



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Vorschriftenänderungen - "Time is on my side"

Eine Analyse über den erforderlichen Zeitbedarf für das Lesen
und Einprägen von Vorschriftenänderungen der SBB AG

BACHELOR THESIS

Mai 2023

Autorin
Angelina Miesch

Betreuungsperson
Dr. Jonas Brüngger

Praxispartnerin
Schweizerische Bundesbahnen (SBB) AG
Kontaktperson
Andreas Hönger

Abstract

Die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) sind bestrebt, ihren Mitarbeitenden zeitnah geänderte oder neue Vorschriften zu kommunizieren. Dabei ist wichtig, dass sie für die Verinnerlichung dieser Vorschriftenänderungen genügend Zeit bekommen. Die Fragestellung der Bachelorthesis befasst sich mit dem Zeitbedarf, der erforderlich ist, um einen Änderungsbeschrieb zu lesen und sich diesen einzuprägen, um sodann von einer genügend hohen Punktzahl beim Erinnern der gelesenen Inhalte sprechen zu können. Innerhalb der beiden aufgestellten Hypothesen wird angenommen, dass die literaturspezifische Lesegeschwindigkeit nicht auf den Kontext *Vorschriftenänderungen* angewendet werden kann und die Erinnerungsleistung bei steigender Zeitdauer besser wird. In einem Quasi-Experiment lasen $N = 11$ Testpersonen mit muttersprachlichen Deutschkenntnissen (33-65 Jahre; 18 % weiblich; 82 % männlich) – innerhalb dreier Gruppen und unterschiedlichen Zeitdauern – einen fiktiven Änderungsbeschrieb und prägten sich diesen ein. Daraufhin folgte ein Erinnerungsleistungstest und eine qualitative Befragung zum Änderungsbeschrieb. Die Ergebnisse zeigen hauptsächlich, dass sich die Erinnerungsleistung der Testpersonen nur zwischen den Versuchsgruppen mit der höchsten und der niedrigsten vorgegeben Zeitdauer signifikant unterscheidet und lediglich eine Person aus der Versuchsgruppe mit der niedrigsten Zeitdauer eine genügend hohe Erinnerungsleistung erreicht hat. Die Hypothesen konnten bestätigt werden. Zudem wurden die bisherigen Änderungsbeschriebe insbesondere als zu komplex und zu wenig stichhaltig empfunden. Aus den Ergebnissen kann gefolgert werden, dass die Erinnerungsleistung mit zunehmender Zeit besser wird. Ergänzende Forschung könnte untersuchen, ob der Zeitbedarf von Mitarbeitenden ohne muttersprachliche Deutschkenntnisse anders ausfällt und ob Bilder statt reiner Text Einfluss auf die Zeitdauer haben.

Key words: Lesegeschwindigkeit, Erinnerungsleistung, Textverstehen, wpm, Vorschriftenlesen

Zeichenanzahl Bericht: 110'401

Wörteranzahl Abstract: 247

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei allen Personen bedanken, die mich während meiner Bachelorthesis tatkräftig unterstützt haben. Ein grosser Dank gilt [REDACTED] [REDACTED]. Mit hilfreichen Inputs und seinem fundierten Wissen hat er mich als Betreuungsperson während der ganzen Arbeit unterstützt. Ebenfalls bedanke ich mich herzlich bei [REDACTED] für die Möglichkeit, bei der SBB einer spannenden und lehrreichen Fragestellung nachzugehen. Bei Fragen stand er mir immer zeitnah zur Verfügung und ermöglichte die Koordination der Untersuchung. Ausserdem geht ein grosser Dank an die Teilnehmenden für die Beteiligung an der Untersuchung, ohne sie würde ein entscheidender Teil dieser Arbeit fehlen. Ein weiterer Dank gilt [REDACTED] für das Korrekturlesen meiner Bachelorthesis. Schliesslich danke ich meiner Familie und meinem Partner von ganzem Herzen für die emotionale Unterstützung.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	
Danksagung	
1 Einleitung	1
1.1 Die SBB und ihr Veränderungsbestreben	1
1.2 Forschungsinteresse und Forschungsvorhaben.....	3
1.3 Aufbau	5
1.4 Abgrenzung	5
2 Theoretische Fundierung	6
2.1 Lesekompetenz	6
2.2 Lesegeschwindigkeit.....	9
2.3 Erinnerungsleistung ist nicht gleich Textverstehen.....	12
2.4 Fragestellung und Hypothesen	13
3 Methoden	15
3.1 Pretest	16
3.2 Versuchsdesign	16
3.3 Stichprobe	18
3.4 Messinstrumente	19
3.4.1 Versuchsablauf	19
3.4.2 Änderungsbeschreibung	21
3.4.3 Erinnerungsleistungstest	21
3.4.4 Qualitative Befragung.....	23
4 Ergebnisse	24
4.1 Ergebnisse des Erinnerungsleistungstests.....	24
4.2 Ergebnisse der qualitativen Befragungen.....	27
5 Diskussion	29
5.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse	29
5.2 Beantwortung der Hypothesen und Fragestellung	32
5.3 Handlungsempfehlungen	33
5.4 Kritische Reflexion	35
5.5 Ausblick	36
Literaturverzeichnis	38
Abbildungsverzeichnis	42
Tabellenverzeichnis	43

1 Einleitung

Die Schweiz als ein Land von Bahnfahrenden muss sich hinter ihrem dichten Schienennetz wohl kaum verstecken. Das Schweizer Schienennetz gehört mit rund 5300 Kilometern zu den Grossflächigsten Europas (Swiss Travel System AG, 2020). Damit diese Infrastruktur wie das sprichwörtliche Schweizer Uhrwerk läuft, ist einiges an Organisation nötig. Dazu gehören auch Weisungen und Vorschriften.

«Wenn man zehntausend Vorschriften erlässt,
vernichtet man jede Achtung für das Gesetz.»

Winston Churchill

(„150 Jahre Militäreisenbahnwesen“, 2022)

Passend zum eben erwähnten Zitat, befasst sich die vorliegende Bachelorthesis mit dem Thema Vorschriften. Es entstand unter anderem wegen der Vielzahl dieser. Im Fokus der Arbeit stehen neue oder geänderte Vorschriften. Um nachfolgend im Kapitel 1.2 näher auf das Forschungsvorhaben im Rahmen dieser Bachelorthesis eingehen zu können, wird zunächst das Veränderungsbestreben der SBB erläutert, welches ausschlaggebend für die Bearbeitung der Thematik ist.

1.1 Die SBB und ihr Veränderungsbestreben

Die SBB wurden im Jahr 1902 gegründet und Ende der 1990er Jahre zu einer Aktiengesellschaft (Jorio, 2019). Im Bereich des öffentlichen Verkehrs sind die SBB das grösste Unternehmen der Schweiz und zählen zugleich zu den grössten Arbeitgebenden für die hieszulande lebende Bevölkerung (SBB - Beitrag für die Schweiz, n. d., Wirtschaft und Beschäftigung, Abs. 4). Sie befördern durchschnittlich gut eine Million Passagiere täglich und beschäftigen knapp 35 000 Mitarbeitende in Vollzeitstellen (Meier & Bernhard, 2023). Im Hinblick auf eines der Markenzeichen der SBB, die Pünktlichkeit, sollten die Statistiken differenziert interpretiert werden (Jorio, 2019, Pünktlichkeit). Denn diese beruhen bei den SBB nicht auf der Anzahl pünktlich ankommender Züge, sondern auf dem Prozentwert aller Personen, die pünktlich an ihrem Zielort ankommen (Jorio, 2019, Pünktlichkeit). Mit dieser Berechnungsgrundlage kommen 90 % aller Personen pünktlich an ihrem Zielort an (Jorio, 2019, Pünktlichkeit). Für das Funktionieren des Betriebes dieses dichten Schienennetzes ist das Unternehmen in einzelne Geschäftsbereiche unterteilt. So gliedert es sich in die vier operativen Divisionen *Markt Personenverkehr*, *Produktion Personenverkehr*, *Immobilien und Infrastruktur* sowie in das *Segment Güterverkehr* (SBB - Organisationsstruktur, n. d.). Einerseits zur Unterstützung der Divisionen, andererseits um konzernübergreifende Aufgaben zu lenken haben die SBB zusätzlich acht verschiedene Fachführungen (SBB -

Organisationsstruktur, n. d.). Die vorliegende Bachelorthesis ist bei der Fachführung *Sicherheit und Produktionsqualität* angesiedelt. Dieser Bereich beschäftigt sich mit den beiden Top-Konzernzielen *Sicherheit* und *Pünktlichkeit* und dabei mit dem Fortbestehen und dem Ausbau des Sicherheits-, Qualitäts- und Pünktlichkeitsniveaus (SBB - Sicherheit und Produktionsqualität, n. d., Abs. 1,2). Damit ein sicherer und zuverlässiger Betrieb eines Systems wie dem Bahnbetrieb möglich ist, bedarf es Vorschriften (Fischer, Stoller, Nisoli, Wahrstätter und Brüngger 2022). Vorschriften unterstützen nicht nur die Prozesssicherheit, sondern auch die Zuverlässigkeit und die Fehlerfreiheit des Systems (Fischer et al., 2022). Schliesslich sollen sie auch dazu dienen, Unfälle zu umgehen (Fischer et al., 2022). Es dürfte klar sein, dass im Zuge der Unfallvermeidung das operative Personal der SBB, welches sich aus Lokomotivführenden, Zugbegleitenden, Fahrdienstleitenden sowie dem Rangier- und Baupersonal zusammensetzt, eine entscheidende Rolle spielt. Wie aus einem Gespräch mit der Ansprechperson der Praxispartnerin hervorgeht, müssen sich die Mitarbeitenden stets mit ändernden oder neuen Vorschriften auseinandersetzen, die schliesslich allesamt ein unfallfreies System gewährleisten sollen. Dafür haben die Mitarbeitenden Zugang zu einer Vorschriftenplattform, der sogenannten V-App. Je nach Inhalt und Wichtigkeit der Änderung oder Neuerung müssen die Mitarbeitenden quittieren, dass sie entsprechend via V-App darüber informiert wurden (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022).

In der erwähnten Vorschriftenthematik streben die SBB weitergehende Optimierungen an, wie sie unter anderem im Zuge dieser Bachelorthesis bearbeitet werden. Sie möchten die Art und Weise der kommunizierten Vorschriftenänderungen an die Mitarbeitenden überdenken und gegebenenfalls anpassen. Erste SBB-interne Mitarbeitenden-Befragungen zum Thema *Gestaltung der Änderungsbeschriebe* haben Erkenntnisse bezüglich deren Optimierungspotenzial geliefert (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). In einem zweiten Schritt wurden im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsprojektes *Vorschriften richtig erstellen - Aber wie?* von Frau Prof. Dr. Katrin Fischer die kognitiven Prozesse, die bei der Auseinandersetzung mit Vorschriftenänderungen ablaufen, beschrieben (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Im Falle, dass die Änderungsbeschriebe schlecht oder ungeeignet dargestellt sind, beanspruchen diese Prozesse mehr Zeit (Fischer et al., 2022). Anknüpfend an die bereits gewonnenen Erkenntnisse, möchten die SBB herausfinden, wie viel Zeit den Mitarbeitenden innerhalb eines Arbeitstages für das Lesen und Einprägen solcher Änderungsbeschriebe mindestens zur Verfügung gestellt werden sollte, sodass eine genügend hohe Punktzahl beim Erinnern der gelesenen Inhalte erreicht werden kann. Dies wird im Rahmen dieser Bachelorthesis genauer untersucht. Wie ebenfalls aus dem Gespräch mit der

Ansprechperson der Praxispartnerin hervorging, soll den Erstellenden der Änderungsbeschriebe ein Richtwert gegeben werden, wie viel Zeit den Mitarbeitenden mindestens dafür eingeräumt werden sollte. Zudem wurde im Gespräch geäußert, dass erste grobe Annahmen zum erforderlichen Zeitbedarf seitens der SBB bereits getroffen wurden. Die SBB beziehen sich dabei auf kleine Vorschriftenänderungen mit sicherheitsrelevanten Informationen, für deren Wissensaufnahme maximal fünf Minuten pro Arbeitstag genügen sollten (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Dieser Richtwert kann auf zehn Minuten pro Arbeitstag verdoppelt werden, was seitens der SBB dem wünschenswerten Maximum für die Auseinandersetzung solcher Änderungsbeschrieben entspricht (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Ein erstes Veränderungsbestreben der SBB bezieht sich genau auf diesen Aspekt. Sie streben eine Veränderung in Bezug auf die zeitliche Beanspruchung vom Lesen und Einprägen solcher Änderungsbeschrieben an. In der Anfangsphase dieser Bachelorthesis wurde seitens der Ansprechperson der SBB zudem geäußert, dass den Mitarbeitenden so viel Zeit wie nötig, aber so wenig wie möglich eingeräumt werden sollte (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Ein wesentliches Augenmerk liegt ausserdem auf gut formulierten Änderungsbeschrieben. Deshalb wurden auch in Bezug auf die Gestaltung erste Optimierungen angestrebt. So wurde gegenüber den Erstellenden der Änderungsbeschriebe kommuniziert, dass ein Konsultieren der eigentlichen Vorschrift zusätzlich zum gelesenen Änderungsbeschrieb für ein ausreichend gutes Verständnis des Gelesenen nicht erforderlich sein soll (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Die gelesenen geänderten oder neuen Informationen sollen also insich verständlich formuliert sein. Im Gespräch wurde ebenfalls geäußert, dass darauf geachtet wird, dass sowohl der bisherige wie auch der neue Zustand im Änderungsbeschrieb enthalten sind (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Den Lesenden soll ersichtlich sein, wie die Handhabung bisher war und wie mit der Vorschrift in Zukunft umgegangen werden muss (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Inwiefern das Veränderungsbestreben den Inhalt dieser Bachelorthesis ausmacht und welche Ziele dafür verfolgt werden, ist Thema des nachfolgenden Kapitels.

1.2 Forschungsinteresse und Forschungsvorhaben

Die SBB stehen inmitten der Umstrukturierung der bestehenden Änderungsbeschriebe von Vorschriften und wünschen sich durch diese Bachelorthesis herauszufinden, wie viel Zeit den Mitarbeitenden für das Lesen und Einprägen von solchen Änderungsbeschrieben zur Verfügung gestellt werden sollte. Um den Zeitbedarf erheben zu können, wird ein Quasi-Experiment als Methode herangezogen, in dem jede Testperson zwei Untersuchungstermine durchläuft. Insgesamt gibt es drei Versuchsgruppen, die je unterschiedlich viel Zeit haben, einen fiktiven Änderungsbeschrieb zu lesen und sich diesen

einzuprägen. Nach einem Unterbruch von fünf Stunden (+/- 30min) werden den Testpersonen zuerst Wissensfragen zum Inhalt des Änderungsbeschriebs gestellt, die mit einer Punktvorgabe bewertet werden. Danach werden die Testpersonen zur Gestaltung des Änderungsbeschriebs befragt. Diese qualitative Befragung bietet damit Raum für subjektive Meinungen und zusätzliche Informationen, welche die aktuelle Situation bezüglich der V-App betreffen. Die einzelnen Teile der Untersuchung sind im Kapitel 3.4 ausführlich beschrieben. Während die Analyse eines angemessenen Zeitbedarfs den Schwerpunkt der Bachelorthesis darstellt, dient die qualitative Befragung zur Gestaltung der Änderungsbeschriebe dem Praxisbezug. Die Resultate des Quasi-Experiments sollen sodann aufdecken, welche Zeitdauer einer ausreichend guten Erinnerungsleistung am ehesten entspricht. Hieraus wird der minimale Zeitbedarf ermittelt, der für das Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs erforderlich ist. Dazu wurde folgende Fragestellung formuliert:

Wie viel Zeit innerhalb eines Arbeitstages muss den Lokführenden und den Fahrdienstleitenden der SBB für das Lesen und Einprägen eines Änderungsbeschriebs von einer Vorschrift zur Verfügung gestellt werden, sodass eine genügend hohe Punktzahl beim
Erinnern der gelesenen Inhalte erreicht werden kann?

