500
3	1000	3A	11250	11250	7.5	7.5	1500
		3B	17500	6250	10	2.5	2500
4	1000	4C	5000	5000	5	5	1000
		4D	8000	3000	6	1	3000
		4B	9000	1000	7.5	1.5	666.67
		4A	12000	3000	9	1.5	2000

Aufgabe 5.2.b)

Schritt 3:

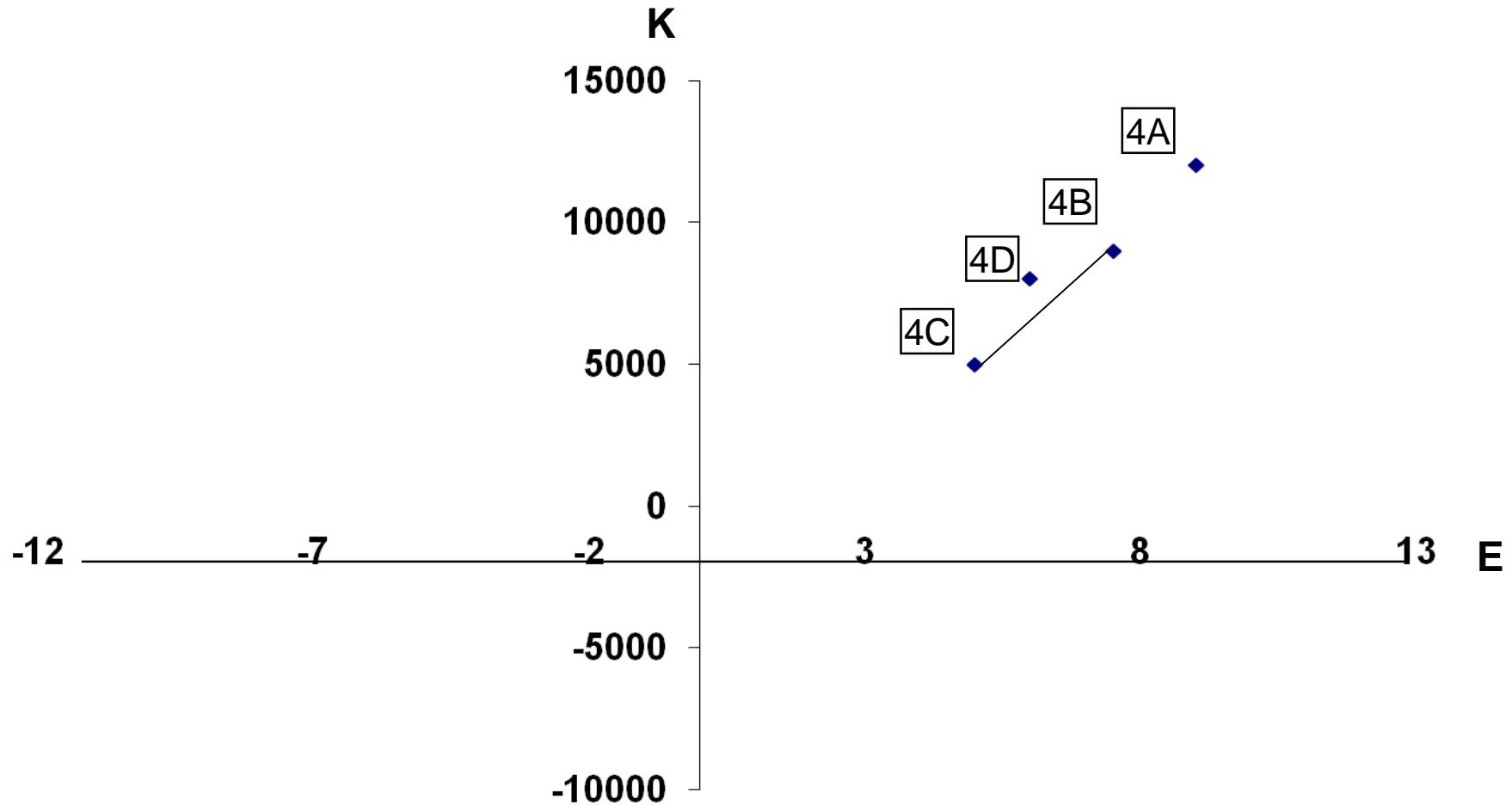
- Iterativer Ausschluss dominierter Interventionen

