

Elektronik-Programme unter der Lupe Teil 2

Wie nützlich sind eigentlich die zahlreichen Elektronik-, Labor- und Simulationsprogramme, die uns auf unzähligen CD-ROMs zur Verfügung stehen? Nachdem wir uns im ersten Teil vorwiegend den virtuellen Laborprogrammen und den Lern- und wissensvermittelnden Programmen gewidmet haben, diskutieren wir im zweiten Teil über Simulationsprogramme und elektronische Datensammlungen.

ProfiLab-Expert - der Schaltungs- und Laborsimulator

ProfiLab-Expert stellt ein kombiniertes System aus einem PC-Logiksimulator, einem Messtechnik-Projektsimulator und einem Compiler dar, der die entwickelte Schaltung in ein Runtime-File übersetzt, das auf dem PC des Anwenders voll lauf-

fähig ist, ohne dass das Entwicklungsprogramm installiert sein muss.

Der PC-Logiksimulator (Abbildung 7) ist mehr als ein reines Schaltungsentwicklungs- und Simulatorprogramm. Es erlaubt auch die Einbindung externer Hardware über den Druckerport des Rechners, z. B. einer Relaiskarte oder einer PIO-Karte etc. So ist man z. B. in der Lage, vorhandene Anzeigeeinheiten zuerst mit

simulierten und leicht variierten Schaltungsteilen zu kombinieren, ohne aufwändige Laboraufbauten vornehmen zu müssen. Ein 8-Kanal-Logikanalyser ermöglicht die komplexe Überwachung der erstellten Schaltung.

Der Clou ist ein Frontplatteneditor, der das Einbinden aller Bedien- und Anzeigeelemente erlaubt, sodass die Schaltung ganz bequem über eine virtuelle Frontplatte be-

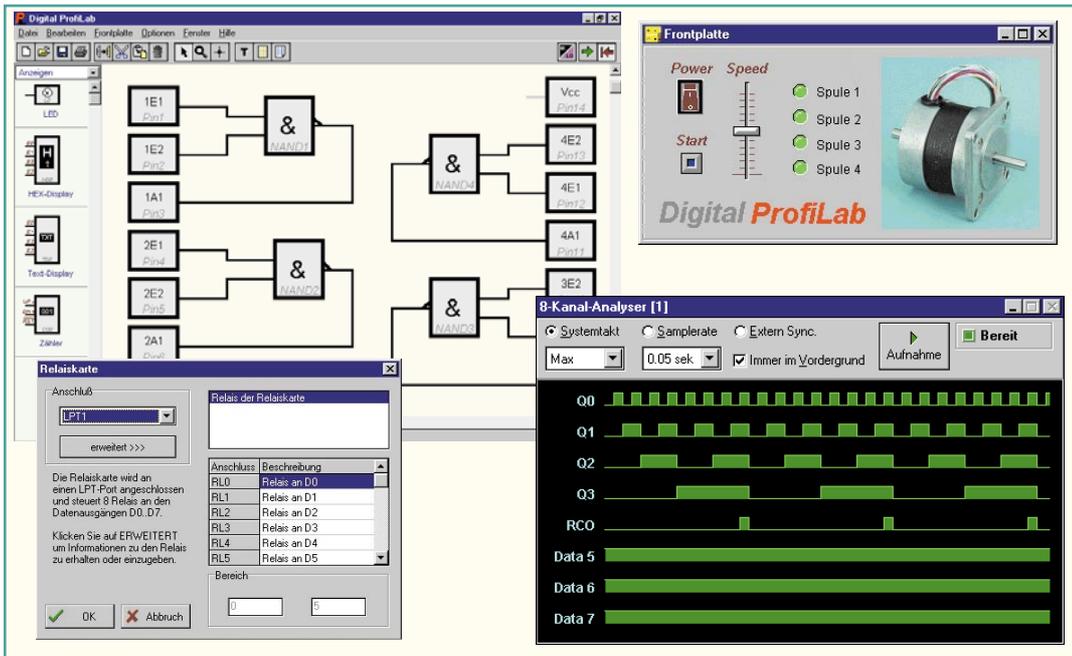


Bild 7: Logiksimulator mit Hardwareanbindung, das Programm kommuniziert über die Parallelschnittstelle mit der Außenwelt.

dient werden kann. Genau die sieht dann auch nur der Anwender, dem ein mit dem Compiler erstelltes Runtime-File übergeben wird (Abbildung 8). Er muss also nicht über das Entwicklungsprogramm verfügen und kann deshalb auch z. B. nicht das Anwendungsprogramm manipulieren.