Im Kapitel 2.4 wird die Fragestellung ausführlicher behandelt und Hypothesen aus der Literatur abgeleitet. Neben der Beantwortung dieser Fragestellung besteht das Ziel der Bachelorthesis zum einen darin, einen Zeitbedarf für das Lesen und Einprägen von Vorschriftenänderungen zu nennen, der nicht geschätzt ist, sondern aus einer wissenschaftlichen Untersuchung resultiert. Damit bietet die Arbeit auch eine rechnerische Grundlage, wenn sich die Anzahl Änderungsbeschriebe pro Tag künftig einmal verändern sollte. Der Zeitbedarf kann dann entsprechend hochgerechnet werden. Zum anderen besteht das Ziel darin, Handlungsempfehlungen zu formulieren, welche in der Praxis von Nutzen sein können und vor allem im Bereich der Gestaltung von Änderungsbeschrieben Anwendung finden. Dafür werden die qualitativ erfragten Daten, die im Rahmen des Wissenstests beim zweiten Erhebungstermin gesammelt werden, hinzugezogen. Wie in Kapitel 1.1 erwähnt, möchten die SBB aus betriebsökonomischen Gründen den Mitarbeitenden pro Tag nicht mehr als maximal zehn Minuten Zeit für das Lesen und Einprägen der Änderungsbeschriebe einräumen (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022). Im Zuge der Bearbeitung dieser Arbeit könnte es allerdings sein, dass andere Zahlen resultieren. Ziel ist es deshalb, den SBB möglichst den Zeitbedarf zu nennen, welcher auf Basis der entstandenen Erkenntnisse empfohlen wird. Dabei bleibt der Wert

von zehn Minuten zwar präsent, wird aber nicht als vordefinierte Bedingung angesehen, sodass die Bachelorthesis neue Erkenntnisse generieren kann.

1.3 Aufbau

Die vorliegende Bachelorthesis gliedert sich in fünf übergeordnete Kapitel. In der Einleitung wird vordergründig das Veränderungsbestreben der SBB sowie das Forschungsinteresse und -vorhaben beschrieben. Die theoretischen Grundlagen folgen im zweiten Kapitel und bilden die Basis für die Ausarbeitung der darauffolgenden Datenerhebung. Die Kapitel zur Lesegeschwindigkeit und Erinnerungsleistung stehen im Zentrum der theoretischen Fundierung, da diese Themen für die Beantwortung der Fragestellung und Hypothesen besonders relevant sind. Die gewählten Methoden der Untersuchung werden im dritten Kapitel präsentiert, bevor dann innerhalb des vierten Kapitels die Ergebnisse der Untersuchung beleuchtet werden. Die Diskussion der zentralsten Ergebnisse mit der Beantwortung der Fragestellung ist Bestandteil des fünften Kapitels. Darin werden auch Handlungsempfehlungen für die Praxispartnerin thematisiert und eine kritische Reflexion vollzogen. Inhaltlich bildet der Ausblick den Schluss der Arbeit, daraufhin folgen die Verzeichnisse und der Anhang. In Anbetracht des Umfangs dieser Bachelorthesis folgt im nächsten Kapitel eine Abgrenzung zu Themen, welche nicht beleuchtet werden können.

1.4 Abgrenzung

Eine erste Abgrenzung bezieht sich auf die in der Fragestellung vorkommende Begrifflichkeit. Es wird absichtlich vom Wunsch der Praxispartnerin abgewichen, die Arbeit begrifflich auf das Textverstehen auszurichten. Zum einen sind verschiedenste Faktoren denkbar, welche das Verständnis beeinflussen. So zum Beispiel, ob der Änderungsbeschrieb mehr oder weniger technischer Natur ist oder ob nebst dem Text auch Bilder vorkommen. Angesichts des beschränkten Umfangs dieser Arbeit können nicht alle Faktoren, die potenziell Einfluss haben, in die Datenerhebung mit einbezogen werden. Zum anderen dürfte das Verstehen ohne Einbezug realer Vorschriftenänderungen schwer messbar sein, weil die korrekte Anwendung der gelesenen Änderungsbeschriebe im Alltag der Mitarbeitenden nicht überprüft werden kann. Daher bezieht sich die vorliegende Arbeit auf die Begrifflichkeit der Texterinnerung und nicht auf das Textverstehen. Zudem ist vom minimalen Zeitbedarf und nicht vom maximalen Zeitbedarf die Rede, da sich die Literatur auf die minimale Zeit bezieht, welche für das Lesen eines Textes ausschlaggebend ist. Eine weitere Abgrenzung ergibt sich aus der Stichprobe, die für das Quasi-Experiment herangezogen wird. Dabei werden ausschliesslich Lokführende und Fahrdienstleitende getestet, die über sprachliche Deutschkenntnisse auf Niveau der Muttersprache verfügen. Somit bleibt ungewiss, ob die Aussagen zum erforderlichen minimalen Zeitbedarf auch für

Mitarbeitende ohne muttersprachliche Deutschkenntnisse gültig sind. Denn gemäss einem Gespräch mit der Ansprechperson der Praxispartnerin ist vor allem im Bereich des Rangier- und Baupersonals der Anteil nicht deutschsprachiger Mitarbeitenden höher als bei Fahrdienstleitenden und Lokführenden (A. Hönger, persönl. Mitteilung, Herbst 2022).

In Bezug auf die angewendete Statistik in der vorliegenden Arbeit sind weitere Abgrenzungen entstanden. Anstelle der in Kapitel 2.4 erwähnten unabhängigen Variable (UV) *Zeitdauer* wären auch andere Variablen wie beispielsweise die Komplexität des Textes oder die Muttersprache der im Quasi-Experiment getesteten Personen, denkbar gewesen. Um den erforderlichen Zeitbedarf zum Lesen und Einprägen von Änderungsbeschrieben zu erheben, wurde die Zeitdauer als die dafür naheliegendste Variable betrachtet. Nicht nur andere unabhängige Variablen wären denkbar gewesen, sondern auch andere abhängige Variablen. Falls die UV beispielsweise die Komplexität dargestellt hätte, könnte die dazugehörige abhängige Variable (AV) als Leseflüssigkeit definiert worden sein. Diese erwähnten Beispiele wurden für die vorliegende Fragestellung als nicht relevant betrachtet, weshalb diese Variablen bewusst nicht gewählt wurden. Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit berücksichtigten Variablen sind in Kapitel 2.4 beschrieben.

2 Theoretische Fundierung

Dieses Kapitel erläutert wissenschaftliche Erkenntnisse, die als Basis für die gewählten Forschungsmethoden und die Datenerhebung dienen. Die Definition der Lesekompetenz fasst inhaltlich zusammen, was während der Auseinandersetzung mit Texten, wie ein Änderungsbeschrieb ebenfalls einer ist, passiert. Deshalb wird zunächst auf diese Begrifflichkeit eingegangen. Insofern steht der Begriff mit der Fragestellung in Zusammenhang. Die beiden weiteren Kapitel widmen sich inhaltlich den Schwerpunktthemen der Untersuchung. Sie geben Hinweise auf die Lesegeschwindigkeit, um die Untersuchung entsprechend auf deren Basis und auf die Erinnerungsleistung, die ebenfalls im Fokus der Fragestellung steht, auszurichten.

2.1 Lesekompetenz

Geschriebene Texte zu verstehen und zu nutzen fasst Naumann, Artelt, Schneider und Stanat (2010) als Fähigkeit des Menschen zusammen, welche die Weiterentwicklung des eigenen Wissens und eigener Fähigkeiten gar erst möglich macht. Diese Fähigkeit kann somit als eine Voraussetzung für die Beteiligung am kulturellen wie auch gesellschaftlichen Leben angesehen werden (Naumann et al., 2010) und dies unabhängig von den akademischen und beruflichen Bestrebungen der lesenden Person (OECD, 2017). Mit der Lesekompetenz wird auch ein kulturelles Werkzeug in Verbindung gebracht (McElvany, Becker & Lüdtke, 2009; Naumann et al., 2010), das die Voraussetzung sowohl für schulischen wie auch für beruflichen Erfolg darstellt (McElvany et al., 2009).

Unweigerlich geht Lesen mit dem dafür erforderlichen Material einher (OECD, 2017). Wichtig dabei ist, dass dieses Material – ein Text oder eine Reihe von Texten - in sich schlüssig ist (OECD, 2017). Das heisst, dass der jeweilige Text für sich alleine verständlich sein muss, ohne dass ergänzendes Material benötigt wird, damit das Geschriebene verstanden werden kann (OECD, 2017). Während Lesen als Entschlüsseln von Texten (OECD, 2017), als durch die lesende Person gelenkte Informationsverarbeitung (Bartnitzky, 2006) oder als Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozess (Ehmig, 2019) angesehen wird, geht die Definition der Lesekompetenz noch einen Schritt weiter. Die weitem bekannte Definition des Begriffs *Lesekompetenz* kommt aus der PISA-Studie. «Reading literacy is understanding, using, reflecting on and engaging with written texts, in order to achieve one's goals, develop one's knowledge and potential, and participate in society»¹ (OECD, 2017, S. 51). Wenn die einzelnen Teile der Definition betrachtet werden, stellt das Wort *understanding* gemäss OECD (2017) ein allgemein akzeptierter Bestandteil des Lesens dar. Des Weiteren steht *Using* in Verbindung mit der Anwendung und der Funktion wie und wofür gelesen wird (OECD, 2017). *Reflecting* ist deshalb in der Definition enthalten, weil Lesende sich beim Auseinandersetzen mit Texten ihrer eigenen Gedanken und Erfahrungen bedienen. Lesen geschieht also interaktiv (OECD, 2017). Um einen Text entschlüsseln zu können, greifen Lesende auch auf Informationen ausserhalb des Textes zurück, wodurch eine Reflexion entsteht (OECD, 2017). Der letzte Teilsatz bezieht sich sodann auf viele Lebenssituationen, in denen Lesekompetenz relevant ist (OECD, 2017). Das Erreichen eigener Ziele und die Entfaltung des individuellen Potenzials und Wissens verdeutlichen die Tatsache, dass die Fähigkeit zu lesen eine Erfüllung individueller Bestrebungen erlaubt (OECD, 2017). *Participate* impliziert in dieser Definition, dass Menschen durch die Lesekompetenz einen Beitrag zur Gesellschaft leisten können (OECD, 2017). Innerhalb der genannten Definition ist seitens der Autorin dieser Bachelorarbeit kritisch zu hinterfragen, ob nicht auch der berufliche Aspekt enthalten sein müsste. Denn im Wandel der Zeit dürfte Lesen immer mehr auch einen Einfluss auf das Arbeitsleben haben, wodurch Lesen nicht nur dazu beitragen sollte, an der Gesellschaft, sondern auch am Arbeitsleben teilzuhaben.

Artelt, Naumann und Schneider (2010) nehmen zudem noch Bezug zur Bedeutung von Lesemotivation. Insofern führen sie aus, dass sich die Lesekompetenz nicht nur auf den kognitiven Aspekt, der sich auf das Rezipieren von Texten, die Interpretation, das Reflektieren und Bewerten dessen bezieht, reduziert sondern sie umfasst auch ein positives Mindset gegenüber dem Lesen an sich (Artelt et al., 2010). Ausserdem gibt Rosebrock

¹ «Lesekompetenz bedeutet, geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen, über sie nachzudenken und sich mit ihnen auseinanderzusetzen, um die eigenen Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potenzial zu entwickeln und an der Gesellschaft teilzuhaben» (Übers. v. deepl.com).

(2012) zu verstehen, dass die Lesekompetenz keine Fähigkeit ‚aus einem Guss‘ ist, sondern darin viele Teilfähigkeiten gegliedert auf unterschiedlichen Ebenen enthalten sind, welche in der Abbildung 1 dargestellt sind. Die im obersten Drittel der Pyramide abgebildeten Prozessleistungen meinen die kognitiven Fähigkeiten, welche während des Lesens eingesetzt werden müssen, um den Text verstehen zu können (Christmann, 2010, zitiert nach Rosebrock, 2012, S. 4). Dazu zählen die Wort- und Satzidentifikation, die lokale und globale Kohärenz, das Erkennen von Superstrukturen und das Identifizieren von Darstellungsstrategien (Nix & Rosebrock, 2008, zitiert nach Rosebrock, 2012, S. 4). Die lokale Kohärenz meint dabei, die Bedeutung von einzelnen Wörtern zu erkennen während die globale Kohärenz die Fähigkeit beschreibt, deuten zu können, wovon der Text handelt (Nix & Rosebrock, 2008, zitiert nach Rosebrock, 2012, S. 4). Unter dem Begriff *Superstrukturen* wird verstanden, dass die lesende Person erkennt, inwiefern der Text organisiert ist (Nix & Rosebrock, 2008, zitiert nach Rosebrock, 2012, S. 4). Verstehendes Lesen ist auch an Wissen, an die subjektive Beteiligung des Textgeschehens, an Motivation und Reflexion geknüpft, was die mittlere Ebene der Pyramide abbildet (Rosebrock, 2012). Die Reflexionsfähigkeit über das Gelesene, als weiteres Element der Lesekompetenz, bedeutet, dass der Text im Zuge des Lesens in die mentale Ordnung der lesenden Person eingebracht werden muss, sodass die Textinhalte mit den bereits bestehenden mentalen Modellen vernetzt werden können (Rosebrock, 2012). Die unterste soziale Ebene der Pyramide bezieht sich darauf, dass Menschen unterschiedlich lesen, je nachdem in welchem sozialen Kontext sie eingebettet sind (Rosebrock, 2012). Lesen geschieht zum Beispiel anders, wenn im privaten Bereich ein Geburtstagsbrief vorgelesen oder wenn eine Gebrauchsanleitung eines Möbels gelesen wird (Rosebrock, 2012).

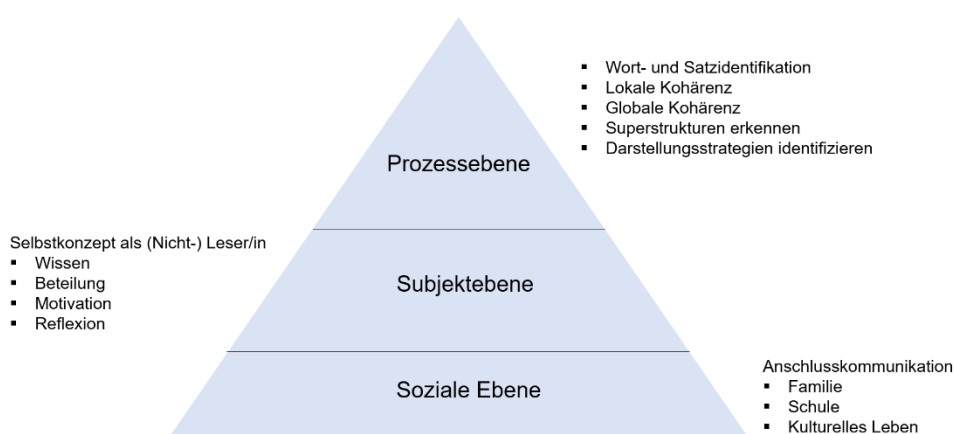


Abbildung 1. Kompetenzmodell des Lesens. Eigene Darstellung in Anlehnung an «Was ist Lesekompetenz, und wie kann sie gefördert werden?» von C. Rosebrock, 2012, *Leseforum.ch*, 3, S. 4.

Wenn davon ausgegangen wird, dass ein Text nicht immer selbst auswählbar ist, sondern wie Vorschriftenänderungen vorgegeben wird und das Lesen desselben eine Pflicht darstellt, stellt sich seitens der Autorin dieser Bachelorthesis die Frage, ob die Motivation wirklich als Komponente der Lesekompetenz, wie sie in der mittleren Ebene der Pyramide enthalten ist, angesehen werden kann, oder ob das Textverstehen nicht auch ohne Motivation erfolgreich sein kann. Dass die Motivation das Textverstehen unterstützt, ist wohl eher zutreffend. Nicht nur die Elemente des eben erwähnten Kompetenzmodells stehen in Zusammenhang mit dem Textverstehen, sondern auch die Lesegeschwindigkeit, worauf nachfolgend detaillierter eingegangen wird.

