

C123

33

20

R121
R107
R125
R101
R122
R119
C116
C117
R130
R110
C118
C119
C110
C111

R501 J501

C120

IC104

QA202

QA201

C505

R201

R203

Q301

Q302

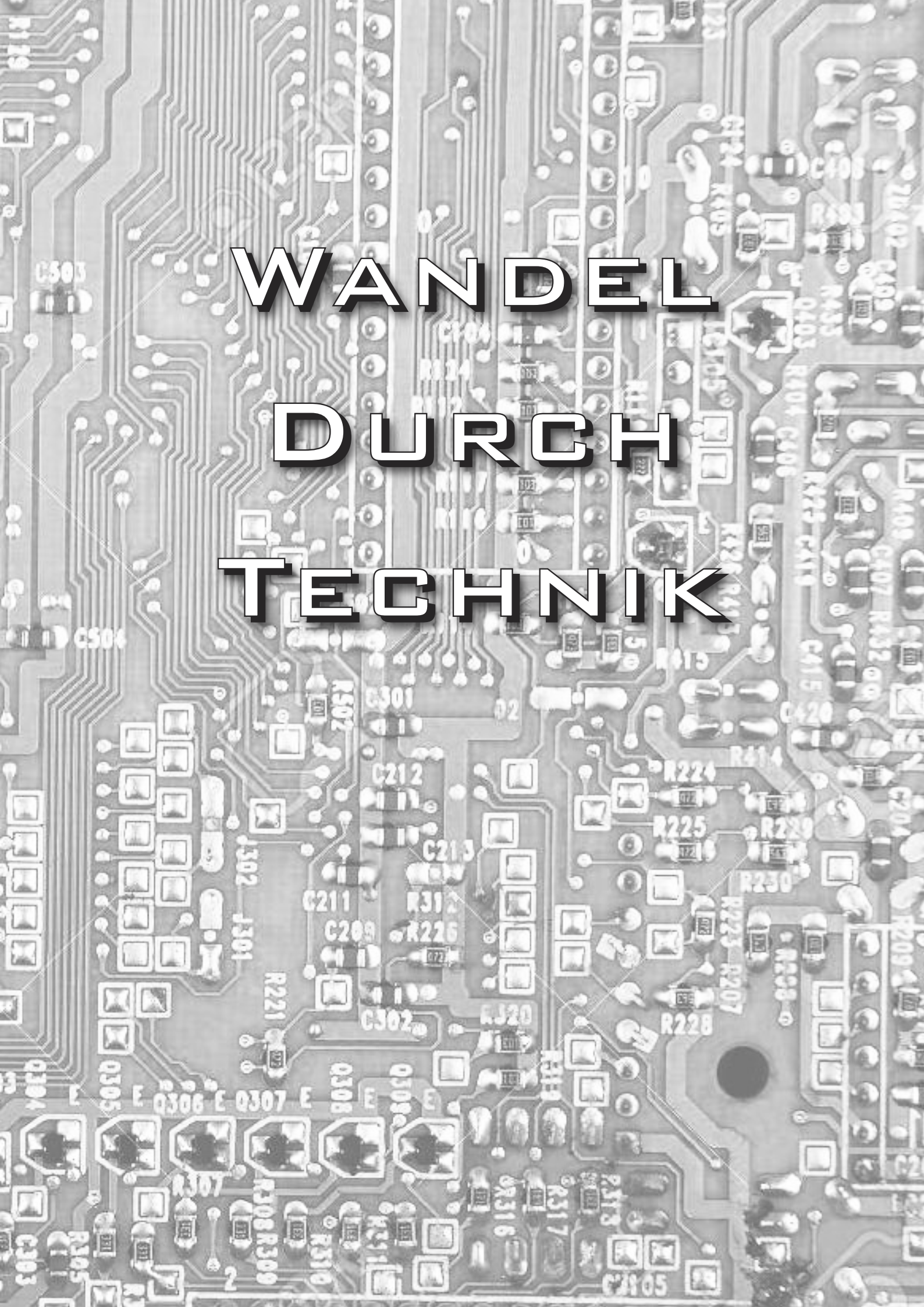
Q303

E

F

R304

07



**WANDEL
DURCH
TECHNIK**

COMPUTER EROBERN DAS RGS

Als ich Ende der 70-er Jahre die Verwaltung der Gymnasialen Oberstufe am RGS übernahm, fand ich ein Wahlsystem vor, das aus heutiger Sicht wie aus einer anderen Welt erscheint. Computer gab es damals in allen Lebensbereichen nur sehr wenige. In Schulen hatten sie überhaupt noch keinen Einzugs gehalten.

Das sollte sich bei uns schnell ändern. Wir am Ratsgymnasium riefen ein neues Fach ins Leben – den Informatikunterricht, in dem wir zunächst mit programmierbaren Taschenrechnern von Texas Instruments arbeiteten. Die Schülerinnen und Schüler waren begeistert, weil die Schule damit etwas hatte, das zu Hause nicht vorhanden war.

Auch in der Schulverwaltung erwiesen sich die neuen Helfer als ausgesprochen hilfreich, insbesondere bei der Kurswahl der Oberstufenschülerschaft. Jeder Schüler und jede Schülerin wählte zu der Zeit pro Schuljahr 2 Leistungs- und durchschnittlich 8 Grundkurse, also insgesamt 10 Kurse. Bei einer Jahrgangsstärke von 120 bis 140 Schülerinnen und Schülern waren somit pro Wahlgang und Jahrgang 1300 Wahlen zu verarbeiten. Dazu hatte mein Vorgänger etwa 140 Schuhkartons besorgt, die jeweils mit den Nummern der wählbaren Kurse beschriftet wurden. Jeder Schüler füllte für jeden gewählten Kurs einen eigenen Zettel