

Churer Schriften zur Informationswissenschaft

Herausgegeben von
Wolfgang Semar Bernard Bekavac, Ivo Macek, Armando Schär

Arbeitsbereich Bachelor of Science
in Digital Business Management

Schrift 174

Psychologische Sicherheit in virtuellen agilen Teams

Eine explanative Analyse der Einflussfaktoren auf die psychologische Sicherheit in virtuellen agilen Software-Teams

Silvia Rutz

Chur 2024

Churer Schriften zur Informationswissenschaft

Herausgegeben von Wolfgang Semar,
Bernard Bekavac, Ivo Macek, Armando Schär

Schrift 174

Psychologische Sicherheit in virtuellen agilen Teams

Eine explanative Analyse der Einflussfaktoren auf die psychologische Sicherheit in virtuellen agilen Software-Teams

Silvia Rutz

Diese Publikation entstand im Rahmen einer Thesis zum Bachelor of Science in Digital Business Management.

Referent: Dr. Tobias Lehmkuhl

Korreferent: Marcel Hanselmann

Verlag: Fachhochschule Graubünden

ISSN: 1660-945X

Ort, Datum: Chur, März 2024

Abstract

Virtuelle Teams haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Viele Teams arbeiten nicht mehr im selben Büro, sondern in verschiedenen Ländern oder Zeitzonen. Diese Zusammenarbeit unterscheidet sich stark von traditionellen Teams, insbesondere die Kommunikation findet fast ausschliesslich auf digitalem Weg statt. Diese Thesis beschäftigt sich mit der psychologischen Sicherheit in virtuellen agilen Teams. Es werden Faktoren der traditionellen Zusammenarbeit gesammelt und auf deren Einstufung im virtuellen agilen Kontext geprüft. Dies fand mittels einer quantitativen Befragung statt. Es wurde eine starke positive Korrelation zwischen der Einstellung zur psychologischen Sicherheit und der Bewertung der Faktoren festgestellt. Dies unterstützt die Gültigkeit der Faktoren im Kontext virtueller Teams. Die Art des Teams und die Rolle im Team haben keinen Einfluss auf die Bewertung der Faktoren. Dies unterstreicht die Bedeutung der psychologischen Sicherheit als grundlegende Komponente für eine effektive Zusammenarbeit und Leistung in virtuellen Teams. Darüber hinaus konnten keine signifikanten Unterschiede in der Bewertung der Faktoren zwischen den Ebenen – interpersonelle Beziehungen, Gruppendynamik, Führungsstil und organisatorische Normen – festgestellt werden. Dies deutet darauf hin, dass die Bedeutung der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams als übergeordnete Grundlage angesehen wird. Es ist nicht nur eine einzelne Ebene, die für die psychologische Sicherheit im Team verantwortlich ist, sondern vielmehr eine kombinierte Wirkung aller Ebenen.

Schlagwörter: virtuelle Teams, psychologische Sicherheit, agile Teams, Software-Teams, agile Software-Entwicklung

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Fragestellung.....	3
1.2	Aufbau der Arbeit.....	3
2	Theoretische Grundlage	5
2.1	Psychologische Sicherheit.....	5
2.1.1	Interpersonales Vertrauen	7
2.1.2	Entwicklung von psychologischer Sicherheit	7
2.2	Charakteristiken von agilen Teams	9
2.2.1	Agile Leadership (nach Rutz, 2022)	10
2.3	Virtuelle Teams.....	11
2.4	Das Zusammenspiel von PS und agilen Teams	13
2.5	Veränderung von agilen Teams bei einer virtuellen Zusammenarbeit.....	14
2.6	Die Aspekte von PS im Kontext von virtuellen Teams	17
3	Quantitative Befragung.....	20
3.1	Hypothesen	20
3.2	Eingrenzung	23
3.3	Operationalisierung der Forschungsfrage.....	24
3.3.1	Faktoren der psychologischen Sicherheit in Face-to-Face Teams.....	24
3.4	Grundgesamtheit und Stichprobe	28
3.5	Datenbeschaffung	28
3.6	Datenanalyse.....	30
3.6.1	Datenaufbereitung	30
3.6.2	Deskriptive Statistik	31
4	Ergebnisse.....	36
4.1	Hypothese 1	36
4.2	Hypothese 2	37
4.3	Hypothese 3	39
4.4	Hypothese 4	40
5	Diskussion	42
5.1	Limitationen und Ausblick.....	43
6	Fazit.....	46

7	Literaturverzeichnis	47
8	Anhang	53
8.1	Untersuchungsleitfaden	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Auswirkungen der Variablen auf die Projektdauer (Schoonwinkel et al., 2016 zitiert nach Project Management Institute, 2008).....	1
Abbildung 2: Psychologische Sicherheit und Verantwortlichkeit (nach Edmondson, 2008)	8
Abbildung 3: Die 5-K Herausforderungen (nach Ghani et al. 2019)	15
Abbildung 4: Hypothese 1 mit unabhängigen und abhängigen Variablen (eigene Darstellung)	21
Abbildung 5: Hypothese 2 mit unabhängiger und abhängiger Variable (eigene Darstellung)	21
Abbildung 6: Hypothese 3 mit unabhängiger und abhängiger Variable (eigene Darstellung)	22
Abbildung 7: Hypothese 4 mit unabhängiger und abhängiger Variable (eigene Darstellung)	23
Abbildung 8: Diagramm der Industrien (n=116) (eigene Darstellung)	31
Abbildung 9: Angewendete agile Frameworks der Befragten (n= 109) (eigene Darstellung)	32
Abbildung 10: Alle Faktoren abgebildet in Liniendiagramm nach ihrer Häufigkeit in Prozent (eigene Darstellung)	34
Abbildung 11: Boxplot der Faktoren-Einschätzung je Teamrolle (eigene Darstellung) .	38
Abbildung 12: Boxplot Einschätzung der Faktoren der zwei Gruppen (eigene Darstellung)	39
Abbildung 13: Korrelation zwischen Einschätzung der PS-Faktoren und der Einstellung zu psychologischer Sicherheit (eigene Darstellung)	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Faktoren der psychologischen Sicherheit	25
Tabelle 2: Fragen für quantitative Analyse	28
Tabelle 3: Deskriptive Statistik der einzelnen Faktoren (eigene Darstellung)	33
Tabelle 4: Deskriptive Statistik der Hypothese 1 (eigene Darstellung)	36
Tabelle 5: Test-Statistik für Hypothese 1 (eigene Darstellung)	37
Tabelle 6: Hypothese 1 Posthoc-Test (eigene Darstellung)	37
Tabelle 7: Deskriptive Statistik der Hypothese 2 (eigene Darstellung)	38
Tabelle 8: Test-Statistik für Hypothese 2 (eigene Darstellung)	38
Tabelle 9: Deskriptive Statistik der Hypothese 3 (eigene Darstellung)	39
Tabelle 10: Test-Statistik für Hypothese 3 (eigene Darstellung)	40
Tabelle 11: Test-Statistik für Hypothese 4 (eigene Darstellung)	40

Abkürzungsverzeichnis

Face-to-Face Teams	Teams, die in erster Linie an demselben Ort zusammenarbeiten und persönlich kommunizieren (kurz F2F-Teams).
DAM	Das Digital Asset Management ist eine Softwareanwendung zur zentralen Speicherung, Organisation und Bereitstellung von digitalen Inhalten (Stützle, 2021).
et al.	In wissenschaftlichen Arbeiten wird "et al." verwendet, um anzugeben, dass eine Quelle mehr als zwei Autoren hat. Dabei wird lediglich der erste Name aufgeführt und die restlichen Namen mit "et al." abgekürzt.
n.d.	In wissenschaftlichen Arbeiten wird die Abkürzung "n.d." verwendet, um anzuzeigen, dass eine Quelle keine Informationen zum Veröffentlichungsdatum enthält. Diese Abkürzung steht für "no date" (kein Datum).

1 Einleitung

Kosten im fünfstelligen Bereich aufgrund von Kommunikations- oder Koordinationsproblemen in virtuellen Teams sind ein neues, wiederkehrendes und stetig zunehmendes Problem in vielen Organisationen. Um diese unnötigen Ausgaben sowie Verzögerungen in der Entwicklung zu vermeiden ist die Identifikation von Faktoren zur Stärkung der psychologischen Sicherheit (PS) in virtuellen Teams zentral. Nur so haben Teammitglieder eine gute Basis, um kritische Themen anzusprechen. Je später Bedenken angesprochen und Herausforderungen gelöst werden, umso höher die unnötig anfallenden Kosten. Die folgende Grafik stellt die Kosten von Änderungen zu anderen Risiken und Einfluss von Anspruchsgruppen gegenüber. Dabei sieht man, dass Änderungskosten über Zeit sehr stark steigen, während die anderen Einflüsse über die Projektzeit sinken.

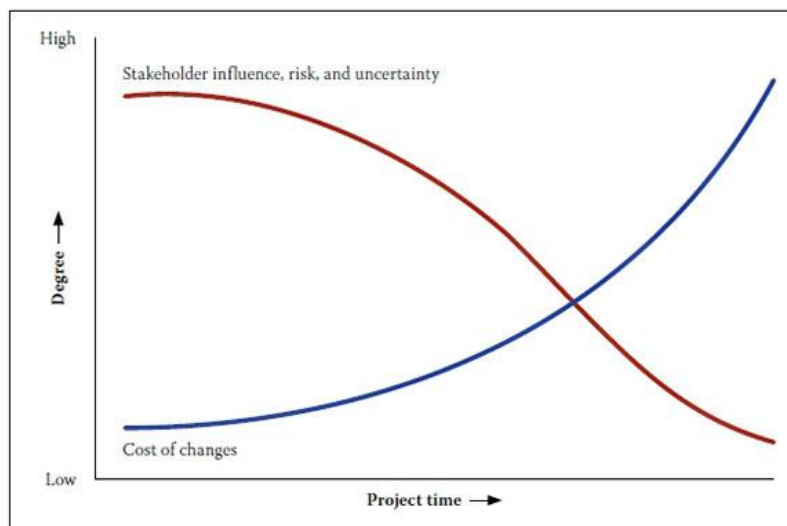


Abbildung 1 Auswirkungen der Variablen auf die Projektdauer (Schoonwinkel et al., 2016 zitiert nach Project Management Institute, 2008)

Diese Bachelorarbeit untersucht genau dieses Thema und zielt darauf ab, die Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen agilen Softwareteams einzuordnen.

Der folgende Praxisfall zeigt konkret, wie solche Kosten in einem virtuellen agilen Team entstehen können. Aufgrund der Vertraulichkeit wird die Projektsituation anonymisiert dargestellt. Ein europäisches Unternehmen entschied sich strategisch, den Weg der Digitalisierung zu gehen und deshalb den Set-up der Infrastruktur zu modernisieren und neue digitale Produkte aufzubauen. Das Projekt startete virtuell, die Teammitglieder lernten sich in einem Online-Meeting kennen. Das Projektteam war über verschiedene Länder in ganz Europa verteilt – von Norden bis Süden und Westen bis Osten. Bald nach dem Start mussten einige wichtige Entscheidungen getroffen werden. So zum Beispiel die Wahl eines passenden Digital Asset Managements mit dem Ziel einer zentralen

Medienverwaltung mit Anbindung an mehrere Systeme. Verschiedene Produkte wurden evaluiert, der Entscheid fiel zugunsten eines modernen, cloud-basierten, stark standardisierten DAM¹ mit jährlichen Lizenzgebühren von CHF 20'000. Schon früh wurde im Team erkannt, dass die Standardschnittstelle die Anforderungen nicht erfüllen konnte. Trotzdem arbeiteten die Entwickler*innen weiter an den Anforderungen des Product Owners, welcher eine Anbindung der Standardschnittstelle wünschte. Dies in der Annahme, dass damit die Umsetzung günstiger ist sowie die Unterhaltskosten künftig tief bleiben. Über zwei zweiwöchige Sprints wurde durch zwei bis drei Entwickler an einer Implementierung mit der Standardschnittstelle gearbeitet. Durch einen Ansatz von gut CHF 10'000 pro externer Entwickler*in und Sprint entstanden Kosten von ca. CHF 60'000. Erst im Sprint Review und nach langen Gesprächen mit den Spezialisten des DAM-Anbieters wurde klar, dass diese Lösung aus Sicht der Usability und User Experience ungenügend ist und die Standardschnittstelle die Anforderungen nicht erfüllen kann. Dadurch begann eine intensive Diskussion im gesamten Team und die Entscheidung fiel zugunsten einer Eigenentwicklung. Die herausfordernde, massgeschneiderte Lösung wurde schliesslich in 5 Sprints parallel zu anderen Anforderungen erarbeitet. Das Team war endlich wieder motiviert, da alle hinter der Lösung stehen konnten. Kostenseitig führte der lange Entscheidungsweg zu einem deutlich höheren Aufwand als erwartet und zu einer Verzögerung des Go Live. Trotz mehrerer offenen Diskussionen über die Anbindung des DAM wurden dem Product Owner die Bedenken der Teammitglieder bezüglich der Anbindung erst nach der Finalisierung der ersten Variante mit der Standardschnittstelle klar. Mit etwas Abstand zur Situation kann heute festgestellt werden, dass die Entscheidung von Anfang an vom gesamten Team begleitet und getragen werden sollte. Die Sicherheit, kritische Meinungen klar zu äussern, auch wenn sie anderen Meinungen im Team widersprechen, ist dafür elementar. Umso mehr, wenn es darum geht, einer Rolle wie dem Product Owner zu widersprechen, der im klassischen Kontext als Führungsrolle wahrgenommen wird. Nur mit einer hohen psychologischen Sicherheit kann sich das ganze agile Team im Sinne einer verteilten Führung auf Augenhöhe begegnen. Zum Zeitpunkt der Entscheidung kannte sich das Team nur aus virtuellen Meetings und hatte wenig Bezug zueinander. Die Mehrheit kam aus einem klassischen Organisations- und Projekt-Set-up und war gewohnt, die Entscheidungen von Managern anzunehmen und umzusetzen. Nach einem Jahr intensiver, gemeinsamer Projektarbeit mit mehreren gemeinsamen, physischen Projektwochen wäre die Entscheidungen sicher anders und viel früher

¹ Das Digital Asset Management (kurz DAM) ist eine Softwareanwendung zur zentralen Speicherung, Organisation und Bereitstellung von digitalen Inhalten (Stützle, 2021).

zugunsten der besten Lösung getroffen worden. Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wird daher der Frage nachgegangen, welche Faktoren die psychologische Sicherheit in virtuellen agilen Teams unterstützen, um solche Kosten und Verzögerungen zu vermeiden.

1.1 Fragestellung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist eine Evaluation der Relevanz und Gewichtung von Faktoren der psychologischen Sicherheit von Face-to-Face² Teams für virtuelle agile Teams. Dazu werden durch einer Literaturrecherche Faktoren diskutiert, die in der Präsenzarbeit von Bedeutung sind. In einer quantitativen Befragung wird die Relevanz dieser Faktoren evaluiert und zusätzliche Faktoren in der virtuellen agilen Zusammenarbeit diskutiert. Auf dieser Grundlage soll die folgende Forschungsfrage beantwortet werden: *«Wie werden Faktoren zur Entwicklung psychologischer Sicherheit in Präsenzteams von virtuellen agilen Softwareteams eingeschätzt?»*.

1.2 Aufbau der Arbeit

Als Grundlage für die Bachelorarbeit dient eine Literaturrecherche. Diese theoretische Basis dient dazu, den Stand der Forschung als Eckpfeiler der Arbeit zu evaluieren: Der Fokus liegt auf psychologischer Sicherheit, agilen Softwareteams und virtuellen Teams. Dabei werden verschiedene wissenschaftliche Quellen herangezogen und bei Bedarf durch Rückwärtssuche auf die Primärquelle zurückgegriffen.

Im zweiten Teil der Arbeit wird eine Datenerhebung durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgt in Form einer quantitativen Befragung. Die Befragung soll validieren, welche Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen agilen Teams wichtig sind oder ob es zusätzliche Faktoren gibt. Da die Meinung und Ansicht zu den Faktoren abgefragt werden soll (Möhring & Schlütz, 2010), wurde die Befragung gewählt. Dabei werden die Aspekte aus der Grundlagenliteratur von Kahn (1990) und Edmondson (1999; 2018) zu Hilfe gezogen und in Faktoren umgewandelt. Die Faktoren werden in der Befragung auf ihre Validität im virtuellen Kontext geprüft. Die Befragung hat einen explanativen Charakter, sie soll die Faktoren der psychologischen Sicherheit von Teams vor Ort auf deren Validität und Wichtigkeit im virtuellen Kontext überprüfen (Döring & Bortz, 2016).

² Face-to-Face Teams sind Teams, die in erster Linie an demselben Ort zusammenarbeiten und persönlich kommunizieren.

Zum Ende der Arbeit werden die Ergebnisse mittels einer Diskussion und Limitation evaluiert. Dabei werden die Einschränkungen der Forschung erkannt, sowie zukünftige Forschungsmöglichkeiten beschrieben. Abgeschlossen wird die Arbeit mit einem Fazit, das noch einmal die Erkenntnisse zusammenfasst.

