

Über den Discont

vom Standpunkte der Wissenschaft und der kaufmännischen Praxis.

Um den Begriff des Disconts am einfachsten und allgemeinsten zu entwickeln, nehme man folgenden Fall an: Jemand (der Schuldner) soll nach Verlauf von einiger Zeit eine Summe an einen Anderen (den Gläubiger) zahlen, ohne dass dieser Zinsen davon zu beanspruchen hat. Diese erst nach einer bestimmten Zeit fällige Summe soll nach gegenseitiger Uebereinkunft zwischen Schuldner und Gläubiger oder desshalb, weil der Schuldner aus irgend einem Rechtsgrunde dazu gezwungen werden kann, von dem Schuldner, oder, wenn etwa der Gläubiger seine Forderung einem Dritten überlässt, von diesem früher bezahlt werden. Es entsteht nun die Frage, ob der Schuldner oder der zuletzt genannte Dritte für die frühere Zahlung eine Vergütung zu verlangen berechtigt sind, und wie man dieselbe dann zu bestimmen habe.

Bevor wir zur Beantwortung dieser Frage übergehen, sei noch bemerkt, dass der angenommene Fall nicht einzig und allein so aufgefasst werden möge, dass man unter dem Ausdrucke Summe nur eine Summe Geldes versteht; jedes physische, nutzbringende Gut soll darunter verstanden werden. Der Ausdruck Summe ist nur desshalb gewählt, weil es immer möglich sein wird, die Bedeutung jenes Gutes durch Zahlenverhältnisse zu fixiren, oder, falls wir das Geld nur als Werthzeichen auffassen, Summen Geldes statt desselben in die Rechnungen einzuführen.

Es kann ferner nicht unsere Aufgabe sein, alle verschiedenen rechtlichen sowohl als kaufmännischen Lebensverhältnisse namentlich anzuführen, in denen der zu Grunde gelegte Fall eintritt; nur einige Beispiele seien hier hervorgehoben, damit die zu entwickelnden Regeln stets auf concrete Verhältnisse bezogen werden können.

Ein Gut ist auf eine bestimmte Zeit gegen eine gewisse Vergütung an Jemanden verpachtet; der Pachtvertrag soll aufgelöst werden. — Ein Erbe soll die nach gewissen Zeiten fälligen Legate sogleich berichtigen. Der Verkäufer eines Gutes soll über verschiedene Angebote entscheiden, deren Realisirung verschiedenen Zeiten angehört. Der Preis einer Waare ist für eine gewisse Verfallzeit bestimmt; die Waare wird sogleich bezahlt. Ein Wechsel wird vor der Verfallzeit eingelöst oder verkauft. Als Gegenstand der Jurisprudenz gehört hierher auch die Bestimmung der Strafe für Wucherer u. m. a.

Sollte, um an das zuerst Gesagte wieder anzuknüpfen, der Schuldner die ganze schuldige Summe ohne Abzug sogleich bezahlen, so käme er dadurch sicherlich in Nachtheil, da ihm jener Nutzen entzogen würde, den er durch den Besitz dieser Summe bis zur Verfallzeit zu erzielen vermag, während der Gläubiger einen unrechtmässigen Vortheil erlangte, indem er durch den vor der Zeit erlangten Wiederbesitz seines Eigenthums auch die Möglichkeit der Nutzniessung wieder erhält.

Von der einen, wie von der andern Seite betrachtet ergibt sich also, dass der Gläubiger dem Schuldner eine Vergütung gewähren müsse, die dieser von der schuldigen Summe in Abzug zu bringen hat. Dieser Abzug heisst Discont; diejenige Summe, welche für die später fällige unverzinsliche Schuld entrichtet wird, ihr gegenwärtiger Werth. Der Discont kann also erklärt werden als der Ueberschuss einer unverzinslichen künftigen fälligen Schuld über ihren gegenwärtigen Werth.

Der grosse Leibnitz, dessen Methode zur Berechnung des Disconts in gerichtlichen Fällen als die allein richtige durch Gesetze anerkannt wird, definirt folgendermassen: *Interusurium est differentia inter pecuniam in diem certum debitam et praesentem ejus valorem.*

Um zu den Regeln über die Berechnung des Disconts zu gelangen, stellen wir uns die künftig fällige Schuld durch das Kapital K vor, dann wird der Vortheil der Nutzniessung durch die aus demselben sich ergebenden Zinsen bestimmt werden, zu deren Bemessung die Angabe des Zinsfusses erforderlich ist. Der Zins — respective Discontfuss sei bezeichnet durch p . Auf dem Boden der reinen Theorie kann nur jene Methode zur Berechnung des Disconts als die richtige angesehen werden, welche die möglichst vortheilhafte Benützung des Schuldkapitals voraussetzt. Diese besteht aber darin, dass nicht nur einfache, sondern auch Zinsen von Zinsen, mit einem Worte, zusammengesetzte Zinsen erhalten werden. Wir wollen der Einfachheit wegen die Voraussetzung machen, dass der Zinsfuss für 1 Jahr zu verstehen sei, und ganzjährige Zinseszinsen in Anrechnung gebracht werden. Um nun festzustellen, von welcher Summe jene Zinsen zu berechnen seien, ist festzuhalten, dass der Gläubiger jedenfalls eine solche Summe zu erhalten berechtigt ist, die bei der oben angegebenen Verzinsung ihm zu der Zeit, wo die Schuld eigentlich fällig wäre, die volle Summe derselben wiedergibt. Mit anderen Worten: der gegenwärtige Werth einer nach einer gewissen Zeit fälligen Schuld muss, um die Zinsen für diese Zeit vermehrt, den vollen Schuldbetrag wiedergeben.

Um uns für die Folge leichter ausdrücken zu können, werden wir den Schuldbetrag das discountirte Kapital, und die Zwischenzeit vom Discontage bis zum Verfalltage desselben die Discontzeit nennen.

Es handelt sich nun darum, den so eben angegebenen Zusammenhang zwischen dem discountirten Kapital und seinem gegenwärtigen Werthe durch eine Formel darzustellen. Zu dem Ende gehen wir von folgender Aufgabe aus: Es soll die Summe K bestimmt werden, zu welcher ein Kapital k à $p\%$ pro anno nach n Jahren, und der Zeit t , die kleiner ist als ein Jahr, anwächst, wenn die Zinsen am Ende jedes Jahres zum Kapital hinzugerechnet und mit diesem weiter verzinst werden.