Die Brücke zur analogen Welt wird mit dem Programmteil DMM Profi Lab (Abbildung 9) geschlagen. Es erlaubt die Erstellung auch komplexer Messtechnikprojekte mit extern anschließbaren Digitalmultimetern über eine besonders einfach erlernbare grafische Entwicklungsoberfläche. So kann man ohne Programmierkenntnisse ganz schnell eigene Messtechnikprojekte realisieren. Auch hier gehört natürlich ein komfortabler Frontplatteneditor zum Funktionsumfang, der Kontakt zur Außenwelt wird ebenfalls über den Druckerport des Rechners hergestellt.

Die beiden Entwicklungsprogramme sind auch sehr preisgünstig einzeln erhältlich, der Compiler allerdings nur mit dem

ca. 199 DM kostenden Gesamtpaket - ein Preis, der sich meist schon beim ersten Projekt amortisiert.

Elektronik-Design-Labor - Profi-Simulation zum Studentenpreis

Das Elektronik-Design-Labor (Abbildung 10) basiert auf dem weltweit verbreiteten Schaltungssimulationsprogramm SPICE, es bzw. mit ihm erstellte Projekte

sind kompatibel zu diesem Standardprogramm. Es stellt eine komplette PC-Werkstatt für die Bereiche Elektrotechnik, analoge und digitale Elektronik, Steuer-, Mess- und Regelungstechnik dar. Insgesamt sind mit diesem preisgünstigen System, es liegt bei ca. 198 DM, Schaltungen mit bis zu 25 aktiven und 75 passiven Bauelementen realisierbar. Integrierte, virtuelle, digitale und analoge Messgeräte einschließlich Oszilloskop, Funktionsgenerator, Bode-Plotter bzw. Spektrumanalysator, Logikanalysa-

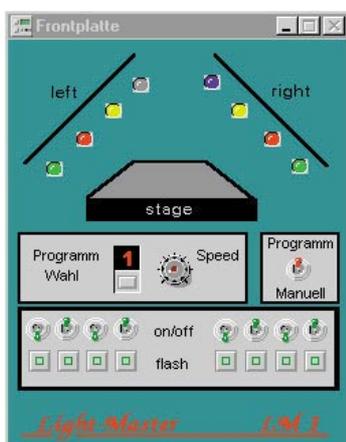


Bild 8: Vom Runtime-File sieht der Anwender nichts als die Bedienfrontplatte.

