

BACCALAUREATSARBEIT

Eine IT-basierte Aufsichtskraftverwaltung - Sondierung der Nutzungspotentiale

Zur Erlangung des Grades
B.Sc.

Verfasser:
Jan Suhr
Susannenstraße 9 b
20357 Hamburg
Matrikel-Nr. 5338534

Betreuer: Guido Gryczan

Universität Hamburg
Fachbereich Informatik

September 2003

Ich versichere hiermit, diese Arbeit selbständig und unter ausschließlicher
Zuhilfenahme der in der Arbeit aufgeführten Hilfsmittel erstellt zu haben.

Bedanken möchte ich mich für die Unterstützung bei Alexandra Balschun,
Guido Gryczan und Sabine Suhr.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Gegenstandsbereich Pausenplanung	1
3	Methoden und Implementierung	3
3.1	Überblick	3
3.2	Der WAM-Ansatz	4
4	Erhebung	10
4.1	Vorbereitende Kontaktaufnahme - Zielgruppenanalyse	11
4.2	Datenerhebung - die Interviews	12
4.3	Materialauswertung	13
5	Nutzungspotentiale einer IT-basierten Aufsichtskraftverwaltung	20
5.1	Anforderungen	20
5.2	Funktionsweise des Pausenplaners	22
5.3	Aufgabenangemessenheit des Pausenplaners	25
5.4	Nutzungspotential eines AKVS	27
6	Schluss	28
A	Glossar	29
B	Literaturverzeichnis	32
C	Anhang	33
C.1	Brief	33
C.2	Interviewleitfaden	34
C.3	Weitere Programme zur Aufsichtskraftverwaltung	35
C.3.1	Konrex	36
C.3.2	gp-Untis	37

1 Einleitung

Überblick und Fragestellung Die vorliegende Baccalaureatsarbeit "Eine IT-basierte Aufsichtskraftverwaltung - Sondierung der Nutzungspotentiale" ist in Anlehnung an das Projekt, "objektorientierte Softwareentwicklung" in den Semestern 2002 bis 2003 im Fachbereich Informatik der Universität Hamburg entstanden. Ziel des Projektes war es, moderne Softwareentwicklungsmethoden zu erlernen und damit ein funktionsfähiges Aufsichtskraftverwaltungssystem (AKVS) für die "Hachede-Schule für Geistigbehinderte" zu entwickeln: Den so genannten Pausenplaner, der den Schwerpunkt meiner Arbeit darstellt und dessen Entstehungsgeschichte und Weiterentwicklung im folgenden beschrieben wird. Dabei sind die wichtigsten Aspekte der Gegenstandsbereich des Pausenplaners, der Methodenrahmen Werkzeug, Automat, Material (WAM), eine Befragung von Schulen für geistig und körperlich behinderte Kinder und Jugendliche und schließlich die vorsichtige Annäherung weiterer, möglicher Nutzungspotentiale in sozialen Einrichtungen.

In der vorliegenden Arbeit sollen im folgenden Nutzungsmöglichkeiten einer IT-basierten Aufsichtskraftverwaltung untersucht und dargestellt werden.

Leserkreis Die vorliegende Arbeit richtet sich an alle diejenigen, die sich mit der Entwicklung und dem Einsatz von Software zur Aufsichtskraftverwaltung in Schulen beschäftigen, Einblick in die Verwaltung von Pausen an Schulen bekommen wollen, den potentiellen Anwenderkreis eines IT-basierten Aufsichtskraftverwaltungssystems untersuchen müssen oder exemplarisch mein Vorgehen diskutieren wollen.

2 Gegenstandsbereich Pausenplanung

Aufsichtspflicht an Schulen Schulen haben gegenüber ihren Schülern eine Aufsichtspflicht zu erfüllen. Dies trifft insbesondere bei Schulen für behinderte Schüler zu, da hier die Schüler oftmals einer besonderen Betreuung bedürfen. Die Zeit, die die Schüler in der Schule verbringen, besteht im we-

sentlichen aus Unterricht und Pausen. Während des Unterrichts ist der Lehrer für die Beaufsichtigung der Schüler zuständig. Die Pausen verbringen die Schüler in der Regel auf einem oder mehreren Schulhöfen, wo sie von Lehrern beaufsichtigt werden. [Böhm98,Heckel86] Für diese Aufgabe kommen nicht nur Lehrer in Betracht, sondern auch andere Berufsgruppen, wie z.B. Erzieher oder Zivildienstleistende, die ich berufsneutral als Aufsichtskraft bezeichnen werde. [Böhm98]

Pausenplanung Die Schulleitung ist dafür verantwortlich, dass alle Pausen ausreichend beaufsichtigt werden. Sie legt daher im voraus fest, welche Aufsichtskraft, zu welchem Zeitpunkt, an welchem Ort die Schüler beaufsichtigt. [Böhm98,Heckel86] Dieser Vorgang wird als Pausenplanung bezeichnet. Die Einteilung wird typischerweise für eine Woche festgelegt und sollte sich im Idealfall in jeder Woche eines Schuljahres unverändert wiederholen. Zur Orientierung aller beteiligten Personen wird diese Festlegung in einem Wochenplan dargestellt. Dieser so genannte Pausenplan stellt sämtliche Pausen einer Woche mit den eingeteilten Aufsichtskräften tabellarisch dar.

Ein Pausenplan wird für jedes Schuljahr festgelegt, wobei dieser insbesondere zu Beginn eines Schuljahres häufig geändert wird, da sich erst im Einsatz zeigt, welche Einteilungen unpassend sind und verändert werden müssen, z.B. wenn notwendige Gebäudewechsel von Aufsichtskräften pünktliche Beaufsichtigungen verhindern. Somit vergeht einige Zeit, in der Korrekturen vorgenommen werden, bis die Organisation des Pausenplanes abgeschlossen ist und dieser unverändert bestehen kann.

Die Schulleitung hat dafür zu sorgen, dass die Aufsichten möglichst gerecht auf alle Aufsichtskräfte verteilt werden. Weiter hat die Schulleitung in Bezug auf eine gerechte Verteilung der Aufsichten zu berücksichtigen, dass Lehrer andere Aufgaben über den Unterricht hinaus haben, wie z.B. nach dem Sport die Schüler anzukleiden. Ebenso spielt das Alter und die körperliche Verfassung der Aufsichtskräfte eine Rolle, sowie deren Arbeitsverpflichtungen. [Böhm98]

An einigen Schulen werden einzelne oder auch alle Pausen im Klassenverband verbracht. In diesem Fall beaufsichtigt der unterrichtende Lehrer die

Schüler nicht nur im Unterricht, sondern auch in der Pause, so dass hier eine Pausenplanung nicht nötig ist.

Dieses Kapitel soll einen Einstieg in den Gegenstandsbereich geliefert haben, um ein Grundverständnis für die Problematik der Pausenplanung zu erhalten. Auf dieser Grundlage kann ich im nächsten Kapitel das Vorgehen bei der Entwicklung des Pausenplaners betrachten.

3 Methoden und Implementierung

3.1 Überblick

Vom Projekt zur softwaretechnischen Umsetzung des Pausenplaners Wie ist das Projekt "objektorientierte Softwareentwicklung" und die daraus resultierende Realisierung des Pausenplaners entstanden? Ein Aufsichtskraftverwaltungssystem wurde bereits von den teilnehmenden Studenten des gleichnamigen Projekt in den Jahren 2000 bis 2001 entworfen, implementiert und seitdem erfolgreich an der Hachede-Schule in Geesthacht eingesetzt. Jedoch mussten die Studenten des jetzigen Projektes das System erneut implementieren, da in der Schule eine neue Pause hinzugekommen war und diese nicht in der bisherigen Software dargestellt werden konnte. Da die Anwender mit dem Programm bereits vertraut waren, übernahmen die Entwickler die wesentliche Funktionalität und das Erscheinungsbild des Vorgängers. Sie suchten nach einer Methode, um eine hohe Gebrauchsgüte und, anders als der Vorgänger, eine gute Erweiterbarkeit der Software zu erzielen.

Methodische Ansätze zur erneuten Implementierung des Pausenplaners Wie bereits angedeutet, ist die vorliegende Baccalaureatsarbeit in Anlehnung an das Projekt "objektorientierte Softwareentwicklung" entstanden. Im Rahmen des Projektes galt es, moderne Softwareentwicklungsmethoden zu erlernen und ein Aufsichtskraftverwaltungssystem, den Pausenplaner, für die "Hachede-Schule für Geistigbehinderte" zu entwickeln. Somit war eine intensive Auseinandersetzung mit folgenden Themen grundlegend:

- Methodenrahmen WAM. ("Werkzeug, Automat, Material")
- eXtreme Programming (XP) und Unified Process (UP) als Vorgehensweise
- Entwurfsmuster (Design Patterns) und Rahmenwerke (Frameworks) zur Konstruktion
- Open Source-Produkte zur Minimierung der Fertigungstiefe und zur Verwendung als Werkzeug.

Ein weiterer Aspekt für das Entstehen einer gut funktionierenden Software war der Kontakt und der Austausch mit der Schulleitung, um eine realistische Vorstellung über den Einsatzkontext zu erhalten und das System nach den Anforderungen und Bedürfnissen der Anwender zu entwickeln. Dazu erfolgte eine Auseinandersetzung mit folgenden Themen, die im weiteren Verlauf der Baccalaureatsarbeit deutlicher dargestellt und erläutert werden:

- Techniken für Interviews
- Autor-Kritiker-Zyklus
- Dokumente, wie Szenarios und das Glossar

3.2 Der WAM-Ansatz

Grundelemente Der WAM-Ansatz ist ein Methodenrahmen, der auf Begrifflichkeiten basiert, die oft alltagssprachlicher Natur sind. Dazu gehören Entwurfsmetaphern, Leitbilder, Autor-Kritiker-Zyklus, evolutionäre Systementwicklung, Prototyping, Dokumententypen wie Szenarios, Glossare und Kooperationsbilder.

WAM geht auf das Buch "Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt" (vgl. [BudZül90]) aus dem Jahr 1990 zurück, in dem Reinhard Budde und Heinz Züllighoven sich vom Bild der Software-Fabrik abwenden und die Arbeit des Informatikers durch die Metaphern Werkstatt und Werkzeug beschreiben, um eine höhere Anwendungsorientierung der Software zu

erzielen. Die Autoren verwenden noch nicht den Begriff WAM, sie schlagen aber vor die Entwurfsmetaphern Werkzeug, Material und Maschine zu verwenden. [BudZül90]

Bei der Entwicklung des Pausenplaners wurde nach dem WAM-Ansatz vorgegangen, welcher auf objektorientierten Entwicklungsmethoden beruht, eine hohe Anwendungsorientierung der Software zum Ziel hat und somit ein gutes Gelingen des Pausenplaners versprach.

Aus Gründen des Umfangs beschränke ich mich darauf, die für das Projekt wesentlichen Elemente des WAM-Ansatzes kurz vorzustellen.

Entwurfsmetaphern als zentrales Konzept Eine Metapher ist ein sprachlicher Ausdruck, bei dem ein Begriff aus seinem Bedeutungszusammenhang in einen anderen übertragen und als ein Bild verwendet wird. Entwurfsmetaphern sind Leitbilder für das Verständnis und die Herstellung einer Architektur und erschließen das Verständnis über vertraute Bilder aus dem lebensweltlichen Kontext. Wir haben beispielsweise im AKVS für einen Pausenplan die Entwurfsmetapher Material und für die Funktion zum automatischen Ausfüllen des Pausenplanes die Entwurfsmetapher Automat verwendet.