Die einjährigen Zinsen des Kapitals k sind

$$= \frac{k \cdot p}{100},$$

daher das Kapital nach dem ersten Jahre zu

$$k + \frac{kp}{100} = k \left(1 + \frac{p}{100} \right)$$

angewachsen ist, woraus man ersieht, dass ein Kapital nur mit dem Factor $1 + \frac{p}{100}$ zu multipliciren ist, um seinen durch die Zinsen für 1 Jahr vermehrten Betrag zu finden. Somit ist das Kapital am Ende des 2ten Jahres angewachsen auf

$$k \left(1 + \frac{p}{100} \right) \left(1 + \frac{p}{100} \right) = k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^2,$$

am Ende des 3ten Jahres auf

$$k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^2 \left(1 + \frac{p}{100} \right) = k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^3$$

u. s. w., also am Ende des n^{ten} Jahres auf

$$k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n.$$

Diese Summe ist jetzt noch um die Zinsen durch die Zeit t zu vermehren, welche, falls t als Bruchtheil des Jahres ausgedrückt wird, gleich sind

$$k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n \cdot \frac{pt}{100};$$

so dass endlich

$$K = k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n + k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n \cdot \frac{pt}{100}$$

wird, also

$$K = k \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n \left(1 + \frac{pt}{100} \right).$$

Aus dieser Formel ergibt sich:

$$k = \frac{K}{\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n \left(1 + \frac{pt}{100}\right)},$$

und hiemit haben wir jenes Kapital gefunden, welches um die Zinsen durch n Jahre und die Zeit t vermehrt, der Summe K gleich wird. Es ist daher k der gegenwärtige Werth des discountirten Kapitals K . Der Discont D selbst ist jetzt leicht zu finden; es ist nämlich:

$$\begin{aligned} D &= K - k \\ &= K - \frac{K}{\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n \left(1 + \frac{pt}{100}\right)}. \end{aligned}$$

Bei der wirklichen Berechnung in besonderen Zahlen wird durch Hilfe der Logarithmen zuerst k entwickelt, und hierauf durch die oben angedeutete Subtraction D gefunden. — Obwohl es nicht unsere Absicht ist, alle in der obigen Formel involvirten Fragen näher zu beleuchten, wollen wir uns doch die Anführung einiger Beispiele sammt deren Berechnung gestatten:

Beispiel 1. Einem Erben ist durch Testament die Verbindlichkeit auferlegt, nach Verlauf von 8 Jahren die Summe von Ö. W. fl. 7500 an Jemanden zu zahlen. Nachdem 1 Jahr und 97 Tage seit dem Tode des Erblassers verflossen sind, kommen Erbe und Legatar überein, dass die Zahlung bereits geschehe. Welche Summe kann der Legatar fordern, wenn die gesetzlich erlaubten Zinsen zu 5 % gerechnet werden?

Wird das Jahr zu 365 Tagen gerechnet, so erfolgt die Zahlung um 6 Jahre und 268 Tage früher, als sie eigentlich geschehen soll. Es ist daher der gegenwärtige Werth von Ö. W. fl. 7500, die nach 6 Jahren und 268 Tagen fällig sind, bei 5 % Zinsen zu berechnen. Für unsere Formel ist also:

$K = \text{Ö. W. fl. 7500}$, $p = 5\%$, $n = 6$ und $t = 268 \text{ Tage} = \frac{268}{365} \text{ Jahre}$, daher

$$1 + \frac{p}{100} = 1.05,$$

$$1 + \frac{pt}{100} = 1 + \frac{268}{7300} = \frac{7568}{7300},$$

also

$$k = \frac{7500 \times 7300}{(1.05)^6 \times 7568} \text{ Ö. W. fl.}$$

$$\log. 7500 = 3.8750613$$

$$\log. 7300 = 3.8633229$$

$$\hline 7.7383842$$

$$\log. (1.05)^6 = 0.1271358$$

$$\log. 7568 = 3.8789811$$

$$\log. k = 3.7322673$$

$$k = \text{Ö. W. fl. 5398.43}$$

Beispiel 2. Zufolge Kabinettsordre vom 2. Juli 1804 muss nach preussischem Gesetz ein Wucherer den doppelten Betrag des beabsichtigten unerlaubten Gewinnes als Strafe erlegen. Wenn nun Jemand für ein am 15. Mai 1858 geleistetes Darlehen von Rthl. 600 sich einen Schuldschein auf Rthl. 900, fällig am 15. Jänner 1864 ausstellen hesse, welche Strafe hat er verwirkt, da der landesübliche Zinsfuß 5 % beträgt?

Die Rthl. 900 sind nach 5 Jahren und 245 Tagen fällig; ihr gegenwärtiger Werth desshalb folgendermassen zu finden:

$K = \text{Rthl. 900}$, $p = 5\%$, $n = 5$, $t = 245 \text{ Tage} = \frac{245}{365} \text{ Jahre}$; daher

$$1 + \frac{p}{100} = 1.05.$$

$$1 + \frac{pt}{100} = 1 + \frac{245}{7300} = \frac{7545}{7300},$$

also:

$$k = \frac{900 \times 7300}{(1.05)^5 \times 7545} \text{ Rthl.}$$

$$\log. 900 = 2.9542425$$

$$\log. 7300 = 3.8633229$$

$$\hline 6.8175654$$

$$\log. (1.05)^5 = 0.1059465$$

$$\log. 7545 = 3.8776592$$

$$\log. k = 2.8339597.$$

$$k = \text{Rthl. } 682.27 = \text{Rthl. } 682.8 \text{ Sgr.}$$

Der beabsichtigte unerlaubte Gewinn beträgt also Rthl. 82 . 8 Sgr. und die gesetzliche Strafe Rthl. 164 . 16 Sgr.

Die vorstehende Methode zur Berechnung des Disconts, welche von Leibnitz in seiner Abhandlung: „Meditatio juridico-mathematica de interusurio“ zuerst gelehrt und vertheidigt wurde, setzt voraus, dass jenes Kapital, in dessen Besitz der Gläubiger wieder gelangt, zur richtigen Zeit seine Zinsen trage, und dass diese Zinsen sogleich wieder verwerthet werden können.

