

Die digitale Transformation der ärztlichen Konsultation: Eine systematische Literaturrecherche

Bachelorarbeit FS 2019

im Studiengang Wirtschaftsinformatik

Vorgelegt von

Lukas Gollmer

Matr.-Nr.: 13-631-890

gollmluk@students.zhaw.ch

am

23. Mai 2019

an der ZHAW School of Management and Law

Betreut von

Andri Färber, Leiter Institut für Wirtschaftsinformatik

Management Summary

Effektive Arzt-Patienten-Kommunikation verbessert die Therapietreue und damit den Behandlungserfolg. Zeitdruck, fehlendes Kommunikationstraining und flüchtige Beziehungen zwischen Arzt und Patient erschweren jedoch eine effektive Kommunikation. ICT-Lösungen haben Potenzial, die ärztliche Konsultation zu unterstützen. Eine Verbesserung der Arzt-Patienten-Kommunikation ist, im Kontext des teuren Schweizer Gesundheitssystems, auch von volkswirtschaftlicher Relevanz.

Die vorliegende Bachelorarbeit untersucht bereits existierende ICT-Lösungen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation beziehungsweise Arzt-Patienten-Kommunikation. Im weiteren Sinne wird auch aufgezeigt, wie diese ICT-Lösungen die ärztliche Konsultation transformieren.

Mit einer systematischen Literaturrecherche in Datenbanken mit medizinischem oder technischem Fokus werden relevante wissenschaftliche Zeitschriftenaufsätze und Konferenzbeiträge zur Forschungsfrage gefunden. Die gefundene Literatur wird anschliessend selektiert und analysiert. Die Resultate sind kategorisiert und im Detail präsentiert. Die Diskussion greift einzelne Details der Resultate nochmals auf und leitet aus diesen Erkenntnisse zur digitalen Transformation der ärztlichen Konsultation ab.

Die Analyse der Literatur identifiziert drei Kategorien von ICT-Lösungen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation: Primärsysteme, Entscheidungsunterstützungssysteme und mobile Systeme. Primärsysteme unterstützen den Arzt während der Konsultation bei Dokumentationsaufgaben und der Bereitstellung von Informationen. Entscheidungsunterstützungssysteme helfen bei der Diagnose sowie der Prüfung von Gesundheitsrisiken. Weiter unterstützen sie die Patientenbildung ausserhalb der Konsultation, ähnlich den mobilen Systemen. Mobile Systeme vereinfachen zusätzlich die Kommunikation mit dem Arzt und ermöglichen die Beobachtung von vom Patienten gesammelten Gesundheitsdaten ausserhalb der Konsultation. Neben den Unterstützungsmöglichkeiten gibt es in einigen Fällen aber auch Nachteile, die beim Einsatz von ICT-Lösungen während der Konsultation entstehen: Die Kommunikation wird durch die ICT-Lösung gestört, mit negativen Folgen für die Arzt-Patienten-Beziehung und die Patientenzufriedenheit.

ICT-Lösungen befähigen den Patienten zu einer aktiven Teilnahme an der Konsultation, vorausgesetzt, der behandelnde Arzt will den Patienten auch miteinbeziehen. Die Nützlichkeit der existierenden ICT-Lösungen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation wird mehrheitlich positiv bewertet, die negativen Folgen sind anhand der unterschiedlichen Resultate der untersuchten Literatur als gemischt zu beurteilen. Für zukünftige Forschung wäre eine Untersuchung der Benutzerfreundlichkeit der ICT-Lösungen von Interesse, da diese oftmals mangelhaft und dadurch die Bedienung der Systeme unnötig schwierig ist. Abschliessend kann gesagt werden, dass der Erfolg beim Einsatz von ICT-Lösungen nicht nur von der eigentlichen Funktionalität des Systems, sondern auch von der Art und Weise, wie das System in die Konsultation integriert ist und wie der Arzt den Patienten in die Behandlung miteinbezieht, abhängt.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VI
Glossar	VI
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Relevanz	2
1.3 Verwandte Arbeiten	2
1.4 Forschungsfrage	7
1.5 Abgrenzung	7
2 Methode und Vorgehen	8
2.1 Phase I: Taxonomie der Arbeit	8
2.2 Phase II: Überblick zum Thema	9
2.3 Phase III: Literatursuche und Selektion	9
2.4 Phase IV: Resultate und Diskussion	11
2.5 Phase V: Forschungslücken und Konklusion	12
3 Resultate	14
3.1 Primärsysteme	14
3.1.1 Primärsysteme während der Konsultation	18
3.1.2 Primärsysteme ausserhalb der Konsultation	29
3.1.3 Primärsysteme: Weitere Funktionen	32
3.2 Entscheidungsunterstützungssysteme	33
3.2.1 Entscheidungsunterstützungssysteme während der Konsultation	35
3.2.2 Entscheidungsunterstützungssysteme ausserhalb der Konsultation	39
3.2.3 Entscheidungsunterstützungssysteme: Weitere Funktionen	41
3.3 Mobile Systeme	41
3.3.1 Mobile Systeme während der Konsultation	43
3.3.2 Mobile Systeme ausserhalb der Konsultation	43
3.3.3 Mobile Systeme: Weitere Funktionen	46
4 Diskussion	47
4.1 Fehlende Unterstützung während und ausserhalb der Konsultation	47
4.2 Der Patient als befähigter Teilnehmer der Konsultation	50
4.3 Der Computer als «dritter Teilnehmer» der Konsultation	52

4.4	Kritische Würdigung	54
4.5	Zukünftige Forschung	54
4.6	Konklusion	55
	Literaturverzeichnis	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Selektionsprozess in der Übersicht	13
Abbildung 2: Dokumentationsarbeit im Primärsystem	15
Abbildung 3: Bildschirmpositionen im Screen-Sharing	29
Abbildung 4: Maske mit Patientendaten und Risikofaktoren	37
Abbildung 5: Lokalisationsfunktion der Smartphone-Applikation	45

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterstützungspotenzial während der Konsultation	4
Tabelle 2: Unterstützungspotenzial ausserhalb der Konsultation	6
Tabelle 3: Finaler Suchbegriff der Datenbankabfrage	10
Tabelle 4: Treffermengen und finale Selektion	12
Tabelle 5: Literatur der Kategorie Primärsysteme	16
Tabelle 6: Literatur der Kategorie Entscheidungsunterstützungssysteme	34
Tabelle 7: Literatur der Kategorie mobile Systeme	42
Tabelle 8: Unterstützung während und ausserhalb der Konsultation	47

Glossar

Begriff	Erklärung
Adherence to Treatment	Englischer Begriff für → Therapietreue.
Anamnesegespräch	Erhebung der Krankengeschichte durch den Arzt.
Ärzteportal	Web-basierte Plattform, die den Austausch von Daten und Nachrichten mit Patienten erlaubt.
Black Box	Systemtheoretischer Ansatz, bei dem nur Input und Output eines Systems betrachtet werden.
Clinical Information System	Englischer Begriff für ein klinisches Informationssystem → Primärsystem.

Begriff	Erklärung
Common Ground	Kommunikationstheorie, die besagt, dass effektive Kommunikation nur dann erfolgen kann, wenn beide Gesprächspartner das gleiche Verständnis über eine Sache haben und das gemeinsame Verständnis beiden Seiten klar ist.
Compliance	In der Literatur häufig synonym verwendet für → Therapie-treue. Beschreibt aber treffender die passive Erfüllung von ärztlichen Vorgaben ohne Eigenmotivation.
Decision Support System (DSS)	Englischer Begriff für → Entscheidungsunterstützungssystem.
Deckeneffekt	Statistischer Messfehler, bei dem das obere Ende des Messbereichs überschritten wird.
Effektive Kommunikation	Austausch von Informationen zwischen Arzt und Patient, bei dem ein gemeinsames Verständnis über deren Bedeutung besteht.
eHealth / Electronic Health	Elektronische Dienste und Systeme im Gesundheitswesen. Oftmals in Verbindung mit dem Internet.
Electronic Health Record (EHR)	Englischer Begriff für ein elektronisches, vom Arzt verwaltetes Gesundheitsdossier des Patienten → Primärsystem.
Electronic Medical Record (EMR)	Englischer Begriff für → elektronische Krankengeschichte.
Elektronische Krankengeschichte	Sammlung von Patientendaten, Medikamentenlisten, Notizen zu Allergien und Impfungen, Labordaten, Röntgenbilder und weiteren behandlungsrelevanten Daten. Wird in der Literatur teilweise synonym verwendet für → Primärsystem.

Begriff	Erklärung
Elektronisches Patientendossier (EPD)	Das elektronische Patientendossier ermöglicht die Verwaltung von behandlungsrelevanten Daten aus → Primärsystemen. Diese können mit Einwilligung des Patienten mit weiteren Ärzten und Spitälern geteilt werden. Das elektronische Patientendossier ist ein → Sekundärsystem.
Entscheidungsunterstützungssystem	Entscheidungsunterstützungssysteme helfen den Ärzten bei Diagnoseaufgaben und Behandlungsfragen. Patientendaten, medizinische Richtlinien und weitere relevante Daten werden vom System ausgewertet und unterstützen so den Arzt bei der Entscheidungsfindung.
Inpatient	Patient in stationärer Behandlung.
mHealth / Mobile Health	Mobile Systeme mit Anwendung im Gesundheitswesen.
Mobiles System	ICT-Lösung, die auf mobilen Geräten wie Smartphones oder Tablet-Computern ausgeführt werden kann.
Outpatient	Patient in ambulanter Behandlung.
Patientenzentriert	Arbeits- und Kommunikationsweise, die den Patienten und dessen individuelle Bedürfnisse ins Zentrum der ärztlichen Behandlung stellt.
Patientenportal	Web-basierte Plattform, die den Austausch von Daten und Nachrichten mit Gesundheitsfachpersonen erlaubt.
Personal Health Record (PHR)	Englischer Begriff für → persönliches Gesundheitsdossier.
Persönliches Gesundheitsdossier	Persönliche, vom Patienten erstellte und verwaltete Sammlung von Gesundheitsdaten.

Begriff	Erklärung
Primärsystem	Primärsysteme dienen als Basis für alle behandlungsrelevante Entscheidungen der Ärzte. Je nach Anwendungsort sind solche Systeme auch als Klinik- oder Praxisinformationssystem bekannt. Kern des Primärsystems ist die → elektronische Krankengeschichte.
Primary Care	Medizinische Grundversorgung.
Probabilistische Informationen	Aussagen zur Wahrscheinlichkeit.
Raspberry Pi	Günstiger Einplatinencomputer, der ursprünglich für einfache Heimprojekte und schulische Zwecke konzipiert wurde.
Screen-Sharing	Gemeinsame Betrachtung von Informationen am Bildschirm, beispielsweise während der Konsultation.
Sekundärsystem	Sekundärsysteme dienen als dezentrale Datenregister für behandlungsrelevante Daten aus → Primärsystemen. Ein Beispiel für ein Sekundärsystem ist das → elektronische Patientendossier.
Soziotechnisches System	Komplexes System, bestehend aus einem sozialen und einem technischen Teilsystem.
Taxonomie	Klassifizierungsschema zur Einordnung von Objekten.
Therapietreue	Ausmass, in welchem Verhältnis das eigenmotivierte Verhalten eines Patienten mit den ärztlichen Behandlungsempfehlungen übereinstimmt.
Vitalwerte	Messwerte wie Atemfrequenz, Körpertemperatur, Puls oder Blutdruck.

1 Einleitung

Die Kommunikation zwischen Arzt und Patient ist ein wichtiger Bestandteil der ärztlichen Konsultation (Matusitz & Spear, 2014). Es konnte nachgewiesen werden, dass *effektive Kommunikation* und verbesserte *Therapietreue* zusammenhängen (Färber et al., 2019; Matusitz & Spear, 2014; Street, Makoul, Arora & Epstein, 2009). Im Kontext der Konsultation wird effektive Kommunikation als der Austausch von Informationen zwischen Arzt und Patient verstanden, bei dem ein gemeinsames Verständnis über deren Bedeutung besteht (Matusitz & Spear, 2014). Effektive Kommunikation basiert neben dem gemeinsamen Verständnis von Informationen auch auf *patientenzentrierter* Kommunikation, gegenseitigem Vertrauen und der Verhinderung von flüchtigen Beziehungen (Matusitz & Spear, 2014). Beim patientenzentrierten Kommunikationsansatz versucht der Arzt, bestmöglich auf die Vorstellungen, Präferenzen und Eigenheiten des Patienten einzugehen und seine Kommunikation und Behandlungsmethode danach auszurichten (Matusitz & Spear, 2014). Gelingt das, versteht der Arzt seinen Patienten als individuelle Persönlichkeit und hat so die Grundlage für eine bedeutungsvolle und aus medizinischer Sicht erfolgreiche Beziehung mit ihm geschaffen (Matusitz & Spear, 2014).

1.1 Problemstellung

Die effektive Kommunikation zwischen Arzt und Patient kann durch eine Reihe von begleitenden Umständen der ärztlichen Konsultation erschwert werden: Hoher Zeitdruck, fehlendes Kommunikationstraining, wachsende Administrationsaufgaben und ein geringes Erinnerungsvermögen der Patienten an die ärztlichen Informationen und Behandlungsempfehlungen sind mögliche negative Einflüsse (Färber et al., 2019). Die heute auch im medizinischen Bereich oftmals flüchtigen Beziehungen, bei der die Beziehung Arzt-Patient auf die Rollen eines medizinischen Dienstleisters und eines Kunden reduziert wird, verstärken diese Umstände zusätzlich (Matusitz & Spear, 2014). Diese Art von Beziehung ist mit einer Taxifahrt vergleichbar (Matusitz & Spear, 2014). Der medizinische Dienstleister behandelt seinen Kunden wie ein Taxifahrer seinen Fahrgast: Jede Fahrt ist eine in sich abgeschlossene Handlung, ohne Verbindung zu vorherigen und zukünftigen Fahrten (Matusitz & Spear, 2014). Der Arzt hat in dieser Situation nur einen geringen

Anreiz, sich ganz auf den Patienten einzulassen und kann so den Behandlungserfolg gefährden (Matusitz & Spear, 2014). Diese Entwicklung, von Matusitz und Spear (2014) als «Kommodifizierung» der ärztlichen Konsultation bezeichnet, ist eine weitere Hürde auf dem Weg zu einer erfolgreichen Behandlung.

1.2 Relevanz

Im Jahr 2017 waren laut einer Untersuchung des Bundesamtes für Statistik [BFS] 82,3% der Schweizer Bevölkerung, 5,8 Millionen von 7,0 Millionen Einwohnern, mindestens einmal bei einem Arzt in Behandlung (BFS, 2018). Total wurden in diesem Jahr 13,3 Millionen Konsultationen bei Allgemeinpraktikern und 8,7 Millionen Konsultationen bei Spezialisten abgehalten (BFS, 2018). Die Anzahl der durchschnittlichen Arztbesuche stieg zwischen 2002 und 2017 von 3,4 auf 4,3 pro Person und Jahr (BFS, 2018). Die Anzahl der Konsultationen bei Allgemeinpraktikern stieg in der erwähnten Zeitperiode um 9% an, während Konsultationen bei Spezialisten einen Anstieg von 13% verzeichneten (BFS, 2018). Die vermehrte Inanspruchnahme von Spezialisten konnte über alle Altersgruppen hinweg beobachtet werden (BFS, 2018). Die steigende Anzahl an Konsultationen und die damit verbundene Steigerung der Gesundheitskosten verdeutlicht die Problematik nicht nur aus medizinischer, sondern auch aus volkswirtschaftlicher Sicht und unterstreicht die Relevanz effektiver Kommunikation während der ärztlichen Konsultation. Die Schweiz hat eines der effektivsten, aber auch teuersten Gesundheitssysteme der Welt (Pietro et al., 2015). Es wird deshalb davon ausgegangen, dass diese Thematik auch ausserhalb der Schweiz von Bedeutung ist (Färber et al., 2019).