Aufgabe 5.2.b)

Ausschluss dominierter Interventionen

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	IKER (Δ Kosten / Δ QALY)
1	1000	1B	5000	2.5	2000
		1A	10000	3.75	4000
2	1000	2B	10500	3.5	3000
		2A	15000	4.5	4500
3	1000	3A	11250	7.5	1500
		3B	17500	10	2500
4	1000	4C	5000	5	1000
		4D	8000	6	3000
		4B	9000	7.5	666.67
		4A	12000	9	2000

Erweiterter dominierter Bereich



Aufgabe 5.2.b)

Ausschluss dominierter Interventionen

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	IKER (Δ Kosten / Δ QALY)	IKER neu
1	1000	1B	5000	2.5	2000	
		1A	10000	3.75	4000	
2	1000	2B	10500	3.5	3000	
		2A	15000	4.5	4500	
3	1000	3A	11250	7.5	1500	
		3B	17500	10	2500	
4	1000	4C	5000	5	1000	
		4D	8000	6	3000	
		4B	9000	7.5	666.67	1600
		4A	12000	9	2000	

Aufgabe 5.2.b)

Ausschluss dominierter Interventionen

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	IKER (Δ Kosten / Δ QALY)	IKER neu
1	1000	1B	5000	2.5	2000	
		1A	10000	3.75	4000	
2	1000	2B	10500	3.5	3000	
		2A	15000	4.5	4500	
3	1000	3A	11250	7.5	1500	
		3B	17500	10	2500	
4	1000	4C	5000	5	1000	
		4D	8000	6	3000	Raus!
		4B	9000	7.5	666.67	1600
		4A	12000	9	2000	?

Aufgabe 5.2.b)

Ausschluss dominierter Interventionen

Indikation	Prävalenz	Intervention	Kosten in € / Patient	Durchschn. Effekte in QALYs	IKER (Δ Kosten / Δ QALY)	IKER neu
1	1000	1B	5000	2.5	2000	
		1A	10000	3.75	4000	
2	1000	2B	10500	3.5	3000	
		2A	15000	4.5	4500	
3	1000	3A	11250	7.5	1500	
		3B	17500	10	2500	
4	1000	4C	5000	5	1000	Bleibt drin 1750
		4D				
		4B	9000	7.5	1600	
		4A	12000	9	2000	

Aufgabe 5.2.b)

Schritt 4:

- Die Interventionen werden indikationsübergreifend nach IKER geordnet

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int	Kosten	QALYs	Indikation	Prävalenz
1000	4C	5000	5	4	1000
1500	3A	11250	7.5	3	1000
1600	4B	9000	7.5	4	1000
2000	4A	12000	9	4	1000
2000	1B	5000	2.5	1	1000
2500	3B	17500	10	3	1000
3000	2B	10500	3.5	2	1000
4000	1A	10000	3.75	1	1000
4500	2A	15000	4.5	2	1000

Aufgabe 5.2.b)

Schritt 5:

- Implementierung der Interventionen ausgehend von der kosteneffektivsten im Rahmen des Budgets (34,5 Mio €)

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int.	K	Q	N				
1000	4C	5000	5	1000				
1500	3A	11250	7.5	1000				
1600	4B	9000	7.5	1000				
2000	4A	12000	9	1000				
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000	5.000.000	5.000
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	16.250.000	12.500
1600	4B	9000	7.5	1000				
2000	4A	12000	9	1000				
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000	5.000.000	5.000
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	16.250.000	12.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7500		
2000	4A	12000	9	1000				
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

Schon eine Behandlung für Indikation 4 gewählt

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000	5.000.000	5.000
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	16.250.000	12.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7500		
2000	4A	12000	9	1000				
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

Schon eine Behandlung für Indikation 4 gewählt:
 4C Entfernen!

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	11.250.000	7.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7500		
2000	4A	12000	9	1000				
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

Schon eine Behandlung für Indikation 4 gewählt:
 4C Entfernen!

