

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 299 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: **B41M 5/00**

(21) Anmeldenummer: **97106976.0**

(22) Anmeldetag: **26.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: **09.05.1996 DE 19618607**

(71) Anmelder:
Felix Schoeller jr Foto- und Spezialpapiere GmbH & Co. KG
49086 Osnabrück (DE)

(72) Erfinder:

- **Dransmann, Gerhard, Dr. Dipl.-Ing.**
49080 Osnabrück (DE)
- **Westfal, Horst, Dipl.-Ing.**
49191 Belm (DE)
- **Jünger, Claudia, Dr. Dipl.-Chem.**
49179 Ostercappeln (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(54) **Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Druckverfahren**

(57) Beschrieben wird ein Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Druckverfahren mit einem Träger und einer Farbempfangsschicht, auf der eine Oberschicht angeordnet ist, die feinporöse, kationische Ladungszentren aufweisende anorganische Pigment- und/oder Füllstoffpartikeln enthält.

EP 0 806 299 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsmaterial für das Tintenstrahl-Druckverfahren (Ink-Jet-Druckverfahren).

Die mit der allgemeinen Verbreitung der elektronischen Medien in Verbindung stehende Technologie zur Herstellung von Farbausdrucken hat in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gewonnen. Ziel dieser Technologie ist die Anpassung der Bildqualität der Farbausdrucke an das Niveau der Silbersalz fotografie.

Es gibt verschiedene Aufzeichnungssysteme wie das thermische Farbstoffübertragungssystem (dye diffusion thermal transfer), Tintenstrahlverfahren (Ink-Jet) oder die Elektrofotografie.

Bei dem Ink-Jet-Verfahren werden Tröpfchen einer Aufzeichnungsflüssigkeit (Tinte) auf die Oberfläche des Aufzeichnungsmaterials mittels unterschiedlicher Techniken aufgetragen. Bei der Tropfenerzeugung gibt es grundsätzlich zwei Verfahrensvarianten. Beim kontinuierlichen Prozeß wird ein Tintenstrahl aus der Düse ausgestoßen, der sich aufgrund der Oberflächenspannung in mikroskopisch kleine Tropfen auflöst. Die Tropfen werden elektrisch aufgeladen und durch nachgeschaltete Ablenkplatten, die durch die digitalen Signale gesteuert werden, auf die Unterlage plaziert oder in ein Reservoir abgelenkt.

Bei der sog. „drop-on-demand“-Methode löst das Bildsignal einen mechanischen Impuls aus, der den Tropfen ausstößt. Die ersten „drop-on-demand“-Drucker benutzten den piezoelektrischen Effekt, um das Ausstoßen der Tropfen zu bewirken. Heute ist die Methode weitgehend durch Thermal Ink Jet, auch Bubble Jet genannt, ersetzt. Hierbei aktiviert das Bildsignal ein Heizelement, wodurch eine Dampfblase in der wässrigen Tinte entsteht. Der resultierende Dampfdruck stößt den Tropfen aus.

An die Ink-Jet-Bildempfangsmaterialien werden hohe Anforderungen gestellt. Das mittels Ink-Jet-Verfahren erzeugte Bild soll verfügen über:

- hohe Auflösung,
- hohe Farbdichte,
- genügend Farbabstufungen,
- gute Wischfestigkeit,
- gute Wasserfestigkeit.
- gute Naßriebfestigkeit

Um dies zu erreichen, müssen folgende Grundbedingungen erfüllt werden:

- die Tinte muß vom Aufzeichnungsmaterial rasch absorbiert werden,
- die aufgespritzten Tintentröpfchen müssen in möglichst exakter Weise (kreisförmig) und genau begrenzt auseinanderlaufen,
- die Tintendiffusion in dem Aufzeichnungsmaterial darf nicht zu hoch sein, damit der Durchmesser der Tintenpunkte nicht mehr als unbedingt erforderlich vergrößert wird,
- ein Tintenpunkt soll beim Überlappen mit einem vorher aufgebrachtten Tintenpunkt diesen nicht beeinträchtigen oder verwischen,
- das Aufzeichnungsmaterial muß eine Oberfläche aufweisen, die eine hohe visuelle Reflexionsdichte und eine hohe Brillanz der Farben ermöglicht,
- das Aufzeichnungsmaterial soll eine hohe Formbeständigkeit aufweisen, ohne daß es sich nach dem Druckvorgang dehnt.

