

# Grundzüge der Preistheorie

## Elementare Gedanken der unternehmerischen Preispolitik

Version 3.00 © Harry Zingel 1999-2003, [EMail: HZingel@aol.com](mailto:HZingel@aol.com), [Internet: http://www.zingel.de](http://www.zingel.de)  
Nur für Zwecke der Aus- und Fortbildung

### Inhaltsübersicht

1.	Grundgedanken .....	1	3.1.	Preisbildung durch Vorkalkulation .....	5
1.1.	Was will die Preispolitik? .....	1	3.2.	Der Realitätsschock der Nachkalkulation .....	5
1.2.	Was dieses Skript leistet (und was nicht) .....	1	4.	Psychologische Preispolitik .....	6
2.	Die kundenorientierte Preispolitik .....	1	4.1.	Wichtige Preisstrategien .....	6
2.1.	Markt, Nachfrage und Elastizität .....	1	4.2.	Ein Strategieportfolio für den Handel .....	6
2.2.	Die Preis-Gewinn-Funktion .....	2	4.3.	Wichtige Preissensibilitätseffekte .....	7
2.3.	Ermittlung des optimalen Verkaufspreises .....	3	4.4.	Preispolitik und Planwirtschaft .....	7
2.3.1.	Die offizielle Methode .....	4	5.	Mathematische Ergänzung .....	7
2.3.2.	Eine Abkürzung, die in keinem Lehrbuch steht .....	4	5.1.	Praktische Ableitung des optimalen Verkaufspreises .....	7
2.4.	Ein Anwendungsbeispiel .....	4	5.2.	Optimierung des Elastizitätsfaktors .....	8
3.	Die kostenorientierte Preispolitik .....	5	5.3.	Kontrolle der Ergebnisse .....	10

*Kaum ein Aspekt des Marketing ist so bedeutsam wie die Preispolitik. Aber wie findet man den gewinnoptimalen Verkaufspreis? **Wie steigert man den Gewinn mit einer Preiserhöhung?** Wie erklärt man dem Kunden die Preispolitik so, daß sie auch akzeptiert wird? Dieses Skript gibt einen Überblick über die wichtigsten Konzepte und demonstriert Methoden der Anwendung grundlegender Verfahren der Marktforschung.*

*Die folgenden Dateien enthalten numerische Lösungen zu den hier dargestellten Problemen und sollten ggfs. ausprobiert werden:*

Preisprognose.xls .....	Demonstriert die kundenorientierte Preistheorie. Berechnet alle Aufgaben aus diesem Skript.
Lineare Regression.xls .....	Berechnet eine lineare Regressionsfunktion vom Typ $Y^* = a + bx$
Korrelation metrisch.xls .....	Berechnet die Korrelation zweier metrischer Merkmale.
Nichtlineare Regression.xls .....	Berechnet eine nichtlineare Regressionsfunktion vom Typ $Y^* = a + bx + cx^2$

*Die folgenden Skripte werden zum Verständnis dieses Skriptes vorausgesetzt oder sind nützlich:*

Lehrbuch der KLR.pdf .....	Grundlagen der Kostenrechnung, vorausgesetzt bei der kostenorientierten Preistheorie
Marketing Rechtlich.pdf .....	Die rechtlichen Grundlagen, u.a. auch der Preisgestaltung.
Marktforschung Skript.pdf .....	Grundkonzepte der Marktforschung
Markttheorie.pdf .....	Grundlagen der mikroökonomischen Markttheorie
Statistik Skript.pdf .....	Mathematische Grundlagen der Statistik

## 1. Grundgedanken

### 1.1. Was will die Preispolitik?

Preispolitik ist jedes unternehmerische Konzept, das auf die *Gestaltung und Differenzierung der Preise der angebotenen Produkte und Leistungen* gerichtet ist, ganz gleich ob dies gegenüber Dritten (d.h., Kunden im eigentlichen Sinne) oder Konzerngesellschaften gegenüber geschieht.

Hauptziel ist selbstverständlich immer die *Erhöhung der Gewinne*, denn ein Unternehmer ist ein *Gewinnmaximierer*. Nebenziele können etwa sein, den *Kunden zu halten* oder einen *Anbieterwechsel* des Kunden zu *verhindern*. Solche Nebenzwecke sind dem Hauptzweck untergeordnet und stehen mit diesem in Harmonie. Angebliche Nebenzwecke wie Ökologie oder gesellschaftliche Verantwortung sind *ebenfalls dem Hauptziel der Gewinnerwirtschaftung unterworfen*.

### 1.2. Was dieses Skript leistet (und was nicht)

Dieses Skript enthält ausschließlich *betriebswirtschaftliche Konzepte*. Es referiert, aus einem manchmal etwas mathematischen Blickwinkel, *Konzepte der Preisgestaltung*. Es demonstriert damit *Möglichkeiten*. Im Sinne der Chancen-Risiken-Matrix kann es benutzt werden, unternehmerische Strategien und preispolitische Manage-

mententscheidungen zu unterstützen und voranzutreiben.

Es enthält *keine rechtlichen Grundlagen* preispolitischer Maßnahmen. Hierfür besteht ein separates Skript.

Es enthält *keine mathematischen Grundlagen*; diese werden beim Leser vorausgesetzt.

Schließlich enthält es *keine kostenrechnerischen Grundlagen*, soweit diese hier bedeutsam sind. Auch dazu besteht ein selbständiges Werk in zwischen beträchtlichen Umfanges.

## 2. Die kundenorientierte Preispolitik

Dieser Zweig der Preispolitik stellt den Kunden in den Mittelpunkt und versucht, zu einer Preisfindung durch *Analyse des Kundenverhaltens* zu kommen. Hierbei werden zumeist *markttheoretische Daten* ausgewertet. Aufgrund einer Analyse der *Nachfragefunktion* kann man dabei zu einer Preis-Gewinn-Beziehung kommen und aus dieser einen gewinnoptimalen Verkaufspreis bestimmen.

### 2.1. Markt, Nachfrage und Elastizität

Jede Änderung des Preises verursacht eine Änderung der Nachfrage. Unternehmerische Preispolitik ist daher *angewandte Markttheorie*. Die unternehmerische Preispolitik ist damit eine *Anwendung der Mikroökonomie*.

Allgemein wird das Verhältnis zwischen der Änderung des Preises und der Änderung der Nachfrage als *Elastizität* bezeichnet. Die dieses Verhältnis beschreibende Maßzahl ist der *Elastizitätsfaktor*.

Der Elastizitätsfaktor wird berechnet, indem man die Preisänderung und die Nachfrageänderung zueinander in Beziehung setzt:

$$e = \frac{\Delta \text{Nachfrage}}{\Delta \text{Preis}}$$

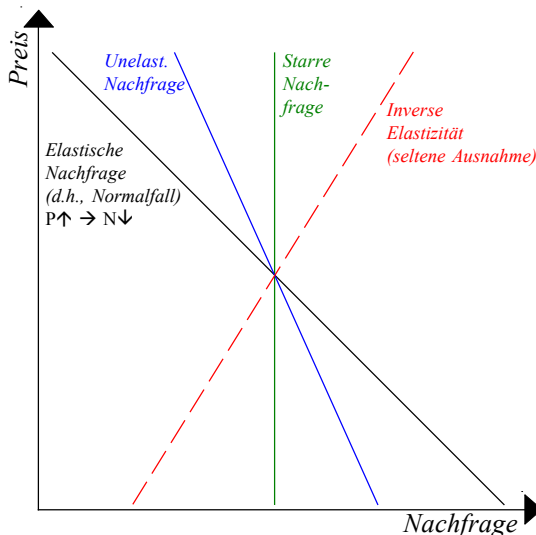
Die Preiselastizität ist normalerweise negativ, d.h., bei steigendem Preis wird die Nachfrage abnehmen (*Normalfall*):

$$e = \frac{-5}{1} = -5$$

Steigt der Preis um einen Euro, würde im Beispiel die Nachfrage um 5 Stück abnehmen. Es gilt also  $e = -5$ .

