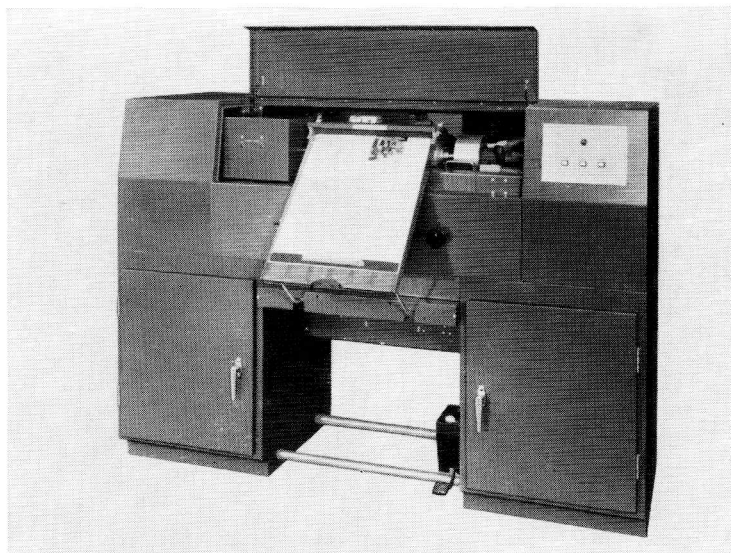


Wie arbeitet eine moderne Fernübertragungsanlage für Zeitungsseiten?

Sonderdruck aus der Fachzeitschrift »Der Polygraph«,
20. Jahrgang, Heft 10/1967, Seiten 735-741



1
1 Steuerpult der »Pressfax«-Anlage
in der Sendezentrale der schwedischen Zeitung
»Aftonbladet«



2
2 »Hell-Pressfax«-Geber
Im Vordergrund die Aufspannvorrichtung
für die Zeitungsseite, die Sendetrommel verdeckend –
rechts die Bedienungsorgane

Am 1. April 1964 wurde in Schweden die von der Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell (Kiel) gelieferte Anlage zur Übertragung ganzer Zeitungsseiten, die nach dem Faksimile-Verfahren arbeitet, in Betrieb genommen. Die Anlage ist unter dem Namen »Pressfax« bekanntgeworden; sie stellt die Weiterentwicklung einer von der amerikanischen Firma Westrex gelieferten Technik dar (Abbildung 1).

Pressfax-Geräte sind in der Lage, den Andruck einer Zeitungsseite gleichzeitig an eine oder mehrere Empfangsstellen in entfernt liegenden Orten zu übertragen und sie dort auf photographischen Film aufzuzeichnen, und zwar positiv oder negativ. Für die Verbindung der Geräte untereinander sind, mit Rücksicht auf die geforderten kurzen Übertragungszeiten, breitbandige Nachrichtenkanäle erforderlich. Da die Miete derartiger Nachrichtenkanäle in Europa noch sehr kostspielig ist, war es erforderlich, eine Anzahl von Zusatzeinrichtungen zu entwickeln, die eine möglichst wirtschaftliche Ausnutzung der zur Verfügung gestellten Bandbreite ermöglichen und die die Pausenzeiten zwischen zwei Übertragungen auf ein Geringstmaß reduzieren konnten. Außerdem war es erforderlich, die Breitbandkanäle in ihren elektrischen Eigenschaften erheblich zu verbessern, um zu guten Übertragungsergebnissen zu kommen. Die Übertragung von Pressfax-Signalen stellt nämlich weit höhere Ansprüche an die Fernleitungen, als das bei der Übermittlung von Telefongesprächen oder Fernschreiben der Fall ist. Die Firma Hell hat daher zusammen mit der Firma Siemens & Halske AG spezielle Filter entwickelt, mit denen es möglich war, die den internationalen Normen des CCITT entsprechenden Leitungen soweit zu verbessern, daß sie den höheren Ansprüchen der Faksimile-Übertragung gerecht werden konnten.

Pressfax-Anlagen sind für jeden Zeitungskonzern von Interesse, der gleiche oder ähnliche Ausgaben einer Zeitung in einem größeren Gebiet publiziert und der entweder schon heute oder in Zukunft dazu übergeht, die Produktion der Zeitung an verschiedenen Orten vorzunehmen, um möglichst kurze Transportwege zum Konsumenten zu erhalten.

Nachstehend soll näher beschrieben werden: a) welche technischen Voraussetzungen für den Einsatz von Pressfax-Geräten vorhanden sein müssen, b) wie die Geräte im einzelnen funktionieren.

