

Optimierung des Kartendrucks mit Laser- und Tintenstrahldrucken

Das Problem

Voraussetzung für technisch anspruchsvolle und faire Orientierungswettkämpfe sind gut lesbare und geometrisch einwandfreie OL-Karten. Die Forderung nach einer genauen Farbwiedergabe und guten Lesbarkeit der Symbole ergibt sich aus der Aufgabe beim Orientierungssport: Lesen und Interpretieren der Karte in der Bewegung mit möglichst hoher Geschwindigkeit. Sie stützt sich weiterhin wesentlich auf objektive, medizinisch nachweisbare Anforderungen von Sportlern mit Sehschwächen bei der Farberkennung und den verschiedensten Arten von Fehlsichtigkeiten. Auch ästhetische Gesichtspunkte seien nicht vergessen.

Für den Bereich des Orientierungssports hat die Kartenkommission des Internationalen Orientierungslaufverbandes (IOF) die Farben und Symbole in den Internationalen Darstellungsvorschriften für Orientierungskarten (ISOM und ISSOM) festgelegt. Die Vorgaben der IOF-Norm zielen auf Eindeutigkeit der Karteninterpretation und ein klares Erscheinungsbild. Sie können aber nur dann zu einem optimalen Ergebnis führen, wenn der Kartendruck als Umsetzung der Norm höchsten Ansprüchen genügt.

Solange Karten der IOF-Empfehlung folgend mit dem professionellen Echtfarben-Offsetdruck und unter Verwendung der empfohlenen PMS-Farben gedruckt wurden, hing die Druckqualität „nur“ von einer sauberen Zeichnung, der Richtigkeit der Druckvorlagen und der sorgfältigen Arbeit des Druckers ab. Das Aufkommen alternativer, preiswerterer Drucktechniken hat eine neue Situation erzeugt. Neben dem professionellen Vierfarb-Offsetdruck, der z. B. beim Druck von Zeitschriften verwendet wird, haben Laser- und Tintenstrahldruck dem Echtfarben-Offsetdruck bei vielen kleineren Veranstaltungen aus Zeit- und Kostengründen den Rang abgelaufen.

Gegen diese Entwicklung ist grundsätzlich nichts einzuwenden, wenn die Druckqualität nicht leidet. Leider schwankt die Qualität der Drucke bei gleichen Ausgangsdaten sehr stark und die Farbgenauigkeit und Lesbarkeit der Symbole entspricht in den meisten Fällen nicht der Norm. Teils können Hard- und Software dies aus technischen Gründen nicht leisten, in vielen Fällen sind zusätzlich die Einstellungen der Drucker nicht auf die OL-Anforderungen abgestimmt. Nicht zu unterschätzen ist auch der Einfluss des verwendeten Papiers.

Angesichts der großen Vielfalt von Tintenstrahl- und Laserdruckern am Markt, der verwendeten Toner und Tinten sowie der zusätzlichen Komplikationen durch das gewählte Papier wird es nicht möglich sein, eine allgemein gültige Empfehlung oder Norm für die Druckereinstellung zu geben. Das bedeutet, dass nur über einen Test und entsprechendes „Probieren“ ein optimaler Druck erzielt werden kann. An diesem Punkt soll der Druckertest dem Anwender eine Hilfestellung geben, um mit dem aktuell genutzten Gerät möglichst normenkonforme Karten zu drucken.

Die Idee

Üblicherweise werden zur Qualitätsprüfung selbstgedruckter Karten beliebige Echtfarben-Offsetdrucke herangezogen. Dies hat den Nachteil, daß die zu prüfende Karte und die Referenz unterschiedlichen Inhalt haben. Ein direkter Vergleich bleibt schwierig.

Hier kann ein Druck mit gleichen Daten Abhilfe schaffen.

Der Druckertest besteht aus zwei Elementen.

1. Testdatei:

Mit der OCAD-Datei >Druckertest< werden die Testdrucke auf dem aktuellen Drucker erzeugt. Die Datei ist unter www.orientierungslauf.de – Offiziell - Material eingestellt.

2. Referenzdruck:

Mit der gleichen Datei wurde ein Echtfarben-Offsetdruck mit PMS-Farben als Referenz gefertigt. Das Musterblatt im Format DIN A 4 kann über die Sport-Shops Conrad und Sportvgl bezogen werden. Farben und Symbole entsprechen der ISOM 2000.

