

# Teacher Dashboard für das Monitoring von Gruppen in kollaborativen Schreibprozessen

Bachelorarbeit  
im Studiengang Informatik

eingereicht von  
**Jan Hofmann**  
(Matrikelnummer 3297810)

angefertigt am  
Lehrgebiet Kooperative Systeme  
Fakultät Mathematik und Informatik  
FernUniversität in Hagen

Betreut durch  
Dr. Niels Seidel,  
Marc Burchart, MSc.

September 2023

# Teacher Dashboard für das Monitoring von Gruppen in kollaborativen Schreibprozessen

**Jan Hofmann**  
Eckstraße 2  
90513 Zirndorf  
Matrikelnummer: 3297810  
jan.hofmann1@studium.fernuni-hagen.de

## KURZFASSUNG

Teacher Dashboards sind ein Mittel, um Lehrende bei der für erfolgreiches gemeinsames Lernen essentiellen Aufgabe zu unterstützen, kollaboratives Arbeiten zu beaufsichtigen und anzuleiten. Zahlreiche Dashboards werden in der Literatur beschrieben, doch nur wenige beschäftigen sich explizit mit dem kollaborativen Schreiben, besonders im Hinblick auf große Kurse mit vielen Gruppen. Für diesen Zweck wird in der folgenden Designstudie ein Dashboard entworfen. Dabei wird vor allem die Zufriedenheit der Lernenden mit der Zusammenarbeit und ihre Auswirkungen auf die Partizipation, welche Voraussetzung für lernförderliche zwischenmenschliche Interaktionen ist, in den Blick genommen. Nach der Erarbeitung von Operationalisierungen für frustrierende, die Partizipation gefährdende Interaktionsmuster wird untersucht, wie Hinweise auf deren Vorliegen in Form von Indikatoren und Regeln veranschaulicht und übersichtlich dargestellt werden können. Mehrere Kandidatenentwürfe werden dann mit Lehrenden evaluiert und schließlich ein favorisierter Entwurf prototypenhaft implementiert. Dabei zeigt sich, dass Lehrende ein System mit geringem Konfigurationsaufwand bevorzugen, auch wenn dadurch die Flexibilität eingeschränkt wird.

## Stichwörter

Learning Analytics, Educational Data Mining, Teacher Dashboard, Computer Supported Collaborative Learning

## 1. EINLEITUNG

Eine große Zahl von Untersuchungen stützt die Annahme, dass kooperative Lernaktivitäten bei den Beteiligten mehr Leistungsbereitschaft erzeugen, mit positiveren Beziehungen zwischen ihnen einhergehen und sich förderlicher auf ihr psychologisches Wohlergehen auswirken, als solche, die auf Konkurrenz basieren oder alleine durchgeführt werden [4].

Eine wichtige Rolle beim kooperativen Lernen kommt der Lehrperson zu. Neben der Planung und Gestaltung der kooperativen Aktivitäten unter Berücksichtigung der Voraussetzungen für erfolgreiche Kooperation (darunter positive Interdependenz und individuelle Verantwortlichkeit [4]) ist es essenziell, dass die Lehrperson die Aktivitäten und insbesondere die Interaktionen der Lernenden während der Kooperation beaufsichtigt und hin zu lernförderlichen Interaktionsmustern anleitet [8]. Im Bereich des computergestützten kollaborativen Lernens (Computer Supported Collaborative Learning, CSCL) ist es möglich, den Lehrpersonen zu diesem Zweck eine Fülle von Informationen über die Prozesse innerhalb der Lerngruppen zur Verfügung zu stellen. Eine Herausforderung da-

bei ist, die Informationen so aufzubereiten und darzustellen, dass sie für die Lehrenden hilfreich sind, und es nicht zu einer kognitiven Überforderung kommt [25]. Hierzu können Learning Dashboards eingesetzt werden. Nach einer von Schwendimann et al. vorgeschlagenen Definition handelt es sich dabei um eine „Anzeige, die verschiedene Indikatoren über Lernende, Lernprozesse und/oder Lernkontexte in einer oder mehreren Visualisierungen aggregiert“ [18, Übersetzung Jan Hofmann].

Eine spezifische Herausforderung im Bereich der Fernlehre und der Onlinekurse betrifft den Umstand, dass es für die Lehrenden schwieriger ist, die Interaktionen in den Lernendengruppen zu erfassen als in Präsenzveranstaltungen [23]. Gerade bei einer großen Anzahl von Kursteilnehmern dürften Lehrende für Einsichten in die Interaktionsmuster von Lerngruppen hauptsächlich auf Awareness Tools und Teacher Dashboards angewiesen sein. Eine Frage, die dabei bisher noch kaum gestellt wurde, ist die nach der Skalierbarkeit von Teacher Dashboards. Dieser Frage wendet sich die vorliegende Arbeit zu, und untersucht dabei, welche Gestaltungsprinzipien angewendet werden können, um Lehrenden die Beaufsichtigung von Kursen mit vielen Lernendengruppen zu erleichtern. Zu diesem Zweck wird im Rahmen eines Design Research Ansatzes unter Einbeziehung Lehrender der Prototyp eines Teacher Dashboards entworfen und implementiert. Dabei konzentriert sich die Arbeit auf die Beaufsichtigung von Studiengruppen bei Aufgaben des kollaborativen Schreibens, wie sie unter anderem in universitären Lernkontexten eingesetzt werden. Kollaboratives Schreiben bezeichnet, im Gegensatz zu kooperativem Schreiben, eine integrative Texterarbeitung. Das bedeutet, dass die Gruppenmitglieder nicht unabhängig voneinander Teile des Textes schreiben und diese dann zusammensetzen, sondern dass der Text durch sukzessive, gemeinsame Modifikation eines initialen Vorschlags entsteht [5]. So werden an der Fernuniversität in Hagen kollaborative Schreibaufgaben unter anderem in einem Erstsemestermodul des Studiengangs Psychologie gestellt, in dem regelmäßig über 300 Studiengruppen zusammenkommen. Dazu wird ein auf Etherpad basierendes Plugin für das Learning Management System Moodle genutzt.

Gemäß einer von van Leeuwen et al. genutzten Taxonomie werden Dashboards, die eine Funktion des Hervorhebens von Gruppen bieten, welche die Aufmerksamkeit der Lehrenden benötigen könnten, als „alerting“ oder „advising“ bezeichnet [26]. Sie zeigen, dass Advising-Dashboards Lehrende in die Lage versetzen, mit weniger Mühe und größerer Zuverlässigkeit diejenigen Gruppen zu identi-

zieren, die Unterstützung benötigen. Eine solche Funktion dürfte damit gerade für die Beaufsichtigung einer großen Anzahl von Gruppen hilfreich sein.

Bei der Entwicklung des Dashboards sollen also Wege gefunden werden, den Lehrenden der Fernuniversität einen Überblick über eine große Zahl von Schreibgruppen zu verschaffen, ihnen für sie nützliche Daten über die Gruppen anzuzeigen, und sie auf diejenigen Gruppen hinzuweisen, die am wahrscheinlichsten Unterstützung benötigen. Folgende Forschungsfragen sind zu diesem Zweck im Verlauf der Untersuchung zu beantworten:

*RQ 1:* Wie sollte ein Dashboard gestaltet werden, um Fernlehrende in die Lage zu versetzen, eine große Zahl von kollaborativen Schreibgruppen zu beaufsichtigen?

*RQ 1.1:* Wie kann das Dashboard anhand der von Etherpad generierten Daten auf für Lehrkräfte nachvollziehbare und anpassbare Weise Schreibgruppen hervorheben, die Unterstützung benötigen?

Nachvollziehbarkeit für die Zielgruppe ist dabei wichtig, denn, hierauf machen Schwendimann et al. aufmerksam, die Indikatoren eines Dashboards sind nur von Nutzen, wenn die Benutzer das Vertrauen haben, dass diese vollständig und genau sind [18]. Ich nehme an, dass die Benutzer dies nur können, wenn sie die Indikatoren verstehen.

Die folgende Arbeit baut in Teilen auf einem Projekt auf, welches Studierende der Fernuniversität Hagen im Rahmen des Fachpraktikums CSCW im Wintersemester 2022/23 umgesetzt haben. Dabei wurde das von der Fernuniversität verwendete Plugin zum kollaborativen Schreiben um ein Dashboard für Lehrende und Studierende erweitert, welches gruppenspezifische Auswertungen des Schreibprozesses als Datengrafiken zur Verfügung stellt. Meine Arbeit ergänzt dieses Projekt um ein gruppenübergreifendes Dashboard für Lehrende. Wo Teile des Fachpraktikums verwendet wurden, ist dies in der Arbeit vermerkt.

Im folgenden Abschnitt werden zuerst verwandte Arbeiten betrachtet, die sich ebenfalls mit der Entwicklung von Teacher Dashboards beschäftigen, bevor die Anforderungen an das zu entwickelnde Dashboard erörtert werden, welche den Ausgangspunkt der Gestaltungsüberlegungen bilden. Daran schließt in Abschnitt 4 die Beschreibung des Designprozesses an. Dabei wird zuerst eine theoretische Grundlage geschaffen, bevor verschiedene Designs vorgestellt und evaluiert werden. Danach erfolgt die ausführliche Beschreibung des aus den Evaluationen hervorgegangenen Entwurfs und dessen Diskussion. Schließlich wird in Abschnitt 5 auf die Implementierung dieses Entwurfs im Sinne eines minimalen Prototypen eingegangen. Den Abschluss bildet in Abschnitt 6 eine Zusammenfassung der Ergebnisse und ein Ausblick.

## 2. VERWANDTE ARBEITEN

Viele Veröffentlichungen haben bereits Learning Analytics Dashboards erarbeitet. Ein Review von Verbert et al. betrachtet 24 Dashboards, die in wissenschaftlichen Arbeiten vorgestellt wurden, von denen 16 auf das Online- und Blended Learning abzielen [28]. Zu den von Ler-

nenden erzeugten Artefakten, die von den berücksichtigten Arbeiten ausgewertet werden, zählen neben Blogposts, Forenbeiträgen, Twitternachrichten und Antworten auf Fragen auch geteilte Dokumente. Drei Arbeiten werden der letzten Kategorie zugerechnet, von denen zwei keinen erkennbaren Bezug zum kollaborativen Schreiben aufweisen und die dritte nur das kollaborative Annotieren bestehender Texte erlaubt [2].

In einem weiteren Review haben Schwendimann et al. 55 Arbeiten über Learning Dashboards ausgewertet. Dabei hat sich gezeigt, dass 75% der Arbeiten Dashboards für Lehrende zum Thema haben, jedoch in nur 15% der Arbeiten Visualisierungen von Daten auf Gruppenebene eine Rolle spielen. Zudem beschäftigen sich nur 13% der Arbeiten explizit mit dem computergestützten kollaborativen Lernen [18]. Leider wurde in dem Review nicht untersucht, auf welche Lernaktivitäten (z. B. kollaboratives Schreiben) die Dashboards in den Arbeiten ausgerichtet sind und welche Artefakte des Lernens sie auswerten. Ein Durchgehen der Titel und einiger Kurzreferate zeigt jedoch, dass sich keine der Arbeiten, in denen an Lehrende gerichtete Dashboards Gegenstand sind, explizit mit dem kollaborativen Schreiben eines gemeinsamen Textes durch die Lernenden befasst.

Eine Arbeit, die sich dagegen explizit mit dem kollaborativen Schreiben beschäftigt, stammt von Southavilay et al. [20]. Die Autoren entwerfen darin drei elaborierte Methoden zur Analyse der Evolution, sowohl der äußeren Form, als auch der thematischen Inhalte eines Textes, und der Zusammenarbeit bei seiner Entstehung. Sie stellen sich jedoch nicht die Frage, wie diese in ein für Lehrende zur Betreuung der Schreibgruppen hilfreiches Dashboard einzubetten sind. In der die Arbeit abschließenden Fallstudie werden die entstandenen Texte dementsprechend erst nach Beendigung der Gruppenarbeit ausgewertet. Über einen möglichen Nutzen der Analysen für Lehrende wird nur spekuliert.

Ein Beispiel für eine Arbeit, die sich nicht nur mit der Auswertung des kollaborativen Schreibens beschäftigt, sondern auch mit der Frage, wie die Ergebnisse den Lehrenden im Rahmen eines Dashboards behilflich sein können, stammt von Hoffmann et al. Das Team beschreibt, wie sie in Zusammenarbeit mit Lehrenden im Rahmen eines Design Research Ansatzes das bestehende Dashboard einer kollaborativen Schreibumgebung um eine Visualisierung erweitern, die das „Turn Taking“, die Arbeitszeit, die Textanteile der Autoren und das Ausmaß der integrativen Texterstellung (d. h. wie häufig Autoren Textpassagen anderer Autoren modifizieren) für jede Revision sichtbar macht. Eine formative Evaluation mit Lehrenden erfolgt im Rahmen der Entwicklungszyklen [5]. Nach van Leeuwen et al. [27] handelt es sich bei dem hier vorgestellten Dashboard, soweit in der Arbeit beschrieben, um ein rein „spiegelndes“ (engl. mirroring), welches die Situation der Lernenden lediglich abbildet. Im Unterschied dazu wird in der vorliegenden Arbeit ein Dashboard vorgestellt, welches zusätzlich die Funktion des „Aufmerksammachens“ (engl. alerting) übernimmt, Lehrende also aktiv auf Gruppen hinweist, die ihrer Aufmerksamkeit bedürfen. Zudem nehmen Hoffmann et al. keinen Bezug auf die Betreuung einer größeren Anzahl von Gruppen und darauf, wie die dafür notwendige Awareness paralleler Vorgänge in den

Gruppen unterstützt werden kann. Ein technischer Unterschied zu meiner Arbeit ist weiterhin, dass das der Arbeit von Hoffmann et al. zugrunde liegende System kein simultanes Bearbeiten der Texte durch mehrere Gruppenmitglieder erlaubt.

Was die Verwendung von Teacher Dashboards betrifft, so machen Kaliisa et al. darauf aufmerksam, dass grundlegende Arbeiten zwar vielfältige potenzielle Einsatzzwecke belegen, sich aber dennoch zeigt, dass Dashboards in der Praxis nur selten eingesetzt werden [9]. Einige Autoren führen dies darauf zurück, dass die Gestaltung der meisten Dashboards nicht an den Bedürfnissen der Lehrenden orientiert ist, die sie nutzen sollen, und schlagen vor, die Lehrenden im Rahmen von Co-Design-Ansätzen in den Fokus der Designprozesse holen [9]. Diesem Ratsschlag folgt die vorliegende Arbeit und bezieht Lehrende in den Designprozess ein.

### 3. ANFORDERUNGEN

Im Folgenden werden die grundlegenden Anforderungen aufgezeigt, welche die Basis für den Entwurf des Dashboards bilden.

*R1:* Wie bereits in der Einleitung erwähnt, ist es Aufgabe der Lehrenden, die Lernendengruppen während der Kooperation zu beaufsichtigen und anzuleiten [8]. Um dies zu ermöglichen, soll das Dashboard einen Gesamtüberblick über die Schreibgruppen bieten und auf Wunsch detaillierte Informationen über einzelne Gruppen bereitstellen, um den Lehrenden eine Awareness der parallelen Vorgänge in den Gruppen zu ermöglichen.

*R2:* Gemäß *RQ1* soll das Dashboard Gruppen hervorheben, die potentiell Unterstützung brauchen (siehe die Begründung von *RQ1*).

*R3:* Um Schreibgruppen hervorheben zu können, die Unterstützung benötigen (siehe *R2*), müssen Indikatoren für Probleme in den Gruppen identifiziert werden. Ein Bewertungsschema für Kollaborationsqualität schlagen Meier et al. vor [13]. Dabei werden Videoaufzeichnungen von kollaborierenden Gruppen anhand eines Katalogs von neun Kriterien, zu denen u. a. das Erreichen von Konsens und das Zeitmanagement zählen, quantitativ bewertet. Im vorliegenden Fall stehen jedoch ausschließlich die von Etherpad generierten Daten für die Auswertung zur Verfügung. Eine Arbeit, die sich spezifisch mit Problemen in der kollaborativen Texterstellung befasst, stammt von Strauß und Rummel [22]. In ihrer Arbeit identifizieren sie, durch eine Literaturrecherche und die Analyse von Logdaten eines Onlinekurses, in welchem Studierendengruppen in Foren diskutieren und gemeinsame Texte verfassen, vierzehn die Kollaboration beeinträchtigende Interaktionsmuster. In Abschnitt 4.2 wird diese Arbeit eingehend ausgewertet, um Indikatoren für das zu entwickelnde Dashboard abzuleiten.

*R4:* Das Dashboard soll in unterschiedlichen Kursen mit verschiedenen Aufgabenstellungen, sowie durch unterschiedliche Lehrende mit verschiedenen Erwartungen und Anforderungen an die Zusammenarbeit der Studierenden einsetzbar, und auch während einer Lehrveranstaltung an wechselnde Erfordernisse anpassbar sein. Daraus ergibt sich die Anforderung, dass die Indikatoren des Dash-

boards (siehe *R3*) durch die Lehrenden auswählbar oder zumindest parametrisierbar sein müssen. Auch Rummel et al. identifizieren „Adaptability“, also Anpassbarkeit, als eine wichtige Anforderung an zukünftige Unterstützungssysteme im Bereich des CSCL. Sie bemerken, dass die Beurteilung von Situationen durch solche Systeme transparent und anpassbar sein sollte, um Vertrauen zu schaffen und von Lehrenden sowie Lernenden positiv wahrgenommen zu werden [17]. Holstein et al. zeigen, dass Anpassbarkeit von CSCL-Tools an eigene pädagogische Herangehensweisen zu den von Lehrenden am meisten geforderten Funktionen gehört [6].

*R5:* An der Fernuniversität in Hagen werden Schreibaufgaben im Rahmen der Kurse über das Learning Management System (LMS) Moodle durchgeführt. Dazu kommt ein auf dem quelloffenen kollaborativen Texteditor Etherpad basierendes Plugin zum Einsatz. Damit es für die Kurse der Fernuniversität nutzbar ist, sollte das Dashboard in dieses LMS integriert werden und mit dem bestehenden Plugin interoperabel sein.

*R6:* Die größten an der Fernuniversität abgehaltenen Kurse, in denen kollaborative Schreibaufgaben gestellt werden, umfassen zwischen 300 und 400 Schreibgruppen zu jeweils acht Studierenden. Das Dashboard muss also in der Lage sein, Daten einer solchen Anzahl von Gruppen zu verarbeiten und darzustellen.

### 4. DESIGN

Der nun folgende Teil widmet sich dem Prozess der Gestaltung eines Teacher Dashboards, welches die Anforderungen erfüllt.

#### 4.1 Methodik der Gestaltung

Um Lehrende in den Gestaltungsprozess einbeziehen zu können, wurde für die Entwicklung des Dashboards die Methodik des Design Research gewählt. Euler [3] konzeptualisiert diese Methodik als ein mehrstufiges, zyklisches Vorgehen. Der Zyklus beginnt mit der Formulierung des Problems, welches die zu entwickelnde Intervention lösen soll (siehe Abschnitt 1). Daran schließt sich eine Auswertung von Literatur und den Kenntnissen erfahrener Praktiker aus dem Problembereich an, um eine fundierte theoretische Basis für die weitere Entwicklung zu schaffen. Darauf folgt ein iterativer Subzyklus zur Entwicklung eines Prototypen, wobei jeder Iterationszyklus aus einer Weiterentwicklung des Prototypen, einer formativen Evaluation und einer Analyse der in diesem Zyklus gewonnen Erkenntnisse besteht. Erst wenn der Prototyp in mehreren Iterationen weit verfeinert wurde, sollte der Subzyklus verlassen und eine summative Evaluation des Prototypen unter den realen Bedingungen des Problembereichs angestrebt werden.

Die Formulierung des Problems erfolgte in der Einleitung. Im folgenden Abschnitt 4.2 werden die Erkenntnisse der Literatúrauswertung beschrieben, die dem Gestaltungsprozess die theoretische Basis geben. In meiner Arbeit gab es drei Iterationen des Subzyklus mit jeweils mehreren Durchläufen, wie in Abb. 1 dargestellt. In der ersten Iteration, die in Abschnitt 4.3 beschrieben wird, wurden initiale Entwürfe für die Benutzungsoberfläche und die Funktionen des zu entwickelnden Dashboards in Form von Skizzen angefertigt und diese mit einem in Forschung und

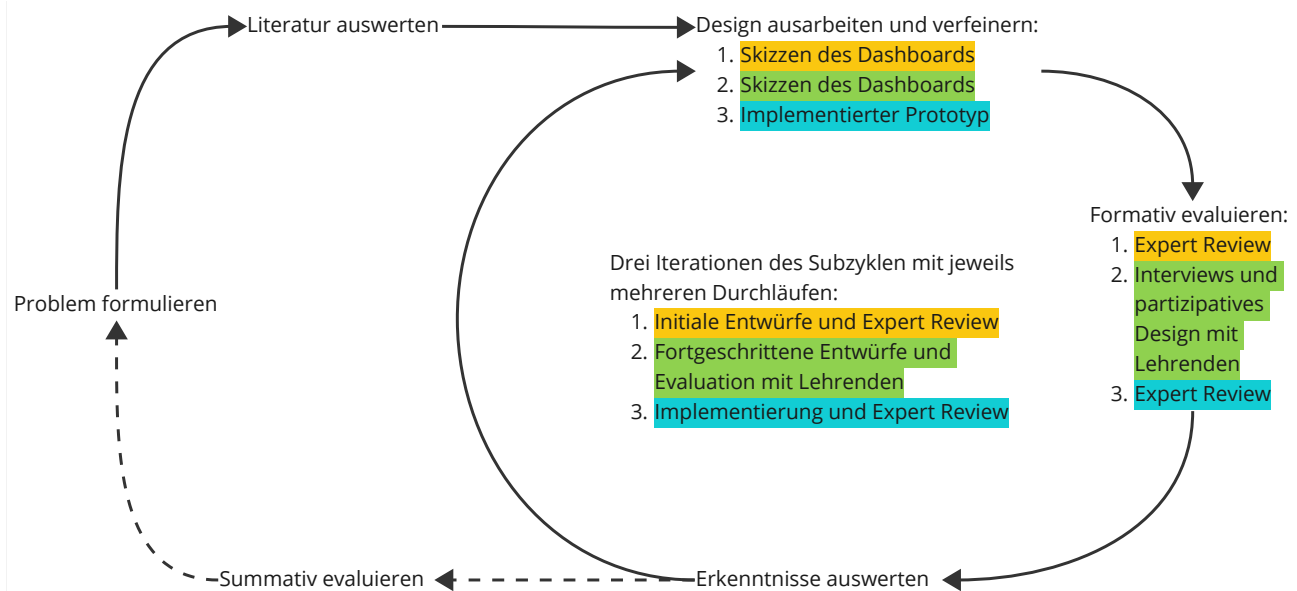


Abbildung 1. Gestaltungsprozess nach Euler [3]

Lehre im Bereich des CSCL tätigen Experten evaluiert. Nach mehrmaliger Überarbeitung der Skizzen wurden diese in der zweiten Iteration des Subzyklus in partizipativen Design-Sitzungen mit vier Lehrenden weiter überarbeitet, wie in Abschnitt 4.4 erörtert. Der letzte Subzyklus wird in Abschnitt 5 dargelegt und umfasste die Implementierung eines funktionierenden Prototyps und dessen Verfeinerung im Austausch mit zwei Experten. Nicht mehr Gegenstand dieser Arbeit ist eine summative Evaluation der Ergebnisse.

#### 4.2 Literatur auswerten

Leitlinien für die Gestaltung von Dashboards und der enthaltenen Datenvisualisierungen gibt eine Arbeit von Klerkx et al. [12]. Die Autoren schlagen vor, dem Gestaltungsprozess die folgenden Fragen zu Grunde zu legen:

Warum: Was ist das Ziel der Visualisierung? Welche Fragen bezüglich der Daten soll sie beantworten?

Für wen: An wen richtet sich die Visualisierung? Welche Vorkenntnisse bringt die Zielgruppe mit?

Was: Welche Daten soll die Visualisierung veranschaulichen? Welche Struktur haben diese Daten?

Wie: Wie trägt die Visualisierung zur Erreichung der Ziele bei? Wie interagieren die Benutzenden mit der Visualisierung und durch welche Ein- und Ausgabe-geräte? [12, Übersetzung Jan Hofmann]

Ziel des Dashboards ist es, den Lehrenden zu helfen, die Kollaboration der Studierenden optimal zu unterstützen. Entscheidend für die Effektivität von kollaborativem Lernen sind lernförderliche Aktivitäten zwischen den Lernenden [24]. Eine Voraussetzung, dass solche Aktivitäten auftreten können, ist eine ausreichende Partizipation der Mitglieder einer Lerngruppe. Großen Einfluss auf die Partizipation der Gruppenmitglieder kann ihre Zufriedenheit mit der Kollaboration haben, die wiederum durch die Interaktionsmuster der Gruppe beeinflusst wird, wie Strauß und

Rummel bemerken [22]. In ihrer Arbeit identifizieren sie, durch eine Literaturrecherche und die Analyse von Logdaten eines Onlinekurses, in welchem Studierende in Foren diskutieren und gemeinsame Texte verfassen, vierzehn unproduktive und für die Lernenden frustrierende Interaktionsmuster, welche in Online-Gruppenarbeiten auftreten können, und untersuchen mittels eines Fragebogens unter Lernenden, wie häufig diese auftreten, und wie frustrierend ihr Auftreten empfunden wird. Auf diese Weise erstellen sie eine Rangliste der Interaktionsmuster, welche die Unzufriedenheit mit der Kollaboration am meisten antreiben. Lohnende Fragen bezüglich der Lernendengruppen, welche ein Dashboard beantworten könnte, ist also, ob eines oder mehrere dieser Interaktionsmuster in den Gruppen vorliegen, und ob die Gruppenmitglieder ausreichend partizipieren, damit Lehrende gezielt eingreifen können, um Frustration zu vermeiden und so die Kollaboration zu fördern (*R3* und *RQ1*).

Ein Dashboard stützt sich auf die Auswertung von Verhaltensspuren, welche die Lernenden in der Lernumgebung hinterlassen [24]. Diese Verhaltensspuren sind die Datengrundlage für die Visualisierung. Bei der Lernumgebung handelt es sich im konkreten Fall der Fernuniversität um das LMS Moodle. Schreibaufgaben werden in die dort hinterlegten Kurse durch ein sogenanntes Aktivitätsplugin eingebunden. Dieses basiert auf dem kollaborativen, quelloffenen Texteditor Etherpad. Bei den Verhaltensspuren handelt es sich um die bei der Interaktion der Lernenden mit dem Editor entstehenden Daten, aus denen sich Zeitpunkt, Autor und Inhalt jeder Textänderung, jeder Chatnachricht und jedes Kommentars rekonstruieren lassen, und die in einer dedizierten Datenbank abgelegt werden. Neben dem Editieren des gemeinsamen Textes erlaubt Etherpad auch das Versenden von Chatnachrichten innerhalb einer Gruppe und das Kommentieren von Textstellen, wobei ein Kommentar auch einen Änderungsvorschlag enthalten kann.

Es wurde nun eine Auswahl von sechs der vierzehn Interaktionsmuster aus der Arbeit von Strauß und Rummel [22] getroffen, auf deren Vorliegen sich aus den verfügbaren Verhaltensspuren potentiell Hinweise ableiten lassen. Dabei wurde sich auf solche beschränkt, die sich auf Aktivität beziehen. Andere Interaktionsmuster, die sich über semantische Textinhalte ausdrücken, wie etwa „unfreundliche Kommunikation“, wurden außer Acht gelassen, da semantische Textanalysen Folgearbeiten überlassen bleiben sollen. Die gewählten Interaktionsmuster sind, in der Reihenfolge ihrer in der Arbeit angegebenen Schwere der Problematik:

1. *Ungleich verteilte Partizipation*
2. „*Deadline Rush*“, also Zeitdruck vor dem Ende der Abgabefrist
3. „*Social Loafing*“, also eine sehr geringe Partizipation einzelner Gruppenmitglieder, die dadurch möglicherweise unverdient von der Arbeit der Übrigen profitieren.
4. *Wenig Arbeit in den frühen Phasen der Aufgabe*
5. *Dominante Gruppenmitglieder*
6. *Phasen ohne Interaktion und Kommunikation*

Neben diesen sechs Interaktionsmustern gingen aus einer Arbeit von Hoffmann et al. [5] und eigenen Überlegungen jeweils ein weiteres anhand der Verhaltensspuren feststellbares Aktivitätsmuster hervor, das potentiell Hinweise auf Probleme in der Kollaboration einer Gruppe geben kann:

- *Überwiegend summative Texterstellung.* Hoffmann et al. stellen ebenfalls ein Dashboard für das kollaborative Schreiben vor, welches Lehrenden helfen soll, zwischen einer integrativen und einer summativen Texterstellung zu unterscheiden. Summative Texterstellung bedeutet, dass die Mitglieder einer Gruppe unabhängig voneinander Textteile erzeugen und diese dann zu einem finalen Text zusammensetzen. Ziel des kollaborativen Schreibens ist jedoch, wie bereits in der Einleitung erwähnt, eine integrative Texterstellung, bei der ein Text, ausgehend von einem initialen Vorschlag, durch gemeinsames Überarbeiten entsteht [5].
- *Aktivität unter dem gruppenübergreifenden Durchschnitt.* Die bisherigen Interaktionsmuster wurden betrachtet, da sie sich negativ auf die Partizipation auswirken können, welche eine Voraussetzung für erfolgreiches, kollaboratives Lernen ist. Daher könnte sich ein Hinweis auf Unterstützungsbedarf einer Gruppe auch daraus ableiten lassen, wenn sie im Vergleich zu den übrigen besonders wenig Aktivität zeigt.

Damit ist nun geklärt, welche Fragen das Dashboard beantworten soll: Liegen die genannten, problematischen Interaktionsmuster in Gruppen vor? Gibt es Gruppen, die nicht ausreichend partizipieren? Die nächste Frage in der Methodologie von Klerx et al. ist die nach der Zielgruppe. Dabei handelt es sich um Lehrende an einer Universität, vornehmlich im Fachbereich Psychologie, deren Vorkenntnisse zu diesem Zeitpunkt nicht näher bekannt waren. Die dritte Frage des Frameworks von Klerx et al. bezieht sich auf die Daten, welche der Visualisierung zu-

grunde liegen. Strauß und Rummel identifizieren die Festlegung der Daten, anhand welcher die ausgewählten Facetten von Kooperation, in diesem Fall die problematischen Interaktionsmuster, gemessen werden können, als kritischen Punkt [24]. Diese Festlegung wird als Operationalisierung bezeichnet.

Zunächst lassen sich anhand der vom Editor generierten Daten für jedes Gruppenmitglied drei Formen von Partizipation messen:

- *Anzahl der durchgeführten Textänderungen.* Textänderungen sind das Schreiben und Löschen von Text, das Einfügen von der Zwischenablage sowie das Editieren von Textattributen, wie Fettschrift, Kursivierung und Unterstreichen. Beim Schreiben und Löschen werden dabei einige wenige hinzugefügte bzw. gelöschte Zeichen zu einer Änderung zusammengefasst. Jede dieser Änderungen wird in kodierter Form als sogenanntes Changelog<sup>1</sup> in der Etherpad-Datenbank abgelegt. Die Anzahl der Textänderungen jedes Gruppenmitglieds wird durch Zählen dieser Changelogs bestimmt.
- *Anzahl der versendeten Chatnachrichten.* Die Anzahl der versendeten Chatnachrichten jedes Gruppenmitglieds ergibt sich durch Zählen der in der Etherpad-Datenbank abgelegten Chatnachrichten.
- *Kommentieren von Textstellen.* Die Anzahl der Kommentare jedes Gruppenmitglieds bemisst sich durch Zählen der in der Etherpad-Datenbank abgelegten Kommentare.

Auf Basis dieser drei Partizipationsformen wurden für jedes der problematischen Interaktionsmuster eine oder mehrere Operationalisierungen festgelegt. Diese sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Jede Operationalisierung hat dabei einen oder mehrere Parameter, die genutzt werden können, um die Regel an die Erfordernisse der Situation anzupassen (wie durch Anforderung R4 gefordert).

Ungleiche Partizipation wird folgendermaßen operationalisiert: Sei beispielsweise  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  die Verteilung der Textänderungen auf die Gruppenmitglieder, mit  $x_i$  gleich der Anzahl der Textänderungen des  $i$ -ten Mitglieds. Die Verteilung der prozentualen Anteile der Gruppenmitglieder an den Textänderungen sei  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ , mit  $a_i = \frac{x_i}{\sum_{m=1}^n x_m} * 100$ . Die Standardabweichung der Verteilung der Anteile wurde gewählt, um ihre Gleichmäßigkeit zu bemessen. Dies lässt sich analog für die übrigen beiden Partizipationsformen berechnen. Von ungleicher Partizipation der jeweiligen Form wird ausgegangen, wenn die Standardabweichung einen festgelegten Schwellenwert  $s$  übersteigt. Eine ähnliche Methodik verwenden Rummel et al. Sie entscheiden sich jedoch für den Gini-Koeffizienten zur Charakterisierung der Gleichmäßigkeit der Verteilung [23] (für eine Diskussion bezüglich der Wahl des Streuungsmaßes, siehe Abschnitt 4.5).

