$$\mathfrak{E}_\alpha = \frac{(A - Z)(S_a - S_e) + Z\left[\Sigma_a - \Sigma_e - (e - a)\, S_e\right]}{D_\alpha}$$

Beispiel: $\mathfrak{E}_{35} = 100_{40} + 120_{41} + \ldots + 300_{50}$.

Auflösung:

$$\mathfrak{E}_{35} = \frac{80\,(S_{40} - S_{51}) + 20\left[\Sigma_{40} - \Sigma_{51} - 11\, S_{51}\right]}{D_{35}}$$

$$\begin{array}{rl} S_{40} = & 263\,643{,}60 \\ S_{51} = & 121\,993{,}68 \\ \hline S_{40} - S_{51} = & 141\,659{,}92 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} \Sigma_{40} = & 3\,380\,094{,}91 \\ \Sigma_{51} = & 1\,260\,698{,}82 \\ \hline \Sigma_{40} - \Sigma_{51} + = & 2\,119\,396{,}09 \\ 11\, S_{51} = & 1\,341\,820{,}48 \end{array}$$

$$\mathfrak{E}_{35} = \frac{80 \cdot 141\,659{,}92 + 20 \cdot 777\,576{,}61}{20\,927{,}30} = \mathbf{1284{,}65}.$$

Die Bankreserve.

Weil wir nunmehr jede Art von Leibrenten mit Hülfe der entsprechenden Tarifwerte in Einzelkapitalien verwandeln und diese dann durch Multiplikation mit K_α^a = wann es fällig ist / wann es fällig werden soll auf einen beliebigen Termin fällig machen können, weil ferner die Bankreserve für ein beliebiges Alter des Versicherten aus einer Vereinigung von solchen Leibrenten besteht, die auf das betreffende Alter fällig gemacht sind, so bietet die Behandlung der Bankreserve nichts Neues mehr. Wir beschränken uns daher auf die Lösung folgender Aufgabe:

Jemand hat im Alter von 35 Jahren bei einer Lebensversicherungsgesellschaft 5752,70 ℳ bar eingezahlt. Dafür hat die Gesellschaft die Verpflichtung übernommen, ihm von seinem vollendeten 36. Jahre ab eine dauernde, mit 100 ℳ beginnende und jährlich um 20 ℳ steigende Leibrente zu zahlen. Wie viel Mark muß die Gesellschaft für diese Person nach 10 Jahren unmittelbar nach Zahlung der Rente in Reserve haben?

Nach 10 Jahren hat nur die Gesellschaft noch Verpflichtungen. Sie entsprechen einer arithmetisch um 20 ℳ steigenden Leibrente für eine nunmehr 45jährige Person, deren ersten Betrag ℳ 300 sie bei Vollendung des 46. Lebensjahres empfangen soll. Nennen wir den Barwert dieser Verpflichtungen $\mathfrak{B}_{45}$, so ist also:

$$\mathfrak{B}_{45} = 300_{46} + 320_{47} + 340_{48} + \ldots \quad \text{oder}$$

$$\mathfrak{B}_{45} = \frac{280 \cdot S_{46} + 20\,\Sigma_{46}}{D_{45}} =$$

$$\frac{280 \cdot 176\,583{,}53 + 20 \cdot 2\,028\,614{,}14}{12\,743{,}15} = \mathbf{7063{,}85}\ \mathcal{M}$$

Versicherungsrechnung.

Versicherung auf den Todesfall.

Die Versicherungen auf den Todesfall bezwecken die Fürsorge für die Hinterbliebenen. Sie sind weit häufiger als die in der Regel nur auf das eigene Wohl Bedacht nehmenden Versicherungen auf den Erlebensfall. Oft aber sind beide Versicherungsarten miteinander verbunden. Mit Rücksicht hierauf wollen wir ein für allemal festsetzen, daß bei Versicherungen auf den Sterbefall der Index a dasjenige Lebensjahr anzeigen soll, an dessen Ende, sei es überhaupt, sei es frühestens, die Versicherungssumme ausgezahlt werden kann. Das vorhergehende, also das $(a - 1)^{te}$ Jahr, nach dessen Vollendung die Versicherung in Kraft tritt, wollen wir durch den Index v anzeigen. Ähnliches soll gelten für e und w.

Kapitalversicherung auf den in einem vorherbestimmten Jahre etwa erfolgenden Sterbefall mit Auszahlung am Schlusse des Sterbejahres.

Eine αjährige Person macht eine Einlage E, um den Erben ein Kapital von K zuzuwenden, das, wenn sie gerade in ihrem a^{ten} Lebensjahre sterben sollte, diesen am Ende dieses Jahres ausbezahlt werden müßte. Der früher oder später erfolgte Tod würde nur den Verlust der Einlage nach sich ziehen. Welche Beziehung besteht zwischen E und K?

Zur Ermittelung dieser Beziehung nehmen wir wieder an, daß die Bank mit allen Personen, die nach der benutzten Sterblichkeitstafel das Alter α erreichen, den gleichen Vertrag abschließt. Dadurch käme sie in den Besitz von $L_\alpha \cdot E_\alpha$ Mark. Diese müßte sie so lange verzinsen, bis die überlebenden Personen ihr a^{tes} Lebensjahr vollendet hätten, und dann