

Ökonomische Evaluation von Gesundheitstechnologien

Vertiefungsübung VL IV: Modellierung und Umgang mit Unsicherheiten

Juliane Winkelmann

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 |
|------------|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 15.10.2019 | 10-12 | Organisatorisches / Vorstellung Seminararbeiten | Berger/ Winkelmann |
| | 12-14 | VL I: Einführung in die gesundheitsökonomische Evaluation | Quentin |
| 22.10.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL I | Berger/ Winkelmann |
| | 12-14 | VL II: Kosten 1 | Quentin |
| 29.10.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL II | Berger |
| | 12-14 | VL III: Kosten 2 | Berger |
| 05.11.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL III | Quentin |
| | 12-14 | VL IV: Effekte 1 (klin. Parameter, LQ) | Quentin |

| Datum | | Inhalt der Lehrveranstaltung | Dozent/in |
|-------------------|--------------|--------------------------------------------------|-----------------------|
| 12.11.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL IV | Berger |
| | 12-14 | VL V: Effekte 2 (Nutzwerte) | Berger/ Winkelmann |
| 19.11.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL V | Winkelmann |
| | 12-14 | VL VI: Effekte 3 (Nutzen) | Quentin |
| 26.11.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL VI | Oschmann |
| | 12-14 | VL VII: Modellierung | Quentin |
| 03.12.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL VII | Winkelmann |
| | 12-14 | VL VIII: Studientypen, Umgang mit Unsicherheiten | Quentin |
| 10.12.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL VIII | Berger |
| | 12-14 | VL IX: Entscheidungsfindung I | Quentin |

| Datum | | Inhalt der Lehrveranstaltung | Dozent/in |
|------------|-------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| 17.12.2019 | 10-12 | Vertiefungsübung zu VL IX | Berger |
| | 12-14 | VL X: Entscheidungsfindung II | Quentin |
| 07.01.2020 | 10-12 | VL XI: Klausurvorbereitung | Quentin |
| | 12-14 | Vertiefungsübung zu VL XI | Berger/ Oschmann/ Winkelmann |
| 14.01.2020 | 10-12 | Klausur | Berger/ Oschmann/ Winkelmann |
| | 12-14 | <i>Übung I – Ideen Seminararbeiten</i> | Berger/ Oschmann/ Winkelmann |
| 21.01.2020 | 10-14 | <i>Übung II – Zwischenstand Seminararbeiten</i> | Berger/ Oschmann/ Winkelmann |

| Datum | | Inhalt der Lehrveranstaltung | Dozent/in |
|--------------|-------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 28.01.2020 | 10-14 | <i>Übung III – Zwischenstand Seminararbeiten</i> | Berger/ Oschmann/ Winkelmann |
| 04.02.2020 | 10-14 | <i>Übung IV – Zwischenstand Seminararbeiten</i> | Berger/ Oschmann/ Winkelmann |
| 11.02.2020 | 10-14 | Präsentation der Seminararbeiten | Quentin/ Oschmann/ Winkelmann |

Aufgabe 7.1. Modellierung I

Alte Klausuraufgabe: Fiktives, vereinfachtes Beispiel

Für eine spezielle Gruppe von Herzpatienten wird eine neuartige Technologie verfügbar. Aus verschiedenen Studien haben Sie folgende Informationen ermittelt:

Alte Technologie

Bisher haben diese Patienten ein 50%iges Risiko, einen Herzstillstand zu erleiden. Ist dies der Fall, so beträgt die Überlebenschance durch erfolgreiche Reanimation 20%, die übrigen Patienten die einen Herzstillstand erlitten haben, versterben.

Für diese Herzpatienten fallen – unabhängig vom Zustand – immer Grundkosten in Höhe von 5.000 € an. Erfolgt ein Herzstillstand steigen diese Kosten um weitere 5.000 €, unabhängig vom Erfolg der Reanimation. Erfolgreich reanimierte Patienten verursachen durch intensivmedizinische Nachbehandlung zusätzliche Kosten in Höhe von 10.000 €.

Tote Patienten besitzen einen QALY-Wert von 0, Überlebende eines Herzstillstands einen Wert von 2 und Patienten, die keinen Herzstillstand erleiden einen QALY-Wert von 5.

