



Grundlagen der Mikroökonomik

- Risikopräferenzen -



Vorwort

Dieser Foliensatz ergänzt das durch das ZAÖ der DHBW Ravensburg bereitgestellte Kernmaterial für Mikroökonomik.

Autoren: Prof. Dr. Daniel Blochinger
Illustration: Prof. Dr. Daniel Blochinger
Lektorat: Prof. Dr. Petra Radke & Prof. Dr. Daniel Würtenberger
Stand: 17. August 2026
Lizenz: [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Weitere Lehr- und Lernmaterialien finden Sie auf unserer [Webseite](#).

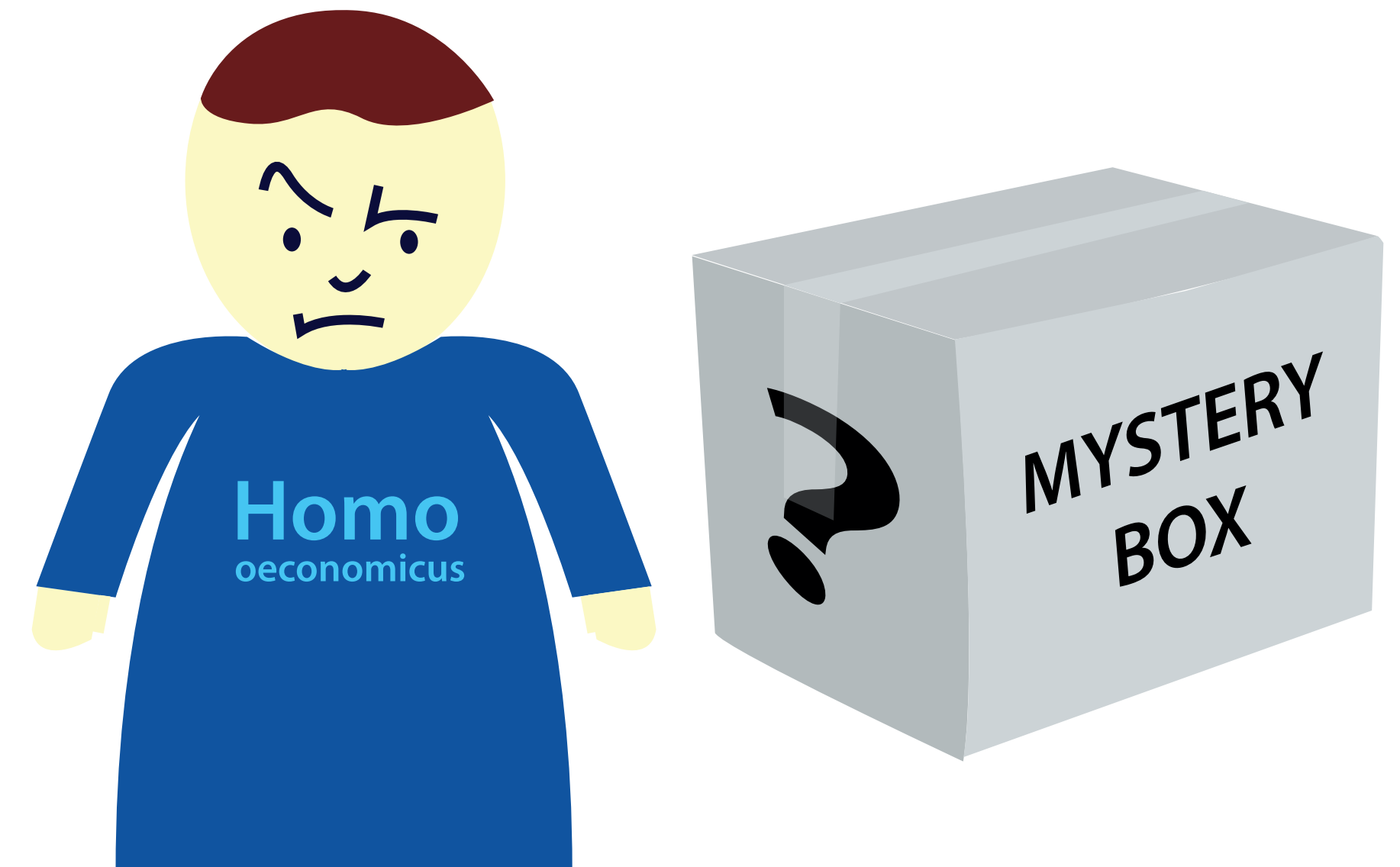
Fehler gefunden? E-Mail an blochinger@dhbw-ravensburg.de!



Risikopräferenzen

Bisher trifft unser Homo oeconomicus seine Entscheidungen unter Kenntnis aller relevanten Informationen: Er kennt die Preise und weiß, welche Güter ihm wie viel Nutzen geben.

Wie verhält sich unser Homo oeconomicus, wenn er seinen Nutzen nicht mehr einfach ausrechnen kann, sondern der Zufall mit entscheidet?



Risikopräferenzen

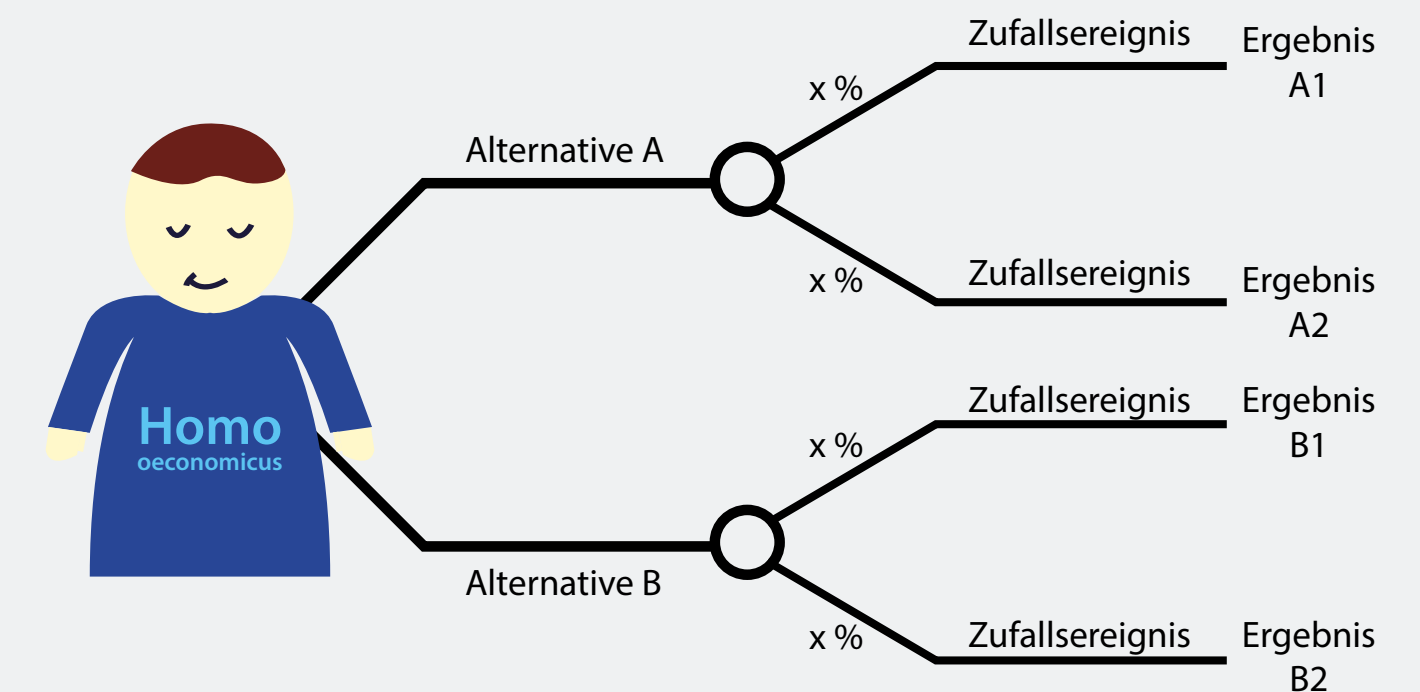
Bei Zufallseinflüssen differenzieren BWL und VWL zwischen:

Sind die möglichen Ergebnisse und deren Wahrscheinlichkeit abschätzbar, entscheiden wir unter **Risiko**.

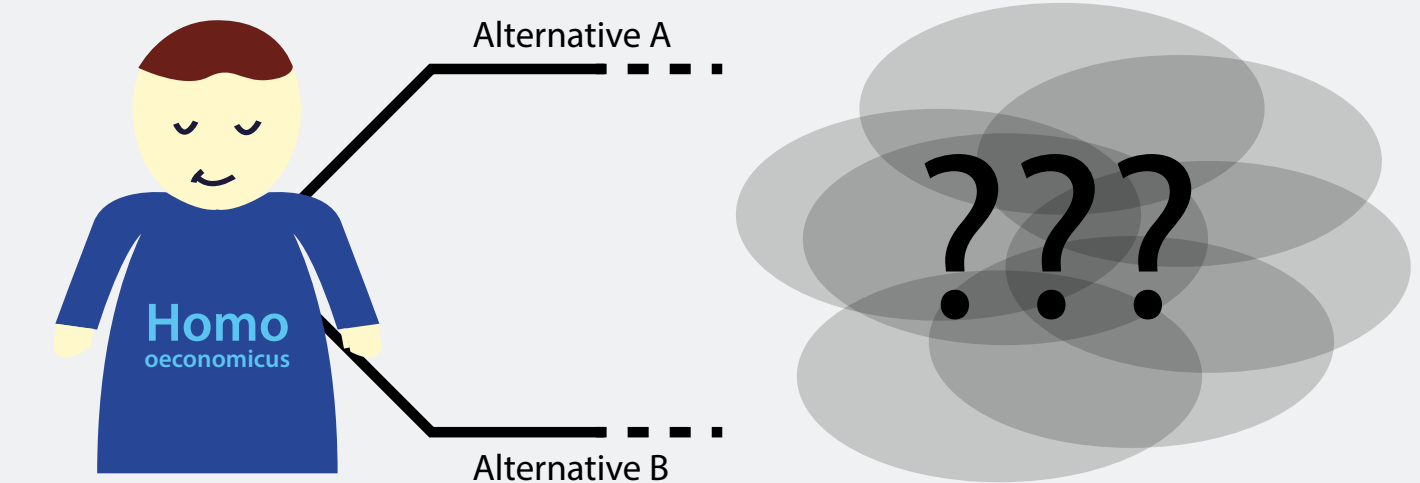
Sind die möglichen Ergebnisse und deren Wahrscheinlichkeit unbekannt, entscheiden wir unter **Unsicherheit**.

Im Folgenden soll es um Entscheidungen unter Risiko gehen!

RISIKO



UNSICHERHEIT



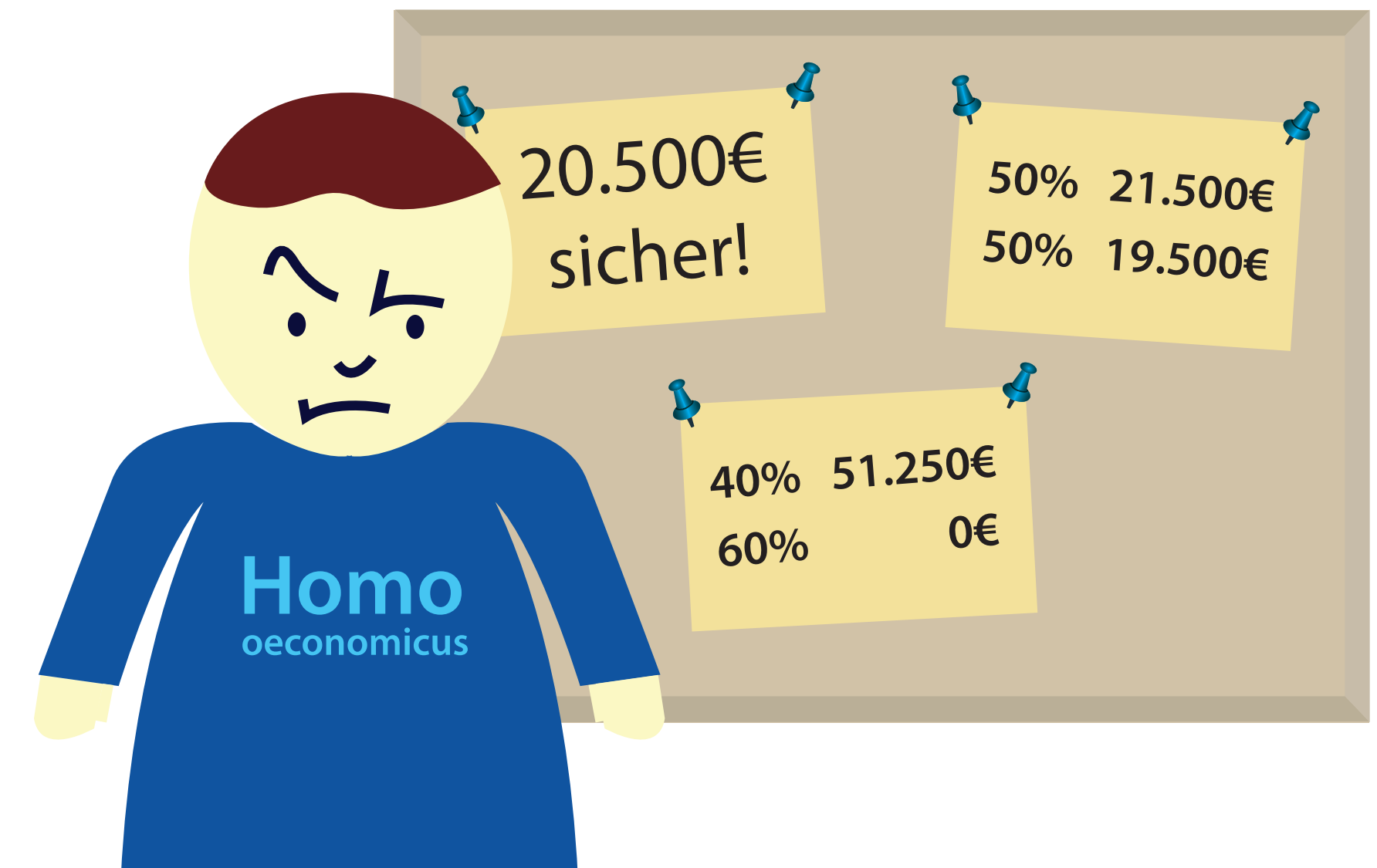
Risikopräferenzen

Beispiel: Er möchte 20000€ anlegen und hat drei Optionen:

Girokonto Am Ende des Anlagezeitraums hat er 20500€.

MSCI-World ETF. Zu 50% ist das Investment erfolgreich und er hat 21500€. Zu 50% ist das Investment nicht erfolgreich und er hat 19500€.

Hochriskante Aktien Zu 40% ist das Investment erfolgreich und er hat am Ende 51250€. Zu 60% ist das Investment nicht erfolgreich und er hat nichts.

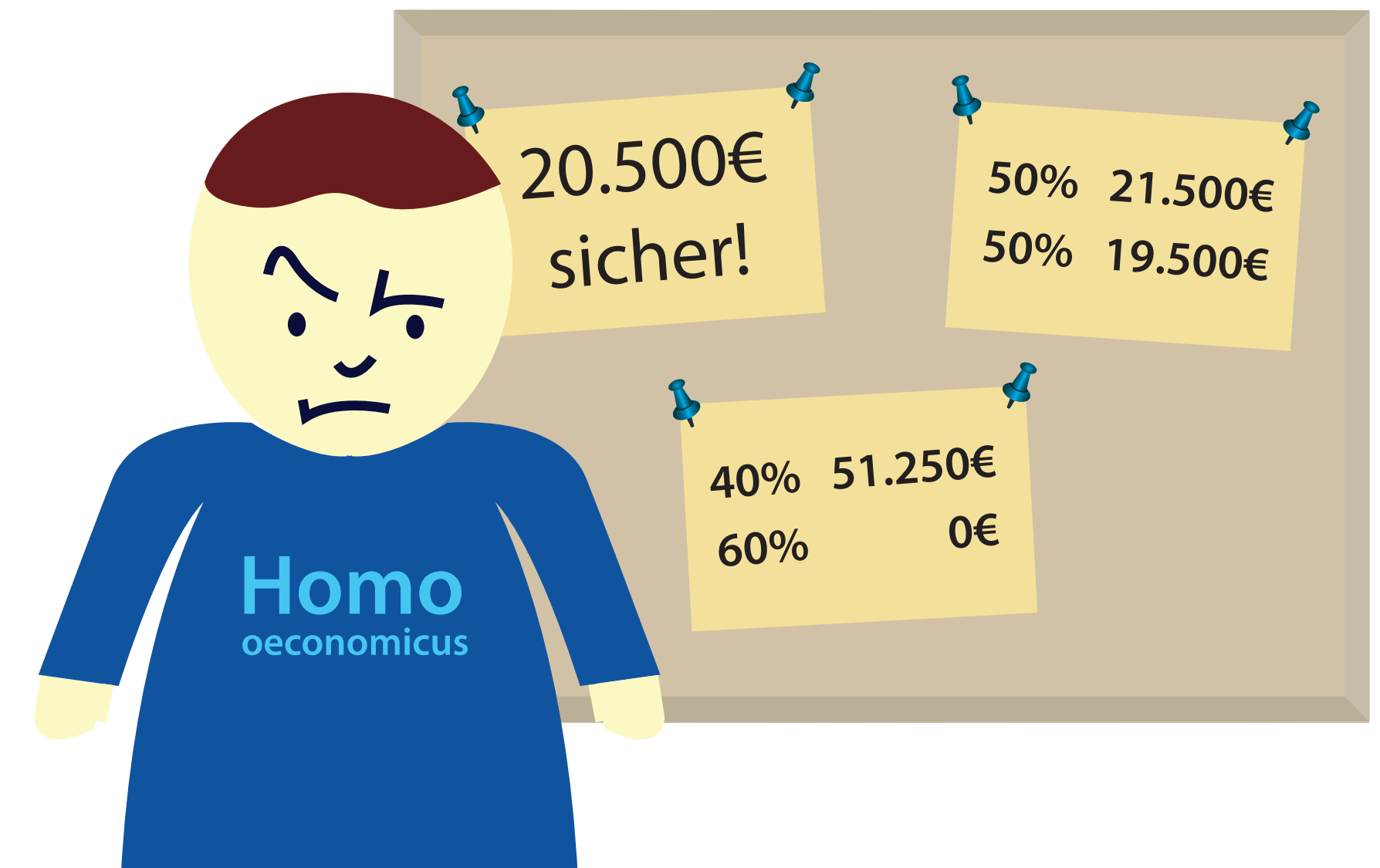


Risikopräferenzen

Für welche Option entscheidet er sich? Das hängt von seiner Nutzenfunktion ab!

