

EIN COMPUTER LIEST MENSCHEN STIMMUNGEN IM GESICHT AB

Tränen lügen nicht, Nasen auch nicht

Wie Computer Gesichter lesen

Mittels einer neuen vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen in Erlangen entwickelten Software kann der PC jetzt theoretisch erkennen, wenn man sich über ihn ärgert. Was lustig klingt, hat durchaus ernst zu nehmende Anwendungsmöglichkeiten.

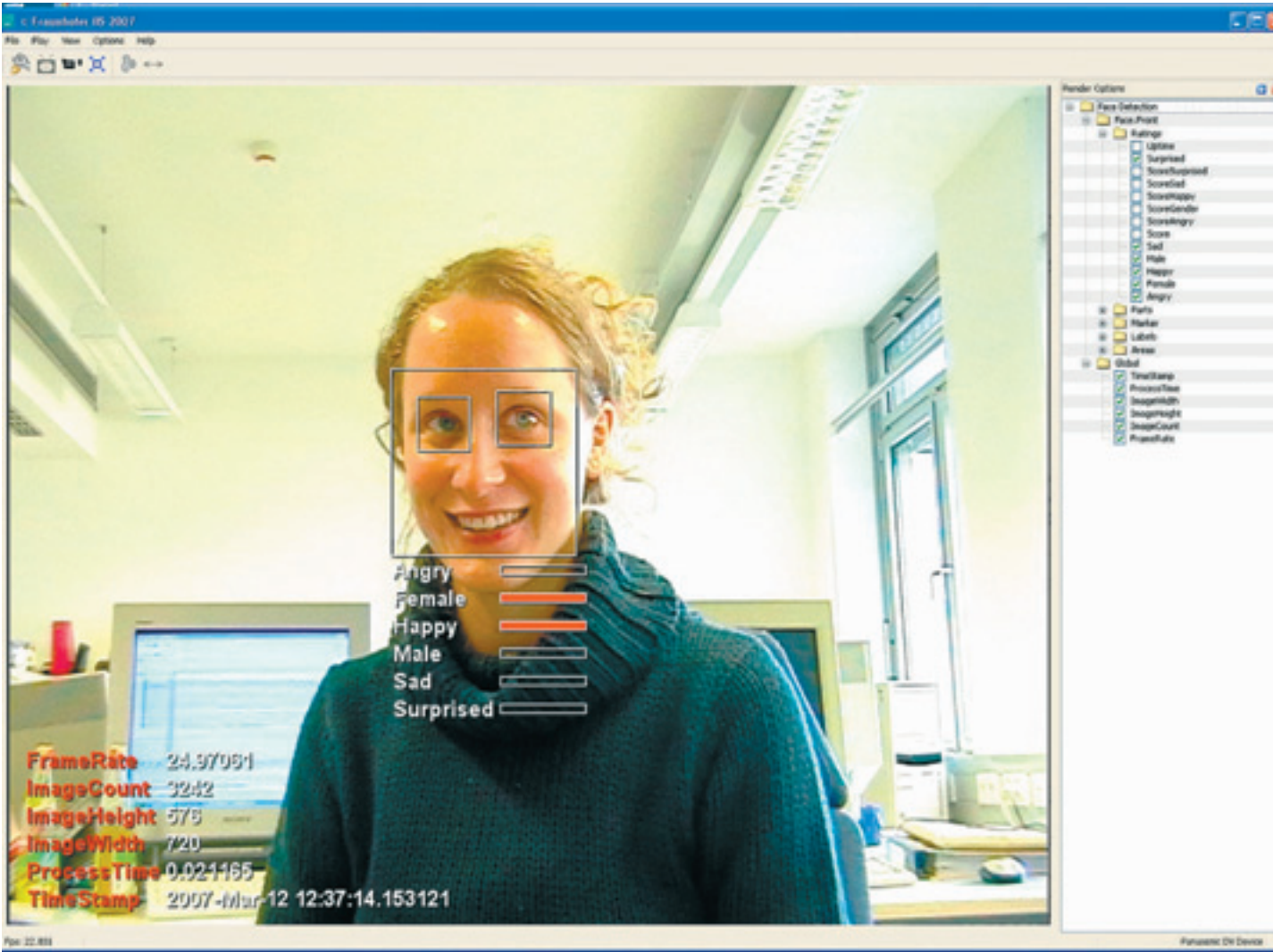
Von Ralph Bauer

Dem Computer Gesichter nahe zu bringen – das ist kein einfaches Unterfangen. Diese Erfahrung hat ein Team von zehn Wissenschaftlern der Abteilung Bildsensorik am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen in Erlangen auch gemacht. Seit rund zehn Jahren arbeiten die Forscher daran. Zunächst haben sie den Maschinen beigebracht, Gesichter überhaupt zu erkennen. Jetzt sind die Forscher so weit, dass selbst Gefühle wie Trauer, Wut, Überraschung und Fröhlichkeit im Gesichtsausdruck registriert werden können.

Ein Bild – etwa von einer Webcam oder einer anderen Kamera – reicht als Grundlage aus, damit jeder handelsübliche Computer in Echtzeit den Gemütszustand analysieren kann. Grundlage sind die Daten von mehr als 10 000 Einzelbildern von fröhlichen, traurigen, überraschten und wütenden Menschen. „Auf dieser Basis hat das Programm selbstständig gelernt, Hell-Dunkel-Übergänge und Linien zu erkennen und kann Bilder jetzt in Echtzeit bearbeiten“, erklärt Angela Raguse, die Pressesprecherin der Abteilung Bildsensorik am Fraunhofer-Institut. Bis zu 30 000 Stimmungsmerkmale würden dabei mit den vorliegenden Daten verglichen. Das System erreiche eine Erkennungsrate von 90 Prozent. Vielleicht waren es die übrigen zehn Prozent, die Unsicherheitsrate, die sich im Selbstversuch zeigten. Beim Licht einer Schreibtischlampe in einem ansonsten spärlich beleuchteten Büro war sich der Computer nicht mehr ganz so sicher, ob nun eine Frau oder ein Mann vor der Webcam saß. Die Gemütszustände analysierte die Software aber richtig. Zum Vergleich: die Gesichtserkennungssoftware, die für einen Pilotversuch am Mainzer Hauptbahnhof verwendet worden war, erkannte nur maximal sechzig Prozent der Gesichter. Der ursprünglich damit verbundene Plan war, das Programm zu Fahn-dungszwecken einzusetzen.

