

Peter Haertel

**Mauser - MLS - NFI -
Drei Varianten einer Kleinrechenmaschine**



**aus
Oberndorf
a. Neckar**



**aus Levallois
bei Paris**



**aus Stadeln
bei Nürnberg**

Lilienthal,
Februar 2015

	Inhaltsverzeichnis / Contents	Seite
1	Einführung	3
2.	Variante I aus Oberndorf am Neckar	3
2.1	Die Mauser-Konstruktion der „Taschenrechner“	3
2.2	Unter Zugzwang	8
2.3	Langfristige Planung	8
2.4	Fertigungsanlauf, Kriegsfolgen	10
2.5	Nach 1945	10
3	Variante Station II aus Levallois bei Paris	10
3.1	MLS-Fertigungsvorbereitung und Weiterentwicklung	11
3.2	Technische Probleme	13
3.3	Umfang der MLS-Produktion ungeklärt	14
4	Variante III aus Stadeln bei Nürnberg	15
4.1	Umkonstruktion und Fertigung bei NFI	16
4.2	Abkehr vom Mauser-Konzept	18
5	Vergleich Mauser / NFI	20
5.1	Technik, Design	21
5.2	Entwicklungsabläufe	22

Rechnerlexikon

Die große Enzyklopädie des mechanischen Rechnens

Abbildungen Titelblatt:

- Mauser Modell KA
- MLS Modell 202
- NFI Modell 3

© 2015 Peter Haertel

1. Einführung

Eine erste Zusammenfassung der Entwicklungsgeschichte der „Kleinrechenmaschinen der Mauser-Werke A.G.“ erschien 2008¹. In den Folgejahren tauchten im In- und Ausland immer wieder ergänzende Informationen auf. Als besonders ergiebig erwiesen sich Recherchen zur Arbeit des Oberndorfer Rechenmaschinen-Konstrukteur Eugen Kuhn². Sie brachten Hinweise auf ehemalige Mauser-Konstrukteure, die ab 1947 in Frankreich bei der Firma *MLS Manufacture Nationale d'Armes de Levallois* arbeiteten, wo u. a. eine Serienfertigung für die Kleinrechenmaschinen aufgebaut wurde.

Der vorliegende Aufsatz ist eine Zusammenfassung alter und neuer Informationen. Für die Überlassung wichtiger Unterlagen und Fotos danke ich Theresa Kuhn und Walter Schmid in Oberndorf am Neckar, Manfred Billek in Irslingen, Jürgen Ahlborn in Cadolzburg, Christophe Mery in Frankreich und dem IFHB-Mitglied Arno Weber.

2. Variante I aus Oberndorf am Neckar

Die Oberndorfer Mauser-Werke A.-G. produzierten ab 1933 als Standardprogramm – bei Mauser sprach man von *Normalmaschinen* – vier Rechenmaschinenmodelle, aus denen ab 1936 zusätzlich fünf vereinfachte Varianten abgeleitet wurden. Trotz dieser Maßnahme entschloss man sich zu einer weiteren Programmabrundung nach unten. Hierbei wurde besonders an Käuferschichten wie Kleingewerbetreibende, Kleinhandel, Steuerberater und Buchprüfer gedacht. Von den Vertriebsstellen wurde eine besonders kleine und handliche Zweispezies-Kleinaddiermaschine mit Handantrieb gefordert. Als Größenvorstellung ging man davon aus, dass die Maschine „in bequemer Weise in einem tragbaren Behälter – insbesondere in einer Aktentasche o. dgl. – befördert werden kann“.

2.1 Die Mauser-Konstruktion der „Taschenrechner“

Für das Vorhaben wurde eigens die Konstruktionsgruppe „K-Maschinen“ ins Leben gerufen. Ihr Leiter wurde der

¹ Haertel, Peter: „Die Kleinrechenmaschinen der Mauser-Werke A.G. von 1939 und ihre Vermarktung im Nürnberg-Fürther Industriewerk NFI ab 1950“ in: Internationales Forum Historische Bürowelt (Hg.): *Historische Bürowelt*, Nr. 78 / 2008, S. 15-20

² Haertel, Peter: „Eugen Kuhn, Konstrukteur von Rechenmaschinen – Die Augsburger Maschine von 1949, Beginn einer erfolgreichen Laufbahn“ in: Internationales Forum Historische Bürowelt (Hg.): *Historische Bürowelt*, Nr. 84 / 2011, S. 7-11, 31

Konstruktions-Ingenieur Reinhard Rexin (Abb. 1) aus Oberndorf-Aistaig.



Abb. 1:
Reinhard Karl Rexin,
Leiter der
Konstruktionsgruppe für
Kleinrechenmaschinen

R. Rexin stammte aus Bittkowen im ehemaligen Ostpreußen, seine Arbeit als Rechenmaschinen-Konstrukteur hatte 1925 bei einem ostdeutschen Hersteller begonnen.

Die Gesamtverantwortung für die Neukonstruktion lag bei Franz Josef Berrendorf, technischer Leiter des Rechenmaschinenbaues und damit auch direkter Vorgesetzter von R. Rexin.

Die Arbeiten begannen um 1937-38. Ausgehend von der Forderung nach einem „Taschenrechner“ mussten die Konstrukteure das bisherige Maschinenkonzept verlassen. Es entstand eine flache Zehntasten-Rechenmaschine mit einer sogenannten „schlagenden Schreibwalze“. Wichtig für einen problemlosen „Transport in der Aktentasche“ war die Maschinenform und man entschied sich für ein einfaches, rechteckiges Gehäuse. Farbband, Papierträger und Papierrolle wurden hiermit abgedeckt. Der seitliche Hand-Druckhebel war leicht abnehmbar, obwohl er die Gehäusehöhe von nur 11,5 cm nicht überragte. Als Tastaturschutz wurde der obere Gehäuserand als umlaufender Steg ausgebildet (Abb. 2). Dieser erwies sich jedoch als ergonomisch ungünstig und entfiel bei der Serienausführung.