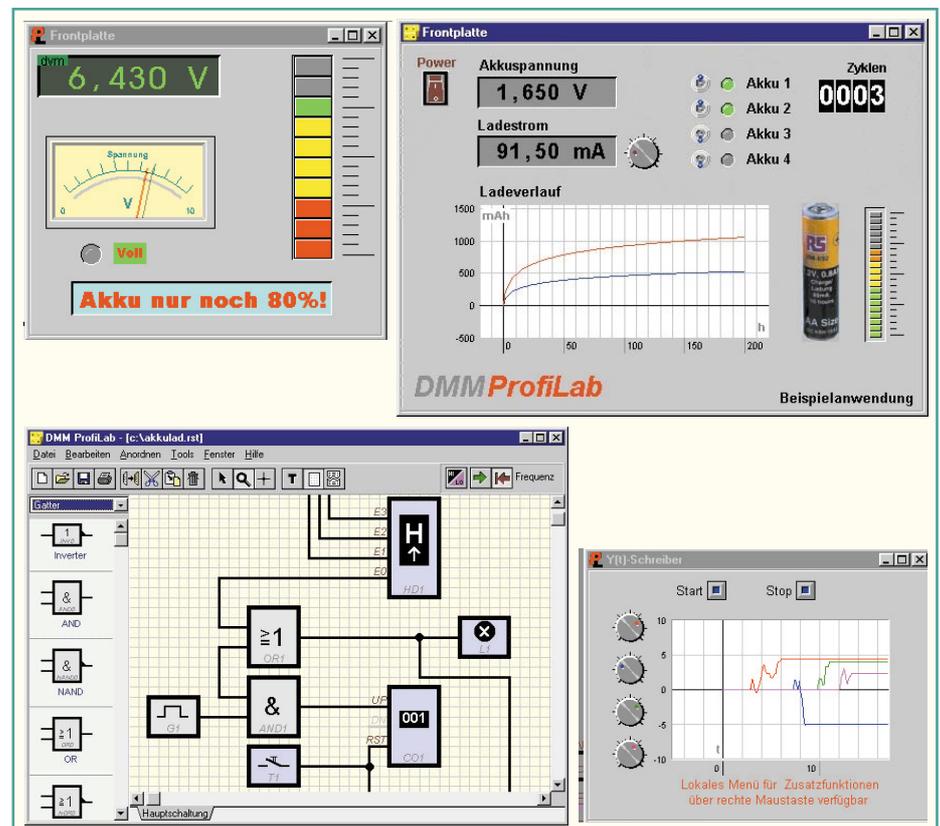


Bild 9: DMM Profi Lab - für die Erstellung komplexer Messtechnikprojekte auf dem PC.

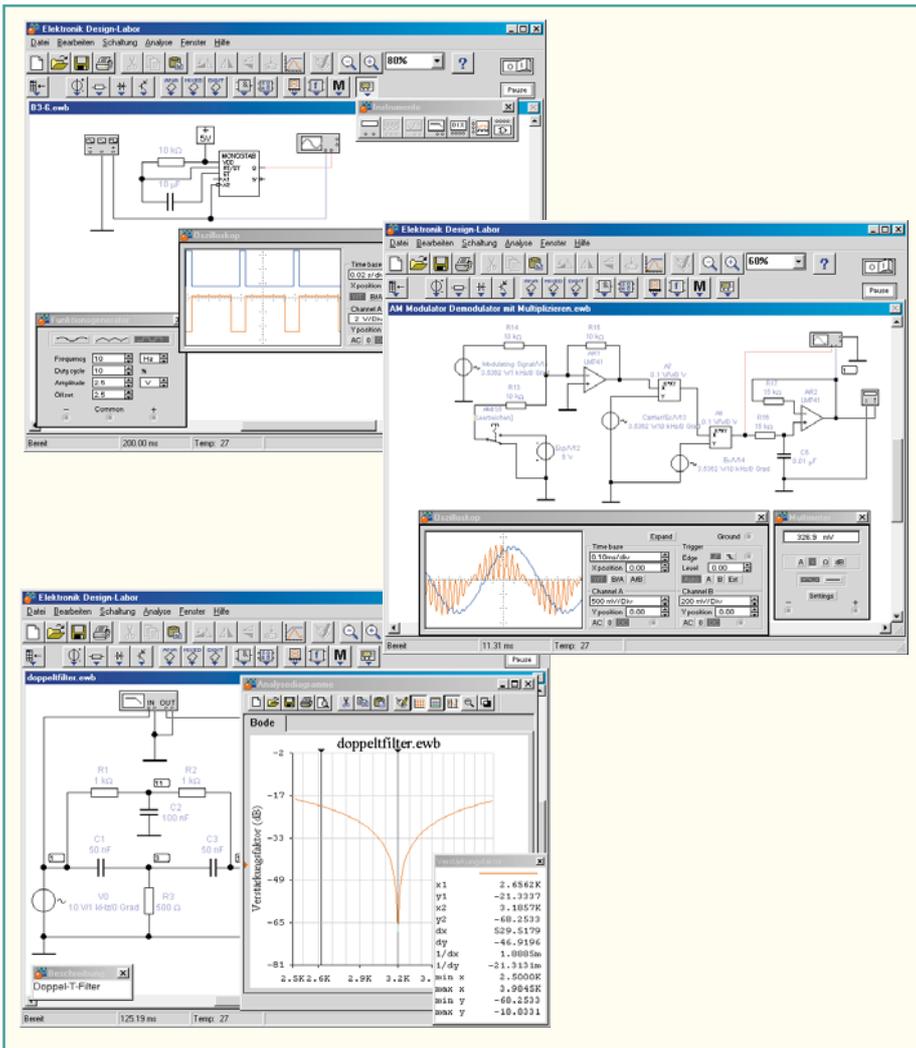


Bild 10: Basiert auf SPICE - das Simulatorprogramm Elektronik-Design-Labor.

tor, Bitmuster-generator usw. ermöglichen die komplette Simulation direkt im PC. Die Bauteile der Schaltung müssen durch mathematische Modelle beschreibbar sein. Um den Einstieg zu erleichtern, sind bereits über 500 Modelle in Bibliotheken integriert. Die Modelle enthalten bereits sofort „gebrauchsfertige“ Grundeinstellungen und sind jederzeit über Dialogfenster modifizierbar. Ansonsten erfolgt der Schaltungsaufbau bequem per Drag & Drop. Während der Schaltungssimulation werden Fehler in der Schaltung gemeldet, ansonsten erfolgt ein ganz normaler Messablauf wie im realen Labor.