Automatischer Ablauf des gesamten Übertragungsvorgangs

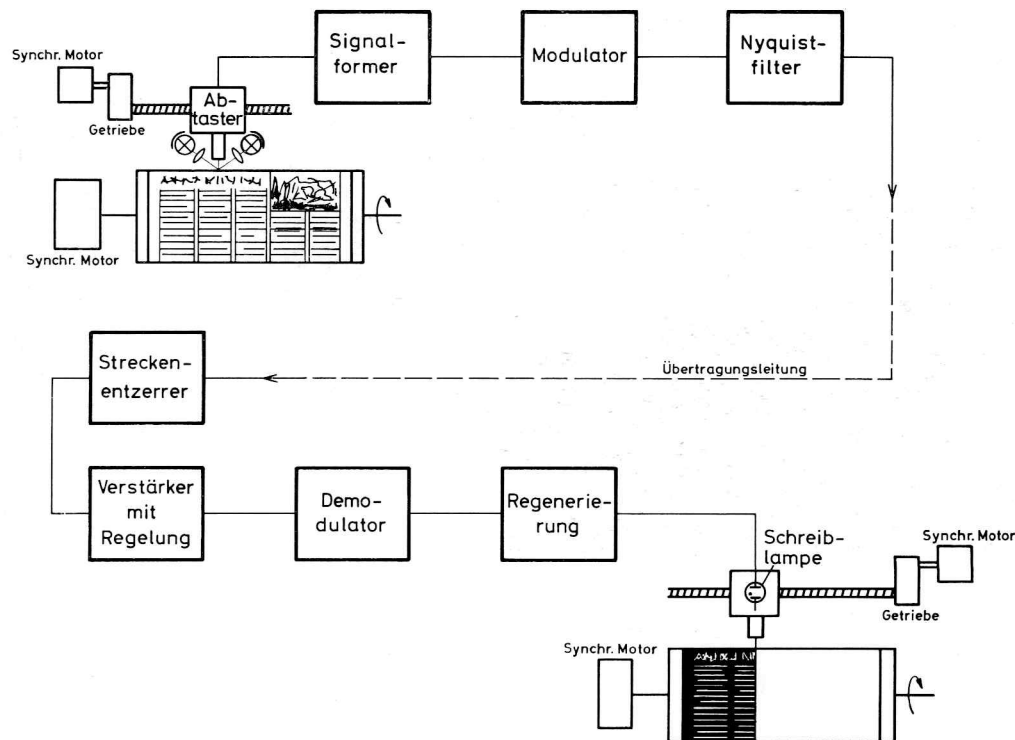
Allgemeiner Vorgang (Vorlage, Film, Zinkplatte, Mater, Druckzylinder): Abtastung und Wiedergabe erfolgen bei den Pressfax-Geräten nach dem gleichen Prinzip, wie es von den Telebild-Geräten her bekannt ist (Abbildung 2). Die Vorlage, ein sauberer Andruck der fertigen gesetzten Zeitungsseite, wird auf eine Trommel gespannt. Ein Optikkopf gleitet an der Trommel entlang, während diese durch einen Synchronmotor in Umdrehung versetzt wird. Dabei wird die Vorlage in einer engen Schraubenlinie abgetastet. Auf der Wiedergabeseite befindet sich auf der Trommel ein Film, der von einer steuerbaren Glühlampe beleuchtet wird. Der gesamte Vorgang ist in dem hier gezeigten Blockschaltbild (Abbildung 3) dargestellt. Nach dem Ende der Übertragung wird der Film entwickelt, fixiert und getrocknet, und zwar möglichst in einem automatischen Entwicklungsgerät. Er steht nun zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung, kann also zum Beispiel auf eine Zink-

platte kopiert werden. Diese wird geätzt und dann zum Prägen der Mater benutzt. Es folgt das Gießen des Druckzylinders (Stereo).

Die Trommeln von Abtast- und Wiedergabegerät müssen mit der gleichen Drehzahl umlaufen und außerdem in jedem Augenblick die gleiche Winkelstellung – bezogen auf die Systemachsen der Abtast- bzw. Wiedergabeoptik – haben, damit die Aufzeichnung auf dem Film unverzerrt und nicht über die Nahtstelle zwischen Filmober- und -unterkante hinweg erfolgt.

Die Drehzahl wird für jede Übertragung zwischen Sende- und Empfangsstation durch die Absprache über die zu wählende Abtasteinheit festgelegt. Die erforderliche hohe Genauigkeit und zeitliche Konstanz wird durch Quarzoszillatoren gewährleistet (Abbildung 4). Ihre Genauigkeit ist so hoch, daß zwei Uhren, von denen die eine durch den Quarzoszillator des Senders, die andere durch den des Empfängers angetrieben würde, erst nach einem guten halben Jahr um höchstens eine Sekunde voneinander abweichen könnten. Eine solche Genauigkeit ist erforderlich, wenn man verlangt, daß eine rechtwinklige Vorlage mit einer maximalen Winkelabweichung von 10 Bogenminuten entsprechend einer maximalen Schiefe von 1:400 wiedergegeben wird (Abtastfeinheit 40 Linien/mm, Trommelumfang 600 mm, abgetastete Länge 420 mm). Von besonderer Bedeutung ist diese Präzision bei der Übertragung von Farbauszügen.

Sobald die Trommeln synchron laufen, wird vom Sender ein Phasenimpuls ausgesendet. Die Trommeldrehzahl des Empfängers wird nun automatisch so lange etwas gegenüber der Drehzahl der Sendetrommel erhöht, bis der Phasenimpuls des Senders mit dem des Empfängers in einer Vergleichsschaltung zur Deckung ge-



3 Blockschaltbild einer »Pressfax«-Übertragung

bracht ist. Damit ist auch die Winkelbedingung erfüllt. Nun wird bei beiden Geräten automatisch der Vorschub eingeschaltet: die eigentliche Übertragung beginnt.

Der gesamte Übertragungsvorgang läuft automatisch ab. Das Bedienungspersonal hat lediglich Vorlage oder Film aufzuspannen, die vereinbarte Abtastfeinheit einzustellen und die Starttaste zu drücken.

In der Regel werden eine Sendestation und mehrere Empfangsstationen gleichzeitig betrieben. Jede Station besteht aus mehreren Geräten, die wechselseitig an einen oder mehrere Breitbandkanäle angeschlossen werden können. Dadurch wird neben einem erheblichen Zeitgewinn vor allem auch eine sehr viel höhere Betriebssicherheit erzielt (Abbildung 5).

