

# Elektronik-Programme unter der Lupe Teil 1

*Wie nützlich sind eigentlich die zahlreichen Elektronik-, Labor- und Simulations-Programme, die uns auf unzähligen CD-ROMs zur Verfügung stehen? Wir stellen eine Reihe dieser Programme mit ihren Leistungen vor.*

## Wirkliche Hilfe oder Elektronik-Sammelsurium?

Bei den Elektronik-Programmen ist es wie mit jeder anderen Software auch - es gibt solche, die uns viel Rechnerzeit, Laboraufbauten und Material ersparen, aber auch solche, die einfach nur eine ungeordnete Zusammenstellung von abgescannten Schaltungen oder kaum lauffähigen Demoversionen, versteckt hinter einer netten Bedienoberfläche, darstellen.

Der Computer ist dennoch heute im Entwickler-, Service- oder Hobbylabor kaum wegzudenken, ermöglicht er doch früher ungeahnte Schaltungssimulationen, sogar die Mischung analoger und digitaler Schaltungsentwicklung und -simulation lässt uns der Zeichenstift bei der Lei-

terplattenentwicklung nahezu völlig vergessen, ermöglicht das Entwickeln professioneller Frontplatten, erleichtert die Schaltungs- und Datenrecherche, übernimmt Berechnungen und erleichtert nicht zuletzt das Lernen dank interaktiver Aufgaben erheblich.

Die allgemeine Tendenz geht dahin, dass zunehmend Profiprogramme wie z. B. SPICE Einzug in für die Allgemeinheit erschwingliche Preisregionen halten, zwar nicht ohne den Hintergedanken der Bindung an das Programm, auch im Beruf, aber dennoch vor allem in der Ausbildung sehr förderlich, kennt man doch diese Programme dann bereits gut und kann damit unmittelbar zur beruflichen Nutzung übergehen.

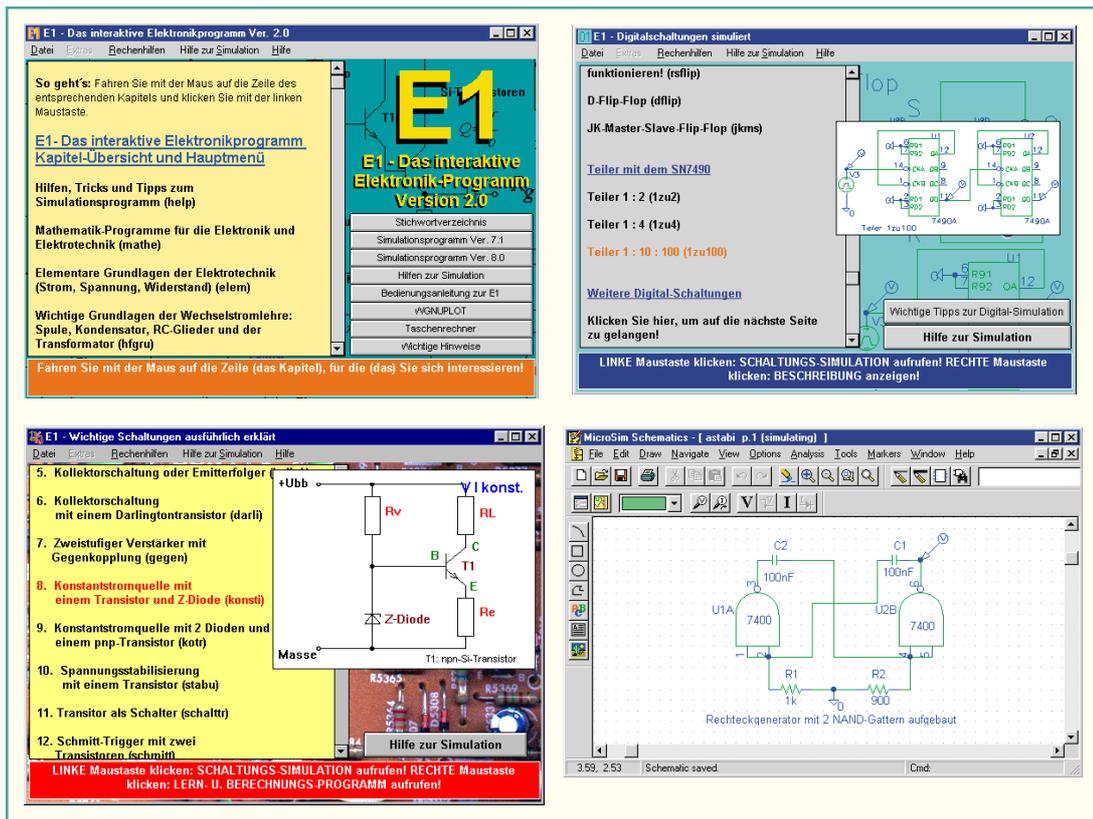
Aber auch die alltäglichen Berechnungen, die Suche nach Bauelementdaten und