Insbesondere unterscheidet man *drei besondere Arten* von Nachfrageelastizitäten:

### Wichtige Arten von Preiselastizitäten



Eine *unelastische Nachfrage* drückt sich in einem betragsmäßig kleinen Elastizitätskoeffizient aus, d.h., bei Preisanstieg werden nur wenige Nachfrager nicht mehr nachfragen. Steige der Preis beispielsweise wiederum um einen Euro, dann geht im Beispiel die Nachfrage aber nur noch um 1 Nachfrager zurück. Es gilt also  $e = -1$ :

$$e = \frac{-1}{1} = -1$$

Unelastische Nachfragen kommen vor bei

1. Sammlergütern,
2. Kunstgütern und
3. Modeartikeln,

die auch bei hohem Preis noch relativ stark nachgefragt werden. Ein Gut zu einem „angesagten“, „in“-Produkt zu machen oder es durch äußerliche Variation *sammelbar* zu

gestalten, ist daher eine *konkrete Maßnahme der Marketingpolitik*.

Eine *starre Nachfrage* bedeutet einen *Elastizitätskoeffizienten von  $e = \text{null}$* , d.h., die Nachfrage ist preisunabhängig stabil. Steigt der Preis um einen Euro, bleibt das Nachfrageniveau konstant:

$$e = \frac{0}{1} = \pm 0$$

Starres Nachfrageverhalten ist typisch für

1. *Zwangsnachfrage* wie beispielsweise bei der Straßennaut,
2. *Suchtgütern* wie Alkohol oder Drogen sowie
3. *nicht-stubstituierbare lebensnotwendige Güter* wie Medikamente oder Energie.

Allgemein ist jede starre Nachfrage ein *marktwirtschaftlicher Fremdkörper* und zumeist ein Zeichen für das Nichtfunktionieren marktwirtschaftlicher Strukturen. Dennoch lassen sich manche Güter auch unter marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten etwa suchtfördernd ausgestalten, etwa *bestimmte Lebensmittel*.

*Inverse Nachfrage* besteht, wenn Preisanhebungen auch einen *Anstieg* der Nachfrage zur Folge haben. Steigt der Preis beispielsweise um einem Euro, dann nimmt die Nachfrage im Beispiel um zwei Stück zu:

$$e = \frac{2}{1} = +2$$

Dieser Effekt ist insgesamt außerordentlich selten und nur vorübergehend anzutreffen bei

1. *Modeerscheinungen*,
2. Gütern, deren *Qualität nach dem Preis beurteilt* wird, insbesondere bei *Snob-Gütern*,
3. Produkten, deren Verkaufspraxis *Elemente von Gehirnwäsche* enthält, beispielsweise Produkten, die im Rahmen von *Multi Level Marketing* verkauft werden.

## 2.2. Die Preis-Gewinn-Funktion

Zunächst ermitteln wir eine *vollständige Nachfragefunktion*. Vereinfachend gehen wir davon aus, daß diese Gleichung *linear* ist. Das ist zwar nicht sehr realistisch, trifft aber auf den Preisbereich, der normalerweise vorkommen kann, mehr oder weniger gut zu. Hierfür brauchen wir

- Die *Elastizität* und
- die *Maximalnachfrage*.

Maximalnachfrage ist die *Anzahl der Nachfrager, die bei einem Preis von null das Gut noch nachfragen würden*. Sie ist im Wesentlichen durch Größen wie

- *Bevölkerungszahl*,
- *Bevölkerungsdurchsatz*,
- *technische oder sonstige Lebensdauer* oder *Anwendungshäufigkeit* des Produktes,
- *Verbreitung und Zugänglichkeit* des Angebotes.

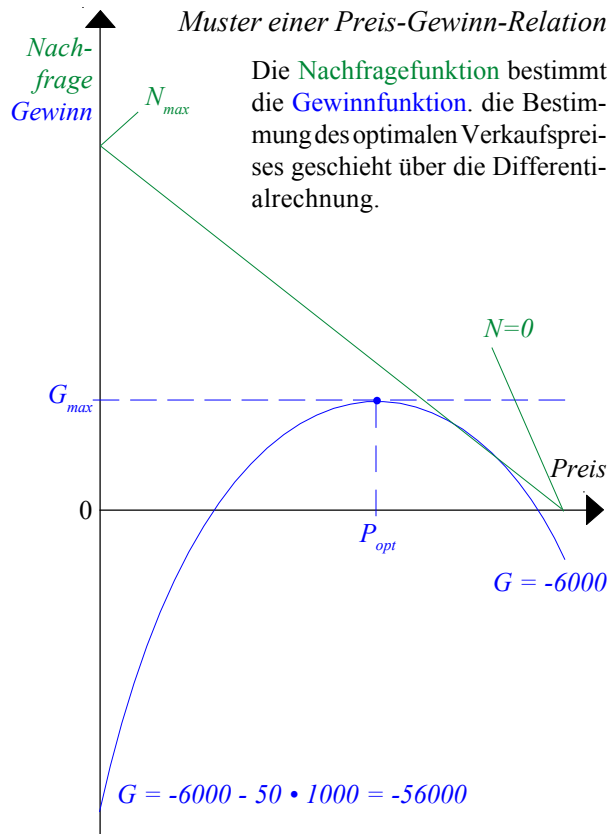
bestimmt. Allgemein hat eine solche Funktion die Form

$$N = N_{\max} + e \cdot P$$

Beispielsweise könnte sie so aussehen:

$$N = 1000 - 4P$$

Fügen wir diesen Ausgangsdaten die Kostendaten des Unternehmens zu, so erhalten wir eine **Preis-Gewinn-Beziehung**. Diese wird aus der **Nachfragekurve** abgeleitet und weist einen optimalen Gewinn ( $G_{\max}$ ) weist, der genau bei einem optimalen Preis ( $P_{\text{opt}}$ ) zustandekommt.



Die **innerbetriebliche Kostendaten** seien folgende: Die **Fixkosten** der Produktion des Artikels betragen 6.000,00 € pro Rechnungsperiode und die **variablen Herstellkosten** (etwa Löhne, Material oder Energie) betragen 50,00 €/Stück.

Würde das Produkt **verschenkt**, so würde die Maximalnachfrage wirksam werden. Es ergäben sich folgende Ergebnisdaten:

Verkaufsmenge: .....	1.000 Stück
Umsatz pro Periode: .....	0,00 €
Fixkosten pro Periode: .....	6.000,00 €
Variable Kosten insgesamt: .....	50.000,00 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	56.000,00 €
Gewinn pro Periode: .....	- 56.000,00 €

Bei einem **Verkaufspreis** von 250 €/Stück würde das Produkt überhaupt nicht mehr verkauft werden. Das ist der sogenannte **Prohibitivpreis**. Es blieben dann nur noch die Fixkosten übrig, was am rechten Ende der blauen Kurve zu einem Ergebnis von  $G = -6.000$  führen würde.