Drohender Deadline Rush ist nur messbar, wenn es für die Schreibaufgabe eine quantitative Zielvorgabe, wie etwa

<sup>1</sup><https://raw.githubusercontent.com/ether/etherpad-lite/master/doc/easysync/easysync-full-description.pdf>

Interaktionsmuster	Operationalisierungen
Ungleich verteilte Partizipation	Standardabweichung der Verteilung der Textänderungen größer Schwellenwert Standardabweichung der Verteilung der versendeten Chatnachrichten größer Schwellenwert Standardabweichung der Verteilung der abgegebenen Kommentare größer Schwellenwert
Deadline Rush	Pro Tag hinzugekommene Wörter kleiner Zielvorgabe geteilt durch verbleibende Zeit in Tagen
Social Loafing & Dominante Gruppenmitglieder	Es gibt mindestens ein Gruppenmitglied mit Anteil an Summe der Textänderungen in Gruppe kleiner/größer Schwellenwert Es gibt mindestens ein Gruppenmitglied mit Anteil an Summe Chatnachrichten in Gruppe kleiner/größer Schwellenwert Es gibt mindestens ein Gruppenmitglied mit Anteil an Summe der abgegebenen Kommentare kleiner/größer Schwellenwert
Wenig Arbeit in den frühen Phasen der Aufgabe	Summe Textänderungen in ersten $t$ Tagen nach Beginn der Aufgabe kleiner Schwellenwert Summe Chatnachrichten in ersten $t$ Tagen nach Beginn der Aufgabe kleiner Schwellenwert
Phasen ohne Interaktion und Kommunikation	Es gibt mindestens einen Zeitraum von mehr als $t$ Tagen ohne Textänderungen Es gibt mindestens einen Zeitraum von mehr als $t$ Tage ohne Chatnachrichten
Überwiegend summative Texterstellung	Jede Textänderung zählt als Eigen- oder Fremdbearbeitung. Der Anteil der Fremdbearbeitungen an allen Textänderungen der Gruppe liegt unter Schwellenwert.
Aktivität unter dem gruppenübergreifenden Durchschnitt	Anzahl der Textänderungen der Gruppe unterschreitet gruppenübergreifenden Durchschnitt um mehr als $x\%$ Anzahl der Chatnachrichten der Gruppe unterschreitet gruppenübergreifenden Durchschnitt um mehr als $x\%$ Anzahl der Kommentare der Gruppe unterschreitet gruppenübergreifenden Durchschnitt um mehr als $x\%$

**Tabelle 1. Problematische Interaktionsmuster innerhalb einer Schreibgruppe und gewählte Operationalisierungen**

das Erreichen einer bestimmten Anzahl an Wörtern gibt. Dann kann die Anzahl pro Tag hinzugekommener Wörter einer Gruppe mit der Anzahl der noch zu schreibenden Wörter, geteilt durch die Anzahl der verbleibenden Tage, verglichen werden: Eine Aufgabe erstreckt sich über die Tage  $t_i$  mit  $i = 1, \dots, n$ . Sei  $z$  die Anzahl der Wörter der Zielvorgabe und  $w$  die Zahl der bereits geschriebenen Wörter. Das zu schaffende Pensum am  $i$ -ten Tag um Deadline Rush zu vermeiden ist dann  $p_i = \frac{z-w}{n-i-1}$ . Beträgt die Anzahl der geschriebenen Wörter am Tag  $t_i$  weniger als  $p_i$ , prognostiziert das System Deadline Rush, solange bis  $p_j$  an einem Tag  $t_j$  (mit  $j \geq i$ ) erreicht wurde, oder die Aufgabe endet.

Social Loafing und Dominanz werden dadurch operationalisiert, dass der Anteil von Gruppenmitgliedern an einer Partizipationsform einen Schwellenwert über- oder unterschreitet. Sei beispielsweise  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  die Verteilung der Textänderungen auf die Gruppenmitglie-

der, mit  $x_i$  gleich der Anzahl der Textänderungen des  $i$ -ten Gruppenmitglieds, und  $s$  ein Schwellenwert. Der Anteil eines Gruppenmitglieds an den Textänderungen der Gruppe beträgt dann  $a_i = \frac{x_i}{\sum_{m=1}^n x_m}$ . Social Loafing soll als vorliegend betrachtet werden, wenn  $\exists a_i < s$ , dominante Gruppenmitglieder, wenn  $\exists a_i > s$ . Analog für die anderen Partizipationsformen.

Um wenig Arbeit in den frühen Phasen der Aufgabe zu operationalisieren, sei  $z$  der Zeitpunkt des Beginns der Aufgabe,  $t$  eine Anzahl von Tagen und  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  die Verteilung der Textänderungen innerhalb von  $t$  Tagen nach  $z$  auf die Gruppenmitglieder, mit  $x_i$  gleich der Anzahl der Textänderungen des  $i$ -ten Gruppenmitglieds mit einem Zeitstempel innerhalb von  $t$  Tagen nach  $z$ . Ist die Summe der  $x_i$  kleiner als ein Schwellenwert  $s$ , wird das Muster als vorliegend betrachtet. Analog verhält es sich mit Chatnachrichten.

Als Phasen ohne Interaktion und Kommunikation wertet das System einen Zeitraum der Länge  $t$  in Tagen, innerhalb dessen entweder keine Textänderung getätigt, oder keine Chatnachricht versendet wurde.

Überwiegend summative Texterstellung wird so operationalisiert: Jedem Absatz des Textes wird das Gruppenmitglied als momentaner „Besitzer“ zugeordnet, das den größten Anteil an den Zeichen dieses Absatzes hat. Eine Eigenbearbeitung ist dann eine Textänderung in einem Absatz, dessen Besitzer die tätige Person ist. Eine Fremdbearbeitung ist eine Textänderung in einem Absatz, dessen Besitzer ein anderes Mitglied ist. Sei nun  $s$  ein Schwellenwert,  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  die Verteilung der Textänderungen in der Gruppe, mit  $x_i$  gleich der Anzahl der Textänderungen des  $i$ -ten Gruppenmitglieds, und analog  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  die Verteilung der Fremdbearbeitungen. Dann ist

$$v = \frac{\sum_{m=1}^n y_m}{\sum_{m=1}^n x_m}$$

das Verhältnis der Fremdbearbeitungen zu allen Textänderungen in der Gruppe. Ist  $v$  kleiner  $s$  so wird von einer überwiegend summativen Texterstellung ausgegangen<sup>2</sup>.

Zur Operationalisierung von unterdurchschnittlicher Aktivität wird so vorgegangen: Die insgesamt von den Gruppenmitgliedern getätigten Textänderungen werden summiert und mit dem gruppenübergreifenden Durchschnitt verglichen. Liegt der Wert der Gruppe mehr als  $s\%$  unter dem gruppenübergreifenden Durchschnitt, so gilt die Gruppe in Bezug auf diese Partizipationsform als unterdurchschnittlich. Für die anderen Partizipationsformen funktioniert es analog.

### 4.3 Initiale Entwürfe und Expert Reviews

Auf Basis der bisher geschilderten Vorüberlegungen anhand der Literatur, galt es nun das Dashboard zu entwerfen.

#### 4.3.1 Methoden

Um die vorgesehenen Funktionen und die Benutzungsoberfläche des Dashboards zu visualisieren, wurden Skizzen erstellt, zuerst in Form von Papierprototypen und dann als Vektorgrafiken. Diese wurden einem in Forschung und Lehre im Bereich der CSCL tätigen Experten vorgelegt. Anhand des erhaltenen Feedbacks wurden die Skizzen verfeinert. Dieser Zyklus wurde mehrmals wiederholt.

#### 4.3.2 Ergebnisse

Vorausgehende Überlegungen, welche Ansichten benötigt werden, führten zu dem Ergebnis, dass sich aus  $R1$  und  $R2$  die Notwendigkeit ableiten lässt, eine Gruppenübersicht zu gestalten, in der die Gruppen mit Problemen hervorgehoben werden können. Zudem mussten gemäß  $R4$  Mechanismen entwickelt werden, um die Indikatoren des Unterstützungsbedarfs durch Benutzende anpassbar zu machen. Auch wurde die Annahme getroffen, dass eine Ansicht für visuelle Vergleiche zwischen den Gruppen für Lehrende hilfreich sein kann ( $RQ1$ ).

<sup>2</sup>Die Berechnung wurde im Fachpraktikum erarbeitet.

Ein Ziel bei der Gestaltung der Gruppenübersicht war es, alle Gruppen auf einem Bildschirm unterzubringen, um eine gleichzeitige Awareness der Gruppen, ähnlich der Perspektive, welche man vom Lehrendenpult eines Seminarraums auf die Tische der Lernendengruppen gewinnt, zu ermöglichen. Inspirationen für den Design Space wurden dabei aus einer Arbeit von Keim und Kriegel [10] gezogen, die sogenannte pixelorientierte Techniken für die Visualisierung hoch dimensionaler Daten entwickelt. Dabei steht jeder Pixel der Darstellung für einen Datenpunkt und seine Farbe gibt den Wert eines Attributs des Datenpunktes wieder. Daraus entstand die Idee einer Matrixansicht, die in ähnlicher Weise auch in einem Group Orchestration Tool von Yang et al. Anwendung findet [29] und dort zur Darstellung einzelner Lernender genutzt wird. Die darzustellenden Entitäten werden dabei als Kästchen in einer zweidimensionalen Matrix repräsentiert. Die Kästchen bieten die Möglichkeit, durch enthaltene Beschriftungen, Icons, Füll- oder Randfarben in der Übersicht erfassbare Informationen zu transportieren. In meinem Entwurf wurde die Füllfarbe gewählt, um den Unterstützungsbedarf der Gruppe zu signalisieren. Um den Benutzenden eine Alternative zur visuell anspruchsvolleren Matrix zu geben, wurde zudem eine Listenansicht konzipiert, in der jede Gruppe durch eine Zeile repräsentiert wird. Diese hat jedoch den Nachteil, dass nicht alle Gruppen auf einem Bildschirm dargestellt werden können. In beiden Fällen werden, gemäß Shneidermans Mantra der visuellen Informationssuche („Overview first, zoom and filter, then details on demand“ [19]) bei Selektion einer Gruppe detaillierte Informationen über diese zugänglich gemacht. Zudem sind beide Ansichten anhand verschiedener Kriterien sortier- und filterbar.

Drei Systeme wurden erdacht, um den Unterstützungsbedarf der Gruppen mithilfe von aus den Operationalisierungen abgeleiteten Regeln einzustufen und hervorzuheben ( $R2$  und  $RQ1$ ). Die vorgenommenen Einstufungen jedes der Systeme sind dabei an Präferenzen der Lehrenden anpassbar ( $R4$ ):

1. Das System berücksichtigt eine Menge von *fest voreingestellten Regeln*, die sich auf Wunsch parametrisieren lassen. Für den Entwurf wurden drei Regeln ausgearbeitet, welche die folgenden problematischen Interaktionsmuster abdecken:
  - Abweichen vom gruppenübergreifenden Durchschnitt im Hinblick auf die Anzahl der Textänderungen
  - ungleich verteilte Partizipation gemessen anhand der Gleichmäßigkeit der Verteilung der Textänderungen auf die Gruppenmitglieder
  - den Grad der integrativen Texterstellung gemessen an der Häufigkeit, mit der Gruppenmitglieder Textabschnitte verändern, die ursprünglich von anderen erstellt wurden.

Jede Regel hat dabei einen Schwellenwert, und die Wiedergabe erfolgt durch ein Ampelsystem: Liegt die Gruppe im Hinblick auf alle drei Regeln im erwünschten Bereich, wird sie als gering unterstützungsbedürftig („Grün“) eingestuft. Überschreitet die Gruppe den Schwellenwert einer Regel in die unerwünschte Richtung, geht die Einstufung auf „Gelb“, bei Übertreten al-



ler drei Schwellenwerte auf „Rot“ (der evaluierte Entwurf dieses Systems, dargestellt in der Variante der Listenansicht, ist in Anhang A, Abb. 5 zu sehen).

2. Das System bietet einen *Katalog von Regeln*, die von Benutzenden beliebig aktiviert und deaktiviert, sowie parametrisiert werden können. Die Regeln sind dabei so gewählt, dass sie alle Operationalisierungen aus Tabelle 1 abdecken. Zudem kann wiederum ihr Schwellenwert vom Benutzer individualisiert werden. Wiedergegeben wird der Unterstützungsbedarf in Matrix und Liste hierbei über eine Farbkodierung der Menge an erfüllten Regeln anhand unterschiedlicher Rottöne (Entwurf des Regelkatalog siehe Anhang A, Abb. 6, die Wiedergabe in der Matrix ist in Anhang A, Abb. 9 dargestellt).
3. Das System bietet einen *Baukasten* an, mit dessen Hilfe Regeln aus einer Menge von vorgefertigten Bausteinen zusammengesetzt und miteinander verknüpft werden können. Dieser Ansatz wurde von visuellen SQL Query Building Tools inspiriert. Die Wiedergabe erfolgt wie bei den Regeln aus dem Katalog. Die Benutzung des Regelbaukastens als Storyboard ist in Anhang A, Abb. 7 zu sehen.

Neben diesen Übersichten über die Gruppen und die potentiell in ihnen auftretenden, problematischen Interaktionsmuster, wurden drei Diagramme entwickelt, welche einen optischen Vergleich der Gruppen ermöglichen und quantitative Erkenntnisse über die Zusammenarbeit ermöglichen sollen. Dazu lassen sich für jede Gruppe in der Übersicht (sowohl in der Listen- als auch in der Matrixansicht) die drei folgenden Grafiken anzeigen:

1. Ein Balkendiagramm, welches die prozentuale Verteilung der getätigten Textänderungen auf die Gruppenmitglieder wiedergibt (siehe Abb. 10, Anhang A).
2. Eine Verlaufskurve, welche ersichtlich machen soll, wie sich die Aktivität der Gruppe im Zeitraum der Schreibaufgabe entwickelt hat. Die Aktivität der Gruppe wird dabei als Summe der von den Mitgliedern getätigten Textänderungen operationalisiert (siehe Abb. 10, Anhang A).
3. Ein Boxplot, welcher die Verteilung der getätigten Textänderungen auf die Gruppenmitglieder charakterisiert und dabei, anders als das erste Diagramm, auch die Spanne der Verteilung in absoluten Zahlen erkennen lässt und diese zum gruppenübergreifenden Median der getätigten Änderungen ins Verhältnis setzt (siehe Abb. 11, Anhang A).

#### 4.4 Interviews und resultierender Entwurf

Die im vorherigen Abschnitt erarbeiteten Skizzen wurden dann partizipativ mit Lehrenden weiterentwickelt.

##### 4.4.1 Methoden

Zur Durchführung der partizipativen Design-Sitzungen wurden vier Lehrende des Fachbereichs Psychologie der Fernuniversität Hagen einzeln über eine Videokonferenzplattform interviewt. Zwei der interviewten Personen waren selbst an der Betreuung kollaborativer Schreibaufgaben beteiligt, eine forschend im Bereich der CSCL tätig. Die Sitzungen dauerten etwa 60 Minuten und begannen mit einer Eingangsphase, in der Fragen zu den Schreibaufgaben gestellt wurden und dazu, welche Funktionen sich

die Lehrenden von einem Dashboard erhoffen. In der anschließenden Co-Design-Phase wurden die im vorherigen Abschnitt erarbeiteten Skizzen der Benutzungsoberfläche gezeigt. Dazu wurden Fragen aus einem Katalog gestellt. Folgende Fragen wurden zu jeder Ansicht gestellt:

- Was gefällt Ihnen an dieser Ansicht?
- Was gefällt Ihnen nicht an dieser Ansicht?
- Gibt es Elemente in der Ansicht, die Sie als unverständlich empfinden?
- Was würden Sie an der Ansicht verändern oder ergänzen?
- Wie häufig und in welchen Situationen würden Sie die Ansicht konsultieren?

Zu einigen Ansichten wurden zusätzlich spezifische Fragen gestellt. Die Sitzungen wurden aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert. Die Transkripte sind in Anhang B zu finden. Nach jedem Interview wurden die Skizzen mithilfe des gewonnenen Feedbacks weiterentwickelt.

##### 4.4.2 Ergebnisse

Nun werden die qualitativen Erkenntnisse aus den Interviews zusammengefasst. Die Zahlen in Klammern beziehen sich dabei auf Tabelle 2, in der die Verweise auf die entsprechenden Stellen in den Transkripten zu finden sind. Aus den Interviews ergaben sich eindeutige Präferenzen für die Matrix- gegenüber der Listendarstellung, in denen alle vier befragten Personen übereinstimmten (1). Drei der Befragten bevorzugten das Einstufungssystem des Unterstützungsbedarfs der Gruppen anhand fest voreingestellter Regeln beziehungsweise Indikatoren, die sich auf Wunsch parametrisieren lassen (2), und zwei gaben an, dieses regelmäßig benutzen zu wollen (3). Zur Wahl der Indikatoren merkten zwei der befragten Personen an, es sei für sie am wichtigsten, zu erkennen, wie viel Aktivität die Gruppen zeigten und wie die Aktivität in den Gruppen verteilt sei (4). Eine Person fügte hinzu, statt dem Grad der integrativen Texterstellung sei ihr die Häufigkeit der Kommunikation in den Gruppen wichtiger (5). Die komplexeren Systeme (Regelkatalog und Regelbaukasten) wurden von zwei der Befragten ebenfalls für interessant gehalten (6), doch äußerte eine Person die Befürchtung, sie könnten die Lehrenden überfordern (7). Zwei merkten an, es könne bei komplexen Regeln sehr schwierig für Benutzende sein, passende Parameterwerte zu wählen, besonders für solche, die sich auf die Streuung einer Verteilung beziehen (8). Was die Vergleichsansichten betrifft, äußerten drei der Befragten Abneigungen gegen den Boxplot (9), während die vierte Person vermutete, dessen Interpretation setze Kenntnisse voraus, die möglicherweise nicht alle Angehörigen der Zielgruppe mitbrächten (10). Eine Person fand alle Vergleichsansichten schwer verständlich (11), eine weitere von unklarem Nutzen (12). Insgesamt wurde deutlich, dass die Lehrenden ein einfacher zu interpretierendes System mit weniger Konfigurationsaufwand bevorzugen.

Aus den Interviews ging der in Abb. 2 zu sehende Entwurf eines Systems hervor, welches die bisher vorgestellten Ansätze meiner Meinung nach am besten mit den geäußerten Bedürfnissen der Lehrenden vereint (*RQ1*). Dieser Entwurf bietet als zentrales Element eine Matrixansicht, in

Thema	Verweis auf Transkript
1. Matrix gegenüber Liste bevorzugt	Anhang B.1, Zeitstempel 21:08 Anhang B.2, Zeitstempel 20:27 Anhang B.3, Zeitstempel 18:29 Anhang B.4, Zeitstempel 19:25
2. Fest voreingestellte Indikatoren bevorzugt	Anhang B.1, Zeitstempel 1:02:04 Anhang B.2, Zeitstempel 0:49:33 Anhang B.3, Zeitstempel 0:47:50
3. Würde Dashboard regelmäßig nutzen	Anhang B.1, Zeitstempel 0:19:39 Anhang B.3, Zeitstempel 0:16:11
4. Wichtigste Indikatoren: Menge und Verteilung der Aktivität	Anhang B.2, Zeitstempel 0:08:57  Anhang B.3, Zeitstempel 0:14:51
5. Kommunikation wichtiger als Grad der integrativen Texterstellung	Anhang B.2, Zeitstempel 0:47:21
6. Komplexere Systeme auch interessant	Anhang B.2, Zeitstempel 0:49:33 Anhang B.3, Zeitstempel 0:47:50
7. Überforderung durch komplexere Systeme befürchtet	Anhang B.4, Zeitstempel 0:28:07 und Zeitstempel 0:41:49
8. Schwierigkeit Parameter zu wählen	Anhang B.3, Zeitstempel 0:29:19 Anhang B.4, Zeitstempel 0:06:14
9. Ablehnung Boxplot	Anhang B.1, Zeitstempel 1:13:57 Anhang B.2, Zeitstempel 1:02:21 Anhang B.3 Zeitstempel 0:53:30
10. Boxplot erfordert Vorkenntnisse	Anhang B.4, Zeitstempel 0:48:34
11. Alle Vergleichsansichten schwer verständlich	Anhang B.1, Zeitstempel 1:13:57
12. Nutzen von Vergleichsansichten zweifelhaft	Anhang B.2, Zeitstempel 1:01:10

**Tabelle 2. Transkriptverweise für Ergebnisse der Lehrendeninterviews, für Erklärung siehe Abschnitt 4.4.2**

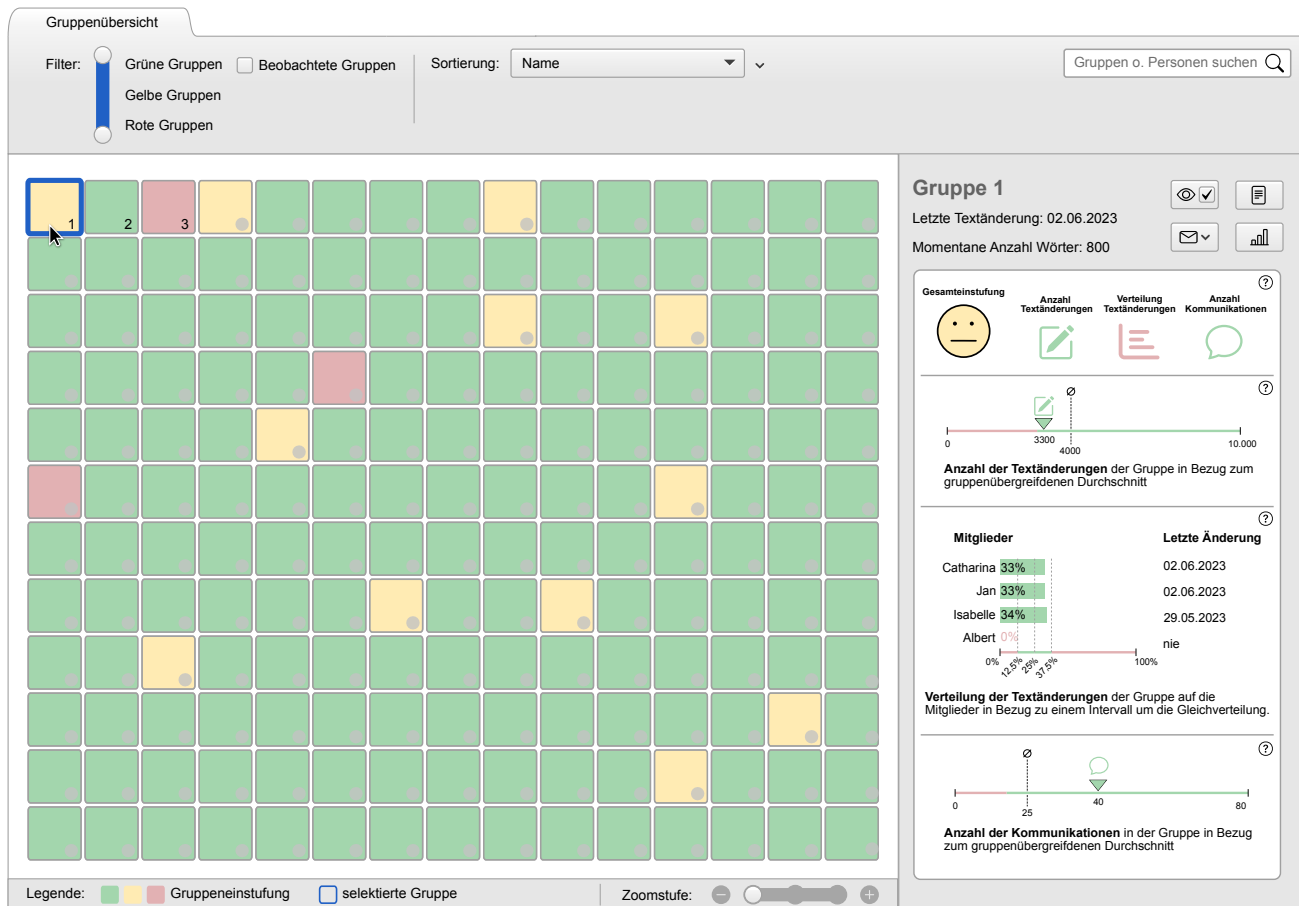


Abbildung 2. Resultierender Entwurf

der jedes Feld für eine Gruppe des Kurses steht. Innerhalb der Felder ist die Nummer der jeweiligen Gruppe zu sehen (R1). Die Größe der Felder ist dabei so gewählt, dass bis zu 400 Gruppen ohne Scrollvorgang auf einem Bildschirm darstellbar sind (R6; in Abb. 2 sind die Felder aus Gründen der Anschaulichkeit größer dargestellt). Für jede Gruppe wird vom System eine Einstufung des Anleitungsbedarfs getroffen, und dieser anhand einer dreistufigen Farbskala durch die Füllfarbe des jeweiligen Gruppenfeldes wiedergegeben, wobei Grün für den geringsten, Gelb für einen mittleren und Rot für den höchsten Bedarf steht (R2).

Nach einem Klick auf ein Gruppenfeld werden in der rechten Seitenleiste detaillierte Informationen über die gewählte Gruppe angezeigt. Neben den Grundinformationen, mit dem Gruppennamen, dem Datum der letzten getätigten Textänderung und der Anzahl der momentan im Editor der Gruppe vorhandenen Wörter, befinden sich dort vier Aktionsknöpfe: Der erste setzt die Gruppe auf eine Beobachtungsliste, um sie leichter wiederzufinden, und gibt durch den Status der Checkbox an, ob die Gruppe momentan beobachtet wird, oder nicht. Der Knopf darunter öffnet ein Dropdown-Menü, durch welches ein oder mehrere Gruppenmitglieder ausgewählt werden können, um ihnen eine Textnachricht zu senden. Ein weiterer Button führt zum Texteditor der Gruppe. Der Letzte Button öffnet das Gruppendashboard, welches im Fachpraktikum entwickelt wurde.

Im weiß hinterlegten Panel der Seitenleiste wird ersichtlich, wie die Einstufung der Gruppe zustande kommt. Das System nutzt dazu drei Indikatoren (RQ1 und R3), die jeweils in einem roten oder einem grünen Bereich liegen können. Die Werte der drei Indikatoren sind in der Seitenleiste an den Farben der drei entsprechend beschrifteten Symbole (neben dem Smiley) ablesbar. Jedem Indikator ist zudem ein Diagramm im unteren Bereich der Seitenleiste zugeordnet. Die Indikatoren sind:

1. *Anzahl der Textänderungen*: Hier werden die insgesamt von den Gruppenmitgliedern getätigten Textänderungen summiert und mit dem gruppenübergreifenden Durchschnitt verglichen. Liegt der Wert der Gruppe mehr als  $x\%$  unter dem gruppenübergreifenden Durchschnitt, so liegt der Indikator im roten Bereich.  $x$  ist ein Parameter, der von Benutzenden angepasst werden kann, und dessen Standardwert bei 20 liegt. Das zugeordnete Diagramm (das erste der drei im unteren Bereich der Seitenleiste) zeigt durch einen Pfeil die Menge der Textänderungen der Gruppe, durch eine gestrichelte Linie den gruppenübergreifenden Durchschnitt der Textänderungen und am rechten Rand den gruppenübergreifenden Maximalwert. Die farbigen Bereiche der Achse geben den grünen und roten Bereich des Indikators an.
2. *Verteilung der Textänderungen*: Hier wird die prozentuale Verteilung der Textänderungen auf die einzelnen Gruppenmitglieder betrachtet. Eine vollkommen gleichmäßige Verteilung ist erreicht, wenn der prozen-

tuale Anteil jedes Gruppenmitglieds dem Wert  $x\%$  entspricht, mit  $x$  gleich 100 geteilt durch die Anzahl der Gruppenmitglieder. Der Indikator liegt im grünen Bereich, wenn sich sämtliche Anteile der Gruppenmitglieder in einem Bereich um  $x\%$  bewegen, wobei die Breite des Bereiches durch einen Parameter  $y$  festgelegt ist. Der Bereich erstreckt sich von  $(1 - y) * x$  bis  $(1 + y) * x$ . Standardmäßig entspricht der Parameter  $y$  dem Wert 0,5 und kann angepasst werden. Das zugeordnete Diagramm (das mittlere im unteren Bereich der Seitenleiste) gibt den prozentualen Anteil jedes Gruppenmitglieds an den Textänderungen der Gruppe an. Rechts daneben kann der Zeitpunkt der letzten Textänderung jedes Mitglieds abgelesen werden. Die Achse macht wieder die grünen und roten Bereiche des Indikators erkennbar. Die Farbe jedes Balkens gibt ebenfalls wieder, in welchem der Bereiche sich der entsprechende Wert befindet.

3. *Häufigkeit der Kommunikation:* Dieser Indikator bezieht sich auf die Anzahl der von den Gruppenmitgliedern versendeten Chatnachrichten und hinterlassenen Kommentare. Liegt die Summe dieser Kommunikationen innerhalb der Gruppe mehr als  $x\%$  unter dem gruppenübergreifenden Durchschnitt, so tritt der Indikator in den roten Bereich ein, wobei der Standardwert für  $x$  wiederum 20 beträgt und von den Benutzenden geändert werden kann. Das zugeordnete Diagramm (das unterste in der Seitenleiste) ist ebenso zu lesen, wie das des ersten Indikators.

Jedes Diagramm und auch das Indikatorpanel verfügt in der oberen rechten Ecke über eine Schaltfläche, die ein Popover mit einer Erläuterung und, bei den Diagrammen, der Option zum Ändern der Parameter bereithält (*R4*). Die Veränderung eines Indikatorparameters wirkt sich dabei auf alle Gruppen aus.

Die Gesamteinstufung der Gruppe, welche neben der Farbe des Matrixfeldes auch durch die Farbe und den Ausdruck eines stilisierten Gesichts neben den Symbolen der drei Indikatoren dargestellt wird, ergibt sich aus den Werten der Indikatoren. Liegen alle drei Indikatoren im grünen Bereich, so befindet sich auch die Gesamteinstufung in diesem. Fällt die Zahl der grünen Indikatoren auf zwei oder eins, so geht die Gesamteinstufung in den gelben Bereich über. Sind alle drei Indikatoren rot, so befindet sich auch die Gesamteinstufung im roten Bereich (*RQI*).

Unterhalb der Matrix befindet sich eine Fußleiste mit einer Legende, sowie einer Option zum Ändern der Zoomstufe, welche sich auf die Größe der Matrixfelder auswirkt. In der Abbildung ist die niedrigste Zoomstufe dargestellt, in der jedes Matrixfeld nur die Gesamteinstufung und die Gruppennummer zeigt. In der mittleren Zoomstufe werden die Grundinformationen, die Aktionsknöpfe und die Indikatoren der jeweiligen Gruppe innerhalb jedes Matrixfeldes angezeigt. In der höchsten Zoomstufe rücken auch die Diagramme aus der Seitenleiste in die Matrixfelder. Falls in einer höheren Zoomstufe nicht mehr alle Felder gleichzeitig dargestellt werden können, erscheint eine Scrollbar am Rand der Matrix.

In der Kopfleiste finden sich Werkzeuge zum Filtern und Sortieren der Gruppenübersicht. Ein Slider erlaubt

das Eingrenzen der dargestellten Gruppen auf solche mit bestimmten Einstufungen. Zusätzlich kann die Anzeige über eine Checkbox auf die als beobachtet markierten Gruppen beschränkt werden. Daneben lässt sich über ein Dropdown-Menü ein Sortierkriterium auswählen. Als Kriterien stehen Gruppenname, Anzahl der Wörter, Letzte Textänderung, Gesamteinstufung, Anzahl der Textänderungen, Anzahl der Interaktionen und Gleichmäßigkeit der Verteilung der Textänderungen innerhalb der Gruppe zur Verfügung. Über einen Pfeil neben dem Dropdown lässt sich die Sortierreihenfolge ändern. Zuletzt weist die Titelleiste ein Textfeld zur Suche nach Gruppen oder Personen anhand des Namens auf. In der Matrix werden dann nur noch die Suchergebnisse angezeigt. Eine Suche nach einem Personennamen liefert dabei die Gruppen, in denen Personen mit entsprechendem Namen Mitglied sind.

#### 4.5 Diskussion

In den vorangegangenen Abschnitten wurde auf Basis theoretischer Überlegungen und in Zusammenarbeit mit einem Experten und Lehrenden ein Teacher Dashboard zur Beaufsichtigung einer großen Anzahl kollaborativer Schreibgruppen entworfen. Dabei wurde das Ziel ausgemacht, den Lehrenden zu ermöglichen, potentiell frustrierende Interaktionsmuster und geringe Partizipation in den Lernendengruppen zu erkennen, um durch ein Eingreifen deren abträgliche Auswirkungen auf die Kollaboration zu verhindern, da es sich bei häufiger, gleichmäßig verteilter Partizipation um eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Kollaboration handelt, wie Strauß und Rummel bemerken [23].

