



sprüchliche Orakelsprüche: Er sei noch stärker verschlüsselt als der mit Mühe geknackte CLI-8er, hieß es zunächst (c't 4/09, S. 32). Kurz darauf verlautete, fernöstliche Halbleiterhersteller böten bereits nachgebaute Chips an, sodass der Produktion nichts mehr im Wege stünde.

Allerdings braucht man für kompatible Patronen nicht nur einen passenden Chip, sondern auch für die neuen Druckwerke geeignete Tinte. Die will entwickelt und getestet sein. Und obwohl sich die Druckköpfe der alten und der neuen Serie oberflächlich betrachtet kaum voneinander unterscheiden, benötigten erfahrene Tintenküchen wie jene von Pelikan oder OCP mehrere Monate bis zur Marktreife. Der Tintenmischer OCP ist weniger bekannt, weil er nicht selbst an Endkunden liefert, verbirgt sich aber hinter vielen Angeboten an Nachfülltinte. Auch diverse Tintentankstellen setzen auf die Tinte des Herstellers aus Ostwestfalen.

Die Tinte der CLI-8-Patronen eigne sich fast, aber eben nicht ganz, und der Teufel stecke im Detail, war von den Entwicklern zu hören. Für diese Details, wobei es vor allem um Fragen der Zuverlässigkeit geht, benötigt man länger. Vor diesem Hintergrund verwundert es immer wieder, dass manche Shops Nachfülltinte „für Canon“ anbieten können, welche sich angeblich unterschiedslos für Druckwerke mit BCI-3-, BCI-6-, CLI-8-, und nun sogar mit den CLI-521-Patronen eignen sollen. Wie wenig von solchen Angeboten zu halten ist, zeigte sich einmal mehr in diesem Test.

#### Patronen von Artech, Peach und Pelikan

Artech lieferte uns für diesen Test nach eigenen Angaben Patronen frisch aus der Produktion. Preise könne man nicht nennen, da man nicht direkt an Endkunden liefern. Die von Artech als Anbieter genannten Webshops (siehe Tabelle auf S. 113) hatten die Patronen bis Redaktionsschluss noch nicht im Sortiment, sodass wir für die Kostenermittlung lediglich auf die Schätzungen des Herstellers zurückgreifen konnten: Der Patronenpreis werde sich etwa 30 Prozent unter dem der Canon-Patronen bewegen, teilte Artech mit. Das

Tim Gerber

# Tinte und Chip

## Alternativen für Canons jüngste Single-Ink-Patronen

Knapp ein Jahr ist es her, dass Canon eine zweite Generation seiner mit Füllstandschips ausgestatteten Tintenpatronen eingeführt hat. Befürchtungen, es könnten abermals Jahre vergehen, bis günstige Alternativen angeboten werden, haben sich zum Glück nicht bewahrheitet: Die ersten Ersatzpatronen mit Chip sind da.

Wer in den letzten Monaten ein Canon-Multifunktionsgerät mit Einzeltinten oder den Drucker iP4600 aus der beliebten und verbreiteten Pixma-Serie erstanden hat, guckte bei Ersatzpatronen bislang in die Röhre. Günstige Alternativpatronen gab es nicht und auch Tinte zum Befüllen durch den Anwender selbst oder den Service einer Tintentankstelle musste erst entwickelt werden. Nun sind erste Patronen und Tinten für diesen Druckwerkstyp auf dem Markt.

Da wären zunächst Patronen des Schweizer Herstellers 3T-Supplies, die dieser in Tsche-

chien fertigen lässt und unter seiner Marke Peach vertreibt. Mit Artech gesellt sich ein zweiter Anbieter aus der französischen Unternehmensgruppe Armor hinzu. Kurz vor Redaktionsschluss lieferte auch Pelikan erste Testmuster seiner 521er-Patronen. HSTT, vormals Enderlin, ist ein alteingesessener Anbieter von Nachfülltinte. Pro-Natura-Ink betritt als Neuling das Feld, dessen Tinten sich besonders durch eine hohe Umweltverträglichkeit auszeichnen sollen. Wir haben die Nachfülltinten der beiden Hersteller getestet.

