

## Berufliche Schulen

Alle Schularten

*Innovativer  
Bildungsservice*

### WICOSI – S-förmiger Kostenverlauf

Stuttgart 2017



Landesinstitut für  
Schulentwicklung

Qualitätsentwicklung  
und Evaluation

Schulentwicklung  
und empirische  
Bildungsforschung  
Schulentwicklung

Bildungspläne

## Redaktionelle Bearbeitung:

Redaktion: Planspielgruppe am LS  
Autor: StD Jan Wölfer, Willy-Hellpach-Schule, Heidelberg  
Layout: StD Jan Wölfer, Willy-Hellpach-Schule, Heidelberg  
Sonstiges:  
Stand: Mai 2017

## Impressum:

Herausgeber: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  
Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  
Fon: 0711 6642-0  
Internet: [www.ls-bw.de](http://www.ls-bw.de)  
E-Mail: [poststelle@ls.kv.bwl.de](mailto:poststelle@ls.kv.bwl.de)

Druck und Vertrieb: Landesinstitut für Schulentwicklung (LS)  
Heilbronner Straße 172, 70191 Stuttgart  
Fax: 0711 6642-1099  
Fon: 0711 66 42-1200  
E-Mail: [best@ls.kv.bwl.de](mailto:best@ls.kv.bwl.de)

Urheberrecht: Inhalte dieses Heftes dürfen für unterrichtliche Zwecke in den Schulen und Hochschulen des Landes Baden-Württemberg vervielfältigt werden. Jede darüber hinausgehende fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion ist nur mit Genehmigung des Herausgebers möglich. Soweit die vorliegende Publikation Nachdrucke enthält, wurden dafür nach bestem Wissen und Gewissen Lizenzen eingeholt. Die Urheberrechte der Copyrightinhaber werden ausdrücklich anerkannt. Sollten dennoch in einzelnen Fällen Urheberrechte nicht berücksichtigt worden sein, wenden Sie sich bitte an den Herausgeber. Bei weiteren Vervielfältigungen müssen die Rechte der Urheber beachtet bzw. deren Genehmigung eingeholt werden.

© Landesinstitut für Schulentwicklung, Stuttgart 2017

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise zum Einsatz von WICOSI-Simulationsdateien.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Funktionale Hinweise zum Einsatz der Simulationsdatei.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Hinweise zu weiteren Unterrichtsmaterialien.....</b>	<b>2</b>