Neue Technologie

Für Herzpatienten wird eine neuartige Technologie verfügbar, die präventiv die Wahrscheinlichkeit für einen Herzstillstand deutlich senken kann. Diese wird den Patienten implantiert, dabei fallen für die Implantation immer zusätzliche Kosten in Höhe von 40.000€ an. Gleichzeitig ändern sich die Kostenwerte – mit Ausnahme der zusätzlichen 40.000€ für die Implantation – in den jeweiligen Zuständen nicht.

Durch die Technologie wird die Wahrscheinlichkeit eines Herzstillstands in dieser Patientengruppe von 50% auf 10% gesenkt. Die Technologie beeinflusst zwar das Risiko, einen Herzstillstand zu erleiden, wirkt sich aber nicht auf die Wahrscheinlichkeit aus, im Falle eines Herzstillstands erfolgreich reanimiert zu werden.

Gleichzeitig ist die Implantation ein großer Eingriff, der zwar risikolos ist, jedoch die Lebensqualität des Patienten mindert und die QALY-Werte des Patienten in jedem möglichen Zustand (Hinweis: Mit Ausnahme der toten Patienten) um 1 verringert.

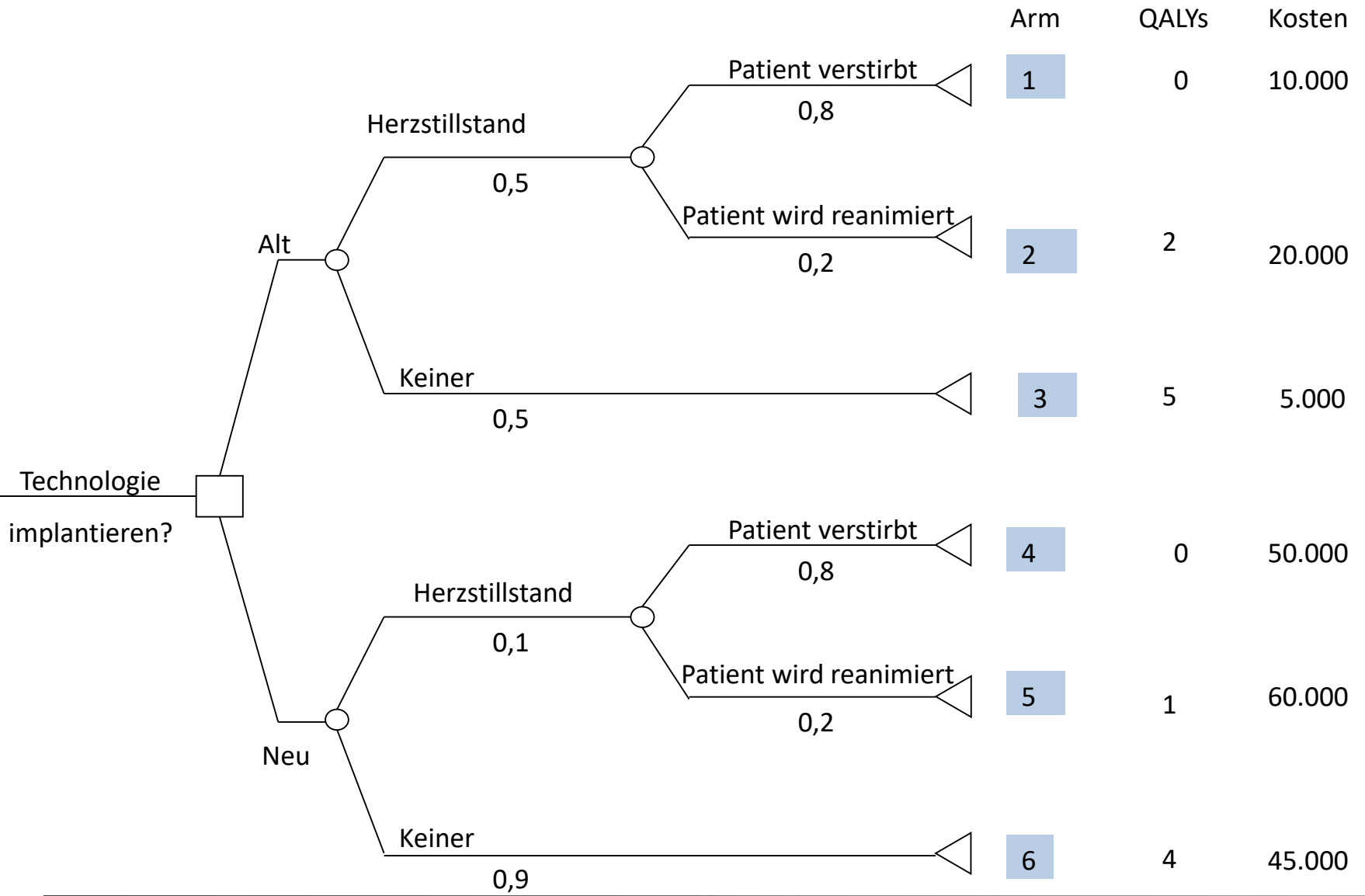
- a) Stellen Sie die Situation anhand der angegebenen Daten in einem Entscheidungsbaum dar und berechnen Sie die durchschnittlichen Kosten und Nutzwerte sowie die durchschnittlichen und inkrementellen Kosten-Nutzwert-Relationen.