2 Theoretische Grundlage

Der theoretische Teil legt den Grundstein für die methodische Untersuchung. Dazu werden die drei Grundthemen der Arbeit, psychologische Sicherheit, virtuelle Teams und agile Softwareteams, erläutert und genau abgegrenzt. Anschliessend werden die Faktoren miteinander verknüpft und ihre unterschiedlichen Ausprägungen erläutert. Eine Literaturrecherche bildet die Grundlage für die theoretische Fundierung.

2.1 Psychologische Sicherheit

Im in der Einleitung erwähnten Projekt wurde die Meinung der Teammitglieder bereits zu einem frühen Zeitpunkt des Projekts eingeholt. Während die negativen Auswirkungen einer kritischen Aussage für das Teammitglied greifbar sind, sind die Vorteile weniger greifbar und das Ergebnis wird erst später sichtbar (Edmondson, 2018). Dieses Spannungsfeld hinderte das Team an einer wertvollen Diskussion. Es hindert das Team an der Weiterentwicklung und dem Lernen (Lenberg & Feldt, 2018). Um diese Risiken einzugehen, benötigt ein Team psychologische Sicherheit. Psychologische Sicherheit wurde durch die Studien von Amy Edmondson und dem Projekt Aristoteles von Google zu einem wichtigen Schlagwort in der Wissenschaft. Doch was bedeutet das Schlagwort psychologische Sicherheit?

Amy Edmondson (1999) beschrieb psychologische Sicherheit als eine gemeinsame Überzeugung von den Teammitgliedern, dass das Team sicher ist für zwischenmenschliche Risiken. Duhigg (2016) beschreibt psychologische Sicherheit als ein Gefühl von Vertrauen, dass ein Team niemanden blamieren noch bestrafen werde, wenn sie*er seine Meinung offen sagt. Diese unterschiedlichen Formulierungen haben beide als Kern der Aussage das Vertrauen. Weiter geht es bei beiden Aussagen von Edmondson und Duhigg um die Schaffung eines Umfelds, in dem die freie Äusserung von Meinungen gefördert wird, ohne negative Folgen befürchten zu müssen. Diese Meinungen können Ideen, Bedenken oder schwierige Anliegen sein. Während diese Mitteilungen für das Team einen Vorteil und eine Chance für Verbesserung sein können, bringen sie für die*den Mitarbeitende*n ein gewisses Risiko wie Kritik oder Verachtung, eingeschränkte berufliche Weiterentwicklungschancen, weniger Unterstützung von Vorgesetzten und Kolleg*innen mit sich (Detert & Burris, 2007).

Amy Edmondson definiert Vertrauen, Wertschätzung und Respekt als die Grundpfeiler der psychologischen Sicherheit (Edmondson, 1999). Unter Vertrauen wird die Erwartung verstanden, dass die Aktion eines Teammitglieds positive Auswirkung auf das eigene Interesse hat (Edmondson, 1999). Ein weiterer Teil, der Respekt, wird definiert durch das Gefühl, dass Teammitglieder sich wohl fühlen, man selbst zu sein. Wenn sich Teammitglieder gegenseitig respektieren, ermöglicht dies einen toleranten Umgang mit den Reaktionen und Verhaltensweisen des anderen (Stray et al., 2022)³. Die Teammitglieder sollten sich wertgeschätzt fühlen, was durch konstruktives Feedback und Vertrauen erreicht werden kann. Das Feedback sollte den Teammitgliedern helfen, sich zu verbessern und sie ermutigen. Es ist auch das Vertrauen, dass die Teammitglieder etwas richtig machen, ohne dass es dafür Beweise gibt. Zusammenfassend wird dieser dritte Faktor als Wertschätzung bezeichnet.

Kahn (1990) teilt die psychologische Sicherheit in 4 Ebenen: Interpersonell, Gruppendynamik, Führungsstil und Organisationsnormen. Interpersonell bezieht sich auf die individuellen Beziehungen zwischen Teammitgliedern. Hier geht es um die Art und Weise, wie sich die Teammitglieder miteinander verbinden, wie sie miteinander interagieren und wie sie auf persönlicher Ebene kommunizieren. Dies umfasst die Beziehungen, Interaktionen und Kommunikation zwischen den Mitgliedern auf persönlicher Ebene (Kahn, 1990). Die Gruppendynamik bezieht sich auf das Verhalten und die Interaktion vom Team als Ganzes. Es bezieht sich auf Themen wie Entscheidungen treffen, Konflikte lösen und gemeinsame Ziele erreichen (Kahn, 1990). Der Führungsstil beschäftigt sich mit dem Führungsansatz. Ein unterstützender und fördernder Führungsstil, der die Bedürfnisse und Meinungen der Teammitglieder berücksichtigt, schafft ein Umfeld, in dem sich die Teammitglieder sicher fühlen und ihr volles Potenzial entfalten können (Kahn, 1990). Schliesslich befasst sich die Ebene der Organisationsnormen mit den Werten, Verhaltensweisen und Erwartungen in der gesamten Organisation. Eine positive und unterstützende Arbeitskultur, die auf Vertrauen, Respekt und Offenheit basiert, fördert die psychologische Sicherheit der Mitarbeitenden (Kahn, 1990).

³ In wissenschaftlichen Arbeiten wird "et al." verwendet, um anzugeben, dass eine Quelle mehr als zwei Autoren hat. Dabei wird lediglich der erste Name aufgeführt und die restlichen Namen mit "et al." abgekürzt.

Hypothese 1: Es gibt einen Unterschied bei der Einschätzung der verschiedenen Ebenen Interpersonell, Teamdynamik, Führungsstile und organisationale Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams.

Betrachtet man die Theorien von Edmondson (1999) und Kahn (1990) kombiniert, kann man daraus schliessen, dass die 3 Faktoren von Edmondson über alle Ebenen von Kahn wirken. Sie schliessen sich gegenseitig nicht aus, sondern können gemeinsam integriert werden.

2.1.1 Interpersonales Vertrauen

Mayer et al. (2023) definieren Vertrauen als die Bereitschaft einer Person, sich für die Handlung von einer Person angreifbar zu machen. Diese Bereitschaft basiert auf der Erwartung, dass die andere Person eine bestimmte, für den Vertrauensgeber wichtige Handlung vornimmt, unabhängig von der Möglichkeit, diese andere Partei zu überwachen oder zu kontrollieren. Diese Art des Vertrauens findet im Unterschied zu der psychologischen Sicherheit nur zwischen zwei Individuen statt. Auch wenn Vertrauen im Alltagsgebrauch auch für Institutionen oder Gruppen ausgesprochen wird, spricht man interpersonales Vertrauen nur auf ein konkretes Gegenüber aus (Goller & Laufer, 2018).

Obwohl Vertrauen von Amy Edmondson als wichtige Voraussetzung für psychologische Sicherheit betrachtet wird, ist Vertrauen und psychologische Sicherheit kein Synonym. Es ist möglich, dass Teams im Arbeitskontext psychologische Sicherheit aufbauen, indem sich die Teammitglieder bedingungslos akzeptieren, jedoch ausserhalb der Arbeit keine enge Beziehung haben (Goller & Laufer, 2018). Viele Übungen und Trainings zum Aufbau von psychologischer Sicherheit basieren trotzdem in erster Linie auf dem Aufbau von Vertrauen. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass interpersonales Vertrauen eine Grundlage schafft, auf dem die anderen Element der psychologischen Sicherheit aufbauen können. Es schafft eine Atmosphäre des Respekts, der Offenheit und des Zusammenhalts.

2.1.2 Entwicklung von psychologischer Sicherheit

W.L. Gore, der Gründer von Goretex, ist davon überzeugt, dass es zum kreativen Prozess gehört, Fehler zu machen. So wurden bei Goretex Projekte, die nicht funktionierten,

mit Bier und Champagner gefeiert. Genau so, als wären sie ein Erfolg gewesen (Stewart, 2015). Kritiker*innen würden sagen, dass so Fehler gefördert werden und kein Verantwortungsgefühl entstehen kann (Goller & Laufer, 2018). Und trotzdem wurde Goretex mit zahlreichen Innovations-Awards ausgezeichnet (Gore-Tex, n.d.)⁴. Organisationen können dies erreichen indem sie sowohl ehrgeizige Ziele setzen als auch Fehler akzeptieren und produktiv aus diesen lernen (Edmondson, 2008). Diese Balance aus Verantwortung und psychologischer Sicherheit kann man sehr gut in der Darstellung von Edmondson (2008) sehen.

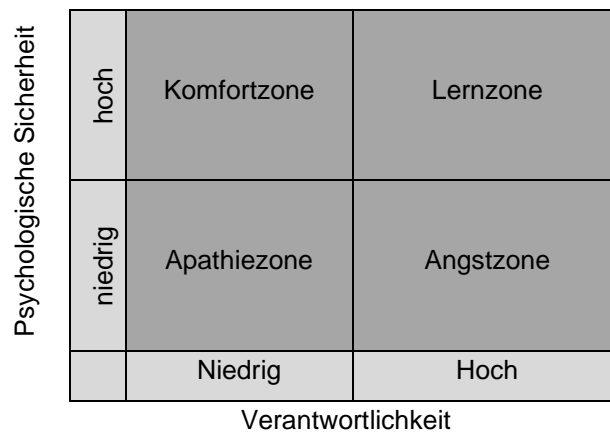


Abbildung 2: Psychologische Sicherheit und Verantwortlichkeit (nach Edmondson, 2008)

In der Lernzone befinden sich Teams mit hoher Verantwortung und psychologischer Sicherheit. Hier will das gesamte Team gemeinsam Ziele erreichen und befindet sich in einem Umfeld, das auf psychologischer Sicherheit basiert. Die Lernzone ist der ideale Bereich und die optimale Umgebung für das Team und die Organisation (Goller & Laufer, 2018). Die Angstzone hat auch eine hohe Verantwortung, aber die psychologische Sicherheit ist niedrig. Dies bedeutet einen hohen Druck auf die Teammitglieder, die sich aufgrund der geringen psychologischen Sicherheit weniger flexibel und reaktionsfähig fühlen (Goller & Laufer, 2018).

In der Apathiezone ist zusätzlich zu der psychologischen Sicherheit auch die Verantwortlichkeit nicht gegeben. Die Teammitglieder sind wenig persönlich verbunden und das Klima ist kalt (Goller & Laufer, 2018). Ausserdem fehlt es an eigenen Zielen und Verantwortungsgefühl. In dieser Zone fühlen sich die Mitarbeitenden möglicherweise nicht

⁴ In wissenschaftlichen Arbeiten wird die Abkürzung "n.d." verwendet, um anzuzeigen, dass eine Quelle keine Informationen zum Veröffentlichungsdatum enthält. Diese Abkürzung steht für "no date" (kein Datum).

sicher genug, um sich einzubringen, Feedback zu geben oder Herausforderungen anzunehmen. In der Komfortzone fühlen sich die Mitarbeitenden ebenfalls psychologisch sicher im Team, haben aber wenig Verantwortung. Dies führt dazu, dass weniger Entwicklung stattfindet und gemeinsames Handeln im Team nicht unbedingt erforderlich ist (Goller & Laufer, 2018). Die Komfortzone ist auch durch die Zufriedenheit mit dem gegenwärtigen Zustand gekennzeichnet.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Lernzone mit einem hohen Mass an Verantwortung und psychologischer Sicherheit das optimale Umfeld für Teamarbeit und organisatorisches Wachstum darstellt. Die anderen Zonen, wie die Angstzone, die Apathiezone und die Komfortzone, weisen jeweils unterschiedliche Charakteristika auf, die entweder zu hohem Druck, mangelnder Beteiligung oder geringer Entwicklung führen können.

2.2 Charakteristiken von agilen Teams

In dem in der Einleitung erwähnten Projekt wurde die Lösung durch verschiedene Verbindungen zu anderen Softwarelösungen und durch viele Beteiligte komplex. Dies erforderte eine enge Zusammenarbeit aller Teammitglieder und einen regelmässigen Austausch von Ideen und Meinungen (Lenberg & Feldt, 2018). Dieses Projekt eignete sich durch seine Komplexität für einen agilen Ansatz.

Agile Methoden in der Softwareentwicklung verfolgen einen anderen Ansatz als traditionelle Methoden. Der agile Ansatz, der mit dem Agile Manifesto (Beck et al., 2001) eingeführt wurde, ist eine Herangehensweise an komplexe und unbekannte Aufgaben. Während bei einer traditionellen Methode das Ergebnis bereits sehr klar definiert ist und der Weg dorthin bereits feststeht, arbeiten agile Teams iterativ auf das Endprodukt hin. Wie die Tabelle zeigt, unterscheidet sich die traditionelle Teamorganisation deutlich von der agilen Teamorganisation.

Thema	Traditionelle Methoden	Agile Methoden
Fokus	Prozesse und Tools	Individuen und Interaktion
Management style	Befehl und Kontrolle	Leadership und Kollaboration
Teamstruktur	Streng	Selbst-organisiert
Teamgrösse	Gross	Klein
Teamkontrolle	Hoch & gründlich	Tief

Teamautorität	Tief	Hoch
---------------	------	------

Tabelle 1: Vergleich der agilen und traditionellen Team Organisation nach Afshari und Gandomani (2021)

Agile Teams zeichnen sich in erster Linie durch ihre höhere Anpassungsfähigkeit aus (15th Annual State Of Agile Report, 2021). Im Zuge der immer schnellen ändernden Bedürfnisse und Rahmenbedingungen können agile Teams schneller reagieren und befolgen nicht einen linearen Plan. Durch das iterative Vorgehen in der agilen Projektarbeit werden die Anforderungen ständig priorisiert. Somit können Fehlentwicklungen vermieden und Produkte in kürzerer Projektzeit geliefert werden. Dies geschieht in erster Linie durch den Ansatz des Minimum Viable Product (Scheller, 2017), des minimal auslieferbaren Produkts. Durch die Visualisierung der Projektschritte und Anforderungen kann das Team transparenter zusammenarbeiten (Hofert, 2021).

2.2.1 Agile Leadership (nach Rutz, 2022)

Mit dem agilen Wert *«Individuen und Interaktionen über Prozessen und Werkzeugen»* verändert sich automatisch die Aufgabe der Führung, da die Verantwortung auf das Team verteilt wird. Doch *«Selbstorganisation benötigt Führung»* (Gloger, 2016). In agilen Projekten wird Führung (Negri, 2019)

- **Entpersonalisierter:** Die Führungsrolle ist nicht mehr an eine Person gebunden und unabhängig von Funktion und Position in der Hierarchie.
- **Geteilter:** Die Aufgaben werden auf verschiedene Rollen aufgeteilt, zum Beispiel, Product Owner, Stakeholder, Entwickler und Scrum Master
- **Agiler:** Die Führung annehmen und abgeben je nach Situation, ohne das Abgeben als Scheitern zu sehen.
- **Zum Mindset für alle:** Nicht jemand allein leitet das Projekt, sondern alle organisieren sich selbst und haben das gemeinsame Ziel im Fokus.

Während agile Methoden für die Software-Entwickler*innen ein sehr intuitiver Ansatz sind, da man in kleinen Schritten plant und kontinuierlich in Richtung des Endprodukts arbeitet, sind die Änderungen für das Management grösser (Pfeffer & Berchez, 2017).

Das Management gibt keine direkten Befehle und Anforderungen, dies nimmt die falsche Sicherheit, dass sich dadurch Axiome an der Produktentwicklung ändern. Jedoch befasst

sich das Management mit neuen Aufgaben. Sein Job ist nicht mehr im System, sondern am System zu arbeiten. Sie eliminieren Hindernisse und schaffen ein Umgebung die beste Arbeitsperformance ermöglicht (Pfeffer & Berchez, 2017). McKergow und Bailey (2014) vergleichen die Rolle der Führungskraft mit einem Gastgeber, manchmal soll die Führungskraft als Entscheidungsträger hervortreten. Meist tritt er aber zurück und gibt den Gästen den Raum mischt sich wenig ein, sorgt für eine gute Atmosphäre, versorgt sie mit den Ressourcen und ermutigt sie. Eingreifen wird die Führungskraft nur, wenn gewisse Grenzen überschritten werden und es eine Führung erfordert (McKergow & Bailey, 2014). Dies bedeutet, dass Führung situativer und vor allem in komplexen oder chaotischen Situation benötigt wird (Negri, 2019).

Hypothese 2: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Teamrolle der befragten Person und der Einschätzung der Faktoren zur Entwicklung der psychologischen Sicherheit.

2.3 Virtuelle Teams

Im Zuge der Globalisierung, Digitalisierung und Pandemie arbeiten immer mehr Teams verteilt und kommunizieren über digitale Kanäle. Die Arbeitsweise virtueller Teams unterscheidet sich grundlegend von der traditionellen Form der Zusammenarbeit, bei der persönliche Treffen und direkte Interaktionen die Norm sind. Virtuelle Teams fokussieren sich auf digitale Kommunikationsmittel wie Videokonferenzen, Chat-Plattformen und E-Mails, um miteinander zu kommunizieren, Informationen auszutauschen und gemeinsam an Aufgaben zu arbeiten. Daher ist es wichtig, die besonderen Herausforderungen und Anforderungen dieser Arbeitsform zu verstehen.