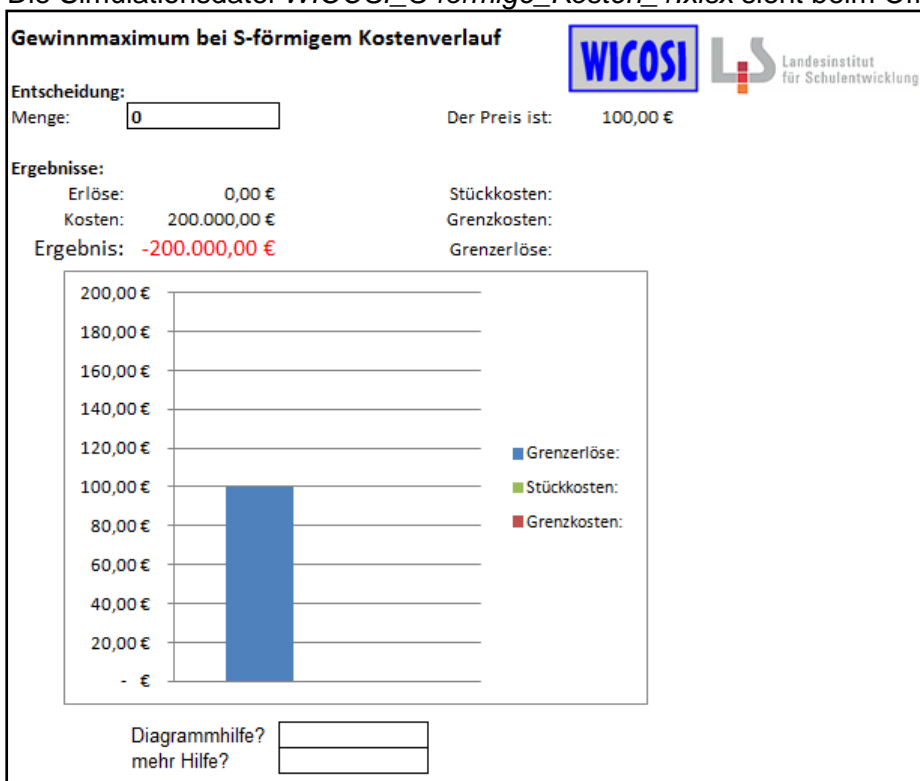


## 1. Allgemeine Hinweise zum Einsatz von WICOSI-Simulationsdateien

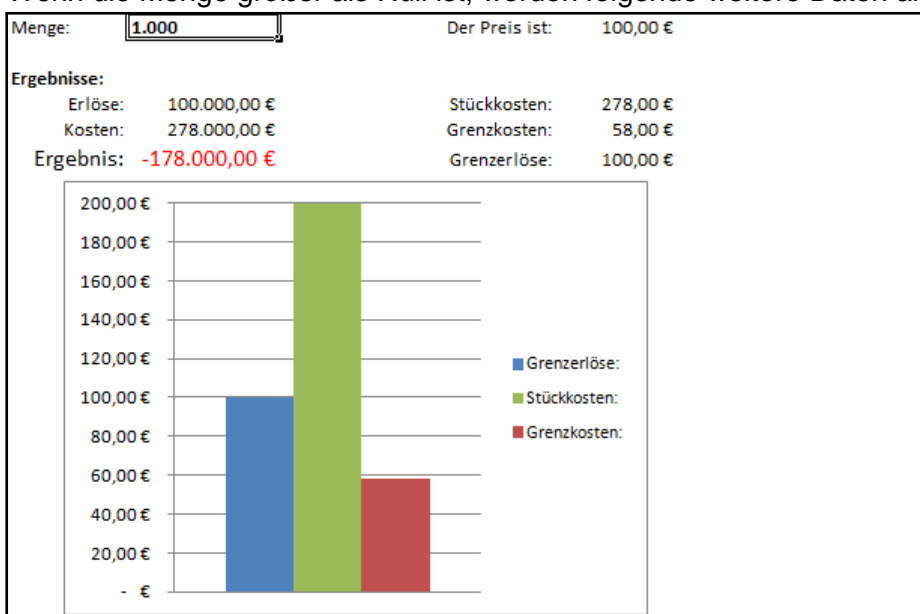
Als Plattform für die Simulationsdateien wurde Microsoft Excel gewählt um eine maximale Portabilität zu gewährleisten und andererseits auch eine zukunftssträchtige Basis mit einer langen Verwendbarkeit der Dateien zu haben. Excel-Dateien können klassisch über PCs/Laptops, aber auch über Tablets und Smartphones verwendet werden. Das Speichern von den WICOSI-Simulationsdateien in einer Cloud ist aus Datenschutz-Perspektive unbedenklich, da keinerlei personenbezogene Daten abgespeichert werden.

