

*Klaus Straßberger
Stephanienvweg 11
79224 Umkirch
Tel. 07665 940233
Fax: 07665 940234
E-mail kstrassberger@t-online.de*



Kleine Bogenschnittkunde

oder

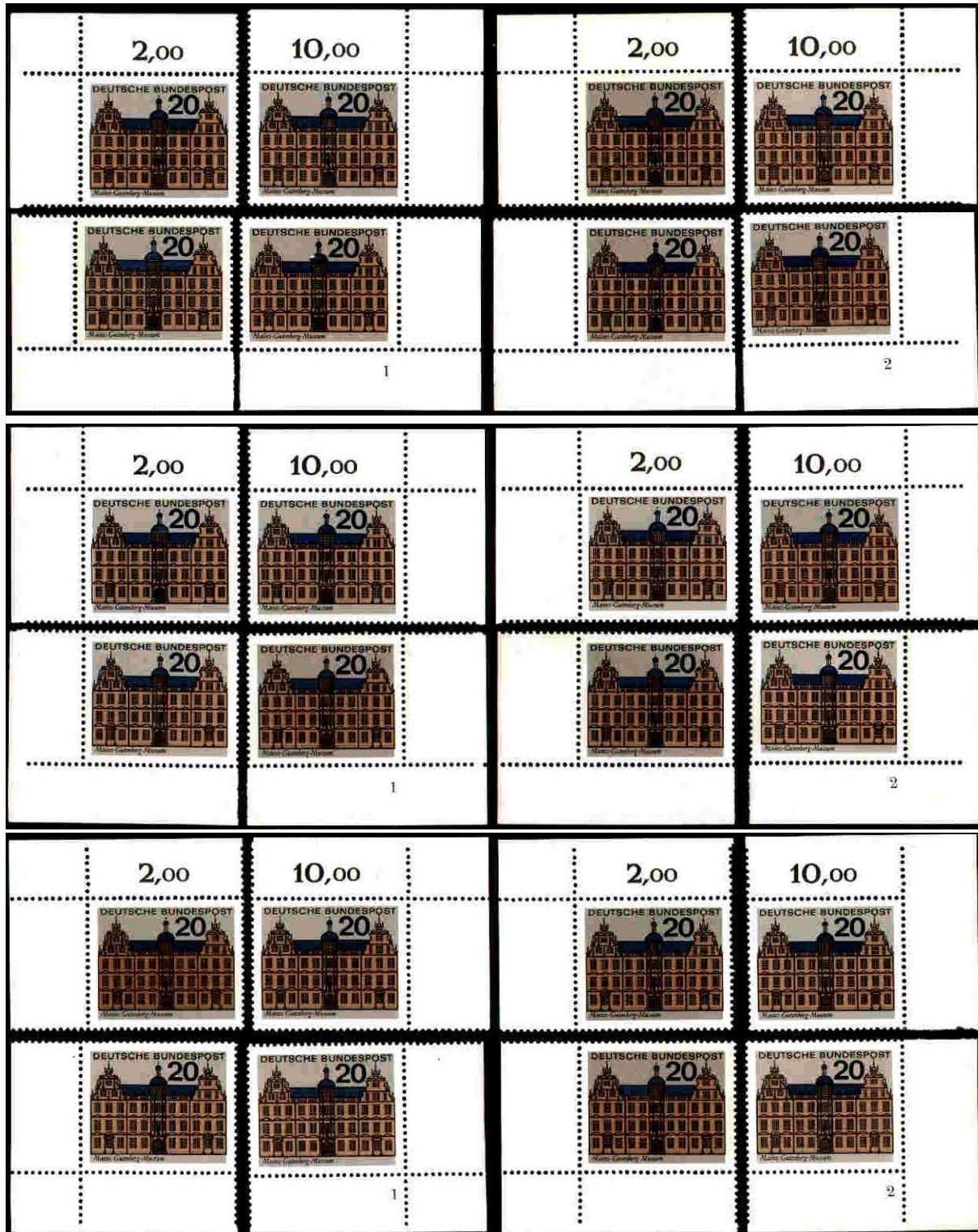
Die Entstehung der Bogeneckverzahnungen bei den Briefmarken der BRD und Berlin

© Kopie oder Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Autors zulässig.

1 Kleine Bogenschnittkunde

Es ist immer wieder beeindruckend, welche Vielzahl von Bogeneckverzahnungen zu finden sind. Manchmal möchte man glauben, dass bei der Zähnung der Marken eine gewisse Willkür oder der Zufall im Spiel war. Der Artikel soll ein wenig Licht in das Dunkel der Markenzähnung bringen. Dabei soll gezeigt werden, dass teilweise System hinter dem Chaos steckt. Allerdings ist ein kleiner Ausflug in die Herstellung von Briefmarken notwendig. Es wird aber nur soviel darüber berichtet, wie zur Herleitung der Eckverzahnungen erforderlich ist. Obwohl sich dieser Artikel nur auf Marken von Bund und Berlin bezieht, sei beiläufig erwähnt, dass unterschiedliche Eckverzahnungen auch bei Marken des Deutschen Reichs und anderen Gebieten vorkommen.

Abb. Mi.Nr.422



Im Vordergrund steht immer die Briefmarke und alles, was für das Sammeln von Briefmarken von Bedeutung ist. Insofern soll der Artikel keine wissenschaftliche Abhandlung sein, und es wird auch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Der Artikel soll das Sammeln von Bogenecken interessanter und spannender machen. Er soll helfen die ursprüngliche Position der Bogenecke innerhalb des Druckbogens zu bestimmen. Andererseits soll der Sammler selbst herausfinden, welche Bogenecke mit welcher Eckverzahnung es zwangsläufig gibt, ohne sie zu kennen oder sie zu besitzen. Mit dieser Kenntnis wird man daraus auch zumindest ein Gefühl für die Häufigkeit bzw. die Verteilung bestimmter Eckverzahnungen bekommen.



Abb. Mi.Nr.393 mit 2 Zähnungsvarianten (1+ 2)

Die in Abb. Mi.Nr.422 abgebildete Marke der BRD mit ihren Zähnungsvarianten, wurde im Querformat gedruckt. Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen die Varianten der Bund Mi.Nr.393, die in der gleichen Größe, jedoch im Hochformat gedruckt wurde.

Die Marken Mi.Nr. 393 und 422 stammen aus den Jahren 1963 und 1964. Der Zeitraum mit den auffälligsten Eckverzahnungen liegt in den 50er und 60er-Jahren. Für den Normalsammler von Briefmarken ein uninteressanter Zeitraum, da die Marken in dieser Zeit in Massen gedruckt wurden und nach Michel-Katalog kaum etwas wert sind. Für den Spezialsammler von Eckrandstücken ein Eldorado, weil die Massen an Marken eine Reichhaltigkeit an Variationen bei den Eckverzahnungen hervorbrachten.



Abb. Mi.Nr.393 mit 2 Zähnungsvarianten (3+ 4)

1.1 Briefmarkenformate

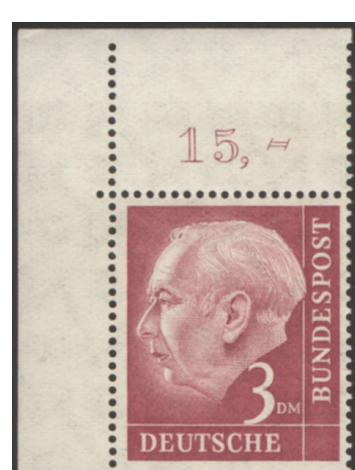
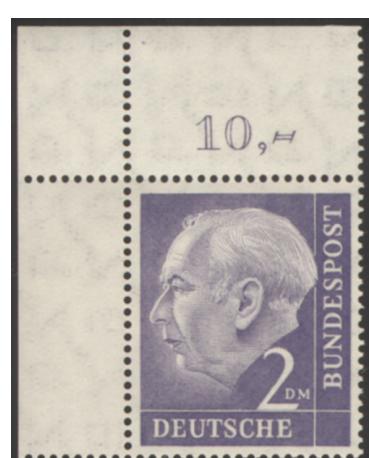
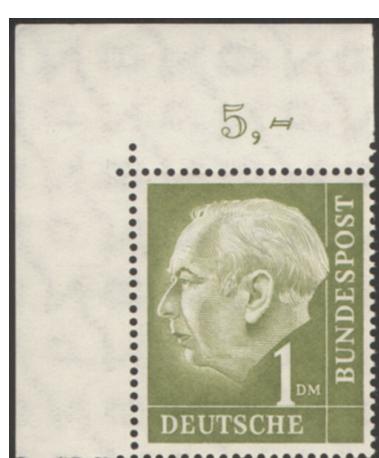
In den 50er und 60er-Jahren wurden die meisten Sondermarken der Bundesrepublik im Format 27,5 x 33 mm gedruckt. Das Format wurde gleichermaßen als Hoch- und Querformat verwendet. Diesem Format soll auch eine größere Aufmerksamkeit gewidmet werden. In diesem Zeitraum gibt es wenige Marken mit anderen Formaten, so dass es sich lohnt, diese aufzulisten. Bund M.Nr. 116, 139/40, 147, 150, 152, 166-170, 209, 226+285 (ohne Abb.), 257, 284.

Der Zeitraum reicht bis zur Mi.Nr.552. Mit der Mi.Nr.553 begann der langsame Übergang zum Langformat 43x26, das dann neben dem oben erwähnten Format von 27,5x33 häufiger vorkam. Weitere Ausnahmen waren alle Dauerserien. Bei den Dauerserien sind die Formate 21,5 x 26 bekannt. Wenige Dauerserien (Posthorn) und einzelne Sondermarken wurden im Format 23 x 27,5mm gedruckt. Die Markwerte von Heuss fallen wieder in das Format 27,5x33, wie die meisten Sondermarken.

Für Berlin gilt das gleiche Format bei Sondermarken der 50er und 60er-Jahre, ohne im Detail auf die einzelnen Marken mit den Ausnahmen einzugehen.



Formate der Dauerserien:



1.2 Druckverfahren

Es gibt mehrere Druckverfahren, die für den Druck von Briefmarken Anwendung finden. Beschreibungen der einzelnen Verfahren findet man u.a. im Michel-Katalog. Wer sich darüber hinaus mit dem Thema beschäftigen will, wird entsprechende Literatur darüber finden. Im Rahmen dieses Artikels sollen nur die Punkte herausgestellt werden, bei denen Perforationsverfahren und Bogenschnitt indirekt Einfluß auf das Entstehen der Eckverzahnungen haben.

1.2.1 Buchdruck (Bdr.)

Der Buchdruck ist die älteste Art des Druckens und wird Johannes Gutenberg zugeschrieben, der mit seinem im 15. Jahrhundert entwickeltem Verfahren als Erfinder des Druckes mit beweglichen metallenen Lettern in Europa gilt. Die Einschränkung auf Europa erfolgt deshalb, weil Hochdruckverfahren aus China bereits vor dieser Zeit bekannt sind.

Der Buchdruck wird auch als Hochdruck bezeichnet. Der Druck erfolgt über die hochliegenden Teile des Druckkörpers. Markante Erkennungsmerkmale sind Quetschränder an Schrift und Linien, Farbflächen erscheinen unter der Lupe unruhig.

Der Buchdruck fand Anwendung bei Marken im Platten- und Walzendruck und wurde nur bei wenigen Marken angewendet. Er wurde u.a. bei den Kleinformaten der Posthorn- und Heuss-Serien verwendet. Die höheren Wertstufen beider Serien wurden in einem anderen Format und in StTdr. gedruckt. Der Buchdruck wurde später durch andere Druckverfahren abgelöst.

Zu erwähnen wäre noch, dass die Kleinformaten der Heuss-Serie bis zum 25Pfg-Wert teilweise im Platten- und Walzendruck gefertigt wurden.

Unterscheidungsmerkmale von Platten- und Walzendruck:

- Plattendruck hat Druckerzeichen und HAN
- Walzendruck hat Bogenzähler und Druckerkontrollzeichen



Die Abbildung rechts zeigt die typischen Walzenstriche am Ober- und Unterrand von Marken im Walzendruck. Es handelt sich um ein Bogenteil, wie es zwischen zwei Schalterbogen beim Druck entsteht. Die Trennung erfolgt in der Mitte, so dass der Reihenwertzähler am Oberrand der Marke verbleibt.

Die Abbildungen oben zeigen die 6Pfg-Marke der Heuss-Serie im Plattendruck mit Hausauftragsnummer (HAN). Wichtig für Formnummernsammler: HAN sind auch Formnummern. Die Ziffer 1 oder 2 hinter der HAN ist die Formnummer der zugehörigen Druckform.

1.2.2 Offsetdruck (Odr.)

Die Druckform zeichnet sich dadurch aus, daß die druckenden und die nicht druckenden Elemente in einer Ebene liegen. Die Elemente, die drucken sollen, sind so präpariert, daß sie Fett (= Druckfarbe) annehmen. Die nicht druckenden Teile sind dagegen fettabstoßend (= wasserfreundlich).

Beim Offsetdruck wird die Druckfarbe von den druckenden Elementen der Druckform zunächst auf einen Gummituchzylinder übertragen - daher „off set“ - und erst von dort an das Papier abgegeben. Man bezeichnet die Fertigungstechnik aus diesem Grunde auch als sogenanntes „indirektes Druckverfahren“, da das zu bedruckende Papier nicht direkt mit der Druckform in Berührung kommt.

In der Bundesdruckerei konnten bis zu vier Farben in einer Druckmaschine hintereinander gedruckt werden. Für viele Briefmarkenmotive wurden sechs und mehr Farben benötigt, so daß zwei Durchgänge durch die Druckmaschine erforderlich waren. Während Rollenoffsetmaschinen die Herstellung von fertigen Markenbogen einschließlich Perforation in einem Arbeitsgang zulassen,

mußten die auf Bogenmaschinen hergestellten Druckbogen nach dem Trocknungsprozeß gesondert perforiert und beschnitten werden.

Das Offsetdruckverfahren gestattet eine sehr schnelle Arbeitsweise, ist für Massenauflagen, besonders im Mehrfarbendruck anwendbar und verdrängte den oben erwähnten Buchdruck. Bei Briefmarken im Offsetdruck kommen Formnummern und Passerkreuze vor.

1.2.3 Stichtiefdruck

Das Stichtiefdruckverfahren wird bevorzugt für Markenbilder mit besonders feinen Strukturen verwendet. Die Zeichnung besteht aus feinen Linien und Punkten. Farbflächen werden durch eng nebeneinander liegende, auch kreuzende Linien erzielt. Es entsteht ein klares, detailliertes Markenbild. Der Farbauftrag ist tastbar. Das Verfahren wird als Einfarbendruck verwendet. Briefmarken im Stichtiefdruck haben Formnummern, Bogenzähler und manchmal Steuerstriche.

1.2.4 Kombinierte Druckverfahren

Es gibt auch kombinierte Druckverfahren wie StTdr und Odr oder Odr und Prägedruck. Erwähnt sei hier die Kombination von Stichtiefdruck mit dem Offsetdruck. Der Druck erfolgt auf Maschinen mit bis zu sechs Farben. Gedruckt wurden damit diverse Ausgaben der BRD wie z.B. MiNr. BRD 561–565, 826–829, 1056, 1387.

Offsetdruck und Stichtiefdruck sind die am häufigsten angewendeten Druckverfahren für Briefmarken und beeinflussen durch ihren Fertigungsprozess die Art und Weise der Bogenzähnung. Wie bereits erwähnt, wird der Offsetdruck bei Briefmarken im Mehrfarbendruck angewendet. Dabei ist von Bedeutung, dass Druck und Zähnung der Markenbogen auf verschiedenen Maschinen erfolgt. Das Stichtiefdruckverfahren, das in der Regel für Einfarbendruck angewendet wird, ist ein rationelles Fertigungsverfahren, das geeignet ist, Druck und Perforation auf einer Maschine durchzuführen. Damit ist eine wichtige Erkenntnis verbunden, die letztlich auch bei der Entstehung der unterschiedlichen Eckverzahnungen eine Rolle spielt.

1.3 Maschinendurchsatz

Es ist sicherlich interessant zu wissen, welche Zeit der Druck von Briefmarken in Anspruch genommen hat. Pro Schicht wurden ca. 50.000 Schalterbogen mit einer Maschine gedruckt. Ein Schalterbogen enthält 50 Sondermarken. Produziert wurde in 2 Schichten. Die Auflage der im oberen Teil des Artikels abgebildeten Marke Bund Mi.Nr.422 beträgt 30.000.000. Die gesamte Produktion dauerte also für diese Sondermarke:

$$30.000.000 / 50.000 / 50 / 2 = 6 \text{ Tage}$$

Zum Vergleich: Die Marke Mi.Nr.440 wurde mit einer Auflage von 70.000.000 hergestellt. Das bedeutet, dass eine Maschine 14 Tage in 2 Schichten mit der Produktion dieser Sondermarke ausgelastet war. Dauerserien haben noch weit höhere Auflagen.

1.4 Die Druckereien

Nicht alle Briefmarken sind von der Bundesdruckerei in Berlin gedruckt worden, sondern einige Marken auch von externen Druckereien. Im Michel-Spezialkatalog ist für jede Marke die Druckerei angegeben. Genauer gesagt: bis 1991 erscheint nur noch dann ein Name für die Druckerei, wenn die Marke nicht in der Bundesdruckerei gedruckt wurde.

1.4.1 Bagel

Das ist die Druckerei, die immer am Papier gespart hat. Eckrandsammler, die gerne breite Bogenränder bevorzugen, erkennen die Marken der Firma Bagel sofort an den schmalen Bogenrändern, meistens auf der Längsseite der Marke, aber auch an allen Bogenrändern. Die Marken werden von weniger erfahrenen Sammlern verschmäht, da die Ränder als „Nachgeschnitten“ gelten. Ein Merkmal der „Bagel-Marken“ ist, dass sie alle keine Formnummern haben. Auffällig bei der Serie Landeshauptstädte, Mi.Nr.416-427, die aus 12 Marken besteht und bei der 9 Marken mit breiten Rändern und Formnummern gedruckt wurden. Drei Marken der Serie, nämlich die Mi.Nr.420, 423 und 424, haben keine Formnummern und schmale Bogenränder. Sie weisen die typischen Merkmale der Firma Bagel auf.

Ein weiteres Merkmal bei den „Bagel-Marken“ sind Bogenrandmarkierungen die bei verschiedenen Marken vorkommen (Mi.Nr. 164, 171/72, 420, 423, 424, 504, 537, 903).

Nachfolgend eine Auflistung aller Marken, die in der Druckerei Bagel hergestellt wurden: Mi.Nr. 111/12 148, 160, 162, 154, 171/72, 197, 205/08, 213/13, 235/36, 238, 240, 250/51, 255, 256, 279, 281/82,

288, 291, 307, 308, 326/27, 344, 367y, 405, 420, 423, 424, 481, 504, 537, 553, 582, 600, 602, 623, 648, 664, 679, 715, 759, 808, 831, 866, 903, 980/81.

1.4.2 Wertpapierdruckerei Leipzig (WPL)

Ab 1991 kam nach der Wiedervereinigung die Wertpapierdruckerei Leipzig (WPL) dazu. Von 1991 an ist im Michel-Katalol immer der Name der Druckerei angegeben, auch wenn es sich um die Bundesdruckerei in Berlin ((BDB) handelt. Die Marken der WPL erkennt man daran, dass die Formnummern auf der linken unteren Bogenecke zu finden sind.

Nachfolgend eine Auflistung der Marken, die von der WPL gedruckt wurden: Mi.Nr.1505/09, 1522/25, 1537/38, 1545/52, 1572/73, 1576/77, 1583, 1596, 1599, 1607, 1613, 1615, 1622, 1624, 1629, 1637, 1641, 1647, 1654, 1655, 1672, 1675, 1680, 1683, 1688, 1703, 1705, 1710, 1721, 1723, 1736, 1737, 1738, 1740, 1751, 1753.