Wir geben dem Konsumenten eine Nutzenfunktion $u(x)$, bei der das x nicht für eine Gütermenge steht, sondern für die Auszahlung des Investments.

Wir vergleichen drei Beispiele!



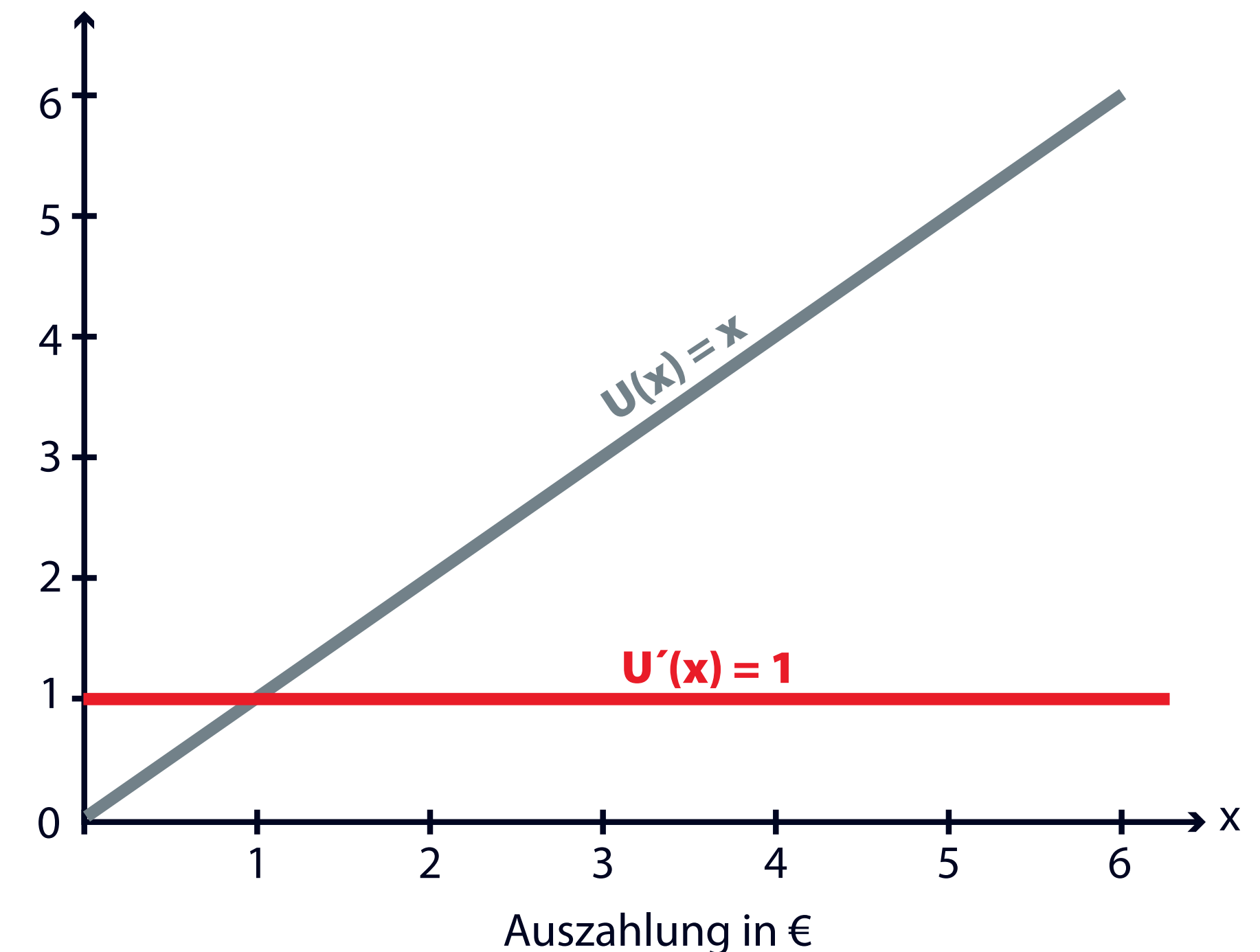
Risikopräferenzen

Konstanter Grenznutzen Lineare Nutzenfunktionen zeichnen sich durch einen konstanten Grenznutzen aus.

Ein Euro mehr bringt immer denselben zusätzlichen Nutzen, egal wie hoch die Auszahlung bereits ist.

Gewinnen fühlt sich genauso gut an wie Verluste schmerzen.

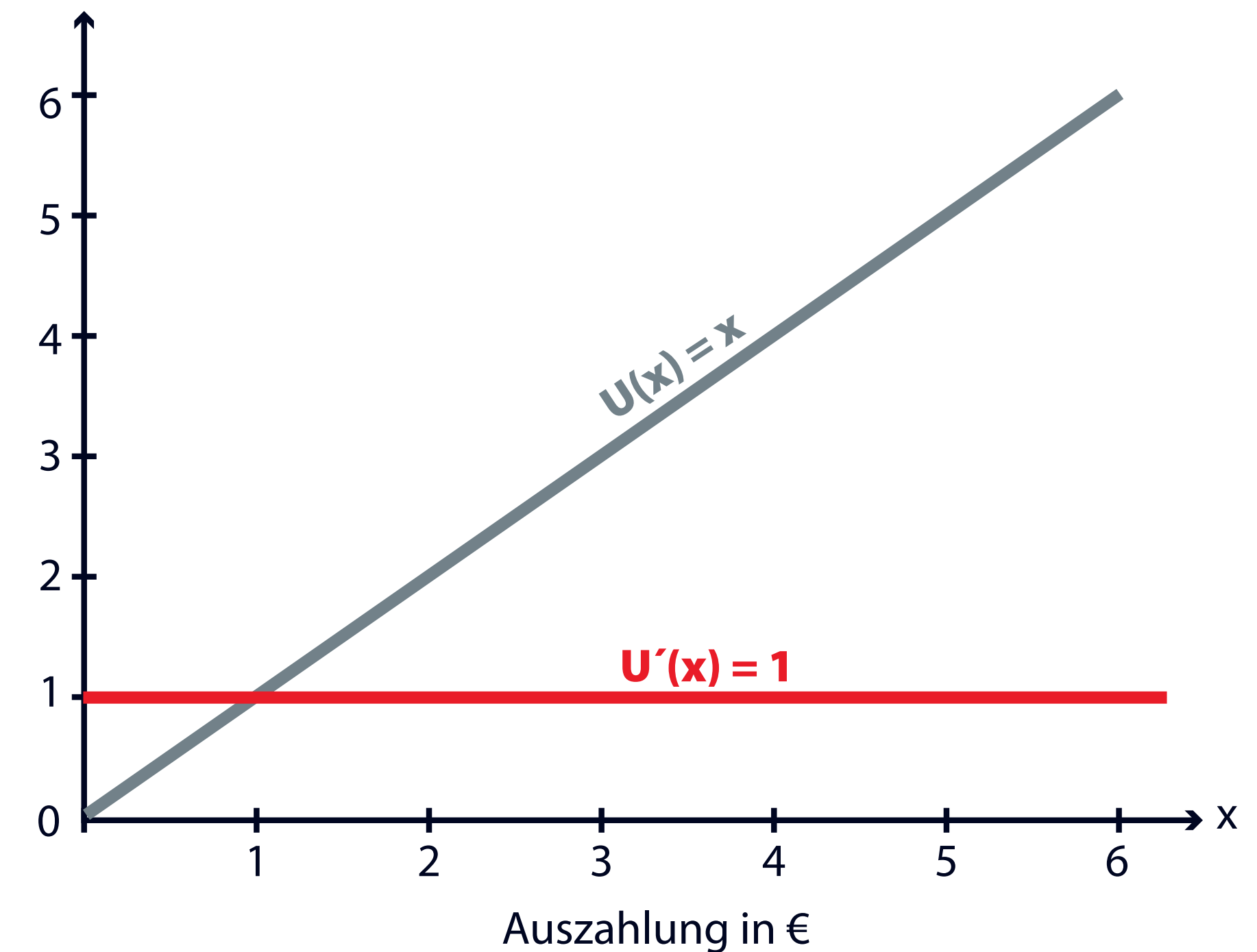
$$u(x) = x \quad u'(x) = 1$$



Risikopräferenzen

Wie viel Nutzen bringen uns die Optionen? Beim Girokonto können wir die 20500€ einfach einsetzen und erhalten:

$$u_{\text{Giro}} = u(20500) = 20500$$

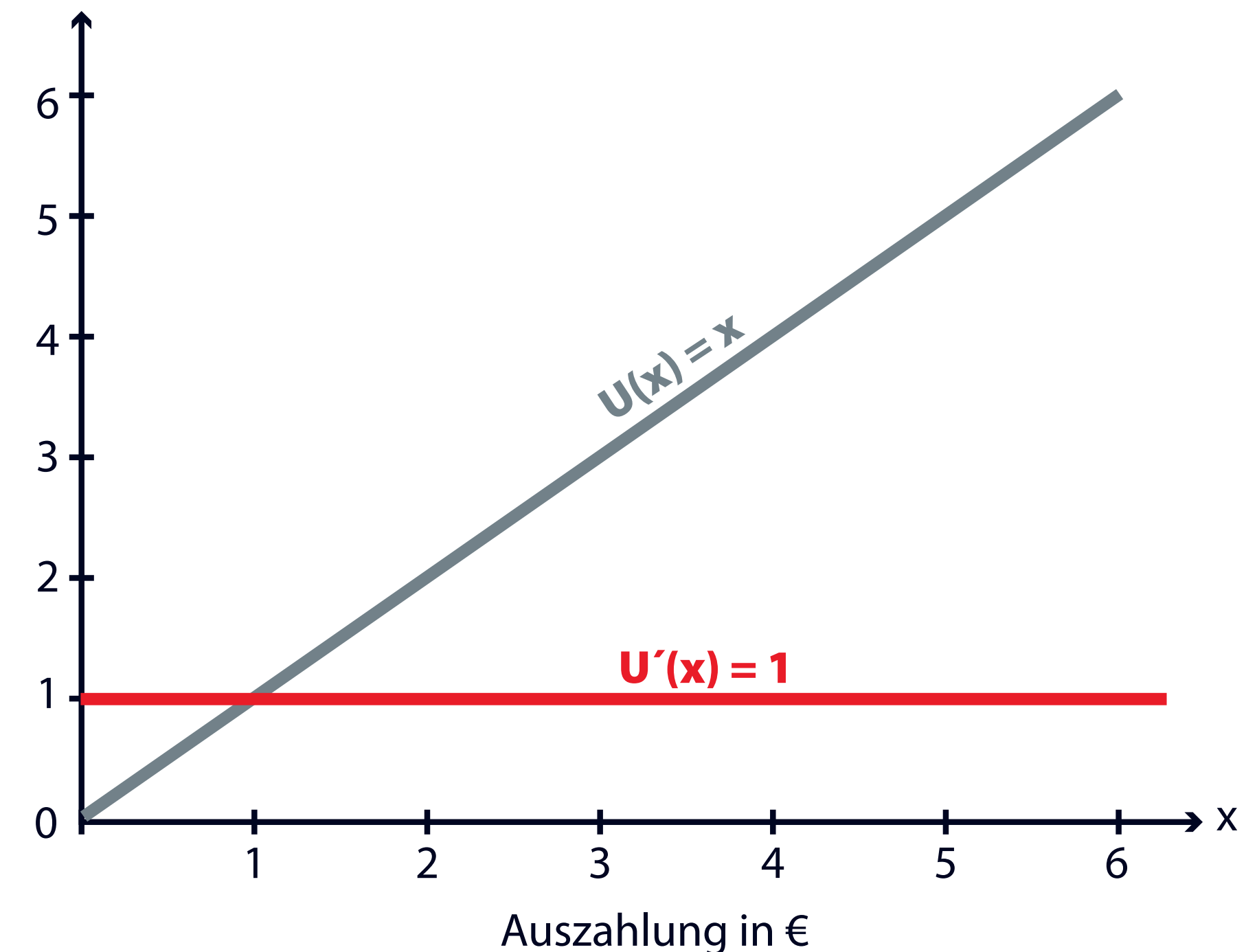


Risikopräferenzen

Bei den anderen Optionen wissen wir nicht, welche Auszahlung wir erhalten. Statt dem Nutzen berechnen wir den **Erwartungsnutzen** mit der **Von-Neumann-Morgenstern Nutzenfunktion**!

$$E[U(x)] = \sum_i p_i \cdot U(x_i)$$

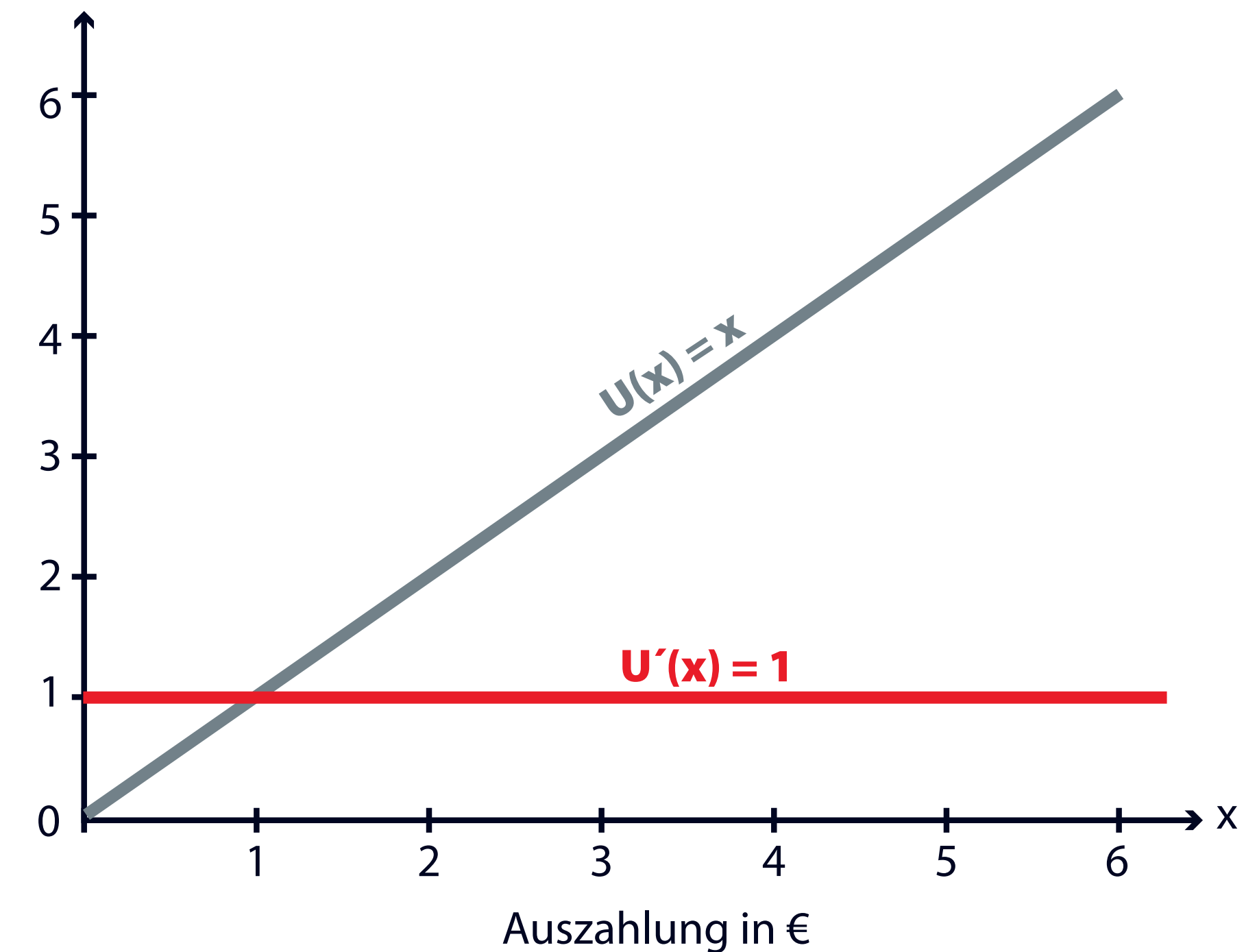
Der Name wirkt abschreckend, aber im Prinzip gehen wir einfach alle möglichen Ergebnisse durch und gewichten diese mit der jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeit.