nach Applikationen werden wesentlich erleichtert.

Wir wollen hier eine Reihe aktueller Elektronik-Software jeweils kurz vorstellen, um interessierten Lesern die Orientierung zu erleichtern.

## E1 - interaktive Elektronik-Programme

E1 zählt zu den Programmen, die in erster Linie praktisches Wissen vermitteln und darüber hinaus auch die Schaltungssimulation ermöglichen. Hier wird über ein sehr übersichtliches Menü sowohl dem Elektronikanfänger wie dem alten Hasen (fast) alles zur Verfügung gestellt, was er lernen will (oder muss) bzw. täglich an Theorie benötigt (Abbildung 1). Über interaktive Texte und kleine Animationen



**Bild 1: E 1 - was braucht man mehr? Elektroniklexikon, 70 Berechnungsprogramme, Schaltungssimulation...**

Berechnungs- und Simulationsprogramme und kann eigene Schaltungsexperimente durchführen, allein ca. 220 Beispielschaltungen sind verfügbar (Abbildung 2). Dabei geht das Programm weiter als viele vergleichbare Software-Sammlungen dieser Art.

Die Schaltungsentwicklung und -simulation spricht auch den Profi voll an, sie geht bis hin zum Layout, zur Optimierung, HF-Bibliothek und symbolischer Schaltungsanalyse.

Dieser Anspruch wird weiter erhärtet durch die Einbindung hoch spezieller

lernt der Anwender schneller, anschaulicher und aktiver als beim trockenen Buchstudium und ist über den integrierten Schaltungssimulator (mehr als 240 Beispielschaltungen für eigene Experimente befinden sich bereits auf der CD-ROM) sowie das Leiterplattenentwicklungsprogramm (Kombiprogramm MicroSimEval (ORCAD)) in der Lage, das Gelernte sofort praktisch zu üben.

Mehr als 70 Berechnungsprogramme stellen eine komplexe Hilfe bei der täglichen Bauteilberechnung dar, da können Taschenrechner und Formelbücher künftig liegen bleiben.

Kennzeichnend für diese CD ist die sachliche und dennoch frische Form der Darstellung. Schnell, schnörkellos und grafisch ansprechend, „fasst“ sich das Programm gut an und wird bald ständig Stammgast in der Windows-Taskleiste. Damit empfiehlt sich das ca. 49 DM kostende E1 besonders für den Elektronik-Einsteiger.

