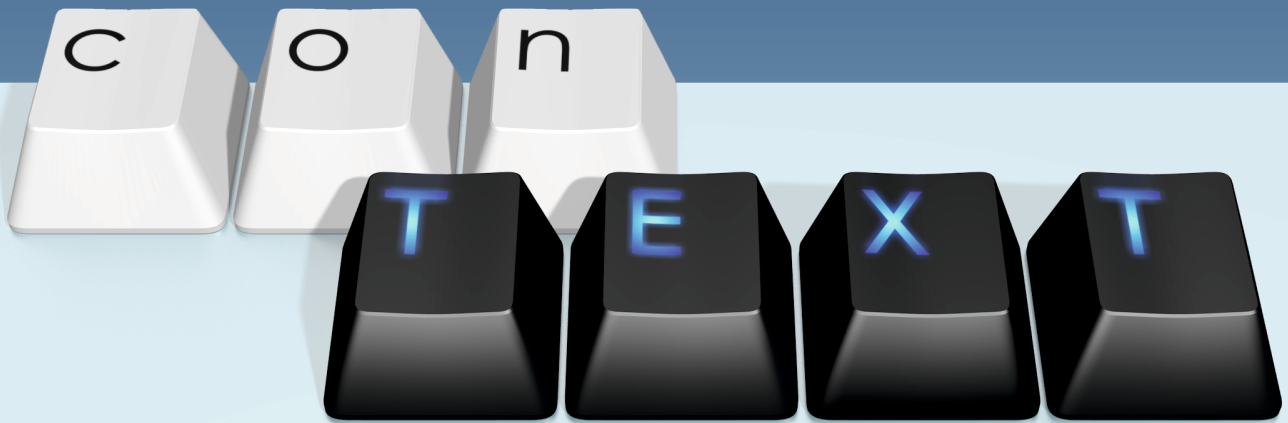


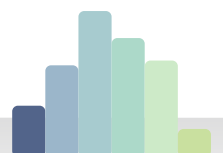
Wolfgang Lenhard · Herbert Baier · Alexandra Lenhard
Joachim Hoffmann · Wolfgang Schneider

conText

Förderung des Leseverständnisses
durch das Arbeiten mit Texten



2. überarbeitete Auflage



Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrecht zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung von Psychometrica. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Autoren gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Sie übernehmen keine Gewähr für etwaige Fehler.

Psychometrica

Am Kreuz 14
97337 Dettelbach
Tel.: 09324 – 60 48 25 1
Fax: 09324 – 60 48 25 2
www.psychometrica.de

Satz und Umschlagabbildung: © Psychometrica

1. Auflage erschienen 2011 bei Hogrefe Verlag GmbH & Co.KG, Göttingen
2. überarbeitete Auflage erschienen 2020 bei Psychometrica, Dettelbach

© 2020 Psychometrica

Best.-Nr.: 310120-001

Vorwort zur ersten Auflage

Das Lesen stellt eine Kulturtechnik dar, die in einer immer stärker technisierten Welt wichtiger denn je erscheint. Es gibt heutzutage wohl nahezu keinen Beruf mehr, der ohne die Fertigkeit des verstehenden Lesens erfolgreich bewältigt werden kann. Aber auch außerhalb des Berufslebens ist der Umgang mit schriftsprachlichem Material nicht mehr aus unserem Alltag wegzudenken, sei es, um in der Zeitung Nachrichten zu lesen, um am Automaten die richtige Fahrkarte zu erwerben oder um über einen neuen Eintrag in einem sozialen Netzwerk mitdiskutieren zu können. Bedauerlicherweise wird die Zuständigkeit für die Vermittlung dieser Fertigkeit hauptsächlich dem Elementarunterricht der ersten Schuljahre zugewiesen. In der Sekundarstufe stellt das verstehende Lesen in der Regel bereits kein Ziel mehr, sondern eher eine Voraussetzung zur erfolgreichen Bewältigung des Unterrichts dar. Dies gilt nicht nur für den Deutschunterricht, sondern für nahezu alle Fächer. Selbst in Mathematik sind Textaufgaben nur dann lösbar, wenn der Text erfolgreich entschlüsselt werden kann. Umso alarmierender erscheint die Tatsache, dass nach wie vor mehr als 10% der 15jährigen Jugendlichen in Deutschland nicht in der Lage sind, selbst basale Verständnisleistungen zu erbringen.

Das Förderprogramm *conText* zielt mit der Fokussierung auf die Sekundarstufe auf jene Altersbereiche ab, in denen die Förderung des Leseverständnisses oft aus dem Blick gerät. Mit Hilfe der sogenannten *latenten semantischen Analyse* (LSA), einem Verfahren aus dem Bereich der automatischen Sprachverarbeitung, können dabei Elemente von Diagnose und Förderung in einem einzigen Verfahren verknüpft werden. Damit wird es möglich, die Fördermaßnahme in einem breiten Leistungsspektrum einzusetzen.

Da mit *conText* nicht nur das Leseverständnis im Allgemeinen verbessert, sondern auch der Inhalt der

einzelnen Texte erarbeitet wird, lässt sich das Programm insbesondere auch in den Sachfächern sinnvoll einsetzen, z.B. in Biologie, Erdkunde, Sozialkunde usw. Der Erwerb von Inhalt und Lesetechnik wird also parallel vorangetrieben und gefördert.

Die Wirksamkeit von *conText* wurde empirisch in verschiedener Hinsicht bestätigt. Zum einen greift das Programm auf die Technik des Zusammenfassens von Texten zurück. Sowohl in nationalen als auch in internationalen Studien konnte mehrfach gezeigt werden, dass sich Leseverständnis mittels des Zusammenfassens von Texten bedeutsam verbessern lässt. Auch das Programm selber wurde in einer einjährigen Studie an über 200 Kindern evaluiert. Dabei fand sowohl ein Vergleich mit herkömmlichem Deutschunterricht als auch mit einem anderen etablierten Förderprogramm statt. *conText* erwies sich insgesamt als die erfolgreichste der drei Methoden. Wir sind deshalb davon überzeugt, dass das Programm einen wichtigen Beitrag zur erfolgreichen Verbesserung des Leseverständnisses von Sekundarschülern leisten kann.

An einem umfangreichen Programm sind immer viele Personen beteiligt, die nicht als Autoren eines Werkes auftauchen. Im Falle von *conText* gilt unser besonderer Dank Walter und Eileen Kintsch, die zusammen mit ihrem Team in den USA erstmals die Idee verwirklichten, die LSA zur Förderung des Leserverständnisses einzusetzen. Bereitwillig ließen sie uns von ihrem großartigen Erfahrungsschatz profitieren und investierten selber Zeit und Mühe, um mit *conText* eine erfolgreiche Übertragung ihres Werkes SummaryStreet® ins Deutsche zu ermöglichen. Weiterhin möchten wir Herrn Darius Endlich danken, der die Evaluation des Programmes tatkräftig unterstützte.

Würzburg, November 2012

Die Autoren

Vorwort zur zweiten Auflage

Mittlerweile sind seit der Erstauflage im Jahr 2013 bereits sieben Jahre ins Land gezogen, in denen auf dem Softwaremarkt viele Veränderungen stattgefunden haben. Diese Veränderungen betreffen technische Aspekte, aber auch Lizenzbedingungen für einige der Komponenten, die in der ursprünglichen Software verwendet wurden. *conText* hat diese Veränderungen leider nicht ganz schadlos überstanden, so dass es an der Zeit war, die Software-Architektur technisch zu überarbeiten und auf aktuellen Betriebssystemen lauffähig zu machen.

Außerdem haben wir uns aus geschäftlichen Gründen dazu entschieden, uns von unserem ehemaligen Verlag zu trennen. Wir haben die damit verbundene Notwendigkeit zur Neugestaltung des Manuals auch gleich genutzt, um einige Aktualisierungen und Korrekturen anzubringen.

An den Inhalten und Grafiken des Trainings selbst hat sich hingegen nichts verändert.

Dettelbach, im Januar 2020,

Alexandra und
Wolfgang Lenhard

Inhaltsverzeichnis

1	Überblick	6
2	Bedienung.....	8
2.1	Anlegen oder Laden eines Nutzerprofils	8
2.2	Textauswahl.....	9
2.3	Ablauf eines Trainingszyklus.....	10
2.3.1	Allgemeine Darstellung	10
2.3.2	Arbeitsschritt „Lesen“	11
2.3.3	Arbeitsschritt „Schreiben“	11
2.3.4	Arbeitsschritt „Satzanalyse“	12
2.3.5	Arbeitsschritt „Ergebnis“	13
2.4	Optionen	14
2.5	Einstellungen und Speichern der Daten im Netzwerk.....	14
2.5.1	Allgemein.....	14
2.5.2	Datenbank	15
3	Theoretischer Hintergrund	16
3.1	Lesestrategiewissen und Lernregulation	16
3.2	Wieso sollte man „Zusammenfassen“ üben?	17
3.3	Auf welche Weise analysiert das Programm die Zusammenfassungen?	18
3.4	Wo liegen die Grenzen des Programms?	19
3.4.1	Technische Einschränkungen	19
3.4.2	Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler.....	20
3.4.3	Ergänzung durch weitere Förderansätze	20
4	Effektivität	21
4.1	Stichprobe.....	21
4.2	Methodik.....	21
4.3	Ergebnisse.....	21
4.4	Diskussion	22
6	Literatur.....	24
7	Quellenangaben	26

conText ist ein intelligentes tutorielles System zur Verbesserung des Leseverständnisses von Sekundarschülerinnen und -schülern. Das Computerprogramm enthält 20 Sachtexte verschiedener Schwierigkeitsgrade, deren Inhalte die Schülerinnen und Schüler am Rechner schriftlich zusammenfassen sollen. *conText* analysiert diese Zusammenfassungen automatisiert und gibt individuelle Rückmeldung darüber, ob einzelne Passagen der Zusammenfassung eventuell redundant oder irrelevant sind oder ob wichtige Inhalte des Originaltextes fehlen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten dann die Gelegenheit, die Zusammenfassungen sukzessive zu verbessern. Auf diese Weise verwickelt das Programm die Jugendlichen in eine intensive Auseinandersetzung mit den Textinhalten. Gleichzeitig leitet es sie dazu an, die Inhalte der Originaltexte kompakter, kohärenter und vollständiger zu repräsentieren. Kognitive Prozesse und Strategien, die beim verstehenden Lesen zum Einsatz kommen, werden dabei implizit – durch gelenktes Üben – erworben. Obwohl sich *conText* der Methode des schriftlichen Zusammenfassens bedient, hat das Programm also nicht zum Ziel, dass Schülerinnen und -schüler besonders gut schreiben können, sondern dass sie gelesene Texte besonders gut verstehen können! Dass die Methode erfolgreich ist, wurde in verschiedenen nationalen und internationalen empirischen Studien belegt (z.B. Palincsar & Brown, 1984; Pressley et al., 1992; De Corte, Verschaffel & van den Ven, 2001; Guthrie, Wigfield & Perencevich, 2004; Kim, Vaughan, Klinger, Woodruff, Reutebuch & Kouzekanani, 2006; D. Fuchs, L. S. Fuchs, Mathes & Simmons, 1997; Lenhard et al., 2012, 2013).

Die Rückmeldung wird mit Hilfe einer Technologie aus dem Bereich der automatischen Sprachverarbeitung, der sog. latenten semantischen Analyse (LSA), generiert. Diese dient dazu, Textinhalte mathematisch zu repräsentieren und zu vergleichen. Aus der Arbeit mit den Texten leitet sich das Akronym des Programms ab (*conText* = mit Texten arbeiten, aber auch aus dem Zusammenhang erschließen).