aus, auf dem die Kursnummer, sein Name und das gewählte Fach angegeben waren, und warf ihn in den entsprechenden Schuhkarton. Außerdem musste pro Schüler ein Gesamtwahlbogen mit allen von ihm gewählten Kursen abgegeben werden, damit der Oberstufenkoordinator ggf. Änderungen und Ergänzungen vornehmen

konnte, z.B. beim Ausgleichen zwischen über- und unterbelegten Kursen.

Manche Scherzkekse wählten auch bewusst ungültig, wie z.B. ein Schüler, der sich unter dem Pseudonym „Helmut Schmidt“ (damaliger Bundeskanzler), in den Politikkurs von Herrn Bünthe einwählte.

Mir erschien dieses System sehr aufwendig und unpraktisch, so dass ich es nicht oft praktiziert habe, sondern sehr bald nach anderen Möglichkeiten suchte. Als Computer-Fan kam mir die Idee, für die Kurswahlen ein Programm für die beiden für den Informatikunterricht neu angeschafften „Apple II e“ zu schreiben, in das man Kurswahlen eingeben und mit dem man Kurslisten ausdrucken konnte. Das Ganze hatte nur einen Haken: Streng genommen war es nicht erlaubt, für den Unterricht gekaufte Geräte in der Verwaltung zu nutzen. Auf der anderen Seite galt natürlich: Wie sollte man Schülerinnen und Schüler mit neuen Technologien vertraut machen, wenn man als Lehrer selbst keine praktische Erfahrung hatte. Ich habe mich also über diesen Haken hinweggesetzt, die Schulverwaltung dank des Computereinsatzes erheblich effizienter gestaltet und gemeinsam mit dem damaligen Kollegen Burckhard Molthahn den Informatikunterricht an unserer Schule fest installiert.