## ELEKTA 2000 - gesammeltes Anwender-Know-How

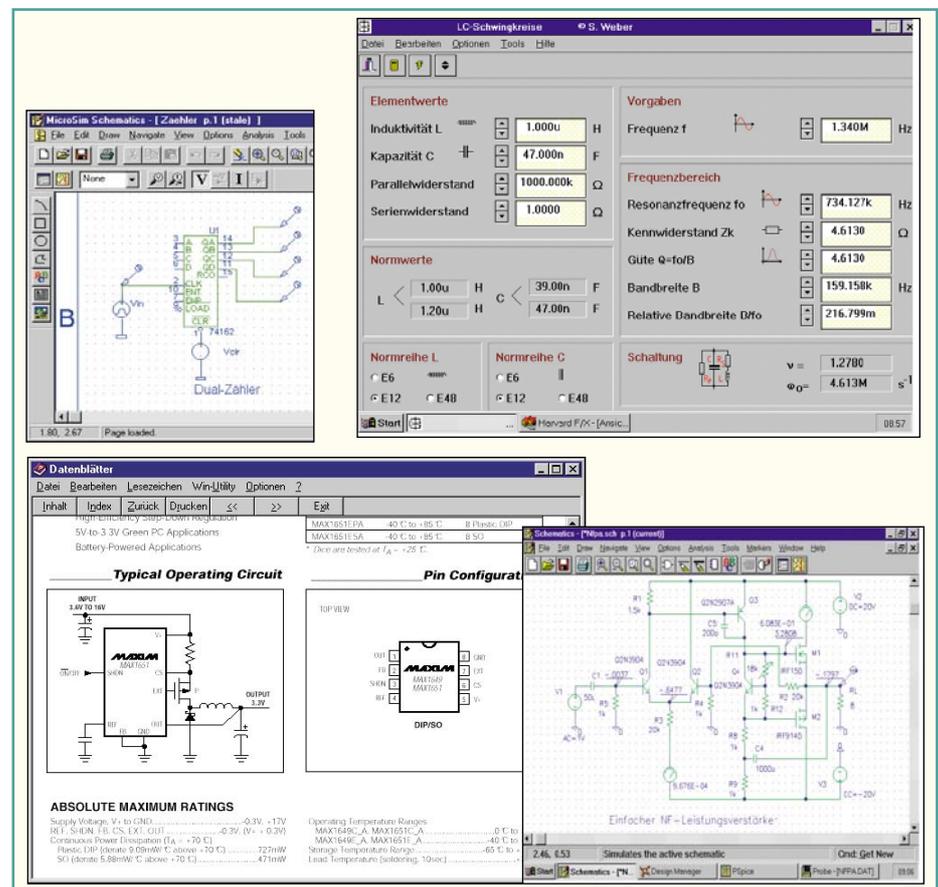
Das Programm ELEKTA ist ein alter Hase auf dem Markt der wissensbasierten PC-Elektronik-Programme, und das merkt man dem Funktions-Umfang der neuesten Version deutlich an. Es ist einer der wohl umfassendsten Elektronikwissen-Vermittler, natürlich auch mit integriertem Schaltungssimulator, einer in der Bauteilzahl eingeschränkten PSPICE-Version. Allein

die Wissensbasis umfasst ca. 1200 herkömmliche Buchseiten.

Über ein DesignLab genanntes Koordinationszentrum erreicht man mehr als 50

ler Programmteile wie SkinEffektberechnung, Filteranalyse, Smith-Diagramm, Rauschberechnung usw.

Der Anwender findet darüber hinaus



**Bild 2: Arbeitet mit PSPICE, ersetzt 1200 Buchseiten und bietet 220 Beispielschaltungen zum Experimentieren - ELEKTA 2000.**