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	11.250.000	7.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500	20.250.000	15.000
2000	4A	12000	9	1000				
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

Schon wieder eine Behandlung für Indikation 4 :
4B Entfernen!

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	11.250.000	7.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	23.250.000	16.500
2000	1B	5000	2.5	1000				
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	11.250.000	7.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	23.250.000	16.500
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	28.250.000	19.000
2500	3B	17500	10	1000				
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	11.250.000	7.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	23.250.000	16.500
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	28.250.000	19.000
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000		
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

Schon eine Behandlung für Indikation 3 gewählt:
3A Entfernen!

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500	11.250.000	7.500
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	23.250.000	16.500
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	28.250.000	19.000
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000		
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

Schon eine Behandlung für Indikation 3 gewählt:
3A Entfernen!

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000		
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000	34.500.000	21.500
3000	2B	10500	3.5	1000				
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Aufgabe 5.2.b)

- Gesamtes Budget = 34,5 Millionen €, vollständig ausgeschöpft
- Dafür entstehen 21.500 QALYs

- Wer profitiert?
 - Patienten mit Krankheiten 1, 3 und 4

- Patienten mit Krankheit 2 werden nicht behandelt

Aufgabe 5.2.c)

Variante: Das Budget steigt um 5 Mio. €

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000	34.500.000	21.500
3000	2B	10500	3.5	1000	10.500.000	3.500	45.000.000	24.500
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Max: 39.500.000

Aufgabe 5.2.c)

Int. 2B so lange durchführen bis 5 Mio ausgeschöpft sind.

Variante: Das Budget steigt um 5 Mio. €

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000	34.500.000	21.500
3000	2B	10500	3.5	476	4.998.000	1.666	39.498.000	23.166
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Max: 39.500.000

Aufgabe 5.2.c)

- Gesamtes Budget = 39,5 Millionen €, vollständig ausgeschöpft
- Dafür entstehen nun 23.166 QALYs
- Wer profitiert von der Erhöhung?
 - Patienten mit Krankheit 2

Aufgabe 5.2.d)

Welche implizite Zahlungsbereitschaft für ein QALY ergibt sich in beiden Fällen?

Ergeben sich Unterschiede in der Durchführung der Programme, wenn allgemein eine Zahlungsbereitschaft für ein QALY als Grenze für Kosten-Effizienz gilt?

Aufgabe 5.2.d)

Implizite Zahlungsbereitschaft

= Schattenpreise für einen weiteren QALY

= Letzter gezahlter Preis für einen QALY

Aufgabe 5.2.d)

Variante: Das Budget steigt um 5 Mio. €

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000	34.500.000	21.500
3000	2B	10500	3.5	1000	10.500.000	3.500	45.000.000	24.500
4000	1A	10000	3.75	1000				
4500	2A	15000	4.5	1000				

Max: 39.500.000

Aufgabe 5.2.d)

Implizite Zahlungsbereitschaft

= Schattenpreise für einen weiteren QALY

= Letzter gezahlter Preis für einen QALY

- Fall 1: 2.500€ pro QALY
- Fall 2: 3.000€ pro QALY

Aufgabe 5.2.d)

Unterschiede bei der Durchführung der Programme

- Bei 34,5 Mio € entspricht das Budget genau einem Programm
→ Bei einer angenommenen Zahlungsbereitschaft von 2500€, wären die gleichen Programme durchgeführt worden.
- Bei einer angenommenen Zahlungsbereitschaft von 3000€ hätte Intervention 2B bei allen betroffenen Patienten durchgeführt werden müssen
→ Das Budget hätte auf 45 Mio Euro erhöht werden müssen

Aufgabe 5.2.e)

Was passiert, wenn das Budget nicht ausreicht, sämtliche Patienten mit einem bestimmten Medikament zu versorgen? Treten hierbei Probleme auf?

Aufgabe 5.2.e)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	1000	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000	34.500.000	21.500
3000	2B	10500	3.5	476	4.998.000	1.666	39.498.000	23.166
4000	1A	10000	3.75	1000	Max: 39.500.000			
4500	2A	15000	4.5	1000				

Wenn es keine Alternative gibt: Nur ein Teil der Patienten erhält Medikament
 → Verteilungsgerechtigkeit!!