Günter Heitmeyer



NUTZUNG DIGITALER HILFSMITTEL BEIM ERSTELLEN VON STUNDEN- UND VERTRETUNGSPLÄNEN

Betrifft ein Besucher in den 70er oder 80er Jahren das Stundenplanzimmer eines Gymnasiums, so bietet sich ihm in der Regel an allen Schulen ein ähnliches Bild: Eine Wand wird von einer Stecktafel eingenommen, die mit hunderten kleiner Steckknöpfe in den verschiedensten Farben und Formen gespickt ist. Je nach Größe einer Schule ist diese Steckwand 1m, 2m oder 3m breit. Am Ratsgymnasium ist sie 4m breit! Ein normaler Mensch bekommt beim Blick auf diese Tafel innerhalb kürzester Zeit ein nervöses Augenzucken, so verwirrend ist das Bild. Nicht so unsere eingefleischten Stunden- und Vertretungsplaner, Dr. Kurt Steinicke und Ernst Oerke. Für sie offenbart sich in dem bunten Durcheinander eine Fülle an Informationen über Klassen, Fächer und Unterrichtsräume. Sie sind die Meister der Stecktafel.

Mit zunehmender Schülerzahl und immer komplexer werdenden Strukturen, sowohl in der Sekundarstufe I als auch in der Sekundarstufe II, stößt man mit der Arbeit an der Stecktafel aber zunehmend an Grenzen. Zum Glück eröffnen sich durch die rasante Entwicklung der EDV und durch einen neuen Stundenplaner neue Möglichkeiten. Herr Homeier steigt in das „Stundenplangeschäft“ ein und nutzt ab 1988 Programme der österreichischen Softwarefirma Gruber und Petters, die in Fachkreisen unter dem Namen Untis bekannt sind. Die damalige Version 4.x ist unter dem Betriebssystem MS-DOS auf einem Personal-Computer lauffähig; nur wenige Jahre vorher war dazu noch ein Großrechner erforderlich. Der Focus liegt anfangs auf der Erstellung fehlerfreier Stundenpläne, während die elektronische Bearbeitung von Vertretungsplänen noch in den Kinderschuhen steckt. So wird über mehrere Jahre hinweg jeweils zum Halbjahres- und Schuljahreswechsel ein neuer Stundenplan gerechnet, der nach dem Ausreizen der Softwaremöglichkeiten auf das seit Jahrzehnten benutzte Wandtafel-Stecksystem übertragen wird. Die Vertretungspläne werden trotz aufkommender EDV letztlich noch „im Kopf“ erstellt und durch handschriftliche Aushänge bzw. Einträge im Vertretungsbuch den Schülerinnen und Schülern sowie den Lehrerinnen und Lehrern bekannt gegeben. Herr Homeier nimmt sich dieser unbefriedigenden Situation an und schreibt eigene Programme, mit denen die von Untis erzeugte Datei gelesen werden kann, um auf einem monochromen Bildschirm mit einer Breite von 80 Zeichen und einer Höhe von 25 Zeilen insgesamt sechs Tagespläne von Klassen, Kollegen oder Räumen nebeneinander anzuzeigen. Darüber hinaus kann für jeden Unterrichtstag eine Hilfsdatei erzeugt werden, in der aktuelle Planänderungen abgelegt werden. Auf dem Monitor kann jede einzelne der sechs Tagesplanmasken mit einem einzigen Knopfdruck zwischen dem regulären und dem aktuellen Plan umgeschaltet werden. Da in diesem Selfmade-Programm die Fehlerkontrolle erst greift, wenn sie manuell ausgelöst wurde, bietet es deutlich vielfältigere Möglichkeiten zur Regelung eines Vertretungsfalls als die damals kommerziell erhältlichen Vertretungsplanmodule.

