

Traue keinem Scan, den du nicht selbst gefälscht hast

David Kriesel

Unsere Abhängigkeit von moderner Technik lässt sich immer dann erahnen, wenn etwas schief läuft – ganz gleich, ob dies durch eine Fehlbedienung oder eine Fehlfunktion geschieht. Im kleinen Maßstab mag das die Bewerbungs-mail sein, in der dummerweise alle 43 Firmen im CC sichtbar sind, denen man gerade jeweils treuherzig versichert hat, dass man schon seit der frühen Kindheit auf einen Arbeitsplatz dort hinarbeitet.

Im größeren Maßstab werden Grenzen für Horrorszenerarien nur durch die eigene Phantasie gesetzt. Eine offensichtliche Katastrophenquelle ist fehlender Strom. Eindringvoll greift zum Beispiel Marc Elsberg in seinem Roman *Blackout – Morgen ist es zu spät*¹ das Szenario der fehlenden Energieversorgung einer global vernetzten und auf fragile Just-in-time-Prozesse ausgerichteten Welt auf. Er zeichnet ein Bild des Zusammenbruchs wichtiger Zivilisationsmerkmale binnen weniger Tage.

Es geht subtiler. Das Komplement zum Totalausfall einer großen, zentralen Infrastrukturkomponente wäre eine unauffällige Fehlfunktion, dezentral verteilt über viele Geräte. Geräte, die einzeln ein wenig beachtetes Dasein fristen, aber überall im Einsatz sind und in der Summe einen integralen Bestandteil der Gesellschaftsorganisation bilden. Um ein Beispiel für diese Geräte soll es in diesem Artikel gehen: die heute allortorten vorhandenen, großen Scankopierer, neudeutsch Multifunktionsgeräte. In einer Gesellschaft, die gerade von der Papierwelt in die Welt der elektronischen Datenverarbeitung aufbricht, kontrolliert die Gesamtmasse solcher Kopierer einen Großteil des Informationsflusses in vielen Lebensbereichen. Scankopierer verrichten ihren Dienst in Krankenhäusern, Finanzämtern, Ingenieurbüros, in Regierungs- und Forschungseinrichtungen.

Bei solchen Geräten tritt der eigentliche Kopiervorgang zunehmend in den Hintergrund. Vielmehr scannen sie beliebig viele Papierseiten in kurzer Zeit zu komprimierten PDF-Dokumenten, die vollautomatisch gemailt, im Unternehmensnetz archiviert oder an Kunden herausgegeben werden. Solche Funktionen sind es, die moderne Arbeitsabläufe erst ermöglichen: Viele Firmen scannen sämtliche eingehenden Schriftstücke an einer zentralen Poststelle. Die Weiterbearbeitung erfolgt dann nur mittels des Scans; das Original wird entweder archiviert oder direkt entsorgt.

Einer der bedeutendsten Hersteller für Scankopierer ist das 146 000 Mitarbeiter² starke, US-amerikanische Unternehmen Xerox. Die Bedeutung des Unternehmens lässt sich daran erahnen, dass in der US-Umgangssprache *to xerox* als Synonym für Kopieren verwendet wird.

I Falsche Quadratmeterzahlen

Am 24. Juli 2013 kontaktierte mich eine Firma mit einem interessanten Problem. Es waren Baupläne mit Xerox-Geräten gescannt worden (Abb. 1). In der Folge, so sagte man mir, seien in den Scans Quadratmeterzahlen verändert; das Problem sei reproduzierbar. Die neuen Zahlen würden sich perfekt ins Gesamtbild einfügen; der Fehler sei nur aufgefallen, weil ein mit 21 m² ausgezeichnete Raum deutlich kleiner gewesen sei als der danebenliegende mit nur 14 m². Was ich zunächst für einen Scherz hielt, sollte sich bei Überprüfung als wahr herausstellen. Eine Texterkennung fand nicht statt, die Zahlen wurden in den Bilddaten ersetzt. Auf einem Xerox WorkCentre 7535 lieferten mehrere aufeinanderfolgende Scans im-