Hierbei handelt es sich zum Teil um sich widersprechende Forderungen, z.B. bedeutet die zu schnelle Einstellung der Wischfestigkeit, daß ein Tintentropfen nicht oder nur wenig auseinanderläuft und dadurch die Klarheit des entstandenen Bildes benachteiligt wird.

Die zunehmende Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Tintenstrahl aufzeichnungsvorrichtungen, die hohe Aufzeichnungsgeschwindigkeiten ermöglichen, wirkt sich bei Erfüllung der oben genannten Anforderungen erschwerend aus.

Das für derartige Aufzeichnungssysteme verwendete Aufzeichnungsmaterial (Bildempfangsmaterial) besteht in der Regel aus einem Träger und einer Tintenaufnahmeschicht sowie gegebenenfalls weiteren Hilfsschichten.

Als Träger kann beispielsweise ein Polyesterharz, Diacetat oder Papier verwendet werden.

Bei den Tintenaufnahmeschichten handelt es sich meistens um hydrophile Beschichtungen, die besonders gut für die Aufnahme der wäßrigen Tinten geeignet sind.

Die Tintenaufnahmeschichten bestehen in der Regel aus einer Pigment/Bindemittel-Mischung. Die Pigmente dienen, neben der Erhöhung des Weißgrades des Materials, zur Retention der Farbstoffe aus der Aufzeichnungsflüssigkeit an die Oberfläche des Blattes. Als Bindemittel werden natürliche oder synthetische Polymere eingesetzt, beispielsweise Gelatine, Stärke, Pektin, Kasein, Carboxymethylcellulose, Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon und ähnliche.

Oft werden in der Tintenaufnahmeschicht zusätzlich kationische Substanzen zur Fixierung der Tintenfarbstoffe einge-

setzt.

5 Oft neigen Aufzeichnungsmaterialien, deren Träger ein Papier ist und die Tintenaufnahmeschicht ein wasserlösliches Bindemittel enthält zu solchen Problemen wie unzureichende Wasserfestigkeit oder Kräuseln (Cockle) des Materials. So ist beispielsweise aus der japanischen Offenlegungsschrift JP 61-041585 ein Aufzeichnungsmaterial bekannt, das eine Polyvinylalkohol/Polyvinylpyrrolidon-Mischung aufweist und sich neben der oben erwähnten mangelnden Wasserfestigkeit durch eine schlechte Naßriebfestigkeit auszeichnet.

Eine gute Wasserfestigkeit soll durch eine Schicht erreicht werden, in der neben einem Vinylpolymer ein (Meth)acrylpolymer und wasserlösliche Cellulose-Verbindungen enthalten sind (EP 0 672 537). Nachteilig an diesem Aufzeichnungsmaterial ist seine unbefriedigende Trocknungszeit.

10 Aus der japanischen Offenlegungsschrift JP 06-297831 ist ein Aufzeichnungsmaterial bekannt, das eine poröse Schicht mit einer Pseudoboehmit/Polyvinylalkohol-Mischung aufweist. Dadurch werden schnelle Trocknungszeiten erreicht. Als Nachteil ist jedoch die hier für eine schnelle Aufnahme auch größerer Tintenmengen erforderliche hohe Schichtauftragsmenge (35-45 g/m²) anzusehen.