Bei einem **tatsächlichen Verkaufspreis** von 190,00 €/Stück ergeben sich die folgenden Daten:

Verkaufsmenge: .....	240 Stück
Umsatz pro Periode: .....	45.600,00 €
Fixkosten pro Periode: .....	6.000,00 €
Variable Kosten insgesamt: .....	12.000,00 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	18.000,00 €
Gewinn pro Periode: .....	27.600,00 €

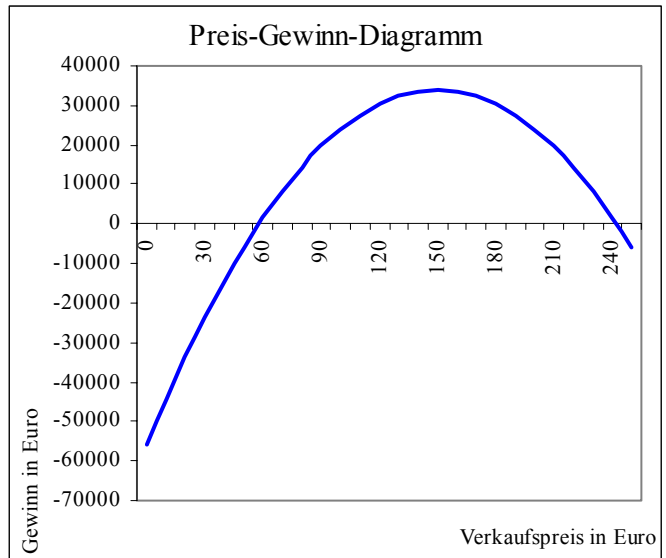
Würde der Unternehmer den Verkaufspreis auf 150,00 €/Stück **senken**, hätte er aber das folgende auf den ersten Blick überraschende Ergebnis:

Verkaufsmenge: .....	400 Stück
Umsatz pro Periode: .....	60.000,00 €
Fixkosten pro Periode: .....	6.000,00 €
Variable Kosten insgesamt: .....	20.000,00 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	26.000,00 €
Gewinn pro Periode: .....	34.000,00 €

Die **Senkung eines Verkaufspreises** kann also den Gewinn **erhöhen**. Weniger ist offensichtlich manchmal mehr!

### 2.3. Ermittlung des optimalen Verkaufspreises

Um den optimalen Verkaufspreis zu finden, muß zunächst die **Gewinnfunktion** gefunden werden. Diese ist i.d.R. **quadratisch** und besitzt also ein **Maximum**. Das Maximum ist genau über dem optimalen, d.h., gewinnmaximalen Verkaufspreis, und kann gefunden werden, indem man die **erste Ableitung** der Gewinnfunktion ermittelt, **auf null setzt** und der zugehörige Verkaufspreis berechnet:



Das ist gleichsam der **offizielle Weg**, der in den Mikroökonomie-Lehrbüchern zu finden ist. Wir werden in diesem Zusammenhang jedoch auch eine **drastische Abkürzung** darstellen, die zwar in keinem Lehrbuch steht, dafür aber höchst nützlich ist, weil sie den Rechenweg und damit den bei seiner technischen Umsetzung in Softwareumgebungen entstehenden Programmieraufwand **erheblich vereinfacht**.

Die auf der Titelseite angegebene Excel-Software beherrscht beide Lösungswege, und präsentiert dem Leser die komplette Herleitung der Gewinnfunktion mit Ableitung und Nullsetzung.

### 2.3.1. Die offizielle Methode

Wir gehen zunächst aus von der *Nachfragefunktion*:

$$(01) \quad X = 1000 - 4P$$

Die Kostenfunktion des Unternehmens beschreibt die Gesamtkosten als Summe der Fixkosten ( $K_{fix}$ ) und variablen Kosten ( $K_{var}$ ) für den Fall einer beliebigen Produktionsmenge. Es gelten:

$$(02) \quad K_{fix} = 6000 \text{ €/Periode}$$

$$(03) \quad K_{var} = 50 \text{ €/Stück}$$

$$(04) \quad K_{ges} = K_{fix} + K_{var}$$

$$(05) \quad K_{ges} = 6000 + 50X$$

Um den gewinnmaximalen Preis zu ermitteln, benötigen wir *zwei weitere Hilfsdefinitionen*: Der Umsatz U ist definiert:

$$(06) \quad U = P \cdot X$$

und der *Gewinn* ist die Differenz aus Umsatz und Kosten:

$$(07) \quad G = U - K_{ges}$$

Folgendermaßen kann nun ausgehend von (07) der optimale Gewinn ermittelt werden:

$$(08) \quad G = P \cdot X - K_{ges}$$

$$(09) \quad G = P \cdot X - (6000 + 50X)$$

Die Gleichung (01) kann nunmehr für X eingesetzt werden:

$$(10) \quad G = P(1000 - 4P) - 6000 - 50(1000 - 4P)$$

$$(11) \quad G = 1000P - 4P^2 - 6000 - 50000 + 200P$$

$$(12) \quad G = -56000 + 1200P - 4P^2$$

Dies ergibt die abgebildete, charakteristische preisabhängige Gewinnfunktion.

Um den optimalen Preis zu ermitteln, muß man aus (12) die erste Ableitung bilden

$$(13) \quad G' = 1200 - 8P$$

diese sodann *zu null setzen* und *ausrechnen*:

$$(14) \quad 0 = 1200 - 8P$$

$$(15) \quad P_{opt} = 150$$

Da nur *ein einziges Maximum* besteht, verzichten wir auf die Untersuchung weiterer lokaler Maxima.

Setzt man dieses Ergebnis in (01) ein, so erhält man die verkaufte, *gewinnoptimale Stückzahl*:

$$(16) \quad X_{opt} = 1000 - 4 \cdot 150 = 400$$

Nun können *Umsatz* und *Kosten* bei dieser Stückzahl wie folgt ermittelt werden:

$$(17) \quad U_{opt} = 150 \cdot 400 = 60000$$

$$(18) \quad K_{opt} = 6000 + 50 \cdot 400 = 26000$$

Aus (07) ergibt sich nunmehr der *optimale*, d.h., natürlich *maximale* Gewinn:

$$(19) \quad G_{opt} = 60000 - 26000 = 34000$$

was genau dem auf graphischem und experimentellen Wege in vorstehender Abbildung ermittelten Ergebnis entspricht.

### 2.3.2. Eine Abkürzung, die in keinem Lehrbuch steht

Man kann den optimalen Verkaufspreis auch ermitteln, indem man die Maximalnachfrage durch das Doppelte der Elastizität dividiert und die Hälfte der variablen Kosten hinzuzählt:

$$P_{opt} = \frac{-N_M}{2e} + \frac{K_{var}}{2} = \frac{-1000}{-8} + \frac{50}{2} = 150$$

Diese Lösung funktioniert, steht jedoch in keinem der üblichen Lehrbücher. Sie erspart den langen und umständlichen Weg über die Ableitung und Nullsetzung und ist daher *von großer praktischer Bedeutung* besonders in der Umsetzung in Datenbanken oder Tabellenkalkulationsprogrammen.

### 2.4. Ein Anwendungsbeispiel

Die praktische Umsetzung des vorstehend skizzierten Verfahrens setzt i.d.R. die *Regressionsrechnung* voraus. Beispielsweise wurden für ein Produkt folgende Preis- und Nachfragewerte mit der *Marktforschung* erhoben:

Nr.	Preis	Nachfrage
1	20 €	4.000 Stück
2	22 €	3.800 Stück
3	25 €	3.500 Stück
4	18 €	4.200 Stück
5	28 €	3.200 Stück

Aus dieser Stichprobe kann zunächst eine *Preis-Gewinn-Funktion* berechnet werden. Hierzu sind die bekannten Hilfsrechnungen der Regressionsrechnung erforderlich. Durch Einsetzen in

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

erhalten wir dann a = 6000 und b = -100, und daraus folgt eine Nachfragefunktion von N = 6000 - 100P.

Betragen weiterhin die Fixkosten des Unternehmens 40.000 € pro Rechnungsperiode und die variablen Kosten pro Stück 10 €, so ergibt sich ein optimaler Verkaufspreis von 35 €. Nimmt man diesen Preis, so erwirtschaftet man folgende Optimalwerte:

Verkaufsmenge:	2.500 Stück
Umsatz pro Periode:	87.500,00 €
Fixkosten pro Periode:	40.000,00 €
Variable Kosten insgesamt:	25.000,00 €
Gesamtkosten pro Periode:	65.000,00 €
Gewinn pro Periode:	22.500,00 €

### 3. Die kostenorientierte Preispolitik

Anders als die kundenorientierte Preispolitik versucht die kostenorientierte Preispolitik, *die in einer Kalkulation ermittelten Kosten dem Kunden als Preis weiterzugeben*. Hierbei werden zunächst in der *Vorkalkulation* die Plankosten berechnet. In der *Nachkalkulation* wird anschließend der reale Preis mit den realen Kosten verglichen.