Aufgabe 5.2.e)

IKER	Int.	K	Q	N	Sum K	Sum Q	Kum K	Kum Q
1000	4C	5000	5	1000	5.000.000	5.000		
1500	3A	11250	7.5	1000	11.250.000	7.500		
1600	4B	9000	7.5	1000	9.000.000	7.500		
2000	4A	12000	9	1000	12.000.000	9.000	12.000.000	9.000
2000	1B	5000	2.5	800	5.000.000	2.500	17.000.000	11.500
2500	3B	17500	10	1000	17.500.000	10.000	34.500.000	21.500
3000	2B	10500	3.5	1000	10.500.000	3.500	45.000.000	25.000
4000	1A	10000	3.75	200	2.000.000	750	46.000.000	25.750
4500	2A	15000	4.5	1000			Max: 46.000.000	

Wenn es eine Alternative gibt: Ein Teil der Patienten erhält das günstigere Medikament, ein Teil das teurere. → Verteilungsgerechtigkeit!!

Aufgabe 5.3

Die beiden HTA Institutionen IQWiG und NICE unterscheiden sich in ihrer methodischen Herangehensweise. Beantworten Sie bitte folgende Fragen, indem Sie Unterschiede in den Methoden, soweit vorhanden, herausarbeiten. Beziehen Sie sich dabei auf die vorangegangene Vorlesung und, falls nötig, auf die jeweiligen Methodenpapieren.

	IQWiG	NICE
<p>Welches vergleichende Studiendesign auf der Effektivitäts-/Nutzenseite wird primär präferiert?</p> <p>Wie wird mit indirekten Vergleichen umgegangen?</p>	<p>Die Methoden, mit denen der Nutzen im Rahmen der Nutzenbewertung bestimmt wird, sind in den Allgemeinen Methoden des Instituts beschrieben.</p> <p>Zur Nutzenbewertung von Interventionen werden seitens des IQWiG primär direkt vergleichende Studien (Head-to-Head-Vergleiche) eingesetzt. Bei der Kosten-Nutzen-Bewertung von Interventionen sind in der Regel gemeinsame quantitative Vergleiche multipler Interventionen notwendig. Um diese zu ermöglichen, können auch indirekte Vergleiche zur Bewertung von Kosten-Nutzen-Verhältnissen herangezogen werden. Allerdings müssen adäquate Methoden zur Schätzung der Ergebnisse aus indirekten Vergleichen verwendet werden. Als adäquaten Ansatz stuft das IQWiG die „Mixed Treatment Comparison“ (MTC)-Meta-Analyse (auch als „Multiple-Treatment-Meta-Analyse“ oder „Netzwerk-Meta-Analyse“ bezeichnet) ein.</p>	<p>5.2.1 The objective of the analysis of clinical effectiveness is an unbiased estimate of the mean clinical effectiveness of the technologies being compared. The analysis of clinical effectiveness must be based on data from all relevant studies of the best available quality and should consider the range of typical patients, normal clinical circumstances, clinically relevant outcomes, comparison with relevant comparators, and measures of both relative and absolute effectiveness with appropriate measures of uncertainty. The Institute has a preference for RCTs directly comparing the intervention with 1 or more relevant comparators and these should be presented in the reference-case analysis if available.</p> <p>5.2.3 RCTs directly comparing the technology under appraisal with relevant comparators provide the most valid evidence of relative efficacy. However, such evidence may not always be available and may not be sufficient to quantify the effect of treatment over the course of the disease. Therefore, data from non-randomised studies may be required to supplement RCT data. Any potential bias arising from the design of the studies used in the assessment should be explored and documented.</p> <p>5.2.12 Data from head-to-head RCTs should be presented in the reference-case analysis. When technologies are being compared that have not been evaluated within a single RCT, data from a series of pairwise head-to-head RCTs should be presented together with a network meta-analysis if appropriate. The network meta-analysis must be fully described and presented as additional to the reference-case analysis. The Appraisal Committee will take into account the additional uncertainty associated with the lack of direct evidence when considering estimates of relative effectiveness derived from indirect sources only. The principles of good practice for standard pairwise meta-analyses should also be followed in adjusted indirect treatment comparisons and network meta-analyses.</p>