1.3 Verwandte Arbeiten

Alkureishi et al. (2016) untersuchten in ihrer Literaturrecherche den Einsatz des Computers und dessen Auswirkungen auf die Arzt-Patienten-Beziehung und Kommunikation aus Sicht der Patienten. Die Autoren konnten mit einer Analyse von Literatur aus den Jahren 1995 bis 2015 zeigen, dass obwohl die Ärzte bei der Benutzung von Computern mutmasslich negatives Verhalten wie fehlender Blickkontakt oder Multitasking praktizierten, keine signifikanten Änderungen bei Patientenzufriedenheit, Kommunikation und

Arzt-Patienten-Beziehung festgestellt werden konnten (Alkureishi et al., 2016). In einigen Fällen sahen Patienten den Computer als Unterstützung im Kommunikationsprozess, weil er bei der Erklärung und Diskussion von medizinischen Informationen helfen konnte (Alkureishi et al., 2016). Dies konnte in den besagten Studien mit gesteigerter Patientenzufriedenheit, effizienterer Kommunikation und engerer Arzt-Patienten-Beziehung in Verbindung gebracht werden (Alkureishi et al., 2016). Es wird vermutet, dass die Zufriedenheit der Patienten nicht nur mit dem Kommunikationsverhalten der Ärzte selber, sondern auch mit der allgemeinen Unterstützung, die der Computer bieten kann, zusammenhängt (Alkureishi et al., 2016).

Eine weitere Literaturrecherche untersuchte den Einfluss von Computern auf sechs von den Autoren definierten Kommunikationsfunktionen: «Beziehungen aufbauen», «Informationen austauschen», «auf Emotionen reagieren», «Ungewissheit verarbeiten», «Entscheidungen treffen» und «Eigenverantwortlichkeit stärken» (Rathert, Mittler, Banerjee & McDaniel, 2017). Dabei wurden nicht nur Studien mit Computern, sondern auch Studien mit zusätzlichen Systemen, die an den Computer im Sprechzimmer angebunden werden können, wie zum Beispiel ein *Patientenportal*, analysiert. Die Studien stammen aus den Jahren 1994 bis 2015 (Rathert et al., 2017). Der Einfluss des Computers auf die Beziehung wurde unterschiedlich beurteilt: Einige Studien konnten eine durch Computer geförderte Beteiligung des Patienten feststellen, die sich positiv auf die Beziehung auswirkte, während andere Studien den durch die Arbeit am Computer limitierten Blickkontakt und die vermehrte Abgelenktheit der Ärzte negativ bewerteten (Rathert et al., 2017). Der Austausch und die Dokumentation von Informationen mittels Computer wurde mehrheitlich positiv beurteilt (Rathert et al., 2017). Die Gefahr einer unsachgemäßen Bedienung des Computersystems und fehlerhafte Dateneingaben durch den Arzt sollten aber nicht unterschätzt werden (Rathert et al., 2017). Die Fähigkeit der Ärzte, auf Emotionen zu reagieren, während sie einen Computer bedienen, wurde als mangelhaft eingestuft (Rathert et al., 2017). Gründe hierfür waren mehrheitlich der reduzierte Blickkontakt zwischen Arzt und Patient (Rathert et al., 2017). Die Verarbeitung von Ungewissheit konnte mit dem Einsatz von Computern in einigen Fällen unterstützt werden: Patienten konnten während der Konsultation ihre Daten einsehen und so das Vertrauen in die Behandlung stärken (Rathert et al., 2017). Allerdings sorgten Datenschutzbedenken für neue Ungewissheit, da die Patienten nicht immer wussten, wer alles auf ihre Daten zugreifen kann (Rathert et al., 2017). Die Unterstützung beim Treffen von Entscheidungen wurde positiv

hervorgehoben (Rathert et al., 2017). Computersysteme konnten die Diagnose und die Planung der Behandlung vereinfachen und halfen dem Arzt, die Entscheidungen darüber zu legitimieren (Rathert et al., 2017). Die Eigenverantwortlichkeit konnte mit dem Einsatz von Patientenportalen und ähnlichen Systemen gestärkt werden (Rathert et al., 2017). Die Patienten wussten detaillierter Bescheid über ihre Krankheit und waren besser über die Behandlung informiert (Rathert et al., 2017). Auch konnte in einigen Studien ein gesteigerter Behandlungserfolg nachgewiesen werden (Rathert et al., 2017).

Färber et al. (2019) untersuchten in ihrer Arbeit das Potenzial zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation beziehungsweise Arzt-Patienten-Kommunikation durch Lösungen der Informations- und Kommunikationstechnologie [ICT]. Mögliche Probleme und Lösungsszenarien zur Unterstützung der Konsultation und damit zur Verbesserung der Therapietreue wurden mit einer Literaturrecherche erarbeitet (Färber et al., 2019). Durch Interviews mit Ärzten, Therapeuten und Patienten wurden unabhängige Meinungen zu den Problemen erfragt und die Szenarien evaluiert (Färber et al., 2019). Die Interviews wurden von den Autoren qualitativ codiert und konnten zehn Themen rund um die ärztliche Konsultation aufzeigen, die Potenzial zur Unterstützung durch ICT-Lösungen haben (Färber et al., 2019). Tabelle 1 erläutert die sechs Themen mit Potential zur Unterstützung während der ärztlichen Konsultation.

Tabelle 1: Unterstützungspotenzial während der Konsultation

Thema	Unterstützung während der Konsultation
Beziehung	Der Aufbau einer Beziehung ist zentral für den Erfolg der ärztlichen Konsultation (Färber et al., 2019). Der Einfluss des Computers auf die Arzt-Patienten-Beziehung wird momentan unterschiedlich beurteilt (Färber et al., 2019). Es wird aber angenommen, dass der Einsatz des Computers sich zeitsparend auf die Arbeit des Arztes während der Konsultation auswirkt und er so mehr Zeit für die Beziehungspflege mit dem Patienten hat (Färber et al., 2019).

Thema	Unterstützung während der Konsultation
Dokumentation	Die Dokumentation der Konsultation gehört zu den zeitaufwändigsten Tätigkeiten des Arztes (Färber et al., 2019). Ein System zur automatischen Aufnahme und Transkription von den während der Konsultation besprochenen Themen würde dem Arzt mehr Zeit für die Arbeit mit dem Patienten lassen (Färber et al., 2019).
Information	Das Erinnerungsvermögen der Patienten wurde von den Ärzten, Therapeuten und auch von einigen Patienten selbst als schwach eingestuft, was sich negativ auf die Therapietreue auswirkt (Färber et al., 2019). Die Bereitstellung von Informationen zur Abgabe an die Patienten könnte helfen, indem das Erinnerungsvermögen zusätzlich unterstützt wird und so die Therapietreue gewahrt werden kann (Färber et al., 2019).
Patientenbildung	Die Ärzte klären die Patienten während der Konsultation über ihre Gesundheit auf und könnten sich vorstellen, dabei von einem digitalen «medizinischen Assistenten» unterstützt zu werden (Färber et al., 2019). Der «medizinische Assistent» würde im richtigen Moment die passenden Grafiken oder Modelle auf dem Bildschirm präsentieren und so den Arzt bei der Patientenbildung unterstützen (Färber et al., 2019).
Prüfung	Die Unterstützung durch einen digitalen «medizinischen Assistenten» könnte dem Arzt bei einer Vielzahl von Tätigkeiten helfen (Färber et al., 2019). Erwähnt wurden unter anderem die Diagnose, die Überprüfung von Eingaben am Computer und Warnmeldungen, die den Arzt während der Konsultation auf vergessene Tests oder wichtige Fragen aufmerksam machen (Färber et al., 2019).
Strukturierung	Vorlagen und Hilfsmittel des Computers zur Gesprächsführung könnten helfen, die Konsultation strukturiert und effizient abzuhalten (Färber et al., 2019). Auch könnte der Bildschirm des Computersystems eingesetzt werden, um den Patienten in die Konsultation einzubinden, beispielsweise mit Screen-Sharing (Färber et al., 2019).

Um die Nach- und Vorbereitung der Konsultation zu verbessern, wurde eine Smartphone-Applikation skizziert, die den Arzt und den Patienten dabei unterstützen könnte (Färber et al., 2019). Diese Smartphone-Applikation deckt die verbleibenden vier Themen mit Potenzial zur Unterstützung ausserhalb der Konsultation ab (Färber et al., 2019). Tabelle 2 zeigt und erklärt diese Themen in einer Übersicht.

Tabelle 2: Unterstützungspotenzial ausserhalb der Konsultation

Thema	Unterstützung ausserhalb der Konsultation
Beobachtung	Die Smartphone-Applikation könnte dem Patienten Erinnerungen für die Einnahme von Medikamenten senden oder mit einer Notizfunktion das Festhalten von Krankheitsverläufen vereinfachen (Färber et al., 2019). Besonders interessant scheint die Möglichkeit, Patientendaten zu messen und diese ins System des Arztes zu übertragen (Färber et al., 2019). Der Arzt könnte diese Daten auswerten und, falls nötig, Anpassungen bei der Behandlung vornehmen (Färber et al., 2019).
Instruktion	Die Patienten könnten durch Videos oder Grafiken bei der korrekten Ausführung von Übungen oder der Einnahme von Medikamenten unterstützt werden (Färber et al., 2019). Die während der Konsultation besprochenen Instruktionen könnten zusätzlich auf der Smartphone-Applikation verfügbar gemacht werden (Färber et al., 2019).
Interaktion	Das Versenden von Nachrichten und die Möglichkeit, den Arzt telefonisch zu erreichen, erleichtert die Kommunikation zwischen Arzt und Patient (Färber et al., 2019). So könnten bei der Konsultation vergessen gegangene oder neu aufgetauchte Fragen auch ausserhalb der Konsultation beantwortet werden (Färber et al., 2019).
Patientenbildung	Die Bildung der Patienten ist ein wichtiger Schritt, um effektive Kommunikation zwischen Arzt und Patient zu ermöglichen (Färber et al., 2019). Mit der Smartphone-Applikation könnte dem Patienten eine Vielzahl von Ressourcen zur Patientenbildung zur Verfügung gestellt werden (Färber et al., 2019). Das wäre besonders wichtig, da im Internet auch viele Fehlinformationen vorhanden sind, die den Behandlungserfolg beeinträchtigen können (Färber et al., 2019).

Färber et al. (2019) stellen abschliessend fest, dass die Bildung und die Einbeziehung der Patienten in die ärztliche Konsultation zentral für eine Verbesserung der Therapietreue sind. Die von den Autoren skizzierte Smartphone-Applikation zur Unterstützung ausserhalb der Konsultation soll zusätzlich helfen, die Lücke zwischen den Konsultationen zu schliessen und so die Therapietreue aufrecht zu erhalten (Färber et al., 2019). Die in den Interviews befragten Ärzte, Therapeuten und Patienten sehen der Unterstützung der ärztlichen Konsultation durch ICT-Lösungen positiv entgegen und würden solche Systeme bei Verfügbarkeit auch einsetzen (Färber et al., 2019).

1.4 Forschungsfrage

Die vorliegende Arbeit baut thematisch auf dem Werk von Färber et al. (2019) auf und soll die von den Autoren angesprochenen ICT-Lösungsmöglichkeiten mit konkreten Resultaten aus der Literatur belegen und erweitern. Gegenstand der Arbeit ist eine systematische Literaturrecherche zur Beantwortung der Forschungsfrage: «*Welche ICT-Lösungen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation beziehungsweise Arzt-Patienten-Kommunikation existieren?*». Die Arbeit soll im weiteren Sinne auch aufzeigen, wie diese ICT-Lösungen die ärztliche Konsultation verändern.

1.5 Abgrenzung

Im Gegensatz zu den Arbeiten von Alkureishi et al. (2016) und Rathert et al. (2017) werden nur aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenaufsätze und Konferenzbeiträge, definiert durch eine Publikation ab dem Jahr 2014, für eine Analyse in Betracht gezogen. Das ist von besonderer Relevanz, da ein ICT-System aus den 90er-Jahren nicht mit der heutzutage im Einsatz stehenden Technologie verglichen werden kann und die Resultate darum möglicherweise anders ausfallen. Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt explizit auf der ärztlichen Konsultation und der Zeit ausserhalb beziehungsweise zwischen den ärztlichen Konsultationen, während die zwei erwähnten verwandten Arbeiten den Anwendungsfokus nicht genauer definieren und lediglich implizieren.

2 Methode und Vorgehen

Neues Wissen wird vielfach durch Kombination und Interpretation von vorhandenem Wissen zur Beantwortung neuer Fragestellungen geschaffen (Vom Brocke et al., 2009). Diese Erkenntnis hebt die Bedeutung der Literaturrecherche als zentraler Bestandteil wissenschaftlicher Arbeit hervor (Vom Brocke et al., 2009). Systematische Literaturrecherchen (und Metaanalysen) sind ein wichtiger Teil der Weiterbildung der Ärzte auf ihrem Fachgebiet (Moher, Liberati, Tetzlaff & Altman, 2009). Eine systematische Literaturrecherche erfordert eine vollständige Dokumentation des Vorgehens, insbesondere der Literatursuche und der Selektion (Moher et al., 2009). Auch wird speziell auf eine unvoreingenommene Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien sowie der kritischen Bewertung der untersuchten Literatur durch die Autoren Wert gelegt (Moher et al., 2009). Die Dokumentation des Vorgehens durch die Autoren ist aber vielfach mangelhaft, wie eine Literaturrecherche zu diesem Thema zeigt (Vom Brocke et al., 2009). Vom Brocke et al. (2009) fordern darum, dass das Vorgehen durch die Autoren möglichst lückenlos dokumentiert wird, um eine allfällige Überprüfung der Suchresultate zu ermöglichen und so die Nachvollziehbarkeit der wissenschaftlichen Arbeit zu gewährleisten. Die folgende Vorgehensweise basiert auf der von Vom Brocke et al. (2009) skizzierten Methodik der systematischen Literaturrecherche.