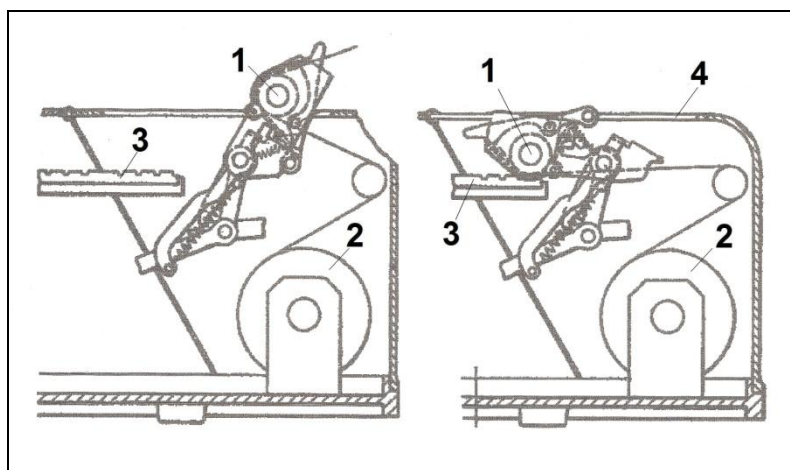


Abb. 2:
Mauser-Modell KA
mit Handantrieb,
die hier abgebildete
erste Gehäuseform mit
vertieft liegendem
Bedienfeld wurde
wieder verworfen.

Für die Maschine wurden Patente erteilt. Das deutsche Patent vom Januar 1944³ schützt die Möglichkeiten des gefahrlosen und bequemen „*Taschenrechner*“-Transportes.

Die Patentansprüche beschreiben hierbei die Möglichkeiten, hervorstehenden Maschinenteilen in eine weniger gefährdete Lage zu bringen (Abb. 3). So kann die Schreibwalze (1) in Druckposition geklappt werden und verschwindet damit im Gehäuse. Auch ein Gerätefuß, der außerhalb des Gehäuses unter dem Druckpunkt des Handhebels liegt, ist einschwenkbar angeordnet. Die Anordnung der Papierrolle (2) unterhalb der horizontal verschiebbaren Typenstangen (3) verkürzt das Gehäuse (4) und wurde ebenfalls geschützt.

Abb. 3:
DRP 743866 von 1944,
Anordnung von
Schreibwalze (1),
Papierrolle (2) und
Typenstange (3)



Ein US-Patent wurde im Kriegsjahr 1942 erteilt⁴. Die Patentschrift beschreibt die gesamte Mechanik einer Handmaschine. Ein besonderes Merkmal ist die Ausführung der Zahn- und Typenstangen (Abb. 4), deren horizontale Lage die flache Maschinenform erst möglich macht.

³ Reichspatentamt: Patentschrift Nr. 743866 für eine Klein-Rechenmaschine in geschlossener Form mit auf die Typen schlagender Walze, Anmeldung vom 31. Mai 1939, ausgegeben am 4. Januar 1944 für die Mauser-Werke A.G. in Oberndorf, Neckar, erteilt aufgrund der Verordnung vom 12. Mai 1943 (RGL. II S. 150)

⁴ United States Patent and Trademark Office: Patent 2.305.839 für eine Rechenmaschine, Anmeldung am 27. September 1938 unter Nr. 231.988, patentiert am 22. Dezember 1942

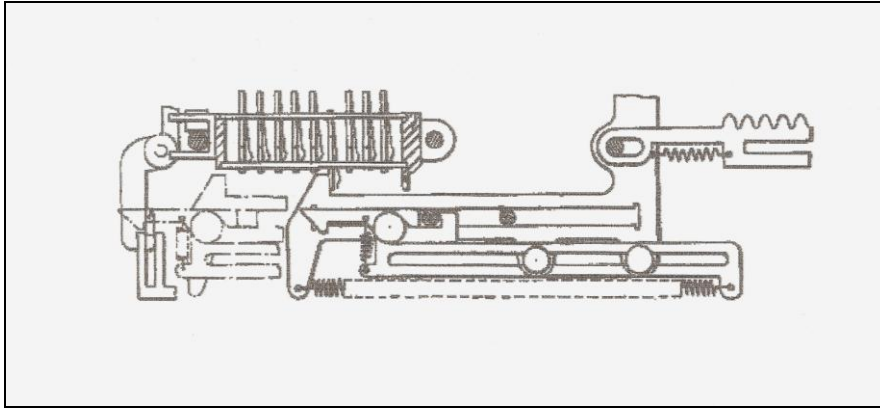


Abb. 4:
US-Patent
2.305.839
von 1942,
Teil der
Rechenmechanik

Sehr ungewöhnlich ist hierbei die Anordnung des um ca. 45° gedrehten Bedienfeldes (Abb. 5). Sie ermöglicht eine unverkrampfte Handhaltung des Bedieners und der Handballen liegt im Bereich des Hand-Druckhebels. Diese ergonomisch fortschrittliche Rechtshänder-Lösung wurde beim Bau der Maschinen jedoch nicht realisiert.

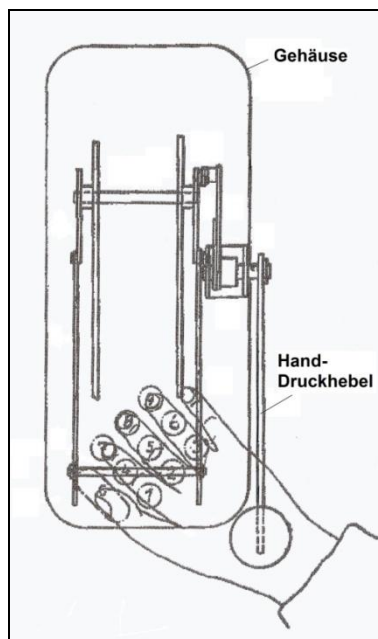


Abb. 5:
US-Patent
2.305.839
von 1942 mit
Schräglage des
Bedienfeldes

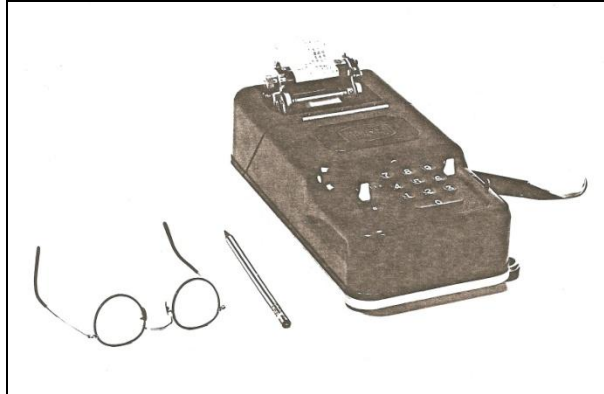
Bei beiden Patenten werden Franz Josef Berrendorf und Reinhard Rexin als Erfinder genannt. Die Mauser-Werke A.G. treten nur bei dem deutschen Patent als Inhaber in Erscheinung.

Trotz großer Stabilität lag die neue Maschine gewichts- und größenmäßig weit unter der bisherigen Maschinenreihe. Mit einer Rechenkapazität von 8x9 übertraf sie das vergleichbare Handmodell HS8. Dieses wurde 1940 noch für 550,- RM verkauft, während zeitgleich für die neue Kleinmaschine nur

380,- RM angesetzt waren⁵. Mit diesem Preis lag Mauser auch unter dem Durchschnittspreis leistungsmäßig vergleichbarer Maschinen anderer Hersteller.