Damit die Anwender in bekannter Weise mit dem System arbeiten können, ist es ein zentrales Element von WAM, die Software strukturähnlich zum Anwendungsbereich zu modellieren. Dazu gehört es, Gegenstände (z.B. Pause, Aufsichtskraft, Pausenplan) aus dem Anwendungsbereich in das Softwaresystem zu übernehmen und dieses so zu gestalten, dass die Gegenstände im System in ähnlicher Beziehung zu einander stehen wie im Anwendungsfall.

Die Entwickler können die Fachsprache des Anwendungskontextes mit der Architektur des Softwaresystems begrifflich in Beziehung setzen. Dadurch lässt sich eine weitere Abstraktion der Software vermeiden und Änderungen im Einsatzkontext direkt abbilden.

Die Metaphern Werkzeug, Automat, Material unterstützen eine gute Verständigungsbasis und fördern eine einheitliche Vorstellung aller Beteiligten. [Züllig98] Ich werde die Begriffe Werkzeug, Automat und Material nicht näher erläutern, da das allgemeine Verständnis dieser Begriffe für meine Arbeit ausreichend ist. In unserem Entwicklungsprozess führte deren Verwendung

zu einer konsistenteren Gestaltung des Systems und somit zu einer hohen Qualität.

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt des Klassendiagramms vom Pausenplaner, aus dem eine Strukturähnlichkeit zum Anwendungskontext zu erkennen ist. Ein Pausenplan enthält Pausen, die eine Aufsicht darstellen, denen wiederum eine Aufsichtskraft zugeordnet ist. Eine Aufsichtskraft ist Bestandteil des Kollegiums und hat Rahmenbedingungen. Diese Komponenten sind Materialien, wohingegen der AKEditor ein Werkzeug und der Ausfüllautomat, wie der Name schon sagt, ein Automat ist. Der AKEditor ist ein Werkzeug, mit dem man alle Eigenschaften einer Aufsichtskraft bearbeiten kann. Der Ausfüllautomat kann voll automatisch den Pausenplan ausfüllen.

Vergleicht man das Klassendiagramm mit den Kooperationsbildern (Abbildungen 4 und 5), kann man in den verwendeten Materialien der pausenplanenden Person Ähnlichkeiten mit denen des Ausfüllautomaten erkennen.

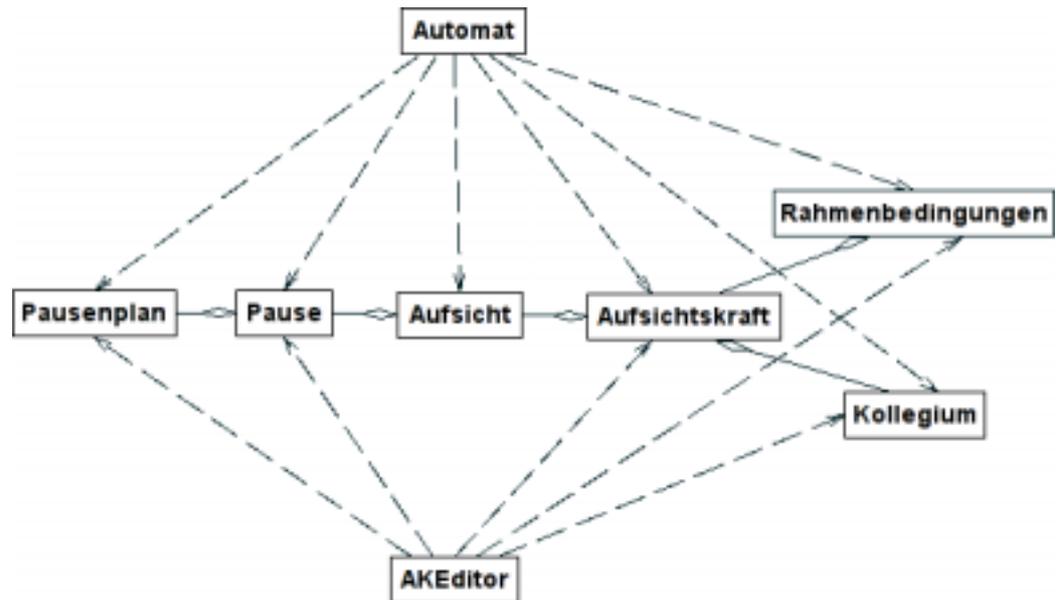


Abb. 1: Ausschnitt aus einem vereinfachten Klassendiagramm das den Pausenplaner zeigt.

Leitbild Im WAM-Ansatz werden, wie im alltäglichen Leben, Leitbilder verwendet. Während im alltäglichen Umgang Leitbilder gewisse Grundvorstellungen, wie z.B. über das Gelingen eines erfolgreichen Berufsleben oder

eine harmonische Familie vermitteln, kann ein Leitbild in der Softwareentwicklung eine Fabrik sein, um Automatismus und Präzision auszudrücken. Der Begriff Leitbild wird verwendet, um einen erwünschten zukünftigen Zustand als anzustrebendes Ziel vorzugeben.

"Ein Leitbild in der Softwareentwicklung gibt im Entwicklungsprozess und für den Einsatz einen gemeinsamen Orientierungsrahmen für die beteiligten Gruppen. Es unterstützt den Entwurf, die Verwendung und die Bewertung von Software und basiert auf Wertvorstellungen und Zielsetzungen. Ein Leitbild kann konstruktiv oder analytisch verwendet werden." [Züllig98]

Damit also eine einheitliche Betrachtung vom Anwendungsprogramm und dessen Gestaltung bei den Entwicklern erreicht werden kann, ist es hilfreich, ein Leitbild zu definieren.

Weiche Kriterien¹ sind für die Pausenplanung häufig ausschlaggebend. Daher eignet sich hier das Leitbild der Anwendung, die qualifizierte Tätigkeit unterstützt. Beispielsweise würde das Leitbild einer Fabrik, wo viele Abläufe automatisiert werden können, hier nicht funktionieren. Dies wurde durch den Einsatz des Pausenplaners bestätigt, da die vollautomatische Funktionsweise, die dem Leitbild der Fabrik entspricht, sehr selten verwendet wurde, sondern mehr nach individuellen und persönlichen Erfahrungen selbständig geplant wurde.

Dieses Leitbild bestimmte auch maßgeblich das Verhältnis zwischen uns Studenten in der Rolle der Entwickler und der Schulleitung der Hachede-Schule als zukünftige Anwender.

Vor der Einführung des Pausenplaners wurde die Aufsichtskraftverwaltung an einer Pinnwand durchgeführt, auf der ein leerer Pausenplan gezeichnet war und die Namen der Aufsichtskräfte auf einzelnen Karteikarten standen. Die Karteikarten ließen sich mit einer Heftzwecke den entsprechenden Aufsichten im Pausenplan zuordnen und auch wieder entfernen.

¹Im folgenden werden weiche Kriterien von den übrigen Kriterien abgegrenzt. Weiche Kriterien beruhen oftmals auf Erfahrungen, wie beispielsweise persönliche Schwierigkeiten zwischen Kollegen, und werden nicht schriftlich festgehalten.

Dies wurde für das Benutzungsmodell des Pausenplaners zum Vorbild genommen, da dies unter dem erwähnten Leitbild am besten geeignet ist, die Arbeit der Pausen planenden Person zu erleichtern, ohne dass sich diese unnötig stark umstellen muss.

Autor-Kritiker-Zyklus Wie bereits erläutert, muss die Anwendungssoftware auf die Bedürfnisse der Anwender zugeschnitten sein. Eine weitere Möglichkeit, dieses zu erreichen, ist das andauernde Wiederholen, Analysieren, Modellieren und Bewerten, was als Autor-Kritiker-Zyklus bezeichnet wird und ebenfalls Bestandteil von WAM ist.

Beim Analysieren verschafft sich ein Entwicklerteam durch Interviews einen ersten Eindruck über den Einsatzkontext und identifiziert relevante Aufgaben.

In der Phase der Modellierung schreiben die Entwickler auf Grund ihrer Analyse oder der erhaltenden Bewertung Szenarios und andere Dokumente, bzw. sie entwickeln im späteren Entwicklungsstadium den Prototypen entsprechend weiter.

Das Ergebnis der Modellierung wird in Interviews durch die zukünftigen Anwender, die bei der Erledigung ihrer Aufgaben unterstützt werden sollen, bewertet. Hierbei werden bestehende Dokumente, bzw. ein evtl. bestehender Prototyp, eingebracht, um den Anwendern darzulegen, was die Entwickler verstanden haben. Mit diesem Verständnis können die Anwender etwaige Missverständnisse erkennen und klarstellen oder den Entwicklern fehlendes, aber nötiges Wissen vermitteln. Die Bewertung fließt wieder in die Modellierung ein, so dass der Rückkopplungsprozess so oft wie nötig wiederholt werden kann. [Züllig98]

Evolutionäre Systementwicklung Evolutionäre Systementwicklung geht auf M. Lehman (vgl. [Lehman80]) aus dem Jahr 1980 zurück und bezeichnet eine Entwicklungsmethode, bei der die Entwickler mit den Anwendern im ständigen Kontakt stehen. Dadurch wird erreicht, dass

- die Entwickler von den Anwendern lernen können, um den Einsatzkontext zu verstehen,

- Änderungen des Einsatzkontextes und
- Änderungen, die durch den Einsatz der Software verursacht werden, berücksichtigt werden können.

Die evolutionäre Systementwicklung wird häufig durch Prototyping realisiert. [FloZül99,Züllig98]

Prototypen in der evolutionären Systementwicklung Prototypen sind Softwaresysteme, die nicht für den produktiven Einsatz ausgelegt sind sondern lediglich die Funktionsweise demonstrieren sollen. Bei der Verwendung von Prototypen können unterschiedliche Ziele verfolgt werden, die von Christiane Floyd entliehen und wie folgt unterteilt sind: (vgl. [FloZül99])

Ein Prototyp kann die Kommunikation zwischen Entwicklern und Anwendern fördern und Fehlentwicklungen vorbeugen, da mit dessen Hilfe Funktionen demonstriert und ausprobiert werden können, anstatt sie abstrakt beschreiben zu müssen. Der zu Grunde liegende Prozess wird in diesem Fall als exploratives Prototyping bezeichnet.

Prototypen werden beim experimentellen Prototyping dazu verwendet, dass die Entwickler Erfahrungen sammeln und unterschiedliche Implementierungen ausprobieren können.

Evolutionäres Prototyping bezeichnet ein Verfahren, bei dem bereits eingesetzte Software an auftretende Änderungen im Einsatzkontext angepasst wird. Dieser Vorgang kann bei Bedarf mehrfach wiederholt werden. [FloZül99,Züllig98]

Szenarios

“Ein Szenario ist ein so genannter Dokumententyp, der als Prosatext in der Sprache der Anwendung eine Ist-Situation beschreibt. Gegenstand der Beschreibung ist, wie Aufgaben im Anwendungsbereich erledigt werden.” [Züllig98]

Es gibt spezielle Ausprägungen von Szenarien, die sich in der Betrachtungsweise und dem Fokus unterscheiden. Beispiele dafür sind Aufgabenszenarios,

Handlungsstudien und Überblickszenarios, die im Projekt nicht verwendet wurden, und die ich daher nicht näher erläutern werde.