Die einzelnen Trainingsabschnitte des Programms sind sequenziell angeordnet, können aber auch gezielt angewählt werden:

1. Einer der Sachtexte wird ausgewählt.
2. Das Programm gibt einige kurze Hinweise zur Bedienung und zum Vorgehen beim Zusammenfassen von Texten.
3. Der ausgewählte Sachtext wird dargeboten und soll von den Nutzern aufmerksam gelesen werden.
4. Die Schülerinnen und Schüler beginnen mit dem Schreiben der Zusammenfassung. Währenddessen erhalten sie eine simultane Rückmeldung über die Länge der Zusammenfassung. Wie in einer Textverarbeitung werden unbekannte Wörter als potenzielle Falschreibungen markiert. Außerdem werden plagiierte Textstellen gekennzeichnet. Die Zusammenfassung muss also in eigenen Worten erfolgen.
5. Die Zusammenfassung wird auf einige grundlegende stilistische Merkmale überprüft, z.B. auf die Anzahl unterschiedlicher Wörter, die Satzlänge und auf die Verwendung obszöner Begriffe. Erst wenn bestimmte Mindestanforderungen erfüllt sind, kann weitergearbeitet werden.
6. In der nun folgenden Satzanalyse werden Sätze markiert, die potenziell irrelevant sind, da sie inhaltlich nur eine geringe Übereinstimmung mit Sätzen des Originaltextes aufweisen. Außerdem wird überprüft, wie ähnlich sich die Sätze untereinander sind. Ziel dabei ist es, die Prägnanz der Zusammenfassung zu erhöhen, indem redundante Inhalte entfernt werden.
7. Zum Schluss erhalten die Nutzer eine Rückmeldung über die inhaltliche Abdeckung der einzelnen Teilabschnitte des Originaltextes sowie eine Gesamtbewertung in Form von Balkendiagrammen. Sie können nun entscheiden, ob sie ihren Entwurf überarbeiten möchten oder ob sie mit dem Ergebnis zufrieden sind. Insgesamt kann ein Text zehnmal überarbeitet werden.

Tabelle 1: Charakteristika von *conText*

Zielsetzung	Verbesserung des Leseverständnisses durch das Üben der Strategie des Zusammenfassens
Altersbereich	Sekundarstufe I und II
Übungsprinzipien	Das Programm bietet Sachtexte dar, die von Schülerinnen und Schülern zusammengefasst werden. Das Programm setzt dabei das didaktische Prinzip des gelenkten Übens am Computer um: Die Nutzer erhalten Rückmeldungen zur inhaltlichen Abdeckung des Originaltextes und haben anschließend die Möglichkeit, ihren Entwurf weiter zu verbessern. Hierdurch wird die Motivation begünstigt, sich intensiv mit dem Text auseinanderzusetzen. Gleichzeitig wird das Leseverständnis trainiert, da die Schülerinnen und Schüler die grundlegenden kognitiven Prozesse und Strategien des verstehenden Lesens implizit erlernen.
Aufbau und Umfang	Das Programm enthält 20 Übungstexte, die in drei Themenblöcke gruppiert sind. Die Texte sind innerhalb jedes Blocks in aufsteigender Schwierigkeit angeordnet. Das Programm stellt weniger eine geschlossene Intervention als vielmehr ein didaktisches Hilfsmittel dar. Eine Erweiterung des Themenspektrums durch eigene Texte ist nicht nur möglich, sondern wünschenswert und führt ggf. zu einem noch höheren Trainingserfolg.
Ablauf	Die Bearbeitung eines Textes erfordert je nach Fähigkeit des Nutzers zwischen einer und zwei Schulstunden. Die Texte werden einzeln bearbeitet. Bei der Bearbeitung werden bis zu zehn Überarbeitungszyklen durchlaufen, die jeweils aus den folgenden Programmschritten bestehen: 1. Lesen des Textes, 2. Zusammenfassen des Textes mit automatisierter Überprüfung auf Plagiat, Orthografie und rudimentäre Stilistik, 3. Bewertung der Relevanz und Redundanz von einzelnen Sätzen und 4. Gesamtbewertung der Zusammenfassung.

2.1 Anlegen oder Laden eines Nutzerprofils

Nach dem Start befindet sich der Nutzer auf dem Startbildschirm (siehe Abbildung 1). Es besteht nun die Möglichkeit, entweder ein neues Profil anzulegen oder ein bereits bestehendes zu laden. Dabei hilft das Suchfenster im rechten oberen Bereich des Bildschirms. Hier können der Vorname, der Nachname, die Klasse oder einzelne Namensbestandteile eingegeben werden. Es werden dann nur noch jene Profile angezeigt,

die den eingegebenen Suchbegriff enthalten. Durch Klicken auf die Schaltflächen ‚Vorname‘, ‚Nachname‘ oder ‚Klasse‘ erfolgt jeweils eine alphabetische bzw. numerische Sortierung der angewählten Spalte. Wenn ein neu angelegtes Profil übernommen oder ein bereits gespeichertes Profil geladen wurde, gelangt der Nutzer anschließend sofort zum Textauswahlfenster (siehe Abschnitt 2.2).

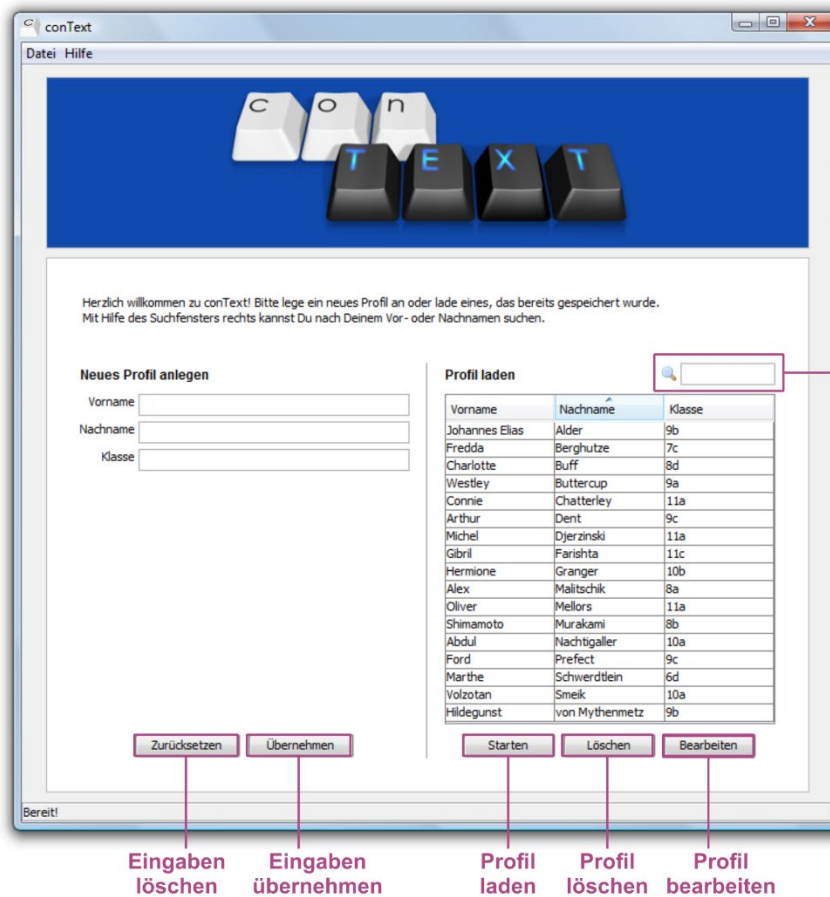
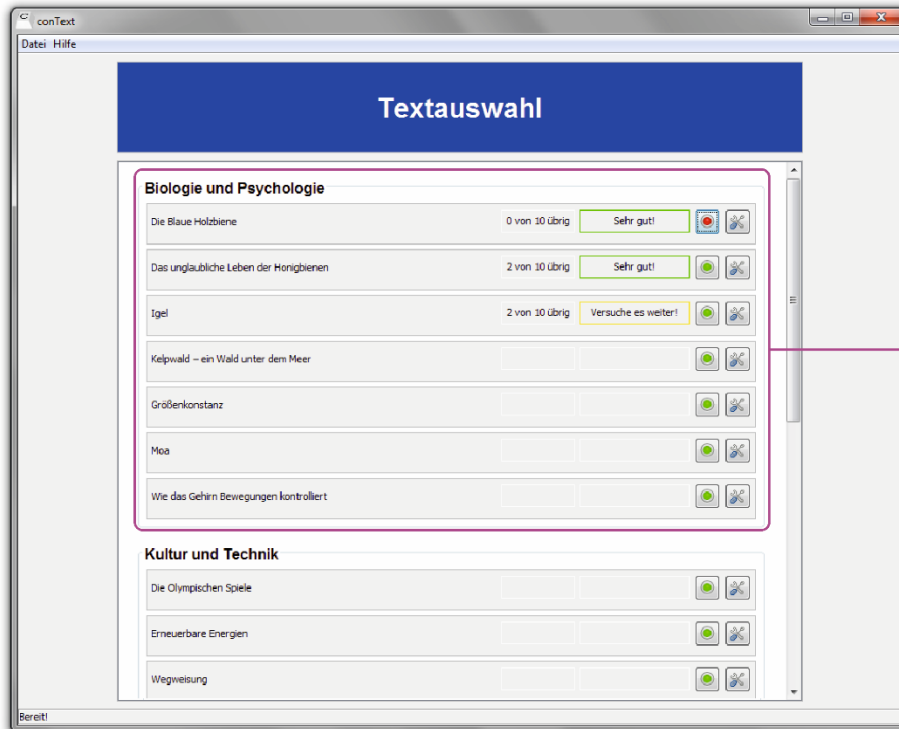


Abbildung 1: Auf dem Startbildschirm haben Sie die Möglichkeit, neue Profile anzulegen und vorhandene Profile zu laden.

2.2 Textauswahl

Die Textauswahl enthält eine Sammlung an Übungstexten, die in Form von ‚*Büchern*‘ organisiert sind (siehe Abbildung 2). Die vorab bereitgestellten Übungstexte sind innerhalb der Bücher in aufsteigender Schwierigkeit angeordnet. Sie variieren sowohl in

der Länge als auch in der sprachlichen Komplexität. Je weiter unten ein Text in einem Buch angeordnet ist, desto mehr seltene Wörter und komplexe Formulierungen enthält er. Auch wird die Thematik insgesamt komplexer.



Die Texte der Bibliothek werden gruppiert als ‚*Bücher*‘ gelistet. Die Arbeit an einem Text wird über das grüne Symbol gestartet. Das Werkzeugsymbol enthält weitere Optionen.

Abbildung 2: Textauswahlfenster mit den als ‚*Bücher*‘ gruppierten Texten. Fährt man mit dem Scroll-Balken zum unteren Ende der Seite, dann findet man dort einen ‚*Schließen*‘-Knopf, mit dem die Arbeit beendet werden kann.

Neben dem Titel eines Übungstextes befinden sich jeweils zwei Felder, die die Anzahl an verbleibenden Überarbeitungsdurchläufen (insgesamt maximal 10) und die bereits erzielte Bewertung anzeigen. Die Felder werden nur gefüllt, wenn bereits mit dem Text gearbeitet wurde. Mit dem grünen Knopf lässt sich die Bearbeitung eines Textes starten.

Das Werkzeugsymbol enthält zusätzliche Funktionen (siehe auch Abschnitt 2.4). So lassen sich hier beispielsweise der Schwierigkeitsgrad des Textes, die Textlänge, der Lesbarkeitsindex LIX (Björnsson, 1968) sowie eine Kurzbeschreibung abrufen. Der Schwierigkeitsgrad ist in den Abstufungen „leicht“, „mittel“ und „schwierig“ angegeben. Er beruht auf der Einschätzung eines unabhängigen Bewerter und erfasst hauptsächlich die inhaltliche Komplexität des Textes. Der Lesbarkeitsindex LIX stellt hingegen ein numerisches Maß dar, bei dem sprachliche Merkmale des Textes (z.B. Satz- und Wortlängen) miteinander verrechnet werden. Damit lässt sich in etwa die sprachliche Komplexität eines Textes einordnen. Einfache Kinderliteratur besitzt in der Regel einen LIX

unter 40, schwere Fachliteratur einen LIX über 60. Da sprachliche und inhaltliche Komplexität eines Textes nur mäßig miteinander zusammenhängen, existieren einzelne Texte, die zwar einen niedrigen sprachlichen, aber einen hohen inhaltlichen Komplexitätsgrad aufweisen oder umgekehrt (z.B. „Die Gezeiten“).

Auf eine Einordnung der Texte zu Klassenstufen wurde bewusst verzichtet, da die Texte gemäß dem Fähigkeitsprofil und Vorwissen der Schüler ausgewählt werden sollten, nicht nach der Klassenstufe.