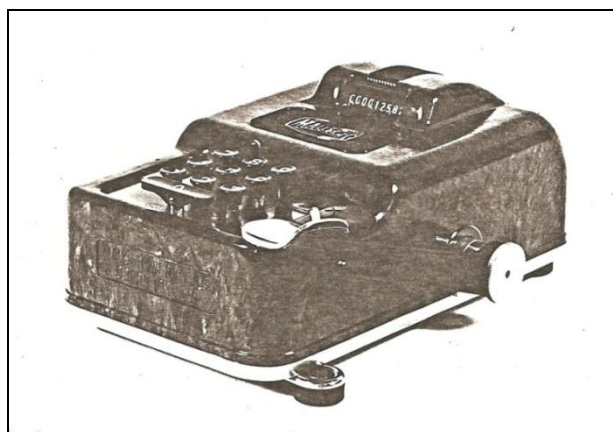
Der neue Kleinmaschinentyp (Abb. 6) wurde sehr gut angenommen.

Abb. 6:
Mauser-Modell KA,
Serienausführung



Von Anfang 1939 bis Kriegsbeginn gingen von Generalvertretern, Händlern und Kunden rund 5000 Aufträge ein, ohne dass wegen der erst anlaufenden Fertigung eine Werbung in größerem Stil durchgeführt wurde. Dieser Erfolg regte dazu an, das Maschinenprogramm nochmals nach unten zu erweitern und aus diesem Modell durch weitere Vereinfachungen eine nichtschreibende Version zu entwickeln. Es wurde erwartet, dass für viele Kunden der Preis von 380,- RM auch noch recht hoch war oder dass ein Rechenstreifen nicht immer erforderlich war. So entstand im ersten Halbjahr 1940 als preisgünstige Einspezies-Maschine das Modell NKA (Abb. 7) mit ebenfalls 8-stelliger Eingabe und 9-stelliger Anzeige des Rechenwerkes⁶.

Abb. 7:
Mauser-Modell NKA,
nicht druckend,
mit zusätzlichen
Ziffernrollen zur
Anzeige des
Rechenwerk-Inhaltes



⁵ Mauser Preisliste mit Inlands-Verkaufspreisen für Addier- und Buchungsmaschinen, gültig ab 1. Januar 1940

⁶ Entwicklungsbericht der Mauser-Werke A.-G. vom 1.9.1942, Verfasser: Berrendorf/Ew.

2.2: Unter Zugzwang

Bei Mauser wurden die Astra-Werke in Chemnitz als Hauptkonkurrent für die neuen Maschinen gesehen. Hier hatte man Mitte 1939 als Klasse 0 eine handgetriebene Zweispezies-Kleinaddiermaschine auf den Markt gebracht, deren Fertigung trotz Kriegsbeginn in großem Rahmen durchgeführt werden konnte. Im Gegensatz zu Mauser war Astra von Haus aus nicht Waffenproduzent und zu diesem Zeitpunkt noch weniger in die Kriegsproduktion eingebunden. Die Firma befand sich somit in einer deutlich besseren Lage.

Anfang 1941 wurde bei Mauser bekannt, dass Astra die Kleinmaschine zusätzlich mit Saldiereinrichtung und Elektroantrieb zur Klasse 0 / Serie 02 hochgerüstet hatte (Abb. 8).

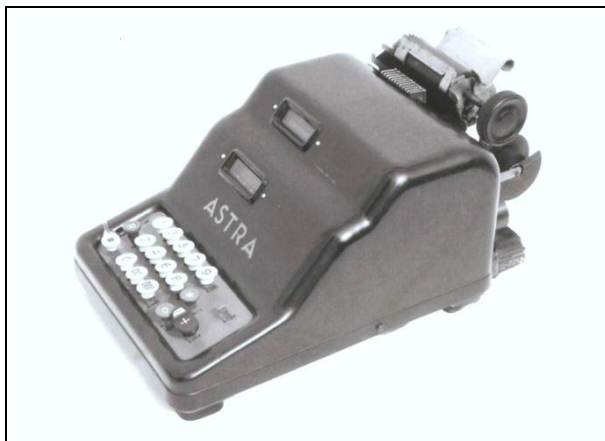


Abb. 8:
Mauser-Konkurrent
Astra Klasse 0 /
Serie 02,
saldierend;

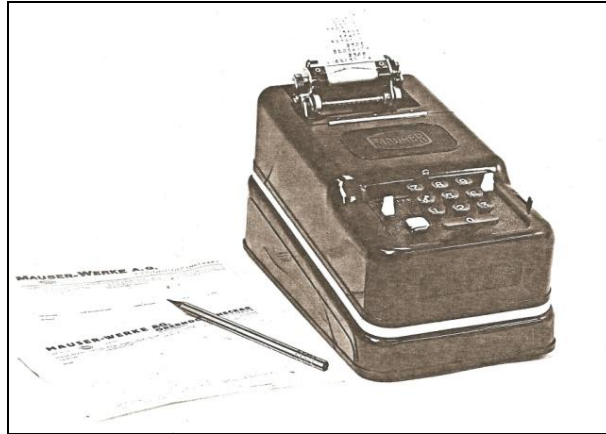
Abbildung:
Serien-Nr. 2258

2.3 Langfristige Planung

Für eine gleichzeitige und umfassende Einführung der Kleinmaschinen als Ersatz für Modelle der sogenannten *Normalmaschinen-Reihe* wurde dieser Zeitpunkt bei Mauser als verfrüht angesehen. Aber trotz dieser Bedenken und unter zunehmendem Personalmangel trieb man die Weiterentwicklung der eigenen Kleinmaschine entsprechend voran, um den Astra-Modellen nach dem Krieg Gleichwertiges entgegenhalten zu können. So entstand noch 1941 das Modell KS mit Saldiereinrichtung, dessen Leistung in etwa dem Modell HU der *Normalmaschinen-Reihe* entspricht.

1942 wurden die Modelle KA und KS mit Elektroantrieb ausgerüstet. An der Mechanik selbst waren nur geringfügige Änderungen durchzuführen. Dafür gab es einen zusätzlichen Maschinenuntersatz, der Motor, Getriebe, Schaltgestänge, Schalter und Entstörmittel aufnahm (Abb. 9). Diese Maschinen arbeiteten mit 170-180 Arbeitstakten pro Minute im Gegensatz zu 120-125 bei der *Normalmaschinen-Reihe*.