15 Bisher ist also kein Aufzeichnungsmaterial bekannt, das alle diese Anforderungen in zufriedenstellender Weise erfüllt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Aufzeichnungsmaterial zur Verfügung zu stellen, das die oben erwähnten Nachteile nicht aufweist, insbesondere eine sehr gute Wasserfestigkeit, eine sehr hohe Auflösung und Farbdensität besitzt.

20 Die Aufgabe wird durch ein einen Träger und eine Empfangsschicht enthaltendes Aufzeichnungsmaterial gelöst, wobei auf der Empfangsschicht eine Oberschicht angeordnet ist, die ein feinporöses, kationische Ladungszentren aufweisendes anorganisches Pigment enthält.

Für diesen Zweck besonders gut geeignet sind Aluminiumoxide, pyrrogene Aluminiumhydroxide und Aluminiumoxidhydrate, insbesondere jedoch das α -Aluminiumoxid Monohydrat oder das Metahydroxid γ -AlO(OH) (Böhmit) mit einer Porenradiusverteilung zwischen 10 bis 35 Å. In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung kann in der Oberschicht eine feinteilige Kieselsäure wie pyrrogene Kieselsäure eingesetzt werden. Die Menge der feinteiligen Kieselsäure kann variieren zwischen 30 und 70 Gew.%, bezogen auf die Gesamtmenge des Pigments.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in der Oberschicht ein Polyvinylalkohol als Bindemittel eingesetzt. Besonders gut geeignet ist ein teilverseifter Polyvinylalkohol mit einem Verseifungsgrad zwischen 70 und 90 Mol%. Ebenfalls gut geeignet sind kationisch modifizierte Bindemittel, wie beispielsweise ein kationischer Polyvinylalkohol oder kationisch modifizierte Stärke. Aber auch andere wasserlöslichen Polymere können als Bindemittel eingesetzt werden. Die Menge des Bindemittels kann 20 bis 90 Gew.% betragen. Bevorzugt wird der Mengenbereich 40 bis 90 Gew.%, insbesondere jedoch 50 bis 80 Gew.% (bezogen auf die getrocknete Schicht).

Das Mengenverhältnis anorganische Pigment-und/oder Füllstoffpartikeln zu Bindemittel kann 1:0,4 bis 1:100, insbesondere jedoch 1:2 bis 1:100 betragen.

35 In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung enthält die Oberschicht zusätzlich mindestens ein kationisches Polymer wie beispielsweise einen kationisch modifizierten Polyvinylalkohol, eine kationisch modifizierte Stärke, ein kationisch modifiziertes Polystyrol, ein kationisch modifiziertes Polyvinylpyrrolidon und ähnliche Polymere. Besonders geeignet sind quaternäre, hydroxy- oder aminofunktionelle Acrylat-Homo- und/oder Acrylat-Copolymere. Die Menge des kationischen Polymers beträgt 1 bis 30 Gew.%, insbesondere 5 bis 20 Gew.%, bezogen auf die getrocknete Schicht. Neben dem oben erwähnten kationischen Polymer kann die Oberschicht ein zusätzliches kationisches farbstofffixierendes Mittel enthalten, beispielsweise ein quaternäres Polyammoniumsalz aus der Gruppe der Polyvinylbenzyltrimethyl-, Polydiallyldimethyl-, Polymethacryloxyethyl-dimethylhydroxyethyl-, Polyhydroxypropyldimethylammoniumchloride. Aber auch andere farbstofffixierende Mittel wie kationische kationische Polyamine, kationische Polyacrylamide, kationische Polyethylenimine können eingesetzt werden. Die Menge des farbstofffixierenden Mittels kann bis 5 Gew.%, insbesondere von 0.5 bis 3 Gew.% betragen.