	IQWiG	NICE
<p>Welche Zielgrößen zur Messung des Nutzens/ der Effektivität werden akzeptiert?</p>	<p>Gemessen werden sollte eine Verbesserung des Gesundheitszustands, Verkürzung der Krankheitsdauer, Verlängerung der Lebensdauer, Verringerung der Nebenwirkungen und Verbesserung der Lebensqualität. Der zu ermittelnde Nutzen sollte ein approximativ kardinal skaliertes Nutzen sein. Es wird keine spezielle Vorgehensweise zur Wertbestimmung des Nutzens empfohlen, da jedes Indikationsgebiet unterschiedliche ausreichende Möglichkeiten zur Bewertung des Nutzens bieten kann. Grundlegend können aber drei verschiedene Maße genannt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinische Maße <ul style="list-style-type: none"> o Mortalität, o Morbidität, o gesundheitsbezogene Lebensqualität und o valide Surrogatparameter • Respondermaße • indikationsspezifische Aggregierte Maße (wenn keine indikationsspezifischen Maße vorliegen, können auch 	<p>5.1.7 For the reference case, the perspective on outcomes should be all direct health effects, whether for patients or other people</p> <p>5.1.8 The reference-case perspective on outcomes aims to maximise health gain from available healthcare resources. Some features of healthcare delivery often referred to as 'process characteristics' may ultimately have health consequences, for example, mode of treatment delivery through its impact on adherence. If characteristics of healthcare technologies have a value to people independent of any direct effect on health, the nature of these characteristics should be clearly explained and if possible the value of the additional benefit should be quantified. These characteristics may include convenience and the level of information available for patients.</p>

	IQWiG	NICE
<p>Welche Kosten werden berücksichtigt?</p>	<p>Bei Kosten-Nutzen-Bewertungen werden primär direkte Kosten berücksichtigt. Diese beziehen sich auf den Ressourcenkonsum bei der Erstellung von Gesundheitsleistungen. Sie umfassen den gesamten aktuellen und, in Abhängigkeit vom betrachteten Zeitfenster, den zukünftigen Ressourcenkonsum. Die direkten Kosten können in direkte medizinische Kosten und direkte nicht medizinische Kosten unterteilt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Direkte medizinische Kosten reflektieren den Geldwert der Ressourcen, die während der Bereitstellung einer bestimmten Gesundheitsleistung verbraucht und von der Versicherung abgedeckt werden oder in Form von Zuzahlungen von den Versicherten (sog. Out-of-Pocket-Ausgaben) zu tragen sind. Typische Beispiele hierfür sind Kosten für einen Arztbesuch, einen Krankenhausaufenthalt oder einen Labortest. •Direkte nicht medizinische Kosten umfassen die Ressourcen, die die Erstellung medizinischer Leistungen im Gesundheitssektor unterstützen. Es handelt sich z. B. um Fahrtkosten zu medizinischen Interventionen oder bewerteten Zeitaufwand von Patienten und deren pflegender Angehöriger, der durch die Erkrankungen entsteht. Direkte nicht medizinische Kosten sind bei gegebener Relevanz einzubeziehen. <p>Indirekte Kosten (Kosten durch Produktivitätsausfall bei Arbeitsunfähigkeit, Erwerbsunfähigkeit oder vorzeitigem Tod) werden nicht primär berücksichtigt, können aber gesondert erhoben werden (bei einem wesentlichen Einfluss auf die Produktivitätsverluste). Falls es durch die zu untersuchende Technologie zu einer Lebenszeitverlängerung kommt, sollen auch die Kosten der Behandlung für diese Zeit berücksichtigt werden. Nicht-Interventionsassoziierte Kosten werden in der Basisanalyse nichtberücksichtigt, sind aber in die Sensitivitätsanalyse mit zu berücksichtigen.</p>	<p>NHS and personal and social services costs</p> <p>5.5.1 For the reference case, costs should relate to resources that are under the control of the NHS and personal and social services. These resources should be valued using the prices relevant to the NHS and personal and social services. Evidence should be presented to demonstrate that resource use and cost data have been identified systematically.</p> <p>Non-NHS and non-personal and social services costs</p>