Weitere Funktionen des Werkzeugsymbols sind das Ansehen und Löschen von Zusammenfassungen sowie das Anzeigen der Bewertung, auch wenn alle 10 Überarbeitungsdurchläufe schon „aufgebraucht“ wurden. Außerdem kann man dort auch den Originaltext lesen, ohne dabei einen neuen Trainingszyklus zu starten.

Fährt man mit dem Scroll-Balken zum unteren Ende der Seite, findet man dort einen Knopf zum Beenden der Arbeit. Der Nutzer gelangt dann zum Startbildschirm zurück.

2.3 Ablauf eines Trainingszyklus

Ein Trainingszyklus besteht aus einer Reihe an Ablaufschritten, die entweder sequentiell durchlaufen oder direkt angewählt werden können (siehe Abbildung 3). Wird ein Text aus der Textsammlung zum ersten Mal zum Bearbeiten ausgewählt, so erhält der Nutzer zunächst Tipps zum Zusammenfassen. Auch alle weiteren Schritte des ersten Trainingszyklus starten mit Hinweisen zur Benutzung. Diese Hinweise können in den folgenden Durchläufen jeweils über das Hilfe-Symbol aufgerufen werden. Die Anzahl der Trainings-

zyklen ist bei jedem Text auf 10 beschränkt. So soll erreicht werden, dass Schülerinnen und Schüler die Zusammenfassung möglichst sorgfältig überarbeiten, anstatt jeweils nur geringe Änderungen vorzunehmen und sofort neue Rückmeldungen anzufordern. Sollte ein Weiterarbeiten an einem Text auch über diese Anzahl an Durchläufen hinaus gewünscht sein, dann kann der Entwurf über die Funktion ‚Optionen‘ (siehe Kap. 2.4) gelöscht werden. Der Text steht jetzt erneut zur Überarbeitung bereit.

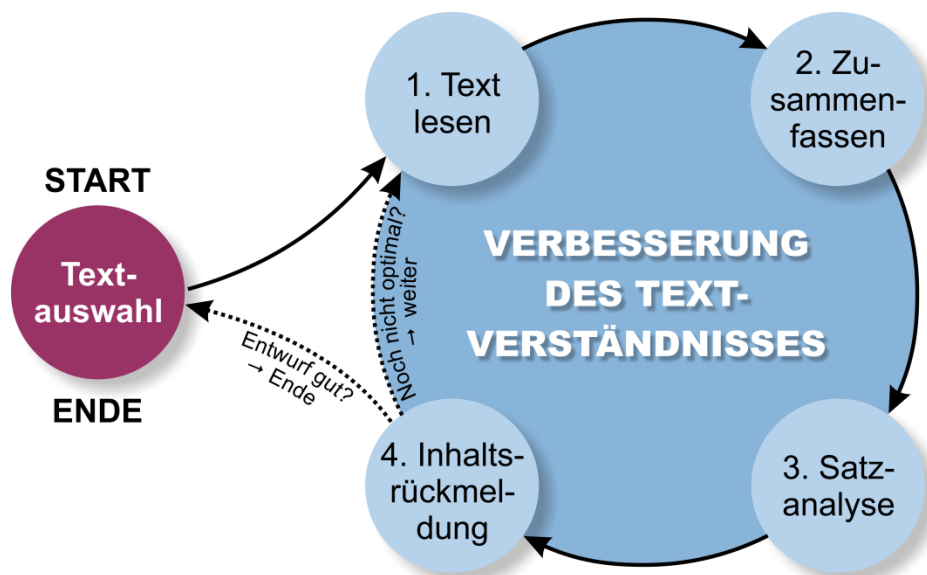


Abbildung 3: Trainingszyklen bestehen in *conText* aus einer Abfolge sequenzieller Schritte, die entweder in der vorgegebenen Reihenfolge durchlaufen oder manuell angewählt werden können. Die Schülerinnen und Schüler können, nachdem sie Rückmeldung erhalten haben, entscheiden, ob sie weiter an der Zusammenfassung arbeiten möchten oder ob sie mit ihrem Entwurf zufrieden sind.

2.3.1 Allgemeine Darstellung

Der Bildschirm ist bei den Überarbeitungsdurchläufen zweigeteilt (siehe Abbildung 4):

Oben befindet sich die *Fortschrittsleiste*, die einerseits darüber informiert, in welchem Arbeitsschritt man sich befindet und wie viele Durchläufe noch erlaubt sind. Zum anderen kann dort zwischen den jeweils gerade verfügbaren Arbeitsschritten hin- und hergesprungen werden.

Im unteren Teil des Bildschirms befindet sich der *Arbeitsbereich*. Im Arbeitsschritt „Lesen“ wird hier der Originaltext dargestellt. In den Arbeitsschritten

„Schreiben“ und „Satzanalyse“ enthält der Arbeitsbereich jeweils ein Texteingabefenster sowie ein spezifisches Balkendiagramm. Letzteres zeigt im Arbeitsschritt „Schreiben“ die Textlänge, im Arbeitsschritt „Satzanalyse“ eine Bewertung von Redundanz und Relevanz der Zusammenfassung an. Im Arbeitsschritt „Ergebnis“ erhalten die Schülerinnen und Schüler schließlich anhand von Balkendiagrammen eine Rückmeldung darüber, wie gut die einzelnen Abschnitte des Originaltextes inhaltlich abgedeckt wurden. Außerdem wird eine Gesamtbewertung angezeigt, in die neben der Inhaltsabdeckung auch noch die Länge der Zusammenfassung einfließt.

Die Fortschrittsanzeige informiert darüber, in welchem Arbeitsschritt man sich gerade befindet. Gleichzeitig kann man die jeweils nächsten verfügbaren Arbeitsschritte anwählen.

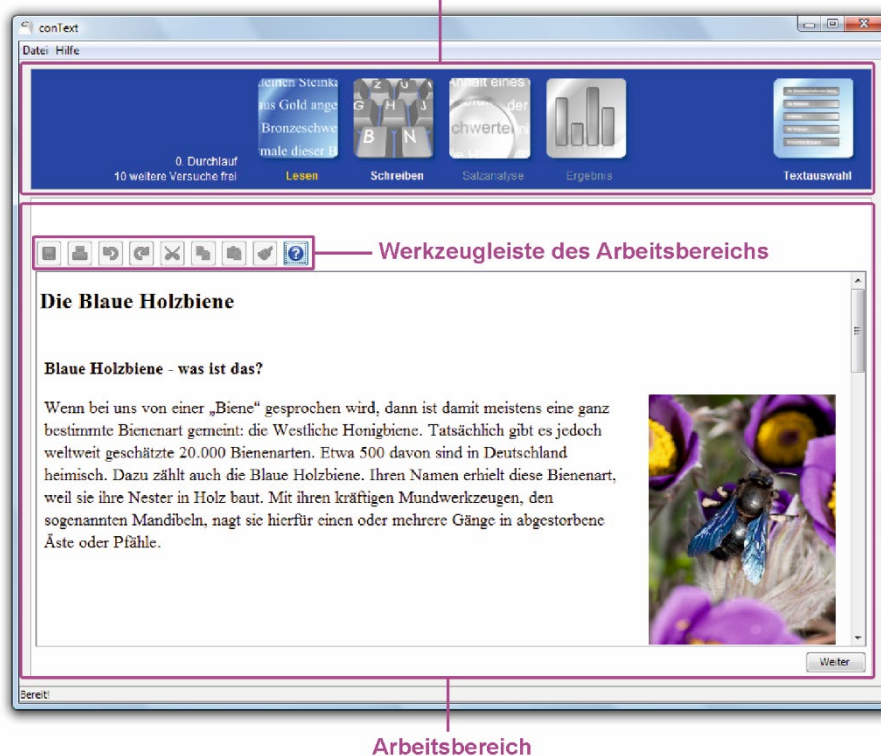


Abbildung 4: Allgemeiner Bildschirmaufbau im Trainingszyklus. Die Abbildung zeigt den ersten Arbeitsschritt „Lesen“, bei dem der Originaltext abgebildet wird.

2.3.2 Arbeitsschritt „Lesen“

Der Originaltext wird dargestellt. Er besteht aus zwei bis vier Teilkapiteln, die jeweils eine eigene Überschrift haben. Die Bilder und Bildunterschriften besitzen lediglich eine illustrierende Funktion und gehen nicht in die spätere Textbewertung ein. Drückt man auf den Hilfe-Knopf, so erhält man Hinweise zu den einzelnen Teilkapiteln.

2.3.3 Arbeitsschritt „Schreiben“

Hier fassen die Schülerinnen und Schüler den Originaltext in eigenen Worten zusammen. Der Originaltext wird dabei bewusst nicht eingeblendet, damit der Inhalt des Textes aus dem Gedächtnis abgerufen werden muss. Auf diese Weise soll der Fokus auf die Erstellung eines Situationsmodells gelenkt werden (siehe Kap. 3.2). Es ist aber jederzeit möglich, zur Darstellung des Originaltextes zurückzuspringen und danach weiterzuschreiben. Der Entwurf bleibt dabei erhalten.

Eine Zusammenfassung sollte deutlich knapper ausfallen als der Originaltext. Deshalb wird am Rand ein Balkendiagramm eingeblendet, das eine Rückmeldung über die Länge des Entwurfs anzeigt. Ist der Entwurf zu kurz, d.h. befindet sich der Füllstand noch

unter der ersten Markierung, so kann nicht zum nächsten Schritt weiter gegangen werden. Ist er zu lang (obere Markierung), so kann man die späteren Schritte zwar aufrufen, erhält aber eine schlechtere Gesamtbewertung und eine Warnmeldung. Die Grenzwerte für die optimale Textlänge werden auf der Basis intern verwendeter Ideallösungen berechnet und variieren von Text zu Text. Die Länge einer optimalen Zusammenfassung beträgt im Schnitt zwischen 20 und 25 % des Originaltextes.

Während des Schreibens werden unbekannte Wörter durch eine rote Unterstreichung markiert. Diese Wörter sind dem Programm nicht bekannt und können bei der inhaltlichen Auswertung nicht berücksichtigt werden. Möglicherweise handelt es sich dabei um Falschreibungen. Klickt man mit der rechten Maustaste auf die unbekannt Wörter, so werden vom Programm alternative Schreibungen angeboten. Wurden Textstellen aus dem Originaltext kopiert, dann werden diese rot markiert. Diese Textstellen müssen umformuliert werden. Findet sich im Text zu viel Plagiat, so kann nicht mit anderen Programmschritten weiter gemacht werden.

Zur Bearbeitung des geschriebenen Textes befindet sich über dem Textfeld eine Werkzeugleiste. Sie umfasst die in Abbildung 5 dargestellten Funktionen.

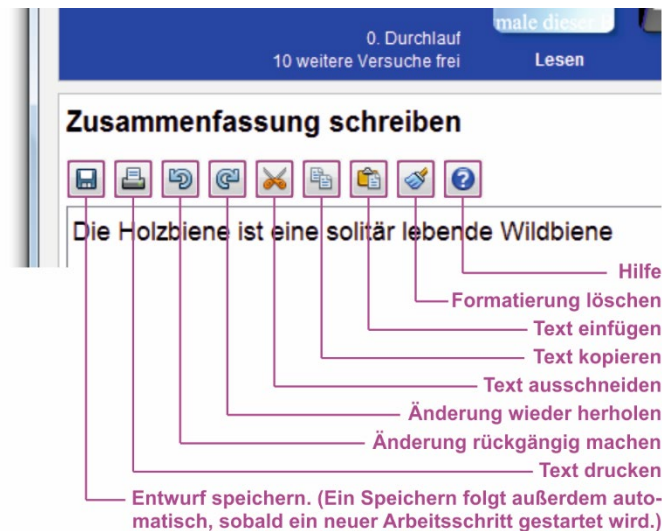


Abbildung 5: Funktionen der Werkzeugleiste des Arbeitsbereichs.

Wechselt man zum nächsten Arbeitsschritt „Satzanalyse“, so wird die Zusammenfassung zunächst auf einige grundlegende stilistische Merkmale hin überprüft. Rückgemeldet werden beispielsweise eine zu geringe Anzahl unterschiedlicher Wörter, ein hoher Anteil unbekannter Wörter, zu viele zu lange oder zu kurze Sätze, obszöne Begriffe oder ein zu hohes Ausmaß an Plagiat. Dem Nutzer wird empfohlen, diese Probleme auszuräumen, bevor zur Satzanalyse weitergegangen wird.