Kaum hatten die Alternativanbieter den Chip der weit verbreiteten CLI-8-Patronen für die Pixma-Drucker und -Multifunktionsgeräte von Canon geknackt und erste vollkompatible Patronen mit eigener Füllstandsanzeige entwickelt, da brachte Canon eine neue Druckerserie mit anderen Patronen und neuem Chip heraus. Dieses Hase-und-Igel-Spiel zwischen Druckerherstellern und Anbietern kompatibler Tinten hat inzwischen auch die Politik erreicht (siehe Kasten auf S. 112). Zum neuen Chip entstieg dem Dunst der Gerüchteküche zunächst höchst wider-

wird in der Realität leicht zu prüfen sein, da die Füllmenge bei allen getesteten Patronen jener des Originals entspricht.

In jedem Fall bekommt man mit den Artech-Patronen eine ordentliche Qualität, die beim Textdruck nur geringfügig schlechter als beim Original ausfällt. Wer oft mit dem Textmarker operiert, findet hier eine besonders wischfeste Tinte. Beim Druck grafischer Elemente wie zum Beispiel grau verlaufende Flächen ist die Artech-Tinte sogar leicht im Vorteil gegenüber dem Original. Leider misslingen Fotos mit einem deutlichen Farbstich Richtung Gelb/Braun, der sich nur mit viel Mühe per Treibereinstellung beheben lässt [1]. Schade, denn die Qualität ist hinsichtlich Schärfe und Körnung durchaus dem Original ebenbürtig.

Der Schweizer Anbieter Peach hat die günstigsten Ersatzpatronen im Test: Die Farbpatronen kosten je 4,90 Euro, die große Kartusche Textschwarz 5,40 Euro. Damit lassen sich knapp 50 Prozent der Kosten sparen und bis auf die Lichtbeständigkeit und Wischfestigkeit sind die Drucke dem Original gleichwertig. Bei Pelikan sind die Patronen etwas teurer, erlauben aber immer noch Einsparungen von knapp 30 Prozent. Die Tinte punktet besonders im Fotodruck, weil die Farbgebung mit Pelikan-Tinte noch ausgewogener gelingt, als mit dem zu einem leichten Rotstich tendierenden Original. Bei Text und Grafik gibt es im Vergleich kleinere, fast zu vernachlässigende Unsauberkeiten, in Sachen Wischfestigkeit

und Lichtbeständigkeit bewegt sich die Pelikan-Tinte fast auf dem Niveau des Originals.

### Nachfülltinte von HSTT und Pro-Natur-Ink

Der Tintenanbieter HSTT vom Bodensee liefert Tinte in Gebinden zwischen 50 ml und einem Liter. Für die Berechnung des Sparpotenzials haben wir haushaltsgängige Fläschchen mit 50 ml pro Farbe und 100 ml Textschwarz zu Grunde gelegt. Damit sind immerhin Einsparungen von knapp 80 Prozent möglich. Die Haltbarkeit der Tinte bei Lichteinwirkung ist bescheiden, gegen Textmarker zeigt sie sich deutlich widerstandsfähiger. Qualitätseinbußen muss man beim Textdruck hinnehmen, wo ein leichtes Ausfransen der Buchstaben für Abstriche sorgt. Fotos geraten recht ansehnlich: Sie leiden im Wesentlichen unter einem etwas deutlicheren Rotstich, als man ihn von Canon ohnehin gewöhnt ist. Auch hier ist ein Eingriff in die Treibereinstellungen fast unvermeidlich.

Das Nachfüllen besorgt man am besten wie schon bei den Vorgängerpatronen mit einer langen Kanüle am Patronenboden. Einen Resetter für den Füllstand der CLI-521er-Patronen gibt es noch nicht, er soll aber in Kürze in den Handel kommen. Einstweilen muss man den Füllstand selbst im Auge behalten. Alternativ bietet HSTT für 3 Euro pro Stück Chips an, die man auf die Original-Patronen kleben kann, die aber derzeit nur einmal zu verwenden sind. In Kürze will HSTT einen Re-

### Kompatibilität

Patronen Canon PGI-520, CLI-521BK/C/MY für: Pixma-Drucker iP3600, iP4600, iP4700

Pixma-Multifunktionsgeräte MP540, MP550, MP560, MP620, MP630, MP640, MP980, MP990, MX860