Risikopräferenzen

In unserem Beispiel gibt es beim ETF und der Aktie zwei mögliche Ergebnisse mit bekannter Eintrittswahrscheinlichkeit:

$$\begin{aligned} E[u(x)] &= p_{\text{ERFOLG}} \cdot u(x_{\text{ERFOLG}}) + p_{\text{FAIL}} \cdot u(x_{\text{FAIL}}) \\ &= p_{\text{ERFOLG}} \cdot x_{\text{ERFOLG}} + p_{\text{FAIL}} \cdot x_{\text{FAIL}} \end{aligned}$$



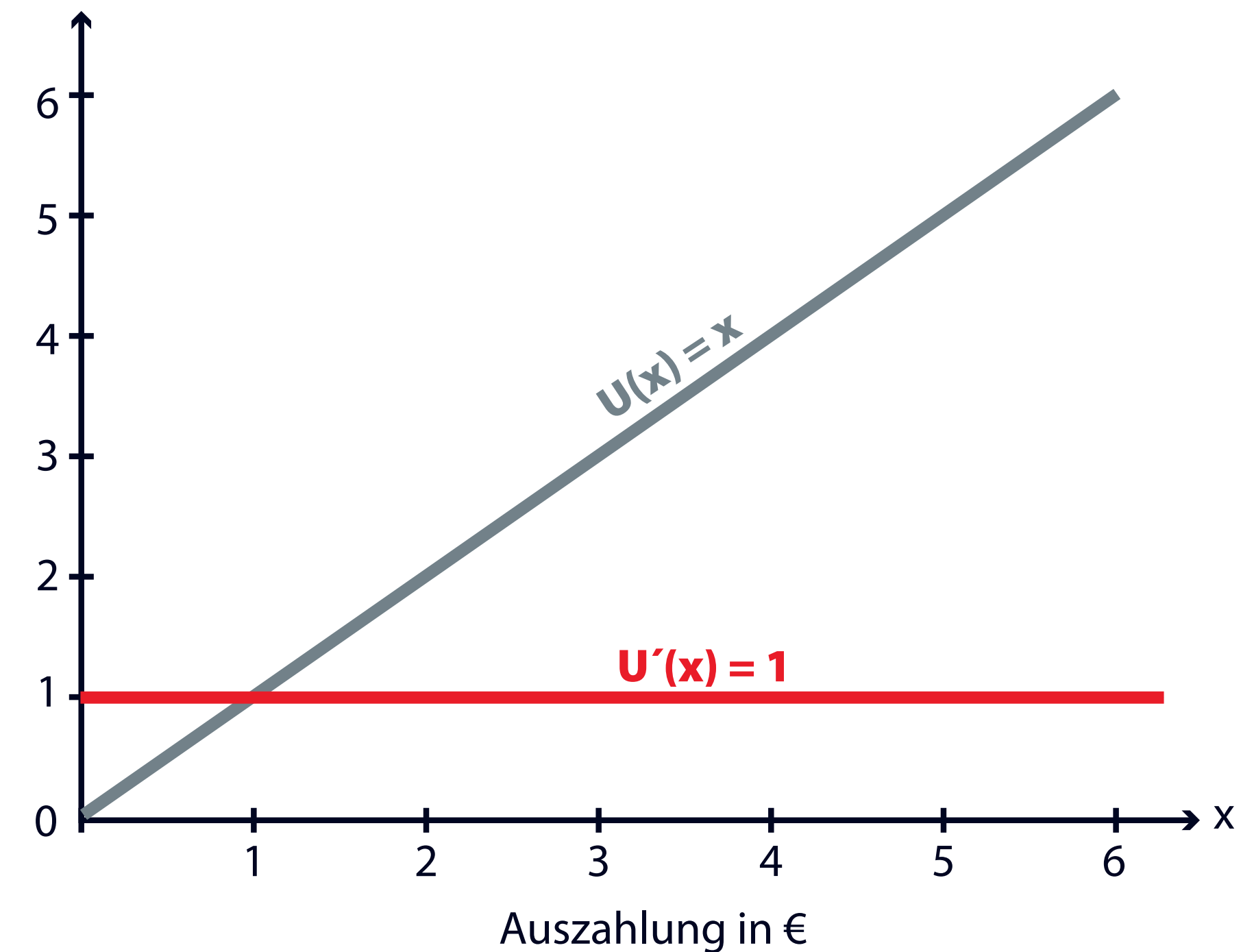
Risikopräferenzen

Mit den Werten für den ETF erhalten wir:

$$\begin{aligned} u_{\text{ETF}} &= 0.5 \cdot u(21500) + 0.5 \cdot u(19500) \\ &= 0.5 \cdot 21500 + 0.5 \cdot 19500 = 20500 \end{aligned}$$

Mit den Werten für die Aktie erhalten wir:

$$\begin{aligned} u_{\text{AKTIE}} &= 0.4 \cdot u(51250) + 0.6 \cdot u(0) \\ &= 0.4 \cdot 51250 + 0.6 \cdot 0 = 20500 \end{aligned}$$

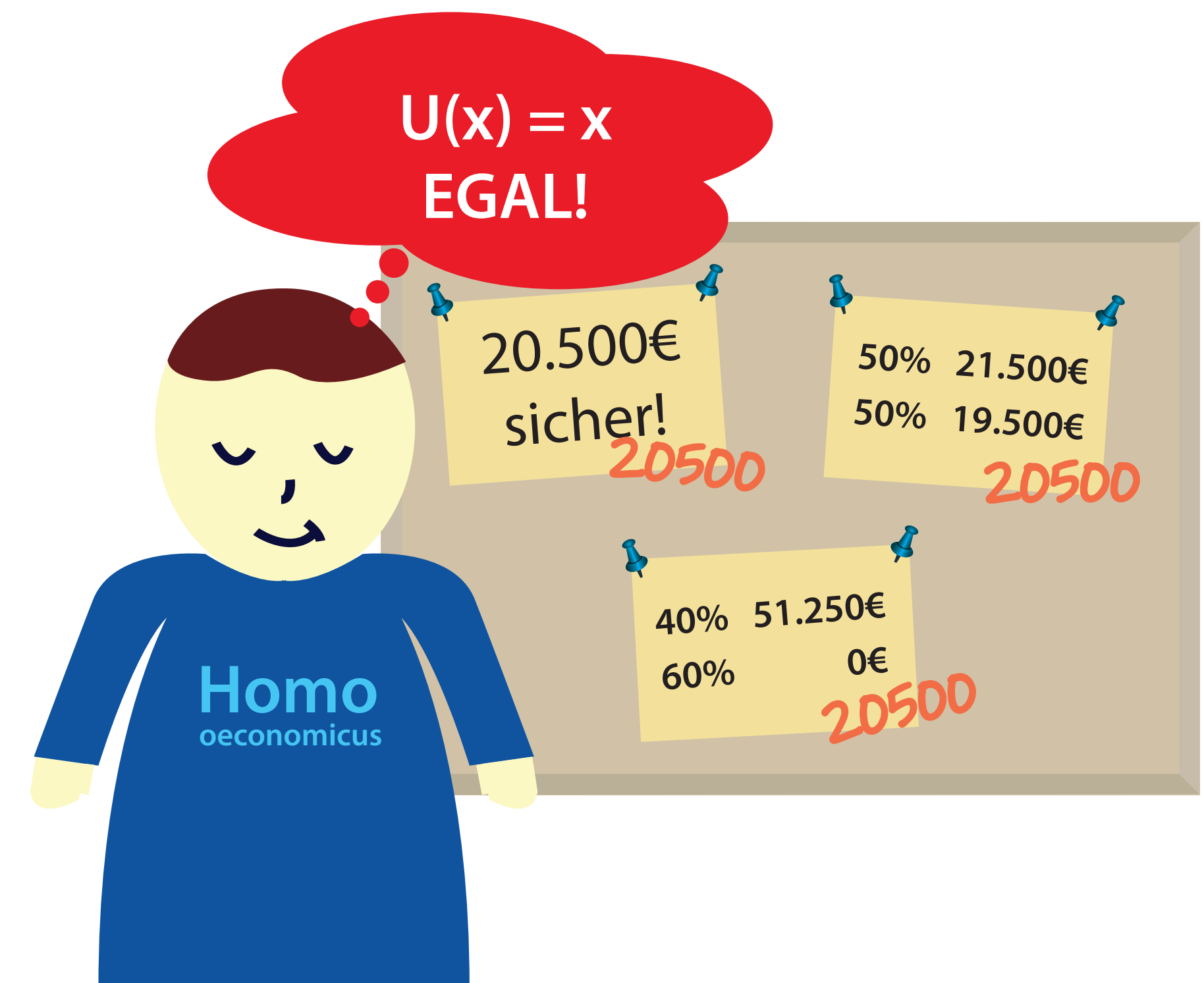


Risikopräferenzen

Wir erhalten für alle Optionen denselben Erwartungsnutzen. Der Konsument ist indifferent zwischen den drei Optionen, weil ihm jede im Schnitt eine Auszahlung von 20500€ bringt.

Wir bezeichnen dieses Verhalten als **risikoneutral**!

Risikoneutrale Konsumenten schauen nur auf die durchschnittliche Auszahlung, die sie bekommen. Ob und wie riskant diese durchschnittliche Auszahlung ist, interessiert sie nicht.



Risikopräferenzen

Risikoneutrale Konsumenten würden zwischen 1€ sicher und einer 50:50 Chance auf 2€ keinen substantiellen Unterschied erkennen.

Was bei kleinen Geldbeträgen noch plausibel erscheint, wird bei größeren Summen schnell fragwürdig.

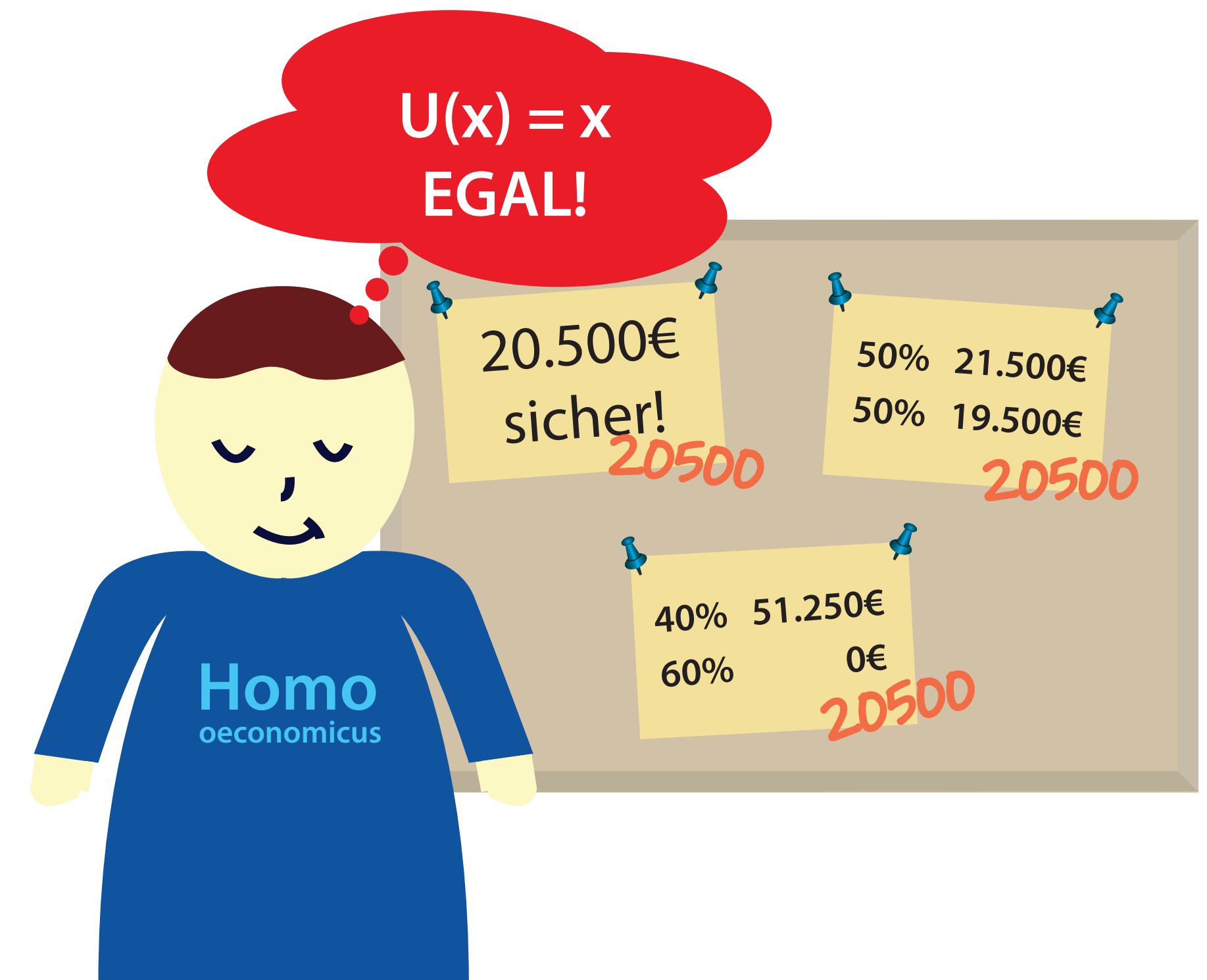


Risikopräferenzen

Tatsächlich sind Konsumenten typischerweise risikoavers - sie meiden das Risiko und kaufen gerne Versicherungen um Risiken zu minimieren.

Sie vermeiden Risiken allerdings nicht um jeden Preis. Wenn es sich lohnt, sind sie durchaus bereit Risiken einzugehen.

Was das bedeutet, sehen wir, wenn wir eine konkave Nutzenfunktion mit abnehmendem Grenznutzen betrachten!



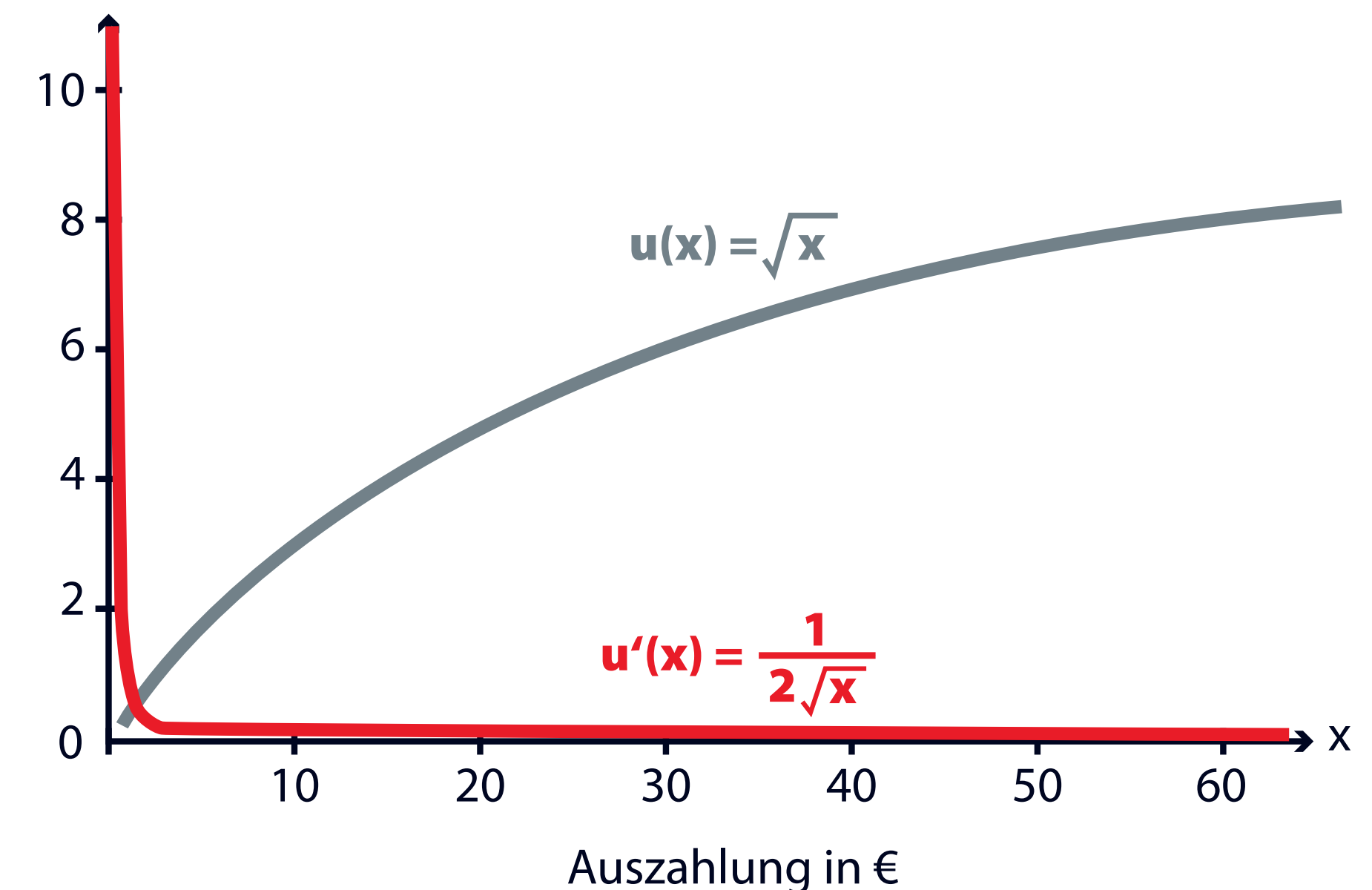
Risikopräferenzen

Abnehmender Grenznutzen liegt vor, wenn die Nutzenfunktion konkav und der Grenznutzen damit monoton fallend ist.

Ein Euro bringt umso weniger Nutzen, umso mehr Euro wir bereits haben. Verluste schmerzen folglich mehr als sich Gewinne gut anfühlen.