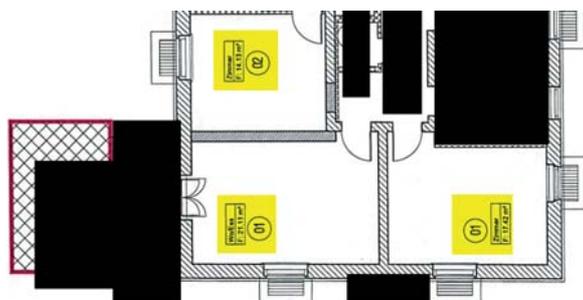


Abbildung 1. Teil eines gescannten Bauplans, teilweise geschwärzt. Die drei gelb markierten Stellen wurden während des Scans verändert (Abb. 2).

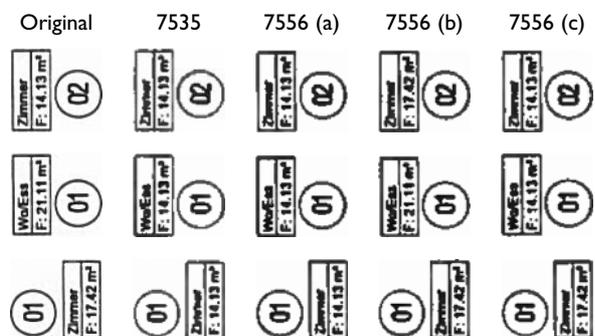


Abbildung 2. Die drei markierten Stellen des Bauplans im Original, vom WorkCentre 7535 gescannt, und in drei verschiedenen Scans vom WorkCentre 7556

mer dieselben falschen Quadratmeterzahlen. Neben dem WorkCentre 7535 gab es noch ein etwas leistungsfähigeres WorkCentre 7556 in der Firma – dieses ließ seine Muskeln spielen und änderte die Zahlen mit jedem einzelnen Scan (Abb. 2).

Ab dem 25. Juli telefonierte sowohl ich als auch die betroffene Firma durch sämtliche Level des Xerox-Supports bis hin zum Top-Level in Dublin. Niemand wusste Rat oder kannte auch nur das Problem. Xerox-Mitarbeiter vor Ort besuchten die Firma, reproduzierten den Fehler, wussten aber auch nicht weiter. Der Austausch der sehr alten Geräte-Firmware gegen eine brandneue half nicht ab. Insbesondere dieser Punkt nährte Sorgen auf meiner Seite – zeigte er doch, wie lange es den Fehler schon geben musste. Subtil zeichenvertauschende Kopierer können eine große Gefahr sein, wenn jemand auf Grundlage der falschen Zahlen eine Autobahnbrücke baut, eine Medikamentendosierung herausgibt, oder die Lithium-Akkus der Boeing 787 eigentlich doch für die 767 gedacht waren. Ich beschloss, die Sache weiterzuverfolgen und generierte eine Nacht lang Zahlenreihen verschiedener Größen und Formate, bis ich das Problem zuverlässig nachstellen konnte. Dem Boeing-Beispiel eingedenk wurden in meinen Tests vornehmlich 6en durch 8en ersetzt – und zwar bei deutlich besser lesbaren Ziffern als denjenigen im Bauplan.

Nachdem am 1. August immer noch keine Abhilfe versprochen war, veröffentlichte ich auf meiner Internetseite einen Blogartikel³ – wie alle Folgeartikel in deutscher und englischer Sprache. Darin enthalten war nicht nur eine genaue Fehlerbeschreibung samt Beispielen, sondern auch ein Testdokument, das es Lesern ermöglichte, ihre Geräte mittels einfachen Scannens auf den Fehler zu testen. Ab dem 2. August wurde mein Artikel immer häufiger in Technikportalen zitiert – und ab dem 4. August weltweit. Von da an erhielt ich Mails von Lesern, die den Fehler reproduzieren konnten, mögliche Ursachen diskutierten, und – besonders beunruhigend – den Park der betroffenen Geräte ständig erweiterten.