Abgesehen von den Betrachtungen über Kosten und Wirtschaftlichkeit sind für den Einsatz einer Zeitungsseitenübertragungsanlage die folgenden technischen Gesichtspunkte von besonderer Bedeutung: 1. eine einwandfreie Vorlage; 2. die für die Übertragungen erforderliche Zeit; 3. die Qualität der Wiedergabe.

Möglichst nur Positive als Vorlage verwenden

Die Vorlage: Hierzu soll noch einmal kurz auf den Abtastvorgang eingegangen werden. Für Übertragungen geeignet sind nur Schwarz/Weiß-Vorlagen, da nur zwei Tonwerte, eben Schwarz und Weiß, unterschieden werden. Bilder müssen also grundsätzlich aufgerastert sein. Man verwendet daher im allgemeinen einen sauberen Andruck der fertiggesetzten Zeitungsseite. Dieser muß nun einige weitere Voraussetzungen erfüllen, wenn die Übertragungen den Ansprüchen genügen sollen. Wie im vorigen Abschnitt erklärt wurde, wird die Vorlage in

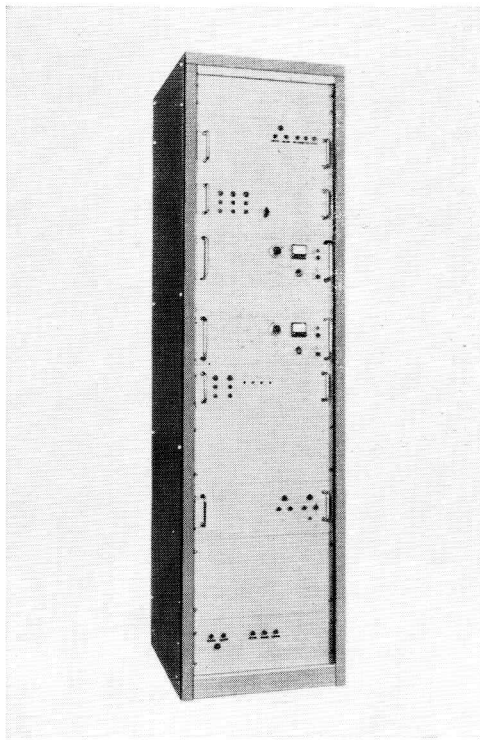
einer engen Schraubenlinie abgetastet. Man kann sich das bei einer Zeitungsseite, die so auf eine Trommel des Sendegerätes aufgespannt wurde, daß die Schriftzeilen parallel zur Trommelachse verlaufen, auch so vorstellen, daß sie nacheinander in eine sehr große Anzahl von schmalen Streifen zerlegt wird, die senkrecht zur Zeilenrichtung verlaufen (Abbildung 6). Der Abtaster untersucht nun nacheinander jeden Streifen von oben nach unten auf seinen »Informationsinhalt«; das heißt, er stellt fest, ob das gerade betrachtete Bildelement schwarz oder weiß ist. Dabei werden Bildelemente auch dann als weiß beziehungsweise schwarz gewertet, wenn die »Blende«, das ist das »Gesichtsfeld« des Abtasters, nicht ganz, sondern nur zum überwiegenden Teil von weißen beziehungsweise schwarzen Flächen ausgefüllt ist. Wenn man nun bedenkt, daß dieses Gesichtsfeld nur etwa 25 µm Durchmesser hat, damit eine genügend hohe Auflösung möglich ist, wird auf der anderen Seite auch verständlich, daß das Material, auf dem der Andruck angefertigt wird, keine zu grobe Struktur haben darf, da sonst unter Umständen schon einzelne dunklere Fasern als schwarze Bildelemente gewertet werden können.

Weiter wird daraus ersichtlich, daß Buchstaben und Rasterpunkte möglichst klare und saubere Konturen haben sollten, da natürlich auch Unsauberkeiten im Druck von der Optik erfaßt werden. Je nach der gewählten Abtastfeinheit werden sie im Film vergrößert wiedergegeben. Das möge eine kleine Skizze erläutern (Abbildung 6). Nicht so schwer ins Gewicht fallen dagegen die Farbe des Untergrundes und die Dichte des Druckes, sofern nur ein ausreichender Kontrast gewährleistet ist und keine allzu großen Schwankungen innerhalb der Vorlage auftreten. Das Gerät läßt sich in einfacher

Weise so justieren, daß es auch einen leicht getönten Untergrund als weiß erkennt; es kann demgemäß unterschiedlichen Vorlagen angepaßt werden.

Es ist selbstverständlich auch möglich, Vorlagen zu verwenden, die auf photographischem Wege hergestellt wurden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß möglichst hart kopiert wird, da sonst der Schleier an Schwarz/Weiß-Übergängen dazu führen kann, daß sehr schmale weiße Linien oder kleine weiße Rasterpunkte verlorengehen, weil sie bereits nicht mehr als weiß erkannt werden. Dieser Effekt tritt übrigens auch bei gedruckten Vorlagen auf, da die Farbe an den Rändern etwas in die weißen Flächen hineinwandert, also ebenfalls eine Art Schleier hervorruft. Dies und die Tatsache, daß fehlende schwarze Rasterpunkte ein Zeitungsbild erheblich stärker beeinträchtigen als fehlende (zugelaufene) weiße, läßt es als empfehlenswert erscheinen, möglichst nur Positive als Vorlage zu verwenden.