Ein mögliches Beispiel ist:

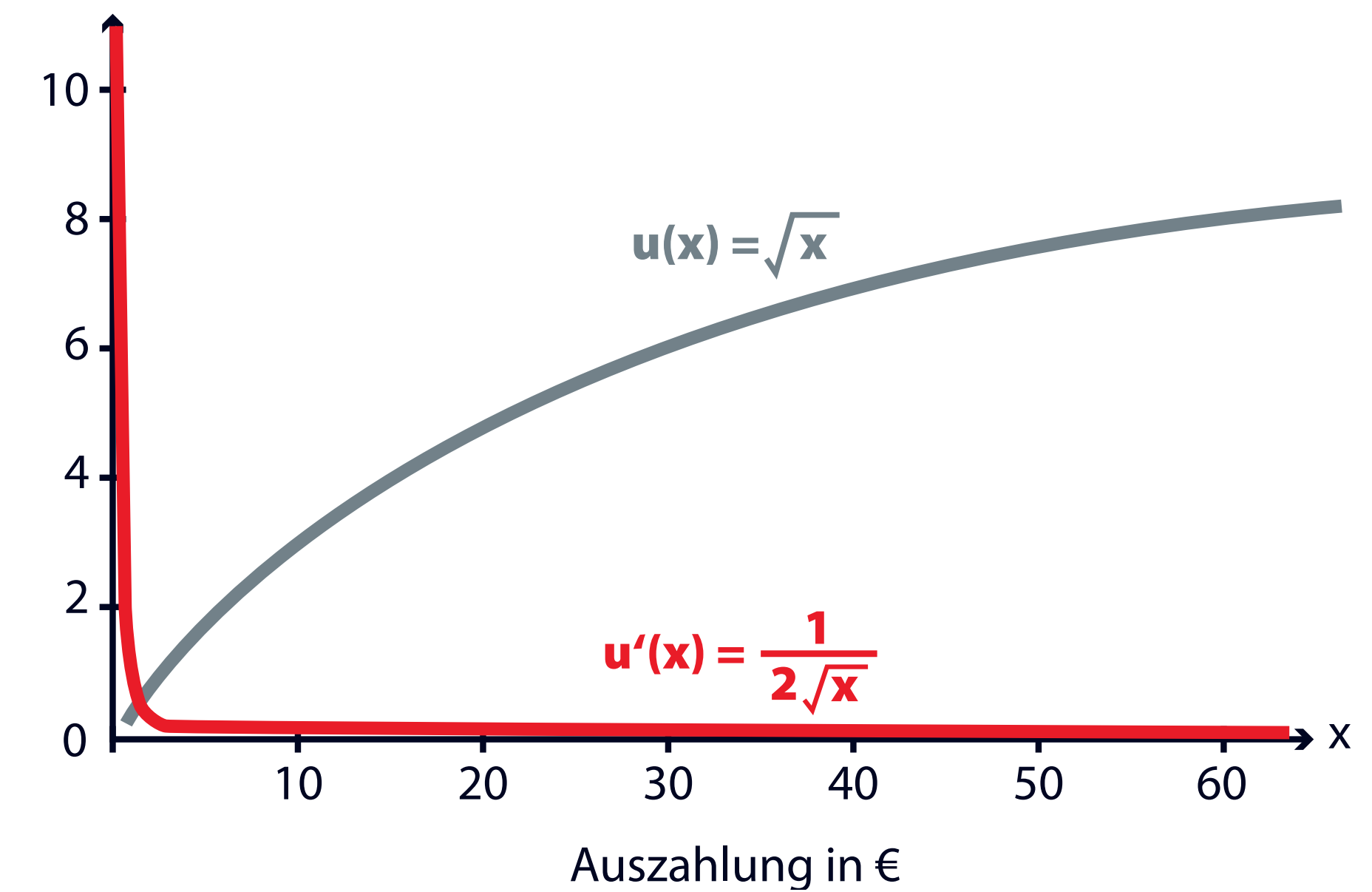
$$u(x) = \sqrt{x} \qquad u'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$



Risikopräferenzen

Beim Girokonto erhalten wir den Nutzenwert durch Einsetzen der sicheren Auszahlung.

$$u_{\text{Giro}} = \sqrt{20500} \approx 143.2$$



Risikopräferenzen

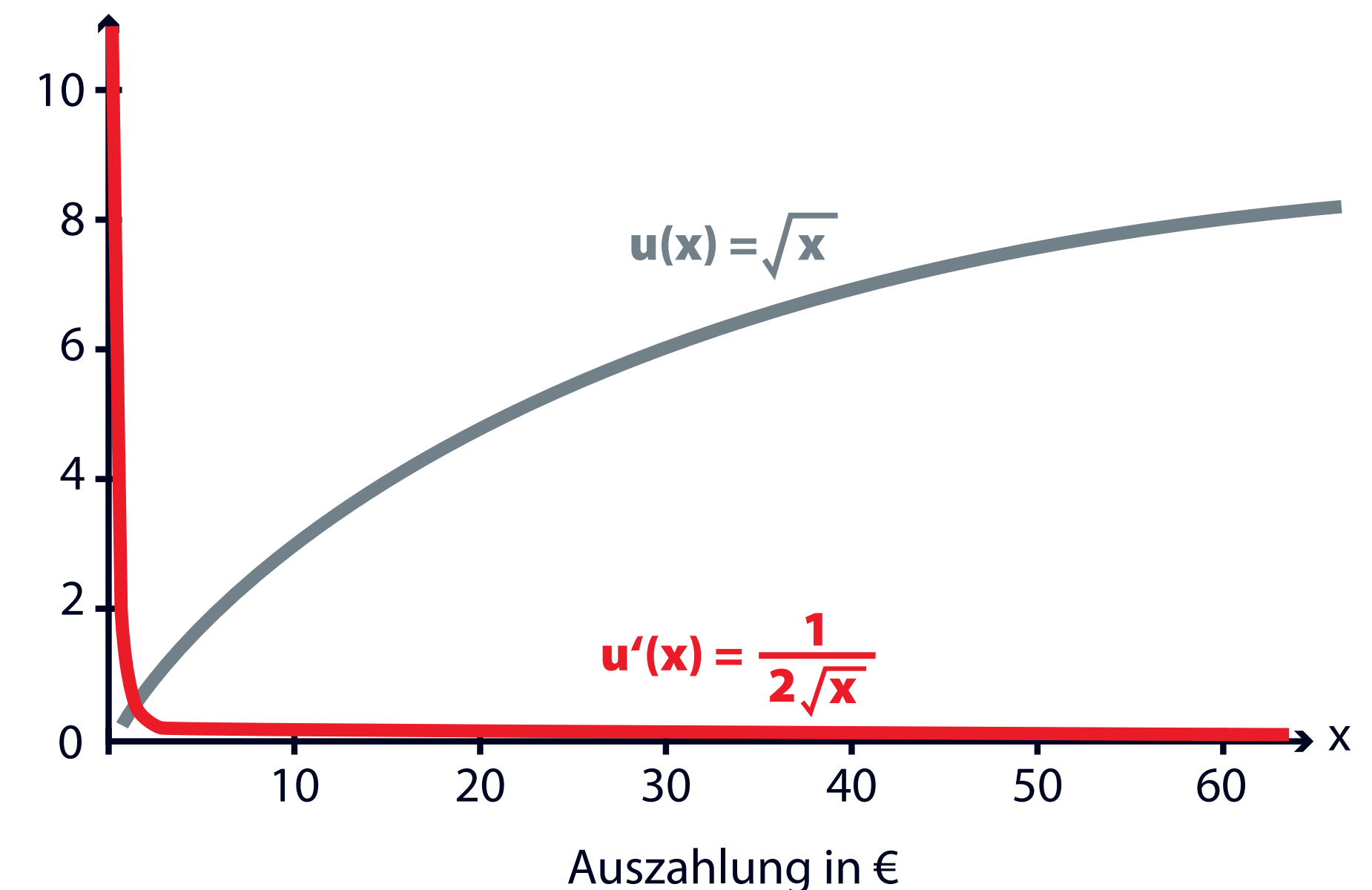
Bei ETF und Aktie müssen wir wieder die Von-Neumann-Morgenstern Nutzenfunktion verwenden!

Wir erhalten die folgenden Zahlenwerte für den ETF:

$$E[u_{\text{ETF}}(x)] = p_{\text{ERFOLG}} \cdot u(x_{\text{ERFOLG}}) + p_{\text{FAIL}} \cdot u(x_{\text{FAIL}})$$

$$E[u_{\text{ETF}}(x)] = 0.5 \cdot \sqrt{21500} + 0.5 \cdot \sqrt{19500}$$

$$E[u_{\text{ETF}}(x)] \approx 134.14$$



Risikopräferenzen

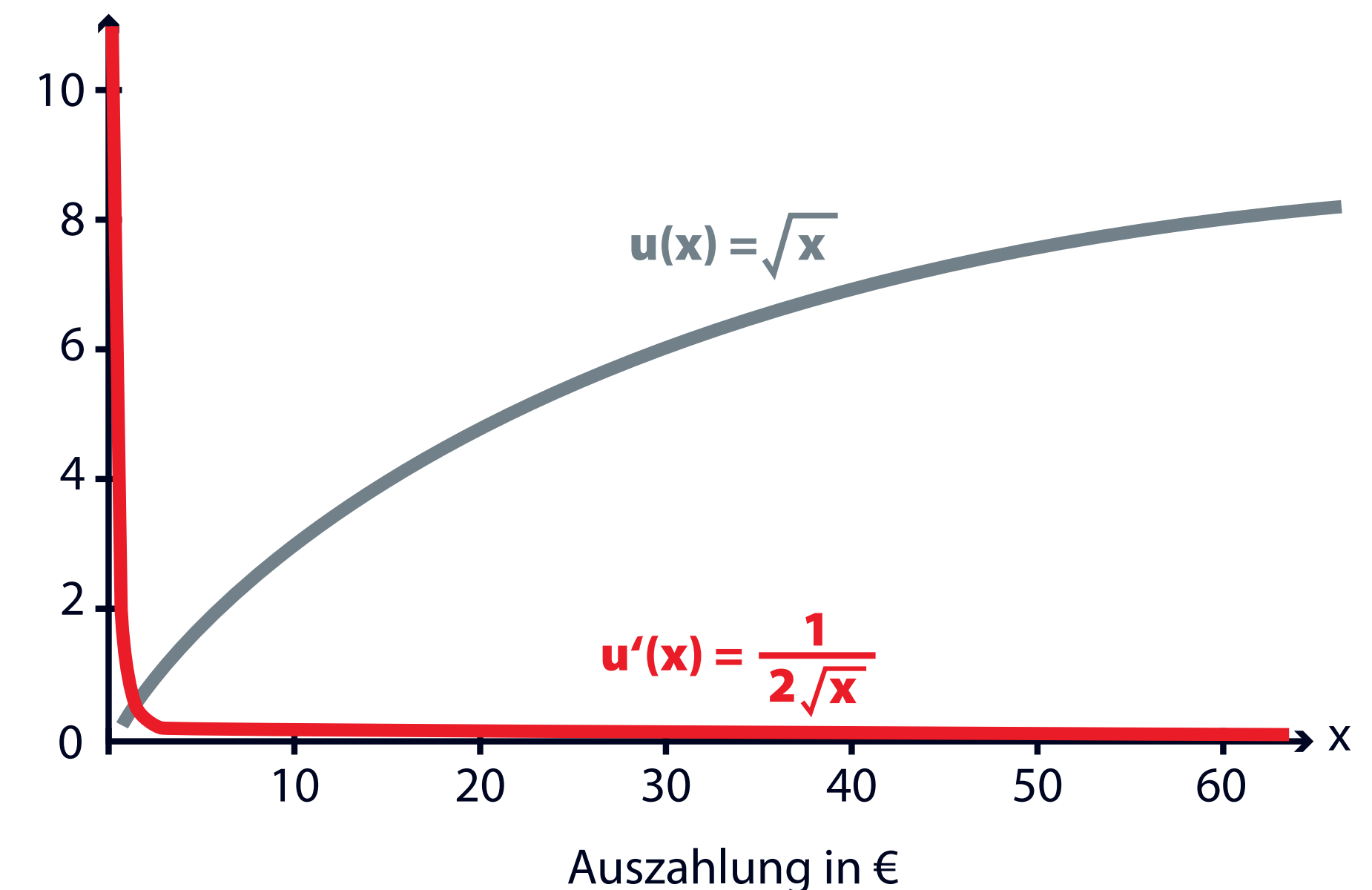
Beim ETF und der Aktie müssen wir die Von-Neumann-Morgenstern Nutzenfunktion verwenden!

Wir erhalten die folgenden Zahlenwerte für die Aktie:

$$E[u_{\text{AKTIE}}(x)] = p_{\text{ERFOLG}} \cdot u(x_{\text{ERFOLG}}) + p_{\text{FAIL}} \cdot u(x_{\text{FAIL}})$$

$$E[u_{\text{AKTIE}}(x)] = 0.4 \cdot \sqrt{51250} + 0.6 \cdot \sqrt{0}$$

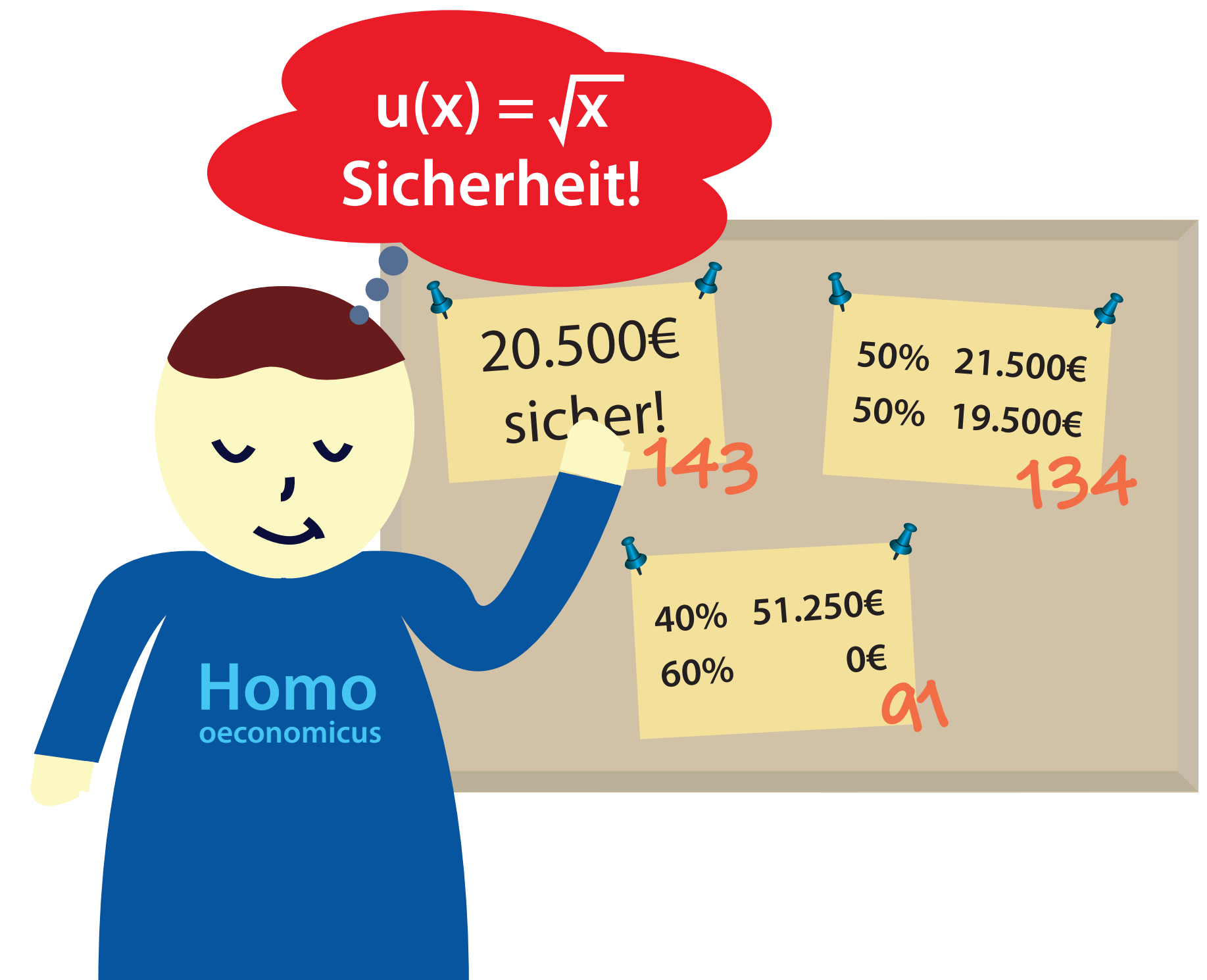
$$E[u_{\text{AKTIE}}(x)] \approx 90.6$$



Risikopräferenzen

Das Girokonto ist nun eindeutig die beste Wahl. Das ist auch wenig verwunderlich, denn im Schnitt ist die Auszahlung bei allen Optionen gleich groß.

Wegen seiner Risikoaversion würde der Homo oeconomicus nur dann zu ETF und Aktie greifen, wenn es sich besonders lohnt.

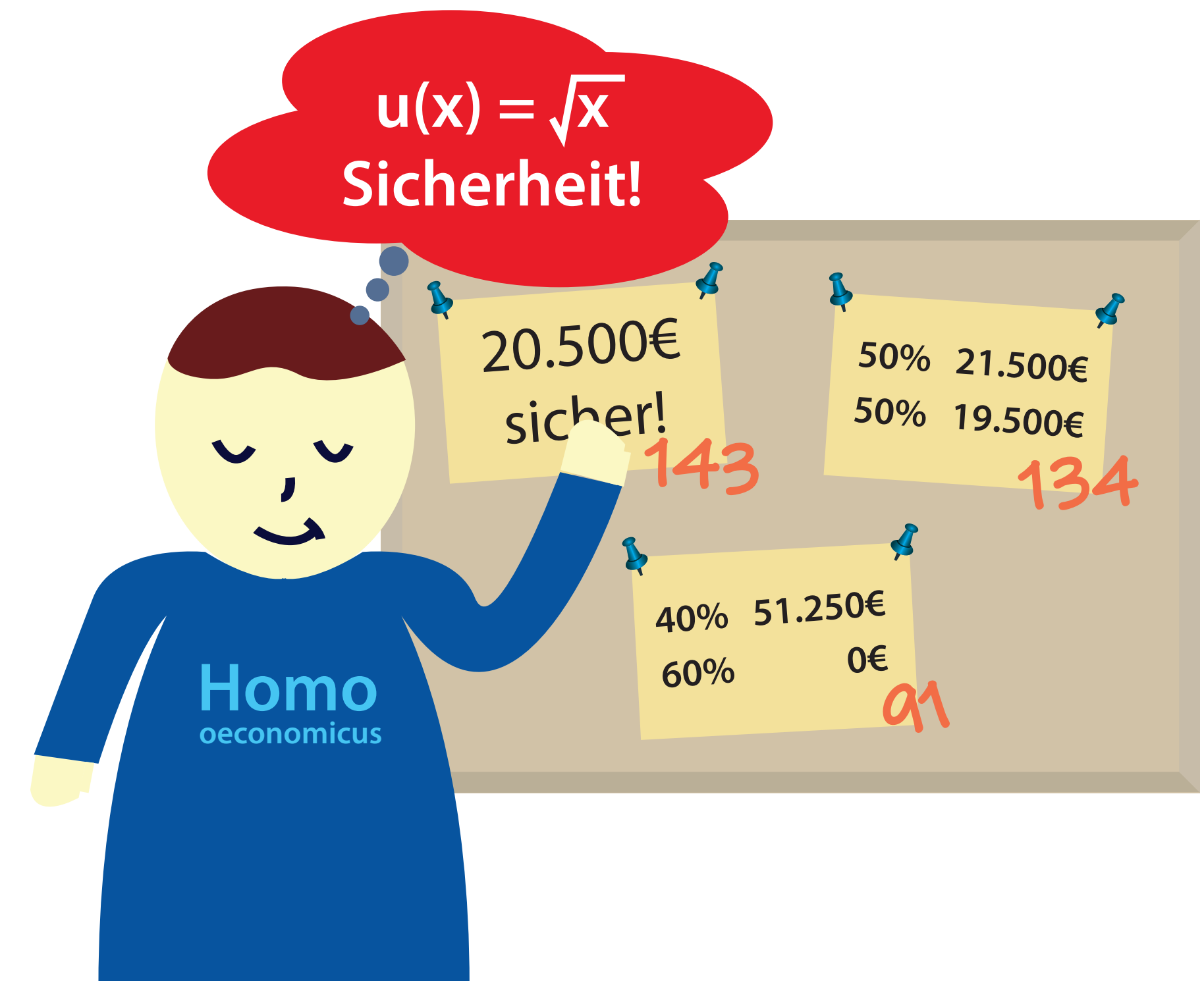


Risikopräferenzen

Was bedeutet „besonders lohnen“?