2.2 Lesegeschwindigkeit

Die ersten Untersuchungen hinsichtlich der Lesegeschwindigkeit reichen weit zurück und sind jeweils in der Einheit Wörter pro Minute (wpm) berichtet. Nach aktuellem Kenntnisstand hat Quantz (1898, zitiert nach Brysbaert, 2019, S. 3) als erster Autor über die Lesegeschwindigkeit geschrieben. Bei seinen Untersuchungen hat er einen Unterschied zwischen sehr langsamen und sehr schnellen Lesenden gemacht. Während die Ersteren eine Lesegeschwindigkeit von 234 wpm aufwiesen, erreichten Letztere eine Geschwindigkeit von 438 wpm (Brysbaert, 2019). Angesichts des vorliegenden Kontexts dieser Bachelorthesis, welcher sich auf das stille Lesen von Vorschriftenänderungen bezieht, wird nachfolgend auf die Forschungsergebnisse bezüglich des stillen Lesens eingegangen. Demnach liegen die ersten Schätzungen zur Lesegeschwindigkeit zwischen 321 und 355 wpm (Huey, 1908 zitiert nach Brysbaert, 2019, S. 4). Weitere experimentelle Untersuchungen haben vergleichbare Ergebnisse geliefert, wonach die Lesegeschwindigkeit bei 309 bis 317 wpm (Brysbaert, 2019) oder zwischen 200 und 400 wpm (Rayner, Schotter, Masson, Potter & Treiman, 2016) lag. Zusammenfassend gehen verschiedenste Forschende davon aus, dass die normale Geschwindigkeit, einen Text zu lesen, bei 300 wpm liegt (Aaron, 2012, Andrews, 2010, Pourchot & Smith, 1998, alle drei zitiert nach Brysbaert, 2019, S. 3). Zur besseren Übersicht sind die eben erwähnten Lesegeschwindigkeiten in der Tabelle 1 zusammengefasst. Bezüglich der erwähnten Lesegeschwindigkeiten wird seitens der Autorin dieser Bachelorthesis kritisch hinterfragt, ob diese miteinander verglichen werden können, da in den jeweiligen Quellen keinerlei Aussagen über den untersuchten Kontext gemacht werden. Denkbar wäre nämlich, dass sich die Texte zum Beispiel hinsichtlich der inhaltlichen Komplexität unterscheiden und die Lesegeschwindigkeiten davon beeinflusst werden. Es dürfte sich von selbst verstehen, dass ein sehr komplexer Text weniger schnell gelesen werden kann als ein einfach formulierter Text.

Die erwähnten Kennzahlen in der Tabelle 1 zeigen die Geschwindigkeit des Lesens, bei welcher der gelesene Text verstanden wird. Forschungsergebnisse zeigen, dass es einen Schwellenwert von ca. 300 wpm gibt, oberhalb dessen nimmt das Verständnis des Textes bedeutend ab (Brysaert, 2019). Innerhalb eines Verständnistests in einem Experiment wurden den Testpersonen Hinweise zum gelesenen Text vorgelegt, von welchen sie zum einen einschätzen mussten, ob diese mit dem Text zusammenhingen und zum anderen wurde die subjektive Einschätzung zum Textverständnis in Prozenten erfragt (Carver 1982, zitiert nach Brysaert, 2019, S. 7). Die resultierten Ergebnisse deckten sich mit den Erwartungen des Forschers insofern, als dass das Textverständnis abnahm, je schneller die Informationen präsentiert wurden (Brysaert, 2019).

Tabelle 1

Lesegeschwindigkeiten von verschiedenen Studien (eigene Tabelle)

Kontext	Lese- geschwindigkeit	Quelle
Langsamlesende	234	(Quantz, 1898, zitiert nach Brysaert, 2019, S. 3)
Schnellesende	438	(Quantz, 1898, zitiert nach Brysaert, 2019, S. 3)
Stilllesende	200-400	(Rayner et al., 2016)
	309-317	(Brysaert, 2019)
	321-355	(Huey, 1908 zitiert nach Brysaert, 2019, S. 4)

Anmerkung. Die Lesegeschwindigkeiten sind in Wörter pro Minute (wpm) zu verstehen.

Das Ausmass des verstandenen Textes hängt mit der Anatomie des Menschen zusammen, wodurch erklärt werden kann, weshalb Lesegeschwindigkeiten von mehr als 1'000 Wörter pro Minute ohne starkes Defizit des Textverständnisses nicht möglich sind (Rayner et al., 2016). Lesen ist eine Abfolge von Fixationen² und Sakkaden³ der Augen (Brysaert, 2019). Die begrenzte Menge an Informationen im Text, die der Mensch während einer Fixation aufnehmen kann sowie die Notwendigkeit, die Augen zu bewegen, stellen Einschränkungen dar, die die Menge an Informationen verringern, welche ein Mensch innerhalb eines bestimmten Zeitraums aus einem Text herausfiltern kann (Brysaert, 2019). Die genannten Lesegeschwindigkeiten wurden im Rahmen der westlichen Sprache mit lateinischem Alphabet, hauptsächlich in der englischen Sprache, untersucht (Brysaert, 2019). Deshalb sind die erwähnten wpm-Zahlen bis zu einem gewissen Grad

² Kurze Zeitspannen, in welchen die Augen stillstehen (Brysaert, 2019).

³ Augenbewegungen zu neuen Textstellen (Brysaert, 2019).

englischspezifisch (Brysbaert, 2019). In Anbetracht dessen, dass das Englische sogenannte Funktionswörter wie beispielsweise Präpositionen beinhaltet, werden für den gleichen inhaltlichen Ausdruck mehr Wörter benutzt, als dies bei Sprachen wie Chinesisch, Japanisch oder Hindi der Fall ist, die unter anderem keine Artikel haben, welche auch zur Gruppe der Funktionswörter gehören (Brysbaert, 2019). Mit Blick auf die deutsche Sprache ist die geschätzte wpm-Angabe auf Basis der englischen Studien ungefähr vergleichbar, da gemäss den Werten in der Tabelle 2 im Deutschen von einer Lesegeschwindigkeit von 260 wpm ausgegangen werden kann (Brysbaert, 2019). Mit 181 wpm in der arabischen Sprache und 214 wpm im Französischen hat die deutsche Sprache eine vergleichsweise hohe Wörteranzahl, die pro Minute gelesen werden kann (Brysbaert, 2019). Aufgrund der diversen Faktoren in Zusammenhang mit den verschiedenen Sprachen dürfte es schwierig sein, die Lesegeschwindigkeiten der Sprachen zu vergleichen, weshalb dies die Autorin dieser Bachelorthesis kritisch betrachtet.

Tabelle 2

Lesegeschwindigkeiten in unterschiedlichen Sprachen (eigene Tabelle)

Sprache	Lesegeschwindigkeit	Quelle
Arabisch	181	
Französisch	214	(Brysbaert, 2019)
Englisch	236	
Deutsch	260	

Anmerkung. Die Lesegeschwindigkeiten sind in Wörter pro Minute (wpm) zu verstehen und beziehen sich auf stummes Lesen.

Nicht nur unterschiedliche Sprachen haben Einfluss auf die Lesegeschwindigkeit, sondern auch individuelle Unterschiede zwischen den Mitarbeitenden. Die individuellen Unterschiede in der Lesegeschwindigkeit betreffen die Spracheingangsrate (Berman & Breznitz, 2003), die Verarbeitungsgeschwindigkeit (Meyer, Talbot & Florencio, 1999) und allfällige Lese- oder Sprachschwierigkeiten (Brysbaert, 2019). Erstere bezieht sich auf die Sprachaufnahme-Geschwindigkeit (Berman & Breznitz, 2003). Ist diese zu hoch, nimmt das Verständnis ab. Ist sie hingegen zu niedrig, gehen Informationen zu langsam ein, um sinnvoll verarbeitet zu werden, weshalb das Verständnis ebenfalls abnimmt (Berman & Breznitz, 2003). Wenn ein Mensch eine langsame Verarbeitungsgeschwindigkeit nutzt, um die gelesenen Inhalte durch ein nochmaliges Lesen besser zu strukturieren und zu organisieren, sollte dies mit einer umfangreicheren Erinnerung an die gelesenen Inhalte einhergehen (Meyer et al., 1999). Individuelle Unterschiede zeigen sich auch bei Menschen mit Lese- oder Sprachschwierigkeiten, da sie vermutlich eine niedrigere Lesegeschwindigkeit und -genauigkeit haben (Brysbaert, 2019). Kritisch zu hinterfragen ist, ob nebst den genannten drei Faktoren nicht auch noch das Alter der lesenden Person als

ein individueller Faktor der Lesegeschwindigkeit angesehen werden könnte, weshalb dies seitens der Autorin als ein Kritikpunkt angesehen wird.

So wie Masson et al. (2016) der Meinung sind, dass eine erhöhte Lesegeschwindigkeit das Textverständnis negativ beeinflusst, geben andere ein gegensätzliches Meinungsbild ab. Ein Beispiel dafür ist die Auffassung von Ritter (2014). Er ist der Ansicht, dass die Qualität des Textverständnisses vor allem vom Konzentrationsgrad der lesenden Person abhängt und deshalb das Verständnis des gelesenen Textes höher ausfällt, wenn die Konzentration der lesenden Person ebenfalls hoch ist (Ritter, 2014). Mit gezielter Lesebeschleunigung, die mit einem angemessenen Training einhergeht, kann der Aufmerksamkeitsgrad und die Konzentration gesteigert werden. Als Folge davon resultiert eine Steigerung des Textverständnisses (Ritter, 2014). Zudem unterscheiden sich Schnelllesende von durchschnittlichen Lesenden noch darin, dass sie die Kernaussagen eines Textes besser wiedergeben können (Ritter, 2014). Begründet wird dies damit, dass langsame Leserinnen und Leser sprichwörtlich vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen – das Wesentliche rückt in den Hintergrund, weil sie sich in Details verlieren (Ritter, 2014). Im Gegensatz dazu verlieren sich Schnelllesende nicht in Einzelheiten, sondern konzentrieren sich vielmehr auf die Kerngedanken des Textes (Ritter, 2014). Diese Strategie erlaubt ihnen ein besseres Erkennen der wesentlichen Inhalte (Ritter, 2014). Seitens der Autorin dieser Bachelorthesis wird allerdings kritisch betrachtet, dass die Strategie des Schnelllesens aufgrund der erforderlichen Übung für Menschen mit einer Leseschwäche noch zunehmend schwieriger erlernbar sein dürfte als für Menschen ohne Leseschwäche. Denkbar wäre nämlich, dass Menschen mit einer Leseschwäche im Allgemeinen schon mehr Übung benötigen als andere.

Im Hinblick auf die Begrifflichkeit in der vorliegenden Bachelorthesis ist es zentral, zwischen dem Textverstehen und der Erinnerungsleistung zu unterscheiden, weil das später durchgeführte Quasi-Experiment auf der Erinnerungsleistung und nicht auf dem Textverstehen beruht. Deshalb wird nachfolgend genauer darauf Bezug genommen.

2.3 Erinnerungsleistung ist nicht gleich Textverstehen

Ein sinnentnehmendes Lesen stellt eine wichtige Voraussetzung für das Verstehen eines Textes dar, was nicht zuletzt auch Zeit und Konzentration erfordert (Tervooren, 2012). Andere Forschende beschreiben, dass Kontextwissen eine weitere Voraussetzung für das Verständnis von Texten darstellt (Bransford & Johnson, 1972; OECD, 2017). Im Hinblick auf die Erinnerungsleistung kommt der Komplexität von Texten eine wesentliche Bedeutung zu, da die Erinnerungsleistung je nach Komplexität variieren kann (Kölbl & Straub, 2010). Die Komplexität kann sich einerseits auf das Vokabular sowie die sprachliche Struktur eines Textes oder andererseits auf den Inhalt beziehen (Graf, 2016). Nicht zuletzt spielt auch der

Umfang des Textes eine wesentliche Rolle (Kölbl & Straub, 2010). Ausserdem hat sich gezeigt, dass eine tiefe semantische Verarbeitung des gelesenen Inhalts mit einer besseren Erinnerungsleistung resultiert (Craik & Tulving, 1975). Ausgehend der Forschung von van Dijk und Kintsch (1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 1) werden drei Ebenen des Textverständnisses unterschieden, die massgebend dafür sind, weshalb ein Text nicht zwingendermassen verstanden ist, wenn Inhalte daraus wiedergegeben werden können. Unter der Ebene der *Textoberfläche* werden alle sprachlichen Einzelheiten des Textes wie beispielsweise wörtliche Formulierungen verstanden (van Dijk & Kintsch, 1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 1). Die zweite Ebene, die *Textbasis*, handelt von Propositionen worunter Sinneinheiten verstanden werden, welche zum einen die zentralen Aussagen im Text und zum anderen die Zusammenhänge zwischen den Aussagen darstellen (van Dijk & Kintsch, 1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 2). Mit der dritten Ebene, das Situationsmodell, wird eine mentale Repräsentation des Sachverhalts dargestellt, auf welchen sich der Text bezieht (van Dijk & Kintsch, 1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 2). Bei der Konstruktion dieses mentalen Modells bedient sich die lesende Person den Informationen aus dem Text aber auch dem Weltwissen, wodurch möglich wird, dass die Person nicht nur erkennt, was im Text gesagt wird, sondern sich auch etwas darunter vorstellen kann (van Dijk & Kintsch, 1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 2). Im Falle, dass beim Lesen nur eine Oberflächenrepräsentation erfolgt ist, kann der Text zwar wiedergegeben werden, ein Verständnis zum Text besteht dann aber noch nicht (van Dijk & Kintsch, 1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 1). Das Verstehen eines Textes kann demnach nicht auf die Fähigkeit reduziert werden, sich im Nachgang an den gelesenen Text noch an gewisse Ausschnitte erinnern zu können (van Dijk & Kintsch, 1983, zitiert nach Richter und Schnotz, 2018, S. 1f).

2.4 Fragestellung und Hypothesen

In der Literatur finden sich vielerlei Hinweise dazu, von welcher durchschnittlichen Lesegeschwindigkeit ausgegangen werden kann. Gestützt darauf wurde die Fragestellung formuliert: Wie viel Zeit innerhalb eines Arbeitstages muss den Lokführenden und den Fahrdienstleitenden der SBB für das Lesen und Einprägen eines Änderungsbeschreibs von einer Vorschrift zur Verfügung gestellt werden, sodass eine genügend hohe Punktzahl beim Erinnern der gelesenen Inhalte erreicht werden kann?

Zum einen zielt die Fragestellung darauf ab, eine Zeitdauer pro Änderungsbeschrieb nennen zu können, in welcher die Mitarbeitenden Zeit erhalten, den Beschrieb zu lesen und sich diesen einzuprägen, um die Inhalte später bei der Arbeit entsprechend abrufen zu können. Zum anderen wird mit der Fragestellung die Wichtigkeit einer genügend hohen Erinnerung an die gelesenen Inhalte angesprochen. Die sicherheitsrelevanten Prüfungen,

welche die Mitarbeitenden der SBB absolvieren müssen, gelten dann als bestanden, wenn 75 % der Punkte erreicht sind. Angesichts dessen, dass die vorliegende Bachelorthesis ebenfalls im Bereich der Sicherheit angesiedelt ist, sollte derselbe Richtwert für die Interpretation einer genügend hohen Erinnerungsleistung verwendet werden. Der zweite Teil der Fragestellung bezieht sich deshalb auf diesen Richtwert. Die Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest wird demnach ab 75 % als eine genügend hohe Punktzahl hinsichtlich der Erinnerungsleistung betrachtet.

Um die genannte Fragestellung präzise beantworten zu können, wurden zudem zwei Hypothesen aus der Literatur abgeleitet (s. Tabelle 3), die im Rahmen der Bachelorthesis getestet werden. Die erste Hypothese stellt die Basis für den Pretest dar, in welchem getestet wird, ob die Lesegeschwindigkeit aus der Literatur auch für den Kontext Vorschriftenänderungen angewendet werden kann. Die aufgestellte Hypothese geht davon aus, dass die Angaben aus der Literatur eben nicht auf den Kontext der Vorschriftenänderungen angewendet werden können und die Lesegeschwindigkeiten in der Literatur zu niedrig dargestellt sind. Begründet ist diese Annahme damit, dass Vorschriftenänderungen denkbar komplexer formuliert sind und deshalb mehr Zeit für das Lesen und Einprägen der Informationen erforderlich sind. Die zweite Hypothese wird im Rahmen des Quasi-Experiments, das innerhalb der Bearbeitung der Bachelorthesis durchgeführt wird, getestet. In dieser zweiten Hypothese stellt die Zeitdauer zum Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs die unabhängige Variable dar, während die Erinnerungsleistung, die aus dem Erinnerungsleistungstest resultiert, die abhängige Variable kennzeichnet. Ausserdem ist diese Hypothese entsprechend der Alternativhypothese formuliert, weil jene von einem Unterschied zwischen den Erinnerungsleistungen der einzelnen Versuchsgruppen ausgeht. Die gegensätzliche Nullhypothese nimmt keinen Unterschied zwischen den Versuchsgruppen an. Weil die zweite Hypothese (s. Tabelle 3) jedoch von einem Unterschied ausgeht, wird im Rahmen der Bachelorthesis angestrebt, die Nullhypothese zugunsten der Alternativhypothese abzulehnen.

Tabelle 3

Zu testende Hypothesen (eigene Tabelle)

Hypothese 1	Die Zeitdauer der Theorie von 300 Wörtern pro Minute (wpm) ist für den Kontext Vorschriftenänderungen zu niedrig – die Testpersonen benötigen mehr Zeit, um das Gelesene erinnern zu können.
Hypothese 2	Je mehr Zeit den Testpersonen für das Lesen und das Einprägen des Änderungsbeschriebs zur Verfügung steht (Zeitdauer), desto besser wird die Erinnerungsleistung im Erinnerungsleistungstest ausfallen.