Täglich gibt es Ausdrucke, die in übersichtlicher Weise die auf den Tag bezogenen Änderungen des Stundenplans für die Schülerinnen und Schüler bzw. die Lehrerinnen und Lehrer ausweisen. Natürlich muss Herr Homeier regelmäßig Veränderungen an dem Programm vornehmen, um es an aktuelle Veränderungen anzupassen. Die Schule spart dabei im Laufe der Jahre viel Geld, da diese Updates im Gegensatz zu kommerziellen Versionen kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Seit dem Schuljahr 1992/93 werden Plus- und Minusstunden der Kolleginnen und Kollegen sowie zusätzlich geleistete Pausenaufsichten automatisch erfasst. Als das Betriebssystem Windows 95 verfügbar wird, das eine stabile und leicht handhabbare Peer-to-Peer-Vernetzung erlaubt, können die aktuellen Tagespläne von allen PCs, die sich im Sekretariat und in den Dienstzimmern der Koordinatoren befinden,

eingesehen werden. Von Februar 1995 bis Februar 2003 bilden Herr Homeier und Herr Waldmann das Gespann der Stunden- und Vertretungsplaner. Sie genießen es, dass sie jeweils weitestgehend unabhängig am Vertretungsplan arbeiten können, aber auch in zwischen erforderliche Stundenplanwechsel während des laufenden Schulhalbjahrs ohne Störung des Tagesgeschäfts abwickeln können. Nach wie vor werden jedoch die Stundenpläne in einem DOS-Fenster mit der entsprechenden Programmversion gerechnet; die benutzten „Werkzeuge“ ändern sich bis zum Ende des Schuljahres 2007/08 nicht wesentlich.“

Herr Böning-Spohr löst Herrn Waldmann im Februar 2003 im Vertretungsplangeschäft ab, aber nach wie vor werden die Stunden-

15. Kalenderwoche																		
L HS		K 9F			L POST			L RE		K 9F akt			R 321 akt					
1		HR	SN	135	5F	EN	401			HR	SN	135	8F	PH	BSP			
2		SCH	BI	434	7B	BI	433			SCH	BI	434	8C	PH	HO			
3				POST	EN	121	9F	EN	121			RE	PH	422	7C	PH	HO	
4	9F	DE	121	HS	DE	121		8A	PH	322		POST	EN	121				
5	12	DE	127	GÜL	MA	135	12	BI	434	7A	MA	221	GÜL	MA	135	11E	PH	HL
6	12	DE	127	RE	PH	321	12	BI	434	9F	PH	321						

IaZ Dienstag, 08.04.08																		
I																		
Flm	Le																	1.-12. U.S.A.
Flk	Ka																	3.-12. beurlaubt
Flk	Hs	FI																1.-12. krank
Flo	S41																	3.- 4. dienstlich
Flo	S																	5.- 6. dienstlich
FL	Söl																	5.- 6. Besprechung
FL	Bm																	3.- 3. bei Su in 6f
FK																		1.-12.