2 Ein kleiner Überblick über Bildkompression

Um die Ursachen zu diskutieren, eignet sich ein kleiner Einschub zu den bekanntesten Verfahren der Bildkompression. Verlustfreie Verfahren ermöglichen, die Pixeldaten eines Bildes exakt wiederherzustellen. Verlustbehaftete Verfahren ermöglichen nur eine annähernde Wiederherstellung, reduzieren jedoch die zu speichernde Datenmenge erheblich. Für Beispiele zu den genannten Verfahren siehe Abb. 3.

Das verbreitete JPG-Format ist ein verlustbehaftetes Bildkompressionsverfahren. Es zerlegt das Bild in Blöcke von 8 × 8 Pixeln. Salopp gesprochen, wird jeder Block dann nicht mehr durch die Information der 64 enthaltenen Pixel gespeichert, sondern durch Addition zwei-



Abbildung 3. Testbilder dreier Kompressionsverfahren auf einem kleinen Pixelbild mit Ziffern; Artefakte sind manuell erzeugt. Im JPG-Bild sind typische Blockartefakte zu sehen. Im GIF-Bild sieht man Auswirkungen einer Farbreduktion. Wer findet das Artefakt im rechten JBig2-Bild?

dimensionaler Kosinuswellen, bis das Resultat dem Ursprungsblock ähnlich genug ist. Die zu verwendenden Wellen stehen im Vorhinein fest, sodass nur noch gespeichert werden muss, wie stark der Einfluss jeder Welle sein soll. Je stärker komprimiert werden soll, desto weniger Wellen werden zur Beschreibung eines Blocks verwendet. JPG eignet sich gut für Fotos, jedoch weniger für Bildbestandteile mit scharfen Kanten, da diese mit dem beschriebenen Verfahren nicht gut angenähert werden können.

GIF ist ein verlustfreies Format, unterstützt aber nur 256 Farben im Bild. Die Bilddaten in einem GIF-Bild werden durch den verbreiteten Kompressionsalgorithmus LZW komprimiert. Es eignet sich gut für Grafiken mit nur wenigen Farben und hat kein Problem mit scharfen Kanten, da diese eben nicht nur angenähert werden. Zusätzlich unterstützt GIF Bewegtbilder, was sehr zu seiner Popularität beiträgt.

JBig2 ist ein Kompressionsstandard, der speziell für Dokumente konzipiert wurde. Das Besondere an JBig2 ist, dass ein Bild hier aus vielen *Unterbildern* bestehen kann. Diese können unabhängig voneinander komprimiert werden. Enthält eine gescannte Papierseite beispielsweise sowohl Text als auch ein Foto, so könnte der Text mit GIF komprimiert werden, und das Foto mit JPG, was die Gesamtqualität offensichtlich verbessert.

Die Unterteilung des Bildes in Unterbilder ermöglicht aber noch weit fortschrittlichere Wege der Kompression. Man kann beispielsweise jedes einzelne Zeichen einer Textseite als Unterbild ansehen. Danach vergleicht man die Unterbilder untereinander und gruppiert besonders ähnliche (dieser Schritt wird *pattern matching* genannt). Eine solche Gruppe könnte beispielsweise einige hundert leicht verschiedene Scans des Buchstabens e enthalten. Für diese Gruppe speichert man dann nur ein einziges e tatsächlich ab, und verwendet es anstelle seiner Gruppenmitglieder einfach immer wieder. Auf diese Weise kann man große Datenmengen einsparen – allerdings kommen die Bilddaten des Scans nicht mehr zwangsläufig von der korrespondierenden Stelle des Dokumentes.