Kritisch hinterfragt werden müssen dabei die gewählten Operationalisierungen der Interaktionsmuster [24]. Die Indikatoren des vorgestellten Dashboards stützen sich auf messbare Formen von Partizipation, die im zugrundeliegenden System ausschließlich die Menge des produzierten Texts und die Anzahl von Chatnachrichten und Kommentaren einschließen. Hrastinski weist jedoch darauf hin, dass Partizipation in Onlinegruppen sich nicht nur Gänze auf die Menge von Schreib- und Sprechbeiträgen reduzieren lässt [7]. Andere Facetten von Beteiligung, etwa die Qualität der gemachten Beiträge und die Arbeit außerhalb der Lernumgebung, können so übersehen werden [24]. Dies birgt die Gefahr, dass das System schlussendlich eine Optimierung der gemessenen Metriken bewirkt, und nicht, wie eigentlich beabsichtigt, der übergeordneten Aspekte der Kollaboration, und diese eventuell sogar negativ beeinflusst [24]. Daher ist es wichtig, dass Folgearbeiten die Validität der Messungen evaluieren.

Ein Problem einer Operationalisierung von geringer Aktivität über das Verhältnis der Gruppenaktivität in Form von Textänderungen oder Chatnachrichten zum gruppenübergreifenden Durchschnitt, so wie sie in zwei der Indikatoren des resultierenden Entwurfs zum Einsatz kommt, ist etwa, dass das arithmetische Mittel sensibel für Ausreißer ist. Dementsprechend wäre der Median eventuell eine bessere Wahl gewesen. Auch die Annahme, dass die zentrale Tendenz der Gruppen dem gewünschten Verhalten entspricht, muss nicht immer zutreffen. Ein Vorteil der Operationalisierung über ein Verhältnis zu Durchschnitt oder Median ist, dass Lehrenden damit erspart wird, einen Schwellenwert in absoluten Zahlen für die Menge der Textänderungen und Kommunikationen anzugeben, was

vor allem zu Beginn der Arbeit mit dem System schwierig sein dürfte, wie auch von den Lehrenden während der Interviews angemerkt. Auch die Operationalisierung ungleich verteilter Partizipation innerhalb einer Gruppe über die Standardabweichung der Verteilung (siehe Tabelle 1, wird im resultierenden Entwurf nicht mehr verwendet) kann ein Problem sein. Die Standardabweichung wurde hier deshalb gewählt, da der Schwellenwert, ab welcher die Verteilung als ungleich zu sehen ist, durch die Lehrenden festlegbar sein soll, und ich die Standardabweichung für anschaulicher und so einen passenden Schwellenwert für leichter schätzbar hielt. Zudem bemisst sich der Wert der Standardabweichung in der selben Einheit, wie die Datenpunkte der Verteilung [11]. Man muss jedoch sagen, dass dem erklärten Ziel der Anschaulichkeit für die Zielgruppe mit der mittleren absoluten Abweichung vom Durchschnitt wohl besser gedient gewesen wäre als mit der Standardabweichung, da diese intuitiver interpretierbar ist [16]. Nachteil beider Streuungsmaße ist, dass sich die Anzahl der Datenpunkte in der Verteilung, und somit die Gruppengröße, auf ihre Werte auswirken. Daher kann ein Schwellenwert nicht für unterschiedlich große Gruppen verwendet werden. Deshalb wird rückblickend bewusst, dass es besser gewesen wäre, den Gini-Koeffizienten (wie ihn etwa auch Straus und Rummel verwenden [23]) zu wählen.

Zwei weitere kritische Punkte brachten Lehrende bei der Evaluation zum Ausdruck. So äußerte eine Lehrperson die Sorge, die Indikatoren des Dashboards könnten der Besonderheiten der, insbesondere im Fall der Fernuniversität, inhomogenen Studierendenschaft nicht gerecht werden, mit der Aussage „wenn ich dann sehe, jemand war noch nie online und schreibe die Person an, dann antwortet sie vielleicht irritiert, ‚ich kann doch nur jedes zweite Wochenende‘“ (siehe Anhang B.2, Zeitstempel 0:12:29), und bemerkte weiter, dass sie aufgrund dieser Befürchtungen zweifle, ob sie auf die Informationen des Dashboards reagieren würde. In der Tat bemerken Molenaar und Knoop-van Campen, dass Lehrende vor allem ihr Wissen über die einzelnen Lernenden einsetzen, um die Indikatoren eines Dashboards zu interpretieren [15]. Fehlt ein solches Wissen, wie es in dem Einsatzgebiet, für welches das vorgestellte Dashboard vorgesehen ist (ein Distance Education Kurs mit bis zu 2800 Studierenden), nicht vorhanden sein dürfte, ist fraglich, welchen Wert die einfach gehaltenen Indikatoren des finalen Designs für die Lehrenden haben. Auch hier wird nur eine Feldstudie zeigen, ob die pädagogische Praxis profitieren kann.

Der zweite Kritikpunkt aus den Interviews, dem sich das finale Design stellen muss, ist die von einer weiteren Lehrperson geäußerte Erwartung, im tatsächlichen Einsatz werde sich ein Großteil der Gruppen im roten oder gelben Bereich der Gesamteinstufung bewegen und Lehrende damit überfordern (siehe Anhang B.4, Zeitstempel 0:15:00), sicherlich auch wegen der allgemeinen, nicht auswechselbaren Indikatoren. In so einem Fall kann, wiederum im Hinblick auf den angedachten Einsatz mit vielen Gruppen, befürchtet werden, dass das Dashboard keine Hilfe darstellt, da es keine Handlungsvorschläge macht und keine Funktionen zur Automatisierung von Interventionen (z. B. in Form einer Funktion zum automatischen Senden von Nachrichten an Gruppen) bietet.

## 5. REALISIERUNG

Nun galt es, eine Implementierung des Dashboards anzufertigen und diese zu evaluieren.

### 5.1 Methoden

Als Basis für die Implementierung diente der im vorherigen Abschnitt erarbeitete, aus den Evaluierungen resultierende Entwurf. Während der Implementierung wurden schwierige Stellen in mehreren Sitzungen mit einem Experten analysiert. Zum Ende wurde die Benutzungsoberfläche des nahezu fertiggestellten Prototyps von einem weiteren Experten begutachtet. Darauf folgten letzte Änderungen.

### 5.2 Ergebnisse

Im Folgenden wird zuerst eine Übersicht über die Systemarchitektur der Applikation gegeben. Nach dieser Architekturbeschreibung werden die eigenentwickelten Software-Komponenten im darauf folgenden Abschnitt detailliert vorgestellt.

Die Oberflächengestaltung des implementierten Prototyps ist in Abb. 12 dargestellt. Veränderungen im Vergleich zu Abb. 2 umfassen die Verlegung des Sliders zur Einstellung der Zoomstufe in die obere Symbolleiste, um den Zugang zu erleichtern. In der Seitenleiste wurde der Smiley für die Gesamteinstufung neben die Grundinformationen mit dem Gruppennamen verlegt. Die drei Indikatorsymbole neben dem Smiley stehen nun über dem Diagramm des jeweiligen Indikators, dessen Status sie durch ihre Farbe wiedergeben.

#### 5.2.1 Architektur

Die Systemarchitektur umfasst folgenden Komponenten:

- **Moodle**<sup>3</sup> ist ein quelloffenes LMS, welches das Anlegen von Lernmaterialien und -aktivitäten ermöglicht. Materialien und Aktivitäten können zu Kursen zusammengefasst werden. Benutzer (sowohl Studierende als auch Lehrende) können in Gruppen eingeteilt und Kursen zugeordnet werden. Die Aktivitäten sind dabei als Plugins realisiert. Die Verwendung von Moodle wurde bedingt durch R5.
- **Write** ist das an der Fernuniversität für kollaborative Schreibaufgaben verwendete Moodle-Plugin und bindet den Texteditor, sowie das in der vorliegenden Arbeit entwickelte Teacher Dashboard in Moodle ein.
- **Etherpad**<sup>4</sup> ist ein quelloffener, kollaborativer Texteditor, welcher in das Write-Plugin eingebettet wird. In diesem schreiben die Studierenden ihre gemeinsamen Texte.
- **Analytics-Service**: Dieser Service wertet die von Etherpad generierten Daten über den Schreibvorgang der Studierenden aus. Die Ergebnisse werden dem Dashboard im Write-Plugin zur Verfügung gestellt, wo sie in Form von Datengrafiken angezeigt werden.

Das Zusammenspiel der Komponenten ist in Abb. 3 wiedergegeben. Die Pfeile zeigen den Datenfluss an, der über HTTP-APIs realisiert ist, sodass die Komponenten nicht

<sup>3</sup><https://moodle.org/>, <https://github.com/moodle/moodle>

<sup>4</sup><https://etherpad.org/>, <https://github.com/ether/etherpad-lite>

auf der selben Maschine laufen müssen. Hier ist zudem erkennbar, dass Moodle und Etherpad jeweils über eine eigene Datenbank verfügen. Moodle gibt aus seiner Datenbank Informationen über Teilnehmer und Gruppen der Kurse, in welche das Plugin eingebunden ist, an dieses aus. Das Backend von Etherpad sichert alle Daten bezüglich der geschriebenen Texte, Chatnachrichten und Kommentare in einer eigenen Datenbank, bei der es sich im vorliegenden Fall um eine CouchDB handelt. Diese wird auch vom Analytics-Service genutzt, um die Auswertungen der dort vorgefundenen Etherpad-Daten abzulegen. Das Frontend von Etherpad ist über einen iframe in die Nutzungsoberfläche des Plugins integriert. Beim Dashboard handelt es sich um eine Vue-Applikation, die Bestandteil des Write-Frontends ist.

### 5.2.2 Komponenten

Die Architektur und der Analytics-Service wurden im Fachpraktikum entwickelt und das Write-Plugin dort um Funktionen ergänzt, die für die Implementierung des Dashboards weiter verwendet wurden. Es galt nun, das Plugin um das neue Dashboard und den Analytics-Service um Funktionen für die benötigten Auswertungen zu erweitern, sowie einige bestehende Funktionen anzupassen. Im Folgenden werden die beiden Komponenten und ihre Weiterentwicklung detailliert vorgestellt.

#### 5.2.2.1 Analytics-Service

Beim Analytics-Service handelt es sich um einen in Node.js<sup>5</sup> entwickelten Server, der eine HTTP-API zur Verfügung stellt, über welche die Vue-Applikation im Write-Plugin Analysedaten über die Schreibvorgänge der Studierendengruppen abrufen kann. Die Textänderungen, welche die Studierenden im Editor vornehmen, werden als Changeset kodiert und in dieser Form in einer CouchDB<sup>6</sup> Datenbank abgelegt. Da es sich bei CouchDB um eine dokumentenorientierte Datenbank handelt, wird jedes Changeset als ein eigenes Dokument im JSON-Format gespeichert. Versendete Chatnachrichten werden ebenfalls durch jeweils ein Dokument repräsentiert. Um Neuigkeiten in der Datenbank auszulesen und für Analysen zugänglich zu machen, wurde bereits im Fachpraktikum ein System entwickelt, welches die als Changelog bezeichnete Funktionalität der CouchDB nutzt, um bei Veränderungen in der Datenbank ein Ereignis generieren zu können. Interessierte Dienste können auf dieses Ereignis horchen und es zum Anlass nehmen, die neuen Daten aus der Datenbank abzurufen. Ein solcher Dienst ist der ChatService. Er überprüft bei jeder Änderungen in der Datenbank, ob es sich um neue Chatnachrichten handelt, ruft diese aus der Datenbank ab und gibt sie an bei ihm registrierte Beobachter weiter. Ein anderer, auf den Changelog horchender, Dienst ist der im Fachpraktikum entwickelte ChangelogService, der anfallende Textänderungen aus der Datenbank abrufen und sie seinen Beobachtern zugänglich macht. Dieser wurde, um eine große Anzahl von Gruppen zu unterstützen (R6), so überarbeitet, dass er Informationen über Textänderungen nicht mehr im Arbeitsspeicher vorhält, sondern diese direkt an seine Beobachter weitergibt. Die Analyse der von diesen beiden Diensten bereitgestellten Daten für die Zwecke des Teacher Dashboards übernimmt der

TLAnalyticsProcessor<sup>7</sup>. Dieser wird beim Auftreten neuer Textänderungen und Chatnachrichten in Kenntnis gesetzt und nutzt diese Informationen, um für jede Schreibgruppe eine Datenstruktur zu aktualisieren, welche Informationen zum Zeitpunkt der letzten Änderung, der Anzahl der Änderungen, Chatnachrichten und Kommentare, der Anzahl der momentan im Editor der Gruppe vorhandenen Wörter, und, für jedes Mitglied, den Zeitpunkt der letzten Änderung und die Anzahl der gemachten Änderungen enthält.

Ein Augenmerk bei den Erweiterungen des Analytics-Service war das Einsparen von Arbeitsspeicher, da das System, wie schon in Bezug auf den ChangelogService angemerkt, gemäß R6 in der Lage sein muss, eine große Zahl von Gruppen zu unterstützen. Daher wird die Datenstruktur nicht im Hauptspeicher gehalten, sondern ebenfalls in der CouchDB abgespeichert und vor jeder Aktualisierung von dort geladen. Da die Aktualisierung der Datenstruktur diese asynchronen Operationen des Ladens und Speicherns eines Datenbankdokumentes einschließt, und ein Dokument in der CouchDB nur aktualisiert werden kann, wenn dazu seine aktuelle Revisionsnummer übermittelt wird („whoever saves a change to a document first, wins“ [1]), kann es dort auch in Abwesenheit mehrerer Threads zu Race Conditions kommen [21], wenn sich aufeinander folgende Aktualisierungen überschneiden. Um diesem Problem zu begegnen, wurden die betreffenden Methoden des TLAnalyticsProcessor durch einen Mutex geschützt, der unter Verwendung des Pakets `async-mutex`<sup>8</sup> realisiert wurde.

Im Hinblick auf die Performanz wurde darauf geachtet, dass immer nur die gerade benötigten Daten an das Frontend übermittelt werden. Für die Darstellung der Gruppenmatrix wird das TLAnalyticsResult aller Gruppen nicht vollumfänglich benötigt. Stattdessen genügen die Anzahl der Textänderungen und die Summe aus der Anzahl der Chatnachrichten und Kommentare. Daraus lassen sich im Frontend die Werte der Indikatoren „Anzahl der Textänderungen“ und „Anzahl der Kommunikationen“ berechnen. Weiterhin benötigt werden drei Zahlen, welche die Verteilung der Textänderungen auf die Gruppenmitglieder charakterisieren: Die Anzahlen der Änderungen des aktivsten und inaktivsten Mitglieds, und die Anzahl der Mitglieder, die bereits eine Textänderung durchgeführt haben. Anhand dieser drei Werte ist es möglich, festzustellen, ob sich die Anteile aller Gruppenmitglieder im gewünschten Intervall befinden, und damit der Wert des Indikators „Verteilung der Textänderungen“ (zu den Indikatoren siehe Abschnitt 4.4). Erst wenn eine Gruppe in der Matrix selektiert wird, werden für diese Gruppe genaue Informationen über die von jedem Gruppenmitglied getätigten Textänderungen benötigt (analog für die sichtbaren Gruppen auf der höchsten Zoomstufe). Zu dem

<sup>5</sup><https://nodejs.org/en>

<sup>6</sup><https://couchdb.apache.org/>

<sup>7</sup>„TL“ steht für „Traffic Light“, zur Unterscheidung des Systems der Einstufung des Anleitungsbedarfs von Gruppen anhand einer dreistufigen Skala, im Unterschied zu dem anderen im Vorfeld konzipierten System der Einstufung anhand der Anzahl erfüllter, aus einem Katalog oder Baukasten gewählter Warnregeln, welches zu diesem Zeitpunkt nicht Teil des implementierten Prototyps ist.

<sup>8</sup><https://www.npmjs.com/package/async-mutex>

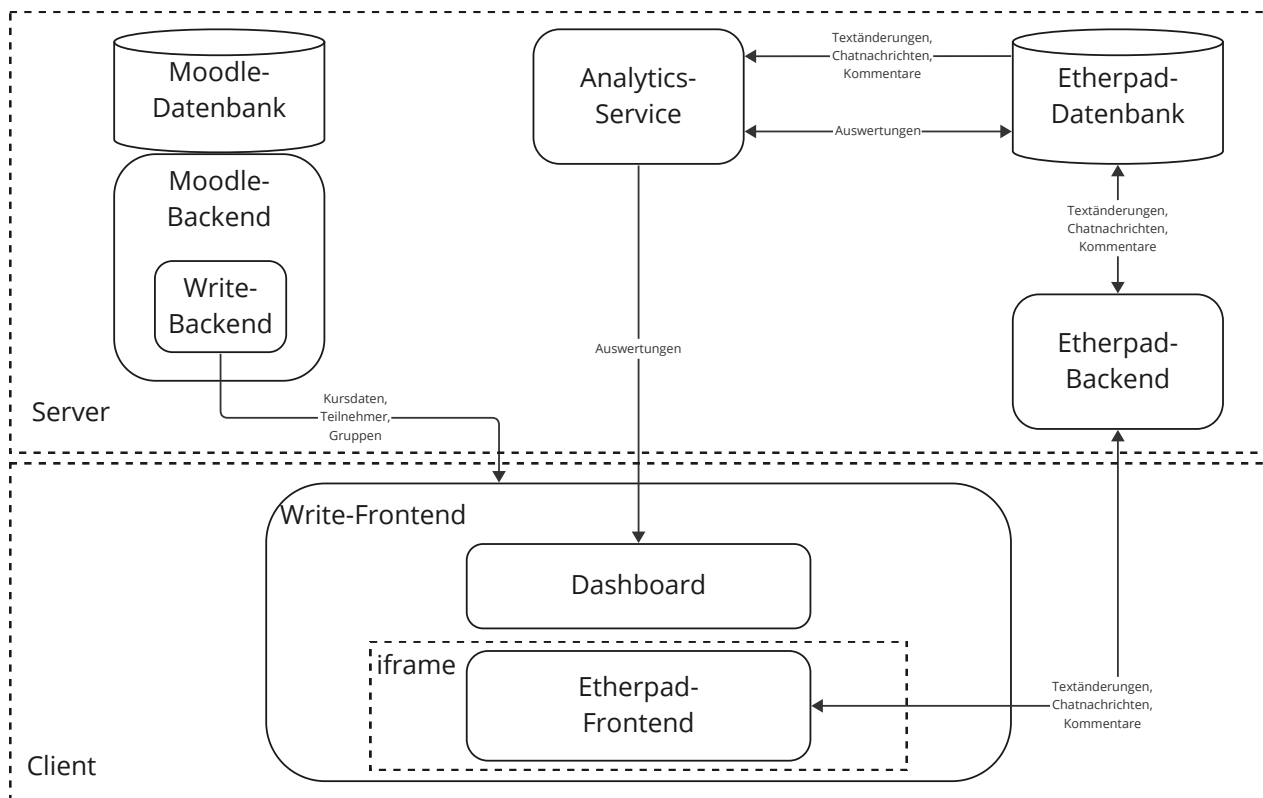


Abbildung 3. Systemkomponenten und Datenfluss

Zweck, diese beiden Untermengen der Analysedaten für eine oder mehrere Gruppen abrufbar zu machen, stellt eine weitere Klasse, `TAnalyticsService`, eine Reihe von Methoden bereit. Diese Methoden werden genutzt, um Anfragen des Teacher Dashboard Frontends an die HTTP-API des Analytics-Service zu bedienen.

#### 5.2.2.2 Write-Plugin

Moodle lässt sich mit verschiedenen Typen von Plugins erweitern. Lernaktivitäten, wie Foren, Quizze und Aufgaben, entsprechen dabei dem Typ „Activity Module“. Beim Write-Plugin handelt es sich um ein solches Aktivitätsplugin. Obligatorisch für alle Plugins sind eine Reihe von PHP-Dateien, welche unter anderem definieren, wie die URL einer Aktivität zu generieren und die Oberfläche der Aktivität in die Oberfläche von Moodle zu integrieren ist (`view.php`), welche Einstellungen vom Benutzer bei der Erstellung einer Aktivität vorgenommen werden müssen (`mod\_form.php`), welche Administrationseinstellungen das Plugin bietet (`settings.php`) und welche Tabellen für die Daten des Plugins in der Moodle-Datenbank eingerichtet werden sollen (`install.xml`). Zudem können PHP-Funktionen definiert werden, welche vom Frontend aus aufrufbar sein sollen (`external.php`). In diesen Funktionen kann auf die Moodle-APIs zugegriffen werden. So ist es möglich, aus dem an die Browser der Benutzenden übermittelten Javascript-Teil des Plugins, Funktionen der Moodle-APIs zugänglich zu machen, um beispielsweise die Liste der Gruppen des Kurses abzurufen, in dem sich die Aktivität befindet.

Logik und Darstellung der Aktivität wurden in diesem Fall unter Verwendung des Javascript-Frameworks `Vue.js`<sup>9</sup> definiert. Vue erlaubt es, Darstellung und Logik einzelner Applikationskomponenten in sogenannte „Single File Components (SFCs)“ zu bündeln, von denen jedes aus einem HTML-Template, einem Script und CSS-Definitionen bestehen kann. Das Template einer SFC kann dabei weitere Komponenten enthalten. Das Plugin besteht aus drei übergeordneten Komponenten für die Texteditoransicht, das Teacher Dashboard und die Aufgabenstellung. Die Navigation zwischen diesen übergeordneten Komponenten erfolgt nicht über konventionelle Hyperlinks, bei deren Aktivierung der Browser neue Inhalte vom Webserver anfragt. Stattdessen wird beim Anklicken eines Links der Inhalt der gegenwärtigen Seite verändert, indem eine Komponente durch eine andere ersetzt wird. Seitenbestandteile außerhalb der Komponente, etwa die Titelleiste von Moodle, müssen dabei nicht nachgeladen werden. Dazu kam die Bibliothek `Vue Router`<sup>10</sup> zum Einsatz, die es ermöglicht, SFCs auf diese Weise zu sogenannten „Single Page Applications (SPAs)“ zu verknüpfen, die eine dynamischere Benutzungserfahrung ermöglichen können, als es mit gewöhnlich verlinkten HTML-Dokumenten möglich ist [14].

Die Vue Komponenten des Plugin sind in Abb. 4 dargestellt. „App“ ist die Wurzelkomponente und enthält Router Links zur Aufgabenstellung der Schreibaufgabe, zum Texteditor und zum Dashboard. Dessen Hauptkomponente, `Groupmatrix`, definiert alle während der

<sup>9</sup><https://vuejs.org/>

<sup>10</sup><https://router.vuejs.org/>

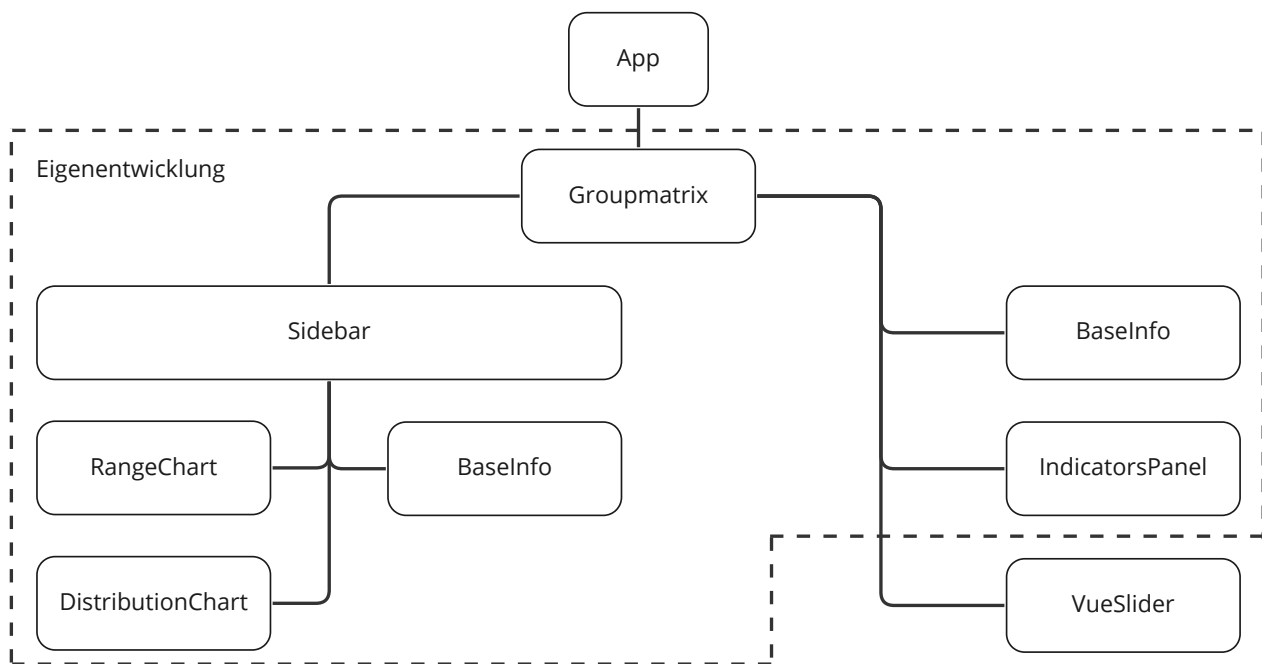


Abbildung 4. Vue Komponenten des Moodle-Plugins

Verwendung des Dashboards gleichbleibenden Oberflächenbestandteile. Dazu zählen Kopfleiste, Hauptinhaltsbereich und Fußleiste. Für das Steuerelement des Sliders zur Filterung der Gruppen kam die quelloffene Komponente „vue-slider-component“<sup>11</sup> zum Einsatz. Die Matrixelemente, welche die Gruppen darstellen, enthalten, je nach Zoomstufe, unterschiedliche Mengen von Informationen. In der ersten Zoomstufe handelt es sich dabei nur um die Gruppennummer. In der zweiten Zoomstufe erscheinen in jedem Matrixelement zwei Vue-Komponenten: *BaseInfo* mit Grundinformationen zur Gruppe (Datum der letzten Textänderung und momentane Anzahl Wörter) und der Gesamteinstufung, sowie *IndicatorsPanel* mit den Werten der drei Indikatoren (siehe Abb. 13). Die Seitenleiste wird durch eine eigene Komponente, *Sidebar*, repräsentiert. Diese enthält nach Selektion einer Gruppe ebenfalls die Komponente *BaseInfo* mit den Grunddaten der selektierten Gruppe und der Gesamteinstufung, sowie die Komponenten *RangeChart* und *DistributionChart*. *RangeChart* ist zwei mal in der Seitenleiste enthalten und visualisiert zum einen die Anzahl der Textänderungen der Gruppe in Beziehung zum gruppenübergreifenden Durchschnitt und zum anderen die Häufigkeit der Kommunikation in Relation zum gruppenübergreifenden Durchschnitt. *DistributionChart* stellt die Verteilung der Textänderungen in der Gruppe dar. Die dritte Zoomstufe wird dadurch realisiert, dass die *Sidebar* drei mal nebeneinander dargestellt wird (siehe Abb. 14).

Weiterhin ist *Groupmatrix* für die Datenanfragen an das Backend zuständig. Sobald die Komponente geladen wird, erfragt sie vom Moodle Backend grundlegende Informationen über die der Aktivität zugeordneten Gruppen. Dazu zählen die Namen der Gruppen und die Namen der

jeweiligen Mitglieder. Für jede dieser Gruppen wird daraufhin ein Matrixfeld gezeichnet. Um die Felder gemäß der Gesamteinstufung der Gruppe färben zu können, wird vom Analytics Service eine platzsparende Datenstruktur abgerufen, welche gerade die Informationen enthält, die nötig sind, um die Indikatoren für jede Gruppe in Abhängigkeit der von den Benutzenden gewählten Indikatorparameter und daraus wiederum die Gesamteinstufungen berechnen zu können. Indem diese Analysedaten im Frontend bekannt sind, können die Gruppen ohne weiteren Datenaustausch gefiltert und sortiert werden. Für die Detailansicht einer Gruppe in der Sidebar und auf der dritten Zoomstufe sind weitere Daten nötig, die erst bei Selektion einer Gruppe für diese, oder bei Einstellen der dritten Zoomstufe für die sichtbaren Gruppen abgerufen werden, um Bandbreite einzusparen und die Performanz zu verbessern.

### 5.3 Diskussion

Im vorangegangenen Abschnitt wurden das Teacher Dashboard und die zugehörigen Erweiterungen des Analytics Service implementiert. Die Implementierung wurde im Austausch mit einem Experten durchgeführt und die Benutzungsoberfläche abschließend mit einem Experten evaluiert. Bezüglich der Implementierung stehen folgende Fragestellungen zur Diskussion.

Das Dashboard stellt zwei Arten von Anfragen an den Analytics Service: nach grundlegenden Analysedaten für alle Gruppen bei Aufruf der Matrix und nach detaillierten Analysedaten für eine selektierte Gruppe und die sichtbaren Gruppen auf der dritten Zoomstufe. Daraus ergibt sich jedoch der Umstand, dass, nach dem Abrufen von detaillierten Analysedaten für eine Untermenge der Gruppen, für diese Untermenge aktuellere Daten angezeigt werden, als für die übrigen Gruppen der Matrix. Diese „Eventual Consistency“ der Matrixansicht ließe sich auf zwei Ar-

<sup>11</sup><https://github.com/NightCatSama/vue-slider-component>



ten vermeiden: Erstens durch das Abrufen von Detaildaten, die nicht neuer sind als die Grunddaten der übrigen Gruppen. Dies dürfte nicht wünschenswert sein, da der auf eine Betrachtung der Detaildaten möglicherweise folgenden Reaktion der Benutzenden sicherlich die aktuellsten Daten zugrunde liegen sollten. Zweitens durch das Abrufen ebenso aktueller Grunddaten für alle übrigen Gruppen zusammen mit den Detaildaten für die Untermenge. Dies widerspricht jedoch dem erklärten Ziel, die Menge der im Betrieb über das Netzwerk zu übertragenden Daten so gering wie möglich zu halten. Ich stelle hier die Annahme auf, dass die „Eventual Consistency“ der Matrixansicht für Benutzende kein Problem darstellt, da die von den Lehrenden während der Evaluation beschriebene Natur der Schreibaufgaben mit einer Dauer von zwei Wochen und der von ihnen angedachten Nutzung zur gelegentlichen Überprüfung des Arbeitsfortschritts der Gruppen und ihres Arbeitsklimas (siehe Anhang B.1, Zeitstempel 25:31 und Anhang B.3, Zeitstempel 0:16:11) ein Nutzungsszenario nahelegt, in der keine länger währende Observation der Anzeigen am Stück stattfindet.

Der Datenverkehr zwischen Plugin Frontend und Analytics Service könnte noch geringer ausfallen, wenn die Werte der Indikatoren nicht im Frontend des Plugins, sondern vom Analytics Service berechnet werden würden. Aufgrund der Daten in der Etherpad-Datenbank ist dies jedoch nicht möglich, da dort nur die aktiven Teilnehmer einer Gruppe Spuren hinterlassen. Dem Analytics Service ist also nicht bekannt, wie viele nicht aktive Teilnehmer eine Gruppe hat und daher könnte er beispielsweise keinen gruppeninternen Durchschnitt der Anzahl der Textänderungen berechnen. Natürlich könnte der Analytics Service die Anzahl der Teilnehmer einer Gruppe bei Moodle anfragen. Diese Abfrage bei jeder durch eine Veränderung in der Etherpad-Datenbank angestoßene Neuberechnung eines Indikators durchzuführen, würde jedoch den Zweck des Einsparens von Bandbreite verfehlen.

Das Dashboard hätte auch durch einen anderen Moodle-Plugin-Typ realisiert werden können, und zwar als Local-Plugin. Eine Erweiterung des Write-Plugins war jedoch deshalb vorteilhafter, da sich die angezeigten Daten immer auf eine Schreibaufgabe beziehen, und das Dashboard so für die Lehrenden immer am Ort der entsprechenden Schreibaufgabe zu finden ist.