45 Die Tintenaufnahmeschicht kann Bindemittel, farbstofffixierende Verbindungen, Härtungsmittel und andere Hilfsmittel enthalten. Als Bindemittel können beispielsweise Polyvinylalkohol, modifizierter Polyvinylalkohol, kationisch modifiziertes Polystyrol, Carboxymethylcellulose, Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylacetat, Stärke, Gelatine oder Mischungen davon eingesetzt werden. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird in der Tintenaufnahmeschicht Gelatine eingesetzt. Als besonders vorteilhaft erwies sich eine Schweineschwartengelatine mit einer Gallertfestigkeit von 200 bis 300 Bloom (gemessen nach BS 757, 1975), aber auch eine Rinderknochengelatine kann eingesetzt werden. In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung können zusätzlich bis 20 Gew.% (bezogen auf den gesamten Binder) eines weiteren Binders enthalten sein. Bei dem zusätzlichen Binder handelt es sich um einen modifizierten Polyvinylalkohol, Carboxymethylcellulose oder Polyvinylpyrrolidon. Besonders gute Ergebnisse werden erreicht, wenn neben dem Bindemittel und den in einer Menge bis 5 Gew.% einsetzbaren farbstofffixierenden Mitteln zusätzlich ein kationisches Polymer eingesetzt wird. Das kationische Polymer kann ein quaternäres, hydroxy- oder aminofunktionelles Acrylat-Homo- und/oder Acrylat-Copolymer sein. Aber auch andere kationische Polymere wie beispielsweise ein kationisches Polystyrol oder eine kationisch modifizierte Stärke können verwendet werden. Das Mengenverhältnis kat. Polymer/Bindemittel in der Empfangsschicht beträgt 1:2 bis 1:20.

EP 0 806 299 A2

In dem erfindungsgemäßen Aufzeichnungsmaterial kann als Träger eine Kunststoffolie (-film) oder vorzugsweise ein unbeschichtetes oder beschichtetes Basispapier verwendet werden. Besonders gut geeignet ist ein beidseitig mit Kunstharz beschichtetes Papier mit einem Flächengewicht von 50 bis 250 g/m². Als Kunstharz können beispielsweise Polyolefine oder Polyester eingesetzt werden. Die Auftragsmenge der Kunstharzbeschichtung, in der zusätzlich noch Pigmente, Farbstoffe und andere Hilfsstoffe enthalten sein können, beträgt mindestens 5 g/m². In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung wird ein polyethylenbeschichtetes Papier eingesetzt. Als Träger geeignet ist aber auch ein gestrichenes Basispapier, insbesondere ein barytbeschichtetes Papier.

Die Rückseite des Aufzeichnungsmaterials kann auch eine Funktionsschicht aufweisen, beispielsweise eine Anticurl- und/oder Antistatik-Schicht.

Sowohl die Tintenaufnahme- als auch die Oberschicht werden aus einer wäßrigen Dispersion (Beschichtungsmasse) aufgetragen und getrocknet.

Die Beschichtungsmasse kann mit allen gebräuchlichen Auftrags- und Dosierverfahren, wie beispielsweise Walzenauftrag-, Gravur oder Nipp-Verfahren und Luftbürsten oder Rollrakeldosierung auf den Träger aufgetragen werden.

Die Auftragsmenge der Tintenaufnahmeschicht beträgt 1,0 bis 20 g/m², vorzugsweise 8 bis 14 g/m². Die Auftragsmenge der Oberschicht beträgt 0,5 bis 5,0 g/m², vorzugsweise 1,0 bis 4,0 g/m².

In den folgenden Tabellen 1 und 2 sind einige der vielen möglichen Ausführungsformen der Erfindung dargestellt:

Tabelle 1

Bestandteile der Tintenaufnahmeschicht A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Gelatine, 264 Bloom	91,8	81,8	73,6	73,4	82,6	-	-
Polyvinylalkohol, Verseifungsgrad: 98 Mol%	-	-	8,2	-	9,2	31,6	41,0
Polyvinylpyrrolidon, Molgew.: 630 000 Dalton	-	-	-	18,4	-	31,6	41,0
Vinylacetat/Butylacrylat-Cop.	-	-	-	-	-	31,6	-
Aminomethylmethacrylat	5,0	15,0	15,0	5,0	5,0	-	15,0
quat. Polyammoniumsalz	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,2	3,0
TAF/Formaldehyd	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-