Abb. 9:
Mauser-Modell KSE,
saldierend,
mit Motorantrieb
in einem
zusätzlichen
Maschinensockel



Insgesamt sind damit drei Hand- und zwei Elektromodelle entwickelt worden (Tabelle 1).

Modell	Preis (RM) 7	Größe (cm) LxBxH	Bemerkungen
KA	380,-	30x15x11,5	Zweispesies-Addiermaschine, Kap. 8x9, Handantrieb, Druckwerk, optional mit Transportkoffer für 15,- RM.
NKA	250,-	26x15x11	Einspezies-Addiermaschine, Kap. 8x9, Handantrieb, Sichtzählwerk
KS	420,-	30x15x11,5	Zweispesies-Saldiermaschine, Kap. 8x9, Handantrieb, Druckwerk
KAE	535,-	32x16,5x18	wie KA, jedoch E-Antrieb
KSE	575,- *	32x16,5x18	wie KS, jedoch E-Antrieb

Tabelle 1: Mauser Kleinmaschinen-Modelle
der Jahre 1939-1942

Für alle Modelle wurden die Konstruktionsunterlagen bis zur Fertigungsreife gebracht. Aber nur für Modell KA wurden Fertigungsvorrichtungen beschafft und die für eine Serienfertigung notwendigen Arbeits- und Materialplanungen von der Fertigungsvorbereitung durchgeführt.

⁷ geplante Verkaufspreise Stand September 1942

2.4 Fertigungsanlauf, Kriegsfolgen

Der Kriegsbeginn 1939 hatte für den Bereich Rechenmaschinen weitgehende Folgen. Viele Mitarbeiter wurden zur Wehrmacht einberufen oder in den Bereich Waffenbau versetzt. Auch die Produktionseinrichtungen im Rechenmaschinenbau wurden für Rüstungsarbeiten eingesetzt. Die hierdurch immer weiter absinkenden Produktionszahlen erforderten die Beschränkung auf einige wenige Typen.

So musste auch die 1939 angelaufene Serienfertigung des Modelles KA bereits im Herbst 1939 wieder unterbrochen werden. In dieser kurzen Zeit konnten nur vereinzelt Probemaschinen ausgeliefert werden. Zu einem zweiten Fertigungsanlauf ist es in den Folgejahren nicht mehr gekommen. Die Markteinführung scheiterte an den rigorosen Verordnungen der NS-Regierung zur totalen Ausrichtung der Betriebe auf die Produktion kriegswichtiger Güter.

2.5 Nach 1945

Der Neubeginn nach 1945 begann für Mauser unter einer französischen Werksleitung. Als Reparationsmaßnahme wurde bald darauf der gesamte Rechenmaschinenbau mit allen Konstruktionsunterlagen, Fertigungseinrichtungen und den bereits vorgefertigten Einzelteilen nach Frankreich überführt⁸. Dabei waren auch Prototypen und erste Seriengeräte der Kleinmaschinen. Bei Mauser wurde daraufhin der gesamte Bereich Rechenmaschinenbau geschlossen, die Mitarbeiter suchten nach neuen Arbeitsplätzen.

3. Variante II aus Levallois bei Paris

Einige Mauser-Mitarbeiter nahmen ein Angebot aus Frankreich an und arbeiteten ab 1947 bei der *Manufacture Nationale d'Armes de Levallois*, wo ab 1950 Mauser-Maschinen unter dem Markenzeichen MLS gefertigt wurden. Vorrangige Absatzgebiete waren Frankreich und die Benelux-Staaten.

Unter den verpflichteten Mauser-Spezialisten war auch Franz Josef Berrendorf, bei Mauser technischer Leiter des Rechenmaschinenbaues. Er wurde zum Leiter der Gruppe deutscher Mitarbeiter ernannt.

⁸ vgl.: Haertel, Peter: „Erfolg im zweiten Anlauf: Die Rechenmaschinen der MAUSER-Werke A.-G.“ in: Internationales Forum historische Bürowelt (Hg.): *Historische Bürowelt*, Nr. 69 / 2004, S. 9-13

Ab Oktober 1947 mit dabei war auch der Oberndorfer Eugen Kuhn (Abb. 10), zuletzt Leiter der Hauptmontage für die Kleinmaschinen.

Abb. 10:
Eugen Kuhn (1909-1994),
ab 1947 bei MLS
in Levallois bei Paris;

danach tätig als
Konstruktions-Ingenieur bei
- W. Küster & Co KG, Augsburg
- Keller & Knappich GmbH, Augsburg
- Olympia-Werke AG., Oberndorf

Abbildung um 1947



3.1 MLS-Fertigungsvorbereitung und Weiterentwicklung

Eugen Kuhn übernahm die Funktion eines Fertigungsleiters und wurde zuerst mit den Fertigungsvorbereitungen sowie der Vor- und Hauptmontage für das Mauser-Modell HUE beauftragt.

Von den Kleinrechenmaschinen war eine Produktion von insgesamt sechs Modellen geplant, wobei nur vier der ehemaligen Mauser-Spezifikation entsprachen. Auf das nicht druckende Mauser-Modell NKA, mit 250,-RM die mit Abstand preisgünstigste Mauser-Maschine, wurde verzichtet (Tabelle 2).

MLS Modell- Planung	Mauser Modell- Planung	Maschinen- Spezifikation
-	NKA	Einspezies, Kap. 8x9, Handantrieb, Sichtzählwerk, kein Saldo
201	-	Einspezies, Kap. 8x9, Handantrieb, Druckwerk, kein Saldo
202	KA	Zweispesies, Kap. 8x9, Handantrieb, Druckwerk, kein Saldo
203	KS	Zweispesies, Kap. 8x9, Handantrieb, Druckwerk, saldierend

204	-	Einspezies, Kap. 8x9, E-Antrieb, Druckwerk, kein Saldo
205	KAE	Zweispesies, Kap. 8x9, E-Antrieb, Druckwerk, kein Saldo
206	KSE	Zweispesies, Kap. 8x9, E-Antrieb, Druckwerk, saldierend

Tabelle 2: Modellvergleich MLS / Mauser

Eugen Kuhn wurde auch mit den Fertigungsvorbereitungen für das MLS-Modell 202 beauftragt. Zu seinen Arbeiten gehörte u. a. die Aufstellung detaillierter Montagepläne für eine geplante Großserienfertigung.

Anfang 1949 erschien in den Niederlanden eine „Liste der wichtigsten Modelle“ der MLS-Klasse 200⁹ (Abb. 11):

LIJST DER BELANGRIJKSTE MODELLEN					
Model	Capaciteiten	Bedragen		Aftrek- inrichting	Wagen
Hand	Electrisch		Totalen		
201		8	9	—	VW
202		8	9	DA	VW
203		8	9	DA/NS	VW
	204	8	9	—	VW
	205	8	9	DA	VW
	206	8	9	DA/NS	VW

DA = Directe aftrekinrichting;
NS = Negatief salderend;
VW = Vaste wagen (6 cm breedte).