## 6. FAZIT UND AUSBLICK

In dieser Arbeit wurde ein Dashboard für Lehrende entworfen, welches bei der Aufgabe unterstützen soll, eine große Zahl kollaborativer Schreibgruppen zu beaufsichtigen und anzuleiten. Bezüglich der Forschungsfragen ergaben sich dabei folgende Erkenntnisse:

### 6.1 Forschungsfrage 1: Gestaltung des Dashboards

Van Leeuwen et al. stellen fest, dass „aufmerksammachende“ (engl. alerting) Dashboards Lehrende in die Lage versetzen, Probleme der Lernenden schneller und zuverlässiger zu erkennen. Daher wurde zu Beginn dieser Arbeit die Annahme getroffen, dass ein Dashboard dieser Art bei der Betreuung einer großen Zahl von Schreibgruppen behilflich sein kann. Das entworfene Dashboard versucht, den Unterstützungsbedarf der Schreibgruppen aus ihren Verhaltensspuren abzuleiten und einzustufen (wie dies geschieht, ist Gegenstand von Forschungsfrage 1.1, siehe

Abschnitt 6.2). Die Einstufungen werden in einer Matrixansicht wiedergegeben, in der jede Gruppe durch ein Feld dargestellt wird, dessen Inhalt von der Zoomstufe der Ansicht abhängt. In der niedrigsten Zoomstufe korrespondiert die Farbe des Feldes mit der Einstufung des Unterstützungsbedarfs der entsprechenden Gruppe. Bei Selektion einer Gruppe werden in einer Seitenleiste detaillierte Informationen über die Gruppe angezeigt, die auf der mittleren zum Teil und auf der hohen Zoomstufe ganz in den Matrixfeldern angezeigt werden. In der Evaluation mit vier Lehrenden anhand von Skizzen der Benutzungsoberfläche konnte festgestellt werden, dass die Befragten erwarteten, das Dashboard regelmäßig zu konsultieren. Alternativ wurde eine Listenansicht entworfen, die jedoch auf geringere Resonanz stieß. Zusätzlich konzipiert wurden einige Datengrafiken, die einen visuellen Vergleich von Gruppen ermöglichen, und Hintergrundinformationen liefern sollten, um die Anzeige des Unterstützungsbedarfs für Nutzende besser interpretierbar zu machen (siehe Anhang A, Abb. 10 und Abb. 11). Diese wurden von den Lehrenden als schwer verständlich und von zweifelhaftem Nutzen eingestuft und sind daher im aus der Evaluation resultierenden Entwurf nicht mehr vorhanden.

Der resultierende Entwurf wurde schließlich im Sinne eines minimalen Prototypen als ein verteiltes System implementiert, um die Basis für weitere Evaluationen in eventuellen Folgearbeiten zu schaffen. Bei der Implementierung wurde, im Hinblick auf den angedachten Einsatzzweck mit vielen Gruppen, darauf geachtet, einen ressourcenschonenden Betrieb zu gewährleisten. Dazu wurde nach Möglichkeiten gesucht, innerhalb der technischen Rahmenbedingungen die Menge der über das Netzwerk zu übertragenden und im Arbeitsspeicher zu haltenden Daten so weit wie möglich zu reduzieren. Dies wurde z. B. dadurch erreicht, dass beim Aktualisieren der Matrixansicht nur eine Untermenge der Analysedaten für alle Gruppen vom Backend abgerufen werden. Vollumfängliche Analysedaten werden nur für die ausgewählte Gruppe bei Selektion (bzw. für die sichtbaren Gruppen auf der hohen Zoomstufe) abgerufen. Dies hat eine Eventual Consistency der Matrixansicht zur Folge, indem für kürzlich ausgewählte Gruppen potentiell neuere Daten dargestellt werden, als für die übrigen. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass dies in den von den Lehrenden beschriebenen Nutzungsszenarien kein Problem darstellen wird.

### 6.2 Forschungsfrage 1.1: Hervorheben von Gruppen mit Problemen

Durch eine Auswertung von Literatur aus dem Bereich des computergestützten, kollaborativen Lernens wurde eine häufige und gleichmäßige Partizipation der Gruppenmitglieder als notwendige Voraussetzung erfolgreicher Kollaboration ausgemacht [23]. Ein Einflussfaktor auf die Partizipation ist dabei die Zufriedenheit der Mitglieder mit der Kollaboration [22]. Als Ziel der Indikatoren des Dashboards wurde daher ausgemacht, Lehrende zu informieren, wie viel Gruppen partizipieren, und ob potentiell frustrierende Interaktionsmuster in den Gruppen vorliegen. Das Dashboard trifft auf dieser Basis eine Einstufung des Unterstützungsbedarfs der Gruppen, um eine gezielte Hilfestellung zu ermöglichen. Ein Katalog frustrierender Interaktionsmuster in Onlinegruppen wurde dabei der Literatur entnommen [22]. Dann wurde nach geeigneten Ope-

rationalisierungen gesucht, um aus den Verhaltensspuren im zugrunde liegenden technischen System (Etherpad) auf das Vorliegen der Interaktionsmuster schließen zu können. Die Validität der gewählten Operationalisierungen kann hinterfragt werden und ist in Folgestudien zu überprüfen. Auf dieser Basis wurden drei alternative Systeme entworfen: Eines stützt sich auf die Messung der Anzahl der Textänderungen der einzelnen Gruppen, die Verteilung der Textänderungen innerhalb der Gruppen und den Grad der integrativen Texterstellung. Anhand von einstellbaren Schwellenwerten wird eine Einstufung des Unterstützungsbedarfs jeder Gruppe getroffen. Die beiden übrigen Systeme sind regelbasiert. Aktive Regeln werden für jede Gruppe ausgewertet, und je mehr Regeln eine Gruppe erfüllt, desto höher wird ihr Unterstützungsbedarf eingeschätzt. Das erste dieser beiden Systeme bietet Benutzenden die Möglichkeit, aus einer Vielzahl von Regeln, der Situation entsprechend, die interessierenden auszuwählen und zu parametrisieren. Das zweite lässt Benutzende mithilfe eines Baukastens Regeln aus einer oder mehreren Bedingungen zusammensetzen. Die drei Systeme wurden in semi-strukturierten Interviews und unter Verwendung von Skizzen mit Lehrenden evaluiert und partizipativ weiterentwickelt. Dabei zeigten sich Präferenzen für das erstgenannte System, denn die Lehrenden gaben überwiegend an, hauptsächlich daran interessiert zu sein, wie viel Aktivität von einer Gruppe ausgeht, und wie sich die Aktivität auf die Mitglieder verteilt. Die beiden übrigen Systeme wurden ebenfalls für interessant gehalten, jedoch als möglicherweise überfordernd erachtet. Kritikpunkte, die sich bei den Interviews bemerkbar machten, waren, dass die Indikatoren eventuell zu wenige Informationen über den Kontext der Studierenden transportieren und damit womöglich nicht zielführend interpretierbar sind. Ein weiterer möglicher Mangel ist das Fehlen von automatischen Systemen des Dashboards, um Lehrkräfte bei der Anleitung der, im realen Betrieb möglicherweise großen Zahl von als unterstützungsbedürftig gekennzeichneten Gruppen, zu helfen, etwa durch Handlungsvorschläge oder automatische Nachrichten an die Gruppen.

### 6.3 Ausblick

Mögliche Ziele für Folgearbeiten sind, die Implementierung des Prototyps zu vervollständigen und damit eine Evaluation im Rahmen eines Pilots mit Lehrenden und Studierenden durchzuführen. Es ist zu diesem Zeitpunkt offen, ob die Nutzung des Dashboards für Lehrende und Studierende in der Praxis gewinnbringend ist, und ob die zugrundeliegenden Annahmen (Wahl der Operationalisierungen und Indikatoren) valide sind. Neben dem bereits implementierten System der Gruppeneinstufung anhand fester Indikatoren sollten dabei auch die anderen beiden, komplexeren Systeme (Regelkatalog und Regelbaukasten) implementiert und evaluiert werden, da diese feingranularere Möglichkeiten bieten, das Konzept der Unterstützungsbedürftigkeit einer Gruppe in Abhängigkeit der Kurssituation zu fassen. Vor allem wenn Benutzende etwas Erfahrung mit dem Dashboard gesammelt haben, könnte der Nutzen dieser beiden komplexeren Systeme offenkundig werden. Im Hinblick auf die Implementierung sollte geprüft werden, ob die vorliegende „Eventual Consistency“ der Matrixansicht ein Problem für die Benutzung darstellt.

### Literatur

1. 1.7. The Core API — Apache CouchDB® 3.3 Documentation. [Online] <https://docs.couchdb.org/en/stable/intro/api.html#revisions>, abgerufen am 09.08.2023.
2. J. Barr and A. Gunawardena. Classroom salon: A tool for social collaboration. In *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education, SIGCSE '12*, pages 197–202, New York, NY, USA, Feb. 2012. Association for Computing Machinery.
3. D. Euler. Design research - a paradigm under development. In D. Euler and P. Sloane, editors, *Design-Based Research*, volume 1 of *Zeitschrift Für Berufs- Und Wirtschaftspädagogik*, pages 15–44. Franz Steiner, Stuttgart, 2014.
4. R. Gillies, A. Ashman, and J. Terwel, editors. *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom*. Number Volume 7 in Computer Supported Collaborative Learning Series. Springer, 2008.
5. C. Hoffmann, N. Mandran, C. d'Ham, S. Rebaudo, and M. A. Haddouche. Development of Actionable Insights for Regulating Students' Collaborative Writing of Scientific Texts. In I. Hilliger, P. J. Muñoz-Merino, T. De Laet, A. Ortega-Arranz, and T. Farrell, editors, *Educating for a New Future: Making Sense of Technology-Enhanced Learning Adoption*, Lecture Notes in Computer Science, pages 534–541, Cham, 2022. Springer International Publishing.
6. K. Holstein, B. M. McLaren, and V. Alevan. Intelligent tutors as teachers' aides: Exploring teacher needs for real-time analytics in blended classrooms. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference, LAK '17*, pages 257–266, New York, NY, USA, Mar. 2017. Association for Computing Machinery.
7. S. Hrastinski. What is online learner participation? A literature review. *Computers & Education*, 51(4):1755–1765, Dec. 2008.
8. C. Kaendler, M. Wiedmann, N. Rummel, and H. Spada. Teacher Competencies for the Implementation of Collaborative Learning in the Classroom: A Framework and Research Review. *Educational Psychology Review*, 27(3):505–536, 2015.
9. R. Kaliisa, A. Gillespie, C. Herodotou, A. Kluge, and B. Rienties. Teachers' Perspectives on the Promises, Needs and Challenges of Learning Analytics Dashboards: Insights from Institutions Offering Blended and Distance Learning. In M. Sahin and D. Ifenthaler, editors, *Visualizations and Dashboards for Learning Analytics*, Advances in Analytics for Learning and Teaching, pages 351–370. Springer International Publishing, Cham, 2021.
10. D. Keim and H.-P. Kriegel. Visualization techniques for mining large databases: A comparison. *IEEE*

*Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 8(6):923–938, Dec. 1996.

11. J. F. Kenney. *Mathematics of Statistics, Pt. 1, 2nd Ed.* Van Nostrand, New York, NY, USA, 1950.
12. J. Klerkx, K. Verbert, and E. Duval. Learning Analytics Dashboards. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, and D. Gašević, editors, *The Handbook of Learning Analytics*, pages 143–150. Society for Learning Analytics Research (SoLAR), Alberta, Canada, 1 edition, 2017.
13. A. Meier, H. Spada, and N. Rummel. A rating scheme for assessing the quality of computer-supported collaboration processes. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(1):63–86, Mar. 2007.
14. A. Mesbah and A. van Deursen. Migrating multi-page Web applications to single-page Ajax interfaces. In *2007 11th European Conference on Software Maintenance and Reengineering*, page 10 pp., Los Alamitos, CA, USA, 2007. IEEE Computer Society.
15. I. Molenaar and C. A. N. Knoop-van Campen. How Teachers Make Dashboard Information Actionable. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12(3):347–355, July 2019.
16. T. Pham-Gia and T. L. Hung. The mean and median absolute deviations. *Mathematical and Computer Modelling*, 34(7):921–936, Oct. 2001.
17. N. Rummel, E. Walker, and V. Aleven. Different Futures of Adaptive Collaborative Learning Support. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2):784–795, June 2016.
18. B. A. Schwendimann, M. J. Rodríguez-Triana, A. Vozniuk, L. P. Prieto, M. S. Boroujeni, A. Holzer, D. Gillet, and P. Dillenbourg. Perceiving Learning at a Glance: A Systematic Literature Review of Learning Dashboard Research. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1):30–41, Jan. 2017.
19. B. Shneiderman. The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations. In B. B. Bederson and B. Shneiderman, editors, *The Craft of Information Visualization*, Interactive Technologies, pages 364–371. Morgan Kaufmann, San Francisco, Jan. 2003.
20. V. Southavilay, K. Yacef, P. Reimann, and R. A. Calvo. Analysis of collaborative writing processes using revision maps and probabilistic topic models. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge, LAK '13*, pages 38–47, New York, NY, USA, Apr. 2013. Association for Computing Machinery.
21. C. Speckner. JavaScript Mutex: Synchronizing Async Operations, Oct. 2017. [Online] <https://blog.mayflower.de/6369-javascript-mutex-synchronizing-async-operations.html>, abgerufen am 13.08.2023.
22. S. Strauß and N. Rummel. Problematic Interaction Patterns During Online-Collaboration. A Library and a Survey. In C. Hmelo-Silver, B. De Wever, and J. Oshima, editors, *Proceedings of the 14th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning - CSCL 2021*, pages 19–26, Bochum, Germany, June 2021. International Society of the Learning Sciences.
23. S. Strauß and N. Rummel. Promoting regulation of equal participation in online collaboration by combining a group awareness tool and adaptive prompts. But does it even matter? *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 16(1):67–104, Mar. 2021.
24. S. Strauß and N. Rummel. Computer-Supported Collaborative Learning: Die Rolle des Digitalen bei der Unterstützung von kooperativem Lernen. In S. Abmann and N. Ricken, editors, *Bildung und Digitalität: Analysen – Diskurse – Perspektiven*, pages 127–164. Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2023.
25. A. van Leeuwen, J. Janssen, G. Erkens, and M. Brekelmans. Multidimensional teacher behavior in CSCL. In N. Rummel, M. Kapur, M. J. Nathan, and S. Puntambekar, editors, *10th International Conference on Computer-Supported Collaborative Learning, CSCL 2013, Conference Proceedings, Volume 1: Full Papers & Symposia, June 15-19, 2013, Madison, WI, USA*, pages 518–525. International Society of the Learning Sciences, 2013.
26. A. van Leeuwen and N. Rummel. Comparing teachers’ use of mirroring and advising dashboards. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge, LAK '20*, pages 26–34, New York, NY, USA, Mar. 2020. Association for Computing Machinery.
27. A. van Leeuwen, N. Rummel, and T. van Gog. What information should CSCL teacher dashboards provide to help teachers interpret CSCL situations? *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(3):261–289, Sept. 2019.
28. K. Verbert, S. Govaerts, E. Duval, J. L. Santos, F. Van Assche, G. Parra, and J. Klerkx. Learning dashboards: An overview and future research opportunities. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6):1499–1514, Aug. 2014.
29. K. B. Yang, V. Echeverria, Z. Lu, H. Mao, K. Holstein, N. Rummel, and V. Aleven. Pair-Up: Prototyping Human-AI Co-orchestration of Dynamic Transitions between Individual and Collaborative Learning in the Classroom. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–17, Hamburg Germany, Apr. 2023. ACM.

## APPENDIX

### A. ENTWÜRFE




















Gruppenmatrix		Gruppenliste					
Anzeige: <input checked="" type="radio"/> Gruppen <input type="radio"/> Personen		Filter: <input type="checkbox"/> Beobachtete Gruppen		Gruppen o. Personen suchen <input type="text"/>			
Name	# Wörter	Letzte Textänderung	Anzahl der Textänderungen	Verteilung der Textänderungen	Kohäsion	Gesamt	
› Gruppe 1	800	02.06.2023	durchschnittlich	gleichmäßig	befriedigend		   
› Gruppe 2			überdurchschnittlich	gleichmäßig	gering		   
› Gruppe 3			unterdurchschnittlich	ungleichmäßig	gering		   

Abbildung 5. Ursprünglicher Entwurf des Systems der voreingestellten Indikatoren.

## Warnregeln auswählen und konfigurieren

Regelkatalog durchsuchen

Kategorien

Ungleiche Partizipation

Zeitdruck vor Abgabefrist

Gruppenmitglieder mit geringer Partizipation

Dominantes Gruppenmitglied

Phasen ohne Arbeit und Kommunikation

Geringe Kollaboration

Wenig synchrone Zusammenarbeit

Unterdurchschnittliche Gruppen

Zur Auswahl stehende Warnregeln

Zu definierten hinzufügen

Regel: Ungleiche Anteile Textänderungen

Schwellenwert: Standardabweichung = 5

Anzeigename: Leicht ungleiche Verteilung der Textänderun

**Beschreibung:** Jedes Gruppenmitglied hat einen prozentualen Anteil der Änderungen am Text seit Beginn der Aufgabe getätigt. Änderungen sind Schreiben, Löschen, Einfügen und Formatieren. Eine Verteilung von 25%, 25%, 25%, 25% bei vier Gruppenmitgliedern bedeutet, dass die im Lauf der Zeit vorgenommenen Änderungen zu gleichen Teilen auf die Mitglieder entfallen. Die Standardabweichung dieser Verteilung beträgt 0. Um diese Regel zu nutzen, geben Sie bitte eine Standardabweichung an, ab derer die Verteilung als ungleich gelten soll. Eine Verteilung von 10%, 20%, 30%, 40% hätte zum Beispiel eine Standardabweichung von 11,2. Unterschiedliche Verteilungen können die selbe Standardabweichung haben.

Regel: Ungleiche Anteile momentaner Text

Schwellenwert: Standardabweichung =

Anzeigename:

**Beschreibung:** Jedes Gruppenmitglied hat einen prozentualen Anteil des momentan im Editor der Gruppe vorhandenen Textes verfasst. Eine Verteilung von 25%, 25%, 25%, 25% bei vier Gruppenmitgliedern bedeutet, dass die Zeichen des momentan bestehenden Textes zu gleichen Teilen von den Gruppenmitgliedern verfasst wurden. Die Standardabweichung dieser Verteilung beträgt 0. Um diese Regel zu nutzen, geben Sie bitte eine Standardabweichung an, ab derer die Verteilung als ungleich gelten soll. Eine Verteilung von 10%, 20%, 30%, 40% hätte zum Beispiel eine Standardabweichung von 11,2. Unterschiedliche Verteilungen können die selbe Standardabweichung haben.

Definierte Warnregeln

Aktiv

Löschen

Ungleiche Partizipation

Regel: Ungleiche Anteile Textänderungen

Schwellenwert: Standardabweichung = 10

Anzeigename: Stark ungleiche Verteilung der Textänderungen

Abbildung 6. Regelkatalog

Storyboard:  
Benutzer/in konstruiert  
Warnregel

Ausgangszustand:

1. Benutzer/in wählt Quantifizierer

Warnbedingungsstruktur

Quantifizierer    Attribut    Kriterium    Hinzufügen

mindestens 1 Mitglieder

2. Benutzer/in wählt Attribut

Warnbedingungsstruktur

Quantifizierer    Attribut    Kriterium    Hinzufügen

mindestens 1 Mitglied

hat/haben Anteil am momentanen Text

3. Benutzer/in wählt Kriterium

Warnbedingungsstruktur

Quantifizierer    Attribut    Kriterium    Hinzufügen

mindestens 1 Mitglied

hat/haben Anteil am momentanen Text

kleiner

4. Benutzer/in fügt fertige Bedingung der Regel hinzu.

Er/Sie benennt die Regel und fügt sie den definierten Regeln hinzu.

Warnbedingungsstruktur

Quantifizierer    Attribut    Kriterium    Hinzufügen

mindestens 1 Mitglied

hat/haben Anteil am momentanen Text

kleiner 10%



Abbildung 7. Regelbaukasten

Quantifizierer	Attribute	Kriterien
mindestens n Mitglieder	hat/haben Anteil an Textänderungen	kleiner, größer, gleich Prozentzahl o. gruppeninterner Durchschnitt +/- Prozentzahl
höchstens n Mitglieder	hat/haben Anteil am momentanen Text	
genau n Mitglieder	hat/haben Anteil Chatvolumen	
alle Mitglieder	hat/haben Anteil Chatnachrichten	
kein Mitglied		
	hat/haben Anzahl Textänderungen	kleiner, größer, gleich absolute Zahl o. gruppeninterner Durchschnitt +/- Prozentzahl
	hat/haben Anzahl geschriebener Zeichen	
	hat/haben Anzahl Chatnachrichten	
	hat/haben ausgehende Kohäsion	kleiner, größer, gleich Prozentzahl
	hat/haben eingehende Kohäsion	
	hat/haben Ereignis Chatnachricht	seit, vor, nach Zeitpunkt, zwischen Zeitpunkten, jemals
	hat/haben Ereignis Textänderung	
	hat/haben Ereignis Login	
Gruppe	hat Summe Textänderungen	kleiner, größer, gleich absolute Zahl o. gruppenübergreifender Durchschnitt +/- Prozentzahl
	hat momentane Textlänge in Zeichen	
	hat Anzahl Chatnachrichten	
	hat Chatvolumen in Zeichen	
	hat Anzahl Chatnachrichten	
	hat durchschnittliche Anzahl Textänderungen	kleiner, größer, gleich absolute Zahl o. gruppenübergreifender Durchschnitt +/- Prozentzahl
	hat durchschnittliche Anzahl geschriebener Zeichen	
	hat durchschnittliche Anzahl Chatnachrichten	
	hat durchschnittliches Chatvolumen	
	hat durchschnittliche eingehende Kohäsion	
	hat durchschnittliche ausgehende Kohäsion	
	hat Standardabweichung Verteilung Textänderungen	kleiner, größer, gleich absolute Zahl o. gruppenübergreifender Durchschnitt +/- Prozentzahl
	hat Standardabweichung Verteilung Anteile am momentanen Text	
	hat Standardabweichung Verteilung geschriebener Zeichen	
	hat Standardabweichung Verteilung Chatnachrichten	
	hat Standardabweichung Verteilung Chatvolumen	
	hat Standardabweichung Verteilung eingehende Kohäsion	
	hat Standardabweichung Verteilung ausgehende Kohäsion	

Abbildung 8. Bausteine für Baukasten

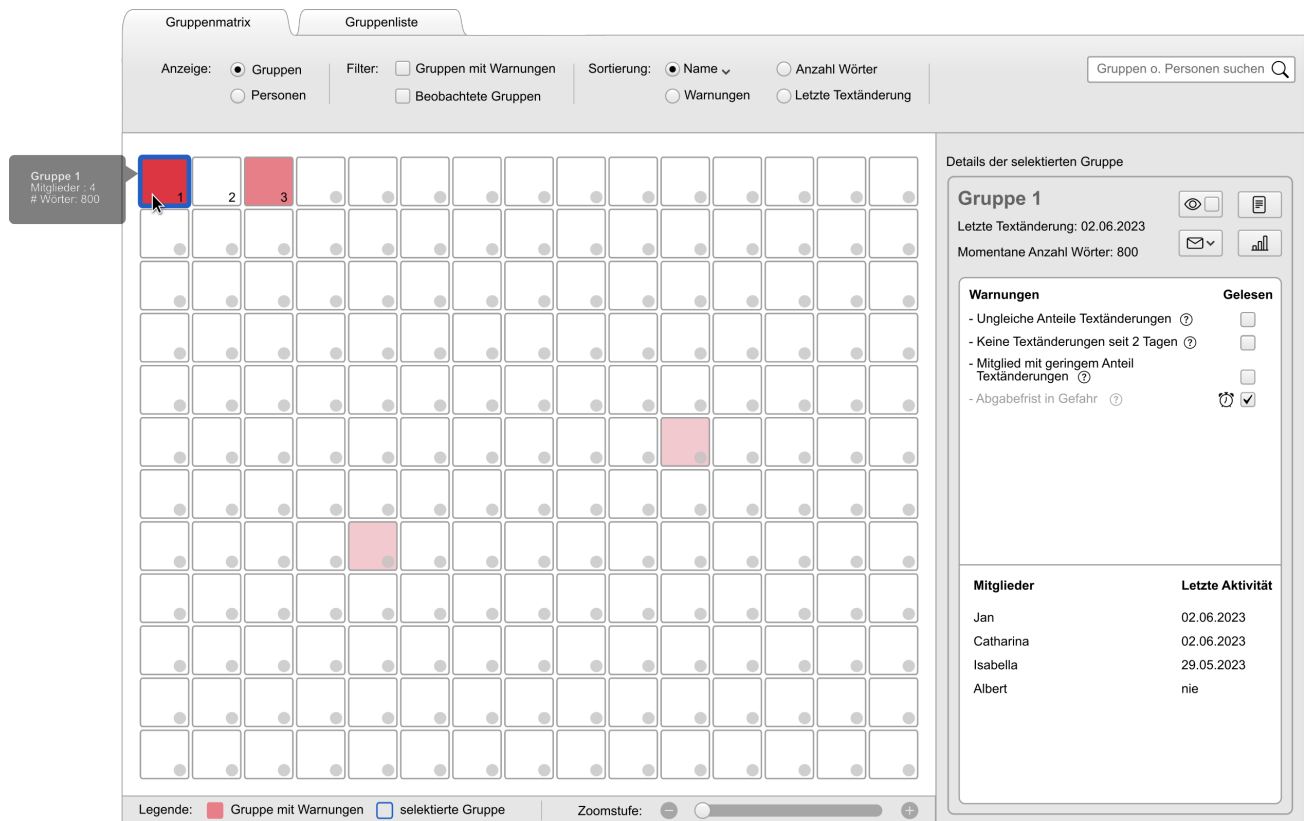


Abbildung 9. Matrix mit Regeln aus Katalog oder Baukasten

Tooltip: Verteilung der durchgeführten Textänderungen auf die Gruppenmitglieder. Textänderungen sind schreiben, löschen, einfügen und formatieren.

Die Gruppen lassen sich anhand dieser Spalte auf folgende Weisen sortieren:

- Gruppen mit kleinstem minimalen Anteil zuerst
- Gruppen mit größtem maximalen Anteil zuerst
- Gruppen mit der größten Standardabweichung bei den Anteilen zuerst
- Gruppen mit der kleinsten Standardabweichung bei den Anteilen zuerst

Tooltip: Durchgeführte Textänderungen im Zeitverlauf. Textänderungen sind schreiben, löschen, einfügen und formatieren. Die Werte sind auf den gruppenübergreifend auftretenden Maximalwert normiert und logarithmisch dargestellt.

Die Gruppen lassen sich anhand dieser Spalte auf die folgenden Weisen sortieren:

- Gruppen deren letzte Aktivität am weitesten/am kürzesten zurückliegt zuerst
- Gruppen mit der größten/kleinsten Maximalaktivität zuerst
- Gruppen mit der größten/kleinsten Minimalaktivität
- Gruppen mit der höchsten/geringsten zeitlichen Durchschnittsaktivität zuerst

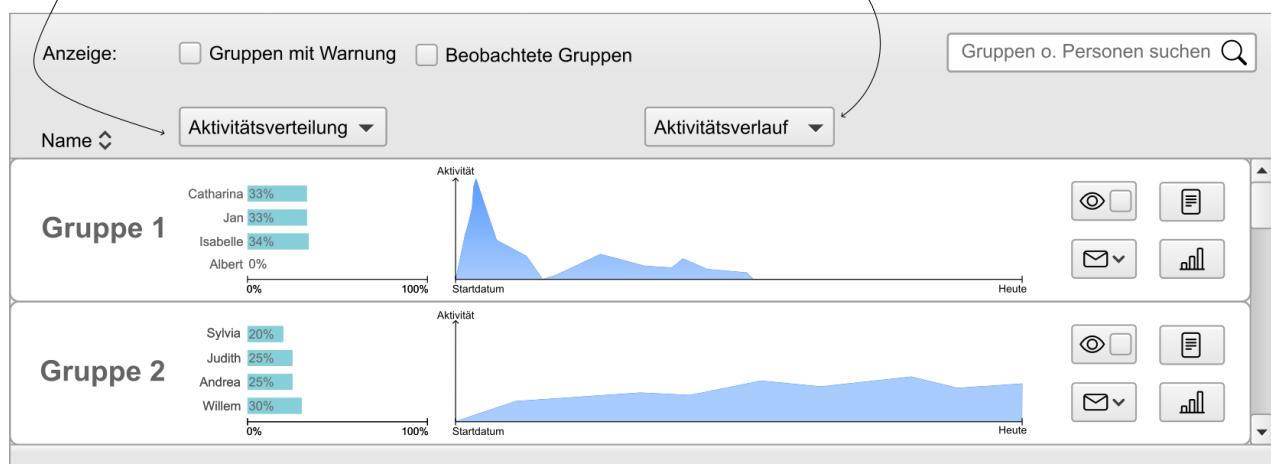


Abbildung 10. Aktivitätsverteilung und Aktivitätsverlauf

Tooltip: Die Grafik charakterisiert für die Gruppe, wie die durchgeführten Textänderungen seit Beginn der Aufgaben auf die Mitglieder entfallen. Textänderungen sind schreiben, löschen, einfügen und formatieren. Beim Schreiben kann in Abhängigkeit der Schreibgeschwindigkeit das Hinzufügen einiger weniger Zeichen zu einer Änderung zusammengefasst werden. Die Box zeigt den Quartilsabstand, die "Whiskers" die Anzahl der Änderungen des produktivsten und des unproduktivsten Mitglieds. Der Strich in der Box zeigt den Median. Ausgeglichene Gruppen haben eine schmale Box mit kurzen Whiskers. Lange Boxen und Whiskers deuten auf unausgeglichene Gruppen hin. Je weiter rechts eine Box liegt, desto mehr Änderungen hat die Gruppe im Mittel durchgeführt. Die senkrechte, gestrichelte Linie zeigt den gruppenübergreifenden Median.