Eine Überprüfung der Grammatik oder fortgeschrittener Stilistikmerkmale kann mit *conText* nicht durchgeführt werden. An dieser Stelle sei allerdings nochmals daraufhin gewiesen, dass *conText* kein Schreibtraining sondern ein Leseverständnistraining darstellt. Der Fokus liegt deshalb weder auf Orthografie noch auf Grammatik, sondern auf der inhaltlich kohärenten, vollständigen und kompakten Repräsentation des gelesenen Textes.

2.3.4 Arbeitsschritt „Satzanalyse“

Im Arbeitsschritt „Satzanalyse“ wird vom Programm eine automatisierte Bewertung des semantischen Gehalts von Sätzen vorgenommen. Dabei werden die einzelnen Sätze hinsichtlich zweier unterschiedlicher Aspekte geprüft:

a. Prüfung auf Redundanz

Da Zusammenfassungen prägnant sein sollten, ist es wünschenswert, sich inhaltlich nicht zu wiederholen. Das Programm prüft deshalb, wie stark

sich der semantische Gehalt jedes einzelnen Satzes mit dem Gehalt jedes anderen Satzes der Zusammenfassung überlappt. Sind sich Sätze sehr ähnlich, so werden diese in der gleichen Farbe markiert. Möglicherweise können diese Sätze zu einem einzigen Satz zusammengefasst werden¹.

b. Prüfung auf Relevanz

Die Sätze werden dahingehend analysiert, wie stark sie sich mit dem Inhalt des Originaltextes überlappen. Sätze, die inhaltlich zu wenig mit dem Originaltext zusammenhängen, werden rot unterstrichen. Möglicherweise sind diese Sätze irrelevant und können gestrichen werden².

Die Satzanalyse soll dabei helfen, die Länge der Zusammenfassung im optimalen Bereich zu halten und damit den Inhalt des Originaltextes möglichst kompakt zu repräsentieren. Da für die Konstruktion lokaler Bedeutung auf Satzebene einige Aspekte wichtig sind, die in der Bewertung durch die LSA keine Berücksichtigung finden (z.B. syntaktische Strukturen, Pronomina etc.), ist die Rückmeldung in diesem Arbeitsschritt weniger verlässlich als die Gesamtrückmeldung. Die vom Programm gegebenen Hinweise sollten deshalb lediglich als Vorschläge betrachtet werden. Ob diese gerechtfertigt sind und der Entwurf dementsprechend überarbeitet werden sollte, müssen die Nutzer des Programmes beim Arbeiten selber entscheiden. Bitte weisen Sie als Tutor oder Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler, die mit dem Programm arbeiten, entsprechend an. Falls sehr viele Sätze farbig

¹ Als Referenz für die Schwellenwerte wird eine interne Ideallösung verwendet. In Bezug auf die LSA-Ähnlichkeitswerte wird für die Redundanz ein Wert festgesetzt, der eine Standardabweichung über dem Mittelwert der in der Ideallösung auftretenden Werte liegt.

² Die Berechnung der Schwellenwerte erfolgt analog zur Redundanzprüfung, nur dass die Korrelation zwischen jedem einzelnen Satz und dem Originaltext herangezogen wird. Gleiches wird für die Ideallösung durchgeführt. Der Schwellenwert wird auf eine Standardabweichung unter dem Mittelwert der Ideallösung festgelegt.

markiert werden, kann der Text ggf. für die Nutzer unübersichtlich erscheinen. Die Funktion ‚Formatierung löschen‘ der Werkzeuggeste entfernt die farbigen Markierungen und erleichtert in diesem Fall das Überarbeiten. Über den ‚Aktualisieren‘-Knopf kann die Analyse erneut durchgeführt werden.

2.3.5 Arbeitsschritt „Ergebnis“

Im letzten Arbeitsschritt erhalten die Nutzer eine Rückmeldung über die semantische Qualität ihrer Zusammenfassung (siehe Abbildung 6). Dabei wird zum

einen bewertet, wie gut jeder einzelne Abschnitt des Originaltextes inhaltlich erfasst wurde.

Die Füllstände der Balken helfen dabei zu erkennen, welche Textstellen möglicherweise noch nicht ausreichend abgedeckt sind. Auf diese Weise kann ein Schüler oder eine Schülerin erkennen, welche Textstelle er oder sie noch einmal genauer nachlesen und noch intensiver berücksichtigen sollte.

Zum anderen erhalten die Nutzer eine Gesamtbewertung, in die neben der semantischen Qualität auch die Textlänge eingeht.

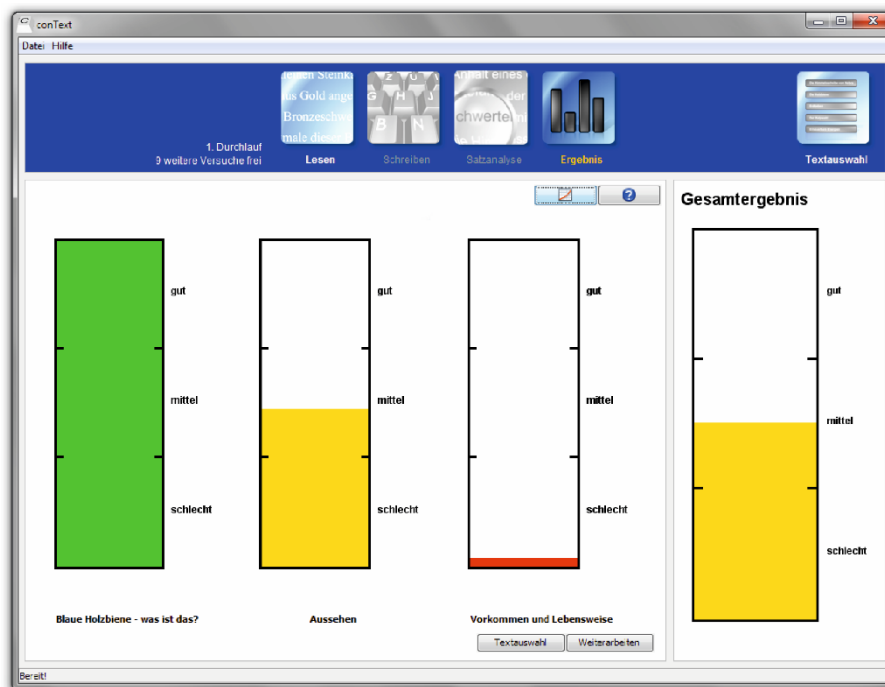



Abbildung 6: Die Rückmeldung erfolgt sowohl bezogen auf die einzelnen Absätze als auch auf den gesamten Text (Diagramm auf der rechten Seite). Im konkreten Fall ist Absatz 1 hervorragend, Absatz 2 mittel und Absatz 3 schlecht abgedeckt. Über das ‚Verlauf‘-Symbol (links neben dem ‚Hilfe‘-Knopf), kann die Entwicklung der Bewertungen über die verschiedenen Durchläufe hinweg angezeigt werden.


Wie auch bei der Satzanalyse sollte bedacht werden, dass die letzte Entscheidung über die Qualität der Zusammenfassung beim Nutzer liegt. Das Programm unterstützt lediglich dabei, mögliche Probleme der Zusammenfassung zu erkennen und regt damit zu einer intensiven Auseinandersetzung mit den Textinhalten an.

Wenn die Füllstände der Balken niedrig ausfallen, dann sollte neben der Überprüfung des Inhalts ermittelt werden, ob viele Rechtschreibfehler bzw. unbekannte Wörter vorliegen, unspezifische Bezeichnungen verwendet wurden oder zu viele irrelevante Details vorhanden sind. Die Qualität von Zusammenfassungen profitiert von einer präzisen Sprache und der Verwendung einschlägiger Bezeichnungen.

Neben dem ‚Hilfe‘-Knopf befindet sich ein ‚Verlauf‘-Symbol . Über dieses Symbol kann die Entwicklung der Bewertungen über die verschiedenen Durchläufe hinweg betrachtet werden. Auf diese Weise wird das Augenmerk auf eine individuelle Bezugsnorm gelenkt.

Mit der Anzeige des Ergebnisses gilt der aktuelle Trainingszyklus als abgeschlossen und der Zähler für die Anzahl an Durchläufen wird um eine Einheit hochgesetzt. An dieser Stelle sollten die Nutzer überlegen, ob sie einen neuen Trainingszyklus starten möchten, innerhalb dessen der Entwurf weiter verbessert werden kann. Alternativ können die Schülerinnen und Schüler zur Textauswahl zurückkehren. Eine Fortsetzung der Arbeit mit diesem Text ist später jederzeit möglich, sofern noch Trainingszyklen frei sind.

2.4 Optionen

Jeder Text im Textauswahlmenü enthält neben dem grünen Knopf zum Starten der Arbeit ein ‚Werkzeug‘-Symbol , über welches das Options-Menü erreichbar ist. Letzteres enthält weiterführende Informationen und Verwaltungswerkzeuge (siehe Abbildung 7):

- *Informationen*: Es werden eine kurze Beschreibung des Textes sowie Hintergrundinformationen zur Textlänge und –schwierigkeit eingeblendet (siehe auch Abschnitt 0).
- *Originaltext anzeigen*: Der Übungstext wird angezeigt. Er kann ohne Bilder in die Zwischenablage kopiert werden.
- *Zusammenfassung lesen*: Die Zusammenfassung wird angezeigt. Sie kann als Textdatei gespeichert, in die Zwischenablage kopiert oder ausgedruckt werden.
- *Zusammenfassung löschen*: Der Entwurf wird unwiederbringlich gelöscht.
- *Ergebnis anzeigen*: Die inhaltliche Rückmeldung wird angezeigt.
- *Verlauf anzeigen*: Die Entwicklung der Qualität der Zusammenfassung wird angezeigt.
- *Textauswahl*: Zurück zur Textauswahl.

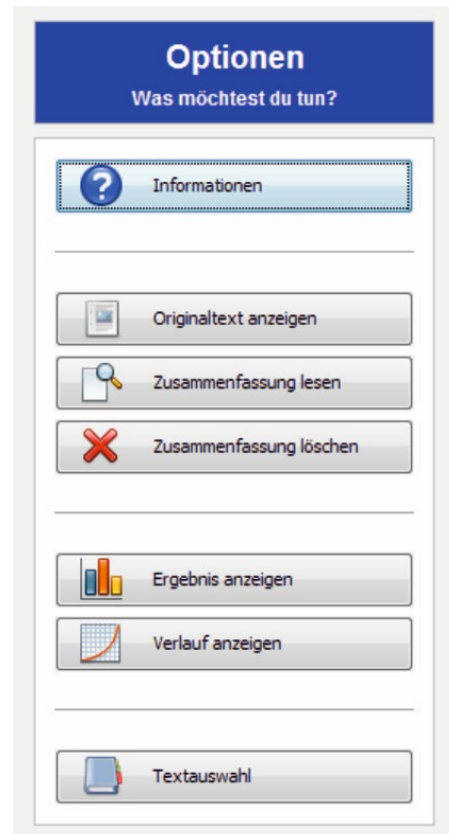


Abbildung 7: Das Optionsmenü enthält weiterführende Informationen und Verwaltungswerkzeuge.

2.5 Einstellungen und Speichern der Daten im Netzwerk

Das Einstellungsmenü lässt sich über das Dateimenü aufrufen, so lange noch kein Nutzerprofil geladen wurde. Es enthält die Karteireiter ‚Allgemein‘ und ‚Datenbank‘.

2.5.1 Allgemein

Hier finden sich Einstellungsmöglichkeiten zur Schriftgröße sowie zu den Bewertungsparametern der Plagiatssuche, der Satzanalyse und der Inhaltsrückmeldung.

Bei der Plagiatssuche wird überprüft, inwiefern die Schülerzusammenfassungen wörtliche Passagen aus dem Originaltext enthalten. Sie kann *tolerant*, *normal* oder *streng* eingestellt werden. Bei der Einstellung ‚tolerant‘ werden nur ausgedehnte wörtliche Plagiate beanstandet, die Einstellung ‚streng‘ moniert hingegen bereits geringe wörtliche Übereinstimmungen.

