

Stabilisierende Wirkungskreise

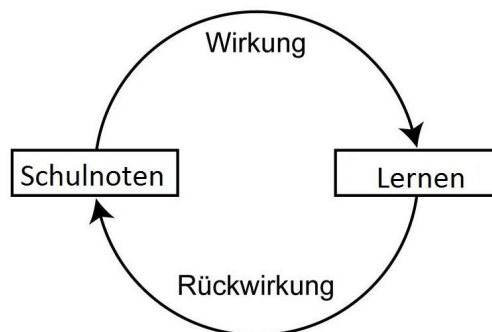
Aufgaben



1. Lesen Sie den Text aufmerksam durch.

Rückkopplung

Eine Rückkopplung liegt dann vor, wenn ein Element oder ein Teil eines Systems wieder auf sich zurückwirkt – über ein oder mehrere andere Elemente in einem Wirkungskreis. Diese Rückwirkung kann Entwicklungen verstärken, abschwächen oder stabilisieren. Rückkopplungen sind ein wichtiger Bestandteil der Selbstregulation komplexer Systeme.



Beispiel: Eine Schülerin schreibt schlechte Noten (Element A = Schulnoten). Dies führt dazu, dass die Schülerin besser lernt (Element B = Lernen). Das bessere Lernen wirkt wiederum auf die Schulnoten (= Rückwirkung), sie werden besser.

Der Ölpreis: Beispiel für einen stabilisierenden Wirkungskreis

Sie besitzen ein Haus, dessen Zentralheizung mit Heizöl betrieben wird. Nach dem Winter ist Ihr Öltank nur noch zu einem Viertel voll. Da Sie den Sommer über nicht heizen müssen, beschließen Sie, erst im Spätsommer Heizöl zu bestellen. Eines

- 5 Tages lesen Sie in der Zeitung, dass Heizöl um 30 % billiger geworden ist.

Wie wird das Ihre Entscheidung, wann Sie Heizöl kaufen, beeinflussen?

Wenn Sie gerade genügend Geld besitzen, werden Sie wahrscheinlich die Gelegenheit nutzen, Ihre Heizölvorräte kostengünstig aufzufüllen. Auch viele andere Hausbesitzer werden dies tun. Die Nachfrage nach Heizöl nimmt daher deutlich zu.

- 10 *Wie entwickelt sich der Preis, wenn die Nachfrage nach Heizöl zunimmt?*

Nach dem Prinzip von Angebot und Nachfrage steigt nun der Preis, da die angebotene Menge an Heizöl geringer ist als die neue Nachfrage. Theoretisch steigt der Preis so weit an, bis genau so viel Heizöl gekauft wird, wie auf dem Markt angeboten. Ist das Angebot niedriger als die Nachfrage, steigt der Preis – und umgekehrt.

- 15 *Wie entwickelt sich der Preis, wenn sich die Nachfrage ändert?*

Wenn beispielsweise ein sehr kalter Winter herrscht, steigt die Nachfrage nach Öl deutlich. In der Folge steigt der Preis für Erdöl und damit auch für Heizöl an. Angenommen, die Unterversorgung mit Erdöl hält an und Fachleute prophezeien, dass



20 sowohl Erd- als auch Heizöl über Jahre sehr teuer bleiben wird. Als Konsequenz sparen die Verbraucher, indem sie weniger heizen, auf andere Heizmethoden ausweichen (z.B. Solaranlagen) oder ihre Häuser dämmen, sodass diese weniger Öl zum Beheizen benötigen. Durch diese Maßnahmen sinkt die Nachfrage nach Heiz- und Erdöl, dadurch sinkt der Preis wieder.

Wie reguliert sich der Preis?

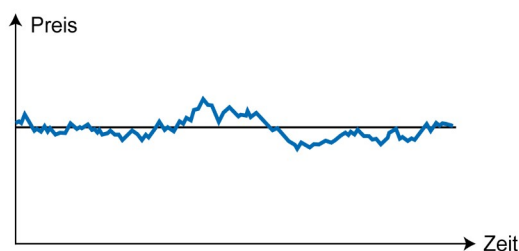
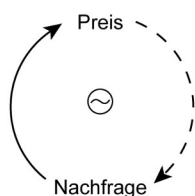
25 Der Preis motiviert alle Beteiligten zu einem Verhalten, das die Versorgung stabil hält. Obwohl die Beteiligten unterschiedliche Ziele verfolgen – die Anbieter wollen möglichst hohe Gewinne erzielen, während die Konsumenten preisgünstig einkaufen möchten –, hält ihr Zusammenspiel die Stabilität des Systems aufrecht. Davon profitieren beide Seiten. Auch bei Störungen bleibt die Ölversorgung gewährleistet,
30 das System passt sich an Änderungen an. Die Versorgung einer Gesellschaft mit Lebensmitteln und anderen Gütern wird durch viele selbstorganisierende Systeme sichergestellt. Hingegen sind alle Versuche gescheitert, die Versorgung eines Landes durch zentrale Organisation zu planen (Planwirtschaft, beispielsweise in der DDR).