## 2. Funktionale Hinweise zum Einsatz der Simulationsdatei

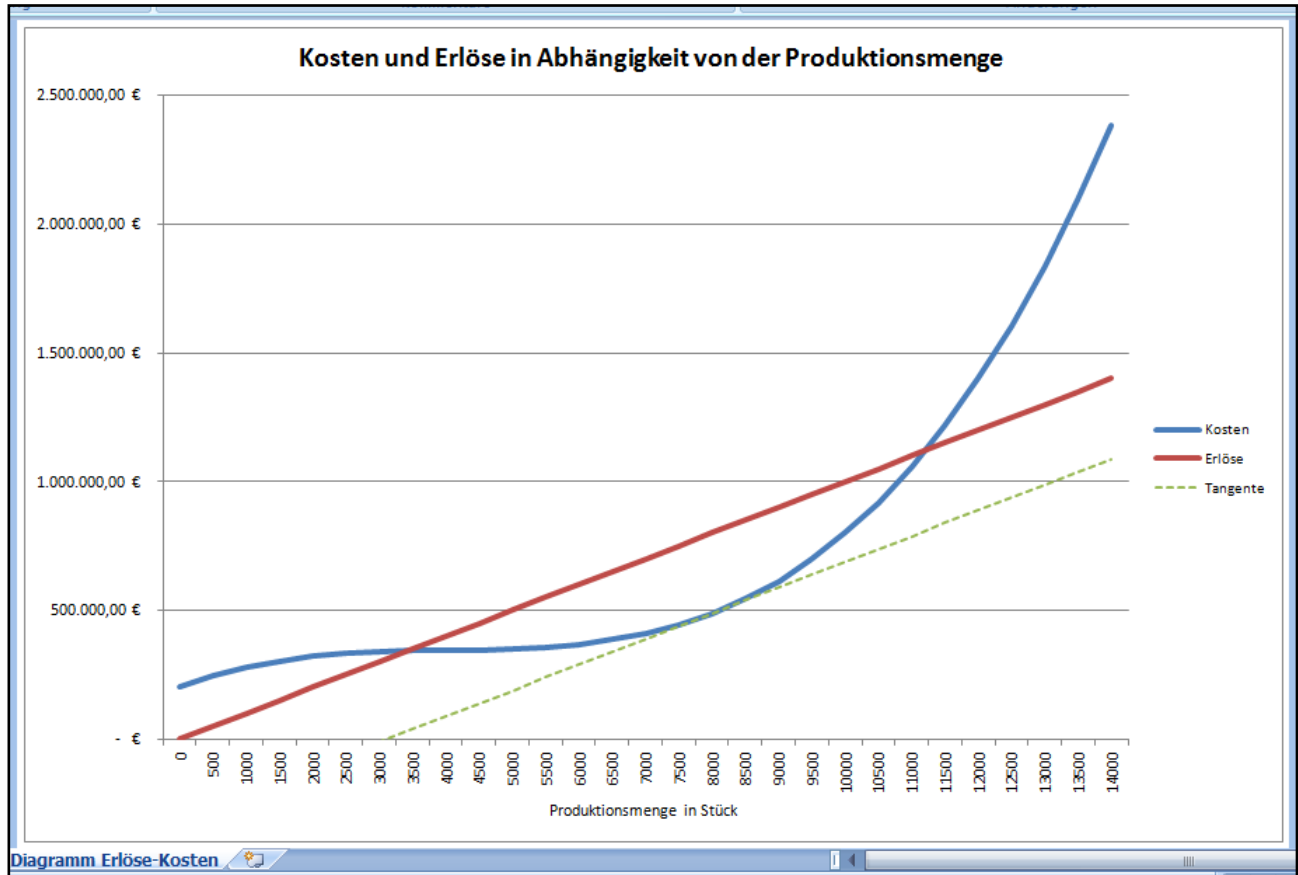
Die Simulationsdatei *WICOSI\_S-förmige\_Kosten\_1.xlsx* sieht beim Öffnen der Datei so aus:



Wenn die Menge größer als Null ist, werden folgende weitere Daten angezeigt:



Um zur Unterstützung das Diagramm mit dem Verlauf von Erlösen und Kosten anzuzeigen, muss „*unbedingt*“ in das Eingabefeld „Diagrammhilfe“ eingegeben werden. Um zusätzlich die Tangente ein-zublenden muss in dem Eingabefeld „mehr Hilfe?“ der Text „*oh, ja*“ eingegeben werden.



Die „Zauberwörter“ zum Einblenden der Hilfsinformationen können von der Lehrperson nach eigenem Ermessen und individueller Entscheidung des Kommunikationswegs bekannt gegeben werden.

### 3. Hinweise zu weiteren Unterrichtsmaterialien

Der Einsatz der WICOSI-Simulationsdatei *WICOSI\_S-förmige\_Kosten\_1.xlsx* wird mit zwei weiteren Dokumenten und einer weiteren Simulationsdatei *WICOSI\_S-förmige\_Kosten\_2.xlsx* zu Transferübungen für den Unterricht unterstützt.