Bei der Satzanalyse wird überprüft, inwiefern Satzpaare der Schülerzusammenfassungen inhaltlich überlappen (Redundanz) und wie stark der Inhalt einzelner Sätze mit dem Originaltext übereinstimmt (Relevanz). Sowohl Sätze mit hoher Redundanz als auch Sätze mit niedriger Relevanz werden farbig markiert. Auch hier

existieren die Einstellungsmöglichkeiten *tolerant*, *normal* und *streng*. Bei der Einstellung ‚tolerant‘ werden nur Sätze mit sehr hoher Redundanz oder sehr niedriger Relevanz beanstandet, bei der Einstellung ‚streng‘ werden hingegen bereits Sätze mit mäßiger Redundanz und Relevanz moniert.

Die Einstellungsmöglichkeiten zur Inhaltsbewertung beziehen sich auf den Arbeitsschritt ‚Ergebnis‘. Hier wird überprüft, inwiefern die gesamte Schülerzusammenfassung inhaltlich mit dem Originaltext sowie den einzelnen Abschnitten des Originaltextes übereinstimmt. Die Inhaltsrückmeldung hat die Abstufungen *sehr leicht*, *leicht*, *normal*, *schwer* oder *sehr schwer*. Bei der Einstellung ‚sehr leicht‘ wird das Attribut ‚gut‘ bereits dann zurückgemeldet, wenn nur mäßige Übereinstimmung mit dem Originaltext besteht. Die Einstellung ‚sehr schwierig‘ erfordert hingegen eine sehr hohe inhaltliche Übereinstimmung mit dem Originaltext. Achtung: Die Einstellungen werden für alle Nutzer verändert, die im gleichen Benutzerkonto arbeiten, also ggf. für ganze Klassen. Wenn Sie als Lehrer das Programm für verschiedene Klassen verwenden, sollten sie darauf achten, dass vor der Benutzung jeweils ein geeigneter Schwierigkeitsgrad eingestellt wird.

2.5.2 Datenbank

Das Auswertungsprogramm kann in Verbindung mit Datenbanksystemen (MySQL/MariaDB, H2 database sowie PostgreSQL) betrieben werden, um in einem Netzwerk von verschiedenen Rechnern aus Zugriff auf denselben Datenbestand zu haben. Die drei genannten Datenbanksysteme können frei im Netz abgerufen und kostenlos verwendet werden. Die H2 database erhalten Sie beispielsweise unter der URL <https://www.h2database.com/>, Maria DB unter <https://mariadb.org/> und PostgreSQL können Sie unter <https://www.postgresql.org/> herunterladen. Alle diese Datenbanksysteme sind sehr leistungsfähig, unterscheiden sich aber in der Komplexität. H2 ist am einfachsten zu verwenden, PostgreSQL ist auf IT-Systeme großer Unternehmen ausgerichtet.

Standardmäßig speichert das Programm die Daten lokal ab. Um das Programm auf den Netzbetrieb umzustellen, müssen Sie diese Funktion im Einstellungsdialog aktivieren, bevor der Datensatz einer Schülerin oder eines Schülers geladen wird.

Bitte wählen Sie zur Aktivierung des Serverbetriebs im Drop-Down-Menü den Eintrag ‚*Datenbank-Management-System*‘ an. Es werden die folgenden Eingabefelder freigeschaltet:

- *URL*
- *Username*
- *Passwort*

Bitte spezifizieren Sie hier direkt die Datenbank-URL, deren Benutzernamen und das Passwort. Die URL muss mit "jdbc:postgresql", "jdbc:mysql", "jdbc:mariadb" oder "jdbc:h2" beginnen (z.B. jdbc:mysql://localhost:3306/myDatabase für MySQL).

Bitte beachten Sie, dass wir für das externe Datenbank-Management keinen Support übernehmen. Die Datenhaltung und -sicherung erfolgt hier ausschließlich auf eigene Gefahr.

Bitte klicken Sie abschließend auf Übernehmen, um die Verbindungseinstellungen zu sichern und die Datenhaltung auf Netzbetrieb umzuschalten. Sie können nun normal mit dem Programm weiterarbeiten.

Zum Austausch zwischen dem lokalen Datenbestand und dem Server verfügt das Programm über ein Datentransfer-Modul, das Sie über das Menü *Datei* → *Datentransfer* aufrufen können. Hier haben Sie die Möglichkeit, Datensätze zwischen Ihrer lokalen Datenbank und dem Datenbanksystem hin- und herzuschieben oder zu kopieren. Die dargestellten Tabellen lassen sich durch Anklicken der Tabellenüberschriften „Vorname“, „Nachname“ oder „Klasse“ nach der jeweiligen Spalte alphabetisch sortieren. Wenn Daten zwischen der lokalen und zentralen Datenbank verschoben oder kopiert werden, springt die Sortierung automatisch in die Reihenfolge der Dateneingabe. Dies erleichtert ein Verschieben der zuletzt eingegebenen Daten. Zum Startfenster zurück kommt man, indem man auf *Datei* → *Profil anlegen/laden* klickt.

Bitte beachten Sie, dass der Betrieb von *conText* innerhalb eines Netzwerkes nur dann erlaubt ist, wenn Sie eine entsprechende Netzwerklizenz für das Programm erworben haben und somit autorisiert sind, das Programm auf mehreren Rechnern gleichzeitig zu betreiben.

3.1 Lesestrategiewissen und Lernregulation

Beim Textverstehen sind zahlreiche Prozesse beteiligt, z.B. das Segmentieren von Wörtern in Silben, das Erlesen von einzelnen Wörtern (Rekodieren), die Ganzworterkennung (Dekodieren) und die Aktivierung der Bedeutungsgehalte der Wörter im Langzeitgedächtnis, das syntaktische Parsing der Sätze und die Verknüpfung von Sätzen. Sogenannte hierarchiehohe Prozesse beziehen sich auf komplexere Leistungen wie den Aufbau eines mentalen Abbilds der Textinhalte (*Situationsmodell*). Zu diesen hierarchiehohen Prozessen zählen *Selbstregulation* und *Metakognition*. Unter diesen beiden Begriffen subsumiert man eine ganze Reihe an Phänomenen aus dem Bereich der Planung, Steuerung und Kontrolle von Lernprozessen einschließlich des expliziten Wissens über diese Vorgänge (Hasselhorn, 2006, S. 480). Es geht also bei Metakognition nicht um konkrete kognitive Tätigkeiten wie z.B. das Entschlüsseln von Wörtern. Vielmehr handelt es sich um das Wissen und das Nachdenken über diese kognitiven Vorgänge. Die metakognitiven Prozesse sind teilweise bewusst und können möglicherweise von der betreffenden Person verbalisiert werden.

Metakognitive Fähigkeiten in Bezug auf das Lesen versetzen ein Kind oder einen Jugendlichen in die Lage, darüber nachzudenken, wie das Lesen konkret funktioniert und was für Schwierigkeiten dabei vorkommen können. Sie beinhalten auch Wissen darüber, auf welche Weise man das eigene Textverständnis verbessern kann, beispielsweise indem man bestimmte Lerntechniken einsetzt. Da metakognitive Fähigkeiten durch einen hohen Grad an Bewusstheit charakterisiert sind, spielen sie eine wichtige Rolle für die Planung, Steuerung und Kontrolle des Leseprozesses. Sie eröffnen die Möglichkeit, effektiver und zielgerichteter zu lesen, Probleme leichter zu erkennen und Maßnahmen zu ergreifen, um diese Verständnisprobleme zu kompensieren.

Die Forschung auf dem Gebiet von Metakognition und die zugehörige Modellbildung stellen sich aktuell äußerst reichhaltig dar, sodass das Gebiet nur schwer

überblickt werden kann. Bis heute gilt das ursprüngliche Modell von Flavell (1979) als eine konsensfähige Grundlage. Er differenziert zwischen zwei verschiedenen Aspekten der Metakognition (siehe Renkl, 2009, S. 5):

- a. *Deklaratives metakognitives Wissen*
Hierunter versteht man das Wissen darüber, wie kognitive Prozesse ablaufen und welche Lerntechniken geeignet sind, um bestimmte (Lern-) Ziele zu erreichen. Es handelt sich also um Faktenwissen darüber, wie (und warum) man konkret den eigenen Lernprozess plant, steuert und kontrolliert. Dazu gehört es auch zu wissen, wann die Anwendung einer Lernstrategie effektiv ist und wann nicht. Oft ist dieses Wissen gut verbalisierbar und kann durch das Befragen von Kindern und Jugendlichen erfasst werden.
- b. *Prozedurale (exekutive) Metakognition*
Das deklarative Wissen gewährleistet nicht die Fähigkeit zur Anwendung dieses Wissens. Die Anwendung ist die Domäne der exekutiven Metakognition. Man zählt hierzu die Fähigkeit, den Lernprozess in der konkreten Lernsituation tatsächlich zu planen, zu steuern und zu überwachen. Die prozedurale Metakognition ist im Gegensatz zum deklarativen metakognitiven Wissen implizit bzw. nicht bewusst und kann deswegen auch nur schwierig artikuliert werden (McElvany & Schneider, 2009).

Bezogen auf das Lesen spricht man bei deklarativem metakognitivem Wissen von *Lesestrategiewissen*. Dieses umfasst das Wissen über sinnvolle Techniken zur Erschließung von Textinhalten und die Rahmenbedingungen ihres Einsatzes. *Selbstregulation* ist schließlich die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, diejenigen Strategien auszuwählen, die am besten zu den jeweiligen Verstehensanforderungen passen, sie in geeigneter Weise zu kombinieren und aufeinander abzustimmen (Artelt et al., 2007, S. 28f.).

3.2 Wieso sollte man „Zusammenfassen“ üben?

Die Vermittlung kognitiver und metakognitiver Strategien zur Verbesserung des Leseverständnisses wird von vielen Publikationen gestützt (z.B. Hattie, 2009, pp. 136; National Reading Panel, 2000, pp. 14; van Kraayenoord, 2010). Unter den kognitiven Strategien nimmt dabei das schriftliche oder mündliche Zusammenfassen eine besonders herausgehobene Stellung ein: Die meisten der international bekannt gewordenen Förderansätze legen auf die Strategie des Zusammenfassens einen Schwerpunkt (z.B. Palincsar & Brown, 1984; Pressley et al., 1992; De Corte, Verschaffel & van den Ven, 2001; Guthrie, Wigfield & Perencevich, 2004; Kim, Vaughan, Klinger, Woodruff, Reutebuch & Kouzekanani, 2006; Fuchs, Fuchs, Mathes & Simmons, 1997). Auch Metaanalysen belegen die Wirksamkeit des Ansatzes (z.B. Souvignier, 2009).

Theoretisch begründen lässt sich die Bedeutung dieser Strategie mit den Ergebnissen der Leseverständnisforschung: Beim Lesen eines Textes repräsentiert die Leserin bzw. der Leser normalerweise nicht den Wortlaut des Textes (d.h. die sog. Textoberfläche). Stattdessen werden basierend auf den Propositionsfolgen die Inhalte größerer Textstellen miteinander verknüpft, verdichtet und in ein mentales Abbild – ein sogenanntes mentales Modell oder Situationsmodell – überführt, das von der konkreten Wortfolge des Textes unabhängig ist (vgl. van Dijk & W. Kintsch, 1983).