Im Rahmen vieler Mailwechsel mit Lesern meines Artikels kristallisierte sich heraus, dass Xerox genau diesen fortschrittlichen Ansatz der Bildkompression verfolgt hat. Mit

Erfolg: Die erzielten Dateigrößen waren beeindruckend klein. Unglücklicherweise war jedoch das pattern matching zu grob eingestellt: Es wurden Zeichen und auch ganze Zeichenblöcke als gleich angesehen und untereinander ersetzt, obwohl sie in der Realität verschieden waren.

3 Normal, Higher und High

Ab dem 5. August griffen Massenmedien weltweit die Gelegenheit auf. Mittlerweile verzeichnete mein kleines Informatikerblog rund 100 000 Abrufe am Tag; Spitzenwerte pro Stunde lagen bei rund 9000 Abrufen.

Journalistisch wertfrei ging das Newsportal von ABC⁴ zur Sache: *Xerox Machines Change Documents After Scanning*. Wertender verhielt sich BBC⁵: *Confused Xerox copiers rewrite scanned documents, expert finds*. In Anlehnung an das Mark Twain zugeschriebene Zitat *Lies, damned lies and statistics* titelte The Economist⁶: *Lies, damned lies and scans*. Und Peter Coy, Economics Editor bei Businessweek, lieferte die bissige Einleitung⁷: *On the scale of things too horrible to contemplate, „document-altering scanner“ is right up there with „flesh-eating bacteria“*. Immer mehr Pressevertreter aus den USA riefen mich an – aufgrund der Zeitverschiebung zu den unchristlichsten Zeiten. Am gleichen Tag meldete sich auch die PR-Abteilung von Xerox Deutschland. Genau wie ich zu Beginn hielt man die Begebenheit dort für einen Scherz, was ich verneinte. Wir vereinbarten, in Kontakt zu bleiben.

Am 6. August kam Bewegung in die Sache. Ein Leser übermittelte mir ein Bild des internen Menüs seines Kopierers. Dort sind drei verschiedene einstellbare Kompressionsmodi benannt. Diese lauten auf die marketinggerecht gewählten Namen *Normal*, *Higher* und *High*. *Normal* ist derjenige mit der aggressivsten Kompression und produziert die kleinsten Dateigrößen; *High* ist der am wenigsten komprimierende, er liefert die beste Bildqualität. Laut meinem Leser traten die Fehler nur bei *Normal* auf. Ich konnte dieses Fehlerbild zunächst nachvollziehen und schrieb sofort einen Blogartikel, in dem ich die Kompressionseinstellungen im Rahmen eines Workarounds erläuterte⁸. Verwunderung blieb: Das Menü warnte also beim Modus *Normal* vor Zeichenersetzungen. Wenn das Problem also bekannt war, warum wusste bei Xerox niemand etwas davon?

Am gleichen Nachmittag gab es eine Telefonkonferenz mit der US-Zentrale von Xerox: Beteiligt waren Rick Dastin, Vizepräsident bei Xerox, sowie Francis Tse, der leitende Ingenieur. Rick Dastin war die erste Person bei Xerox, die mir offiziell mitteilte, dass das Problem der Zeichensubstitution bei Xerox bekannt und zwecks Dateigrößenreduktion auch gewollt sei. Ich brachte vor, dass der rechtliche Wert jeglicher Xerox-gescannter Dokumente der berühmten Zahl ϵ nahe käme, da jeder einfach behaupten könnte, ein solcher Scan wäre inkorrekt

– und ohne Vorlage des Originals könnte man seine Behauptung nicht widerlegen. Warum bei Xerox niemand davon zu wissen schien, blieb offen.

Während der Telefonkonferenz wurde eine Pressemitteilung⁹ von Xerox veröffentlicht, die drei Kerninformationen enthielt. Erstens: Der Fehler träte nur beim Scannen im Normal-Modus auf. Zweitens: Dieser sei nicht Werkseinstellung, müsse also nachträglich eingestellt worden sein. Drittens: Die Möglichkeit der Zeichenersetzung wäre ja im Administrationsmenü der Kopierer und in den Bedienungsanleitungen (ca. 300 Seiten stark) erwähnt.