Virtuelle Teams grenzen sich durch ihre räumliche Trennung von Face-to-Face Teams ab (Bell & Kozlowski, 2002). Trotzdem hat ein Team gemeinsame Aufgaben, Ziele und Missionen, die sich nicht signifikant von einem konventionellen Team unterscheiden. Die räumliche Trennung – eine weite physische Distanz voneinander – benötigt andere Wege der Kommunikation und Interaktion (Bell & Kozlowski, 2002). Um die gemeinsame Aufgabe zu erledigen, benötigt das Team eine enge Kollaboration, die in virtuellen Teams mehrheitlich digital stattfindet (Bundhun & Sungkur, 2021). Die digitale Kommunikation kann mittels Video-, Sprach- oder Textkommunikation stattfinden (Bell & Kozlowski, 2002).

Ein wichtigstes Schlüsselkonzepte bei Arbeiten mit räumlicher Trennung ist die geteilte Identität und der geteilte Kontext (Mortensen, 2015). Das bedeutet, dass Teams ein gemeinsames Verständnis ihrer Tätigkeit und dem Zweck ihrer Arbeit haben. Teams mit einem gemeinsamen Kontext und Identität sind effizienter, da sie alle ein kollektives Verständnis haben. Dies hilft bei der Zusammenarbeit eines Teams aus der Distanz (Mortensen, 2015). Gerade die Aufgabenzuteilung auf Distanz stellt eine Herausforderung dar (Nundlall & Nagowah, 2021). Mit einem geteilten Kontext und Identität, können die Stärken der Teammitglieder besser erkannt werden und somit werden die Aufgaben an die Stärken angepasst verteilt (Morrison-Smith & Ruiz, 2020). Ähnliches konnte bei Konflikten in virtuellen Teams erkannt werden. Eine geteilte Identität hilft ihnen, Konflikte besser zu bewältigen (Mortensen & Hinds, 2001).

Bell und Kozlowski (2002) unterteilen virtuelle Teams in verschiedene Typen gemäss der Komplexität der Aufgaben. Bei niedriger Aufgabenkomplexität sind die Teammitglieder gepoolt, das heisst sie sind nur lose miteinander verbunden und arbeiten unabhängig voneinander. Bei hoher Aufgabenkomplexität sind die Teammitglieder stark miteinander verbunden und kommunizieren verstärkt miteinander. Diese Typologien haben einen Einfluss auf den geteilten Kontext und die Identität, da bei einer engen Zusammenarbeit die gemeinsame Identität stärker ausgeprägt ist.

Hypothese 3: Reziproke und intensive Teams gewichten die Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams höher ein als sequenzielle und gepoolte Teams.

Bundhun und Sungkur (2021) nannten die Kommunikation in virtuellen Software-Teams einen wichtigen Faktor zu einem erfolgreichen Projekt. So konnten sie bestätigen, dass schlechte Kommunikation einen negativen Einfluss auf die Team-Performance hat (Bundhun & Sungkur, 2021). Kommunikation kann in zwei Formen aufgeteilt werden: aufgabenorientierte und zwischenmenschliche Kommunikation (Marlow et al., 2017). Aufgabenorientierte Kommunikation ist notwendig, um Details zur Erledigung von Aufgaben auszutauschen, daher hat sie einen hohen Stellenwert in der Projektarbeit. Der zwischenmenschlichen Kommunikation einen hohen sozialen Stellenwert zugeordnet, da sie wichtige Teamfaktoren, wie Zusammenhalt und Vertrauen fördert (Marlow et al., 2017). Im virtuellen Kontext sind diese spontanen zwischenmenschlichen Interaktionen nicht gegeben. Während Face-to-Face Teams sich in der Kaffeepause oder im Lift austauschen, ist die Kommunikation in virtuellen Teams meist geplant durch Meetings oder E-

Mails. Zudem wurde erkannt, dass zwischenmenschliche Interaktion die geteilte Identität vom Team fördern kann. Kirkman et al. (2004) empfiehlt aus diesem Grund Meetings in Person, speziell zum Start eines neuen Projekts. Dies kann die geteilte Identität und Kommunikation über den ganzen Projektverlauf fördern.

2.4 Das Zusammenspiel von PS und agilen Teams

Offene und ehrliche Kommunikation ist notwendig, um Teammitglieder auf demselben Stand zu halten. Zum einen für die iterative Weiterentwicklung des Produkt und zum anderen, um sich als Team gemeinsam weiter zu entwickeln und voneinander zu lernen (Buvik & Tkalich, 2022). Um eine offene und ehrliche Konversation zwischen den Teammitgliedern zu führen, müssen sich die Teammitglieder sicher fühlen. Für ein gutes Teamklima ist psychologische Sicherheit notwendig. Psychologische Sicherheit und agile Teams sind zwei Bausteine, die sich in der Teamstärkung optimal kombinieren lassen. Agile Methoden setzen auf eine enge Zusammenarbeit im Team und einen engen Austausch. Die psychologische Sicherheit wird durch diese enge Zusammenarbeit gestärkt und führt zu einem offenen Meinungs austausch, der wiederum den agilen Teams zugutekommt (Buvik & Tkalich, 2022).

Gemäss zwei Studien (Hennel & Rosenkranz, 2021; Marder et al., 2021) kann die Anwendung von agilen Methoden die psychologische Sicherheit in Teams stärken. Marder et al. (2021) konnten feststellen, dass agile Methoden und Prinzipien von Teams als positive Leitphilosophie angesehen werden. Die teilnehmenden Gruppen nahmen bei der Anwendung von agilen Prinzipien eine verbesserte Kommunikation und Zusammenhalt war. Dies stärkte das Gefühl der gemeinsamen Verantwortung und des gemeinsamen Respekts (Marder et al., 2021). Den zweiten Faktor, den Marder et al. (2021) wahrnehmen konnte, ist die unterstützende Führungsrolle: der Scrum Master wurde als Vermittler und Moderator angesehen, der einen Raum für sichere und weniger wertende Gespräche bietet. So konnten sie den Teilnehmenden einen Raum bieten, interpersonale Risiken einzugehen und das Gefühl der Sicherheit im Team stärken. Soziale agile Praktiken wie Retrospektiven haben gemäss Hennel & Rosenkranz (2021) einen positiven Einfluss auf die psychologische Sicherheit. Dieser positive Einfluss kann jedoch nur festgestellt werden, wenn die Interaktionen nicht dem Team durch Hierarchie oder Machtverhältnisse aufgezwungen werden. Bei einem Aufzwingen von sozialen agilen Praktiken kann die psychologische Sicherheit sogar sinken (Hennel & Rosenkranz, 2021). Zudem konnten Charakteristiken von agilen Teams wie Autonomie, Rollenklarheit und

Aufgabenverflechtung als positive Einflüsse für die psychologische Sicherheit erkannt werden (Buvik & Tkalic, 2022). Zudem haben diese Charakteristiken einen direkten positiven Einfluss auf die Teamreflexion und die Team-Performance.

Die Auswirkungen von psychologischer Sicherheit auf agile Teams sind weniger erforscht. Wie bereits in der Basisliteratur konnte in agilen Teams der starke positive Effekt von psychologischer Sicherheit auf die Effektivität des Teams festgestellt werden (Verwijs & Russo, 2023). Effektivität im Sinne von zufriedeneren Stakeholdern und höherer Moral des Teams. Zudem konnten durch psychologische Sicherheit weniger und schwächere Beziehungskonflikte wahrgenommen werden (Verwijs & Russo, 2023). Marder et al. (2021) hat in seiner Forschung zur Einführung von agilen Methoden die Einflüsse auf die Teamarbeit evaluiert. Ein positiver Effekt ist die zwischenmenschliche Kommunikation. Die Teammitglieder sind selbstbewusster und teilen ihre Meinung mit den Mitarbeitenden (Marder et al., 2021). Dies konnte durch regelmässige Meetings verstärkt werden. Die Forschung von Hennel & Rosenkranz (2021) deckt sich mit den vorherigen Ergebnissen, sie konnten den positiven Effekt von psychologischer Sicherheit in sozial agilen Praktiken erkennen. Sie hoben hervor, dass jegliche Routinen und Praktiken, die auf sozialer Interaktion basieren – unabhängig ob agile oder nicht agil – von psychologischer Sicherheit profitieren. Durch das agile Mindset haben Teammitglieder gelernt, Veränderungen zu erwarten und willkommen zu heissen (Marder et al., 2021). Dies bedeutete, dass sie offener waren gegenüber Anpassungen im Projekt und dessen Planung.

2.5 Veränderung von agilen Teams bei einer virtuellen Zusammenarbeit

Eines der agilen Prinzipien im agilen Manifesto sagt, dass die effizienteste und effektivste Übermittlung der Information von Angesicht zu Angesicht stattfindet (Beck et al., 2001). In virtuellen Teams ist diese Art von Kommunikation nur selten möglich. Dies erschwert die Übermittlung von Ideen und Meinungen (Highsmith & Cockburn, 2001). 80% der agilen Teams arbeiten geografisch verteilt und dadurch vermehrt virtuell zusammen (Digital.ai, 2022). Der Aspekt der virtuellen Zusammenarbeit bringt neue Herausforderungen in dieses vermeintlich ideale Zusammenspiel von psychologischer Sicherheit und agilen Methoden. Neben dem 6. Prinzip (Die effizienteste und effektivste Methode, Informationen an und innerhalb eines Entwicklungsteams zu übermitteln, ist im Gespräch von Angesicht zu Angesicht (Beck et al., 2001).) empfehlen agile Praktiken die Arbeit in Person. Praktiken wie das Daily Standup oder Pair Programming setzen in der Theorie (Schwaber & Sutherland, 2020) das Arbeiten am selben Ort sogar voraus. Ghani et al. (2019)

haben in ihrer Literaturreview 5 Herausforderungen der virtuellen Zusammenarbeit in agilen Teams erörtert.

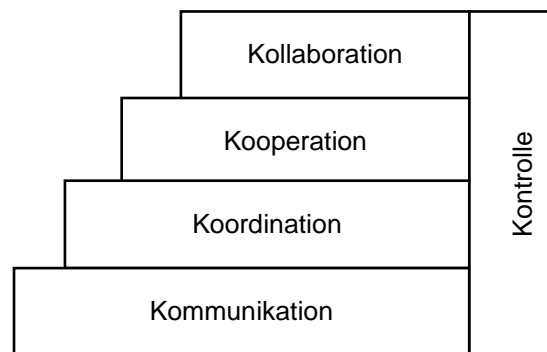


Abbildung 3: Die 5-K Herausforderungen (nach Ghani et al. 2019)

Die am meisten bekannten Herausforderungen sind Koordination und Kommunikation (Ghani et al., 2019). Daher wird in dem folgenden Teil in erster Linie auf diese beiden Themen eingegangen. Mit Kommunikation wird der transparente Austausch von Informationen auf verschiedenen Wegen, wie mündlich, schriftlich, digital oder in Papierform verstanden. Projektdokumentation, Schulungen und Wissensmanagement werden als Teil der Kommunikation betrachtet (Ghani et al., 2019). In virtuellen Teams ist das Teilen von Wissen sehr zentral, da die Mitglieder autonom an ihren Aufgaben arbeiten. Zur Übernahme von Verantwortung benötigen sie ein gemeinsames Verständnis der Aufgabe (Moe et al., 2016). Die Verwendung von asynchronen Tools wie Textkommunikation verzögert die Kommunikation in virtuellen Teams, da die E-Mail oder Nachricht erst später gesehen oder beantwortet wird. Für die Kommunikation bedeutet dies mögliche Missverständnisse und Kommunikationswege, die länger dauern und somit mehr kosten (Ågerfalk et al., 2005). Zudem findet der Informationsaustausch mit entfernten Teammitgliedern begrenzter statt (Bundhun & Sungkur, 2021). Bei agilen Arbeitsweisen ist die Interaktion und die Kollaboration ein zentraler Wert (Beck et al., 2001). Daher ist ständiges Feedback und Kommunikation wichtig, um zusammen ein Ergebnis zu erreichen. In virtuellen Teams konnte erkannt werden, dass es unvorhersehbare Kommunikationsmuster geben kann, durch welche einige Mitglieder für den Grossteil der Kommunikation verantwortlich sind (Bundhun & Sungkur, 2021). Zudem können schneller Missverständnisse entstehen, speziell in der asynchronen Kommunikation (Morrison-Smith & Ruiz, 2020). Zur Erleichterung der Kommunikation in virtuellen agilen Teams wird eine Kombination aus reichhaltigem Diskurs und spontane informelle Kommunikation angesehen. Diese können zur Konfliktvermeidung und gestärktem Vertrauen im Team sorgen (Morrison-Smith & Ruiz, 2020).

Als Koordination versteht man die Arbeit von verschiedenen Teammitgliedern an abhängigen Aufgaben und Aktivitäten um ein gemeinsames Ergebnis zu erreichen (Talukder et al., 2017). Gut koordinierte Projekte bringen einen Vorteil durch kürzere Entwicklungszeiten, integrierte Endprodukte und tiefere Kosten (Talukder et al., 2017). Es gibt zahlreiche agile Praktiken und Mechanismen (Sprint Planning, Review und Retrospective), welche die Koordination in Face-to-Face Teams unterstützen. Diese Vorteile lassen sich leider nicht direkt auf virtuelle Teams transferieren (Talukder et al., 2017). Dem Unterschied der Koordination von Face-to-Face und virtuellen Teams wurde in der Literatur ein grosser Wert zugeordnet (Ågerfalk et al., 2005; Sporseem & Moe, 2022). Die Zeit der Kollaboration ist schon durch wenige Stunden Zeitverschiebung reduziert (Ågerfalk et al., 2005). Dies erfordert Flexibilität der Teammitgliedern und steigert dabei die Kosten und den Aufwand für die Kollaboration (Ågerfalk et al., 2005).

Neben den Herausforderungen verändert sich die Arbeitsweise von virtuellen agilen Teams. Damit die Zusammenarbeit erfolgreich gestaltet wird, müssen Anpassungen und Veränderungen im Vergleich zur Face-to-Face-Zusammenarbeit gemacht werden. Ein grosser Unterschied sind unterschiedliche Zeitzonen, gerade bei agilen Teams, welche Kollaboration und Kommunikation als zentrale Werte haben. Durch die zeitliche Verschiebung geht einiges an Flexibilität verloren. Teammitglieder sind nicht verfügbar, müssen ausserhalb ihrer Arbeitszeit für Meetings verfügbar sein oder Teammitglieder nehmen nicht am Meeting teil (Bundhun & Sungkur, 2021). Der zeitliche Faktor soll im Team angesprochen und im Meeting Management berücksichtigt werden. Schon bei einer Stunde Zeitverschiebung werden die Zeitfenster für Meetings sehr klein. Als Beispiel beginnt ein Teammitglied seinen Arbeitstag um 8:00 CET⁵, ein anderes um 9:00 EET⁶. So ist das Zeitfenster morgens nur von 10:00 bis 12:00 und nachmittags nochmals ca. 2 Stunden. Dies schränkt den kontinuierlichen Austausch markant ein und die Verfügbarkeit einer anderen Person bei Fragen ist nicht gegeben.

Eine weitere Anpassung im virtuellen Kontext findet bei der Selbstorganisation von agilen Teams statt. Agile Teams sind durch ihre Methode selbstorganisiert, aber nicht führungslos (Spiegler et al., 2021). Das Überwachen von Teammitgliedern ist in virtuellen Teams ohnehin erschwert. Daher ist es eine Voraussetzung für die Führungspersonen, dass sie

⁵ Central European Time (UTC +01:00)

⁶ Eastern European Time (UTC +02:00)

die Verantwortung und das Vertrauen in ihr Team haben (Bell & Kozlowski, 2002). Somit decken sich die Voraussetzungen von virtuellen und agilen Teams im Kontext der Selbstorganisation. Für virtuelle Teams ist es mit diesem selbstorganisierten Hintergrund wichtig, klare Rollen und Ziele zu haben, damit es ihnen möglich gemacht wird, Verantwortung zu übernehmen (Bell & Kozlowski, 2002; Morrison-Smith & Ruiz, 2020).

2.6 Die Aspekte von PS im Kontext von virtuellen Teams

Psychologische Sicherheit in virtuellen Teams benötigt längere Zeit für die Entwicklung. Wenn sie jedoch einmal besteht, sind wenige Unterschiede zu Face-to-Face Teams zu erkennen (Cole et al., 2023). Lechner und Tobias-Mortlock (2022) widersprechen dieser These und sagen, dass es weniger wahrscheinlich ist, dass virtuelle Teams psychologische Sicherheit organisch über Zeit aufbauen. In virtuellen Teams muss die psychologische Sicherheit proaktiv gepflegt werden.

Gibson und Grushina (2021) haben 4 Faktoren identifiziert, in denen sich die psychologische Sicherheit in virtuellen Teams stark von Face-to-Face Teams unterscheidet. Ein erster Faktor ist Meinungsverschiedenheit ansprechen (Gibson & Gibbs, 2006). Dabei ist es wichtig, Meinungsverschiedenheiten zu akzeptieren und nicht ignorieren. Dasselbe gilt bei kulturellen Unterschieden, die in virtuellen Teams oft auftreten. Meinungsverschiedenheiten können auf kulturelle Unterschiede zurückgeführt werden. Sobald diese Unstimmigkeiten angesprochen werden, können sie durch Anpassung oder einvernehmliche Lösungen angegangen werden. Ständig umgangene oder ignorierte Diskussionen führen zu einem Klima, das psychologische Sicherheit nicht fördert (Gibson & Grushina, 2021).