### Farbabweichung (ΔE)

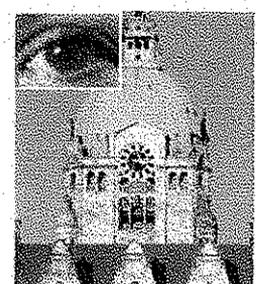
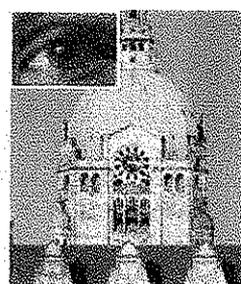
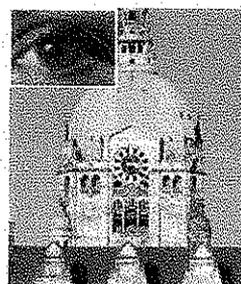
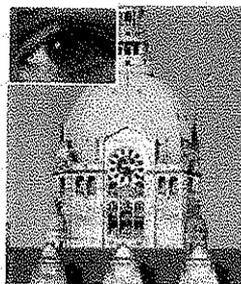
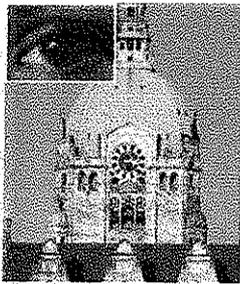
	Durchschnitt <small>e-beser</small>	maximal <small>e-beser</small>
Canon	9,1	23,3
Artech	7,3	29,3
HSTT	10,4	23,2
Peach	10,2	23,1
Pelikan	12,6	27
Pro-Natura-Ink	13,1	26,2

setter anbieten, der zwar nicht die Originale, wohl aber die eigenen Nachbauchips zurücksetzen kann.

Erst im August betrat mit Pro-Natura-Ink ein neuer Anbieter den Markt. Die Tinte sei auf Basis von Lebensmitteltinten entwickelt und enthalte keine zusätzlichen Chemikalien, so die Eigenwerbung. Was man darunter genau zu verstehen hat, bleibt offen. Präzise Inhaltsangaben sind nicht verfügbar. Geliefert wird die Tinte in Packungen zu viertel je 100 ml – also nur eine Schwarztinte, obwohl die Pixma-Drucker ein Pigment-Schwarz für den Textdruck und eine schwarze Farbstofftinte für den Fotodruck verwenden. Der Anbieter lässt offen, ob sich die Tinte für beide Patronen eignet oder eventuell nur das Textschwarz ersetzt. Angeblich empfehlen sich die Tinten sowohl für CLI-8-

Patronen als auch für die getesteten CLI-521er. Von Seiten erfahrener Tintenentwickler hieß es dazu, die Nutzung der alten Tinte für die neuen Patronen gehe „im Prinzip“, man selbst werde sie jedoch nicht anbieten, weil nicht sicher sei, dass es dauerhaft funktioniert.

So erzielten wir mit der Pro-Natura-Tinte zunächst zwar recht ansehnliche Ergebnisse, nach einiger Zeit kam es jedoch zu Ausfällen einzelner Farben, die sich auch durch Reinigungsvorgänge nicht beheben ließen. Besonders betroffen war das Textschwarz. Um nach dem Einsatz der Pro-Natura-Tinte den Druckkopf wieder frei zu bekommen, mussten wir den Druckkopf mit heißem Wasser reinigen und anschließend fast eine halbe Patrone Originaltinte verspülen, bis die Tinte wieder normal lief und der Drucker wie-



# Times Times Times Times Times

Fotos geraten mit der Artech-Tinte etwas zu bräunlich, Text und Grafik drucken sie dagegen recht ordentlich.

Die Tinte von HSTT verstärkt die Neigung des Canon-Druckers zum Rotstich, liefert jedoch feine Körnung und scharfe Fotos.

Foto und Textdruck mit Peach-Patronen sind dem Original nahezu ebenbürtig, zeigen aber auch dessen leichten Rotstich.

Beim Foto zeigt Pelikan-Tinte keinen Rotstich und ist damit besser als das Original. Text und Grafik sind wenig schlechter.

Die „chemiefreie“ Pro-Natura-Tinte bleibt in der Druckqualität sichtbar hinter dem Original und verstopft die Druckerdüsen.