3 Methoden

In diesem Kapitel werden die angewendeten Methoden genauer erläutert. Diese reichen, wie in Abbildung 2 dargestellt, von der Dokumenten- und Literaturanalyse über ein Quasi-Experiment und eine qualitative Befragung bis hin zu einem Kruskal-Wallis-H-Test. Entsprechend gleicht die Methodik sowohl der quantitativen als auch der qualitativen Forschung. Da es zur Thematik der vorliegenden Bachelorthesis seitens der SBB bereits

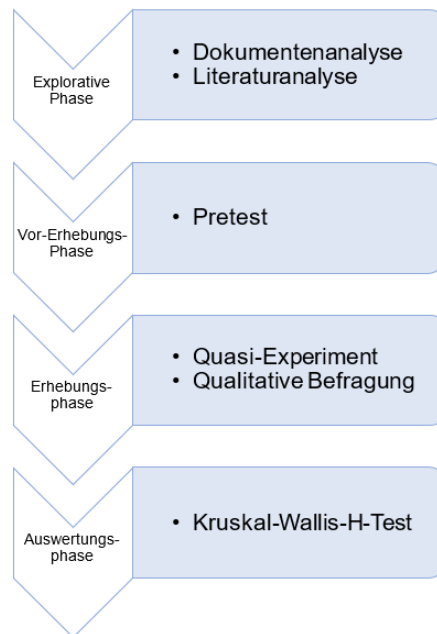


Abbildung 2. Einzelne Phasen des Versuchsdesigns der jeweiligen Methoden. Eigene Darstellung.

eine erste Datengrundlage gibt, diente die Dokumentenanalyse vorrangig der Eingrenzung des Themenfeldes. Damit wurde sichergestellt, dass auf den bestehenden Erkenntnissen aufgebaut und die Gefahr von Doppelspurigkeit vermieden wird. Die vorhandenen Dokumente beinhalteten grobe, seitens der Praxispartnerin getroffene Annahmen zum erforderlichen Zeitbedarf für das Lesen und Einprägen von Änderungsbeschrieben. Ausserdem beleuchteten sie die kognitiven Prozesse, die bei der Konfrontation mit bestehenden oder geänderten sowie neuen Vorschriften und deren Änderungen im Gehirn ablaufen. Anders als die Dokumentenanalyse bezog sich die Literaturanalyse nicht darauf, ausgehend von bestehenden Daten weitere Erkenntnisse zu liefern, sondern sie stellte die Basis für den Pretest dar. Dies insofern, als dass durch die Literatur Ansätze gesucht wurden, mit welcher Geschwindigkeit ein Text gewöhnlich gelesen wird. Im Rahmen des durchgeführten Pretests (s. Kapitel 3.1) wurde überprüft, ob die in der Literatur angenommenen Lesegeschwindigkeiten auch auf den Kontext Vorschriftenänderungen angewendet werden können. Die daraus resultierenden Ergebnisse lieferten die Basis für die Durchführung eines Quasi-Experiments, mit welchem die Fragestellung und die Hypothesen zu beantworten waren. Beim Quasi-Experiment wurde sodann untersucht, ob

es Unterschiede bei den drei Versuchsgruppen zwischen den zur Verfügung gestellte Zeitdauern zum Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs in Bezug auf die Erinnerungsleistung gab. Im nachfolgenden Kapitel wird auf den Pretest eingegangen, welcher die Grundlage dafür bildete, die Zeitdauern für jede der drei Versuchsgruppen zu definieren.

3.1 Pretest

Wie in Kapitel 2.2 erwähnt, liegt die normale Lesegeschwindigkeit bei 300 Wörter pro Minute (Aaron, 2012, Andrews, 2010, Pourchot & Smith, 1998, alle drei zitiert nach Brysbaert, 2019, S. 3). Weil der vorliegende fiktive Änderungsbeschrieb allerdings 200 Wörter umfasste, wurde bei der gleichen Berechnungsgrundlage von 40 Sekunden ausgegangen. Ob der Änderungsbeschrieb innerhalb dieser Zeit gelesen und eingepägt werden kann, wurde im Rahmen des Pretests überprüft. Die Ergebnisse von $N = 8$ Personen zeigten eine durchschnittliche Lesezeit von $M = 01:29:30$ ($SD = 0.013$; 133 wpm). Aus den resultierten Ergebnissen des Pretests wurde ersichtlich, dass die Angabe aus der Literatur für den vorliegenden Kontext nicht anwendbar ist und mehr Zeit für das Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs erforderlich ist. Daher diente die Literatur als Basis für den durchgeführten Pretest und dafür, auf welcher Zeitdauer das Quasi-Experiment ausgerichtet war. Die Lesezeiten der Pre-Testpersonen sind im Anhang A zusammengefasst. Nicht nur hinsichtlich der Zeitdauer war der Pretest relevant, sondern auch für einzelne gestalterische Änderungshinweise, die ein besseres Verständnis beim Lesen hervorbringen würden. So wurde während der Durchführung des Pretests geäußert, dass zu viele unterschiedliche Schriftgrößen vorhanden seien, weshalb im Anschluss die Anzahl reduziert und nur noch mit drei unterschiedlichen Schriftgrößen gearbeitet wurde. Nur der angepasste Änderungsbeschrieb (siehe Anhang B) wurde im Quasi-Experiment verwendet. Im folgenden Kapitel wird auf das Design dieses Quasi-Experiments eingegangen zudem werden die verwendeten Variablen beschrieben.

3.2 Versuchsdesign

Beim Versuchsdesign handelte es sich um ein einfaktorielles univariates Quasi-Experiment, da einerseits die unabhängige Variable (Zeitdauer) und die abhängige Variable (Erinnerungsleistung) je einmal vertreten waren und andererseits die Testpersonen ohne randomisierte Zuordnung ausgewählt wurden. Im durchgeführten Quasi-Experiment kamen drei Versuchsgruppen vor. Anschliessend wurden die Testpersonen zum gelesenen Inhalt befragt. Weil die Testpersonen zudem je nur einer von drei Versuchsgruppen zugeteilt waren, gleicht das Quasi-Experiment einem between-subject-Design (Gniewosz, 2011). Während die UV die Zeitdauer darstellte, welche für das Lesen und Einprägen der Änderungsbeschriebe zur Verfügung stand, entspricht die AV der Erinnerungsleistung, die

aus dem Erinnerungsleistungstest resultiert ist. Ausgehend davon, dass wie in Kapitel 2.3 erläutert, die Texterinnerung nicht mit dem Textverstehen gleichzusetzen ist und für eine Untersuchung des Textverstehens vermutlich umfangreichere Erhebungen erforderlich gewesen wären, die im Rahmen der Bachelorthesis nicht hätten durchgeführt werden können, wurde die AV auf die Erinnerungsleistung bezogen und nicht auf das Textverstehen. Operationalisiert wurde die Zeitdauer (UV), indem die zur Verfügung gestellte Zeit via Timer gestoppt wurde. Sobald diese abgelaufen war, wurde der Änderungsbescrieb ausgeblendet. Die Erinnerungsleistung (AV) wurde durch die Punktzahl pro richtig beantwortete Frage im Erinnerungsleistungstest operationalisiert. Die Summe dieser Punktzahlen ergab die Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest und damit Erinnerungsleistung.

Um die Beeinflussung der Erinnerungsleistung möglichst zu vermeiden, wurde ein wesentliches Augenmerk auf das Ausschalten von Störvariablen gerichtet. Potenziell beeinflussende Eigenschaften der Untersuchungssituation beziehen sich auf die Störvariablen *Zeitüberzug*, *Experiment-Durchführungs-Setting* und *Erinnerungsunterstützung*. Der Zeitüberzug bezieht sich darauf, dass jede am Quasi-Experiment teilnehmende Person nur während der vorgegebenen Zeit den Änderungsbescrieb gesehen hat und nicht darüber hinaus. Die Kontrolle erfolgte durch das technische Hilfsmittel *Microsoft Teams*, das ein sofortiges Ein- und Ausblenden des Änderungsbescriebes erlaubt. Die zweite Störvariable bezieht sich allgemein auf die Untersuchungssituation. Den Testpersonen wurde mitgeteilt, dass sie sich eine ruhige Umgebung für das Quasi-Experiment suchen sollten und dieses für alle im gleichen Setting via Teams-Meeting durchgeführt wird. So konnten beeinflussende Faktoren wie zum Beispiel Lärmemissionen verhindert werden. Um die dritte Störvariable Erinnerungsunterstützung, die sich auf das Notieren von Informationen aus dem gelesenen Änderungsbescrieb und das Miteinanderabsprechen zwischen Mitarbeitenden bezieht, kontrollieren zu können, wurden bei der nachmittäglichen Erhebung jeweils zwei Kontrollfragen gestellt. Einerseits wurde damit eruiert, ob die Testperson während des Erinnerungsleistungstests Notizen als Hilfsmittel verwendet hat und andererseits, ob zwischen dem ersten und zweiten Teil des Quasi-Experiments ein gegenseitiger Austausch mit anderen Mitarbeitenden erfolgte. Es muss aber an dieser Stelle auch erwähnt werden, dass ein gegenseitiger Austausch ökonomisch valide ist, da in der Realität vermutlich ein Austausch unter den Mitarbeitenden stattfindet. Für die erhobenen Daten stellten die genannten Störvariablen einen wesentlichen Einfluss dar, weshalb diese Störvariablen mit den beschriebenen Kontrollmechanismen ausgeschaltet wurden. Im folgenden Kapitel wird

detailliert auf die Stichprobe eingegangen, auf welche die genannten Störvariablen ausgerichtet waren.

3.3 Stichprobe

Bei der vorliegenden Stichprobe handelte es sich um eine unabhängige Gelegenheitsstichprobe, wobei das Sampling der Stichprobe nach der Vorab-Festlegung erfolgte (Flick, 2021). Auf diese Weise konnte die Stichprobe nach den Kriterien *Berufstätigkeit* und *Deutsch als Muttersprache* definiert werden. Es wurden so viele Testpersonen wie möglich, insgesamt 29, zur Teilnahme am Quasi-Experiment angeschrieben. Nach wiederholten Erinnerungsmails an die angeschriebenen Mitarbeitenden ergab sich aufgrund der Konditionen der Praxispartnerin bezüglich der Anzahl akquirierter Personen eine Stichprobe von $N = 11$ Personen (33-65 Jahre; 18 % weiblich; 82 % männlich). Weil angenommen wurde, dass die Lesegeschwindigkeit bei Mitarbeitenden ohne muttersprachliche Deutschkenntnisse potenziell anders ist, wurden jene Mitarbeitenden nicht für die Teilnahme am Quasi-Experiment angeschrieben. Zudem belief sich die Samplestruktur ausschliesslich auf Lokführende und Fahrdienstleitende, da für diese beiden Berufsgruppen aufgrund ihrer verwandten Tätigkeiten am ehesten dieselben Vorschriften gelten. Beim Quasi-Experiment haben $n = 8$ Lokführende und $n = 3$ Fahrdienstleitende, bei $n = 2$ Frauen und $n = 9$ Männern teilgenommen. Die Testpersonen waren im Durchschnitt $M = 50.09$ Jahre alt ($SD = 11.21$) und hatten ein durchschnittliches Dienstalder von $M = 26.82$ Jahre ($SD = 12.007$). Die prozentualen Anteile sind in der Abbildung 3 grafisch ersichtlich. Für die Datenerhebung hatten die beiden Berufsgruppen

- 50-60-jährig ■ 30-40-jährig ■ 30-40 Dienstjahre ■ 10-20 Dienstjahre
- 40-50-jährig ■ 60-70-jährig ■ 0-10 Dienstjahre ■ 20-30 Dienstjahre



Abbildung 3. Prozentuale Verteilung der Testpersonen in Bezug auf das Alter und die Anzahl Dienstjahre. Eigene Darstellung.

keine inhaltliche Relevanz. Da möglichst viele Testpersonen gefunden werden sollten, wurden beide und nicht nur eine Berufsgruppe für das Quasi-Experiment herangezogen. Es wurde angestrebt, dass die elf Testpersonen gleichmässig nach Geschlecht und Anzahl in jede der drei Versuchsgruppen verteilt wurden. Den ersten beiden Versuchsgruppen wurden je $n = 4$ Personen zugeteilt, wodurch $n = 3$ für die letzte Versuchsgruppe übrig blieben. In allen drei Versuchsgruppen war eine Fahrdienstleiterin oder ein Fahrdienstleiter

vertreten, die restlichen Testpersonen sind als Lokpersonal tätig. Damit die Testpersonen im Quasi-Experiment getestet werden konnten, waren Messinstrumente erforderlich, auf welche im nächsten Kapitel eingegangen werden.

3.4 Messinstrumente

Für das Quasi-Experiment wurde zum einen ein fiktiver Änderungsbeschrieb hinzugezogen und zum anderen ein Erinnerungsleistungstest durchgeführt. Im Nachgang an den Erinnerungsleistungstest wurden den Testpersonen im Hinblick auf den Praxisbezug zusätzlich qualitativ orientierte Fragen gestellt. Diese qualitative Befragung stellte das dritte Messinstrument dar. Um besser einordnen zu können, welches Messinstrument an welcher Stelle der Untersuchung zum Einsatz kam, wird zunächst auf den Versuchsablauf eingegangen.

3.4.1 Versuchsablauf

Mit jeder Testperson wurden zwei Termine vereinbart, wobei die Terminfindung auf Wunsch der Praxispartnerin intern durch diese selbst und nicht durch die Testleitung stattfand. Die Testleitung schlug zunächst eine Terminfindung via Terminbuchungsplattform vor, worin jede Person nur einen Termin buchen kann und die gebuchten Termine von allen einsehbar sind. Da eine Terminsuche in der Art einer Umfrage über die Software *Doodle* die Angabe von mehreren Terminen zulässt, wurde im Hinblick auf den erhöhten Aufwand des Zurückmeldens definitiver Termine an die Testpersonen bewusst seitens der Testleitung von diesem Vorgehen abgeraten. Vonseiten der Testleitung lag der Fokus zur Terminfindung mit den Testpersonen klar auf einer effizienten und unmissverständlichen Kommunikation. Weil dem Wunsch der Praxispartnerin aber Rechnung getragen werden wollte, fand die Terminfindung via *Doodle*-ähnlichem Tool intern durch die SBB statt.