Ein weiterer Faktor ist die Entwicklung einer gemeinsamen Identität (Gibson & Grushina, 2021). Mit der gemeinsamen Identität wird die Identifikation mit dem Team verstanden. Das Gefühl der Verbundenheit und Zugehörigkeit zum Team sowie die geteilten Werte und Ziele (Mortensen & Hinds, 2001) führen zu einer verstärkten Teilnahme, Verpflichtung und einem besseren Ergebnis (Gibson & Grushina, 2021). Mortensen und Hinds (2001) nannten zudem die konfliktmindernde Wirkung einer geteilten Identität. In Face-to-Face Teams werden diese bei einem kurzen spontanen Gespräch an der Kaffeemaschine geklärt, dies ist bei virtuellen Teams nicht möglich und kann dazu führen, dass Konflikte ungelöst bleiben (Mortensen & Hinds, 2001).

Fussnote

3 Quantitative Befragung

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine Datenerhebung durchgeführt. Diese fand als quantitative Befragung statt. Die Befragung sollte validieren, welche Faktoren der psychologischen Sicherheit von Face-to-Face Teams in virtuellen agilen Teams wichtig sind und ob es zusätzliche Faktoren gibt. Da die Meinung und Ansicht zu den Faktoren abgefragt werden sollte (Möhring & Schlütz, 2010), wurde die Befragung gewählt. Dabei wurden die Aspekte aus der Grundlagenliteratur von Kahn (1990) und Edmondson (1999; 2018) zu Hilfe gezogen und in Faktoren umgewandelt. Die Faktoren wurden in der Befragung auf ihre Validität im virtuellen Kontext geprüft. Die Befragung hatte einen explanativen Charakter (Döring & Bortz, 2016), sie sollte die Faktoren der psychologischen Sicherheit von Teams vor Ort auf deren Validität und Wichtigkeit im virtuellen Kontext prüfen.

3.1 Hypothesen

Es wurde bereits in der Literaturrecherche auf die Hypothesen verwiesen, zur Übersicht werden die 4 Hypothesen noch einmal zusammengefasst abgebildet. Die Hypothesen sind die Basis des Untersuchungsdesigns. Der Fragebogen wurde auf Basis der Hypothesen gestaltet, während die Hypothesen wiederum auf der bereits durchgeführten Literaturrecherche basieren.

Hypothese 1: Es gibt einen Unterschied bei der Einschätzung der Ebenen Interpersonell, Teamdynamik, Führungsstile und organisationale Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams.

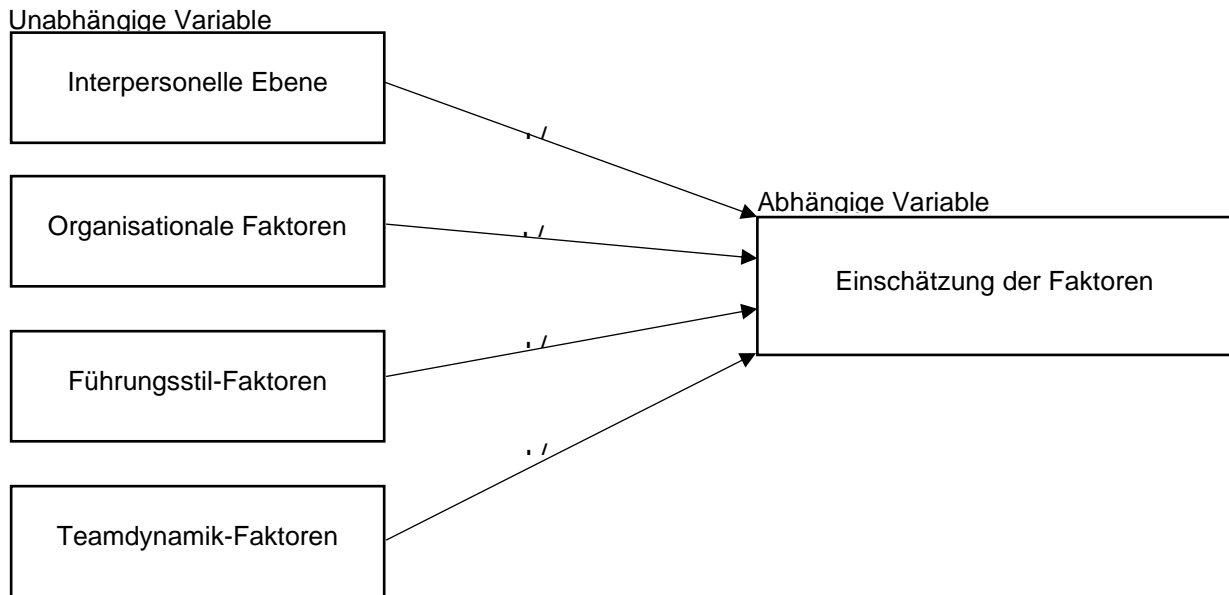


Abbildung 4: Hypothese 1 mit unabhängigen und abhängigen Variablen (eigene Darstellung)

Amy Edmondson (1999) definiert psychologische Sicherheit als wichtiges Element auf der Teamebene, während Kahn (1990) die psychologische Sicherheit auf den 4 Ebenen definiert. Mit dieser Hypothese wird geprüft, ob die 4 Ebenen verschieden wichtig eingeschätzt werden im Kontext der virtuellen Zusammenarbeit. Die 4 Ebenen wurden als unabhängige Variablen auf ihre Wichtigkeit in Bezug auf psychologische Sicherheit verglichen. Dafür wurden die Ebenen mittels je 4 bis 5 Faktoren auf ihre Wichtigkeit abgefragt. Die Faktoren werden im Kapitel 3.3.1 genauer erläutert. Als abhängige Variable wurde die Einschätzung der Faktoren auf den verschiedenen Ebenen betrachtet. Hiermit sollte geprüft werden, ob es signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Ebenen gibt und ob sich die Ränge der abhängigen Variable zwischen den Faktorstufen systematisch unterscheiden.

Hypothese 2: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Teamrolle der befragten Person und der Einschätzung der Faktoren zur Entwicklung der psychologischen Sicherheit.

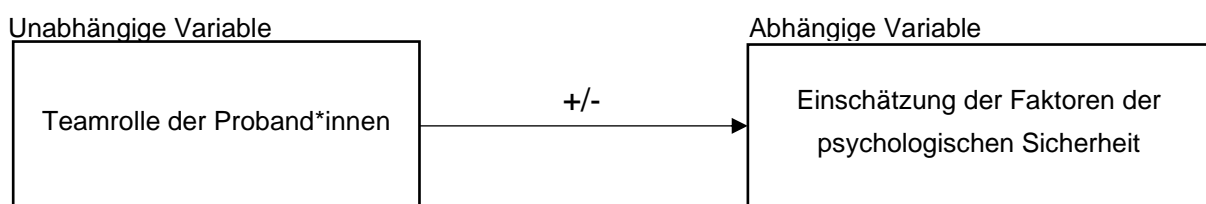


Abbildung 5: Hypothese 2 mit unabhängiger und abhängiger Variable (eigene Darstellung)

Die Wahrnehmung der psychologischen Sicherheit im Team ist individuell und für jedes Teammitglied anders (Edmondson, 1999). Mit der Hypothese soll geprüft werden, ob die Rolle im Team bei der Bewertung der Faktoren der psychologischen Sicherheit einen Einfluss hat. Agile Leadership unterscheidet sich doch merklich von traditioneller Führung, wie bereits im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erwähnt. Zur Prüfung der Hypothese wurde die Teamrolle als unabhängige Variable betrachtet, die Rollen können auch in Führungsrollen und Nicht-Führungsrollen aufgeteilt werden. Als abhängige Variable gilt wiederum die Einschätzung der Faktoren der psychologischen Sicherheit.

Hypothese 3: Reziproke und intensive Teams gewichten die Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams höher ein als sequenzielle und gepolte Teams.

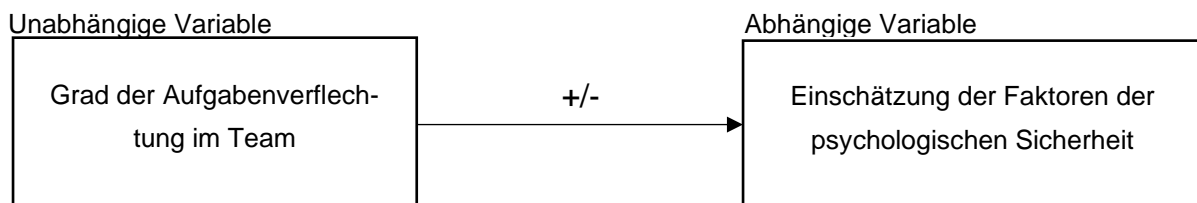


Abbildung 6: Hypothese 3 mit unabhängiger und abhängiger Variable (eigene Darstellung)

Diese Arten von Teams unterscheiden sich im Grad der Kollaboration, dabei wird aufgrund der Aufgabenverflechtung, der Verbindungen im Team und der Beteiligung im Team unterschieden (Bell & Kozlowski, 2002). Die Zusammenarbeit in virtuellen Teams stellt eine zusätzliche Herausforderung dar (Morrison-Smith & Ruiz, 2020). Deshalb wurde geprüft, ob psychologische Sicherheit bei Teams, die eine starke Aufgabenverflechtung haben, anders eingestuft wird als bei Teams, die eine weniger enge Verflechtung haben. Somit ist die unabhängige Variable die Aufgabenverflechtung, welche durch intensive und reziproke Teams und gepolte und sequenzielle Teams (Bell & Kozlowski, 2002). Die abhängige Variable ist wiederum die Einschätzung der Faktoren der psychologischen Sicherheit.

Hypothese 4: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der grundsätzlichen Einstellung zur psychologischen Sicherheit und der Einschätzung der Faktoren der psychologischen Sicherheit.

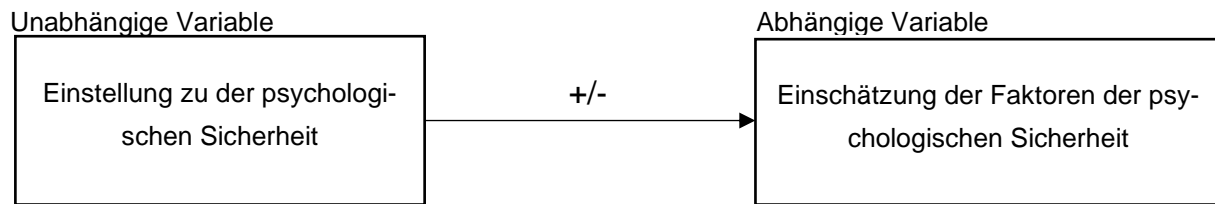


Abbildung 7: Hypothese 4 mit unabhängiger und abhängiger Variable (eigene Darstellung)

Diese Hypothese basiert auf der Annahme, dass Personen, die die psychologische Sicherheit wichtiger einschätzen die Faktoren wichtiger bewerten. Personen, die bereits positive Erfahrungen mit psychologischer Sicherheit gemacht haben, können die Wichtigkeit dieser Faktoren bestätigen. Mit dieser Hypothese wird geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen der grundsätzlichen Einstellung zu der psychologischen Sicherheit und der Einstufung der Faktoren besteht. Es wird eine positive Korrelation zwischen der unabhängigen und der abhängigen Variable angenommen.

3.2 Eingrenzung

Geografisch wurde die Untersuchung vorerst durch den europäischen Raum eingegrenzt. Dies soll eine geografische Verteilung ermöglichen, jedoch den Faktor Zeitverschiebung vermeiden und die kulturellen Faktoren zumindest einschränken. Für die Befragung wurde als virtuelles Team eine Gruppe von Personen verstanden, die auf Distanz miteinander arbeitet. Die Teams kommunizieren in erster Linie über digitale Kommunikationsmittel und sehen sich nur selten in Person. In der Umfrage wurde die Frequenz der persönlichen Treffen abgefragt, jedoch bei der Auswertung keine Einschränkung gemacht. In der Umfrage wurden virtuelle Teams mit folgender Beschreibung erklärt: «*A virtual team is a group of workers who communicate and work together using digital tools. Virtual teams are distributed, working remotely in different locations.*»

Die befragten Teams lassen sich zudem durch die agile Arbeitsweise eingrenzen. Diese Zusammenarbeit zeichnet sich durch enge Interaktion mit den Kund*innen und den Teammitgliedern und dem schnellen Reagieren auf Veränderungen aus. Bei der Methodik wird keine Eingrenzung getroffen, da der Fokus auf der Teamzusammenarbeit und nicht der Methodik liegt. Agile Teams wurden in der Umfrage folgendermassen beschrieben: «*Agile teams are cross-functional teams, that collaborate closely. They deliver customer-focused products in an iterative way.* »

Zudem wurden die agilen Teams durch ihre Arbeit im Software-Entwicklungs-Bereich eingegrenzt, da diese oft projektbasiert arbeiten und durch eine ähnliche Arbeitsweise kennzeichnen. Sie zeichnen sich zudem durch ihre enge Aufgabenverflechtung aus. Als Eingrenzung und Prüfung wurden die Rolle und die angewendete Methode in der Umfrage abgefragt.

Weiter wurde die psychologische Sicherheit in der Umfrage beschrieben mit folgender kurzer Erklärung: «*Psychological safety refers to a shared belief within a team that it is safe to take interpersonal risks and express oneself without fear of negative consequences. It involves an environment where team members feel accepted, respected, and valued for their contributions, opinions, and ideas.*»

3.3 Operationalisierung der Forschungsfrage

Kapitel 3.3.1 zeigt die Transformation der Forschungsfrage in die Fragen der Online-Umfrage.

Forschungsfrage: «Wie werden Faktoren zur Entwicklung von psychologischer Sicherheit in Präsenzteams von virtuellen agilen Software-Teams beurteilt?».

Auf Basis der Literaturrecherche werden die Begriffe in greifbare Fragen umgewandelt und die Faktoren der psychologischen Sicherheit definiert (Möhring & Schlütz, 2010).

3.3.1 Faktoren der psychologischen Sicherheit in Face-to-Face Teams

Die Faktoren wurden den 4 Kategorien nach Kahn (1990) zugeordnet: Interpersonell, Gruppendynamik, Führungsstil und Organisationsnormen. Diverse Faktoren aus der bearbeiteten Literatur wurden aufgeteilt in die 4 Kategorien und bei den Befragungs-Teilnehmer*innen abgefragt. Zudem wurden zum Quervergleich die drei Aspekte Vertrauen, Wertschätzung und Respekt (Edmondson, 1999) integriert. Somit konnte verifiziert werden, dass nicht nur die Ebenen der ausgesuchten Faktoren stimmen, sondern eine ausgewogene Verteilung über die 3 Aspekte von Edmondson stattfindet. Als zentrale Faktoren wurden die sehr weit verbreiteten 7-item Fragen von Edmondson (1999) verwendet. Diese 7 initialen Fragen wurden als Messskala verwendet und für diese Umfrage in Faktoren umgewandelt. Weiter Faktoren wurden aus der Literaturarbeit abgeleitet. Alle erwähnten Faktoren werden mittels der fünfstufigen Likert-Skala gemessen (1 = stimme überhaupt nicht zu bis 5= stimme voll und ganz zu) (Brück & Toth, 2022).

Psychologische Sicherheit			
Interpersonell	Gruppendynamik	Führungsstil	Organisationsnormen
Teammitglieder für Hilfe fragen (Edmondson, 1999) Vertrauen	Probleme und schwierige Themen ansprechen (Edmondson, 1999) Vertrauen	Alle Meeting-Teilnehmenden nach ihrer Meinung fragen (O'Donovan et al., 2020) Wertschätzung	Andere werden nicht abgelehnt, weil sie anders sind (Edmondson, 1999) Respekt
Meinung anderen mitteilen auch wenn sie nicht einverstanden sind (Gibson & Grushina, 2021; O'Donovan et al., 2020) Wertschätzung	Bemühungen werden nicht absichtlich untergraben (Edmondson, 1999) Respekt	Einzigartige Fähigkeiten und Talente von Teammitgliedern schätzen und nutzen (Edmondson, 1999) Wertschätzung	Fehler werden nicht gegen die Person gehalten (Edmondson, 1999) Respekt
Spontane Interaktion (Tkalic et al., 2023) Wertschätzung	Feedback geben (Edmondson, 2018) Wertschätzung	Transparenz der Aktivitäten und Planung (Kahn, 1990) Wertschätzung	Gemeinsames Verständnis der Tätigkeit (Gibson & Grushina, 2021; Moe et al., 2016; Mortensen & Hinds, 2001) Respekt
Sicherheit, Risiken einzugehen (Edmondson, 1999) Vertrauen	Konstruktive Konflikte und Konfrontationen (Edmondson, 2018) Vertrauen	Gelegenheit für alle Teilnehmenden, sich zu äussern (Bundhun & Sungkur, 2021; O'Donovan et al., 2020) Respekt	Gefühl der Eigenverantwortung (Gibson & Grushina, 2021) Vertrauen
Wissen teilen mit Teammitgliedern (Faegri et al., 2016; Moe et al., 2016) Wertschätzung			

Tabelle 1: Faktoren der psychologischen Sicherheit

Neben den Faktoren der psychologischen Sicherheit werden weitere Einstellungs-, Gabel- und offene Fragen gestellt. Diese dienen zum einen zur Spezifizierung der

Überthemen psychologische Sicherheit, agile Teams und virtuelle Teams. Zum anderen zur Befragung von weiteren soziodemographischen Einstellungsfragen.