- b) Gehen Sie davon aus, dass im Land XY ein Preis von 30,000 € pro QALY als Grenze für Kosten-Effektivität gilt. Wird die Implantation dieser Technologie im Land XY als kosten-effektiv bewertet und sollte Sie folglich Teil des Leistungskatalogs werden?

- c) Versetzen Sie sich in die Lage des Herstellers. Wäre es sinnvoll aus Herstellerperspektive den Abgabepreis in Land XY um 10.000 € zu senken, so dass die Kosten für die Technologie in Land XY nur noch 30.000 € betragen?

Aufgabe 7.1. a)

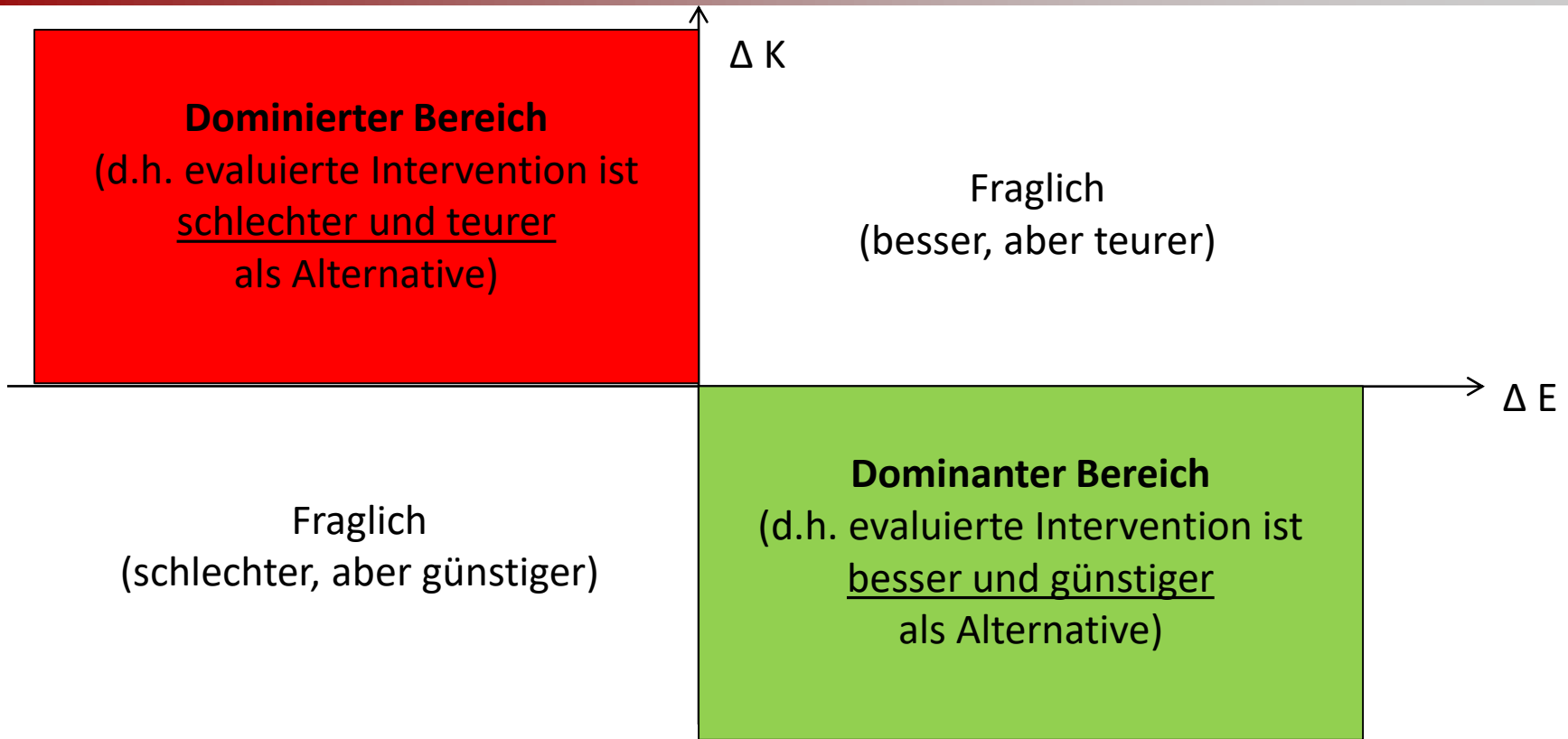
Stellen Sie die Situation anhand der angegebenen Daten in einem Entscheidungsbaum dar und berechnen Sie die durchschnittlichen Kosten und Nutzwerte sowie die durchschnittlichen und inkrementellen Kosten-Nutzwert-Relationen.