2.1 Phase I: Taxonomie der Arbeit

In Phase I wird eine *Taxonomie* der Arbeit erstellt (Vom Brocke et al., 2009). Bestehend aus Fragen zu «Fokus», «Ziel», «Organisation», «Darstellung», «Publikum» und «Umfang» wird die Arbeit klassifiziert und eingeordnet (Vom Brocke et al., 2009). Der Fokus dieser systematischen Literaturrecherche ist durch die vorangehende Arbeit von Färber et al. (2019) vorgegeben: Untersucht wird die digitale Transformation der ärztlichen Konsultation. Ziel der systematischen Literaturrecherche ist es, einen Überblick zu existierenden ICT-Lösungen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation beziehungsweise Arzt-Patienten-Kommunikation zu schaffen. Die Organisation respektive Strukturierung der Resultate erfolgt anhand der von Färber et al. (2019) identifizierten Themen der ärztlichen Konsultation mit Unterstützungspotenzial durch ICT-Lösungen. Die Darstellung der Resultate erfolgt neutral und sachlich. Primär wird ein Fachpublikum angesprochen;

ein einfacher Aufbau und ein Glossar sollen aber helfen, die Arbeit auch für ein breiteres Publikum verständlich zu machen. Der Umfang beschränkt sich auf eine selektive, aber repräsentative Auswahl möglichst aktueller Literatur zum Thema. Es ist anzumerken, dass die Taxonomie der Arbeit über mehrere Gespräche verteilt zusammen mit dem Betreuer entstand und nicht bereits zu Beginn der Arbeit vorgeben war.

2.2 Phase II: Überblick zum Thema

Die Phase II besteht aus der Aufgabe, was zum Thema bereits bekannt ist, zu sichten, zu verstehen und daraus abzuleiten, was davon für die neue Arbeit übernommen wird und was neu erarbeitet werden muss (Vom Brocke et al., 2009). Hierfür wurden die Grundlagenartikel zu Arzt-Patienten-Kommunikation von Matusitz und Spear (2014) und Street et al. (2009), Arbeitspapiere und der Beitrag von Färber et al. (2019) zur digitalen Transformation der ärztlichen Konsultation sowie weitere relevante Quellen analysiert. Die Ergebnisse dieser Phase flossen mehrheitlich in das Kapitel 1 «Einleitung» ein.

2.3 Phase III: Literatursuche und Selektion

Die eigentliche Suche und Selektion der Literatur findet in Phase III statt (Vom Brocke et al., 2009). Die Datenbankabfrage erfolgte in vier Schritten. In einem ersten Schritt wurde aus den Grundlagen von Phase II ein Suchbegriff konstruiert, der für eine Reihe von Probesuchläufen in verschiedenen Datenbanken gebraucht wurde. Der zweite Schritt beinhaltete die Besprechung der Probesuchläufe und eine erste Sichtung derer Resultate mit dem Betreuer. Der Suchbegriff wurde daraufhin in einem dritten Schritt präzisiert und die zu durchsuchenden medizinischen und technischen Datenbanken mit dem Betreuer abgesprochen. Es wurde vereinbart, die Datenbanken CINAHL, Cochrane, PubMed, Web of Science, ACM Digital, IEEE Xplore und AIS eLibrary parallel abzufragen, mit einer Limitation auf Resultate aus wissenschaftlichen Zeitschriften und Beiträgen aus Konferenzen mit Publikationsjahr 2014 bis 2019. Anschliessend wurde der Suchbegriff in einem vierten Schritt in mehreren Iterationen verfeinert, bis eine im Rahmen einer Bachelorarbeit bearbeitbaren Treffermenge mit repräsentativer Literatur gefunden wurde. Tabelle 3 zeigt den finalen Suchbegriff, bestehend aus vier einzelnen Suchbegriffen. Die

Zeilen beinhalten den Suchbegriff, der jeweils auf ein Suchfeld angewandt und mittels Operator mit der nächsten Zeile respektive mit dem nächsten Suchbegriff kombiniert wird, um eine möglichst präzise Suche zu erhalten. Da die Suche mit englischen Suchbegriffen durchgeführt werden musste, werden diejenigen Wörter aus dem Suchbegriff, die einen zusätzlichen Erklärungsbedarf haben, auch im Glossar aufgeführt.

Tabelle 3: Finaler Suchbegriff der Datenbankabfrage

Operator	Suchfeld	Suchbegriff
AND	Abstract	physician OR doctor OR clinician OR "medical practitioner" OR "general practitioner" OR "primary care"
AND	Abstract	patient OR inpatient OR outpatient
AND	Title	consultation OR encounter OR advice OR diagnosis OR counselling OR treatment OR adherence OR compliance OR communication OR relationship
AND	Title	"medical informatics" OR "medical computing" OR "computer assisted" OR "computer mediated" OR "diagnosis system" OR "diagnostic program" OR "decision support" OR "electronic medical record" OR "electronic health record" OR "personal health record" OR "patient portal" OR "e-health" OR "ehealth" OR "electronic health" OR "m-health" OR "mhealth" OR "mobile health" OR "health technology" OR "health information technology" OR "healthcare informatics" OR "health informatics" OR "digital healthcare" OR "health information system" OR "e-prescription" OR "eprescription" OR "electronic prescription" OR "clinician information system"

Die Selektion der Literatur erfolgte in vier Runden. In der ersten Selektionsrunde wurden alle Duplikate entfernt. Anschliessend wurden 20 Artikel probenhalber selektiert und die Gründe für einen Ein- oder Ausschluss mit dem Betreuer besprochen, um eine konsistente und unvoreingenommene Anwendung der Kriterien zu gewährleisten. Alle verbleibenden Resultate wurden in der zweiten Selektionsrunde anhand ihres Titels, in der dritten Se-

lektionsrunde anhand des Abstracts und in der vierten und finalen Selektionsrunde anhand ihres Inhaltes geprüft und selektiert. Resultate, bei denen Unsicherheit über Ein- oder Ausschluss herrschte, wurden mit dem Betreuer diskutiert und eine gemeinsame Entscheidung über deren Verwendung gefällt. Eine Übersicht der vier Selektionsrunden und die Ausschlusskriterien sind auf Abbildung 1 zu sehen. Die Einschlusskriterien umfassten: «Konsultationsbezug (Arzt und Patient involviert)», «Resultate aus Studien oder aus der Anwendung vorhanden», «ICT-Lösung beschrieben» und «unterstützt den Kommunikationsprozess». Geografische Einschränkungen wurden keine gemacht. Sprachliche Einschränkungen waren bei den vorliegenden Resultaten nicht nötig, da alle Resultate auf Englisch verfügbar waren. Tabelle 4 zeigt die Resultate der Datenbankabfrage, verbunden mit der finalen Selektion. Für jede abgefragte Datenbank sind die Anzahl Treffer, die Anzahl Treffer in der finalen Selektion und die in den Treffern behandelten Systeme und das Publikationsjahr aufgelistet.

2.4 Phase IV: Resultate und Diskussion

In Phase IV wird die Literatur analysiert und synthetisiert (Vom Brocke et al., 2009). Die in der Literatursuche gefundenen Literaturrecherchen von Alkureishi et al. (2016) und Rathert et al. (2017) wurden als Erstes überprüft, um sicherzustellen, dass eine genügende Abgrenzung zur eigenen Forschungsfrage vorhanden ist. Die Erkenntnisse dieser beiden Literaturrecherchen sind unter Kapitel 1.3 «Verwandte Arbeiten» zu finden. Die Inhalte der restlichen Zeitschriftenaufsätze und Konferenzbeiträge werden daraufhin ebenfalls analysiert und die Ergebnisse in Kapitel 3 «Resultate» dargestellt. Die Strukturierung der Resultate erfolgt anhand der von Färber et al. (2019) identifizierten Themen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation. Die Synthese der Resultate folgt in Kapitel 4 «Diskussion»: Die Resultate der Analyse werden verglichen und im Kontext des Forschungsgebiets eingeordnet. Dies erlaubt die Diskussion vorhandener Resultate und Gewinnung neuer Erkenntnisse sowie die Feststellung von Forschungslücken.

Tabelle 4: Treffermengen und finale Selektion

Datenbank	Anzahl Treffer	Anzahl Treffer in Selektion	Systeme	Publikationsjahr
CINAHL	92	16	P: 13 E: 2 M: 1	P: 14, 15, 16, 17, 18 E: 14, 18 M: 15
Cochrane	31	5	P: 3 E: 1 M: 1	P: 15, 16, 18 E: 18 M: 16
Pubmed	195	21	P: 15 E: 2 M: 4	P: 14, 15, 16, 17, 18, 19 E: 17, 18 M: 15, 16, 18
Web of Science	244	21	P: 15 E: 4 M: 2	P: 14, 15, 16, 17, 18 E: 17, 18 M: 15, 18
ACM Digital	42	1	P: E: M: 1	P: E: M: 17
IEEE Xplore	25	1	P: E: M: 1	P: E: M: 16
AIS eLibrary	0	0		

P: Primärsysteme, E: Entscheidungsunterstützungssysteme, M: Mobile Systeme

2.5 Phase V: Forschungslücken und Konklusion

Die in Phase IV angesprochenen Forschungslücken werden in Kapitel 4.5 «Zukünftige Forschung» beschrieben. Vom Brocke et al. (2009) sieht in diesen Lücken den Grundstein für zukünftige Forschung und hebt diesen Teil aus Phase V besonders hervor. Am Ende der Arbeit folgt neben der kritischen Würdigung die Konklusion, in der die wichtigsten Erkenntnisse aus der vorliegenden systematischen Literaturrecherche noch einmal aufgeführt werden.

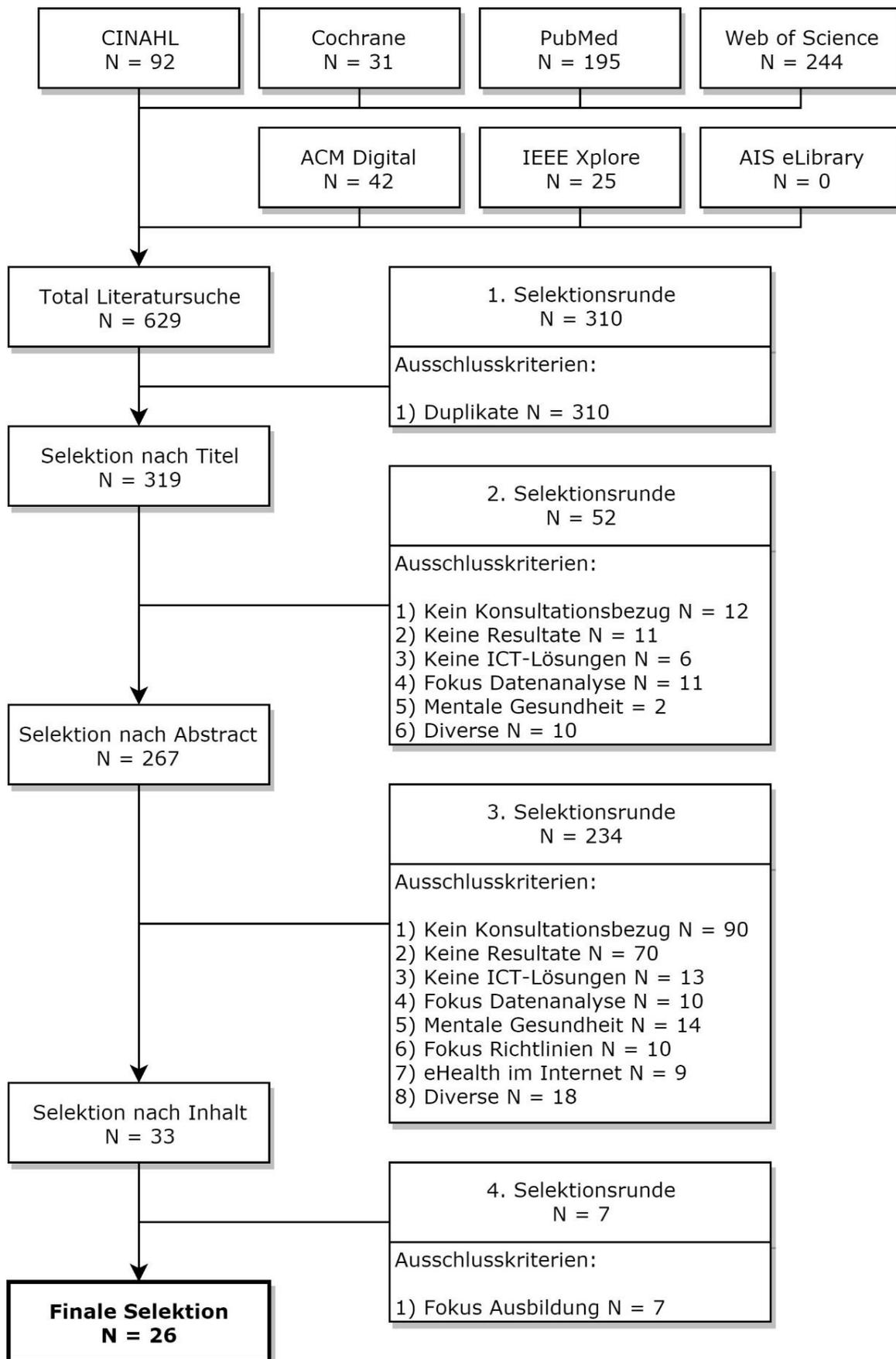


Abbildung 1: Selektionsprozess in der Übersicht

3 Resultate

Die durch den Prozess der systematischen Literaturrecherche selektierten Zeitschriftenaufsätze und Konferenzbeiträge wurden analysiert und entsprechend ihrer systemischen Zugehörigkeit in die Kategorien *Primärsysteme*, *Entscheidungsunterstützungssysteme* und *mobile Systeme* unterteilt. Eine Tabelle am Anfang der jeweiligen Kategorie gibt einen ersten Überblick zu den Resultaten und listet die in der Literatur behandelten Unterstützungsfunktionen der ICT-Lösungen während und ausserhalb der Konsultation auf. Um die Leserfreundlichkeit des Kapitels zu erhöhen, werden die detaillierten Resultate der Unterstützungsfunktion in alphabetischer Reihenfolge präsentiert. Zusammen mit den Tabellen ermöglicht diese Strukturierung das einfache Auffinden von einzelnen Resultaten. Weitere Funktionen zur Unterstützung der Konsultation, die zwar von den Autoren erwähnt, aber nicht mit Resultaten und Erkenntnissen belegt wurden, werden am Ende der jeweiligen Kategorie festgehalten.

3.1 Primärsysteme

Primärsysteme dienen als Basis für alle behandlungsrelevanten Entscheidungen der Ärzte (eHealth Suisse, 2017). Je nach Einsatzort sind solche Systeme auch als Spital-, Klinik- oder Praxisinformationssystem bekannt (eHealth Suisse, 2017). Das Primärsystem besteht hauptsächlich aus den intern erstellten *elektronischen Krankengeschichten* der Patienten und beinhaltet unter anderem grundlegende Patientendaten, Medikamentenlisten, Notizen zu Allergien und Impfungen, Labordaten und Röntgenbilder (eHealth Suisse, 2015). Zusätzlich können auch noch weitere Module, zum Beispiel für die Administration oder Fakturierung, an das Primärsystem angebunden werden. Die Eingabe und Pflege der Daten im Primärsystem erfolgt in den meisten Fällen durch den behandelnden Arzt oder durch das Pflegefachpersonal. Primärsysteme werden typischerweise innerhalb der Konsultation eingesetzt. Abbildung 2 zeigt beispielhaft die Dokumentation des Krankheitsverlaufs einer Patientin mit einem Primärsystem.

