PC-Einsatz und Internetnutzung

Auf Computer und Internetnutzung kann heute kein Handwerksbetrieb und kein Planungsbüro verzichten. Hard- und Software bieten vielfältige Möglichkeiten zur Unterstützung betrieblicher Arbeitsabläufe. Aber was wird wirklich gebraucht? Welche Vorgehensweise ist beim Kauf von Hard- und Software im Hinblick auf künftige Entwicklungen zweckmäßig? Der Beitrag vermittelt einen Überblick über den erreichten Stand und zeigt Tendenzen auf.



❶ Ziel der PC-Nutzung

1 Wettbewerbsfähigkeit sichern

Die Nutzung technischer Hilfsmittel, und ein solches ist letztlich ein Computer, ist nicht Selbstzweck. Ein PC sollte nicht deshalb gekauft werden, weil ein preiswertes Angebot verfügbar ist oder der Fachkollege einen Rechner benutzt. Ein PC gehört heute in jedes Planungsbüro und in jeden Handwerksbetrieb, weil der zielgerichtete Einsatz dieses Hilfsmittels einen entscheidenden Beitrag zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit (Bild ❶) darstellt. Neben dem vielfach damit verbundenen Wunsch nach einer Senkung des Arbeitsaufwandes für Büroarbeit sind es die damit erreichbare höhere Qualität der Unterlagen und eine drastische Verkürzung der Reaktionszeiten, die für den Einsatz eines Computers sprechen. Für den Elektrofachmann kommt hinzu, dass gerade die Erschließung neuer Geschäftsfelder (z. B. die Gebäudesystemtechnik) ohne Rechentechnik nicht denkbar ist. Aber auch für andere Aufgaben wie z. B. für das Nachschlagen in Katalogen, die nur noch als CD-ROM geliefert werden, für die Informationssuche im Internet und zur Nutzung moderner Kommunikationsformen (E-Mail) ist der PC ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden.

2 Entwicklung berücksichtigen

Hardware, Betriebssystem und Anwendungsprogramme sind nur als Einheit nutzbar. Unter Berücksichtigung dieses Zusammenhanges wäre es also zweckmäßig, zunächst die Anwendungsprogramme auszuwählen und dann davon abgeleitet die Entscheidungen über das einzusetzende Betriebssystem und die nötige Hardware zu treffen. Im Laufe des letzten Jahrzehnts hat sich aber diese Vorgehensweise geradezu umgekehrt.

Dafür gibt es folgende Ursachen:

Dominanz von MS-Windows. Gegenwärtig dominieren die verschiedenen Versionen von MS-Windows eindeutig den Markt. Mehr als 90 % der Rechner sind damit ausgerüstet. Das hat auch zur Folge, dass für eine Vielzahl von Anwendungsfällen nur windowsbasierte Lösungen verfügbar sind.

Hardwareauswahl nach Betriebssystem. Die Anforderungen an den einzusetzenden Computer, also die verwendete CPU, die RAM-Ausstattung, die eingesetzte Grafik uvam. werden in den meisten Fällen nicht durch das Anwendungsprogramm, sondern durch die installierte Windows-Version bestimmt. Diese Anforderungen sind kontinuierlich gestiegen.

Sich schnell ändernde Anforderungen. Die Firmen der Elektrobranche sind mehr als in anderen Branchen den sich schnell ändernden Anforderungen des Marktes unterworfen. Die Entwicklungen in der modernen Informations- und Kommunikationstechnik werden hier am ehesten deutlich. Soll Hardware etwa für einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren nutzbar sein, dann sind zum Zeitpunkt der Anschaffung nur ein Teil der zukünftigen Anwendungen bekannt.

Kostenanteil der Software sinkt. Die Mehrzahl der im Elektrohandwerk und in Planungsbüros genutzten Programme ist inzwischen auf einem Preisniveau verfügbar, das deutlich unterhalb dessen für die Hardware liegt. Darüber hinaus sind viele nützliche Programme als Freeware oder Open-Source verfügbar und Hersteller bieten für das von ihnen produzierte Gerätesortiment preiswerte bzw. kostenlose Planungshilfen.

Leistungsfähige Hardware verfügbar. Die Entwicklung der Leistungsfähigkeit der gerade für kleine Firmen verfügbaren und bezahlbaren Hardware eilt den durch die Anwendersoftware gestellten Anforderungen voraus.