Eine der wichtigsten Theorien zur Erklärung der Prozesse bei der Generierung des Situationsmodells ist das sogenannte *Model of Discourse Comprehension* (W. Kintsch & van Dijk, 1978; van Dijk & W. Kintsch, 1983), das später zum *Construction-Integration Model* (W. Kintsch, 1998) weiterentwickelt wurde. Die Theorie postuliert im Wesentlichen die beiden Prozesse Konstruktion und Integration, die beim Textverstehen weitgehend simultan ablaufen:

a. Konstruktionsprozess

Dieser zielt darauf ab, Bedeutungsinhalte eines Textes als Propositionen zu extrahieren und Hypothesen über die Textinhalte zu generieren. Dabei wird ein Bedeutungsnetzwerk aktiviert, das über assoziierte Knoten im semantischen Langzeitgedächtnis mit Vorwissen verknüpft und angereichert wird (vgl. Nieding, 2006, S. 31f.). Durch das Ziehen von Schlussfolgerungen auf lokaler Ebene werden Satzinhalte miteinander verknüpft. Dadurch ist es möglich, den Inhalt zu verdichten. Unter Hinzuziehung des eigenen Vorwissens werden außerdem Hypothesen entwickelt, die über die eigentliche Textbedeutung hinausgehen. Dadurch wird die Bedeutung des Textes nicht nur rekonstruiert, sondern auch auf der

Basis des eigenen Wissens modifiziert. Auf diese Weise erklärt sich die besondere Bedeutung des Vorwissens für das Textverstehen: Je reichhaltiger das Vorwissen auf einem Gebiet ist, desto leichter kann es aktiviert werden und desto differenzierter ist das entstandene propositionale Netzwerk. Darüber hinaus ist das Situationsmodell wesentlich stabiler als der konkrete Wortlaut des Textes, da es durch mehr aktivierte Knoten im Langzeitgedächtnis gestützt wird. Außerdem lassen sich wiederum leichter weiterführende Schlussfolgerungen ziehen (zur Bedeutung des Vorwissens im Verständnisprozess siehe Solso, 2001, S. 339f.).

b. Integrationsprozess

Die reichhaltige, propositionale Struktur, die in der Konstruktionsphase im Arbeitsgedächtnis entsteht, enthält zum Teil irrelevante Informationen, fehlerhafte Schlussfolgerungen und ist noch nicht gut strukturiert. In der Integrationsphase werden diese Inkonsistenzen beseitigt und eine kohärente Struktur wird aufgebaut. Auf diese Weise entsteht ein klar strukturiertes, verdichtetes Abbild des Bedeutungsgehalts eines Textes, das sogenannte Situationsmodell. Es ist nicht mehr eine bloße Abfolge der Wörter auf der Textoberfläche, sondern eine vom Leser konstruierte Repräsentation der Bedeutung, die Vorwissen und Hypothesen enthält, welche nicht im Text zu finden sind. Die Erinnerung an den konkreten Wortlaut des Textes geht dabei verloren. Stattdessen handelt es sich beim Situationsmodell um den verdichteten Inhalt des Textes in eigenen Worten.

Das Zusammenfassen von Texten stellt eine besonders wichtige Textverständnisstrategie dar, da sie an ebenen Mechanismen ansetzt, die für das Verstehen von Texten und die Generierung eines Situationsmodells von zentraler Bedeutung sind:

- Irrelevante Details müssen von den Hauptgedanken eines Textes unterschieden werden.
- Die extrahierten Propositionen werden mit dem Vorwissen verknüpft und auf Plausibilität geprüft.
- Die zentralen Inhalte werden in allgemeinerer Form und in eigenen Worten formuliert.

Auf diese Weise hilft das Zusammenfassen dabei, Textbedeutungen solider zu repräsentieren und besser in der eigenen Vorwissensbasis zu verankern. Für Schülerinnen und Schüler stellt es aus diesem Grund

eine wichtige Technik zum besseren Verständnis von Texten dar. Da sich die äußeren Strukturen von Sprache über verschiedene Inhalte hinweg wiederholen, verbessert die Strategie des Zusammenfassens nicht nur das Wissen über die Inhalte der konkret bearbeiteten Texte. Vielmehr generalisieren die erworbenen

kognitiven Prozesse und Strategien auch auf neue Texte. Das Leseverständnis steigt also generell an. Für Lehrkräfte und Therapeuten stellen Textzusammenfassungen darüber hinaus eine gute Methode dar, um in der Sekundarstufe das Leseverständnis zu überprüfen.

3.3 Auf welche Weise analysiert das Programm die Zusammenfassungen?

Der zentrale Ansatz des Förderprogramms ist die inhaltliche Auswertung der Textzusammenfassungen. Hierfür ist es notwendig, dass das Programm nicht nur auf der Textoberfläche nach Schlagwörtern sucht, sondern den gesamten Inhalt des Textes repräsentiert.

conText verwendet hierfür ein Verfahren aus der automatischen Sprachverarbeitung, die sogenannte Latente Semantische Analyse (LSA; Deerwester, Dumais, Furnas, Landauer & Harshman, 1990). Die LSA dient dazu, den semantischen Gehalt von Wörtern in abstrakter Form als Vektoren in einem n-dimensionalen Raum zu repräsentieren. Sie extrahiert jene Bedeutungsfacetten, die sich in der gemeinsamen Verwendung von Wörtern und Texten widerspiegeln. Auf diese Weise lassen sich Ähnlichkeitsvergleiche zwischen Texten bzw. der sie repräsentierenden Vektoren durchführen.

Bevor Berechnungen durchgeführt werden können, ist es bei der LSA notwendig, zunächst einen Vektorraum zu generieren (sog. „Semantischer Raum“)³. Hierfür müssen große Textsammlungen dahingehend analysiert werden, welche Wörter in welchen Texten gemeinsam auftreten. Man erstellt zu diesem Zweck eine Frequenzmatrix, deren Spalten Texte und deren Zeilen spezifische Wörter repräsentieren. Die Auftretenshäufigkeit eines spezifischen Wortes in einem Text wird in der Tabellenzelle notiert. Der im Trainingsprogramm verwendete semantische Raum basiert beispielsweise auf einer Frequenzmatrix mit 371 708 unterschiedlichen Wörtern aus 80 870 Textabschnitten.

Nach einer Filterung und Gewichtung der Zellen wird die Matrix einer sogenannten Singulärwertzerlegung unterzogen. Dabei handelt es sich um eine allgemeinere Form der Eigenwertzerlegung, wie sie zum Beispiel auch bei einer Faktorenanalyse durchgeführt wird. Anders als bei der Faktorenanalyse, bei der die quadratische Kovarianzmatrix zerlegt wird, erfolgt im Rahmen der LSA die Singulärwertzerlegung der rechteckigen Frequenzmatrix. Theoretisch kann die Anzahl der Dimensionen die Anzahl der Texte erreichen. Üblicherweise werden aber nur die Dimensionen mit ausreichend hohen Singulärwerten extrahiert. In der Regel erhält man auf diese Weise semantische

Räume mit etwa 300 Dimensionen. Hierdurch wird einerseits die Datenmenge sehr stark reduziert. Zum anderen wird der Bedeutungsgehalt der Wörter von der konkreten Verwendung abstrahiert.

Jedes Wort erhält durch die Singulärwertzerlegung eine Koordinate im n-dimensionalen Vektorraum, die sich aus dem Auftreten des Wortes in spezifischen Kontexten ableitet. Die resultierende Wissensbasis stellt nun eine generalisierte, vektorielle Repräsentation des semantischen Gehaltes von Wörtern sowie eine komprimierte Form des in den Texten gespeicherten Wissens dar.

Die Vektorrepräsentationen von Sätzen oder Texten lassen sich einfach errechnen, indem die Vektoren der hierfür verwendeten Wörter aufaddiert werden. Den semantischen Gehalt zweier Wörter, Sätze oder Texte kann man sehr effektiv miteinander vergleichen, indem man entweder die Distanz der Vektorkoordinaten oder den Zwischenwinkel der Vektoren berechnet. Man erhält hierdurch numerische Maße, die die inhaltliche Ähnlichkeit der verglichenen Sätze oder Texte widerspiegeln. In *conText* werden auf diese Weise Ähnlichkeiten zwischen den einzelnen Sätzen der Schülerzusammenfassung untereinander sowie Ähnlichkeiten zwischen der Zusammenfassung und dem Originaltext ermittelt. Da die Höhe solcher Maße allerdings nicht unabhängig vom jeweiligen Text und vom zugrunde gelegten semantischen Raum interpretiert werden kann, wurde bei *conText* zu jedem Originaltext zusätzlich eine Idealzusammenfassung eingespeist, die den Erwartungshorizont darstellt. Eine Zusammenfassung wird in *conText* also dann als sehr gut bewertet, wenn die inhaltliche Überlappung zwischen Schülerzusammenfassung und Originaltext genauso hoch ausfällt, wie die zwischen Idealzusammenfassung und Originaltext.

Die LSA ist ein rein statistischer Ansatz, der nicht an die Flexibilität und Performanz menschlicher verbaler Intelligenz heranreicht. Dennoch gelang es mit diesem Verfahren, beachtliche kognitive Leistungen zu simulieren, darunter beispielsweise die erfolgreiche Lösung von Multiple-Choice-Aufgaben (Landauer & Dumais, 1997; Lenhard, Baier, Hoffmann &

berechneter Vektorraum verwendet, um Ähnlichkeitsvergleiche durchzuführen.

³ Die hier geschilderten Berechnungen sind nicht Bestandteil des Förderprogramms, sondern gingen dessen Entwicklung voraus. In *conText* wird lediglich ein bereits

Schneider, 2007), die automatische Aufsatzbewertung (Landauer, Laham, Rehder & Schreiner, 1997; Lenhard, Baier, Hoffmann & Schneider, 2007) und die Bewertung der Kohärenz von Texten (Foltz, Kintsch & Landauer, 1998). Unter anderem lässt sich die LSA eben auch für die Verwendung in intelligenten tutoriellen Systemen heranziehen. Ein solches Tutorsystem ist *Summary Street*® (E. Kintsch, Caccamise, Franzke, Johnson & Dooley, 2007), das die Entwicklung von *conText* maßgeblich inspiriert hat.

Wir untersuchten die Anwendungsmöglichkeiten der LSA im Laufe der letzten Jahre in zahlreichen Laborstudien, schulischen Feldstudien und in der Hochschullehre. Dabei stellte sich heraus, dass das unmittelbare Feedback, wie es von *conText* generiert wird, die Nutzer in eine intensive Auseinandersetzung mit Texten verwickelt. Im Vergleich zu Studierenden, die einen Text ohne Feedback zusammenfassten, arbeiteten Studenten, die inhaltliche Rückmeldungen erhielten, länger an den Texten, überarbeiteten ihre

Zusammenfassung häufiger, erzielten eine höhere Qualität der Zusammenfassung (erfasst mittels menschlicher Bewertung) und machten einen stärkeren Fortschritt vom ersten zum letzten Entwurf (z.B. Lenhard et al., 2012). Im Einsatz als Trainingsprogramm in Schulen dokumentierten wir eine effektive Förderung des Leseverständnisses und der Leseflüssigkeit bei Hauptschülern der 6. Jahrgangsstufe (siehe für eine Zusammenfassung dieser Forschungsergebnisse Kapitel 4). In der Hochschullehre setzten wir in Würzburg versuchsweise LSA-Bewertungen zur Benotung von Diplom-Klausuren ein. Die automatisierten Bewertungen waren ähnlich verlässlich wie menschliche Bewertungen. Gleiches gilt für den Einsatz einer LSA-basierten Webplattform bei vorlesungsbegleitenden Übungsfragen (Seifried, Lenhard, Baier & Spinath, 2013). Zudem gelingt die Aufdeckung inhaltlichen Plagiats mittels LSA erheblich leichter als beim manuellen Vergleich studentischer Aufgabenlösungen (Seifried, Lenhard, Baier & Spinath, 2012).

3.4 Wo liegen die Grenzen des Programms?

Um das Programm zielgerichtet einsetzen zu können, sollte man auch dessen Grenzen kennen. Diese liegen zum einen im technischen Ansatz der Feedbackgenerierung, zum anderen aber auch in den Charakteristika der Schüler begründet. Darüber hinaus ist es immer auch wichtig, weitere Determinanten des Leseverständnisses in der Förderung zu berücksichtigen.

3.4.1 Technische Einschränkungen

Trotz der faszinierenden Möglichkeiten der LSA hat dieses Verfahren auch einige Einschränkungen. So extrahiert die LSA fast ausschließlich den semantischen Gehalt von Wörtern. Syntaktische Informationen werden dabei nur über die Flexionsendungen berücksichtigt. Da der Vektor eines Textes durch einfaches Addieren der Vektoren der einzelnen Wörter gebildet wird, spielt die Reihenfolge der Wörter dabei keine Rolle. Darüber hinaus werden Funktionswörter (beispielsweise Artikel, Hilfsörter, Konjunktionen usw.), die selbst keinen semantischen Gehalt besitzen, den semantischen Gehalt von Sätzen aber deutlich modifizieren können, nicht berücksichtigt.

Auf der anderen Seite steht eine sehr hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit, die diese Nachteile teilweise kompensieren kann. So ist es problemlos möglich, mit Standardhardware mehrere 10 000 Texte pro Sekunde miteinander zu vergleichen und zu bewerten. Das hieraus resultierende unmittelbare Feedback ließe sich in einer regulären Klassensituation durch eine Lehrkraft nicht herstellen, zumal ein einzelner Nutzer im Verlauf einer Stunde nicht nur einmal, sondern sehr häufig Rückmeldungen anfordern kann.