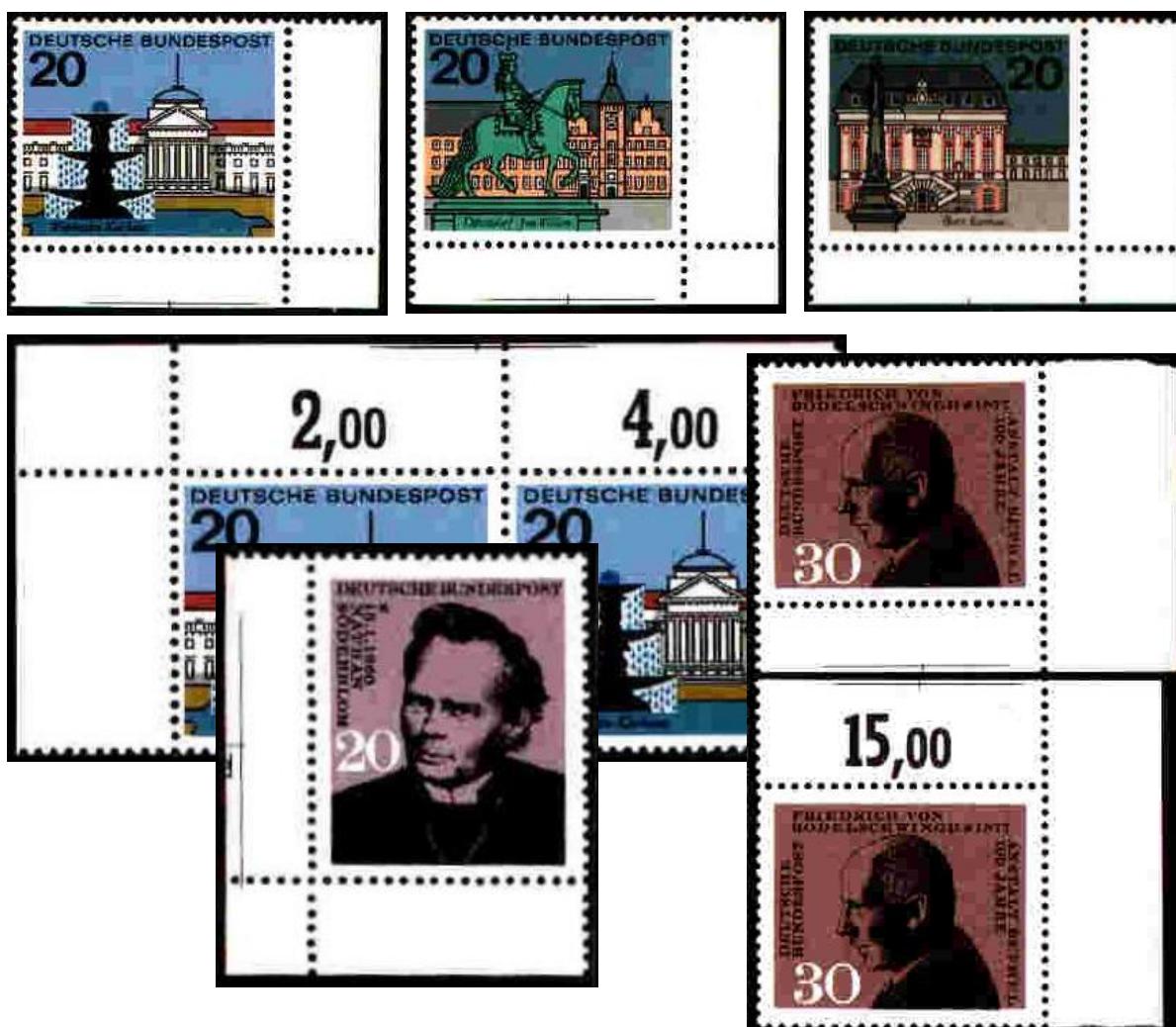
1.4.3 Schwann-Bagel (SB)

Nachdem die Druckerei Bagel die Fa. Schwann übernommen hatte, wurde der Name Schwann-Bagel (SB) verwendet. In der Druckerei SB wurden folgende Marken gedruckt: Mi.Nr. 1503, 1529, 1554, 1574, 1598, 1612, 1625, 1644, 1659, 1682, 1692, 1702, 1711, 1739.

Ab 2004 wurde die Firma Bagel unter dem Namen Bagel Security-Print (BSP) geführt.

1.4.4 Burda

Der Name Burda sei noch erwähnt, weil hier die einzige Marke der BRD mit Druckdatum und Bogennummer gedruckt wurde, so wie es in den Jahren zuvor bei Marken der französischen Zone üblich war.

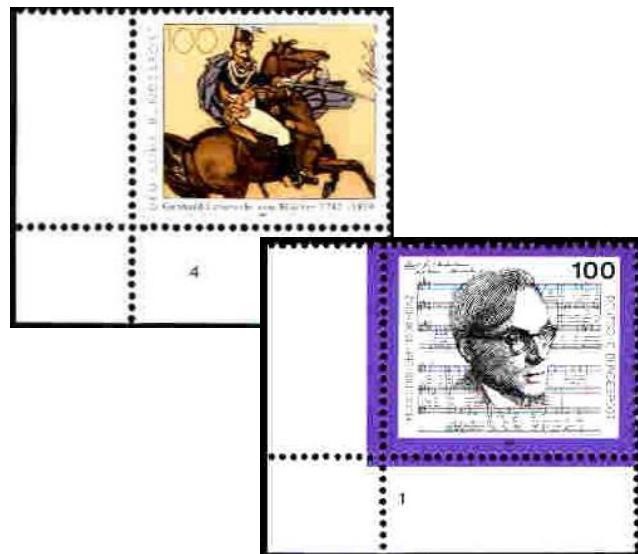
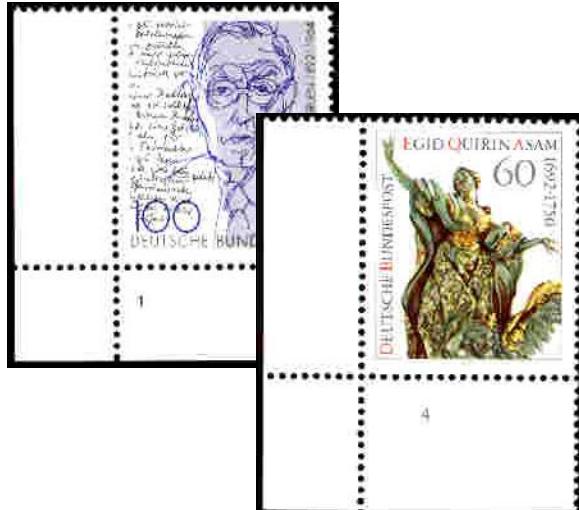


Abbildungen von Marken der Druckerei Bagel mit typischen Randmarkierungen.

Marken der Druckerei Bagel mit den typischen Merkmalen schmale Ränder und Bogenrandmarkierungen.



Marken der Wertpapierdruckerei Leipzig (WPL) mit Formnummern unten links.

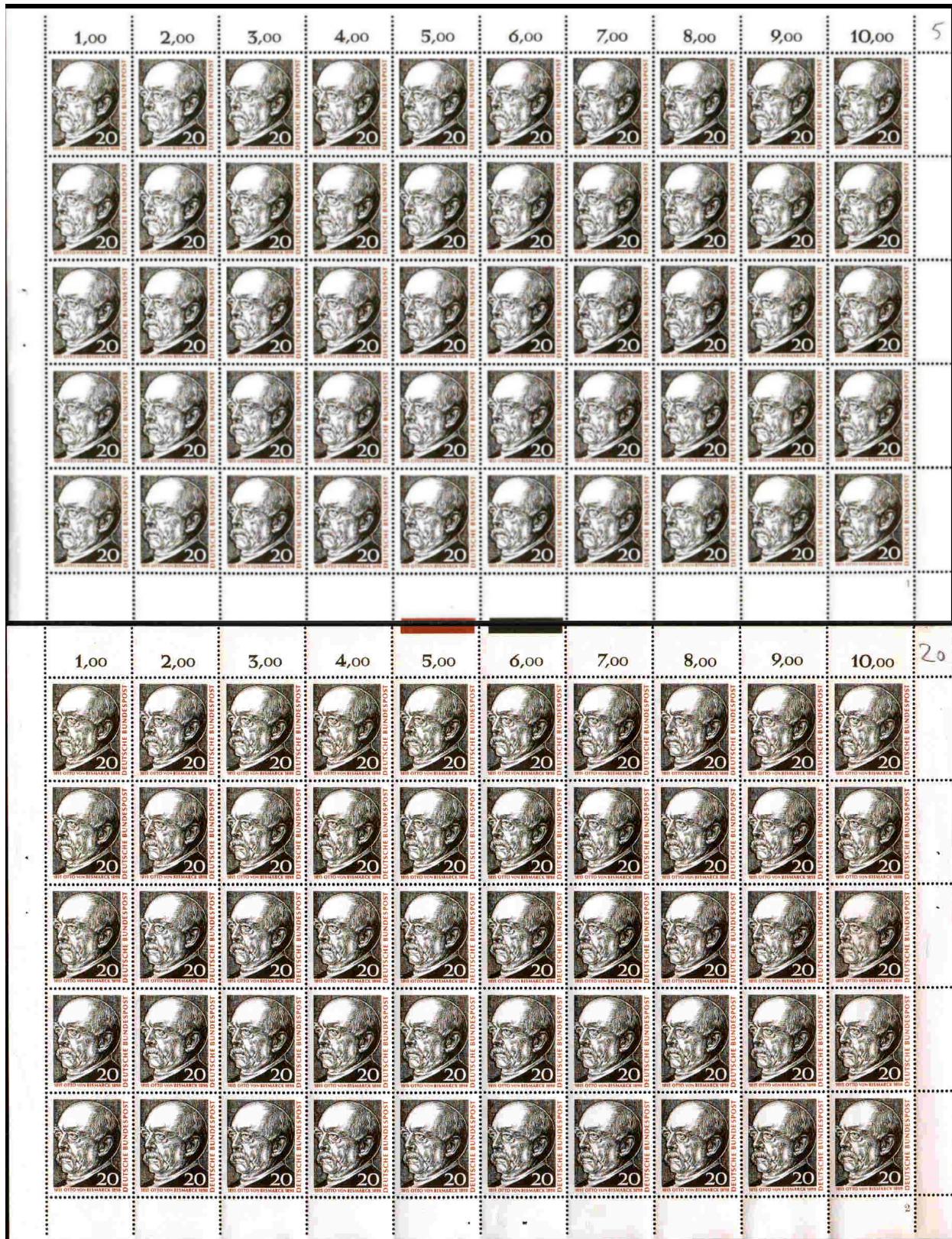


Marke (Bund Mi.Nr.116) aus der Druckerei Burda mit Bogensummer und Druckdatum



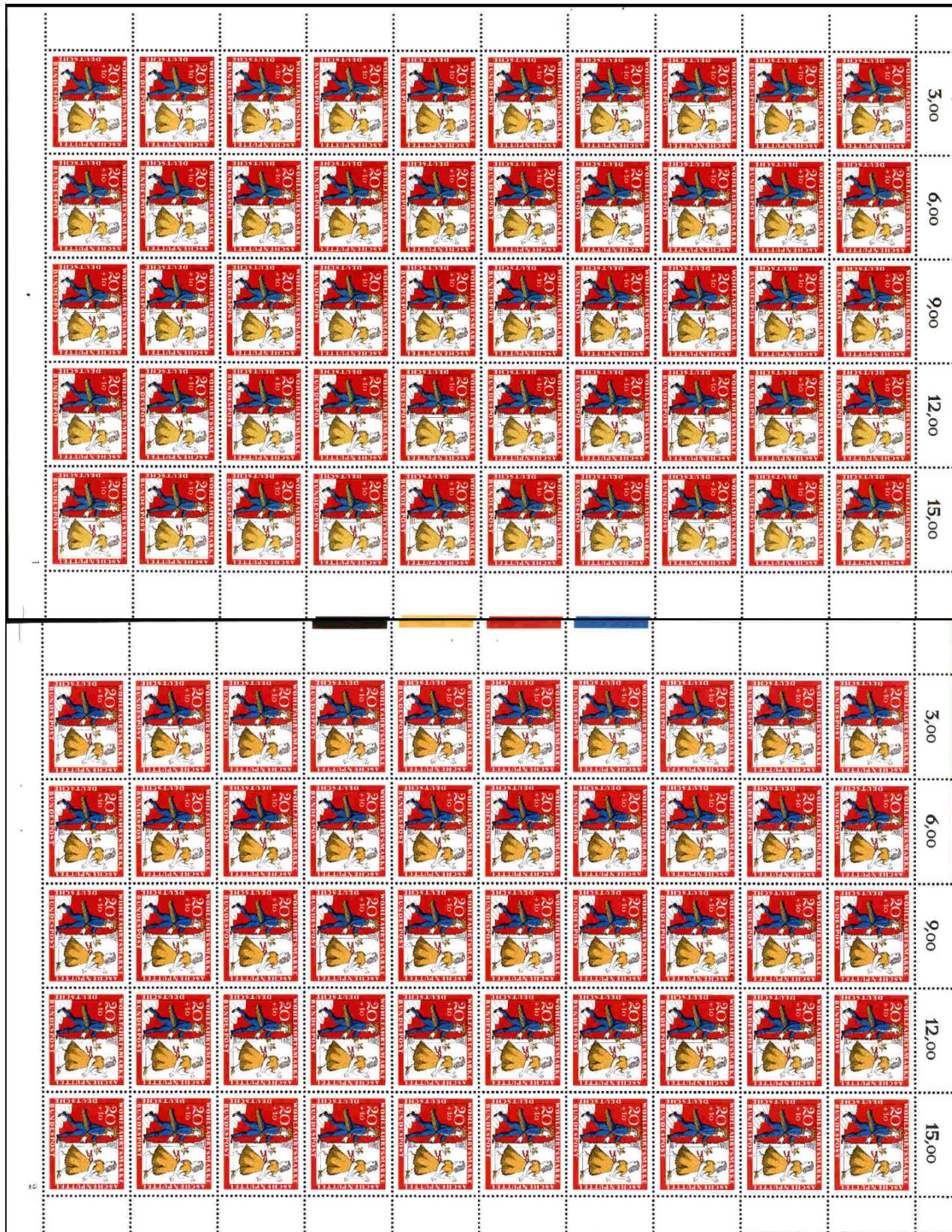
1.5 Druckbogen und Schalterbogen

Briefmarken werden in ganzen Bogen gedruckt. Dabei wird jeweils für einen Schalterbogen eine Druckform verwendet. In der Regel werden Briefmarken aber nicht mit einer Druckform erstellt, sondern mit mehreren. Es sind Druckverfahren mit Einformendruck, Zweiformendruck, Vierformendruck und Sechsformendruck bekannt. Sechsformendruck ist nur bei den Lübke-Marken, (Bund Mi.Nr. 542 / 543) und aus der Neuzeit bei Mi.Nr.1576/77 bekannt. Die folgende Abbildung zeigt



2 Bogen mit der Marke Mi.Nr 463, die im Offsetdruck (Odr) mit 2 Formen und den Formnummern 1 und 2 gedruckt wurde. Deutlich zu sehen sind die Farbrandstreifen in der Mitte des Doppelbogens, die

die Zusammengehörigkeit der beiden Schalterbogen dokumentieren. Nachfolgend noch ein Beispiel im Querformat, mit der Mi.Nr.487, die ebenfalls im Odr. gedruckt wurde. Bei Marken im Odr. weisen die Bogen Passerkreuze auf, was auf den Abbildungen zwischen Form 1 und Form 2 zu sehen ist. Die Formen wurden in der Regel auf dem Bogenrand der rechten unteren Ecke mit einer Formnummer gekennzeichnet. Bei einigen Marken kommt die Formnummer auch auf der linken unteren Bogenecke vor.



Oft wurden Großbogen mit 4-Formen gedruckt. Beim Vierformendruck gibt es folgende Besonderheiten: Auch wenn nur bei wenigen Marken die Formnummern 1 – 4 vergeben wurden, bedeutet das nicht, dass die Marken nicht im 4-Formen-Druck hergestellt wurden. Manchmal wurden im Vierformendruck nur die Formnummern 1 und 2 vergeben. Das bedeutet, dass jeweils 2 Formen mit den Formnummern 1 und 2 verwendet wurden, um einen Großbogen mit 4 Schalterbogen zu bekommen. Es ist nachträglich kaum festzustellen, welche Marken im 2-Formen- oder nach dem oben genannten Verfahren im 4-Formendruck hergestellt wurden. Das Verhältnis soll bei jeweils 50% liegen.

In einem weiteren Druckverfahren wurden beim Vierformendruck die Formnummern 1 und 2 nur einmal vergeben und 2 Druckformen hatten keine Formnummern. Dies ist u.a.. bei den Markwerten der Heussserie und bei den Wohlfahrtsmarken der BRD von 1951 und 1952 bekannt.

Nach der Zähnung wurde der Großbogen zerschnitten, so dass letztendlich daraus Schalterbogen entstanden. Der Schnitt durch den Bogen ist oftmals nicht so präzise, das immer exakt die Mitte der Passerkreuze - sofern welche vorhanden waren - getroffen wurden. Häufig erfolgte der Schnitt neben dem Passerkreuz, so dass zur Freude der Sammler das Passerkreuz mal auf einer linken unteren Bogenecke und mal auf einer rechten unteren Bogenecke zu finden ist. Diese Stücke helfen bei der Bogenrekonstruktion.

Die Zusammengehörigkeit 2er Bogen ist auch an den Farbrandstreifen zu erkennen. Diese wurden bei einigen Marken in den 60er Jahren immer in der Mitte eines Doppelbogens aufgebracht. Nach dem Bogenschnitt eines Zweiformen-Druckbogens in zwei Schalterbogen hatte der eine Schalterbogen links und der andere rechts am Rand ein Teil des Farbrandstreifens.

1.6 Die Zähnung

Es gibt verschiedene Methoden Markenbogen zu perforieren. Im Folgenden werden die unterschiedlichen Verfahren kurz beschrieben.

1.6.1 Linienzähnung

Die Linienzähnung ist die älteste Art der Briefmarkenzähnung. Der Bogen wird zunächst in einer Richtung gezähnt (z. B. waagerecht). Nachdem der Bogen um 90 Grad gedreht wurde, wird die andere Richtung (in diesem Fall die senkrechte) gezähnt. An den Kreuzungspunkten fallen die Zähnungslöcher zufällig zusammen und es entstehen die charakteristischen unregelmäßigen Ecken der Linienzähnung.



Die Linienzähnung ist an den Abbildungen der Marken Bund Mi.Nr.111/12 und Mi.Nr. 139/40 (Marienkirche) deutlich zu erkennen. Oftmals werden diese Marken von unerfahrenen Sammlern wegen angeblicher Zähnungsmängel gemieden.

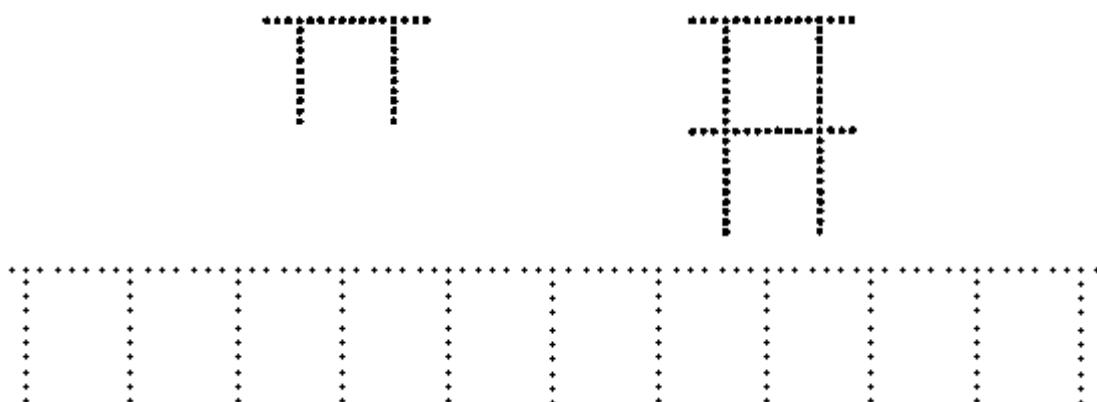


1.6.2 Kammzähnung

Eine weitere Möglichkeit Briefmarken zu zähnen ist die Kammzähnung. Bei ihr unterscheidet man zwei Arten.

1.6.2.1 Einfache Kammzähnung

Bei der einfachen Kammzähnung werden in einem Arbeitsgang alle Marken einer Reihe gemäß folgender Abbildung auf drei Seiten gezähnt. Die Ecken der einzelnen Briefmarken sind daher regelmäßig. Eine Sonderform der einfachen Kammzähnung ist die Doppelkammzähnung. Bei ihr werden gleich zwei Zeilen auf einmal nach diesem Schema gezähnt.



Die dreiseitige Zähnung der Briefmarken erfolgt Zeile für Zeile. Dadurch ergänzt die folgende jeweils die fehlende Seite der vorangegangenen Zeile. Bei diesem System sind die Ecken der Briefmarken regelmäßig.

1.6.2.2 Kreuzkammzähnung

Die Kreuzkammzähnung funktioniert nach einem ähnlichen Verfahren wie die einfache Kammzähnung. Hierbei werden die Briefmarken allerdings H-förmig Zeile für Zeile perforiert. Die Zähnung geht über die gesamte Zähnungsreihe des Bogens, sowie jeweils um eine halbe Markenhöhe in Längs- und Querrichtung darüber hinaus. Bei dieser Zähnungsart fallen die Ecken der Briefmarke ebenfalls regelmäßig aus. Ein optischer Unterschied zur einfachen oder Doppelkammzähnung ist somit nicht gegeben. Die H-förmige Zähnung der Briefmarken erfolgt ebenfalls Zeile für Zeile. Dadurch ergänzen sich auch hier die jeweiligen Zeilen zu einer durchgehenden Zähnung. Die Ecken der Briefmarken sind somit regelmäßig.



Kreuzkamm

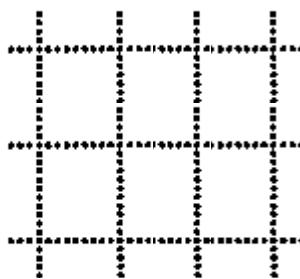
Doppelkreuzkamm

1.6.3 Bogenzähnung

Die Bogenzähnung ist heute von allen Zähnungsarten die wohl am häufigsten genutzte Methode. Der gesamte Bogen wird dabei in einem Arbeitsgang gezähnt. Die Bogenzähnung kann man in zwei Verfahren aufteilen.