Anwendungen setzen Standardkonfiguration voraus. Computer werden seit Jahren in den meisten Fällen als Komplettsysteme aus Hardware und Betriebssystem angeboten. Die Ausstattung der Systeme ist bei den verschiedenen Hardwareanbietern weitestgehend identisch. Die Softwareanbieter berücksichtigen diese Entwicklung und bieten Lösungen an, die auf diesen Standardkonfigurationen basieren.

Wer als Elektrofachmann über die Ausstattung eines neuen Rechners entscheidet, kann sich nicht in erster Linie an den Anforderungen orientieren, die seine derzeit genutzten Programme an die Hardware und das Betriebssystem stellen, sondern muss auch Anforderungen berücksichtigen, die Programme stellen, welche er noch gar nicht kennt. Aus dieser Sicht ist es also zweckmäßig, sich an den aktuellen Standardkonfigurationen zu orientieren. Lediglich in Ausnahmefällen, z. B. bei anspruchsvollen CAD-Arbeitsplätzen oder bei speziellen Kassenlösungen, bestimmt die eingesetzte Software nach wie vor die zu installierende Hardware.

3 Kostenbewusste Hardwareauswahl

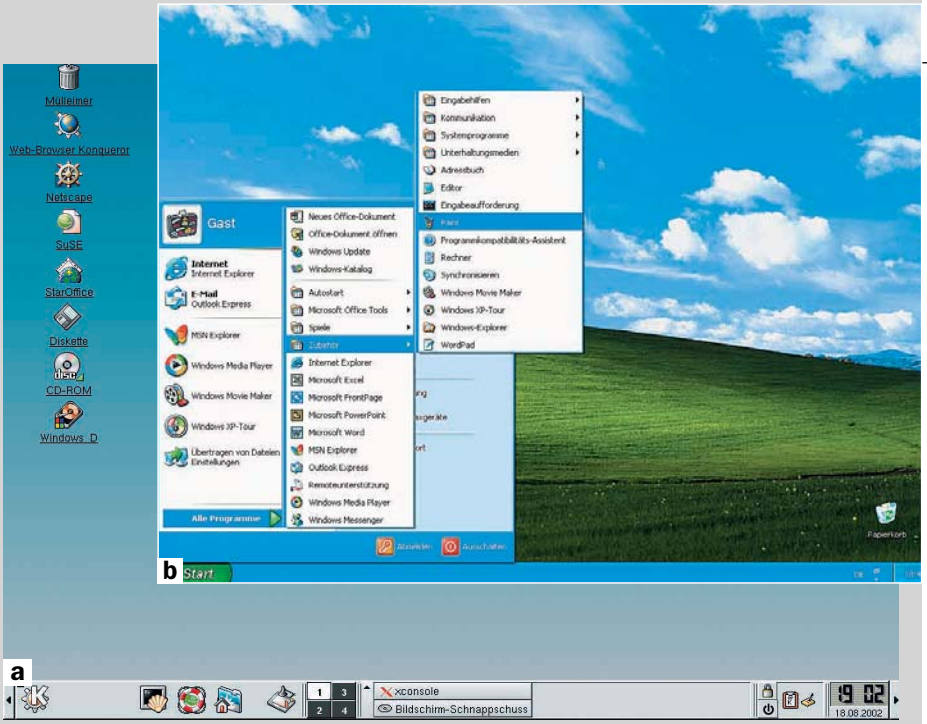
Da die Entwicklung der angebotenen Hardware derjenigen der verfügbaren Anwendersoftware deutlich vorauseilt, kommt es bei der Anschaffung der Hardware vor allem darauf an, in Technik zu investieren, die den Anforderungen der Anwendersoftware für einen Zeitraum von etwa 3 bis 5 Jahren genügt. Da die Entwicklung der Hardware nicht unbedingt kontinuierlich verläuft und die Preise – vor allem für einzelne Komponenten – recht starken marktbedingten und z. T auch saisonalen Schwankungen unterworfen sind, lassen sich folgende prinzipielle Empfehlungen für den Kauf von Hardware formulieren:

Der Beschaffungszeitpunkt ist möglichst weit hinauszuschieben. Die rasche Entwicklung der Hardware hat eine permanente und erhebliche Verbesserung des Preis-Leistungs-Verhältnisses zur Folge. Erst wenn die vorhandene Technik zum Hindernis für die Nutzung benötigter Programme wird, sollte ein neuer Rechner her.