pläne in einem DOS-Fenster mit der entsprechenden Programmversion gerechnet. Bis zum Ende des Schuljahrs 2007/08 ändert sich an dieser Konstellation nichts Wesentliches. Erst mit Beginn des Schuljahrs 2008/09 wird das hauseigene Vertretungsplanprogramm aufgegeben. Die Gründe sind vielfältig: Ein neuer Schulleiter hat seinen Dienst am RGS aufgenommen, die Aufgabenverteilung unter den damaligen Koordinatoren wird angepasst, von der Softwarefirma Gruber und Petters wird die DOS-Version des Stundenplanprogramms nicht weiter gepflegt, stattdessen wird erstmalig eine Mehrplatzversion, die sog. Multi-User-Version, unter Windows angeboten, mit der sowohl der Stundenplan als auch die täglichen Vertretungspläne erstellt werden können. Herr Frost nimmt seine Mitarbeit am Vertretungsplan auf. Auch hinsichtlich der Publikation dieser Pläne werden in den folgenden Jahren neue Wege beschritten: Auf Initiative von Herrn Böning-Spohr, dem u. a. für den Vertretungsunterricht zuständigen Koordinator, werden innerhalb des Hauses die tagesaktuellen Änderungen für die Schülerschaft und das Kollegium auf insgesamt fünf 46-Zoll-Monitoren angezeigt, die auch heute noch auf den Fluren bzw. im Lehrerzimmer platziert sind. Diese Maßnahme erspart den Vertretungsplanern den immer wiederkehrenden „Tapetenwechsel“ (=Austausch der nicht mehr aktuellen Ausdrucke). Zusätzlich werden in den Lehrerzimmern drei Dialogsysteme in Betrieb genommen, mit denen die Kolleginnen und Kollegen einzelne aktuelle Lehrer-, Klassen- oder Raumwochenpläne anklicken können. Kurzfristige Stundenplanänderungen erfahren die Kolleginnen und Kollegen durch weitgehend automatisierte E-Mails. Im Zeitalter der Smartphones ergibt sich der nächste Schritt nahezu zwangsläufig. Seit 2013 - Herr Hildebrandt hat Herrn Frost am Vertretungsplan abgelöst - hostet die oben genannte Softwarefirma die Stundenplan- und Vertretungsplandaten des Ratsgymnasiums Stadthagen, so dass jede Schülerin und jeder Schüler sowie jede Lehrerin und jeder Lehrer den für sie bzw. ihn freigeschalteten Bereich per Benutzername und Passwort mithilfe einer App auf ihrem bzw. seinem Mobilgerät jederzeit einsehen kann.

Wilhelm Homeier

TASCHENRECHNER IN DER SCHULE

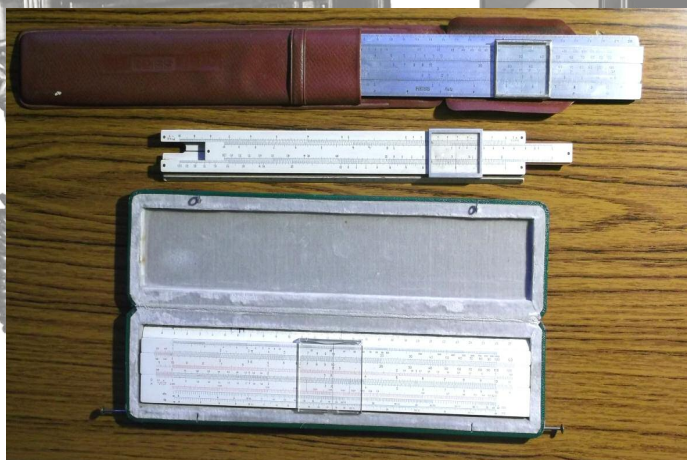
Die Verfügbarkeit einer elektronischen Rechenhilfe ist für Menschen aus meiner Generation, die als Schüler der siebten Klasse ein solches Gerät anschafften und auch regelmäßig benutzten, bereits selbstverständlich. Andere technische Neuerungen, die in die Schule einziehen, haben da weniger Erfolg. Noch als Referendar kann ich beispielsweise die Ruinen der „Sprachlabore“ bewundern. In so einem Sprachlabor sitze ich als Siebtklässler noch zum Unterricht. Aber wenn ich mich richtig erinnere, nur für eine einzige Unterrichtsstunde. Am Ratsgymnasium ist dieser Raum jetzt interessanterweise ein Computerraum (R234).

Zur Geschichte der Rechenhilfe im Mathematikunterricht

Am 29. März 1967 übergibt der Ingenieur Jack Kilby seinem Chef, dem Direktor der Elektronikfirma Texas Instruments, den von ihm entwickelten Cal Tech. Es ist der erste kleine Rechner für die Grundrechenarten, der mit Mikrochips arbeitet. Die Ergebnisse erscheinen auf einem Papierstreifen. 1970 bringt die japanische Firma Canon eine Serienversion des Rechners heraus, den Pocketronic.