| | Wahrscheinlichkeit | Erwartungswert Kosten (in €) | Erwartungswert Nutzen (in QALYs) | dKER | iKER |
|-----------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| Arm 1 alt | 0,4 | 4.000 | 0 | | |
| Arm 2 alt | 0,1 | 2.000 | 0,2 | | |
| Arm 3 alt | 0,5 | 2.500 | 2,5 | | |
| Alt | 1 | 8.500 | 2,7 | 3.148,15 | |
| Arm 4 neu | 0,08 | 4.000 | 0 | | |
| Arm 5 neu | 0,02 | 1.200 | 0,02 | | |
| Arm 6 neu | 0,9 | 40.500 | 3,6 | | |
| Neu | 1 | 45.700 | 3,62 | 12.624,31 | |
| Delta | | 37.200 | 0,92 | | 40.434,78 |

Aufgabe 7.1. b)

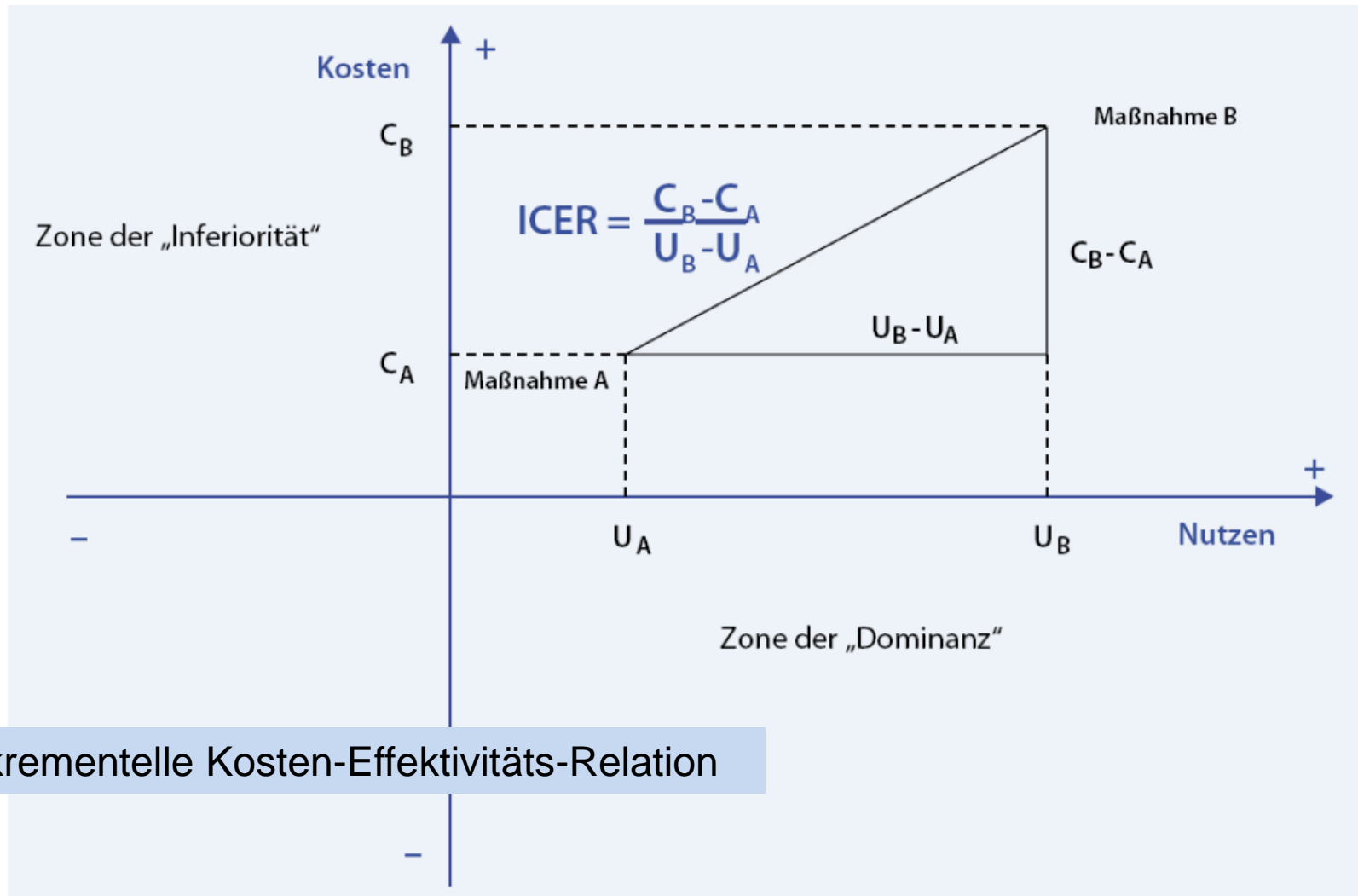
Gehen Sie davon aus, dass im Land XY ein Preis von 30,000 € pro QALY als Grenze für Kosten-Effektivität gilt. Wird die Implantation dieser Technologie im Land XY als kosten-effektiv bewertet und sollte Sie folglich Teil des Leistungskatalogs werden?