Punkt eins fand ich zu diesem Zeitpunkt erfreulich. Punkt zwei war nur die halbe Wahrheit: Aus Sicht des Kunden ist die Werkseinstellung diejenige, mit der ein Gerät geliefert wird. Xerox hat jedoch einen dezentralen Vertrieb. Setzt ein Vertriebspartner von Xerox die Einstellungen bei Auslieferung auf *Normal*, dann braucht der Kunde sich keineswegs über die Folgen im Klaren zu sein. Die Aufregung um meinen Blogartikel lässt vermuten, dass das häufig der Fall war. Punkt drei konnte man wohl nur mit der in der Informatik verbreiteten Abkürzung *RTFM*¹⁰ übersetzen, was ich zu diesem Zeitpunkt reichlich nonchalant fand.

Ich beschrieb in einem weiteren Blogartikel¹¹ den Inhalt der Telefonkonferenz. Ich kritisierte, dass ein solcher Kompressionsmodus überhaupt *Normal* heißen dürfe und insbesondere, dass man PDFs im Nachhinein nicht ansehen könne, ob sie durch den Scan manipuliert sein könnten. Im Ergebnis kann niemand wissen, wie viel Wahrheitsgehalt ein PDF hat, das von einem der betroffenen Geräte kommt.

Damit hätte es vorbei sein können. Situationen, in der eine Einzelperson sich mit einem Großkonzern anlegt, kommen immer wieder einmal vor. Sie gehen sehr oft so aus, dass der Konzern zurückschießt und dann der Schwung verloren geht. Doch es sollte anders kommen: Das Interesse an dem Kuriosum nahm immer weiter an Fahrt auf, nicht zuletzt angeheizt durch die nonchalante Reaktion des Konzerns Xerox. Am Abend des 6. August deutscher Zeit fand sich mein Blogartikel auf der Titelseite des weltweit größten Technikportals slashdot.org, kurze Zeit später auf der ähnlich frequentierten Seite reddit.com. Beide Einschläge zusammen formten eine harte Belastungsprobe für meinen Webserver, der durch reinen Zufall frisch aufgerüstet war und wacker durchhielt.

Im Lichte der Berichterstattung kündigte Xerox am 7. August nun doch einen Patch an¹², der jegliche Kompressionsbemühungen auf der Basis von pattern matching abschalten sollte. In derselben Presseerklärung machte Rick Dastin auch noch einmal unmissverständlich klar: *You will not see a character substitution issue when scanning with the factory default settings*. Gemeint war hier der Kompressionsmodus *higher* bei einer Auflösung von mindestens 200 dpi.

Am 9. August wies ich nach, dass Zeichenvertauschungen auch bei den behaupteten „Werkseinstellungen“ auftreten, sogar mit 300 dpi. Kurze Zeit später gelang es mir, den Fehler auch im *highest* Kompressionsmodus zu reproduzieren. Es war klar: Der Fehler tritt übergreifend auf – nach Händlerinformationen auf hunderttausenden Scankopierern.

4 Man findet zusammen

Den Nachweis des Fehlers unter Benutzung der höheren Kompressionsstufen hatte ich auf Video aufgenommen. Hierzu hatte ich zwar schon einen Blogartikel fertig vorbereitet, wartete aber aufgrund der unabsehbaren Konsequenzen zunächst mit der Veröffentlichung und kontaktierte stattdessen erneut Francis Tse. Ich musste zum einen sicher gehen, keinen Anwendungsfehler begangen zu haben, und zum zweiten wollte ich unnötigen Flurschaden vermeiden. Nach kurzer Zeit bestätigte Francis Tse mir, dass ich keinen Anwendungsfehler begangen hatte.