Abb. 11: Auflistung der MLS-Modelle von 1949

In Verbindung mit anlaufenden Werbemaßnahmen werden auch die wenigen überlieferten Fotos erster MLS-Prototypen entstanden sein (Abb. 12).

⁹ Kantoormachine-gids - International Office Machines Research, Ausg. März 1949, Abs. 3-3a

Abb. 12:
MLS-Maschine
Modell 202 oder 203,
mit Handantrieb



In einer 1950 veröffentlichten Aufstellung werden die beiden Einspezies-Modelle 201 und 204 jedoch nicht mehr genannt¹⁰:

- Modell 202 / Handantrieb, nicht saldierend
- Modell 203 / Handantrieb, saldierend
- Modell 205 / E-Antrieb, nicht saldierend
- Modell 206 / E-Antrieb, saldierend

3.2 Technische Probleme

Es ist davon auszugehen, dass es noch diverse Funktionsprobleme bei den Maschinen gab. Die kurze Produktionszeit bei Mauser hatte mit Sicherheit nicht ausgereicht, alle Anlaufprobleme zu erfassen und zu beseitigen; sehr viel Detailarbeit war nach dem staatlich verordneten Produktionsstopp liegengeblieben.

Diese Annahme wird bestätigt durch einen Reisebericht von Reinhard Regin, seit 1948 Konstruktionsleiter des NFI-Werkes in Stadeln bei Nürnberg. Er berichtete von einem Treffen mit Franz Josef Berrendorf in Oberndorf im Dezember 1950, wobei auch über den Fortschritt bei den MLS-Maschinen gesprochen wurde. Zur Kleinmaschine schrieb Regin:

[...] sind die Versuche an der sogenannten K-Maschine, dem Parallel-Modell unserer Maschine, zu keinem Abschluss bzw. Erfolg gekommen. Diese Maschine führt infolge des Schlaghebels statt der Kurbel heute noch zu „Falsch-Rechnen“ und wird voraussichtlich an einen früheren Vertreter, Herrn Sanders, in Paris, verkauft werden. Dieser Vertreter soll eine größere

¹⁰ vgl.: Raalte, van, J.: *Kantoormachines*, 4. Auflage, NV Bronvliet 1950

Werkstatt besitzen, die er für die Fabrikation scheinbar bereits jetzt schon aufbaut¹¹.

Bekannt sind auch Probleme mit dem Elektroantrieb, denn Eugen Kuhn wurde mit der konstruktiven Überarbeitung beauftragt¹².

3.3 Umfang der MLS-Produktion ungeklärt

Im Rahmen der Recherchen konnte eine Serienfertigung der Modelle 201 bis 206 weder bei MLS noch in der Firma des vorerwähnten ehemaligen Mauser-Vertreters Sanders nachgewiesen werden.

In verschiedenen Veröffentlichungen aber tauchen immer wieder Hinweise auf die MLS-Maschinen auf. So auch 1956 (Abb. 13):

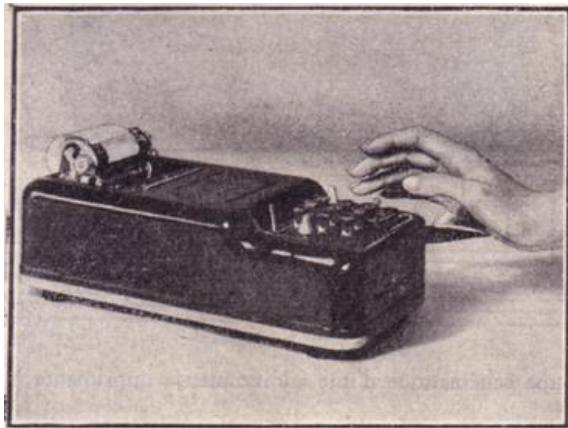


Abb. 13:
MLS-Maschine
in einer französischen
Veröffentlichung
von 1956;

Bildunterschrift:
*„Machine à additionner
imprimante M.L.S. Cette
très petite machine à
frappe renversée est
construite en France“*¹³

In dem offiziellen französischen Rücknahmekatalog für Schreib- und Rechenmaschinen von 1957 findet man nur einen knappen Hinweis auf die spärlichen Daten der früheren Mauser-Maschinen und dass diese jetzt mit Elektro-Antrieb in Frankreich gefertigt werden. Als Wert wird pauschal 11.00,- France angegeben¹⁴.

¹¹ Reisebericht von Konstruktionsleiter Reinhard Rexin an NFI-Direktor Rapp v. 10. Januar 1950

¹² Schreiben Firma MLS / Franz Josef Berrendorf v. 29.09.1948

¹³ Favier, J., Thomelin, R.: *La Mécanographie*, Editions de Montligeon, 1956, S. 37

¹⁴ Corporation de la Mécanographie d'Alsace (Hg): *Cote de reprise officielle des Machines à écrire et à calculer*, Strasbourg 1957, S. 53

In dem Rücknahmekatalog von 1972 werden dann - abweichend von einer Veröffentlichung von 1950 - alle sechs Modelle der Klasse 200 wieder genannt, dazu Hinweise auf Rechenkapazität, Elektro-Antrieb, Kleintastatur, Subtraktion und die Angabe, dass alle Maschinen wertlos sind¹⁵. (Abb. 14).

M. L. S. (France)		
Fabrication française de la Mauser		
201 à 206	8 x 9	électrique, clavier réduit, avec soustr., S.N.
301	10 x 11	idem
301/24	10 x 11	idem
301/37	10 x 11	idem
301/50	10 x 11	idem
401/37	10 x 11	idem
401/50	10 x 11	idem

Abb. 14: Die gesamten MLS-Modellreihen im französischen Rücknahmekatalog von 1972

Welche Gründe könnte es für MLS gegeben haben, nicht einmal in die Produktion des Handmodells 202 (Mauser-Modell KA) einzusteigen, obwohl hierfür die Werkzeugsätze weitgehend vorhanden waren? Eine Möglichkeit ist, dass man die Beseitigung bestehender Funktionsprobleme und die Risiken beim Serienanlauf der neuen Maschine als zu hoch einschätzte.

Es kann aber auch sein, dass MLS grundsätzlich das Interesse an dem kleinen Handmodell verloren hatte und sich vom Weiterbau der ausgereiften und durch Mauser europaweit eingeführten Serienmaschinen, wenn auch unter anderem Namen, bessere Verkaufszahlen versprach.