Das System der Erlanger Wissenschaftler basiert darauf, Konturen von Gesicht, Augen, Brauen und Nase zu analysieren. Das geschieht streng anonym, sagt die Pressesprecherin, das Programm werte die Daten nur rein statistisch aus. Lustige Gesichter könne die Software besonders gut erkennen, berichtet Angela Raguse. Dabei seien am wenigsten Muskeln beteiligt, und die Mundwinkel gingen immer nach oben. Probleme habe das Programm, wenn Asiaten vor die Kamera treten würden. „Die Datenbasis bezieht sich auf mitteleuropäische Gesichter“, sagt Raguse, „zudem zeigen Asiaten schon durch ihre Mentalität weniger Emotionen.“

Was auf den ersten Blick wie eine bloße wissenschaftliche Spielerei aussieht, bietet interessante Anwendungsmöglichkeiten. Etwa wenn eine Lernsoftware erkennt, ob der Nutzer gerade gelangweilt oder extrem überanstrengt ist. Zudem ließe sich das Handling von neuen Fahrkartenautomaten verbessern, sagt Raguse. „Wenn der Fahrgast ärgerlich in eine bestimmte Richtung blickt,



Nicht immer erkennt das Programm Gesichter so gut wie hier. Zuweilen kann es nicht zwischen Mann und Frau unterscheiden. Foto Fraunhofer

könnte das ja daran liegen, dass die Anordnung der Knöpfe oder Informationen nicht passt“, erläutert sie. Dass das System sogar Leben retten könnte, ist eine Vision der Wissenschaftler. Schon mehrmals war ein vergleichbares Programm für Autos und andere Gefährte im Gespräch: Wenn nämlich beim Fahrer eines Zuges, Busses oder Autos ständig die Pupillen überwacht werden, kann der gefährliche Sekundenschlaf

vermieden werden. „Werden innerhalb von 30 Sekunden sehr häufig die Augen geschlossen, zeigt das, dass Gefahr besteht“, sagt die Sprecherin Angela Raguse.