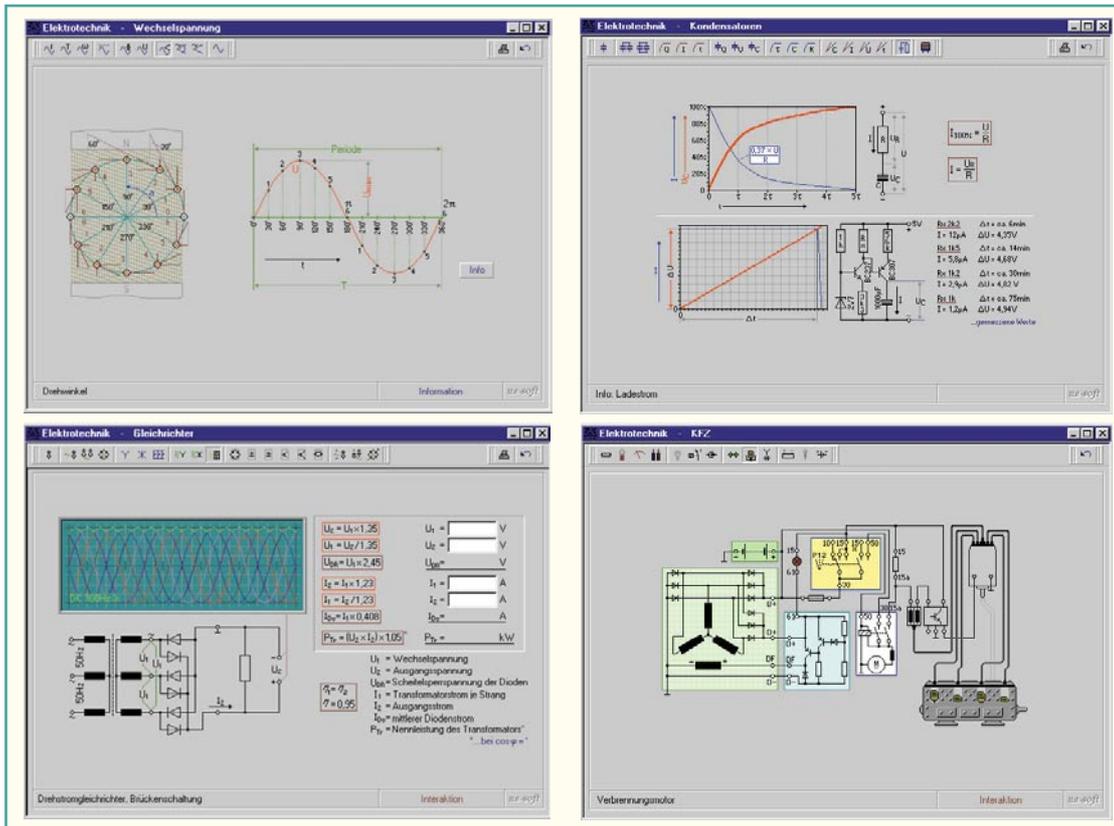


Bild 3: Alles rund um die Elektrotechnik - auch als Lehrmaterialergänzung für die Berufsausbildung geeignet

zahlreiche Tipps und Tricks, IC- und Transistordatenbanken, es werden Gebiete wie die Funktechnik und die Elektromechanik einbezogen. Damit ist ELEKTA 2000 eines der universellsten wissensbasierten Systeme, das mit ca. 98 DM gerade einmal dem Preis eines guten Fachbuchs entspricht.

### Elektrotechnik - interaktiv

Über den Tellerrand der Elektronik hinaus zu schauen, ist der Zweck dieser CD-ROM. Sie widmet sich voll der Elektrotechnik, spricht sowohl den Auszubildenden wie den Praktiker an, der täglich elektrotechnische Anlagen projektieren, warten, reparieren oder aufbauen muss. Selten findet man die Elektrotechnik so interessant und zum „Anfassen“ einladend vor - die meisten Bücher etc. sind ja vor allem Sammlungen von starren Formeln, stark durchsetzt von gesetzlichen Vorschriften. Auf dieser CD lernt man nicht nur die Bauteile mit ihrer praktisch erlebbaren Funktion kennen, man kann interaktiv Berechnungen von Gleich-, Wechsel- und Drehstromkreisen vornehmen, Transformatoren und Netzteile dimensionieren u.v.a.m (Abbildung 3). Sehr übersichtlich findet man stets Schaltbilder, Formeln, ergänzende Texte sowie interaktiv beeinflussbare Schaltungssimulationen mit virtueller Oszilloskopanzeige vor, sodass etwa die ausgeklügelte Ansteuerung eines Drehstrommotors selbst für den Azubi seinen Schrecken verliert.