Zeit und Qualität: Die folgenden beiden Punkte »Übertragungszeit« und »Wiedergabequalität« sollten gemeinsam betrachtet werden, da sie einander stark beeinflussen. Die Übertragungszeit hängt einmal von der Bandbreite der benutzten Übertragungswege, zum anderen von der Menge der zu übermittelnden Informationen, hier also der Anzahl der Bildelemente einer Seite ab. Diese wiederum ist durch das Seitenformat und die gewählte Abtastfeinheit bestimmt. Wenn die Abtastfeinheit zum Beispiel 20 Linien/mm beträgt, so stellt man sich ein Bildelement als ein Quadrat vor, dessen Kantenlänge gleich der Breite einer Abtastlinie ist, also ebenfalls 1/20 mm oder 50 µ. Eine Seite mit dem Format 400×600 mm besteht demnach aus $400 \times 600 \times 20^2 = 96\,000\,000$ Bildelementen.



4

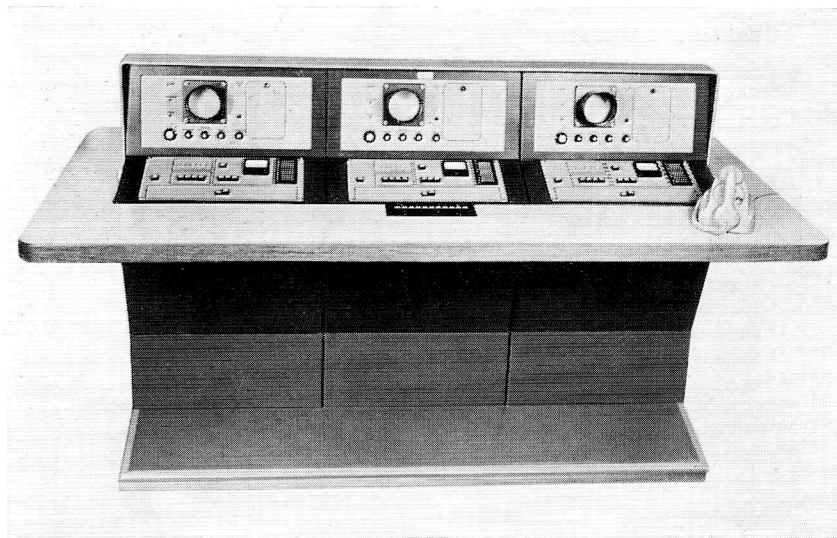
Eine Verdoppelung der Abtastfeinheit würde die vierfache Anzahl Bildelemente ergeben und daher auch eine viermal so lange Übertragungszeit bei unveränderter Bandbreite erfordern. Wollte man trotz der höheren Abtastfeinheit mit der gleichen Übertragungszeit auskommen, so müßte man in unserem Beispiel die Bandbreite viermal so groß machen. Damit steigen natürlich auch die Kosten für die Leitungen. Um zu einer vernünftigen Lösung zu kommen, muß man daher einen Kompromiß zwischen den Wünschen nach hoher Wiedergabequalität, kurzer Übertragungszeit und möglichst geringen Leitungskosten schließen.

Für die Wahl der Abtastfeinheit ist jedoch noch ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt maßgebend. Es dürfte allgemein bekannt sein, daß beim Überlagern zweier Raster häufig eine sehr störende Erscheinung auftritt, das sogenannte Moiré. Dies kann auch bei Pressfax-Übertragungen von Rasterbildern auftreten, und zwar dann, wenn Bildraster und Abtastfeinheit in einem ungünstigen Verhältnis zueinander stehen.

Das Zustandekommen des Moiré-Effektes bei Zeitungsübertragungen kann folgendermaßen erklärt werden:

Vermeidung des Moiré-Effekts

Man stelle sich einen Ausschnitt aus einem gerasterten Bild vor, der einen konstanten Tonwert hat. Alle Rasterpunkte seien Kreisflächen gleicher Größe. Diesem Raster wird nun ein Feld von Abtastlinien überlagert. Man erkennt (Abbildung 7), wie jeder Rasterpunkt in einzelne Linienelemente unterschiedlicher Länge und Anzahl zerlegt wird. In der Skizze ist angenommen, daß die schwarzen Linien immer dann beginnen oder enden, wenn die »Blende«



5

4 Elektronischschrank für »Hell-Pressfax«-Station
3. und 4. Chassis von oben sind die beiden Quarzoszillatoren

5 »Hell-Pressfax«-Steuerpult für den Betrieb von 3 »Pressfax«-Gebern an zwei Fernleitungen

gerade zur Hälfte schwarz ausgefüllt ist. Bei der Wiedergabe auf der Empfangsseite sind aus den Kreisen gleicher Fläche treppenförmig zusammengesetzte Figuren geworden, deren Flächen untereinander durchaus Unterschiede aufweisen. Außerdem verschieben sich die Schwerpunkte der einzelnen Rasterpunkte etwas gegeneinander. Verfolgt man diesen Vorgang für eine größere Anzahl von Rasterpunkten, so stellt man fest, daß sich in periodischen räumlichen Abständen etwa gleiche Figuren ergeben. Entsprechend ergibt sich für das betrachtende Auge eine periodische Schwankung des ehemals konstanten Tonwertes, die unter Umständen als ausgesprochen störend empfunden wird (Abbildung 8). Im allgemeinen ist es jedoch durchaus möglich, den Moiré-Effekt durch eine entsprechende Wahl der Abtastfeinheit so zu beeinflussen, daß er vom menschlichen Auge nicht mehr wahrgenommen wird.