E-Lab - Berechnung und Simulation von Elektronikschaltungen

Auch E-Lab (Abbildung 11) stellt ein virtuelles Elektroniklabor dar, wobei hier aber der Schwerpunkt auf sofort praktisch anwendbare Wissensvermittlung gelegt wurde. Das Programm ist in der typischen Art moderner elektronischer Lexika aufgebaut: Es wird hier nicht nur trockenes Wissen vermittelt, sondern Vorgänge werden visualisiert, animiert oder simuliert.

Das beginnt beim Ohmschen Gesetz, geht über die Vermittlung von Grundkenntnissen zu Bauelementen, analogen und digitalen Schaltungen bis hin zur Mathematik

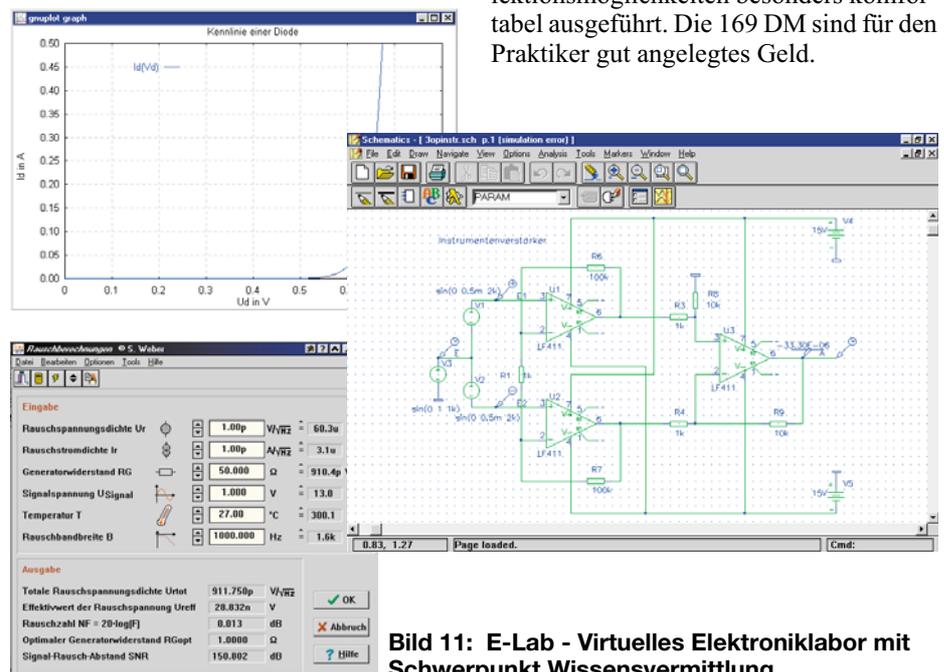


Bild 11: E-Lab - Virtuelles Elektroniklabor mit Schwerpunkt Wissensvermittlung

und den Grundlagen der Schaltungssimulation.

Mehr als 100 Schaltungen vom einfachen Tiefpass bis zum Schaltnetzteil warten darauf, im integrierten Schaltungssimulator ausgetestet zu werden. Der Simulator ist eine abgespeckte Version des professionellen PSPICE-Design Centers. Hiermit erstellte Projekte sind ohne Weiteres in die Vollversion übernehmbar.