Ein Überblickszenario, welches ich im vierten Kapitel verwende, beschreibt eine Übersicht über eine Arbeitssituation mit allen Akteuren und Aufgaben. [Züllig98]

Glossar Zu weiteren Begrifflichkeiten gehört ein Wörterbuch, das im folgenden Glossar genannt wird:

"Ein Glossar ist ein Verzeichnis der relevanten Begriffe eines Anwendungsbereichs. Die Begriffe beziehen sich sowohl auf die dort verwendeten Gegenstände als auch auf die damit verbundenen Umgangsformen.

Ein im Glossar aufgeführter Begriff ist ein Glossareintrag. In diesem Sinne ist ein Glossar das Wörterbuch der jeweiligen Fachsprache, die einem Anwendungssystem zugrunde liegt." [Züllig98]

Kooperationsbilder

“Ein Kooperationsbild ist eine visuelle Darstellung einer kooperativen Arbeitssituation, besonders bei übergreifenden Aufgaben. Dabei werden allgemeinverständliche Piktogramme verwendet. Kooperationsbilder stellen dar, wie Personen arbeitsteilig zusammenarbeiten.” [Züllig98]

4 Erhebung

Mein Vorgehen bei den Einzelfallstudien gliedert sich in folgende Bereiche:

- Vorbereitende Kontaktaufnahme - Zielgruppenanalyse (Kapitel 4.1): Lamnek fasst unter diesen Abschnitt das Analysieren der Gruppe, die es zu untersuchen gilt. Diese muss sich nicht aus Individuen zusammensetzen sondern kann auch aus Firmen oder anderen Organisationen, wie z.B. Schulen, bestehen.

- Datenerhebung - die Interviews (Kapitel 4.2): In diesem Abschnitt befasse ich mich mit der Durchführung der Interviews.
- Materialauswertung (Kapitel 4.3): Hier werte ich, basierend auf den Tonbandaufnahmen, die Interviews aus. [Lamnek93]

4.1 Vorbereitende Kontaktaufnahme - Zielgruppenanalyse

Methodik Innerhalb einer Schule wird die Pausenplanung häufig durch den Schulleiter oder den stellvertretenden Schulleiter durchgeführt. Selbst wenn eine andere Person die Pausenplanung durchführt, ist die Schulleitung grundsätzlich involviert und gilt in jedem Fall als der erste Ansprechpartner. Die Pausenplanung wird immer von einer bestimmten Person durchgeführt, die es zu interviewen galt.

Durchführung Ich habe meinen Schwerpunkt auf Behindertenschulen gelegt, da ich dort auf Grund der Schülerschaft den größten Aufsichtsbedarf erwartete. Außerdem setzt sich deren Kollegium nicht nur aus Lehrern sondern auch aus anderen Berufsgruppen, insbesondere Erziehern und Zivildienstleistenden zusammen, so dass ein hoher Planungsbedarf zu vermuten war. Zu diesen Schulen habe ich teilweise schriftlich (siehe Anhang) und teilweise telefonisch Kontakt aufgenommen.

Desweiteren habe ich auch Schulen für nicht behinderte Schüler kontaktiert, um Informationen über deren Pausenplanung zu erhalten, die im folgenden als Regelschulen bezeichnet werden. Ich habe mit Leitern von vier Werkstätten für behinderte Menschen gesprochen, die mir mitteilten, dass Werkstätten als Anwendungsfeld eines AKVS prinzipiell nicht geeignet seien. Daraufhin habe ich keine weiteren Werkstätten kontaktiert.

Die folgende Tabelle lässt erkennen, wie viele Kontakte, welcher Art, ich mit Behinderten-Schulen, Regelschulen und Werkstätten hatte, und wie viele Interviews sich daraus ergaben.

	Briefe	Telefonate	Gesamt	Interviews, Stück	Interviews, Prozent
Behindertenschulen	36	14	40	7	5,7%
Regelschulen	0	36	36	1	0,03%
Werkstätten	0	4	4	0	0%

Abb. 2: Die Tabelle stellt die erzielten Kontakte und Interviews mit Behindertenschulen, Regelschulen und Werkstätten für Behinderte, dar.

4.2 Datenerhebung - die Interviews

Methodik Ziel des Interviewprozesses war es, die Frage zu klären, ob ein IT-basiertes Aufsichtskraftverwaltungssystem an weiteren Schulen eingesetzt werden könnte.

Die zu interviewenden Personen habe ich als Experten auf ihrem Gebiet betrachtet, außerdem habe ich mich bemüht, das Gespräch nicht zu dominieren, so dass eine offene Kommunikationsatmosphäre entstehen konnte. Dafür war es sicherlich von Vorteil, die Interviews in der Schule abzuhalten, wo sich die Interviewpartner in einer gewohnten, berufsalitäglichen Umgebung befanden. Außerdem konnten mir Computer, Pausenpläne und weitere Unterlagen bei Bedarf unmittelbar gezeigt werden, da diese vor Ort waren.

Eine weitere Bedingung, um eine angenehme Gesprächssituation zu erreichen war, dass das Interview nur grob strukturiert werden musste, so dass der Gesprächsverlauf maßgeblich von der interviewten Person abhing. Es waren keine vorformulierten Fragen vorgegeben, sondern ich stellte offene Fragen. Außerdem war ich bemüht, mich sprachlich den spezifischen Begrifflichkeiten

ten des Interviewpartners anzupassen und diese zu übernehmen. Es wurde beispielsweise die Individualaufsicht als "Bodyguard" und die Vertretung als "Springer" bzw. "Reserve" bezeichnet. [Lamnek93]

Durchführung Wie bereits erwähnt, habe ich Audioaufzeichnungen vorgenommen, um eine exaktere Auswertung der Interviews sicherzustellen, als dies durch Protokollierung möglich wäre. Bei einer Protokollierung wären automatisch meine Interpretationen und Gewichtungen mit eingeflossen, die die Objektivität des Protokolls verfälscht hätten. Da ich nicht protokollieren musste, konnte ich mich außerdem voll auf das Gespräch konzentrieren. Ein weiterer Vorteil war, dass ich das Interview im Nachhinein komplett nachvollziehen konnte.

Ich habe einen Interviewleitfaden erstellt, an dem ich mich orientiert habe. (siehe Anhang) Auch wenn der Interviewleitfaden stark strukturiert erscheint, habe ich mich bemüht, das eigentliche Interview flexibel zu gestalten.

4.3 Materialauswertung

Methodik Die Datenauswertung erfolgte durch Einzelfallauswertungen der Interviews, indem ich die Audioaufzeichnungen der Gespräche als stichwortartige Protokolle festgehalten habe. Dadurch ließ sich ein besserer Überblick über die Inhalte und Ergebnisse der Interviews erhalten, als dies durch die Audioaufzeichnungen möglich wäre.

Um typische Handlungsmuster zu identifizieren, habe ich anschließend eine so genannte "überindividuelle Komparationstabelle" mit möglichst vielen, in den Interviews angesprochenen Aspekten erstellt, durch die ich die Ergebnisse übersichtlich vergleichen konnte.

Im Überblickszenario habe ich ähnliche Handlungsweisen der untersuchten Schulen als ein generelles Muster dargestellt und zu einem Szenario zusammengefasst.

Überindividuelle Komparationstabelle Die Inhalte der einzelnen Interviewprotokolle lassen sich zu einem großen Teil auf wenige Aspekte be-

schränken. Die Aspekte lassen sich auch als Variablen bezeichnen, womit nicht der in der Informatik übliche logische Speicherplatz gemeint ist, sondern ein thematischer Aspekt, der unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Durch die Bezeichnung als Variable wird deutlich, dass man die Aspekte problemlos in einer Tabelle aufführen kann, so dass sich die Ergebnisse der Interviews übersichtlich erkennen und vergleichen lassen. Eine solche Tabelle bezeichnet man auch als überindividuelle Komparationstabelle. Ich habe hier alle Variablen aufgeführt, die sich herausarbeiten ließen, um dem Leser einen umfassenderen Eindruck von den Schulen zu vermitteln. Die Schulen sind anonym mit Buchstaben gekennzeichnet, da ich nicht deren Einverständnis habe, die Interviewergebnisse zu veröffentlichen.

Schule	A	B	C	D	E	F	G
Kollegen	50	43	45	35	ca. 30	46	-
ZDL's	-	8	8	5	2	-	-
Schüler	110	-	125	100	70	110	500
Schulart	KB	GB	GB, ganztags	KB	GB	GB	Regelschule
PP- Erstellung	zentral	1.eigenverantw. 2.zentral	1.eigenverantw. 2.zentral	zentral	zentral	1.eigenverantw. 2.zentral	1.eigenverantw. 2.zentral
ZDL als AK	nein	ja	ja	nein	nein	ja	-
AK's/Pause	4	5	9	5	3	min. 4	6
AKVS	nicht sinnvoll	sinnvoll	sinnvoll (A)	sinnvoll	sinnvoll	unklar	sinnvoll (B)
Pausen/Tag	2	2	1	5	4	2	3
Zählund der Auf- sichten	-	in Stück	in Minuten	in Stück	in Stück	in Stück	in Stück
Verwaltungs- software	keine	keine	keine	evtl. in Zukunft	keine	keine	webbasierend

Abb. 3: überindividuelle Komparationstabelle der durchgeführten Interviews. (A) Zählung in Minuten muss möglich sein. (B) Anbindung an bestehendes, webbasiertes System ist nötig. KB: Schule für Körperbehinderte. GB: Schule für geistig Behinderte

Aus Abbildung 3 lässt sich entnehmen, dass z.B. die Erstellung des Pausenplans an den Schulen A, B, C, F und G im ersten Schritt eigenverantwortlich durch die Aufsichtskräfte erstellt wird und im zweiten Schritt die Schulleitung die frei gebliebenen Aufsichten zuteilt und für eine gerechte Verteilung sorgt. An den Schulen D und E wird der Pausenplan hingegen komplett durch die Schulleitung erstellt.

Überblickszenario Aufgrund der Vergleichstabelle im letzten Abschnitt lässt sich ein Überblickszenario einer "typischen" Schule erstellen, das allen untersuchten Schulen und deren Pausenplanungsprozessen erstaunlich nahe kommt:

Die durchschnittliche Schule hat ein Kollegium von ca. 45 Personen, die sich aus Lehrern und Erziehern zusammensetzen und ca. 100 behinderte Schüler. Die scheinbare Größe des Kollegiums lässt sich dadurch erklären, dass ein großen Teil der Lehrer und Erzieher als Teilzeitkräfte arbeitet. Außerdem sind 6 Zivildienstleistende an der Schule eingesetzt, wobei einige dieser Zivildienstleistenden jeweils einen einzigen Schüler betreuen. Die Schule kann entscheiden, ob die übrigen Zivildienstleistenden als Aufsichtskräfte eingesetzt werden. Sollte dies der Fall sein, so werden diese in der Regel als Zweitkräfte eingesetzt und unterstützen die Erstkräfte.

Pro Tag gibt es ca. 2 Pausen á 15 Minuten, die von jeweils fünf Aufsichtskräften beaufsichtigt werden.

Der Pausenplan wird am Anfang eines Schuljahres erstellt. Dazu tragen sich entweder alle Kollegen in einen zu Anfang leeren Pausenplan ein, oder sie reichen ihre Wünsche bei der Schulleitung ein, was von der Organisation an der Schule abhängt. Auf Grund ihrer Arbeitsstundenzahl weiß die Aufsichtskraft, wie viele Aufsichten und wie viele Vertretungen sie zu führen hat.