Aber auch ungeklärte Patentrechte könnten eine Rolle gespielt haben. Zudem war man bei MLS darüber informiert, dass zeitgleich die deutsche Firma NFI mit Hochdruck an der Weiterentwicklung der Maschine arbeitete. Es war zu befürchten, dass hier ein starker Konkurrent heranwuchs.

4. Variante III aus Stadeln bei Nürnberg

Mit Überführung des gesamten Mauser-Rechenmaschinenbaues nach Frankreich war in Deutschland die Idee einer kompakten

¹⁵ Corporation de la Mécanographie d'Alsace (Hg): *Cote de reprise officielle des Machines à écrire et à calculer*, Strasbourg 1972, S. 72

Kleinmaschine nicht vom Tisch. Sie findet ihren Fortgang in Stadeln bei Nürnberg.

Nach Demontage der dortigen Fertigungsanlagen der Dynamit Nobel AG. im Jahr 1948 wurde hier das Nürnberg-Fürther Industriewerk NFI gegründet. Für den damaligen Werksdirektor Rapp begann die intensive Suche nach einer geeigneten Ersatzfertigung.

Am 2. Juli 1948 stieß er in der Stuttgarter *Wirtschaftszeitung* auf eine vielversprechende Anzeige. Unter Kennwort L. 8767 suchte die Firma Adolf Prewo in Stuttgart-Zuffenhausen einen qualifizierten Hersteller für eine Büromaschine, für die komplett ausgearbeitete Fertigungsunterlagen und Patentrechte vorhanden waren.

4.1 Umkonstruktion und Fertigung bei NFI

Direktor Rapp sah Möglichkeiten für sein Werk und antwortete umgehend. Überliefert ist ein kleiner Zettel der Größe 12 x 15 cm - deutliches Zeichen damaliger Papierknappheit - mit seiner Anfrage (Abb. 15).

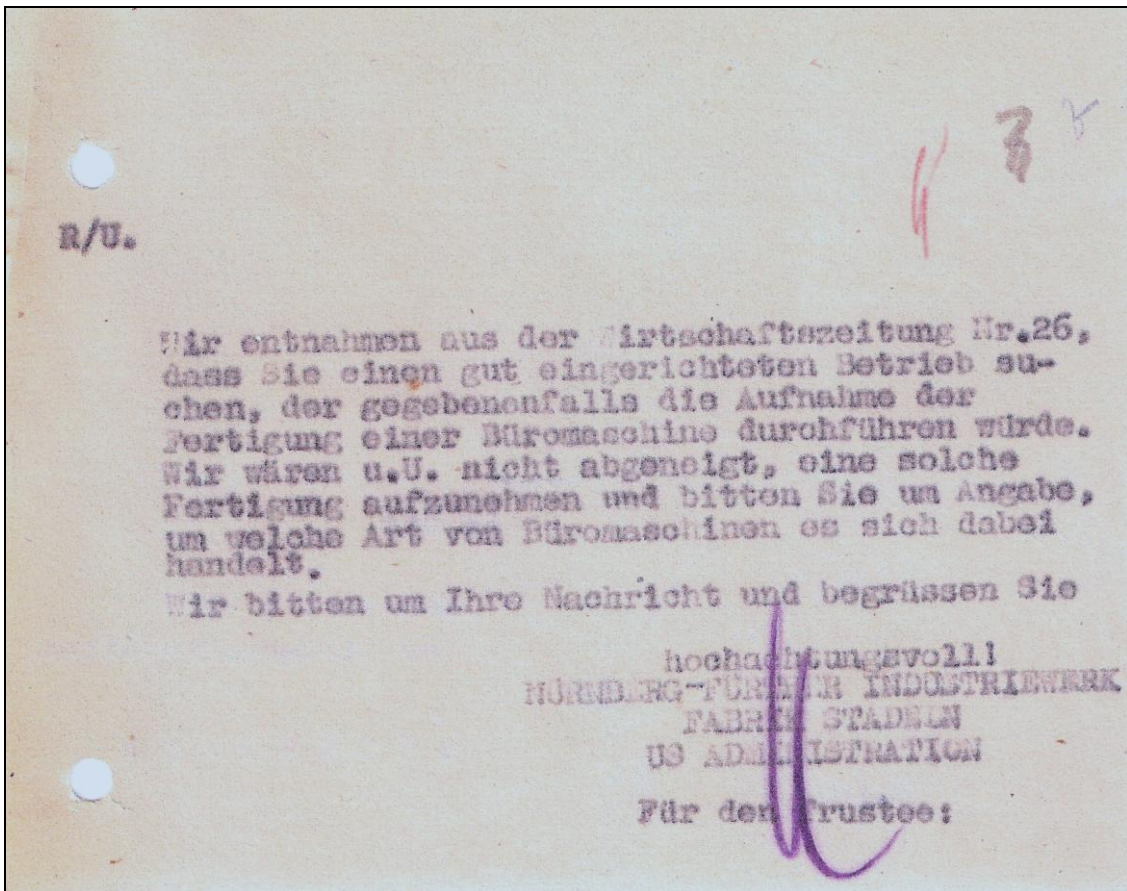


Abb. 15: Schreiben NFI-Direktor Rapp vom 2. Juni 1948

Ein erstes Treffen mit der Firma Prewo fand Anfang Juli 1948 statt. Als Chefkonstrukteur dieser Firma fungierte Reinhard Rexin, unter dessen Leitung die Mauser-Kleinrechner entstanden waren. Ungeklärt ist, ob der zu dieser Zeit bei MLS in Frankreich arbeitende Miterfinder Berrendorf auch an dieser Firma beteiligt war.

Schnell einigte man sich und bereits im September kam es zum Vertragsabschluss. Festgelegt wurde, dass gegen Zahlung einer Sicherheitsleistung von einigen tausend DM, einer Lizenzgebühr von 4,- DM pro Maschine und 3% vom zu erwartenden Gewinn alle Unterlagen an NFI übergingen und dass neben R. Rexin der Konstrukteur Winkler und der Mechaniker Benzing von NFI übernommen werden sollten¹⁶.

Ein Prototyp wurde schon im August 1949 erprobt und zum Jahresende gingen zehn Mustermaschinen einer Nullserie an den Handel. Die Serienfertigung lief im April 1950 an. Hierfür waren von NFI auch einige ehemalige Mauser-Mechaniker eingestellt worden. Die Maschinen zeigten Konstruktions- und Produktionsschwächen, hinzu kamen große Probleme bei der Materialbeschaffung. Trotzdem konnte die Monatsproduktion des Modelles 3 (Abb. 16) bis Jahresende auf 170 Maschinen gesteigert werden.