Das Dokument *Einleitung\_Gewinnmaximale\_Produktionsmenge\_S-förmige\_Kosten.docx* gibt den Schülerinnen und Schülern einen Einstieg über das zugrunde liegende Szenario des Beispielunternehmens WICOSI AG. Des Weiteren werden zwei alternative Vorgehensweisen zur Auswahl gestellt, die im Sinne eines binnendifferenzierten Ansatzes zur individuellen Förderung unterschiedliche Konzepte des Wissenserwerbs anbieten.

Für Schülerinnen und Schüler, die sich für die angeleitete Erarbeitung entscheiden, steht das Arbeitsblatt *AB\_Gewinnmaximale\_Produktionsmenge\_S-förmige\_Kosten.docx* zur Verfügung, dessen mögliche Lösungen auf der Seite 5 dargestellt werden.

Für eine Transferübung steht die Simulationsdatei *WICOSI\_S-förmige\_Kosten\_2.xlsx* bereit.

Unterrichtsmaterial *Einleitung\_Gewinnmaximale\_Produktionsmenge\_S-förmige\_Kosten.docx*:



## Gewinnmaximale Produktionsmenge bei S-förmigem Kostenverlauf

### Fall 1 (*WICOSI\_S-förmige\_Kosten\_1.xlsx*)

Die WICOSI AG produziert eine sehr leistungsfähige Pumpe, die es in nahezu baugleicher Ausführung auch von anderen Anbietern gibt. Auf diesem Polypol-ähnlichen Markt herrscht der Gleichgewichtspreis von 100,00 Euro pro Pumpe. Zu diesem Preis bietet die WICOSI AG die Pumpe ebenfalls an.

Die Kosten für die Produktion der Pumpe verlaufen nicht linear, sondern S-förmig. Zunächst, bei geringen Produktionsmengen, sinken die Grenzkosten (=Kosten für jede weitere produzierte Einheit) mit steigender Produktionsmenge, weil sich durch die Erhöhung der Produktionsmenge kostensenkende Effekte wie beispielsweise Mengenrabatte für Einsatzstoffe bemerkbar machen. Ab einer gewissen Menge steigen die Grenzkosten jedoch wieder an, weil durch die höhere Intensität der Inanspruchnahme der Ressourcen Faktoren wie Ausschussproduktion, Überstundenzulagen, Anmietung zusätzlicher Kapazitäten u.a. die Einsparungen bei den Bezugsmengen überkompensieren.

Ihre Aufgabe liegt darin, für die WICOSI AG das Betriebsergebnis für die Produktion der Pumpe zu maximieren. Welche Produktionsmenge führt zu dem höchsten Ergebnis?

#### Alternative Vorgehensweisen:

##### A) Freies Ausprobieren:

Probieren Sie durch Veränderung der Produktionsmengen aus, wie sich ein maximales Betriebsergebnis erzielen lässt. Dokumentieren Sie dabei, welche Werte sich für die von der Simulation berechneten Größen ergeben und stellen Sie einen Zusammenhang dar.

##### B) Angeleitete Vorgehensweise:

Nehmen Sie das Arbeitsblatt *Entscheidung über die gewinnmaximale Produktionsmenge bei S-förmigem Kostenverlauf* und erarbeiten Sie sich das Thema aufgabenweise.

### Fall 2 (*WICOSI\_S-förmige\_Kosten\_2.xlsx*)

Die WICOSI AG produziert außerdem auch eine noch leistungsfähigere Pumpe, die es ebenso in nahezu baugleicher Ausführung auch von anderen Anbietern gibt. Auf diesem Polypol-ähnlichen Markt herrscht der Gleichgewichtspreis von 180,00 Euro pro Pumpe. Zu diesem Preis bietet die WICOSI AG die Pumpe ebenfalls an.

Überprüfen Sie die in Fall 1 gewonnenen Erkenntnisse auf die Situation in Fall 2. Lässt sich mit dem gleichen Lösungsansatz auch hier die gewinnmaximale Menge ermitteln?

Unterrichtsmaterial *AB\_Gewinnmaximale\_Produktionsmenge\_S-förmige\_Kosten.docx*:



**Arbeitsblatt:**

**Entscheidung Gewinnmaximale Produktionsmenge bei S-förmigem Kostenverlauf**

Aufgabe 1.