Tabelle 2

Bestandteile der Oberschicht B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
Polyvinylalkohol, Verseifungsgrad: 88 Mol%	65	-	-	-	80	-	-	-	36	-
Polyvinylalkohol, Verseifungsgrad: 74 Mol%	-	75	-	-	-	62	72	65	36	-
Kat. Polyvinylalkohol	-	-	65	-	-	-	-	-	-	72
Polyvinylpyrrolidon	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-
Al-Hydroxid, 10-30 A	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Boehmit, 10-35 A	30	20	30	-	15	20	20	10	10	20
Kieselsäure	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
Aminomethylmethacrylat	-	-	-	-	-	15	-	10	-	5
Hydroxyacrylat-Terpolymer	-	-	-	-	-	-	5	-	15	-
Quat. Polyammoniumsalz	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3

Die Mengenangaben sind in Gew.% ausgedrückt und beziehen sich auf getrocknete Schichten. Die Erfindung soll mit Hilfe einiger ausgewählten Beispiele näher erläutert werden.

Beispiel 1

Die Vorderseite eines mit Alkylketendimer neutral geleimten und beidseitig mit Polyethylen beschichteten Basispapiers¹⁾ von 80 g/m² Flächengewicht wurde erst mit einer Tintenaufnahmeschicht gemäß A1 (Tab. 1) und danach mit einer Oberschicht gemäß B1, B2, B6, B7 und B8 (Tab.2) versehen. Hierzu wurden zuerst entsprechende wäßrige Beschichtungsmassen hergestellt, die dann mit Hilfe eines Rollrakels auf das zu beschichtende Trägermaterial aufgetragen und getrocknet wurden. Die Auftragsgewichte betragen:

		Standard-Drahtrinkel/Größe	
Tintenaufnahmeschicht		10 g/m ²	100
Oberschicht	B1	2 g/m ²	35
	B2	3 g/m ²	40
	B6	4 g/m ²	45
	B7	4 g/m ²	45
	B8	4 g/m ²	45

Beispiele				
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
A1 + B1	A1 + B2	A1 + B6	A1 + B7	A1 + B8

Sonstige Versuchsbedingungen:

Maschinengeschwindigkeit : 100 m/min
 Trocknungstemperatur (Luft) : 100°C
 Trocknungszeit : 2-4 min

Die Beschichtung enthielt außerdem:

- 0,95 Gew.% optischer Aufheller,
- 10 Gew.% Titandioxid,
- 4 Gew.% Gleitmittel,
- 10,8 Gew.% eines Pigmentkonzentrates (10 % Ultramarin, 90 % LDPE).

Die Rückseite des Basispapiers wurde mit einer Mischung aus LDPE und HDPE (high-density polyethylen) beschichtet. Das Auftragsgewicht betrug 20 g/m².

Das erhaltene Aufzeichnungsmaterial wurde in einem sog. „Thermal Jet“-Verfahren bedruckt und anschließend analysiert.

Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Beispiel 2

Die Vorderseite des Basispapiers aus Beispiel 1 wurde erst mit einer Tintenaufnahmeschicht gemäß A2 (Tabelle 1) und anschließend mit einer Oberschicht gemäß B2, B6 und B8 (Tab. 2) versehen. Die Auftragsgewichte betragen:

¹⁾ Die Vorderseite des Basispapiers wurde mit einem LDPE („low-density polyethylen“) beschichtet (19 g/m²).

5

Tintenaufnahmeschicht		12 g/m ²
Oberschicht	B2	4 g/m ²
	B6	5 g/m ²
	B8	2 g/m ²

10

Beispiele		
2.1	2.2	2.3
A2 + B2	A2 + B6	A2 + B8

15

20 Versuchsbedingungen sind wie im Beispiel 1.
Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Beispiel 3

25 Ein auf der Vorderseite mit Barytschicht versehene Basispapier (Flächengewicht: 80 g/m²) wurde erst mit einer Tintenaufnahmeschicht gemäß A7 und anschließend mit einer Oberschicht gemäß B9 versehen.