Nachdem die Termine mit den Testpersonen verbindlich vereinbart wurden, startete die Datenerhebung, wie in Abbildung 4 ersichtlich, mit einer Begrüssung. Nachdem die Testpersonen anschliessend im Rahmen des vormittäglichen Termins zu den Inhalten der Datenerhebung in Kenntnis gesetzt wurden und ihr Einverständnis zur Teilnahme an der Untersuchung gaben, hatten die Testpersonen je nach deren Versuchsgruppenzugehörigkeit unterschiedlich lange Zeit, um den Änderungsbeschrieb (s. Anhang B) zu lesen und sich diesen einzuprägen. Der Versuchsgruppe A stand eineinhalb Minuten zur Verfügung. Diese Zeitdauer glich der durchschnittlichen Lesezeit der Pre-Testpersonen und ermöglichte ein einmaliges Lesen des Änderungsbeschriebs. Auf Basis dessen wurden die Zeitdauern der Versuchsgruppen B und C höher gesetzt. Mit dem Gedanken, dass der Text nochmals gelesen werden könnte, wenn die doppelte Zeit zur Verfügung steht, wurde der Versuchsgruppe B drei Minuten gegeben. Der Versuchsgruppe C wurde mit fünf Minuten bewusst viel Zeit zur Verfügung gestellt. Dies wurde durch die

aktuelle Regelung der SBB begründet, die besagt, dass die Mitarbeitenden optimalerweise nicht mehr als fünf Minuten pro Tag für das Lesen und Einprägen von Änderungsbeschrieben verwenden sollten. Um die definierten Zeitdauern für das Quasi-Experiment mit der Literatur – die normale Lesegeschwindigkeit liegt bei 300 wpm (Aaron, 2012, Andrews, 2010, Pourchot & Smith, 1998, alle drei zitiert nach Brysbaert, 2019, S. 3) – in Bezug zu setzen, wurde der Wert entsprechend der Länge des vorliegenden Änderungsbeschriebs (200 Wörter) heruntergerechnet. Dann wäre es theoretisch möglich, dass die Testpersonen der Versuchsgruppe C bei der Zeitdauer von fünf Minuten nur 40 Wörter pro Minute lesen. Bei der gleichen Rechnungsgrundlage könnte die Versuchsgruppe B gerundet 67 und die Versuchsgruppe A 133 Wörter pro Minute lesen. Es dürfte allerdings in der Praxis wahrscheinlicher sein, denselben Text nochmals zu lesen, anstatt ihn langsamer zu lesen. Im Rahmen der Untersuchung wurde den Testpersonen daher kommuniziert, dass sie in ihrem normalen Tempo lesen sollen und ein mehrmaliges Lesen erlaubt ist. Sobald die zur Verfügung gestellte Zeit abgelaufen war, wurde der Änderungsbeschrieb ausgeblendet. Der zweite Termin fand fünf Stunden (+/- 30min) nach dem ersten Termin statt. Begründet ist die Zeitdifferenz zwischen den beiden Terminen damit, dass so beide Termine unter Berücksichtigung eines Arbeitstages von etwa acht Stunden erfolgen konnten, was die Terminfindung mit den Testpersonen erleichterte. Die Zeitdifferenz ermöglichte auch, dass die Erinnerungsleistung möglichst realitätsnah getestet werden konnte. Denn auch im Arbeitsalltag verstreicht Zeit, bis die Mitarbeitenden mit der geänderten oder neuen Vorschrift konfrontiert werden und diese anwenden müssen. Beim

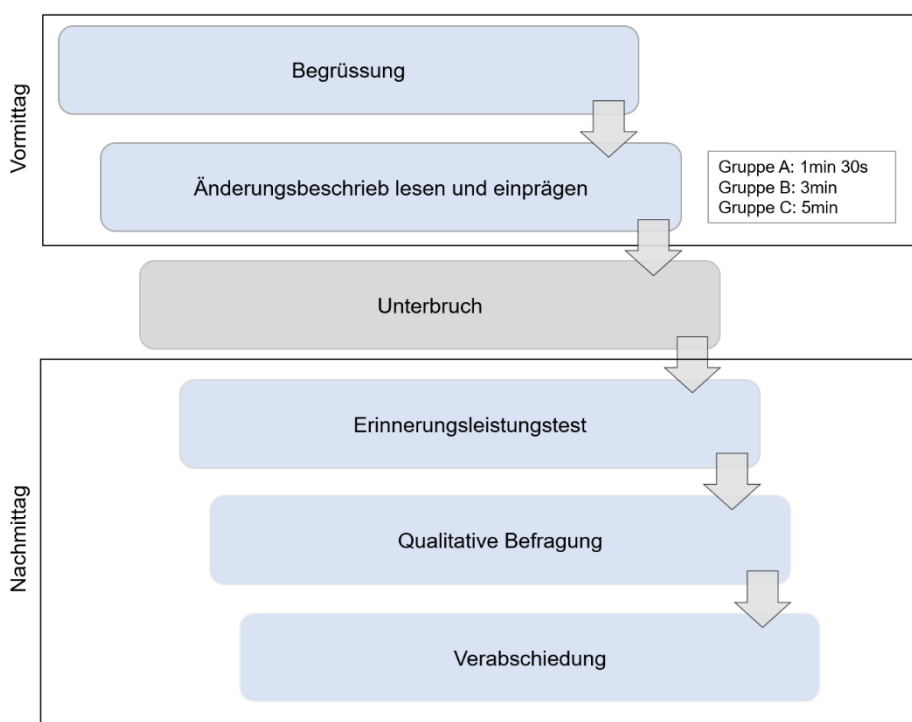


Abbildung 4. Einzelne Schritte des Versuchsablaufs. Eigene Darstellung.

nachmittäglichen zweiten Termin wurde einerseits die Erinnerungsleistung (s. Anhang C) an die gelesenen Inhalte getestet und andererseits die qualitative Befragung (s. Anhang E) durchgeführt. Ausserdem wurden den Testpersonen die genauen Inhalte des Quasi-Experiments offengelegt, die im Vorgang an die Durchführung noch nicht kommuniziert werden konnten.

Die nachfolgenden drei Kapitel behandeln die einzelnen Messinstrumente detailliert und nennen nebst dem Inhalt auch die Anwendung dieser Messinstrumente im Quasi-Experiment.

3.4.2 Änderungsbeschreibung

Es wurde ein fiktiver Änderungsbeschreibung erstellt, welcher möglichst für Fahrdienstleitende und Lokomotivführende gleichermaßen relevant und im Arbeitsalltag praxisnah ist. Der Inhalt und die Gestaltung des Änderungsbeschriebs entsprach ungefähr den Versionen, welche die Mitarbeitenden jeweils im aktuellen Tagesgeschäft erhalten. Zudem entsprach die Länge des Änderungsbeschriebs mit 200 Wörtern in etwa dem Durchschnitt der aktuell im Gebrauch stehenden Änderungsbeschrieben. Es wurde bewusst auf die Verwendung von mehreren unterschiedlichen Änderungsbeschrieben verzichtet, weil dadurch weitere experimentelle Variablen entstanden wären, die das Quasi-Experiment zunehmend komplexer gemacht hätten. Der Beschreibung enthielt drei verschiedene Themen, welche unabhängig voneinander waren. Beim ersten Thema handelte es sich um eine geänderte Vorschrift bezüglich des Gebrauchs von Kommunikationsmitteln für Zugmeldungen. Die zweite und dritte Thematik waren aus administrativer Sicht relevant und bezogen sich nicht auf die direkte Arbeit im Hinblick auf das Eisenbahngeschehen. So umfasste die zweite Thematik Änderungen in Zusammenhang mit der derzeit nicht einheitlichen Struktur von Fahrdienstvorschriften (FDV) und die dritte Thematik bezog sich auf die Anwendung von der gendergerechten Sprache. Im ganzen Umfang dargestellt ist der Änderungsbeschreibung im Anhang B zu finden. Den Testpersonen wurde der Änderungsbeschreibung in einer PowerPoint-Präsentation vorgelegt, damit sie die gesamte Bildschirmbreite für das Lesen nutzen konnten, ohne dabei scrollen zu müssen.

3.4.3 Erinnerungsleistungstest

Die Erinnerungsleistung zum gelesenen Änderungsbeschreibung wurde mittels eines Fragetests gemessen. Die Fragen wurden mit Blick auf die Relevanz im beruflichen Alltag formuliert, wodurch zugleich die Tiefe der Fragen definiert werden konnte. Informationen des Änderungsbeschriebs, die im beruflichen Alltag irrelevant sind, wurden somit nicht in den Erinnerungsleistungstest aufgenommen. Ausserdem wurden die Inhalte entsprechend der Reihenfolge, wie sie im Text vorkamen, erfragt. Insgesamt umfasste der Erinnerungsleistungstest acht Fragen, wobei maximal zwölf Punkte erreicht werden

konnten. Jede richtige Antwort ergab, ausgenommen der Fragen zwei, vier und sechs, je einen Punkt. Die Frage zwei ergab drei Punkte, während mit den Fragen vier und sechs je zwei Punkte erreicht werden konnten. Aus den aufaddierten Punkten resultierte sodann die Gesamtpunktzahl pro Testperson. Die Punktzahlen wurden nach Relevanz im Arbeitsalltag vergeben, wodurch nicht alle Fragen gleich gewichtet wurden. Wenn ein Inhalt somit grosse Relevanz im Arbeitsalltag hat, also zwingend erinnert werden soll, wurde für jeden Inhalt einen Punkt vergeben, weshalb die Fragen zwei, vier und sechs höher gewichtet wurden. Die Gewichtung der Fragen ist damit begründet, dass teilweise mehrere Aussagen pro Frage relevant waren, um den Inhalt richtig wiedergeben zu können. Eine Zusammenstellung der Fragen inklusive der zu erreichenden Punktzahlen ist im Anhang C aufgeführt. Die entsprechenden Lösungen zu den gestellten Fragen lassen sich im Anhang D finden. In Bezug auf die vorliegende Fragestellung der Bachelorthesis soll, wie bereits in Kapitel 2.4 erwähnt, eine genügend hohe Gesamtpunktzahl angestrebt werden. Angesichts der Tatsache, dass eine sicherheitsrelevante Prüfung ab 75 % der erreichten Punkte als bestanden gilt, mussten die Testpersonen neun Punkte erreichen, damit von einer genügend hohen Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest gesprochen werden kann. Die resultierten Gesamtpunktzahlen jeder Testperson wurden dementsprechend in einen prozentualen Wert umgerechnet. In Kapitel 4.1 wird auf die Ergebnisse des Erinnerungsleistungstests näher eingegangen.

Zur Auswertung des Erinnerungsleistungstests wurden statistische Verfahren eingesetzt. Da in der vorliegenden Bachelorthesis untersucht wurde, ob Abhängigkeiten zwischen der Erinnerungsleistung (AV) und der Zeitdauer (UV) bestehen, gleicht das gewählte statistische Verfahren einer Dependenzanalyse (Schwarz, 2022). Das Vorliegen einer unabhängigen Stichprobe wie auch die Anzahl Variablen und Versuchsgruppen im Quasi-Experiment waren für die Wahl des Verfahrens zentral. So ergaben sich mit der intervallskalierten abhängigen Variable (Erinnerungsleistung) und der unabhängigen Variable (Zeitdauer) zwei Variablen. Da jede der drei zur Verfügung gestellten Zeitdauern eine Versuchsgruppe darstellte, kamen alle statistischen Verfahren mit weniger als zwei zu testenden Versuchsgruppen nicht infrage. Angesichts der Vorteile, welche die einfaktorielle Varianzanalyse, auch ANOVA genannt, gegenüber dem nicht parametrischen Kruskal-Wallis-H-Test bot, wurde die Durchführung der einfaktoriellen Varianzanalyse entschieden. Zunächst wurde die Testvoraussetzung hinsichtlich normalverteilter Daten überprüft. Dafür wurde der *Shapiro-Wilk-Test* angewendet. Dieser ist, verglichen mit dem *Kolmogorov-Smirnov-Test*, für kleine Stichprobengrößen geeigneter (Mishra et al., 2019). Angesichts der nicht vollständig normalverteilten Daten (s. Kapitel 4.1) wurde schliesslich auf den Kruskal-Wallis-H als nichtparametrisches Äquivalent zur ANOVA ausgewichen.

Auch hier wurden zunächst die Test-Voraussetzungen überprüft, bevor der Kruskal-Wallis-H-Test berechnet wurde um zu überprüfen, ob die Zeitdauern der Versuchsgruppen A, B und C einen Einfluss auf die Erinnerungsleistung im Erinnerungsleistungstest haben. Weil drei Versuchsgruppen im Quasi-Experiment vorkamen und die Versuchsgruppengrößen kleiner als neun waren, wurde bei der Interpretation des Kruskal-Wallis-H-Test auf die exakte und nicht auf die asymptotische Signifikanz zurückgegriffen (Schwarz, 2023). Um zu untersuchen, welche Versuchsgruppen sich unterscheiden, wurde anschliessend ein Post-hoc-Test in Form des Dunn-Bonferroni-Tests mit $\alpha = 0.05$ durchgeführt, da diese Art des Post-hoc-Tests bei Verwendung des Kruskal-Wallis-H-Test geeignet ist (Dinno, 2015). Dabei wurde die durch Dunn-Bonferroni angepasste Signifikanz verwendet, um einer α -Fehler-Inflation entgegenzuwirken. Die anschliessende Berechnung der Effektstärke beruhte auf dem Eta-Quadrat (η^2) weil ein Unterschied zwischen mehr als zwei Versuchsgruppen untersucht wurde und die Erinnerungsleistung metrisch skaliert war (Keller, 2021). Diese Art der Effektstärke basiert auf der durchgeführten H-Statistik, weshalb sie die geeignete Form zur Berechnung der Effektstärke bei einem Kruskal-Wallis-H-Test ist (Aden, Bunina & Vavrik, 2021). Die Effektstärke wurde sodann mit der Formel $\eta^2 = (H - k + 1) / (n - k)$ berechnet (Aden et al., 2021; Walther, 2022). Interpretiert wurde sie nach Cohen (1988), auf dessen Basis die Grenzen für die Grösse des Effekts bei .01 (schwacher Effekt), .06 (mittlerer Effekt) und .14 (starker Effekt) liegen.

3.4.4 Qualitative Befragung

Während das Quasi-Experiment für die Beantwortung der Fragestellung und die Prüfung der Hypothesen relevant war, wurden daneben noch qualitativ orientierte Fragen gestellt, welche dem Praxisbezug dienen. Für die Datenerhebung wurde ein halbstrukturiertes Leitfadeninterview herangezogen, da es sich als geeignet erwiesen hat, Zugang zum Feld zu erhalten und subjektives Alltagswissen zu rekonstruieren (Flick, 2021). Im Interview wurde das subjektive Wissen der befragten Personen zum untersuchten Thema erfasst. Der Vorteil eines halbstrukturierten Leitfadeninterviews liegt darin, dass vorgegebene Fragen gestellt werden, aber dennoch Anpassungen oder Vertiefungen bestimmter Themen möglich sind (Flick, 2021). Der halbstrukturierte Interviewleitfaden basierte zum einen auf Gesprächen mit der Ansprechperson der Praxispartnerin und zum anderen auf der Analyse von SBB-internen Dokumenten und wurde nach dem SPSS-Prinzip nach Helfferich (2011) aufgebaut. Im Prinzip sind die vier Schritte *Sammeln*, *Prüfen*, *Sortieren* und *Subsummieren* integriert (Helfferich, 2011). Im ersten Schritt wurden Fragen gesammelt, die für den Praxisbezug nützlich sein könnten. Während in Schritt zwei und drei die Fragen reduziert und zugunsten der Strukturierung sortiert wurden, beinhaltete der letzte Schritt das Unterordnen der Fragen zu einem Oberthema (Helfferich, 2011).

Ausserdem wurde während des letzten Schrittes die Reihenfolge der Fragen festgelegt (Helfferrich, 2011). Beim ersten Thema dieser qualitativen Befragung ging es um die subjektive Einschätzung, ob die zur Verfügung gestellte Zeit zum Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs gereicht hat. Das zweite Thema mit den Fragen zwei und drei fokussierte auf die Gestaltung des Änderungsbeschriebs. Hier konnten sich die Testpersonen dazu äussern, ob und inwiefern der Änderungsbeschreibung gestalterisch optimiert werden könnte. Das dritte und letzte Thema diente der Kontrolle der Störvariablen. Die letzte Frage bot die Gelegenheit, sonstige allgemeine Äusserungen zur Thematik von Vorschriftenänderungen abzugeben. Der halbstrukturierte Interviewleitfaden im Anhang E zeigt die ausformulierten Fragen, die im Interview den Personen gestellt wurden.

Die Auswertung der qualitativen Daten wurde mit der Software *MAXQDA* durchgeführt, in welcher die Äusserungen der Interviewpersonen kodiert wurden. Dadurch erfolgte eine Zuordnung der Textstellen zu einer im Voraus definierten Kategorie. Die Kategorien wurden deduktiv anhand des Leitfadens gebildet. Da die qualitative Befragung als Randthema der Arbeit den Praxisbezug herstellen soll, fiel die Anzahl Fragen im Interview gering aus, wodurch auch nur wenige Kategorien erforderlich waren und zumeist keine Subkategorien definiert werden mussten. Im Anhang F ist das Kategoriensystem abgebildet.

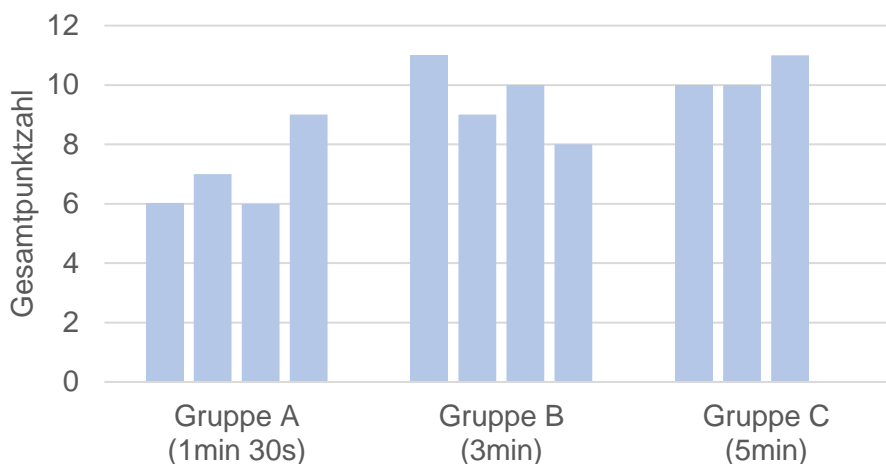
4 Ergebnisse

In diesem vierten Kapitel wird zunächst auf die Resultate des Erinnerungsleistungstests eingegangen und anschliessend die Ergebnisse ausgehend der qualitativen Befragung präsentiert.