Stabilisierender Wirkungskreis

Wie die Rückkopplung in einem Wirkungskreis insgesamt wirkt, ist von den einzelnen Wirkungen der beteiligten Elemente untereinander abhängig:

- Liegt eine *gleichgerichtete Einzelwirkung* vor, gilt z.B.: je höher die Nachfrage, desto höher der Preis (oder auch: je niedriger die Nachfrage, desto niedriger der Preis).
- Liegt eine *gegengerichtete Einzelwirkung* vor, gilt z.B.: je höher der Preis, desto geringer die Nachfrage (oder auch: je geringer der Preis, desto höher die Nachfrage).

Ein stabilisierender Wirkungskreis ist ein Wirkungskreis mit *gegengerichteter Rückkopplung*: Hierbei wird eine gleichgerichtete Wirkung (z.B. Nachfrage zu Preis) durch eine gegengerichtete Wirkung (z.B. Preis zu Nachfrage) zu einem Wirkungskreis ergänzt, der stabilisierend wirkt: je höher die Nachfrage, desto höher der Preis, desto geringer die Nachfrage. Diese *gegengerichtete Rückkopplung* hält Preis und Nachfrage in Balance, wie der rechte Teil der Abbildung verdeutlicht. Der stabilisierende Wirkungskreis wirkt einem dauerhaften Wachstum oder Schrumpfen entgegen und hält das System in Balance und somit stabil.



Legende

- : gleichgerichtete Wirkung
- -> : gegengerichtete Wirkung
- ⊖ : Wirkungskreis mit gegengerichteter Rückkopplung (stabilisierend)

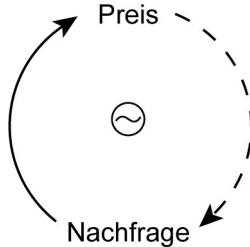


2. Notieren Sie die wichtigsten Aspekte zu stabilisierenden Wirkungskreisen in zwei bis vier Merksätzen und zeichnen Sie die Grafik des Wirkungskreises zum Ölpreis ab.

	Merksätze	Wirkungskreis (Grafik)
Stabilisierender Wirkungskreis		

Lösungsvorschlag

Aufgabe 2: Notieren Sie die wichtigsten Aspekte zu stabilisierenden Wirkungskreisen in zwei bis vier Merksätzen und zeichnen Sie die Grafik dazu ab.

	Merksätze	Wirkungskreis (Grafik)
Stabilisierender Wirkungskreis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ein stabilisierender Wirkungskreis ist ein Wirkungskreis mit gegengerichteter Rückkopplung. ■ Hierbei wird eine gleichgerichtete Wirkung (z.B. Nachfrage zu Preis) durch eine gegengerichtete Wirkung (z.B. Preis zu Nachfrage) zu einem Wirkungskreis ergänzt, der stabilisierend wirkt. ■ Beispiel: je höher die Nachfrage, desto höher der Preis, desto geringer die Nachfrage (oder auch: je niedriger die Nachfrage, desto niedriger der Preis, desto höher die Nachfrage). ■ Wirkungskreise mit gegengerichteter Rückkopplung führen zu Stabilität. 	 <p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> → : gleichgerichtete Wirkung - -> : gegengerichtete Wirkung ⊖ : Wirkungskreis mit gegengerichteter Rückkopplung (stabilisierend)

Komplexe Systeme enthalten mehrere Wirkungskreise – stabilisierende und selbstverstärkende.

Damit ein komplexes System stabil bleibt, müssen die stabilisierenden Wirkungskreise das Systemverhalten stärker bestimmen als die selbstverstärkenden Wirkungskreise.

Hintergrundinformation für die Lehrkraft

Im Material ist beschrieben, wie sich der Ölpreis durch Rückkopplung mit der Nachfrage selbstregulierend bestimmt. Diese Betrachtung entspricht einem Ausschnitt der Selbstregulation nach Angebot und Nachfrage.

Nicht berücksichtigt ist in den Betrachtungen, dass Ölförderländer in Zusammenschlüssen versuchen, den Ölpreis durch Drosselung der Produktion nach oben zu treiben oder durch Produktionsausweitung den Preis zu reduzieren, um unliebsame Konkurrenz mit hohen Produktionskosten zu schädigen.

Quelle des Arbeitsblatts

Dieses Arbeitsblatt entstammt der einsatzfertigen Unterrichtsstunde *Wie regulieren sich komplexe Systeme selbst, sodass sie stabil bleiben?* Die Unterrichtsstunde ist Teil der Themeneinheit *Vernetzt denken und handeln* und lässt sich von der Webseite der *Bildungsplattform Wandel vernetzt denken* kostenlos herunterladen.

Links

[Didaktische Infos zur Unterrichtsstunde und Download](#)

[Übersicht zur Themeneinheit Vernetzt denken und handeln](#)

www.wandelvernetztdenken.de