Sicherheitsäquivalent Wie viel Wert misst der Homo oeconomicus der Aktie zu? Bis zu welcher sicheren Auszahlung würde er die Aktie präferieren?

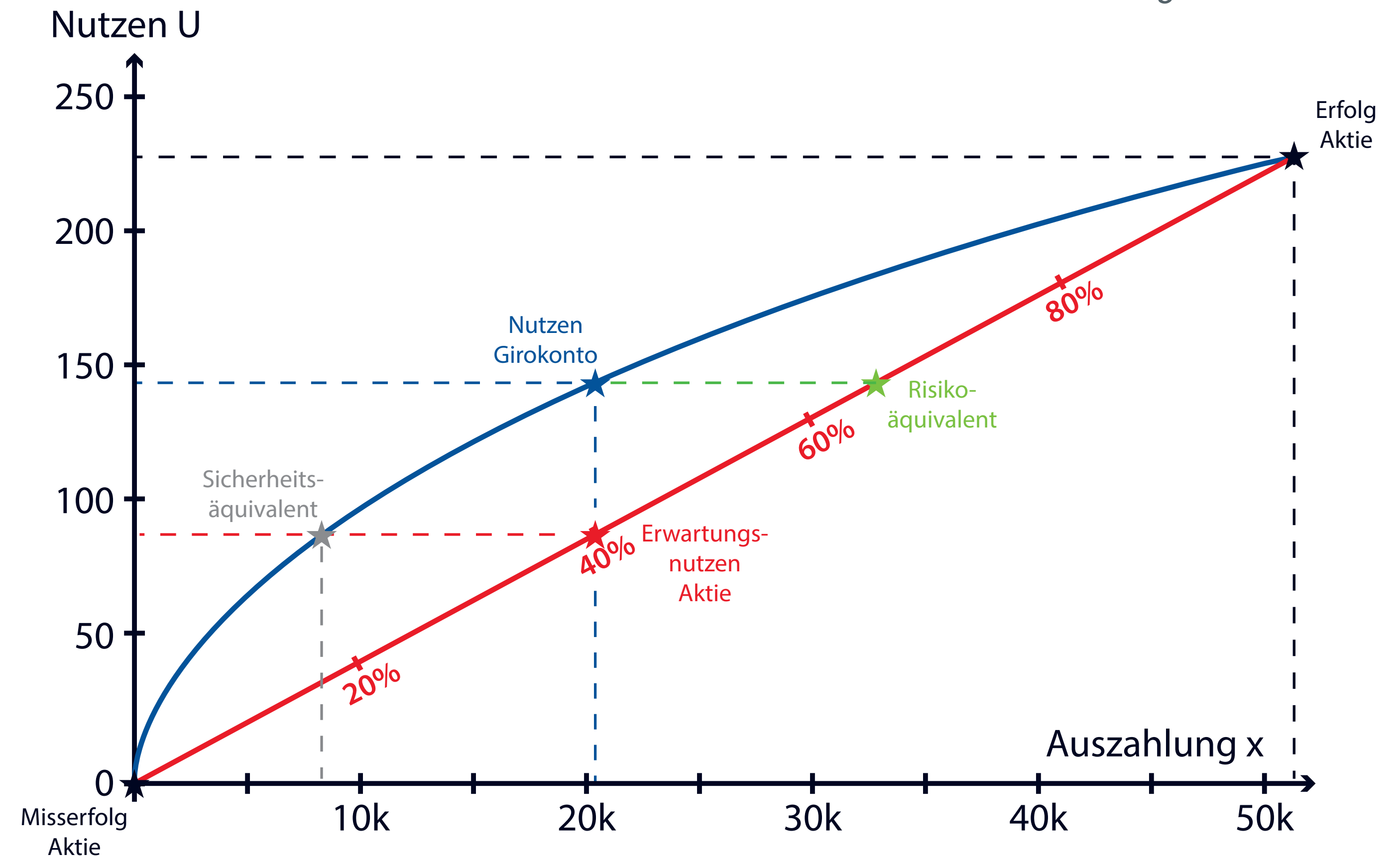
Risikoäquivalent Wie hoch müsste die Erfolgchance der Aktie sein, damit er sie gegenüber dem Girokonto präferieren würde?



Risikopräferenzen

Die durchgezogene blaue Linie zeigt den Nutzen einer sicheren Auszahlung. Beim Girokonto haben wir $x=20500\text{€}$ und $u \approx 143.2$.

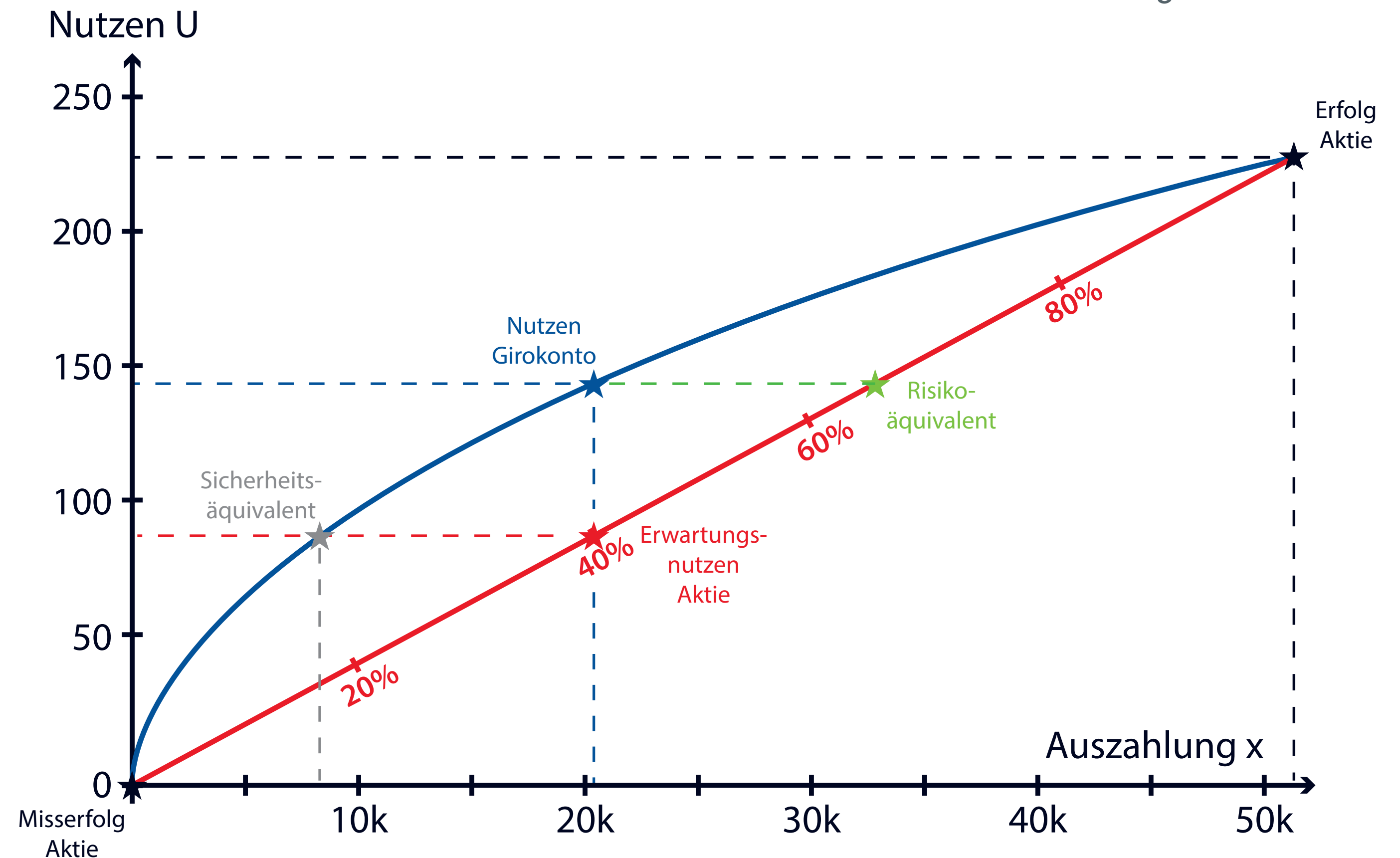
Verzweieinhalbfachen wir den Betrag auf $x=51250\text{€}$, hätten wir nicht den 2.5-fachen Nutzen sondern mit $u \approx 225$ nur den 1.57-fachen Nutzen.



Risikopräferenzen

Die durchgezogene rote Linie zeigt den Nutzen der Aktie die entweder 0€ (unterer schwarzer Stern) oder 51250€ (oberer schwarzer Stern) beträgt.

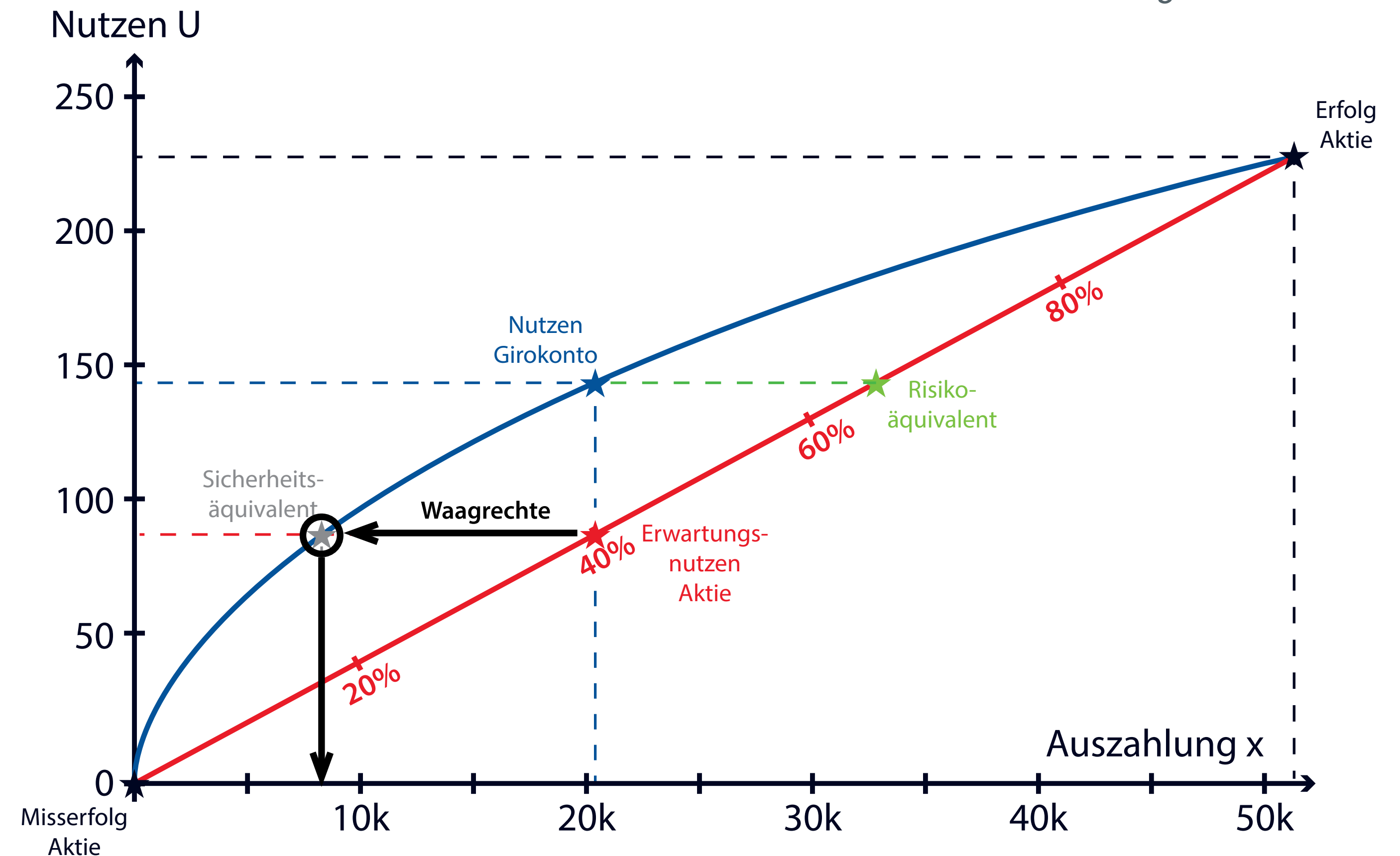
Bei der gegebenen Erfolgswahrscheinlichkeit von 40%, können wir deren Nutzen bei 40% der Strecke von Misserfolg zu Erfolg ablesen: $u \approx 90.6$



Risikopräferenzen

Am grauen Stern können wir das Sicherheitsäquivalent ablesen. Die Aktie wird von dem risikoaversen Konsument so hoch eingeschätzt wie eine sichere Auszahlung von 8200€.

Das sind gerade mal 40% der erwarteten Auszahlung der Aktie.

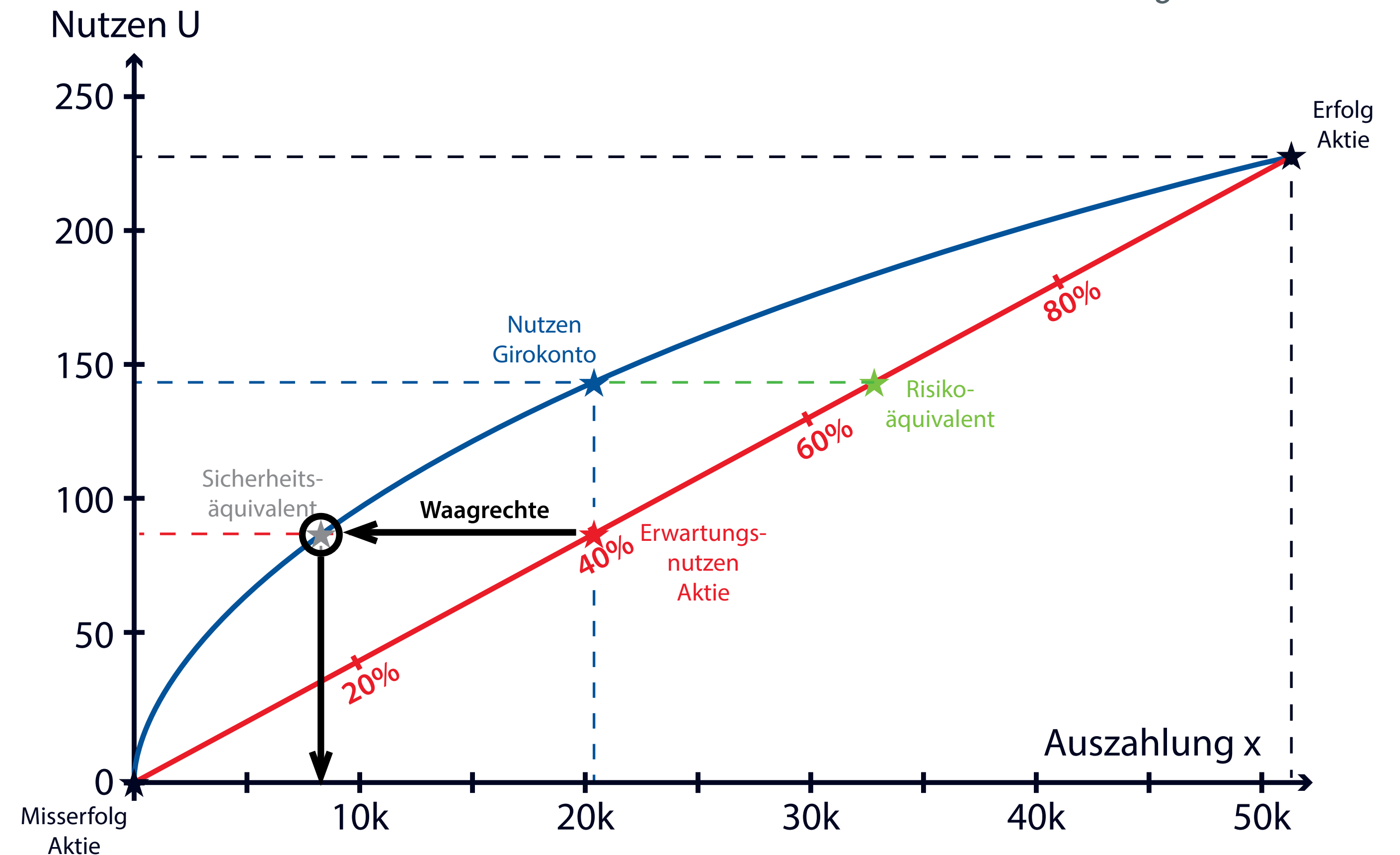


Risikopräferenzen

Die Rechnung zum Sicherheitsäquivalent:

$$0.0001 \cdot 0.4 \cdot \sqrt{51250} = 0.0001 \cdot \sqrt{x}$$

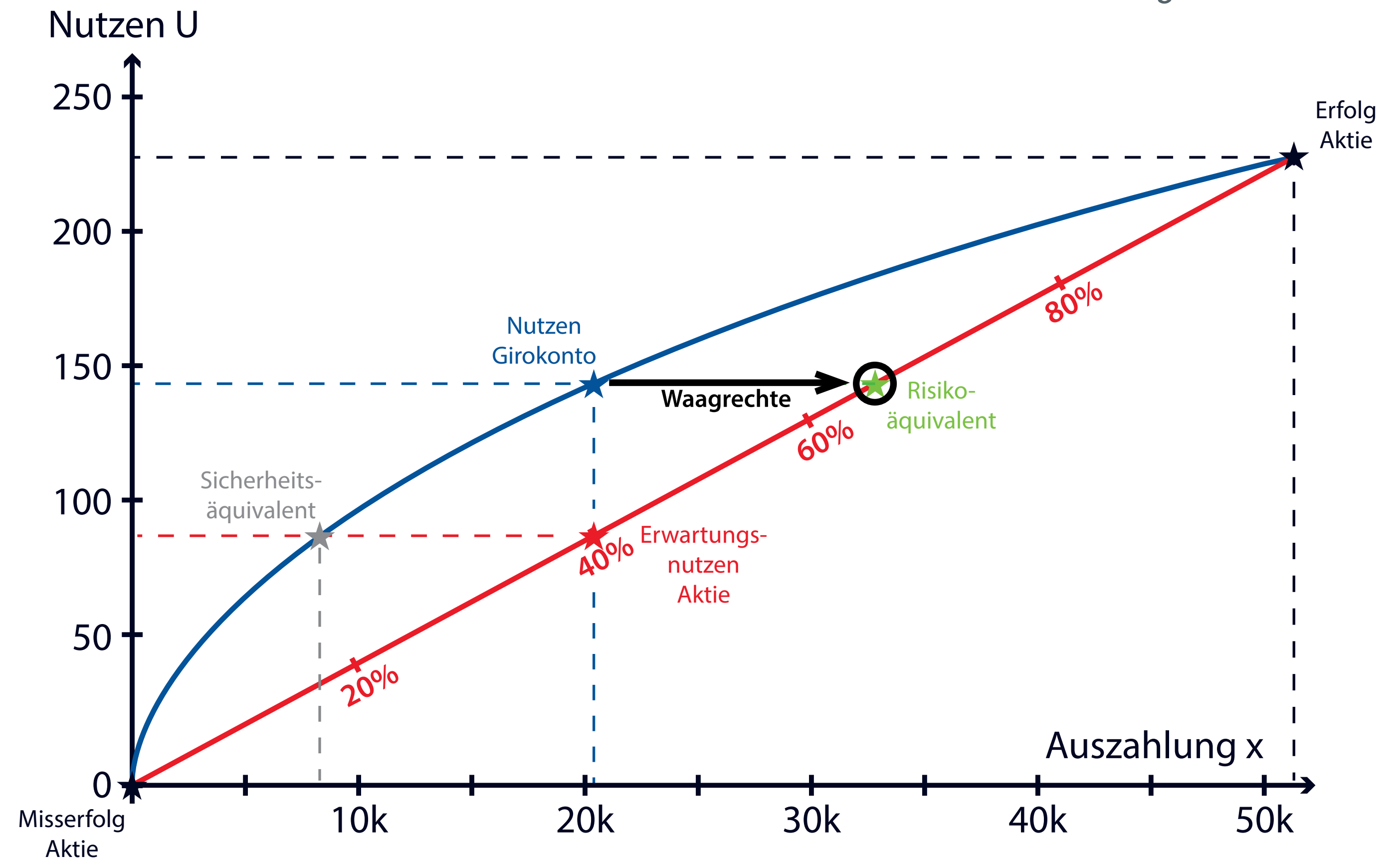
$$\Leftrightarrow x = 8200$$



Risikopräferenzen

Am grünen Stern können wir das Risikoäquivalent ablesen.

Die Aktie würde von unserem risikoaversen Konsumenten so hoch wie das Girokonto eingeschätzt werden, wenn die Erfolgswahrscheinlichkeit 63.3% statt 40% betragen würde!



Risikopräferenzen

Die Rechnung zum Risikoäquivalent:

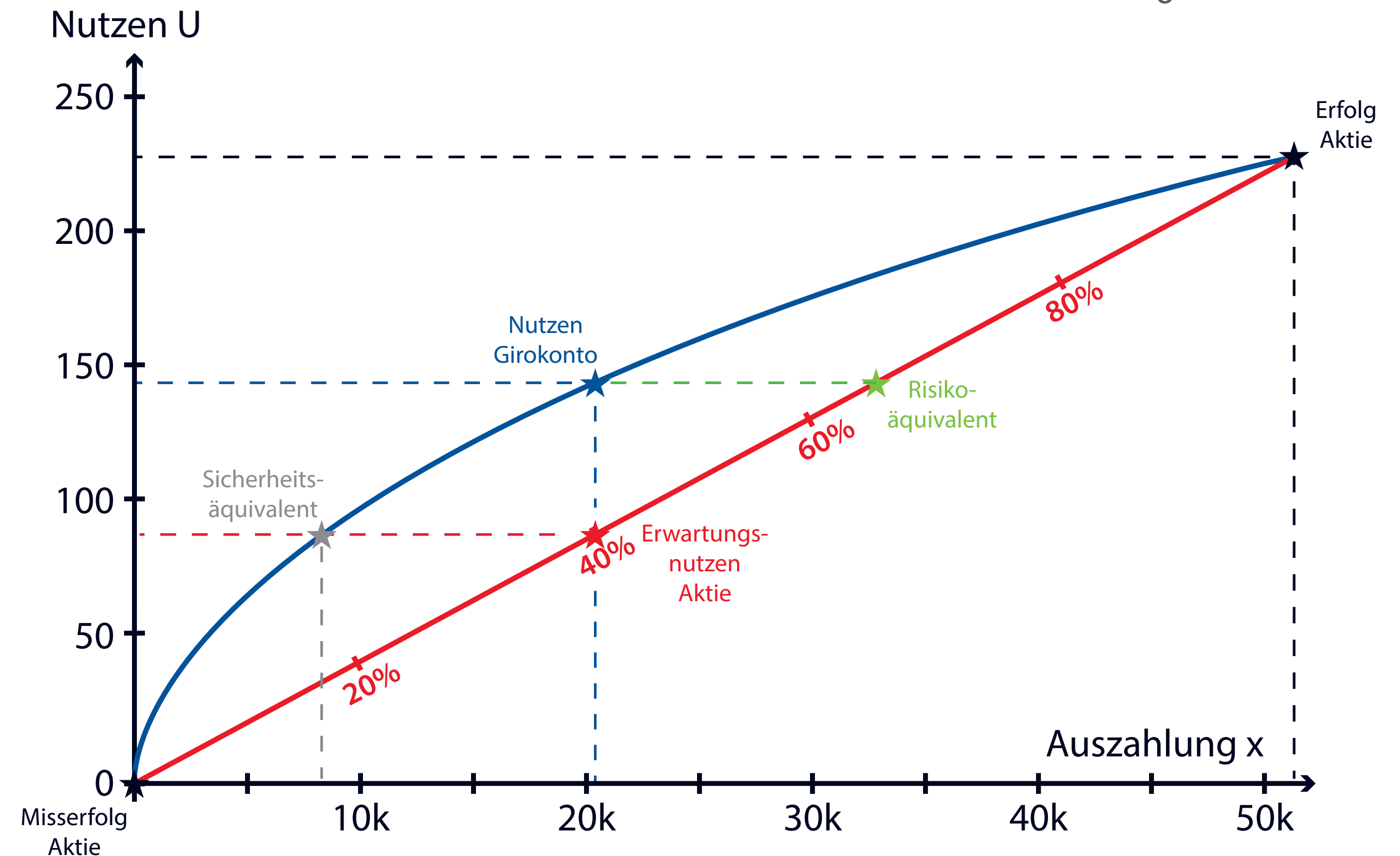
$$p \cdot \sqrt{51250} + (1-p) \cdot \sqrt{0} \stackrel{!}{=} \sqrt{20500}$$

$$\Leftrightarrow p \cdot \sqrt{51250} = \sqrt{20500}$$

$$\Leftrightarrow p^2 \cdot 51250 = 20500$$

$$\Leftrightarrow p^2 = 0.40$$

$$\Leftrightarrow p \approx 0.63$$



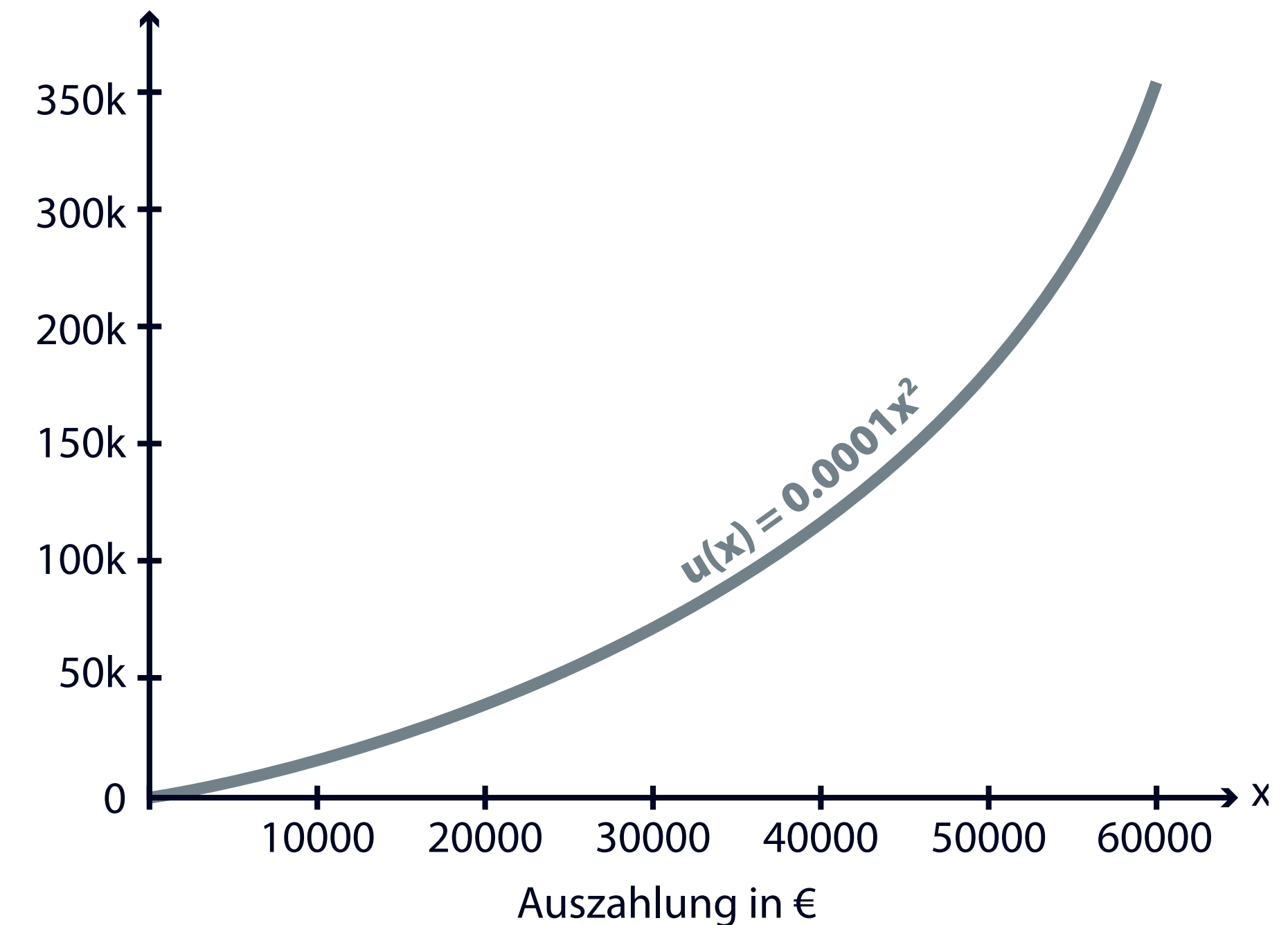
Risikopräferenzen

Zunehmender Grenznutzen liegt vor, wenn die Nutzenfunktion konvex und der Grenznutzen damit monoton steigend ist.

Ein Euro bringt umso mehr Nutzen, umso mehr Euro wir bereits haben. Verluste schmerzen folglich weniger als sich Gewinne gut anfühlen.

Ein mögliches Beispiel ist:

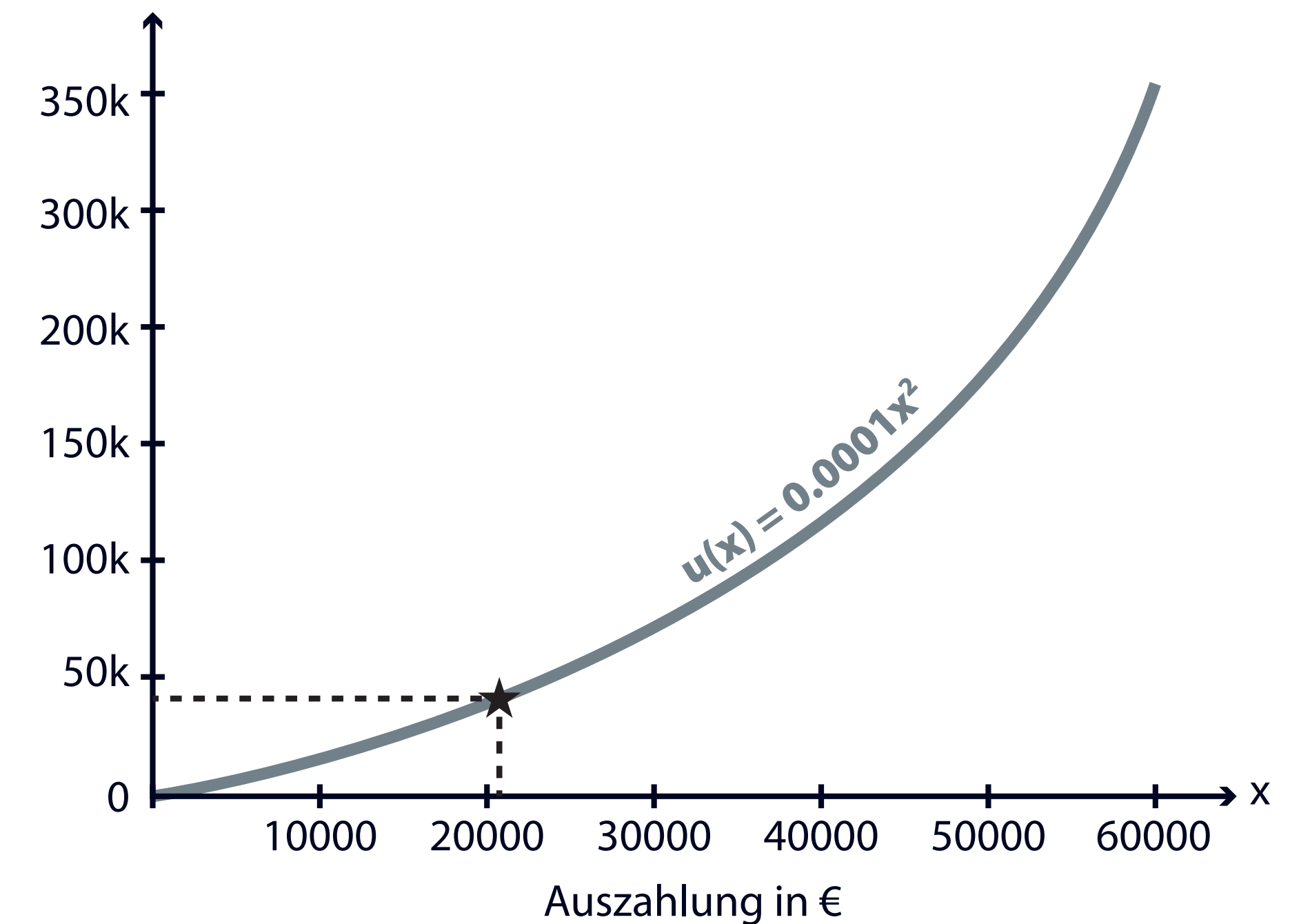
$$u(x) = 0.0001 x^2 \quad u'(x) = 0.0002 x$$



Risikopräferenzen

Wieder vergleichen wir die Nutzenwerte der drei Investmentoptionen. Beim Girokonto können wir einfach einsetzen:

$$u_{\text{Giro}} = 0.0001 \cdot 20500^2 = 42025$$



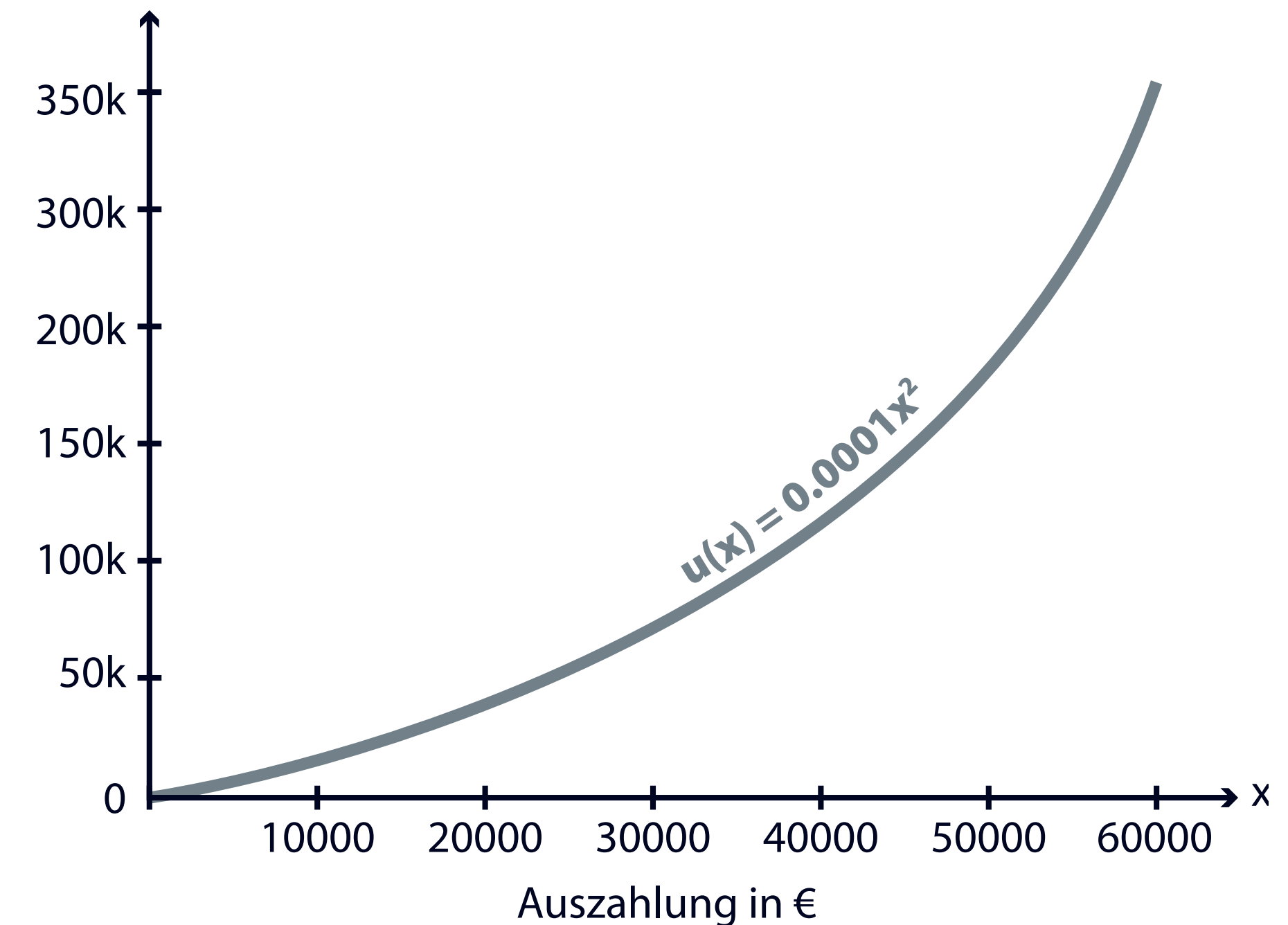
Risikopräferenzen

Beim ETF und der Aktie müssen wir die Von-Neumann-Morgenstern Nutzenfunktion verwenden! Wir erhalten die folgenden Zahlenwerte ...