Das in der Schweiz bekannte *elektronische Patientendossier* wird zu den *Sekundärsystemen* gezählt (eHealth Suisse, 2017). Im elektronischen Patientendossier können Daten aus dem Primärsystem wie Austrittsberichte, Medikamentenlisten oder Röntgenbilder durch den behandelnden Arzt abgelegt werden und nach Einwilligung des Patienten mit

weiteren Ärzten oder Spitälern geteilt werden (eHealth Suisse, 2015). Im elektronischen Patientendossier werden keine Originaldokumente gespeichert; es dient als Datenregister für den dezentralen Zugriff auf Patientendaten (eHealth Suisse, 2015). Während bei Primärsystemen die Zugriffsrechte durch die Ärzte verwaltet werden, liegt diese Aufgabe bei Sekundärsystemen wie dem elektronischen Patientendossier in der Verantwortung der Patienten (eHealth Suisse, 2017). Die Sammlung von persönlichen Gesundheitsdaten, die der Patient aus Eigeninitiative selber erstellt und verwaltet, wird als *persönliches Gesundheitsdossier* bezeichnet (eHealth Suisse, 2017). Diese Daten können elektronisch oder physisch gesammelt werden, und es besteht keine oder nur eine limitierte Kompatibilität mit Primär- und Sekundärsystemen (eHealth Suisse, 2017).

The screenshot displays a medical software interface for a patient named Anita Zbinden. The interface includes a navigation menu on the left, a toolbar at the top, and a main content area with several sections:

- Patienten Dossier - 20 - Zbinden Anita, 25.12.1934 (82j 1m 16t)**: Patient information header.
- Krankenkasse**: A sidebar menu with categories like 'Konsultationen Text', 'Problemliste', 'Verlauf problemorientiert', 'Anamnese', 'Status', 'Diagnostik', 'Therapie', 'Arbeitsunfähigkeit', 'Impfungen', 'Dokumente', 'Versandmappe', 'Notizen', 'Meine Listen', and 'Administration'.
- Diagnosen**: A table listing diagnoses with codes and documentation status.

Probleme/Diagnosen	Code	Dok
Hier klicken, um einen Eintrag zu erstellen und mit Tas...		
Allgemeiner KG-Eintrag		
Diabetes mellitus Typ II	T90	
Herzinsuffizienz	K77	
Pflegebedürftiger Ehemann	K01	
Arterielle Hypertonie	A16	
- 02.02.2017 - 11:33 Diabetes mellitus Typ II MA (Erstdiagnose: 27.07.2016)**: A detailed view of a specific encounter.

Reason for Encounter	Subjektiv	Objektiv	Beurteilung	Abklärungen	Therapie
	Seht gut	Fusspulse bds palabel	Gut eingestellter diabetes	Grosse Labor bei nächster Kons	Item
- 11.01.2017 - 10:45 Diabetes mellitus Typ II MA**: A summary of a previous encounter.

S:	Bei Selbstmessung erhöhte Werte
O:	HBA1 gestiegen
B:	Drohende Entgleisung Diabetes wegen Harnwegsinfekt
PA:	BZ engmaschig kontrollieren
PT:	Dosierung orale AB erhöhen, ev. Insulin
- 16.11.2016 - 10:45 Diabetes mellitus Typ II MA**: A summary of another previous encounter.

S:	Keine Hype, geht gut
O:	BZ normal
B:	Gut eingestellter Diabetes
PA:	Tagesprofil bie nächster Kons

Abbildung 2: Dokumentationsarbeit im Primärsystem (Swisscom Health AG, 2017).

Tabelle 5: Literatur der Kategorie Primärsysteme

Autor	Jahr	Ziel ICT-Lösung	Beschreibung ICT-Lösung	Anwendungsfall	Unterstützung während der Konsultation	Unterstützung ausserhalb der Konsultation
Lindberg & Anderson	2014	Körpergewichtsziele kommunizieren und berechnen	Warnmeldung, ausgelöst durch Primärsystem	Schwangerschaftsbedingte Gewichtszunahme	Prüfung	
Montague & Asan	2014	Konsultation unterstützen	Primärsystem	Allgemein	Beziehung, Strukturierung	
Pavlik, Brown et al.	2014	Erinnerungsvermögen und Therapie-treue steigern	Konsultationszusammenfassung, generiert in Primärsystem	Allgemein	Information	
Rand, Blumkin et al.	2014	Konsultation effizienter durchführen	Primärsystem	Kinder- und Jugendmedizin	Strukturierung	
Street, Liu et al.	2014	Konsultation unterstützen	Primärsystem	Allgemein	Beziehung	
Taylor, Ledford et al.	2014	Behandlung dokumentieren	Primärsystem	Allgemein	Dokumentation	
Anderson, Zlateva et al.	2015	Einnahme von Opioiden überwachen	Web-basiertes Dashboard mit Anbindung an Primärsystem	Chronische Schmerzen		Beobachtung

Autor	Jahr	Ziel ICT-Lösung	Beschreibung ICT-Lösung	Anwendungsfall	Unterstützung während der Konsultation	Unterstützung ausserhalb der Konsultation
Asan, Young et al.	2015	Konsultation unterstützen	Primärsystem	Allgemein	Beziehung, Strukturierung	
Taft, Lenert et al.	2015	Konsultation protokollieren	Primärsystem	Allgemein	Beziehung, Dokumentation	
Curtis, Mullen et al.	2016	Umgang mit Medikamenten verbessern	Informationsblatt, generiert in Primärsystem	Allgemein	Information	
Gross, Leib et al.	2016	Kommunikation Team-intern und mit Patienten vereinfachen	Primärsystem und Patientenportal	Krebs	Beziehung	Interaktion
Milne, Huby et al.	2016	Patientenbeteiligung steigern	Primärsystem	Allgemein	Beziehung, Strukturierung	
Grünloh, Myretteg et al.	2018	Patientenbeteiligung steigern	Patientenportal mit Zugriff auf Primärsystem	Allgemein	Beziehung	Patientenbildung
Zhao, Kessler et al.	2019	Interprofessionelle Zusammenarbeit und Behandlungscoordination verbessern	Primärsystem (nicht funktionsfähig)	Allgemein	Beziehung, Dokumentation	

3.1.1 Primärsysteme während der Konsultation

Beziehung: Traditionellerweise herrschte in der Konsultation eine klare Rollenverteilung: Der aktive Arzt behandelt den passiven Patienten, der sich nicht in die Behandlung einbringt (Grünloh, Myreteg, Cajander & Rexhepi, 2018). Diese Rollenverteilung kann auch mit dem paternalistischen Vater-Sohn Rollenbild verglichen werden (Grünloh et al., 2018). Neue Erkenntnisse und Entwicklungen im Gesundheitswesen und in der Gesellschaft brechen diese klassische Rollenverteilung auf (Grünloh et al., 2018). Das paternalistische Modell wird nur noch in Notfallsituationen akzeptiert, während Modelle mit unterschiedlichen Graden an Kooperation zwischen Arzt und Patient heute die Norm sind (Grünloh et al., 2018). Für eine qualitative Studie wurden Ärzte nach ihrer Meinung zu einem Patientenportal mit Zugriff auf Daten im Primärsystem, das Patienten mehr in die Behandlung involvieren soll, befragt (Grünloh et al., 2018). Grundsätzlich begrüßen die Ärzte eine aktivere Teilnahme der Patienten, aber möchten Entscheidungen über die Behandlung bei sich behalten (Grünloh et al., 2018). Der Patient soll sich informieren und im Rahmen der Konsultation auch befragt werden, aber die vom Arzt als medizinisch beste eingestufte Lösung soll sich schliesslich durchsetzen (Grünloh et al., 2018). Zu viele Fragen und Forderungen von den Patienten werden von Teilen der Ärzteschaft als Zeichen für fehlendes Vertrauen und fehlendem Respekt gegenüber ihrer medizinischen Ausbildung gewertet, mit negativen Auswirkungen auf die Arzt-Patienten-Beziehung (Grünloh et al., 2018). Auch haben laut den Ärzten viele ihrer Patienten kein Bedürfnis, auf ihre Daten zugreifen zu können, oder es fehlt ihnen das nötige Wissen, um die Daten interpretieren zu können (Grünloh et al., 2018). Diese Antworten zeigen, dass die Ärzte sich selber nicht mehr im paternalistischen Modell sehen und mehr Teilnahme durch die Patienten generell begrüßen (Grünloh et al., 2018). Ihre Einstellung zum Patientenportal mit Zugriff auf das Primärsystem zeigt aber auch, dass sie die klassische Rollenverteilung mit einer klaren Führung und Informationsverwaltung durch den Arzt bevorzugen und dies während der Konsultation auch so praktizieren (Grünloh et al., 2018).

Eine Fallstudie untersuchte die Auswirkungen der Einführung eines neuen Primärsystems in einer Klinik für die ambulante Behandlung von Krebspatienten (Gross et al., 2016). Das neue System sollte helfen, die Kommunikation zwischen den Teammitgliedern und mittels Patientenportal auch mit den Patienten zu automatisieren und zu vereinfachen (Gross et al., 2016). Fehler bei der Bedienung, ausgelöst durch die fehlende Erfahrung

der Nutzer im Umgang mit dem System sowie die Komplexität des Systems selbst, führten zu Kommunikations- und Behandlungsspannen (Gross et al., 2016). Das vor der Implementation des neuen Primärsystems vorhandene gegenseitige Vertrauen zwischen den Teammitgliedern und den Patienten ging verloren (Gross et al., 2016). Der Fall zeigt, dass ICT-Lösungen auch einen Einfluss auf menschliche Faktoren wie das gegenseitige Vertrauen ausüben können, in diesem Fall durch die Behinderung von Kommunikationsmechanismen und Behandlungsprozessen (Gross et al., 2016).

Primärsysteme wurden auch schon als «dritter Teilnehmer» der Konsultation bezeichnet (Taft, Lenert, Sakaguchi, Stoddard & Milne, 2015). Der Computer kann für den Arzt und den Patienten eine Ablenkung sein, die sich negativ auf die Behandlung auswirkt (Taft et al., 2015). Eine kompetente und effiziente Bedienung des Systems kann aber auch das Vertrauen in den Arzt stärken, was unter anderem auch die Arzt-Patient-Beziehung verbessert (Taft et al., 2015). Die Art, wie der Arzt mit dem Computer umgeht und die Reaktion des Patienten darauf sind darum als kritische Faktoren des Behandlungserfolges anzusehen (Taft et al., 2015).

Frühere Studien haben gezeigt, dass *Screen-Sharing* die Kommunikation zwischen Arzt und Patient unterstützt, was im Gegenzug die Beteiligung des Patienten an der Konsultation fördert und die Handlungsfähigkeit der Patienten in Bezug auf medizinische Entscheidungen stärkt (Milne et al., 2016). Eine qualitative Studie untersuchte die Meinungen von Ärzten und Patienten zu *Screen-Sharing* (Milne et al., 2016). Einige der Patienten fühlten sich dadurch besser verstanden, erlebten den Arzt offener und ehrlicher und fanden, dass ihre Meinung mehr respektiert wurde (Milne et al., 2016). Die Ansicht, dass das *Screen-Sharing* überflüssig war und nichts am Kern der Beziehung mit dem Arzt geändert hat, wurde aber auch von einem Teil der Patienten geäußert (Milne et al., 2016). Viele Patienten gaben an, dass sie in der Konsultation mit dem Arzt sprechen wollen und der Bildschirm für sie kein wichtiger Teil der Konsultation sei (Milne et al., 2016). Eine Mehrzahl der Patienten denkt ausserdem, dass das Primärsystem die Domäne des Arztes ist und sie den Bildschirm darum nicht unaufgefordert anblicken sollten (Milne et al., 2016). Sie vertrauen darauf, dass der Arzt ihnen die nötigen Informationen geben wird, und sie darum keinen Grund haben, den Bildschirm sehen zu müssen (Milne et al., 2016). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Patienten auch nicht trauen nach *Screen-Sharing* zu fragen, auch weil das die oft herrschende Situation in der Konsultation

spiegelt: Die Ärzte sind einer vermehrten Beteiligung durch die Patienten nicht abgeneigt, kommunizieren und vermitteln dies während der Konsultation aber wenig bis gar nicht (Milne et al., 2016). Nur einer von neun befragten Ärzten stellte explizit klar, dass die Informationen über den Patienten eigentlich dem Patienten selbst gehören und ermutigte die Patienten, sich aktiv am Studium der Informationen zu beteiligen (Milne et al., 2016).

Die nonverbale Arbeit der Ärzte am Computer und deren Auswirkungen auf die Kommunikation wurde mit einer Studie untersucht (Street et al., 2014). Die Kommunikation der Ärzte wurden als weniger patientenzentriert eingeschätzt, wenn die Ärzte öfters auf den Bildschirm blickten oder es längere Sprechpausen gab (Street et al., 2014). Die Sprechpausen konnten als Prädiktator für weniger Patientenbeteiligung identifiziert werden (Street et al., 2014). Die momentane Generation von Primärsystemen verstärkt das Problem noch zusätzlich, da die Software oftmals schwierig zu bedienen ist und der Arzt sich stärker auf den Computer konzentrieren muss, um alle Eingaben korrekt vorzunehmen (Street et al., 2014). Der Blickkontakt der Ärzte mit dem Bildschirm störte den Gesprächsfluss und die Ärzte wirkten abgelenkt, in einigen Fällen sogar teilnahmslos (Street et al., 2014). Die Autoren vermuten aber, dass diese negativen Effekte zum Teil durch andere Faktoren wieder reduziert werden: Patienten, die bereits länger bei ihrem Arzt in Behandlung sind, interpretieren die Sprechpausen und die Arbeit des Arztes am Computer nicht per se negativ, sondern sehen es als normalen Teil der Konsultation an (Street et al., 2014). Einige Ärzte würden die Zeit während der Dateneingabe am Computer auch nutzen, um dem Patienten zu erklären, was sie gerade tun, anstatt schweigend zu arbeiten (Street et al., 2014). Die Ärzte konnten so die patientenzentrierte Kommunikation aufrechterhalten (Street et al., 2014).

Für eine qualitative Studie wurde nicht die Einführung, sondern der Ausfall eines Primärsystems untersucht (Zhao, Kessler & Guo, 2019). Nach einer Cyberattacke auf ein Universitätsspital war dessen Primärsystem zwei Monate lang nicht funktionsfähig (Zhao et al., 2019). Die Autoren untersuchten, wie sich das Kommunikations- und Arbeitsverhalten bezüglich Behandlung in dieser Zeit veränderte (Zhao et al., 2019). Eine erste Beobachtung war, dass sich die Ärzte mehr auf dem Gang und in den Stationszimmern aufhielten, da Patientendaten, Laborwerte und weitere klinische Daten nicht mehr dezentral auf Computern mit Anbindung an das Primärsystem verfügbar waren (Zhao et al.,

2019). Dadurch entstand vermehrt persönlicher Kontakt zwischen den Ärzten und Pflegefachleuten, was zu mehr gemeinsamen Entscheidungen führte und das Teamgefühl stärkte (Zhao et al., 2019). Ein Teil der administrativen Aufgaben wurden temporär ausgesetzt, was den Ärzten mehr Zeit für den direkten Kontakt mit den Patienten liess (Zhao et al., 2019). Die Ärzte entwickelten dadurch ein tieferes Verständnis gegenüber dem Patienten und seinen Problemen und waren aktiver in dessen Behandlung involviert (Zhao et al., 2019). Die nun primär mündliche anstatt schriftliche Kommunikation und der limitierte Dokumentationsaufwand führten aber auch zu Missverständnissen und dies wiederum zu ineffizienten Prozessen, da viele Behandlungsschritte mehrfach angesprochen werden mussten, um deren Erledigung sicherzustellen (Zhao et al., 2019).