#### 3.1. Preisbildung durch Vorkalkulation

Die Vorkalkulation ist Verfahren der Vollkostenrechnung. Sie ist i.d.R. eine *Zuschlagskalkulation*, obwohl sie auch als *Äquivalenzziffernkalkulation* oder als *Divisionskalkulation* ausgestaltet werden kann. Sie folgt dem gleichen Schema wie die nach Auftrags- oder Produktionsdurchführung zur Kontrolle des real erzielten Gewinnes durchgeführte Nachkalkulation.

Da es sich um eine Form der Vorschaurechnung handelt, legt die Vorkalkulation *Durchschnittszuschlagssätze* etwa aus der Vergleichsperiode des Vorjahres zugrunde. Sie baut also auf dem *Betriebsabrechnungsbogen* der jeweiligen Rechnungsperiode auf. Liegt kein entsprechender BAB zugrunde (etwa bei neugegründeten Unternehmen oder bei neuartigen Aufträgen oder Geschäftsbereichen), so sind die Zuschlagssätze evtl. zu *schätzen*.

Die Vorkalkulation geht bei der Berechnung der Einzelkosten von Plandaten aus, da wirkliche Zahlen einer realen Auftragsdurchführung ja noch nicht vorliegen.

Anders als die Nachkalkulation geht die Vorkalkulation mindestens bis zum Barverkaufspreis. Soll ein Skonto gewährt werden, so ist der zu ermittelnde Preis der Zielverkaufspreis; soll auch ein Rabatt gewährt werden,

so geht die Vorkalkulation bis zum Listenverkaufspreis. Diese Preisnachlässe sind im Wege der im-Hundert-Rechnung zunächst zu addieren, um sie später wieder abziehen zu können.

Die beiden großen Nachteile dieses Rechenverfahrens sind:

1. es werden *Änderungen der Auslastung des Unternehmens* nicht berücksichtigt, d.h., es gibt keine Aussage darüber, wie sich die Zuschlagssätze durch den jeweiligen Auftrag (oder dessen Nichterteilung) ändern und
2. Die auf diese Art gefundenen Preise können *völlig unrealistisch* und *marktfern* sein.

#### 3.2. Der Realitätsschock der Nachkalkulation

Anders als die Vorkalkulation endet die Nachkalkulation nicht mit einem Verkaufspreis, sondern mit den *Selbstkosten* des Produktes oder Auftrages, und ermittelt aus den tatsächlich vom Kunden geforderten oder geleisteten Zahlungen den wirklich durch den abgerechneten Auftrag vermittelten *Gewinn*.

Im vorstehenden Beispiel wurde zunächst ein *Listenverkaufspreis* von 7.923,96 € netto ohne USt. kalkuliert (linke Zahlenspalte). Der Kunde zahlte unter Inanspruchnahme von Rabatt und Skonto netto die kalkulierten 7.301,93 €. In der Nachkalkulation wird das Kalkulationschema bis zu den tatsächlichen Herstellkosten in Höhe von 6.772,31 € und nicht den ursprünglich geplanten Herstellkosten von 6.638,12 € wiederholt, aber auf diese Zahl wird nicht der Plangewinn von 10% aufgeschlagen, sondern der tatsächlich noch entstandene Gewinn wird

<i>Grundschemata einer industriellen Vor- und Nachkalkulation</i>				
Am Beispiel eines Produktionsbetriebes mit zwei Fertigungskostenstellen				
		<b>Vorkalkulation</b>		<b>Nachkalkulation</b>
1	Rohstoffe		1.412,40 €	1.471,90 €
2	Material-Gemeinkostenzusch.	12,20%	172,31 €	181,78 €
3	Materialkosten		1.584,71 €	1.653,68 €
4	Fertigungslöhne I		881,80 €	880,00 €
5	Fertigungsgemeinkosten I	117,30%	1.034,35 €	1.041,92 €
6	Fertigungskosten I		1.916,15 €	1.921,92 €
7	Fertigungslöhne II		912,74 €	912,74 €
8	Fertigungsgemeinkosten II	141,25%	1.289,25 €	1.286,14 €
9	Fertigungskosten II		2.201,99 €	2.198,88 €
10	Herstellkosten		<b>5.702,85 €</b>	<b>5.774,48 €</b>
11	Verwaltungs-Gemeinkosten	8,50%	484,74 €	534,14 €
12	Vertriebsgemeinkosten	7,90%	450,53 €	463,69 €
13	Selbstkosten		6.638,12 €	6.772,31 €
14	Gewinn	10,00%	663,81 €	<b>7,82%</b>
15	Barverkaufspreis		<b>7.301,93 €</b>	<b>7.301,93 €</b>
16	Kundenskonto	3,00%	225,83 €	
17	Zielverkaufspreis		7.527,76 €	
18	Kundenrabatt	5,00%	396,20 €	
19	Listenverkaufspreis		<b>7.923,96 €</b>	

ermittelt. Da die tatsächlichen Herstellkosten höher als die zunächst geplanten sind, beträgt der *tatsächliche Gewinn* nicht mehr 10%, sondern nur noch **7,82%**.

Dies ist mathematisch problematischer als es auf den ersten Blick scheint, weil durch die Ergebnisse der Nachkalkulation, die ja die tatsächlichen Herstellkosten und sonstigen betrieblichen Rahmendaten kennt, *neue Zuschlagssätze* zugrundegelegt werden können, die oft auch die *Ausgangszahlen falsifizieren*. Dennoch kann man ein Angebot nicht nachträglich ändern. Vielfach wird daher versucht, auf Verfahren der Teilkostenrechnung auszuweichen, insbesondere auf die *Deckungsbeitrags- und die Break Even Rechnung* bzw. auf von dieser abgeleitete Verfahren. Auch die *Prozeßkostenrechnung* ist ein alternativer Ansatz, der jedoch eine *vollständige Analyse aller betrieblichen Abläufe* voraussetzt, was i.d.R. höchstens bei Großbetrieben im Rahmen eines umfangreichen und daher schwerfälligen und bürokratischen *Qualitätsmanagementsystems* möglich ist, so daß diese Alternative in der Praxis zumeist keine ist.

#### 4. Psychologische Preispolitik

In diesem Abschnitt werden *nichtmathematische Strategien der Preisbildung* vorgestellt. Diese Strategievarianten sind insofern kundenorientiert als sie individuelle Verhaltensweisen des Kunden berücksichtigen, aber sie basieren auf psychologischen Erkenntnissen und nicht auf der Markttheorie.

##### 4.1. Wichtige Preisstrategien

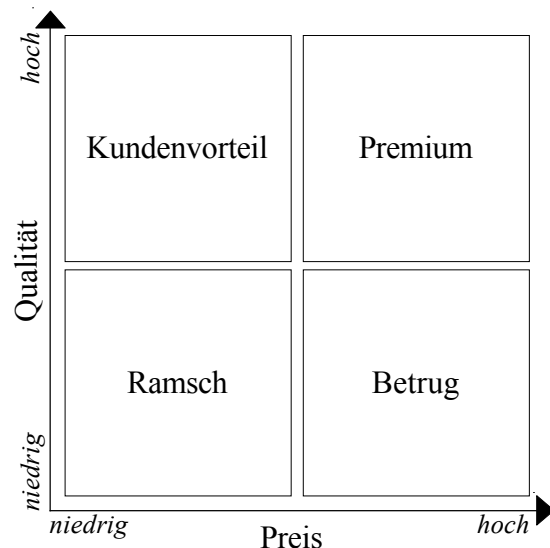
- Zeitliche Preisdifferenzierung: Um die Produktionskapazität möglichst gleichmäßig auszulasten und Schwankungen im Beschäftigungsgrad zu verringern, werden die Produkte *zu unterschiedlichen Zeiten mit unterschiedlichen Preisen* angeboten. Beispiele: Tag- und Nachtтарif beim Telefonieren, billigere Hotelzimmer im November, Sommerpreise für Heizöl.
- Räumliche Preisdifferenzierung: Unterschiedliche Preisgestaltung nach Absatzmarkt. Beispiele: *deutsche Produkte im Ausland billiger oder ausländische in Deutschland teurer*. Mittelfristige Preisuntergrenze sind stets die variable Produktionskosten (Deckungsbeiträge müssen positiv sein). Preise darunter sind *Dumpingpreise*.
- Preisdifferenzierung nach Käuferschichten: Preisgestaltung nach Ausführung des Produktes, z.B. Luxusausführung und Einfachversion eines bestimmten Produktes. Stichworte: Snob-Effekt, „Grüne“ Produkte, sog. Kompaktwaschmittel-Effekt.
- Preisdifferenzierung nach Abnahmemenge: Preisgestaltung *nach verkaufter Menge* durch Gewährung von Skonti und Rabatten. Beispiele: Mengenrabatte, Großkundenrabatte. Absolute Preisuntergrenze: variable Kosten der Produktion.
- Strategie der hohen Einführungspreise: Der Preis nach Produkteinführung wird wahrscheinlich zunächst höher sein und in den Phasen II bis IV des Produktlebenszyklus sinken. Besonders geeignet für *Produkte*