Die Testdatei hat folgenden Inhalt:

- Farbstreifen
- Muster zur Überprüfung der Linientrennung und des druckbaren Bereichs
- Tabelle zum Nachweis der verwendeten Druckereinstellungen
- Typische Symbole in den Maßstäben 1:10.000 und 1:15.000
- Kartenausschnitte gleichen Inhalts zur Verdeutlichung der Auflösung in den Maßstäben 1:10.000 und 1:15.000

Durch Anpassung der Einstellungen des aktuellen Druckers und / oder der Farbwerte in OCAD kann das Druckbild dem Referenzdruck angepasst werden. Optimale Arbeit ist möglich, wenn man den Testdruck direkt aus OCAD erzeugen kann. Ohne OCAD (z.B. im Copy-Shop) besteht nur die Möglichkeit, die Intensität der Druckfarben CMYK zu variieren.

Einfluss des Papiers

Das Papier hat enormen Einfluss auf die Druckgüte und insbesondere auf die Farbwirkung. Das verwendete Papier muss gut geleimt, gefüllt und geglättet sein. Mit der Lupe ist erkennbar, ob es einen deutlichen Unterschied zwischen der Ober- und Unterseite gibt. Beim Einlegen des Papiers in den Drucker auf die Nutzseite achten, die bei guten Papieren am Packen gekennzeichnet ist. Im Zweifel wird auf die glatte Seite gedruckt.

Für Laserdrucker ist 100-120 g hochweißes Papier optimal, für Tintenstrahler 90 g Fotopapier. Tintenstrahl-Drucke reagieren häufig empfindlich auf Feuchtigkeit, Regen und Schweiß – die Tinte verläuft, Symbole und Linien verschwimmen. Laserdrucke sind hier unempfindlicher – dafür kann aber die Abriebfestigkeit der Farbe an Knickstellen geringer sein.

Abhilfe schafft Laminieren oder Eintüten.

OL-Karten dürfen nur matt und dünn laminiert werden (2x35 µm), die Papierstärke sollte auf 70 g Papier oder 90 g Fotopapier reduziert werden. So erhält man eine absolut wetter- und reißfeste Karte mit ausgezeichneter Farbbrillanz und auch guter Handhabbarkeit. Vorsicht bei Laserdrucken, diese können, abhängig von der Binderart des Toners (Wachsdruker), u.U. beim Laminieren mit verbreiterten Linien reagieren. Derart dünne Laminierfolien müssen in einem Träger durch das Gerät geführt werden, da die Folie sonst staut oder knittert. Als Träger ist vernähte / gefaltete Pappe gut geeignet, diese liegt i.d.R. der Folie bei. Kleine preiswerte Laminiergeräte haben teilweise einen schmalen Durchlass, in dem der Träger hängen bleiben kann. Eine niedrige Geschwindigkeit des Gerätes dagegen ist ein geringeres Problem, da das Einlegen der Karten in die Folie Zeit und Sorgfalt kostet.

Wird die Karte eingetütet, muss das Material formstabil und hochtransparent sein, stark glänzende Kristallfolie ist ungeeignet.

Vorgehensweise beim Testdruck

Die Datei „Druckertest.ocd“ wird im optimalen Druckmodus mit mindestens 600 dpi Auflösung auf dem vorgesehenen Papier gedruckt. Die Auswahl des richtigen Druckmediums im Druckermenü kann u.a. Linienstärken und Auflösung direkt beeinflussen.

Im Ausdruck wird geprüft, ob die Linienstärken eingehalten werden (Messlupe), ob die Linien gleichmäßig stark und wenig „getrept“ sind, ob sie in den Zwickeln sauber ineinander laufen oder verklecksen, ob die eingestellten Minimal-Abstände gemäß Darstellungsvorschrift sauber erkennbar sind, ob die Farbflächen streifenfrei sind und den Farbtönen des Referenzdrucks entsprechen.

Nach jedem Testdruck sollten unbedingt der Druckermodus, der Druckertreiber, das Papier sowie die Farbeinstellungen sorgfältig auf dem Ausdruck notiert werden, denn manchmal ist der achte Versuch besser als der dreizehnte. Das Druckdatum kann wichtige Hinweise auf Farbänderungen durch veränderte Toner- / Tintenstände sowie bei professionellen Druckern auf die Abnutzung geben.

Die spektrale Charakteristik des Lichtes muss bei der Bewertung des Drucks beachtet werden. Die Farbwirkung im Licht von Glühlampen, Leuchtstoffröhren, dem Sonnenlicht oder dem bei bedecktem Himmel kann abhängig vom verwendeten Papier und der jeweiligen Tinte oder des Toners sehr unterschiedlich sein. Bedeckter Himmel entspricht am ehesten der Farbwirkung im Wald.