Saisonale Preisschwankungen. Neben der Tatsache, dass sich das Preis-Leistungsverhältnis ständig verbessert, unterliegen die

Autor

Dr.-Ing. *Horst Möbus* ist freiberuflich als EDV-Berater, Fachjournalist und Honorardozent tätig



❷ **Moderne Betriebssysteme verfügen über komfortable Benutzeroberflächen**
a) Linux – KDE b) Windows XP

Tafel ❶ Beispielkonfiguration

Betriebs-system	Windows XP/Home
Prozessor	Intel Pentium III/1200 MHz o. Pentium IV/1500 Mhz o. AMD Athlon 1800 MHz
RAM	min. 128 Mbyte besser 256 oder 512 Mbyte
Festplatte	min. 40 GB
CD-ROM	52-fach (Datensicherung!)
CD-RW	ab 16fach
DVD-ROM	40fach
Monitor	17" oder 19"
Drucker	Tintenstrahl-/Laserdrucker
Sonstiges	Scanner, Modem-/ISDN-Karte, Digitalkamera

Hardwarepreise nicht unerheblichen saisonalen Schwankungen. Es ist die Tendenz erkennbar, dass Preise für Hardware vor allem in den Monaten Februar bis April und August bis Oktober gesenkt werden. Der Zusammenhang zum Rythmus der Neuvorstellungen auf den großen europäischen Computermessen Cebit (März) und Comdex/Europa (September) ist unübersehbar.

High- und Low-End. Die Entwicklungskosten für neue Hardware realisieren die Hersteller insbesondere über die neuen Produkte. Einer Phase relativ hoher Preise für High-End-Komponenten nach deren Markteinführung folgt (entweder mit der Verfügbarkeit der Nachfolgegeneration oder mit zunehmender Marktdurchdringung) eine Phase drastischen Preisverfalls. Dieser Zeitraum der Preissenkungen dauert bei Prozessoren ca. ein halbes Jahr und kann bei anderen Komponenten zwei (z. B. bei CD- oder DVD-Brennern) und mehr Jahre (Monitore) andauern. Daran schließt sich eine längere Zeitspanne an, in welchem das Produkt zwar noch verfügbar ist, aber kaum noch im Preis sinkt bzw. der absolute Betrag der Preissenkung unwesentlich ist. Daraus abgeleitet lässt sich sagen, dass die deutlich höheren Kosten von High-End-Hardware keine zu den Mehrkosten in vernünftigem Verhältnis stehende Erhöhung der Nutzungszeit zur Folge haben. Meist gerade umgekehrt ist die Situation bei Lösungen am unteren Ende der Preisskala.

Das größte Einsparpotential bietet nach wie vor der **Prozessor**. Ein um 30% höher getakteter aktueller High-End-Prozessor ist ca. dreimal so teuer wie der langsamere Chip. Die Gesamtleistung einer Komplettkonfigration wird dadurch aber nur unwesentlich erhöht (deutlich weniger als 30%). Ähnliches gilt für den Einsatz eines klassischen **Monitors** statt eines TFT-Flachbildschirms. Wenn nicht aus Platzmangel der Einsatz eines TFT-Monitors zwingend nötig ist, kann man darauf verzichten, ohne Funktionseinschränkungen hinnehmen zu müssen. Anders verhält es sich dagegen bei der **RAM-Ausstattung** und bei der Auswahl der **Grafikkarte**. Die Größe des Hauptspeichers beeinflusst maßgeblich die Leistungsfähigkeit eines Rechners, hier ist derzeit eine Ausstattung mit 128 Mbyte das absolute Minimum. Soll der Rechner auch für CAD-Anwendungen genutzt werden, ist eine 64 Mbyte-AGP-Grafikarte und ein RAM von mindestens 256 Mbyte sinnvoll.

Mit Sicht auf das aktuelle Preisgefüge ist die in Tafel ❶ dargestellte Konfiguration zu empfehlen. Ein solcher Computer ist derzeit mit einem 19"-Monitor und Windows XP/Home für etwa 1000,- Euro (zzgl. MwSt) zu haben. Mit Modem/ISDN-Adapter, Drucker und Scanner kommt man auf Preise zwischen 1200,- und 1400,- Euro. Diese Rechner können mittels einer zusätzlichen Netzwerkkarte oder über die USB-Schnittstelle zu kleinen Netzwerken (Peer-to-Peer) miteinander verbunden werden.