Konkrete Anfragen aus der Automobilindustrie hat das Institut bisher keine erhalten. Nur Forscher, die die Wirkung von Reklame untersuchen, seien bisher auf das Institut zugekommen. Mit der Software könnten sie schnell feststellen, ob Passanten ein Plakat

wahrnehmen und wie sie darauf reagieren. „Wir haben das Ende der Entwicklung noch nicht erreicht“, sagt Raguse. Die Software soll einmal speziell den Bedürfnissen des Käufers angepasst werden. Ein Datum für die Marktreife gebe es aber noch nicht.

■ Eine Demoversion der Software gibt es unter <http://www.iis.fraunhofer.de/EN/bf/bv/kognitiv/biom/dd.jsp>.

Unser Kolumnist Peter Glaser über Anwendungsfelder für das Programm

Bis jetzt stehen Rechner den Wutausbrüchen ihrer Besitzer wehrlos gegenüber. Mit dem Programm des Fraunhofer-Instituts könnte sich das ändern. Es besteht Bedarf dafür, wie eine britische Studie ergeben hat. Ihr zufolge fahren mehr als 54 Prozent der User mindestens einmal pro Woche wegen eines Ärgernisses im Netz aus der Haut. Manche dreschen dann auf die Tastatur ein oder hauen den Bildschirm. Es soll vorkommen, dass Personen, die sich gerade in der Nähe befinden, geschlagen werden. Die Mehrzahl der Anwender resigniert jedoch und schaltet den Rechner ab.

Gelegentlich gestaltet sich auch das Abschalten dramatisch. Die „Washington Post“ berichtete, dass George Doughty, Betreiber einer Bar, in der sich Angler und Jäger zu treffen pflegen, verhaftet worden war, nachdem er seinen Laptop erschossen hatte. Gäste bezeugten, dass Doughty das Gerät zuvor, nachdem es zum x-ten Mal abgestürzt war, mit vier Gewehrsschüssen erledigt hatte. Will man als Nutzer seinen Unwillen gegen die Maschine kundtun, so ist die Interaktion schwierig.

Was fehlt, ist ein emotionslösendes interaktives Element. Eine Zornzone. Konstrukteure denken nicht an sowas. Es wäre nötiger denn je. So beklagt sich etwa ein gewisser Fred in seinem Blog über lausige vernetzte Systeme im Alltag. Er berichtet

von einem Versuch, an einer benachbarten Tankstelle zu tanken. Kreditkarte durch das Lesegerät an der Zapfsäule gezogen, Zapfhahn gedrückt. Nichts. Gerüttelt, Knöpfchen gedrückt, Pumpe neu gestartet. Benzin für 30 Cent kommt aus dem Hahn. Der Tankwart kommt aus seinem Häuschen und empfiehlt, es mit einer anderen Zapfsäule zu versuchen, dort passiert dasselbe. Diesmal kommt lediglich Benzin für 25 Cent aus dem Hahn. Der Tankwart zuckt einfach nur mit den Schultern.

An der nächsten Tankstelle wird die Kreditkarte abgewiesen. Die Software des Kreditkartenunternehmens ist offenbar der Meinung, es handle sich um einen Betrugsversuch. Kein Benzin mehr im Wagen. Fred, der sein Mobiltelefon nicht dabei hat, läuft zu Fuß den ganzen Weg nach Haus, um bei der Kartenfirma anzurufen. Ehe er mit einem Mitarbeiter sprechen kann, muss er einen fünfminütigen automatisierten Verifizierungsprozess über sich ergehen lassen. Fred ist nicht nett zu der Person, mit der er schließlich verbunden wird. „Es war“, schreibt er, „zum Schreien.“ Eine kleine Zornzone an der Zapfsäule hätte die Situation sicher entspannt.

