



ZUM THEMA

Ergonomische Rechneräume

Mittlerweile kann davon ausgegangen werden, dass nahezu alle Schulen Deutschlands mit Computern und mit Internetanschlüssen ausgestattet sind. Dies ist sicherlich ein Erfolg, der eine finanzielle Kraftanstrengung voraussetzt, die für den Bildungsbereich in dieser Republik nicht selbstverständlich ist. Doch wie so oft bei politischen Entscheidungen – die Folgekosten solcher Maßnahmen werden nur unzureichend bedacht. Dies hat sich bekanntlich bei der Systemwartung und -betreuung gezeigt (hier sollen Kolleginnen und Kollegen am besten sich selbst ausbeuten), dies zeigt sich bei der Frage investiver Folgekosten (für die Modernisierung der Geräte und der Software sollen die Schulen und Schulträger bei denkbar knappen Kassen selbst sorgen), und dies wird beim Stichwort „Ergonomie“ deutlich. Notwendige Maßnahmen zu dem letztgenannten Punkt sollen in diesem Heft vorgestellt werden.

Das Titelbild wurde von Jens-Helge Dahmen, Berlin, für LOG IN gestaltet.

Impressum	2
Editorial	3
Berichte	4

THEMA

Ergonomie am PC – Ergonomische Gestaltung von Lehrer- und Schülerarbeitsplätzen von Bernhard Koerber und Jürgen Müller	10
Pädagogische Ergonomie – Oder: Beim Sitzen kommt es nicht nur auf die Haltung an von Torsten Otto	24

PRAXIS & METHODIK

Datenmodellierung und Datenbanksysteme – Eine Unterrichtseinheit für die Klassen 9/10 mit MS-ACCESS von Andrea Bierschneider-Jakobs	28
Grafik im Anfangsunterricht – Programmbeispiele in JAVA von Paola Prätorius	35
Entwicklung eines Simulationsprogramms – Vermittlung systematischer Gestaltungskompetenz von Softwaresystemen (Teil 1) von Veit Steinkamp	46
Zelluläre Automaten – Unterrichtsbeispiel zur theoretischen Informatik – in DELPHI programmiert von Eckart Modrow	50
Werkstatt: Genetische Algorithmen – Teil 3: Das Rundreiseproblem von Alfred Hermes	58

COLLEG

XML – Teil 6 und Schluss: Standards bei der Anwendungsentwicklung von Jürgen Müller	61
---	----

GRUNDBILDUNG

Betrieb eines Landgasthauses – Programmieren als situationsangemessene Verwendung informatischer Werkzeuge (Teil 2) von Alfred Heubaum	64
--	----

COMPUTER & ANWENDUNGEN

Aktuelles Lexikon	68
Multimedia	70
Geschichte: Der erste „Schachcomputer“	73

FORUM

Rezensionen:	
Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML	75
Stevens, P.; Pooley, R.: UML – Softwareentwicklung mit Objekten und Komponenten	75
Hinweise auf Bücher	76
Computer-Knobelei: Platons Paarungszahl und Polyas raumfüllende Kurve	77
Info-Markt	79
Leserbriefe	79
Vorschau	80
LOG OUT	80

Machen Computer krank?

„Sie leiden eindeutig unter einem RSI-Syndrom“, diagnostiziert der Arzt.

Der Patient blickt ihn ungläubig an: „Worunter?“ – Eigentlich will er vom Arzt nur wissen, weshalb seit geraumer Zeit immer öfter Taubheitsgefühle in Händen und Unterarmen auftreten.

„Repetitive Strain Injury ist ein Krankheitsbild, das leider in Deutschland nicht ernst genommen wird. Aber in Australien beispielsweise ist RSI eine anerkannte Berufskrankheit von Menschen, die zu lange an der Tastatur sitzen und tippen“, erklärt der Arbeitsmediziner und ergänzt: „Auslöser dieser Symptome ist, dass den Muskeln zum Fingerstrecken beim Tippen die Zeit zum Erholen fehlt. Die Beanspruchung ist schlichtweg zu hoch. Vielleicht macht Ihnen ein Vergleich die enorme Beanspruchung der Finger beim Tippen deutlich: Schreibt man über einen Zeitraum von sechs Stunden durchgängig auf der Tastatur, führt der linke Zeigefinger ebenso viele Bewegungen aus wie das linke Bein bei einem Fußmarsch von rund 40 Kilometern.“

Wie es aber in der Arbeitsmedizin und vor allem bei Amtsärzten und Krankenkassen so üblich ist, haben Definitionen neuer Krankheiten kaum eine Chance, anerkannt zu werden. In den Augen dieser Gegner ist RSI keine neue Krankheit, die in der Arbeitsmedizin diskutierwürdig sei, sondern höchstens eine Zusammenfassung bereits bekannter Krankheiten wie Sehnscheidenentzündung, Entzündungen der Sehnenansätze oder Einengung von Nerven.