Die Barytschicht enthielt 85 Gew.% BaSO₄ und 15 Gew.% Gelatine.

Die Versuchsbedingungen waren wie im Beispiel 1.

Die Prüfergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

30

Vergleichsbeispiel V1

35 Das Basispapier aus Beispiel 1 wurde mit einer Tintenaufnahmeschicht gemäß A2 beschichtet (12 g/m²) und anschließend mit einer Oberschicht gemäß B6 versehen (4 g/m²), jedoch ohne Boehmit mit enger Porenradiusverteilung, statt dessen mit Aluminiumhydroxid mit einer Porenradiusverteilung von 28 bis 1000 Å(V1a) und 20 bis 140 Å(V1b).

Vergleichsbeispiel V2

40 Das Basispapier aus Beispiel 1 wurde nur mit einer Tintenaufnahmeschicht gemäß A2 und A6 beschichtet ohne und mit Zugabe von Aluminiumhydroxid beschichtet.

45

Bestandteile	V2a	V2b	V2c
Gelatine, 264 Bloom	81,80	-	-
Polyvinylalkohol, Verseifungsgrad: 98 Mol%	-	31,60	21,60
Polyvinylpyrrolidon, Molgewicht: 630000 Dalton	-	31,60	21,60
Vinylacetat/Butylacrylat-Cop.	-	31,60	21,60
Aminomethylmethacrylat	15,00	-	-
quat. Polyammoniumsalz	3,00	5,20	5,20
Al-Hydroxid, 20-140 A	-	-	30,00
TAF/Formaldehyd	0,20	-	-
Auftrag, g/m ²	15	15	15

50

55

Die Mengenangaben sind in Gew.% ausgedrückt und beziehen sich auf getrocknete Schichten.

Vergleichsbeispiel V3

Als Vergleich diene ein handelsübliches Aufzeichnungsmaterial: Folex Folie BG-32 WO

Das in den Vergleichsbeispielen erhaltene Aufzeichnungsmaterial wurde in einem sog. „Thermal Jet“-Verfahren bedruckt und anschließend analysiert. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Prüfung des gemäß den Beispielen und Vergleichsbeispielen erhaltenen Aufzeichnungsmaterials

Das Aufzeichnungsmaterial wurde mit Hilfe eines nach dem Bubble-Jet-Prinzip (Thermal Jet) arbeitenden Tintenstrahldruckers HP Deskjet 550 C der Fa. Hewlett Packard bedruckt.

Bei den erhaltenen Druckbildern wurden Farbdensität, Wasserfestigkeit, Trocknungszeit, Glanz und Bleed untersucht.

Die Densitätsmessungen wurden mit Hilfe eines „Original Reflection Densitometer SOS-45“ durchgeführt. Die Messungen erfolgten für die Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz.

Für die Untersuchung der Wasserfestigkeit wurde das Aufzeichnungsmaterial in Wasser getaucht. Die nach 60 s im Wasserbad 25°C verbliebene Densität (%) wird als Maß für die Wasserstabilität herangezogen.

Das Ineinanderverlaufen der Tinten an den Rändern von zusammenliegenden Farbflächen (Bleed) wurde visuell mit den Noten 1-6 (sehr gut bis sehr schlecht) beurteilt.

Die Messung der Glanzwerte erfolgte mit dem Labor Reflektometer RL3 der Fa. Dr. Lange nach DIN 67530.

Das Trocknungsverhalten des Aufzeichnungsmaterials wird folgendermaßen ermittelt:

Auf ein Blatt Papier wird mit schwarzer Tinte (reines Schwarz) ein Balken ausgedruckt und nach einer Wartezeit von 120 Sekunden Papier (20 Blatt) aufgelegt. Der Farbtransfer wird als Maß für Trocknung genommen. Die Trocknungszeit kann <120, 120-240 und >240 Sekunden betragen.