4.1 Ergebnisse des Erinnerungsleistungstests

Da alle Testpersonen dieselben Versuchsbedingungen hatten und sich weder zum gelesenen Inhalt ausgetauscht noch während dem Erinnerungsleistungstest über gemachte Notizen verfügten, mussten keine Testpersonen ausgeschlossen werden. Die Datenbereinigung fand somit ohne Ausschluss statt. Die Versuchsgruppen A und B enthielten je vier Testpersonen, während die Versuchsgruppe C aus drei Testpersonen bestand. Wie in der Abbildung 5 ersichtlich, variierten die Gesamtpunktzahlen der Testpersonen aus den ersten beiden Versuchsgruppen im Bereich von sechs bis elf Punkten. Mit zehn und elf Punkten erreichten die Testpersonen der Versuchsgruppe C die höchsten Gesamtpunktzahlen unter allen getesteten Personen.

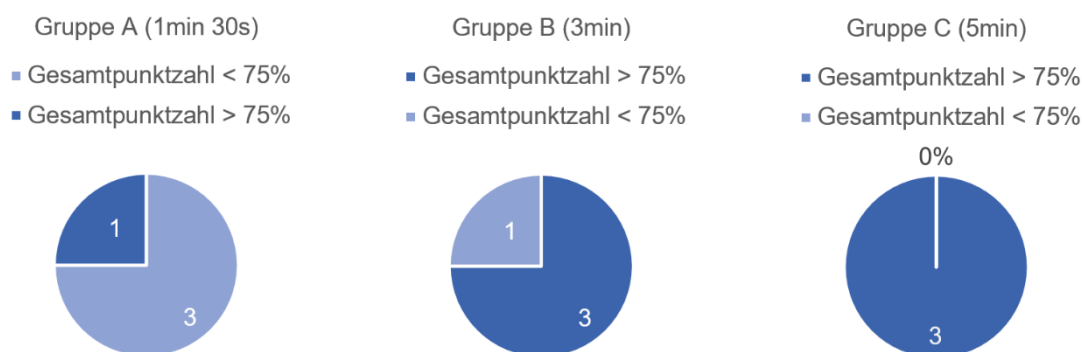
Im Hinblick auf die Beurteilung, ob die Gesamtpunktzahlen einer genügend hohen Leistung entsprachen, zeigten sich klare Ergebnisse, die in Abbildung 6 dargestellt sind.



Anmerkungen. Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest (pro Balken eine Testperson); Total konnten 12 Punkte erreicht werden. Ab neun Punkten ist der Richtwert von 75 % (genügend) erreicht.

Abbildung 5. Verteilung der Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest pro Versuchsgruppe. Eigene Darstellung.

Während in der Versuchsgruppe A mit einer Zeitdauer von eineinhalb Minuten nur eine Testperson 75 % der Gesamtpunktzahl erreicht hat, zeichnet sich in den Versuchsgruppen B und C ein gegensätzliches Bild ab. Bei der Versuchsgruppe B mit einer Zeitdauer von drei Minuten haben alle bis auf eine Person den Richtwert erreicht. Bei der Versuchsgruppe C mit der am längsten zur Verfügung gestellten Zeit haben gar alle Testpersonen mehr als 75 % der Gesamtpunktzahl erreicht.



Anmerkungen. Während die Versuchsgruppen A und B aus je vier Testpersonen bestanden, waren in der Versuchsgruppe C drei Testpersonen vorhanden. Die Ziffer im jeweiligen Kreissegment, stellt den Anteil der Testperson in absoluten Zahlen dar.

Abbildung 6. Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest pro Versuchsgruppe in Bezug auf den Richtwert von 75 % (genügend hohe Gesamtpunktzahl). Eigene Darstellung.

Die erhobenen Gesamtpunktzahlen ermöglichten sodann die Überprüfung auf normalverteilte Daten. Der dafür verwendete Shapiro-Wilk-Test prüfte die Nullhypothese, dass die Daten normalverteilt sind. Die Ergebnisse zeigten, dass die intervallskalierte AV

(Erinnerungsleistung) nicht innerhalb jeder Versuchsgruppe normalverteilt ist. Die Gesamtpunktzahl war sowohl für die Versuchsgruppe A mit dem p -Wert .161 als auch für die Versuchsgruppe B mit dem p -Wert .972 nicht signifikant und daher normalverteilt, $p > .05$. Angesichts dieser p -Werte wird die Normalverteilung angenommen. Hingegen weicht die Gesamtpunktzahl von der Versuchsgruppe C mit einem p -Wert von .000 ($p < .001$) signifikant von der Normalverteilung ab, weshalb die Daten nicht normalverteilt sind, $p < .05$. Die Nullhypothese wird dementsprechend abgelehnt. Die betrachteten Histogramme und Q-Q-Diagramme haben ebenfalls gezeigt, dass die Gesamtpunktzahl der Versuchsgruppe C nicht normalverteilt ist. Einen SPSS-Auszug dieser Diagramme befindet sich im Anhang G. Die Test-Voraussetzung der ANOVA, dass in jeder Versuchsgruppe eine Normalverteilung vorliegen muss, ist daher nicht erfüllt. In Anbetracht dessen, dass die Erinnerungsleistung (AV) intervallskaliert und damit die Voraussetzung der alternativen Testdurchführung mittels Kruskal-Wallis-H, dass die AV mindestens ordinalskaliert sein muss, erfüllt war, konnte der Kruskal-Wallis-H-Test berechnet werden.

Die Ergebnisse ergaben statistisch signifikante Unterschiede zwischen den zur Verfügung gestellten Zeitdauern (UV) in Bezug auf die Erinnerungsleistung (AV) im Erinnerungsleistungstest. Die Erinnerungsleistung wird durch die Zeitdauer, welche für das Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs zur Verfügung gestellt wurde, beeinflusst (Kruskal-Wallis-H(2) = 6.305, $p = .031$). Weil die exakte Signifikanz kleiner ist als der Alphawert von 0.05, wird die Alternativhypothese, welche von unterschiedlichen mittleren Rängen ausgeht, angenommen. Die Nullhypothese wird demnach abgelehnt. Der im Anschluss durchgeführte Dunn-Bonferroni-Post-Hoc-Test ermöglichte die Bestimmung, welche Versuchsgruppen sich signifikant unterschieden. Das Ergebnis zeigte, dass im Hinblick auf die Erinnerungsleistung einzig zwischen der Versuchsgruppe A mit eineinhalb Minuten Zeitdauer ($M_{\text{Rang}} = 2.88$) und der Versuchsgruppe C mit fünf Minuten Zeitdauer ($M_{\text{Rang}} = 8.83$), $z = -2.391$, $p = .050$ ein signifikanter Unterschied vorliegt. Der resultierte p -Wert ist damit exakt identisch mit Alpha 0.05, wodurch die maximale Irrtumswahrscheinlichkeit zwar erreicht ist, der p -Wert sich aber immer noch innerhalb der fünfprozentigen Alpha-Range befindet. Es ist allerdings anzumerken, dass dieser p -Wert potenziell durch SPSS gerundet wurde und darum die Möglichkeit besteht, dass dieser ganz knapp doch nicht unter Alpha fünf Prozent signifikant ist. Die beiden anderen paarweisen Vergleiche von Versuchsgruppe A ($M_{\text{Rang}} = 2.88$) mit Versuchsgruppe B ($M_{\text{Rang}} = 7.00$), ($z = -1.788$, $p = .222$) und von Versuchsgruppe B ($M_{\text{Rang}} = 7.00$) mit Versuchsgruppe C ($M_{\text{Rang}} = 8.83$), ($z = -.736$, $p = 1.000$) unterscheiden sich nicht signifikant voneinander. Die darauffolgende Berechnung der Effektstärke auf Basis des Effektstärkenmass *Eta-Quadrat* (η^2) hat ein gerundetes Resultat von $\eta^2 = 0.538$ ergeben.

Demzufolge entspricht die Effektstärke mit $\eta^2 = 0.538 > 0.14$ einem starken Effekt hinsichtlich des Unterschiedes der Erinnerungsleistung beim durchgeführten Erinnerungsleistungstest (Cohen, 1988). Es werden also 53.8 % der Variation in der Erinnerungsleistung (AV) durch die Zeitdauer (UV) erklärt.

Einen Auszug der statistischen Berechnungen von SPSS lässt sich im Anhang H finden. Nicht nur die Ergebnisse des Erinnerungsleistungstests haben neue Erkenntnisse geliefert, sondern auch die Äusserungen der Mitarbeitenden bei der qualitativen Befragung, auf welche im nachfolgenden Kapitel näher eingegangen werden.

4.2 Ergebnisse der qualitativen Befragungen

Die Ergebnisse der qualitativen Befragung liessen sich in sechs Hauptkategorien einteilen. Die erste Frage fokussierte, inwiefern die interviewten Personen subjektiv einschätzen, genügend oder nicht genügend Zeit für das Lesen und Einprägen des Änderungsbeschriebs gehabt zu haben. Neun von elf Personen waren der Meinung, ausreichend Zeit gehabt zu haben. Nur zwei Personen, davon allerdings beide aus der Versuchsgruppe A mit der am wenigsten zur Verfügung gestellten Zeit, äusserten sich negativ zur Zeitdauer: «Nicht gereicht, ich muss es dreimal lesen können, sonst lese ich nur oberflächlich» (Interview 7). Ausserdem gaben die Interviewpersonen Inhalte an, auf die ihrer Meinung nach im Änderungsbeschrieb verzichtet werden könnte. Während je eine Person geäussert hat, dass der Herausgeber oder die Herausgeberin wie auch das Thema *Vereinheitlichung* weggelassen werden könnten, waren je vier andere Personen der Ansicht, dass es einerseits keine Begründungen brauche und andererseits, dass Inhalte wie die gendergerechte Sprache nicht in einem Änderungsbeschrieb thematisiert werden sollten. Die nachfolgenden beiden Zitate verdeutlichen die Aussagen dazu: «Begründung braucht es nicht. Ich muss nur wissen, was sich geändert hat» (Interview 11), «Gendergerechte Sprache fällt dann beim Anwenden schon auf, darüber muss man nicht noch extra informiert werden» (Interview 6). Eine Person hingegen äusserte, «Begründungen sollten nicht weggelassen werden, ich begrüsse diese sogar. Denn es hilft die Änderung besser einzuordnen und den Nutzen dieser nachzuvollziehen» (Interview 5).

In Bezug auf die dritte Frage, ob Verständnisschwierigkeiten vorlagen, zeigte sich ein fast ausgeglichenes Bild. Während sechs Interviewpersonen keine Verständnisschwierigkeiten hatten, äusserten sich fünf dazu, gewisse Textstellen nicht direkt verstanden zu haben: «Mit den Einschüben der Nebensätze eher unverständlich, musste ich zweimal lesen» (Interview 9). Eine Person äusserte die eigene Meinung gar an einem konkreten Beispiel: «,Allen mitbetroffenen Personalfunktionen' könnte man auch einfacher schreiben, zum Beispiel ,alle' und dann wäre es kürzer und einfacher geschrieben. ,Es werden erste Schritte hin zum geschlechtergerechten Sprachgebrauch

gemacht', da kann man auch schreiben, ‚in der Sprache werden keine Unterschiede zwischen Mann und Frau gemacht'» (Interview 7).

Die beiden Kontrollfragen im Hinblick auf die Störvariablen wurden von allen Interviewpersonen verneint. Keine der interviewten Personen gab an, sich mit anderen Mitarbeitenden oder Führungskräften über die Inhalte des Änderungsbeschriebs ausgetauscht oder während dem Erinnerungsleistungstest Notizen benutzt zu haben.

Die letzte Frage gab den Interviewpersonen die Möglichkeit, noch nicht geäußerte Themen anzusprechen. Dabei waren fünf Personen der Meinung, dass es allgemein zu viele Änderungsbeschriebe gebe und die Anzahl verringert werden sollte: «Es gibt zu viele Änderungen – früher gab es zweimal im Jahr eine Änderung, heute mit den elektronischen Mitteln gibt es automatisch viel mehr» (Interview 10). Auch eine andere Person äusserte sich zu diesem Thema:

Zu viele Änderungen im Allgemeinen. Wir sind auf einem Holzweg, weil die Stabilität der Änderung nicht gegeben ist (volatil, kurzfristig, schnelllebig) – es soll nicht alles so viel ändern, viel mehr Konstanz wäre wünschenswert. Der Kern des Lösungsansatzes soll sein, dass man wieder stabiler wird. In Zeiten ohne V-App waren es weniger Änderungen (Interview 6).

Abgesehen von der Vielzahl an Änderungsbeschrieben kam auch die Gestaltung derer zur Sprache. Acht Mal haben die Interviewpersonen die Einfachheit und Prägnanz der Änderungsbeschriebe angesprochen. Während aus dem siebten Interview hervorging, dass die Änderungsbeschriebe sehr hochgestochen geschrieben sind und daher stichhaltiger und einfacher formuliert sein sollten, äusserte sich die Person aus dem fünften Interview, dass aktuell tendenziell zu lange Änderungsbeschriebe vorkommen. Auch eine weitere Interviewperson äusserte ihre Haltung zu dem Thema:

FDV 2024 sollen nicht nur mit Abkürzungen sein (machts ungemein schwer mit so vielen Abkürzungen). Änderungsbeschriebe sollen einfach geschrieben sein, sind jetzt tendenziell schwierig geschrieben (juristisches Deutsch). Änderungsbeschriebe sollen in der jeweiligen Sprache des Lesenden geschrieben sein. Wenn die Änderung einen Westschweizer Gleisabschnitt betrifft, dann ist dieser Änderungsbeschrieb auf Französisch, B1 Niveau reicht nicht, um diese Änderung gänzlich zu verstehen (Interview 4).

Ausserdem wurden noch andere Gestaltungswünsche genannt. So äusserten sich vier Personen dazu, dass zu viele Hintergrundinformationen in den Änderungsbeschrieben enthalten sind, was das folgende Zitat verdeutlicht: «Die Mitarbeitenden müssen nicht wissen, was mit den Abfahrtskästen in Pfäffikon gemacht wurden, ob diese zubetoniert oder verschlossen wurden» (Interview 1). Des Weiteren gaben drei Personen an, dass künftig

nur noch eine Plattform für die Änderungsmitteilung verwendet werden sollte, während sich je zwei Personen dazu äusserten, dass der Titel aussagekräftiger formuliert sein sollte. Zudem thematisierten die Interviewpartner und -partnerinnen, dass direkt ersichtlich sein sollte, was der bisherige Zustand war und wie der Zustand mit Inkrafttreten des Änderungsbeschriebs aussieht. Lediglich eine Person regte an, zusätzlich Bilder zu verwenden, da diese einfacher verständlich seien als reiner Text.

5 Diskussion

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse zusammengefasst, interpretiert und mit der Theorie in Bezug gesetzt. Anschliessend werden die Fragestellung und Hypothesen beantwortet, worauf die Handlungsempfehlungen und die kritische Reflexion folgen. Im Anschluss an die Reflexion folgt der Ausblick, mit welchem die Bachelorthesis abgerundet wird.

5.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Die quantitative Untersuchung zeigt, dass es Differenzen in der Erinnerungsleistung zwischen den Versuchsgruppen mit unterschiedlich zur Verfügung gestellter Zeitdauer gibt. Die Versuchsgruppe mit der am wenigsten zur Verfügung gestellten Zeit im Erinnerungsleistungstest unterscheidet sich signifikant von der Versuchsgruppe mit der am meisten zur Verfügung gestellten Zeit. Die Ergebnisse verdeutlichen ebenfalls, dass mehr zur Verfügung stehende Zeit einen positiven Effekt auf die Erinnerungsleistung hat. Demnach zeigt die Versuchsgruppe, der am meisten Zeit zur Verfügung stand, um den Änderungsbeschrieb zu lesen, mit zehn und elf von maximal zwölf Punkten, die beste Erinnerungsleistung. Werden die gewonnenen Resultate mit dem Richtwert von 75 % als genügend hohe Gesamtpunktzahl beurteilt, ergibt sich ebenfalls ein klares Bild. Alle Testpersonen, denen fünf Minuten zur Verfügung standen erreichten eine Gesamtpunktzahl über dem Richtwert. Bis auf eine Person aus der Versuchsgruppe B mit einer Zeitdauer von drei Minuten erreichten ebenfalls alle eine Gesamtpunktzahl über dem Richtwert. Anders sieht es bei der Versuchsgruppe mit einer Zeitdauer von eineinhalb Minuten aus. Lediglich eine Testperson hat hier den Richtwert erreicht. Daraus lässt sich schliessen, dass mehr als eineinhalb Minuten benötigt werden, um eine ausreichend gute Gesamtpunktzahl zu erreichen. Dementsprechend dürfte eine Zeitdauer von drei oder fünf Minuten bei einem Änderungsbeschrieb mit 200 Wörtern im Hinblick auf eine ausreichend gute Erinnerungsleistung zielführend sein. Eine Zeitdauer von drei Minuten wäre vermutlich ökonomisch valider und deshalb auch praxistauglicher. Hingegen dazu wären fünf Minuten in Anbetracht des von allen Testpersonen erreichten Richtwerts aus sicherheitsrelevanter Sicht besser.