Auch wird in Deutschland lieber auf den Begriff RSI verzichtet. Die Bundesanstalt für Arbeitsmedizin spricht von einem „beruflich bedingtem Überlastungssyndrom“. In der Verordnung der Berufskrankheiten sind aber immerhin Erkrankungen der Sehnscheiden oder des Sehnenleitgewebes sowie der

Sehnen- und Muskelansätze als anerkannte Berufskrankheit aufgenommen.

Inzwischen steht fest, dass RSI sowohl von mechanischen als auch von psychischen Faktoren begünstigt wird. Stress, Leistungsdruck, Termindruck und andere ähnliche Faktoren können Auslöser dieser Krankheit sein. Doch wie kann solchen Krankheitserscheinungen entgegengewirkt werden? Eine der ersten und wichtigsten Präventivmaßnahmen ist die ergonomisch sinnvolle Gestaltung des Arbeitsplatzes am Computer. Und darum soll es vor allem im Thema dieses Heftes gehen.

Klar ist, dass eine Fülle einzelner Faktoren bei der Arbeit am Computer eine Rolle spielt: Angefangen vom „richtigen“ Bildschirm, über Tastatur, Maus, Stuhl, Tisch, Raumklima, bis hin zur Raumbeleuchtung wirken diese Faktoren auf jeden menschlichen Körper ein. Ebenso muss berücksichtigt werden, ob jemand nur kurzzeitig an einem Computer sitzt oder ob dies während seiner gesamten täglichen Arbeitszeit der Fall ist.

Wer sich in deutschen Schulen umsieht, wird feststellen, dass zwar in den letzten zwei, drei Jahren die Zahl der Computerarbeitsplätze dort erheblich gestiegen ist, aber – ähnlich wie bei den Anforderungen an die Systemadministration – die Folgekosten nicht berücksichtigt wurden, und zwar diejenigen Folgekosten, die bei der Einrichtung ergonomisch einwandfreier Arbeitsplätze für die Lernenden entstehen. Selbst Personalräte achten höchstens darauf, dass die Arbeitsplätze der Kolleginnen und Kollegen an den Computern halbwegs in normgerechtem Zustand sind. Hinsichtlich der Arbeitsplätze für Schülerinnen und Schüler heißt es dann: „Na, die wenige Zeit, die sie an den Computern sitzen, wird ja wohl zu keiner Schädigung führen.“

Dass beispielsweise schon auf die Sitzhaltung der Lernenden wäh-

rend des „normalen“ Unterrichts in den Klassenräumen kaum geachtet wird, ist für sich genommen bereits – gelinde ausgedrückt – ein arges Versäumnis. Dass aber bewusst aus Geldmangel auf die Erfüllung ergonomischer Kriterien bei Computerarbeitsplätzen für Schülerinnen und Schüler verzichtet wird, ist – wie so oft im Bildungswesen – erheblich zu kurz gedacht. Wer hier spart, der spart am verkehrten Ende. Denn:

- ▷ *Erstens* ist eine Mehrinvestition in eine qualitativ hochwertige, ergonomisch korrekte Arbeitsplatzausstattung eine Investition, die trotz schulischer Beanspruchung leicht zwei bis drei Rechnergenerationen überlebt.
- ▷ *Zweitens* kann damit möglicherweise entstehenden Fehlhaltungen der Schülerinnen und Schüler ebenso entgegengewirkt werden wie eventuell langzeitbedingten Schädigungen, die zurzeit noch nicht einmal bekannt sind.
- ▷ *Und drittens* ist nicht zu vergessen, dass ergonomisch korrekte Arbeitsplätze für Schülerinnen und Schüler auch eine Vorbildfunktion für ihren Computerarbeitsplatz zu Hause haben.

Die Einrichtung von Schülerarbeitsplätzen sollte jedoch nicht nur „im Stillen“ erfolgen. Allen Beteiligten, und somit auch den Schülerinnen und Schülern, sollte bewusst sein, welche Bedingungen bei einem Arbeitsplatz vorhanden sein müssen, um sich „wohl“ zu fühlen und unter Bedingungen zu arbeiten, die die Gesundheit nicht schädigen. Das bedeutet, dass das Thema „Ergonomie“ auch als Unterrichtsthema einen Platz in den Rahmenplänen haben muss. Das nunmehr vorliegende Heft von LOG IN soll für alle hier genannten Aspekte eine praktische Hilfe bieten.

Bernhard Koerber
Jürgen Müller