1.6.3.1 Kastenzähnung

Bei der Kastenzähnung werden die Perforationswerkzeuge dem Druckbild des Markenbogens so angepasst, dass der ganze Bogen in einem Arbeitsvorgang perforiert wird. Das Ausstanzen der Zahnlöcher erfolgt direkt über die Zähnungsstähle des Stanzwerkzeuges. Die Kastenzähnung lässt sich daher optisch nicht von der Kammzähnung unterscheiden, da auch hier die Ecken regelmäßig sind.



1.6.3.2 Integrierte Schleifperforation

Die integrierte Schleifperforation ist eine moderne Zähnungsvariante. Sie wurde entwickelt um Markendruck und Perforation auf einer Maschine durchzuführen und wird bei der Rollen-Offset-Druckmaschine eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird die gedruckte Papierbahn über eine mit Nadeln versehende Walze – ähnlich einer Spieluhr – geführt. Die Nadeln drücken das Papier nach außen und eine Papierfräse, die auf der anderen Seite der Papierbahn läuft, fräst das herausgedrückte Papier ab. Die Zähnung erfolgt also nicht mehr durch Ausstanzen über Zähnungsstähle wie bei allen anderen bisher vorgestellten Zähnungsverfahren. Typische Erkennungsmerkmale dieses Verfahrens sind Schleifstaubpartikel um die Zähnungslöcher.

1.6.4 Vergleich von Kamm- und Bogenzähnung

Die Bogenzähnung ist ohne Zweifel die modernere und rationellere Fertigungsmethode und schneller als die Kammzähnung. Sie ist als technischer Fortschritt im Rahmen der Automatisierung zu betrachten und erlaubt somit den gesamten Fertigungsprozess, wie Druck und Zähnung, auf einer Maschine. Bei der Kammzähnung erfolgt Druck und Zähnung auf unterschiedlichen Maschinen. Da bei der Bogenzähnung innerhalb eines automatischen Fertigungsprozesses immer das selbe Zähnungswerkzeug im Einsatz ist, sollten keine unterschiedlichen Eckverzahnungen entstehen. Das gilt besonders für die integrierte Schleifperforation. Während bei der Kammzähnung schnell eine Zähnungsnael entfernt oder hinzugefügt werden konnte, ist eine Veränderung der Nadelwalze sicherlich nicht so einfach, was eine gleichbleibende Zähnung vermuten lässt. Soweit die Theorie! Sammler von Bogenecken wissen, dass auch bei Maschinen mit Bogenzähnung unterschiedliche Eckverzahnungen vorkommen. Und damit wären wir beim eigentlichen Thema.

2 Die Entstehung der unterschiedlichen Eckverzahnungen

Anmerkung:

Die nachfolgenden Abbildungen, die der Demonstration der Eckverzahnungen dienen sollen, zeigen jeweils 8 Bogenecken von einer Marke, so wie sie im Bogen mit den Formnummern 1 und 2 angeordnet sind. Diese Darstellung wurde gewählt, um stellvertretend einen ganzen Druckbogen mit 2 Schalterbogen anschaulich darzustellen. Auf die Marken zwischen den Bogenecken wurde wegen der besseren Übersichtlichkeit verzichtet.

Man kann die unterschiedlichen Eckverzahnungen in 2 Gruppen einteilen. Ich möchte sie in diesem Artikel eigenwillig als primäre und sekundäre Eckverzahnungen bezeichnen.

Primäre Eckverzahnungen werden direkt durch die Beschaffenheit des Zähnungswerkzeuges erzeugt, z.B. durch das Setzen und Entfernen von Zähnungsnaelnden.

Sekundäre Eckverzahnungen entstehen nur durch den Bogenschnitt. An schmalen Bogenrändern ist das Ende des Zähnungswerkzeuges nicht zu erkennen. Bei überbreiten Bogenrändern entsteht ein nicht durchgezähnter Bogenrand.

Der Hauptgrund für die Entstehung der unterschiedlichen primären Eckverzahnungen war die Aufteilung von Markendruck und –zähnung auf verschiedene Maschinen. Abhängig von bestimmten Druckverfahren (Odr.) wurde die Perforation der Druckbogen, meist in Form einer Kammzähnung, auf einer anderen Maschine durchgeführt. Ein automatischer Arbeitsablauf, wie er bei der Bogenzähnung durchgeführt wird und für gleichbleibende Zähnungsmuster sorgt, war nicht gegeben.

Von entscheidender Bedeutung für die Entstehung der Zähnungsvarianten war, dass nicht nur eine, sondern mehrere Zähnungsmaschinen (4 Stück) zur Verfügung standen. Die Anzahl der Zähnungsmaschinen steht in einem bestimmten Verhältnis zur Offsetdruckmaschine. Um den von der Druckmaschine kommenden Durchsatz an Druckbogen zu perforieren, werden jeweils 2 Zähnungsmaschinen benötigt. Die Zähnungsmaschinen wurden je nach Bedarf und Verfügbarkeit eingesetzt. Sie wurden manuell über auswechselbare Werkzeuge mit Zähnungskämmen ausgestattet. Die Zähnungskämme wurden aber nicht immer in gleicher Form mit Nadeln bestückt. An dieser Stelle setzte der 1. Teil des Zufalls ein:

Im Extremfall kann jede Maschine mit einem anderen Zähnungskamm ausgestattet sein!

Natürlich muß die Zähnung rund um die Marke über den ganzen Bogen ohne Lücken erfolgen, aber an den Bogenrändern war man frei. Im Detail bedeutet das, dass an den Rändern eines Zähnungskamms, der in der Regel über das Markenbild hinausgeht, einzelne Nadeln hinzugefügt oder weggelassen werden konnten, was auch gemacht wurde. Das bedeutet, dass an den Bogenrändern mal 1, 6, 7, oder z.B. 8 Zahnlöcher vorkommen. Damit ist noch keine Aussage darüber gemacht worden, an welcher Seite der Bogenränder (oben, unten, links oder rechts) dieses Nadelmuster erscheint. An dieser Stelle setzte der 2. Teil des Zufalls ein:

Die Druckbogen konnten über alle 4 Seiten der Zähnungsmaschine zugeführt werden, was ebenfalls gemacht wurde.

Wenn man die Seitenverhältnisse von ca. 39x30cm bei einem Zweiformen-Druckbogen (bestehend aus 2 Schalterbogen) vergleicht, erscheinen bei großzügiger Betrachtung Längs- und Breitseite mit 9cm Differenz fast symmetrisch. Dieser Umstand mag dazu beigetragen haben, die Zähnungsmaschine über die Quer- und Längsrichtung des zu perforierenden Bogens zu verwenden. Wären die Seitenverhältnisse der Druckbogen stark unterschiedlich gewesen, wäre die Einrichtung der Maschine für eine Quer- und Längszuführung vermutlich komplizierter gewesen.

Zwischen dem Druck auf der Offsetdruckmaschine und der Perforation lagen mehre Tage Trockenzeit.

2.1 Kammzähnung bei querformatigen Marken im Offsetdruck

An den folgenden Beispielen der Mi.Nr. 422 soll gezeigt werden, wie der Zähnungskamm mit Nadeln bestückt wurde und wie er über den Druckbogen geführt wurde. Noch einmal zur Erinnerung: Ein Druckbogen kann aus mehreren Schalterbogen bestehen. In diesem Fall besteht der zu perforierende Druckbogen aus 2 Schalterbogen mit den Formnummern 1 und 2, was mit der Abb.1 symbolisiert werden soll.

Der einfache Zähnungskamm ist immer daran zu erkennen, dass er eine gerade Kante hat. Im Beispiel Abb.1 liegt die gerade Kante des Zähnungskamms an der Unterseite des Bogens. Der Druckbogen wurde von unten nach oben gezähnt, indem der Bogen entsprechend der Anzahl der Marken, in einer Auf- und Niederbewegung unter dem Zähnungskamm geführt wurde, bis der gesamte Bogen Reihe für Reihe gezähnt war. Es wurde nicht der Zähnungskamm, sondern der Druckbogen bewegt!

Der Zähnungskamm reicht immer über die gesamte Breite beider Bogen. Die äußeren Ränder des Zähnungskamms sind in diesem Fall links und rechts gleichmäßig mit 8 Nadeln bestückt, was nicht immer der Fall sein muß.

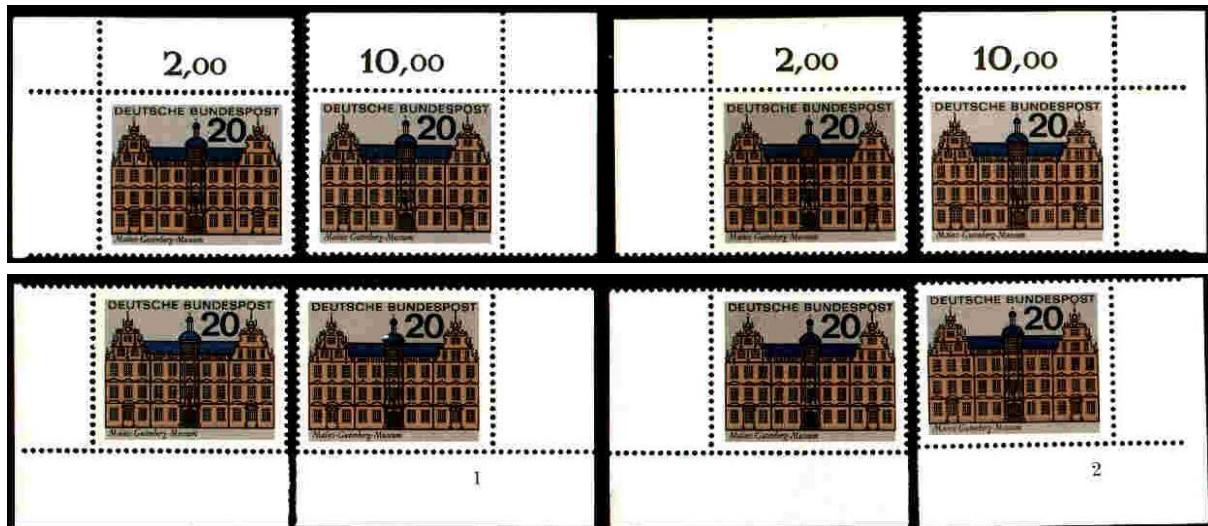


Abb. 1

Das nächste Beispiel Abb.2 zeigt ebenfalls die Mi.Nr. 422 mit einer anderen Eckverzahnung. Dieses mal liegt die gerade Kante des Zähnungskamms auf der rechten Seite. Der Bogen wurde entsprechend der Anzahl Marken, in einer Auf- und Niederbewegung unter dem Zähnungskamm geführt, bis alle Markenreihen gezähnt waren.

Die äußeren Ränder des Zähnungskamms sind links und rechts (nach Lage des Bogens in Abb2 oben und unten) gleichmäßig mit 7 Nadeln bestückt.

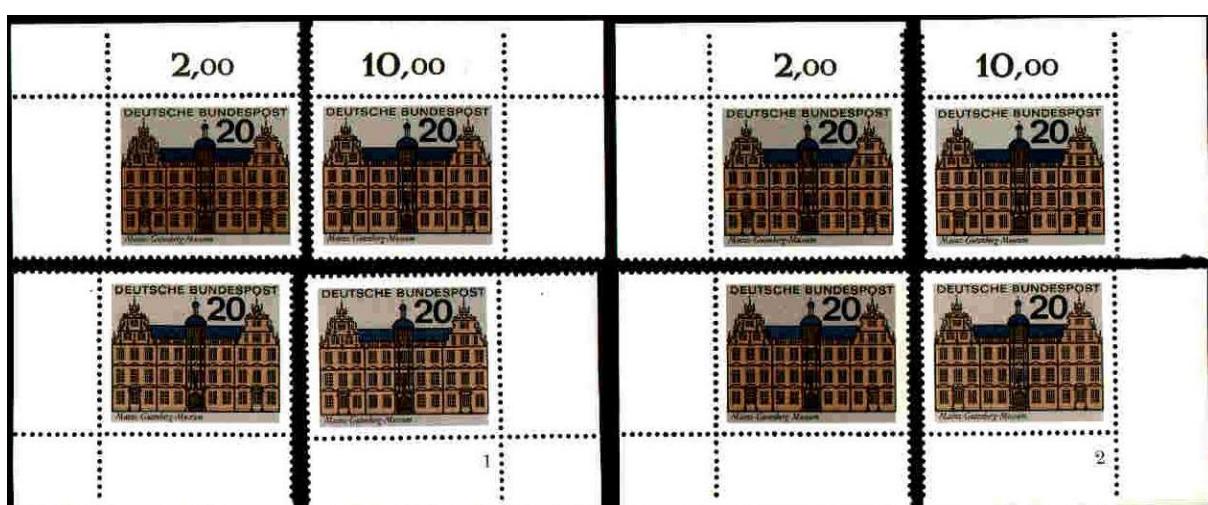


Abb. 2

Das 3. Beispiel gemäß Abb.3, wiederum mit der Mi.Nr. 422, ähnelt der 1. Abbildung. Der Zähnungsverlauf erfolgte vom unteren Bogenrand nach oben. Die Außenränder haben ebenfalls links und rechts 8 Zahnlöcher, aber in der Mitte zwischen Bogen 1 und Bogen 2 zeigt der Zähnungsverlauf eine Unterbrechung. Hier wurde mit einem sogenannten geteiltem Zähnungskamm gearbeitet. Zwischen den beiden Bogen wurde eine Zähnungsadel entfernt.

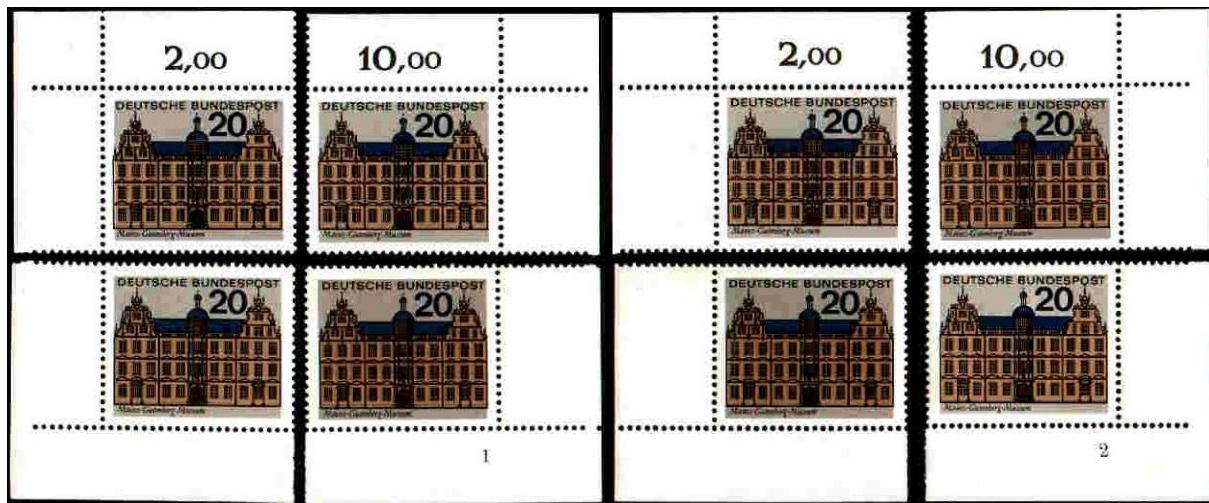


Abb. 3

2.2 Kammzähnung bei hochformatigen Marken

Das folgende Beispiel in Abb.4 zeigt die Mi.Nr.393 mit der gleichen Markengröße wie die Mi.Nr. 422, allerdings im Hochformat. Auch hier gilt das gleiche bezüglich des Zähnungskamms, wie bei der Mi.Nr.422. Man kann feststellen, dass sich in Abb.4 die gerade Seite des Zähnungskamms auf der linken Seite befindet. Der Bogen wurde von links nach rechts gezähnt.

Die äußereren Ränder des Zähnungskamms sind in diesem Fall oben und unten gleichmäßig mit 8 Nadeln bestückt. Das hatten wir doch schon einmal! Dreht man Abb.1 mit der Mi.Nr.422, so erhält man Abb. 5. Hochformat (Abb.4) und Querformat (Abb.5) haben die gleiche Eckverzahnung. Der Zähnungsmaschine ist es letztendlich egal wie der Bogen eingelegt wird. Die Maschine interessiert sich nicht für die Bildseite. Für die Marken ergeben sich bei bildrichtiger Betrachtung allerdings total unterschiedliche Eckverzahnungen.

Abb. 4

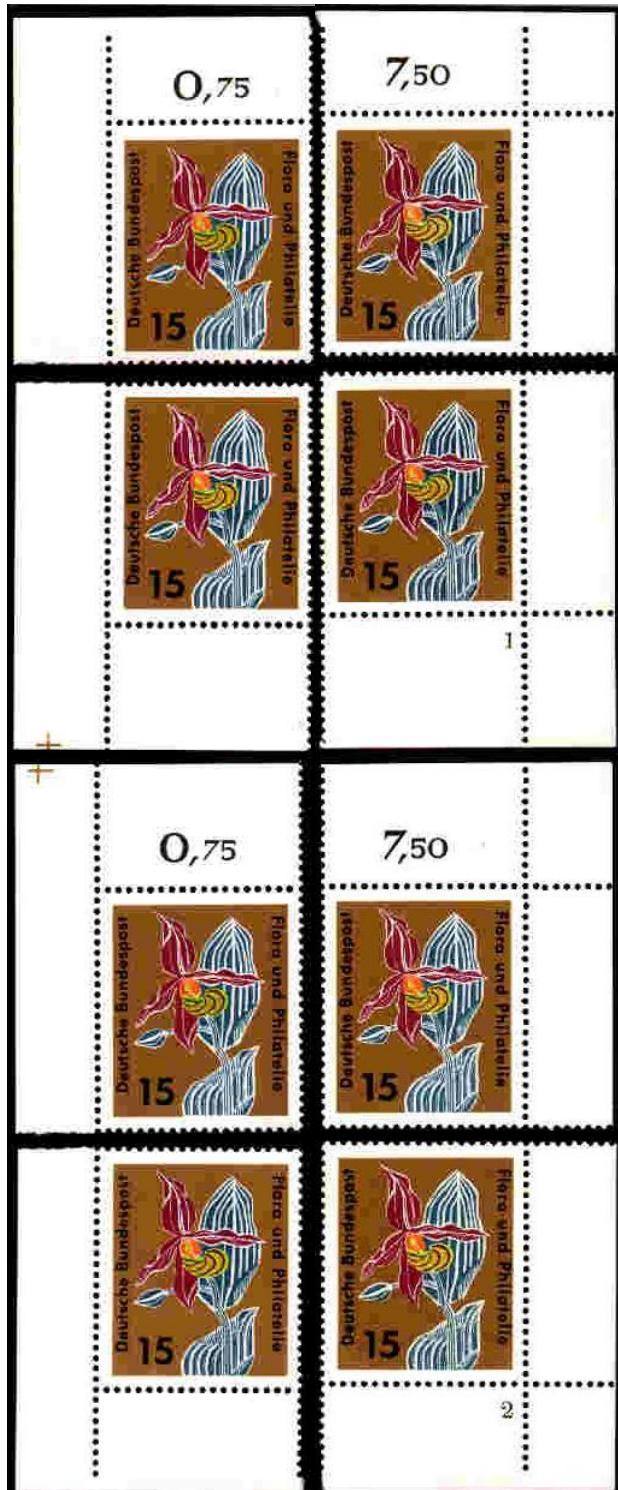
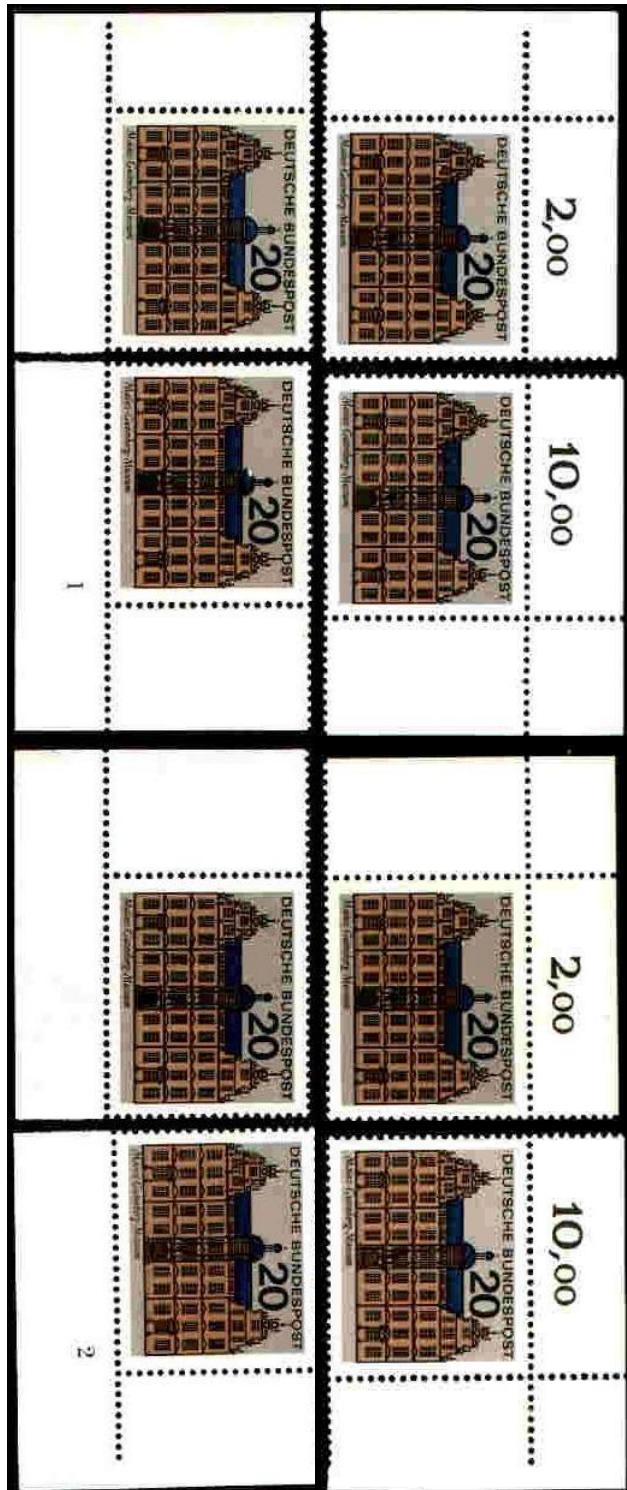


Abb. 5



In Abb.6 liegt die gerade Seite des Zähnungskamms am unteren Bogenrand. Der Bogen wurde von unten nach oben gezähnt. Daneben als Vergleich noch einmal die Mi.Nr.422 um 90° gedreht, mit einer äquivalenten Eckverzahnung, allerdings im Querformat. Auch hier gilt: Der Zähnungsmaschine ist es egal, wie der Druckbogen eingelegt wird.