4 Einzel-PC oder Netzwerk?

Netzwerke sind in kleinen Büros nach wie vor eher die Ausnahme. Bei zwei und mehr Computern mit Windows 9x/ME/XP kann die Einrichtung eines Netzwerkes jedoch Vorteile bringen. Neben dem Zugriff auf gemeinsame Datenbestände und die bessere Nutzung kostenintensiver peripherer Geräte (z. B. leistungsfähige Laserdrucker) bietet ein Netzwerk einfache Möglichkeiten zur Datensicherung. Durch regelmäßige Ablage einer Kopie der Anwendungsprogramme und ihrer Daten auf dem jeweils anderen Rechner kann Datenverlusten infolge Festplattenausfällen vorgebeugt werden. Dies ist zwar kein Ersatz für eine Datensicherung auf entnehmbaren Datenträgern, kann diese aber sinnvoll ergänzen. Wo noch Rechner ohne eigene Möglichkeiten zur Datensicherung auf entnehmbaren Datenträgern im Einsatz sind, kann ein Netzwerk dieses Problem kostengünstig lösen. Die bei der Vernetzung entstehenden Kosten für Netzwerkkarte und Kabel belaufen sich auf ca. 25,- bis 50,- Euro pro Rechner. Die Beschäftigung mit PC-Netzwerken ist für die Elektrofachkraft auch deshalb interessant, weil gerade dem Marktsegment der kleinen Netze (Small Office/Home Office) immer wieder große Wachstumsraten vorausgesagt werden.

5 Software – was wird gebraucht?

Die Auswahl geeigneter Software stellt auch den erfahrenen Anwender immer wieder vor neue Fragestellungen. Ständig werden neue Anwendungsgebiete erschlossen und für bereits vorhandene Lösungen werden Jahr für Jahr neue Programmversionen angeboten. Hier die notwendigen Entscheidungen auch sachgerecht treffen zu können, verlangt einerseits die Kenntnis des eigenen Bedarfs und andererseits einen Überblick über das aktuelle Angebot.

Im Einzelnen geht es dabei um folgende Programme:

Betriebssystem. Bezüglich der Wahl des Betriebssystem ist die Situation recht übersichtlich. Zu Windows gibt es zwar mit Linux eine Alternative; auf einen Rechner mit einem Windows-Betriebssystem kann man aber trotzdem nicht verzichten, da es für Linux nach wie vor nur wenige Branchenlösungen gibt. Bezüglich der Installation und der Benutzeroberflächen (Bild ❷) unterscheiden sich beide Systeme für den Anwender nur unwesentlich. Wer allerdings nur Standardsoftware nutzt und einen Internetzugang benötigt, der trifft mit Linux vor allem aus der Sicht der Stabilität

und der Sicherheit gegenüber Viren und Angriffen (auch 0190-Dialern) aus dem Netz die bessere Wahl. Das gleiche gilt, wenn es um die Wahl des Betriebssystems für einen Server geht.

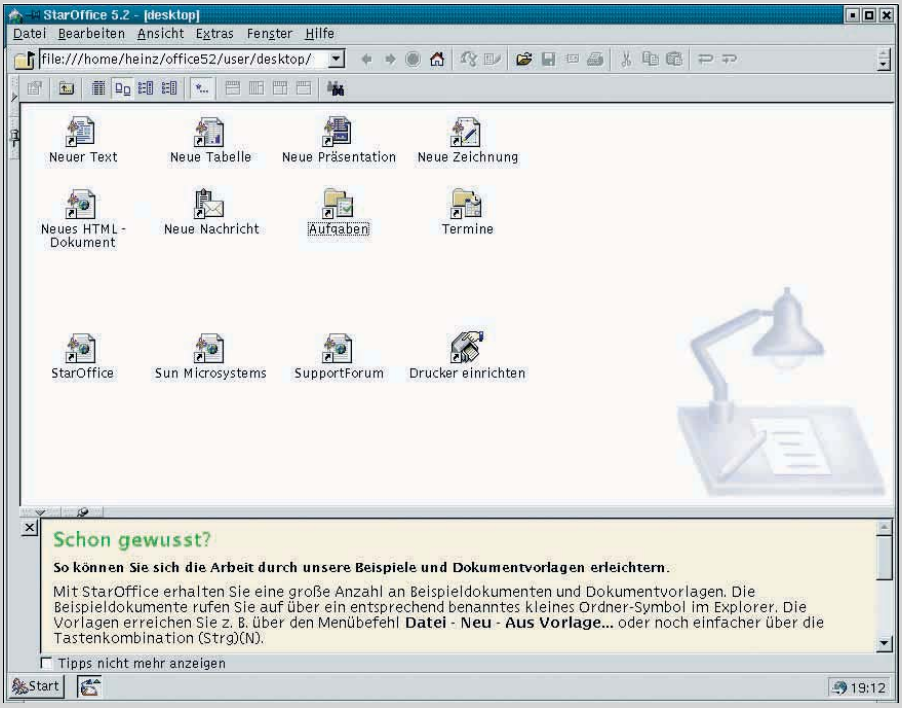
Standardsoftware. Unter diesem Oberbegriff versteht man Programme zur Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbankverwaltung, Präsentationserstellung, Bildbearbeitung uvam. Hier gibt es sowohl unter Windows als auch unter Linux Lösungen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit kaum, beim Preis aber deutlich zu unterscheiden sind.