Wenn auch allerdings nicht geläugnet werden kann, dass das Erste nicht immer der Fall sein wird, und die Verzinsung der Zinsen manchmal, insbesondere bei kleinen Kapitalien, kaum ausführbar ist, so muss doch die Leibnitz'sche Methode der Berechnung des Disconts von Seite der Theorie aufrecht erhalten bleiben, und man kann nicht zugeben, dass, wie Hoffmann es gethan, nur einfache Zinsen in Anrechnung gebracht werden, wenn man nicht darauf verzichten will, eine Methode zu haben, die bei jedem Kapital und jeder, auch noch so grossen Discontzeit anwendbar bleibt. Man denke sich eine Discontzeit von mehreren Jahren, und man wird wohl leicht zu dem Schlusse gelangen, dass die Berücksichtigung der Zinsen von den Zinsen nothwendig sei. Freilich sind jene Fälle des praktischen, insbesondere des kaufmännischen Lebens, in denen eine Discontirung vorgenommen wird, meist so beschaffen, dass die Discontzeit nur wenige Monate, ja kaum irgend einmal die Zeit eines Jahres umfasst; aber dann ist die Anwendung einfacher Zinsen auch nach der Leibnitz'schen Methode gestattet. Ist nämlich die Discontzeit kleiner, als jener Zeitraum, nach welchem die jedesmalige Vermehrung des Kapitals um seine Zinsen vorgenommen werden soll, oder, um an die Voraussetzungen unserer Formel anzuschliessen, ist sie kleiner als ein Jahr; dann kann von Zinseszinsen keine Rede sein.

Um nun für diesen Fall, welcher für die Folge durchaus vorausgesetzt wird, die Formel zu erhalten, brauchen wir nur $n=0$ zu setzen, wodurch entsteht:

$$k = \frac{K}{1 + \frac{pt}{100}}$$

und es ist:

$$\begin{aligned} D &= K - \frac{100 K}{100 + pt} \\ &= \frac{Kpt}{100 + pt} \end{aligned}$$

Dieser Ausdruck, welcher allerdings in seiner Entwicklung auf speciellen Voraussetzungen beruht, ist leicht einer allgemeinen Anschauung fähig. Es wurden die Procente pro anno angenommen, aber verlangt, dass die Discontzeit t in Jahren ausgedrückt, also überhaupt in jener Benennung dargestellt werde, welche die Procentzeit hat. Wenn nun auch in einem besonderen Falle die Procente anders als für ein Jahr, z. B. pro Monat oder Woche, angegeben sind, so wird, wie leicht einzusehen, dieselbe Formel gültig bleiben, wenn wir nur die Discontzeit mit der Procentzeit gleichnamig gemacht haben, oder noch bestimmter, wenn wir die Discontzeit durch die Procentzeit ausmessen. Unter dieser Voraussetzung ist jetzt allgemein:

$$D = \frac{Kpt}{100 + pt.}$$

Da die Interessen eines Kapitals im directen Verhältnisse zur Zeit stehen, so bedeutet hier das Produkt pt nichts Anderes, als die Procente für die Discontzeit, und wir gelangen sonach zu der folgenden Regel:

Um den Discont zu finden, berechne man zuvörderst die für die Discontzeit entfallenden Procente und bestimme sie (wie man sagt) auf Hundert von dem discountirten Kapital. Nennen wir, um das Schema der Rechnung ganz deutlich zu zeigen, die Procentzeit Z und die Procente für die Discontzeit P , so zerfällt die Berechnung des Disconts in folgende zwei Kettensätze:

$$\frac{P}{Z} = \frac{pt}{Z} \quad \frac{D}{100 + P} = \frac{KP}{100 + P}$$

Hieraus ergibt sich der gegenwärtige Werth des discountirten Kapitals nach der gleich Anfangs angegebenen Regel:

$$k = K - D.$$

Wir lassen einige Beispiele zur Erläuterung der Rechnung folgen:

Beispiel 1. Eine am 16. Dezember fällige Schuld von Ö. W. fl. 9837 „ 30 soll am 25. Mai bezahlt werden. Wie viel beträgt der Discont und die Zahlung, wenn der Discontfuss 5 % pro anno? Die Discontzeit macht 205 Tage, daher steht die Rechnung so:

$$\begin{array}{r|l} \% x & 205 \text{ Tage} \\ 365 & 5 \% \\ \hline x = 2^{59/73} \% \end{array} \quad \begin{array}{r|l} \text{Ö. W. fl. } x & \text{Ö. W. fl. } 9837.30 \\ 102^{59/73} & \text{Ö. W. fl. } 2^{59/73} \\ \hline x = \text{Ö. W. fl. } 268.71. \end{array}$$

Discountirtes Kapital Ö. W. fl. 9837.30
Discont „ „ 268.71
Gegenwärtiger Werth Ö. W. fl. 9568.59.

Beispiel 2. Ein am 12. Januar ausgestellter, $2\frac{1}{2}$ Monate *a dato* fälliger Wechsel von £. 273. 12. 9 wird am 21. Jänner à $\frac{1}{16}$ % pro Woche discountirt.

Wie viel wird für ihn erhalten?

Der Wechsel ist fällig am 27. März, daher beträgt die Discontzeit 65 Tage, und wir rechnen:

$$\begin{array}{r|l} \% x & 65 \text{ Tage} \\ 7 & \frac{1}{16} \% \\ \hline x = 6^{5/112} \% \end{array} \quad \begin{array}{r|l} £. x & £. 273.12.9 \\ 100^{65/112} & £. 6^{5/112} \\ \hline x = £. 1. 11. 7. \end{array}$$

Wechselsumme: £. 273. 12. 9.

Discont: „ 1. 11. 7

Gegenwärtiger Werth: £ 272. 1. 2.

Beispiel 3. Am 25. Mai sind à $\frac{2}{5}$ % pr. Monat zu discountiren:

Rthl. 725.15 pr. 16. Juli,

„ 1730.— „ 21. Juni,

„ 839.12 „ 3. August.

Wir geben nur die Zusammenstellung der Resultate und bemerken, dass bei Berechnung der Discontprocente statt eines Monats 30 Tage gesetzt werden müssen:

Disconttag 25. . . . Mai.

		Discont-			
		Tage	Procente	Discont.	
Rthl.	725.15 pr. 16. Juli	52	$\frac{52}{75}$	Rthl.	4.29.10
„	1730.— „ 21. Juni	27	$\frac{9}{25}$	„	6. 6. 2
„	839.12 „ 3. August	70	$\frac{14}{15}$	„	7.22.10
Rthl. 3294.27.—					
„	18.28.10 Discont à $\frac{2}{5}$ % pr. m.				
Rthl. 3275.28. 2 pr. 25. Mai.					

Anmerkung. Die Annahme des Monats zu 30 Tagen könnte von Seite der Theorie einige Einsprache erfahren; daher wollen wir einige Bemerkungen über die in Zinsrechnungen gewöhnlich angenommene Tagezahl des Jahres hier einfließen lassen.