Abb.6

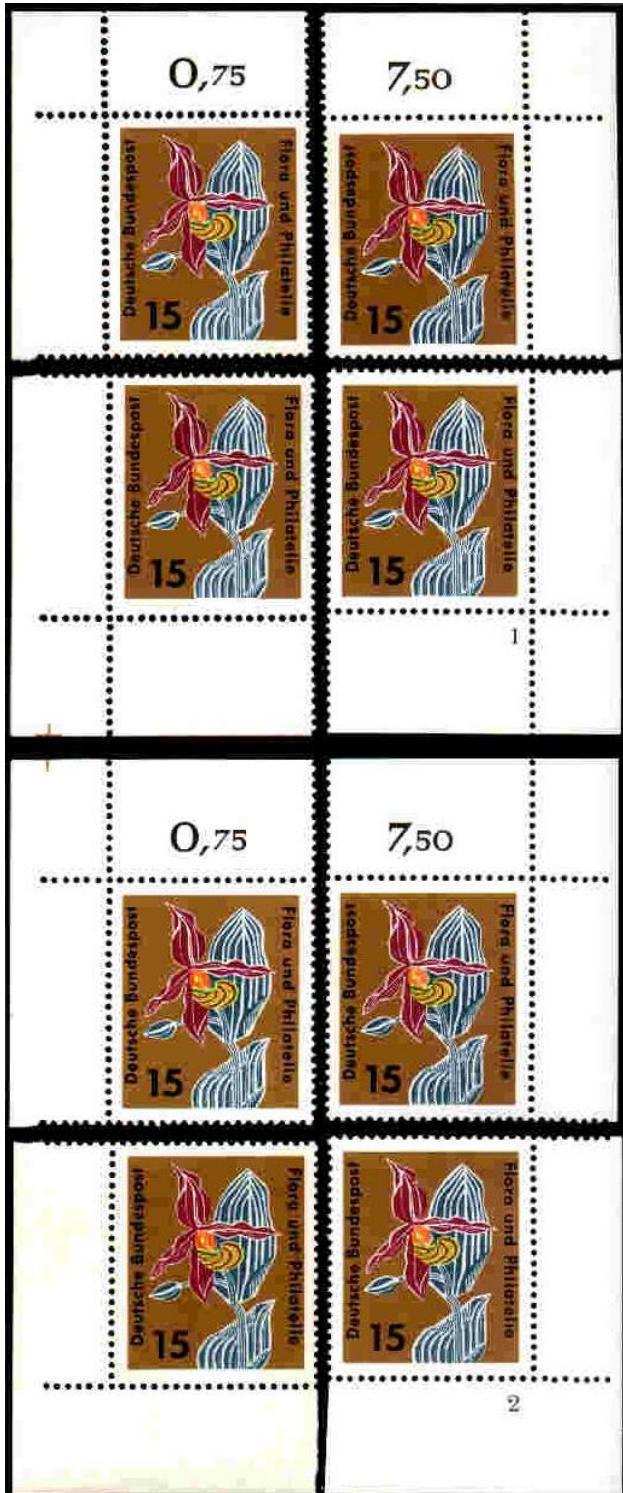


Abb.7

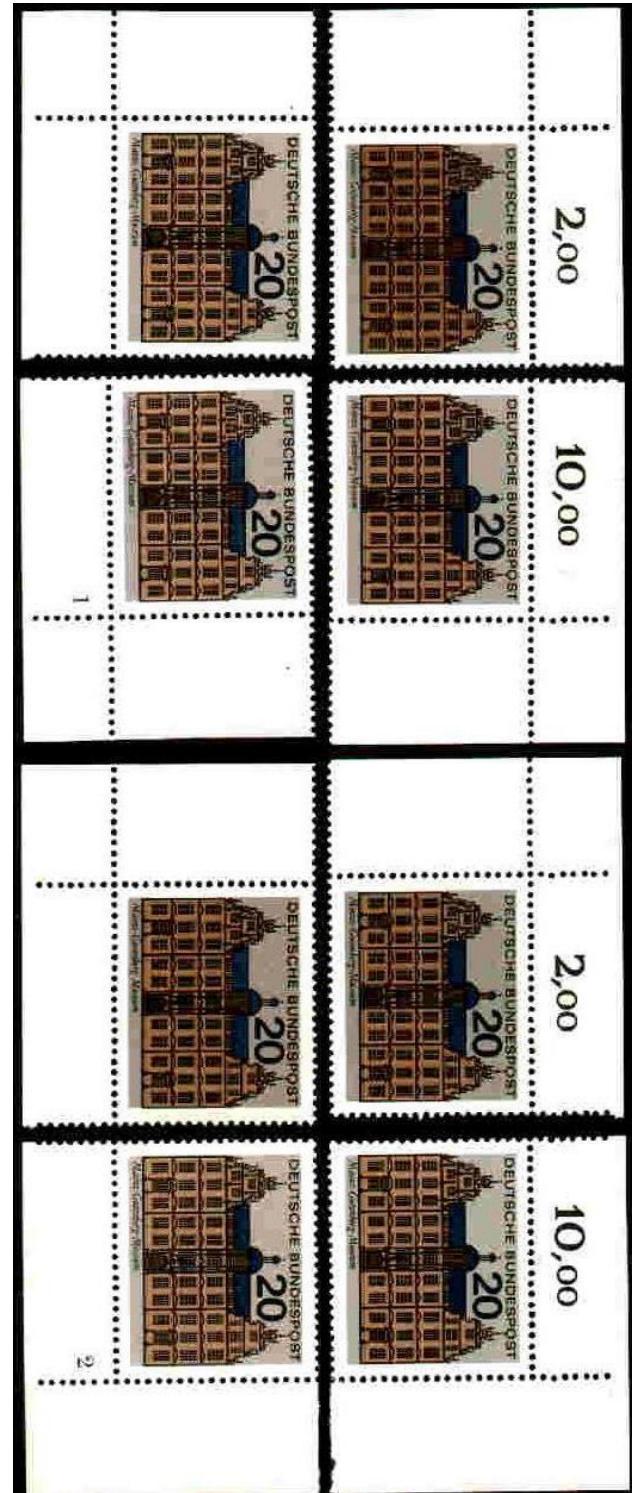


Abb. 8 und Abb.9 zeigen ebenfalls die Mi.Nr.393 mit verschiedenen Eckverzahnungen. In beiden Fällen wurden die Bogen von unten nach oben gezähnt, allerdings mit unterschiedlich bestückten Zähnungskämmen. In Abb.8 kam ein unsymmetrisch bestückter Zähnungskamm mit 7 Nadeln links und 1 Nadel rechts zur Anwendung.

In Abb.9 war der Zähnungskamm mit links 7 und rechts mit mehr als 7, vermutlich mit 8 Nadeln bestückt. Der Zähnungskamm ging über den rechten Rand hinaus. Es wird Bogen geben, bei denen die Anzahl der Zahnlöcher am rechten Rand eindeutig erkennbar ist. An dieser Stelle kann sich jeder Sammler schon einmal Gedanken über die Häufigkeit, bzw. über die Verteilung bestimmter Eckverzahnungen machen. Die beiden Bogen gemäß Abb.8 und Abb.9 gehören zu den selteneren. Mit Sicherheit sind Marken nach Abb.9, mit 8 Zahnlöchern waagerecht auf der rechten Seite auch sehr selten.

Abb.8

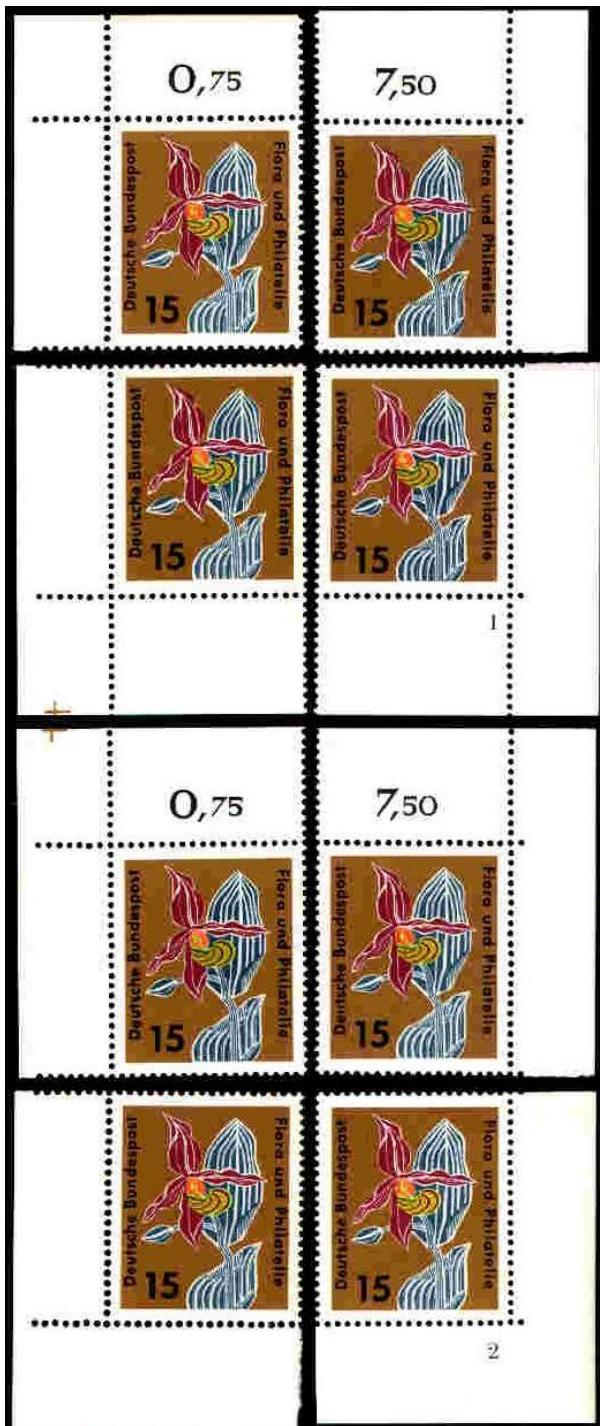
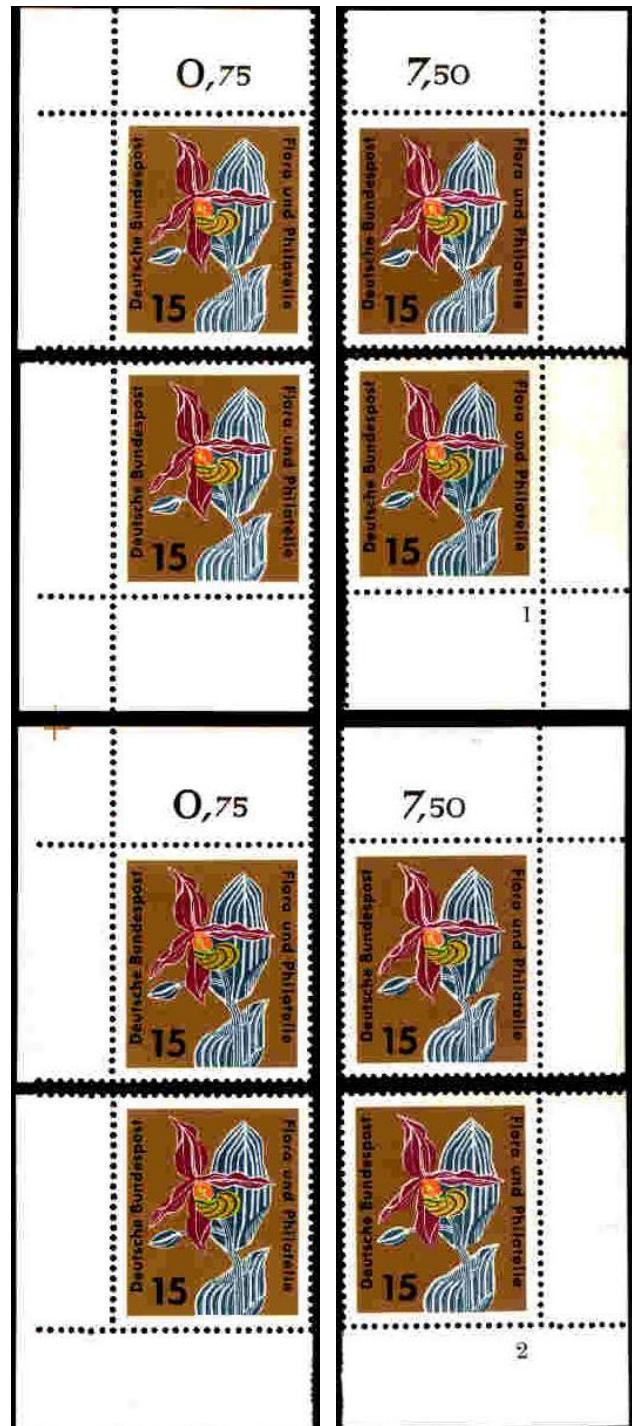


Abb.9



2.3 Besonderheiten bei den Eckverzahnungen

Eine Vielzahl von Eckverzahnungen lassen sich bei der Europamarke Bund Mi.Nr.367, aus dem Jahr 1961 nachweisen. Die Marke wurde im Odr. gedruckt und dementsprechend auf extra Maschinen gezähnt. Insgesamt ergeben sich 4 verschiedene Zähnungsvarianten, was sich mit der maximalen Anzahl von 4 Zähnungsmaschinen deckt. Auf jeder Maschine wurde somit eine andere Zähnung eingerichtet.

In Abb.10 erkennt man oben senkrecht 7 und unten senkrecht 6 Zahnlöcher. Während die linke Seite durchgezähnt ist, findet man auf der rechten Seite keine Zahnlöcher. Der Bogen wurde mit einer einfachen Kammzähnung von rechts nach links gezähnt.

Die Abbildung 11 ähnelt der Abb.10. Im Gegensatz zu Abb.10 erkennt man jetzt in Abb.11 senkrecht 8 Zahnlöcher oben und 7 Zahnlöcher unten. Die Zähnung erfolgte ebenfalls von rechts nach links mit einer einfachen Kammzähnung.

Das 3. Beispiel mit Abb.12 zeigt auf der rechten und der linken Seite jeweils 8 Zahnlöcher. An der geraden Kante am Unterrand lässt sich eine einfache Kammzähnung von unten nach oben nachweisen.

Abb.10

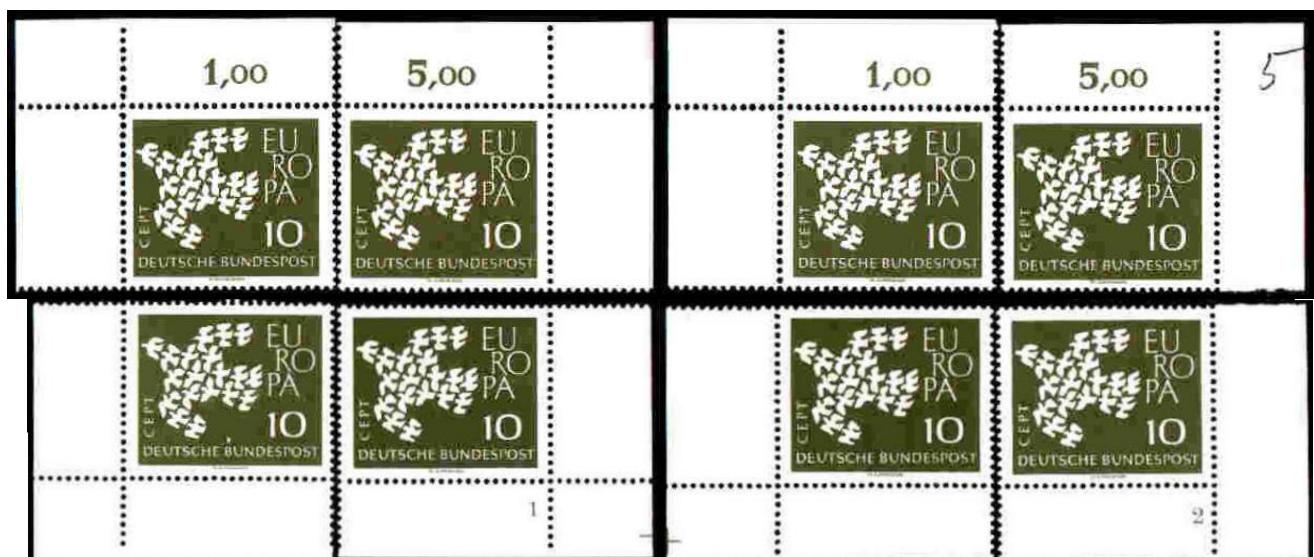
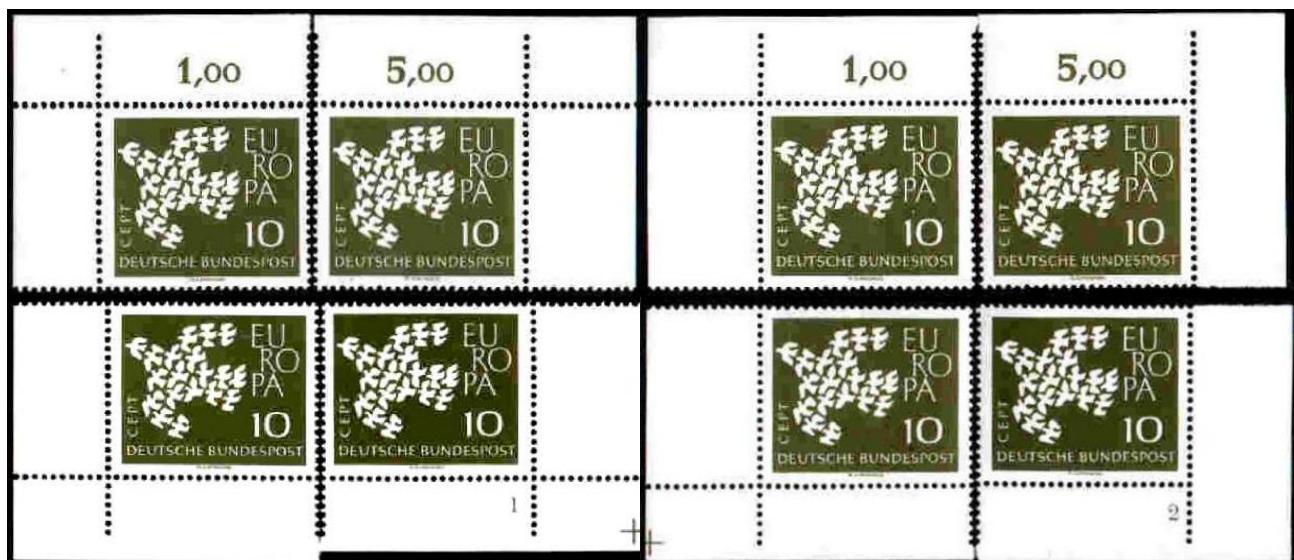