So hat das frei verfügbare Staroffice 5.2 (Bild ❸) weite Verbreitung gefunden, weil es sowohl unter Windows als auch Linux eingesetzt werden kann. Mit Staroffice 6.0 wird eine zwar kostenpflichtige, aber dennoch sehr preiswerte Weiterentwicklung angeboten. Weil zunehmend Excel-basierte Anwendungen [1] angeboten werden, wird man jedoch auf MS-Office oder Teile davon nicht immer verzichten können.

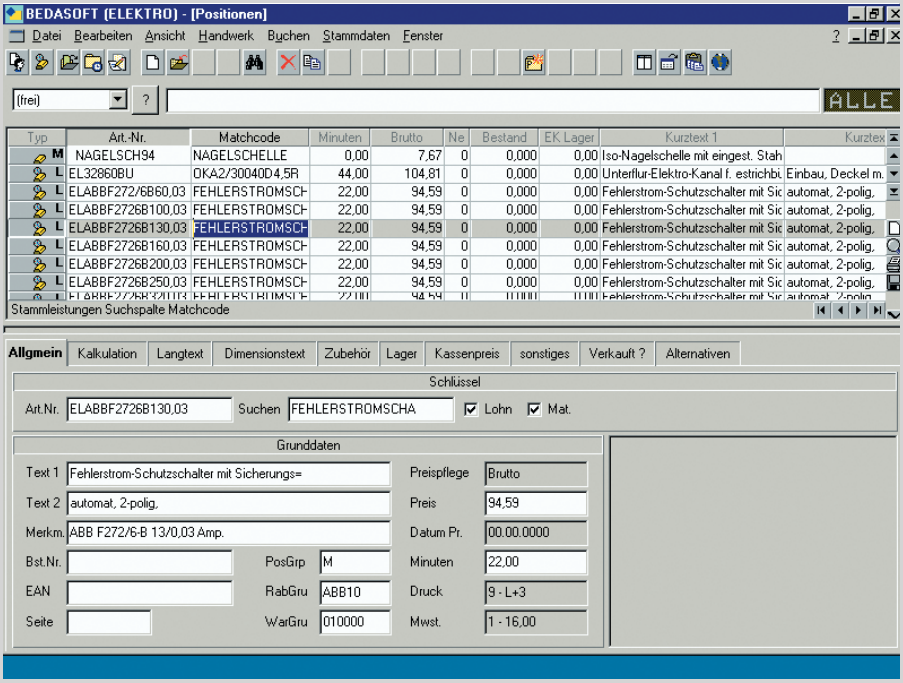
Zur Standardsoftware gehören aber auch alle Programme, die zur Nutzung des Internets nötig sind. Diese Programme sind entweder bereits Bestandteil des Betriebssystems oder werden als „kostenlose“ Zugaben mitgeliefert. Programme wie der Internet-Explorer oder der Netscape-Communicator enthalten alle Werkzeuge, die man zur Einwahl beim Provider, zur Erledigung der elektronischen Post (E-Mail) oder zum Surfen im Web braucht.