Kein theoretisch gebildeter Mathematiker wird zugeben, dass die Annahme des Jahres zu 365 Tagen die Zinsrechnungen so erschwere, um sich dadurch genöthigt zu sehen, die Richtigkeit der Rechnung der Leichtigkeit derselben aufzuopfern. Nein, wir werden die Tagzahl 360 für das Jahr nicht deshalb zugeben, auch darum nicht, weil es so Gebrauch ist; denn wir sagen mit Eugène Paignon in seiner Theorie légale des opérations de banque: „Il n'y a pas deux années: une année pour le vulgaire, et une année pour les banquiers; il n'y en a qu'une qui s'entend de *trois cent soixante-cinq jours*;" und: „On ne peut pas invoquer l'usage pour abroger les dispositions d'une loi, non plus qu'une *prétendue facilité* de comptes qui, fût-elle réelle, ne saurait prévaloir sur un texte de loi.“ Warum sollten 5 Tage des Jahres zu Sansculotten-Tagen werden, die nur dazu da wären, um die zum Sonnenjahre fehlende Zeit auszufüllen? — könnten wir mit vollem Rechte fragen. So lange man bei der Berechnung der Zins- oder Discontzeiten jeden Monat nach seinen Kalendertagen zählt, wie das insbesondere beim Wechseldiscont geschieht, müssen wir schon der Consequenz halber fordern, dass man den Zins- oder Discontfuss für 365 Tage gelten lasse, wenn er für das Jahr gegeben ist. Ist ja doch der Unterschied, der sich durch die Einführung der Zahl 360 herausstellt, keineswegs so unbedeutend, da schon bei je 73 Einheiten der Interessen eine Einheit zu viel gerechnet wird. Will man aber nichtsdestoweniger den jährlichen Zins- oder Discontfuss nicht für 365 Tage gelten lassen, obwohl dies in manchen Ländern, z. B. in England, üblich ist, sondern nur für 360 Tage; so rechne man auch consequent jeden Monat zu 30 Tagen, wenn man nicht Veranlassung zu dem Vorwurfe einer Uebervorthellung geben will.

Die Formel für den Discont stellt den Zusammenhang der 4 dabei vorkommenden Grössen vor; es kann daher aus je 3 gegebenen die vierte gefunden werden.

1) Aus der Formel

$$D = \frac{Kpt}{100 + pt}$$

ergibt sich sogleich

$$K = \frac{D(100 + pt)}{pt},$$

woraus sich wieder 2 Kettensätze bilden lassen, wie an dem folgenden Beispiel zu sehen.

Ein am 31. Dezember fälliger Kaufschillingsbetrag wurde bei 5 % Discont am 26. Mai desselben Jahres mit einem Abzuge von Ö. W. fl. 75.36 berichtet; wie gross war derselbe?

Die Discontzeit beträgt 219 Tage, also

$$\begin{array}{r|l} \% x & 219 \text{ Tge.} \\ 365 & 5 \% \\ \hline x & = 3 \% \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{fl. } x & \text{fl. 75.36} \\ 3 & \text{fl. 103} \\ \hline x & = \text{Ö. W. fl. 2587.36.} \end{array}$$

In ähnlicher Weise wird das discountirte Kapital gefunden, wenn sein gegenwärtiger Werth gegeben ist. Wenn wir dasselbe Beispiel folgendermassen stylisiren:

Ein am 31. Dezember fälliger Kaufschillingsbetrag wurde bei 5 % Discont am 26. Mai desselben Jahres mit Ö. W. fl. 2512 berichtet; so werden wir ansetzen:

$$\begin{array}{r|l} \% x & 219 \text{ Tge.} \\ 365 & 5 \% \\ \hline x & = 3 \% \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{fl. } x & \text{fl. 2512} \\ 100 & 103 \text{ fl.} \\ \hline x & = \text{Ö. W. fl. 2587.36.} \end{array}$$

2. Der Discontfuss ergibt sich aus der Gleichung

$$D(100 + pt) = Kpt,$$

$$\text{nämlich } p = \frac{100 D}{t(K - D)},$$

woraus sich folgender einem Kettensatz ähnlicher Ansatz bilden lässt:

$$\begin{array}{r|l} x & 100 \\ K - D & 1 \\ t & D. \end{array}$$

Wie man sieht, stimmt derselbe mit dem Ansätze ganz überein, durch welchen bei jeder einfachen Zinsrechnung der Zinsfuss gefunden wird, er lässt sich auch in dieser Form leicht lesen, nämlich: Wie viel von 100

in der Zeit 1, wenn von $K - D$ in der Zeit t erhalten wird D . Zu bemerken ist noch, dass statt des discountirten Kapitals der gegenwärtige Werth desselben $K - D$ sogleich gegeben sein kann.

Beispiel. Ein am 31. December fälliger Kaufschillingbetrag von Ö. W. fl. 2587.36 wird am 26. Mai desselben Jahres mit Ö. W. fl. 2512 getilgt; wie viel % beträgt der Discont?

Discountirtes Kapital	Ö. W. fl.	2587.36
Gegenwärtiger Werth	" " "	2512.—
Discont	Ö. W. fl.	75.36
fl. x	100 fl.	
	365 Tg.	
fl. 2512		
Tg. 219	fl. 75.36	
	$x = 5\%$	

Endlich 3. Aus der Gleichung:
ergibt sich die Discontzeit

$$D(100 + pt) = Kpt$$

$$t = \frac{100 D}{p(K - D)},$$

woraus der Ansatz folgt:

x	D
$K - D$	100
p	1,

gelesen: In welcher Zeit gibt das Kapital $K - D$ den Discont D , wenn p von 100 in der Zeit 1 erhalten wird? Auch dieser Ansatz ist derselbe, wie jener bei der einfachen Zinsrechnung zur Auffindung der Zeit. Es zeigt sich also, dass die Einführung des gegenwärtigen Werthes $K - D$ die 2 zuletzt behandelten Fragen der Discontrechnung mit den ähnlichen der Interessenrechnung in ihrer Beantwortung ganz gleich macht.

Beispiel. Am 26. Mai wird ein Kaufschillingbetrag von Ö. W. fl. 2587.36 mit einem 5%igen Discont von Ö. W. fl. 75.36 berichtigt. Wann war derselbe fällig?

Discountirtes Kapital	Ö. W. fl.	2587.36
Discont	" " "	75.36
Gegenwärtiger Werth	Ö. W. fl.	2512.—
Tg. x		
fl. 2512	fl. 75.36	
fl. 5	fl. 100	
	Tg. 365	

$$x = 219 \text{ Tage hinter dem 26. Mai; daher Verfalltag: 31.}$$

December.