*mit Snob- oder Modeeffekt*. Beispiele: Computer, Video- Telekommunikations- und Audiogeräte.

- Strategie der niedrigen Einführungspreise: Der Preis des neu eingeführten Produktes liegt *zunächst sehr niedrig*, um möglichst viele Käuferschichten anzusprechen und einen festen Kundenstamm aufzubauen, und wird in Phase II des Produktlebenszyklus angehoben. Beispiele: Waschmittel, Getränke, Lebensmittel.
- Strategie der „runden“ Preise: Preise werden *knapp unter einem „runden“ Betrag* angesetzt um den Eindruck eines besonders billigen Produktes zu erzeugen, z.B. 19,90 € statt 20,00 € oder 9,99 € statt 10,00 €. Man spricht auch von sogenannten *Signalpreisen*. Beispiele: viele Konsumgüter.
- Preis- und Produktpolitik: Eine geeignete *Produktgestaltung* macht das Produkt sammelbar und erhöht die Nachfrage drastisch, weil Sammler von einem Produkt viel mehr kaufen als sie zu ihrer primären Bedürfnisbefriedigung brauchen, und also auch viel höhere Preise zahlen. Sammelbare Produkte sind *ähnlich aber doch unterscheidbar*, in *großer Variantenzahl vorhanden* und zumeist kreativ gestaltet. Beispiele: Swatch-Uhren, Sammelbildchen, Schoko-Eier.
- Preis- und Kommunikationspolitik: Durch geeignete Marktkommunikation lassen sich zuvor nicht vorhandene *Bedürfnisse wecken* und *in Modeerscheinungen aufbauen*, was ebenfalls eine höchst erfolgreiche Strategie ist. Beispiele: Rubic's Cube oder Pokemon.

##### 4.2. Ein Strategieportfolio für den Handel

Faßt man einzelne Strategieelemente zusammen, so kann man zu einem einfachen *Strategieportfolio* kommen, das die vier wichtigsten Möglichkeiten systematisiert:



Wie bei allen strategischen Darstellungen kommt es hier nicht auf konkrete Zahlenwerte an, so daß nur zwischen „hoch“ und „niedrig“ unterschieden wird. Das Portfolio vergleicht lediglich die eigenen Preise mit dem Preisniveau am Markt, und wertet das Vergleichsergebnis qualitativ aus. Es eignet sich daher, die eigene Preisstrategie *in eine Gesamtstrategie einzubinden*.

### 4.3. Wichtige Preissensibilitätseffekte

Preissensibilitätseffekte sind Effekte, die individuell und in Bezug auf den einzelnen Kaufakt *die Nachfrageelastizität beeinflussen*. Die Käufer reagieren weniger auf Preisanhebungen (d.h., sind weniger preissensibel, d.h., der Elastizitätsfaktor nähert sich null), wenn...

1. Alleinstellungseffekt: ...das Produkt alleine zu stehen scheint.
2. Substitutionseffekt: ...Substitutionsprodukte wenig bekannt sind.
3. Vergleichskomplexitätseffekt: ...Qualitätsvergleiche für den Kunden schwierig sind.
4. Ausgabengrößeneffekt: ...die Gesamtausgaben des Käufers relativ zu seinem disponiblen Gesamteinkommen geringer sind.
5. Teilkosteneffekt: ...die Ausgaben im Verhältnis zum Wert des Gesamtproduktes gering sind („Ersatzteileffekt“).
6. Kostenteilungseffekt: ...ein Teil der Kosten von jemand anders mitgetragen wird („Gemeinschaftanschaffungsphänomen“).
7. Folgekosteneffekt: ...das Produkt in Verbindung mit bereits bestehenden Produktsystemen verwendet wird.
8. Preis/Qualitäts-Effekt: ...dem Produkt mehr Qualität/Prestige zugeschrieben wird.
9. Lagerbarkeitseffekt: ...das Produkt nicht gelagert werden kann.

Zusammen mit den vorstehend zusammengefaßten Preisstrategien eignen sich diese Methoden, u.U. *mächtige Preisgestaltungen zugunsten des Unternehmers* aufzuziehen.

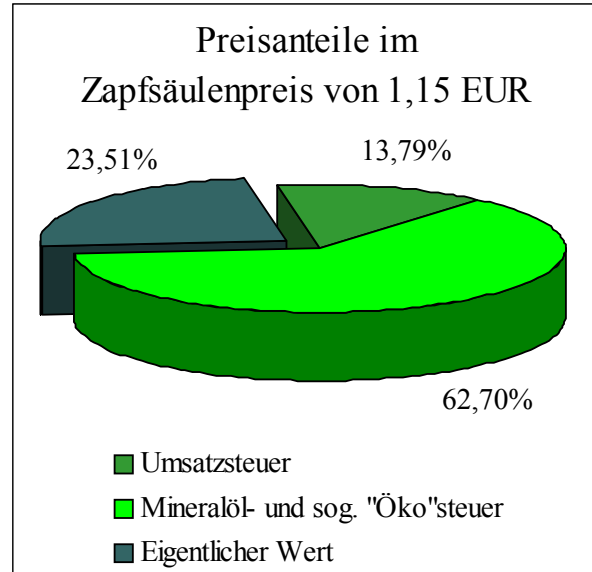
### 4.4. Preispolitik und Planwirtschaft

Die bisher referierten Konzepte setzen *freie Preisbildung* voraus. Der Unternehmer muß in seiner preispolitischen Entscheidung frei sein. Dies ist ein konstituives Element der marktwirtschaftlichen Ordnung. Preistheoretische Konzepte eignen sich also nur für Wirtschaftsregionen, die ordnungspolitisch *Marktwirtschaften* sind.

Das ist in Deutschland vielfach *nicht mehr der Fall*. Auf dem Energiemarkt ist der Netzbetreiber beispielsweise gezwungen, den sogenannten Ökostrom zu Preisen zwangsweise (!) aufzukaufen, die *über dem Abgabepreis für Endkunden an der Steckdose* liegen. Die Preise der Nahverkehrsunternehmen bedürfen der *staatlichen Genehmigung*. Die Fallpauschalenvergütungen der Krankenhäuser werden *im Bundesgesetzblatt veröffentlicht*. Alle diese Märkte sind also *Planwirtschaften*.

Ähnlich ist es mit den *Tankstellen*, deren verbliebener preispolitischer Gestaltungsspielraum *minimal* ist. Am Beispiel eines Zapfsäulenpreises von 1,15 € pro Liter Superbenzin und eines Umsatzsteuersatzes von 16% könnte man beispielsweise folgende Preisbestandteile identifizieren:

Umsatzsteuer	0,1586 €	13,79%
Mineralöl- und sog. „Öko“steuer	0,7210 €	62,70%
Eigentlicher Wert	0,2704 €	23,51%
<b>Steuern</b>	<b>0,8796 €</b>	<b>76,49%</b>



Es ist also offenbar, daß der Tankwart, oder der hinter ihm stehende Mineralölverarbeiter, faktisch *keine* Preispolitik mehr betreiben kann, obwohl die Preiserhöhungen von wenigen Cent, die regelmäßig vor Beginn der Feriensaison zu beobachten sind, stets zu einer Aufgeregtheit führen, die an den wahren Preistreibern *vorbeigeht*.