Abb.11

Abb.12

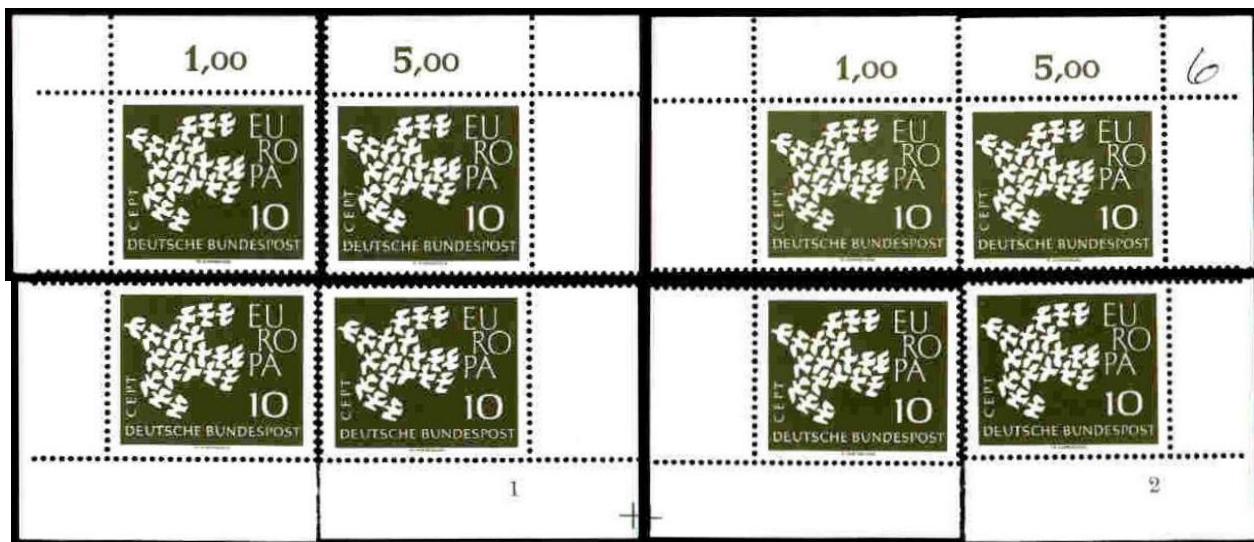
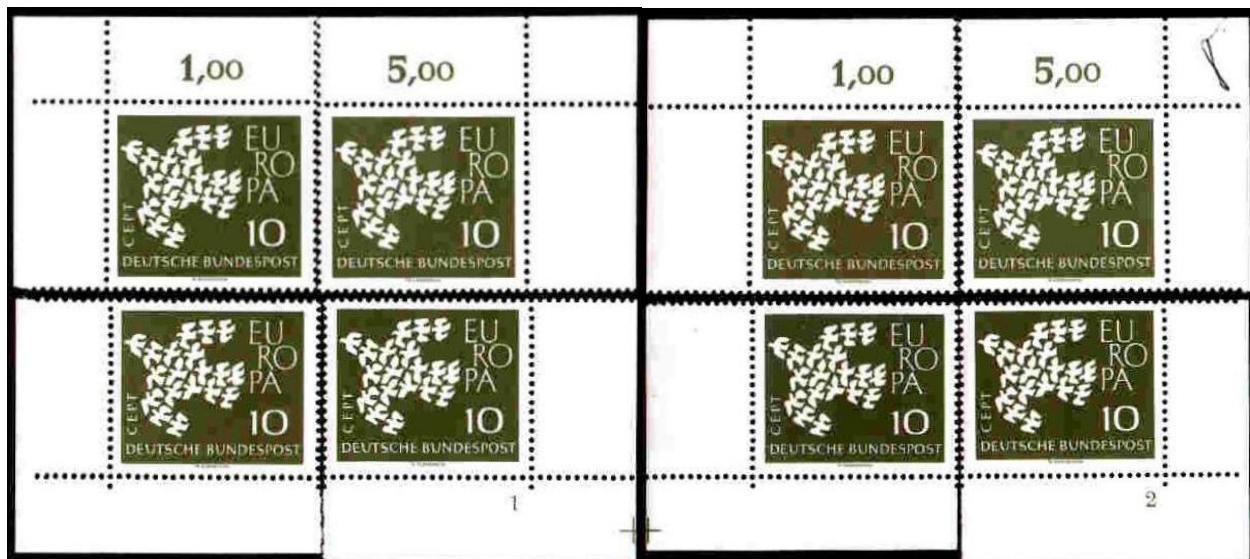


Abb.13



Mit der Abb. 13 wird es jetzt etwas komplizierter. Das Zähnungsbild ähnelt der Abb.12. Der einzige Unterschied ist, dass an der Unterseite 1 Zahnloch hinzugekommen ist. Man sucht dem zufolge vergeblich die gerade Kante, die für die einfache Kammzähnung typisch ist. Damit verursacht diese Zähnungsvariante etwas Kopfzerbrechen. Das Zähnungsbild kann auch noch bei anderen Marken nachgewiesen werden. Angeblich wurde der „einfache Zähnungskamm“ – aus welchen Gründen auch immer – unten durch eine zusätzliche Nadel modifiziert.

Probleme ergeben sich nun mit der Bezeichnung dieser Zähnungsart. Handelt es sich um eine entartete einfache Kammzähnung oder ist es bereits eine verkappte Kreuzkammzähnung. Eine Kreuzkammzähnung sollte aus mehr als einem Zahnloch in vertikaler Richtung bestehen. Nach Definition sollte die Kreuzkammzähnung etwa bis zur Mitte der Marke reichen. Ich möchte mich bei der Bezeichnung der entarteten Kammzähnung nicht festlegen und lasse den Punkt offen.

Es sind besonders die Europamarken, bei denen außergewöhnliche Eckverzahnungen und Ausnahmeerscheinungen vorkommen. Die Europamarke mit der Mi.Nr.337, aus dem Jahr 1960, zeigt 6 verschiedene Varianten bei den Eckverzahnungen. Bei der Darstellung sind leider die Referenzstücke ausgegangen, so dass andere Stücke aus der selben Serie und Leerfelder herhalten mußten.

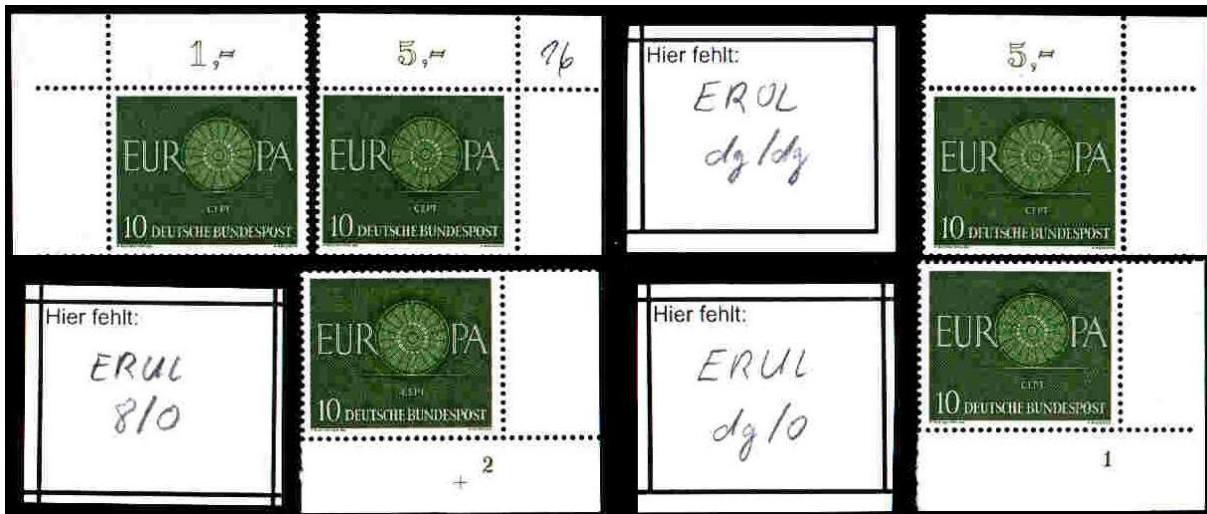


Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16

Die nicht abgebildeten oder durch andere Marken ersetzen Eckverzahnungen gibt es wirklich. Während die Varianten Abb.14 – 17 markante Unterschiede auf der Unterseite und den Formnummern zeigen, fallen bei den letzten 3 Varianten (Abb.17 – 19), jeweils die Oberränder mit 8, 7 und 6 Zahnlöchern senkrecht auf. Bei Abb.17 fehlen die linken 2 Marken, da es zwei Möglichkeiten gibt. Entweder sieht die linke Seite genauso aus, wie die darunterliegenden Bilder (waag. = 0 Zl.), oder die Eckverzahnungen verlaufen wie auf der rechten Seite, waagerecht durchgezähnt.

Abb. 17

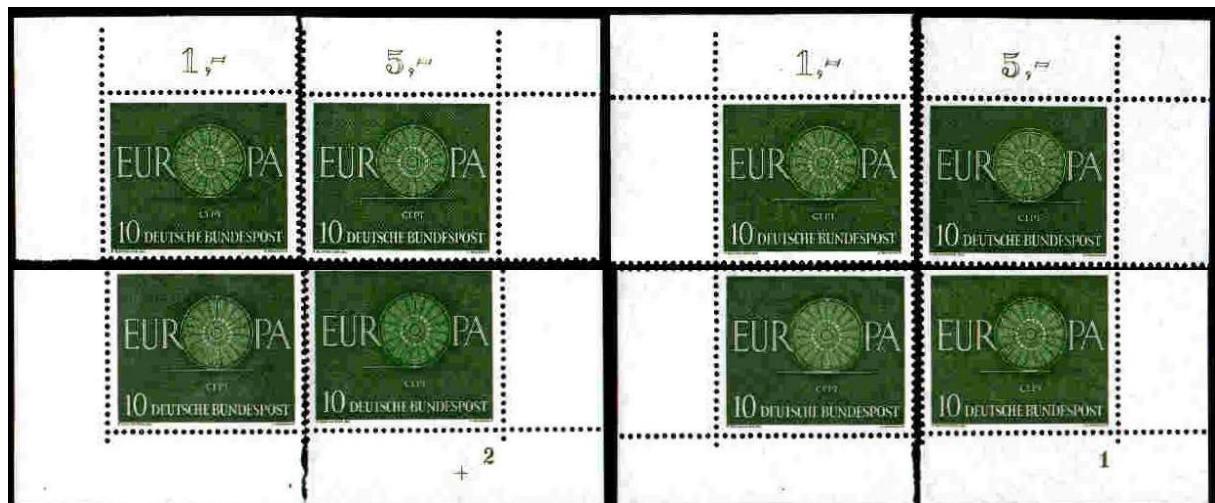


Abb.18



Abb.19

Wie sind diese Eckverzahnungen aber letztendlich zustande gekommen? Die Markenserie, bestehend aus den Werten (Mi.Nr.337-339), wurde im Stichtiefdruck hergestellt. Nun wissen wir bereits, dass Marken im StTdr. komplett mit Druck und Perforation auf einer Maschine hergestellt wurden. Da paßt aber etwas nicht zusammen. Wie können dabei 6 verschiedenen Varianten bei den Eckverzahnungen entstehen?

Bei der Betrachtung der obigen Bilder fällt zudem auf, dass bei mindestens 4 Varianten (Abb.14, 16, 18, 19) eine gerade Kante, ohne Zahnlöcher an einer Bogenseite auftritt. Das ist ein typisches Merkmal für die einfache Kammzähnung. Was ist also geschehen?

Nach Rückfragen bei der Bundesdruckerei in Berlin, konnte dieser Sachverhalt folgendermaßen geklärt werden. Die 3 Werte der Serie Europamarken 1960 wurden in so großen Stückzahlen gefertigt (die Mi.Nr.337 alleine mit 100.000.000), dass unter Ausnutzung vorhandener Ressourcen Verfahren zur Beschleunigung der Fertigung ausgeschöpft wurden. Man muß wissen, dass die Perforation bei einer Tiefdruckmaschine mit einem automatischen Ablauf, die meiste Zeit in Anspruch nimmt und den eigentlichen Druckvorgang in seiner Geschwindigkeit drosselt.

Darüber hinaus muß man wissen, dass man den langsamen Teil der Maschine, nämlich die Perforation abhängen kann, um nur den Druck alleine auf der Tiefdruckmaschine zu nutzen. Das wurde auch gemacht.

Es existierten 3 Maschinen für StTdr., die unterschiedlich geartet waren. Neben einer Maschine mit Bogenzähnung, waren noch 2 weitere Maschinen mit Kreuzkammzähnung im Einsatz.

Die vorhandenen 4 Zähnungsmaschinen, die sonst zur Perforation von Bogen der Offsetmaschine verwendet wurden, kamen in diesem Fall für Marken von der Stichtiefdruck-Maschine zum Einsatz. Das erklärt die 4 oben genannten Kammzähnungen mit einfachem Zähnungskamm.

Darüber hinaus müssen aber von den 6 Zähnungsvarianten mindestens 2 an der Offsetmaschine perforiert worden sein, sofern es keine andere Ursache als Erklärung dafür gibt. Die Abb.15 zeigt das Bild einer Kastenzähnung, und die nicht vollständige Eckverzahnung aus Abb.17 könnte ebenfalls eine solche sein. Die Vermutung liegt nahe, dass diese beiden Zähnungen auf der Stichtiefdruckmaschine erfolgt sind.

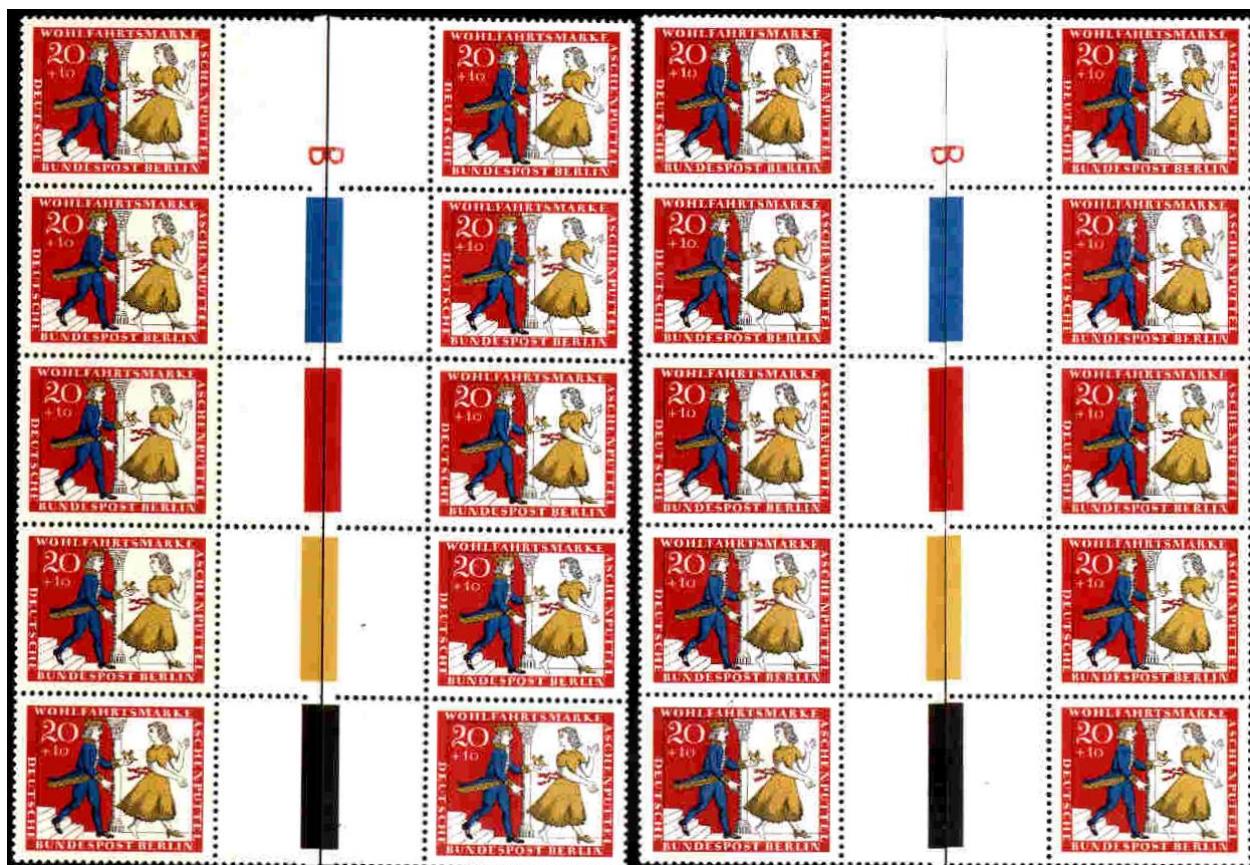
Erwähnenswert ist noch die Position der Formnummern. Bei allen 3 Werten dieser Serie wurde die Formnummer 2 links und die Formnummer 1 rechts im Druckbogen angeordnet.

2.4 Der geteilte Zähnungskamm

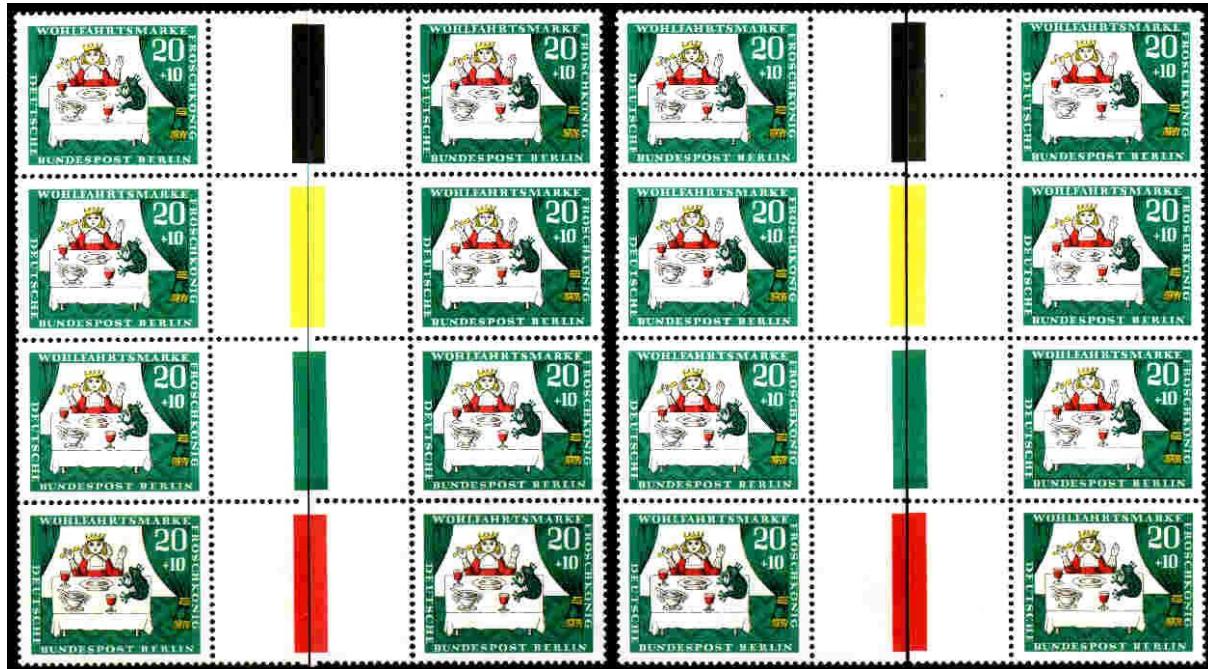
Zur Veranschaulichung des geteilten Zähnungskamms wurden Mittelstücke von Bogen mit Farbrandstreifen gewählt. Dabei handelt es sich um 2 Bogenteile, einmal vom rechten und einmal vom linken Bogenrand. Diese Stücke, an der Schnittstelle zusammengefügt, ergeben den ursprünglichen Zustand vor der Bogentrennung. Deutlich zu erkennen ist über den Farbrandstreifen das „B“ für Berlin. Es handelt sich um die Berlin Marke Mi.Nr.268. Der Schnitt durch das „B“ und den Farbrandstreifen soll demonstrieren, dass die beiden Bogenteile an der Stelle exakt zusammengehören. Der Zwischenraum zwischen den beiden Bogen entspricht einer Markenbreite von 22 Zahnlöchern. Man könnte von einem Markenleerfeld sprechen.

An der Schnittstelle im linken Bild erkennt man den geteilten Zähnungskamm. Es fehlen genau 2 Nadeln. Das bedeutet, dass sich jeweils links und rechts 10 Zahnlöcher ergeben. Dies findet man logischerweise auch auf den zugehörigen Bogenecken.

In der rechten Abbildung wurde ebenfalls ein geteilter Zähnungskamm verwendet, allerdings wurde nur eine Nadel entfernt. Dadurch ergeben sich links von der Schnittlinie 10 und rechts 11 Zahnlöcher.



In der folgenden Abbildung mit der Marke Berlin Mi.Nr.296 erkennt man wieder auf der linken Seite den geteilten Zähnungskamm mit einer fehlenden Nadel und 10 Zl. links bzw. 11 Zl. rechts. Auf der rechten Seite folgt zum Vergleich eine Abbildung mit nicht geteiltem Zähnungskamm.