Anschließend erstellt eine Person aus der Schulleitung den vorläufig gül-

tigen Pausenplan. Sie hat dazu entweder den von den Kollegen selbst ausgefüllten Pausenplan, der aber noch nicht komplett ist, oder die Wünsche der Kollegen auf einzelnen Zetteln als Ausgangspunkt. Mit einer Liste aller einzuteilenden Aufsichtskräfte, deren Aufsichts- und Vertretungsverpflichtungen und den aktuellen Stundenplan kann sie erkennen, wann die jeweiligen Aufsichtskräfte arbeiten, was insbesondere Teilzeitkräfte betrifft, welche Präferenzen die Aufsichtskräfte hegen, und für wie viele Pausen und Vertretungen eine Aufsichtskraft schon eingeteilt ist bzw. für wie viele Aufsichten sie noch eingeteilt werden muss. Wird eine Aufsichtskraft für eine Pause eingeteilt, wird dies durch einen Strich in der Liste aller Aufsichtskräfte vermerkt. Sind alle Pausenaufsichten besetzt, und sind die Aufsichtsverpflichtungen gerecht verteilt, ist die Pausenplanung vorläufig abgeschlossen. Weiche Kriterien, siehe Definition Seite 7, können darüber hinaus einfließen, werden aber nicht schriftlich notiert.

Ist der Pausenplan fertig, wird er ausgehängt, verteilt und tritt umgehend in Kraft. Im Zuge der Umsetzung werden Mängel deutlich und diese der Schulleitung mitgeteilt, die darauf hin den Pausenplan ändert. Solche Änderungen werden, wie gesagt, zu Beginn eines Schuljahres mehrfach vorgenommen. Erst nach mehreren Wochen und zahlreichen Änderungen muss der Pausenplan nicht mehr modifiziert werden.

Kooperationsbilder Kooperationsbilder sind Grafiken, in denen die Ausführung einer Aufgabe veranschaulicht wird. Es soll alle für die Aufgabe wesentlichen Gegenstände, Akteure und deren Kooperationen beinhalten. Durch Pfeile können Tätigkeiten oder Ortswechsel dargestellt werden; außerdem sind Beschriftungen hilfreich, um das Verständnis zu fördern.

Die Kooperationsbilder machen allen Beteiligten den Arbeitsablauf, der zur Aufgabenerfüllung notwendig ist, auf einfache Weise deutlich. Sie erlauben es außerdem eine Übersicht über die Aufgabenerfüllung zu gewinnen. [Züllig98]

Aus der individuellen Komparationstabelle kann man entnehmen, dass es im wesentlichen zwei unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Pausenplanung gibt, die ich hier getrennt darstellen werde.

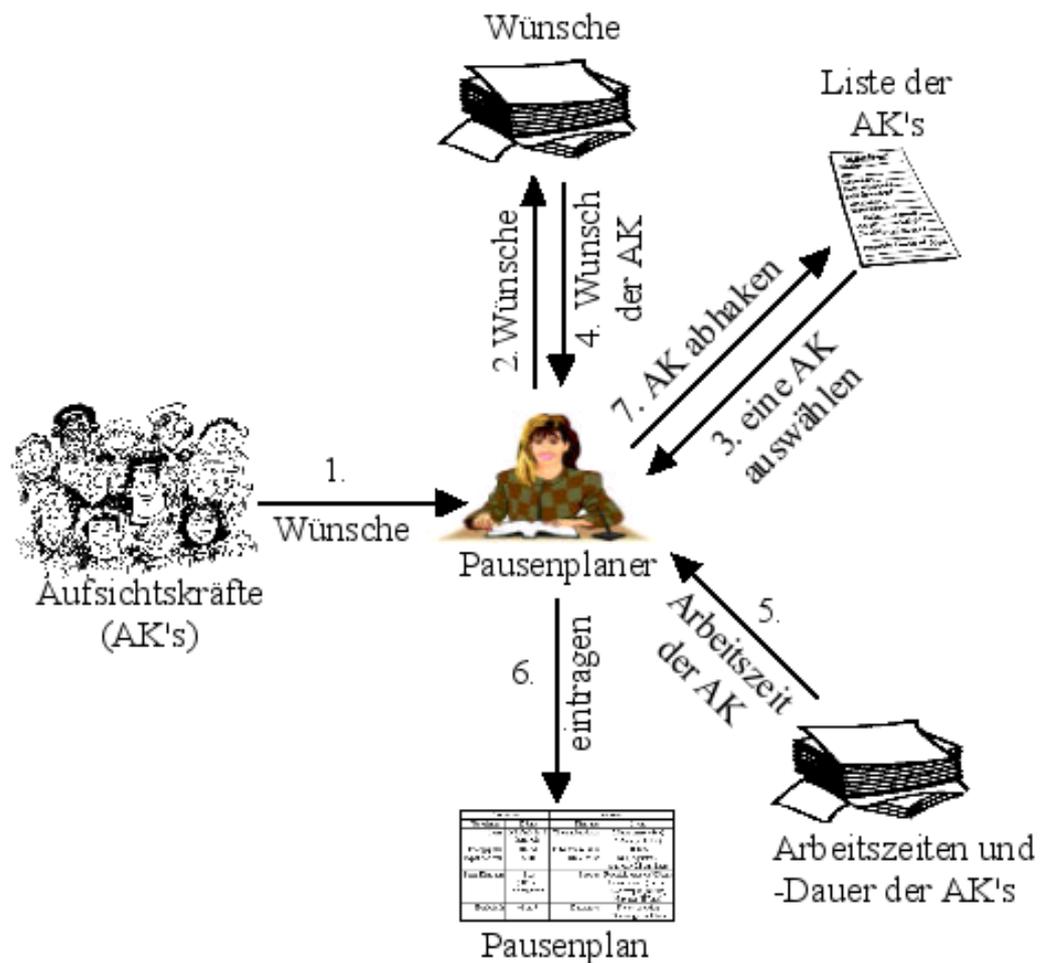


Abb. 4: Kooperationsbild der Pausenplanung mit den Wünschen der Aufsichtskräfte.

Im ersten Fall geben die Aufsichtskräfte ihre Wünsche bezüglich ihrer Aufsichten zu Beginn der Planung an den Pausenplaner. (siehe Abbildung 4) Die Schritte 2-7 wiederholen sich, bis alle Aufsichtskräfte eingeplant sind. Deren Ablauf ist aber häufig nicht so schematisch, wie dies durch die Nummerierungen den Anschein haben mag, sondern können auch in einer anderen Reihenfolge getätigt werden. Die Nummerierung soll lediglich einen Anhaltspunkt liefern. Der Pausenplan ist fertig, wenn alle Aufsichtskräfte ihrer Verpflichtung entsprechend eingeteilt wurden und alle Aufsichten beaufsichtigt werden.

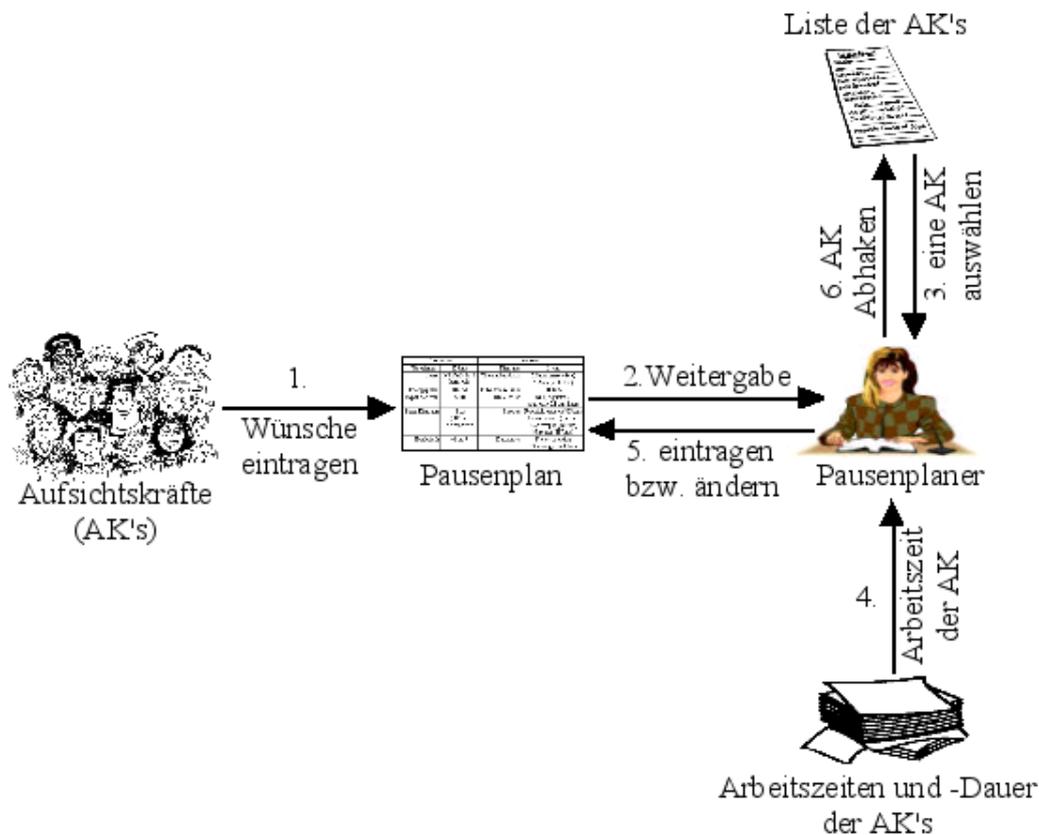


Abb. 5: Kooperationsbild der Pausenplanung mit selbständigem Eintragen.

Im zweiten Fall (siehe Abbildung 5) tragen sich die Aufsichtskräfte zu Beginn selbständig in den Pausenplan ein (1. Schritt), wobei sie stark ihre persönlichen Präferenzen berücksichtigen, zu welchem Zeitpunkt sie gerne Aufsicht führen möchten und wann nicht. Hierbei werden aber nicht alle Aufsichten abgedeckt und die gerechte Verteilung ist ebenfalls nicht gegeben. Der unvollständige Pausenplan wird dem Pausenplaner gegeben.(2. Schritt) Dieser vervollständigt ihn mit Hilfe einer Aufsichtskraft-Liste und Aufzeichnungen, aus denen die Arbeitszeiten und Arbeitsdauer der einzelnen Aufsichtskräfte hervorgehen, so dass alle Aufsichten abgedeckt sind und eine gerechte Verteilung hergestellt ist. (Schritte 3-6, die wiederholt werden)

5 Nutzungspotentiale einer IT-basierten Aufsichtskraftverwaltung

In diesem Kapitel werde ich das Konzept eines AKVS, das dem Pausenplaner entspricht, behandeln, die Funktionsweise des Pausenplaners darlegen und eine Bewertung vornehmen, auf dessen Grundlage ich die Nutzungspotentiale betrachten werde.

5.1 Anforderungen

Den Kooperationsbildern (siehe Abbildungen 4 und 5) kann man zwei unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Pausenplanung entnehmen. Entweder beginnen die Aufsichtskräfte selbständig mit der Pausenplanung, die später von der Schulleitung fortgeführt wird, oder die Schulleitung übernimmt die Planung komplett, wobei die Aufsichtskräfte Wünsche einreichen können. Ein AKVS muss folglich mit beiden Situationen umgehen können.