Die Zielgruppe der Befragung sind virtuelle Teams, die mit agilen Methoden arbeiten und im Bereich der Software-Entwicklung arbeiten. Diese Aspekte wurden als relevante Filterfragen abgefragt, Jedoch konnte die Umfrage auch bei einer Nein-Antwort ausgefüllt werden. Dies diente dazu, bei einer grossen Antwort-Rate ein Vergleich zu nicht-virtuellen oder nicht-agilen Teams erstellen zu können.

Begriff	Variable	Frage	Merkmalsausprägung	Frageart
Psychologische Sicherheit	Einschätzung der psychologischen Sicherheit	To what extent do you think does psychological safety influence performance and collaboration in virtual teams?	1 = no influence and 5 = strong influence	Rating (Likert Skala) Einstellungsfrage
	Faktoren der psychologischen Sicherheit, speziell in der virtuellen Zusammenarbeit	Which specific factors have you noticed in virtual agile teams that promote psychological safety?	Freitext	Offene Frage
Agile Methoden	Anwendung von agilen Methoden	Does your team work with agile methodologies?	Yes /No	Gabelfrage
	Rolle im agilen Team	What's your role in the team?	Project/Team Manager Product Manager/Owner Team Member Trainer/Coach Scrum Master Other (Kuhrmann et al., 2019)	Single Choice Soziodemographische Frage
	Agile Framework	With which agile framework is your team working?	Scrum Kanban Scaled Agile Framework (SAFe) Lean Feature Driven Development (FDD)	Single Choice Soziodemographische Frage

			Large-Scale Scrum LeSS Other	
Virtuelle Teams	Arbeiten verteilt	Do you work in a virtual team with mainly digital communication?	Yes/No	Gabelfrage
	Aufgaben-Komplexität (Bell & Kozlowski, 2002)	How strong are the dependencies between the subtasks within your team?	Pooled – I am independently working on my own tasks Sequential – I can complete my tasks independently but communicate with my colleagues to achieve the team goal. Reciprocal – our work is linked tightly, I rely on the communication with the team members to complete them. Intensive – our tasks are intertwined; I have to collaborate with my colleagues to complete the tasks. (Bell & Kozlowski, 2002)	Single Choice Übergangsfrage
Software-Team	Arbeit in Software-Team	Do you work in a software development team?	Yes/No	Gabelfrage
Vergleich Länder und Industrien	Land	In which country are you mainly working?	Liste mit den Ländern weltweit	Single Choice Soziodemographische Frage
	Industrie	In which industry are you working mainly?	Technology Financial Services Professional Services Healthcare/Pharma Industrial Manufacturing Telecommunications Transportation	Single Choice Soziodemographische Frage

			Energy Government Insurance Retail Education Media and Entertainment Non-profit (Digital.ai, 2022)	
--	--	--	---	--

Tabelle 2: Fragen für quantitative Analyse

3.4 Grundgesamtheit und Stichprobe

Für die Befragung wurde die Grundgesamtheit evaluiert. Europaweit arbeiten 6'100'000 Personen im Bereich der Software-Entwicklung (Atomico, 2019). Diese Software-Entwickler*innen arbeiten mit verschiedensten Methoden und Teamarten. Gemäss dem State of the Agile Report (2022), arbeiten 80 Prozent der befragten Personen nach einer agilen Methode. Hier werden die Teams und Software-Entwickler*innen dazugezählt, die nach einem hybriden Ansatz mit einer Kombination aus Agil und Wasserfall arbeiten. 80 Prozent der Software-Entwickler*innen europaweit sind somit noch 4'880'000. Zusätzlich gaben noch einmal 80 Prozent der befragten Personen an, dass ihre agilen Teams geografisch verteilt und somit virtuell zusammen arbeiten (Digital.ai, 2022). Somit liegt die Grundgesamtheit der Befragung bei 3'904'000 Software-Entwickler*innen, die virtuell und agile im Team arbeiten.

Es wird eine Teilerhebung der Grundgesamtheit gemacht. Diese erfolgt mittels einer einfachen Zufallsstichprobe. Im Rahmen der Thesis konnte nur eine begrenzte Stichprobe gezogen werden, daher können die Ergebnisse nicht auf die Grundgesamtheit verallgemeinert werden. Die Quotierung durch soziodemographische Merkmale lässt sich nicht durchführen, da wenige Daten zu der Grundgesamtheit bekannt sind. Daher ist es schwierig, eine ausgewogene Stichprobe zu erstellen. Die Ergebnisse der Umfrage wurden deshalb mit Bewusstsein auf gewisse Verzerrungen und einer eingeschränkten Generalisierbarkeit ausgewertet.

3.5 Datenbeschaffung

Vor der endgültigen Durchführung wurde ein Pretest mit einer Stichprobe von 15 Personen durchgeführt. Die Teilnehmer*innen des Pretests erfüllten die gleichen Kriterien wie die tatsächlichen Umfrageteilnehmer*innen, einschliesslich der Arbeit in virtuellen Teams

und der Anwendung agiler Methoden. Das Hauptziel des Pretests bestand darin, das Forschungs- und Umfragedesign zu überprüfen und Feedback dazu zu erhalten. Zu diesem Zweck wurden Stichproben durchgeführt und die ausgewählten Teilnehmer*innen des Pretests persönlich kontaktiert und um schriftliches Feedback gebeten. Auf der Grundlage dieser Rückmeldungen wurden einige Aspekte angepasst und die Teilnahmebedingungen für die Befragung gelockert. So konnten alle Teilnehmer*innen die Befragung abschliessen, unabhängig davon, ob sie eine Filterfrage mit "Nein" beantwortet hatten oder nicht.

Zu beachten ist, dass die Ergebnisse des Pretests aufgrund der begrenzten Stichprobengrösse von 15 Personen nur eingeschränkt repräsentativ sind. So konnten zum Beispiel die Bewertungen der verschiedenen Faktoren nicht ausreichend ausgewertet werden. Ein Pretest mit einer grösseren Stichprobe hätte das Forschungsdesign weiter verbessern können, was sich auch auf die folgenden Ergebnisse ausgewirkt hätte.

Die Zielgruppe der Befragung sind Personen, die in virtuellen agilen Teams arbeiten. Diese Kriterien wurden zum einen in der Umfrage abgefragt, zu anderen in der Kommunikation erwähnt: Die Befragten wurden via privaten und geschäftlichen Social Media Posts sowie E-Mails akquiriert. Die Befragung wurde in diversen LinkedIn-Gruppen zu den Themen Agilität und Software Development gestreut. Dies diente dem Zweck, die Zielgruppe ausserhalb der Schweiz zu erreichen. Zusätzlich wurden gezielt Unternehmen angeschrieben sowie die Umfrage im persönlichen Netzwerk versendet. Die Umfrage war während 2 Wochen freigeschaltet und es wurden ca. 150 bis 200 Antworten erwartet. Da nach den Massnahmen im eigenen Netzwerk lediglich 50 Antworten zur Verfügung standen, wurde die Umfrage mittels der Bezahlplattform Mturk gestreut. Die Antwortenden wurden eingeschränkt durch den europäischen Standort und die Tätigkeit im Software-Bereich. Pro Umfrageteilnahme wurden USD 0.30 bezahlt. Da mit der Einschränkung des Standortes noch immer zu wenige Resultate zur Verfügung standen, wurde die Einschränkung der Länder auf Europa aufgehoben und Proband*innen weltweit konnten teilnehmen.

Die Befragung wurde mittels einer kurzen Einführung und einem Link zu der Online-Umfrage versendet. Dazu gab es Information zu der Länge der Umfrage (4 Minuten) sowie zum Datenschutz. Die Teilnahme an der Umfrage war für alle Proband*innen freiwillig und ohne Entschädigung. Als Anreiz wurde den Teilnehmer*innen die Ergebnisse

angeboten, damit sie einen Einblick in das aktuelle Thema und die Resultate der Umfrage erhalten.

3.6 Datenanalyse

In diesem Abschnitt wird die Datenanalyse genauer erläutert. Die Datenanalyse dient der Aufbereitung und ersten Analyse der Daten und dient zur Vorbereitung auf die Auswertung der Hypothesentests.

3.6.1 Datenaufbereitung

Die Datenaufbereitung diente zu Korrektur von unplausiblen und fehlerhaften numerischen Angaben (Döring & Bortz, 2016). Die Datenaufbereitung wurde mit der Software R Studio erledigt. Zum einen wurden Datensätze gelöscht, die nicht den initialen Filterfragen (Arbeit im virtuellen Team, Anwendung agiler Methode) zugestimmt haben. Die Einschränkung aufgrund der Arbeit im Software-Team wurde nicht gemacht, da zu wenige Umfrageteilnehmer*innen – nach dem ersten Durchlauf 25 Antworten – aus dem Software-Bereich teilgenommen hatten. Des Weiteren wurden Datensätze gelöscht, die weniger als 90 Prozent des Datensatzes ausgefüllt haben. Dieser Wert wurde ausgewählt, da die Angabe von keiner Antwort bei allen Fragen, ausgenommen der Filterfragen erlaubt war. Da für die Einschätzung der Faktoren ein kompletter Datensatz erforderlich war, wurden die fehlenden Werte mit dem Mittelwert der entsprechenden Faktoren aufgefüllt (Döring & Bortz, 2016). Zur Sicherstellung der Datenqualität wurde die Eingabe des Mittelwerts mit dem Löschen von inkompletten Daten kombiniert. Zudem wurde die Datenqualität durch die stark gesteuerte Antworteingabe der Teilnehmer*innen durch Einheitlichkeit gesichert (Döring & Bortz, 2016).

Die Werte der verschiedenen Ebenen wurde durch verschiedene Faktoren abgefragt. Um die Analyse durchzuführen, wurden die Faktoren auf jeder Ebene zu einem Mittelwert pro Ebene und Datensatz zusammengefasst. Im Anschluss wurden die Mittelwerte der vier Ebenen zu einem Gesamtmittelwert über alle Faktoren hinweg zusammengeführt. Da es sich lediglich um vier Faktoren pro Ebene handelte, wäre ein Median weniger robust gegenüber Ausreißern gewesen, daher wurde trotz der ordinalen Skala der Mittelwert gewählt (Döring & Bortz, 2016). Weiter wurden die Angaben zu der Rolle und zu den Abhängigkeiten im Team auf die Anforderungen der Hypothese angepasst. Die Rollenangabe wurde in zwei Gruppen aufgeteilt: Führungsrolle und Teammitglied ohne Führungsrolle. Dabei wurden die Angaben Project/Team Manager, Product Manager/Owner,

Trainer/Coach, Scrum Master als Führungsrolle angesehen. Diese Annahme basiert auf dem klassischen Managementverständnis. Im agilen Kontext sind Entwickler*innen genauso Führungspersonen wie eine Scrum Masterin oder Product Owner (Schwaber & Sutherland, 2020). Die Aufgaben-Abhängigkeiten wurden in zwei Gruppen aufgeteilt: Reziprok und intensiv wurden zu einer Gruppe, sequenziell und gepolt die andere. Reziproke und intensive Teams arbeiten enger zusammen, wobei sequenziell und gepoolte eine eher unabhängige Zusammenarbeit haben.

3.6.2 Deskriptive Statistik

Insgesamt haben 166 Personen an der Umfrage teilgenommen. Nach der Bereinigung der Daten konnten noch 123 Datensätze bearbeitet werden. Davon arbeiten 103 Personen im Softwareentwicklungsbereich und 20 nicht im Kontext der Softwareentwicklung. Die Befragten waren folgendermassen auf die verschiedenen Industrien verteilt.

In Bezug auf die Industrieverteilung der befragten Personen zeigt das Diagramm, dass die Teilnehmer*innen aus verschiedenen Branchen stammen. Die grösste Gruppe stammt aus der Technologiebranche mit einem Anteil von 35 Prozent. Dies lässt auf die hohe Anzahl an Personen aus dem Softwareentwicklungsbereich zurückschliessen, auch weil Softwareentwicklung oft durch externe Technologiedienstleister erbracht wird. Mit einem deutlichen Abstand folg die Telekommunikationsbranche mit 16 Prozent und dem Finanzsektor mit 14 Prozent. 116 befragte Personen haben eine Angabe zu der Industrie gemacht.

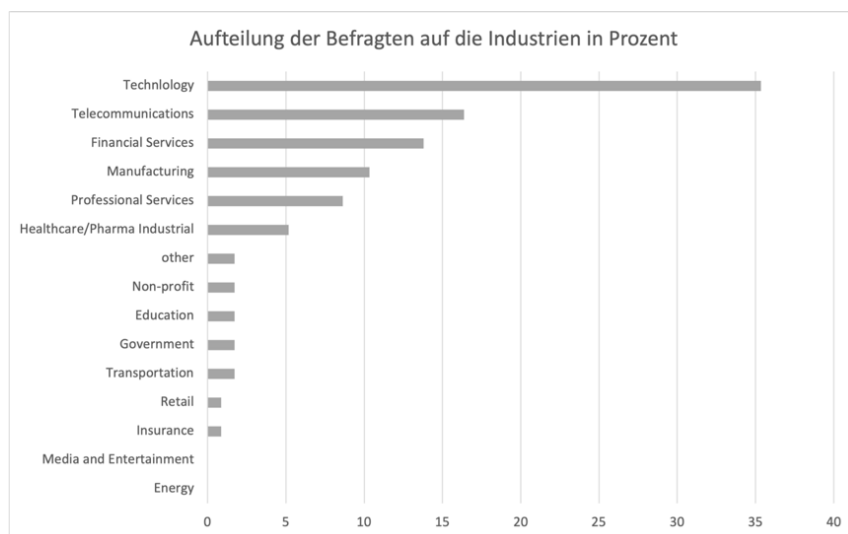


Abbildung 8: Diagramm der Industrien (n=116) (eigene Darstellung)

Die Verteilung der agilen Frameworks, wie im Diagramm dargestellt, zeigt, dass die befragten Teams verschiedene agile Methoden nutzen. Wieder wendet gut ein Drittel (32 Prozent) der befragten Personen das Scaled Agile Framework (kurz SAFe) an. Mit einem deutlich kleineren Anteil folgt Kanban mit 17 Prozent und Extreme Programming (kurz XP) mit 16 Prozent.

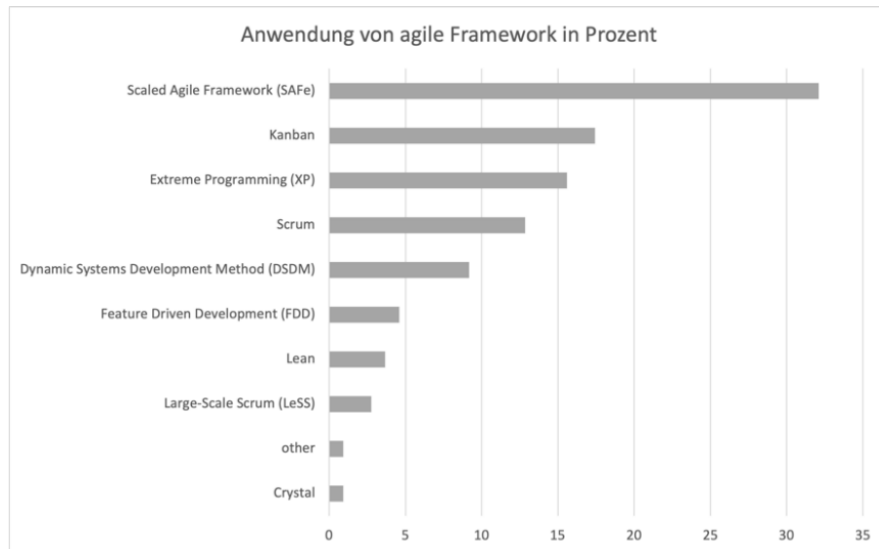


Abbildung 9: Angewendete agile Frameworks der Befragten (n= 109) (eigene Darstellung)

Die Einschätzung der einzelnen Faktoren, wie im Diagramm dargestellt, ergibt ein sehr ausgeglichenes Bild. Die Faktoren wurden nach der Likert-Skala von 1 (trifft gar nicht zu) bis 5 (trifft voll und ganz zu) eingestuft. Die Einschätzung der Faktoren im Diagramm zeigt ein ausgeglichenes Bild, da ihre Mittelwerte sehr nahe beieinander liegen. Die Faktoren wurden zwischen 3.95 und 4.32 Punkten eingestuft, wobei lediglich "Spontane Interaktion" und "Konstruktive Konflikte und Konfrontationen" eine Bewertung unter 4 Punkten erhielten. Dies könnte daran liegen, dass im virtuellen Umfeld die Initiierung spontaner Interaktionen erschwert ist (Mortensen & Hinds, 2001). Besonders hoch wurden die Faktoren «Feedback geben» (4.32 von 5) und «Meinung anderen mitteilen, auch wenn sie nicht einverstanden sind» (4.27 von 5) eingestuft. Teammitglieder haben offenbar eine hohe Bereitschaft, konstruktives Feedback zu geben und ihre Meinungen zu äußern, auch wenn sie nicht mit anderen übereinstimmen. Dies deutet darauf hin, dass ein Umfeld geschaffen wurde, in dem offene Kommunikation und das Teilen unterschiedlicher Standpunkte gefördert und geschätzt werden.