Bei Rezipienten des Verfahrens entsteht bisweilen zunächst der Eindruck, man könne die LSA „austricksen“, indem man einfach die wichtigsten Schlagwörter notiert. Tatsächlich ist dies jedoch nur bedingt möglich, da auch in den flektierten Adjektiven und Verben wichtige Bedeutungsfacetten transportiert werden. Eine effektive Manipulation des Systems ist zwar prinzipiell möglich, tatsächlich erfordert dies jedoch einen Grad an sprachlicher Expertise, der von der Nutzergruppe in der Regel nicht erreicht wird.

Da *conText* auf ein bestimmtes Ziel ausgerichtet ist, nämlich den inhaltlichen Vergleich von Texten, bleiben viele Aspekte menschlicher Bewertung dabei unberücksichtigt. Wir möchten deshalb die Lehrkräfte, Therapeuten und Eltern, die sich für dieses Programm interessieren, dazu animieren, *conText* nicht als Ersatz für menschliche Bewertung, sondern als spezifische didaktische Hilfe anzusehen.

Das Programm trägt dazu bei, Schülerinnen und Schüler zur Reflexion über ihre eigenen Entwürfe anzuregen und bei der Verbesserung ihrer Zusammenfassungen zu unterstützen. Es setzt den Fokus auf eine individuelle Bezugsnorm und hilft dabei, den eigenen Text fortlaufend weiterzuentwickeln. Die Entscheidung über Veränderungen an den Entwürfen, das Löschen oder das Kombinieren von Sätzen etc. verbleibt aber letztlich bei den einzelnen Schülerinnen und Schülern. Die Rückmeldungen des Programms können also in ähnlicher Weise verwendet werden, wie dies beispielsweise bei Rückmeldungen zur Syntax und Orthografie von Textverarbeitungsprogrammen der Fall ist.

3.4.2 Leistungsniveau der Schülerinnen und Schüler

conText kann Wörter nur dann richtig bewerten, wenn es die Wörter erkennt. Das Programm ist also darauf angewiesen, dass die Schülerinnen und Schüler nicht zu viele Rechtschreibfehler machen. Unbekannte Wörter werden zwar vom Programm unterringelt. Gelingt es dem Schüler jedoch nicht, die Wörter richtig zu korrigieren, werden sie bei der Berechnung der Bewertungen ignoriert. Wenn eine Zusammenfassung mehr als 20% falsch verschrifteter Wörter enthält, kann es zur Verzerrung der Bewertung zu Ungunsten der Nutzer kommen. Für Kinder und Jugendliche, die massive Rechtschreibschwierigkeiten aufweisen, ist das Programm aus diesem Grunde nur eingeschränkt zur Leseverständnisförderung zu empfehlen.

Gleichermaßen weisen die Übungstexte des Programms eine hohe Variation der Schwierigkeit auf. Während die Texte zu Beginn jedes ‚Buches‘ der Textbibliothek auch für schwächere Schüler oder Schüler am Beginn der Sekundarstufe I geeignet sind, decken die schwierigsten Texte ein Niveau für die gymnasiale Oberstufe ab. Aus diesem Grund möchten wir Lehrkräfte dazu anregen, sich mit der Schwierigkeit der Texte vorab auseinanderzusetzen und für die jeweilige Zielgruppe die passenden Schwierigkeiten auszuwählen.

3.4.3 Ergänzung durch weitere Förderansätze

conText verfolgt das Ziel, mittels der Strategie des Zusammenfassens kognitive Prozesse, die am Verstehen des Lesens beteiligt sind, implizit zu trainieren. Eine nachhaltige Leseverständnisförderung sollte jedoch darüber hinaus noch weitere Aspekte berücksichtigen. Insbesondere schwache Leserinnen und Leser können in der Sekundarstufe über eine unzureichende Leseflüssigkeit verfügen. Bei diesen Schülerinnen und Schülern empfiehlt es sich, die Automatisierung der Worterkennung zu verbessern. Eine mögliche Herangehensweise hierfür ist in der Sekundarstufe beispielsweise das Tandemlesen (Rosebrock, Nix, Rieckmann & Gold, 2011). Darüber hinaus stellt auch der Wortschatz eine wichtige Determinante des Leseverständnisses dar. Insbesondere Schüler und Schülerinnen mit Migrationshintergrund können trotz möglicherweise guter Leseflüssigkeit aufgrund mangelnden Wortschatzes Texte nur schwer verstehen. Auch die syntaktischen Fähigkeiten müssen bei dieser Schülergruppe häufig spezifisch in den Blick genommen werden.

Neben dem Ansatz des impliziten Trainings kann es unter Umständen auch ratsam sein, explizites Strategiewissen zu vermitteln. Hierfür steht eine Reihe an evaluierten Trainingsprogrammen bereit. Eine Übersicht der Förderansätze zur Verbesserung des Leseverständnis in Abhängigkeit von Alter und Setting finden Sie in „Leseverständnis und Lesekompetenz: Grundlagen – Diagnostik – Förderung“ (Lenhard, 2019).

Zur Überprüfung der Fragestellung, ob eine LSA-basierte Förderung in der Lage ist, das Leseverständnis über das implizite Trainieren von Lesestrategien zu verbessern, wurde *conText* mit einer etablierten Fördermaßnahme verglichen, bei der explizites Lesestrategiewissen vermittelt wird. Beim expliziten Interventionsansatz handelte es sich um das Programm „*Wir werden Lesedetektive*“ (Rühl & Souvignier, 2006), das insgesamt vier verschiedene Strategien enthält, die im Rahmen von Unterrichtsgesprächen sowie Partner- und Individualarbeit explizit erworben werden. Die Strategien werden in diesem Fall zunächst kommuniziert und reflektiert, bevor sich konkrete Übungen anschließen. Der Schwerpunkt des Programms liegt aber auf der Vermittlung deklarativen Lesestrategiewissens und nicht auf dessen Anwendung. *conText* demgegenüber zielt auf den impliziten Erwerb der Strategien durch geleitetes Üben und verzichtet fast vollständig auf die Vermittlung deklarativen Wissens. Beide Ansätze wurden zudem mit einer Kontrollgruppe verglichen, die lediglich an regulärem Unterricht teilnahm (für eine detailliertere Beschreibung der Untersuchung siehe Lenhard, Baier, Endlich, Lenhard, Schneider & Hoffmann, 2012).

4.1 Stichprobe

Als Stichprobe dienten Schüler von Hauptschulen der 6. Klassenstufe. Aus PISA ist bekannt, dass in der Hauptschule der Anteil an schwachen Lesern und Leserinnen stark erhöht ist. Es nahmen insgesamt 14 Klassen an der Untersuchung teil. Die Stichprobengröße betrug insgesamt 226 Schülerinnen und Schüler.

4.2 Methodik

Die Intervention erstreckte sich über ein Schuljahr, während dessen die Schüler der beiden Interventionsgruppen im Schnitt alle zwei Wochen eine Schulstunde Förderung mit dem jeweiligen Interventionsprogramm (also *Wir werden Textdetektive* bzw. *conText*) erhielten. Die Kontrollgruppe hatte in dieser Zeit regulären Deutschunterricht.

Die Effekte wurden mittels eines Prä-Post-Vergleichs erfasst. Als abhängige Maße wurden mit dem Subtest „Analogien“ aus dem KFT 4-12+ (Heller & Perleth, 2000) die verbale Intelligenz, mit dem Salzburger Lese-Screening 5-8 (SLS; Auer, Gruber, Mayringer & Wimmer, 2005) die Leseflüssigkeit und mit dem Frankfurter Leseverständnistest 5-6 (FLVT 5-6; Souvignier, Trenk-Hinterberger, Adam-Schwebe & Gold,

2008) das Leseverständnis erfasst. Zusätzlich wurde das deklarative Lesestrategiewissen (Lingel, Neuenhaus, Artelt & Schneider, 2010) erhoben.

Zur Analyse von ad hoc Gruppenunterschieden wurden für die Variablen Geschlecht, Migrationsstatus und Auftreten von Lese-Rechtschreibstörungen χ^2 -Tests und für das Alter ANOVAs verwendet.

Die Unterschiede zwischen Prä- und Postmessung in den abhängigen Leistungsmaßen wurden mit ANCOVAs untersucht (einseitige Testung). Post hoc Tests für paarweise Vergleiche zwischen den Untersuchungsgruppen wurden ebenfalls mittels ANCOVAs durchgeführt, wobei jeweils Zweier-Kombinationen von Gruppen in die Analyse gingen. In den post hoc Tests wurde zur Verhinderung der Alpha-Inflation das Alpha-Niveau mittels der Bonferroni-Holm-Prozedur adjustiert.

4.3 Ergebnisse

Zu Beginn der Intervention gab es zwischen den drei Untersuchungsgruppen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Störvariablen Alter, Geschlecht und Auftreten von Lese-Rechtschreib-Störungen. Auch in Bezug auf die vier erfassten abhängigen Variablen ergaben sich keine bedeutsamen Differenzen. Lediglich der Anteil an Kindern mit Migrationshintergrund war in der Kontrollgruppe höher als in den beiden Interventionsgruppen. Allerdings fanden wir in weiteren Analysen keinen Zusammenhang zwischen dem Migrationsstatus und der Leistung in den abhängigen Variablen. Die Variable wurde deshalb nicht als Kovariate in die weiteren Analysen aufgenommen.

Am Ende des Förderzeitraums hatte sich die verbale Intelligenz in den drei untersuchten Gruppen nicht unterschiedlich stark verändert. Allerdings fanden sich bedeutsame Gruppenunterschiede in den anderen drei Variablen.

Im Hinblick auf Veränderungen der Leseflüssigkeit zeigte sich ein deutlicher Haupteffekt der Gruppe, $F(2, 204) = 6.03, p < .01$. Sowohl die *conText*-Gruppe, $F(1, 126) = 11.24, p = .001, \eta^2 = .082, d = .60$, als auch die *Lesedetektive*-Gruppe, $F(1, 147) = 4.24, p = .024, \eta^2 = .028, d = .34$, schnitten signifikant besser ab als die Kontrollgruppe. Außerdem zeigte sich eine Überlegenheit von *conText* gegenüber den *Lesedetektiven*, $F(1, 134) = 2.86, p = .045, \eta^2 = .021, d = .29$.

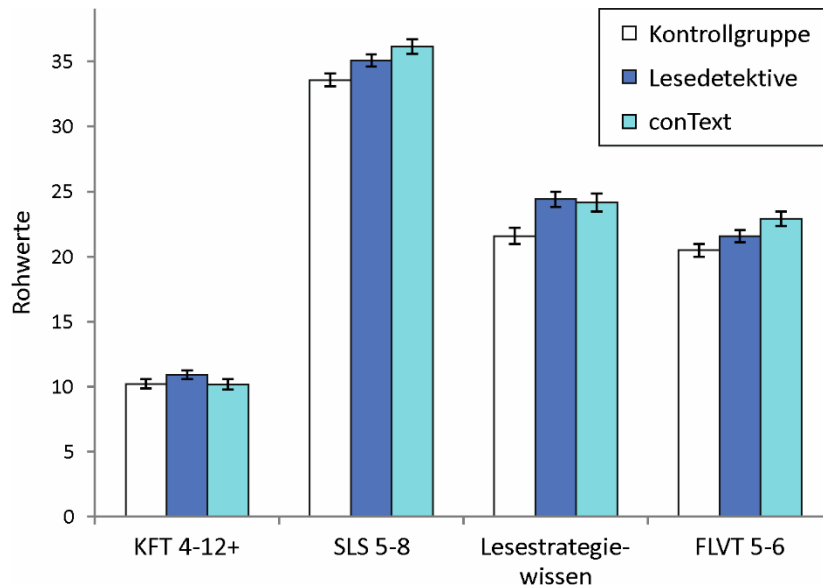


Abbildung 8: Rohwerte in den Posttests (geschätzte Randmittel) in der verbalen Intelligenz (KFT 4-12+), der Leseflüssigkeit (SLS 5-8), dem Lesestrategiewissen (Lingel et al., 2010) und dem Leseverständnis (FLVT 5-6). Die Prätestergebnisse wurden in der ANCOVA als Kovariate berücksichtigt.