Eine Maßnahme bestünde zum Beispiel darin, die Abtastfeinheit so hoch zu wählen, daß die Unterschiede zwischen abgetasteter und wiedergegebener Fläche verschwindend klein werden. Dieser Weg scheidet jedoch im allgemeinen aus, da er unzumutbar lange Übertragungszeiten erfordern würde.

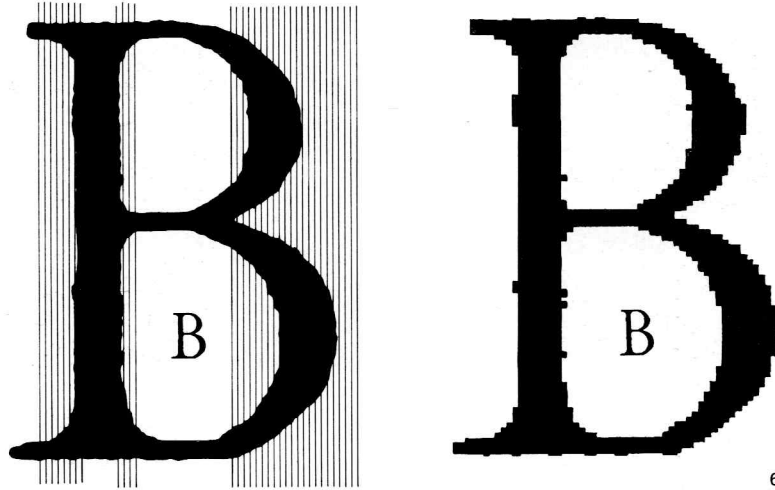
Die zweite Möglichkeit beruht nun darauf, daß es keineswegs gleichgültig ist, in welchem Abstand die Tonwertschwankungen aufeinander folgen. Wäre der Abstand zum Beispiel sehr groß – etwa in der Größenordnung der linearen Abmessungen des ganzen Bildes – so würde sich nur eine geringfügige Abweichung der Tonwerte – zum Beispiel zwischen linkem und rechtem Bildrand – ergeben, die nicht erkennbar wäre. Umgekehrt sind Tonwertschwankungen auch dann nicht mehr auflösbar, wenn sie sehr dicht aufeinander folgen, etwa in einem Abstand, der dem Abstand der Rasterpunkte unter-

einander entspricht. Das Auge wirkt also wie ein Filter (Bandpaß).

Tastet man ein vorgegebenes Raster mit verschiedenen Abtastfeinheiten ab, so ändert sich der Abstand der Tonwertschwankungen periodisch zwischen den beiden oben aufgeführten Grenzwerten. Dazwischen liegen stets Bereiche, in denen der Moiré-Effekt sehr auffällig ist. Man wählt nun die Abtastfeinheiten zweckmäßig so, daß die Tonwertschwankungen dicht aufeinander folgen, da dieser Bereich erheblich breiter ist als der »langsamer« Tonwertschwankungen, so daß man auch bei kleinen Abweichungen vom richtigen Verhältnis zwischen Rastermaß und Abtastfeinheit noch im sicheren Gebiet bleibt.

Es sei noch erwähnt, daß bei den oben ausgeführten Zusammenhängen der Rasterwinkel nicht genannt wurde, obwohl auch er einen wesentlichen Einfluß auf den Moiré-Effekt hat. Er muß selbstverständlich bei der Festlegung der Abtastfeinheit mit berücksichtigt werden. Im Rahmen dieser Betrachtungen kann jedoch auf eine nähere Erläuterung verzichtet werden, da sie nichts wesentlich Neues bringen würde.

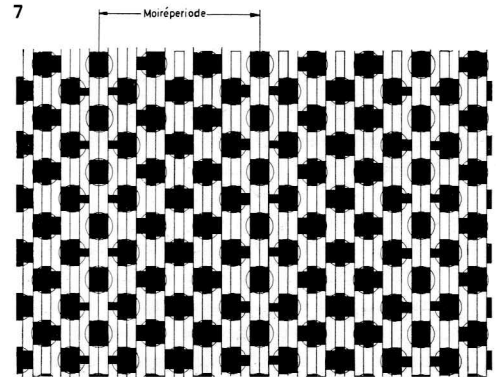
Bei der Konstruktion der Pressfax-Geräte wurden die oben dargelegten Tatsachen dadurch berücksichtigt, daß stets aus mehreren Abtastfeinheiten durch Tastendruck die gerade passende gewählt werden kann. Dies gibt die Möglichkeit, sich den augenblicklichen Anforderungen schnell und mühelos anzupassen. Die zur Auswahl stehenden (maximal vier) Abtastfeinheiten können für jeden Kunden nach Wunsch zusammengestellt werden, also zum Beispiel für zwei verschiedene Raster je eine grobe (Zeiteinsparung, überwiegend Text) und eine feinere (höhere Qualität, insbesondere für Bildseiten).



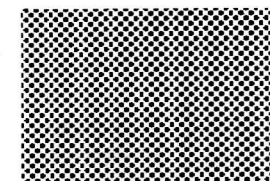
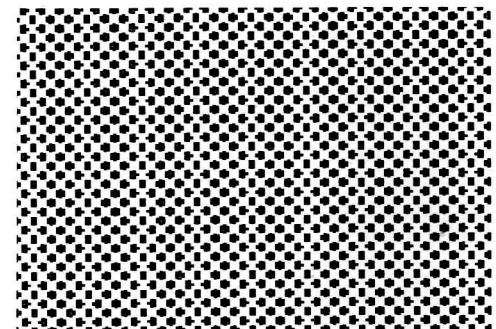
6

beeinträchtigen die Übertragungsqualität stärker als einzelne Geräuschspitzen.

