

# Digital School Notes

Das Projekt „Digital School Notes“ dient dazu, eine Web Applikation zur Führung einer digitalen Mitschrift zu erstellen. Digitale Mitschriften sind deshalb so relevant, weil es in der technikdominierten Welt heutzutage immer wichtiger wird, seine Notizen möglichst einfach und überall abrufen zu können. Für SchülerInnen hat die Web Applikation den Vorteil, dass Text, Bilder, Videos und Skizzen so individuell auf einer Heftseite eingefügt und angeordnet werden können, sodass jede/r SchülerIn zusammenpassende Thematiken nebeneinander platzieren und damit einfacher von seiner Mitschrift lernen kann. Außerdem können SchülerInnen eine Heftseite ihres eigenen Heftes für MitschülerInnen freigeben, falls ein/e MitschülerIn einen Tag krank war und nicht selbst mitschreiben konnte. Ein weiterer Vorteil bietet der integrierte Stundenplan, den SchülerInnen entweder händisch einfügen oder von externen Stundenplansystemen (z.B. WebUntis) importieren können. Nach Eintragen des Stundenplans wird für jedes Schulfach automatisch ein entsprechendes Schulheft erstellt. Per Klick auf die entsprechende Stunde im Stundenplan kann damit automatisch ein neuer Eintrag im entsprechenden Schulheft erstellt werden.

## User- und Rollenmanagement (Adler)

Ein wichtiger Teil der Diplomarbeit „DigitalSchoolNotes“ ist das Verwalten von User- und Accountdaten. Im System befinden sich drei verschiedene Berechtigungsstufen, welche sind: der Standard-Benutzer, Pro-Benutzer und Administrator. Jedem/r registrierten AnwenderIn stehen eine begrenzte Anzahl an digitalen Heften zur Verfügung. Durch eine geringe monatliche Zahlung wird der Standard-Account zum Pro-Account upgegradet, wodurch dem/r SchülerIn erweiterte Funktionen angeboten werden, wie z.B. keine Speicherbeschränkung. Als letzte Userrolle gibt es den Administrator, der die Berechtigungsstufen und Rechnungen aller User verwaltet. Eine weitere Funktion dieses Teilbereichs ist die Authentifizierung über OAuth. Dieses Protokoll bietet dem/r BenutzerIn die Möglichkeit, sich über einen OAuth-Provider, wie z.B. Google+ oder Facebook, am System anzumelden. Es bietet den Vorteil, dass man sich nicht direkt am System registrieren muss. Die Daten werden automatisch vom Provider bezogen, wodurch ein Account in unserem System angelegt wird. Die Web Applikation kann mit einem Schulsystem verbunden werden. So wird SchülerInnen, die bereits im Schulsystem registriert sind, erlaubt, sich an der Webseite anzumelden. Für jeden wird automatisch ein Account angelegt, sodass die SchülerInnen sofort ihre digitale Mitschrift erstellen können.

## Datenverarbeitung und –management (Brinnich)

Der Teilbereich „Datenverarbeitung und –management“ beinhaltet die Thematik, wie die Daten der BenutzerInnen im Hintergrund abgespeichert, im System abgelegt und bei Bedarf wieder abgerufen werden können. Dabei ist insbesondere das Datenformat der Schulhefte ein großes Thema, da der geschriebene Text, die gezeichneten Skizzen, die eingebundenen Videos und Bilder, sowie vor allem die Anordnung der einzelnen Elemente genau so gespeichert werden müssen, wie der/die BenutzerIn das Heft gestaltet hat. Sollten diese Elemente plötzlich fehlen oder anders angeordnet sein, kann dies eine deutliche Unzufriedenheit der BenutzerIn herbeiführen, da dadurch wichtige Lernmaterialien verloren gehen könnten. Daher ist die Recherche von möglichen Datenformaten und das Auswählen eines geeigneten Formats entscheidend.

Zudem müssen die einzelnen Schulhefte den SchülerInnen möglichst ohne Wartezeit zur Verfügung stehen, sodass sie im Unterricht sofort mitschreiben können und nicht durch unerwartetes Laden vom Unterricht abgelenkt werden. Deshalb wird eine schnelle, konsistente und unkomplizierte Datenabfrage benötigt.