Aufgrund der Zeitverschiebung folgte eine Nacht der hektischen Telefonate zwischen der Xerox-Zentrale und mir. Während Francis Tse fieberhaft versuchte, den Fehler auf eigenen Geräten mit Hilfe meiner Vorlagen und des Videos zu reproduzieren, drängte ich mit allem Nachdruck auf eine zeitnahe Veröffentlichung, um mögliche Gefahren abzuwenden. Nach einigen Stunden gab es Gewißheit: Xerox konnte den Fehler reproduzieren. Woher er kam, war zu diesem Zeitpunkt unbekannt; bis zu diesem Zeitpunkt waren sowohl Rick Dastin als auch Francis Tse sicher gewesen, dass *pattern matching* überhaupt nur beim Kompressionsmodus *Normal* zum Einsatz kommt.

Erfreulicherweise war die Atmosphäre zwischen Xerox und mir von nun an gut. Noch bevor die allgemeine Überraschung abgeklungen war, bat ich Francis Tse, meinen im Vorhinein fertiggestellten Blogartikel zu meiner Rechtsicherheit gegenzulesen. Dies tat er, und ich veröffentlichte ihn.¹³ Kurz danach reagierte Xerox auch offiziell: Rick Dastin zog in einer Pressemeldung seine vorherigen Statements zurück und schrieb, dass man in Zusammenarbeit mit mir weiter daran arbeite, erst einmal die Größe des Problems zu verstehen.

Am 12. August riefen mich Dastin und Tse sogar mitten in der Nacht an, um mir vor der Presse mitzuteilen, dass man die Ursache des Fehlers gefunden habe: einen acht Jahre alten Software-Bug, der *pattern matching* kompressionsübergreifend aktivierte. Betroffen seien verschiedenste Gerätefamilien, die nun alle gepatcht werden müssten. Die Größe der Fehlerverbreitung war für mich noch einmal eine Überraschung – siehe unten.

Nachdem Xerox mich PR-wirksam den Patch vorab testen ließ,¹⁴ wurden am 22. August Patches für die erste Gerätewelle veröffentlicht.¹⁵ Mittlerweile sind Patches für alle betroffenen Geräte erschienen.



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Assistant Professor of Mathematical Finance

The Department of Mathematics (www.math.ethz.ch) at ETH Zurich invites applications for the above-mentioned professorship. The research activities should be related to Mathematical Finance, for example computational and/or statistical and/or probabilistic aspects of quantitative finance and risk management. Duties of this position include an active participation in the teaching of courses for students of mathematics, natural sciences and engineering. The successful candidate holds a PhD degree and has demonstrated the ability to carry out independent research. It is expected to collaborate with colleagues and industry and to teach undergraduate level courses (German or English) and graduate level courses (English).

This assistant professorship has been established to promote the careers of younger scientists. The initial appointment is for four years with the possibility of renewal for an additional two-year period.

**Please apply online at
www.facultyaffairs.ethz.ch**

Applications should include a curriculum vitae, a list of publications, and a statement of your future research and teaching interests. The letter of application should be addressed to the **President of ETH Zurich, Prof. Dr. Ralph Eichler**. The closing date for applications is **15 April 2014**. ETH Zurich is an equal opportunity and family friendly employer and is further responsive to the needs of dual career couples. In order to increase the number of women in leading academic positions, we specifically encourage women to apply.

5 Fazit – und betroffene Geräte

„Ende gut, alles gut“ kann man dennoch nicht ganz sagen: *Xerox Can Fix Number-Switching Scanners, but Not Altered Docs*, titelte Peter Coy in Businessweek¹⁶ am nächsten Tag treffend. Es ist in der Tat schwer abzusehen, welche Gefahren für Menschen oder Vermögenswerte durch acht Jahresproduktionen an möglicherweise subtil falschen Dokumenten entstanden sind, bzw. welche Schäden irreparabel sind – mich haben Leiter von Archiven angerufen, die seit Jahren ihr Archiv mit Xerox-Geräten auf PDFs umgestellt und die zugrunde liegenden Originale vernichtet haben.