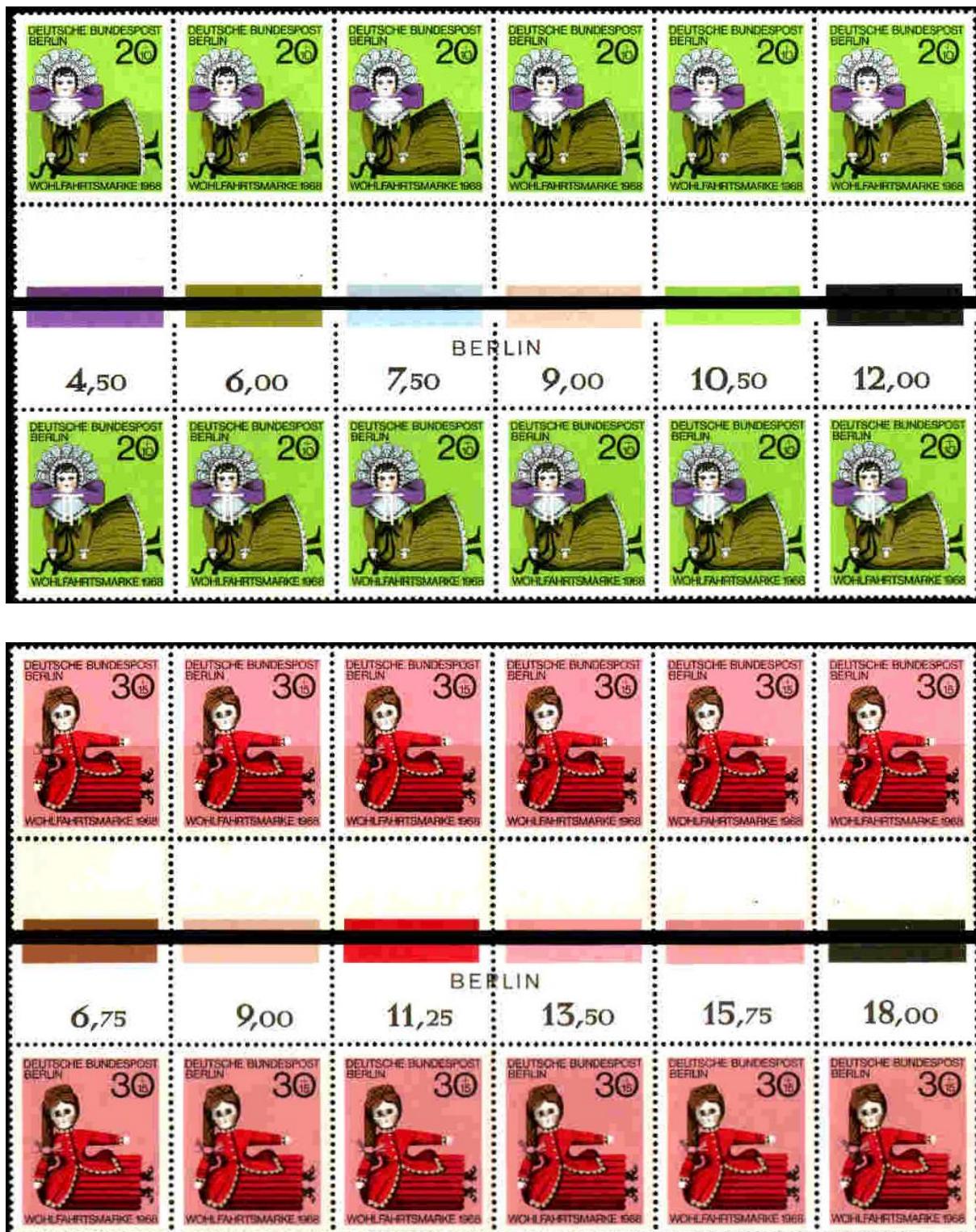


Die obige Abbildung mit der Marke Berlin Mi.Nr.297 ist insofern interessant, weil der ungenaue Bogenschnitt so verläuft, dass auf dem rechten Teil der Rand mit 11 Zahnlöchern und zusätzlich ein Zahnloch vom Nachbarbogen erscheint.

Was für den geteilten Zähnungskamm bei den Querformaten gilt, gilt auch für die Hochformate. Am Beispiel der oberen Marken der folgenden Abbildung erkennt man den unterbrochenen Zähnungskamm zwischen dem 1. Bogen und dem 2. Bogen.

Bei den unteren beiden Markenstreifen läuft die Zähnung ohne Unterbrechung durch. In diesem Fall wurde ein nicht geteilter Zähnungskamm verwendet.

Die Verwendung von geteilten Zähnungskämmen wird mit einer temperaturbedingten Ausdehnung des Papiers der Druckbogen in Abhängigkeit des Fertigungsprozesses erklärt. Geteilte Zähnungskämme wurden auch noch später bei anderen Marken in Kreuzkammzähnung eingesetzt.



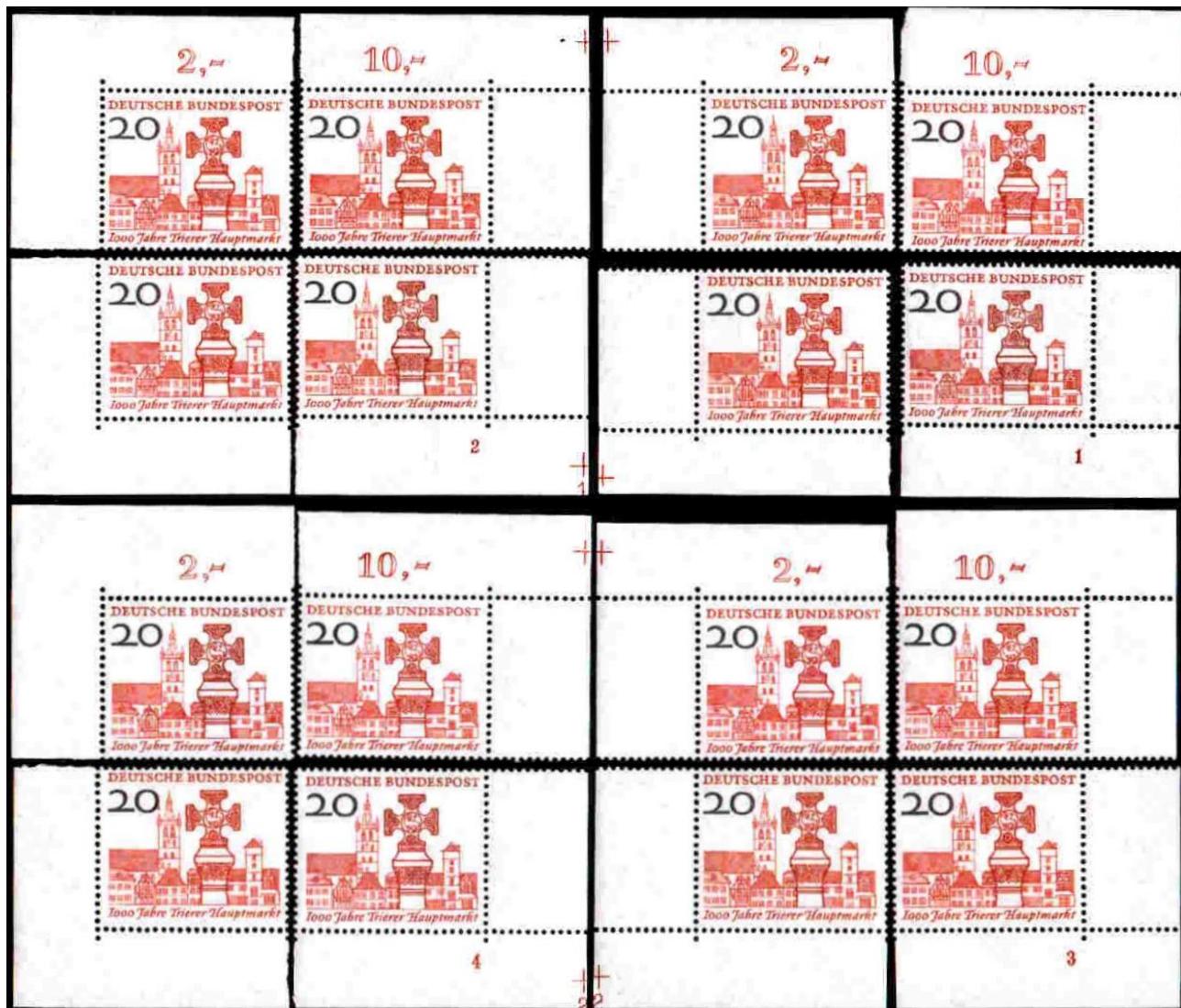
Abbildungen mit Berlin Mi.Nr.323 +324

2.5 Vierformendruck mit Plattennummer

Die folgende Abbildung zeigt die Marke Bund Mi.Nr.290. Sie wurde im Vierformen-Stichtiefdruck hergestellt. Das besondere an dieser Marke ist, dass sie mit sichtbaren Plattennummern gedruckt wurde. Man sieht also 4 Formnummern und 2 Plattennummern.

Die Positionierung der einzelnen Formen bzw. Formnummern ist über die Passerkreuze möglich. Gut zu erkennen sind die Passerkreuze auf den Bogenecken mit den Formnummern 2 und 4. Damit ergibt sich ihre Position in der Bogenmitte.

Die Ecken mit den Formnummern 1 und 3 haben keine Passerkreuze und liegen somit außen.



Plattennummern kennzeichnen eine Druckplatte, die aus mehreren Formen bestehen kann.

Plattennummern sind bei Sondermarken der BRD nur noch bei Mi.Nr.111/12 bekannt. Man findet sie u.a. bei den Dauermarken Posthorn und bei den Markwerten der Schwarz-, Rot- und Grünaufdrucke von Berlin, sowie bei der 3 Mark Bauten I (Mi.Nr.59).

Im Fall der Mi.Nr.290 kennzeichnet die Plattennummer jeweils eine Druckplatte mit 2 Druckformen.

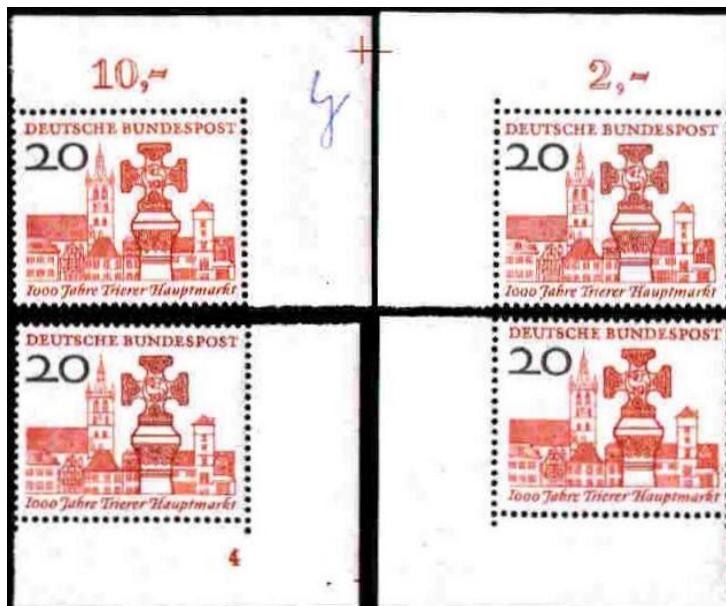
Mit den Begriffen der Mengenlehre ausgedrückt: Man kann Druckformen als Untermenge von Druckplatten bezeichnen. Plattennummern werden oft mit Formnummern verwechselt.

Gut sichtbar in der Mitte des Bogens liegt die Plattennummer 1 unter dem Passerkreuz. Und am unteren Bogenrand erkennt man die Plattennummer 2, ebenfalls unter dem Passerkreuz. Allerdings ist die Nr. 2 gleich zweimal zusehen. Durch einen glücklichen Zufall beim Bogenschnitt, erscheint die Plattennummer einmal auf der rechten unteren und einmal auf der linken unteren Bogenecke.

Beide Plattennummern gibt es bei der Mi.Nr.290 auch im Blinddruck. D.h: die Plattennummer erscheint ohne Farbe, also in weiß auf weißem Papier. Man kann sie dennoch erkennen, weil sich der Druck ins Papier eingraviert hat!

Die Mi.Nr.290 wurde in Kammzähnung mit einem einfachen Zähnungskamm perforiert. Man erkennt den Zähnungsverlauf von links nach rechts an der geraden Kante der linken Bogenseite.

Die 4 Marken der folgenden Darstellung sind nach der Position der Passerkreuze angeordnet worden. Die waagerechte Zähnung in der Mitte des Bogens ist im Gegensatz zum obigen Bild unterbrochen, womit eine weitere Zähnungsvariante belegt werden kann. Bei der Mi.Nr.290 sind also mindestens 2 verschiedene Zähnungsverfahren angewendet worden.

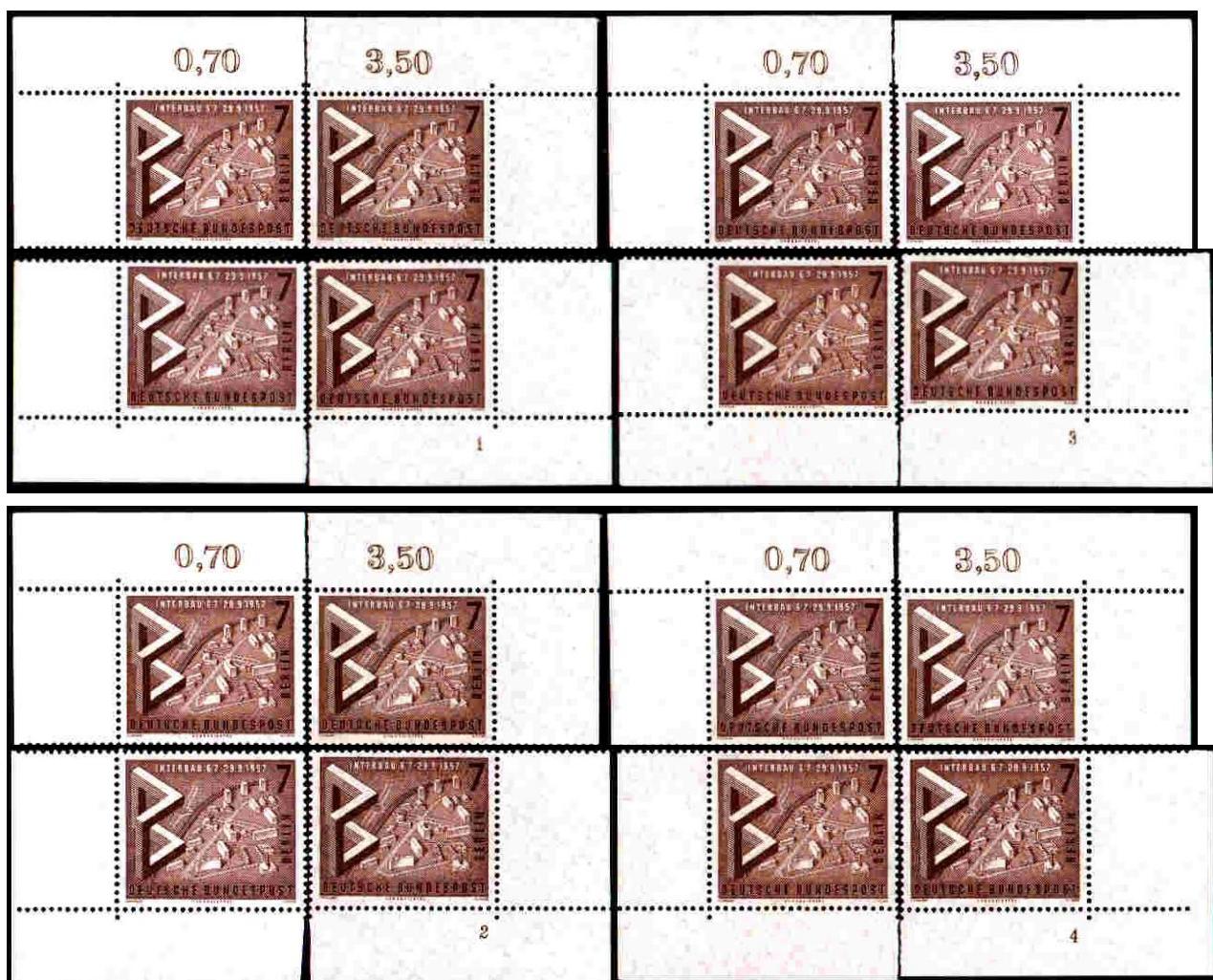


2.6 Stichtiefdruckverfahren und Markenzähnung

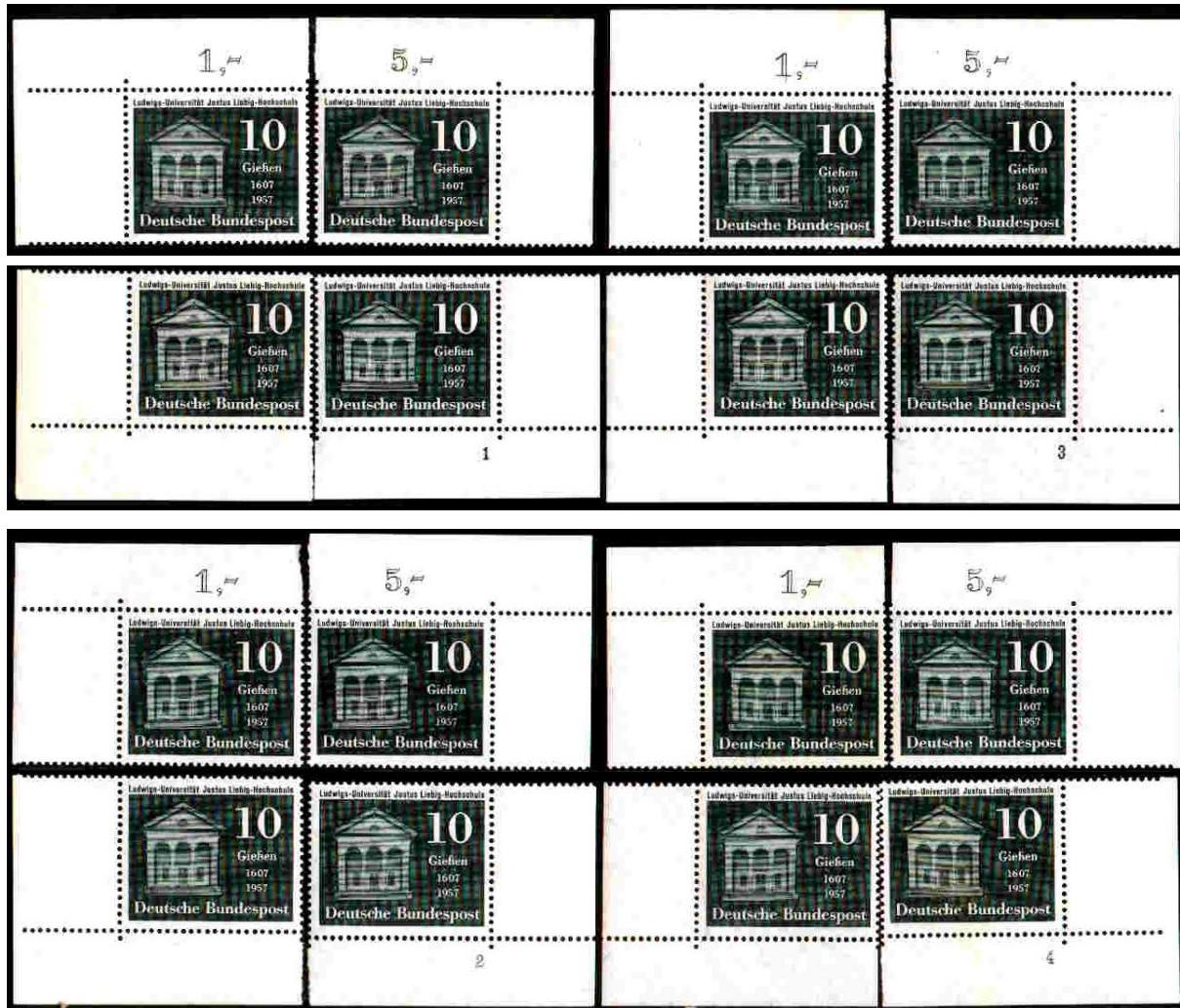
Die folgende Abbildung zeigt die Berlinmarke Mi.Nr.160, die im Vierformen-Stichtiefdruck hergestellt wurde. Es fehlen die Passerkreuze, was typisch für einen Stichtiefdruck ist. Bei der Zähnung fällt auf, dass an keiner Seite eine gerade Kante vorkommt, wie aus den vorigen Beispielen bekannt und bei der einfachen Kammzähnung typisch ist. Somit kann man bei diesem Bogen eine einfache Kammzähnung ausschließen.

Wir erinnern uns, dass beim StTdr Druck und Perforation auf einer Maschine durchgeführt wurde. Dabei wurde die Bogenzähnung angewendet. Bei dieser Marke kommen nur sekundäre Variationen bei den Eckverzahnungen durch überbreite Ränder vor.

Über die Ränder lassen sich z.B. die Formnummern 3 und 4 mit jeweils waagerecht 12 Zahnlöcher auf die rechte Seite positionieren. Die Formnummern 1 und 2 mit mehr als waagerecht 12 Zahnlöcher gehören dementsprechend in die Mitte. Allerdings können die vertikalen Positionen gerade umgekehrt sein (FN1 und FN3 unten, bzw. FN2 und FN4 oben), da über die Zähnung keine eindeutige Positionierung möglich ist. Die selben Eckverzahnungen kommen bei den beiden anderen Werten aus der selben Serie (Mi.Nr. 161 und 162) ebenfalls in gleicher Weise vor.



Das gleiche Zähnungsmuster ist ebenfalls auf den folgenden Abbildungen der Bundmarke Mi.Nr.258 zu finden. Die Marke wurde ebenfalls im StTdr. auf der selben Maschine gefertigt. Es gibt nur sekundäre Variationen bei den Eckverzahnungen.



So wie dieses Zähnungsmuster gleichermaßen bei Marken von Bund und Berlin vorkommt, kann man es bei einer ganzen Reihe von Marken aus den 50er-Jahren finden, die im Stichtiefdruck hergestellt wurden. Nachfolgend eine Auflistung:

Marken der BRD mit den Michel-Nummern: 143/46, 151, 157/59, 163, 173/176, 200/03, 204, 215, 217/18, 220, 227, 230, 231, 237, 247, 248, 253, 254, 258, 280.