Entsprechend seiner Hauptaufgabe als Elektronik-Lexikon ergänzen ca. 20 Berechnungsprogramme, die die wichtigsten Bereiche der Elektronik abdecken, den Funktionsumfang der ca. 29 DM kostenden Software. Darunter fallen solche Standards wie dB-Rechnung, Berechnung von Filterschaltungen, von Transistorschaltungen, Schwingkreisen usw.

cmos/ttl-disk data base 2000

Wer die dicken eca-Wälzer kennt, die nahezu alle Bauelementedaten dieser Welt enthalten, findet hier das Pendant in elektronischer Form (Abbildung 12). Denn nicht nur Simulatoren, Wissen oder Lernen spielen in der Praxis des Elektrikers eine Rolle. Er braucht auch Nachschlagewerke wie dieses, das die Daten, Pinouts usw. von aktuell mehr als 65.000 ICs der CMOS- und TTL-Schaltkreisfamilien 4... und 74....enthält. Zu jedem Bauteil werden ausführliche Funktionsbeschreibung, Innenbeschaltung sowie Gehäusemaßzeichnung, Wahrheitstabelle, Applikationsinformationen, verfügbare Gehäuseformen, Hersteller mit Adresse und Schaltzeichen nach IEEE gezeigt, zusätzlich gibt es Übersichtstabellen mit Grenz- und Kenndaten. Die bei einer solchen Datenbank besonders wichtigen Suchfunktionen sind über Selektionsmöglichkeiten besonders komfortabel ausgeführt. Die 169 DM sind für den Praktiker gut angelegtes Geld.

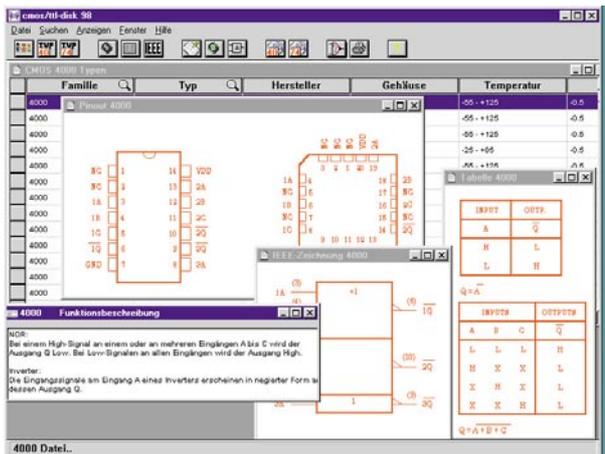


Bild 12: eca-Datenbankbuch elektronisch - mehr als 65.000 CMOS- und TTL-ICs sind hier komplett erfasst.

Halbleiter-Datenbuch

Die Ergänzung zur IC-Datenbank - eine der umfangreichsten Datensammlungen mit allen gängigen diskreten Halbleiterbauelementen wie Bipolar-Transistoren, FETs, Dioden aller Art, Thyristoren, Triacs und Diacs ist hier zusammengestellt (Abbildung 13).

Ca. 30.000 Halbleiter sind hier mit Anschlussbild und Daten abgelegt. Die Suche ist mit einer übersichtlichen Menüstruktur und unterschiedlichen Suchoptionen besonders einfach. Auch die automatische Suche nach Vergleichstypen ist nach der Eingabe von Eckdaten möglich.

Optional steht ein Zusatzpaket zur Verfügung, das das einfache Editieren der Daten, aber auch die Erfassung neuer Daten ermöglicht. Somit kann die Datenbank immer weiter ausgebaut und aktualisiert werden. Das Hauptprogramm kostet 79 DM, das Editierprogramm 39 DM.

Technische Formeln und Einheiten interaktiv

Die Software (Abbildung 14) könnte

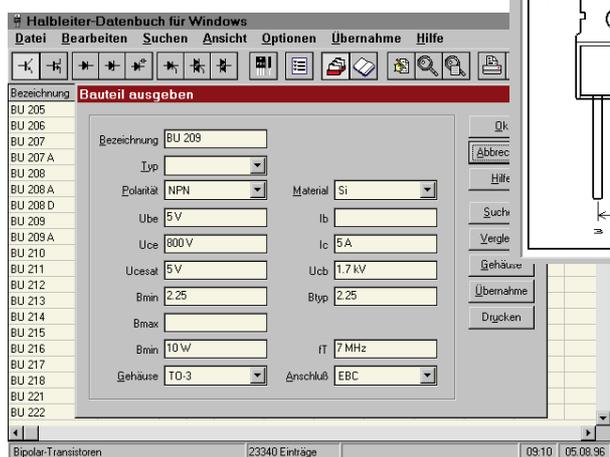


Bild 14: Verdrängt das Formellexikon aus dem Bücherregal - 1300 Formeln, Tabellen und Datenzusammenstellungen auf einer Silberplatte