Letztere ergeben lediglich an einer Stelle eine vom Original abweichende Information, also zum Beispiel einen kleinen schwarzen Fleck an einem Punkt, der im Original rein weiß ist. Das läßt sich notfalls retuschieren. Selektive Störer dagegen können nicht retuschierbare Fehler, zum Beispiel periodisch auf der ganzen Seite auftretende Linienunterbrechungen und dergleichen verursachen, die die gesamte Übertragung unbrauchbar machen.



8



7 Zerlegung von Rasterpunkten durch die Abtastung in einzelne Linienelemente

8 Moiré-Effekt – hier durch eine Skizze veranschaulicht. Je stärker man das »konstruierte Moiré« verkleinert, je deutlicher wird der Effekt

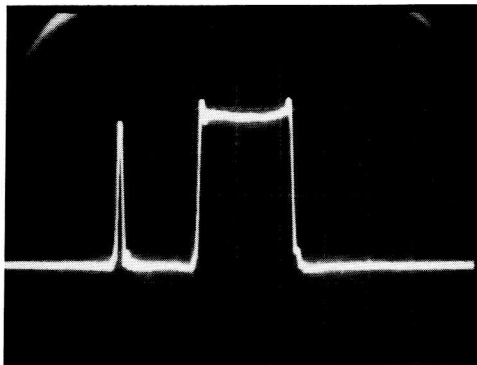
Übertragungsleitungen: Wegen der erforderlichen hohen Abtastfeinheit kommen für die Fernübertragung von Zeitungsseiten nur Breitbandkanäle in Frage. Im wesentlichen kommen die sogenannten Primär- und Sekundärgruppen des postalischen TF-Systems (Trägerfrequenz-Systems) in Betracht. Dies sind Gruppen mit Bandbreiten von 48 kHz bzw. 240 kHz, die durch Zusammenlegung von 12 bzw. 60 Telefonkanälen entstehen.

Um die Übertragungsgeschwindigkeit weiter zu erhöhen, wird nach dem Restseitenbandverfahren gearbeitet, das gegenüber der Doppelseitenbandmodulation eine um etwa 60 bis 70 Prozent bessere Ausnutzung der Bandbreite erlaubt.

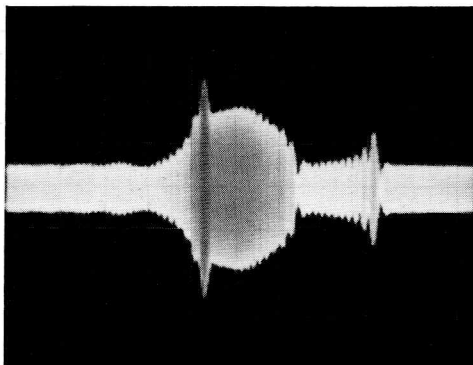
Allerdings sind die Anforderungen an die Leitungseigenschaften bei Zeitungsseitenübertragung erheblich höher als bei reinem Sprechverkehr. Die Leitungen müssen hinsichtlich Dämpfungs- und Phasengang sehr gut entzerrt sein, da sonst die Übertragungsqualität unzulässig beeinträchtigt würde. Insbesondere kleine Rasterpunkte können bei schlecht entzerrten Leitungen verlorengehen.

Die Abbildungen 9–13 zeigen den Einfluß der Leitungseigenschaften auf die Form der Impulse. Nur wenn die Impulsform am Ende der Fernleitung eine exakte »Schwarz/Weiß-Entscheidung« zuläßt (wie in den Abbildungen 12 und 13), kann eine korrekte Aufzeichnung auf der Empfangsseite garantiert werden. Die Abbildungen 10 und 11 zeigen deutlich, daß unkorrigierte Fernleitungen zu erheblichen Qualitätsverlusten führen müssen.

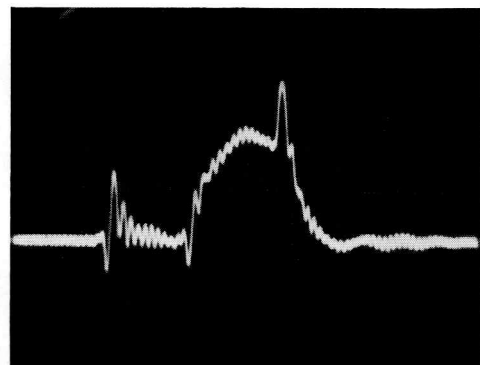
Weitere Forderungen an die Leitungen sind: geringe Pegelschwankungen, möglichst wenig Kurzzeitunterbrechungen und ausreichende Störfreiheit. Ständig vorhandene selektive Störer, zum Beispiel Trägerreste und Pilottöne,



9



10



11

Nachdem wir die technische Seite der Zeitungsseiten-Übertragung ausführlich erläutert haben, soll abschließend die wirtschaftliche Seite betrachtet werden. Dabei kommen drei wesentliche Gesichtspunkte zum Tragen:

1. Personalbedarf,
2. Investitionskosten,
3. laufende Kosten.

1. Personalbedarf

Für den Betrieb von Pressfax-Stationen wird sehr wenig Personal benötigt. Wenn man davon ausgeht, daß in jeder der angeschlossenen Stationen drei Trommelgeräte – Sender oder Empfänger – an zwei Fernleitungen betrieben werden (und diese Betriebsart hat sich als sehr zweckmäßig erwiesen), dann benötigt man in der Sendestation zwei Personen, in den Empfangsstationen eine Person. In der Sendestation hat der Stationsleiter seinen Platz am zentralen Steuerpult. Er überwacht das Eintreffen der Zeitungsseiten und bestimmt, auf welches Gerät sie montiert werden. Darüber hinaus führt er das Protokoll und verbindet die Sender mit den Empfangsstationen. Seine wichtigste Aufgabe besteht darin, die Verbindung mit den Empfangsstationen zu halten und die Vereinbarungen über die Abtastfeinheit und Übertragungsleistung (bei mehreren) zu treffen.