	IQWiG	NICE
<p>Welche Kostenperspektive wird gewählt?</p>	<p>Die Perspektive einer gesundheitsökonomischen Evaluation wird grundsätzlich in Abhängigkeit von der Forschungsfrage festgelegt. Gemäß § 35b des Sozialgesetzbuches V (SGB V) wird in Deutschland regelhaft die Perspektive der GKV-Versichertengemeinschaft (ungleich Kostenträgerperspektive) eingenommen. Nach dieser Perspektive werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • die von der GKV abgedeckten krankheitsbezogenen Leistungen sowie • alle Kosten, die durch die Versicherten selbst aufzubringen sind, <p>in die Kosten-Nutzen-Bewertung einbezogen. Die Berücksichtigung einer über die Perspektive der Versichertengemeinschaft der GKV erweiterten Perspektive unter Einbeziehung weiterer Sozialversicherungsträger (z. B. Pflegeversicherung, gesetzliche Rentenversicherung) sowie der gesellschaftlichen Perspektive unter Einbindung der Produktivitätsverluste auf der Kostenseite (in Form von indirekten Kosten) ist auftragsabhängig und steht im Zusammenhang mit der Relevanz der entsprechenden Kosten für die betrachteten Arzneimittel.</p>	<p>5.1.7 The perspective adopted on costs should be that of the NHS and personal and social services.</p> <p>5.1.10 Some health technologies may have substantial benefits to other government bodies (for example, treatments to reduce drug misuse may have the effect of reducing crime). These issues should be identified during the scoping stage of an appraisal. Appraisals that consider benefits to the government incurred outside of the NHS and personal social services will be agreed with the Department of Health (and other relevant government bodies as appropriate) and detailed in the remit from the Department of Health and the final scope. For these non-reference-case analyses the benefits and costs (or cost savings) should be presented separately from the reference-case analysis. Productivity costs are not included in either the reference-case or non-reference-case analyses.</p>

	IQWiG	NICE
<p>Wie soll der Zeithorizont sein?</p>	<p>Es werden grundsätzlich Modellierungen akzeptiert. Diese können in gesundheitsökonomischen Evaluationen notwendig sein, da die Daten über unterschiedliche Zeitperioden vorliegen. Des Weiteren ergibt sich aus den Anforderungen der Auftraggeber oft ein weiterer Zeithorizont. Modellierung müssen bestimmte Qualitätskriterien erfüllen, um die Validität und formale / inhaltliche Nachvollziehbarkeit von Modellierungsstudien sicherzustellen: So sollte vollständige Transparenz mit klar beschriebenen und begründeten Modellinputs und Annahmen vorherrschen. Um eine Sensitivitätsanalyse zu begünstigen sollte eine ausreichende Flexibilität zur Berechnung multipler Szenarien bei variierenden Annahmen und Settings geben sein. Da es sich um eine Betrachtung für den deutschen Raum handelt, sollten Daten, die für Deutschland relevant sind, verwendet werden. Dabei sollten nicht nur Kosten, sondern auch praxisübliche Behandlungsmuster, Demografie und Epidemiologie berücksichtigt werden. Zeithorizont: Laut IQWiG sollte sich die Modellierung in einem primären Szenario auf einen durch die in die Nutzenbewertung eingeschlossenen Studien belegten Zeitraum beschränken. Mit diesen Daten kann dann bereits eine Validierung des Modells vorgenommen werden. In einem sekundären Szenario kann dann der Zeitraum der Modellierung über diese Studiendauer hinausgehen.</p>	<p>5.1.15 The time horizon for estimating clinical and cost effectiveness should be sufficiently long to reflect all important differences in costs or outcomes between the technologies being compared.</p> <p>5.1.16 Many technologies have impacts on costs and outcomes over a patient's lifetime. In such instances, a lifetime time horizon for clinical and cost effectiveness is usually appropriate.</p> <p>5.1.17 A time horizon shorter than a patient's lifetime could be justified if there is no differential mortality effect between treatment options, and the differences in costs and health-related quality of life relate to a relatively short period.</p>