Die Gruppen lassen sich anhand dieser Spalte auf die folgenden Weisen sortieren:

- Gruppen mit dem größten/kleinsten Minimum/Maximum zuerst
- Gruppen mit dem größten/kleinsten Quartilsabstand zuerst
- Gruppen mit dem größten/kleinsten Median zuerst

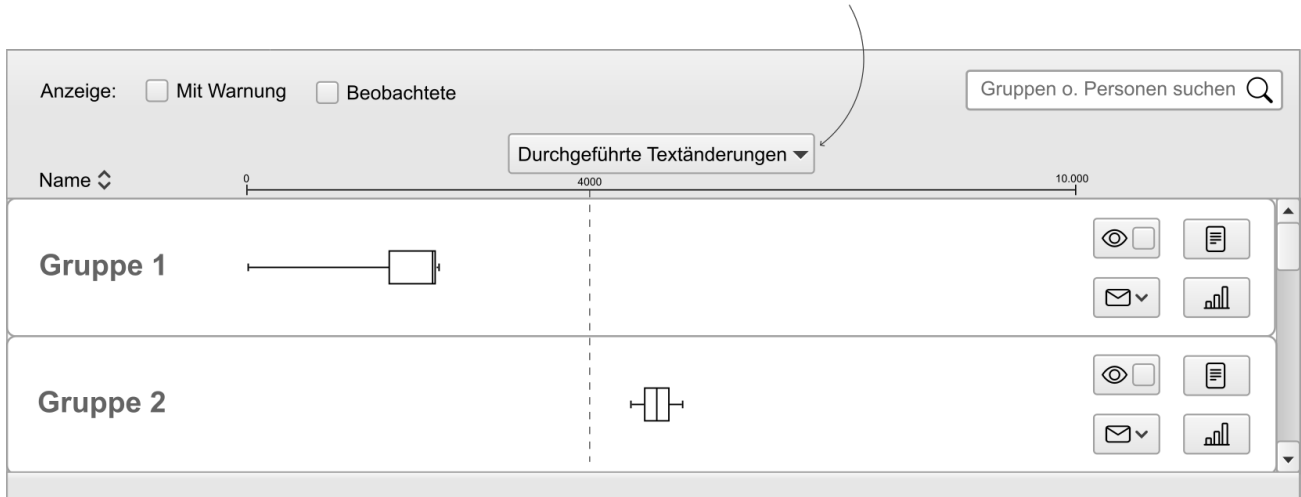


Abbildung 11. Boxplot

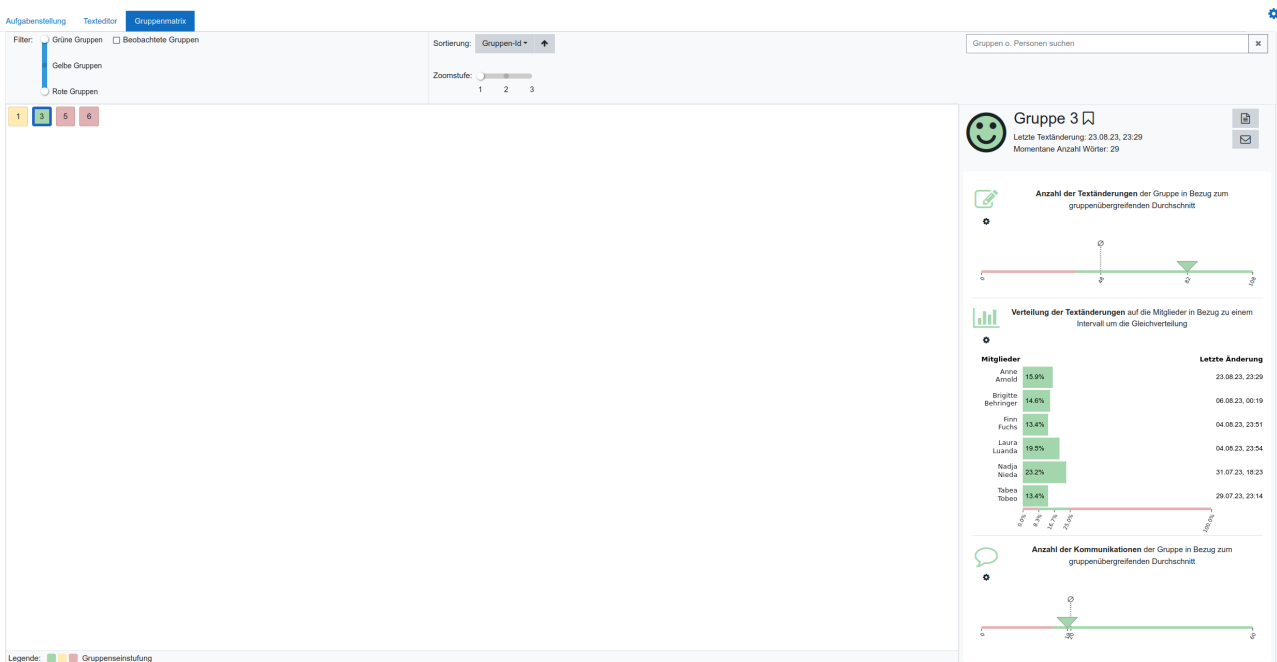


Abbildung 12. Benutzungsoberfläche der Implementierung, Zoomstufe 1



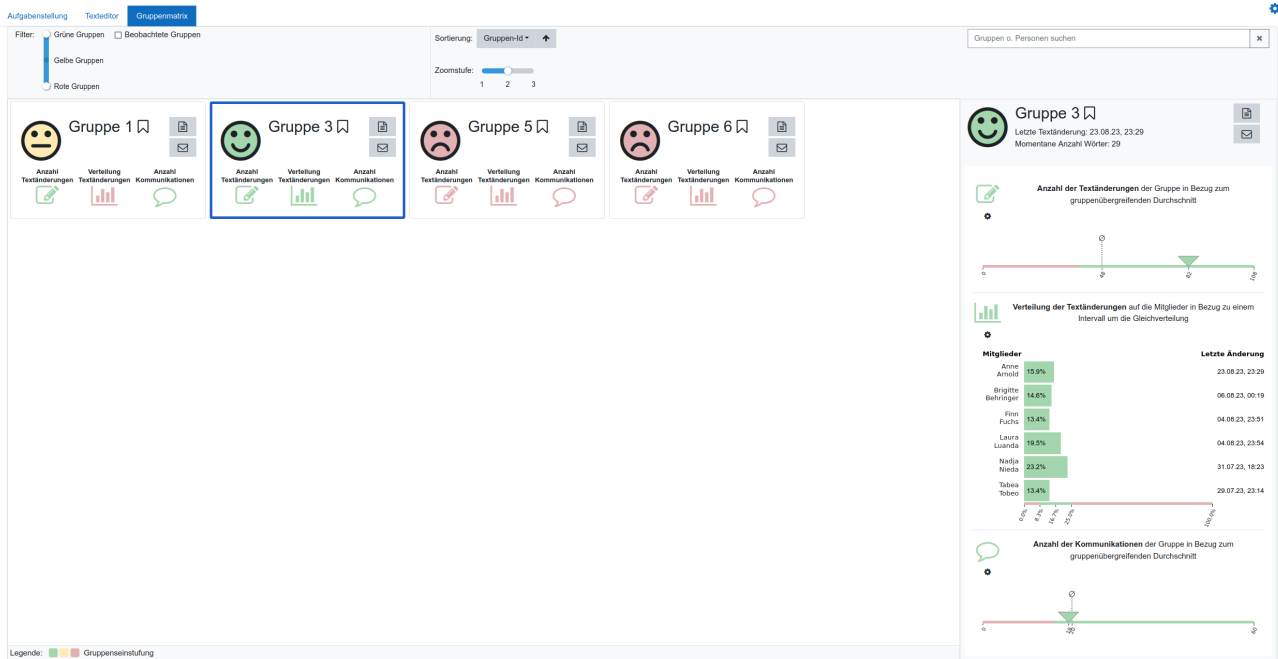


Abbildung 13. Benutzungsoberfläche der Implementierung, Zoomstufe 2

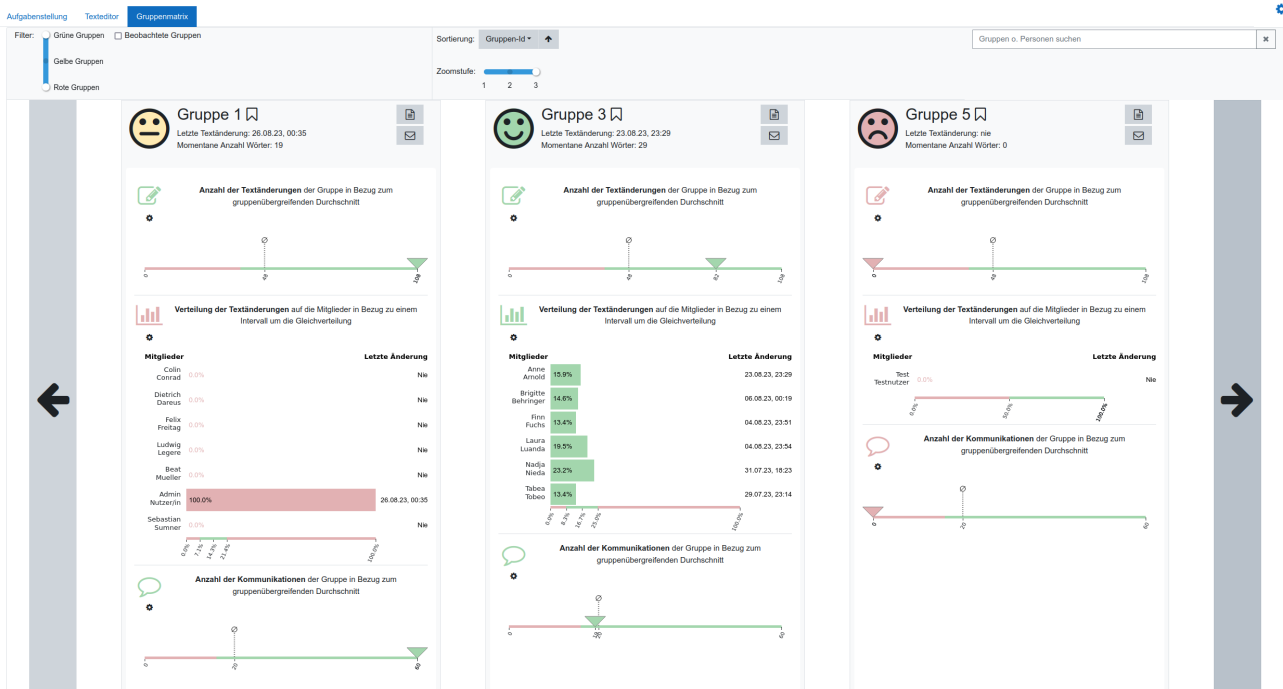


Abbildung 14. Benutzungsoberfläche der Implementierung, Zoomstufe 3

## B. TRANSKRIPTE DER LEHRENDENINTERVIEWS ZUR EVALUATION DER ENTWÜRFE

### B.1 Interview mit Frau Gropengießer am 28.06.2023

Vor Beginn der Aufzeichnung wurde Frau G erklärt, dass es in der Arbeit darum geht, eine Anwendung zu entwickeln, die Lehrende dabei unterstützen soll, kollaborative Schreibgruppen zu betreuen. Frau G teilte mit, dass Sie an der Fernuniversität Hagen als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich Psychologie tätig ist, selbst keine Kurse mit kollaborativen Schreibaufgaben betreut, aber im Rahmen ihrer Ausbildung an kollaborativen Schreibaufgaben teilgenommen hat.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:00:00	H: <i>Erklärt problematische Interaktionsmuster bei Gruppenarbeiten und Indikatoren für diese, die das System erkennen soll.</i> Für wie geeignet halten Sie diese Indikatoren, ich nenne sie Warnregeln, zur Identifizierung von Gruppen, die Hilfe benötigen?	Zeigt problematische Interaktionsmuster und Operationalisierungen.
0:00:24	G: Hilfe brauchen heißt für Lehrende, dass Vorgänge in Gruppe nicht zielführend. Hilfe heißt dann z.B. dass die in einer Gruppe, die mehr machen, Entlastung brauchen. Die Lehrenden greifen dann ein und fordern zum Ausgleich auf. So könnte ich mir das gut vorstellen. Können Sie die Frage wiederholen?	
0:01:59	H: <i>Wiederholt Frage.</i>	
0:02:11	G: Was ich gesagt habe kann man auf alle Phasen übertragen mit Ihrem speziellen Kriterium, dass sie vertreten. Alle diese Indikatoren geben zu erkennen, dass etwas nicht läuft, wie es laufen soll und was da nicht läuft sagt einem die Überschrift. Ich finde die Indikatoren sehr geeignet.	Interaktionsmuster und Operationalisierungen gut geeignet.
0:02:52	H: Gibt es Regeln, die Sie ändern, weglassen oder hinzufügen würden?	
0:03:01	G: Aus dem Stegreif fällt mir nichts ein. Aus meiner Erfahrung mit dem berufsbegleitenden Praktikum im Projektmodul hatten wir eine Person in der Gruppe, die sehr ausfallend war und andere Gruppenmitglieder beleidigt hat und wenig gemacht hat. Mir würde deshalb einfallen, dass man ein paar Schlagwörter definiert, die gar nicht gehen im Umgang, sodass man da sieht, es gibt Personen, die die Etikette nicht wahren.	Vorschlag weiteres Interaktionsmuster: beleidigende Kommunikation.
0:04:24	H: Verstehe, das ist eine gute Idee.	
04:28	G: Und dass man dort dann eingreift als Lehrender und die Leute ermahnt und im Auge behält, denn das Arbeiten macht dann keinen Spaß für die Anderen. Bei uns war es so, wir haben dann auch überlegt, ob wir diese Person anschwärzen sollen, denn da kann es ja wieder sein, dass das auf die Gruppenmitglieder zurückgeführt wird, so nach dem Motto, ihr blöden Petzen. Das wird kein Lehrender sagen, aber man hat diese Befürchtung. Und dass es ja auch einen unterschiedlichen Leidensdruck braucht, bis man dann mal was sagt und ich finde das darf einfach nicht sein, weil das wieder dann keine Chancengleichheit ist. Ansonsten würde mir jetzt nichts einfallen.	
0:06:03	H: Dann zeige ich Ihnen jetzt mal eine Ansicht, die meinen Prototypen für die Anwendung darstellt. Ich sage erst mal nichts dazu und bitte Sie, sich das anzuschauen und auszusprechen, was Sie sich dabei denken, wenn Sie vor diesem Programm sitzen und damit interagieren würden.	Zeigt Matrixansicht mit wählbaren Warnregeln
0:06:49	G: Oben, Matrix, Liste, so wie es aussieht befinden wir uns in der Matrix. Dann sehe ich die Differenzierung nach Gruppen, was Sie sagte, dass man auch übergeordnet nach Gruppen kucken kann, die sich von anderen unterscheiden, oder nach einzelnen Personen, die z.B. sehr viel oder sehr wenig machen. Das ist konform mit den Warnhinweisen oder Warnkriterien, die ich gerade gesehen habe, das passt. Dann ein Filter, mit Warnung oder Beobachtete, das erschließt sich mir jetzt nicht, warum mit Warnung oder Beobachtete, es hört sich so ein bisschen so an, als wenn man eine Abstufung drin hätte, die einen sind so über irgendeinen Cutoff gegangen, dass da schon eine Warnung entstanden ist, und bei den Anderen geht es in die Richtung als Tendenz sozusagen. Und dann kann man oben rechts nach Gruppen oder Personen suchen namentlich, das finde ich auch gut. Da geht es jetzt offensichtlich rechts in der Spalte um Gruppe 1. Es sind ungefähr 800 Wörter in dem Text, der kollaborativ geschrieben werden soll erlaubt, denke ich mir mal. Gruppe beobachten mit Auge, Gruppen Etherpad öffnen, ich weiß nicht was das ist, wahrscheinlich der Text, oder die Texte.	Matrixansicht: Anzahl vorhandener Wörter wird für Anzahl erlaubter Wörter gehalten.
0:08:57	H: Etherpad ist der Texteditor für das kollaborative Schreiben, der an der Fernuni eingesetzt wird.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:09:04	G: Ok. Dann Nachricht schreiben, Ok, sieht erst mal gut aus. Ich denke, dass dort die Lehrenden Nachrichten an die Gruppenmitglieder schreiben können. Gruppendashboard öffnen, da sieht man wahrscheinlich dann auch ganz allgemein, wer wie weit gekommen ist also das finde ich auch ok. Die Warnungen mit Textfeld, Fragezeichen, die Anzahl der durchgeführten Textänderungen unterscheidet sich stark, gelesen, das finde ich auch sehr übersichtlich, man kann das abhaken, ob man es sich schon angeguckt hat, oder auch nicht und dann taucht es wahrscheinlich auch nicht als Warnung weiterhin auf, schätze ich mal. Und unten drunter sehe ich die Gruppenmitglieder und wann sie zuletzt online waren, das finde ich auch sehr übersichtlich. Und dann zu dem mittleren Feld mit den, was sind das Blöcke, Tastaturfelder, kann ich gar nicht so viel damit anfangen. Gruppe 1 ist mit 1 markiert, Mitglieder 4, die stehen unten rechts, ok. Ein Mitglied ist online, das steht auch unten rechts und es sind ca. 800 Wörter. Ok, dann ist das zweite Feld wahrscheinlich stellvertretend für Gruppe 2 und das Dritte für Gruppe 3, was man nicht näher sehen kann. Und dann darüber die Sortierung, letzte Textänderung, ich weiß nicht, wie es aussieht, wenn man darauf klickt, was dann passiert, ist erst mal nicht auf den ersten Blick ersichtlich für mich. Und unten sind dann noch zwei Felder, selektierte Gruppe und mindestens ein Gruppenmitglied gerade online. Wofür die sind, erschließt sich mir in diesem Zusammenhang nicht so ganz.	
0:11:44	H: <i>Erklärt die Ansicht.</i>	
0:12:36	G: Ich finde den grünen Rand nicht, mir ist es gar nicht aufgefallen. Es ist sehr schwach, ich finde den blauen Rand besser zu erkennen, der ist schön fett. Und dann würde mich noch interessieren, wenn die grünen Felder die sind, die online sind, heißt das, dass alle Gruppenmitglieder online sind? Denn bei Gruppe 1 ist ja nur eine Person online. Da kann man dann wahrscheinlich das Häkchen setzen, dass dann mindestens ein Gruppenmitglied online ist, wenn man das setzen würde, dann würde die Gruppe 1 auch grün umrandet werden.	Matrixansicht: Randfarbe nicht erkennbar, Legende wird für Checkboxen gehalten, Legende wird missverstanden
0:13:24	J: Momentan ist es so, dass es dann grün ist, wenn mindestens ein Mitglied online ist.	
0:13:26	G: Aber es ist ja blau, obwohl ein Mitglied online ist.	Matrixansicht: Wenn Gruppe ausgewählt, grüner Rand noch schlechter zu erkennen
0:13:32	H: Das ist dann schlecht zu erkennen, Gruppe 1 ist sowohl blau, als auch grün umrandet.	
0:13:39	G: Jetzt seh ich es. Dann sind da noch zwei Kästchen, die sind leicht rosa, warum?	Matrixansicht: Bezug rote Farbe zu Warnungen nicht erkennbar
0:14:12	J: <i>Erklärt Zusammenhang Farbe Warnungen.</i>	
0:14:41	G: Wenn mans weiß. Ich denke, das sind Sachen, die kann man auch einfach am Anfang auf eine Informationsseite zu dem Tool schreiben.	
0:15:20	J: Erklärt Filter. Zeigt auf Gruppen mit Warnungen gefilterte Matrix.	
0:16:14	G: Das ist super. Finde ich gut.	
0:16:25	H: Wie gefällt Ihnen die Matrixansicht?	
0:16:25	G: Gut.	Matrixansicht gefällt gut.
0:16:29	J: Was gefällt Ihnen nicht an dieser Ansicht?	
0:16:36	G: Dass die grüne Umrandung nicht erkennbar ist. Ansonsten finde ich, es ist nicht sofort ersichtlich, dass es sich bei den Feldern um Gruppen handelt, vielleicht kann man das irgendwo dahinter schreiben oder erwähnen, dass es sich bei den Kästchen um Gruppen oder Personen handelt. Ansonsten, als Verbesserungsvorschlag, ich weiß nicht ob das Sinn macht, wenn man die vier Tasten in der rechten Leiste einrahmen würde, dass es sich besser absetzt.	Matrixansicht: Klarer machen, dass Felder für Gruppen stehen, Buttons in Sidebar besser absetzen
0:19:26	H: Wenn Sie einen Kurs leiten würden, wie häufig würden Sie die Ansicht konsultieren?	
0:19:39	G: Einmal die Woche.	Matrixansicht: Häufigkeit der Konsultation.
0:19:48	H: <i>Zeigt Listenansicht.</i>	Listenansicht

Zeit	Transkript	Stichworte
0:20:00	G: Nein, die finde ich nicht so gut, weil zu viele Informationen in dem Kästchen sind, das ist von der Gestaltung nicht so, das ist zu breit, das andere war übersichtlicher weil es kompakter war.	
0:20:30	H: Im Grunde enthält diese Ansicht die selben Informationen, wie die andere. Ich wollte zu dieser nochmal die selben Fragen stellen, weiß aber nicht, ob das Sinn macht. Ich mache es trotzdem. Gibt es Elemente, die Sie als unverständlich empfinden?	
0:21:08	G: Ja, z.B. ist die 800 bei Gruppe 1, da war im Vorfeld eine Raute davor, hier nicht, wobei eine Raute auch nicht erklärt, dass es sich um den Text handelt. Aber da würde ich vielleicht Textlänge oder einen Hinweis schreiben. Dann ist unter Filter beobachtete. Beobachtete was denn? Da vielleicht beobachtete Gruppen hinschreiben oder Personen hinschreiben. Dadurch dass die ganzen Infos in einem Feld stehen schwer das für sich zu sehen. Sehr viel auf einmal, das erschlägt einen. Mit den kleinen Parzellen finde ich es einfacher von der Struktur das überfordert mich nicht. Da selektiere ich die Gruppen nacheinander, das ist leichter. Ich glaube auch für Menschen mit Sehbeeinträchtigung ist das schwer, das alles auseinanderzuhalten. Sie brauchen dann mehr Aufmerksamkeit, es springt einem nicht ins Gesicht, dass das unterschiedliche Dinge sind die hier stehen.	Listenansicht gefällt weniger als Matrixansicht.  Listenansicht erschlagend.
0:23:19	H: Wie geeignet finden Sie es, auf welche Art und weise die Warnungen in diesen Ansichten angezeigt werden, um darauf aufmerksam zu werden, dass eine Gruppe Unterstützung braucht.	
0:24:14	G: Ich finde das sehr geeignet. Soll ich jetzt den Unterschied zwischen den Ansichten benennen?	
0:24:19	H: Die Frage bezieht sich darauf, wie die gut das zu erkennen ist, was sie denken, wie gut das zu erkennen ist, welche Gruppen, bei der Matrix sieht man z.B. die Warnungen erst, wenn man die Gruppe anklickt. Bei der Liste sieht man die Warnungen immer beim durch scrollen.	
0:25:05	G: Das finde ich auch bei der ersten Ansicht schöner.	
0:25:11	H: Wie häufig würden Sie auf Warnungen achten?	
0:25:19	G: Auch einmal die Woche.	
0:25:21	H: Wie häufig würden Sie die Funktionen zum Filtern und sortieren benutzen?	
0:25:31	G: Auch einmal die Woche. Ich würde alles einmal die Woche machen. Kommt auch darauf an, wie lange die Aufgabe geht, wenn es nur eine Woche ist, dann würde ich es jeden Tag angucken. Ich würde das von der Gesamtlänge abhängig machen. Wenn es zwei Monate geht, dann würde ich einmal die Woche reinschauen.	Häufigkeit der Verwendung des Systems: Wöchentlich bei zweimonatiger Aufgabe.
0:26:34	H: Welche Ansicht sie häufiger nutzen würden haben Sie schon gesagt, die Matrix.	
0:26:41	G: Ja genau. Nur was mir bei der Matrix nicht gefällt ist die Sortierung, das leuchtet mir nicht ein, das war bei der Liste besser. Da stand unter Warnungen gleich was ne Warnung ist und hier hat man das zweimal, einmal oben mit den Warnungen, mit den Wörtern und dann rechts auch nochmal. Das ist etwas verwirrend. Es dient wahrscheinlich einfach nur einer weiteren Erklärung oder? Hat das was mit der Spalte darunter direkt zu tun? Nicht oder?	Matrixansicht: Es verwirrt, dass Sortiermöglichkeiten wie Spalten angeordnet sind.
0:27:25	H: <i>Erklärt Sortierfunktion.</i> Jetzt sind die Kästchen nach Namen sortiert.	
0:27:44	G: Wo sehe ich das?	
0:27:46	H: Das ist nicht eingezeichnet.	
0:27:58	G: Wenn das dann da oben so eingestellt werden kann, dann macht es wieder Sinn. Und wie würde es aussehen, wenn ich auf Warnungen sortiere?	
0:28:11	H: <i>Erklärt.</i>	
0:28:41	G: Dann hat die Sortierung ihre Berechtigung.	
0:28:47	H: Erklärt Sinn von Parametrierung der Regeln. Zeigt Menü "Warnregeln konfigurieren".	Menü Regelkatalog

Zeit	Transkript	Stichworte
0:29:57	G: Warnungsbezeichnung. Da würde ich eher schreiben "Bezeichnung der Warnung". Etwas ungleiche Verteilung der Änderungen, also das hätte jetzt ein Lehrender dort eingetragen. Da frage ich mich, was heißt etwas ungleiche Verteilung, aber das ist nur die Bezeichnung, ok das kann jeder selbst festlegen. Also ich finde es gut, es ist übersichtlich, die Beschreibung ist bei den beiden Regeln gleich?	
0:32:26	H: Nein, die untere unterscheidet sich im ersten Satz.	
0:32:35	G: Ah ok. Und sie könnten jetzt eine neue Regel hinzufügen über das Plus. Wenn ich da drauf klicke, würde ich denken, dass ich dann eine neue weitere Regel hinzufügen kann. Und dann kann ich mich auf der linken Seite die Regeln zu den jeweiligen Kategorien anlegen. Das ist einleuchtend. Das Suchfeld finde ich gut. Unten kann man die definierten Regeln sehen, die man schon fertig hat und die aktiv sind. Und auch einfach wieder löschen. Das finde ich übersichtlich, dass man dort auch sieht, wie ist der Status, die sind aktiv. Finde ich in Ordnung, gut.	Menü Regelkatalog: Lister der aktiven Regeln wurde nicht entdeckt. Zweifelhaft ob Ansicht vollkommen verständlich.
0:33:52	H: <i>Erklärt dass hier eine Regel einmal mit 10 Parametrisiert und hinzugefügt wurde und dass gerade die selbe Regel nochmal mit 5 Parametrisiert wird um sie wiederum hinzuzufügen.</i>	
0:34:51	G: Stimmt. Dann können sie es nochmal differenzierter filtern. Das geht in die Richtung von 1 bis 7 abgestuft, als Beispiel. Finde ich gut.	
0:35:19	H: Wie geeignet finden Sie diesen Ansatz mit den parametrisierbaren Regeln, um die Gruppen herauszufinden, die Hilfe brauchen?	
0:35:30	G: Finde ich auch sehr gut. Denn ich kann mir eine Abstufung überlegen, die ich für sinnvoll erachte und dementsprechend nachschauen, ich kann es mir auf jeden Fall differenzierter anschauen. Also von hellrot nach dunkelrot. Ich würde dass dann so machen, dass ich vielleicht erst mal die stark ungleichen Verteilungen angucke und dort dann als erstes meine Hilfe anbieten würde oder mal nachfragen würde was los ist. Mit nem Cutoff könnte man es natürlich auch machen, aber dann hätte man es nur in der Mitte durch geteilt, aber so finde ich es eigentlich noch schöner. Dann können sie sich die Arbeit aufteilen, also erst die ganz akuten Fälle und so weiter. Finde ich schon gut.	Urteil Regelkatalog: Sehr gut.
0:36:56	H: Gibt es an diesem Menü Sachen, die Sie unverständlich finden?	
0:37:01	G: Nein, wenn man sich das richtig anguckt, dann ist das ziemlich einleuchtend.	Menü Regelkatalog: Bedarf Erklärung.
0:37:07	H: Würden Sie irgendwas ändern?	
0:37:11	G: Auf den ersten Blicke nein, fällt mir nichts ein.	
0:37:15	H: Wie häufig würden Sie das nutzen, diese Möglichkeit der Parametrisierung?	
0:37:21	G: Das würde ich tatsächlich nur einmal nutzen, das würde ich zu Beginn einstellen und dann auch so beibehalten.	Benutzungshäufigkeit Regelkatalog: Einmalig zu Beginn, dann keine weitere Anpassung.
0:37:33	H: Zeigt Storyboard.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:38:18	G: Oh je, das ist erst mal viel. Es geht los, Ausgangszustand, sie klicken auf neu, dann geht ein neues Fenster auf, wo sie ihre neue Warnregel definieren können. Dann wird genau, der Benutzerin gezeigt, dass sie auf Quantifizierer klicken muss. Dann öffnet sich ein Dropdown Menü und dort steht mindestens n Mitglieder, höchstens n Mitglieder, alle Mitglieder oder kein Mitglied, das ist schon mal differenziert, und sie wählt aus mindestens. Und dann der Hinweis, es ist eine positive ganze Zahl einzugeben. Dann geht es weiter mit dem Attribut, was steht da, hat/haben Anteil am momentanen Text. Hat/haben Onlinezeit, Anteil an Zahl gesendeter Chatnachrichten. Und dann im dritten Schritt das Kriterium, kleiner, größer, gleich. Kleiner, Zahl von 1 bis 100 eingeben. Benutzerin fügt fertige Bedingung der Liste hinzu und kreiert eine Warnregel mit dieser Bedingung. So, jetzt haben wir unten alles zusammengefasst, mindestens ein Mitglied hat Anteil momentanen Text kleiner 10 %. Hinzufügen. Die letzten beiden Felder, also erst mal das Kriterium kleiner 10 % verstehe ich nicht, wie sich das hier verhält, was das hier jetzt unterscheidet, also 10% wovon. Von den Gruppenmitglieder, das habe ich nicht verstanden. Jetzt hat sie diese Warnregel definiert, fügt sie hinzu, dann taucht die unten auf und dann im letzten Feld, wenn man auf OK klickt, Gruppe mit Wenigschreiber, aktiv. Ach so, genau, man hat oben im vorletzten Feld noch den Namen gegeben. Das ist jetzt so ein bisschen das, was wir vorhin angeguckt haben, wo man jedem Kriterium eine neue Regel zuordnen konnte, also 5, mit dem Plusfeld, wo man hinzufügen konnte wo man noch ne Regel hinzufügen konnte.	Regelbaukasten: Kriterium unklar, 10% wovon? Möglichkeit, mehrere Bedingungen zu einer Regel zusammenzusetzen wurde nicht bemerkt.
0:42:32	H: Ja, nur das hier es so ist, dass eine Regel aus mehreren Bedingungen bestehen kann, die Regel, die wir hier sehen besteht aus einer Bedingung, man könnte da unten in diese Liste noch mehr Bedingungen eintragen und könnte dann festlegen, da wo steht, die Regel trifft zu bei Zutreffen aller, oder einer der gelisteten Bedingungen könnte man festlegen, dass die Regel nur dann zutrifft, wenn diese Bedingungen auch alle zutreffen. Dadurch könnte man quasi ne Regel aufstellen, wie, hebe die Gruppen hervor, die zwischen dem ersten und dem 10. des Monats nichts geschrieben haben, oder hebe die Gruppen hervor, wo Mitglieder sowohl besonders wenig oder geschrieben haben, als auch Mitglieder dabei sind, die besonders viel geschrieben haben. Weil, man kann beliebige Bedingungen über die Mitglieder der Gruppe aufstellen.	
0:43:45	G: Aber es ist hier nochmal ein bisschen komplexer als zuvor. Ok. Ich finde den Ablauf gut, er ist gut erklärt, er ist absolut einfach nachzuvollziehen. Mit ein bisschen Hintergrundwissen ist es dann noch besser. Wie war das mit den 10%?	Regelbaukasten: Komplex aber verständlich. Trotzdem war weitere Erklärung notwendig.
0:44:11	H: Ach ja, die 10% das ist so zu lesen, die Regel trifft zu für alle Gruppen, die mindestens 1 Mitglied haben, das weniger als 10 Prozent des Textes geschrieben hat.	
0:44:28	G: Ah gut, das ist eben hier für mich nicht ersichtlich gewesen. Aber das wir dann ja wahrscheinlich irgendwo nochmal erwähnt, oder?	
0:44:40	H: Ich fand es ein bisschen schwer, das so zu konstruieren, dass es was natürlichsprachliches ergibt, was man trotzdem mit diesen drei Dropdowns zusammensetzen kann. Muss ich nochmal überarbeiten.	
0:45:02	G: Vielleicht könnte man ja das Ganze so wie in einem Text mit einer Fußnote untendrunter unter die Kästchen nochmal als Anmerkung irgendwie kurz zu der Prozentzahl, die kurze Erklärung nennen, die Sie gerade gesagt haben, worauf sich das bezieht.	
0:45:26	H: Ja.	
0:45:28	G: Ansonsten, die anderen Dinge fand ich einleuchtend.	
0:45:41	H: Dann, in der mittleren Zeile da sieht man dass da die Attribute ausgeklappt sind. Ich habe mir da noch mehr überlegt. <i>Zeigt Attribute und erklärt sie.</i>	Zeigt Bausteine Regelbaukasten.
0:46:53	G: Das finde ich gut. Zwischen zwei und drei, Anzahl Textänderungen und Anzahl geschriebener, ok macht Sinn. Anzahl an Textänderungen war absolut und Anteil prozentual. Das ist in sich, das wäre dann Textlänge, Anzahl geschriebener Zeichen/Wörter irgendwo, das resultiert ja dann daraus. Anteil momentan vorhandener Text, ok. Dann Mitglieder haben Textänderungen, das ist jetzt wieder so ganz allgemein.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:47:53	H: Das ist ein Attribut, das anzeigen soll, das wäre in Kombination zu sehen, wie etwa seit, also haben Textänderungen seit einem bestimmten Datum. Es ist so, dass jedes Attribut hat bestimmte Kriterien, die mit ihm dann zusammenspielen. Deshalb ist das Kriterienfeld immer erst grau, weil welche Kriterien möglich sind ergibt sich aus der Wahl des Attributs.	
0:48:29	G: Ok, das ist vorangestellt. Ah ok.	
0:48:35	H: So ist es auch bei der Onlinezeit, das würde auch mit einem Datum einhergehen. Und würden Sie da noch Attribute hinzufügen, oder haben sie da noch Ideen für Attribute?	
0:48:59	G: Ja, wenn ich hier sehe, es ist immer Anteil Anzahl, dann würde ich vielleicht, macht das Sinn, die Anzahl gesendeter Chatnachrichten dann auch rein zunehmen?	
0:49:25	H: Also nur die absolute Zahl, ah ja, das fehlt noch. Ach so, nein, das steht ganz unten, Anzahl an gesendeten Chatnachrichten.	
0:49:37	G: Textmenge, genau. Nein, dann ist es doch in Ordnung, da habe ich mich verguckt. Dann fällt mir jetzt nichts mehr ein.	
0:49:55	H: Ok. Wie finden Sie das im Vergleich zu der Sache mit den parametrisierbaren Regeln?	
0:50:10	G: Natürlich etwas differenzierter. Also wenn sie, sie können, sie müssen den Tod einmal sterben und sich da durch arbeiten, um es einmal zu verstehen, aber man hat auch einen höheren Nutzen davon.	
0:50:29	H: Wenn beide Systeme in der Anwendung enthalten wären, würden Sie dann beides nutzen oder würden Sie nur eins davon nutzen und was würden Sie mehr nutzen?	
0:50:42	G: Gute Frage, die jetzt so aus dem Stegreif zu beantworten. Ich denke, ich würde das Zweite mehr nutzen, weil ich es besser aufeinander abstimmen kann. Es ist noch differenzierter, es ist ein bisschen aufwendiger, aber ich würde wahrscheinlich zu großer Wahrscheinlichkeit das nutzen.	Würde Baukasten wahrscheinlich häufiger benutzen als Regelkatalog.
0:51:19	H: Dann ich glaube was sie ändern würden, da haben Sie schon was dazu gesagt.	
0:51:28	G: Ja, genau ich würde zu der Prozentzahl noch ne Anmerkung setzen dass klar ist wofür die steht. Aber so was, wir haben es z.B. bei uns machen wir gerade auch ne Usabilityanalyse zu einer Testklausur und da haben wir auf der Startseite halt so ganz grob kurz gefasst schon mal so ein bisschen ein paar Hinweise gegeben, worauf es ankommt. Ich meine, die Studierenden haben eh keinen Bock das zu lesen, aber es ist da. Wenn ich nicht klar komme, dann weiß ich wenigstens wo ich kucken kann. So das finde ich ganz gut. Und das dann über so einen Infobutton einzubauen, oder so einen Button wo drauf steht, Hinweise oder Erklärungshinweise. Oder so eine Anfangsseite. Wo ich immer wieder drauf zugreifen kann. Vielleicht kann man das sogar verlinken, sodass man auf jeder Seite die Möglichkeit, vielleicht über ein Dropdown, wo man draufgeht. Dass man das irgendwie benennt, Nutzungshinweise. Und dass man das dann immer wieder sieht, eins zwei drei Prozent steht dafür, dass man sich da nicht durchklicken muss wie blöd.	Regelbaukasten: Wunsch nach Dokumentation.
0:53:31	H: OK. Jetzt kommt die letzte Möglichkeit zum festlegen von Warnregeln. <i>Zeigt vorgegebene Kriterien.</i> Das wäre eine vorgegeben Sache.	Zeigt voreingestellte Regeln.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:54:07	G: Es ist auf den ersten Blick schon mal sehr nutzerfreundlich. Sehr übersichtlich, auch durch die Farben, durch die Smileys, das ist sehr leicht zu erkennen. Finde ich gut. Das ist jetzt die Liste, nicht die Matrix. Ich lese mal die Erklärungen. Ich finde das cool, dass obendrüber die Erklärungen stehen. Wie würde das in echt aussehen, das würde erscheinen, wenn ich mit der Maus drüber gehen, oder? Das finde ich schon sehr sehr gut. Unten steht woraus sich die Gesamtwertung ergibt. Das finde ich sehr gut. Es beschreibt einmal, was der Begriff meint und wie man es dann auch konfiguriert. Das finde ich gut. Ich würde vielleicht die Begrifflichkeiten Aktivität und Aktivitätsverteilung noch etwas anpassen, weil oben die Summe der von den Gruppenmitgliedern getätigten Textänderungen in Relation zum gruppenübergreifenden Durchschnitt. Vielleicht würde ich das auch etwas in die Richtung Textänderungen bezeichnen. Irgendwie dass es damit zusammengebracht wird. Bei der Aktivitätsverteilung das Gleiche. Dann ist es leichter zu verstehen. Einfach so ein bisschen davon ausgehen, dass nicht jeder diese Wörter direkt versteht. Also da hilft vielleicht sich zu denken, ich gehe in einen Bahnhof und selbst dort muss es der dümmste verstehen. So einfach wie möglich. Man ist ja oft so in seinem Film, in seiner Perspektive, für einen selbst ist es klar, aber für Außenstehende nicht	Voreingestellte Regeln: Aktivität lieber „Anzahl Textänderungen“ nennen, Aktivitätsverteilung lieber „Verteilung der Textänderungen auf Gruppenmitglieder“ nennen.
0:57:47	H: Ich finde es auch schwer Begriffe zu finden, die sowohl verständlich, als auch präzise sind.	
0:58:01	G: Das ist nicht leicht, ja.	
0:58:06	H: Das wäre jetzt ein System, wo die Attribute anhand derer die Gruppen gekennzeichnet werden vorgegeben sind. Das wären diese drei Kriterien. Wie finden Sie die Auswahl der drei Kriterien? Würden Sie da andere nehmen oder welche ergänzen?	
0:58:27	G: Ich gucke nochmal.	
0:58:37	H: Ich dachte, das wären die drei wichtigsten, gibt es welche, die Sie wichtiger finden?	
0:58:41	G: Jetzt müsste ich nochmal die anderen sehen.	
0:58:54	H: <i>Zeigt Attribute</i> . Diese?	
0:58:57	G: Ja. Das ist drin, Textänderungen der Gruppe, Anzahl Textänderungen war das Zweite, also die Verteilung.	
0:59:23	H: Die Verteilung bezieht sich darauf, wie gleichmäßig es innerhalb der Gruppe verteilt ist.	
0:59:28	G: Ist das nicht der Punkt zwei bei den Attributen?	
0:59:32	H: Der Punkt zwei bezieht sich auf den Absolutwert.	
0:59:42	G: Wo ist dann bei den Attributen die Verteilung?	Regelbaukasten: berücksichtigt bisher keine Verteilungen.
0:59:45	H: Das wäre Anteil an den Textänderungen.	Anmerkung: Falsche Aussage des Interviewers.
0:59:52	G: Dann habe ich das vertauscht, das ist genau anders herum. Also Anteil an den Textänderungen, das wäre die Aktivitätsverteilung auf der nachfolgenden Folie.	
1:00:01	H: Man kann das eigentlich besser vergleichen mit dem. <i>Zeigt Parametrisierungsmenü</i> . Wo sich hier auch die ungleiche Anzahl der Textänderungen bezieht darauf wie in einer Vierergruppe z.B. der eine 10, der andere 20, der andere 30 und der letzte 40 Prozent geschrieben hat. Da würde hier z.B. auch so einen Wert festlegen, wenn die Standardabweichung 10 überschreitet, also wenn im Durchschnitt die Abweichung vom Durchschnitt größer als 10 Prozent ist, dann würde hier stehen, ungleich.	
1:00:42	G: Ok. Und als Letzter ist ja genau das, was auch kollaboratives Schreiben ausmacht, sozusagen. Kann ich nochmal die Folie vorher sehen, bitte?	
1:01:01	H: <i>Zeigt Attribute</i> .	
1:01:03	G: Onlinezeit sagt im Grunde genommen nichts aus. Nein, also ich denke das sind wirklich sehr gute Kriterien, da würde ich auch nichts mehr ändern.	Voreingestellte Regeln: Regelauswahl ideal.