Faktoren	n	Mittelwert	Standard- abweichung	Median
Mittelwert der interpersonellen Faktoren	123	4.15	0.53	4.20
Teammitglieder für Hilfe fragen	123	4.17	0.83	4.0
Meinung anderen mitteilen, auch wenn sie nicht einverstanden sind	123	4.27	0.86	4.0
Spontane Interaktion	123	3.95	0.89	4.0
Sicherheit, Risiken einzugehen	123	4.12	0.87	4.0
Wissen teilen mit Teammitgliedern	123	4.22	0.85	4.0
Mittelwert der Teamdynamik-Faktoren	123	4.13	0.60	4.25
Probleme und schwierige Themen ansprechen	123	4.21	0.83	4.0
Bemühungen werden nicht absichtlich untergraben	123	4.00	0.91	4.0
Feedback geben	123	4.32	0.77	4.0
Konstruktive Konflikte und Konfrontationen	123	3.98	0.96	4.0
Mittelwert der Führungsstil-Faktoren	123	4.13	0.62	4.25
Alle Meeting-Teilnehmenden nach ihrer Meinung Fragen	123	4.10	1.00	4.0
Einzigartige Fähigkeiten und Talente von Teammitgliedern schätzen und nutzen	123	4.03	0.87	4.0
Transparenz der Aktivitäten und Planung	123	4.24	0.84	4.0
Gelegenheit für alle Teilnehmenden, sich zu äussern	123	4.15	0.79	4.0
Mittelwert der organisationalen Faktoren	123	4.12	0.57	4.25
Andere werden nicht abgelehnt, weil sie anders sind	123	4.02	0.84	4.0
Fehler werden nicht gegen die Person gehalten	123	4.12	0.92	4.0
Gemeinsames Verständnis der Tätigkeit	123	4.12	0.78	4.0
Gefühl der Eigenverantwortung	123	4.21	0.85	4.0

Tabelle 3: Deskriptive Statistik der einzelnen Faktoren (eigene Darstellung)

Die folgende Grafik zeigt die Häufigkeit der Einstufung der einzelnen Faktoren. Auch hier lässt sich wiederum ein ausgeglichenes Bild erkennen. Die Faktoren werden sehr ähnlich eingestuft.

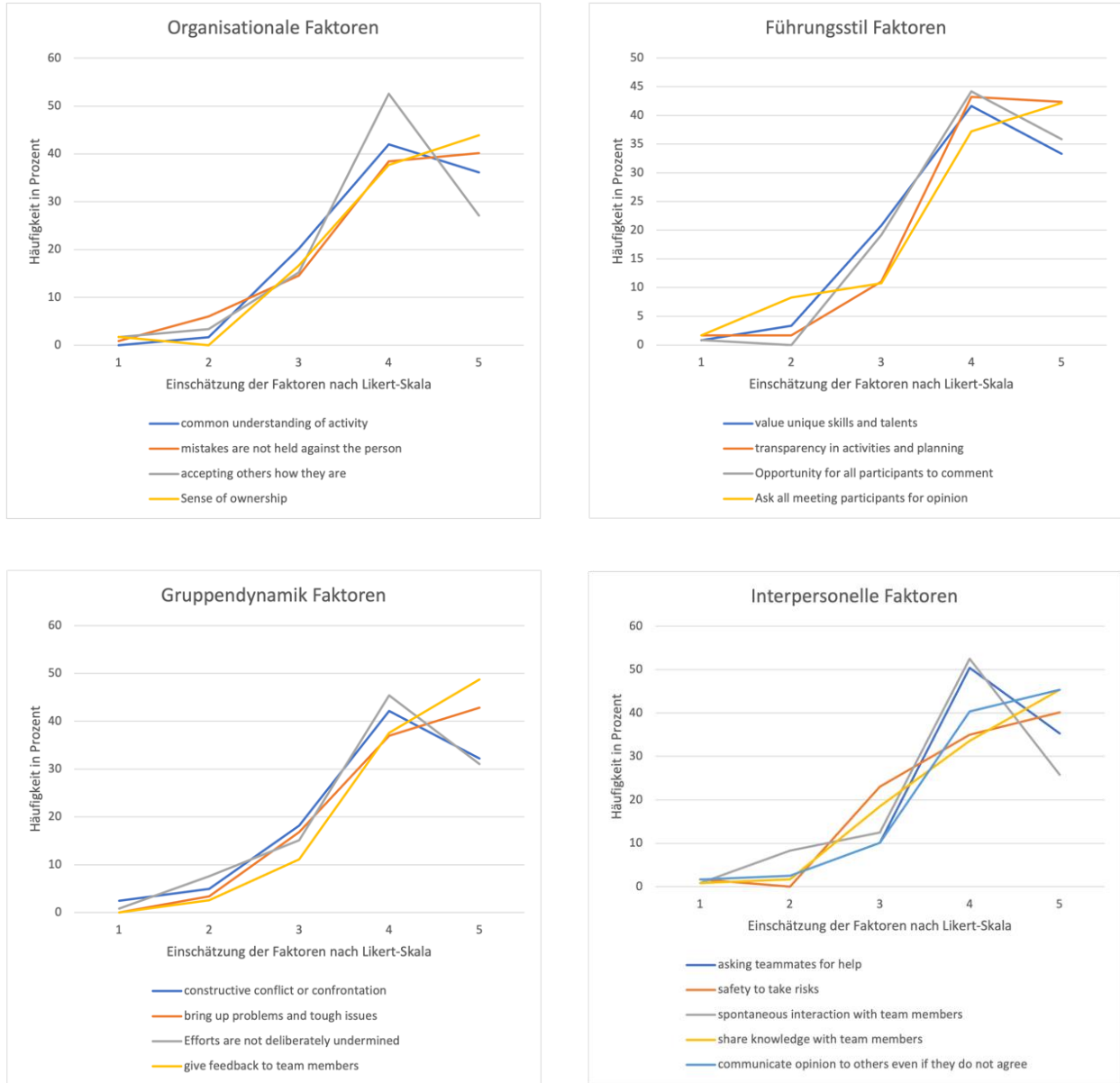


Abbildung 10: Alle Faktoren abgebildet in Liniendiagramm nach ihrer Häufigkeit in Prozent (eigene Darstellung)

4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die vier bereits präsentierten Hypothesen auf ihre Signifikanz getestet. Dabei wurde mithilfe von R Studio und der passenden Methode ein statistischer Test durchgeführt. Die Methodenwahl wurde mithilfe der Methodenberatung (2023) der Universität Zürich getroffen.

4.1 Hypothese 1

Es gibt einen Unterschied bei der Einschätzung der Ebenen Interpersonell, Teamdynamik, Führungsstile und organisationale Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams.

Ebenen	n	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Minimum	Maximum
Mittelwert der interpersonellen Faktoren	123	4.15	0.53	4.20	2.00	5
Mittelwert der Teamdynamik-Faktoren	123	4.13	0.60	4.25	2.25	5
Mittelwert der Führungsstil-Faktoren	123	4.13	0.62	4.25	1.00	5
Mittelwert der organisationalen Faktoren	123	4.12	0.57	4.25	1.50	5

Tabelle 4: Deskriptive Statistik der Hypothese 1 (eigene Darstellung)

Bei der deskriptiven Statistik der verschiedenen Ebenen kann man nur einen kleinen Unterschied bei den Mittelwerten und den Medianen erkennen. Zur Analyse dieser Hypothese wurde der Friedman-Test für abhängige Stichproben gewählt. Die Ebenen wurden mittels der ordinalen Likert-Skala eingestuft und sind jeweils vier Werte, die von derselben Person beantwortet wurden, damit erfüllt der Datensatz die Anforderungen des Friedman-Tests (*Entscheidungsassistent*, 2023). Der Test wurde durchgeführt, um den Unterschied der Einschätzung der Faktoren der psychologischen Sicherheit zwischen den Ebenen Interpersonelle Beziehungen, Teamdynamik, Führungsstile und organisationale Faktoren zu untersuchen.

	Daten
n	123
Chi-Quadrat	0.57793
df	3
p-Wert	0.9015

Tabelle 5: Test-Statistik für Hypothese 1 (eigene Darstellung)

Der durchgeführte Test auf Signifikanz zwischen den Gruppen ergab keine statistisch signifikanten Unterschiede ($\chi^2(n=123) = \text{Wert}$, $p > .05$). Es konnte kein eindeutiges Muster festgestellt werden, das sich über die verschiedenen Gruppenebenen hinweg erstreckt.

1 = Interpersonelle Faktoren 2 = Teamdynamik Faktoren 3 = Führungsstil Faktoren 4 = Organisationale Faktoren	Beobachtete Differenz	Kritische Differenz	Statistische Signifikanz	p-Wert
1 - 2	12.5	53.42064	falsch	1
1 - 3	10.0	53.42064	falsch	1
1 - 4	11.5	53.42064	falsch	1
2 - 3	2.5	53.42064	falsch	1
2 - 4	1.0	53.42064	falsch	1
3 - 4	1.5	53.42064	falsch	1

Tabelle 6: Hypothese 1 Posthoc-Test (eigene Darstellung)

Anschliessend wurde der Post-hoc-Test «Multiple comparisons with Friedman» durchgeführt. Die Post-hoc-Vergleiche zeigten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Ebenen-Paaren. Aufgrund dieser Ergebnisse wird die Hypothese 1 abgelehnt, da kein signifikanter Unterschied zwischen den Bewertungen der verschiedenen Ebenen erkannt werden kann.

4.2 Hypothese 2

Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Teamrolle der befragten Person und der Einschätzung der Faktoren zur Entwicklung der psychologischen Sicherheit.

Zur Analyse der Teamrolle wurden die beiden Gruppen mit dem Mann-Whitney-U-Test verglichen. Der Test erfordert ordinalskalierte Daten und kann auch bei kleinen Stichproben durchgeführt werden (*Entscheidungsassistent*, 2023). Damit wird geprüft, ob die

zwei unabhängigen Stichproben – Führungsrolle und Teammitglied ohne Führungsrolle – unterschiedliche Tendenzen aufweisen.

Teamrolle	n	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Minimum	Maximum
Führungsrolle	72	4.12	0.47	4.19	2.50	4.88
Teammitglied ohne Führungsrolle	43	4.10	0.49	4.15	3.11	4.89

Tabelle 7: Deskriptive Statistik der Hypothese 2 (eigene Darstellung)

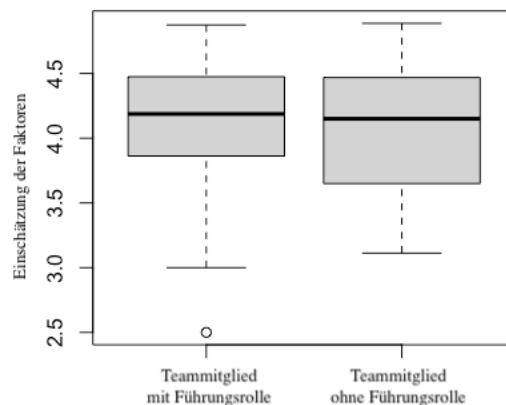


Abbildung 11: Boxplot der Faktoren-Einschätzung je Teamrolle (eigene Darstellung)

Die grafische Darstellung des Boxplots sowie die deskriptive Statistik deuten auf einen geringen Unterschied zwischen den beiden Teamrollen hin. Sowohl die Mittelwerte als auch die Mediane liegen sehr nahe beieinander. Es fällt lediglich auf, dass die Einschätzungen der Teammitglieder ohne Führungsrolle eine etwas grössere Streuung aufweisen.

	Daten
Rangsumme von Mann-Whitney-U	1578
Z	-
p-Wert	0.1735
	0.8623

Tabelle 8: Test-Statistik für Hypothese 2 (eigene Darstellung)

Teammitglieder ohne Führungsrollen schätzen die Faktoren (Mdn = 4.15) nicht signifikant anders ein als Teammitglieder mit Führungsrollen (Mdn = 4.19). Der Mann-Whitney-U-Test ($\chi^2(n=115) = \text{Wert}$, $p > .05$) weist keinen signifikanten Unterschied auf. Die Effektstärke nach Cohen (1988) liegt bei $r = .016$ und entspricht somit einem sehr schwachen

Effekt. Die Hypothese 2 wird abgelehnt, die verschiedenen Teammitglieder mit Führungsrolle und ohne Führungsrolle keine unterschiedliche Tendenz bei der Einschätzung der Faktoren aufweisen.

4.3 Hypothese 3

Reziproke und intensive Teams gewichten die Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams höher ein als sequenzielle und gepoolte Teams.

Zur Auswertung der Hypothese 3 wurde noch einmal der Mann-Whitney-U-Test angewendet, da es wieder zwei verschiedene Gruppen sind, die auf ihre Einschätzung der Faktoren verglichen werden. Diesmal wird die Abhängigkeit im Team verglichen, wobei zwischen reziproken und intensiven Teams und sequenziellen und gepoolten Teams verglichen wird (Bell & Kozlowski, 2002).

Teamrolle	n	Mittelwert	Standardabweichung	Median	Minimum	Maximum
Reziprok und intensiv	32	4.15	0.48	4.21	3.11	4.88
Sequenziell und gepoolt	79	4.12	0.46	4.16	2.50	4.89

Tabelle 9: Deskriptive Statistik der Hypothese 3 (eigene Darstellung)

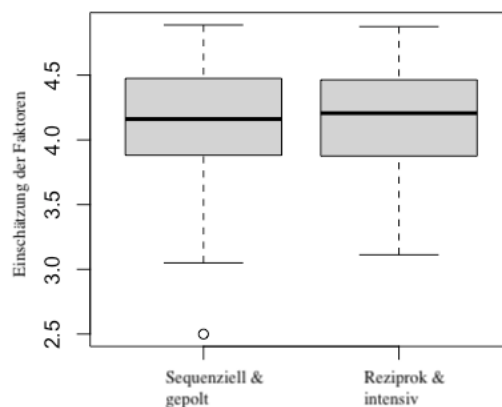


Abbildung 12: Boxplot Einschätzung der Faktoren der zwei Gruppen (eigene Darstellung)

Auch bei dieser deskriptiven Statistik kann nur ein geringer Unterschied zwischen den zwei Gruppen aufgeteilt nach Abhängigkeiten erkannt werden. Die Mittelwerte, Mediane und die Streuung sind kaum unterschiedlich.

	Daten
Rangsumme von Mann-Whitney-U	1245
Z	-
	0.1237
p-Wert	0,9015

Tabelle 10: Test-Statistik für Hypothese 3 (eigene Darstellung)

Intensive und reziproke Teams schätzen die Faktoren (Mdn = 4.21) ähnlich wie sequenzielle und gepoolte Teams (Mdn = 4.16) ein. Der Mann-Whitney-U-Test ($\chi^2(n=111) =$ Wert, $p > .05$) weist keinen signifikanten Unterschied auf. Die Effektstärke nach Cohen (1988) liegt bei $r = .011$ und entspricht somit einem sehr schwachen Effekt. Die Hypothese 3 wird abgelehnt, die Faktoren werden von beiden Gruppen mit einer ähnlichen Tendenz eingeschätzt.

4.4 Hypothese 4

Es gibt einen Zusammenhang zwischen der grundsätzlichen Einstellung zur psychologischen Sicherheit und der Einschätzung der Faktoren der psychologischen Sicherheit.

Zur Auswertung der Hypothese 4 wird die Rangkorrelation nach Spearman durchgeführt. Damit wird der lineare Zusammenhang zwischen den beiden ordinalen Variablen, die grundsätzliche Einschätzung der psychologischen Sicherheit und dem Mittelwert der Einschätzung der Faktoren verglichen (*Entscheidungsassistent, 2023*).

	Daten
Spearman-Rho	0.4510315
p-Wert	0,0000002966

Tabelle 11: Test-Statistik für Hypothese 4 (eigene Darstellung)

Die grundsätzliche Einschätzung der psychologischen Sicherheit korreliert signifikant mit der Einschätzung der Faktoren, $r_s = .66$, $p < 0.001$, $n = 118$. Der Spearman-Rho-Wert von 0.45 deutet darauf hin, dass sich die beiden Werte positiv korrelieren. Die Effektstärke des Rangkorrelationstest ist 0.66. Nach Cohen (1988) handelt es sich somit um einen starken Effekt.

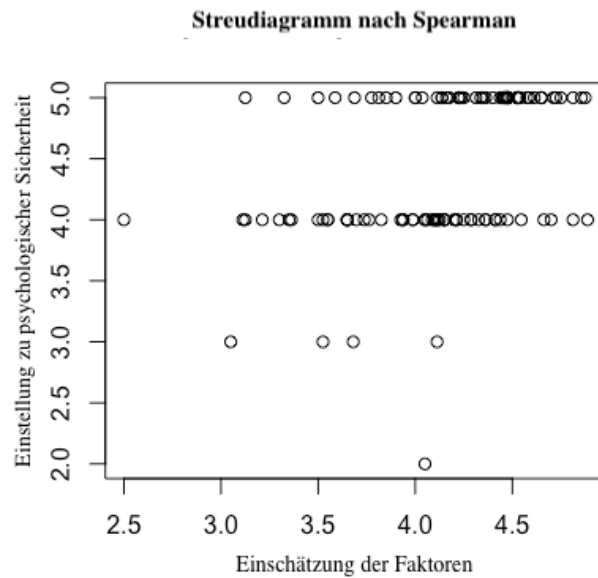


Abbildung 13: Korrelation zwischen Einschätzung der PS-Faktoren und der Einstellung zu psychologischer Sicherheit (eigene Darstellung)

Das Streudiagramm zeigt deutlich die positive Korrelation auf. So lässt sich auf die Hypothese schliessen, dass die Ergebnisse des Rangkorrelationstests nach Spearman auf einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Variablen "Einschätzung der Faktoren der psychologischen Sicherheit" und "Einstellung zur psychologischen Sicherheit" hinweisen. Daher wird Hypothese 4 angenommen.