### 5. Mathematische Ergänzung

In diesem Abschnitt wird zusammenhängend die Anwendung der auf der Mikroökonomie basierten Verfahren *vertieft demonstriert*. Ziel ist es, die *Implikationen einer praktischen Umsetzung* darzustellen. Die Stichproben sind *bewußt klein* gehalten ( $n=4$ ), um das *Nachrechnen auch mit dem Taschenrechner* zu erleichtern. Inhaltlich wird nichts im Vergleich zu Kapitel 2 wesentlich Neues präsentiert. Wer also an der rechnerischen Seite des Problems nicht interessiert ist, kann diese Ergänzung *überlesen*.

#### 5.1. Praktische Ableitung des optimalen Verkaufspreises

Wir ziehen das hier mal an einem Beispiel auf. An vier Tagen (die wir als *repräsentative Stichprobe* betrachten wollen, was natürlich eine Vereinfachung ist), werden die folgenden *Preis-Mengen-Kombinationen* gefunden:

Preis	Absatz
100,00 € .....	4.000 St
150,00 € .....	3.000 St
120,00 € .....	3.200 St
110,00 € .....	3.800 St

*Fixkosten* = 160.000 €/Periode, *var. Kosten* = 80 €/St.

Will man das mit der Regressionsrechnung selbst machen (oder kann man sich nicht auf ein Kalkulationsprogramm verlassen), so müssen verschiedene *Hilfswerte* berechnet werden.

Welche Hilfswerte man braucht, ergibt sich aus der bekannten *Regressionsformel*. Wir nehmen hier wieder einen *linearen Verlauf der Nachfragefunktion* an. Die Regression ergibt sich also aus:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \sum_{i=1}^n y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

Die folgende *Hilfstabelle* liefert die erforderlichen *Hilfswerte*:

i	Preis (X)	Absatz (Y)	X <sup>2</sup>	X·Y
1	100 €	4.000 St	10.000	400.000
2	150 €	3.000 St	22.500	450.000
3	120 €	3.200 St	14.400	384.000
4	110 €	3.800 St	12.100	418.000
Σ	480 €	14.000 St	59.000	1.652.000

Man kann nunmehr in die Lösungsgleichung folgendermaßen einsetzen:

$$a = \frac{59000 \times 14000 - 480 \times 1652000}{4 \times 59000 - 480^2} = 5900$$

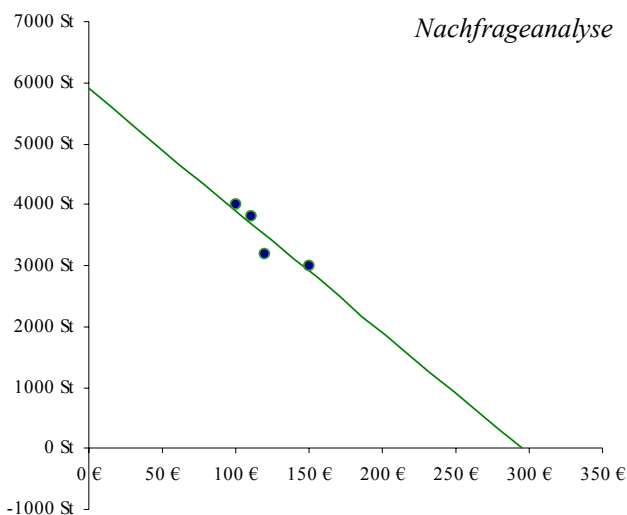
und

$$b = \frac{4 \times 1652000 - 480 \times 14000}{4 \times 59000 - 480^2} = -20$$

Das ergibt also die Nachfragefunktion von

$$N = N_{\max} + e \times P = 5900 - 20P$$

Zeichnet man diese Nachfragefunktion in ein Koordinatensystem, das auch die Preis-Mengen-Kombinationen der Stichprobe enthält, so zeigt sich, daß die gefundenen Ergebnisse *realistisch* sind:



Man bedenke, daß hier die Linie *keinen der Punkte erklärt*, sondern vielmehr nur die *größte Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Punkten* zeigt.

Hieraus kann der optimale Verkaufspreis ermittelt werden:

$$P_{opt} = \frac{-N_{\max}}{2e} + \frac{K_{\text{var}}}{2} = \frac{-5900}{2 \times -20} + \frac{80}{2} = 187,5 \text{ €}$$

Das ergibt dann einen optimalen, d.h., maximalen Gewinn von:

Verkaufspreis: .....	187,50 €
Verkaufsmenge: .....	2.150 Stück
Umsatz pro Periode: .....	403.125,00 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	332.000,00 €
Gewinn pro Periode: .....	71.125,00 €

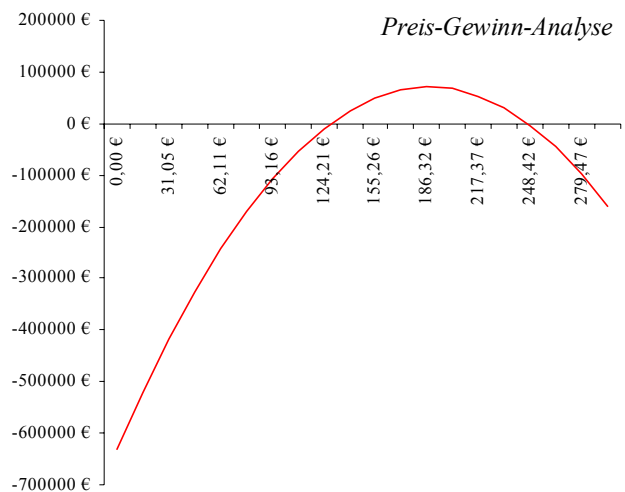
Schon kleine *Änderungen des Verkaufspreises* führen stets zu *schlechteren Gesamtergebnissen*, und zwar sowohl *Steigerungen des Verkaufspreises*:

Verkaufspreis: .....	188,00 €
Verkaufsmenge: .....	2.140 Stück
Umsatz pro Periode: .....	402.320,00 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	331.200,00 €
Gewinn pro Periode: .....	71.120,00 €

als auch *Senkungen des Verkaufspreises*:

Verkaufspreis: .....	186,00 €
Verkaufsmenge: .....	2.180 Stück
Umsatz pro Periode: .....	405.480,00 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	334.400,00 €
Gewinn pro Periode: .....	71.080,00 €

Die *Preis-Gewinn-Kurve* scheint dieses Ergebnis zu bestätigen:



## 5.2. Optimierung des Elastizitätsfaktors

Um herauszufinden, welche *praktischen Maßnahmen* zu einer *Verbesserung des Ergebnisses* beitragen können, und damit das Verständnis der Bedeutung der Nachfragefunktion zu vertiefen, betrachten wir zunächst ein *zweites Beispiel*. Am Ende der Darstellung werden dann beide Beispiele verglichen, um *zusätzliche Erkenntnisse* zu gewinnen.



Die *Stichprobe* sei diesmal folgende:

Preis	Absatz
60,00 €	10.000 St
50,00 €	12.000 St
60,00 €	9.000 St
54,00 €	11.000 St

Fixkosten = 220.000 €/Periode, var. Kosten = 40 €/St.