Kilby, Erfinder des Integrierten Schaltkreises, sucht nach Anwendungen für seine Erfindung und hat Erfolg: Ende der siebziger Jahre, also 10 Jahre später, werden bereits Millionen von Taschenrechnern verkauft. Neben Texas Instruments und Hewlett-Packard sind noch japanische Hersteller und auch die deutsche Firma Aristo (bekannt vom Geo-Dreieck), die davor auch Rechenschieber produzierte, auf dem Markt.

Eine erhebliche Abnahme in den Verkaufszahlen ist nach der Jahrtausendwende festzustellen, da inzwischen jedes Mobiltelefon rechnen kann.



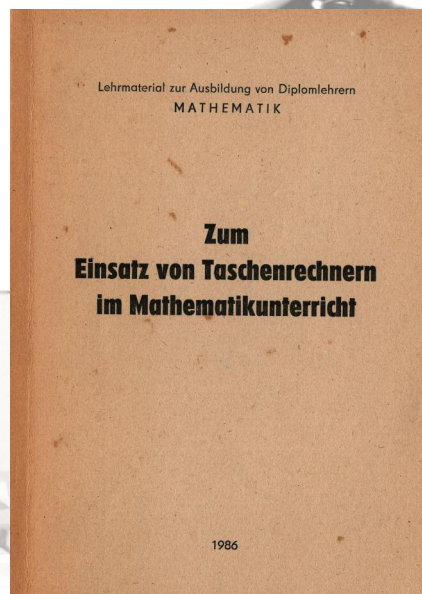
telefon rechnen kann.

In die Schule kommen die Taschenrechner, die mittlerweile erschwinglich geworden sind, Anfang der achtziger Jahre. In der zentralgesteuerten DDR wird 1984 die erste Abiturprüfung mit dem Schulrechner SR1 durchgeführt. Im Schuljahr 1985/86 wird der Rechner republikweit in Klasse 7 eingeführt.

Eine weitere Änderung ergibt sich Mitte der neunziger Jahre, als der grafikfähige Taschenrechner das Parkett betritt. Der von uns genutzte Taschenrechner entspricht im Wesentlichen dem 1996 herausgekommenen Grafiktaschenrechner TI-83 der Firma Texas Instruments. Inzwischen müssen die Schulen in Niedersachsen auch Computeralgebrasysteme auf portablen Endgeräten in den Unterricht einbeziehen.

Der erste Aufbruch

1986: Der Taschenrechner ist eingeführt. Der Rechenschieber ist obsolet. Didaktiker der Mathematik sind euphorisch. Im



gesamten deutschsprachigen Raum erscheinen Publikationen, die sich mit der Einführung neuer Technologien beschäftigen. In Österreich sind dies die Herren Fischer und Malle in der DDR publizieren Prof. Walsch (Halle) e. a. für die Reihe „Lehrmaterial zur Ausbildung von Diplomlehrern“ ein Handbuch zum Einsatz von Taschenrechnern im Mathematikunterricht.

Ein eigener Rechner in der Hand jedes Schülers bedeutet, dass das intensive Üben mit der Logarithmentafel ab Jahrgang 9 ebenso wie die Division mit großen Dividenden in der Unterstufe wegfallen kann.

Die dadurch gewonnene Zeit kann man im Mathematikunterricht an anderen Stellen investieren. Aber auch der Umgang mit dem wissenschaftlichen Taschenrechner erfordert Fertigkeiten und löst mathematische Kernkompetenzen nicht ersatzlos ab. Die Didaktiker in Halle stellen ihre Anforderungen an den sinnvollen Einsatz des Taschenrechners in sechs Grundpositionen dar, die ich vereinfacht wiedergebe:

1. Jegliche Verwendung des TR muss mit Blick auf das angestrebte Gesamtziel [...] erfolgen.
2. Die Verwendung des TR macht solides Können im Rechnen nicht überflüssig. [...]
3. Die Arbeit soll ein tieferes Verständnis für mathematische Begriffsbildungen hervorbringen.
4. Das Arbeiten mit dem TR soll die allgemeinen Denk- und Arbeitsweisen der Informationsverarbeitung schulen.
5. TR für selbständiges Lernen verwenden
6. Durchgängiger Einsatz ab Klasse 7 auch in den naturwissenschaftlichen Fächern.