5 Diskussion

«Kommunikation ist der Schlüssel, geteiltes Wissen ist das Beste» - dieses aussagekräftige Zitat aus der Befragung verdeutlicht die immense Bedeutung der Kommunikation für die psychologische Sicherheit. Ob virtuelle Zusammenarbeit oder agile Arbeitsweisen, Kommunikation spielt in allen Kontexten eine zentrale Rolle und beeinflusst Faktoren wie geteiltes und gemeinsames Wissen massgeblich.

Im empirischen Teil der Studie wurden virtuelle agile Softwareteams untersucht, um die Faktoren zur Entwicklung psychologischer Sicherheit in Präsenzteams näher zu beleuchten. Die Forschungsfrage lautet: Wie werden Faktoren zur Entwicklung psychologischer Sicherheit in Präsenzteams von virtuellen agilen Softwareteams eingeschätzt?

Im Literaturteil wurden relevante wissenschaftliche Arbeiten und Literatur zum Thema psychologische Sicherheit in Teams analysiert. Es wurden verschiedene Faktoren identifiziert, die zur Entwicklung psychologischer Sicherheit in Face-to-Face-Teams beitragen können. Diese Faktoren wurden in der quantitativen Untersuchung auf ihre Gültigkeit im virtuellen Kontext überprüft. Es zeigte sich eine starke positive Korrelation zwischen der Einstellung zur psychologischen Sicherheit und der Bewertung der Faktoren. Dies unterstützt die Gültigkeit der Faktoren im Kontext virtueller Teams. Die positive Korrelation zwischen der Einstellung zur psychologischen Sicherheit und der Bewertung der Faktoren deutet darauf hin, dass die Einstellung zur psychologischen Sicherheit am Arbeitsplatz wichtig ist, um das Bewusstsein für die Faktoren zu stärken. Diese Erkenntnis hilft, die psychologische Sicherheit in virtuellen Teams erfolgreich zu erhöhen und zu fördern. Daraus kann geschlossen werden, dass es wichtig ist, das Bewusstsein für psychologische Sicherheit im gesamten virtuellen Team zu erhöhen.

Nach Negri (2019) ist agile Führung entpersonalisierter, unabhängig von der Rolle im Team. Dies deckt sich mit dem Ergebnis der Hypothese 2. Die Bewertung der Faktoren psychologischer Sicherheit unterscheidet sich nicht zwischen Teammitgliedern mit und ohne Führungsrolle im klassischen Sinn. Das Rollenverständnis in agilen Teams unterscheidet sich von dem in traditionellen Teams (McKergow & Bailey, 2014). Während in traditionellen Strukturen häufig eine klar definierte Führungsperson Entscheidungen trifft und Anweisungen gibt, ist die Dynamik in agilen Teams durch mehr Autonomie und Selbstorganisation gekennzeichnet. Die Verantwortung für Entscheidungen und die Leitung des Teams wird auf verschiedene Rollen und somit Teammitglieder verteilt, je nach

den spezifischen Fähigkeiten und Kompetenzen, die für die jeweilige Aufgabe erforderlich sind.

Die Ergebnisse der Hypothese zeigen, dass die Faktoren auf allen Ebenen von Kahn (1990) als sehr wichtig eingestuft wurden. Dies entspricht der Annahme von Kahn (1990), dass eine positive Arbeitsatmosphäre auf allen Ebenen die psychologische Sicherheit fördert. Die Tatsache, dass keine signifikanten Unterschiede in der Bewertung der Faktoren zwischen den verschiedenen Ebenen festgestellt wurden, deutet darauf hin, dass die Bedeutung der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams als übergeordnete Grundlage angesehen wird. Es ist nicht nur eine einzelne Ebene, wie z.B. Führung oder zwischenmenschliche Beziehungen, die für die Schaffung psychologischer Sicherheit verantwortlich ist, sondern vielmehr eine kombinierte Wirkung aller Ebenen.

Die Unterscheidung virtueller Teams nach der Komplexität der Aufgaben wurde von Bell und Kozlowski (2002) vorgenommen. Bei hoher Aufgaben-Komplexität kommt es zu mehr Kooperation und Kommunikation, was zu einer stärkeren gemeinsamen Identität im Team führt. Die Überprüfung der Hypothese ergab jedoch keine signifikanten Unterschiede in der Bewertung der Faktoren psychologischer Sicherheit in Abhängigkeit von der Aufgabenkomplexität.

Zusammenfassend zeigt die Diskussion, dass es keine grossen Unterschiede zwischen den Teamtypen und den Beurteilungsfaktoren gibt. Dies unterstreicht die Bedeutung der psychologischen Sicherheit als grundlegende Komponente für eine effektive Zusammenarbeit und Leistung in virtuellen Teams.

5.1 Limitationen und Ausblick

Die Thematik virtueller Teams ist derzeit von grosser Relevanz, da verteiltes Arbeiten massiv zunimmt und somit auch die psychologische Sicherheit in diesem Kontext immer intensiver erforscht wird. Mit der vorliegenden Arbeit konnte dazu ein Beitrag geleistet werden. Weiterer Forschungsbedarf wird auch in Zukunft bestehen.

Eine Einschränkung der vorliegenden Arbeit kann im Untersuchungsdesign liegen. Die Auswahl der Faktoren basiert auf der vorhandenen Literatur. Sie hätten im Vorfeld durch

qualitative Interviews validiert und erweitert werden können. Damit wäre auch die Praxisrelevanz gewährleistet gewesen. Eine explorative Studie hätte die Stichprobe verkleinert, was auch die Probleme bei der Durchführung der Umfragen gelöst hätte.

Aufgrund der mangelnden Bereitschaft von Teilnehmer*innen aus dem Umfeld freiwillig an der Umfrage teilzunehmen, wurden alternative Massnahmen ergriffen, um genügend Daten für die Analyse zu erhalten. Es wurde beschlossen Antworten zu kaufen, um eine messbare Stichprobengrösse zu erreichen. Es ist wichtig anzumerken, dass der Kauf von Umfrageantworten Ergebnisse verzerren kann. Zudem kann die Motivation der Befragten in Frage gestellt werden, da sie für ihre Teilnahme bezahlt wurden und möglicherweise kein echtes Interesse an der Umfrage hatten. Trotz der Entscheidung Antworten zu kaufen, wurden angemessene Massnahmen ergriffen, um sicherzustellen, dass die Daten gültig und zuverlässig sind. Es wurden Filterfragen verwendet, um sicherzustellen, dass die Umfrageteilnehmer*innen die Mindestanforderungen erfüllen und über einschlägige Kenntnisse oder Erfahrungen im Bereich Softwareteams verfügen. Dadurch sollte sichergestellt werden, dass die eingeholten Antworten dennoch relevant für die Beantwortung der Forschungsfrage sind. Ein Vorteil der durch eine Entschädigung motivierten Befragungsteilnehmer*innen ist, dass sich so die Diversität der Teilnehmer*innen in Bezug auf die Nationalität und weiterer soziodemographischer Merkmale wahrscheinlich erhöht hat. Denn die geringe Teilnahmeentschädigung hätte wohl aufgrund des Lohnniveaus wenige bis gar keine über E-Mail oder LinkedIn angezielte Personen zu einer Teilnahme motiviert.

Eine vorab definierte Einschränkung der Arbeit ist der Fokus auf Software-Teams. Bis auf 20 Umfrageteilnehmer*innen sind alle Personen in der Software-Entwicklung tätig. Dadurch gelten die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit möglicherweise nur im spezifischen Kontext und in Bezug auf virtuelle Teams im Bereich der Software-Entwicklung. Wie weit die Ergebnisse auf alle Arten von virtuellen Teams oder andere Fachbereiche und Branchen verallgemeinert werden, müsste durch weitere Forschung geprüft werden. Dadurch bezieht sich die Anwendbarkeit der Ergebnisse auf den vorab definierten Rahmen und macht weitere Forschung in unterschiedlichem Kontext oder mit unterschiedlichen Teamtypen notwendig.

Auch im agilen Kontext bleiben wichtige und spannende Fragen offen. Beispielsweise könnte die Anpassung agiler Frameworks an die virtuelle Zusammenarbeit untersucht

werden. Aufgrund persönlicher Erfahrung könnte dadurch ein grosser Mehrwert für die stetig zunehmenden agilen, virtuellen Teams entstehen. Auch die Implementierung von Praktiken zur Verbesserung der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams kann auf Basis der vorliegenden Arbeit weiter erforscht werden.

6 Fazit

Die Fokussierung auf die Bedeutung der psychologischen Sicherheit in virtuellen agilen Teams brachte spannende Erkenntnisse, die direkt in die Praxis umgesetzt werden können. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Faktoren der psychologischen Sicherheit in virtuellen Teams nicht signifikant von denen in Face-to-Face-Teams unterscheiden. Damit legen die Ergebnisse nahe, dass die Grundelemente der psychologischen Sicherheit – Wertschätzung, Vertrauen und Respekt – in Bezug auf zwischenmenschliche Beziehungen, Teamdynamik, Führungsstil und Organisation als Ebenen der psychologischen Sicherheit auch in virtuellen agilen Teams relevant sind. Die räumliche Distanz macht demnach keinen Unterschied in der Bewertung der Faktoren. Weiterhin zeigte sich, dass die Rolle im Team und der Grad der Abhängigkeit des Teams keinen signifikanten Einfluss auf die Bewertung der Faktoren haben. Dies unterstreicht die Bedeutung der psychologischen Sicherheit als übergeordnetes Konzept, das unabhängig von der individuellen Position im Team gilt.

Zusammenfassend liefert die vorliegende Studie wertvolle Einblicke in die Bedeutung der psychologischen Sicherheit in virtuellen agilen Teams. Es zeigt sich, dass sämtliche Faktoren für virtuelle agile Teams gleichermassen wichtig sind. Die psychologische Sicherheit unterscheidet sich daher kaum zwischen virtuellen und Face-to-Face Teams. Es ist daher von grosser Bedeutung, dass Teammitglieder in virtuellen Teams sich der Wichtigkeit der psychologischen Sicherheit bewusst sind und diese genauso wie in Face-to-Face Teams gemeinsam fördern. Die gewonnenen Erkenntnisse sind insbesondere vor dem Hintergrund steigender Anzahl virtueller Teams und der zunehmenden Anwendung agiler Arbeitsweisen in verschiedenen Bereichen äusserst relevant.

Die Ergebnisse dieser Studie bieten eine Grundlage für zukünftige Forschung im Bereich der virtuellen agilen Zusammenarbeit. Eine mögliche Richtung ist die Untersuchung der Umsetzung dieser Faktoren in virtuellen agilen Teams. Darüber hinaus wäre es interessant herauszufinden, welche Ansätze und Massnahmen zur Förderung der psychologischen Sicherheit in virtuellen agilen Teams beitragen. Diese Erkenntnisse werden Organisationen dabei unterstützen, effektivere und erfolgreichere virtuelle Teams aufzubauen und zu erhalten.

Abschließend verdeutlicht diese Studie die Notwendigkeit, die psychologische Sicherheit als essenzielles Element in virtuellen Teams und ihre Förderung als eine strategische Massnahme zu betrachten, um die Zusammenarbeit und Leistungsfähigkeit in der modernen Arbeitswelt nachhaltig zu stärken.

7 Literaturverzeichnis

- 15th Annual State Of Agile Report.* (2021). Digital.ai. Abgerufen am 14. Februar 2023, von <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report>
- Afshari, M., & Gandomani, T. J. (2021). A Typical Practical Team Structure and Setup in Agile Software Development. *2021 7th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering (ICEEIE)*, 483–487. <https://doi.org/10.1109/ICEEIE52663.2021.9616743>
- Ågerfalk, P. J., Fitzgerald, B., Holmström, H., Lings, B., Lundell, B., & Conchúir, E. Ó. (2005). *A Framework for Considering Opportunities and Threats in Distributed Software Development.* <https://www.semanticscholar.org/paper/A-framework-for-considering-opportunities-and-in-Ågerfalk-Fitzgerald/9b9da3ba2472160c8c6a660dff31923ec9384f70>
- Atomico. (2019). *The State of European Tech 2019.* Abgerufen am 17. Mai 2023, <https://2019.stateofeuropeantech.com/chapter/people/article/strong-talent-base/#chart-194-1328>
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development.* <https://agilemanifesto.org>
- Bell, B. S., & Kozlowski, S. W. J. (2002). A Typology of Virtual Teams: Implications for Effective Leadership. *Group & Organization Management*, 27(1), 14–49. <https://doi.org/10.1177/1059601102027001003>
- Brück, N., & Toth, C. (2022). *Studienbuch Operationalisierungen: Methoden und Anwendungen in der quantitativen Sozialforschung.* Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30239-9>
- Bundhun, K., & Sungkur, R. K. (2021). Developing a framework to overcome communication challenges in agile distributed teams – Case study of a Mauritian-based IT service delivery centre. *Global Transitions Proceedings*, 2(2), 315–322. <https://doi.org/10.1016/j.gltip.2021.08.006>
- Buvik, M., & Tkalic, A. (2022). *Psychological Safety in Agile Software Development Teams: Work Design Antecedents and Performance Consequences.* Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2022.880>

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cole, C., O'Connell, A., Marhefka, J., Jablokow, K., Mohammad, S., Ritter, S., & Miller, S. (2023). How Long Until We Are (Psychologically) Safe? A Longitudinal Investigation of Psychological Safety in Virtual Engineering Design Teams in Education. In *Design Computing and Cognition'22*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-20418-0>
- Detert, J. R., & Burris, E. R. (2007). Leadership Behavior and Employee Voice: Is the Door Really Open? *Academy of Management Journal*, 50(4), 869–884. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.26279183>
- Digital.ai. (2022). *16th State of Agile Report*. Abgerufen am 14. Februar 2023, von <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report/>
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Duhigg, C. (2016). What Google Learned From Its Quest to Build the Perfect Team. *The New York Times*. Abgerufen am 17. März 2023, von <https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>
- Edmondson, A. (1999). Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350–383. <https://doi.org/10.2307/2666999>
- Edmondson, A. C. (2008). Managing the Risk of Learning: Psychological Safety in Work Teams. In M. A. West, D. Tjosvold, & K. G. Smith (Eds.), *International Handbook of Organizational Teamwork and Cooperative Working* (pp. 255–275). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470696712.ch13>
- Edmondson, A. C. (2018). *The Fearless Organization: Creating Psychological Safety in the Workplace for Learning, Innovation, and Growth*.
- Entscheidungsassistent. (2023). Universität Zürich. Abgerufen am 9. Juni 2023, von https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/entscheidassistent.html
- Faegri, T. E., Stray, V., & Moe, N. B. (2016). Shared Knowledge in Virtual Software Teams: A Preliminary Framework. *2016 IEEE 11th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE)*, 174–178.