Abb. 16:
NFI-Modell 3
mit Handantrieb,
Serienfertigung
ab 1950



Ab Oktober 1952 erfolgte eine Produktionsumstellung auf das verbesserte Modell 3A. Hierbei erhielt die Maschine ein viel beachtetes, stromlinienförmiges Gehäuse (Abb. 17).

¹⁶ Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und Systemtechnik (Hg.): *Dynamit Nobel-100 Jahre Stadeln*, Troisdorf 1996, S. 56

Mit günstigen Verkaufspreisen konnten viele Kunden gewonnen werden. Der anfängliche Listenpreis von 645,-DM musste 1953 aus Wettbewerbsgründen auf 499,-DM gesenkt werden¹⁷.



Abb. 17:
NFI-Modell 3A,
Serienfertigung ab
Serien-Nr. 38001 /
1952,

Abbildung zeigt
Serien-Nr. 38263

Ab Ende 1953 wurde dann - die Serien-Nrn. begannen im Bereich 40.000 - das saldierende Modell 3 AS ausgeliefert. Äußerlich unterscheidet es sich nicht von dem Modell 3A.

Etwa ab 1952 trugen alle Maschinen wieder den alten Firmennamen „Dynamit-Actien-Gesellschaft Nürnberg“; die Abkürzung „NFI“ aber blieb als Markenzeichen erhalten.

Insgesamt lassen sich drei Gehäusefarben nachweisen: braun, schwarz und grün. Der heute naheliegende Gedanke, alles habe mit schwarzen Gehäusen begonnen, ist nicht richtig. Bei Produktionsbeginn 1950 wird es so gewesen sein, dass jeweils die Pressmasse verwendet wurde, die in dieser schwierigen Zeit verfügbar war bzw. zugeteilt wurde. So ist es kaum möglich, aus den Nummernlagen bekannter Maschinen eine genaue Farbfolge abzuleiten.

4.2 Abkehr vom Mauser-Konzept:

Bereits 1951 begann NFI mit der Entwicklung einer Maschine mit zusätzlichem Motorantrieb. Rexin kannte alle Schwächen des Handmodelles, konnte sich mit seiner Idee einer kompletten Neuentwicklung aber nicht durchsetzen¹⁸. Die Geschäftsführung verlangte eine schnelle, kostengünstigere Lösung.

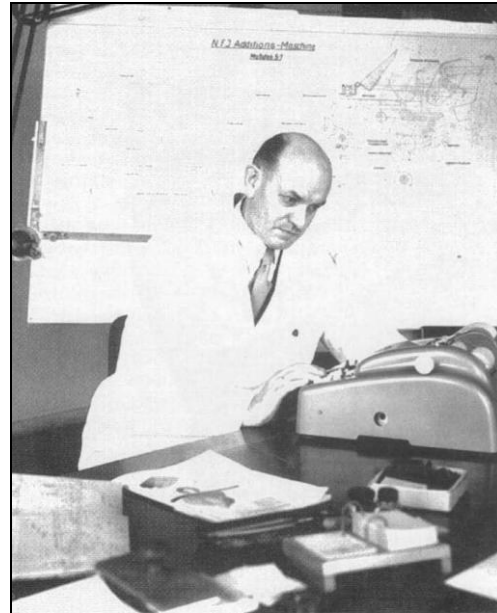
¹⁷ Preisliste der Dynamit-Actien-Gesellschaft, Zweigniederlassung Nürnberg, gültig ab 15. April 1953

¹⁸ Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und Systemtechnik (Hg.): a. a. O., S. 57

Es kam zu einem Kompromiss und die Modifikationen beschränkten sich im Wesentlichen auf nur noch drei Punkte: Die saldierende Mechanik erhielt einen kombinierten Hand-/ Elektroantrieb, dazu ein neues Druckwerk für Schwarz-/ Rot-Druck. Auch das Gehäuse- Design wurde geändert (Abb. 18).

Abb. 18:
Reinhard Rexin
mit dem Prototypen
des neuen Modells 4,

Aufnahme um 1952



Mit dieser Umkonstruktion verschwand die „schlagende Walze“ und die Typenstangen wurden durch anschlagende Typenräder ersetzt. Durch diese Maßnahme konnte Rexin nicht nur eine mechanische Schwachstelle beseitigen, denn die Anschlagpuffer der Schreibwalze mussten sehr oft erneuert werden. Die neue Typenrad-Ausführung lag im Trend der Technik, arbeitete leiser und erlaubte eine deutlich schnellere Druckausgabe. Die neue Maschine erhielt die Modellbezeichnung 4 (Abb. 19).

Abb. 19:
NFI-Modell 4,
Serienfertigung
ab Serien-Nr.
50001 / 1953

Abmessungen:
L = 380 mm
B = 205 mm
H = 170 mm



Realisiert wurde am Gehäuse auch die Idee einer neuartigen, patentierten Lagerung der Papierrolle. Diese liegt hierbei lose in einem aufklappbaren Plexiglas-Behälter¹⁹.

Die Abkehr vom Mauser-Konzept hatte offensichtlich auch Nachteile. Die Maschine mit Druckgussgehäuse wurde deutlich schwerer und unhandlicher, die Reparaturen häuften sich. Es wurden nur 410 Maschinen gebaut.

Die dann doch noch begonnene Neuentwicklung des Modelles 5HS brachte es auf nur wenige Exemplare²⁰. Dann wurde die Fertigung aller Modelle ab Anfang 1955 offiziell eingestellt.

Zu dieser Entscheidung beigetragen haben technische Probleme, eine stark aufgekommene Rechenmaschinen-Konkurrenz und die schrittweise Freigabe der Munitionsfertigung ab 1951, so dass die Firma sich nach und nach wieder ihren ursprünglichen Geschäftsfeldern zuwenden konnte.

Trotz dieses schnellen Ausstiegs aus der Rechenmaschinen-Produktion liefen Ersatzteilverkauf und Maschinenreparatur im Werk Stadeln bis in die 1970er Jahre weiter²¹. Ab 1962 wurden Ersatzteile im Wert bis zu DM 5,00 pro Lieferung und Kunden kostenlos abgegeben. Auch mit den Garantieansprüchen ging man recht großzügig um. So wurde noch im Mai 1977 - also über zwanzig Jahre nach Einstellung der Produktion - dem Gastwirt Georg Asal vom *Landgasthof Rothenburg* in Niedertegernau die Maschine kostenlos repariert.