Wenn nun die Ergebnisse der Untersuchung mit dem grob geschätzten Zeitbedarf der SBB von fünf Minuten pro Arbeitstag in Bezug gesetzt werden, fällt auf, dass der seitens SBB geschätzte Zeitbedarf weder auf dem Umfang des Änderungsbeschriebs noch auf der Anzahl pro Tag anfallenden Änderungsbeschrieben beruht. Es wäre nämlich denkbar, dass pro Tag auch mehr als ein Änderungsbeschrieb anfallen kann oder ein längerer Änderungsbeschrieb vorliegt, wodurch die Zeitdauer entsprechend erhöht werden müsste, da bei der vorliegenden Untersuchung ausschliesslich von einem Änderungsbeschrieb ausgegangen wurde. Der beschriebene Umstand gibt Anlass dazu, die getroffene Schätzung der ausreichenden fünf Minuten pro Arbeitstag kritisch zu betrachten. Die SBB liegen zwar mit ihrer Schätzung nahe an der Zeitdauer, welche ausgehend der resultierten Ergebnisse von der Untersuchung empfohlen wird – unabhängig davon, ob die ökonomische oder sicherheitsrelevante Sichtweise vertreten wird – dennoch sollte der Umfang des Änderungsbeschriebs und die Anzahl pro Tag anfallender Änderungsbeschriebe für die tatsächliche Definition des Zeitbedarfs berücksichtigt werden. Je nach dem sollte die Zeitdauer dann entsprechend erhöht werden. Die empfohlene Zeitdauer stellt damit einen Richtwert dar, von welchem rechnerisch ausgegangen werden kann, falls mehrere Änderungsbeschriebe pro Tag anfallen oder sich der Umfang verändert.

Indem die Literatur von einer normalen Lesegeschwindigkeit im Bereich von 300 wpm in der englischen Sprache ausgeht (Aaron, 2012, Andrews, 2010, Pourchot & Smith, 1998, alle drei zitiert nach Brysbaert, 2019, S. 3), liefert sie weitere Hinweise für die Definition, welcher Zeitbedarf schliesslich für das Lesen und Einprägen eines Änderungsbeschriebs erforderlich ist. Bereits der durchgeführte Pretest zeigt, dass die Angaben aus der Literatur hinsichtlich der Anzahl Wörter, welche pro Minute gelesen werden können, für die vorliegende Thematik der Änderungsbeschriebe zu hoch angesetzt sind. Im Durchschnitt benötigten die Testpersonen eineinhalb Minuten Zeit, um sich mit dem fiktiv ausgearbeiteten Änderungsbeschrieb auseinanderzusetzen und dies, obschon dieser nicht 300 sondern nur 200 Wörter umfasste. Sowohl die Ergebnisse des Pretests als auch die Ergebnisse des darauffolgenden Quasi-Experiments widersprechen somit dem bisherigen Forschungsstand. Die Abweichung zwischen der Literatur und der untersuchten Daten kann darauf hindeuten, dass noch andere Faktoren für die Geschwindigkeit des Lesens verantwortlich sein könnten. Naheliegend wäre eine allfällige Komplexität der beschriebenen geänderten Vorschrift. Die Vermutung liegt nahe, dass die Lesegeschwindigkeit geringer ausfällt, wenn es sich um einen komplexen Text handelt. Zwar lassen sich im Hinblick auf die Lesegeschwindigkeit keine Studien finden, welche diese Vermutung stützt. Zur Erinnerungsleistung an gelesene Textinhalte gibt es jedoch durchaus referenzierte Angaben in der Literatur. Demnach kann die Erinnerungsleistung je

nach Komplexität des Textes variieren (Kölbl & Straub, 2010), was interpretativ nachvollziehbar ist. Anknüpfend an eine mögliche Beeinflussung der Erinnerungsleistung wäre ausserdem denkbar, dass der Umfang ebenfalls in Zusammenhang mit der Erinnerungsleistung steht. Diese Annahmen decken sich mit der Literatur insofern, als auch der Umfang eine wesentliche Rolle spielt (Kölbl & Straub, 2010). Die Interpretation der Ergebnisse legt zudem eine weitere Erklärung für die Abweichung der Lesegeschwindigkeiten nahe. Insofern könnte es sein, dass sich die Mitarbeitenden beim Lesen von Vorschriften und deren Änderungen die Situation selbst vorstellen müssen und anders als beispielsweise bei einem Roman ein bildhaft geschriebener Text nicht vorliegt, weshalb wiederum mehr Zeit benötigt wird.

Auch die Ergebnisse der qualitativen Befragung lassen sich interpretieren. So geht aus diesen hervor, dass bis auf zwei Personen – beide aus der Versuchsgruppe mit der geringsten Zeitdauer – alle subjektiv über genügend Zeit verfügt haben, um den Text zu lesen und sich die Inhalte einzuprägen. Die Aussagen der beiden Personen, welche sich mehr Zeit gewünscht hätten, geben erneut Anlass dazu, festzustellen, dass eineinhalb Minuten zu wenig sind. Im Hinblick darauf, ob eine Begründung innerhalb des Änderungsbeschriebs hilfreich ist, zeigen sich in den Interviews kontroverse Meinungen. Wenn allerdings davon ausgegangen wird, dass eine Begründung ein sinnentnehmendes Lesen fördert, kann diese nützlich sein. Denn wie die Literatur zeigt, gilt sinnentnehmendes Lesen als eine Voraussetzung für das Verstehen eines Textes (Tervooren, 2012). Im Allgemeinen wurde von fünf Personen immer wieder erwähnt, dass generell zu viele Änderungen an die Mitarbeitenden herangetragen werden. Aus diesen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass bei häufig anfallenden Änderungsbeschrieben, diese nicht mehr in der dafür erforderlichen Genauigkeit gelesen werden. Somit liegt auf der Hand, dass die Qualität des Lesens aufgrund von Zeitdruck bei zu vielen Vorschriftenänderungen abnimmt und somit auch die Erinnerungsleistung an die gelesenen Inhalte abnehmen würde. Ausserdem geht aus der qualitativen Befragung hervor, dass die Änderungsbeschriebe oft komplex und ohne Prägnanz verfasst sowie auch zu lang gehalten sind, was die Mitarbeitenden in Anbetracht der Wichtigkeit, einen Text zu verstehen, als negativ beurteilen. Oft sei auch der Inhalt zu wenig stichhaltig präsentiert. Dies deutet darauf hin, dass bezüglich der Gestaltung der Änderungsbeschriebe trotz der bereits umgesetzten Verbesserungen nach wie vor Optimierungsbedarf besteht. Auch wurde in den Interviews auf die Hintergrundinformationen Bezug genommen, welche in zu grossem Umfang vorkommen. Allerdings steht dies im Widerspruch mit der Literatur, die davon ausgeht, dass Kontextwissen gar eine Voraussetzung für das Verständnis des Textes darstelle (Bransford & Johnson, 1972; OECD, 2017). Die Meinung der SBB, dass es zentral sei, den

Änderungsbeschrieb unabhängig von der tatsächlichen Vorschrift zu verstehen, steht im Einklang mit den Erkenntnissen aus der Literatur, dass der Text in sich schlüssig sein soll, ohne dass ergänzende Materialien oder andere Texte benötigt werden, die den Text verständlich machen (OECD, 2017). Nachdem die zentralsten Ergebnisse nun präsentiert wurden, folgt im nachfolgenden Kapitel die Beantwortung der Hypothesen und Fragestellung.

5.2 Beantwortung der Hypothesen und Fragestellung

Im Zuge der empirischen Untersuchung wurden in Form eines Pretests und Quasi-Experiments Daten erhoben und anschliessend ausgewertet. Die Ergebnisse der Datenanalyse zeigen, dass sowohl die erste wie auch die zweite der in Tabelle 4 dargestellten Hypothesen bestätigt wurden. Bezugnehmend auf die erste der beiden Hypothesen hat nicht nur der Pretest, sondern auch das Quasi-Experiment die Erkenntnis geliefert, dass die Lesegeschwindigkeit von 300 wpm, von welcher die Literatur ausgeht, nicht für den Kontext der Änderungsinformationen angewendet werden kann. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse des Quasi-Experiments hinsichtlich der zweiten Hypothese, dass die Erinnerungsleistung steigt, wenn mehr Zeit zur Verfügung steht. Da diese Hypothese entsprechend der Alternativhypothese formuliert ist, kann die Alternativhypothese angenommen und die Nullhypothese, welche von keinem Unterschied zwischen den Versuchsgruppen ausgeht, abgelehnt werden.

Tabelle 4

Beantwortete Hypothesen (eigene Tabelle)

Hypothese 1	Die Zeitdauer der Theorie von 300 Wörtern pro Minute (wpm) ist für den Kontext Vorschriftenänderungen zu niedrig – die Testpersonen benötigen mehr Zeit, um das Gelesene erinnern zu können.	Bestätigt
Hypothese 2	Je mehr Zeit den Testpersonen für das Lesen und das Einprägen des Änderungsbeschriebs zur Verfügung steht (Zeitdauer), desto besser wird die Erinnerungsleistung im Erinnerungsleistungstest ausfallen.	Bestätigt

Die Fragestellung, wie viel Zeit innerhalb eines Arbeitstages den Lokführenden und den Fahrdienstleitenden der SBB für das Lesen und Einprägen eines Änderungsbeschriebs von einer Vorschrift zur Verfügung gestellt werden muss, sodass eine genügend hohe Punktzahl beim Erinnern der gelesenen Inhalte erreicht werden kann, lässt sich je nach Sichtweise beantworten. Aus den Ergebnissen kann der Richtwert abgeleitet werden, dass der minimale Zeitbedarf bei einem Änderungsbeschrieb im Umfang von 200 Wörtern – getestet an den drei Versuchsgruppen – höher als eineinhalb Minuten sein sollte. Je

nachdem, ob wie in Kapitel 5.1 beschrieben, die Ergebnisse aus ökonomischer oder sicherheitsrelevanter Sicht interpretiert werden, sollten den Lokführenden und den Fahrdienstleitenden der SBB pro Tag für das Lesen und Einprägen eines Änderungsbeschriebs von einer Vorschrift drei oder fünf Minuten zur Verfügung gestellt werden. Bei diesem Richtwert wird von einem Änderungsbeschrieb in der Länge von 200 Wörter ausgegangen.

Durch die gefundenen Ergebnisse und die Beantwortung der Hypothesen und Fragestellung wurden neue Erkenntnisse gewonnen, ausgehend dieser werden im nächsten Kapitel Handlungsempfehlungen abgeleitet.

5.3 Handlungsempfehlungen

Im Folgenden werden, ausgehend von den Ergebnissen, Handlungsempfehlungen für die Praxis abgeleitet. Dabei wurden nicht nur die quantitativen und qualitativen Ergebnisse berücksichtigt, sondern auch die Literaturanalyse.

1. Wenn der Änderungsbeschrieb mehr als 200 Wörter umfasst oder pro Tag mehrere Änderungsbeschriebe anfallen, sollte die Zeitdauer – unabhängig davon, ob die ökonomische oder sicherheitsrelevante Sichtweise der Interpretation der Ergebnisse vertreten wird – entsprechend erhöht werden. Ausserdem hat die Literatur gezeigt, dass auch individuelle Faktoren die Lesegeschwindigkeit beeinflussen können (Berman & Breznitz, 2003; Brysbaert, 2019; Meyer et al., 1999). Zwar scheint es schwierig, diese für die Definition des Zeitbedarfs genügend mit einzubeziehen. Dennoch dürfte es hilfreich sein, vor allem in Bezug auf Menschen mit Lese- und Sprachschwierigkeiten die individuellen Unterschiede in der Lesegeschwindigkeit im Hinterkopf zu behalten.
2. Weiter lassen sich einige Handlungsempfehlungen aus der qualitativen Befragung ableiten. Wichtige Informationen im Änderungsbeschrieb könnten von Hintergrundinformationen und Begründungen gestalterisch abgetrennt werden. Diejenigen Mitarbeitenden, denen die Begründung oder Hintergrundinformation einer geänderten Vorschrift als nicht erforderlich erscheinen, könnten die Informationen aussen vorlassen, während andere erklärende Angaben lesen würden.
3. Ausserdem resultiert aus der Befragung, dass die Änderungsbeschriebe teilweise zu hochgestochen formuliert sind, was die Verständlichkeit einschränkt. Kürzere Sätze, weniger Beisätze (Einschübe), stichhaltigere Formulierungen, aussagekräftigere Titel und die Verwendung von Bildern

können dem entgegenwirken und würden von den befragten Personen begrüsst werden.

4. Die qualitativen Ergebnisse haben zudem gezeigt, dass ein kenntlich gemachter IST- und SOLL-Zustand im Änderungsbeschrieb wünschenswert wäre und angesichts des damit erworbenen Kontextwissens zum Verständnis des Gelesenen beiträgt. Es wird empfohlen, den Zustand vor der Vorschriftenänderung und den Zustand danach zu beschreiben. Zudem unterstreicht die Literatur die Wichtigkeit des Kontextwissens für das Verständnis von Texten (Bransford & Johnson, 1972; OECD, 2017).
5. In Anbetracht einer Optimierung der Verständlichkeit von einem Änderungsbeschrieb sind die Inhalte des Kompetenzmodells des Lesens von Kapitel 2.1 empfehlenswert. Insbesondere die subjektive Beteiligung am Textgeschehen und die Reflexionsfähigkeit könnten förderlich dazu sein, den Änderungsbeschrieb in Bezug zur Situation zu setzen, auf die sich die geänderte oder neue Vorschrift bezieht.
6. Da die Literatur die Meinung stützt, dass ein geschriebener Text ohne ergänzendes Material verständlich sein sollte (OECD, 2017), wird empfohlen, dass im Änderungsbeschrieb weiterhin alle erforderlichen Informationen enthalten sind und nicht zusätzlich die eigentliche Vorschrift konsultiert werden muss.
7. Bezugnehmend auf das zu Beginn präsentierte Zitat von Winston Churchill ist im Allgemeinen ein Augenmerk auf die Anzahl der Vorschriftenänderungen zu richten. Auch in der qualitativen Befragung wurde mehrmals geäußert, dass zu viele Änderungsbeschriebe vorkommen und eine Reduzierung wünschenswert wäre.

Wenn die einzelnen Handlungsempfehlungen hinsichtlich ihrer Anwendung in der Praxis betrachtet werden, könnte der Schwerpunkt zunächst auf der Umsetzung von Handlungsempfehlung drei und vier gerichtet werden. Denn diese Vorschläge, verglichen mit den anderen, werden bereits im Rahmen der Weiterentwicklung der Gestaltung von Änderungsbeschrieben mehr oder weniger beachtet, weshalb die Umsetzung dieser Empfehlungen vermutlich schneller möglich wäre. Die Umsetzung der verbleibenden Handlungsempfehlungen dürfte sodann ebenfalls einfacher ausfallen, da ein optimierter Änderungsbeschrieb denkbar weniger Zeit für das Lesen beansprucht.

5.4 Kritische Reflexion

In diesem Kapitel erfolgt eine kritische Reflexion zur vorliegenden Arbeit, wodurch gut gelungene Aspekte aber auch potenzielle Verbesserungsmöglichkeiten der Untersuchung thematisiert werden.

Insgesamt ist die Autorin mit den Erkenntnissen zufrieden. Positiv zu bewerten ist vor allem, dass die Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest von allen Testpersonen der Versuchsgruppe C mit den vorgegebenen fünf Minuten im Hinblick auf den 75 % Richtwert erreicht oder gar übertroffen wurde. Die grobe Schätzung der SBB, dass fünf Minuten pro Arbeitstag ausreichen sollten, ist damit nicht weit verfehlt. Allerdings ist im Hinblick auf den Praxisbezug zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse aus der Untersuchung pro Änderungsbeschreibung zu verstehen sind und bei mehr anfallenden Änderungsbeschreibungen pro Tag die Zeitdauer entsprechend höher angesetzt werden sollte. Weiter ist auch der Austausch mit den Mitarbeitenden positiv zu bewerten, als dadurch Anhaltspunkte gefunden werden konnten, welche Optimierungen im Änderungsbeschreibung noch getroffen werden könnten. Die dadurch entstandenen Handlungsempfehlungen runden die Bachelorthesis geschickt ab. So wie eben positive Aspekte genannt wurden, sollen an dieser Stelle auch Überlegungen zu möglichen Verbesserungen Platz finden.