Die nonverbale Kommunikation mittels Blickkontakt zwischen Arzt und Patient wurde in einer Studie analysiert (Montague & Asan, 2014). Die Resultate zeigen, dass Ärzte rund einen Drittel der Konsultationszeit auf den Bildschirm des Primärsystems blicken (Montague & Asan, 2014). Auch reagieren die Ärzte nicht auf gewisse Blicke des Patienten, beispielsweise wenn dieser von sich aus auf den Bildschirm blickt (Montague & Asan, 2014). Gründe für dieses Verhalten sind möglicherweise unbewusster und bewusster Natur: Der Arzt sieht nicht, dass der Patient den Bildschirm anblickt, oder er sieht es und geht bewusst nicht darauf ein, weil er die Informationen nicht mit dem Patienten teilen will oder keinen Nutzen dafür sieht (Montague & Asan, 2014). Die Analyse der Blickkontakte zeigt, dass Ärzte mit ihren Blicken die Aufmerksamkeit der Patienten steuern können (Montague & Asan, 2014). Die Ärzte können das Screen-Sharing des Bildschirms nicht nur verbal, sondern auch nonverbal initiieren, wenn der Bildschirm entsprechend positioniert ist (Montague & Asan, 2014). Das Screen-Sharing wird mit gesteigerter Zufriedenheit und mehr Beteiligung an der Behandlung durch Patienten in Zusammenhang gebracht (Montague & Asan, 2014). Im Gegensatz zum Teilen von Dokumenten in Papierform sind die Ärzte nicht immer gewillt, das Screen-Sharing zu initiieren (Montague & Asan, 2014). Möglicherweise ist das momentane Design von Primärsystemen nicht für eine Betrachtung durch die Patienten ausgelegt oder die Ärzte wollen den Bildschirm bewusst oder unbewusst nicht mit dem Patienten teilen (Montague & Asan, 2014). Wenn das System aber mit dem Patienten geteilt wird, können die negativen Effekte der Arbeit mit dem Computer reduziert und die Beteiligung des Patienten an der Konsultation erhöht werden (Montague & Asan, 2014).

Die Studie zur Analyse von Blickkontakten wurde mit einer Folgestudie zu Screen-Sharing-Strategien fortgesetzt (Asan, Young, Chewning & Montague, 2015). Die drei untersuchten Strategien, «aktives Screen-Sharing», «passives Screen-Sharing» und «Technologieentzug» konnten mit einer unterschiedlichen Intensität der Patientenbeteiligung in Verbindung gebracht werden (Asan et al., 2015). Während bei der Studiengruppe mit aktivem Screen-Sharing verhältnismässig am meisten Zeit mit der gemeinsamen Betrachtung des Primärsystems verbracht wurde, gab es bei passivem Screen-Sharing und Technologieentzug signifikante Zeitperioden, in denen der Patient auf Nichts fokussiert schien (Asan et al., 2015). Es wird vermutet, dass Patienten in dieser Zeit mit ihren Gedanken nicht bei der Konsultation sind (Asan et al., 2015). Während beim aktiven Screen-Sharing das Gefühl der Kollaboration zwischen Arzt und Patient verstärkt wird, birgt die Teilnahmslosigkeit des Patienten in Situation mit passivem Screen-Sharing und Technologieentzug die Gefahr, dass die Kommunikation und somit auch die Beziehung negativ beeinflusst wird (Asan et al., 2015).

Dokumentation: Die Kommunikation zwischen Arzt und Pflegepersonal ist nicht immer genügend, was zu Missverständnissen und Fehlern bei der Behandlung führen kann (Taylor, Ledford, Palmer & Abel, 2014). Das Primärsystem erlaubt die Dokumentation der Behandlung eines Patienten und soll das gemeinsame Verständnis darüber zwischen Arzt, Pflegefachpersonal und Patient fördern (Taylor et al., 2014). Dokumentiert werden die aktuell im Vordergrund stehenden Krankheiten und eine Übersicht zu vergangenen und nächsten Behandlungsschritten (Taylor et al., 2014). Eine Studie stellte fest, dass die persönliche Kommunikation zwischen Arzt und Pflegepersonal nach der Einführung eines solchen Systems um 15,5% abgenommen hat (Taylor et al., 2014). Eine signifikante Reduktion der Übereinstimmung zu den nächsten Behandlungsschritten von Arzt, Pflegepersonal und Patient wurde auch wahrgenommen (Taylor et al., 2014). Zusätzlich wurden die Patienten nach der voraussichtlichen Dauer ihres Aufenthalts befragt: Während vor der Einführung 33,9% der Patienten die voraussichtliche Dauer ihres Aufenthaltes korrekt benennen konnten, waren es nach der Einführung 25,8% (Taylor et al., 2014). Die Studie zeigt, dass obwohl die Dokumentation im System grundsätzlich vorhanden war, mehr Differenzen über das gemeinsame Verständnis der Behandlung vorhanden waren als vor der Einführung (Taylor et al., 2014). Die Autoren argumentieren, dass nicht die Reduktion der Kommunikation an sich, sondern der Qualitätsverlust in der Kommunikation selber für die schlechteren Resultate verantwortlich ist (Taylor et al., 2014). Im

Primärsystem können die Behandlungsschritte zwar dokumentiert werden, aber wichtige Zeichen der nonverbalen Kommunikation wie Gesichtsausdruck und Körperhaltung sind schriftlich nicht übertragbar und gehen verloren (Taylor et al., 2014). Zusätzlich fehlt bei der asynchronen Kommunikation über das Primärsystem das sofortige Feedback, was eine Prüfung des gemeinsamen Verständnis erschwert (Taylor et al., 2014).

Die Dokumentation der Besprechung durch den Arzt ist ein wichtiger Teil der Konsultation (Taft et al., 2015). 2011 hatten 68% aller in der USA in der medizinischen Grundversorgung tätigen Ärzte ein Primärsystem zur Verfügung, mit dem die Konsultation dokumentiert werden konnte (Taft et al., 2015). Frühere Studien zur Verwendung eines Primärsystems haben positive und negative Effekte auf die Kommunikation aufzeigen können (Taft et al., 2015). Zu den negativen Effekten zählt unter anderem, dass der Computer eine Ablenkung ist (Taft et al., 2015). Jüngere Ärzte haben einen besseren Zugang zu Technologie und können den Computer darum ohne Gefahr der Ablenkung während der Konsultation einsetzen und sich dabei noch ausreichend auf den Patienten einlassen. Diese Hypothese wurde bei einer Studie mit Assistenzärzten geprüft (Taft et al., 2015). Die Studie konnte zeigen, dass gewisse Kommunikationsfähigkeiten mit und ohne Verwendung des Primärsystems nicht genügend waren (Taft et al., 2015). Dazu gehörte die Fähigkeit, «eigene Arbeitsschritte dem Patienten erklären» (Taft et al., 2015). Bessere Resultate erzielten die Assistenzärzte in der Studiengruppe mit Computer bei den Fähigkeiten «auf Probleme des Patienten eingehen», «Informationen aus Sicht der Patienten verarbeiten», «Zeit geben um die Informationen zu verarbeiten», «Fachbegriffe vermeiden», «Akzeptanz des Behandlungsplan erfragen» und «mögliche Hindernisse bei der Behandlung finden» (Taft et al., 2015). Die meisten dieser Fähigkeiten sind komplex, was darauf schliessen lässt, dass das Primärsystem geholfen hat, den kognitiven Aufwand dieser Tätigkeiten zu reduzieren (Taft et al., 2015). Die Autoren stellten weiter fest, dass gute Kommunikatoren dies grundsätzlich auch während anspruchsvollen Konsultationen mit Dokumentationsaufwand waren (Taft et al., 2015). Die Resultate der Studie wurden mehrheitlich positiv gewertet, im Gegensatz zu den früheren Studien mit positiven und negativen Effekten (Taft et al., 2015). Abschliessend merkten die Autoren an, dass nicht nur das Alter der Assistenzärzte und der damit verbundene geübte Umgang mit Computern, sondern auch die erst kürzlich abgeschlossene Ausbildung ein möglicher Faktor für das tendenziell bessere Kommunikationsverhalten sein könnte (Taft et al., 2015).

Die wachsenden Anforderungen an die Dokumentation, die grösstenteils von den Ärzten bewältigt wird, führen laut Zhao et al. (2019) dazu, dass die Ärzte vermehrt «isoliert» werden: Die notwendigen Dokumentationsarbeiten während und ausserhalb der Konsultation limitieren die Zeit für den persönlichen Austausch mit Pflegefachleuten und Ärzten, was mit der Gefahr der professionellen Isolation und Stresssymptomen assoziiert wird. Grundsätzlich schätzen die Autoren das Primärsystem aber als nützliches Hilfsmittel für die Dokumentation der Behandlung und Informationsverteilung (Zhao et al., 2019).

Information: Die meisten Primärsysteme erlauben die Erstellung einer Konsultationszusammenfassung, die den Patienten mitgegeben werden kann (Pavlik, Brown, Nash & Gossey, 2014). Persönliche Daten des Patienten, der Grund für die Konsultation, *Vitalwerte*, Medikamentenlisten und Labordaten sowie die Instruktionen des Arztes, sind standardmässig auf einer Konsultationszusammenfassung enthalten (Pavlik et al., 2014). Zusätzliche Informationen auf einer Konsultationszusammenfassung sind zum Beispiel Informationen zu ärztlichen Überweisungen, nächste Termine, Angaben zu präventiven Massnahmen und Unterlagen für die Patientenbildung (Pavlik et al., 2014). Die Konsultationszusammenfassung wirkt als zusätzlicher Kommunikationskanal, über welchen Informationen aus der Konsultation zum Patienten übertragen und nochmals verfestigt werden können (Pavlik et al., 2014). Für eine Studie wurden Konsultationszusammenfassungen mit einem maximalen, einem minimalen und einem standardmässigen Inhalt an Informationen geschaffen, um deren Einfluss auf das Erinnerungsvermögen und die Therapietreue zu testen (Pavlik et al., 2014). Das Erinnerungsvermögen war bei allen Gruppen statistisch gesehen gleich (Pavlik et al., 2014). Bei der Gruppe mit der Konsultationszusammenfassung mit maximalen Inhalt gab es zur Frage, ob die Konsultationszusammenfassung die richtige Menge an Informationen beinhaltet hat, am wenigsten Zustimmung (Pavlik et al., 2014). Diese Feststellung unterstützt auch die Ansicht der Ärzte, dass die Konsultationszusammenfassung eher kurz und prägnant sein sollte, da zu viele Informationen den Patienten überfordern und dadurch den Behandlungserfolg negativ beeinflussen (Pavlik et al., 2014). Die Therapietreue wurde in allen Gruppen als hoch eingestuft (Pavlik et al., 2014). Herausforderungen sehen die Ärzte in den momentan noch limitierten Möglichkeiten zur individualisierten Gestaltung der Konsultationszusammenfassung (Pavlik et al., 2014).

Die fehlerhafte Einnahme von Medikamenten verursacht hohe Kosten (Curtis et al., 2016). Gründe für die fehlerhafte Einnahme liegen auch auf Seiten der Ärzte (Curtis et al., 2016). Ärzte sprechen die korrekte Verwendung der Medikamente nicht immer an, überschätzen ihre kommunikativen Fähigkeiten oder verschweigen mögliche Risiken und Nebenwirkungen, weil sie den Patienten keine Angst machen wollen (Curtis et al., 2016). Patienten wollen grundsätzlich mehr Informationen zu ihren Medikamenten, lesen die Packungsbeilagen aber selten, auch weil sie darauf vertrauen, dass ihr Arzt sie während der Konsultation genügend informiert (Curtis et al., 2016). Eine Studie versuchte mit der Erstellung eines Informationsblatts den sicheren und korrekten Umgang mit Medikamenten zu fördern (Curtis et al., 2016). Das Informationsblatt wird dem Patienten bei der Verschreibung ausgehändigt und soll verständliche Informationen und umsetzbare Instruktionen enthalten (Curtis et al., 2016). 79% der Patienten bewerteten das Informationsblatt als verständlich und 73% als nützlich (Curtis et al., 2016). Der Vergleich mit der Kontrollgruppe zeigte, dass die nachträglich getestete Kenntnis über mögliche Risiken und Nebenwirkungen bei der Patientengruppe mit Informationsblatt höher war, auch weil nur 47% der Ärzte mögliche Risiken und Nebenwirkungen während der Konsultation angesprochen haben (Curtis et al., 2016). Die höchsten Werte bei der Befragung erzielten diejenigen Patienten, die das Informationsblatt erhielten und vom Arzt über mögliche Risiken und Nebenwirkungen informiert wurden (Curtis et al., 2016). Die Integration des Informationsblatts in das Primärsystem störte den Arbeitsablauf des Arztes nicht, da es bei einer Verschreibung automatisch erstellt und ausgedruckt wurde (Curtis et al., 2016).

Prüfung: Eine exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft erhöht das Risiko von Gesundheitsproblemen bei Mutter und Kind (Lindberg & Anderson, 2014). Risiken sind unter anderem Schwangerschaftsdiabetes, Bluthochdruck, fetales Übergewicht sowie langfristiges mütterliches und kindliches Übergewicht (Lindberg & Anderson, 2014). In den USA nehmen weniger als die Hälfte aller Frauen während der Schwangerschaft in den durch Richtlinien vorgegebenen Massen zu (Lindberg & Anderson, 2014). Es konnte gezeigt werden, dass Frauen, die von ihrem Arzt über dieses Thema informiert wurden, die Ziele und Vorteile einer gesunden Gewichtszunahme besser verinnerlichen konnten (Lindberg & Anderson, 2014). Für eine Studie wurde untersucht, ob die Implementation einer Warnmeldung in das Primärsystem Konsultationen zu diesem Thema fördert (Lindberg & Anderson, 2014). Die Warnmeldung fordert den Arzt auf, mit der Patientin über das Thema zu sprechen und zeigt individualisierte Gewichtsziele für die

Schwangerschaft an (Lindberg & Anderson, 2014). Die Gewichtsziele werden anhand der Patientendaten im Primärsystem und nationalen Richtlinien automatisch berechnet (Lindberg & Anderson, 2014). Mit der Einführung der Warnmeldung konnte die Zahl der Konsultationen zum Thema exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft um 48,4% gesteigert werden (Lindberg & Anderson, 2014).