5. Vergleich Mauser / NFI

Nach dem Mauser-Konzept wurden von 1950 bis Ende 1954 insgesamt ca. 21.000 NFI-Maschinen gebaut, davon allein über 20.000 der Baureihen 3 und 3A. In diesen Jahren wurden immer wieder Mechanik-Änderungen durchgeführt. Über den Gesamtumfang der so entstandenen Abweichungen vom Mauser-Original kann nur spekuliert werden. Die für einen genauen Vergleich notwendigen Mauser-Maschinen sind nicht verfügbar.

¹⁹ Deutsches Patentamt: Patentschrift Nr. 927451 für eine muldenförmige Papierrollenlagerung für Addiermaschinen und sonstige Büromaschinen, Anmeldung vom 23. April 1952, ausgegeben am 12. Mai 1955 für die Dynamit-Actien-Gesellschaft vormals Alfred Nobel & Co., Troisdorf (Bez. Köln), Erfinder: Reinhard Rexin

²⁰ Nobel GmbH Explosivstoff- und Systemtechnik (Hg.): a. a. O., S. 58

²¹ 1965 lief die gesetzlich vorgegebene Ersatzteil-Lieferverpflichtung aus, die danach noch vorhandenen Ersatzteilbestände für die Modelle 3 A, 3 AS und 4 wurden den Firmen Wilhelm Dreusicke & Co. KG in Berlin und J. A. Heinrich Dankers in Hamburg angeboten. Beide Firmen lehnten ab.

5.1 Technik, Design

Die Rechenkapazitäten und Funktionen beider Handmaschine sind gleich. Auch zeigen sie in den Gehäuseproportionen und der Anordnung der Bedienelemente große Ähnlichkeiten. Trotz eines Zughebels anstelle des Mauser-Druckhebels (Abb. 20) und einiger geänderter Gehäuse-Details lässt sich die Herkunft der NFI-Maschine (Abb. 21) nicht verleugnen.

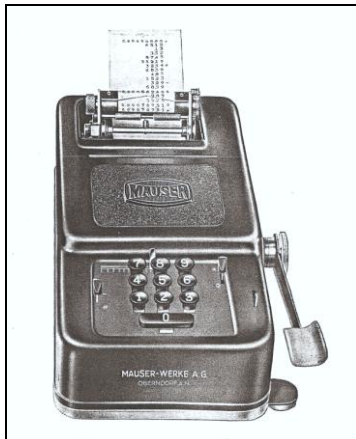


Abb. 20 / 21:
Gegenüberstellung
Mauser (links)
NFI (rechts)



Die komplette Rechenmechanik z. B. des NFI-Modelles 3A hat eine Größe von ca. 285 x 140 x 100 mm und würde damit unter ein Gehäuse des Mauser-Modelles KA passen. Übereinstimmungen bringt auch ein Vergleich der US-Patentschrift 2.305.839 mit der Mechanik einer NFI-Maschine (Abb. 22).

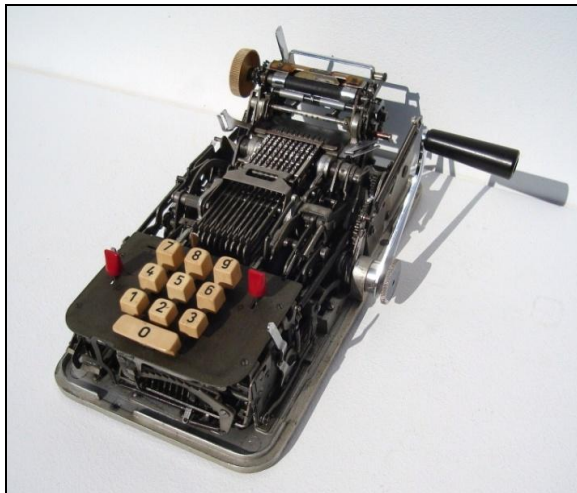


Abb.22:
Mechanik
NFI-Modell 3A,

Abbildung zeigt
Serien-Nr. 38263,
gebaut 1952

Das Thema „Transport in der Aktentasche“ spielte bei NFI eine untergeordnete Rolle. So entfiel z. B. die Möglichkeit zum Umklappen der Schreibwalze für Transportzwecke. Alle NFI-Bakelit-Gehäuse sind etwas größer als die der Mauser-Maschinen (Beispiel Modell 3A: L=338 mm, B=168 mm, H=136 mm). Die Vergrößerung in der Höhe entstand hierbei durch Anhebung im Bereich der Schreibwalze. Die Lage der Papierrolle am Ende der Mechanik verlängert die Maschine.

5.2 Entwicklungsabläufe

Gehäuse-Design	Firma	Modell	Baujahr ab:	Bemerkungen
Version 1	Mauser	KA	1938 > 1939 >	Prototypen, Nullserie, Serienanlauf: Duroplast-Gehäuse mit Tastatur-Schutzkragen
Version 2	Mauser	KA, NKA	1940	neue Gehäuseform im Zuge der Variantenentwicklung NKA
	Mauser	KS	1941	Gehäuse wie Modell KA
	Mauser	KAE, KSE	1942	Gehäuse-Oberteil wie KA, zusätzliches Gehäuse-Unterteil mit Elektro-Antrieb
Version 3	NFI	3	1950	neues, etwas größeres Duroplast-Gehäuse, Hand-Zughebel statt -Druckhebel
	NFI	3A, 3AS	1951	Modifiziertes Gehäuse in Stromlinienform, überarbeitete Mechanik, Saldofunktion ab 1953
Version 4	NFI	4	1953	Rechenmechanik und Bedienfeld wie Modell 3A, jedoch Elektro-Antrieb und Typenrad-Druckwerk, größeres Druckguss-Gehäuse.
Version 5	NFI	5HS	1954	Neuentwicklung mit Prototypen und Nullserie, keine Serienfertigung; Einstellung der gesamten NFI-Produktion

Tabelle 3: Chronologie der Entwicklungsabläufe
Mauser- und NFI-Maschinen

5. Bildnachweise:

- Abb. 1, 18 : Dynamit Nobel GmbH, Troisdorf
 Abb. 2, 6, 7, 9, 20: Mauser-Werke A.-G., Oberndorf
 Abb. 3 : Deutsches Reichspatentamt
 Abb. 4, 5 : US Patent- and Trademark-Office
 Abb. 8, 17, 22 : Verfasser
 Abb. 10 : Manfred Billek, Irslingen
 Abb. 11 : Kantoormachine-gids
 Abb. 12, 13 : Manufacture Nationale d'Armes de Levallois
 Abb. 14 : Christophe Mery, Frankreich
 Abb. 15, 21 : Nürnberg-Fürther Industriewerk NFI
 Abb. 16 : Arno Weber, Waiblingen
 Abb. 19 : Jürgen Ahlborn, Cadolzburg