Zeit	Transkript	Stichworte
1:01:19	H: Ok. Denken Sie, dass das ausreicht, zwischen einem grünen und einem roten Bereich zu unterscheiden oder würden Sie noch einen mittleren Bereich einsetzen, wie z.B. bei der Kohäsion gering, befriedigen, gut oder so etwas, oder denken Sie, zwei Bereich reichen aus.	
1:01:50	G: Ich denke, das reicht, sonst wird es auch wieder zu unübersichtlich. So finde ich das echt gut.	
1:01:56	H: Wie finden Sie dieses System im Vergleich zu den beiden vorhergehenden? Welches finden sie jetzt am besten von den dreien?	
1:02:04	G: Na das hier. Auf jeden Fall.	Voreingestellte Regeln werden gegenüber Regelkatalog und Regelbaukasten eindeutig bevorzugt.
1:02:10	H: Weil das am nutzerfreundlichsten ist?	
1:02:12	G: Total. Die Farben, es sind Kontraste da, es ist irgendwie unterteilt Gruppe 1, 2, 3, es ist sehr selbsterklärend, ich würde aber auch hier noch bei Filter beobachtet, ja was denn. Irgendwie erwähnen, was beobachtet wird. Vielleicht auch das Wort beobachtete austauschen, hört sich nach Geheimdienst an.	Voreingestellte Regeln: „beobachtete“ ist unklar, lieber „beobachtete Gruppen“ oder andere Wortwahl.
1:02:55	H: Gut, dann käme jetzt noch ein letzter Abschnitt. Da geht es darum noch eine Übersicht zu präsentieren, wo man die Gruppen anhand bestimmter Kriterien miteinander vergleichen kann. <i>Zeigt Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf</i> . Das ist die erste.	
1:03:21	G: Tooltip. Ich habe die Aktivitätsverteilung seit Beginn der Aufgabe und bei dem Aktivitätsverlauf, klar im Zeitverlauf, aber die Aktivitätsverteilung ist das nicht auch im Zeitverlauf, wenn es seit Beginn der Aufgabe?	Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung: Tooltip irreführend.
1:05:06	H: Stimmt. Da sollte stehen, dass es den momentanen Zustand abbildet.	
1:05:15	G: Ja. Also genau, das ist eine Momentaufnahme. Wie ist die Verteilung in diesem Moment. Das würde ich da noch deutlicher rein schreiben, sonst denkt man. Catharina, Jan, Isabelle, Albert, von 0 bis 100. Jetzt haben die unterschiedliche Farben. Hat das Auch eine Bedeutung?	Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung: Unterschiedliche Balkenfarben irritieren.
1:06:08	H: Nein, tatsächlich nicht, das ist nur um es optisch zu unterscheiden. Habe nicht bedacht, dass man das meinen könnte. Sollte einfarbig sein.	
1:06:20	G: Ja, habe das jetzt gedacht. Warum ist da überhaupt der Balken da? Vielleicht reicht es die Namen hinzuschreiben.	
1:06:31	H: Und die Prozentwerte als Zahlen?	
1:06:33	G: ist der Balken für eine Prozentzahl? Das ist mir auch nicht klar. Dann würde ich vielleicht einfach Catharina soundsoviel Prozent und so weiter, das wäre schöner. Sonst stellt man sich die Frage, ist es die Farbe die mir was sagen will, was sind das überhaupt für Balken? Wofür stehen die? Die haben im Grunde genommen alle die gleiche Prozentzahl, oder?	Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung: Unklar, dass Balken für Prozentwerte stehen.
1:07:02	H: Genau, das ist eine Gruppe wo eine Person gar nichts geschrieben hat, die anderen alle ungefähr gleich viel.	
1:07:09	G: Ich würde das mit Prozentzahlen abbilden. Dann ist es einfach, dann sieht man sofort, ah ja ok. Und bei der Person die gar nichts geschrieben hat, würde ich keine 0 hinschreiben sondern würde sagen keine Textänderung vorgenommen. Das erschließt sich leichter. Gruppe 2, da sieht es ein bisschen unterschiedlicher aus. Und im Verlauf, Startdatum und heute, das leuchtet mir auch nicht ein, aber ich bin auch nicht gut in so was. Also der Verlauf oben, bei Gruppe 1 hat ja so einen Zacken hoch und dann geht es wieder steil runter und dann so ein bisschen flacher weiter, da weiß ich nicht, heißt das, dass die am Anfang irgendwie am meisten gemacht haben?	Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung: Lieber Prozentzahlen angeben als Balken.
1:08:25	H: Das heißt, dass die am Anfang wahnsinnig viel gemacht haben und dann ist es abgefallen und dann haben sie ne Weile wieder was gemacht und jetzt machen sie aber schon seit langem gar nichts mehr.	
1:08:38	G: Ah ja, stimmt, da kommt nichts mehr.	
1:08:40	H: Während die zweite Gruppe hat langsamer angefangen, aber macht seitdem stetig was.	

Zeit	Transkript	Stichworte
1:08:46	G: Ja. Gut, wenn man das Prinzip dann einmal hat, dass der hohe Zacken viel Mitarbeit bedeutet. Vielleicht könnte es mit einer x und einer y Achse deutlicher werden, wenn man diesen Verlauf in so eine y- und x-Achse einbettet. Dann könnte man die beschriften und dann in der y-Achse dran schreiben hoher Arbeitsaufwand oder irgendwie sie wissen was ich meine. Unten dann, dass man das so abstuft, dass man das so metrisch darstellt. Dass man das weiß, wenn man da drauf guckt, ah ok, die haben viel gemacht. Unten in die x-Achse, das haben sie ja oben schon, oben ist praktisch die x-Achse, die könnten sie von oben nach unten runter nehmen. Dann sieht man das sofort. Unten ist noch was, Auswahl der Sortierung. Ok, das ist was oben steht. Ja, das ist gut, finde ich gut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichsansicht Aktivitätsverlauf: Unklar, Vorschlag beschriftete x und y Achsen für den Zeitverlauf</li> <li>• Anstatt Aktivitätsverteilung „Verteilung der Textänderungen“, statt Aktivitätsverlauf „Zeitverlauf der Textänderungen“</li> </ul>
1:10:47	H: Ok, dann kommt jetzt noch eine letzte Ansicht. <i>Zeigt Boxplot.</i>	Zeigt Vergleichsansicht Boxplot.
1:10:54	G: Das ist für mich sehr schwierig. Also das leuchtet mir nicht ein. Ja, die Boxen mit den Whiskers sind erklärt, aber man muss es auch total viel lesen um es zu verstehen. Das ist nicht so nett. Ist das jetzt das gleiche wie vorhin?	Boxplot „sehr schwierig“.
1:12:28	H: Das zeigt kombiniert an, sowohl wie viel die Gruppe im Vergleich zu den anderen Gruppen gemacht hat, die gestrichelte Linie ist der Durchschnitt über alle Gruppen hinweg. Im Durchschnitt haben die Gruppen 4000 Textänderungen gemacht. Je weiter rechts die Box liegt, wenn die Box weit rechts liegt, dann hat die Gruppe überdurchschnittlich viel gemacht. Die Box selbst zeigt die Verteilung innerhalb der Gruppe an.	
1:13:10	G: Jetzt habe ich es verstanden.	
1:13:11	H: z.B. das zeigt die selben Gruppen. <i>Zeigt nochmal Aktivitätsverteilung und -verlauf.</i> Albert hat 0. <i>Zeigt wieder Boxplot.</i> Das wäre dieser linke Whisker bei 0 während hier hat Isabelle am meisten, das ist der rechte Whisker und die übrigen Mitglieder werden durch diese Box repräsentiert, da erkennt man dass dieser Strich in der Box so weit rechts ist zeigt an, dass sie ungefähr eigentlich alle so viel gemacht haben wie Isabelle.	
1:13:53	G: Ja, wenn sie es so da hin schreiben, dann versteht man es auch.	
1:13:56	H: Also mit einem Beispiel.	
1:13:57	G: Ja. Dann kann man das verknüpfen, dann hat man die Brücke, dann ist es glasklar. Anhand des Textes war ich echt, was ist die gestrichelte Linie, ja da steht der gruppenübergreifende Median, aber das sind diese Fachbegriffe und sie haben das jetzt schöner erklärt, das habe ich sofort verstanden.	Vergleichsansicht Boxplot: Schwer für ungeübte, Erklärung sollte verständlicher werden, am besten mit Beispiel.
1:14:43	H: Ok, wie finden Sie diese Vergleichsansichten, sowohl die erste als auch die zweite um einen Eindruck über die Gruppen zu gewinnen?	
1:15:01	G: Gut! Also wirklich sehr sehr gut. Wenn man weiß und versteht was es abbildet, dann finde ich es super, man sieht es auf einen Blick ob man über dem Durchschnitt liegt, ode unterm Durchschnitt und wie die Verteilung in sich ist, das finde ich super abgebildet.	Beurteilung Vergleichsansichten: Gut, wenn verstanden.
1:15:24	H: Würden Sie da noch Graphen oder Indikatoren hinzufügen zu diesen Vergleichsansichten? Irgendwelche Darstellungen außer diesen dreien?	
1:15:42	G: Nein, da würde ich, da fällt mir nichts an, aber das liegt aber vielleicht auch daran, dass ich keine Ahnung hab davon. Oder jetzt auch darüber nachdenken müsste, aber auf den ersten Blick fehlt mir nichts. Es ist alles da, es ist der übergeordnete Vergleich über alle Gruppen hinweg. Ich finde das super anschaulich. Wenn man noch ein Beispiel rein nimmt. Super.	
1:16:25	H: Wie oft würden Sie diese Vergleichsansichten sich anschauen?	
1:16:31	G: Da würde ich dann ne Chance geben und je nach Bearbeitungszeit wieder und dann auch natürlich erst nach zwei drei Tagen wenn es eine kurze Bearbeitungszeit ist, also auch da wieder so einmal die Woche.	Benutzungshäufigkeit Vergleichsansichten: Wöchentlich.
1:16:53	H: <i>Bedankt sich, Verabschiedung.</i>	

## B.2 Interview mit Frau Walpurger am 03.07.2023

Vor Beginn der Aufzeichnung wurde Frau W erklärt, dass es in der Arbeit darum geht, eine Anwendung zu entwickeln, die Lehrende dabei unterstützen soll, kollaborative Schreibgruppen zu betreuen. Frau G teilte mit, dass Sie an der Fernuni Hagen im Fachbereich Psychologie tätig ist, bis vor zwei Jahren selbst Kurse mit kollaborativen Schreibaufgaben betreut hat, und dies im kommenden Semester wieder übernehmen wird.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:00:03	H: Bis vor zwei Jahren betreuten Sie Schreibaufgaben. In welchem Fachbereich?	Fragen zu Inhalt und Ablauf der Schreibaufgaben
	W: Im Bachelor Studiengang Psychologie im ersten Modul.	
0:00:28	H: Wie viele Studierendengruppen haben die Schreibaufgaben in diesem Kurs?	
	W: Im letzten Wintersemester 344 Gruppen. Im jetzigen Sommersemester 50. Jeweils 8 Leute. Davor waren es im Wintersemester 244 Gruppen a 8 Leute.	250 bis 350 Gruppen zu 8 Leuten.
0:01:26	H: Über welche Zeiträume erstrecken sich Schreibaufgaben?	
	W: 2 Wochen pro Aufgabe.	Zwei Wochen/Aufgabe
0:01:48	H: Wie lautet die Zielvorgabe?	
	W: Einen psychologischen Fachartikel zusammenfassen, wobei jeder Studierende mindestens eine Textänderung beitragen muss.	Quantitative Zielvorgabe: 1 Textänderung pro Person
0:02:39	H: Wie beaufsichtigen Sie bisher die Gruppenarbeit?	
	W: Es wird nur in die Gruppen geschaut, wenn Fragen kommen. Anleitung nur vor Beginn durch Stellen der Aufgabe.	Bisher: Anleitung nur auf Nachfrage.
0:03:48	H: Ich nehme an, Sie nutzen ein Moodle-Plugin mit Etherpad. Werden dort bereits Informationen über die Gruppen angezeigt?	Bisheriges System
	W: Zu Anzeigen, wie sich die Gruppe im Vergleich zu den anderen verhält, und wie die Interaktion in der Gruppe verläuft, wird geforscht, das ist im Aufbau. Ich habe schon eine Grafik gleich einem Spinnennetz gesehen, die darstellen soll, wie die Gruppenmitglieder vernetzt sind und wie intensiv sie interagieren.	
0:06:22	H: <i>Zeigt Matrixansicht mit wählbaren Warnregeln.</i> Bitte teilen Sie mir Ihre Gedanken mit, wenn Sie sich vorstellen, Sie sitzen vor diesem Programm und sollten damit interagieren.	Zeigt Matrixansicht mit Regeln aus Katalog
	W: Links wäre jedes Feld eine Gruppe. Und wenn ich dann auf dieses Feld gehe mit der Maus, würde mir rechts angezeigt, welche Gruppe das ist, wann die letzte Textänderung war, wieviel Wörter es momentan sind, welche Mitglieder drin sind. Es gibt Gruppen mit Warnungen, das wären dann wahrscheinlich die in rosa. Die grünen, mindestens ein Gruppenmitglied ist gerade online. Man könnte sich das dann anscheinend auch für Personen anzeigen lassen. Da würde ich mir darunter vorstellen, dass ich dann bei jeder Person sehen kann, wann die letzte Textänderung war, wann sie das letzte Mal online war und so weiter.	Matrixansicht ohne weiter Erklärung verständlich.
0:08:57	H: <i>Erklärt Ansicht.</i> Was gefällt Ihnen an dieser Ansicht?	
	W: Für uns ist relevant, dass die Gruppen möglichst homogen sind, also alle sich gleich viel beteiligen und viel interagieren. Ich sehe hier kein Maß der Interaktion. Auch ist fraglich, was es bringt, wenn wir sehen, eine Gruppe ist inhomogen. Wenn wir Homogenität zur Voraussetzung für das Bestehen der Aufgabe machen ist das denen gegenüber unfair, die viel gemacht haben, aber in einer Gruppe mit Leuten sind, die wenig gemacht haben.	Gewünscht: gleichmäßige Beteiligung der Gruppenmitglieder und viel Interaktion.
0:12:29	H: Mein System soll Lehrende bei der Beaufsichtigung und Anleitung von Gruppenarbeit unterstützen, und nicht zur Bewertung genutzt werden. Lehrende sollen sehen, welche Gruppen Hilfe brauchen, damit sie diese geben können, z.B. durch Kontaktaufnahme mit der Gruppe.	
	W: Interessant. Die Frage ist, ob es den Studierenden und uns etwas bringt. Die Studierenden sind sehr inhomogen. Wir haben Leute, die sagen, wir können nur jedes zweite Wochenende aktiv sein oder nur am Wochenende. Wenn ich dann sehe, jemand war noch nie online und schreibe die Person an, dann antwortet sie vielleicht irritiert „ich kann doch nur jedes zweite Wochenende.“ Man könnte es also nur vergleichen, wenn man Gruppen aus Leuten mit ähnlichen Zeitrastern zusammenstellt. Die Studierenden sollen sich nicht gegängelt fühlen. Ich finde das Konzept interessant, weiß aber nicht ob das Dashboard dazu führen würde, dass wir etwas ändern oder etwa mit den Gruppen Kontakt aufnehmen.	Besonderheiten der Studierenden, die vom System nicht eingefangen werden, evtl. Voraussetzung zur korrekten Interpretation der Indikatoren. Zweifel ob Lehrende auf Informationen des Dashboards reagieren würden.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:16:23	<p>H: Gefällt ihnen an der Ansicht etwas nicht oder finden Sie etwas unverständlich?</p> <p>W: Ansicht ist verständlich und übersichtlich. Ich finde es interessant, weiß aber nicht was ich damit machen würde, kann aber sein dass meine Kollegen genau so etwas wollen, oder vielleicht mit anderen Informationen. Zum Beispiel mit Messung der Anzahl der Beiträge oder des Austausches der Gruppenmitglieder.</p>	Matrixansicht verständlich, wiederholt Unsicherheit, ob und wie auf angezeigte Informationen zu reagieren sei.
0:17:38	<p>H: Wenn sie die Ansicht zur Verfügung hätten, wie häufig würden Sie sie dann konsultieren?</p> <p>W: Momentaner Onlinestatus irrelevant. Die Anzeige der Menge an Warnungen für jede Gruppe ist hilfreich, darauf würde ich evtl. tatsächlich reagieren und die Gruppe fragen, ob alles in Ordnung ist und wie ich helfen kann. Hilfreich wäre auch, wenn die Gruppe bei einer bestimmten Anzahl Warnungen automatisch eine Nachricht bekommen würde mit der Frage ob es Gesprächsbedarf mit der Betreuung gibt.</p>	Warnungen hilfreich, Vorschlag automatische Nachricht an Gruppe bei bestimmter Anzahl von Warnungen.
0:19:00	<p>H: Würden Sie sich in der Ansicht statt Gruppen auch Personen anzeigen lassen?</p> <p>W: Ich würde das bei Gruppen mit vielen Warnungen nutzen und bei Fragen oder Beschwerden der Studierenden, dass z.B. bestimmte Personen gar nicht online sind, oder um zu prüfen, ob jemand die Prüfungsvorleistung (Anm. d. Autors: Vor Beginn der Aufzeichnung erklärte Frau Dr. W, die Schreibaufgaben werden im von ihr betreuten Modul als Prüfungsvorleistung genutzt) bestanden hat.</p>	Auch Personenanzeige sinnvoll.
0:19:49	<p>H: <i>Zeigt Bild zum adaptiven Informationsinhalt der Matrix-Kacheln.</i></p> <p>W: Ah. Und da oben ist auch die Sortierung der Kacheln wählbar. Das ist super.</p>	
0:20:27	<p>H: <i>Zeigt Listenansicht</i></p> <p>W: Da finde ich die Matrixansicht besser. Kacheln finde ich immer besser und wenn die Kacheln auch noch in sich Informationen enthalten ist das super.</p>	Matrixansicht wird gegenüber der Listenansicht bevorzugt.
0:22:15	<p>H: <i>Zeigt und erklärt problematische Interaktionsmuster und Operationalisierungen</i> Wie relevant finden Sie die gewählten Regeln?</p> <p>W: „Wenig synchrone Zusammenarbeit“ finde ich nicht relevant. „Abgabefrist in Gefahr“ auch nicht so, weil es in meinen Kursen keine quantitative Zielvorgabe gibt, das kann in anderen Kursen aber anders sein. Regeln unter „unterdurchschnittliche Gruppe“ auch nicht so, da viele Studierende nach dem Minimax-Prinzip vorgehen. Auch da kann es aber sein, dass andere Betreuende das wichtig finden.</p>	Irrelevante Operationalisierungen: synchrone Zusammenarbeit, Zeitdruck, Unterdurchschnittlichkeit
0:27:18	<p>H: Würde Sie Regeln hinzufügen?</p> <p>W: Bei den Partizipationsformen könnte man auch Kommentare berücksichtigen.</p>	Kommentare berücksichtigen.
0:29:17	<p>H: <i>Zeigt Menü Regelkatalog und bittet, laut zu denken.</i></p> <p>W: Kategorien besser nummeriert. Finde ich gut und übersichtlich. Die Regelbeschreibung könnte man einklappbar machen. Sinn des Anzeigenamens verstehe ich nicht.</p> <p>H: <i>Erklärt Sinn Anzeigenahme.</i></p> <p>W: Sehr gut.</p>	Beurteilung Menü Regelkatalog: Gut und übersichtlich. Beschreibung einklappbar machen, Anzeigenahme bedarf Erklärung.
0:33:57	<p>H: Wie häufig werden sie das Menü nutzen, um parametrisierte Regeln zu erstellen oder zu ändern?</p> <p>W: Wenn ich Forschungsdaten gewinnen will, würde ich die Regeln nicht während des Semesters ändern. Aber ich wenn ich am Anfang des Kurses durch die Evaluation merke, dass eine Regel nicht funktioniert, würde ich diese auch im Lauf des Kurses ändern. Ich finde viele Einstellmöglichkeiten immer gut.</p>	Regelkatalog: Möglichkeit zur Anpassung im laufenden Betrieb gut.
0:35:11	H: <i>Zeigt Regelbaukasten</i>	Regelbaukasten

Zeit	Transkript	Stichworte
	<p>W: Oben sehe ich den Ausgangszustand, wenn ich auf neu klicke kann ich Quantifizierer, Attribut und Kriterium wählen. Ich muss das wohl nacheinander machen. Ich wähle einen Quantifizierer, dann muss ich eine Zahl eingeben, dann kommt das Attribut. Dann das Kriterium. Und wieder einen Wert angeben. Dann wird mir das als ein Satz angezeigt. Jetzt habe ich es verstanden. Und das wars.</p> <p>H: <i>Erklärt, das eine Regel aus mehreren Bedingungen bestehen kann.</i></p>	<p>Regelbaukasten: Mehrere Bedingungen pro Regel möglich bedarf Erwähnung.</p>
0:38:24	<p>H: Wie geeignet finden Sie den Ansatz des Regelkonstruktors?</p> <p>W: Ich finde es gut, wenn man selbst weitere Regeln erstellen kann. Deshalb finde ich das sehr gut. Ich weiß natürlich nicht, ob man mit diesem Mechanismus alle Regeln zusammensetzen kann, die für mich relevant sein können.</p>	<p>Beurteilung Regelbaukasten: Gut selbst Regeln erstellen zu können, vorausgesetzt alles relevante lässt sich damit abbilden.</p>
0:41:41	<p>H: Gibt es da Sachen, die sie nicht gut oder unverständlich finden?</p> <p>W: Nein, ich finde das sehr gut. Man müsste nur Evaluieren, ob alle relevanten Regeln hiermit abbildbar sind.</p>	
0:42:10	<p>H: Wie häufig würden Sie den Regelkonstruktor nutzen?</p> <p>W: Immer dann, wenn meine Forschungsdaten durch die parametrisierbaren Regeln nicht abbildbar wären.</p>	
00:42:33	<p>H: Würden Sie etwas ändern oder ergänzen?</p> <p>W: Bisher nicht.</p>	
0:42:52	<p>H: Fallen Ihnen Kriterien oder Attribute ein, die sie hinzufügen würden?</p> <p>W: Nein.</p>	
0:43:07	<p>H: <i>Zeigt Listenansicht mit voreingestellten Regeln</i></p> <p>W: Finde ich sehr gut, denn ich finde es wichtig, dass man auch Leute einbezieht, die sich nicht so sehr damit auseinandergesetzt haben. Auch bei den Standardabweichungen bei den Regeln im Katalog sollte als Hilfe ein Richtwert angegeben sein, den man feinjustieren kann.</p>	<p>Alle Regeln sollten einen default Parameter mitbringen.</p>
0:44:16	<p>W: Ich wollte noch ansprechen, dass die gezeigten Ansichten sich sehr in der Nutzeroberfläche unterscheiden. Die Matrix und Tabelle mit den vorgegebenen Regeln ist deutlich nutzerfreundlicher, das sollte vereinheitlicht werden.</p>	<p>Unterschiedliche Nutzungsoberflächen in Prototyp sind irritierend.</p>
0:45:06	<p>H: Diese Ansicht zeigt die Liste, aber das Konzept der vorgegeben Regeln soll genauso auch in der Matrix wählbar sein.</p> <p>W: Das dachte ich mir. In der Matrix sollten die Kacheln auch manuell zoombar sein, damit man die Werte direkt darin sieht. Es macht mir nichts aus, wenn ich dann mehr scrollen muss. Die Kohäsion ist für mich nicht so relevant, und dann kann ich direkt in der Kachel sehen, wie sich die Gesamtwertung zusammensetzt und mich dann auf die konzentriert, die aufgrund der für mich relevanten Kriterien gelb oder rot sind.</p>	<p>Matrix manuell zoombar machen.</p>
0:47:21	<p>H: Wie finden Sie die Auswahl der drei Attribute?</p> <p>W: Ich würde vielleicht Interaktion statt Kohäsion nehmen, bei uns in der Forschung geht es häufig um Interaktion und wir wollen, dass die Studierenden viel interagieren, also über Chatnachrichten und Kommentare.</p> <p>H: Man könnte ermöglichen, die drei Regeln aus einer kleinen Auswahl zu wählen.</p> <p>W: Ja, genau. Aber für völlige Neulinge sollten sie vorgegeben sein.</p>	<p>Viel Interaktion über Chatnachrichten und Kommentare wichtiger als integrative Texterstellung, daher Wunsch nach passendem Indikator.</p>
0:49:33	<p>H: Von den drei gezeigten Ansätzen, also Regelparametrisierung, Regelkonstruktor und vorgegebene Regeln, würden Sie eines bevorzugen, oder würden Sie alle nutzen?</p>	<p>Für Anfänger am besten, wenn Regeln vorgegeben.</p>

Zeit	Transkript	Stichworte
	W: Als Neuling würde ich wahrscheinlich die vorgegebenen Regeln nutzen und je mehr ich mich reinarbeite desto mehr würde ich die parametrisierbaren Regeln nutzen und wenn ich dann noch mehr drin bin, dann würde ich selber Regeln erstellen wollen. Ich finde alle drei sinnvoll. Ich finde es hervorragend, dass man mit diesem System so abgestuft verfahren kann. Sie sollten die vorgegebenen Regeln zuerst zeigen.	Alle drei Systeme sinnvoll. Nutzungsreihenfolge: 1.Vorgegebene Regeln, 2.Regelkatalog, 3.Regelbaukasten.
0:51:46	H: <i>Zeigt Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf.</i> W: Finde ich schön. Würde ich mir anschauen, weiß aber nicht, was ich damit machen würde. Ich bräuchte es nicht auf der ganzen Breite des Bildschirms, vielleicht könnte man das wieder mit Kacheln machen. Bei der Aktivitätsverteilung könnte man statt einem Balken für jedes Gruppenmitglied einen unterteilten Balken nehmen. In Kursen mit einer quantitativen Zielvorgabe könnte die Länge des Balkens dann auch anzeigen, wie viel von dieser Vorgabe geschafft wurde. Die Farbe der Namen könnte mit der Prozentzahl korrespondieren. Das Verlaufsdiagramm könnte man auch als gestapeltes Balkendiagramm anzeigen um den Beitrag der einzelnen Mitglieder zu sehen. Der Gruppenname könnte in der Warnfarbe gefärbt sein, oder man könnte die Vergleichsansichten in die Gruppenmatrix integrieren.	Vergleichsansichten Beurteilung Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf: Interessant, aber unklar, was damit anzufangen sei.
1:01:10	H: Wie oft würden Sie diese Ansicht konsultieren? W: Ich würde es mir anschauen weil ich es interessant finde und würde mir dabei überlegen ob ich da irgendwo eingreifen oder was an meinem didaktischen Konzept ändern muss. Aber auch hier muss man daran denken, dass Studierende zu unterschiedlichen Zeiten Zeit haben. Da kann man nicht immer eine homogene Aktivität fordern. Wir haben eine besondere Studierendenschaft und dem muss man Rechnung tragen.	Vergleichsansichten: Nutzungshäufigkeit unklar, auch hier Unklar ob Individualität der Studierenden Rechnung getragen werden kann.
1:02:27	H: <i>Zeigt Vergleichsansicht Boxplot</i> W: Finde ich nicht gut, ich mag diese Art von Diagrammen nicht.  H: <i>Erklärt Ideen hinter der Darstellung</i> W: Könnte man das nicht mit in die andere Vergleichsansicht packen? Ich bräuchte den Verkaufsgraph nicht so breit. Mir reicht auch zu sehen, wo die Gruppe in Relation zum Durchschnitt ist, der Quartilsabstand müsste für mich nicht so deutlich ersichtlich sein.	Vergleichsansicht Boxplot Vergleichsansicht Boxplot: Sofortige Ablehnung.  Vorschlag: Alle Vergleichsgraphiken in einer Ansicht kombinieren.
1:06:17	H: Gibt es weitere Vergleichsansichten, die Sie ergänzen würden? W: Ich fände es gut, wenn die Vergleichsgraphen in die Matrixkacheln integriert wären. Bei der Zoomstufe müsste dann auch nur noch eine Kachel zu sehen sein.	Vorschlag: Vergleichsgraphen in Matrixansicht integrieren.