Das ergibt die *folgenden Hilfwerte* für die Regressionsrechnung:

i	Preis (X)	Absatz (Y)	X <sup>2</sup>	X·Y
1	60 €	10.000 St	3.600	600.000
2	50 €	12.000 St	2.500	600.000
3	60 €	9.000 St	3.600	540.000
4	54 €	11.000 St	2.916	594.000
Σ	224 €	42.000 St	12.616	2.334.000

Eingesetzt in die Regressionsgleichungen ergibt sich:

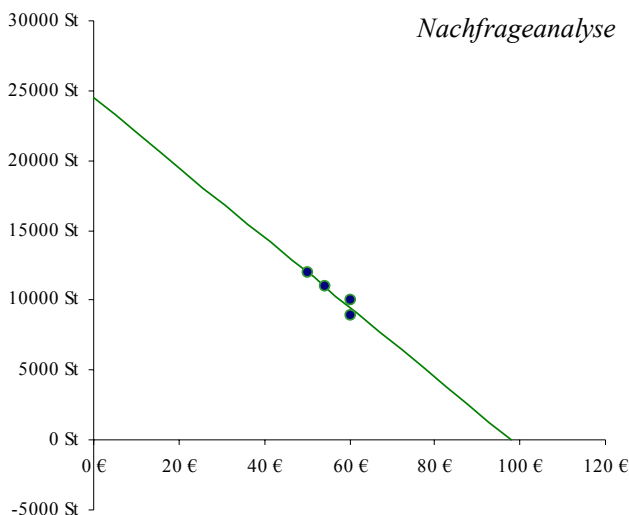
$$a = \frac{12616 \times 42000 - 224 \times 2334000}{4 \times 12616 - 224^2} = 24500$$

$$b = \frac{4 \times 2334000 - 224 \times 42000}{4 \times 12616 - 224^2} = -250$$

Das ergibt die folgende Nachfragegleichung:

$$N = N_{\max} + e \times P = 24500 - 250P$$

Die numerische Lösung deckt sich auch hier wieder mit der Streupunkt Darstellung der Stichprobe:



Hieraus ergibt sich der folgende optimale Verkaufspreis:

$$P_{opt} = \frac{-N_{\max}}{2e} + \frac{K_{var}}{2} = \frac{24500}{2 \times -250} + \frac{40}{2} = 69$$

Dieser Preis sollte den maximalen Gewinn verursachen. Setzt man diesen Wert in eine Kosten- und Gewinnanalyse ein, so ergibt sich allerdings eine *böse Überraschung*:

Verkaufspreis:	69,00 €
Verkaufsmenge:	7.250 Stück
Umsatz pro Periode:	500.250,00 €
Gesamtkosten pro Periode:	510.000,00 €
Gewinn pro Periode:	-9.750,00 €

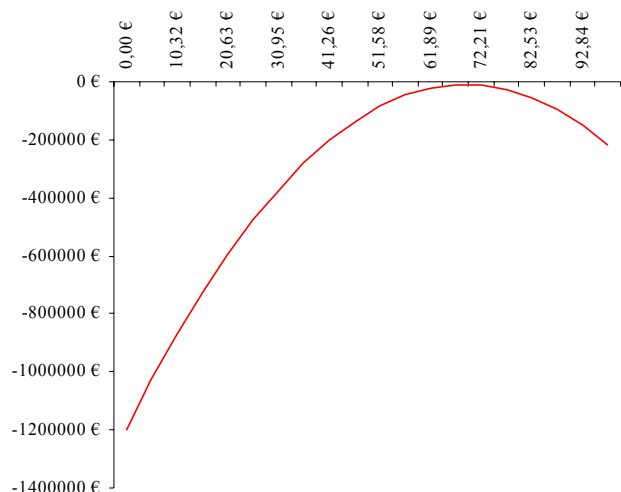
Auch hier führen *Steigerungen des Verkaufspreises*

Verkaufspreis:	70,00 €
Verkaufsmenge:	7.000 Stück
Umsatz pro Periode:	490.000,00 €
Gesamtkosten pro Periode:	500.000,00 €
Gewinn pro Periode:	-10.000,00 €

sowie auch *Senkungen des Verkaufspreises*

Verkaufspreis:	68,00 €
Verkaufsmenge:	7.500 Stück
Umsatz pro Periode:	510.000,00 €
Gesamtkosten pro Periode:	520.000,00 €
Gewinn pro Periode:	-10.000,00 €

stets zu einer *Verschlechterung der Ergebnisse*. Dies wird auch eindrucksvoll von der Preis-Gewinn-Kurve bestätigt:



Was kann man jetzt tun?

Gelingt es, den *Elastizitätsfaktor zu verbessern*, so ergibt sich ein *drastisch anderes Bild*. Steigt der Elastizitätsfaktor von -250 auf nur -240, so ergibt sich ein neuer optimaler Verkaufspreis:

$$P_{opt} = \frac{24500}{2 \times -240} + \frac{40}{2} = 71,041667$$

und folglich auch ein neues Maximalgewinn:

Verkaufspreis:	71,041667 €
Verkaufsmenge:	7.450 Stück
Umsatz pro Periode:	529.260,417 €
Gesamtkosten pro Periode:	518.000,000 €
Gewinn pro Periode:	+11.260,417 €

Schon diese kleine Änderung macht aus einem Verlust also einen Gewinn!

Gelänge aber eine scheinbar geringfügige Verbesserung des ursprünglichen Elastizitätsfaktors um 20% von -250 auf „nur“ -200, so sieht das Ergebnis so aus:

Der optimale Verkaufspreis ist jetzt:

$$P_{opt} = \frac{24500}{2 \times -200} + \frac{40}{2} = 81,25$$

Das ergibt ein Maximalergebnis von:

Verkaufspreis: .....	81,25 €
Verkaufsmenge: .....	8.250 Stück
Umsatz pro Periode: .....	670.312,50 €
Gesamtkosten pro Periode: .....	550.000,00 €
Gewinn pro Periode: .....	+120.312,50 €

Da der Elastizitätsfaktor im wesentlichen psychologisch bedingt ist unterstricht dies die *Wichtigkeit der nicht-mathematischen Methoden der Preispolitik*, die oben dargestellt wurden.

Es demonstriert auch, daß Controlling und Markttheorie dienenden Charakter haben: sie bedienen das Marketing mit Planungszahlen. *Alleine das Marketing hat eine führende Funktion*. Kosten senken zu wollen oder sonst durch Sparsamkeit eine Wende herbeizuführen wäre im vorliegenden Fall also wesentlich schlechter als durch Änderung des Elastizitätsfaktor eine Verbesserung des Gesamtergebnisses herbeizuführen!

Oder knapp gesagt: die Kostensparmentalität ist *rückwärtsgewandt* und *defensiv* während die hier skizzierte Marketingmentalität *vorwärtsgewandt* und *progressiv* ist. Wer nur rückwärts denkt, ist jedoch auf dem Markt ein *Verlierer*.

### 5.3. Kontrolle der Ergebnisse

Will man die Zuverlässigkeit der erreichten Ergebnisse kontrollieren, so gibt es *zwei Verfahren*:

1. Bei linearen Zusammenhängen (wie im vorliegenden Fall) kann man die *Korrelation der Stichprobenwerte* ermitteln. Je besser die Korrelation, desto besser ist das Regressionsergebnis, d.h., desto geringer ist die Tendenz der einzelnen Werte, von der Regressionsgeraden abzuweichen.
2. Bei nichtlinearen Zusammenhängen versagt diese Methode, weil nichtlineare Kurven eine geringe Korrelation aufweisen, obwohl faktisch ein hoher Zusammenhang besteht. Dann kann man allerdings die *Varianz der Abweichung der Stichprobenwerte von der Regressionskurve* ermitteln. Auch hier deutet ein geringerer Wert auf eine bessere Lösung.

Beide Verfahren sind *inkompatibel* und liefern *nicht vergleichbare Werte*. Wendet man ein Verfahren jedoch auf mehrere Rechnungen gleichen Typs an, so sind die Ergebnisse *untereinander gleichwertig* und damit *vergleichbar*.