Bei Fischer und Malle klingen die ersten beiden Punkte dann so: Die „Materialisierung“ der Mathematik ermöglicht sozusagen die Distanzierung von der Mathematik. „Mechanisches Denken“ (worin sich Mathematik nicht erschöpft) kann als Werkzeug gehandhabt werden, es wird nicht mehr als die einzig richtige Denkform angesehen.

Sie beziehen sich hierbei auf das Buch „Mindstorms“ von S. PAPERT (1982).

Über die grundlegenden Positionen hinaus erhoffen sich die Didaktiker eine „Öffnung“ des Mathematikunterrichtes, der jetzt Exploration und realistische Daten enthalten solle.

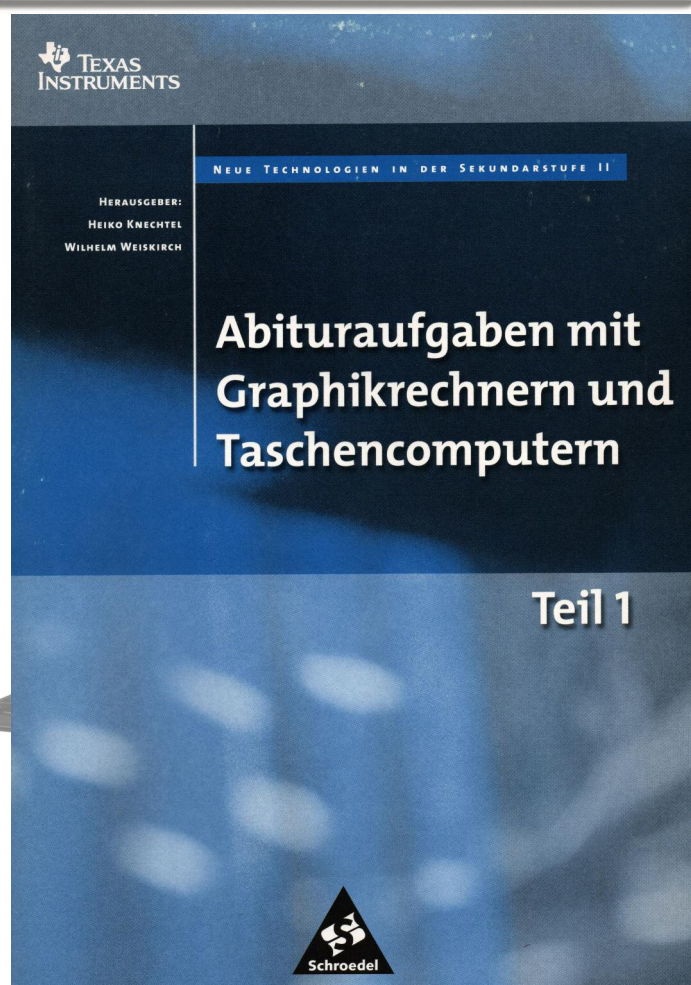
Die damals allseits erhoffte Nutzung des TR zur „Herausbildung algorithmischer Denk- und Arbeitsweisen“ ist, obwohl mittlerweile jeder Schüler einen in BASIC programmierbaren

Rechner hat, nicht in den Kanon der Schule eingeflossen, wenn man von gelegentlichen Experimenten mit dem Heron-Verfahren einmal absieht.

Die Zeit, die nötig war, um vorher den Umgang mit mechanischen Rechenhilfen und Tabellen einzuüben, wird seit dieser Wende aber frei und steht für das Erlernen der elektronischen Werkzeuge zur Verfügung.