Im Überblickszenario ist ein heterogenes Kollegium dargestellt, denn die Aufsichtskräfte unterscheiden sich voneinander, sowohl was die Arbeitszeit, als auch die berufliche Funktion betrifft. Ein AKVS muss mit Lehrern, Erziehern, Zivildienstleistenden, Vollzeit- und Teilzeitkräften umgehen können und die jeweiligen Eigenschaften berücksichtigen, um die Pausenplanung optimal unterstützen zu können.

Zudem sollte der Aufwand der Dateneingabe gering gehalten werden, da viele Interviewpartner vor dem Aufwand zurückschreckten. Setzt man die Verwendung weiterer Verwaltungssoftware voraus, ließen sich mit dieser die Daten der Aufsichtskräfte oder des Pausenplanes austauschen.

An der untersuchten Regelschule (Schule G) existierte bereits ein webbasiertes System, das den Aufsichtskräften erlaubte, den Stundenplan und Pausenplan einzusehen. An dieser Schule ließe sich lediglich ein AKVS sinnvoll einsetzen, das an das bestehende webbasierte System gekoppelt sein müsste, um eine doppelte Dateneingabe und -pflege zu vermeiden.

Da also mehrere Softwaresysteme unterschiedlicher Art für den Austausch in Betracht kommen würden, böte sich die Verwendung eines fachlichen Ser-

vices an. Ein fachlicher Service stellt eine fachliche Schnittstelle dar, die unabhängig von der technischen Realisierung der Werkzeuge besteht. In Abbildung 6 sind die Werkzeuge die Komponenten Desktop Konrex, Desktop gp-Untis, HTML Client und Servlet. Die Werkzeuge beinhalten die technische Realisierung der Services und können deshalb problemlos ausgetauscht oder ergänzt werden. Der HTML-Client muss aus technischen Gründen mit einem Servlet kommunizieren, die hier nicht näher erläutert werden sollen. (vgl. White-Paper der it-wps GmbH)

Der Service müsste auf der anderen Seite, ähnlich wie der AKEditor, auf die Komponenten Kollegium, Aufsichtskraft, Pause und Pausenplan zugreifen. Eine Verwendung der Rahmenbedingungen ist dabei vorerst nicht nötig, da die Datensätze der anderen Programme entsprechende Angaben bislang nicht vorsehen.

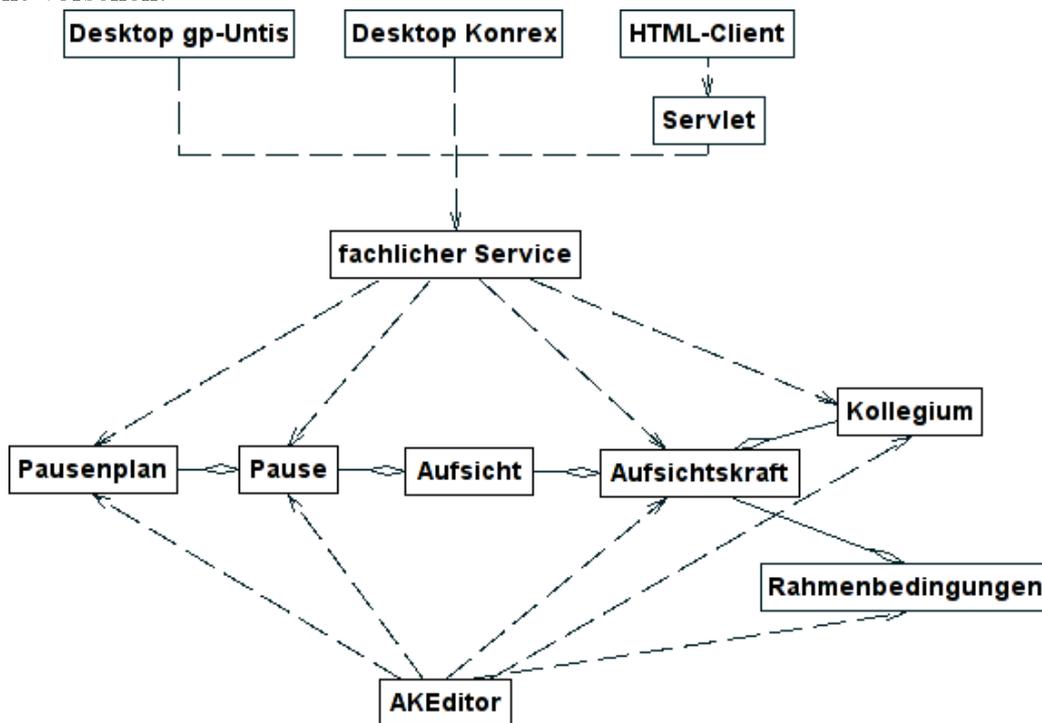


Abb. 6: Vereinfachtes Klassendiagramm mit hypothetischer Servicearchitektur.

Da davon auszugehen ist, dass einige der potentiellen Anwender über wenig Computerkenntnisse verfügen, ist eine benutzerfreundliche Bedienung unerlässlich. Ebenfalls darf aus diesem Grund eine ausführliche Hilfe bzw.

ein Handbuch nicht fehlen.

5.2 Funktionsweise des Pausenplaners

Der Pausenplaner ist momentan als ein Prototyp anzusehen, da noch einige Fehler enthalten sind. Es ist offen, ob der Pausenplaner jemals in einer stabilen Version vorliegen wird.

Ich habe den Pausenplaner in seiner aktuellen Version, unter der Fragestellung der Nutzungspotentiale untersucht.

Zu Beginn der Benutzung müssen Informationen über sämtliche Aufsichtskräfte und Aufsichten eingegeben werden. Anstelle des Begriffs "Aufsichten", verwendet das Programm die Bezeichnung "Pausen".

Der Pausenplaner unterscheidet die Aufsichtskräfte in Erstkräfte und Zweitkräfte und erlaubt optional eine Zuordnung der Pausen und der Aufsichtskräfte zu so genannten "kleinen" oder "großen" Schülern.

Pauseneditor Die Pausen oder Aufsichten lassen sich in einem eigenen Fenster, dem Pauseneditor verwalten. (siehe Abbildung 7) Hier können Pausen hinzugefügt, gelöscht und verändert werden. Zu den Pausen muss der Zeitraum, der Ort und die Anzahl der benötigten Erstkräfte, Zweitkräfte und Individualaufsichten angegeben werden. Bei der Einplanung von Individualaufsichten lässt sich der Name des beaufsichtigten Schülers angeben. Optional lassen sich Pausen "kleinen" oder "großen" Schülern zuordnen. Dies ist sinnvoll, wenn die Pausenorte für kleine und große Schüler getrennt sind.

Vertretungen haben die Eigenschaften einer gewöhnlichen Pause, nur dass diese für einen ganzen Tag gelten und als Vertretung deklariert werden.

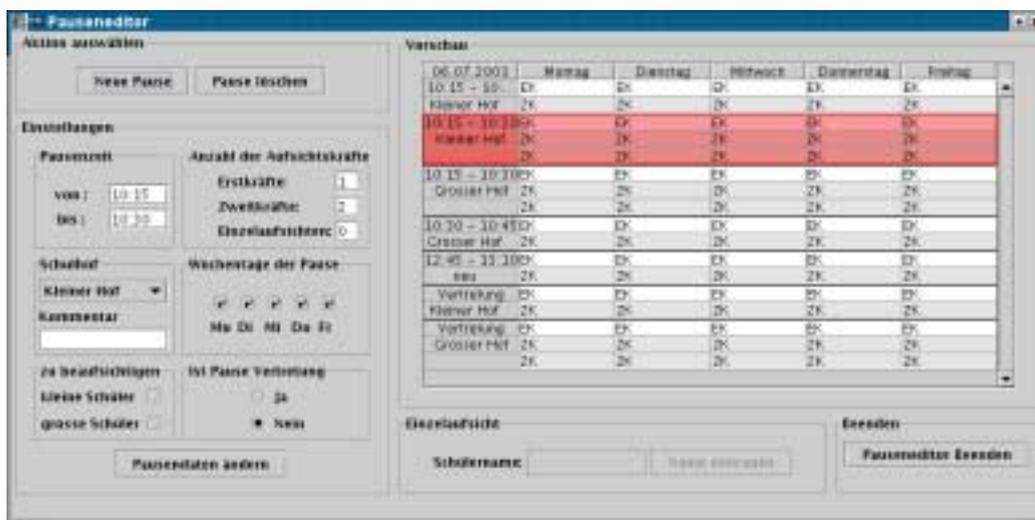


Abb. 7: Die ausgewählte Pause wird im Pauseneditor rot dargestellt.

Aufsichtskraftverwaltung In der Aufsichtskraftverwaltung müssen alle bei der Pausenplanung zu verwendenden Aufsichtskräfte eingegeben werden.

Die Aufsichtskräfte lassen sich unter anderem durch einen Namen beschreiben und als Erstkraft oder Zweitkraft einteilen. Wichtig sind darüber hinaus insbesondere die zu leistenden Sollverpflichtungen an Aufsichten bzw. Vertretungen und die Festlegung von Restriktionen. Restriktionen bedeuten, dass die Aufsichtskraft für bestimmte Pausen *nicht* bzw. *möglichst nicht* eingeteilt werden soll, was als gelbe bzw. rote Pausen in einem Wochenplan dargestellt wird. Die Restriktionen lassen sich durch einen Kommentar beschreiben, wie in Abbildung 8 durch "freier Tag" bzw. "Besprechung" verdeutlicht wird.

Es lassen sich auch Aufsichtskräfte für die Pausenplanung sperren ("Aufsichtskraft aktiv/inaktiv"), was z.B. bei längeren Krankheiten der Aufsichtskraft hilfreich sein kann.

Außerdem lässt sich angeben, ob eine Aufsichtskraft kleine oder große Schüler beaufsichtigen soll, und ob bei einem neuen Pausenplan ein Wechsel der beaufsichtigten Pause erwünscht ist oder abgelehnt wird. ("Rotation")

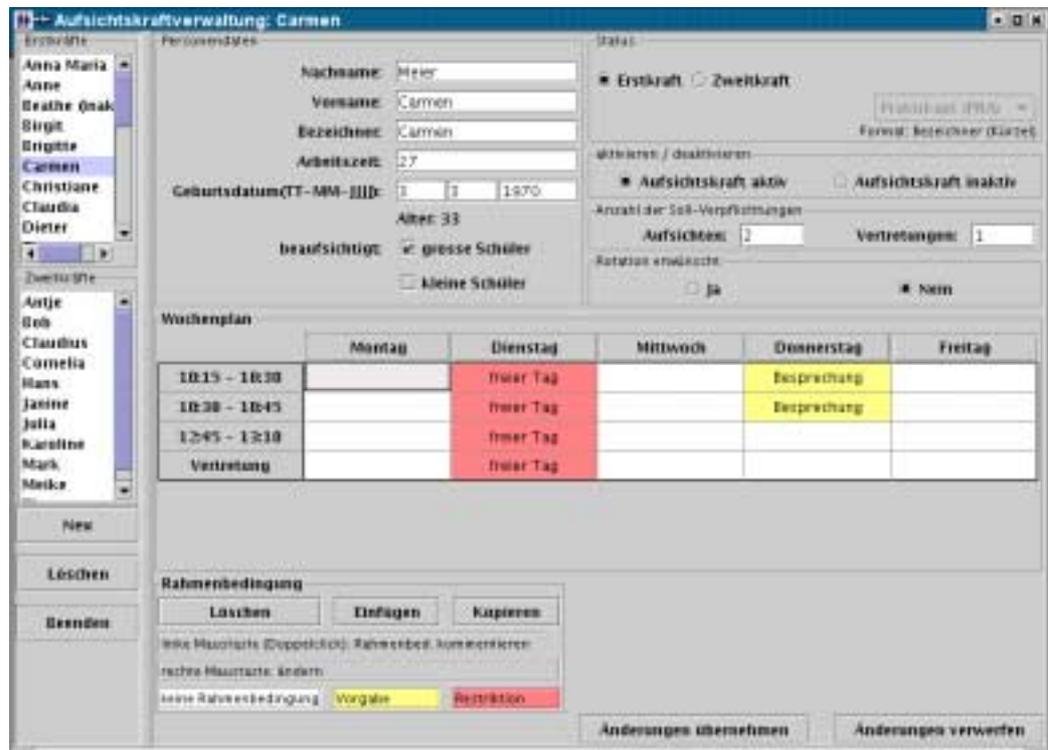


Abb. 8: Die Aufsichtskraftverwaltung, bei der eine Aufsichtskraft ausgewählt ist.