$$E[u_{\text{ETF}}(x)] = p_{\text{ERFOLG}} \cdot u(x_{\text{ERFOLG}}) + p_{\text{FAIL}} \cdot u(x_{\text{FAIL}})$$

$$E[u_{\text{ETF}}(x)] = 0.5 \cdot 0.0001 \cdot 21500^2 + 0.5 \cdot 0.0001 \cdot 19500^2$$

$$E[u_{\text{ETF}}(x)] = 23112.50 + 19012.50 = 42125$$



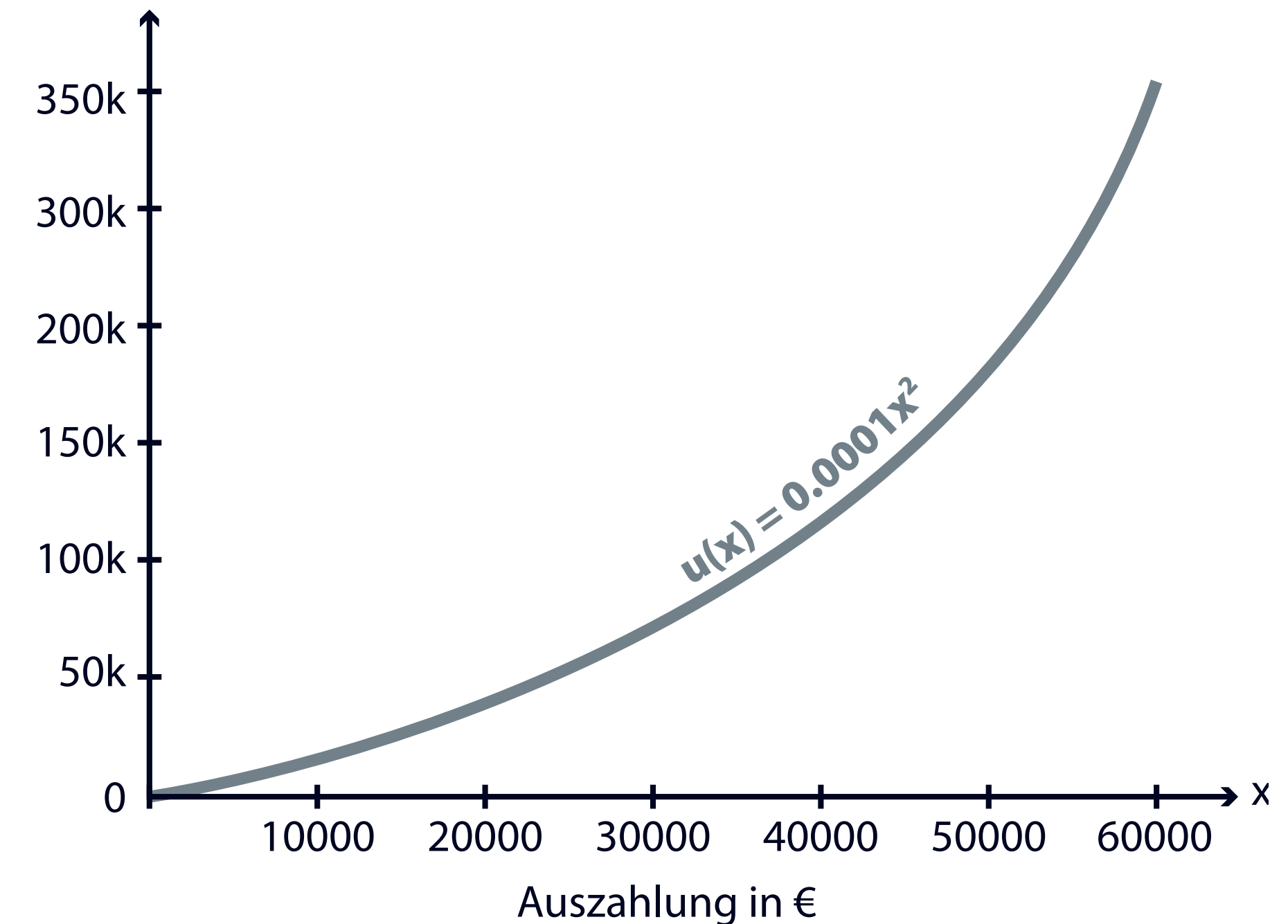
Risikopräferenzen

Beim ETF und der Aktie müssen wir die Von-Neumann-Morgenstern Nutzenfunktion verwenden! Wir erhalten die folgenden Zahlenwerte ...

$$E[u_{\text{AKTIE}}(x)] = p_{\text{ERFOLG}} \cdot u(x_{\text{ERFOLG}}) + p_{\text{FAIL}} \cdot u(x_{\text{FAIL}})$$

$$E[u_{\text{AKTIE}}(x)] = 0.4 \cdot 0.0001 \cdot 51250^2 + 0.6 \cdot 0.0001 \cdot 0^2$$

$$E[u_{\text{AKTIE}}(x)] = 105062.5$$

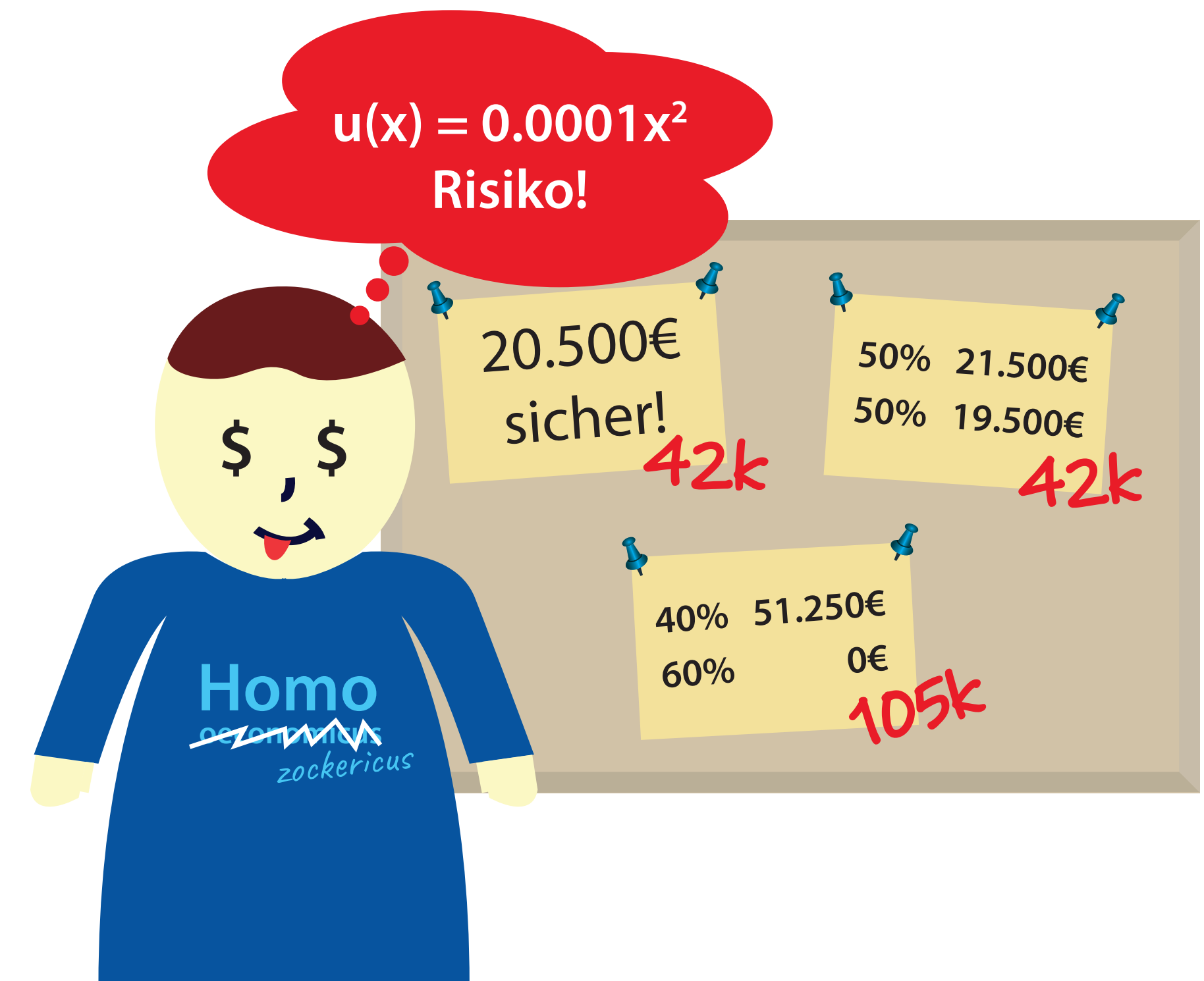


Risikopräferenzen

Die Aktie ist nun eindeutig die beste Wahl, obwohl alle Investmentoptionen im Schnitt die gleiche Auszahlung bieten.

Wegen seiner Risikoliebe ist für diesen Homo oeconomicus das Risiko ein Selbstzweck. Auf die Realität übertragen haben wir es hier mit einem pathologischen Glücksspieler zu tun.

Er würde ggf. selbst dann zu den riskanten Optionen greifen, wenn sie sich im Schnitt nicht lohnen.

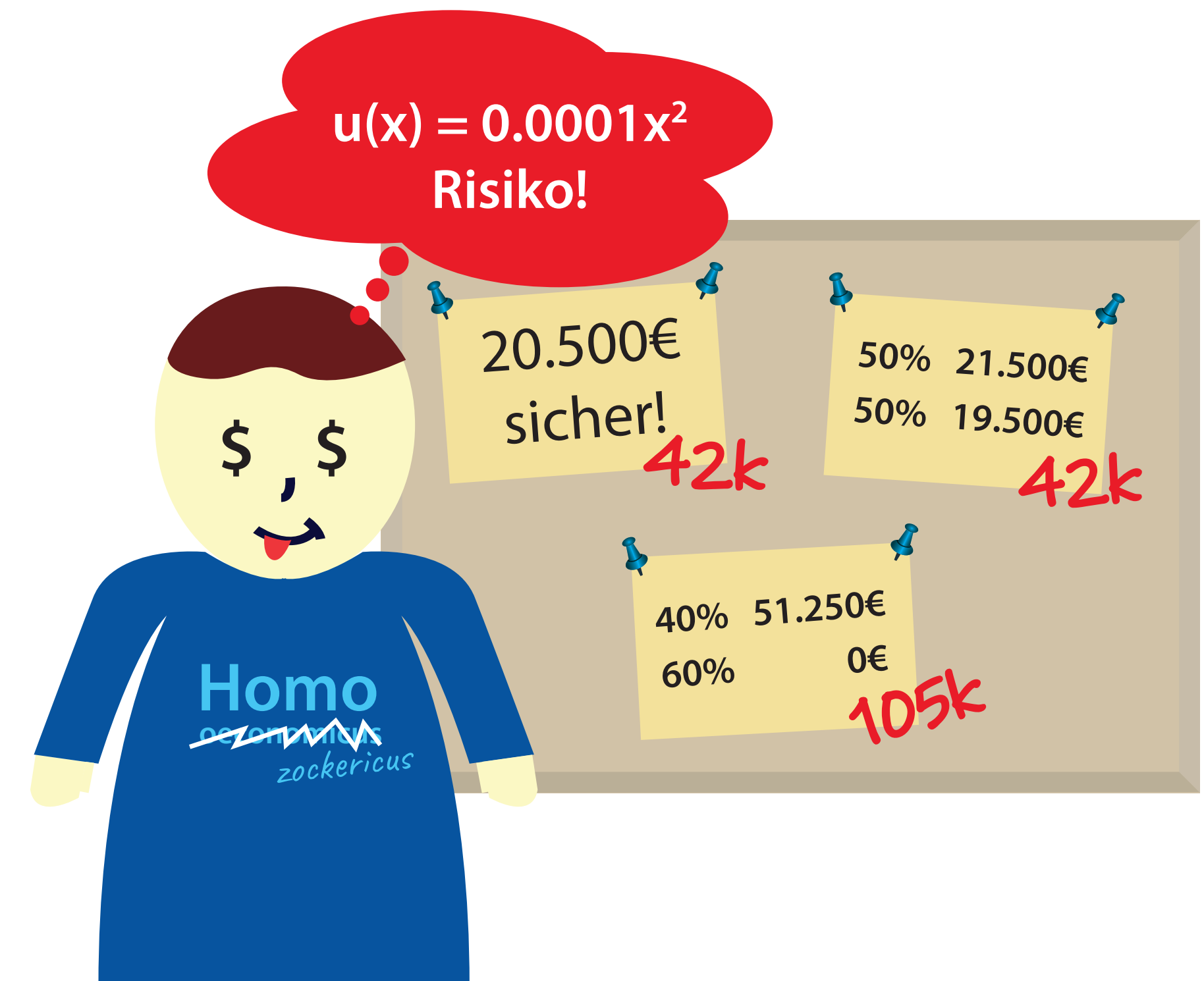


Risikopräferenzen

Wieder berechnen wir die folgenden Größen:

Sicherheitsäquivalent Wie viel Wert misst der Homo oeconomicus der Aktie zu? Bis zu welcher sicheren Auszahlung würde er die Aktie präferieren?

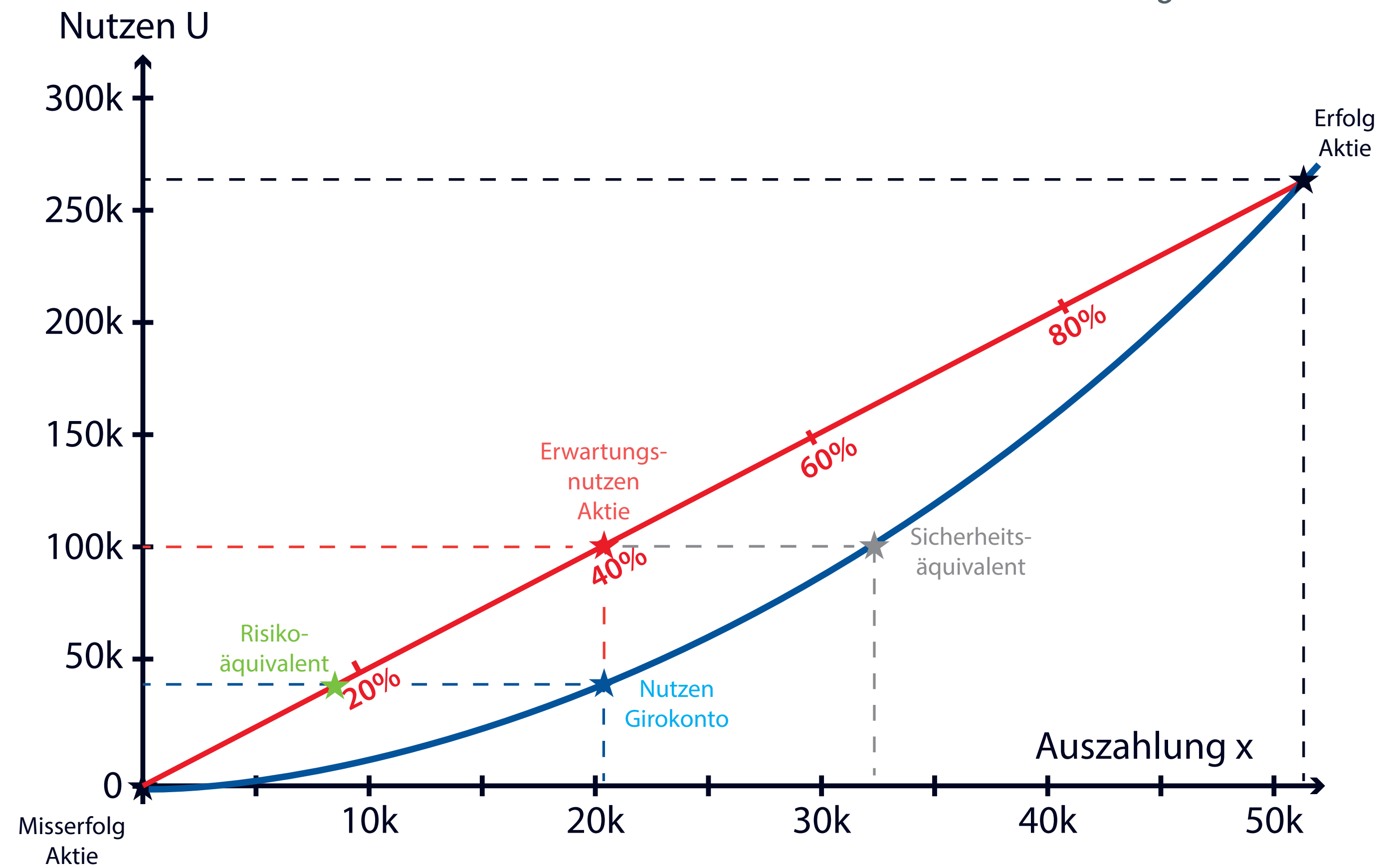
Risikoäquivalent Wie niedrig müsste die Erfolgchance der Aktie sein, damit er lieber doch das Girokonto präferieren würde?