Wie aus den Tabellen ersichtlich zeichnen sich die erfindungsgemäß hergestellten Aufzeichnungsmaterialien durch eine bessere Wasserfestigkeit, kürzere Trocknungszeiten sowie ein besseres Bleed-Verhalten aus. Auch wenn die Wasserfestigkeiten und Trocknungszeiten der nach V1a und V1b hergestellten Papiere ebenfalls gut sind, so ist das Bleed-Verhalten unbefriedigend. Auch hinsichtlich des Glanzes liegen die Werte bei Beispiel 2.2 höher als bei den entsprechenden Vergleichsbeispielen V1a und V1b.

Tabellle 3

Prüfungsergebnisse - Beispiele 1 bis3								
Beispiel	Farbdensität				Wasserfestigkeit %	Trocknungszeit sek	Glanz	Bleed Note
	cyan	magenta	gelb	schwarz				
1.1	1,8	1,8	1,6	2,0	97	180	78	1
1.2	2,0	1,9	1,8	2,1	92	160	81	2
1.3	2,1	2,2	1,7	2,2	98	130	80	1
1.4	1,9	1,9	1,8	2,0	94	170	83	2
1.5	1,8	2,0	1,9	1,7	90	180	35	2
2.1	1,9	1,8	1,7	2,0	95	140	80	1
2.2	2,0	2,3	1,9	2,3	100	<120	81	1
2.3	1,8	1,9	1,9	1,9	92	180	62	2
3	1,8	1,6	1,5	1,7	100	<120	50	2

Tabelle 4

Prüfungsergebnisse - Vergleichsbeispiele V1 bis V3								
Beispiel	Farbdensität				Wasserfestigkeit %	Trocknungszeit sek	Glanz	Bleed Note
	cyan	magenta	gelb	schwarz				
V1a	1,7	1,6	1,6	1,7	96	120	29	3
V1b	1,9	2,1	1,8	2,2	96	140	70	2
V2a	1,6	1,6	1,6	2,0	35	>240	80	3
V2b	1,4	1,6	1,6	1,8	35	>240	80	4
V2c	1,5	1,7	1,6	1,7	80	210	58	3
V3	1,6	1,5	1,6	1,7	42	>240	68	3

Patentansprüche

1. Aufzeichnungsmaterial für Tintenstrahl-Druckverfahren mit einem Träger und einer Farbempfangsschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Farbempfangsschicht eine Oberschicht angeordnet ist, die feinporöse, kationische Ladungszentren aufweisende anorganische Pigment- und/oder Füllstoffpartikeln enthält.
2. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die anorganische Pigment- und/oder Füllstoffpartikeln eine Porenradiusverteilung von 10 bis 35 Å aufweisen.
3. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die anorganischen Pigment- und/oder Füllstoffpartikeln ein Aluminiumhydroxid sind.
4. Aufzeichnungsmaterial nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aluminiumhydroxid ein Böhmit ist.
5. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die anorganischen Pigment- und/oder Füllstoffpartikeln ein pyrogenes Aluminiumoxid sind.
6. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberschicht mindestens ein kationisches Polymer enthält.
7. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge des kationischen Polymers in der Oberschicht 1 bis 30 Gew.%, insbesondere 5 bis 20 Gew.% beträgt.
8. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberschicht ein farbstofffixierendes Mittel in einer Menge von 0,5 bis 3,0 Gew.% enthält.
9. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberschicht ein farbstofffixierendes Mittel in einer Menge von 0,5 bis 5,0 Gew.% enthält.
10. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger ein polyolefinbeschichtetes Papier ist.
11. Aufzeichnungsmaterial nach Ansprüchen 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger ein barythbeschichtetes Papier ist.