Der Umgang mit den Farbeinstellungen in OCAD

Wird eine Karte erstmalig in OCAD gezeichnet, sollte stets mit dem Original-Symbolsatz begonnen werden. Änderungen der Farbwerte sollten erst in der unmittelbaren Druckvorbereitung erfolgen, um die Verschleppung ungeeigneter Farbeinstellungen zu vermeiden.

Symbole sollten nicht zwischen Dateien mit unterschiedlichen Farbeinstellungen kopiert werden, da dies Farbwerte in der Zieldatei beeinflussen kann.

Die Farben in OCAD werden eingestellt im Menüpunkt „Symbol > Farben“. Durch Anklicken des jeweiligen Farbfelds gelangt man in einen Einstellungsdialog. Schon Änderungen der Anteile von Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz um wenige Prozent können deutliche Auswirkungen haben. Zu beachten ist, dass jedes einzelne Farbfeld geprüft / angepasst werden muss, auch wenn gleiche Farbtöne für mehrere Farbnamen genutzt werden.

Bei der Veränderung der Farbwerte in OCAD sollte sicherheitshalber der Drucker, für den die Einstellungen optimiert wurden, im Dateinamen von OCAD angegeben werden, um Überraschungen beim Druck mit anderen Geräten zu vermeiden.

Zeitlicher Aufwand für den Testdruck

Wenn man die optimalen Einstellungen für einen unbekanntem Drucker finden will, muss man mindestens eine Stunde einplanen. Im Copy-Shop sollte man dies mit den Betreibern besprechen und sich im Idealfall bei den Einstellungen am Drucker unterstützen lassen.

Das Aufbewahren von ausgefüllten Testdrucken ist für künftige Drucke am selben Drucker sehr hilfreich.

Fehler im Druckmusterbogen

Leider sind dem Redaktionsteam, wie es bei OL-Karten offensichtlich völlig unvermeidbar ist, bei der Erstellung der Druckdatei einige Fehler unterlaufen.

- Vorab:** Die Zeichentechnik der Kartenausschnitte soll hier nicht diskutiert werden, dies ist nicht Zweck des Bogens. Die nachfolgend aufgelisteten Fehler jedoch sind typisch fürs Kartenmachen und können nur durch Sorgfalt vermieden werden.
- Peinlich:** Der Drucker heißt immer noch Jörg Herbrand ohne ‚t‘. Soviel zum Thema aufmerksames Kontroll-Lesen durch mehrere Personen.
- Software:** Rechts unten sollten Farbstreifen für ISSOM-Farben gedruckt werden. In der Original-Datei waren diese vorhanden und sind bei der Übergabe an den Endbearbeiter oder in dessen Druckvorlagen verlorengegangen - der genaue Hergang ist nicht reproduzierbar. Ursache waren letztlich eine zu schlechte Abstimmung zwischen den Bearbeitern und die Endkontrolle unter Zeitdruck.
- Symbolfehler:** Für die Vegetationsgrenze 1:10.000 wurde das Symbol 1:15.000 verwendet. Im Symbolsatz wurden für diese Anwendung viele Symbole angepaßt und selbst gestaltet. Verwechslungen können bei derart manipulierten Symbolsätzen immer auftreten. Es zeigt sich deutlich, dass zusätzliche Symbole vermieden und Änderungen bestehender Symbole in normalen Anwendungen unterlassen werden sollten.

Weiterentwicklung und Nutzung des Bogens

Hinweise auf weitere Fehler und diskussionswürdige Punkte sowie Vorschläge für weitere Empfehlungen zur Vermeidung typischer Fehler beim „Hausdruck“ nehmen wir gern unter karte@orientierungslauf.de entgegen. Die Beschreibung zum Testdruck werden wir aufgrund der Anregungen bei Gelegenheit aktualisieren.

Der Referenzdruck wurde in einer Auflage von 1.000 Stück gedruckt. Weder Referenzdruck noch die Datei sollen deshalb in den nächsten Jahren angepasst werden. Das Ergebnis der Diskussion fließt jedoch ein in Schulungen und die Präsentation auf der Homepage. Es steht damit allen Interessierten zur Verfügung.

Nun frisch ans Werk. Wir wünschen Euch viel Erfolg beim Testen und Optimieren Eurer Drucker und uns allen künftig nur noch Karten, die gelobt und nicht verrissen werden.

Andreas Dresen, Michael Frenzel und Tobias Wolf