Je niedriger die iKER desto effizienter die neue Therapie im Vergleich zur alten Therapie

Neben dem absoluten Wert der iKER muss die Lage der iKER in der Kosteneffektivitätsfläche bekannt sein.

Außerdem muss die maximale Zahlungsbereitschaft für eine Effektivitätssteigerung bekannt sein.



Inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation

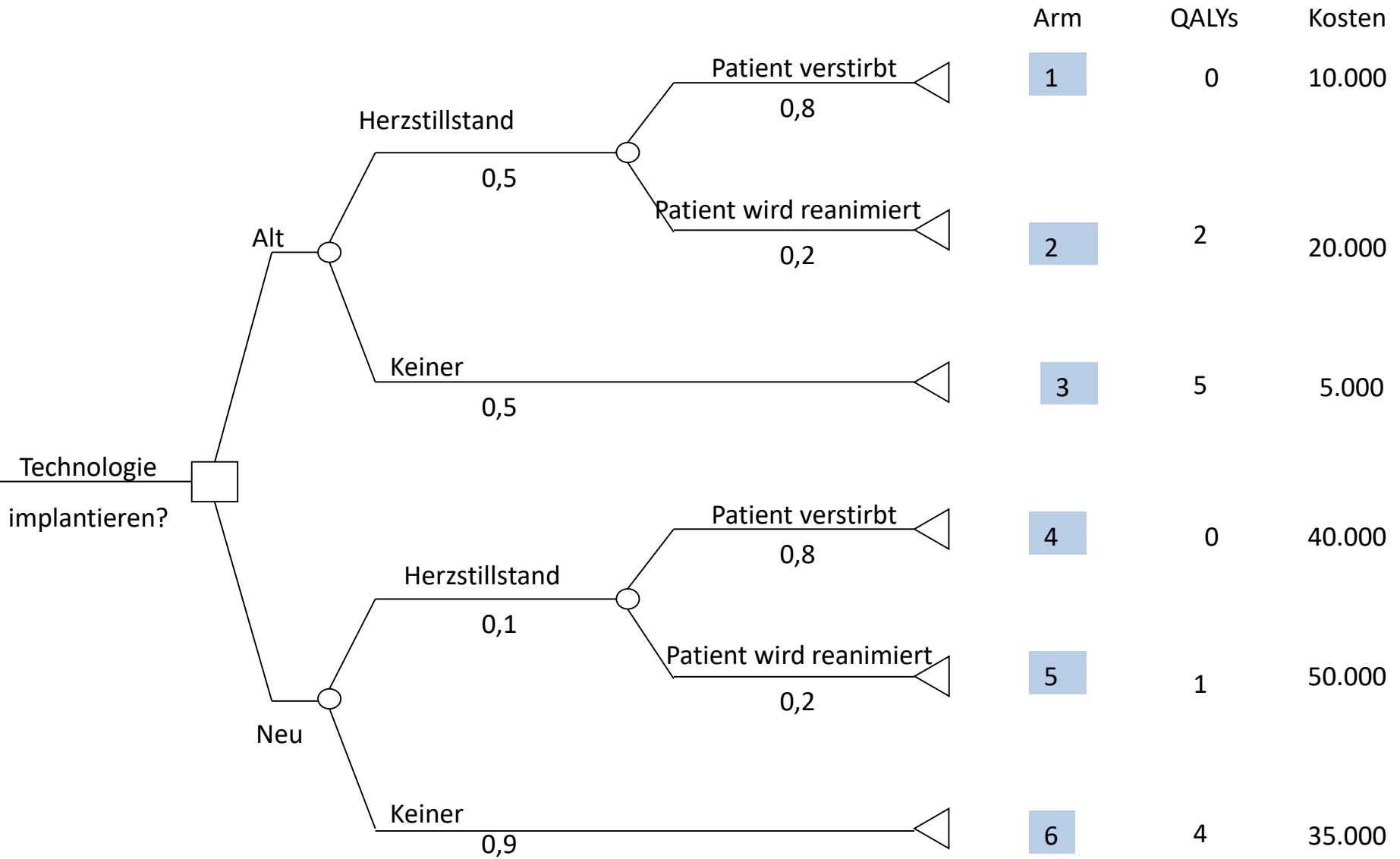
Die neue Therapieform wird im Land XY nicht als kosten-effektiv bewertet, da die iKER mit 40.434,78 € pro QALY die maximale Zahlungsbereitschaft von 30.000 € pro QALY übersteigt.

