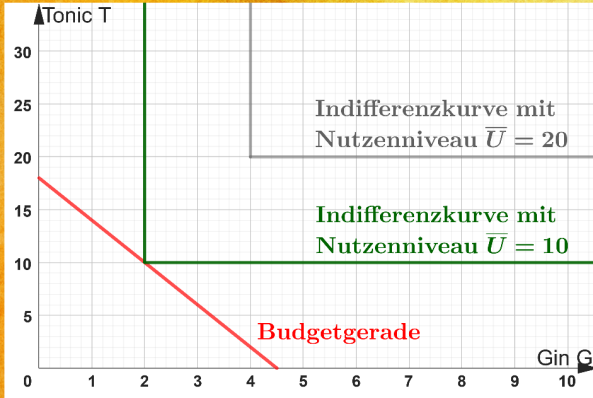


KOMPLEMENTE



**NUTZEN-
MAXIMIERUNG**

+

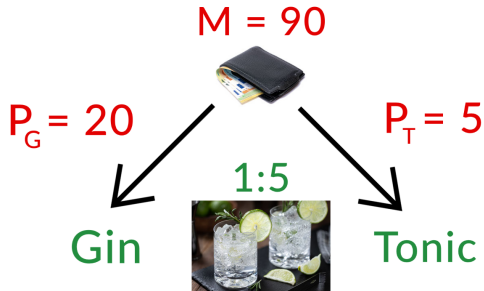
MUSTERLÖSUNG



10 MIN VWL

Komplemente

Vollkommene **Komplemente** müssen immer in einem **festen Verhältnis konsumiert** werden.



Nutzenfunktion unserer vollkommenen **Komplemente**:

$$U(G, T) = \min\{5G, T\}$$

Problem:

Finde die Kombination aus Gin G und Tonic T , die den **Nutzen U maximiert** und zugleich innerhalb des **Budgets M** bleibt!

$$U(G, T) = \min\{5G, T\}$$

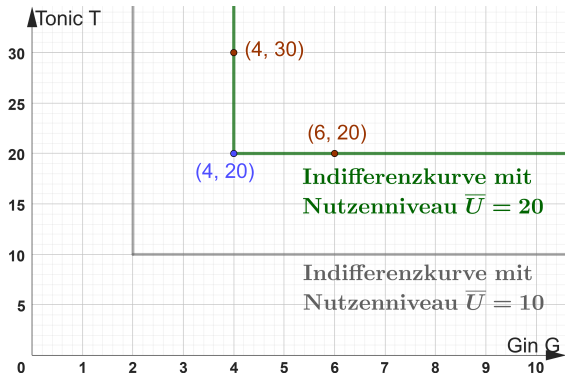
Indifferenzkurve

Eine **Indifferenzkurve** markiert alle Güterkombinationen, die **den gleichen Nutzen** stiften.

$$U(6, 20) = \min\{5 \cdot 6, 20\} = 20$$

$$U(4, 30) = \min\{5 \cdot 4, 30\} = 20$$

$$U(4, 20) = \min\{5 \cdot 4, 20\} = 20$$



Budgetgerade

Die **Budgetgerade** stellt alle Güterkombinationen grafisch dar, bei denen das **Budget** M **exakt ausgeschöpft** wird.

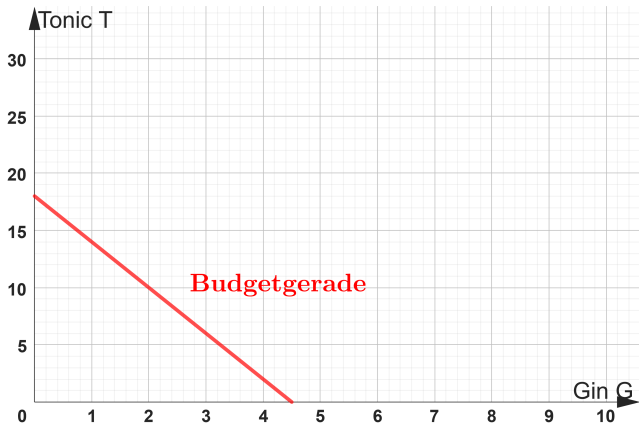
$$M = P_G \cdot G + P_T \cdot T$$

$$\frac{M}{P_T} = \frac{P_G}{P_T} \cdot G + T$$

$$T = \frac{M}{P_T} - \frac{P_G}{P_T} \cdot G$$

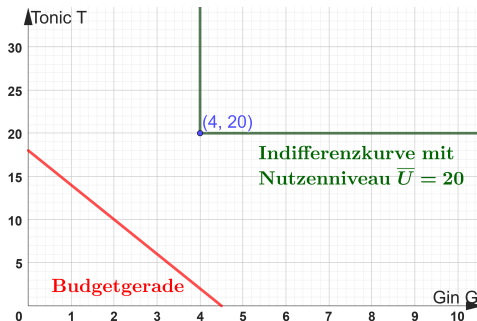
$$T = \frac{90}{5} - \frac{20}{5} \cdot G$$

$$T = 18 - 4 \cdot G$$



Nutzenmaximum (allgemein)

Der Nutzen ist **maximiert**, wo die höchstmögliche, erreichbare **Indifferenzkurve** die **Budgetgerade** gerade noch berührt.