Branchenneutrale Anwendersoftware. Die Entscheidung darüber, Buchführungsarbeiten (vor allem die Finanz- und Lohnbuchhaltung) selbst zu erledigen oder in Auftrag zu geben, ist weniger eine Frage der vorhandenen Rechentechnik und der Kosten für die Software, sondern in erster Linie eine Frage der eigenen Qualifikation auf diesem Gebiet und der Organisation (Belege außer Haus!) in der Firma. Aber auch für den, der seine Buchhaltung beim Steuerberater erledigen lässt, gibt es eine Reihe von Programmen (z. B. zur Ermittlung des Stundenverrechnungssatzes oder zur Analyse der eigenen Bilanz), welche die notwendige Auseindersetzung mit den eigenen betriebswirtschaftlichen Zahlen und deren Interpretation erleichtern.

Branchenlösungen. Branchenspezifische Software ist nach wie vor die Domäne der windowsbasierten Lösungen. Für den Handwerksbetrieb ist vor allem ein Programm zur Erstellung von Angeboten und Rechnungen unverzichtbar. Am Markt existiert ein umfangreiches Softwareangebot für ca. 250,- bis 2500,- Euro und mehr. Was für den einzelnen Betrieb sinnvoll ist, wird nicht nur durch die Firmengröße, sondern auch durch das Auftragsprofil und die Fähigkeiten zum Umgang mit der Rechentechnik bestimmt. Was das Programm zur Auftragsbearbeitung für den Handwerksbetrieb ist, stellt das Programm zur Erstellung von Leistungsverzeichnissen für ein Planungsbüro dar. Aus Kostengründen verzichten kleinere Planungsbüros oft auf spezielle Programme und nutzen dazu eine Textverarbeitung oder ein Handwerkerprogramm, mit dem auch Leistungsverzeichnisse erstellt werden können.



❸ **Staroffice 5.2 ist unter Windows und Linux verfügbar**



❹ **Handwerkerprogramm im Internet**

CAD-Software. Programme zur Erstellung von Schaltplänen haben sich in den Planungsbüros inzwischen weitgehend durchgesetzt und auch viele Handwerksbetriebe nutzen CAD-Lösungen. In vielen Fällen wird jedoch der Aufwand zur Einarbeitung unterschätzt, auch in einfachen Programmen wie z. B. AutoSketch [2]. Einstiegslösungen sind mit den nötigen Symbolbibliotheken ab etwa 500,- Euro verfügbar.

Herstellerneutrale Planungshilfen. Die Auslegung elektrotechnischer Anlagen ist mit vielfältigen Dimensionierungsproblemen verbunden. Arbeitsunterstützende Software ist für die unterschiedlichsten Problemstellungen verfügbar [3][4].

Herstellerspezifische Planungshilfen. Für die Elektrobranche ist es typisch, dass Anlagen mehr oder minder produktspezifisch geplant werden. Diese Tatsache wird zunehmend von den Herstellern berücksichtigt, indem nicht mehr nur die Leistungstexte der eigenen Produkte bereitgestellt werden, sondern ebenso Programme mitgeliefert werden, die den Entwurfsprozess unterstützen. Einige dieser Lösungen las-

sen sich dabei durchaus als Expertensysteme klassifizieren. Durch derartige Lösungen wird zwar der Planungsprozess für die spezielle Technik erleichtert, aber der Nutzer muss u. U. bei der Erstellung von Leistungsverzeichnissen für die gleiche Aufgabe Programme verschiedener Hersteller nutzen. Hier ist ggf. der mit dem neuen STLB/Bau [5] beschrittene Weg der langfristig erfolgversprechendere.

Produktspezifische Programmierhilfen. Speicherprogrammierbare Steuerungen und moderne Gebäudeleitsysteme wie EIB, LON, LCN [6] u. a. basieren auf dem Einsatz frei programmierbarer Module. Zur Programmierung dieser Module stellen die Hersteller produktspezifische Programmiersoftware bereit.

Software zur Visualisierung und Steuerung. Zunehmend wird die Elektrofachkraft mit dem Einsatz von handelsüblichen Computern als Bestandteil von Gebäudeleitsystemen konfrontiert. In das System integrierte Computer werden, mit der entsprechenden Software ausgerüstet, zur Visualisierung der Anlagen genutzt oder übernehmen, wie bei Zugangskontrollsystemen, spezielle Aufgaben.