Risikopräferenzen

Durchgezogene blaue Linie zeigt Nutzen der sicheren Auszahlung - beim Girokonto (blauer Stern) haben wir $x=20500\text{€}$ und $U \approx 42\text{k}$.

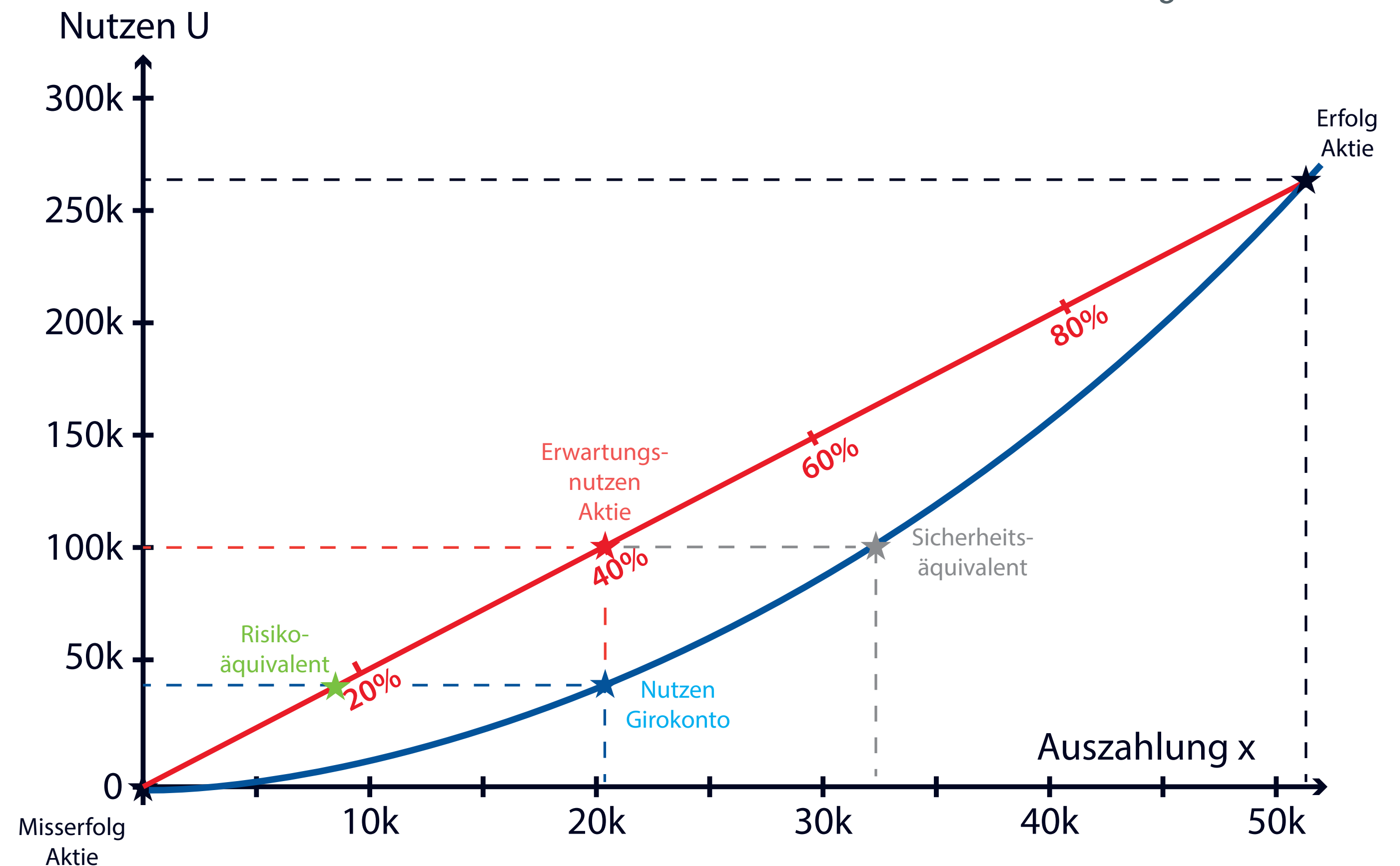
Verzweieinhalbfachen wir den Betrag auf $x=51250\text{€}$, hätten wir aber nicht den 2.5-fachen Nutzen sondern mit $U \approx 262\text{k}$ bereits den 6.25-fachen Nutzen.



Risikopräferenzen

Die durchgezogene rote Linie zeigt den Nutzen einer riskanten Auszahlung die entweder 0€ (unterer schwarzer Stern) oder 51250€ (oberer schwarzer Stern) beträgt.

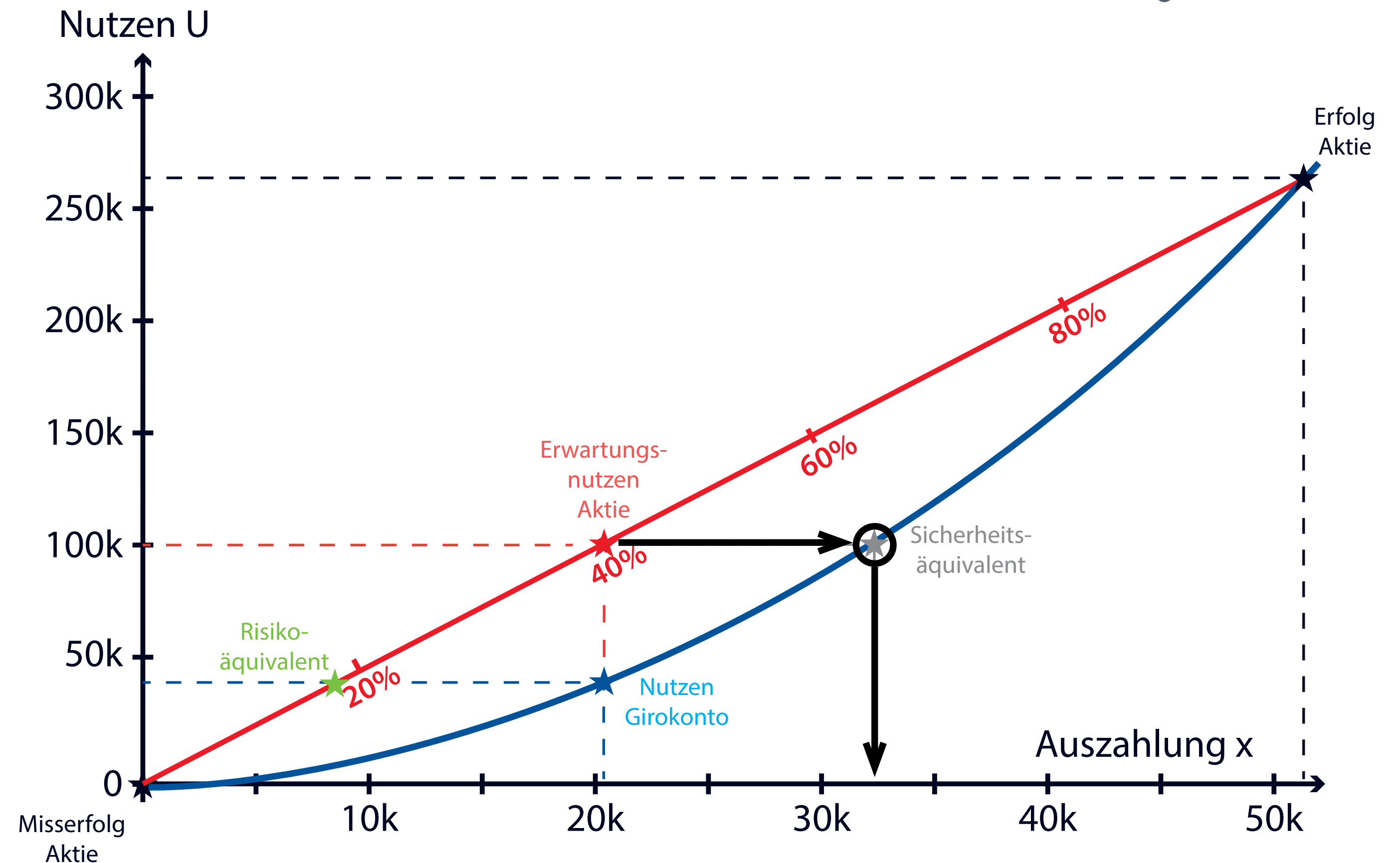
Bei einer Erfolgswahrscheinlichkeit von 40% können wir deren Nutzen bei 40% der Strecke von Misserfolg zu Erfolg ablesen: 105062.5 und damit deutlich mehr als 42025.



Risikopräferenzen

Am grauen Stern, dem Schnittpunkt zwischen der gestrichelten grauen und der durchgezogenen blauen Linie, können wir das Sicherheitsäquivalent ablesen.

Die Aktie wird von dem risikofreudigen Konsumenten so hoch eingeschätzt wie eine sichere Auszahlung von 32413€.

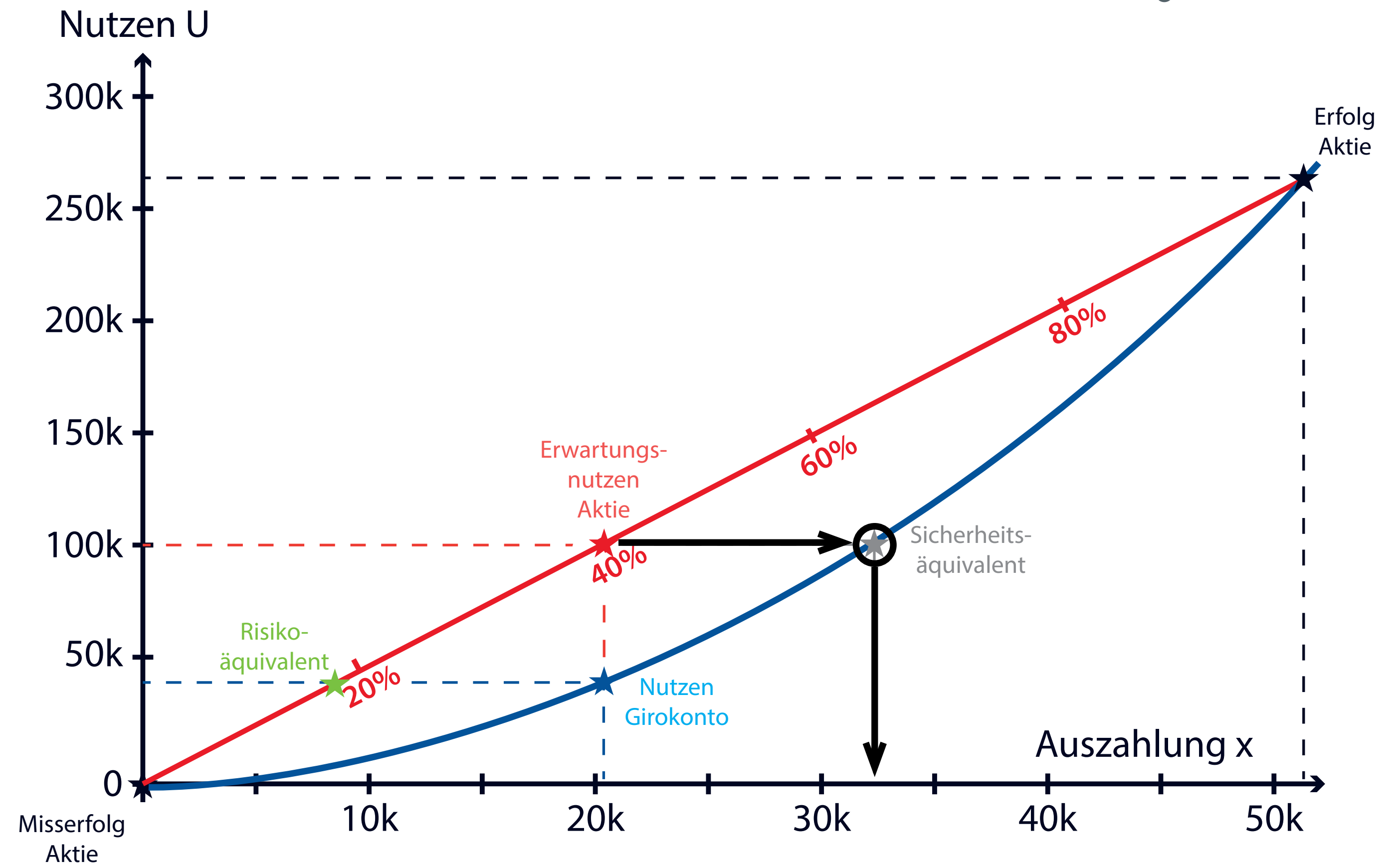


Risikopräferenzen

Die Rechnung zum Sicherheitsäquivalent:

$$0.0001 \cdot 0.4 \cdot 51250^2 = 0.0001 \cdot x^2$$

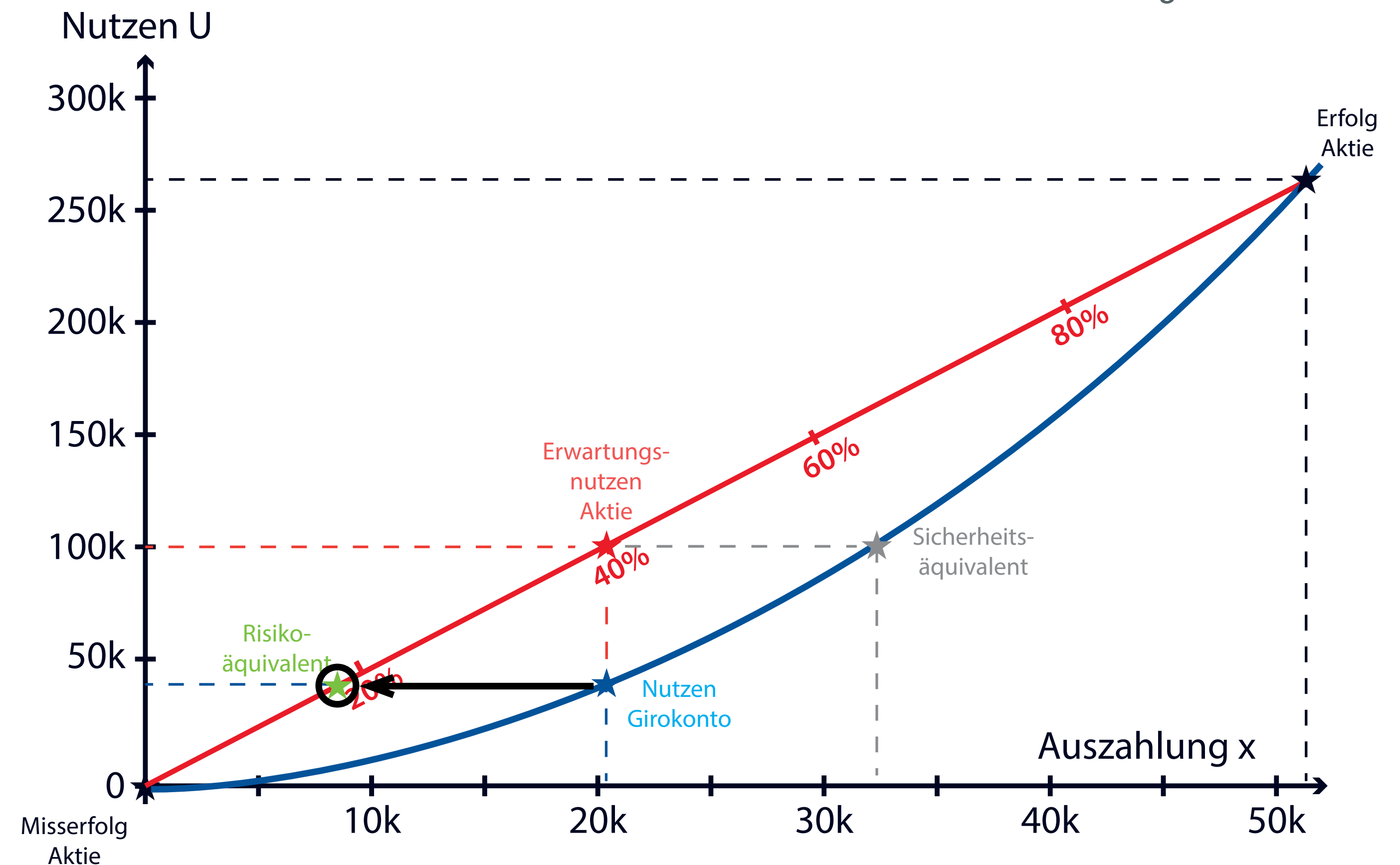
$$\Leftrightarrow x = 32413$$



Risikopräferenzen

Am grünen Stern, dem Schnittpunkt zwischen der gestrichelten blauen und der durchgezogenen roten Linie, können wir das Risikoäquivalent ablesen.

Die Aktie würde von unserem risikofreudigen Konsumenten so hoch wie das Girokonto eingeschätzt werden, wenn die Erfolgswahrscheinlichkeit 16% statt 40% betragen würde:



Risikopräferenzen

Die Rechnung zum Risikoäquivalent:

$$p \cdot 51250^2 + (1-p) \cdot 0^2 \stackrel{!}{=} 20500^2$$

$$\Leftrightarrow p \cdot 51250^2 = 20500^2$$

$$\Leftrightarrow p \approx 0.16$$