Ab welcher produzierten Menge macht die WICOSI AG erstmals Gewinn? Wie hoch ist bei dieser Produktionsmenge der Stückgewinn? Wie teuer ist die Produktion einer weiteren Einheit? Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein.

Aufgabe 2.

Erhöhen Sie die Produktionsmenge in Schritten von 500 Einheiten bis zum Überschreiten der Grenze von 5.000 Stück. Tragen Sie die jeweiligen Werte in die untenstehende Tabelle ein. Welche Entwicklung der ermittelten Beträge ist dabei zu beobachten?

Aufgabe 3.

Finden Sie die höchste Produktionsmenge, bei der die Stückkosten noch ihr Minimum haben. Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein. Ist es sinnvoll für die WICOSI AG eine höhere Produktionsmenge zu wählen, bei der die Stückkosten über dem minimalen Wert liegen?

Aufgabe 4.

Bei welcher Produktionsmenge hat die WICOSI AG ihr maximales Ergebnis? Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein. Welche Bedingung ist bei dieser Produktionsmenge erfüllt?

Produktionsmenge	Stückkosten	Grenzerlöse	Grenzkosten	Ergebnis
Afg. 1:				
Afg. 2:				
Afg. 2:				
Afg. 2:				
Afg. 2:				
Afg. 3:				
Afg. 4:				



**Lösungen Arbeitsblatt:**

Entscheidung Gewinnmaximale Produktionsmenge bei S-förmigem Kostenverlauf

Aufgabe 1.

Ab welcher produzierten Menge macht die WICOSI AG erstmals Gewinn? Wie hoch ist bei dieser Produktionsmenge der Stückgewinn? Wie teuer ist die Produktion einer weiteren Einheit? Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein.

Aufgabe 2.

Erhöhen Sie die Produktionsmenge in Schritten von 500 Einheiten bis zum Überschreiten der Grenze von 5.000 Stück. Tragen Sie die jeweiligen Werte in die untenstehende Tabelle ein. Welche Entwicklung der ermittelten Beträge ist dabei zu beobachten?

**Die Stückkosten nehmen ab, die Grenzerlöse bleiben gleich, die Grenzkosten sinken zunächst, steigen dann aber wieder an und das Ergebnis wird größer.**

Aufgabe 3.

Finden Sie die höchste Produktionsmenge, bei der die Stückkosten noch ihr Minimum haben. Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein. Ist es sinnvoll für die WICOSI AG eine höhere Produktionsmenge zu wählen, bei der die Stückkosten über dem minimalen Wert liegen?

**Ja, denn das Betriebsergebnis steigt bei Produktionsmengen oberhalb von 7.056 noch an.**

Aufgabe 4.

Bei welcher Produktionsmenge hat die WICOSI AG ihr maximales Ergebnis? Tragen Sie die Werte in die untenstehende Tabelle ein. Welche Bedingung ist bei dieser Produktionsmenge erfüllt?

Produktionsmenge	Stückkosten	Grenzerlöse	Grenzkosten	Ergebnis
Afg. 1: <b>3.413</b>	<b>99,98</b>	<b>100,00</b>	<b>6,07</b>	<b>52,52</b>
Afg. 2: <b>3.913</b>	<b>87,82</b>	<b>100,00</b>	<b>4,05</b>	<b>47.649,32</b>
Afg. 2: <b>4.413</b>	<b>78,36</b>	<b>100,00</b>	<b>5,02</b>	<b>95.507,11</b>
Afg. 2: <b>4.913</b>	<b>71,07</b>	<b>100,00</b>	<b>9,00</b>	<b>142.125,90</b>
Afg. 2: <b>5.413</b>	<b>65,64</b>	<b>100,00</b>	<b>15,98</b>	<b>186.005,70</b>
Afg. 3: <b>7.056</b>	<b>58,57</b>	<b>100,00</b>	<b>60,03</b>	<b>292.295,20</b>
Afg. 4: <b>8.000</b>	<b>61,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>312.000,00</b>