Folglich wird sie nicht in den Leistungskatalog aufgenommen.

Aufgabe 7.1. c)

Versetzen Sie sich in die Lage des Herstellers. Wäre es sinnvoll aus Herstellerperspektive den Abgabepreis in Land XY um 10.000 € zu senken, so dass die Kosten für die Technologie in Land XY nur noch 30.000 € betragen?

Die Preissenkung lohnt sich für den Hersteller, wenn die neue Therapieform in der Folge als kosten-effektiv bewertet und somit Teil des Leistungskatalogs wird.



| | Wahrscheinlichkeit | Erwartungswert Kosten (in €) | Erwartungswert Nutzen (in QALYs) | dKER | iKER |
|-----------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|----------|-----------|
| Arm 1 alt | 0,4 | 4.000 | 0 | | |
| Arm 2 alt | 0,1 | 2.000 | 0,2 | | |
| Arm 3 alt | 0,5 | 2.500 | 2,5 | | |
| Alt | 1 | 8.500 | 2,7 | 3.148,15 | |
| Arm 4 neu | 0,08 | 3.200 | 0 | | |
| Arm 5 neu | 0,02 | 1.000 | 0,02 | | |
| Arm 6 neu | 0,9 | 31.500 | 3,6 | | |
| Neu | 1 | 35.700 | 3,62 | 9.861,88 | |
| Delta | | 27.200 | 0,92 | | 29.565,22 |

| | Wahrscheinlichkeit | Erwartungswert Kosten (in €) | Erwartungswert Nutzen (in QALYs) | dKER | iKER |
|-----------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|----------|-----------|
| Arm 1 alt | 0,4 | 4.000 | 0 | | |
| Arm 2 alt | 0,1 | 2.000 | 0,2 | | |
| Arm 3 alt | 0,5 | 2.500 | 2,5 | | |
| Alt | 1 | 8.500 | 2,7 | 3.148,15 | |
| Arm 4 neu | 0,08 | 3.200 | 0 | | |
| Arm 5 neu | 0,02 | 1.000 | 0,02 | | |
| Arm 6 neu | 0,9 | 31.500 | 3,6 | | |
| Neu | 1 | 35.700 | 3,62 | 9.861,88 | |
| Delta | | 27.200 | 0,92 | | 29.565,22 |

Ja, eine Preissenkung ist für den Hersteller sinnvoll, da die iKER nun kleiner als 30.000 € je QALY. Somit wird sie als kosten-effektiv bewertet und in den Leistungskatalog aufgenommen.