Weiteres. Neben den o. g. Programmkategorien gibt es noch Programme, um einen Rechner als Faxgerät oder Anrufbeantworter nutzen zu können. In Kombination mit einer Digitalkamera wird so z. B. der PC zum „Fotolabor“. Damit können nicht nur Mängel dokumentiert werden, sondern man kann diese technische Möglichkeit auch dazu nutzen, eventuell die Anzahl der Fahrten zu den Baustellen zu verringern.

6 Internet – Informationsquelle und Kommunikationsmedium

Wenn sich auch in den letzten zwei Jahren manche der mit dem Internet verbundenen Visionen als Illusionen erwiesen haben, so ist das Internet für die Elektrofachkraft als Informationsquelle (Web) und Kommunikationsmedium (E-Mail) heute unverzichtbar. Ausnahmslos alle Hersteller stellen auf Web-Seiten technische Informationen zu ihrem Produktsortiment bereit. Großhändler bieten das von ihnen gehandelte Artikelsortiment zum Herunterladen an und einige sind dazu übergegangen, Bestellungen auf diesem Wege entgegen zu nehmen.

Der Sinn einer eigenen Präsenz im Internet ist für den Elektrohandwerker nicht unumstritten, vor allem für den regional tätigen. Wer aber als Elektrofachkraft jetzt noch auf die Nutzung des Internets als Informationsquelle und Kommunikationsmedium verzichtet, geht das Risiko ein, den Anschluss an die technische Entwicklung zu verlieren. Das umso mehr, da davon ausgegangen werden kann, dass künftig nicht nur mehr und mehr Informationen nur noch im Netz verfügbar sein werden, sondern dass viele der o. g. Programme nur noch über das Internet bezogen bzw. nur noch als Netzanwendungen im Internet genutzt werden können. Neben den an vielen Stellen im Netz verfügbaren Terminplanern sind aber auch schon komplette Branchenlösungen (z. B. www.bedav.com, Bild ❹) im Netz verfügbar. Das Entwicklungspotential internetbasierter Lösungen ist derzeit bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Diese Lösungen werden daher in naher Zukunft die Arbeitsabläufe und den PC-Einsatz in der Elektrobranche maßgeblich verändern.

7 Chance und Herausforderung

Die Nutzung des Computers und des Internets ist für die Elektrofachkraft nicht nur eine zwingende Notwendigkeit, sondern auch eine Chance zur Erhöhung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit. Um diese Chance aber nutzen zu können, bedarf es nicht nur der sachgerechten und kostenbewussten Auswahl der Hard- und Software, sondern darüber hinaus einer ständigen Weiterentwicklung der eigenen Qualifikation im Umgang mit dieser Technik. Das nahezu einheitliche Erscheinungsbild der Programme und die (nur scheinbar) einfache und komfortable Bedienung derselben sollte nicht darüber hinweg täuschen, dass Zeit zur Einarbeitung in jedes einzelne Programm benötigt wird und darüber hinaus ein Mindestmaß an Kenntnissen zur Funktion des Rechners und des Betriebssystems sowie zur Handhabung von Standardsoftware gebraucht werden. Selbst so einfache Aufgaben wie das Schreiben eines Briefes mit einer Textverarbeitung oder das gezielte Suchen von Informationen im Web erfordern einige Übung im Umgang mit den Programmen. Im Unterschied zu anderen Branchen, für die der Rechner nur Mittel zur Erleichterung der Büroarbeit ist und die sich daher auf Aneignung von Fähigkeiten im Umgang mit ausgewählten Programmen beschränken können, braucht die Elektrofachkraft geradezu universelle PC-Kenntnisse, weil sie ständig mit einer Fülle von Rechneranwendungen konfrontiert wird.

Literatur

[1] Möbus, H.: Stundenverrechnungssatz. Elektropraktiker 56(2002)7, S. 592-593
[2] Kühne, St.; Möbus, H.: Schaltungsunterlagen mit Autosketch für Windows. Berlin: Verlag Technik 1998
[3] Möbus, H.: Instrom 5.0 – Software für Installationsanlagen. Elektropraktiker 55(2001)8, S. 635-638
[4] Möbus, H.: Planung von Photovoltaikanlagen. Elektropraktiker 55(2001)9, S. 723-726
[5] Möbus, H.: Vom Standardleistungsbuch zum STLB-Bau/DBD. Elektropraktiher 56(2002)9, S. 742-744
[6] Möbus, H.; Gresbrand, N.: Gebäudesystemtechnik mit LCN. Berlin: Verlag Technik 2002