Anmerkung. Wir haben in den letzten Auseinandersetzungen an mehreren Stellen es absichtlich vermieden, uns des Wortes „Kettensatz“ zu bedienen, obwohl die Darstellung der Aufgaben die Form desselben erhielt. Es muss nämlich als ein Irrthum erklärt werden, wenn man meint, wie es sogar in Lehrbüchern der Arithmetik nicht selten ist, es müsse jede vorgelegte Aufgabe durch einen Kettensatz gelöst werden können. Man vergisst dabei, dass die äussere Form eines Ansatzes über dessen inneres Wesen noch nicht zu entscheiden vermag. Der Kettensatz ist ein für die Praxis unentbehrlicher Rechnungs-Mechanismus; aber er ist nur dann in Wirklichkeit vorhanden, wenn die Bestimmungen einer Aufgabe so geartet sind, dass sie in lauter Paare gleichwerthiger Grössen sich auflösen lassen, während immer zwei Grössen verschiedener Paare gleichen Namen besitzen. Wir sind durchaus nicht der Ansicht, dass die Form des Kettensatzes nicht auch bei anderen Aufgaben sehr praktisch sei; ja wir wünschen sogar, dass man davon eine recht ausgedehnte Anwendung mache; nur dagegen möchten wir so laut als möglich unsere Stimme erheben, bei arithmetischen Darstellungen falsche Bezeichnungen anzuwenden, wo die richtige so nahe liegt. Leider sind in dieser Hinsicht so manche, auch mitunter recht brauchbare Lehrbücher der kaufmännischen Arithmetik, sobald ihr sprachliches Gewand näher geprüft wird, reiche Fundgruben für mathematischen Unsinn.

Bis jetzt haben wir, auf dem Boden der Theorie stehend, die mathematisch begründete Berechnungsweise des Disconts gezeigt; erübrigt noch, die in der kaufmännischen Praxis übliche Methode näher zu beleuchten.

Wenn statt der Procentrechnung auf Hundert, durch welche der Discont gefunden werden soll, eine solche von Hundert substituiert wird, d. h. wenn man im Nenner des Ausdruckes

$$D = \frac{Kpt}{100 + pt}$$

das Glied pt weglässt, so entsteht

$$D = \frac{Kpt}{100},$$

eine Formel, welche nichts Anderes vorstellt, als die Zinsen, welche das discountirte Kapital à $p\%$ in der Discontzeit abwirft. Nach ihr berechnet man im kaufmännischen Verkehre den Discont und sucht dies etwa in folgender Weise zu rechtfertigen: Wenn der Schuldner eine später fällige Schuld früher berichtet, so verliert er die Interessen, welche er, im Besitze des Schuldkapitals, aus demselben bis zur Zeit, wo es fällig wird, hätte ziehen können; er sucht sich daher durch die Abrechnung derselben zu entschädigen. Wie fehlerhaft dieser Schluss sei, ist leicht einzusehen; denn jener Zinsen-Verlust, von dem die Rede ist, erstreckt sich doch wohl auf die Summe, welche der Schuldner wirklich bezahlt, d. h. auf den gegenwärtigen Werth des Kapitals, der kleiner als dieses ist. Wenn aber statt des Schuldners ein Dritter, welcher eine Forderung an sich bringt, substituiert wird, ist die obige Argumentation gar nicht mehr anwendbar.

Unsere Aufgabe soll es nun zuvörderst sein, zu zeigen, was hinter der Berechnung des Disconts nach der Formel

$$D = \frac{Kpt}{100}$$

verborgen liegt. Zu dem Ende bezeichnen wir ihn durch D' , und suchen den Unterschied desselben vom richtigen Discont, welcher ist

$$\begin{aligned} D' - D &= \frac{Kpt}{100} - \frac{Kpt}{100 + pt} \\ &= \frac{Kpt(100 + pt) - Kpt \cdot 100}{100(100 + pt)} \\ &= \frac{Kpt}{100 + pt} \cdot \frac{pt}{100}, \text{ also} \\ D' - D &= \frac{Dpt}{100}. \end{aligned}$$

Dieser Unterschied, welcher desto grösser wird, je grösser der Discont selbst ausfällt, ist, wie man sieht, gleich den Zinsen von dem Discont, berechnet à $p\%$ durch die Discontzeit. „C'est l'escompte de l'escompte, l'intérêt de l'intérêt, c'est-à-dire l'anatocisme,“ sagt Eugène Paignon in dem bereits citirten Werke, und er fährt folgendermassen fort: „Ce mode de comptabilité, alors même qu'il intervient dans des opérations véritablement susceptibles d'escompte, soit dans des ventes ou cessions de créances, est illégal, puisqu'il fait indirectement ce qu'il n'est pas permis de faire directement. Portant sur des sommes considérables, des opérations multipliées, il produit un préjudice énorme pour l'escompté. Nous croyons donc que les tribunaux doivent tenir la main à la répression d'un pareil abus. Sans doute pour la facilité de la comptabilité commerciale, ce mode d'escompter en dehors est préférable, mais c'est à la comptabilité à obéir à la loi et non à la loi à obéir à la comptabilité. On peut, d'ailleurs, ne rien changer à la tenue des écritures commerciales, et, en fin de compte, par une compensation équitable, rentrer dans le droit. Si le banquier refuse de faire amiablement cette compensation, c'est aux magistrats à y suppléer.“

Man wird vielleicht zur Rechtfertigung der Berechnung, gestützt auf die manchmal unbedeutende Grösse des Unterschiedes, den herrschenden Gebrauch anrufen. Man wird, und diess mit vollem Rechte, darauf aufmerksam machen, dass das Discountiren nicht mit einem einfachen Leihen von Geld zu verwechseln, sondern vielmehr als Ankauf von Forderungen zu betrachten sei, dass desshalb wegen der Kosten bei der späteren Einkassirung, der Gefahren, welche damit verbunden sein können, u. s. w., ganz natürlich eine höhere Vergütung als die der blossen Verzinsung des ausgegebenen Kapitals beansprucht werden müsse.

Aber ist dies Alles geeignet, den Zwang zu rechtfertigen, den man einer Wissenschaft anthut, die in ihren Resultaten eine unumstössliche Folgerichtigkeit zu erzielen bestrebt ist und auch erreicht? Können denn all Besonderheiten des Disconts, namentlich seine Unterschiede von blosser Kapitalverzinsung nicht auch durch richtige Rechnungen befriedigt werden?