Für den Elektrotechniker wird auch der

Umgang mit analoger und digitaler Messtechnik sowie mit moderner Kommunikationstechnik vermittelt.

Das ca. 49 DM teure Programm ist didaktisch so aufgebaut, dass es sich auch hervorragend als Ergänzung zum Lehrmaterial der Berufsschulen eignet. Da man sofort sieht was passiert, ist das Lernen kurzweilig und praxisbezogen.

### Messtechnik - interaktiv

Ganz ähnlich kommt diese CD-ROM daher - sie wendet sich allerdings dem komplexen Gebiet der Messtechnik zu. Grafisch ansprechend gestaltete Simulationen erleichtern den Einstieg in die analoge und digitale Messtechnik (Abbildung 4). Dabei wird das gesamte Themengebiet vom einfachen Analog-Messwerk bis hin zum Oszilloskop und Messen mit dem PC behandelt und mit Simulationen illustriert. Die Anwendungen des Simulators greifen in umfangreichen Messaufbauten, die mit über die PC-Schnittstellen kommunizierenden externen Komponenten wie Digital-Multimetern arbeiten. Ein Beispiel ist ein 6-Kanal-Messwertschreiber für den PC.

Natürlich kommt auch die Wis-

sensvermittlung über praktisches Messen nicht zu kurz. Von der Widerstands- bis zur Scheinleistungsmessung werden alle gängigen Messarten ausführlich erläutert und

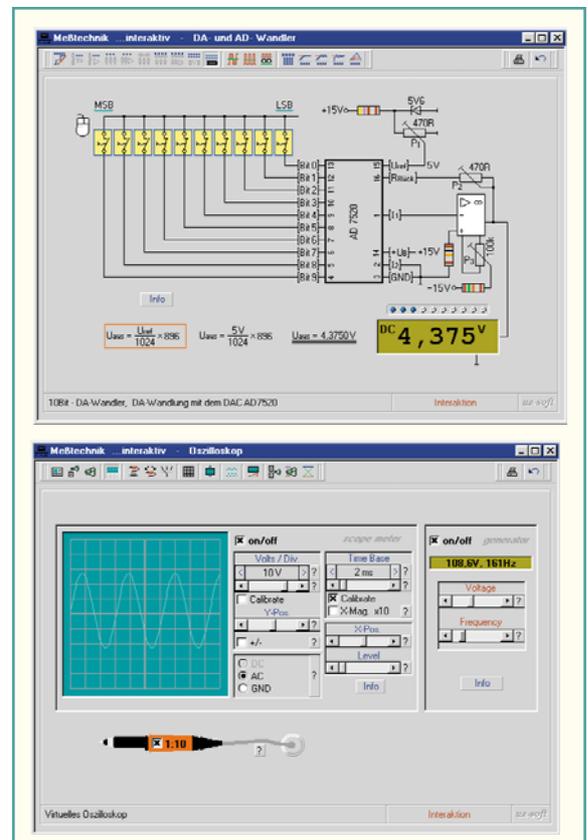
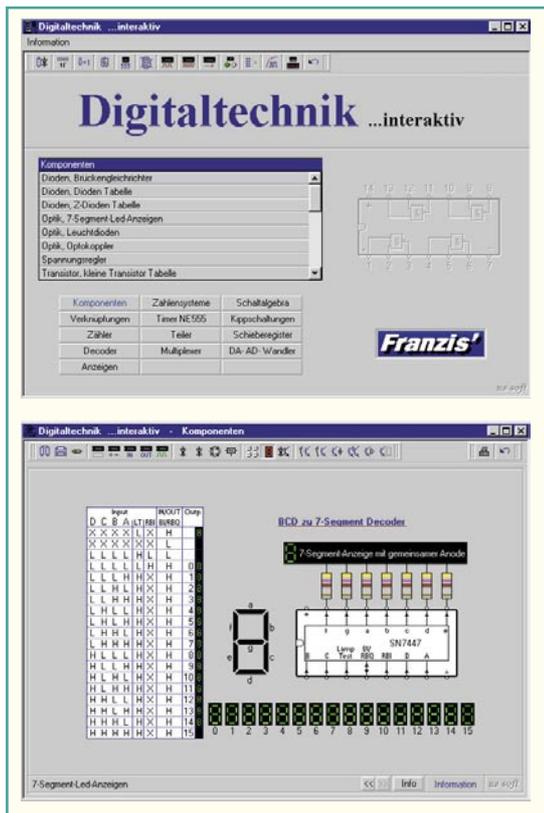