Pausenplanung Sind alle nötigen Daten eingetragen, kann die eigentliche Pausenplanung beginnen. Dazu wechselt man in das Hauptfenster des Pausenplaners, in dem der Pausenplan mit allen Aufsichten und Vertretungen und rechts daneben zwei Listen mit allen Erst- und Zweitkräften angezeigt werden. Die Pausenplanung kann das Programm voll automatisch durchführen, wobei es die zuvor angegebenen Restriktionen und zu leistenden Aufsichten und Vertretungen beachtet. Ebenfalls wird die Bevorzugung von kleinen bzw. großen Schülern und die Angaben zur Rotation berücksichtigt.

Alternativ kann man die Pausenplanung auch manuell durchführen, indem man zunächst eine Aufsichtskraft aus einer der beiden Listen mit der Maus auswählt. Im Pausenplan werden die Pausen rot angezeigt, die die ausgewählte Aufsichtskraft nicht beaufsichtigen kann. Dies kann z.B. durch Restriktionen begründet sein oder dadurch, dass eine Aufsichtskraft zu einem Zeitpunkt nicht mehrere Pausen gleichzeitig beaufsichtigen kann.

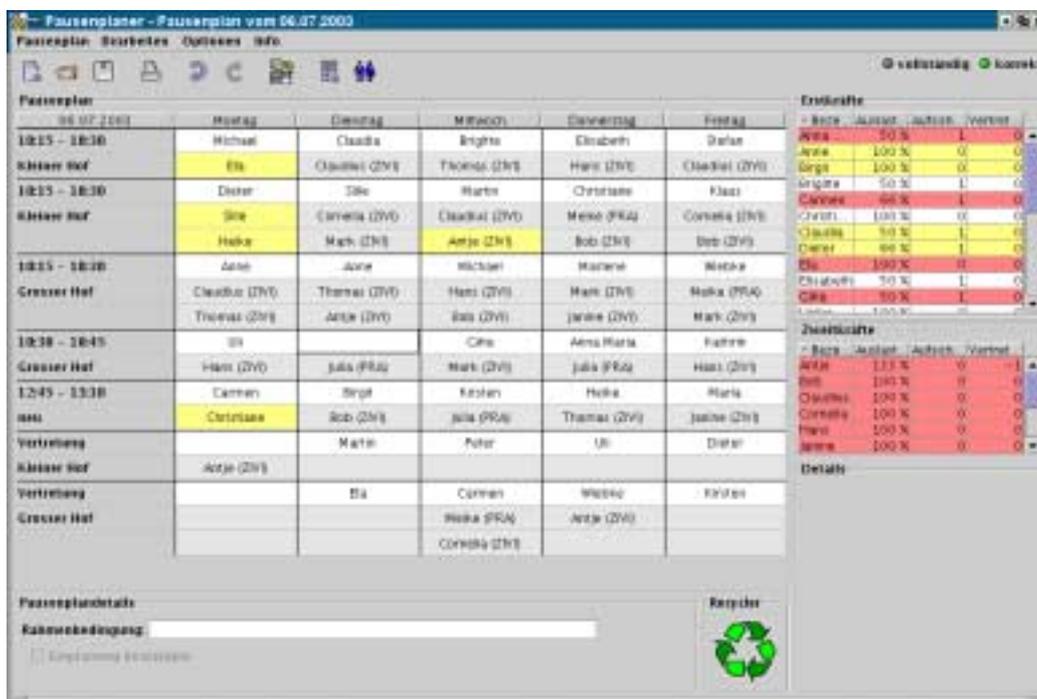


Abb. 9: Das Hauptfenster des Pausenplaners.

Hat man auf diese Weise einen nicht vollständigen Pausenplan erstellt, so kann man sich auch die übrigen freien Pausen automatisch vom Programm einteilen lassen.

Der Pausenplan verfügt über eine Hilfe und für alle gängigen Betriebssysteme verfügbar, da es in Java implementiert wurde.

5.3 Aufgabenangemessenheit des Pausenplaners

Softwarequalität Die Qualität einer Software ergibt sich aus deren sämtlichen Eigenschaften und Merkmalen. Man kann die Qualität in Produktqualität und Gebrauchsqualität unterscheiden. Die Produktqualität bezeichnet die inneren Merkmale des Systems und ist daher stark vom Entwicklungsprozess abhängig. Die innere Qualität ist für den Benutzer nicht einsehbar und soll daher nicht näher behandelt werden.

Die Gebrauchsqualität ergibt sich aus den äußeren Merkmalen einer Software, die für die Benutzer ersichtlich und für die Benutzbarkeit von hoher Bedeutung sind. [FloZül99] Die DIN 66234 beschreibt Gebrauchsqualität

durch Aufgabenangemessenheit, Transparenz, Steuerbarkeit, Fehlertoleranz, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität, und Fehlerrobustheit. [DIN88]

Aus der durchgeführten Erhebung lassen sich Rückschlüsse auf die Aufgabenangemessenheit ziehen, die im Focus dieser Arbeit liegt, und ich daher in diesem Abschnitt betrachten werde. Die übrigen Aspekte der Qualität sollen an anderer Stelle behandelt werden.

Aufgabenangemessenheit Der Pausenplan erfüllt die aufgestellten Anforderungen zu einem großen Teil. Es ergeben sich an den jetzigen Pausenplaner lediglich wenige zusätzliche Anforderungen, die die Aufgabenangemessenheit betreffen.

Es stellt sich aber die zusätzliche Anforderung, dass die Aufsichten in Minuten bzw. Stunden gezählt werden sollen und nicht mehr wie bisher in Stück. Dafür ausschlaggebend ist das neue Hamburger Arbeitszeitmodell, das eine solche Zählung vorsieht. Dieses Arbeitszeitmodell beinhaltet Aufsichtsverpflichtungen der Lehrer, weshalb eine Zählung in Zeitstunden den Abgleich mit dem Pausenplaner erheblich erleichtern würde.

Einen Interviewpartner verwirrte es, dass die Pausen im Pausenplaner in einer anderen Reihenfolge dargestellt wurden als er es an seiner Schule gewohnt war. Daher wäre es wünschenswert, die Reihenfolge der Pausendarstellung als Benutzer verändern zu können, was bisher nicht möglich ist.

Immer wieder schreckten Interviewpartner davor zurück, die Vorarbeit leisten zu müssen, die darin besteht, alle Aufsichtskräfte mit Ihren Arbeitszeiten einzugeben. Aus diesem Grund sollte darüber nachgedacht werden, wie dieser Arbeitsaufwand verringert werden könnte. Dazu möchte ich lediglich eine Servicearchitektur mit Im- und Export-Möglichkeiten zu anderen Verwaltungssoftware und einen webbasierenden Pausenplaner, bei dem die Aufsichtskräfte selbständig ihre Arbeitszeiten eingeben könnten, zur Diskussion stellen. Diese Punkte werde ich im nächsten Abschnitt vertiefen.

5.4 Nutzungspotential eines AKVS

Die Pausenplanung der Hachede-Schule scheint ähnlich wie an anderen Behindertenschulen zu sein. Daher ließe sich der Pausenplaner an weiteren Schulen einsetzen.

An Schulen für nichtbehinderte Schüler ist die Aufsichtskraftverwaltung nicht so differenziert, so dass hier der Einsatz eines AKVS wenig sinnvoll erscheint. Der Einsatz von spezieller Verwaltungssoftware wäre an diesen Schulen vorzuziehen, da dies häufig Systeme sind, die viele Verwaltungsaufgaben einer Schule abdecken, aber die Pausenplanung nur recht simpel unterstützen. (siehe Anhang) Ein Vorteil dieser Programme ist es hingegen, dass bei dessen Verwendung die Daten der Aufsichtskräfte nur einmal eingegeben werden müssen und dann für alle Funktionen des Programms zur Verfügung stehen.

Aus der durchgeführten Untersuchung geht hervor, dass der zu leistende Aufwand für die Eingabe sämtlicher benötigter Daten das größte Hindernis bei dem Einsatz des Pausenplaners darstellt. Diesem Problem könnte durch eine Servicearchitektur begegnet werden, welche eine Synchronisation der Daten mit anderen Schulverwaltungssystemen erlauben würde. Der Pausenplaner könnte dann als Spezialsoftware zusätzlich zu anderen Anwendungen genutzt werden.

Eine Voraussetzung für die Verwendung einer Servicearchitektur setzt natürlich die Nutzung der entsprechenden Software an der Schule voraus. Da aber nur an einer der untersuchten Schulen über den Einsatz einer solchen Software nachgedacht wird, scheint die Verbreitung von Schulverwaltungssoftware in der Zielgruppe nicht sehr hoch zu sein.

Mit der Einführung des neuen Hamburger Arbeitszeitmodells muss an allen Hamburger Schulen auch eine neue Software verwendet werden. Daher ist zu erwarten, dass diese Software in Zukunft in Hamburg eine weite Verbreitung finden wird. Sollte auch in anderen Bundesländern ein vergleichbares Arbeitszeitmodell eingeführt werden, ließe sich auch dort durch eine entsprechende Servicearchitektur der Aufwand für die Dateneingabe minimieren.

Ein weiterer Ansatz könnte es sein, den Pausenplaner mit einem Webinterface auszustatten. Dies würde es den Aufsichtskräften ermöglichen, ihre

Daten und Wünsche selbständig einzutragen. Dabei ist es allerdings fraglich, ob es von dem Kollegium bzw. der Schulleitung angenommen würde, da es gewisse Computerkenntnisse der Aufsichtskräfte voraussetzt.

Abschließend sei noch bemerkt, dass es in Deutschland, nach Mitteilung des Statistischen Bundesamtes, 2001/02 3427 Sonderschulen gab. Diese würden sicherlich eine große Zielgruppe darstellen, sollte der Pausenplaner fertig gestellt und verbreitet werden.

6 Schluss

Meine Arbeit hat gezeigt, dass Nutzungspotential für ein AKVS, wie das des Pausenplaners, besteht. Ich habe die wesentlichen Methoden der Entwicklung beschrieben und dargelegt, dass der verwendete WAM-Ansatz für die Qualität des AKVS ausschlaggebend ist.

Das AKVS ist aufgabenangemessen und flexibel gestaltet, so dass es an anderen Schulen für Behinderte eingesetzt werden könnte. Darüber hinaus ließe sich mit weiterer Funktionalität, wie der Service-Architektur und des Webinterfaces, der potentielle Anwenderkreis erweitern und auch Regelschulen ansprechen.