In Bezug auf die Veränderung des Lesestrategiewissens lag ein signifikanter Gruppenunterschied vor, $F(2, 205) = 6.47, p < .01$, wobei sich sowohl die *Lesedetektive-Gruppe*, $F(1, 147) = 4.24, p = .001, \eta^2 = .064, d = .52$, als auch die *conText-Gruppe*, $F(1, 126) = 7.60, p = .003, \eta^2 = .057, d = .49$, stärker verbesserten als die Kontrollgruppe. Die Veränderungen in der *Lesedetektive-* und der *conText-Gruppe* unterschieden sich dagegen nicht voneinander ($p = .75$).

Bei der entscheidenden Variable Leseverständnis ergab sich ebenfalls ein signifikanter Effekt der Gruppe, $F(2, 206) = 5.19, p < .01$, der vor allem auf eine Überlegenheit der *conText-Gruppe* gegenüber der Kontrollgruppe, $F(1, 127) = 10.86, p < .001, \eta^2 = .079, d = .59$ zurückzuführen war. Numerisch bestand außerdem eine Überlegenheit der *conText-* gegenüber der *Lesedetektive-Gruppe*, die allerdings aufgrund der Bonferroni-Holm-Korrektur ($\alpha_{Bonf.-Holm} = .025$) nur marginale Signifikanz erreichte, $F(1, 135) = 3.48, p = .032, \eta^2 = .025, d = .32$. Die *Lesedetektive-Gruppe* unterschied sich hingegen von der Kontrollgruppe nicht bedeutsam.

4.4 Diskussion

Das Ziel, mittels *conText* das Leseverständnis zu verbessern, wurde erreicht. Die mit dem Programm geförderten Schülerinnen und Schüler der sechsten Jahrgangsstufe der Hauptschule zeigten im Laufe eines Schuljahres höhere Zuwächse an Leseflüssigkeit, Leseverständnis und Lesestrategiewissen als Kinder ohne spezielle Förderung. Die Effekte bewegten sich

im mittleren bis hohen Bereich. Außerdem erwies sich das geleitete Üben, wie es bei *conText* angewandt wird, der expliziten Strategievermittlung des Programmes *Wir werden Lesedetektive* im Hinblick auf die Entwicklung der Leseflüssigkeit als überlegen. Auch das Leseverständnis konnte mit *conText* tendenziell besser gefördert werden als mit expliziter Strategievermittlung. Selbst das deklarative Lesestrategiewissen, das bei *conText* gar nicht explizit gefördert wird, verbesserte sich in beiden Interventionsgruppen in gleichem Maße.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich *conText* in Bezug auf alle erhobenen Maße der Lesekompetenz gegenüber herkömmlichem Unterricht der Hauptschule als überlegen erwies. Auch im Vergleich mit einem bereits gut etablierten Programm zur Leseverständnisförderung war die Förderung der Lesekompetenz durch *conText* mindestens genauso effektiv oder sogar noch effektiver.

Neben der Fragestellung der Effektivität werfen die Ergebnisse zudem einen Blick auf die Bedingungen, unter denen schulische Interventionen erfolgreich sind. Das explizite Lesestrategietraining *Wir werden Lesedetektive* erbrachte hypothesenkonforme Leistungszuwächse im Bereich des Lesestrategiewissens. Die primär mit diesem Programm angestrebte Verbesserung des Leseverständnisses konnten wir hingegen in unserer Intervention nicht beobachten. Im Gegensatz dazu verbesserten sich die Schülerinnen und Schüler der *conText-Gruppe* deutlich im Hinblick auf die Leseflüssigkeit, das Lesestrategiewissen und das Leseverständnis.

Diese Ergebnisse deuten auf einige Punkte hin, die in zukünftigen Forschungen noch eingehender untersucht werden könnten. So scheint es für den Erwerb deklarativen Strategiewissens nicht zwangsläufig notwendig zu sein, das Wissen explizit zu vermitteln. Setzt man direkt an den Fähigkeiten an, so ist ein Transfer von prozeduralem auf deklaratives Wissen möglich.

Umgekehrt führt die Vermittlung deklarativen Wissens nicht zwangsläufig zu einem Transfer auf prozedurales Wissen. Es ist fraglich, ob explizites Strategie-

wissen direkt zu höheren Lernleistungen beiträgt (vgl. Cromley & Azevedo, 2007). Vermutlich beruhen Lernleistungen eher auf prozeduralen Fertigkeiten und sind somit davon abhängig, in welchem Ausmaß es im Rahmen der Interventionen gelingt, Strategiewissen in exekutive Kontrolle zu überführen.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass mittels *conText* eine effektive Förderung des Leseverständnisses, der Leseflüssigkeit und des Lesestrategiewissens möglich ist, sofern das Programm sinnvoll in den Unterricht eingebettet wird.

- Artelt, C., McElvany, N., Christmann, U., Richter, T., Groeben, N., Köster, J., Schneider, W., Stanat, P., Ostermeier, C., Schiefele, U., Valtin, R. & Ring, K. (2007). *Förderung von Lesekompetenz*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Zugriff am: 10.02.2012. verfügbar unter: http://www.bmbf.de/pub/bildungsreform_band_siebzehn.pdf.
- Auer, M., Gruber, G., Mayringer, H. & Wimmer, H. (2005). *Salzburger Lese-Screening für die Klassenstufen 5-8 (SLS 5-8)*. Hans Huber.
- Björnsson, C. H. (1968). *Läsbarhet*. Liber.
- Cromley, J. G. & Azevedo, R. (2007). Testing and refining the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 311-325.
- De Corte, E., Verschaffel, L. & van de Ven, A. (2001). Improving text comprehension strategies in upper primary school children: A design experiment. *British Journal of Educational Psychology*, 7, 531-559. doi: 10.1348/000709901158668
- Deerwester, S., Dumais, S. T., Furnas, G. W., Landauer, T. K. & Harshman, R. (1990). Indexing by Latent Semantic Analysis. *Journal of the American Society For Information Science*, 41, 391-407. doi: 10.1002/(SICI)1097-4571(199009)41:6<391::AID-AS11>3.0.CO;2-9
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Foltz, P. W., Kintsch, W. & Landauer, T. K. (1998). The measurement of textual Coherence with Latent Semantic Analysis. *Discourse Processes*, 25, 285-307.
- Fuchs, D., Fuchs, L. S., Mathes, P. G. & Simmons, D. C. (1997). Peer-assisted learning strategies: Making classrooms more responsive to diversity. *American Educational Research Journal*, 34, 174-206. doi: 10.3102/00028312034001174
- Guthrie, J. T., Wigfield, A. & Perencevich, K. C. (2004). *Motivating reading comprehension: Concept-Oriented Reading Instruction*. Erlbaum.
- Hasselhorn, M. (2006). Metakognition. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 480-485). Beltz.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Heller, K. A. & Perleth, Ch. (2000). *Kognitiver Fähigkeitstest für 4.-12. Klassen, Revision (KFT 4-12+ R)*. Hogrefe.
- Kim, A., Vaughn, S., Klingner, J., Woodruff, A., Reutebuch, C. & Kouzekanani, K. (2006). Improving the reading comprehension of middle school students with disabilities through computer-assisted collaborative strategic reading. *Remedial and Special Education*, 27, 235-249. doi: 10.1177/07419325060270040401
- Kintsch, E., Caccamise, D., Franzke, M., Johnson, N. & Dooley, S. (2007). SummaryStreet®: Computer-Guided Summary Writing. In T. K. Landauer, D. S. McNamara, S. Dennis, & W. Kintsch (Hrsg.), *The Handbook of Latent Semantic Analysis* (S. 263-278). Erlbaum.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Kintsch, W. & van Dijk, T. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Landauer, T. K. & Dumais, S. T. (1997). A solution to Plato's problem: The Latent Semantic Analysis theory of the acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological Review*, 104, 211-240.
- Landauer, T. K., Laham, D., Rehder, B. & Schreiner, M. E. (1997). How well can passage meaning be derived without using word order? A comparison of Latent Semantic Analysis and humans. In M. G. Shafto & P. Langley (Hrsg.), *Proceedings of the 19th annual meeting of the Cognitive Science Society* (S. 412-417). Erlbaum.

- Lenhard, W. (2019). *Leseverständnis und Lesekompetenz: Grundlagen – Diagnostik – Förderung* (2. aktualisierte Auflage). Kohlhammer.
- Lenhard, W., Baier, H., Endlich, D., Lenhard, A., Schneider, W. & Hofmann, J. (2012). Computerunterstützte Leseverständnisförderung: Die Effekte automatisch generierter Rückmeldungen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 26, 135-148.
- Lenhard, W., Baier, H., Endlich, D., Schneider, W. & Hofmann, J. (2013). Rethinking strategy instruction: effects of implicit versus explicit reading strategy trainings. *Journal of Research in Reading*, 36, 223-240.
- Lenhard, W., Baier, H., Hoffmann, J. & Schneider, W. (2007). Automatische Bewertung offener Antworten mittels Latenter Semantischer Analyse. *Diagnostica*, 53, 155-165.
- Lingel, K., Neuenhaus, N., Artelt, C. & Schneider, W. (2010). Metakognitives Wissen in der Sekundarstufe: Konstruktion und Evaluation domänenspezifischer Messverfahren. *Zeitschrift für Pädagogik*, 56, 228-238.
- McElvany, N. & Schneider, C. (2009). Förderung von Lesekompetenz. In Lenhard & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnose und Förderung von Leseverständnis und Lesekompetenz* (S. 151-184). Hogrefe.
- National Reading Panel. (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Rockville, MD: National Institute of Child Health and Human Development.
- Nieding, G. (2006). *Wie verstehen Kinder Texte? Die Entwicklung kognitiver Repräsentationen*. Lengerich: Papst.
- Palincsar, A. S. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Pressley, M., El-Dinary, P. B., Gaskins, I., Schuder, T., Bergman, J. L., Almasi, J. & Brown, R. (1992). Beyond direct explanation: Transactional instruction of reading comprehension strategies. *The Elementary School Journal*, 92, 513-555.
- Renkl, A. (2009). Wissenserwerb. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 4-26). Springer.
- Rosebrock, C., Nix, D., Rieckmann, C. & Gold, A. (2011). *Lese Flüssigkeit fördern: Lautleseverfahren für die Primar- und Sekundarstufe*. Kallmayer.
- Rühl, K. & Souvignier, E. (2006). *Wir werden Lese-detektive - Lehrermanual & Arbeitsheft*. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Seifried, E., Lenhard, W., Baier, H. & Spinath, B. (2012). *Verbesserung der Hochschullehre durch Einsatz eines Software Tools: Filtern schlechter Aufsätze und Erkennung von Plagiaten*. Forschungsreferat auf dem 48. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Bielefeld, September 2012.
- Seifried, E., Lenhard, W., Baier, H. & Spinath, B. (2013). On the Reliability and Validity of Human and LSA-based Evaluations of Complex Student-Authored Texts. *Journal of Educational Computing Research*, 47(1), 67-92.
- Solso, R. (2001). *Cognitive Psychology*. Allyn and Bacon.
- Souvignier, E. (2009). Effektivität von Interventionen zur Verbesserung des Leseverständnisses. In Lenhard & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnose und Förderung des Leseverständnisses* (S. 185-206). Hogrefe.
- Souvignier, E., Trenk-Hinterberger, I., Adam-Schwebe, S. & Gold, A. (2008). *Frankfurter Leseverständnistest (FLVT 5-6)*. Hogrefe.
- Van Dijk, T.A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.
- Van Kraayenoord, C.E. (2010). The Role of Metacognition in Reading Comprehension. In H.P. Trollenier, Lenhard & P. Marx (Hrsg.), *Brennpunkte der Gedächtnisforschung* (S. 277-304). Hogrefe.

Das Text- und Bildmaterial wurde von Alexandra Lenhard erstellt, sofern im Programm keine anderen Quellen genannt werden. Eine genauere Aufschlüsselung liegt nach der Installation dem Programmordner im Ordner *Lizenzen* → *Bildnachweise.rtf* bei.

Im selben Ordner finden Sie eine Auflistung der verwendeten Open-Source-Programmbibliotheken sowie deren Lizenzverträge. Die Source-Codes der Bibliotheken stellen wir Ihnen auf Anfrage zur Verfügung.