Aber auch die Maschinen scheinen etwas zu ahnen. Robert P. Booth, ein Landwirt aus Wirtz im US-Bundesstaat Virginia, hat die erste „Ass Kicking Machine“ der Welt

gebaut – ein hölzernes Rad, an dem ein derber Schuh befestigt ist. Ein Freundeskreis im Internet namens „Ass-Kicker Central“ berichtet, dass Booth von der Maschine, die etwa 100 Arschritte pro Minute verabzureichen im Stande ist, bereits attackiert worden sei, als er sich ihr unvorsichtig genähert habe.

Dabei handelt es sich um keinen Einzelfall. Der thailändische Finanzminister Su-chart Jaovisidha wurde vor einiger Zeit von seinem Dienstwagen verschluckt. Auf dem Weg zu einer Veranstaltung geriet sein BMW in einen Zustand katatonischer Starre. „Der Motor blieb stehen, die Klimaanlage fiel aus, die Türen verriegelten sich und die Fenster gingen nicht mehr auf“, wird der Minister zitiert. „Wir bekamen kaum noch Luft.“

Fensterkurbeln gibt es in dem Fahrzeug nicht mehr. Um auf sich aufmerksam zu machen, gestikulierten der Minister und sein Fahrer wie wild. Es dauerte lange zehn Minuten, ehe das irgendjemandem ungewöhnlich vorkam. Ein Sicherheitsbeamter, der sich in der Nähe aufhielt, versuchte schließlich, ein Seitenfenster mit einem Vorschlaghammer zu zertrümmern. Da die Ministerkarosse mit Panzerglas ausgestattet war, erwies sich das als sehr mühsam. Die Maschinen wollen uns nicht mehr entkommen lassen.

PETER GLASER

Die Roboter sind da

Roboter schicken sich an, eine größere Rolle in unserer Gesellschaft zu spielen. Bis jetzt schrauben sie Autos zusammen, bald könnten sie Alte pflegen.



Sie fürchten den Tod nicht, sie arbeiten ohne zu schlafen, und sie werden sich bald um Kinder, Kranke und Alte kümmern. Nun bekommen sie eine politische Lobby. Ende dieses Jahres will Südkorea mit der Aufstellung von 200 mit M-16-Gewehren ausgerüsteten Kampfrobotern an der Grenze zu Nordkorea beginnen, die ersten Exemplare werden derzeit in der Praxis getestet. Mitte Juni fungierte ein Roboter namens Tiro als Standesbeamter und verheiratete in der Nähe von Seoul einen seiner Konstrukteure, Herrn Seok Gyeong-Jae, mit seiner Braut Daejeon. Der Roboter Henrik I. Christensen, derzeit Professor am Georgia Institute of Technology in Atlanta, stellte bereits vor einem Jahr die Behauptung auf, dass „Menschen innerhalb der kommenden fünf Jahre Sex mit einem Roboter haben werden“.

Dem wilden Treiben kann die einzige verbliebene Weltmacht nicht tatenlos zusehen. Konsequenz kündigten die beiden US-Kongressabgeordneten Mike Doyle und Zach Wamp deshalb nun die Einrichtung eines Robotik-Ausschusses an, dem sowohl Demokraten als auch Republikaner angehören sollen. Längst können Roboter mehr als nur Fließbandjobs ausführen, und sie funktionieren auch außerhalb von Fabrikhallen. Der Ausschuss solle sich der Schlüsselfunktionen annehmen, die sowohl der traditionellen Roboterindustrie als auch den expandierenden Märkten zukommen, die aus den raschen Fortschritten in der Automatentechnik hervorgehen.

„Heute werden Roboter eingesetzt, um unser Land zu verteidigen“, sagt Doyle, „und um chirurgische Operationen durchzuführen, sie stellen Rezepte aus, sorgen für Nachschub und helfen sogar, unsere Kinder zu erziehen. Es ist deshalb wichtig, ein Forum zu schaffen, durch das sich der Kongress mit den Auswirkungen vertraut machen kann.“ Sein Kollege Zach Wamp hat einen Visionär vor Augen: „Microsoft-Chairman Bill Gates hat seiner Auffassung Ausdruck verliehen, dass sich die Roboterindustrie ähnlich entwickelt wie die Computerindustrie vor 30 Jahren.“