Der Prozentsatz der interessierten Schulen ist allerdings, mit 5,7% bei Behindertenschulen und mit 0,03% bei Regelschulen relativ gering. Eine umfassende statistische Untersuchung könnte ermitteln, wie viele Schulen in der Bundesrepublik als Anwender in Frage kommen und damit das Nutzungspotential weiter sondieren.

Meine Untersuchung zeigt, dass eine Nutzung eher in Schulen sinnvoll erscheint und sich andere soziale Einrichtungen dafür eher nicht zu eignen scheinen.

Die Einführung des neuen Hamburger Arbeitszeitmodells eröffnet die Perspektive, dass für Verwaltungsaufgaben in Schulen zukünftig eine umfassendere Verwendung von Software notwendig sein könnte. Dieser Umstand würde die Verwendung einer Servicearchitektur in vielen Schulen ermöglichen und damit den Einsatz eines AKVS erleichtern. Es ist unklar, in wie weit es sich bei dieser Entwicklung um eine allgemeine Tendenz in der Bundesrepublik

handelt. Dies könnte einen zweiten Anknüpfungspunkt für weitere Betrachtungen des Nutzungspotentials darstellen.

Ich hoffe mit meiner Arbeit mögliche Weiterentwicklungen des AKVS zu motivieren, damit interessierten Schulen in Zukunft ein funktionsfähiges AKVS zur Verfügung stehen wird.

A Glossar

AKEditor: Eine technische Komponente (Klasse) des Pausenplaners, durch die sich die Aufsichtskräfte des Systems bearbeiten lassen.

Akteur: Eine Rolle oder Funktion, die eine Person in einer Organisation einnehmen kann.

AKVS: Siehe Aufsichtskraftverwaltungssystem.

Aufsichtskraft: Eine Person aus dem Kollegium einer Schule, die zur Beaufsichtigung einer Pause eingesetzt werden kann. Vornehmlich betrifft dies die Berufsgruppen Lehrer, Erzieher, Pfleger und Zivildienstleistende, ist aber nicht auf diese beschränkt. Aufsichtskräfte können in Erstkräfte und Zweitkräfte unterschieden werden.

Aufsichtskraft-Liste: Eine Liste mit allen Aufsichtskräften einer Schule.

Aufsichtskraftverwaltung: Die Einplanung der Aufsichtskräfte auf die Pausen. Siehe Pausenplanung.

Aufsichtskraftverwaltungssystem: Eine Software, die zur Aufsichtskraftverwaltung eingesetzt werden kann und für diesen Zweck entwickelt wurde.

Aufsichtsort: Ein Ort in einer Schule, für den eine Aufsicht vorgesehen ist.

Autor-Kritiker-Zyklus: Bei der Softwareentwicklung analysieren Entwickler einen Einsatzkontext, modellieren daraufhin das System und lassen

sich dieses von den Anwendern bewerten. Dieser Zyklus sorgt für eine hohe Anwendungsorientierung der Software, wobei das Modellieren und Bewerten möglichst oft wiederholt werden sollte. [Züllig98]

Entwurfsmetapher: Entwurfsmetaphern sind Metaphern, die bei der Entwicklung eines Softwaresystems verwendet werden können. Dadurch kann ein gemeinsames Verständnis aller beteiligten Personen und eine einfachere Architektur des Systems erreicht werden. [Züllig98]

Erstkraft: An einigen Schulen werden Aufsichtskräfte in Erst- und Zweitkräfte unterschieden. Erstkräfte können uneingeschränkt eingesetzt werden. Zweitkräfte können nur zusammen mit einer Erstkraft eingesetzt werden.

fachlicher Service: Eine interne Komponente eines Softwaresystems, die Werkzeugen fachliche Schnittstellen anbietet. Fachliche Schnittstellen sind, im Gegensatz zu technischen Schnittstellen, implementationsunabhängig und daher können die Werkzeuge problemlos verändert oder ergänzt werden. (vgl. White-Paper der it-wps GmbH)

Gerechtigkeit: Ein Pausenplan ist gerecht, wenn alle Aufsichtskräfte entsprechend ihren Arbeitsverpflichtungen, ihres Alters und körperlicher Verfassung eingeplant sind. [Böhm98]

Individualaufsicht: Eine Person, die ausschließlich einen bestimmten Schüler betreut, sowohl während der Unterrichts- als auch während der Pausenzeit, leistet eine Individualaufsicht. Vornehmlich werden hierfür Zivildienstleistende eingesetzt.

Kollege: Kollegen arbeiten an einer gemeinsamen Schule mit Schülern (z.B. Lehrer, Erzieher) und bilden das Kollegium.

Kollegium: Das Kollegium besteht aus allen Kollegen.

Organisation: Eine Organisation bezeichnet in dieser Arbeit eine Firma, Schule oder Werkstatt.

Pausenplan: Eine Tabelle, in der alle Aufsichten und die zugeordneten Aufsichtskräfte einer Woche dargestellt werden. Ein Pausenplan sollte für jede Woche eines Schuljahres gelten, sofern keine Änderungen vorgenommen werden. Oft ist der Pausenplan auf ein Blatt Papier gedruckt. [Böhm98]

Pausenplanungssystem: Siehe Aufsichtskraftverwaltungssystem.

Regelschule: Eine Schule für nicht behinderte Schüler.

Schulhof: Ein Platz, der zu einer Schule gehört, auf dem die Schüler der Schule ihre Pause verbringen können. Manchmal werden auch andere Orte, an denen sich Schüler in der Pause aufhalten können, wie z.B. Hallen, als Schulhöfe bezeichnet.

Stammdaten: Stammdaten müssen vor der eigentlichen Verwendung einer Anwendung eingegeben werden, um diese nutzen zu können. Hier können das sämtliche Aufsichtskräfte einer Schule mit, je nach Anwendung unterschiedlichen Angaben, der Stundenplan oder der Pausenplan sein.

überindividuelle Komparationstabelle: Eine Tabelle, in der die Inhalte von Texten, auf einzelne Aspekte begrenzt, dargestellt werden. Überindividuelle Komparationstabellen eignen sich zum inhaltlichen Vergleichen. [Lamnek93]

Verwaltungssoftware: Eine Software, die die Erfüllung von Verwaltungsaufgaben unterstützen soll.

WAM: Steht für Werkzeug, Automat, Material und ist eine Vorgehensweise zur Softwareentwicklung, die sich aus mehreren Methoden zusammensetzt. Siehe Kapitel 4. [Züllig98]

weiche Kriterien: Weiche Kriterien werden von den übrigen Kriterien abgegrenzt. Sie beruhen oftmals auf Erfahrungen, wie beispielsweise persönliche Schwierigkeiten zwischen Kollegen und werden nicht schriftlich festgehalten.

ZDL: Siehe Zivildienstleistender.

Zivildienstleistender: Zivildienstleistende können in Behindertenschulen eingesetzt werden. Dort leisten sie häufig Individualaufsichten oder werden als Zweitkraft eingesetzt.

Zweitkraft: An einigen Schulen werden Aufsichtskräfte in Erst- und Zweitkräfte unterschieden. Erstkräfte können uneingeschränkt eingesetzt werden. Zweitkräfte können nur zusammen mit einer Erstkraft eingesetzt werden.

B Literaturverzeichnis

[Böhm98] Böhm, Thomas: Aufsicht und Haftung in der Schule: schulrechtlicher Leitfaden. Neuwied; Kriftel: Luchterhand, 1998. S.1-4.

[BudZül90] Budde, Reinhard; Züllighoven, Heinz: Software-Werkzeuge in einer Programmierwerkstatt. In: Böhling, Karl-Heinz [u.a.]: Berichte der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH. München, Wien: R. Oldenbourg Verlag, 1990. S.1-8, 157, 197, 229-230, 247-248.

[DIN88] DIN 66234: Bildschirmarbeitsplätze. Teil 8. Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung. Berlin: Beuth Verlag, 1988.

[FloZül99] Floyd, C.; Züllighoven, H.: Softwaretechnik In: Rechenberg, P. & Pomberger, G. (Hrsg.): Informatik-Handbuch. München: Hanser, 1999. S.763-790.

[Heckel86] Heckel, Hans: Schulrechtskunde: ein Handbuch für Praxis, Rechtsprechung und Wissenschaft. Neuwied; Darmstadt: Luchterhand, 1986. S.266-271.

[Lamnek93] Lamnek, Siegfried: Qualitative Sozialforschung: Band 2: Methoden und Techniken. München [u.a.]: Psychologie-Verlag-Union; Weinheim: Beltz, 1993. S.4-124.

[Lehman80] Lehman, M. M.: Programs, life cycles and laws of software evolution. Proc. of IEEE 68 (1980) S. 1060-1076

[Züllig98] Heinz Züllighoven [u.a.]: Das objektorientierte Konstruktionshandbuch nach dem Werkzeug- & Material-Ansatz. Heidelberg: dpunkt-Verlag, 1998. S. 4-21, 70-98, 163-246, 539-662.

C Anhang

C.1 Brief

Der Brief, den ich an die Schulen verschickt habe, hatte folgenden Inhalt:

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen eines studentischen Projektes an der Universität Hamburg wurde ein Computer-Programm zur Planung der Pausenaufsichten für die Hachede-Schule für Geistigbehinderte in Geesthacht entwickelt. Das Programm ermöglicht die vollautomatische Planung der Pausenaufsichten, kann aber auch lediglich als vereinfachendes Hilfsmittel zur Pausenplanung eingesetzt werden.

Die Pausen einer ganzen Woche werden übersichtlich in einer Tabelle dargestellt. Wie an einer Pinnwand lassen sich die Namen, der für Aufsichten zur Verfügung stehenden Personen den Pausen zuordnen. Dies geschieht benutzerfreundlich durch einfaches Auswählen mit Hilfe der Maus. Das Programm registriert, wann die Aufsichtskräfte für Pausenaufsichten zur Verfügung stehen und verhindert so falsche Zuordnungen. Zusätzlich werden spezielle Anforderungen von Schulen für behinderte Kinder und Jugendliche, wie beispielsweise Einzelaufsichten oder die Unterscheidung zwischen Zivildienstleistenden und Lehrern berücksichtigt.

Ich arbeite als Student an diesem Projekt für die Hachede-Schule mit und ermittle im Rahmen einer Qualifikationsarbeit, ob es an anderen Schulen Interesse für die Verwendung eines solchen Programms gibt und welche weiteren Anforderungen zu erfüllen wären.

Ich würde mich sehr über eine Antwort freuen, ob Sie an einem Einsatz

des Programms "Pausenplaner" in Ihrer Schule interessiert sind.

C.2 Interviewleitfaden

Ich habe mich bemüht, die wesentlichen Punkte, vier und fünf, flexibel zu gestalten. Das bedeutet, dass unter Umständen eine klare Trennung zwischen diesen Punkten nicht stattgefunden hat, was von der Mitteilungsfreude des Interviewten abhing. Die Punkte vier und fünf waren auch die Punkte, die mit Abstand am meisten Zeit beansprucht haben, wohingegen 1, 2, 3 und 8 zusammen innerhalb von fünf Minuten behandelt wurden.

1. Einleitend habe ich mich und das Projekt Objektorientierte Softwareentwicklung vorgestellt und bin kurz auf den Pausenplaner eingegangen.

2. Anschließend erläuterte ich meine Vorstellung des Gesprächsablaufs. Dabei schilderte ich den geplanten Ablauf nicht so detailliert wie in diesem Leitfaden dargestellt, sondern, um den Interviewpartner nicht zu verwirren, beschrieb ich eine Zweiteilung. Der erste Teil bestand in einem Gespräch über die Pausenplanung an der Schule und im zweiten Teil stellte ich das Programm vor.