### B.3 Interview mit Frau Raimann am 12.07.2023

Vor Beginn der Aufzeichnung wurde Frau R erklärt, dass es in der Arbeit darum geht, eine Anwendung zu entwickeln, die Lehrende dabei unterstützen soll, kollaborative Schreibgruppen zu betreuen. Frau G teilte mit, dass Sie an der Fernuni Hagen im Fachbereich Psychologie tätig ist und derzeit Kurse mit kollaborativen Schreibaufgaben betreut.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:00:03	H: In welchem Fachbereich betreuen Sie Kurse, in denen kollaborative Schreibaufgaben gestellt werden?	
0:00:21	R: Ich betreue tatsächlich im Modul 1 im Bereich „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in der Psychologie“ einen Kurs, wo wir solche Gruppenarbeiten anbieten. Wir haben im Wintersemester um die 300 Gruppen da drin, im Sommersemester eher so um die 30.	
0:00:47	H: Über welche Zeiträume erstrecken sich die Schreibaufgaben?	
0:00:58	R: Diese Schreibaufgabe, wo sie wirklich zusammenarbeiten, sind immer 2 Wochen Kennenlernphase und dann 6 Wochen, wo sie gemeinsam an einem Text zusammenarbeiten, also wirklich 6 Wochen gemeinsame Arbeitszeit und davor und danach sind noch so 1 Woche Luft.	
0:01:21	H: Gibt es bei diesen Schreibaufgaben eine quantitative Zielvorgabe, also dass eine bestimmte Anzahl Wörter geschrieben werden soll oder was ist das Abschlussziel der Aufgabe. -Ton setzt aus-	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:03:10	R: Es ist so, dass sie in jedem Abschnitt mindestens einen Beitrag leisten müssen. Ein Beitrag kann sein, dass sie einen Text schreiben, einen Satz, sie können aber auch andere Textbausteine von anderen Studierenden überarbeiten, also etwas rauslöschen, hinzufügen, ergänzen, Kommentare schreiben, das zählt alles als ein Beitrag.	
0:03:40	H: Machen Sie das bisher, dass Sie die Gruppen beaufsichtigen, Anleitungen geben, und in die Gruppen reinschauen, um zu sehen wie es läuft?	
0:03:53	R: Sehr niederschwellig würde ich sagen. Wir geben eine Anleitung, was deren Aufgabe ist. Also sagen wir, schreiben Sie gemeinsam eine Zusammenfassung und dann haben wir kurze Videos, wo sie lernen, wie man so eine Zusammenfassung schreibt. Mehr Anleitungen bekommen sie allerdings nicht. Es ist so, wenn einzelne Gruppen mir schreiben, dann schaue ich da rein, versuche aber trotzdem meistens Lösungen zu finden, wo ich ihnen nur einen Anstoß gebe, dass sie selber das untereinander diskutieren und klären. Also eher wenig.	
0:04:40	H: Das heißt, die Anwendung, die Sie bisher benutzen, stellt Ihnen auch keine Informationen über die Gruppen zur Verfügung oder wie es in den Gruppen läuft.	
0:04:51	R: Nein.	
0:05:04	H: Genau das soll meine Anwendung leisten, Informationen zur Verfügung stellen, aber sie sollte nicht dazu genutzt werden, Gruppen zu bewerten, sondern als Hilfestellung gesehen werden für die Lehrpersonen, um Gruppen herauszufinden, in denen es nicht gut läuft. Dann zeige ich Ihnen jetzt mal eine Ansicht aus der Anwendung und würde Sie bitten, mir Ihre Gedanken mitzuteilen, wenn Sie vor dieser Anwendung sitzen und damit interagieren müssten. <i>Zeigt Matrixansicht mit vorgegebenen Kriterien.</i>	Matrixansicht mit voreingestellten Regeln
0:05:53	R: Okay. Sieht doch recht übersichtlich aus. Mit den Farben, finde ich, ist es immer recht intuitiv, ohne dass ich direkt in der Legende sehe. Grün heißt alles in Ordnung. Gelb ist wahrscheinlich so grenzwertig und rot, da sollte man spätestens wahrscheinlich eingreifen. Ich würde jetzt vermuten, wenn ich auf eines dieser Felder klicke, kann ich mir wahrscheinlich die Einzelheiten nochmal genauer anschauen. Und dann sehe ich auch zum Thema Aktivität: Aktivitätsverteilung, Kohäsion und eine Gesamtbewertung. Dann sehe ich die Mitglieder und wann sie zuletzt aktiv waren. Finde ich an sich sehr übersichtlich. Toll fände ich, wenn man bei der Gruppe über die Aktivitäten oder Aktivitätsverteilung nicht nur eine Info bekommt, das finde ich sehr gut, wenn sie einmal zusammengefasst sind, und wenn man sich das dann noch genauer anschauen könnte und sagen könnte, was heißt denn durchschnittlich oder ungleich, dass man das nochmal genauer aufgeschlüsselt bekommt.	Neben blanken Indikatoren auch Informationen anzeigen, wie der Indikatorwert zustande kommt.
0:08:31	H: Gibt es an dieser Ansicht etwas, das Ihnen nicht gefällt, außer das, was Sie schon gesagt haben?	
0:08:47	R: Wie viele Gruppen sind das jetzt aktuell, die angezeigt sind?	
0:08:50	H: Das sind so 180, aber ich nehme an, man könnte die Quadrate bei mehr Gruppen auch noch kleiner machen, so dass man über 300 darstellen kann.	
0:09:01	R: Ja, deswegen habe ich auch gefragt, weil ein bisschen kleiner ist auf jeden Fall noch möglich, dann kriegt man das auf die Seite. Würde man in Richtung 800 Gruppen gehen ist es wahrscheinlich besser wenn man scrollt.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:09:30	H: Und zum anderen ist jetzt hier die Sache mit einer Einstufung der Gruppen anhand vorgegebener Kriterien zu sehen. Die Aktivität bezieht sich auf die Aktivität in einem Etherpad. Schreiben, Löschen, Formatieren, Einfügen. Das ist alles eine Aktivität. Das wird über die Gruppenmitglieder summiert und dann mit dem Durchschnitt verglichen. Und dadurch würde dann diese Aktivitäts-einstufung entstehen. Bei der Verteilung ist es so, sie misst, wie gleichmäßig innerhalb der Gruppe die Beiträge verteilt sind. Wobei man da als Lehrpersonen eine Standardabweichung angeben könnte, ab der man die Verteilung als ungleich sehen würde, und die Kohäsion dreht sich darum, wie häufig Leute nicht nur ihre eigenen Textbestandteile weiterentwickeln, sondern auch Sachen verändern, die ursprünglich von anderen stammen, weil ich mir dachte, das ist ein Maß, oder zumindest ein Hinweis dafür, wie kollaborativ tatsächlich der Text entsteht. Daraus ergibt sich die Gesamteinstufung mit der Farbe. Und jetzt wollte ich Sie fragen, wie geeignet Sie diesen Ansatz finden, mit diesen drei vorgegebenen Kriterien, um die Gruppen rauszufinden, die vielleicht Hilfe brauchen.	
0:11:14	R: Ja, das finde ich gut. Vor allen Dingen die Punkte Aktivität und Aktivitätsverteilung sind sehr sinnvoll. Einmal die Aktivität natürlich, um zu sehen, ist die Gruppe im Schnitt überhaupt insgesamt aktiv und Aktivitätsverteilung, um nochmal auf das Individuelle einzugehen. Weil ich könnte mir vorstellen, wie es jetzt hier ist, die Aktivität insgesamt ist super, weil zwei sehr, sehr, sehr aktiv sind und zwei andere gar nicht aktiv und dann würde die Aktivität ja grün sein, aber die Aktivitätsverteilung wäre dann ungleich rot. Genau das differenziert zwischen den meiner Meinung nach aktuell wichtigsten Punkten, ist die Gruppe insgesamt aktiv und wer ist in der Gruppe aktiv. Wobei ich mich in dem Moment frage, wir haben immer so einen Sonderfall mit unseren Studierenden. Wir haben dann immer Gruppen, die eigentlich aus acht Studierenden bestehen und ganz viele Gruppen haben trotzdem ein, zwei Personen, die einfach nie aktiv sind, die fallen dann einfach raus, stehen aber immer noch in der Gruppe mit drin. Da wäre dann wahrscheinlich die Aktivitätsverteilung als Rot angezeigt, obwohl sozusagen alle aktiven Studierenden tatsächlich gut in der Verteilung sind, ich weiß nicht, ob man das irgendwie integrieren kann. Das ist schon recht kompliziert, dieser Fall. Vielleicht ist das ja ein Punkt, der interessant sein könnte.	Wichtigste Kriterien: Ist Gruppe aktiv und wer ist in der Gruppe aktiv. Daraus folgt, Indikatoren für Aktivität und Aktivitätsverteilung am wichtigsten.
0:12:59	H: Aber wahrscheinlich würde man diese Leute auch nicht abschreiben wollen, dass man sagt, die gehen ab jetzt gar nicht mehr in die Auswertungen mit ein, oder?	
0:13:13	R: Genau das ist die Schwierigkeit. Wir haben auch mal versucht, die Personen rauszulöschen aus den Gruppen, wenn wir gesehen haben, die sind am Anfang nicht aktiv in diesen Einzelarbeitsphasen. Dadurch, dass sie aber eine Sache auslassen dürfen, entstehen dann solche Strukturen, dass es dann sein kann, dass man jemanden rausschmeißt, der doch aktiv werden möchte. Das ist sehr schwierig bei uns gewesen. Also mir fällt tatsächlich spontan dafür auch keine Lösung ein, deswegen kann ich sehr gut verstehen, wenn Sie da auch nichts finden.	
0:14:00	H: Ich denke darüber nach.	
0:14:05	R: Vielleicht kann man auch parallel zwei unterschiedliche Darstellungen machen, einmal nur unter denen, die mindestens schon einmal darauf zugegriffen haben, und einmal alle oder etwas in die Richtung. Dann hätte man die Möglichkeit, beides zu sehen.	
0:14:23	H: Ja, oder dass jemand nach einiger Zeit der Inaktivität nicht mehr in die Auswertung mit eingeht. Aber wenn er dann wieder aktiv wird, dann doch wieder mit eingeht.	Vorschlag: Funktion zur Bereinigung der Indikatoren um lang inaktive Personen.
0:14:32	R: Das klingt auch gut, ja.	
0:14:37	H: Diese drei Indikatoren, die genutzt werden. Sind das für Sie die drei wichtigsten oder würden Sie andere nehmen?	



Zeit	Transkript	Stichworte
0:14:51	R: Ich finde die Aktivität und Aktivitätsverteilung für mich als Lehrende am wichtigsten. Kohäsion ist, finde ich, ein Parameter, der nicht für die Bewertung am Ende relevant ist, sondern der eher relevant ist, um zu schauen: Funktioniert das Design, das ich mir vorgestellt habe; arbeiten die Studierenden wirklich zusammen? Und das ist auch eine interessante Information, die ich im Nachhinein vielleicht benötige jetzt aktuell für unseren Fall. Aber ich könnte mir vorstellen, dass es auch andere Gruppenarbeiten gibt, bei denen das relevant ist, wo das Ziel sein soll: Arbeiten sie gemeinsam auf eine bestimmte Art und Weise? Das wären genau die Kriterien auf die man als erstes schauen würde.	Vorgegeben Indikatoren: Auswahl der drei Indikatoren (Aktivitätsmenge, Aktivitätsverteilung, Kohäsion) optimal.
0:16:00	H: Wie häufig würden Sie dieses Werkzeug oder diese Ansicht nutzen in Ihrer Kursbetreuung?	
0:16:11	R: Da würde ich sehr oft reinschauen. Direkt am Anfang der Gruppenarbeit noch nicht, weil sich die Gruppe erst finden müssen. Es muss ja nicht jeden Tag jeder arbeiten, aber sagen wir mal, wir haben immer drei Wochen Arbeitszeit und dann noch mal drei Wochen Arbeitszeit. Von diesen drei Wochen würde ich wahrscheinlich spätestens nach einer Woche schon mal reinschauen und gucken, um zu sehen, in welche Richtung es sich entwickelt. Und dann spätestens nach anderthalb bis zwei Wochen wahrscheinlich bei solchen Gruppen, wo es Schwierigkeiten gibt, intervenieren. Und da würde ich dann, denke ich, recht häufig reinschauen. Kommt natürlich immer drauf an, wie gut die Gruppen sind. Je mehr von Anfang an grün sind, desto seltener würde ich reinschauen. Je häufiger ich sehe, dass es gelb oder rot wird, desto häufiger würde ich auch reinschauen.	Nutzungshäufigkeit Matrixansicht mit vorgegebenen Indikatoren: häufig.
0:17:09	H: Man kann hier unten auch die Zoomstufe auswählen. Ich habe geplant, dass die Quadrate so groß werden, dass sie immer den Bildschirm ausfüllen. Wenn wir weniger haben, zum Beispiel, wenn wir uns nur die Roten anzeigen lassen durch den Filter, dann würden die Informationen auch gleich in den Quadraten zu sehen sein.	
0:17:44	R: Das finde ich gut. Dann kann man direkt selektieren und einen Überblick bekommen über die roten Gruppen. Ob es vielleicht eine große Problematik gibt, dass alle Gruppen das gleiche Muster aufzeigen oder ob das unterschiedliche Punkte sind, hat die Gruppe ein Problem oder liegt es daran, dass ich etwas nicht richtig kommuniziert habe, muss ich am schwarzen Brett vielleicht eine Nachricht formulieren für alle, die dabei hilft, oder ist es etwas individuelles.	
0:18:22	H: <i>Zeigt Listenansicht mit vorgegebenen Kriterien.</i> Und als Variante davon gibt es das Ganze auch als Liste. Gefällt Ihnen die Matrix oder die Liste besser?	Zeigt Listenansicht.
0:18:39	R: Ich glaube, ich finde die Matrix noch übersichtlicher und würde die Matrix bevorzugen.	Matrix wird gegenüber Liste bevorzugt.
0:19:11	H: <i>Erklärt parametrisierbare Warnregeln und zeigt Matrixansicht mit parametrisierten Warnregeln und bittet laut zu denken.</i>	Zeigt Matrixansicht mit Regeln aus Katalog.
0:22:35	R: Das Meiste ist ja gleich geblieben, dass man die Roten mit Warnungen sieht. Dann rechts, das sieht aus, dass von den Warnungen, die man aktiviert hat für diese Gruppe jetzt vier passen. Ich kann ein Häkchen machen für gelesen, und es gibt immer eine Infobox, was es nochmal genau ändert. Das finde ich gut, weil manchmal die Formulierungen so sind, dass man sich im Nachhinein noch mal überlegt, was könnte das bedeuten. Und da sieht man das genauer. Ich fände es gut, wenn diese Warnung angezeigt wird und wenn man diese anklicken könnte und dort die detaillierte Info sieht. Also wenn da zum Beispiel die Warnung ungleiche Anteile bei Textänderungen steht. Wenn ich dann draufklicken könnte und er mir anzeigt, wie ungleich ist es: Gerade an der Grenze oder ist es wirklich ganz anders, dass man das nochmal individuell einschätzen kann. Gerade auch relevant, wenn man hier jemanden hat, der nie aktiv war und sieht, dass das vielleicht nur an dieser Person liegt. Dann kann man das abhaken und sagen OK. Dann ist die Person vielleicht einfach nicht mehr da, nicht mehr aktiv und nimmt gar nicht teil. Das wäre das Einzige, was mir auffällt. Ich sehe, dass hier auch eine Zeitspanne möglich ist, nachdem eine Warnung wieder aktiviert wird. Ich weiß nicht, ist das für alle möglich, oder ist das nur bei dir Warnung bezüglich der Abgabefrist?	Tatsächlichen Wert des Warnungsparameters für die Gruppe in Warnungstooltip anzeigen.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:24:53	H: Dieser Wecker würde erscheinen, wenn man diesen Haken setzt. Der Haken ist dafür da, dass man, wenn man eine Warnung sieht und man unternimmt dann etwas, zum Beispiel der Gruppe zu schreiben. Dann besteht die Warnung trotzdem noch weiter, aber man kann diesen Haken setzen und dann wird man darauf nicht mehr hingewiesen, weil man das schon erledigt hat. Und man kann mit dem Wecker eine Zeitspanne festlegen, wann die Warnung wieder aktiviert wird. Also wenn die Warnung dann immer noch vorliegt, also wenn die Gruppe dann nach 3 Tagen immer noch nichts geändert hat an ihrem Verhalten, dann würde die Warnung wieder aktiv sein. So ist das gemeint mit dem Wecker.	
0:25:37	R: Ja, das finde ich sehr sinnvoll, dass man das zur Seite legen kann, aber wieder erinnert wird, wenn es noch vorliegt. Das finde ich gut.	
0:26:03	H: <i>Zeigt List der Warnregeln.</i> Gibt es in der Regelliste Punkte, die Sie nicht interessieren?	Zeigt Interaktionsmuster und Operationalisierungen
0:26:23	R: Vor allem bei der ungleichen Partizipation habe ich mich gefragt, ist es auch möglich, Informationen zu Verknüpfen? Dass ich sage, die Person hat vielleicht wenig Textänderungen im Vergleich zu den anderen Gruppenmitgliedern gemacht, aber hat viel Anteil am Gesamttext. Es könnte ja sein, dass die Person die erste Person war, die geschrieben hat und deswegen einen großen Text geschrieben hat, und die anderen dann eher Textänderungen gemacht haben. Wenn ich beides auswählen würde, das wäre dann rot, weil die eine Person eher den Text geschrieben hat und die anderen überarbeitet haben. Insgesamt haben aber trotzdem alle aktiv gearbeitet, nur an unterschiedlichen Stellen. Ob man das relativieren kann und sagen kann, dass sie von diesen Sachen irgendwas gemacht haben müssen und nicht alle sozusagen.	
0:27:40	H: Es kann sein, dass das Dritte, was ich Ihnen noch zeige in diese Richtung geht. Fallen Ihnen noch Regeln ein, die Sie hinzufügen würden?	
0:28:01	R: Ich habe das Gefühl, dass die wichtigsten Elemente dabei sind. Chat-Nachrichten werden bei uns wenig verwendet. Dann müsste man inhaltlich reingehen, das ist eine andere Richtung.	
0:28:52	H: Dann kommen wir jetzt zu dem Menü, bei dem man als Benutzer oder Benutzerin die Regeln auswählt und parametrisiert. Und da würde ich Sie wieder bitten, mir zu sagen, was Sie sich dabei denken. <i>Zeigt Konfigurationsmenü parametrisierbare Regeln.</i>	Menü Regelkatalog
0:29:19	R: Insgesamt finde ich gut, dass man das so individuell einstellen kann. Ich kann mir auch vorstellen, dass das für viele schwierig ist, eine konkrete Standardabweichung anzugeben, wenn man nicht viel Erfahrung hat und sich nicht genau vorstellen kann, was das bedeutet. Also ich finde, das ist hier auf jeden Fall gut erklärt, mit der Verteilung bei vier Mitgliedern von jeweils 20%, dass wir dann keine Standardabweichung haben. Es wird dann aber ziemlich abstrakt, wenn man sich überlegt: Was heißt denn zum Beispiel eine Standardabweichung von 5, welche Verteilungen würde das ungefähr bedeuten? Ich weiß nicht ob man das noch intuitiver darstellen kann.	Problem parametrisierbare Regeln: Schwierig für Benutzer passenden Parameter zu wählen. Insbesondere Standardabweichung schwer fassbar.
0:31:11	H: Ja, daran hab ich auch gedacht. Ich habe mir auch andere Indizes angeschaut, zum Beispiel den Gini-Index, aber der ist noch abstrakter. Aber ich dachte mir, wenn das System das anbietet und zusätzlich auch das, was wir schon gesehen haben, mit den vorgegebenen Regeln, und der Benutzer sich entscheiden kann, welches er nutzen will wäre das in Ordnung. Oder vielleicht sollte ich noch mehr Beispiele angeben oder dazu schreiben, dass die Standardabweichung dafür steht, wie weit im Durchschnitt die Abweichung vom Durchschnitt ist.	
0:32:04	R: Ja, vielleicht so, dass man nochmal ein bis zwei Beispiele hat. Mit so klassischen Werten, die man nehmen könnte. Oder man könnte auch welche vorgeben und sagen: Leichte Abweichungen, mittlere, höhere, und dahinter würden sich diese Zahlen verstecken. So, dass man die Möglichkeit hat, etwas zu nehmen, was schon vorgegeben ist, und wenn man sagt, ich möchte das individuell einstellen, dass man dann es selbst eingeben kann. Vielleicht für die, die noch nicht so drin sind, sagen OK, ich teste das jetzt einfach an diesen vorgegebenen Werten. Dass man aber trotzdem das Individuelle hat. Weil an sich, finde ich die Idee gut. Aber ich wüsste auch im ersten Moment nicht, welche Standardabweichung ich für mich festlegen würde.	Regelkatalog: Standardwerte für Parameter zur Auswahl vorgeben.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:33:11	H: Ist es verständlich, was die Funktion von dem Anzeigenamen ist?	
0:33:20	R: Das habe ich mich gefragt. Das ist wahrscheinlich der Name unter dem die Warnung gemeldet wird.	
0:33:38	H: Genau das ist, unter welchem Namen Warnung dann angezeigt werden würde. Die Funktion davon ist, wenn man dieselbe Regel mehrmals mit unterschiedlichen Parametern hinzufügen will. Gibt es noch etwas anderes, was Sie ändern würden?	
0:34:44	R: Nein.	
0:34:45	H: Wie häufig würden Sie das nutzen, dass sie Regeln auf diese Art und Weise parametrisieren und aktivieren und verändern können?	
0:34:59	R: Das würde ich nutzen, weil das für mich sinnvoll ist, die Gruppen im Überblick zu haben. Aber das würde sich wahrscheinlich auf bestimmte Sachen beschränken, die dann für einen selber relevant sind. Das ist ja eine ziemlich große Liste, Sie haben ja sechs oder sieben Kategorien und dann da jeweils nochmal die Unterkategorien und wenn ich dann die einzelnen Unterkategorien auch nochmal unterscheide zwischen leichten und schwierigen. Aber dass man die Möglichkeit hat zu sagen, ich kann wählen, finde ich ganz gut. Dann kann sich jeder das zusammenstellen, was er wirklich braucht.	Regelkatalog: Wahlmöglichkeiten prinzipiell gut, Nutzungshäufigkeit unklar.
0:36:02	H: Dann kommen wir jetzt zu dem dritten System. Da ist ein Storyboard zu sehen, das zeigt einen Ablauf, wie eine Nutzerin oder ein Nutzer mit diesem System interagiert. <i>Zeigt Storyboard Regelkonstruktor.</i>	Zeigt Regelbaukasten.
0:37:19	R: Ja, das finde ich auch eine sehr schöne Darstellung. Das ist ein bisschen ähnlicher zu dem, wie Moodle aufgebaut ist. Dort kann man ja auch diese Abschlussverfolgung einstellen, wo man diese Regeln hat, mindestens einen Beitrag oder hat genau dieses und jenes und kann auch mit und verknüpfen. Ich finde, dass hier auch die Lösung mit drin ist, was eben mit diesen Standardabweichungen so kompliziert war. Das man eher so eine Regel ansetzen und sagen kann, wenn ein Mitglied wirklich stark davon abweicht. Ja, das kann man sich vielleicht schon eher vorstellen, was es bedeutet, wenn eine Person weniger als 10% hat. Ich finde das sehr sinnvoll. Das kann ich mir auch sehr gut vorstellen, dass man sich das so zusammen konfiguriert.	
0:38:25	H: Gibt es an diesem Dialog etwas, das Ihnen nicht gefällt?	
0:38:38	R: Nein.	
0:39:19	H: <i>Erklärt Details Regelkonstruktor.</i> Ist das ersichtlich, dass die Konstruktion eine Bedingung ist und eine Regel mehrere Bedingungen enthalten kann?	
0:42:44	R: Da wo ich sagen kann, eine Regel ist entweder Bedingung A und B muss sein oder A oder B muss sein.	
0:42:57	H: In der untersten Zeile, da könnte man jetzt anstatt OK zu drücken, auch nochmal den Konstruktor bemühen, um eine weitere Bedingung zusammenzusetzen und zur Regel hinzuzufügen.	
0:43:12	R: Ja, da steht ja auch, alle oder eine der Bedingungen muss zutreffen. Ich habe diesen Satz nicht gelesen, aber dadurch, dass es so gestaltet ist, wie bei Moodle und dass es da auch so geht, habe ich mir das auch so vorgestellt.	
0:43:36	H: Gibt es Attribute, die noch fehlen oder die Sie noch hinzufügen würden?	
0:45:02	R: Ich glaube nicht. Ich finde dadurch, dass man so viele Möglichkeiten hat mit ein Mitglied oder mehrere Mitglieder, dann die Attribute und die unterschiedlichen Kriterien, finde ich das super umfangreich. Und wir gesagt, die klassischen Attribute, die bei uns immer relevant sind, sind sowas wie insgesamt Text schreiben, Textänderungen, Chat, wobei bei uns ist es weniger der Chat, sondern mehr die Kommentarfunktion, die genutzt wird, weil wir immer noch ein Forum haben, wo sie chatten, und da eher Kommentare genutzt werden. Ist an sich aber vielleicht das Gleiche. Ob es jetzt Chat oder Kommentar heißt. Aber ich finde alles passend. Ich finde die Gruppen-Aspekte sind natürlich ein bisschen komplexer, auch mit dieser Standardabweichung, aber da kann man ja mit rumspielen, wo man schaut, was man braucht, ob man es ein bisschen simpler hält, dann kann man zum Beispiel die Oberen nehmen oder ob man sich das noch mal genauer anschaut mit den Standardabweichungen, dann hat man auch die Möglichkeit. Also eigentlich finde ich sind da die wichtigsten Punkte drin.	Bausteine Regelbaukasten: Am wichtigsten sind geschriebene Textmenge, Anzahl der Änderungen, Chatnachrichten und Kommentare

Zeit	Transkript	Stichworte
0:46:32	H: Dann dann haben Sie jetzt die drei Systeme gesehen, also den Konstruktor, die wählbaren Regeln, und die vorgegebenen Regeln. Welches von den 3 Systemen würden Sie am häufigsten nutzen?	Vorgegebene Indikatoren und Regelbaukasten werden bevorzugt.
0:46:56	R: Das dritte. Weil es für mich sehr intuitiv umsetzbar, sehr schnell, einfach umsetzbar ist, und trotzdem eine große Auswahl hat. Das heißt, ich kann mir gut vorstellen, dass ich den individuellen Fall, den ich brauche, mir genau anschauen kann. Ich kann mir auch sehr gut vorstellen, das Erste zu nutzen, weil es so eine gute Übersichtlichkeit hat. Ich finde das eine zeigt mir schnell einen Überblick, und das andere ist sehr individualisierbar. Das sind die beiden Punkte, die für die beiden Systeme sprechen.	
0:47:42	H: Und wenn das System alle drei Dinge enthalten würde, würden Sie dann alle nutzen?	
0:47:50	R: Ja, wahrscheinlich, auch dann vorrangig dieses erste und das dritte, weil ich finde, dass das zweite und das dritte in eine ähnliche Richtung gehen, aber das dritte noch einfacher gestaltet ist. Aber ich kann mir gut vorstellen, dass wenn es noch individueller wird und das dritte nicht mehr ausreicht, dann auch das zweite gehen könnte, aber ich bin eher so beim ersten und beim dritten, was ich nutzen würde.	
0:48:20	H: Und mit dem Dritten meinen Sie das? <i>Zeigt Regelkonstruktor.</i>	Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf
0:48:24	R: Ja.	
0:48:27	H: Jetzt habe ich noch zwei letzte Ansichten. Das Erste wäre das hier und da würde ich sie jetzt bitten, laut zu denken. <i>Zeigt Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf.</i>	Grafiken wichtig zur Interpretation der Indikatoren.
0:48:55	R: Was ich vorhin gesagt habe, was ich schön fände, wenn man dann auf eine Warnung zum Beispiel klickt, dass man dann nochmal detaillierter sieht, wie das genau aussieht. Ich finde, das sieht genauso aus, als ob das hier passiert. Das heißt, ich guck mir dann, sagen wir mal Gruppe 1 an und dann sehe hier die Aktivitätsverteilung, da kann ich dann auch auswählen, wahrscheinlich zwischen diesen Angaben mit der Verteilung. Oder insgesamt der Aktivität. Und dann würde das hier sich wahrscheinlich alles schön darstellen. Ich finde auch farblich kann man das gut direkt einsehen, mit den 33% oder 34% und eine Person hat 0, deswegen ist der Balken dann nicht gegeben. Sehr gut finde ich auch diesen Verlauf, den man sieht. Das kann auch immer noch ein Hinweis für etwas geben, was einen vielleicht zum Intervenieren motiviert, oder auch nicht, wenn man sagt die Gruppe hat einen Grund, warum das so aussieht. Wenn ich mir den Tooltip anschau sieht es so aus, als ob ich die auch noch sortieren kann, wenn ich mir anschauen will, welche Gruppe ist am wenigsten aktiv, wo soll ich zuerst eingreifen, dann würde ich anhand des Aktivitätsverlaufs nach der geringsten zeitlichen Durchschnittsaktivität sortieren. Ich finde, das ist auch alles sehr übersichtlich.	
0:51:00	H: Würden Sie hier etwas verändern?	
0:51:10	R: Nein. Ich habe erst überlegt, ob man zum Beispiel bei dieser Verteilung das auch in so einem Farbsystem setzen könnte. Aber das ist schwierig, das zu abstrahieren, auf einzelne Personen. Klar bei der 0%, wenn die jetzt 1% hätte, könnte man die rot anzeigen. Ich finde das eigentlich nicht notwendig. Man hat trotzdem direkt den Überblick.	
0:51:56	H: Finden Sie die beiden Grafiken, die jetzt für jede Gruppe zu sehen sind, aussagekräftig?	Vergleichsansicht Aktivitätsverlauf: Zeitraum mit Regler einschränkbar machen.
0:52:05	R: Ja, das finde ich. Also ich musste mir nicht viel durchlesen und konnte direkt verstehen, worum es geht.	
0:52:20	H: Gefällt Ihnen hier etwas nicht?	
0:52:35	R: Nein. Vielleicht könnte man bei dem Aktivitätsverlauf das noch genauer einschränken. Wenn ich nicht über den ganzen Zeitraum sehen möchte, sondern nur von Startdatum bis vorgestern anschauen, könnte man das vielleicht mit einem Regler einschränken. Aber ich finde das insgesamt sehr gut und sinnvoll.	
0:53:08	H: Dann habe ich jetzt noch eine Vergleichsdarstellung. Was denken Sie sich dabei?	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:53:30	R: Ja, das ist die mathematische Ansicht, würde ich sagen. Das gibt einem natürlich auch Informationen. Das fände ich aber für den Nutzen, den ich brauche, schon zu schwierig zu interpretieren. Dann müssen wir doch wieder genauer hinschauen. Was bedeutet das jetzt für jede einzelne Gruppe? Das ist nicht so intuitiv wie bei den anderen, wo ich direkt sehen konnte, OK, wir haben die gleiche Verteilung zwischen 3 Personen und die vierte Person ist nicht aktiv. Da fand ich das auf den ersten Blick direkt einsehbar, hier müsste ich jetzt nochmal schauen, OK, was sehe ich hier genau? Klar kann man das für sich nutzen, wenn man das für andere Aspekte braucht, weil ich sehe hier auch Minimum – Maximum, insgesamt Quartile aber ich glaube tatsächlich, das andere ist so intuitiv, ist deutlich praktikabler und ich glaube, da würden die meisten Leute auch eher das andere nutzen.	Boxplot schwer zu interpretieren, Aktivitätsverteilung und -verlauf bevorzugt.
0:54:43	H: Gibt es noch Vergleichsansichten oder Grafiken, die Sie gerne noch hätten?	
0:54:56	R: Für uns wären aufgrund unseres Forschungsbereiches Soziogramme interessant, wo man z.B. sieht, drei Personen stehen im Dreieck zusammen und eine einzeln. Aber ich finde, die Informationen sind auch in den gezeigten Grafiken drin gewesen. Nur mit der Soziogrammdarstellung könnte man nochmal genauer sehen, welche Person ist mit welcher stärker in Kontakt. Aber ich glaube, für die Lehre ist es nicht so relevant, zu wissen, wer in Verbindung steht, sondern zu wissen gibt es Aktivität oder nicht.	Eventuell weitere Vergleichsgrafik: Soziogramm.
0:56:17	H: Gibt es noch etwas, das Sie anmerken wollten?	
0:56:24	R: Nein. Ich bin sehr gespannt, ich finde es auch sehr gut, worüber Sie sich Gedanken gemacht haben. Also ich finde das sind die relevanten Sachen, die auch wichtig wären und das sieht auch ganz fundiert aus und man kann es auch sehr intuitiv verstehen.	
0:56:52	H: Vielen Dank. Ihre Anmerkungen haben mir sehr geholfen, denn ich kann dadurch die Punkte identifizieren, die ich vielleicht noch verbessern kann.	
0:57:09	R: Sehr gerne.	