Strukturierung: Konsultationen zu Themen wie Ernährung, Bewegung und einer Reihe von zusätzlichen präventiven Massnahmen sind wichtige Aufgaben der Kinder- und Jugendmedizin (Rand, Blumkin & Szilagyi, 2014). In einer Studie wurde untersucht, wie sich unterschiedliche Typen von Primärsystemen auf die Dauer und Anzahl der besprochenen Themen in der Konsultation auswirken (Rand et al., 2014). Die drei Typen wurden wie folgt definiert: «Ohne System», «Basisversion mit üblichem Funktionsumfang» und «Vollversion mit erweitertem Funktionsumfang» (Rand et al., 2014). Die durchschnittliche Dauer für eine Konsultation ohne System, Basis- und Vollversion betrug 19,8, 18,6 und 22,1 Minuten (Rand et al., 2014). Die Konsultationen mit der Vollversion waren 3,5 Minuten oder 18% länger als die Konsultation mit der Basisversion des Systems (Rand et al., 2014). Bei Konsultationen mit der Vollversion konnten im Schnitt 34% mehr Themen angesprochen werden als in der Konsultation ohne System (Rand et al., 2014). Die in der Voll- und Basisversion verfügbaren Konsultationsvorlagen haben die Bearbeitung der einzelnen Themen effizienter gestaltet, sodass mehr Themen in der gleichen Konsultation besprochen werden konnten (Rand et al., 2014). Es wird vermutet, dass die längere Konsultationszeit mit der Vollversion des Systems durch die Besprechung zusätzlicher Behandlungsthemen und nicht durch eine ineffiziente Konsultationsgestaltung durch die Ärzte verursacht wurde (Rand et al., 2014).

Während der Fokus bei Studien zu Arzt-Patienten-Kommunikation oft auf der verbalen Kommunikation liegt, gibt es auch Bestrebungen, die Auswirkungen der nonverbalen Kommunikation genauer zu erforschen (Montague & Asan, 2014). Für eine Studie wurden Blickkontakte und deren Zusammenhang mit Arzt-Patienten-Kommunikation untersucht (Montague & Asan, 2014). Die Autoren sehen im Blickkontakt einen objektiven und messbaren Indikator für Aufmerksamkeit und Kommunikation, aus dem Rückschlüsse auf die Arzt-Patienten-Beziehung und die Auswirkungen von Primärsystemen auf die Konsultation gemacht werden können (Montague & Asan, 2014). Die Videoanalyse der Konsultationen zeigte, dass Ärzte rund einen Drittel der Konsultationszeit ihren

Blick auf das Primärsystem gerichtet hatten (Montague & Asan, 2014). 28,7% der Zeit blickten Patienten weder auf den Arzt, den Bildschirm oder auf ein nicht weiter identifizierbares Objekt (Montague & Asan, 2014). Dies geschah primär, wenn der Arzt am Computer arbeitete (Montague & Asan, 2014). Es konnte ausserdem festgestellt werden, dass dem Blick des Arztes meistens auch der Blick des Patienten folgte: Wenn der Arzt auf das Primärsystem blickte, blickte auch der Patient darauf, wenn das von seiner Position aus möglich war (Montague & Asan, 2014). Im Gegensatz dazu wurde beobachtet, dass wenn der Patient den Blick auf den Bildschirm richtete, der Arzt nicht dem Blick des Patienten folgte, sondern den Patienten ansah. (Montague & Asan, 2014). Die Autoren deuten das als verpasste Chance, das Primärsystem gemeinsam zu nutzen und so den Patienten besser in die Konsultation einzubinden (Montague & Asan, 2014). Das gleiche Verhalten konnte bei Informationen auf Papierform nicht festgestellt werden: Nach Blick des Patienten auf die Grafik in Papierform, blickte auch der Arzt auf die Grafik (Montague & Asan, 2014). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Benutzung des Primärsystems die Zahl der Blickkontakte zwischen Arzt und Patient reduziert hat (Montague & Asan, 2014).

Aufbauend auf der Studie von Montague & Asan (2014) wurden drei Screen-Sharing-Strategien und deren Auswirkungen auf die Arzt-Patienten-Kommunikation untersucht (Asan et al., 2015). Die drei untersuchten Strategien sind «aktives Screen-Sharing», «passives Screen-Sharing» und «Technologieentzug» (Asan et al., 2015). Beim aktiven Screen-Sharing platziert und dreht der Arzt den Monitor so, dass ihn auch der Patient sehen kann oder er weist den Patienten an, sich neben ihn zu setzen, mit Blick auf den Bildschirm (Asan et al., 2015). Wenn der Arzt den Bildschirm nicht dreht, ihn aber auch nicht wegdreht, sodass der Patient sich mit ein wenig Bewegung Blick auf den Bildschirm verschaffen kann, handelt es sich um passives Screen-Sharing (Asan et al., 2015). Technologieentzug entsteht dann, wenn der Patient keine Möglichkeit hat, auf den Bildschirm zu blicken oder der Arzt den Bildschirm bewusst so platziert, dass der Patient nicht darauf blicken kann (Asan et al., 2015). Die Studiengruppe mit aktivem Screen-Sharing hatte einen Anteil von 12,7% Konsultationszeit mit gemeinsamen Blick auf das Primärsystem (Asan et al., 2015). Die Strategie mit passivem Screen-Sharing resultierte in 42,6% der Konsultationszeit, in welcher der Arzt den Patienten anblickte, und hatte den grössten Anteil an Konsultationszeit, die der Arzt mit Blick auf das Primärsystem verbrachte (Asan et al., 2015). Diese Studiengruppe hatte mit 35,6% auch den höchsten Wert an

Konsultationszeit, bei der nicht eruiert werden konnte, wo der Patient hinblickte (Asan et al., 2015). Die Tendenz, dass während der Arzt am Bildschirm arbeitet, der Blick des Patienten sich auf scheinbar Nichts fokussiert, konnte auch bei der Gruppe mit Technologieentzug beobachtet werden (Asan et al., 2015).

Screen-Sharing ist, wie frühere Untersuchungen gezeigt haben, nützlich, um Patienten besser in die Konsultation einzubinden (Milne et al., 2016). In einer Studie wurden das Screen-Sharing-Verhalten von Ärzten und Patienten und deren Meinung dazu untersucht (Milne et al., 2016). Von 114 mit Video überwachten Konsultationen wurde in 18 respektive 16% davon der Bildschirm des Primärsystems mit dem Patienten geteilt (Milne et al., 2016). Aus der Videoanalyse ergaben sich drei Überlegungen, wieso das Screen-Sharing während der Konsultation eingesetzt wurde: «Überzeugen», «Übersetzen» und «Verifizieren» (Milne et al., 2016). Beim vom Arzt initiierten Überzeugen geht es primär darum, dem Patienten die Situation zu erklären und ihn von der vom Arzt vorgeschlagenen Behandlung zu überzeugen (Milne et al., 2016). Übersetzen kann vom Arzt oder Patienten initiiert werden (Milne et al., 2016). Dabei geht es darum, dass der Arzt dem Patienten einen Sachverhalt erklärt und ihm verständlich macht oder der Patient den Arzt nach einer Erklärung zu einer auf dem Bildschirm ersichtlichen Information bittet (Milne et al., 2016). Das Verifizieren hilft den Patienten, ihre Daten zu prüfen und allfällige Fehler vom Arzt korrigieren zu lassen (Milne et al., 2016). Die Positionierung des Bildschirms hatte einen Einfluss auf die Möglichkeiten der Patienten, das Screen-Sharing zu initiieren (Milne et al., 2016). Abbildung 3 zeigt die von den Ärzten in der Studie verwendeten Bildschirmpositionen (Milne et al., 2016). Position 1 konnte keine Initiation von Screen-Sharing durch den Patienten hervorrufen (Milne et al., 2016). Es waren zwei Bildschirme verfügbar, diese waren jedoch zu weit weg vom Patienten positioniert (Milne et al., 2016). Wenn der Arzt etwas teilen wollte, drehte er den Stuhl in Richtung zweiten Bildschirm (näher beim Patienten) und deutete darauf (Milne et al., 2016). Bei Position 2 war der Bildschirm vom Patienten abgedreht, und wurde vom Arzt in Richtung Patient geschwenkt, wenn er dem Patienten etwas zeigen wollte (Milne et al., 2016). Für Eingaben am Computer drehte der Arzt den Bildschirm wieder zurück (Milne et al., 2016). Position 3 konnte Initiationen vom Arzt und dem Patienten fördern (Milne et al., 2016). Der Bildschirm war konstant in Richtung Patient gedreht, auch wenn der Arzt eine Eingabe am Computer vornahm (Milne et al., 2016). Diese Position konnte zusätzlich am meisten Blickkontakte des Patienten mit dem Bildschirm registrieren (Milne et al., 2016).

Ärzte und Patienten merkten im Rahmen der Studie an, dass die Präsentation der Daten im Primärsystem nicht immer patientenfreundlich ist (Milne et al., 2016). Die Patienten wünschen sich mehr Grafiken und weniger Informationen, idealerweise dargestellt auf einem zweiten Bildschirm (Milne et al., 2016).

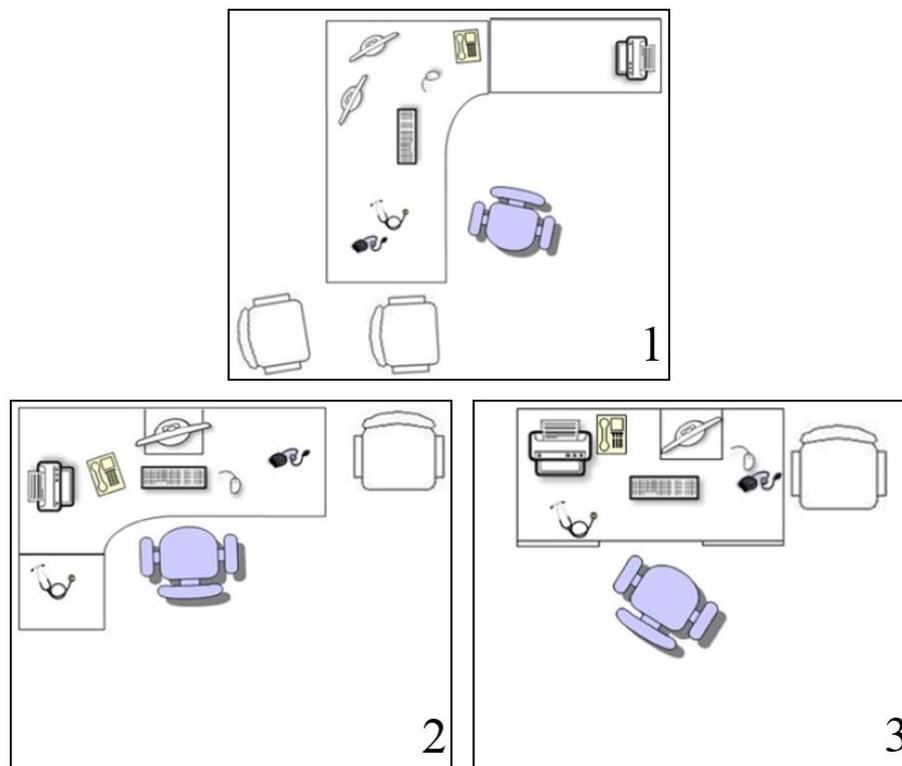


Abbildung 3: Bildschirmpositionen im Screen-Sharing (Milne et al., 2016).

3.1.2 Primärsysteme ausserhalb der Konsultation

Beobachtung: Der Verkauf von Opioiden hat in den USA in den Jahren 1999 bis 2010 um 400% zugenommen (Anderson, Zlateva, Khatri & Ciaburri, 2015). Die Einnahme von Opioiden zur Behandlung von chronischen Schmerzen hat Risiken: Nebenwirkungen, hohe Sucht- und Missbrauchsgefahr sowie eine letale Wirkung bei zu hoher Dosis (Anderson et al., 2015). Die meisten in der Grundversorgung tätigen Ärzte haben aber keine Ressourcen, um einen allfälligen chronischen Opioidkonsum ihrer Patienten zu erkennen und greifen darum bei drohender Suchtgefahr nicht oder zu spät ein (Anderson et al., 2015). Um dieses Problem anzugehen, wurde im Rahmen einer Studie ein Web-basiertes Dashboard entwickelt, dass die Ärzte bei der Beobachtung des Opioidkonsums ihrer Pa-

tienten unterstützen soll (Anderson et al., 2015). Auf einer Übersichtsseite werden Informationen zu allen Patienten, denen Opioide verschrieben wurden, dargestellt (Anderson et al., 2015). Die Übersichtsseite erlaubt es dem Arzt zu sehen, wer für einen Test oder eine erneute Konsultation aufgeboten werden sollte, indem die Patientendaten aus dem Primärsystem automatisch mit entsprechenden Richtlinien verglichen werden (Anderson et al., 2015). Einzelne Patienten können aus der Übersichtsseite heraus ausgewählt und ihre Testdaten und Notizen zur Behandlung im Detail betrachtet werden (Anderson et al., 2015). Zusätzlich wird jede Woche automatisch ein Rapport generiert, der die jeweils fehlenden Tests oder Konsultationen aufzeigt (Anderson et al., 2015). Die Tests und Konsultationen sollen helfen, die Verschreibung von Opioiden zu minimieren oder komplett zu stoppen, indem die Behandlung auf andere, weniger risikoreiche Schmerzmittel umgestellt wird (Anderson et al., 2015). 85% der befragten Ärzte gaben an, dass das Dashboard ihnen geholfen hat, Patienten mit chronischem Opioidkonsum zu identifizieren (Anderson et al., 2015). Der Rapport wurde von 54% der Ärzte als hilfreich für die Planung der Behandlung eingeschätzt und 69% der Ärzte waren der Meinung, dass das Dashboard ihnen hilft, sich mit ihrem Team über den Patienten auszutauschen (Anderson et al., 2015). Mit der Einführung des Dashboards stieg die Zahl der durchgeführten Tests und Konsultationen an, und die Zahl der verschriebenen Opioide sank leicht (Anderson et al., 2015). Anderson et al. (2015) vermuten, dass die Senkung der Anzahl verschriebener Opioide mit der Einführung des Dashboards zusammenhängt, konnten dies aber im Rahmen der Studie nicht eindeutig nachweisen.

Interaktion: Da bei der aufwändigen Behandlung von Krebspatienten neben dem Arzt und dem Patienten noch weitere Gesundheitsfachpersonen involviert sind, ist ein funktionierender Informations- und Datenaustausch zwischen allen Beteiligten unabdingbar (Gross et al., 2016). Ein neues Primärsystem sollte helfen, die Kommunikation zwischen den Teammitgliedern und mittels Patientenportal auch mit den Patienten zu vereinfachen (Gross et al., 2016). Das neue System verwendet einen «Pool» als zentrale Kommunikationsplattform, in dem alle Nachrichten gesammelt und dargestellt werden, inklusive Informationen und Zugriff auf Testdaten und Termine der Patienten (Gross et al., 2016). Die unerwartete Komplexität in der Handhabung des neuen Systems überforderte deren Benutzer und die Behandlungsübersicht ging verloren (Gross et al., 2016). Kommunikationspannen häuften sich, und das dadurch nötig gewordene Nachfragen und Kontrollieren war zeitintensiv (Gross et al., 2016). In einem Fall musste eine Patientin 23 Tage

warten und, mit Kommunikationsmitteln ausserhalb des Patientenportals, mehrmals die Klinik kontaktieren, bis sie für einen ursprünglich von der Klinik verordneten Test einen Termin bekam (Gross et al., 2016). Dies wurde im Nachhinein von der Klinik als unakzeptabel eingestuft (Gross et al., 2016). Schliesslich wurde beschlossen, dass vorläufig beide Systeme, das alte und das neue Primärsystem, parallel benutzt werden, bis die Funktionalitäten des neuen Systems und deren effiziente Nutzung durch das Klinikpersonal sichergestellt werden können (Gross et al., 2016).