c	IQWiG	NICE
<p>Wird eine Diskontierung vorgesehen? Wenn ja, zu welchem Satz?</p>	<p>Grundsätzlich wird eine Diskontierung vorgesehen. Diese ist notwendig, da bei medizinischen Interventionen Kosten und Nutzen zeitlich oft erheblich auseinanderfallen. Um Kosten und Nutzen der Intervention vergleichen zu können, müssen sich beide auf den gleichen Zeitpunkt beziehen. Hierfür wird die Diskontierung als Methode eingesetzt, die durch Abzinsung den Wert von zu verschiedenen Zeitpunkten anfallenden Kosten und anfallendem Nutzen auf den gleichen Zeitpunkt bezieht. Die Diskontierungsraten sollen in Höhe von 3 % festgesetzt werden. Es müssen Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, um die Robustheit der Ergebnisse in Bezug auf die Variierung dieses Kostenfaktors zu untersuchen. Diese Sensitivitätsanalysen sollten für Diskontierungsraten von 0 %, 5 %, 7 % und 10 % durchgeführt werden.</p>	<p>5.6.1 Cost-effectiveness results should reflect the present value of the stream of costs and benefits accruing over the time horizon of the analysis. For the reference case, the same annual discount rate should be used for both costs and benefits (currently 3.5%).</p> <p>5.6.3 Sensitivity analyses using rates of 1.5% for both costs and health effects may be presented alongside the reference-case analysis.</p>

	IQWiG	NICE
<p>Wie wird mit Unsicherheiten in der Modellierung umgegangen?</p>	<p>Das IQWiG unterscheidet grundsätzlich zwei Arten von Unsicherheit in gesundheitsökonomischen Modellen. Zum einen Unsicherheit, die durch die Variabilität bestimmter Parameter (beispielsweise Patientencharakteristika, Kostenkomponenten) verursacht wird, und zum anderen Unsicherheit, die durch die Variabilität von Modellannahmen entsteht.</p> <p>Der Einfluss der Unsicherheit auf die Modellierungsergebnisse ist in Form von Sensitivitätsanalysen zu untersuchen. Die drei gebräuchlichsten Arten von Sensitivitätsanalysen in gesundheitsökonomischen Evaluationen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • die univariate deterministische, • die multivariate deterministische und • die multivariate probabilistische (Monte-Carlo-) Sensitivitätsanalyse. <p>Nach Angaben des IQWiG sollten wichtige univariate Sensitivitätsanalysen nicht durch multivariate probabilistische Sensitivitätsanalysen ersetzt, sondern Letztere ggf. ergänzend durchgeführt werden, damit der Einfluss einzelner wichtiger Modellparameter und -annahmen auf das Ergebnis erkennbar bleibt. Schließlich sollten strukturelle Sensitivitätsanalysen zur Untersuchung des Einflusses einer Veränderung der strukturellen Modellannahmen durchgeführt werden.</p> <p>Die Sensitivitätsanalysen können auf verschiedene Zielgrößen angewandt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für eine bestimmte Intervention: auf die Durchschnittskosten und / oder den durchschnittlichen Nutzen • für den Vergleich zwischen Interventionen: auf die inkrementellen Kosten und / oder den inkrementellen Nutzen • für den Vergleich zwischen Interventionen: auf die inkrementellen Kosten-Effektivitäts-Verhältnisse der Effizienzgrenze. 	<p>5.7.1 Full documentation and justification of structural assumptions and data inputs should be provided. When there are alternative plausible assumptions and inputs, sensitivity analyses of their effects on model outputs should be undertaken.</p> <p>5.8.1 It is important for the model to quantify the decision uncertainty associated with a technology (that is, the probability that a different decision would be reached if the true cost effectiveness of each technology could be ascertained before making the decision).</p> <p>5.8.2. Models are subject to uncertainty around the structural assumptions used in the analysis. Examples of structural uncertainty may include how different states of health are categorised and how different pathways of care are represented.</p> <p>5.8.5 A second type of uncertainty arises from the choice of data sources to provide values for the key parameters, such as different costs and utilities, estimates of relative effectiveness and their duration. The implications of different estimates of key parameters must be reflected in sensitivity analyses (for example, through the inclusion of alternative data sets). Inputs must be fully justified and uncertainty explored by sensitivity analysis using alternative input values.</p> <p>5.8.7 A third source of uncertainty arises from parameter precision, once the most appropriate sources of information have been identified (that is, the uncertainty around the mean health and cost inputs in the model). Distributions should be assigned to characterise the uncertainty associated with the (precision of) mean parameter values. Probabilistic sensitivity analysis is preferred.</p> <p>5.8.10 Appropriate ways of presenting uncertainty in cost-effectiveness data parameter uncertainty include confidence ellipses and scatter plots on the cost-effectiveness plane (when the comparison is restricted to 2 alternatives) and cost-effectiveness acceptability curves. The presentation of cost-effectiveness acceptability curves should include a representation and explanation of the cost-effectiveness acceptability frontier.</p> <p>5.8.11 The use of univariate and best- or worst-case sensitivity analysis is an important way of identifying parameters that may have a substantial impact on the cost-effectiveness results and of explaining the key drivers of the model.</p>