Der zweite Aufbruch

Die Firma Texas Instruments bringt 1991 mit dem TI-81 einen Taschenrechner mit grafischem Display auf den Markt und ist nach der Firma Casio auch nicht die erste in dieser Disziplin. Mit dem TI-83 zieht diese Technik aber 1996 im Land Niedersachsen im großen Stil an den Gymnasien ein. An unserer Schule waren die Kollegen Weiskirch und Knechtel federführend für das Land an der Einführung und didaktischer Konsolidierung beteiligt.



Tatsächlich belegt eine Untersuchung aus dem Jahre 2014, dass das Land Niedersachsen innerhalb der Bundesländer besonders fortschrittlich bezüglich des Technikeinsatzes im MU erscheint. Ähnlich vernünftig wird auch hier argumentiert, wenn es um sinnvollen Technikeinsatz im Mathematikunterricht geht:

Wir haben erkannt, dass wir nicht einerseits von unseren Schülerinnen und Schülern den weitgehend sicheren Umgang mit Computersystemen als Grundfähigkeit fordern können und andererseits Rechner aus dem diese Fähigkeiten vermittelnden Fach verbannen können.

Die Universitäten gehen in der gleichen Zeit allerdings etwas konservativer an die Sache heran. Zumindest im Grundstudium ist meist ein „normaler“ wissenschaftlicher Taschenrechner verpflichtend. Um Schülern den Übergang nicht unnötig schwer zu machen, wird erstmals im Abitur 2014 ein „hilfsmittelfreier Teil“ als verbindlicher Teil der Prüfung eingeführt. In Niedersachsen versucht der didaktische Arbeitskreis Schule/Universität (DASU), angesiedelt an der Universität Hannover, die Schnittstelle der Bildungseinrichtungen für beide Seiten besser zu klären.

Die Einführung eines hilfsmittelfreien Teils in der schriftlichen Abiturprüfung Mathematik ist vor dem Hintergrund der aktuellen fachdidaktischen Diskussion von besonderer Bedeutung. Dabei ist auch mit Blick auf die vielen Schnittstellen innerhalb von Schule und beim Übergang zum Studium oder zur Berufsausbildung dem Erfordernis Rechnung zu tragen, hilfsmittelfrei zur Verfügung stehende Kompetenzen im Fach Mathematik nachhaltig zu sichern. In der gesamten fachlichen Diskussion wird ein sinnstiftender Rechneinsatz bei gleichzeitiger Betonung der „rechnerfreien Fertigkeiten“ deutlich herausgestellt.

Heute

Die Verwendung eines Taschenrechners ist eine Selbstverständlichkeit. Zumindest die Grundfunktionen einschließlich der grafischen Möglichkeiten stehen außerhalb jeder Diskussion. Niemand wünscht sich mehr einen Rechenschieber oder eine Logarithmentafel zurück. Dennoch ist die Diskussion über den Einsatz eines Werkzeugs und die den Schülern zu vermittelnden Kompetenzen mit und ohne dessen Benutzung immer noch aktuell.

Gerade in den letzten Jahren haben sich mobile Rechner mit Touchscreen flächendeckend ausgebreitet. Diese sogenannten Smartphones werden von den Schülerinnen und Schülern ganz ohne schulischen Zwang angeschafft. Zum Preis eines Taschenrechners (oder auf freiwilliger Basis auch viel mehr) hat man ein Gerät, das Taschenrechnerfunktionen mal eben noch nebenbei erledigen könnte. Sähe man heute noch ein Kind mit einem schwarzweißen Gameboy der ersten Generation, käme einem sofort das Wort Anachronismus in den Sinn (oder vielleicht „Steampunk“). Als Lehrer können wir sehen, dass da etwas passieren wird. Die Frage, die sich 40 Jahre nach Einführung elektronischer Rechenhilfen in der Schule stellt, ist nicht, ob etwas passieren wird. Die Frage ist nur noch, ob mit uns oder ohne uns.

Heiner Seidl