Marken von Berlin mit den Michel-Nummern: 91/100, 101/05, 106/09, 117, 118, 124, 125, 126/27, 128, 138/39, 156, 160/62.

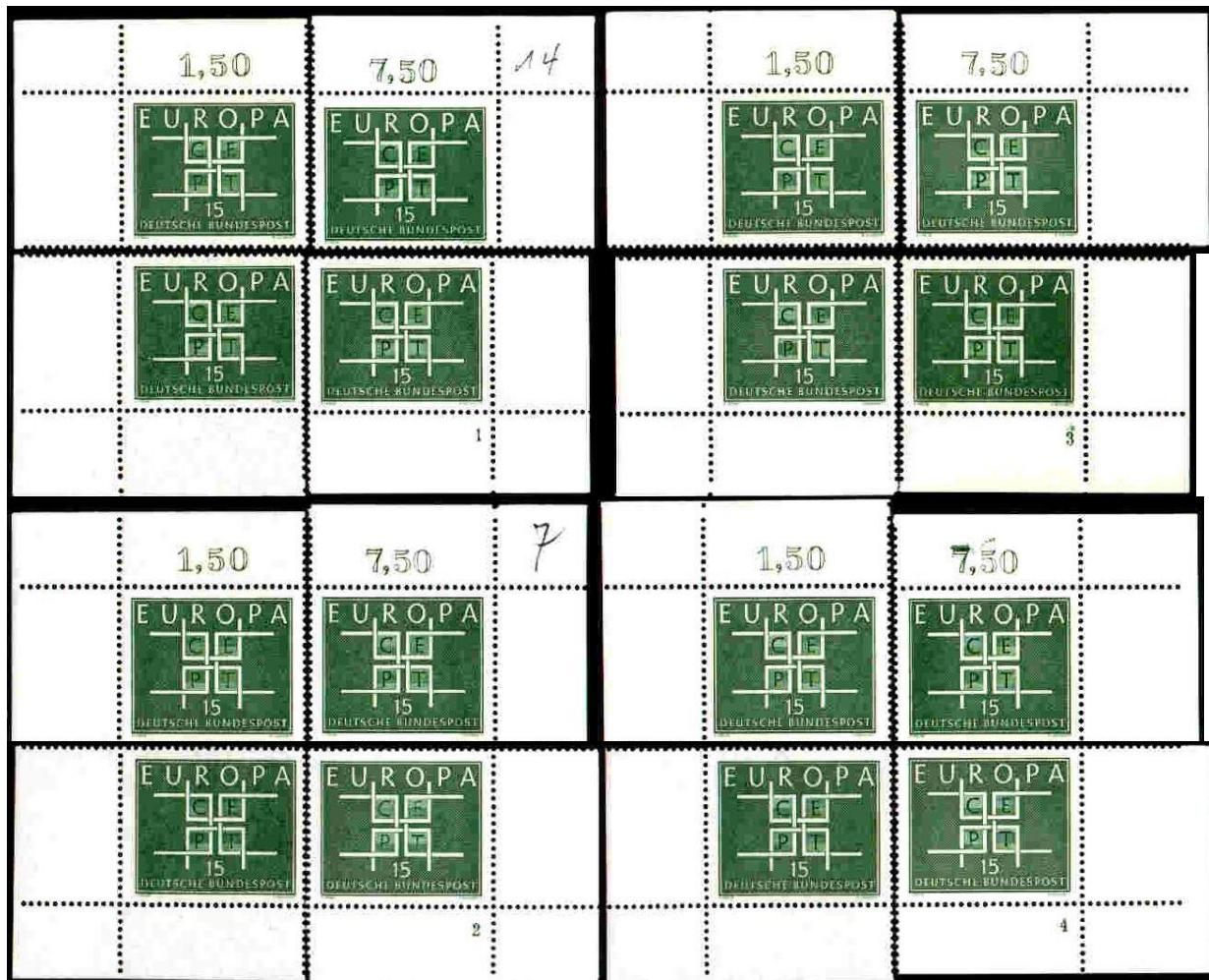
Bei einigen der oben aufgeführten Marken sucht man allerdings die Formnummern 3 und 4 vergebens. Dafür tauchen aber Eckrandstücke auf der gleichen Position auf, die keine Formnummern aufweisen. Für diese Marken gilt das, was bereits weiter vorne in diesem Artikel erwähnt wurde. Es gibt Marken im Vierformendruck, bei denen nur die Formnummern 1 und 2 vergeben wurden. Die beiden anderen Formen erhielten keine Formnummer. Das betrifft von den oben genannten Bundmarken einige aus Mi.Nr.143.... 200.

Alle genannten Marken haben das gleiche Zähnungsmuster, d.h: es kommen keine primären Varianten bei den Eckverzahnungen vor

Es folgt ein weiteres Beispiel mit der Marke Bund Mi.Nr.406, die ebenfalls im StTdr. hergestellt wurde, aber ein anderes Zähnungsmuster zeigt. Die folgende Abbildung erscheint auf den ersten Blick etwas chaotisch. Für Ästheten nur ein suboptimaler Anblick. Das Bild sollte auch nicht schön wirken, sondern Informationen beinhalten. Bei den abgebildeten Bogenecken handelt es sich nur um ausgesuchte breitrandige Stücke.

Normalerweise fallen die Ränder schmäler aus. Man erkennt, dass alle Außenecken rundherum nicht durchgezähnt sind.

An den waagerechten Außenrändern erkennt man 12 Zahnlöcher und an den senkrechten 8 Zahnlöcher. In der Mitte wurden Stücke ausgesucht, bei denen noch zusätzlich 1 Zahnlöch vom Nachbarbogen erscheint. Somit sind die Ecken auf ihrer ursprünglichen Position angeordnet.



Die Position der Formnummern lässt sich dadurch leicht bestimmen, dass die Ränder von FN3 und FN4 mit 12 Zahnlöchern, rechts nicht durchgezähnt, an den rechten Rand gehören, und die FN2 mit einem extrem breiten rechten Rand von mehr als 12 Zahnlöchern, in die Mitte des Bogens gehört. An der Bogenecke mit der FN1 ist an der Unterseite bereits ein Zahnlöch des Nachbarbogens zu sehen. Die FN1 gehört somit über FN2.

Es fehlen wieder die Passerkreuze. Eine einfache Kammzähnung ist bei diesem Bogen auszuschließen. Bei diesen Marken sollten nur sekundäre Besonderheiten bei den Eckverzahnungen vorkommen, nämlich nur überbreite Ränder, verursacht durch den Bogenschnitt.

Dieses Beispiel steht stellvertretend für eine Reihe von Marken, bei denen man das gleiche Zähnungsmuster nachweisen kann. Es sind die Marken von Bund mit den Michel-Nummern: 330, 331, 332, 333, 334, 335, 366, 373, 375, 381, 383, 384, 390, 398, 406, 453, 479, 407, 483, 484.

Bei Berlin zeigen u.a. die Marken Mi.Nr: 191, 233, 241 die gleichen typischen Zähnungsmuster.

Allerdings gibt es Ausnahmen. Einige der oben genannten Marken kommen auch in einer 2. Zähnungsvariante vor. Die senkrechte Zähnung am Unterrand gibt es auch mit 6 statt 8 Zahnlöchern. Die Zähnungsvariante ist nur möglich, wenn das Zähnungswerkzeug während des Fertigungsablaufs verändert wurde oder noch eine oder mehrere Maschinen mit der Zähnungsstruktur eingesetzt wurden. Tatsächlich wurden für den StTdr. 3 Maschinen verwendet, die unterschiedlich geartet waren. Neben einer Maschine mit Bogenzähnung, wurden noch 2 weitere Maschinen mit Kammzähnung eingesetzt. Damit wäre die Entstehung der 2. Zähnungsvariante im StTdr. erklärt. Die beiden

Maschinen mit Kammzähnung waren zusammen in der Geschwindigkeit genau so schnell, wie die eine Maschine mit Bogenzähnung. Das bedeutet, dass bei gleichmäßiger Verteilung der Produktion auf alle Maschinen je zu 50% von jeder Eckverzahnung vorkommen müsste. Was allerdings nicht bei allen Marken der Fall ist.

Die folgende Abbildung zeigt die Marke Bund Mi.Nr.483 sowohl in der Variante senkrecht 8 und senkrecht 6 Zahnlöcher am Unterrand.



Obere Abbildung mit unten 8 Zl. senkrecht, untere Abbildung mit unten 6 Zl. senkrecht.

2.7 Stichtiefdruck bei den Markwerten der Heuss-Serie

Erwähnt werden sollen an dieser Stelle noch die Markwerte der ersten Heuss-Serie (Mi.Nr.194 - 196). Die Markwerte wurden ebenfalls im StTdr. mit einer Vielzahl an Zähnungsvarianten hergestellt. Dabei kommt u.a. das Zähnungsmuster wie oben bei Mi.Nr.258 abgebildet vor, allerdings im Hochformat, und das in allen Variationen: im Vierformendruck mit nur 2 Formnummern und im Vierformendruck mit 4 Formnummern.

Darüber hinaus kann man die Marken nach dem Zähnungsmuster der oben abgebildeten Mi.Nr.483 belegen: An der Längsseite durchgezähnt und an der schmalen Seite mit 8 oder 6 Zahnlöchern. Des weiteren kommen noch exotische Eckverzahnungen vor, die auf eine typische Bogenzähnung schließen lassen.

Der Grund für die Vielfalt an Eckverzahnungen bei den Markwerten sind die hohen Stückzahlen, die in mehreren Auflagen hergestellt wurden. So wurde alleine die Marke zu 1DM mit 234.500.000 Stück gedruckt. Die verschiedenen Auflagen, in zeitlichen Abständen gefertigt, wurden scheinbar mit zwischenzeitlich veränderten Zähnungswerkzeugen perforiert, die somit die unterschiedlichen Zähnungsvarianten hervorbrachten.



2.8 Kombinierter StTdr. und Odr.

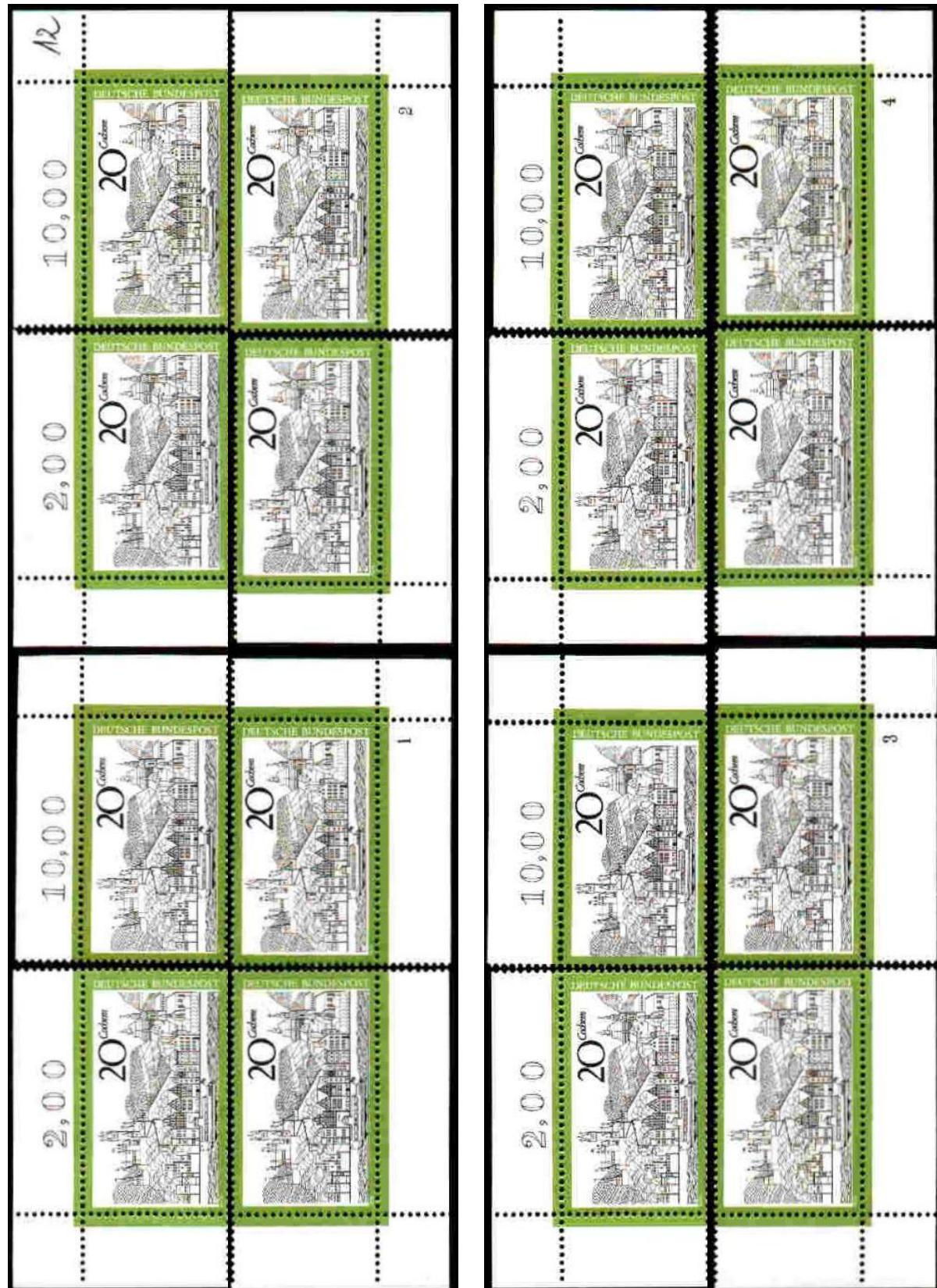
Interessante Varianten bei den Eckverzahnungen kommen noch bei folgenden Marken vor: Bund Mi.Nr: 561, 562, 563, 564, 565, 566.

Außerdem bei den Ausgaben Fremdenverkehr: Mi.Nr: 603, 622, 649, 654, 678, 704, 746, 747, 761, 762, 787, 788, 789.

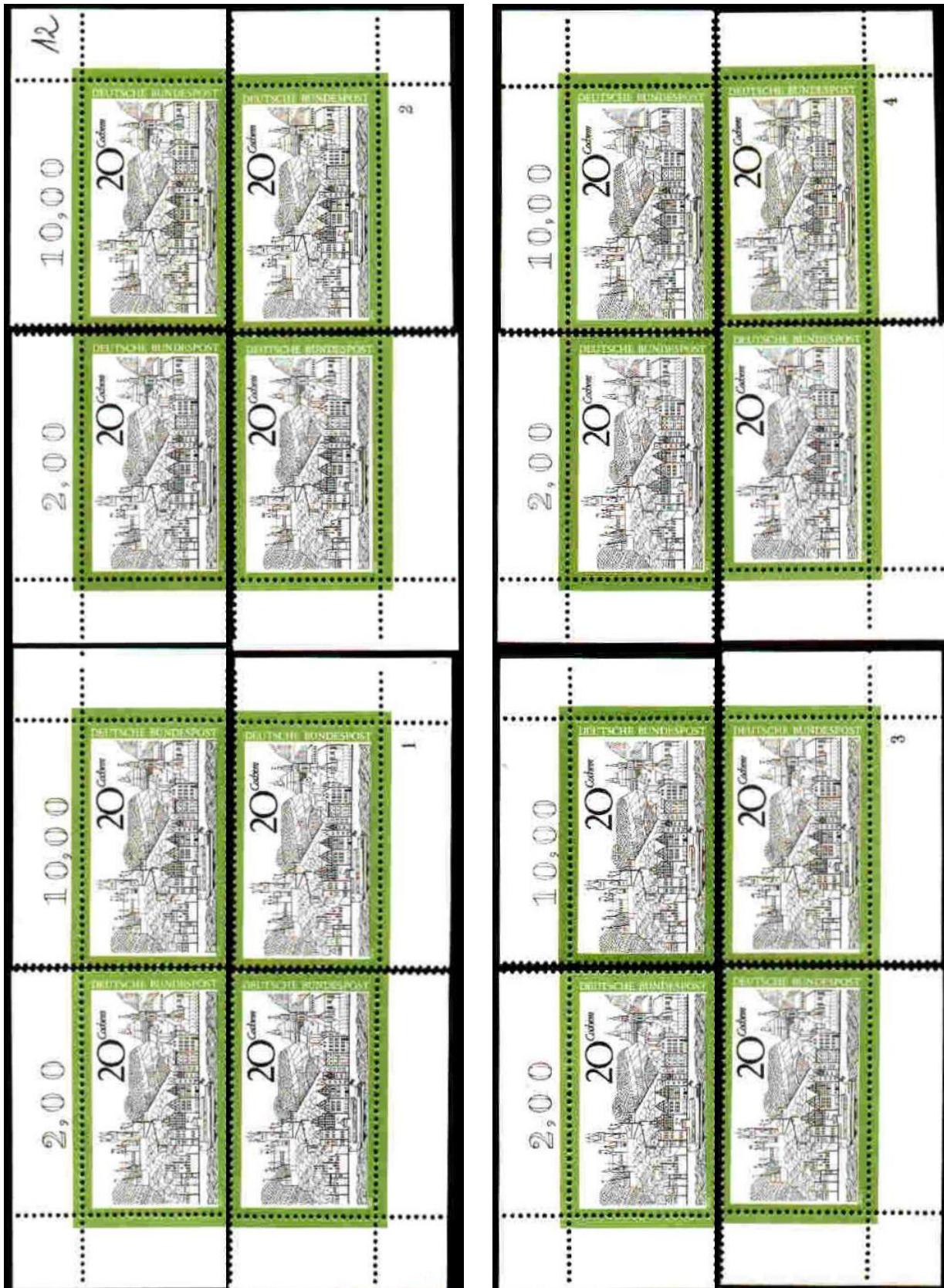
Auffällig bei den oben aufgeführten Marken ist, dass alle im kombinierten StTdr. und Odr. hergestellt wurden. Alle Marken wurden im Vierformendruck mit den Formnummern 1- 4 hergestellt.

2.8.1 Eckverzahnungen beim kombinierten StTdr. und Odr

Am Beispiel der Marke Mi.Nr.649 kann man bei breiten Bogenrändern rechts und links waagerecht 8 Zahnlöcher nachweisen. Die Anordnung der Formen entsprechend ihrer Formnummern erfolgte nach folgender Abbildung. In der Mitte zwischen dem linken und rechten Bogen zeigt sich eine waag. durchgehende Zähnung.

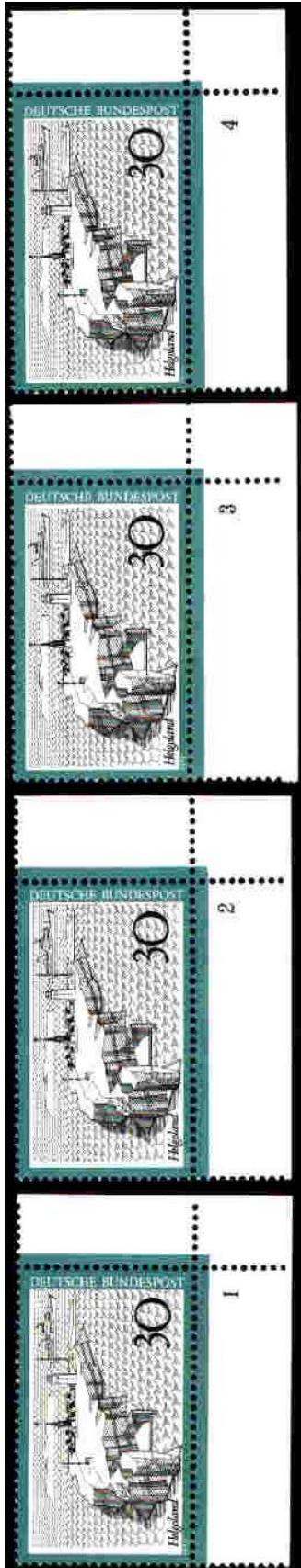


Am folgenden Beispiel ist zu erkennen, dass die Zähnung in der Mitte der Bogen waag. nicht durchgeht. In diesem Fall weisen die Marken mit den Formnummern 1 und 3 (ERUR) waagerecht 6 Zahnlöcher auf. Die folgende linke untere Ecke des Nachbarbogens waagerecht 7 Zahnlöcher.



Das folgende Beispiel mit der Mi.Nr.789 wurde gewählt, um ebenfalls die unterbrochene waag. Zähnung in der Mitte zwischen den linken und rechten Bogen zu demonstrieren. Allerdings weisen die Marken mit den Formnummern 1 und 3 (ERUR) waagerecht 7 Zahnlöcher auf und die folgenden Marken des Nachbarbogens unten links 6 Zahnlöcher waagerecht. Das Bild ist im Vergleich zum vorhergehenden der Mi.Nr.649 gerade umgekehrt.