Ein Beispiel für Gates' Zukunftsvorstellungen war sein Buch „Der Weg nach vorn“, das 1995 in den USA erschien, zwei Jahre nach Einführung des World Wide Web – der Begriff „Internet“ kam darin nicht vor. Die Rede war stattdessen von einer Art Megafenesehen, dem „500-Kanal-Universum“. Ein möglicherweise realistischer Entwurf des vor uns liegenden robotischen Jahrtausends stammt von dem Schriftsteller Stanislaw Lem. In seinen zwischen 1957 und 1971 verfassten „Sternatagebüchern“ berichtet er in der Erzählung „Die Waschmaschinen-Tragödie“ vom Konkurrenzkampf zweier Waschmaschinenkonzerne – der Firmen Snodgrass und Nudlegg – die ihre Maschinen mit immer neuen Features ausstatten (die zunehmend weniger mit Wäschewaschen zu tun haben), bis am Ende einer der Konzerne Waschmaschinen für Junggesellen baut, die aussehen wie schöne Frauen.

Kein Mann weiß nun mehr genau, ob er an der Bar neben einer Frau oder einer Waschmaschine sitzt. Die Krise spitzt sich zu, als der Bordcomputer eines Raumschiffs einen Roboterstaat ausruft und sich eine „kybernophile“, automatenhingenigte Sekte gründet. Anlässlich einer Anhörung enttarnt der Held schließlich mit Hilfe einer Magnetnadel einen Redner nach dem anderen als Roboter. Schließlich wendet er sich dem Vorsitzenden des Ausschusses zu ...

■ E-Mail an den Autor: p.glaser@stz.zgs.de

Drucken und Geld sparen

Helferlein (10): Fineprint

Im Jahre 1997 schrieb ein Kollege der Computerzeitschrift „c’t“: „Fine Print ist ein kleines, feines Tool, welches – vollkommen streßfrei einzusetzen – Nutzen und Funktionalität der Windows-eigenen Druckausgabe stark erhöht.“ Damals war die Version 1.04 auf dem Markt – mittlerweile trägt Fineprint die Version 5.71. Erstens: Ein Helferlein, das zehn Jahre überlebt, muss wirklich gut sein. Zweitens: Windows ist immer noch – zumindest beim Drucken – so schlecht, dass es ein Zusatzprogramm wie Fineprint benötigt. In der Tat: wer Fineprint einmal installiert, wird es schnell nicht mehr missen wollen. Das Programm integriert sich als Drucker in die Windows-Systemebene. Dort schant man ihm am besten jeglichen Druckjob zu. Die Zeitverzögerung von ein paar Sekunden spart enorm Ärger, Papier und Tinte. Denn Fineprint kann den Ausdruck nicht nur überwachen, sondern auch verändern. Die mächtigste Funktion: bis zu acht Blätter können (noch immer gut lesbar) auf nur einer Seite Platz finden. Noch besser: die Büchleinversion mit seitenrichtiger Abfolge. Fein! ts

■ www.stuttgarter-zeitung.de/helferlein

Ein gewöhnliches Mobiltelefon sieht anders aus

Silbern glänzt es, Tasten sucht man: Das iPhone von Apple im Test – Viele wollen am Erfolg des Handys teilhaben

Siemens, Bosch und Panasonic haben aufgegeben, Sony ist mit Ericsson fusioniert – der Markt für Mobiltelefone unterliegt großen Veränderungen. Für Apple gilt er als zukunftsstrahlend. Das iPhone läuft gut – so gut, dass auch andere davon profitieren wollen. Wir haben das Gerät getestet.

Von Sandro Mattioli

Der Test: Warum löst das kleine Ding, das recht schwer in der Hand liegt, einen solchen Rummel aus? Zumal das iPhone in Deutschland noch gar nicht erhältlich ist? Eine Revolution, wie manche schreiben, ist das iPhone sicher nicht; bloß ein gewöhnliches Mobiltelefon aber auch nicht. Das Testgerät der Stuttgarter Zeitung sieht gut aus, es hat ein tolles Display und kaum Tasten, weil Apple ein neues Bedienkonzept entwickelt hat: Fast alle Funktionen werden über ein Glasdisplay gesteuert, das auf Berührungen reagiert. Dieses Display ist denn auch der auffälligste Teil des Mobiltelefons. Apple will das iPhone als Multimediagerät etablieren, und so hat das Kistchen neben dem MP3-Spieler iPod auch einen Filmabspieler eingebaut, neben einem Direktzugang zu der Videotauschbörse Youtube. In bestechender Qualität lassen sich kurze aktuelle Filmchen, etwa die Ausgaben der „Tagesthemen“, auf dem iPhone ansehen.