Die zweite Person ist eine Hilfskraft, meist aus der Telephotoabteilung, die lediglich die Vorlagen auf die Sendetrommeln bringt und dann die Geräte durch Tastendruck dem Stationsleiter »sendebereit« meldet. Nach Abschluß der Übertragung wechselt diese Hilfskraft die Vorlagen aus.

Im Normalfall kann die oben beschriebene Tätigkeit an den Empfangsstationen eine einzige Kraft durchführen, denn hier ist nur folgendes zu tun: es sind nur Filme auf die Trommeln der Empfänger zu bringen, die von der Sendestation angegebenen Abtastfeinheiten einzu-

stellen und das Gerät durch Tastendruck oder im Sprechverkehr der Sendestation »empfangsbereit« zu melden.

Die belichteten Filme werden in ein vollautomatisches Entwicklungsgerät gesteckt und verlassen auf diesem Wege die Dunkelkammer. Eine zweite Person, die in einem Hellraum arbeitet, prüft die entwickelten Filme und bringt sie zur Weiterverarbeitung in die Kopieranstalt. Es sind also im Höchstfall je Station zwei Arbeitskräfte erforderlich.

Auf der Sendeseite wird es erforderlich sein, den Drucker an der Andruckpresse sorgfältig nachzuschulen, so daß er von den Schließrahmen besonders saubere Andrucke herstellen kann. Auf der Empfangsseite wird sich, je nach Druckverfahren, eine Offsetplattenherrichtung oder eine Ätzerei anschließen, in der nach dem Einstufen-Ätzverfahren Zinkplatten zum Prägen der Matrern erstellt werden.

Zur Ausbildung der Personen ist folgendes zu sagen: In jeder Pressfax-Station sollte der Stationsleiter über einige elektronische Kenntnisse verfügen. Ein schwedischer Benutzer der Pressfax-Technik hat zum Beispiel für die Empfangsstationen zwei Rundfunk- und Fernsehmeister verpflichtet. Die beiden kommen täglich etwa drei Stunden, leiten den Empfang der Seiten und führen eventuell erforderliche gewordene Pflege- und Justierarbeiten durch. Für die Sendeseite ist ein Elektronik-Ingenieur eingestellt, dem auch alle anderen elektronischen Einrichtungen der Druckerei unterstehen.

2. Investitionskosten:

Ein Zeitungskonzern, der die Pressfax-Technik einführen möchte, könnte die Investitionskosten wie folgt auflgliedern:

- a Anschaffung einer hochwertigen Andruckpresse;
- b Anschaffung der Pressfax-Geräte;

c Bereitstellung der erforderlichen Räume und der Installation;

d Anschaffung von automatischen Film-Entwicklungsanlagen;

e einmalige anteilige Kosten für Orts-Stromkreise der Postverwaltung;

f Erweiterung des Betriebes für die Weiterverarbeitung der empfangenen Filme (Kopieranstalt/Chemigraphie);

g Kosten für den Laufzeitausgleich der Fernleitungen.

Neben den vorstehend genannten Kosten werden durch die Neuorganisation des gesamten Betriebsablaufes sicherlich manche Veränderungen erforderlich, die entweder einmalige oder laufende Kosten verursachen. Solche Einzelheiten können hier natürlich nicht untersucht werden, weil sie für jeden Benutzer von Pressfax-Geräten anders aussehen.

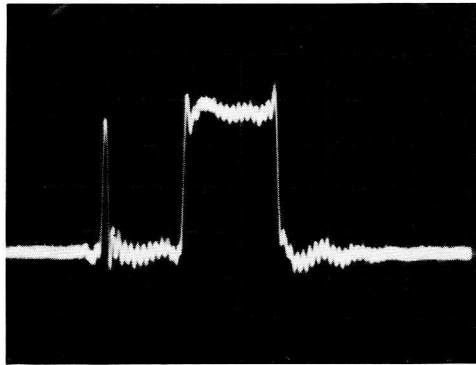
3. Laufende Kosten:

Die laufenden Kosten, die sich mit Einführung der Pressfax-Technik ergeben, lassen sich in drei Gruppen einteilen:

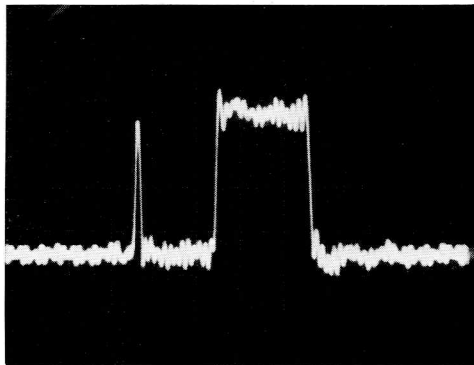
- a Leitungskosten,
- b Verbrauchsmaterial,
- c Personalkosten.