3. Zu Gesprächsbeginn machte ich den oder die Interviewpartner darauf aufmerksam, dass alle Informationen von mir vertraulich behandelt werden, wenn er dieses wünscht. Außerdem bat ich um sein Einverständnis, die Informationen bei Bedarf an die anderen Teilnehmer des Projekts weitergeben zu dürfen und das Gespräch auf Band aufzeichnen zu können.

4. Nach erfolgter Klärungsphase bat ich den Interviewpartner, mir etwas über die Schule zu erzählen und darüber, wie die Pausenplanung abläuft. Mein Interviewpartner hat darauf hin mehrere Minuten erzählt, ohne dass ich ihn unterbrach. Lediglich Verständnisfragen habe ich in diesem Teil des Interviews gestellt.

5. Anschließend bin ich dazu über gegangen, mich konkret nach folgenden Punkten zu erkundigen, sofern diese nicht schon zuvor geklärt wurden:

- Die Größe der Schule, Größe des Kollegiums, Anzahl der Schüler, Anzahl der Zivildienstleistenden
- Aus welchen Berufsgruppen setzt sich das Kollegium zusammen?

- Art der Schule (z.B. Ganztageschule, Halbtageschule, Schule für körperbehinderte oder geistig behinderte Schüler)
- Anzahl der Pausen, Pausenhöfe und Pausenaufsichten
- konkretes Vorgehen bei der Pausenplanerstellung
- Wie oft wird der Pausenplan erstellt bzw. Verändert und wie lange ist er gültig?
- Was passiert im Krankheitsfall einer Aufsichtskraft?
- Was ist im Krankheitsfall der Vertretung?
- Gibt es Individualaufsichten bzw., wie werden diese geregelt?
- Gibt es die Unterteilung in Erstkräfte und Zweitkräfte?
- existiert ein Gerechtigkeitsprinzip bzw., wie wird dies sichergestellt?
- existiert ein Rechnerarbeitsplatz mit einem modernen Rechner?

6. Ich hatte meistens einen Laptop mit installiertem Pausenplaner mitgebracht, um diesen zu demonstrieren. Bevor ich den Pausenplaner vorstellte, wies ich darauf hin, dass es sich dabei noch um einen Prototypen handele, bei dem Fehler auftreten können. Ich schilderte dessen wesentliche Funktionalität, so dass das Konzept des Programms klar wurde. Dabei ging ich nicht auf jede Funktion ein, um die Beteiligten nicht zu verwirren.

7. Danach besprach ich, ob das Programm in der Schule einsetzbar ist bzw., welche Änderungen am Programm dafür nötig wären.

8. Abschließend klärte ich, wie wir miteinander verbleiben könnten. Dies hing natürlich in hohem Maße vom Ergebnis des letzten Punktes ab.

C.3 Weitere Programme zur Aufsichtskraftverwaltung

Die beiden einzigen Programme, die ich ausfindig machen konnte und die eine Pausenplanung für Schulen ermöglichen, sind Konrex und gp-Untis. Ich habe die Programme untersucht und beschränke mich hier lediglich auf die Beschreibung der für die Pausenplanung relevanten Aspekte.

Da die Programme teilweise andere Bezeichnungen verwenden als ich sie benutze, habe ich das Vokabular der Programme nach Möglichkeit nicht übernommen, um Verwirrungen zu vermeiden.

C.3.1 Konrex

Konrex lag mir in einer Version vom 10.06.2003 vor, und ist eine komplexe Verwaltungssoftware für Schulen. Neben anderen Funktionen, gehören dazu im wesentlichen die Erstellung von Stundenplänen, Vertretungsplänen und Pausenplänen. Bei Neueinsatz des Programms, empfiehlt es sich zunächst, sogenannte Stammdaten einzugeben. Das sind Daten, die für die Verwendung der eigentlichen Funktionen, wie Stunden- oder Pausenplanerstellung vorausgesetzt werden. Dazu gehören, neben vielen anderen Aspekten, auch die Daten der Lehrer und der zu beaufsichtigenden Pausen. Letztere lassen sich durch eine frei wählbare Nummer, den Zeitpunkt, die Dauer und den Ort der Pause frei definieren. Die Reihenfolge der so definierten Pausen lässt sich durch einfaches Drag-and-drop ändern.

Sämtliche Lehrer der Schule müssen ebenfalls in die Stammdaten aufgenommen werden. Dazu gehören, neben dem Namen und einer Kurzbezeichnung, auch Angaben über die Wochenstundenzahl, zu der sich auch noch sog. Ermäßigungen und deren Gründe, z.B. das Alter, angeben lassen. Die Stammdaten der Lehrer lassen sich zusätzlich komplett über Textdateien im- und exportieren.

Wie wir später sehen werden, empfiehlt es sich, vor der Pausenplanung den Stundenplan zu erstellen. Drückt man den Button "Pausenplan", erscheint ein neues Fenster mit dem leeren Pausenplan, wie wir ihn in den Stammdaten definiert haben. Um den Pausen die beaufsichtigenden Lehrer zuzuteilen, muss man mit der rechten Maustaste in die entsprechende Pause klicken. Daraufhin öffnet sich ein Kontextmenu, in dem man den Unterpunkt "Lehrer einfügen" auswählt und eine Liste aller Lehrkräfte erscheint. Fährt man mit dem Mauszeiger über einen der angezeigten Lehrer, erscheint auf einer nebenstehenden freien Fläche der jeweilige Lehrerstundenplan. Zum Einteilen eines Lehrers genügt ein Mausklick auf den entsprechenden Eintrag. Nach diesem Verfahren lassen sich alle Zuteilungen treffen. Fehlerhaft scheint mir, dass sich ein Lehrer einer Pause auch mehrfach zuordnen lässt. Einteilungen lassen sich auch über das Kontextmenu kopieren und in andere Pausen einfügen.

Die Lehrer, die im Kontextmenu angezeigt werden, lässt sich darauf hin einschränken, ob diese vor oder nach der Pause oder überhaupt am jeweiligen Tag unterrichten. Dieses Filtern wirkt sich auch auf eine Zahl aus, die jeweils neben jeder Pause aufgeführt ist und angibt, wie viele Lehrer sich der Pause noch zuordnen lassen.

Der Pausenplan lässt sich ausdrucken, wobei sich die Schriftgröße der Überschrift, der Einträge und der Zeilen- und Spalten-Bezeichnungen unabhängig von einander ändern lassen. Außerdem kann man zwischen Hoch- und Querformat, Farbe und Schwarz-Weiß wählen, sowie die Vorschau des Druckes vergrößert betrachten.

Leider lag mir kein Handbuch vor und die Hilfe des Programms deckt nicht alle Funktionen ab, so dass Konrex ohne weitere Unterstützung recht schwer zu verstehen und einzusetzen sein wird.

Die Software eignet sich nicht für stark ausdifferenzierte Anforderungen, wie sie an Behindertenschulen auftreten können, sondern für formalisierbare Aufgaben. Ein großer Vorteil der Software gegenüber dem Pausenplaner, ist die Kopplung an die anderen Komponenten der Software, so dass eine mehrfache Eingabe der Stammdaten (wie z.B. alle Lehrer und deren Arbeitsstundenzahl) überflüssig ist.

Nachteilig gegenüber dem Pausenplaner ist, dass das Programm nur unter Windows läuft, dass es keine Unterscheidung zwischen Erst- und Zweitkräften gibt, dass sich der Pausenplan nicht automatisch ausfüllen lässt und dass sich Restriktionen lediglich aus dem Stundenplan ergeben.

C.3.2 gp-Untis

gp-Untis ein sehr komplexes Programm, was viele Verwaltungsaufgaben einer Schule, unter anderem die Pausenplanung, unterstützen soll und mir in einer Version vom 8.10.2002 vorlag. Bei der Installation der Software hat der Benutzer die Möglichkeit, zwischen Deutsch und anderen Sprachen zu wählen. Nach der Installation müssen einige Stammdaten eingegeben werden. Dazu gehören sämtliche Lehrer mit ihren Namen und weiteren persönlichen Daten, sowie ihrer wöchentlichen Arbeitsstundenzahl und der maximal zu leistende

Aufsichtsdauer pro Woche, die in Minuten angegeben wird. Die Pausen berechnet das Programm aus dem Stundenplan, indem die Zeiträume zwischen den Unterrichtsstunden als Pausen betrachtet werden, sowie einer Pause vor Unterrichtsbeginn. Diese vorgeschlagenen Pausen kann man einzeln von der Aufsichtsplanung ausnehmen, wenn die Pausen nicht beaufsichtigt werden sollen, aber nicht weiter verändern. Es lässt sich lediglich der Zeitraum einer Mittagspause frei wählen.

Des Weiteren müssen die existierenden Aufsichtsorte, mit einem kurzen und einem langen Bezeichner eingegeben werden. Um später Ortswechsel von Aufsichtskräften zu vermeiden, lassen sich diese Pausenorte nahe gelegenen Unterrichtsräumen zuordnen.

Die Pausenplanung lässt sich auf unterschiedliche Weise durchführen. Es gibt die Möglichkeit, den Pausenplan automatisch, entweder für alle oder für einzelne Pausenorte, ausfüllen zu lassen. Beeinflussen kann man diesen Prozess über mehrere Parameter, z.B. dass ein Lehrer keine aufeinanderfolgenden Pausen beaufsichtigen soll, die man von unwichtig, über zehn Stufen, bis wichtig einstellen kann. Außerdem achtet das Programm darauf, dass Lehrer möglichst die Pausen in der Nähe ihres Unterrichtsraumes beaufsichtigen.

Entscheidet man sich für das manuelle Pausenplanen, so kann man sich den Pausenplan eines einzelnen Aufsichtsortes oder eines bestimmten Lehrers anzeigen lassen. In diesem wählt man mit der Maus eine Pause aus und schreibt mit der Tastatur den Namen eines Lehrers bzw. des Aufsichtsortes hinein. Arbeitet man mit dem Pausenplan eines Aufsichtsortes, kann es hilfreich sein, sich für eine Pause einen Lehrer vorschlagen lassen. Dazu wählt man die entsprechende Pause im Pausenplan aus und lässt sich durch den entsprechenden Button eine Liste mit vorgeschlagenen Lehrern anzeigen. Die Lehrer sind in der Reihenfolge aufgelistet, wie sie von dem Programm als geeignet bewertet werden. Berücksichtigt werden dabei unter anderem die Unterrichtsorte der Lehrer und die schon erwähnten einstellbaren Parameter.

Für jeden Lehrer kann man sich die Anzahl und die gesamte Dauer der zu beaufsichtigenden Pausen anzeigen lassen.

Mit dem beschriebenen Vorgehen zur Pausenplanerstellung lässt sich auf ähnliche Weise ein Vertretungsplan für die Pausen erstellen. Dieser wird aber

separat vom Pausenplan dargestellt.

Der Pausenplan lässt sich ausdrucken, wobei er für jeden Aufsichtsort einzeln in einer Tabelle dargestellt wird. Außerdem kann man die Schriftgröße und -Art frei wählen.

Sämtliche Daten lassen sich über diverse Dateiformate im- oder exportieren.

Das Programm ist das komplizierteste, der hier untersuchten, daher begrüße ich es, dass eine ausführliche Anleitung mitgeliefert wurde.