#### B.4 Interview mit Frau Froehlich am 12.07.2023

Frau betreut selbst keine Kurse mit kollaborativen Schreibaufgaben, sondern ist forschend im Bereich des CSCL tätig.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:00:13	H: Betreuen Sie selbst Kurse, in denen solche Schreib Aufgaben gestellt werden?	
0:00:22	F: Das habe ich Ihnen ja auch schon vorab geschrieben gehabt. Ne, also ich bin eher von der Forschungsseite jetzt da involviert.	
0:00:33	H: Verstehe. Ich habe schon von Frau Reimann und Frau Walpurger gehört, dass es in einem Modul im Fachbereich Psychologie Schreibaufgaben mit manchmal über 300 Gruppen von Studierenden gibt.	
0:01:00	F: Im Endeffekt bin ich in dem gleichen Kurs aktiv, aber von der Forschungsseite her.	
0:01:11	H: Dann zeige ich Ihnen gleich, was ich mir jetzt überlegt hatte. Ich dachte, wir machen das so, dass ich ihnen die Ansichten aus dem Programm zeige, ohne viel dazu zu sagen, und Sie bitte laut zu denken, wenn Sie jetzt vor diesem Programm sitzen würden und damit interagieren sollten.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:02:15	F: Also ich rede jetzt was, was ich hier sehe oder OK. Die Quadrate stehen wohl für die Gruppen. Die meisten stehen wohl ziemlich gut da, wenn grün gut bedeutet, oder zumindest durchschnittlich oder befriedigend, was da rechts steht, von der Aktivität her. Jetzt ist Gruppe 1 ausgewählt, die jetzt gelb ist. Das heißt auf manchen der Kriterien sieht es gut aus und auf dem einen bei der Aktivitätsverteilung anscheinend nicht, so dass das dann irgendwie Mittel angezeigt wird. Also als Lehrende hätte jetzt die Möglichkeit, diese Gruppen anzusteuern direkt die Gelb oder rot sind und dann kann ich sehen, wer ist da drin. Man kann verschiedene Sachen machen, dass ich also mehr Informationen bekomme, was liegt denn da jetzt im Argen oder auch direkt handeln könnte, also denen auch eine Nachricht schreiben. Also diese Erklärungen von Kohäsion, Aktivitätsverteilung und Aktivität muss ich mir jetzt sehr genau angucken, um zu verstehen, was damit gemeint ist. Ich kenne das aus der Forschung schon, aber wenn ich mich jetzt in die lehrenden Perspektive versetze wäre mir das noch nicht sofort klar. Da müsste man vielleicht noch irgendein anschauliches Beispiel oder so was dazu fügen. Allgemein ist es aber sehr eingängig und ich persönlich frage mich jetzt noch, was da die Schwellenwerte sind, die zu dieser Bewertung führen. Da müsste man sich dann darauf verlassen, dass das Programm, das ganz gut schätzen oder berechnen kann. Geht das, was ich jetzt sage, in die Richtung, die Sie sich erhoffen?	Matrixansicht mit voreingestellten Indikatoren. Wie die Einstufung zustande kommt (Schwellenwerte) sollte ersichtlich sein.
0:05:02	H: Absolut. Es ist genau so, dass die Quadrate für die Gruppen stehen und rechts sieht man die Details der Angewählten Gruppe. Ich hab mir 3 verschiedene Systeme überlegt und das ist das erste und trifft für jede Gruppe eine Einstufung anhand dreier vorgegebener Kriterien, die man rechts sieht und gibt der Lehrpersonen die Möglichkeit, oder beziehungsweise ist es eine Überlegung die Möglichkeit zu geben, zu konfigurieren, was eine befriedigende Kohäsion ist und was eine gleichmäßige Aktivitätsverteilung ist. Bei der Aktivitätsverteilung, dachte ich mir, könnte man eine Standardabweichung angeben, die die Verteilung nicht überschreiten sollte und bei der Kohäsion könnte man einen Prozentsatz angeben, wie oft Leute Text stellen bearbeiten, die ursprünglich von anderen erstellt wurden und wieviel Prozent auf solche Bearbeitungen entfallen sollten.	
0:06:14	F: Also das wirklich zusammengearbeitet wird, nicht nur nebeneinander, ja Mhm. Für mich ist das jetzt nicht total neu, was hier dargestellt wird, aber ich weiß jetzt nicht, was jetzt die Planung ist, wo dann so so ein Programm eingesetzt werden könnte. Aber für Lehrende, die aus der Anwendungsperspektive kommen könnten natürlich so weitergehende Informationen wichtig sein, also jetzt nicht jedes Mal, wenn man das Programm öffnet, aber Anfang, etwa, warum sind denn überhaupt diese 3 Kriterien ausgewählt? Und was ist eigentlich das Ideale, was man erreichen will? Da könnten wahrscheinlich noch Hilfen hilfreich sein, obwohl das natürlich auch nicht ganz einfach ist zu definieren, beziehungsweise wenn man dann selber irgendwie konfigurieren kann oder soll, was denn da befriedigende Werte sind, das wüsste ich jetzt erst mal gar nicht so genau, was ich da einstellen soll.	Evtl. schwierig für Lehrende, passende Regel- bzw. Indikatorparameter zu wählen.
0:07:36	H: Würden Sie sagen, diese Kriterien sind die 3 wichtigsten oder würden sie andere wählen?	
0:07:54	F: Eins, also die Aktivität ist, ob nur einzelne Leute die ganze Arbeit machen oder ob das eher...	
0:08:02	H: Es ist die Summe der Aktivitäten der Mitglieder in Relation zum Durchschnitt über alle Gruppen hinweg.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:08:10	F: Ach, über alle Gruppen hinweg. OK, ich dachte jetzt innerhalb der Gruppe der Durchschnitt. Also ob die Gruppe im Vergleich zu anderen Gruppen eher aktiv ist oder durchschnittlich, überdurchschnittlich OK. Ich persönlich interessiere mich ja vor allem für soziale Netzwerkanalysen, deswegen sind dann diese beiden weiteren Kriterien für mich am interessantesten. Aktivitätsverteilung ist dann innerhalb der Gruppe. Also ob einzelne Mitglieder besonders aktiv sind, die anderen nicht, oder ob alle ähnlich viel machen. Wir haben in der Lehre häufig das Problem, dass nicht alle aktiv sind, die so einer Gruppe zugeteilt wurden und teilweise auch viele nicht aktiv sind. Das ist dann aber nicht nur weil die keine Lust haben, irgendwas zu schreiben gerade, sondern weil sie insgesamt in dem ganzen Kurs gar nicht aktiv studieren. Und da ist dann die Frage, was man mit diesen Personen macht, ob und wie stark die da rein zählen, wenn sie eigentlich gar nicht aufgetaucht sind. Es gibt natürlich auch manchmal welche, die dann erst irgendwann ganz spät dazu kommen und so weiter. Aber da wäre es ja dann schon automatisch so, wenn man zwei Leute in der Gruppe hätte, die gar nicht aktiv studieren, aber in dem Semester in dem Modul eingeschrieben sind und vielleicht sich eingeloggt haben und danach nichts mehr gemacht haben, dass es dann vielleicht schon dazu führen würde, dass einem die Gruppe immer als ungleich angezeigt wird. Da müssen wir dann also praktisch gucken, ob man da wirklich so eine tolle Verteilung wie hier kriegt, wo die meisten Gruppen grün sind grün oder ob schon diese Grundvoraussetzungen im Fernstudium anders ist, vor allem in so einem ersten Modul, wo dann viele erst mal gucken müssen, ob sie das zeitlich schaffen, neben ihren ganzen anderen Verpflichtungen aktiv zu studieren, was dann dazu führen könnte, dass man da vielleicht eher mehr Werte bekommt, die nicht so ideal sind. Kohäsion gucke ich mir jetzt nochmal an. Das heißt also, dass man bei anderen editiert.	Indikator Aktivitätsverteilung: Im Kurs häufig dauerhaft inaktive Studierende, die verzerren.
0:11:26	H: Wobei ich mir dachte, da könnten auch noch Anmerkungen reinspielen, die habe ich noch nicht berücksichtigt.	
0:11:44	F: Ja, das ist die Frage. Da gibt es auch Forschung zu verschiedener Art von Hilfeverhalten. Zum Beispiel könnte man da so Hypothesen haben, wie wenn man jemand anderen, der einen Textteil geschrieben hat, als sehr kompetent einschätzt, dann macht man eher Kommentare an den Rand und denkt, die Person kann dann selber editieren. Wenn ich dagegen denke, ich mach das lieber selber, weil die andere Person das nicht so hinbekommt, wie ich denke, dass es am besten ist, ich schreibe ihr gleich selber den ganzen Text um. Daher wäre es wahrscheinlich schon nicht schlecht, wenn man beides berücksichtigen könnte, obwohl der Nils mir auch gesagt hat, dass die Aktivität aktuell in den Kommentaren in Etherpad relativ gering ist. Also weiß ich nicht, ob das so unglaublich viele Informationen dazu fügt. Aber ja, Mhm. Dann stellt sich natürlich anschließend die Frage, was man aus diesen Informationen machen soll. Es wird einem angezeigt, wie läuft's in den Gruppen, aber wann soll ich da wie eingreifen? Das hat man jetzt noch nicht direkt. Also man kann hier eine Nachricht schreiben, aber was man da reinschreiben würde, müsste man sich dann selber überlegen.	Vorschlag: Dashboard gibt Anregung wie auf Indikatoren zu reagieren sei oder unternimmt autonom Schritte.
0:13:11	H: Ja das müsste man. Ich habe hier noch eine Verknüpfung hinzugefügt für ein eventuell anderweitig entwickeltes Gruppen-Dashboard wo man dann vielleicht noch detailliertere Auswertungen über die gewählte Gruppe sich Anzeigen lassen kann. Ich habe jetzt versucht, mich darauf zu konzentrieren, eine Übersicht über die große Zahl an Gruppen zu geben, um erste Hinweise zu haben. Okay fallen Ihnen noch Indikatoren ein, die sie hinzufügen würden zu diesen drei?	
0:13:56	F: Ich weiß nicht. In der Forschung haben wir uns bisher die Dichte des Netzwerks angeschaut, auch als abhängiges Maß. Das ist, glaube ich, eine Mischung aus Aktivitätsverteilung und Kohäsion. Also wie viele Querverbindungen gibt es in einer Gruppe im Vergleich zu den theoretisch möglichen Verbindungen.	Vorschlag: Indikator Dichte des sozialen Graphen.
0:14:24	H: Und als eine Verbindung zählt dann so eine Fremdbearbeitung?	
0:14:30	F: In dem Projekt, wo ich bisher involviert war, da ging es um Forenbeiträge, aber auf Etherpad übertragen wäre das dann eine Fremdbearbeitung.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:14:53	H: Halten Sie die Ansicht grundsätzlich geeignet, um Lernende zu unterstützen?	Für Ausblick: Algorithmus, der Lehrenden auf Basis der Informationen Handlungen vorschlägt oder diese sogar automatisiert (meine Arbeit legt dafür die Grundlage, denn der Alg. Braucht ja erst mal die Informationen).
0:15:00	F: Ich finde es auf jeden Fall sehr übersichtlich. Man bekommt so auch einen Gesamteindruck. Man könnte sich auch überlegen, dass man zum Beispiel die Gruppen, wo man jetzt was machen sollte, angezeigt bekommt. Aber in diesem Fall wäre es jetzt etwa auch schön zu sehen, dass es in den meisten Gruppen ziemlich gut läuft. Ich bezweifle aber, ob sich das in der Realität so zeigen würde. Und dann, wenn man sehr viele gelbe und rote Gruppen hat, dann sieht das für eine Lehrperson natürlich erstmal nicht so toll aus, wenn sie dann denkt, oh nein, ich muss ganz viel machen. Und die andere Frage, die sich daran anschließt, ist, was man dann machen sollte, und ob es wirklich nötig ist oder gewünscht, dass man in jede einzelne Gruppe reinguckt oder ob es dann eher eine Art von Algorithmus geben könnte, der Handlungen vorschlägt, die man auf die Gruppen anwenden könnte.	
0:16:17	H: Würden Sie abgesehen von den Indikatoren noch noch was ändern?	
0:16:32	F: Ich weiß nicht ob sie mir das Gruppen Dashboard noch zeigen.	
0:16:41	H: Das Gruppen Dashboard ist nicht Teil meiner Arbeit.	Matrix: Aktivität pro Person anzeigen.
0:16:46	F: OK. Also bei der Mitgliederliste ist es gut, dass man sieht, wer ist drin und die letzte Aktivität ist auch informativ im Sinne von, dass die letzte Person sich noch gar nicht eingeloggt hat. Eventuell könnte man aber auch da vielleicht noch andere Informationen zusätzlich darbieten, damit man eine Idee bekommt ob das, wenn man oben bei den drei Indikatoren auffällige Werte hat, ob das an einer einzigen Person in der Gruppe liegt oder an mehreren. Etwa die Aktivität pro Person auch anzeigen.	
0:18:07	H: Als Variante hatte ich noch eine Liste, die die dieselben Informationen zeigt. Und da würde mich interessieren, ob Sie das als Matrix oder als Liste bevorzugen würden.	
0:18:26	F: Es kommt drauf an, wie man das nutzen würde. Ne, also nicht nur. Sie fragen mich jetzt nach dem ersten Schritt, dass man Informationen über die Gruppen bekommt und verarbeitet als lehrende Person. Aber der zweite Schritt, aber ich bin mir nicht sicher, ob überhaupt Teil ihrer Arbeit ist, wäre ja, dass man dann etwas unternehmen müsste. Und das Design hängt natürlich auch davon ab, was man denn eigentlich unternehmen möchte.	
0:18:55	H: Ich bewege mich auf der Stufe, dass ich mir dachte, wie könnte man das Nachstellen, dass in einem Seminarraum man als Lehrperson durch die Gruppen geht und Sachen aufschnappt, die in den Gruppen passieren, um dann erst im zweiten Schritt sich zu überlegen, muss ich jetzt was machen, und was mache ich. Auf diese entferntere Perspektive wollte ich mich beschränken.	Matrixansicht wird bevorzugt.
0:19:25	F: Ich frag mich bei so einer Ansicht, wie viele Informationen ist da gibt, die sich zwischen den Gruppen unterscheiden. Ob wenn Gruppe 35 bis 300 alle rot werden, dann würde da überall eigentlich das gleiche stehen, und man hätte aber jeweils eine eigene Zeile dafür. Deswegen ist wahrscheinlich so eine Sammelansicht informativer.	
0:20:25	H: Dann kommen wir jetzt zu dem zweiten System. Das benutzt eine Reihe von Warnregeln, basierend auf Interaktionsmustern, die ich aus der Literatur gesucht habe. Die habe ich so angelegt, dass sie durch die Lehrpersonen parametrisierter sind. Jetzt sehen wir nochmal die Matrix Ansicht, aber stattdessen mit den Parametrisierbare Regeln. Da wollte ich sie jetzt auch fragen, was Sie sich dabei denken.	Zeigt Matrixansicht mit wählbaren Regeln.



Zeit	Transkript	Stichworte
0:21:55	F: Also die eine Frage ist, wie viel Wissen haben die einzelnen Lehrenden darüber, wie sich diese Regeln zueinander verhalten und dann vor allem auch zu irgendwelchen Lern-Outcomes. Da wissen wir wahrscheinlich aus der Forschung noch gar nicht so unglaublich viel, dass wirklich sagen können, bekommt man hier eine Warnung aufgrund dieses Kriteriums, bedeutet das dann dass die Gruppe am Ende zum Beispiel die Aufgabe nicht abgibt, oder die Aufgabe nicht optimal bearbeitet wurde, oder dass sich die einzelnen Leute nicht zur Klausur anmelden. Das wäre natürlich toll, auf so was hinauszukommen aber dafür, würde ich denken, fehlen uns aktuell noch das Grundlagenwissen, weil wir ja Vorhersage machen wollen würden. Das wäre der einzige Sinn, wie-so Lehrende da während des Lernprozesses einschreiten sollten, dass sie denken, sie könnten das Outcome der Gruppe dadurch verbessern, und das müsste man erst mal wissen.	Fraglich wie sich die Regeln zueinander und zu Lern-Outcomes verhalten.
0:23:06	H: Hier sehen sie die Regeln, die ich mir da überlegt hatte. Ich hab sechs von diesen sieben unterstrichenen Interaktionsmustern aus einer Arbeit von Rummel abgeleitet. Sie werden dort identifiziert als Interaktionsmuster, die stark zur Frustration von Studierenden mit der Gruppenarbeit beitragen. Vielleicht könnte man sich das als Ziel vornehmen, eine möglichst wenig frustrierende Gruppenarbeit für die Studierenden. Ob das dann andere Outcomes verbessert müsste man untersuchen. Halten Sie das für ein lohnendes Ziel, an dem man sich orientieren kann? Und was halten Sie von den gewählten Interaktionsmustern?	Zeigt Interaktionsmuster und Operationalisierungen.
0:24:17	F: Kam das jetzt aus der CSCL oder aus der Face-to-Face-Gruppenarbeitsforschung?	
0:24:23	H: In der Arbeit ging es um Forendiskussionen.	
0:24:47	F: Wenn das schon gezeigt wurde habe ich nichts hinzuzufügen.	
0:24:54	H: Aus der Arbeit habe ich die unterstrichenen Sachen, die Unterpunkte habe ich mir überlegt, die soll das System messen.	
0:25:04	F: Ach so, verstehe. Ich finde das insgesamt total gut. Die Frage ist, ob man so viele braucht oder haben will. Ich will nicht alles noch komplizierter machen, aber in meiner Forschung geht es auch darum, wie die Diversität der Personen auf der Lerngruppenebene ist und ob das auch noch folgen hat für das Zusammenarbeiten. Da wissen wir aber noch nicht so unglaublich viel darüber. Es wäre dann auch die Frage, ob solche Kriterien für alle Gruppen gleich gut funktionieren. Wenn man zum Beispiel Gruppen, wo die Mitglieder sehr unterschiedlich sind, die also vielleicht nicht auf einer Wellenlänge sind, ohne die noch anders zu unterstützen, zwingt, stark miteinander zusammenzuarbeiten, das könnte zum Beispiel zu noch mehr Frustration führen. Aber das ist jetzt noch ein anderes Thema würde ich sagen.	
0:26:17	H: <i>Erklärt Menü zur Regelparametrisierung.</i> Für wie geeignet halten Sie dieses System, um die Lehrenden zu unterstützen, die Studierenden zu unterstützen?	Zeigt Menü Regelkatalog.
0:28:07	F: Ich kann mir vorstellen, dass es auch erst mal, wenn man neu ist in diesem System, eine gewisse Überforderung bei den Lehrenden gibt, mit diesen Kriterien umzugehen. Wegen der Menge und wegen der Konfigurierbarkeit. Da müsste man Tutorials haben. Man würde damit auch über Wochen und Semester Erfahrungen sammeln, wenn man dann eingreift, ob das effektiv war, ob das irgendwas verbessert hat oder nicht. Könnte dann nur sein, dass jede Lehrkraft da ganz andere Vorgehensweisen für sich selbst herausfindet, die dann für die Person vielleicht irgendwie gut funktionieren.	Regelkatalog: Überfordert Lehrkräfte evtl.
0:29:58	H: Fallen Ihnen noch Dinge ein, auf die das System noch achten sollte?	
0:30:40	F: Nee, fällt mir ehrlich gesagt gerade nichts ein.	
0:30:53	H: Dann kommen wir zum dritten Ansatz, der sich nur darin unterscheidet, wie man die Regeln formuliert. Er stützt sich auf einen Konstruktor, wo man Regeln Bausteinartig aus drei Bestandteilen zusammensetzen kann. Dazu habe ich ein Storyboard erstellt, wie eine Benutzerin oder ein Benutzer diesen Dialog zur Konstruktion einer Regel benutzt. Da würde ich Sie jetzt bitten, sich das anzuschauen und mir zu sagen, was Ihnen dabei durch den Kopf geht.	Zeigt Regelbaukasten.

Zeit	Transkript	Stichworte
0:31:43	F: Man steht da erst vor einem leeren Feld und sieht, ich soll jetzt selber irgendwelche Regeln anlegen. Gucken wir mal, was passiert, wenn man auf „Neu“ klickt. Man kann verschiedene Sachen einstellen, erst mal etwas, was die Quantität angeht und soll dann diesen Quantifizierer kombinieren mit Attributen und Kriterien. Das hat natürlich teilweise mehr oder weniger Sinn, die Kombination. Ich persönlich glaube, ich würde erst mal mit dem Attribut anfangen, weil die Frage ist was überhaupt der Inhalt dieser Regel sein soll das heißt, der Quantifizierer, der hängt ja davon ab, was für ein Attribut man auswählt. Das heißt, ich würde das wahrscheinlich nicht in dieser Reihenfolge machen, die sie da vorgegeben haben. Ich halte das aber schon für praktikabel, wenn man weiß, was man da eintragen will. Also wenn man schon relativ gute Erfahrungen und Überblick darüber hat, was es für Kriterien gibt und wieso man die jetzt einsetzen sollte und was man sich von denen dann erhofft.	Neben Quantifizierer auch Attribut als erstes wählbar machen. System nach Einarbeitungszeit praktikabel.
0:33:59	H: Ich habe mir dazu die folgenden Attribute überlegt. <i>Zeigt und erklärt mögliche Quantifizierer, Attribute und Kriterien</i> . Für wie geeignet halten Sie das Konzept, dass die Lehrenden selbst Regeln aus diesen drei Bestandteilen zusammensetzen?	Zeigt Bausteine für Regelbaukasten.
0:38:21	F: Was sie sich überlegt haben für mögliche Kombinationen, das hört sich logisch an. Ich könnte mir aber vorstellen, dass es einfach zu einer gewissen Überforderung führt, wenn man da so unglaublich viele Freiheitsgrade hat. Da muss man einfach sehr genau wissen, was man eigentlich will. Wenn man viel Erfahrung hat, dann wünscht man sich wahrscheinlich nach einer gewissen Zeit immer mehr solche möglichen etwas anzupassen, weil das hängt sicherlich auch noch von der Art der CSCL Aufgabe ab, was für Kriterien besonders relevant sind. Wenn man nur, wie wir in dem Kurs, über verschiedene Teile eines Journal-Artikels redet, dann ist das eine sehr inhaltlich fokussierte Aufgabe. Aber wenn es vielleicht auch um Gruppen, Diskussionen über gesellschaftlich relevante Themen geht, dann kommt auch noch eine emotionale Komponente damit rein und so weiter. Das heißt es ist auf der einen Seite positiv ist, wenn man so viele Möglichkeiten hat, was anzupassen, aber auf der anderen Seite weiß man vielleicht auch nicht so genau weiß, wie man damit umgehen sollte. Das ist das Einzige was ich da jetzt so richtig zu sagen kann. Ich bin mir nicht sicher, was sie sich von mir erhoffen als Einschätzung.	Regelbaukasten könnte überfordern.
0:39:55	H: Ich habe Interesse daran herauszufinden, ob ich auf dem richtigen Weg damit bin und auch, das Ganze in eine Reihenfolge der Geeignetheit zu bringen, um zu wissen, auf welches Konzept ich mich konzentrieren sollte. Und auch Herauszufinden, ob noch Sachen fehlen beziehungsweise Sachen eindeutig ein Problem sind an diesen 3 Konzepten. Falls man es in der kurzen Zeit überhaupt überblicken kann, gibt es doch etwas, was Ihnen einfällt, was man noch hinzufügen müsste an Attributen.	
0:40:59	F: Also das sieht für mich schon sehr umfassend aus.	
0:41:33	H: Würden Sie sagen, dass es Sinn macht, dass man diese 3 Sachen anbietet und dem Benutzer oder der Benutzerin die Auswahl lässt?	
0:41:49	F: Eine Auswahl an sich ist ja immer gut. Ich glaube nicht, dass man jemandem sagen müsste, du darfst jetzt erst mal nur mit dem Basic-Modell anfangen oder weil es kann natürlich sein, dass irgendjemand schon anderweitig Erfahrung in der Lehre oder Forschung zu einem Thema gesammelt hat. Andere würden es aber vielleicht präferieren zu sagen, das überfordert mich jetzt alles und ich will erst mal einfacher einsteigen oder so, deswegen ist da eine Möglichkeit zur Individualisierung, wahrscheinlich gut. Ja, ich finde die Idee, mit so einem Basismodul einzusteigen, und Leute die wollen, können in eine Advanced-Ansicht wechseln gut. Ob man in dieses dritte Modell mit den selbst formulierten Regeln wirklich hinkommt, dass das so unglaublich viel. Und ich bin mir auch gar nicht sicher, ob es so viel mehr bietet als aus einem Drop-Down Menü auszuwählen. Aber das ist natürlich eine empirische Frage. Ich könnte mir vorstellen, dass sie jetzt mit dem Modell 1 und 2 auch schon ziemlich gut fahren würden für ihre Arbeit.	Zweifel an Nützlichkeit von Regelkonstruktor. Man sollte die Benutzenden mit dem „Basismodell“ (mit den vorgegebenen Indikatoren) anfangen lassen.
0:43:18	H: <i>Zeigt Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf</i> Dann können wir jetzt noch zum letzten Abschnitt. Der bietet einige Vergleichsansichten um Gruppen visuell vergleichen zu können. Da würde ich sie jetzt wieder bitten laut zu denken, wenn Sie sich das anschauen.	Zeigt Vergleichsansicht Aktivitätsverteilung und -verlauf

Zeit	Transkript	Stichworte
0:43:39	F: Ich sehe jetzt zwei Gruppen im Detail, mit einem Zeitverlauf. Die Mitglieder nochmal. Wer hat wie viel beigetragen? Da sieht man dann schon Unterschiede. In Gruppe 1 gab es jemanden, der gar nicht aktiv war. Dann kann man unten noch verschiedene Sachen einstellen bei diesem Aktivitätsverlauf. Man hat rechts wieder die Möglichkeiten verschiedene Sachen zu machen. Also genauere Infos über die Gruppe zu bekommen oder dann eine Nachricht zu schreiben. Jetzt müsste ich mir noch mal das Kleingedruckte ganz oben durchlesen. Also man kann die Gruppen, dann ranken anscheinend nach verschiedenen Sachen. Es ist jetzt die Frage. Um problematische Gruppen zu finden, oder für interessante Vergleiche zwischen Gruppen müsste man jetzt wieder relativ genau wissen was denn jetzt da für Aktivitätsverteilung und -verlauf sinnvolle Einstellungen sind. Aber das ist wahrscheinlich etwas, was man durch Ausprobieren relativ gut lernen kann. Und dann kann man eben auch noch einstellen, dass man nur bestimmte Gruppen, die man vielleicht vorher schon entweder selber ausgewählt hat oder die Warnungen bekommen haben, angezeigt bekommt. Und was man sich davon versprechen könnte, wenn man das Macht, ist vielleicht, dass man sieht, ob sich da irgendwas zum positiven hin entwickelt, selbst wenn die Gruppe noch nicht Schwellenwerte überschritten hat, die sie dann nicht mehr als auffällig flaggen würden.	
0:46:08	H: Gibt es da etwas, was problematisch ist, was sie verändern würden?	
0:46:19	F: Nee, erst mal nicht.	
0:46:22	H: Halten Sie diese zwei dargestellten Grafiken für sinnvoll?	
0:46:43	F: Das mit dem zeitlichen Verlauf halte ich für sehr sinnvoll. Die Frage ist, ist das jetzt übers ganze Semester hinweg. In dem Kurs in der Psychologie, Modul 1, da gibt es verschiedene Phasen, die man durchlaufen soll, und dann gibt es interne Deadlines, wo man dann zur nächsten Phase übergeht. Das heißt, dass man da nicht so einen Verlauf erwarten würde wie bei der zweiten Gruppe hier, sondern dass es da wahrscheinlich Spitzen in der Aktivität gibt, kurz vor solchen Zwischendeadlines sozusagen. Und bei der Aktivitätsverteilung könnte man überlegen, ob diese relativen Zahlen die maximale Information, die man daraus ziehen könnte, beinhalten oder ob das auch als Art von, zum Beispiel Netzwerk, dargestellt werden könnte. Aber insgesamt finde ich, kann man schon einiges Wichtiges draus ziehen. Wie zum Beispiel, war eine Person aus der Gruppe überhaupt nicht aktiv, oder wie ähnlich verteilt ist die Aktivität. Ich finde das schon recht übersichtlich und gut geeignet, um den Überblick zu bekommen.	Vorschlag Netzwerkdarstellung anstatt Aktivitätsverteilung.
0:48:19	H: OK, dann kommen wir jetzt zur letzten Ansicht. <i>Zeigt Vergleichsansicht Boxplot</i> . Und da auch wieder die bitte, sich das anzuschauen und laut zu denken.	Zeigt Vergleichsansicht Boxplot.
0:48:34	F: Man sieht hier Boxplots. Die Skala ist mir jetzt noch nicht ganz klar. Wahrscheinlich auch durchgeführte Textänderungen. Das sind dann wahrscheinlich jedes Zeichen, oder jede Tipp Bewegung einzeln, wenn das bis 10000 geht. Man muss also, und das würde ich von Lehrenden in der Psychologie erwarten, diese Boxplots kennen und interpretieren können. Das setzt auf jeden Fall viel mehr Statistik-Kenntnisse voraus als die anderen Grafiken. Ich würde das so deuten, dass zum einen Gruppe 1 natürlich absolut weniger aktiv ist, Gruppe 2 mehr Text Änderungen durchgeführt hat. Das es in Gruppe 1 aber auch mehr Abweichungen gibt zwischen den einzelnen Leuten. Ich versuche mir mal diesen Text durchzulesen, der noch da drüber steht. Also würde wahrscheinlich bei Gruppe 1 bedeuten, dass mindestens eine Person nichts gemacht hat, und die anderen aber schon.	Boxplot: Interpretation erfordert Vorkenntnisse in der Statistik.
0:50:41	H: Meine Idee war, die Verteilung zusammenzubringen mit den absoluten Werten und auch mit der Relation zum Gruppenübergreifenden Durchschnitt. Wie finden Sie diese Ansicht?	
0:51:10	F: Es bietet mehr Informationen. Könnten sie zur Ansicht davor zurückgehen? Da fällt mir beim Aktivitätsverlauf jetzt auch erst auf, dass bei der Achse gar keine Skala angegeben ist. Da wäre jetzt die Frage, ob die bei allen Gruppen gleich gesetzt ist, oder ob das relativ ist.	
0:51:35	H: Die Spitze der Skala steht für das auf Maximum, das gruppenübergreifend aufgetreten ist.	

Zeit	Transkript	Stichworte
0:51:47	F: Das wurde mir nicht direkt klar, aber ich habe jetzt in der Kürze der Zeit auch nicht. . . also gut, da steht oben drüber normiert und logarithmisch dargestellt. Das müsste man erst mal sehr genau lesen, um das herauszufinden. Dann hätte man jetzt hier bei Gruppe 1 die Info, dass die am Anfang super viel gemacht haben, so wie fast keine andere oder das Maximum von allen Gruppen da vielleicht erreicht haben. Bei der anderen Ansicht mit den Boxplots wird man viel mehr dazu gebracht auch diese Vergleiche zu machen zwischen den Gruppen. Aber es ist natürlich sehr viel komplexer, bis man das erst mal durchdrungen hat, aber vielleicht auch nur bei der ersten Ansicht. Ich hab da jetzt, wie sie gemerkt haben, erst mal ein bisschen mehr überlegen müssen, was das ganz genau bedeutet, was da dargestellt ist. Das heißt, es setzt auf jeden Fall sehr viel mehr Vorwissen voraus.	Skala      Aktivitätsverlauf kenntlicher machen.
0:53:05	H: Gibts noch Vergleichsgrafiken, die Ihnen gerade einfallen, die das System noch enthalten sollte?	
0:53:17	F: Wie gesagt, ich schaue mir solche Netzwerke an zwischen den Gruppen.	
0:53:30	H: Kann man die irgendwie miteinander vergleichen oder muss man die sich für jede Gruppe spezifisch anschauen? Kann man die in eine Ordnung bringen, wo man sagt, ja, dieses Netzwerk ist ausgeglichener als dieses?	
0:53:48	F: Ja, man kann zum Beispiel die Dichte berechnen.	

## Erklärung

Ich erkläre, dass ich die Bachelorarbeit selbstständig und ohne unzulässige Inanspruchnahme Dritter verfasst habe. Ich habe dabei nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet und die aus diesen wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht. Die Versicherung selbstständiger Arbeit gilt auch für enthaltene Zeichnungen, Skizzen oder graphische Darstellungen. Die Bachelorarbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form weder derselben noch einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht. Mit der Abgabe der elektronischen Fassung der endgültigen Version der Bachelorarbeit nehme ich zur Kenntnis, dass diese mit Hilfe eines Plagiatserkennungsdienstes auf enthaltene Plagiate geprüft werden kann und ausschließlich für Prüfungszwecke gespeichert wird.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jan Hofmann', followed by a horizontal line.

Jan Hofmann

Zirndorf, 05.09.2023