Bild 4: Für den sicheren Einstieg in die Messtechnik - vom analogen Messwerk bis zum 6-Kanal-PC-Messwertschreiber



**Bild 5: Bringt die Digitaltechnik auf anschauliche Weise näher - Digitaltechnik interaktiv.**

geübt. Auch der richtige Umgang mit dem Oszilloskop kann so erlernt werden.

Wer das Gelernte praktisch umsetzen will, findet eine komplette Anleitung für den Nachbau eines 12-Bit-AD-Wandlers mit Platinenlayout vor, der mit der seriellen Schnittstelle des PCs kommuniziert. Natürlich ist ein entsprechendes Auswerteprogramm ebenfalls enthalten.

Damit ist das 49 DM kostende Programm nicht mehr nur Lernsoftware oder Wissensbasis, sondern sehr hilfreich bei der Lösung praktischer Messaufgaben.

### Digitaltechnik interaktiv

Was fehlt noch in der „Interaktiv-Reihe“? Die Digitaltechnik. Mit dieser CD-ROM erhalten Auszubildende, Schüler und Studenten, aber auch gestandene Elektroniker eine interessante Wissensbasis zur Digitaltechnik. Die beginnt bei interaktiven, leider unvermeidlichen Rechenbeispielen zu den Zahlensystemen und geht bis zu kompletten, am Bildschirm simulierten Schaltungsbeispielen, etwa für Zähler (Abbildung 5). Mehr als 150 Arbeitsblätter mit Beispielen, Rechenexemplen usw. sind für das Einbinden in die eigene Studienmappe ausdrückbar.

Die Schaltungsbeispiele der für ca. 49 DM erhältlichen CD-ROM reichen von den Kippschaltungen über Frequenzteiler/Zähler bis hin zu Decodern, Multiplexern, AD- und DA-Wandlern.

