

Mathe studiert – und dann?

Thomas Vogt



Ronald Wotzlaw (Foto: Josh Haftel)

Wer Mathematik studiert hat, hat sich für viele spannende Jobs qualifiziert. Neben den klassischen Tätigkeiten als Wissenschaftler(in) in der Forschung oder als Lehrer(in) an der Schule gibt es zahlreiche neue Einsatzgebiete für Mathematikerinnen und Mathematiker. Sie arbeiten heute in der Finanz- und Versicherungswirtschaft, in Konstruktion und Simulation in Unternehmen der Fahrzeug- und Flugzeugbranche, in Unternehmensberatungen und in der Softwareentwicklung. Letzteres bedeutet nicht nur „Kalkulationsprogramme stricken“, sondern z. B. auch die Entwicklung von 3D-Visualisierungstools für Computerspiele und Filmanimationen. Auch hinter intelligenten Suchmaschinen im Internet steht oft ein Mathematiker oder eine Mathematikerin. Einige Berufe und die Menschen dahinter möchten wir an dieser Stelle vorstellen.

Ronald Wotzlaw, Softwareentwickler

Nach erfolgreichem Studium und der Promotion an der Technischen Universität Berlin entschied sich Ronald Wotzlaw, seine Interessen an Mathematik, Informatik und Fotografie zu vereinen. Er bewarb sich daher auf eine Stelle in der Forschungsabteilung von Nik Software, die er im Oktober 2009 antrat. Nik Software entwickelt Software-Lösungen für professionelle Fotografen zur hochqualitativen Nachbearbeitung digitaler Bilder.

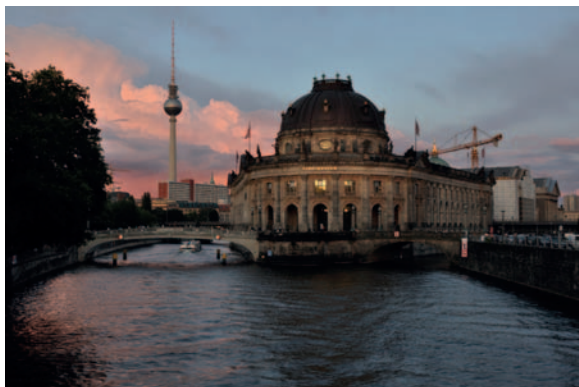
In der Forschungsabteilung legen seine Kollegen und er die Grundlagen für neue Produkte. Bevor die Entwicklung der Benutzeroberfläche beginnt, entwickeln sie den

„Kern“ der Anwendung, also den Teil, auf dem die Bearbeitung der Bilder basiert. Erst wenn dieser Kern den gewünschten Standards entspricht, beginnen andere Abteilungen damit, ein Produkt um die Arbeit der Forschungsabteilung herum zu entwickeln, welches schließlich auf den Markt gebracht wird.

In der Anfangsphase eines neuen Projekts stehen die Recherche und das Experimentieren im Vordergrund. Verschiedene Bildverarbeitungsalgorithmen, also Verfahren, die ein Bild auf eine bestimmte Art und Weise verändern, werden implementiert. Vielversprechende Ansätze werden ausgereizt, bis ein Verfahren gefunden ist, das die gewünschten Ergebnisse liefert. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auch darauf gerichtet, wie effizient ein Verfahren umgesetzt werden kann. Schließlich soll die Berechnung für die Benutzer/innen der Software in akzeptabler Zeit durchgeführt werden können. Dies ist eine Einschränkung, aber sie macht für Ronald Wotzlaw auch den besonderen Reiz seiner Arbeit aus: „Bestmögliche Bildqualität mit beschränkten Ressourcen (Laufzeit, Speicherverbrauch, aber auch Entwicklungszeit) zu erreichen, ist eine besondere Herausforderung.“ Im weiteren Verlauf der Produktentwicklung verschiebt sich der Fokus von der reinen Algorithmen-Entwicklung zur Integration in das fertige Produkt sowie zur Optimierung und Fehlerbereinigung (Debugging) der Algorithmen.