Gewiss, wir erinnern nur an das Eine, dass in so vielen Ländern, obwohl daselbst ein Maximalzinsfuss für Darlehen gesetzlich festgestellt ist, der Discontfuss dem freien Ermessen Jener anheimgestellt bleibt, welche sich mit Discontgeschäften befassen. Doch wir wollen diese, am Ende unfruchtbaren Erörterungen nicht noch weiter führen und behalten uns nur noch vor, am Schlusse dieser Abhandlung zu zeigen, dass die kaufmännische, wir möchten fast sagen, sogenannte Arithmetik, nicht einmal consequent auf dem beim Discontiren angenommenen Standpunkte verharret, sondern noch neue Fehler dazu trägt. Für jetzt wollen wir, da es nicht unsere Absicht ist, die Berechnungsweise der Formel

$$D = \frac{Kpt}{100}$$

weiter auseinanderzusetzen, indem wir sonst eine vollständige Theorie der Interessen-Berechnung zu geben hätten, die eine oder die andere allgemeine Frage über den Discont zu beantworten suchen. — Wie wir bisher gesehen, erreicht der kaufmännische Discont einen Vortheil über den mathematisch richtigen dadurch, dass er von dem ganzen discountirten Kapital, statt von seinem gegenwärtigen Werthe, berechnet wird; dann ist, wie wir schon gelegentlich bemerkt, auch die Berechnung der Discontzeit nach dem Kalender, bei der Annahme von 360 Tagen für das Jahr, geeignet, eine grössere Summe als Discont zu erzielen. Daraus folgt, dass die Verwendung eines Kapitals zu Discontgeschäften eine höhere Verzinsung desselben ergeben muss, als durch den Discontfuss ausgedrückt wird. Es ist nicht schwer, jenen Zinsfuss zu bestimmen, den man auf diese Weise erreicht. Discountirt man nämlich ein nach der Zeit t fälliges Kapital K à $p\%$, so beträgt der Discont $\frac{Kpt}{100}$ unter denselben Voraussetzungen, die wir bisher immer in Beziehung auf p und t gemacht haben; die zum Discountiren verwendete Summe beträgt also

$$K - \frac{Kpt}{100}$$

Weil anstatt derselben beim Verfälle der Schuld K erhalten wird, so trägt sie durch die Zeit t die Summe

$$\frac{Kpt}{100}$$

an Zinsen, und wir finden den Zinsfuss, nach welchem sie sich vermehrt hat, durch den Ansatz:

$$K - \frac{Kpt}{100} \quad \left| \begin{array}{l} 100 \\ 1 \\ \frac{Kpt}{100} \end{array} \right.$$

woraus folgt

$$x = \frac{100 p}{100 - pt},$$

welche Formel den gesuchten Zinsfuss sowohl von der Discontzeit als dem Discontfuss abhängig darstellt. Sie zeigt, dass, je grösser bei gleichbleibendem Discontfuss die Discontzeit wird, desto grösser auch der Ueberschuss über den Discontfuss ausfällt, ohne dass jedoch ein proportionales Steigen desselben obwaltet.

Ist z. B. $p = 5\%$ p.a., $t = 3$ Monate $= \frac{1}{4}$ Jahr, so ist

$$x = \frac{100.5}{100 - \frac{5}{4}} = 5\frac{5}{79}\%$$

oder wäre $p = 6\%$ p.a. und $t = 3$ Monate $= \frac{1}{4}$ Jahr, so ist:

$$x = \frac{100.6}{100 - 1\frac{1}{2}} = 6\frac{18}{197}\%$$

Wird aber bei denselben 2 Discontfüssen $t = 4$ Monate $= \frac{1}{3}$ Jahr angenommen, so folgt beziehungsweise:

$$x = \frac{100.5}{100 - \frac{1}{3}} = \frac{1500}{295} = 5\frac{1}{59} \%,$$

$$\text{und } x = \frac{100.6}{100 - 2} = \frac{600}{98} = 6\frac{18}{47} \% \text{ u. s. w.}$$

Aus der Vergleichung dieser Zahlen kann eben so gefolgert werden, dass das Discontiren desto vortheilhafter wird, je grösser die Discontzeit ausfällt. Der Escompte langstichtiger Wechsel wäre also hiernach dem der kurzstichtigen vorzuziehen.

Allein um hierüber mit vollständiger Sicherheit ein Urtheil fällen zu können, müssen wir noch den Umstand in Betracht ziehen, dass eine kleine Discontzeit einen mehrfachen Umsatz des Kapitals ermöglicht, wodurch vielleicht eine derartige Erhöhung des Ertrages eintreten könnte, dass sich sogar ein Mehr zu Gunsten der Discontirung kurzstichtiger Papiere herausstellte. Dies zu entscheiden, stellen wir uns folgende Aufgabe: Wie vergrössert sich ein Kapital, das sich in ununterbrochener Verwendung zum Discontiren befindet?

Der Einfachheit halber wollen wir annehmen, dass man mit dem anfänglichen Kapitale k in constanter Aufeinanderfolge Effecten mit der gleichen Verfallszeit t discontire, während der Discontfuss unverändert bleibt. Nennen wir die Procente für die Discontzeit t mit dem einfachen Buchstaben p , so wird durch den Betrag $100 - p$ die Summe 100 discontirt werden können, und wir finden die durch das Kapital k discontirte Summe mit Hilfe des Ansatzes:

$$\begin{array}{l} x \mid k \\ 100 - p \mid 100, \text{ woraus} \\ x = k \frac{100}{100 - p}. \end{array}$$

Das durch einmaliges Discontiren vermehrte Kapital wird also durch Multiplication des ursprünglichen mit dem Factor $\frac{100}{100 - p}$ gefunden; das vermehrte Kapital x ist daher im Stande, neuerdings eine Summe

$$x \cdot \frac{100}{100 - p} = k \frac{100}{100 - p} \cdot \frac{100}{100 - p} = k \left(\frac{100}{100 - p} \right)^2$$

zu discontiren. Durch Fortsetzung derselben Schlussweise wird erhalten, dass nach der n^{ten} Discontirung das Kapital k angewachsen sein wird auf

$$S = k \left(\frac{100}{100 - p} \right)^n.$$

Es sei, um zuvörderst durch Zahlenbeispiele das allgemein zu erweisende Resultat sichtbar zu machen, $k = \text{fl. } 5000$, der Discontfuss $6 \% p. a.$ und die Discontzeit 3 Monate $= \frac{1}{4}$ Jahr, so ist $p = \frac{6}{4} \% = 1.5 \%$ und man erhält nach 10 Jahren das vermehrte Kapital

$$\begin{aligned} S &= 5000 \left(\frac{100}{100 - 1.5} \right)^{40} \text{ fl.} \\ &= 5000 \left(\frac{100}{98.5} \right)^{40} \text{ fl.,} \end{aligned}$$

was wir folgendermassen berechnen:

$$\begin{array}{r} \log. 100 = 2.0000000 \\ \log. 98.5 = 1.9934362 \\ \hline 0.0065638 \times 40 \\ \hline 0.2625520 \\ \log. 5000 = 3.6989700 \\ \log. S = 3.9615220 \\ S = \text{fl. } 9152.12. \end{array}$$