<https://doi.org/10.1109/ICGSE.2016.22>

- Ghani, I., Lim, A., Hasnain, M., Ghani, I., & Babar, M. I. (2019). Challenges in Distributed Agile Software Development Environment: A Systematic Literature Review. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 13(9). <https://doi.org/10.3837/tiis.2019.09.013>
- Gibson, C. B., & Gibbs, J. L. (2006). Unpacking the Concept of Virtuality: The Effects of Geographic Dispersion, Electronic Dependence, Dynamic Structure, and National Diversity on Team Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 51(3), 451–495. <https://doi.org/10.2189/asqu.51.3.451>
- Gibson, C. B., & Grushina, S. V. (2021). A Tale of Two Teams. *Organizational Dynamics*, 50(1), 100823. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2020.100823>
- Gloger, B. (2016). *Selbstorganisation braucht Führung: Die glorreichen Sechs – Sinn*. Abgerufen am 6. Juni 2023, von <https://www.borisgloger.com/blog/2016/09/16/selbstorganisation-braucht-fuehrung-die-glorreichen-sechs>
- Goller, I., & Laufer, T. (2018). *Psychologische Sicherheit in Unternehmen*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21338-1>
- Gore-Tex. (n.d.). *Press Releases*. Abgerufen am 16. Juni 2023, von <https://www.gore-tex.com/pressroom/press-release>
- Hennel, P., & Rosenkranz, C. (2021). Investigating the “Socio” in Socio-Technical Development: The Case for Psychological Safety in Agile Information Systems Development. *Project Management Journal*, 52(1), 11–30. <https://doi.org/10.1177/8756972820933057>
- Highsmith, J., & Cockburn, A. (2001). Agile software development: The business of innovation. *Computer*, 34(9), 120–127. <https://doi.org/10.1109/2.947100>
- Hofert, S. (2021). *Agiler führen: Einfache Maßnahmen für bessere Teamarbeit, mehr Leistung und höhere Kreativität* (3., aktualisierte Auflage). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33910-4>
- Kahn, W. A. (1990). Psychological Conditions of Personal Engagement and Disengagement at Work. *The Academy of Management Journal*, 33(4), 692–724. <https://www.jstor.org/stable/256287>
- Kirkman, B. L., Rosen, B., Tesluk, P. E., & Gibson, C. B. (2004). The Impact of Team

- Empowerment on Virtual Team Performance: The Moderating Role of Face-to-Face Interaction. *Academy of Management*, 47(2), 175–192.
- Kuhrmann, M., Diebold, P., Munch, J., Tell, P., Trektere, K., McCaffery, F., Garousi, V., Felderer, M., Linssen, O., Hanser, E., & Prause, C. R. (2019). Hybrid Software Development Approaches in Practice: A European Perspective. *IEEE Software*, 36(4), 20–31. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.110161245>
- Lechner, A., & Tobias Mortlock, J. (2022). How to create psychological safety in virtual teams. *Organizational Dynamics*, 51(2), 100849. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2021.100849>
- Lenberg, P., & Feldt, R. (2018). *Psychological Safety and Norm Clarity in Software Engineering Teams* (arXiv:1802.01378). arXiv. <http://arxiv.org/abs/1802.01378>
- Marder, B., Ferguson, P., Marchant, C., Brennan, M., Hedler, C., Rossi, M., Black, S., & Doig, R. (2021). ‘Going agile’: Exploring the use of project management tools in fostering psychological safety in group work within management discipline courses. *The International Journal of Management Education*, 19(3), 100519. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100519>
- Marlow, S. L., Lacerenza, C. N., & Salas, E. (2017). Communication in virtual teams: A conceptual framework and research agenda. *Human Resource Management Review*, 27(4), 575–589. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2016.12.005>
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, D. F. (1995). An Integrative Model of Organizational Trust. *The Academy of Management Review*, 20(3), 709–734. [https://doi.org/10.1016/1054-2643\(95\)00016-4](https://doi.org/10.1016/1054-2643(95)00016-4)
- McKergow, M., & Bailey, H. (2014). *Host: Six new roles of engagement for teams, organisations, communities and movements*. London. Soutions Books.
- Moe, N. B., Faegri, T. E., Cruzes, D. S., & Faugstad, J. E. (2016). Enabling Knowledge Sharing in Agile Virtual Teams. *2016 IEEE 11th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE)*, 29–33. <https://doi.org/10.1109/ICGSE.2016.30>
- Möhring, W., & Schlütz, D. (2010). *Die Befragung in der Medien- und Kommunikationswissenschaft: Eine praxisorientierte Einführung* (2., überarb. Aufl). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Morrison-Smith, S., & Ruiz, J. (2020). Challenges and barriers in virtual teams: A literature review. *SN Applied Sciences*, 2(6), 1096. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2801-5>

- Mortensen, M. (2015). A First-Time Manager's Guide to Leading Virtual Teams. *Harvard Business Review*. Abgerufen am 6. Mai 2023, von <https://hbr.org/2015/09/a-first-time-managers-guide-to-leading-virtual-teams>
- Mortensen, M., & Hinds, P. J. (2001). Conflict and Shared Identity in Geographically Distributed Teams. *International Journal of Conflict Management*, 12(3), 212–238. <https://doi.org/10.1108/eb022856>
- Negri, C. (Ed.). (2019). *Führen in der Arbeitswelt 4.0*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58411-8>
- Nundlall, C., & Nagowah, S. D. (2021). Task allocation and coordination in distributed agile software development: A systematic review. *International Journal of Information Technology*, 13(1), 321–330. <https://doi.org/10.1007/s41870-020-00543-4>
- O'Donovan, R., Van Dun, D., & McAuliffe, E. (2020). Measuring psychological safety in healthcare teams: Developing an observational measure to complement survey methods. *BMC Medical Research Methodology*, 20(1), 203. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-01066-z>
- Pfeffer, J., & Berchez, J. P. (2017). Agile Working Practices with Scrum. *ATZ Elektronik Worldwide*, 05/17. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s38314-017-0073-7.pdf>
- Rutz, S. (2022). *Fachpraktikumsbericht: Einführung von SCRUM in einem traditionellen Unternehmen*. Fachhochschule Graubünden.
- Scheller, T. (2017). *Auf dem Weg zur agilen Organisation: Wie Sie Ihr Unternehmen dynamischer, flexibler und leistungsfähiger gestalten*. Verlag Franz Vahlen GmbH. <https://doi.org/10.15358/9783800652723>
- Schoonwinkel, S., Fourie, C., & Conradie, P. (2016). A risk and cost management analysis for changes during the construction phase of a project. *Journal of the South African Institution of Civil Engineering*, 58(4), 21–28. <https://doi.org/10.17159/2309-8775/2016/v58n4a3>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. Abgerufen am 3. März 2023, von <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>
- Spiegler, S. V., Heinecke, C., & Wagner, S. (2021). An empirical study on changing leadership in agile teams. *Empirical Software Engineering*, 26(3), 41. <https://doi.org/10.1007/s10664-021-09949-5>

- Sporsem, T., & Moe, N. B. (2022). Coordination Strategies When Working from Anywhere: A Case Study of Two Agile Teams. In V. Stray, K.-J. Stol, M. Paasivaara, & P. Kruchten (Eds.), *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming* (Vol. 445, pp. 52–61). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08169-9_4
- Stewart, H. (2015). *8 companies that celebrate mistakes*. Happy. Abgerufen am 16. Juni 2023, von <https://www.happy.co.uk/blogs/8-companies-that-celebrate-mistakes/>
- Stray, V., Stol, K.-J., Paasivaara, M., & Kruchten, P. (Eds.). (2022). *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming: 23rd International Conference on Agile Software Development, XP 2022, Copenhagen, Denmark, June 13–17, 2022, Proceedings* (Vol. 445). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-08169-9>
- Stützle, M. (2021). *Was ist Digital-Asset-Management? Alle Vorteile im Überblick*. OMR Reviews. Abgerufen am 24. Juni 2023, von <https://omr.com/de/reviews/contenthub/was-ist-digital-asset-management#Was%20ist%20Digital-Asset-Management?>
- Talukder, N. A., Senapathi, M., & Buchan, J. (2017). *Coordination in Distributed Agile Software Development: A Systematic Review*. Australasian Conference on Information Systems, Hobart, Australia.
- Tkalich, A., Smite, D., Andersen, N. H., & Moe, N. B. (2023). What Happens to Psychological Safety When Going Remote? *IEEE Software*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/MS.2022.3225579>
- Verwijs, C., & Russo, D. (2023). *The Double-Edged Sword of Diversity: How Diversity, Conflict, and Psychological Safety Impact Agile Software Teams* (arXiv:2301.12954). arXiv. <http://arxiv.org/abs/2301.12954>


8 Anhang


8.1 Untersuchungsleitfaden

Einleitung

Hello everyone,

As part of my bachelor's thesis, I'm conducting a study on the factors that influence psychological safety within virtual agile teams. And I need YOUR valuable input!

 The survey will only take around 5 minutes of your time, and your responses will remain completely anonymous.

 Feel free to share this survey with your network

Question Group: Welcome G01

G01Q01: Do you work in a virtual team?

Hilfetext: A virtual team is a group of workers who communicate and work together using digital tools. Virtual teams are distributed, working remotely in different locations

AO01 / Yes

AO02 / No

G01Q02: How many times per year does your team meet in person?

AO01 / Never

AO02 / once per year or less

AO03 / two to five times per year

AO04 / six to eleven times per year

AO05 / once per month

AO06 / more than once per month

G01Q03: Does your team work with agile methodologies?

Hilfetext: Agile teams are cross-functional teams, that collaborate closely. They deliver customer-focused products in an iterative way.

AO01 / Yes

AO02 / No

G01Q04: Do you work in a software development team?

AO01 / Yes

AO02 / No

G01Q05: To what extent do you think psychological safety influences performance and collaboration in virtual teams?

Psychological safety refers to a shared belief within a team that it is safe to take interpersonal risks and express oneself without fear of negative consequences. It involves an environment where team members feel accepted, respected, and valued for their contributions, opinions, and ideas.

Please rate on a scale of 1 to 5 (1 = no influence and 5 = strong influence)

5 point choice (Type: 5)

Question Group: Interpersonal factors F01

F01Q01: In your opinion which of these interpersonal factors for psychological safety are important in virtual agile teams?

(1 not important - 5 very important)

Array (5 point choice)

F1_interpersonal_askinghelp / asking teammates for help

F1_interpersonal_takerisks / safety to take risks

F1_interpersonal_interaction / spontaneous interaction with team members

F1_interpersonal_shareknow / share knowledge with team members

F1_interpersonal_opinion / communicate opinion to others even if they do not agree

Question Group: Group dynamic factors F02

F02Q01: In your opinion which of these group dynamic factors for psychological safety are important in virtual agile teams? (1 not important - 5 very important)

Array (5 point choice)

F2_group_constructive / constructive conflict or confrontation

F2_group_problems / bring up problems and tough issues

F2_group_efforts / Efforts are not deliberately undermined

F2_group_feedback / give feedback to team members

Question Group: Leadership style factors F03

F03Q01: In your opinion which of these leadership factors for psychological safety are important in virtual agile teams? (1 not important - 5 very important)

Array (5 point choice)

F3_leadership_skills / value unique skills and talents

F3_leadership_transparency / transparency in activities and planning

F3_leadership_opportunity / Opportunity for all participants to comment

F3_leadership_askall / Ask all meeting participants for opinion

Question Group: Organizational norms factors F04

F04Q01: In your opinion which of these organizational factors for psychological safety are important in virtual agile teams? (1 not important - 5 very important)

Array (5 point choice)

F4_organiz_common / common understanding of activity

F4_organiz_mistakes / mistakes are not held against the person

F4_organiz_accepting / accepting others how they are

F4_organiz_ownership / Sense of ownership

Question

Group:

End

G02

G02Q01: Which specific factors have you noticed in virtual agile teams that promote psychological safety?

Free text

G02Q02: What's your role in the team you work?

- AO02 / Project/Team Manager
- AO05 / Product Manager/Owner
- AO07 / Team Member
- AO09 / Trainer/Coach
- AO10 / Scrum Master
- oth- / Other

G02Q03: With which agile framework is your team working?

- AO01 / Scrum
- AO02 / Kanban
- AO03 / Scaled Agile Framework (SAFe)
- AO04 / Extreme Programming (XP)
- AO05 / Lean
- AO06 / Feature Driven Development (FDD)
- AO07 / Large-Scale Scrum LeSS
- oth- / Other

G02Q04: How would you describe the dependencies between the subtasks within your team?

- AO01 / Pooled – I am independently working on my own tasks
- AO02 / Sequential – I can complete my tasks independently but communicate with my colleagues to achieve the team goal.
- AO03 / Reciprocal – our work is linked tightly, I rely on the communication with the team members to complete them
- AO04 / Intensive – our tasks are intertwined; I have to collaborate with my colleagues to complete the tasks.

G02Q05: In which country are you working mainly?

List of 190 countries worldwide

G02Q06: In which industry are you working mainly?

- AO02 / Technology
- AO03 / Financial Services
- AO04 / Professional Services
- AO05 / Healthcare/Pharma Industrial
- AO06 / Manufacturing
- AO07 / Telecommunications
- AO08 / Transportation
- AO09 / Energy
- AO10 / Government
- AO11 / Insurance
- AO12 / Retail
- AO13 / Educatio
- AO14 / Media and Entertainment
- AO15 / Non-profit
- oth- / Other

Schlussstext:

Thanks for taking your time!

If you are interested in the results of this survey (documentation will be in german), please contact silvia.rutz@stud.fhgr.ch.

Bisher erschienene Schriften

Ergebnisse von Forschungsprojekten erscheinen jeweils in Form von Arbeitsberichten in Reihen.
Sonstige Publikationen erscheinen in Form von alleinstehenden Schriften.

Derzeit gibt es in den Churer Schriften zur Informationswissenschaft folgende Reihen:
Reihe Berufsmarktforschung

Weitere Publikationen

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 159
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Josip Spec
From ISAD(G) to Records in Contexts – A new era
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 160
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Loris Haller
Gemeinwohl fördern als Geschäftsmodell
Kriterien für die Entwicklung eines Frameworks für gemeinwohlorientierte Geschäftsmodelle
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 161
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Céline Graf
«Ghostbusters Münstergasse»
Vermittlung von regionalen Onlinere Ressourcen und Recherchekompetenzen mit einem digitalen
Educational Escape Room an der Bibliothek Münstergasse der Universitätsbibliothek Bern
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 162
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Mahmoud Hemila
Qualitätsanalyse von inhaltsbasierten Empfehlungssystemen für Journals
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 163
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Nicolas Brauchli
Inwiefern unterscheiden sich die Online-Plattformen der Legacy-Medien von den Digital Born
Plattformen in der Deutschschweizer Medienlandschaft?
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 164
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Flurin Böni
Das verborgene Gold am Ende des Rainbow-Washing
Eine Analyse der Vereinbarkeit sozialen Engagements mit unternehmerischen Zielen
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 165
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Alina Viert
Herausforderungen in der Aufbewahrung von Videospielen und ihrer Peripherie
Fragen und Antworten insbesondere zur Peripherie und zur Emulation als Lösungsansatz
Chur 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 166
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Susanne Knöpfel
Wissenslandkarten als Grundlage für Visualisierungen im Wissensmanagement
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 167
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Lorena Staiger
Deep Web und Bibliotheken: Stand der Dinge
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 168
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Karin Mattmann
Positive Darstellungen archivarischer Tätigkeiten in Fiktion
Wie das Abbild von fiktionalem Archivpersonal in der Öffentlichkeit positiv und realistisch
dargestellt werden kann
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 169
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Stefan Banzer
Codemigration mit ChatGPT
Evaluation von ChatGPT als Tool zur teilautomatisierten Codeübersetzung von COBOL Code zu
Python Code
Chur, 2023
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 170
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Marion Spitz
Digitale Nudges zwischen Moral und Manipulation
Eine quantitative Inhaltsanalyse zu den Auswirkungen ethischer Aspekte auf die erforschte
Wirksamkeit von digitalen Nudges
Chur, 2024
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 171
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Joy Walser
Erschliessungsmöglichkeiten einer Sammlung mit Records in Contexts
Entwicklung und Anwendung eines konzeptionellen Modells für die Sammlung
«Pfarrer F. Tschugmell, Siegel- und Stempelsammlung»
Chur, 2024
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 172
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Alessio Monte
Potenzialanalyse zur Anwendung von KI-basierten
Chur, 2024
ISSN 1660-945X

Churer Schriften zur Informationswissenschaft – Schrift 173
Herausgegeben von Wolfgang Semar
Lisa Köllner
Der Familienbezug und seine Bedeutung für die Nutzung von Firmenarchiven durch
Familienunternehmen am Beispiel aktuell tätiger Unternehmen
Chur, 2024
ISSN 1660-945X

Über die Informationswissenschaft der Fachhochschule Graubünden

Die Informationswissenschaft ist in der Schweiz noch ein relativ junger Lehr- und Forschungsbereich. International weist diese Disziplin aber vor allem im anglo-amerikanischen Bereich eine jahrzehntelange Tradition auf. Die klassischen Bezeichnungen dort sind Information Science, Library Science oder Information Studies. Die Grundfragestellung der Informationswissenschaft liegt in der Betrachtung der Rolle und des Umgangs mit Information in allen ihren Ausprägungen und Medien sowohl in Wirtschaft und Gesellschaft. Die Informationswissenschaft wird in Chur integriert betrachtet.

Diese Sicht umfasst nicht nur die Teildisziplinen Bibliothekswissenschaft, Archivwissenschaft und Dokumentationswissenschaft. Auch neue Entwicklungen im Bereich Medienwirtschaft, Informations- und Wissensmanagement und Big Data werden gezielt aufgegriffen und im Lehr- und Forschungsprogramm berücksichtigt.

Der Studiengang Informationswissenschaft wird seit 1998 als Vollzeitstudiengang in Chur angeboten und seit 2002 als Teilzeit-Studiengang in Zürich. Seit 2010 rundet der Master of Science in Business Administration das Lehrangebot ab.

Der Arbeitsbereich Informationswissenschaft vereinigt Cluster von Forschungs-, Entwicklungs- und Dienstleistungspotenzialen in unterschiedlichen Kompetenzzentren:

- Information Management & Competitive Intelligence
- Collaborative Knowledge Management
- Information and Data Management
- Records Management
- Library Consulting
- Information Laboratory
- Digital Education

Diese Kompetenzzentren werden im Swiss Institute for Information Science (SII) zusammengefasst.

Impressum

Impressum

FHGR - Fachhochschule
Graubünden
Information Science
Pulvermühlestrasse 57
CH-7000 Chur

www.informationsscience.ch

www.fhgr.ch

ISSN 1660-945X

Institutsleitung

Prof. Dr. Ingo Barkow

Telefon: +41 81 286 24 61

Email: ingo.barkow@fhgr.ch

Sekretariat

Telefon: +41 81 286 24 24

Fax: +41 81 286 24 00

Email: clarita.decurtins@fhgr.ch