## **Infrastruktur & Testing (Hohenwarter)**

Um dem User den höchsten Komfort beim Erstellen und Bearbeiten des Heftes bieten zu können, müssen die Funktionen der Software getestet werden. Die einwandfreie Funktion der Software ist besonders kritisch, da beim Mitschreiben im Unterricht eine Fehlfunktion den/die SchülerIn vom Unterricht an sich ablenkt und der/die SchülerIn somit wichtige Lehrinhalte verpasst. Dies würde zu Unbeliebtheit der Software bei SchülerInnen und LehrerInnen führen. Um eine hohe Testabdeckung und Testeffizienz zu ermöglichen, müssen diese automatisiert werden. Die Evaluierung des Testtools muss sorgfältig durchgeführt werden. Die richtige Einrichtung der Testumgebung ist notwendig um einen reibungslosen Testablauf zu ermöglichen. Da Serverausfälle oder langsame Reaktionszeiten der Server ebenso den/die SchülerIn vom Unterricht ablenken und am Mitschreiben hindern, müssen diese möglichst verhindert werden. Um schnelle Reaktionszeiten der Software zu garantieren, muss diese die Last regelmäßig auf mehrere Server aufteilen. Die Aufteilung auf mehrere Server verringert ebenfalls die Chance auf einen Serverausfall. Falls ein Server ausfällt, kann ein Anderer die Arbeit übernehmen. Um dies zu ermöglichen müssen Transaktionen der Software möglichst kurz gehalten werden. Die Serverdienste müssen für die Lastverteilung intelligente Algorithmen verwenden, um die Anfragen der BenutzerInnen optimal aufzuteilen. Die Verteilung der Anfragen sollte dabei von den BenutzerInnen nicht bemerkt werden.

## **OCR (Karic)**

Optische Zeichenerkennung (englisch: optical character recognition, OCR) bezeichnet die automatische Texterkennung innerhalb von Bildern. Die Texterkennung sorgt also dafür, dass im Bild dargestellte Buchstaben als solche erkannt und verarbeitet werden. OCR arbeitet hier in Stufen und versucht zunächst Textblöcke von anderen Bildelementen zu separieren. Schließlich werden aus diesen Textblöcken Einzelzeichen herausgenommen und einem Mustervergleich unterzogen. Damit die OCR-Software sich stetig verbessert, vergleicht sie die Ergebnisse mit Wörtern aus elektronischen Lexika, korrigiert sich etwaig und lernt selbst dazu. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die SchülerInnen ihre eigene Handschrift dem System über ein Lernprogramm beizubringen. Dieses OCR-Verfahren wird im Zuge unseres Diplomprojektes „DigitalSchoolNotes“ zur Erkennung von Text (z.B. auf einem Foto von einer Schultafel) angewandt. Somit bietet die optische Zeichenerkennung eine bequeme Lösung für die Endnutzer (die SchülerInnen) um schnell und präzise Informationen von einem Foto in ein anderes Format (z.B. eine Textdatei) zu wandeln. Da vereinzelt einige OCR-Frameworks verfügbar sind, werden die Technologien in kleinere Bausteine zerlegt, um weiters eine OCR-Software zu implementieren, welche an die Systemanforderungen angepasst ist.

## **Parallel Working System (Stedronsky)**

Ein wesentlicher Bestandteil der Software-Lösung „Digital School Notes“ ist das Parallel Working System. Durch diesen Teil ist es dem/der NutzerIn erlaubt, seine erstellten Hefte mit anderen Usern zu teilen. Durch diesen Share-Vorgang ist es nun möglich, Hefte anderer User einzusehen und zu bearbeiten. Dabei ist die Aktualität dieser Hefte sehr wichtig, um einen reibungslosen Datenaustausch zu ermöglichen. Diese digitale Notiz muss daher in Echtzeit aktualisiert und synchronisiert werden. Durch die ständige Synchronisation kann gleichzeitig in einem Heft gearbeitet werden ohne dabei den/die andere/n NutzerIn zu behindern. Dabei ist wichtig, wo sich jede/r NutzerIn derzeit im Heft befindet. Zudem sollten auch kurze Serverausfälle kompensiert werden, sodass der/die BenutzerIn trotz Netzverlust weiter an dem Dokument arbeiten kann und bei erneuter Verbindung das Heft automatisch mit dem Server abgeglichen wird. So wird sichergestellt, dass geteilte Hefte immer Up-to-Date sind.