## Riesenbaukasten Mathematik, Elektronik, Chemie und Physik

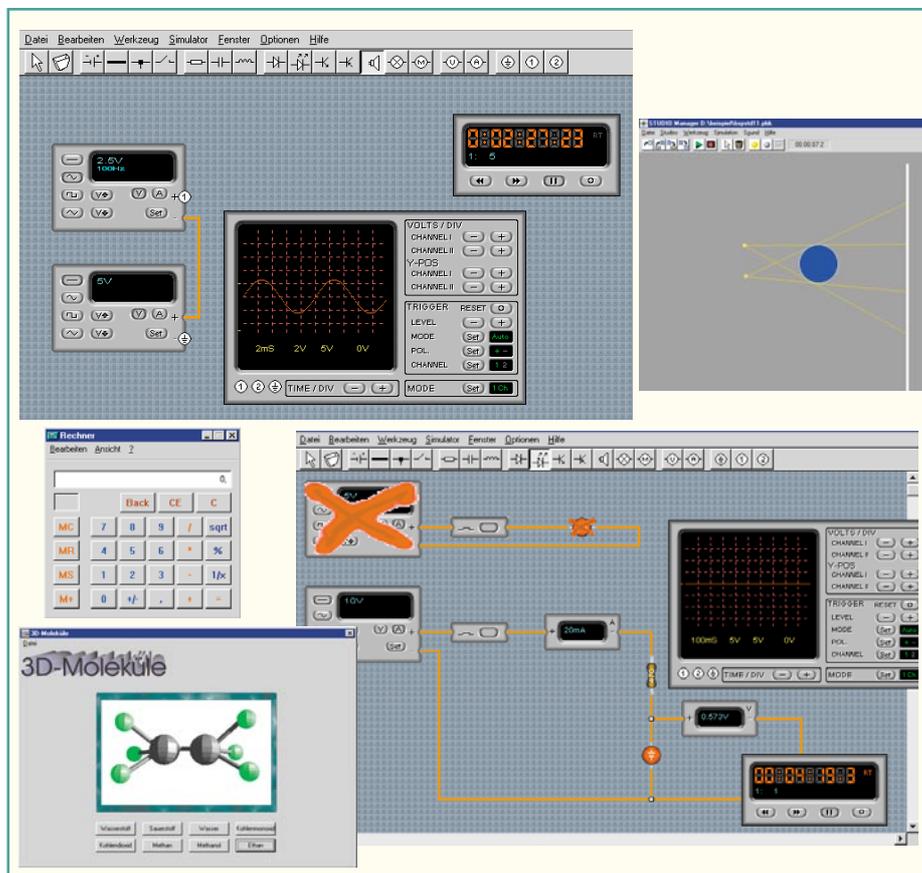
Warum sind Schulfächer wie Mathematik, Physik oder Chemie bei Schülern so verpönt? Vielleicht liegt es an der Art der Wissensvermittlung! Wer seinem Filius dieses aus 4 CD-ROMs bestehende Paket schenkt, darf Hoffnung auf mehr Interesse zu diesen Gebieten schöpfen.

Ganz und gar nicht staubtrocken, sondern weitgehend interaktiv werden Kenntnisse vermittelt, Versuche durchgeführt, Modelle studiert. Gleichungssysteme und geometrische Berechnungen verlieren genauso ihren Schrecken wie Astronomie und Optik in der Physik oder chemische Reaktionen und die zugehörigen Gleichungen. Virtuelle Labore laden zum Experimentieren ein, anschauliche 3D-Grafiken lassen räumliche Zusammenhänge, z. B. in Physik und Chemie, besser begreifen.

Das virtuelle Elektronik-Labor ist besonders praxis- und einsteigergerecht gestaltet. Neben der Vermittlung von Theorie und Bauteilkunde ist das

3D-Labor mit ansprechend gestalteter Oberfläche und seinen optisch schick gestalteten, zum Anfassen animierenden Geräten das Highlight (Abbildung 6). Man stellt einfach aus einer Bauteil- und Gerätebibliothek eine Schaltung zusammen, dabei ist die Grafik stark an die „Natur“ angelehnt, eine Leitung sieht hier eben noch aus wie ein bunter Draht, ein Löt-punkt wie ein Löt-punkt, die Spannung kommt nicht aus zwei schwarzen Punkten, sondern aus einem digital einstellbaren Netzgerät - das Ganze wendet sich schließlich an Anfänger! Mehr als 50 Schaltungen sind in Form von Versuchen bereits verfügbar, eigene Schaltungen sind im Rahmen der verfügbaren Bauelemente ebenfalls schnell erstellt. Alles was verboten ist, z. B. das Anschließen einer Leuchtdiode ohne Vorwiderstand, wird drastisch als falsch gekennzeichnet - ein wirklich tolles Tool, das wohl jeden bisherigen Elektronikmuffel animiert, doch einmal den Zusammenhang zwischen Strom und Widerstand zu begreifen! Viel kostet's auch nicht, die ca. 49 DM sind gut angelegt, wenn es um die Bildung geht.

Soweit also der Exkurs durch das Angebot von in erster Linie wissensvermittelnden Programmen. Im zweiten Teil des Artikels werden wir uns vor allem der Schaltungssimulation und den Nachschlagewerken widmen. **ELV**



**Bild 6: Der Riesenbaukasten Mathematik, Elektronik, Physik und Chemie bringt den Schülern die Schulfächer und die Elektronik auf unterhaltsame Weise näher.**