Nehmen wir aber, während alles Uebrige gleich bleibt, als Discontzeit 4 Monate $= \frac{1}{3}$ Jahr an, dann ist $p = \frac{6}{3} \% = 2 \%$, und es wird

$$S = 5000 \left(\frac{100}{100-p} \right)^{30} \text{ fl.}$$

$$= 5000 \left(\frac{100}{98} \right)^{30} \text{ fl., also:}$$

$$\begin{aligned} \log. 100 &= 2.0000000 \\ \log. 98 &= 1.9912261 \\ \hline &0.0087739 \times 30 \\ &0.2632170 \\ \log. 5000 &= 3.6989700 \\ \log. S &= 3.9621870 \\ S &= \text{fl. } 9166.15. \end{aligned}$$

Diese Zahl übersteigt die frühere um fl. 14.03, welcher Ueberschuss den Vorthail darstellt, den man durch Discontirung langsichtiger Effecten erzielt. Dass nun im Allgemeinen eine etwas raschere Kapitalsvermehrung mit der Escomptirung von Beträgen mit langer Discontzeit erreicht werden kann, als sie trotz des raschen Kapitalumsatzes bei kurzichtigen Effecten möglich ist, erhellet allgemein so: Geben wir der Formel

$$S = k \left(\frac{100}{100-p} \right)^n$$

dadurch eine andere Gestalt, dass wir Zähler und Nenner des Bruches durch 100 dividiren und der Kürze wegen $\frac{p}{100} = q$ setzen, so wird:

$$S = k \cdot \left(\frac{1}{1-q} \right)^n.$$

Ist in einem anderen Falle die Discontzeit nur der r te Theil der hier angenommenen, so übergeht q in $\frac{q}{r}$ und n in nr und es wird

$$S' = k \cdot \left(\frac{1}{1 - \frac{q}{r}} \right)^{nr},$$

was wir auch schreiben können:

$$S = \frac{k}{(1-q)^n}$$

$$S' = \frac{k}{\left(1 - \frac{q}{r}\right)^{nr}}$$

Nun ist aber $(1-q)^n = \left(\sqrt[r]{1-q}\right)^{nr}$ und, weil $q < 1$, in Folge des binomischen Lehrsatzes $\sqrt[r]{1-q} < 1 - \frac{q}{r}$; daher für unseren Fall $(1-q)^n < \left(1 - \frac{q}{r}\right)^{nr}$; somit $S > S'$.

Im Allgemeinen gewährt also die Discontirung langsichtiger Effecten einen grösseren Ertrag, als die der kurzichtigen gibt, falls, wie bisher vorausgesetzt, das discontirte Kapital nur die Verminderung um den *Discont* erfährt.

Wir wollen diese Folgerung noch in einer anderen Weise durch Zahlenverhältnisse anschaulich machen, indem wir nämlich die Frage beantworten, wann das ursprüngliche Kapital k sich verdoppelt haben wird. Zu dem Ende brauchen wir nur in die allgemeine Formel statt S $2k$ zu setzen, wodurch entsteht:

$$2k = k \left(\frac{100}{100-p} \right)^n$$

woraus

$$\log. 2 = n [\log. 100 - \log. (100-p)]$$

und

$$n = \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. (100 - p)}$$

Sei der Discontfuss 5%, die Discontzeit 3 Monate = $\frac{1}{4}$ Jahr, so ist $p = \frac{5}{4}\% = 1.25\%$, und es wird

$$n = \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. 98.75},$$

in Zahlen

$$n = \frac{0.3010300}{0.0054629} = 55.104 \text{mal } 3 \text{ Monate.}$$

Das Kapital verdoppelt sich also in etwas mehr als 13 Jahren 9 Monaten 9 Tagen. Ist dagegen bei demselben Discontfuss die Discontzeit gleich 4 Monaten = $\frac{1}{3}$ Jahr, so wird $p = \frac{5}{3}\% = 1\frac{2}{3}\%$ und es ist:

$$\begin{aligned} n &= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. 98\frac{1}{3}} \\ &= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. 295 + \log. 3}, \end{aligned}$$

berechnet:

$$\begin{aligned} \log. 100 + \log. 3 &= 2.4771213 \\ \log. 295 &= 2.4698220 \\ n &= 0.3010300 : 0.0072993 = 41.241 \text{mal } 4 \text{ Monate.} \end{aligned}$$

Die Verdopplung des Kapitals tritt also schon nach etwa 13 Jahren 8 Monaten 29 Tagen ein.

Wenn wir die Resultate der voranstehenden Untersuchung noch einmal genau ins Auge fassen, so werden wir zu beurtheilen im Stande sein, welche Bedeutung das Discontiren der Wechsel für den Banquier und die grossen Geldinstitute besitze. Es ist für sie ein Mittel, ihr disponibles Kapital so zu verwerthen, dass es mehr einträgt als blosse Zinseszinsen, wie man durch Vergleichung der bezüglichlichen Formeln allsogleich sieht. Wenn wir aber noch hinzunehmen, dass in der Praxis ausser dem Discont auch noch andere Abzüge vom discontirten Kapital gemacht werden, dass namentlich zumeist Provisions-Procen te in Anrechnung kommen, so werden wir leicht begreifen, welchen bedeutenden Ertrag Discontgeschäfte zu geben im Stande sind. Er steigert sich desto mehr, je öfter in einer gewissen Zeit die Provision genommen werden kann. Um nicht zu ausführlich zu werden, wollen wir nur an Beispielen zeigen, wie durch das Discontiren mit Provisionsberechnung ein Kapital sich vergrössere, insbesondere soll gesucht werden, wann es sich verdopple. Es ist zu dem Ende nur nöthig, in unserer früheren Formel das p um die Provisionsprocen te q zu vermehren, so dass wir haben:

$$S = k \left(\frac{100}{100 - p - q} \right)^n$$

woraus für die Verdopplung folgt:

$$n = \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. (100 - p - q)}$$

Wir wollen dies wieder für den Discontfuss 5% und für die beiden Discontzeiten 3 Monate und 4 Monate berechnen, dabei aber $\frac{1}{3}\%$ Provision für das jedesmalige Discontiren ansetzen; dann ist für die Discontzeit 3 Monate

$$\begin{aligned} n &= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. (100 - 1\frac{1}{4} - \frac{1}{3})} \\ &= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. (100 - 1\frac{7}{12})} \\ &= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. 98\frac{5}{12}} \\ &= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. 1181 + \log. 12} \end{aligned}$$

also:

$$\log. 100 + \log. 12 = 3.0791812$$

$$\log. 1181 = 3.0722499$$

$n = 0.3010300 : 0.0069313 = 43.430\text{mal } 3 \text{ Monate, oder die Verdoppelung}$
geschieht nach etwa 10 Jahren 10 Monaten.