Das erste Produkt, an dem Ronald Wotzlaw mitgearbeitet hat, ist *HDR Efx Pro*, mit dem sich so genannte HDR-Bilder erstellen lassen. Das Kürzel HDR steht für „High Dynamic Range“ (hoher Dynamikumfang). Dies ist eine Technik, die es erlaubt, durch mehrere Aufnahmen der gleichen Szene ein Bild zu erschaffen, das sowohl in sehr hellen als auch in sehr dunklen Bereichen der Szene einen großen Detailumfang hat. Solche Bilder lassen sich ohne HDR-Technik in manchen Situationen selbst mit modernsten Kameras nicht erstellen.

Die Berechnung eines HDR-Bildes umfasst im Wesentlichen die folgenden Schritte: Genaues Übereinanderlegen der Bilder (falls die Kamera bei der Aufnahme leicht bewegt wurde) und das Zusammenfügen zu einem einzigen Bild mit hohem Dynamikumfang. Das Ergebnis dieser zwei Schritte entspricht der echten Helligkeit der Szene und ist aus diesem Grund auf herkömmlichen Bildschirmen in der Regel nicht darstellbar. Man stelle sich zum Beispiel ein Foto der Sonne vor: Von der echten Sonne wird man geblendet, von einer Darstellung der Sonne auf einem Bildschirm oder auch auf einem Druck jedoch nicht. Will man also ein HDR-Bild anzeigen oder ausdrucken, ist ein weiterer Schritt notwendig: das sogenannte



Bode-Museum Berlin: Eine Belichtungsreihe und unten rechts ein daraus erzeugtes HDR-Bild (Fotos: Ronald Wotzlaw)

Tonemapping. Dieses Verfahren verringert den Dynamikumfang des Bildes, erhält aber dennoch den im Vergleich zu einem gewöhnlichen Foto hohen Detailumfang.

Auch wenn die HDR-Technik erst in jüngster Zeit durch die immer einfacher werdende digitale Fotografie wirklich populär geworden ist, handelt es sich um keine neue Technik: Bereits in den 1930er und 1940er Jahren entwickelte Charles Wyckoff eine HDR-Technik für Film und verwendete sie, um Aufnahmen amerikanischer Atombombentests zu machen.

Nach Fertigstellung und dem sehr erfolgreichen Release von *HDR Efex Pro* übernahm Ronald Wotzlaw die Leitung eines neuen Projektes. Damit sind einige administrative Aufgaben zu seiner täglichen Arbeit hinzugekommen: Kommunikation mit externen Partnern, Aufgabenverteilung und Zeitplanung sowie Teambesprechungen.

Berührungspunkte zwischen seiner Tätigkeit bei Nik Software und seiner Promotion in Mathematik existieren durchaus. Es lassen sich zum Beispiel bestimmte Verfahren der Algorithmischen Geometrie auf Probleme des Farbmanagements anwenden. In der täglichen Arbeit spielt das während der Promotion erworbene fachliche Wissen aber dann doch fast keine Rolle. Deutlich wichtiger sind da schon mathematische Grundfertigkeiten

und das in der Promotion erworbene prozedurale Wissen: Wie geht man Probleme an? Wie unterscheidet man Wichtiges von Unwichtigem? Wie strukturiert und organisiert man seine Arbeit? Bei diesen Fragen haben ihm auch die diversen von der *Berlin Mathematical School* angebotenen Soft-Skill-Seminare geholfen, an denen er während seines Promotionsstudiums teilgenommen hat.

Mathematik hat er aus Leidenschaft studiert. Die Promotion nach dem Diplomstudium war naheliegend, da sein Interesse an weiterem Wissen über Mathematik noch lange nicht erschöpft war. Er sei vor Kurzem gefragt worden, ob er es nicht als bedauerlich empfinde, dass seine jetzige Tätigkeit wenig mit seinem Promotionsthema zu tun habe. Diese Frage kann Ronald Wotzlaw eindeutig beantworten: „Im Gegenteil, ich freue mich über die Herausforderung, in einem für mich relativ unbekanntem Gebiet neue Dinge zu lernen und diese in Produkte umzusetzen, die von Fotografen weltweit eingesetzt werden.“

Dr. Ronald Wotzlaw, rwotzlaw@niksoftware.com

Thomas Vogt, Medienbüro Mathematik der DMV
Freie Universität Berlin, Institut für Mathematik, Arnimallee 7,
14195 Berlin, Tel. (030) 838 75657. th.vogt@fu-berlin.de