Im vorliegenden Fall erhalten wir aufgrund der metrischen Korrelation nach

$$K = \frac{1}{n} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n [(x_i - \mu_x) \cdot (y_i - \mu_y)]}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

für unsere beiden Ausgangsbeispiele folgende (vergleichbare) Werte:

$$K_1 = -0,907458213$$

$$K_2 = -0,948683298$$

mit folgenden Hilfsdaten für das erste Beispiel:

$$\mu_x = 120; \mu_y = 3.500$$

$$\sigma_x = 18,70829; \sigma_y = 412,31056$$

und folgenden Hilfsdaten für das zweite Beispiel:

$$\mu_x = 56; \mu_y = 10.500$$

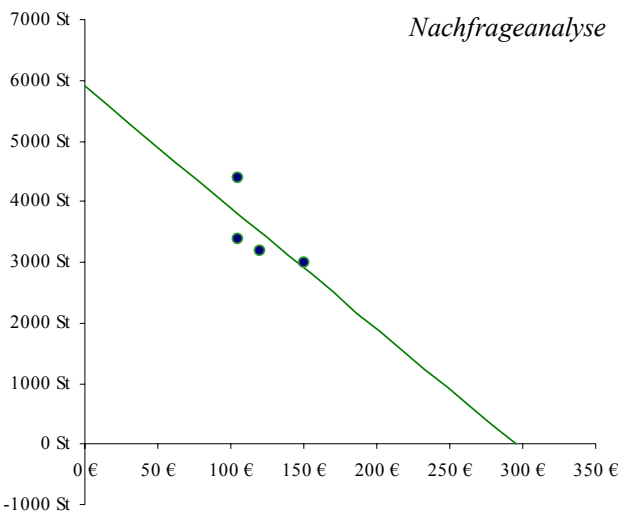
$$\sigma_x = 4,24265; \sigma_y = 1.118,03399$$

Die Ergebnisse des ersten Beispiels wurden demnach etwas weniger zuverlässig sein als die des zweiten Beispiels, doch ist in beiden Fällen die Zuverlässigkeit recht hoch.

Würde man etwa für das erste Beispiel anstatt der ursprünglichen Werte folgende Ausgangsdaten zugrundelegen:

Preis	Absatz
105,00 € .....	4.400 St
150,00 € .....	3.000 St
120,00 € .....	3.200 St
105,00 € .....	3.400 St

so erzielte man genau dieselben Ergebnisse wie oben dargestellt, d.h., die Maximalnachfrage betrüge immer noch 5.900 Stück und der Elastizitätsfaktor wäre immer noch -20. Der optimale Verkaufspreis wäre daher ebenfalls immernoch 187,50 € und der Maximalgewinn läge immernoch bei 71.125 €. Die Punkte der Stichprobe lägen nunmehr aber tendenziell weiter von der Regressionsgeraden weg:



Vergleichen Sie dieses Diagramm mit dem entsprechenden Diagramm zwei Seiten zuvor, um den Unterschied zu sehen!

Berechnete man jedoch die Korrelation, so käme man nunmehr auf einen Korrelationsfaktor von

$$K_1 = -0,682288239$$

mit den Hilfswerten

$\mu_x = 120$ ;  $\mu_y = 3.500$  (unverändert wie oben, aber)  
 $\sigma_x = 18,371173$ ;  $\sigma_y = 538,51648$  (anders als zuvor).

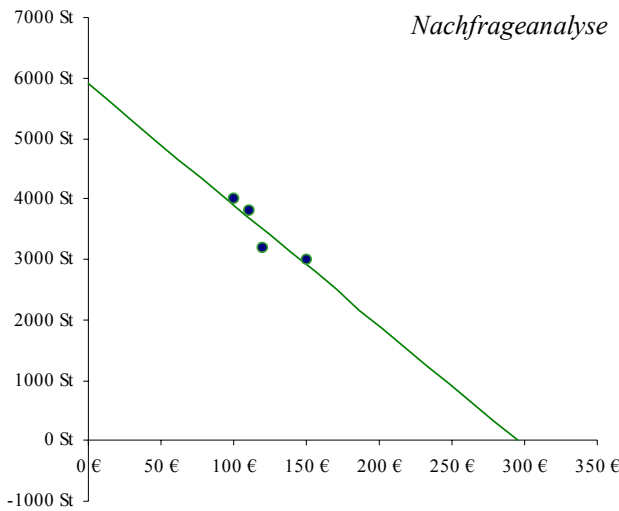
Damit wären diese Ergebnisse wesentlich unzuverlässiger, d.h., das Risiko, den theoretisch berechneten Maximalgewinn nicht zu erreichen, wäre *weitaus größer*.

Was den Rechenweg über die Varianz angeht, so können *nur gleiche Stichproben* verglichen werden. Ein Vergleich des ersten Beispiels mit dem zweiten ist also nicht möglich, weil die Differenzen nicht aussagekräftig sind. Wir können aber die beiden vorgestellten Fassungen des ersten Beispiels vergleichen:

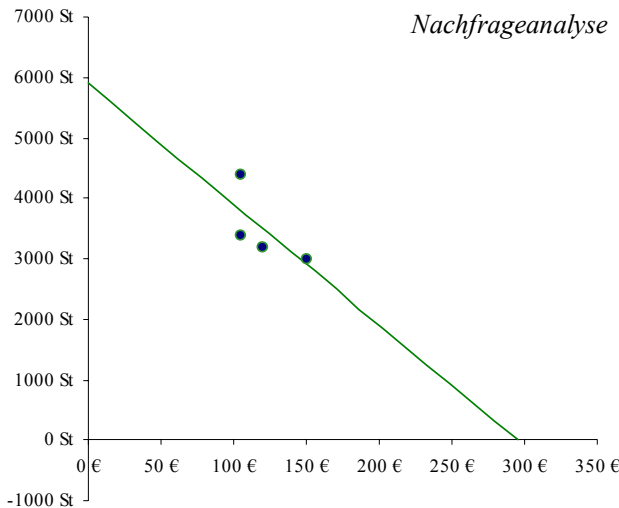
Aus den Ausgangsdaten

Preis	Absatz
100,00 €	4.000 St
150,00 €	3.000 St
120,00 €	3.200 St
110,00 €	3.800 St

mit der graphischen Darstellung



ergibt sich eine mittlere Abweichung der einzelnen Werte von der Regressionsgeraden von  $\sigma = 173,205$ . Aus den veränderten Ausgangsdaten desselben Marktes (*das ist das wichtige Kriterium für Vergleichbarkeit!*) von



Preis	Absatz
105,00 €	4.400 St
150,00 €	3.000 St
120,00 €	3.200 St
105,00 €	3.400 St

mit der vorstehenden Graphik ergibt sich aber eine Varianz der Abweichung der einzelnen Werte von der Regressionsgeraden von  $\sigma = 373,700$ . Dies zeigt, daß die Zuverlässigkeit der Daten der zweiten Variante des Problems *wesentlich geringer* ist als die der ersten Version.

Aufgrund des *Gesetzes der großen Zahl* kann man davon ausgehen, daß die Varianz der Abweichung der einzelnen Werte von der Regressionsgeraden *mit wachsender Stichprobenstärke sinkt*, während der Korrelationsfaktor *bei wachsender Stichprobenstärke betragsmäßig steigt*, d.h., sich *minus 1* annähert, d.h., die *statistische Sicherheit* des Analyseverfahrens *wird besser*.

bei starrer Nachfrage ist der Korrelationsfaktor *undefiniert*, doch setzt dies eine wirklich exakt starre Nachfrage voraus, was in der Praxis *kaum zu erwarten* ist.

Zudem setzt das Modell indirekt einen polypolischen Markt mit wenigstens unelastischer nicht aber starrer Nachfrage voraus, weil bei starrer Nachfrage oder bei Monopolen eher der *Cournot'sche Punkt* als das Preis-Gewinn-Optimum ein angemessenes Lösungsmodell ist. Eine Diskussion dieses Konzeptes würde den hier gegebenen Rahmen jedoch sprengen, zumal die meisten Monopole unter *staatlicher Kontrolle* sind, so daß *Festpreise vorgegeben* werden (Energiesektor, Transportgewerbe, Personenverkehr, Preise für Kollektivgüter über Steuern und Zwangsabgaben), so daß ohnehin marktwirtschaftliche Modelle keinen Nutzen mehr haben.