## Druckerpatronen: Politikum und Panoptikum

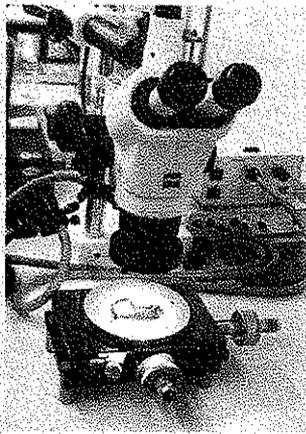
Der seit Jahren tobende Kampf zwischen Druckerherstellern und Anbietern kompatiblen Verbrauchermaterials hat in diesem Sommer einen vorläufigen Tiefpunkt erreicht. Acht Jahre nach den Ankündigungen des damaligen EU-Wettbewerbskommissars Mario Monti, den Markt für Druckerverbrauchsmaterial unter die Lupe nehmen zu wollen (c't 12/02, S. 30), hat seine Nachfolgerin Neelie Kroes entschieden, nicht weiter zu untersuchen, ob die Druckerhersteller beim Verbrauchsmaterial für ihre Geräte eine marktbeherrschende Stellung einnehmen. Es bestehe kein hinreichendes Interesse der EU an derartigen Ermittlungen, teilte die Kommission dem Beschwerdeführer, der European Federation of Ink Manufacturers (EFIM) in ihrer Begründung mit, die c't exklusiv vorliegt. Unter dem Dach der EFIM haben sich die Anbieter alternativer Druckerverbrauchsmaterialien zusammengeschlossen, um ihre Interessen gegenüber den im Lobbyverband Bitkom organisierten Druckerherstellern besser geltend machen zu können.

Der Aufwand für die notwendigen Recherchen sei zu hoch, obendrein halten es die Wettbewerbsbehörden für unwahrscheinlich, dass sie den Druckerherstellern am Ende tatsächlich einen Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung nachweisen können. Denn es bestehe laut Kommission ein hinreichender Wettbewerb auf dem sogenannten Erstmarkt, also bei den Druckern selbst. Dieser Sorge auch dafür, dass die Druckkosten nicht in die Höhe schossen. Zur Untermauerung dieser These verweist die Kommission unter anderem auf den Newcomer Kodak, der niedrigere Druckkosten als der Wettbewerb bietet und im Gegenzug für seine Geräte einen höheren Preis fordert (siehe c't 16/09, S. 100). Dass man bei Kodak mit einem Marktanteil von geschätzt einem Prozent nicht unbedingt in ernstzunehmendem Wettbewerb mit Canon und HP steht, die sich zusammen derzeit fast 80 Prozent des Tintendruckermarktes teilen, lässt Brüssel offenbar kalt. Anga-

ben über kartellrechtswidrige Absprachen etwa zu Tintenpreisen unter den Druckerherstellern habe EFIM in seiner Beschwerde nicht gemacht. Es sei jedoch Sache der Beschwerdeführer, solche Aspekte fundiert darzulegen, damit die Kommission sie untersuchen könne.

Im Übrigen stehe es sowohl Wettbewerbern als auch Verbrauchern frei, sich an die nationalen Gerichte zu wenden, wenn sie sich durch das Marktverhalten der Druckerhersteller geschädigt sehen. Für einzelne Verbraucher dürfte es allerdings kaum realistisch sein, wegen überhöhter Druckkosten eine Klage gegen einen Druckerhersteller einzureichen. Auf die intransparente Preisauszeichnung angesprochen, verweist das Bundesverbraucherministerium von Ministerin Ilse Aigner (CSU) auf die Preisangabenverordnung aus dem Hause ihres Kabinettskollegen zu Guttenberg (CSU). Demnach müssen bei Füllmengen von unter 10 Millilitern, wie sie bei Tintenpatronen typisch sind, keine Bezugspreise angegeben werden.

Ein sinnvoller Vergleich von Patronen mit 3 oder 6 ml ist somit nicht möglich, da Angaben zur Füllmenge auf den Patronenpackungen meist ebenso fehlen wie solche zur Seitenreichweite nach ISO-Norm. Die Käufer könnten sich jedoch in Veröffentlichungen in Zeitschriften informieren, meint das Verbraucherministerium. Eine Nachfrage von c't, ob es die Preisangabenverordnung von 1985 vor diesem Hintergrund in Bezug auf



Tintenpatronen für verbrauchergerichtet halte, hat das für den Verbraucherschutz zuständige Ministerium bislang unbeantwortet gelassen.