	IQWiG	NICE
<p>Wie werden Ergebnisse der Kosten-Nutzen-Vergleiche zusammengeführt und interpretiert?</p>	<p>Die Ergebnisse werden in dem sog. Effizienzgrenzenkonzept zusammengeführt. Dabei wird von relevanten Gesundheitstechnologien innerhalb eines Indikationsgebietes eine Effizienzgrenze gezeichnet. Anhand dieser ist es dann möglich, Informationen zu generieren, die als Handlungsempfehlung für die Festsetzung von Höchstbeträgen dienen können. Zur Konstruktion der Effizienzgrenze werden auf der y-Achse der ermittelte Nutzen (oder ggf. Schaden) einer Intervention und auf der x-Achse die gesamten Nettokosten pro Patient abgetragen. Es wird somit der Nutzen der verfügbaren Interventionen endpunktbezogen den Nettokosten dieser Interventionen gegenübergestellt. Die theoretische Effizienzgrenze verbindet dann die „effizientesten Interventionen“ in diesem Gebiet. Sie sind die effizientesten in der Weise, dass keine von ihnen von anderen Interventionen dominiert wird. Die Effizienz einer neu zu beurteilenden Intervention kann angesichts der eingetragenen Interventionen im Diagramm relativ zu diesen bewertet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn die Effizienz besser ist (d. h. im Effizienzraum über und links der gegebenen Effizienzgrenze), dann weist das darauf hin, dass der derzeitige Preis angemessen ist (effizienter als die momentane Praxis). • Wenn die Effizienz schlechter ist (d. h. im Effizienzraum unter und rechts der gegebenen Effizienzgrenze), dann weist das darauf hin, dass der derzeitige Preis nach unten korrigiert werden sollte. • Wenn die Effizienz auf demselben Kosten-Effektivitäts-Verhältnis liegt wie die der effizienten, bereits existierenden Interventionen, dann kann der derzeitige Preis angemessen sein; dies erfordert jedoch eine weitere Beurteilung u. a. mithilfe einer Ausgaben-Einfluss-Analyse. Dies trifft insbesondere auf zu bewertende Interventionen zu, die sowohl hinsichtlich des Nutzens als auch der Kosten über den entsprechenden Alternativen liegen. 	<p>Cost–utility analysis with fully incremental analysis</p> <p>5.1.11 For the reference case, cost-effectiveness (specifically cost–utility) analysis is the preferred form of economic evaluation. This seeks to establish whether differences in expected costs between options can be justified in terms of changes in expected health effects. Health effects should be expressed in terms of QALYs.</p> <p>5.11.2 The expected value of each component of cost and expected total costs should be presented; expected QALYs for each option compared in the analysis should also be detailed in terms of their main contributing components. ICERs should be calculated as appropriate.</p>