Anknüpfend an die beantwortete Fragestellung von Kapitel 5.2 wird kritisch reflektiert, dass eine Zeit zwischen den drei definierten Zeitdauern, zum Beispiel zwischen eineinhalb und drei Minuten, womöglich die erforderliche Mindestpunktzahl ebenfalls erbracht hätte, dies aber im Rahmen der Untersuchung nicht getestet wurde. Darüber hinaus variiert die Aussagekraft insofern, als je nach Sichtweise entweder von einem Zeitbedarf liegend bei drei oder bei fünf Minuten auszugehen ist. Ausserdem basiert die Verbindung zwischen den für das Quasi-Experiment definierten Zeitdauern und den Lesegeschwindigkeiten aus der Literatur auf rechnerischer Grundlage und wurde insofern nicht überprüft, als das Quasi-Experiment die Lesegeschwindigkeiten pro Testperson nicht testete. Ausserdem ist an dieser Stelle anzumerken, dass ein Unterschied zwischen Texterinnerung und Textverstehen gemacht werden muss, wobei die vorliegende Bachelorthesis keine Aussagen machen kann, ob die lesende Person alle drei Ebenen des Textverständnisses (s. Kapitel 2.3) umgesetzt hat. Dafür hätte vermutlich ein realer Änderungsbeschreibung herangezogen werden müssen, mit welchem die korrekte Anwendung des gelesenen Inhalts im Alltag der Mitarbeitenden hätte überprüft werden können. Allerdings lies der Zeitrahmen der Bachelorthesis die reale Überprüfung nicht zu.

Ein weiterer Punkt bezieht sich auf die ausgewählte Stichprobe. Weil davon ausgegangen wurde, dass Mitarbeitende ohne muttersprachliche Deutschkenntnisse allenfalls mehr Zeit benötigen, um einen Änderungsbeschreibung zu lesen und sich diesen

einzuprägen, wurde darauf verzichtet, jene Personen für die Teilnahme am Quasi-Experiment anzufragen. Es ist daher fraglich, ob die Zeitdauer auch für Personen gilt, die über keine muttersprachlichen Deutschkenntnisse verfügen. Die Ergebnisse sind demnach nur auf Personen verallgemeinerbar, welche Deutsch als Muttersprache haben. Zudem trägt auch die Grösse der Stichprobe dazu bei, dass allenfalls keine Verallgemeinerung vorgenommen werden kann. Um diesbezüglich aussagekräftigere Ergebnisse erhalten zu können, hätte die Stichprobe grösser ausfallen müssen, was bedauerlicherweise in Anbetracht der Einschränkung der Praxispartnerin nicht möglich war. Angenommen, die Stichprobengrösse würde nicht beachtet werden, könnten die Ergebnisse eher auf alle Fahrdienstleitende und alle Lokführende der SBB angewendet werden, da die SBB in dieser Berufsgruppe im Vergleich zum Rangier- und Baupersonal fast ausschliesslich Personen mit deutscher Muttersprache beschäftigen.

Eine weitere kritische Überlegung gilt dem Zeitbedarf im Falle, wenn der Änderungsbeschrieb künftig gestalterisch und im Hinblick auf die Verständlichkeit noch mehr optimiert würde. Es wäre dann denkbar, dass sich die empfohlene Zeitdauer nochmals verändert und weniger Zeit für eine gleich gute Erinnerungsleistung nötig ist. Denn ein einfacher formulierter Änderungsbeschrieb, um nur ein Beispiel der Optimierungsansätzen zu nennen, dürfte schneller gelesen werden können. Zudem könnten die Erkenntnisse aus der Untersuchung allfällig nicht mehr in gleichem Masse gültig sein, wenn der Änderungsbeschrieb beispielweise mit Bildern statt reinem Text verfasst wäre.

Im Hinblick auf das methodische Vorgehen hätte eine mögliche Verbesserung darin bestanden, gegenüber der Praxispartnerin klarer zu erwähnen, wie viele Testpersonen mindestens benötigt werden, um ein Quasi-Experiment durchführen zu können, das verallgemeinerbar ist. Zudem würde die Terminfindung mit den Testpersonen fürs Quasi-Experiment künftig gänzlich durch die Autorin erfolgen. Der Zeitplan wie auch das gewählte Vorgehen wären dann insofern besser steuerbar gewesen.

Im folgenden letzten Kapitel wird an diesen Überlegungen angeknüpft und thematisiert, welche weiterführenden Untersuchungen zu einem zusätzlichen Erkenntnisgewinn führen könnten.

5.5 Ausblick

Aus den Erkenntnissen der vorliegenden Bachelorthesis lassen sich die folgenden weiterführende Fragen ableiten, welche mit einer grösseren Stichprobe zu untersuchen wären. Würde ein Zeitbedarf zwischen den drei berücksichtigten Zeitdauern ebenfalls in einer genügend hohen Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest resultieren? Würde nicht nur eine Texterinnerung, sondern auch ein Textverstehen innerhalb der empfohlenen

Zeit in einer genügend hohen Gesamtpunktzahl resultieren? Können die Ergebnisse dahingehend verallgemeinert werden, als dass auch Mitarbeitende ohne muttersprachliche Deutschkenntnisse denselben Änderungsbeschrieb in der vorgegebenen Zeit mit einer ausreichend guten Gesamtpunktzahl lesen können? Inwiefern würde die Erinnerungsleistung und damit auch die Zeitdauer beeinflusst werden, wenn der Änderungsbeschrieb mit Bildern statt reinem Text versehen wäre oder der Änderungsbeschrieb angesichts der Weiterentwicklung der Gestaltung noch prägnanter und leichter verständlich formuliert wäre? Die Beantwortung solcher weiterführenden Fragen könnten für die SBB gewinnbringend sein, weil damit erreicht werden könnte, dass der Zeitbedarf so tief wie möglich aber nach wie vor so hoch wie nötig angesetzt werden könnte. Schliesslich besteht die Aufgabe eines oder einer Fahrdienstleitenden oder Lokomotivführenden nur am Rande in der Auseinandersetzung mit neuen oder geänderten Vorschriften. Auch wenn der Fokus auf der Hauptaufgabe liegt, sollte es dennoch möglich sein, die Änderungsbeschriebe zeitgerecht in den Arbeitsalltag zu integrieren. Ausserdem würde ein allgemeingültiger Zeitbedarf, sofern die weiterführenden Ergebnisse dies möglich machen, die Organisation dahingehend vereinfachen, als dass allen Mitarbeitenden dasselbe Zeitfenster pro Arbeitstag zur Verfügung gestellt werden würde. Dies wiederum würde eine einfache und kurze Kommunikation unter allen Beteiligten zulassen, da nicht für jede Berufsgruppe bzw. muttersprachliche Gruppe ein anderer Zeitbedarf gelten würde. Entsprechend der genannten Gründe wäre es lohnenswert, eine weiterführende Untersuchung durchzuführen und damit ein noch tiefergehendes Verständnis für die Thematik des Zeitbedarfs bei Vorschriftenänderungen zu erlangen. Die vorliegenden Erkenntnisse könnten ausserdem als Anlass genommen werden, den Blick auf das Textverstehen zu richten und auf Basis der Texterinnerung aufzubauen. Der sicherheitsrelevante Aspekt steht im Alltag eines oder einer Fahrdienstleitenden oder Lokomotivführenden an erster Stelle. Daher ist es zentral zu untersuchen, ob die Mitarbeitenden die gelesenen Inhalte auch nach längerer Zeit präsent haben, um diese im richtigen Moment anwenden zu können. Eine länger dauernde Studie wäre eine gangbare Möglichkeit, Antworten auf diese Fragen zu finden. Um noch einmal eine Brücke zum anfänglich eingebrachten Zitat von Winston Churchill zu schlagen, wäre zu überlegen, ob die Anzahl der Vorschriftenänderungen nicht noch weiter reduziert werden könnte.

Literaturverzeichnis

- Aden, J., Bunina, A. & Vavrik, C. (2021). Die einfaktorielle Varianzanalyse für unabhängige Stichproben und der Kruskal-Wallis-Test im psychotherapiewissenschaftlichen Kontext: Empfehlungen für Anwendung und Interpretation. *SFU Research Bulletin*, 9(1), 68–86. <https://doi.org/10.15135/2021.9.1.68-86>
- Artelt, C., Naumann, J. & Schneider, W. (2010). Lesemotivation und Lernstrategien. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 73–112). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:3531>
- Bartnitzky, H. (2006). Lesekompetenz – was ist das und wie fördert man sie? In H. Bartnitzky (Hrsg.), *Lesekompetenz. Ein Lese- und Arbeitsbuch des Grundschulverbandes*. (S. 14–31). Frankfurt am Main: Grundschulverband – Arbeitskreis Grundschule. <https://doi.org/10.25656/01:17617>
- Berman, L. & Breznitz, Z. (2003). The Underlying Factors of Word Reading Rate. *Educational Psychology Review*, 15(3), 247–265. Germany: Springer. <https://doi.org/10.1023/A:1024696101081>
- Bransford, J. D. & Johnson, M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 11(6), 717–726. Netherlands: Elsevier Science. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80006-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80006-9)
- Brybaert, M. (2019). How many words do we read per minute? A review and meta-analysis of reading rate. Ghent: Department of Experimental Psychology Ghent University. <https://doi.org/10.31234/osf.io/xynwg>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Craik, F. I. M. & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104(3), 268–294. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.104.3.268>
- Dinno, A. (2015). Nonparametric pairwise multiple comparisons in independent groups using Dunn's test. *The Stata Journal*, 15(1), 292–300. <https://doi.org/10.1177/1536867X1501500117>
- Ehmig, S. C. (2019). Lesekompetenz und Lesebegriff. *APuZ Aus Politik und Zeitgeschichte*, (12), 23-28.
- Fischer, K., Stoller, N., Nisoli, G., Wahrstätter, S. & Brüngger, J. (2022). *Gute Vorschriften Manual zur Vorschriftenüberarbeitung*. Olten: FHNW und SBB.

- Flick, U. (2021). *Qualitative Sozialforschung: eine Einführung* (10. Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Gniewosz, B. (2011). Experiment. In B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung: Strukturen und Methoden* (S. 77–84). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-93015-2_6
- Graf, W. (2016). Leseverstehen komplexer Texte. In U. Rautenberg & U. Schneider (Hrsg.), *Lesen: Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 185–205). Berlin, München, Boston: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110275537>
- Helferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4. Aufl.). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwissenschaften.
- Jorio, L. (2019). Der Schweizer Eisenbahn-Gigant in Zahlen. SWI swissinfo.ch. Verfügbar unter: https://www.swissinfo.ch/ger/wirtschaft/oeffentlicher-verkehr_der-schweizer-eisenbahn-gigant-in-zahlen/45226108
- Keller, D. (2021). Effektstärkemasse. *Exposé – Zeitschrift für wissenschaftliches Schreiben und Publizieren*, 45–47. <https://doi.org/10.3224/expose.v2i2.11>
- Kölbl, C. & Straub, J. (2010). Zur Psychologie des Erinnerns. In A. Eichenberg, C. Gudehus & H. Welzer (Hrsg.), *Gedächtnis und Erinnerung - Ein interdisziplinäres Handbuch* (S. 22–44). Stuttgart, Weimar: J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-476-00344-7_3
- McElvany, N., Becker, M. & Lüdtke, O. (2009). Die Bedeutung familiärer Merkmale für Lesekompetenz, Wortschatz, Lesemotivation und Leseverhalten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie*, 41(3), 121-131. <https://doi.org/DOI: 10.1026/0049-8637.41.3.121>
- Meier, B. & Bernhard, V. (2023). (2023). *Die SBB in Zahlen und Fakten - 2022*. Bern: SBB. Verfügbar unter: <https://reporting.sbb.ch/impressum>
- Meyer, B. J. F., Talbot, A. P. & Florencio, D. (1999). Reading Rate and Prose Retrieval. *Scientific Studies of Reading*, 3(4), 303–329.
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C. & Keshri, A. (2019). Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Naumann, J., Artelt, C., Schneider, W. & Stanat, P. (2010). Lesekompetenz von PISA 2000 bis PISA 2009. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2009 Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 23–71). Münster: Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:3530>
- OECD. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*. PISA 2015

- reading framework (revised edition.). Paris: OECD.
<https://doi.org/10.1787/9789264281820-4-en>
- Rayner, K., Schotter, E. R., Masson, M. E. J., Potter, M. C. & Treiman, R. (2016). So Much to Read, So Little Time: How Do We Read, and Can Speed Reading Help? *Psychological Science in the Public Interest*, 17(1), 4–34.
<https://doi.org/10.1177/1529100615623267>
- Richter, T. & Schnotz, W. (2018). Textverstehen. In D.H. Rost, J.R. Sparfeldt & S.R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 826–837). Wernheim: Beltz. [Preprint-Version benutzt. Verfügbar unter: https://www.psychologie.uni-wuerzburg.de/fileadmin/06020400/Textverstehen_Richter_Schotz_2018_preprint.pdf]
- Ritter, J. (2014). Schnelllesen. In S. Braun, C. Stenger & J. Ritter (Hrsg.), *Keine Panik vor der Steuerberaterprüfung: Wie Sie das Steuerberaterexamen zielsicher bestehen* (S. 73–123). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-02555-7_4
- Rosebrock, C. (2012). Was ist Lesekompetenz, und wie kann sie gefördert werden? *leseforum.ch*, (3).
- SBB - Beitrag für die Schweiz. (n. d.). Unser Beitrag für die Schweiz. SBB. Verfügbar unter: <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/verantwortung/volkswirtschaft.html>
- SBB - Organisationsstruktur. (n. d.). Organisationsstruktur. SBB. Verfügbar unter: <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/organisation/organisationsstruktur.html>
- SBB - Sicherheit und Produktionsqualität. (n. d.). Sicherheit und Produktionsqualität. SBB. Verfügbar unter: <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/organisation/weitere-fachfuehrungen/sicherheit-und-produktionsqualitaet.html>
- Schwarz, J. (2022). *Dependenzanalyse*. Universität Zürich. Verfügbar unter: http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/dependenz.html
- Schwarz, J. (2023). *Kruskal-Wallis-Test*. Universität Zürich. Verfügbar unter: http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/kruskal.html
- Swiss Travel System AG. (2020). *Weltmeisterin im Zugfahren – die Entstehungsgeschichte der BahnNation Schweiz*. House of Switzerland. Verfügbar unter: <https://www.houseofswitzerland.org/de/swisstories/geschichte/weltmeisterin-im-zugfahren-die-entstehungsgeschichte-der-bahnation-schweiz>
- Tervooren, A. (2012). *Wie lese ich aktiv einen Text?* Duisburg-Essen: Fakultät für Bildungswissenschaft.

Walther, B. (2022). Kruskal-Wallis-Test in R rechnen. Björn Walther. Verfügbar unter:

<https://bjoernwalther.com/kruskal-wallis-test-in-r-rechnen/>

150 Jahre Militäreisenbahnwesen. (2022). Schweizer Soldat, (11). Verfügbar unter:

<https://www.schweizer-soldat.ch/sites/sdt/files/public/2022-11-10-e3f425fa-b203-41c9-9fd2-e61b06512af9.pdf>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Kompetenzmodell des Lesens. Eigene Darstellung in Anlehnung an «Was ist Lesekompetenz, und wie kann sie gefördert werden?» von C. Rosebrock, 2012, Leseforum.ch, 3, S. 4.	8
Abbildung 2. Einzelne Phasen des Versuchsdesigns der jeweiligen Methoden. Eigene Darstellung.	15
Abbildung 3. Prozentuale Verteilung der Testpersonen in Bezug auf das Alter und die Anzahl Dienstjahre. Eigene Darstellung.	18
Abbildung 4. Einzelne Schritte des Versuchsablaufs. Eigene Darstellung.	20
Abbildung 5. Verteilung der Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest pro Versuchsgruppe. Eigene Darstellung.	25
Abbildung 6. Gesamtpunktzahl im Erinnerungsleistungstest pro Versuchsgruppe in Bezug auf den Richtwert von 75 % (genügend hohe Gesamtpunktzahl). Eigene Darstellung.	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Lesegeschwindigkeiten von verschiedenen Studien (eigene Tabelle)	10
Tabelle 2 Lesegeschwindigkeiten in unterschiedlichen Sprachen (eigene Tabelle)	11
Tabelle 3 Zu testende Hypothesen (eigene Tabelle).....	14
Tabelle 4 Beantwortete Hypothesen (eigene Tabelle)	32