Aber nicht nur über mangelnde Transparenz bei den Preisangaben klagen die Alternativ-Anbieter. Die ständige Aufrüstung mit immer neuer Technik bei den Patronen zwingt sie zu immensen Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen und treibe die Kosten unnötig in die Höhe. Die Rechnung bezahlt in jedem Fall der Verbraucher durch hohe Druckkosten. Man wolle mit seinem Know-how eigentlich Tinte entwickeln und verkaufen, doch nehme die Entwicklung der notwendigen Behälter, der Tintenpatronen, oftmals mehr Zeit und Geld in Anspruch als die Entwicklung des eigentlichen Produkts, der Tinte.

Jüngstes Beispiel aus dem fortwährenden Krieg um Technik und Patente: die Füllstands-LED auf den Canonpatronen CLI-8. Sie sitzt auf dem Chip am Patronenboden, ihr Licht wird durch einen Steg aus durchsichtigem Plastik vom Patronengehäuse nach oben geleitet, wo der Anwender es sehen kann, vor allem aber ein Sensor damit den korrekten Sitz der Patrone kontrolliert.

Die Technik, Licht einer irgendwo auf der Platine angeordneten LED durch Kunststoffteile an die Gehäusefront zu bringen, ist seit vielen Jahren in fast jedem HiFi-Gerät anzutreffen. Canon will sie perfektioniert haben, indem der Kunststoffsteg hohl ausgeführt wird und dadurch das Licht noch besser leiten soll. Dafür hat man ein Patent in der Hand und droht damit den Konkurrenten. Die haben sofort die Löschung beantragt. Das geht nun seinen Weg über viele Instanzen und viele Jahre bis zum Bundesgerichtshof nach Karlsruhe und mit ungewissem Ausgang – von den schon jetzt feststehenden enor-

**Pelikan-Entwicklungslabor in der Nähe von Zürich: hoher Entwicklungsaufwand für die Verpackung des Produktes Tinte**

men Kosten abgesehen, von denen aber nur die Anwälte und Gutachter beider Parteien profitieren. Die Alternativ-Anbieter sind also gezwungen, das Patent zu umgehen, wenn sie nicht riskieren wollen, am Ende riesige Summen Schadensersatz leisten zu müssen, falls das Canon-Patent anders als erhofft vor den Augen der Justiz doch Bestand haben sollte. Pelikan hat dazu eine Patrone entwickelt, bei der der Chip samt LED oben sitzt und statt dem Lichtweg nun die elektrischen Kontakte zum Patronenboden verlängert sind. Das wiederum hat sich Pelikan patentieren lassen, um seine Konkurrenten von Nachahmungen abzuhalten.

Die ablehnende Entscheidung der europäischen Kommission hat noch eine fatale Auswirkung: Da eine marktbeherrschende Stellung der Druckerhersteller nicht festgestellt wurde, fehlt den Alternativ-Anbietern der Hebel, sogenannte Zwangslizenzen zu erwirken. Kurz zuvor hatte ein Urteil des Bundesgerichtshofes zu Lizenzgebühren noch für Euphorie gesorgt: Die höchsten Zivilrichter hatten festgestellt, dass es unter bestimmten Bedingungen grundsätzlich zulässig sein kann, patentierte Techniken auch ohne Zustimmung des Patentinhabers zu nutzen. Voraussetzung ist unter anderem, dass es sich um sogenannte Schlüsseltechniken handelt und der Inhaber ohne die Lizenzvergabe den Markt allein beherrschen würde. In dem konkreten Verfahren ging es um einige CD-Patente von Philips. Beobachter halten es für möglich, dass auf Basis dieses Urteils auch Tintenpatronen nachgebaut werden könnten. Das wäre vor allem bei Patronen mit eingebautem Druckkopf interessant, wie sie bei HP und bestimmten Canon-Modellen üblich sind. Eine Zwangslizenzierung der Druckkopftechnik im Sinne des BGH-Urteils könnte für deutlich fallende Preise sorgen und zudem den Anreiz für die Druckerhersteller mindern, weiter auf die auch unter Umweltaspekten bedenkliche Verquickung von Tintentank und Druckkopf zu setzen.