Patientenbildung: Ein Patientenportal mit Zugriff auf das Primärsystem erlaubt es Patienten, sich auch ausserhalb der Konsultation mit ihren Gesundheitsdaten zu befassen (Grünloh et al., 2018). Patienten haben unter anderem Zugriff auf Labordaten und die dazugehörigen Notizen des Arztes und können, je nach System, auch Kommentare dazu verfassen (Grünloh et al., 2018). Durch das Studium ihrer eigenen Daten können sich Patienten auf die nächste Konsultation vorbereiten, indem sie die Daten im Primärsystem als eine Art Nachschlagewerk zur Wissensbildung nutzen oder die zwischen den Konsultationen verfügbar gewordenen Testresultate studieren und sich dazu mögliche Fragen notieren (Grünloh et al., 2018). Eine qualitative Studie befragte Ärzte nach ihrer Meinung zu solchen Systemen (Grünloh et al., 2018). Grundsätzlich sind die Ärzte dem Thema Patientenportal und einer aktiveren Beteiligung der Patienten an ihrer Gesundheit gegenüber positiv eingestellt (Grünloh et al., 2018). Sie stellen die zur sinnvollen Nutzung des Systems benötigten technischen Fähigkeiten und Gesundheitskompetenzen eines Grossteils der Patienten aber in Frage (Grünloh et al., 2018). Die Navigation durch das Primärsystem ist laut den Ärzten sehr anspruchsvoll und besonders für ältere Patienten nahezu unmöglich (Grünloh et al., 2018). Die ungefilterte Fülle an Informationen überfordere die meisten Patienten, da sie dann Wesentliches nicht mehr von Unwesentlichem trennen können und das Gesamtbild aus den Augen verlieren, befürchten die Ärzte (Grünloh et al., 2018). Ein signifikanter Teil der nächsten Konsultation müsste dann gebraucht werden, um dem Patienten nicht relevante Details aus dem Primärsystem zu erklären, die er beim Selbststudium entdeckt hat (Grünloh et al., 2018). Als Beispiel wurde ein Bluttest genannt, bei dem einzelne Werte ausserhalb der Toleranz liegen: Die Patienten sehen Werte ausserhalb der Toleranzgrenze und bekommen Panik, weil sie den Test nicht als Ganzes lesen und verstehen können (Grünloh et al., 2018). Ein Teil der Ärzte folgert aus diesen Gründen, dass ein Patientenportal mit Zugriff auf das Primärsystem negative Effekte auf die nächste Konsultation respektive weitere Behandlung hat (Grünloh et al.,

2018). In einer Idealsituation würden die Ärzte Testresultate mit den Patienten während der Konsultation besprechen und dabei bereits die wichtigsten Erkenntnisse herausfiltern, um die Patienten nicht zu überfordern (Grünloh et al., 2018). Obwohl die Ärzte Patientenportale mit Zugriff auf das Primärsystem eher kritisch sehen, sind sie einem generellen Informationsaustausch nicht abgeneigt (Grünloh et al., 2018). Auch die Bereitschaft, vermehrt Fragen von Patienten zu eigenen Daten im System zu beantworten, wurde grundsätzlich angezeigt (Grünloh et al., 2018). Als positives Beispiel für einen gelungenen Informationsaustausch wurden Patienten mit chronischen Krankheiten erwähnt (Grünloh et al., 2018). Patienten mit einer chronischen Krankheit sind typischerweise stark in ihre Behandlung involviert, können ihre eigenen Gesundheitsdaten im Primärsystem korrekt interpretieren und stellen relevante und sachliche Fragen (Grünloh et al., 2018).

3.1.3 Primärsysteme: Weitere Funktionen

Die von Rand et al. (2014) definierten Typen von Primärsystemen werden in «Basis-» und «Vollversion» unterteilt. Die Basisversion erlaubt die Aufnahme der Patientendaten, die Dokumentation von Konsultations- und Behandlungsnotizen und die Möglichkeit, Laborresultate und Grafiken anzuzeigen (Rand et al., 2014). Die Vollversion kann zusätzlich Warnmeldungen generieren, Verschreibungen direkt an die Apotheke senden und Laborwerte ausserhalb der Richtlinien anzeigen (Rand et al., 2014).

Eine Warnmeldung, ausgelöst durch das Primärsystem, soll dem Arzt helfen, Körpergewichtsziele zu kommunizieren und zu berechnen (Lindberg & Anderson, 2014). Die Ärzte haben Mühe, das sensitive Thema der exzessiven Gewichtszunahme während der Schwangerschaft, in der Konsultation anzusprechen. (Lindberg & Anderson, 2014). Die Warnmeldung, die Ärzte auffordert das Thema anzusprechen, beinhaltet darum auch ein Skript für die Gesprächsführung (Lindberg & Anderson, 2014). Das Skript hilft, mit einer konsistenten, positiven Nachricht die Patientinnen anzusprechen (Lindberg & Anderson, 2014). Zusätzlich zur Warnmeldung werden die vom System berechneten Gewichtsziele und individualisierte Instruktionen automatisch in die Konsultationszusammenfassung übertragen (Lindberg & Anderson, 2014).

3.2 Entscheidungsunterstützungssysteme

Entscheidungsunterstützungssysteme helfen den Ärzten bei Diagnoseaufgaben und Behandlungsfragen (eHealth Suisse, 2017). Patientendaten, medizinische Richtlinien und weitere relevante Daten werden vom System ausgewertet, mögliche Befunde werden präsentiert und unterstützen den Arzt dadurch bei der Entscheidungsfindung (eHealth Suisse, 2017). Entscheidungsunterstützungssysteme können mit Primärsystemen verbunden sein, es existieren aber auch Stand-alone-Lösungen. Typischerweise werden Entscheidungsunterstützungssysteme während der Konsultation durch den Arzt eingesetzt, einige sind aber auch als Unterstützung der Patienten ausserhalb der Konsultation vorgesehen.

Tabelle 6: Literatur der Kategorie Entscheidungsunterstützungssysteme

Autor	Jahr	Ziel ICT-Lösung	Beschreibung ICT-Lösung	Anwendungsfall	Unterstützung während der Konsultation	Unterstützung ausserhalb der Konsultation
Davison, Szafron et al.	2014	Behandlungspräferenzen ermitteln	Web-basierter Fragebogen	Prostatakrebs	Beziehung, Strukturierung	Patientenbildung
Graber, Byrne et al.	2017	Diagnose unterstützen	Diagnosesystem, integriert in Primärsystem	Allgemein	Prüfung	
Porat, Delaney et al.	2017	Diagnose unterstützen	Diagnosesystem, integriert in Primärsystem	Allgemein	Beziehung, Prüfung	
Scheitel, Kessler et al.	2017	Risiko berechnen und Behandlungsmöglichkeiten vorschlagen	Web-Service mit Anbindung an Primärsystem	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	Prüfung	
Silverman, Vane-gas et al.	2018	Patienten über Risiko aufklären und Risiko berechnen	Web-basierte Informationsplattform und Ärzteportal	Brust- und Eierstockkrebs	Strukturierung	Patientenbildung

3.2.1 Entscheidungsunterstützungssysteme während der Konsultation

Beziehung: Patienten und Ärzte sind bezüglich der Wahl der Behandlungsmethode für Prostatakrebs oft im Konflikt: Patienten wählen ihre Behandlungsmethode anhand der erwarteten Nebenwirkungen und deren Auswirkungen auf das tägliche Leben aus, während Ärzte mehrheitlich medizinische Faktoren und ihre Erfahrung in Betracht ziehen (Davison et al., 2014). Fehlendes medizinisches Wissen auf Seiten der Patienten und die Tendenz der Ärzte, individuelle Faktoren der Patienten zu vernachlässigen, standardisierte Behandlungsmethoden vorzuschlagen und die Patienten zu wenig in die Entscheidung miteinzubeziehen, führen zu unbefriedigenden Konsultationen (Davison et al., 2014). In solchen Situationen fühlen sich Patienten schlecht informiert und missverstanden, auch weil sie nicht klar kommunizieren können, was ihnen wichtig ist (Davison et al., 2014). Es entsteht ein Vertrauensverlust, der sich negativ auf die Beziehung Arzt-Patient auswirkt (Davison et al., 2014). Ein Web-basierter Fragebogen, der Patienten über verschiedene Behandlungsmöglichkeiten aufklärt und Ärzten mit einer Zusammenfassung hilft, mögliche Wünsche der Patienten zu erkennen, fördert eine patientenzentrierte Konsultation (Davison et al., 2014). Die Mehrheit der Patienten, die im Rahmen einer Studie den Fragebogen während der Konsultation mit dem Arzt besprachen, fühlten sich aktiver in die Entscheidungsfindung involviert und waren zufrieden mit dem Ergebnis der Konsultation (Davison et al., 2014).

Ein Diagnosesystem, bei dem bereits während der Konsultation Eingaben durch die Ärzte gemacht werden müssen, bringt die Routine vieler Ärzte durcheinander (Porat et al., 2017). Rund die Hälfte aller Ärzte, die bei einer Studie zur Einführung des Diagnosesystems befragt wurden, fanden, dass das Diagnosesystem ihren typischen Konsultationsablauf störte (Porat et al., 2017). 23% der Ärzte befürchteten, dass die vermehrten Eingaben die Arzt-Patienten-Interaktion und Kommunikation stören würde, da während der Arbeit am System kein Augenkontakt möglich ist (Porat et al., 2017). 15% der parallel dazu befragten Patienten bemerkten, dass die Ärzte öfters auf den Computer fixiert waren (Porat et al., 2017). Einen Einfluss auf die Zufriedenheit der Patienten mit der Konsultation als Ganzes hatte dies jedoch nicht: Die Betreuung, Beziehung zum Arzt und das allgemeine Empfinden wurden im Vergleich mit der Kontrollgruppe nicht schlechter eingeschätzt (Porat et al., 2017).

Prüfung: Die Identifikation von Patienten mit einem hohen Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist vielfach ungenügend (Scheitel et al., 2017). Gründe für die ungenügende Identifikation sind primär eine fehlende oder fehlerhafte Berechnung des effektiv vorliegenden Risikos (Scheitel et al., 2017). Für die Berechnung des Risikos werden Patientendaten benötigt, die unter Umständen einzeln im Primärsystem gesucht werden müssen, was je nach Benutzerfreundlichkeit der Software und bedienungstechnischen Fähigkeiten der Ärzte zeitaufwändig ist (Scheitel et al., 2017). Aus diesem Grund wird das Risiko durch die Ärzte entweder nur grob geschätzt, fehlerhaft berechnet oder es wird ganz auf die Berechnung des Risikos verzichtet (Scheitel et al., 2017). Ein Web-Service hilft den Ärzten bei der Berechnung des Risikos: Die relevanten Patientendaten werden automatisch aus dem Primärsystem in den Web-Service übertragen und dort zusammen mit dem vom System berechneten Risikofaktor dargestellt (Scheitel et al., 2017). Gewisse Parameter wie Blutdruck- und Cholesterinwerte können im Web-Service verändert werden, um den Patienten mögliche Einflussfaktoren auf ihr Herz-Kreislauf-Risiko aufzuzeigen (Scheitel et al., 2017). Eine exemplarische Darstellung des Web-Service ist auf Abbildung 4 zu sehen. Zusätzlich zur Risikoberechnung kann der Web-Service auch als Unterstützung zur Behandlung eingesetzt werden: Basierend auf den Patientendaten und aktuellen Richtlinien und Behandlungsmodellen, werden individualisierte Behandlungsschritte vorgeschlagen (Scheitel et al., 2017). Ein mögliches Hindernis bei der Implementierung dieser ICT-Lösung ist die Integration in den Arbeitsablauf der Ärzte (Scheitel et al., 2017). Erste Rückmeldungen der Ärzte in Bezug auf Benutzerfreundlichkeit und Design waren aber mehrheitlich positiv (Scheitel et al., 2017). Die Vorteile der Lösung liegen bei einer fehlerfreien und schnellen Berechnung des Risikos: Die benötigte Zeit, um das Patientenrisiko und die angebrachte Behandlung zu ermitteln, konnte von durchschnittlich 9 Minuten und 29 Sekunden auf 2 Minuten und 10 Sekunden gesenkt werden, was einer Reduktion von 77% entspricht (Scheitel et al., 2017). Die Korrektheit der Berechnungen konnte mit dem Web-Service von 60 auf 100% gesteigert werden, inklusive einer Übereinstimmung von 100% von vorgeschlagener Behandlung zu den in den Richtlinien empfohlenen Behandlungen (Scheitel et al., 2017).

10 Year Risk of Major Cardiac Event (ACC ASCVD) ✕

This tool estimates the 10-year risk for atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD), defined as coronary death or nonfatal myocardial infarction, or fatal or nonfatal stroke. The Risk Estimator is intended for use in those without ASCVD with a LDL-cholesterol <190 mg/dL.

Patient Data

Pre-filled values are pulled from the patient record. Adjusting the values will not affect the patient's record.

Age: (20-79)

Sex: Female Male

Race:

Total Cholesterol (mg/dL): (130-320)

HDL - Cholesterol (mg/dL): (20-100)

Systolic Blood Pressure: (90-200)

Diabetes: Yes No

Hypertension: Yes No

Smoker: Yes No

10 Year ASCVD Risk

24.2%

Original score based on current data from the patient record.

28.5%

Based on adjusted patient data values.

Adjust the values and click recalculate to model interventions. Adjusting the values will not affect the patient's record.

Abbildung 4: Maske mit Patientendaten und Risikofaktoren (Scheitel et al., 2017).

Ein Diagnosesystem unterstützt den Arzt beim Diagnoseprozess, indem aus den initial durch den Arzt eingegebenen Symptomen weitere Hypothesen generiert werden (Porat et al., 2017). Zusätzlich hilft das System, indem der Arzt auf wichtige Fragen, die mit den Hypothesen in Zusammenhang stehen, aufmerksam gemacht wird (Porat et al., 2017). Das Diagnosesystem startet, wenn der Arzt im Primärsystem den Grund für den Besuch des Patienten eingibt (Porat et al., 2017). Basierend auf den vom Arzt eingegebenen Begriffen werden erste Diagnosen vorgeschlagen, abgestützt auch aus Daten aus dem Primärsystem (Porat et al., 2017). Während der Arzt die ersten Symptome eingibt, aktualisiert sich die Liste der Diagnosen fortlaufend (Porat et al., 2017). Jede Diagnose kann einzeln betrachtet und die dazugehörige Liste von typischen Symptomen mit den Symptomen des Patienten verglichen werden, um zur wahrscheinlich korrekten Diagnose zu gelangen (Porat et al., 2017). Am Ende der Konsultation werden die gewählte Diagnose und alle eingegebenen Daten automatisch in das Primärsystem transferiert (Porat et al., 2017). Die Nützlichkeit des Diagnosesystems wurde von 24% der Ärzte als «immer hilfreich» und von 50% als «ab und zu hilfreich» bewertet (Porat et al., 2017). Die Erinnerungsfunktion des Systems, um relevante Fragen nicht zu vergessen, wurde von 47% der Ärzte als hilfreich empfunden und 29% gaben zusätzlich an, es habe geholfen, differenziertere Fragen

zu stellen (Porat et al., 2017). Die Integration des Diagnosesystems in das Primärsystem wurde mehrheitlich als zufriedenstellend empfunden (Porat et al., 2017). 38% der Ärzte hatten das Gefühl, die Diagnose dauere länger mit dem System; die Studie konnte aber keinen signifikanten zeitlichen Unterschied zwischen der Diagnose mit und ohne Entscheidungsunterstützungssystem feststellen (Porat et al., 2017).