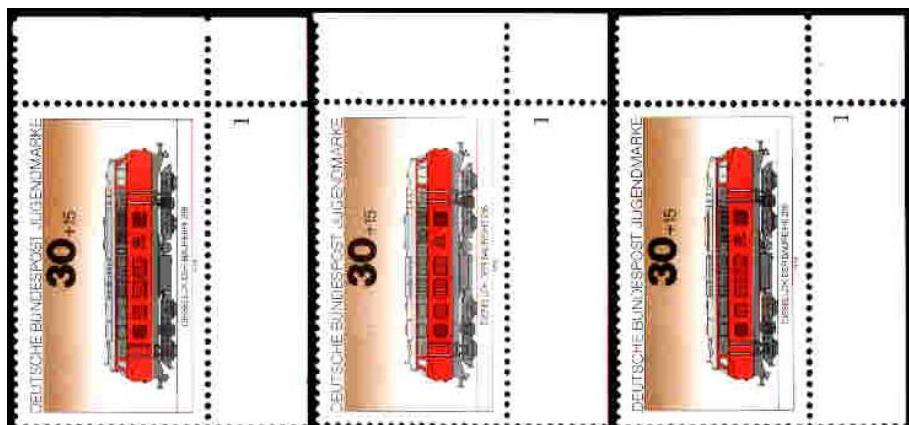
Diese Zähnungsvariationen lassen sich mehr oder weniger bei allen oben genannten Ausgaben „Fremdenverkehr“ finden. Für die unterbrochene waagerechte Zähnung zwischen zwei Schalterbogen gilt ebenfalls die in Kapitel 2.4 „Geteilter Zähnungskamm“ genannte Erklärung.

Darüber hinaus kommen bei überbreiten Rändern, allerdings sehr selten, am Oberrand 8 Zahnlöcher (Mi.Nr.649) und am Unterrand 9 Zahnlöcher senkrecht vor, wie am Beispiel der Helgoland-Marke (Mi.Nr.746) zu sehen.

2.9 Marken der 70er und 80er Jahre im Odr.

Interessante Zähnungsvarianten kommen bei den Jugendmarken Lokomotiven, Schiffe und Flugzeuge vor, die im Zeitraum von 1975 bis 1980 im Odr. gedruckt wurden. Diese Marken wurden mit den Formnummern 1 und 2 gedruckt. Bei Marken mit breiten Rändern kann man am linken Rand waagerecht 8 oder 9 Zahnlöcher finden. Am rechten Rand kommen waagerecht 8 Zahnlöcher vor.

In der Mitte zwischen den beiden Bogen mit den Formnummern 1 und 2 ist am Beispiel Abb. Mi.Nr.965 wieder das gleiche Muster, wie bei den Ausgaben „Fremdenverkehr“, zu erkennen. In dem einen Fall haben die Marken mit der Formnummer 1 (ERUR) waagerecht 7 Zahnlöcher und die folgende Marke des Nachbarbogens 6 Zahnlöcher waagerecht. Im zweiten Fall ist es umgekehrt. Die Marken mit der Formnummer 1 (ERUR) haben 6 Zahnlöcher waagerecht und die folgende Marke des Nachbarbogens 7 Zahnlöcher waagerecht. Die Zugehörigkeit der Bogen in der Mitte ist an den überbreiten Rändern zu erkennen, bei denen teilweise am äußeren Rand 1 Zahnloch des Nachbarbogens auftaucht.



Die Zähnungsvarianten in der Mitte des Bogens, die in Verbindung mit der Formnummer 1 auftreten, gehören zur Kategorie „Geteilter Zähnungskamm“, der sich auch bei der Kreuzkammzähnung nachweisen lässt. Am Beispiel der obigen Abbildung der Mi.Nr.836 ist zu erkennen, dass es Bogenecken mit der Formnummer 1 gibt, bei denen waagerecht 6, 7 und mehr als 7 Zahnlöcher auftreten. Diese Erkenntnis lässt den Schluß zu, dass sowohl mit als auch ohne geteiltem Zähnungskamm gefertigt wurde.

Abb. Mi.Nr.965

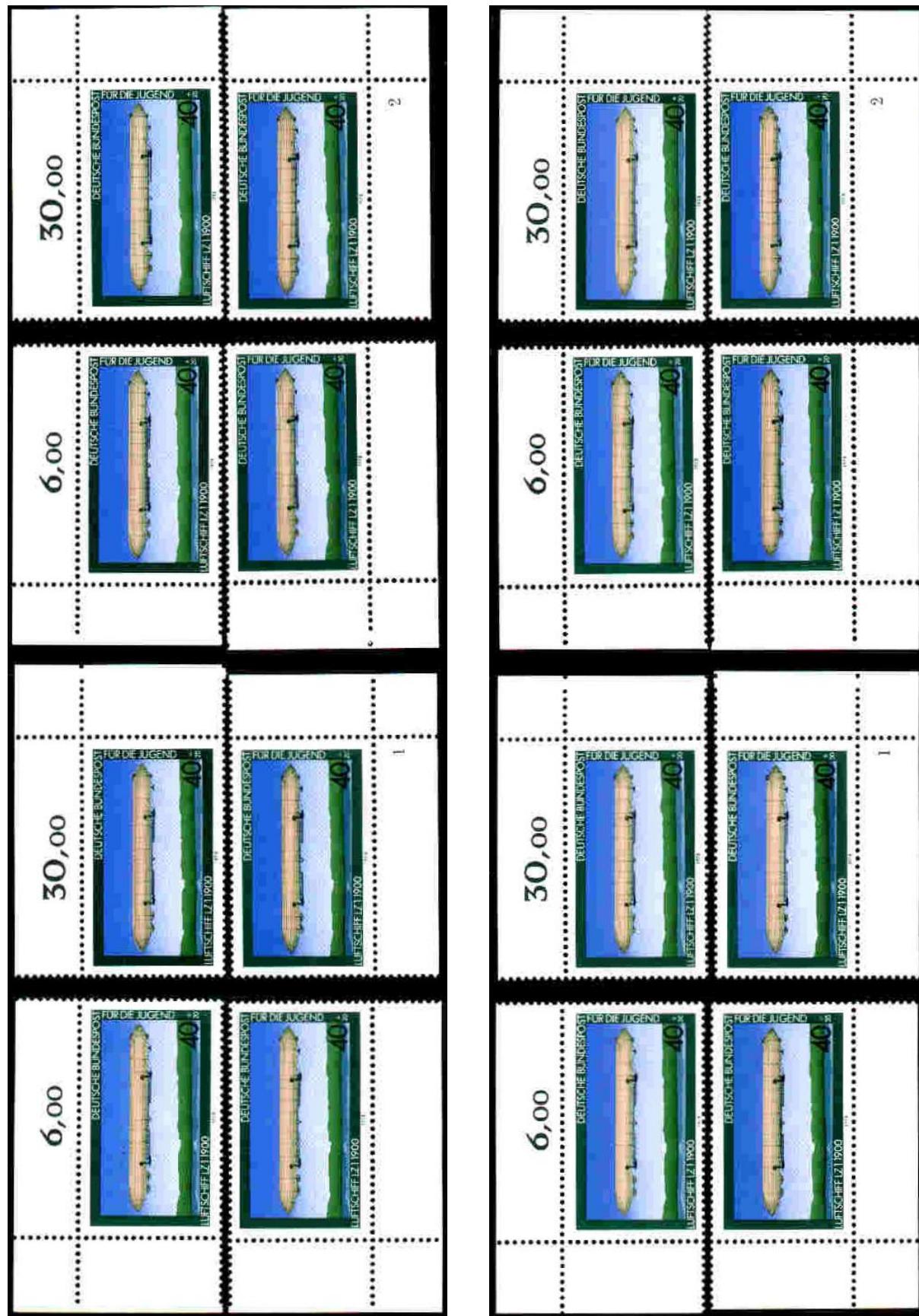
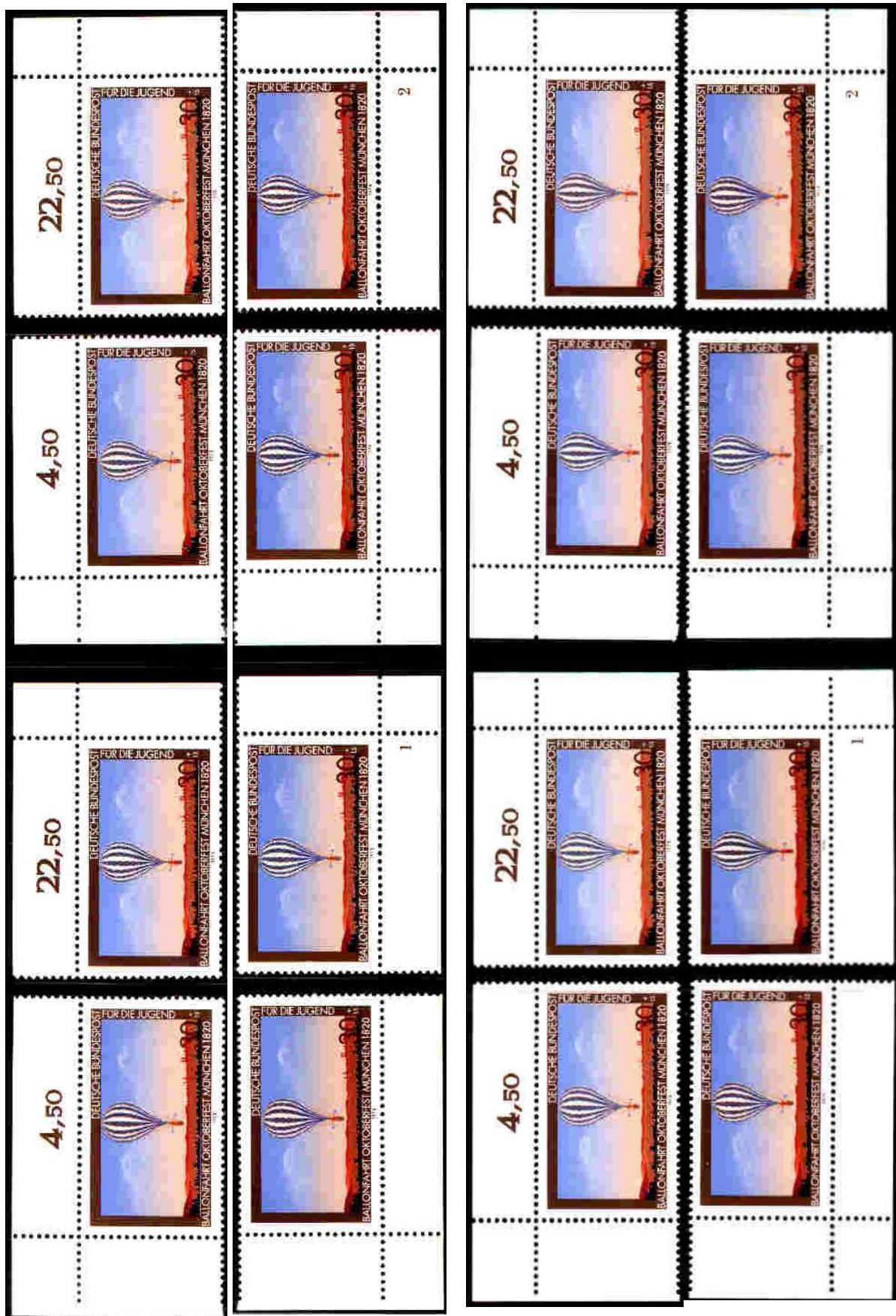
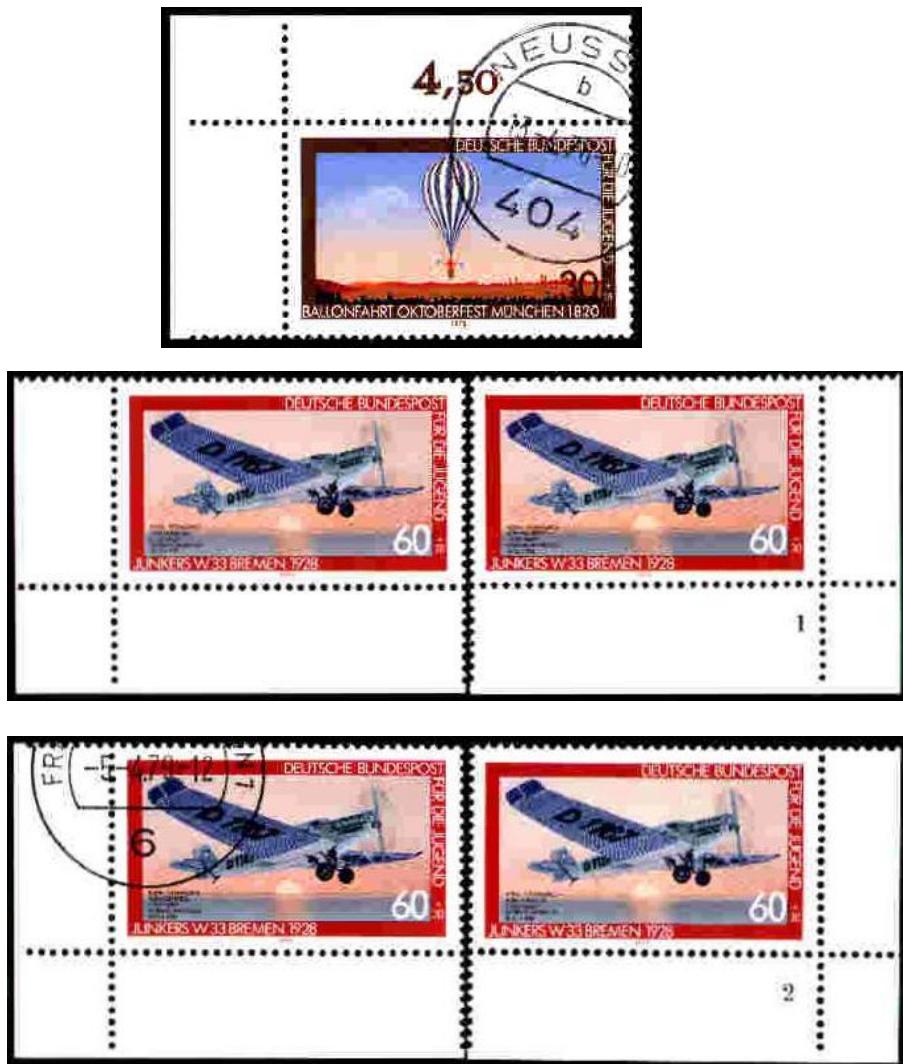


Abb. Mi.Nr.964



Bei einigen Marken dieser Serien kommen breite, nicht durchgezähnte Bogenränder auch in senkrechter Richtung als Ausnahmestücke vor. Man muß lange suchen um solche Stücke zu finden. Auf den folgenden Bildern sind solche Marken von Bund abgebildet. Mi.Nr.964 EROL, oben senkrecht und linksseitig nicht durchgezähnt, sowie die Mi.Nr.1007, unten senkrecht nicht durchgezähnt.



2.10 Wohlfahrtszähnung

Abschließend sei noch auf Sonderformen der Eckverzahnung hingewiesen, die sogenannte Wohlfahrtszähnung. Sie kommt ausschließlich bei Wohlfahrtsmarken von Bund und Berlin im Zeitraum zwischen 1967 bis 1969 vor. Das gilt auch für die Weihnachtsmarken von Bund 1969 (Mi.Nr.610), sowie die Weihnachtsmarken von Bund (Mi.Nr.790) und Berlin (Mi.Nr.463) aus dem Jahr 1973 .

Bei der Wohlfahrtszähnung wurden absichtlich Zähnungsstäbchen aus dem Zähnungskamm entfernt, wodurch sich eine unterbrochene Zähnung am Bogenober- und –unterrand ergab. In der folgenden Abbildung ist ein ganzer Bogen der Marke Berlin Mi.Nr.325 zu sehen. Deutlich erkennt man das fehlende 4. Zahnloch jeweils am Bogenober- und –unterrand. Fehlende Zahnlöcher gibt es auf verschiedenen Positionen. Es gibt Marken bei denen das erste, zweite, dritte usw. Zahnloch fehlt.

Wohlfahrtsmarken wurden bekanntlich mit Zuschlag verkauft. Der Grund für diese Maßnahme war, dass die Wohlfahrtsverbände, die selbst mit dem Verkauf der Wohlfahrtsmarken beauftragt waren, mit unterschiedlich gekennzeichneten Marken zu beliefern. Es war bekannt geworden, dass einige Verbände, die Marken ohne Zuschlag verkauften, um den Umsatz zu steigern. Mit den gekennzeichneten Marken wollte man die schwarzen Schafe herausfinden. Inwieweit diese Maßnahme erfolgreich war und zu Sanktionen geführt hat, ist mir nicht bekannt. Für die Sammler von Eckverzahnungen ist das auch von sekundärer Bedeutung. Sie freuen sich über die interessanten Zähnungsvarianten.



2.11 Resümee der bisherigen Erkenntnisse

Es gibt 3 Gründe für die Entstehung unterschiedlicher Eckverzahnungen

1. Die Beschaffenheit des Zähnungswerkzeuges durch Setzen und Entfernen von Zähnungsnadeln, (Primäre Eckverzahnungen).
2. Die Zuführung der Druckbogen in die Zähnungsmaschine über die Quer- oder Längsseite des Bogens, (Primäre Eckverzahnungen).
3. Der Bogenschnitt mit schmalen und überbreiten Bogenrändern (Sekundäre Eckverzahnungen)

Darüber hinaus besteht ein Zusammenhang zwischen dem angewendeten Druckverfahren (StTdr, Odr) und dem Fertigungsablauf. Die Fertigung erfolgte entweder in einem Ablauf, mit Druck und Perforation auf einer Maschine oder in 2 Abläufen, mit Druck und Perforation auf getrennten Maschinen.

Die ersten Beispiele dieses Artikels beziehen sich hauptsächlich auf Marken der 50er und 60er Jahre im Odr. In diesem Zeitraum traten in Verbindung mit Odr. und der einfachen Kammzähnung die größte Vielfalt an Eckverzahnungen auf.

Obwohl im StTdr. der gesamte Fertigungsprozess, vom Druck bis zur Zähnung, über eine Maschine lief, gab es auch bei diesem Verfahren unterschiedliche Eckverzahnungen. Der Grund war, dass mehrere Maschinen (3 Stück) im Einsatz waren, bei denen speziell die Perforationseinrichtung unterschiedlich geartet war. Neben einer Maschine mit Bogenzähnung, wurden 2 Maschinen mit Kammzähnung eingesetzt. Damit sind Zähnungsvarianten im StTdr. erklärt.

Die primären Eckverzahnungen nach Punkt 1 kann man differenzieren nach ihrer Position innerhalb des Druckbogens. Gemeint ist das Auftreten an den äußeren Ecken eines Druckbogens oder in der Mitte, zwischen zwei Schalterbogen. Die Zähnungsvarianten in der Mitte des Bogens, meistens in Verbindung mit der Fromnummer 1, sind auf einen geteilten bzw. nicht geteilten Zähnungskamm zurückzuführen. Geteilte Zähnungskämme wurden sowohl für die einfache Kammzähnung als auch für die Kreuzkammzähnung verwendet.

Die letzte nachweisbare Marke der BRD mit einer einfachen Kammzähnung von der Bundesdruckerei in Berlin ist die Wohlfahrtsmarke Musikinstrumente (Mi.Nr.785) aus dem Jahr 1973. Danach gibt es von der BRD noch die Michel-Nummern: 808, 866, 903, 948, 980/81 (Tag der Briefmarke) mit Kammzähnung, allerdings alle von der Firma Bagel hergestellt.

Recherchen haben ergeben, dass beim Offsetdruckverfahren auch nach 1973 Druck und Zähnung auf getrennten Maschinen durchgeführt wurde. Allerdings wurde ab 1973 die Perforation vornehmlich in Kreuzkammzähnung durchgeführt, was das Verschwinden der einfachen Kammzähnung erklärt. Im Zeitraum der 70er bis 90er Jahre reduzierte sich die Anzahl an primären Eckverzahnungen, was auch im Zusammenhang mit der Kreuzkammzähnung zu sehen ist.

Die letzte Marke der BRD vor der Einführung der Zehnerbogen, war die Mi.Nr.1753, die im Jahr 1994 gedruckt wurde. So wurde bei allen Marken, die bis zur Mi.Nr.1753 im Großbogen und im Odr. hergestellt wurden, weiterhin Druck und Zähnung auf getrennten Maschinen durchgeführt. Der Vollständigkeit halber soll erwähnt werden, dass es inzwischen Maschinen für Odr. gibt, auf denen ein automatischer Fertigungsablauf mit Druck und Perforation möglich ist. Der Einsatz dieser Maschinen erfolgte aber erst etwa mit Einführung des Euro.

Interessant für den Sammler ist noch folgender Hinweis. Bei der Perforation auf Zähnungsmaschinen wurden bis zu 8 Bogen übereinandergelegt und in einem Arbeitsgang gezähnt. Das bedeutet, dass Zähnungsausfälle, z.B. wegen einer gebrochenen Zähnungsnadel, immer bei mehreren Bogen, genauer gesagt, bei einem Vielfachen von 8 vorkommen.

Was auch immer für die Entstehung der unterschiedlichen Eckverzahnungen verantwortlich ist, der Schalterbeamte hätte sich gefreut, wenn alle Bogen bis zum Rand durchgezähnt gewesen wären, um sie besser trennen zu können. Der Sammler freut sich, denn es ist ein spezielles Sammelgebiet daraus entstanden.

2.12 Anhang

2.12.1 seltene Eckverzahnungen im ganzen Bogen



Bezugsquellen:

Michel-Deutschlandkatalog
Hans Zerbel, Bundesdruckerei Berlin