Für die Diskontzeit 4 Monate haben wir:

$$n = \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. (100 - 1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2})}$$

$$= \frac{\log. 2}{\log. 100 - \log. 98}, \text{ also}$$

$$n = \frac{0.3010300}{0.0087739} = 34.309\text{mal } 4 \text{ Monate, oder etwa 11 Jahre 5 Monate.}$$

Diese zwei Zeiten sind bedeutend kleiner und unterscheiden sich um viel mehr, als die im analogen Beispiele früher gefundenen, was unsere Behauptung, die wir auch allgemein rechtfertigen könnten, bekräftigt, dass nämlich bei Anrechnung von Provision der oftmalige Umsatz des Kapitals den Ertrag desselben bedeutend steigere.

Es erübrigt noch, zu bemerken, dass der voranstehend behandelte Fall allerdings eine Gebahrung mit dem Kapitale voraussetzt, welche in der Praxis nicht erreicht werden kann; allein es konnte auch nicht unsere Absicht sein, die Wirklichkeit rechnend zu verfolgen, weil die dort auf einander folgenden Operationen zu grosse Verschiedenheit darbieten, als dass sie sich in die strenge Gesetzmässigkeit mathematischer Formeln einzwängen liessen. Nichtsdestoweniger verlieren die gefundenen Resultate nichts von ihrer Bedeutung, ja sie sind sogar, möchten wir sagen, normirend für die Praxis, und wir glauben daher, gut zu thun, wenn wir dieselben noch einmal kurz zusammenfassen:

Wir fanden:

1) Die ununterbrochene Verwendung eines Kapitals zu Discontgeschäften, wobei der Discont nach der im kaufmännischen Leben üblichen Weise berechnet wird, gewährt einen höheren Ertrag als Zins von Zins; auch dann noch, wenn die Zinsen nach denselben Terminen zum Kapital geschlagen würden, nach denen die einzelnen Discontirungen auf einander folgen.

2) Wenn beim Discontiren kein anderer Abzug als der Discont allein gemacht wird, so gewährt bei gleichem Discontfuss die Discontirung langfristiger Effecten grössere Vortheile, als die Discontirung kurzfristiger.

3) Kommt aber ausser dem Discont noch ein Abzug von Provision, der bei jeder Discontirung in gleicher Höhe gemacht wird, vor, so ist wegen des raschen Kapitalumsatzes der Escompte von Effecten mit kurzer Verfallzeit einträglich er.

Zum Schlusse dieser Erörterungen noch eine Vergleichung. Würde der Discont durchaus nach der richtigen Weise berechnet, und stellt p die Procente für die Discontzeit vor, so kann man durch die Summe 100 einen Betrag $100 + p$ discontiren, also mit dem Kapitale k eine Summe

$$x = k \frac{(100 + p)}{100} = k + \frac{kp}{100},$$

woraus zu ersehen, dass das Kapital k sich durch die erste Discontirung um seine Zinsen während der Discontzeit vermehrt. Da dies stets in derselben Weise geschieht, so würde in dieser Art das Discontiren nur Zinseszinsen gewähren, mit der nicht unbedeutenden Begünstigung, dass die Termine, nach denen die Zinsen zum Kapital geschlagen werden, viel kürzer sein können, als dies auf andere Weise zu erreichen ist. Es würde dann unter allen Umständen richtig sein, dass der rasche Kapitalumsatz bei der fortgesetzten Discontirung von Effecten mit kurzer Verfallzeit den Ertrag des Geschäftes entsprechend steigere.

Wir haben gelegentlich erwähnt, dass die kaufmännische Arithmetik bei der Anwendung ihres Principes über den Discont sich in ihren Schlüssen zu neuen Fehlern verleiten lasse; wir wollen nun hier den einen Fall, in welchem es geschieht, näher auseinandersetzen. Um die Regeln für die Berechnung der fremden Devisen, welche, vom Kauftage an gerechnet, eine andere Laufzeit haben als die im Curszettel notirte, (mit Rücksicht auf Wien also 3 Monate oder respective 31 Tage) zu erläutern, bedient man sich — wir folgen hier der Auseinandersetzung

Es ist interessant zu zeigen, in welchem Verhältnisse diese doppelt fehlerhafte Berechnung der fremden Devisen zur mathematisch richtigen stehe. Man findet auf ähnliche Weise, wie voranstehend, dafür die folgende Formel:

$$x = W \cdot \frac{100 + p}{100 + p'} \cdot \frac{e}{f},$$

die man auch so schreiben kann:

$$x = \left[W + \frac{W(p-p')}{100} - \frac{Wp'(p-p')}{100(100+p')} \right] \frac{e}{f}$$

Ist nun 1) $p-p'$ positiv, also $p > p'$, so wird nach der kaufmännischen Berechnungsweise zu W zuviel addirt, also der Preis zu Gunsten des Verkäufers höher erhalten.

Wenn dagegen 2) $p-p'$ negativ, oder $p < p'$, so wird nach der üblichen Berechnung zu viel abgezogen, was eine Verringerung des Preises zum Nachtheile des Verkäufers herbeiführt.

So zeigt sich also, wir möchten sagen, das merkwürdige Schicksal, dass durch unrichtige Verfolgung des fehlerhaften Discontprincips, welches ursprünglich eine Erhöhung des Ertrages für den discountirenden Kaufmann bezwecken sollte, man dahin geführt werden kann, billiger zu verkaufen, als man eigentlich brauchte.

Die eben geschlossene Auseinandersetzung kann, wie man bald erkennen wird, dazu benutzt werden, eine richtige Theorie über die sogenannte Wechselkurscompensation und Wechselarbitrage zu entwickeln; doch liegt diese für jetzt nicht in unserer Absicht.

Nur Eins glauben wir hier noch hinzufügen zu müssen: Unser Streben war, durch Anwendung der Principien der strengen Wissenschaft Unregelmässigkeiten, welche durch die Praxis zur Regel geworden zu sein scheinen, in einem Gegenstande nachzuweisen, der am wenigsten dazu geeignet ist, dieselben zu dulden. Wir glauben den eigentlichen Sinn derselben genügend erläutert und, wenigstens in einer Hinsicht, den gänzlichen Mangel an Consequenz nachgewiesen zu haben, wodurch, wenn auch nicht die Einführung der strengen Regel erzielt, doch die Ueberzeugung geweckt werden wird, wie wenig Grund bis jetzt noch vorhanden ist, den bedeutungsvollen Namen Wissenschaft für eine Reihe von Auseinandersetzungen über die durch den Handel herbeigeführten Verhältnisse anzuwenden.

Dr. Ernst Kaulich.