



Nr.	$\varepsilon'$	$\varepsilon''$	$\frac{r_m}{R'}$	$\frac{r_m}{R''}$	$\sqrt{2} \varphi_e$	$\varphi_e$	$\frac{d}{r_m}$	$\frac{r_e}{r_m}$	$\frac{l'_e}{r_m}$	$\frac{l''_m}{r_m}$
$\varphi_m = 60^\circ$										
1	0	-3	0	0	128,70	91,00	2,993	1,220	0,283	1,214
2	0	-3	0	0,250	105,62	74,68	3,868	1,541	0,805	1,061
3	0	3	0	0,450	91,96	65,03	4,647	1,835	1,364	0,981
4	0	0	0	0,200	118,33	83,67	3,532	1,412	0,500	1,169
5	0	0	0	0,300	110,10	77,85	3,879	1,539	0,707	1,114
6	0	0	0	0,500	96,14	67,98	4,631	1,821	1,219	1,028
7	0	0	0,100	0,100	96,34	68,12	4,198	1,674	1,119	1,087
8	0	0	0,200	-0,350	115,39	81,59	3,063	1,257	0,497	1,297
9	0	0	0,200	-0,400	127,21	89,95	2,723	1,132	0,286	1,399
10	0	0	0,190	-0,400	133,88	94,67	2,603	1,088	0,192	1,442
$\varphi_m = 90^\circ$										
11	27	-15	0	0	133,87	94,66	1,595	1,594	0,708	0,948
12	17	-15	0,100	0	160,45	113,46	1,706	1,407	0,068	0,792
13	2	-15	0,350	0	153,94	108,85	2,218	1,379	0,056	0,508
14	2	-15	0,355	0	149,82	105,94	2,236	1,388	0,124	0,505
15	2	-15	0,360	1,500	126,89	89,72	2,822	1,654	0,581	0,427
16	0	-6	0,360	1,500	155,38	109,87	2,500	1,456	0,016	0,465
17	0	0	0,400	1,500	140,80	99,56	2,595	1,502	0,273	0,475
18	0	0	0,400	1,000	148,82	105,23	2,456	1,442	0,132	0,499
19	0	0	0,400	1,300	143,41	101,41	2,541	1,479	0,226	0,484
20	0	0	0,400	0,900	151,78	107,32	2,426	1,429	0,081	0,504
$\varphi_m = 110^\circ$										
21	31	-35	0	0	154,54	109,28	1,343	2,019	0,762	0,442
22	26	-35	0,200	0	135,97	96,15	1,565	2,021	1,133	0,411
23	20	-35	0,300	0	152,01	107,49	1,539	1,697	0,441	0,382
24	19	-35	0,400	0	134,28	94,95	1,707	1,824	0,874	0,364
25	10	-35	0,500	0	159,20	112,57	1,676	1,491	0,133	0,307
$\varphi_m = 119^\circ$										
26	35,9	-45	0	3,000	178,01	125,87	1,602	3,020	0,799	0,268

Arbeit<sup>2</sup> vorgeschlagenen weitere Vorzüge aufweisen. Man kann z. B. die Krümmung der Feldgrenzen so wählen, daß die Ein- und Austrittswinkel am Magnetfeld  $\varepsilon'$  und  $\varepsilon''$  Null werden oder daß günstigere Werte für die Größen  $r_e/r_m$ ,  $d/r_m$ ,  $l'_e/r_m$  und  $l''_m/r_m$  erreicht werden. Man wird dann auch für  $(\varphi_m, \varepsilon', \varepsilon'')$ -Werte Lösungen erwarten können, für die bei geradlinigen Feldgrenzen keine Lösungen existieren.

Wir haben mit Hilfe eines IBM-Magnettrommelrechners Type 650 im Rechenzentrum der IBM Deutschland in Sindelfingen nach dem bereits in der früheren Arbeit<sup>2</sup> beschriebenen Verfahren solche Lösungen gesucht und dabei die Abmessungen für eine große Zahl von Massenspektrometern mit vollständiger Doppelfokussierung zweiter Ordnung gefunden, von denen eine Auswahl in der folgenden Tabelle zusammengestellt ist. Der Strahlengang einiger solcher Apparate wird in Abb. 2 wiedergegeben. Zur Auffindung neuer Lösungen wurde das Newtonsche Näherungsverfahren herangezogen und als Ausgangslösungen Apparate mit

geraden Feldgrenzen verwendet. Die angegebenen Lösungen beziehen sich nur auf Apparate mit gleichsinniger Ablenkung im elektrischen und magnetischen Feld. Ebenso wie bei geradlinigen Magnetfeldgrenzen existieren auch für gekrümmte Feldgrenzen Lösungen der Korrekturgleichungen für Apparate mit gegensinniger Ablenkung. Es wurden aber dafür keine Lösungen gefunden, die für die praktische Ausführung vergleichbar günstig wären wie die in der Tabelle angegebenen Apparate mit gleichsinniger Ablenkung. Es wurden wieder die in der früheren Arbeit<sup>2</sup> beschriebenen Kontrollmöglichkeiten ausgenutzt sowie Stichproben auf der Tischrechenmaschine gerechnet.

Wir möchten Herrn Professor MATTAUCH für die Bereitstellung der Mittel zur Durchführung der Rechnung bestens danken. Ferner danken wir Fräulein Dr. G. BEYER für die Programmierung sowie Fräulein BRAUN und Fräulein WALTER für die Durchführung der Kontrollrechnungen auf der Tischrechenmaschine.