In Deutschland ist die Sache erstaunlicherweise im Vergleich zu anderen Nationen eher wenig beachtet worden – weniger als 80 000 der über 400 000 Abrufe meiner Seite¹⁷ kamen aus Deutschland. Es erschienen zwar Berichte in den Massenmedien, aber deutlich seltener als z. B. in Großbritannien oder den Vereinigten Staaten. Ich möchte also die Gelegenheit nutzen und eine Auflistung der betroffenen Gerätefamilien bieten, sodass jeder Leser sehen kann, ob er möglicherweise betroffen ist. Der Buchstabe „x“ steht für beliebige Ziffern, hier sind ganze Gerätefamilien betroffen.

WorkCentre-Reihe	232, 238, 245, 255, 265, 275, 5030, 5050, 51xx, 56xx, 57xx, 58xx, 6400, 7220, 7225, 75xx, 76xx, 77xx, 78xx
WorkCentre Bookmark-Reihe	40, 55
WorkCentre Pro-Reihe	232, 238, 245, 255, 265, 275
ColorQube-Reihe	8700, 8900, 92xx, 93xx

Sollten Sie eines der betroffenen Geräte verwenden, empfiehlt es sich, den zuständigen IT-Service zu fragen, ob die Geräte schon gepatcht sind, und Scans der letzten acht Jahre mit gesunder Skepsis zu betrachten – wie unsere Technikabhängigkeit insgesamt.

Anmerkungen

1. ISBN-13: 978-3764504458
2. <http://de.wikipedia.org/wiki/Xerox>
3. http://www.dkriesel.com/blog/2013/0802_xerox-workcentres_are_switching_written_numbers_when_scanning
4. <http://abcnews.go.com/story?id=19895331>
5. <http://www.bbc.co.uk/news/technology-23588202>
6. <http://www.economist.com/blogs/babbage/2013/08/perils-digital-technology>
7. <http://www.businessweek.com/articles/2013-08-09/some-xerox-scanners-can-alter-documents-by-accident>
8. http://www.dkriesel.com/blog/2013/0806_work_around_for_character_substitutions_in_xerox_machines
9. http://realbusinessatxerox.blogs.xerox.com/2013/08/06/Read_the_f*cking_manual
10. http://www.dkriesel.com/blog/2013/0806_conference_call_with_xerox
11. http://www.dkriesel.com/blog/2013/0806_conference_call_with_xerox – In dieser Presseerklärung sind die nachfolgend erwähnten Pressemitteilungen in Form von Updates enthalten; sie ist von unten nach oben zu lesen.
12. http://www.dkriesel.com/blog/2013/0810_xerox_investigating_latest_mangling_test_findings
13. http://www.dkriesel.com/blog/2013/0819_xerox_patch_tested
14. Alle Patches können auf <http://www.xerox.com/scanpatch> heruntergeladen werden.
15. <http://www.businessweek.com/articles/2013-08-23/xerox-can-fix-number-switching-scanners-but-not-altered-docs>
16. Messzeitraum: 02.–10. August 2013
17. Messzeitraum: 02.–10. August 2013

David Kriesel, Graurheindorfer Straße 75, 53111 Bonn
mail@dkriesel.com



David Kriesel ist Diplom-Informatiker mit biologischem Interesse. Er ist zur Zeit noch wissenschaftlicher Mitarbeiter der Informatik I, Universität Bonn, wechselt jedoch zum 1. April zur IVU Traffic Technologies nach Aachen. Unter www.dkriesel.com ist sein Blog zu technischen und satirischen Themen genauso zuhause wie sein zweisprachiges eBook über Neuronale Netze, das von verschiedensten Universitäten in der Lehre verwendet wird. Am 9. Januar 2014 hielt er eine Gastvorlesung zur Xerox-Saga an der Universität Jena.