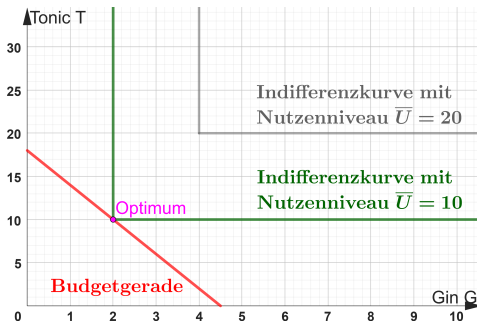


Grafische Nutzenmaximierung bei vollkommenen Komplementen

Das **Nutzenmaximum** ist bei vollkommenen **Komplementen** im **Knick** der **Indifferenzkurven**, sodass keines der beiden Güter verschwendet wird.

Nutzenmaximum (allgemein)

Der Nutzen ist **maximiert**, wo die höchstmögliche, erreichbare **Indifferenzkurve** die **Budgetgerade** gerade noch berührt.



Grafische Nutzenmaximierung bei vollkommenen Komplementen

Das **Nutzenmaximum** ist bei vollkommenen **Komplementen** im **Knick** der **Indifferenzkurven**, sodass keines der beiden Güter verschwendet wird.

Rechnerische Nutzenmaximierung

$$U(G, T) = \min\{5G, T\}$$

$$U(6, 20) = \min\{5 \cdot 6, 20\} = 20$$

$$U(4, 30) = \min\{5 \cdot 4, 30\} = 20$$

$$U(4, 20) = \min\{5 \cdot 4, 20\} = 20$$

- $U(G, T) = \min\{5G, T\}$ nimmt immer die **kleinere** Zahl in der Klammer
- Ineffiziente **Verschwendung** bei **unterschiedlich großen** Zahlen
- **Keine Verschwendung** dann, wenn beide Zahlen in der Klammer **gleich groß** sind

Ergebnis:

Effizienter Konsum erfordert zwingend $5G = T$!

Rechnerische Nutzenmaximierung

Effizienter Konsum erfordert zwingend $5G = T$!

⇒ In **Budgetbeschränkung** einsetzen!

$$M = P_G \cdot G + P_T \cdot T$$

$$M = P_G \cdot G + P_T \cdot 5G$$

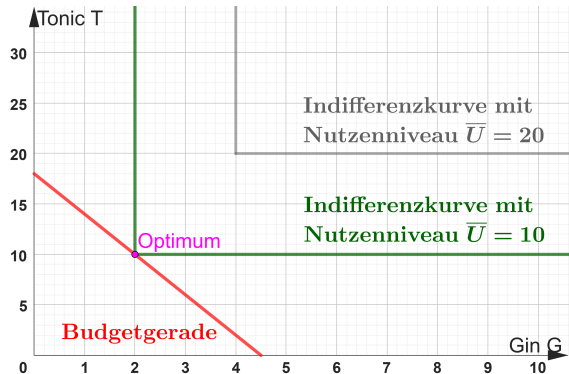
$$M = G(P_G + P_T \cdot 5)$$

$$G = \frac{M}{P_G + 5P_T}$$

⇒ Mit $P_G = 20$, $P_T = 5$ und $M = 90$:

$$G^* = \frac{90}{20 + 5 \cdot 5} = 2$$

$$T^* = 5G^* = 5 \cdot 2 = 10$$



Allgemeines Lösungsschema

Nutzenfunktion Komplemente

Die Güter A und B sind **vollkommene Komplemente**, wenn die **Nutzenfunktion** folgendermaßen aussieht (mit e und f als positiven Parametern):

$$U(A, B) = \min\{eA, fB\}$$

- 1 **Effizienter Konsum** (keine Verschwendung) $\Rightarrow eA = fB$
- 2 Nach B **auflösen**: $eA/f = B$
- 3 In **Budgetbeschränkung** einsetzen und nach A **auflösen**:

$$M = P_A \cdot A + P_B \cdot B$$

$$M = P_A \cdot A + P_B \cdot eA/f$$

$$M = A(P_A + P_B e/f)$$

$$A^* = \frac{M}{P_A + P_B e/f}$$

$$B^* = \frac{eA^*}{f} = \frac{eM}{f(P_A + P_B e/f)} = \frac{M}{P_A f/e + P_B}$$