das gute alte Formellexikon aus dem Regal verdrängen. Sie passt auch in die Datenbank-Rubrik, enthält sie doch mehr als 1300 interaktiv anwendbare Formeln aus zahlreichen Gebieten, von der Längen- und Flächenberechnung über Masse, Dichte, Schall, Hydraulik, Wärmetechnik, Optik, Elektrotechnik/Elektronik bis hin zu Winkelfunktionen. Formeln, Anwendungen, ggf. Zeichnungen und das interaktive Berechnungsfeld gehören immer zusammen und ermöglichen so die sofortige Anwendung ohne Taschenrechner. Dazu kommen zahlreiche Tabellen und Datenzusammenstellungen sowie die Möglichkeit, komfortabel Einheiten umzurechnen (mehr als 10.000 Umrechnungsmöglichkeiten und ca. 550 Einheiten). Dies alles macht für gut 49 DM

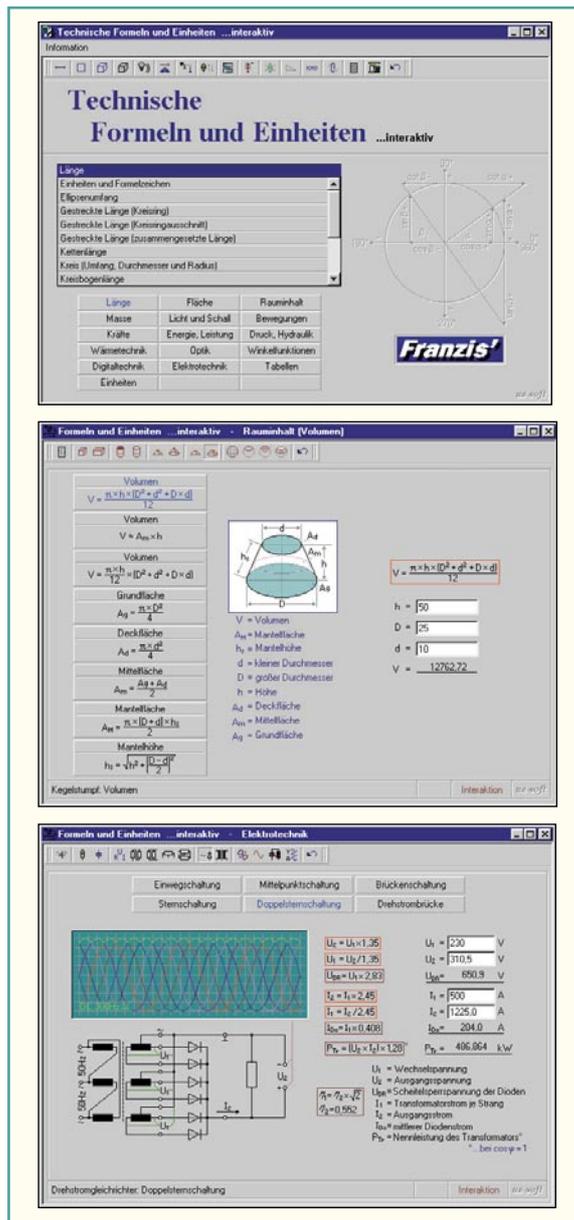


Bild 13: Ca. 30.000 Halbleiter von der Diode über den Transistor bis zum Triac bietet das elektronische Halbleiter-Datenbuch.

trockene Formeln anschaulicher und einfacher handhabbar.

Damit wollen wir unseren Exkurs durch die Elektronik-Software beenden, ohne jedoch einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben - zu viele Programme gibt es, auch viele Wiederholungen und gut getarnte Mogelpackungen, die etwa für 49 DM einen Profi-Schaltungssimulator in Vollversion versprechen und dann nur eine Trial-Version für 10 Bauelemente mit teurer Updatemöglichkeit bieten.

Dennoch kann man sehr gut fündig werden und die silbernen Daten- und Wissensscheiben sehr effektiv in der täglichen Praxis oder beim Lernen einsetzen, enthalten sie doch geballtes Wissen, das zunehmend professioneller und unterhaltsamer vermittelt wird. Gerade Simulatoren sparen viel Zeit und Kosten für teure Laboraufbauten und sind deshalb immer ihr Geld wert. Zumal die Preise heute tatsächlich erschwinglich sind!