An Verbrauchsmaterial ist auf der Andruckseite nur das Papier für den Andruck zu erwähnen; es kann im Rahmen einer Kostenrechnung vernachlässigt werden. Auf der Empfangsseite sieht es schon anders aus. Hier entstehen feste Kosten durch den kontinuierlichen Verbrauch an Filmen und Chemikalien.

Von den Personalkosten kann man sich leicht ein Bild machen, wenn man den unter 1. erwähnten Personalbedarf berücksichtigt. Der Bedarf an zusätzlichem Personal ist aber in jedem Fall wesentlich geringer als die Zahl der Arbeitsplätze, die durch die Einführung der Pressfax-Technik überflüssig werden.



12



13

- 9 Ausschnitt aus einer »Pressfax«-Signalfolge (Oszillogramm)
Der linke Impuls entsteht zum Beispiel bei der Abtastung eines Rasterpunktes von $70/\mu$ Durchmesser
- 10 So sieht das Signal am Ende einer nicht laufzeitentzerrten Fernleitung aus (moduliertes Signal)
- 11 Wie Bild 10 (demoduliertes Signal)
- 12 Demoduliertes Signal des Bildes 9 am Ende einer Leitung mit Grundentzerrung für die Laufzeit
- 13 Signal wie Bild 12, jedoch mit Feinentzerrung

Bei näherer Betrachtung der obengenannten Faktoren zeigt sich, daß der wesentliche Punkt bei der Entscheidung für oder gegen die Einführung der Pressfax-Technik heute noch die Leitungskosten sind. Zur Zeit verlangt die Deutsche Bundespost für einen 48-kHz-Kanal bei ganztägiger Durchschaltung je km Luftlinie und je Monat 45 DM; bei nur zwei Stunden Durchschaltung je Tag werden 30 DM und bei nur einer Stunde je Tag DM 15 verlangt. Bei einer Durchschaltung für mehr als zwei Stunden je Tag werden bereits die Gesamtkosten für ganztägige Durchschaltung berechnet.

Ein neues Gerät für beides - Sendung und Empfang

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Einführung der Pressfax-Technik in großem Maße heute nur noch die hohen Leitungskosten der europäischen Postverwaltungen entgegenstehen. Dennoch erscheint es mehreren europäischen Zeitungskonzernen schon heute vertretbar, Faksimile-Geräte für die Übermittlung ganzer Zeitungsseiten einzusetzen; die Firma Hell projiziert zur Zeit derartige Anlagen für Zeitungskonzerne in mehreren ost- und westeuropäischen Ländern. Eingangs wurde die nach Schweden gelieferte Anlage erwähnt. Diese Anlage überträgt die Zeitung »Aftonbladet« von Stockholm gleichzeitig nach Göteborg und Malmö, und zwar täglich zwei Stunden und insgesamt 16 Doppelseiten. Bis zum heutigen Tage konnten alle zur Übertragung vorgesehenen Zeitungsseiten übermittelt werden – ein erstklassiger Beweis für die Zuverlässigkeit der gelieferten Ausrüstung.

Inzwischen hat die Firma Dr.-Ing. Rudolf Hell eine Pressfax-Anlage in die UdSSR gelie-

fert, mit deren Hilfe schon heute Zeitungsseiten von Moskau nach Minsk, Kiew und Taschkent übertragen werden. Es sind Verhandlungen darüber im Gange, ob diese Anlage später einmal auf dreißig Empfangsorte erweitert werden soll.

Zur Zeit wird in Kiel an einer neuen, verbesserten Pressfax-Technik gearbeitet. Das Grundgerät der neuen Pressfax-Anlage ist ein Transceiver – ein Gerät also, mit dem es möglich ist, Zeitungsseiten sowohl zu senden als auch zu empfangen. Der bausteinartige Aufbau der Gesamtanlage erlaubt es, mit wenigen Handgriffen aus einem Transceiver einen Sender oder einen Empfänger zu machen. Auch eine nachträgliche Umstellung der Geräte ist ohne Schwierigkeiten möglich. Darüber hinaus können Stationen wahlweise mit oder ohne zentrales Steuerpult geliefert werden. Für Sendestationen, an die viele Empfangsstationen angeschlossen sind, sind Rückmeldeeinrichtungen vorgesehen, die entweder gleich mitgeliefert werden oder aber nachträglich eingebaut werden können.

Es ist in Zukunft damit zu rechnen, daß sich immer mehr mittlere und große Zeitungen zu Arbeitsgemeinschaften zusammenschließen, die über ein gemeinsames, computergesteuertes Satzzentrum verfügen werden. Für die Verteilung der in diesem Zentrum gesetzten Texte sind Pressfax-Anlagen die ideale Lösung. Zum Zusammentragen der Informationen aus den einzelnen Lokalredaktionen ließen sich außerdem die Pressfax-Transceiver benutzen, und zwar so, daß in Richtung auf das Satzzentrum mit sehr hoher Geschwindigkeit und grober Auflösung die für den Satz vorgesehene Information übermittelt wird, während mit hoher Auflösung und damit erstklassiger Qualität die gesetzten Zeitungsseiten den Druckereien zur Weiterverarbeitung zurückübermittelt werden.

Es läßt sich also schon heute mit Sicherheit sagen, daß die Einführung der Faksimile-Übertragungstechnik im Zusammenhang mit der Produktion von Zeitungen und Zeitschriften erst am Anfang steht, in den nächsten Jahren aber einen gewaltigen Aufschwung nehmen wird.

Jürgen Dölves und Claus Schmidt-Stöltling

DK 621.397