Anders als bei vielen herkömmlichen Mobiltelefonen setzt Apple auf ein System, das erweiterbar ist. Programmierer sind daran, so genannte Widgets zu produzieren – kleine Hilfsprogramme, die auf das Telefon aufgespielt werden und dann neue Funktionen ermöglichen. Bisher hat Apple das Gerät aber nicht für die Entwicklung durch Dritte geöffnet, sodass es nur vorinstallierte Widgets gibt. Ein Beispiel: eines zeigt die Wetterberichte in unterschiedlichen Städten an.

Aktualisiert wird das entweder via WLAN über das Internet, oder das iPhone bucht sich in das Edge-Netz ein, ein Datenübertragungssystem. Übrigens empfiehlt es sich, wenn man ein amerikanisches Modell in Deutschland benutzt, diese Funktion zu deaktivieren. Es wird sonst schnell sehr teuer, da die Datenübertragung über die USA läuft.

Das Geschäft: Es war als ungewöhnlicher Schritt angesehen worden, dass Apple in den von einigen großen Anbietern heftig umkämpften Mobilfunkmarkt einsteigen will. Doch seit das iPhone am 29. Juni in den USA verkauft wird, hat der Aktienkurs von Apple um über 14 Prozent zugelegt. Wie viele Geräte verkauft werden, verraten weder Apple noch der exklusive amerikanische Verkäufer, das Unternehmen AT & T. Finanzanalysten vermuten, dass am ersten Wochenende bereits eine halbe Million Geräte über die Ladentheke gingen.

Auch in Deutschland rechnen Unternehmen mit einem großen Erfolg des Geräts: Das Magazin „Focus“ hat auf der Internetseite der Telekom eine iPhone-Seite entdeckt. Sie war wohl versehentlich online gestellt worden. Dies stärkt die Vermutung, dass die Deutsche Telekom hier der Exklusivpartner von Apple wird. Einige Händler präsentieren stolz Telefone, die sie aus den USA importiert haben.

Im Internet läuft das Geschäft mit dem Edelteil bereits. Bei Auktionshäusern werden Importgeräte verkauft, allerdings selten zu allzu viel höheren Preisen als in Amerika. Ein Grund hierfür ist sicher, dass man mit den eingeführten Telefonen nur via Roaming telefonieren kann: Gespräche laufen über den US-Anbieter, und das wird teuer. Zudem ist das iPhone nicht allzu gut auf den hiesigen Markt angepasst: Es unterstützt kein UMTS, die Bluetooth-Schnittstelle hat nicht die volle Funktionalität, und MMS-Nachrichten lassen sich mit ihm auch keine verschicken.



Das iPhone wird mit einem gut funktionierenden Internetbrowser geliefert. Foto Steinert

Selbst mit Internetadressen wie etwa www.iphonegame.de wollen manche Geschäfte machen. Dabei sind die besten Domains längst in den Ranglisten von Google und anderen Suchmaschinen platziert. Ein Heidenheimer Unternehmen namens Hype-Booster hat daran nach eigenen Angaben maßgeblich mitgewirkt. „Wir haben unsere Homepage iphoneinfo.de so gebaut, dass sie möglichst weit vorne bei Google landet“, sagt Peter Suttner, einer der Geschäftsführer des

Unternehmens. Die Werbeagentur hat den Verkaufsstart des iPhone genutzt, um ihre Kenntnisse für das Optimieren von Firmenauftritten für Suchmaschinen zu verbessern – und diese zugleich erfolgreich unter Beweis gestellt: Die eigene Seite steht an erster Stelle bei Google. Ein halbes Jahr Vorlauf hatte die Aktion, Zeit, in der nicht nur die Homepage gebaut wurde, sondern auch Informationsportale und Blogs mit Nachrichten, Videos und Podcasts bestückt wurden.