Eine allgemeine Untersuchung zu Primärsystemen und deren Verwendung im Diagnoseprozess hat mehrere Unterstützungsmöglichkeiten aufgezeigt (Graber et al., 2017). Im Gegensatz zu Unterlagen in Papierform können bei Primärsystemen einige Datentypen wie beispielsweise Laborwerte aggregiert und grafisch dargestellt werden (Graber et al., 2017). Diese Funktion hat die Identifikation von subtileren Trends bei einer längeren Behandlungsdauer erleichtert (Graber et al., 2017). Eine Übersichtsseite im Primärsystem stellt dar, welche Patienten wann und für welche Tests oder Besprechungen aufgebeten werden müssen (Graber et al., 2017). Die Übersichtsseite hat zusätzlich eine Warnmeldungsfunktion, die zur gegebenen Zeit den Arzt an die anstehenden Behandlungsschritte erinnert (Graber et al., 2017). Die Studie stellte fest, dass Ärzte bei solchen Systemen im Durchschnitt 63 Erinnerungen pro Tag erhielten (Graber et al., 2017). 70% der befragten Ärzte gaben an, dass das mehr Erinnerungen waren, als sie effektiv bearbeiten konnten (Graber et al., 2017). Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die Differentialdiagnose, bei der zusätzliche zu den durch den Arzt eingegeben Symptomen weitere mögliche Diagnosen und dazugehörige Symptome vom System vorgeschlagen werden (Graber et al., 2017). In einigen Fällen konnte die Genauigkeit der Diagnose gesteigert werden; die Mehrheit der Resultate in Bezug auf die Nützlichkeit dieser Anwendung fällt aber durchgezogen aus (Graber et al., 2017).

Strukturierung: Eine Zusammenfassung, generiert aus einem Web-basierten Fragebogen zu Behandlungspräferenzen bei Patienten mit Prostatakrebs, hilft während der Konsultation, das Gespräch zu strukturieren und alle für den Patient wichtigen Fragen aufzuzeigen und dadurch die für den Patienten relevanten Informationen hervorzuheben (Davison et al., 2014). Für eine Studie wurden Ärzte instruiert, wie sie die Zusammenfassung optimal einsetzen, mit positiven Resultaten bei der Patientenzufriedenheit: 96% der Patienten waren mit der Menge und 93% mit dem Inhalt der Informationen «grösstenteils» zufrieden (Davison et al., 2014).

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt auch eine Web-basierte Informationsplattform zum Thema Brust- und Eierstockkrebsrisiko bei Frauen (Silverman et al., 2018). Vor der Konsultation können sich Patientinnen über das allgemeine und ihr individuelles Krebsrisiko informieren und Präferenzen für mögliche Tests angeben (Silverman et al., 2018). Die Plattform fasst alle Informationen und Angaben in einem Patienten-Aktionsplan zusammen, der während der nächsten Konsultation mit dem Arzt besprochen werden kann (Silverman et al., 2018). Die von der Patientin gemachten Angaben werden automatisch in das dazugehörige *Ärzteportal* übertragen (Silverman et al., 2018). Der Arzt hat damit eine Übersicht zu Patientendaten, Präferenzen und den vom System berechneten Risiken (Silverman et al., 2018). Hiervon kann auch eine Zusammenfassung, ein *Ärzte-Aktionsplan*, erstellt werden, der als Unterstützung für die Strukturierung der Konsultation gebraucht wird (Silverman et al., 2018). Der *Ärzte-Aktionsplan* führt durch die Konsultation und hilft dem Arzt, gemeinsam mit der Patientin eine fundierte Entscheidung bezüglich dem weiteren Vorgehen zu treffen (Silverman et al., 2018).

3.2.2 Entscheidungsunterstützungssysteme ausserhalb der Konsultation

Patientenbildung: Ein Web-basierter Fragebogen zu Prostatakrebs hilft Patienten, sich vor der Konsultation einen Überblick über verschiedene Behandlungsmethoden zu verschaffen (Davison et al., 2014). Aus einer Reihe von verschiedenen Faktoren wählen Patienten diejenigen aus, die für sie am meisten Einfluss auf die Wahl einer möglichen Behandlungsmethode haben (Davison et al., 2014). Die Faktoren werden in Paaren abgefragt, um einen möglichen statistischen *Deckeneffekt* zu verhindern (Davison et al., 2014). Am Ende des Fragebogens werden verschiedene Behandlungsmethoden präsentiert und die Patienten können sich vorläufig für eine der Methoden entscheiden (Davison et al., 2014). Zusätzlich können die Patienten auch noch Angaben zu weiteren Informationsbedürfnissen machen, die sie mit dem Arzt klären wollen. Abschliessend wird eine Zusammenfassung des Fragebogens generiert, die in der Konsultation mit dem Arzt besprochen werden kann (Davison et al., 2014). Eine Befragung ergab, dass sich 28% der Patienten «einigermassen», 52% «grösstenteils» und 20% «nicht besser» über die Behandlungsmethoden informiert fühlten (Davison et al., 2014). Die Fähigkeit, eine bessere Entscheidung bezüglich der Behandlung zu treffen, wurde von den Patienten zu 50% mit «grösstenteils», 37% «einigermassen» und 13% «nicht besser» eingeschätzt (Davison et al., 2014).

Die Identifikation von Patientinnen mit einem hohen Risiko für Brust- oder Eierstockkrebs ist schwierig (Silverman et al., 2018). Aus medizinischer Sicht ist eine Identifikation von Patientinnen mit einem hohen Krebsrisiko aber wichtig, da bei einer frühzeitigen Erkennung präventive Massnahmen ergriffen werden können, die das Krebsrisiko um bis zu 90% senken (Silverman et al., 2018). Für eine erfolgreiche Identifikation sind nicht nur individuelle, sondern auch familiäre Faktoren zu untersuchen, da ein bestimmtes vererbbares Gen ein deutlich höheres Krebsrisiko trägt (Silverman et al., 2018). Während der Konsultation ist eine detaillierte Befragung der Patienten zu ihrer familiären Krankengeschichte aus Zeitgründen oft nicht oder nur teilweise möglich und fehlerhafte Daten im Primärsystem erschweren eine erste Einschätzung des Risikos durch die Ärzte (Silverman et al., 2018). Auch sind Patientinnen selten genügend über das Thema informiert oder die Ärzte wissen nicht, wie sie *probabilistische* Informationen verständlich machen können, was die Kommunikation zwischen Arzt und Patientin zusätzlich erschwert (Silverman et al., 2018). Eine Web-basierte Informationsplattform hilft Patientinnen, sich über Brust- und Eierstockkrebs und mögliche Präventivmassnahmen zu informieren (Silverman et al., 2018). In einem ersten Schritt werden den Patientinnen mit einem fiktiven Beispiel allgemeine Informationen zum Thema präsentiert, entweder in grafischer oder schriftlicher Form (Silverman et al., 2018). Anschliessend werden die Informationen mit piktografischen Darstellungen weiter vertieft (Silverman et al., 2018). Der zweite Schritt besteht aus dem Ausfüllen eines medizinischen Stammbaumes, der für die Kalkulation des individuellen Risikos der Patientin gebraucht wird (Silverman et al., 2018). Weitere piktografische Darstellungen vertiefen das Wissen über das individuelle numerische Risiko und dessen Bedeutung für die Patientin (Silverman et al., 2018). Abschliessend werden Präferenzen zu möglichen Tests und Faktoren, welche für die Patientin relevant sind in Bezug auf das weitere Vorgehen, erfasst (Silverman et al., 2018). Die Daten zu Patientenrisiko, Präferenzen und die familiäre Krankengeschichte werden automatisch an das dazugehörige Ärzteportal übermittelt, um bei der nächsten Konsultation als zusätzliche Entscheidungshilfe eingesetzt werden zu können (Silverman et al., 2018). Die Web-basierte Informationsplattform hilft der Patientin, sich vor der Konsultation über das Thema und ihr mögliches Risiko zu informieren und die für die Abklärung des Risikos benötigten familiären Gesundheitsdaten selbstständig zusammenzutragen (Silverman et al., 2018).

3.2.3 Entscheidungsunterstützungssysteme: Weitere Funktionen

Zusätzlich zur Hilfe bei Berechnungen und Behandlungsvorschlägen gibt es auch Funktionen, die Ärzte an gewisse Tests erinnern, zum Beispiel für Patientinnen mit einem Risiko für Brust- und Eierstockkrebs (Silverman et al., 2018). Ein Dashboard-Alarm im Primärsystem, ausgelöst durch entsprechende Patientendaten, erinnert Ärzte daran, mit der Patientin über ihr Krebsrisiko zu sprechen und sie auf die Möglichkeit eines Tests hinzuweisen (Silverman et al., 2018).

Graber et al. (2017) beschreiben neben der grafischen Darstellung von Daten und der Differentialdiagnose noch weitere Funktionen zur Unterstützung der Konsultation durch Primärsysteme. Ein Teil der für das *Anamnesegespräch* benötigten Informationen können bereits im Wartezimmer durch die Patienten erfasst werden, indem an einem stationären Computer oder auf einem Tablet-Computer die relevanten Daten eingegeben und diese automatisch in das Primärsystem übertragen werden (Graber et al., 2017).

3.3 Mobile Systeme

Mobile Systeme sind ICT-Lösungen, die auf mobilen Geräten wie Smartphones oder Tablet-Computern ausgeführt werden können (eHealth Suisse, 2017). In der Literatur werden solche Systeme im Zusammenhang mit Anwendungen im Gesundheitswesen auch unter den Begriffen *Mobile Health* oder *mHealth* zusammengefasst. Typischerweise werden mobile Systeme ausserhalb der Konsultation durch den Patienten eingesetzt und basieren auf Smartphone-Applikationen oder Web-Anwendungen. Mobile Systeme können als Stand-alone-Lösung oder in Verbindung mit einem Ärzteportal eingesetzt werden.

Tabelle 7: Literatur der Kategorie mobile Systeme

Autor	Jahr	Ziel ICT-Lösung	Beschreibung ICT-Lösung	Anwendungsfall	Unterstützung während der Konsultation	Unterstützung ausserhalb der Konsultation
Kumar & Arya	2015	Gesundheitskompetenz steigern	SMS-Intervention	HIV		Patientenbildung
Parmanto et al.	2015	Selbstversorgung verbessern und Kommunikation vereinfachen	Smartphone-Applikation und Web-basiertes Ärzteportal	Hautprobleme		Beobachtung
Albini, Xiaoqio et al.	2016	Betreuung und Behandlung verbessern	Smartphone-Applikation und Web-basiertes Ärzteportal	Bluthochdruck		Beobachtung, Patientenbildung
Song, Pak et al.	2017	Medizinische Daten sammeln, verwalten und teilen	Raspberry Pi und Smartphone-Applikation	Allgemein		Beobachtung
Tunnell, Faiola et al.	2018	Aufnahme Krankengeschichte bei erster Konsultation erleichtern und Medikamentenliste führen	Persönliches Gesundheitsdossier auf Smartphone	Allgemein	Information	Beobachtung

3.3.1 Mobile Systeme während der Konsultation

Information: Das Anamnesegespräch mit einem neuen Patienten kann für den Arzt herausfordernd sein: Ein schlechtes Erinnerungsvermögen an die eingenommenen Medikamente und ungenaue Angaben über erlittene Verletzungen und deren Folgen sind Faktoren, die eine rasche und gründliche Situationsanalyse durch den Arzt erschweren (Tunnell et al., 2018). Eine Studie konnte nachweisen, dass eine Medikamentenliste im persönlichen Gesundheitsdossier, selbstständig durch den Patienten auf dem Smartphone geführt, dem Arzt hilft, sich einen Überblick über den Medikamentengebrauch des Patienten zu verschaffen (Tunnell et al., 2018). Die gemeinsame Besprechung der Liste erlaubt es dem Arzt und dem Patienten, eine fundierte Entscheidung zur Weiterverwendung von Medikamenten zu treffen (Tunnell et al., 2018).

3.3.2 Mobile Systeme ausserhalb der Konsultation

Beobachtung: Patienten können mit ihrem persönlichen Gesundheitsdossier auf dem Smartphone Krankheiten dokumentieren, indem sie diese schriftlich oder mit der Smartphone-Kamera festhalten (Tunnell et al., 2018). Ärzte sahen laut einer Studie in den Notizen und Bildern einen positiven Nutzen, da sie durch diese Informationen gewisse Diagnosen im Voraus ausschliessen konnten (Tunnell et al., 2018).

Neben der Erfassung von Text und Bild ist es für Patienten auch möglich, medizinische Daten eigenständig zu sammeln und zu speichern: Ein eHealth-Sensor, gekoppelt an einen *Raspberry Pi* misst den Puls, Körpertemperatur, Blutzucker und den Blutdruck (Song, Pak, Kalabins & Fouché, 2017). Die Daten werden vom Raspberry Pi verarbeitet, auf einer vom Patienten gewählten Cloud gespeichert und sind mit einer Smartphone-Applikation abrufbar (Song et al., 2017). Die Software klassifiziert klinische Daten eigenständig, indem Schlüsselwörter mit einer Datenbank im Internet verglichen werden und der zutreffendste Begriff zurückgegeben wird (Song et al., 2017). Die Daten können in einem standardisierten Format versendet werden und sind so mit einer Vielzahl von Primärsystemen verwendbar (Song et al., 2017).

Eine weitere Möglichkeit zur Beobachtung ist eine Smartphone-Applikation, die das Verfolgen des Heilungsprozesses bei Hautproblemen durch den Arzt erlaubt (Parmanto et al., 2015). Wenn der Patient während der Hautkontrolle eine neue Wunde entdeckt, können davon Bilder gemacht und mittels Smartphone-Applikation auf ein Web-basiertes Ärzteportal hochgeladen werden (Parmanto et al., 2015). Zusätzlich zu den Bildern wird auf einem interaktiven Modell des menschlichen Körpers die Lokation der neuen Wunde angegeben und es können schriftliche Kommentare dazu verfasst werden (Parmanto et al., 2015). Abbildung 5 zeigt die Lokalisationsfunktion der Smartphone-Applikation (Parmanto et al., 2015). Das Ärzteportal stellt die Bilder, geordnet nach Patient und Datum, dar und erlaubt dem Arzt dadurch, den Heilungsprozess über einen längeren Zeitraum zu verfolgen und anhand dieser Daten weitere Massnahmen zu treffen, die bei einer nächsten Konsultation besprochen werden können (Parmanto et al., 2015). Bei der Studie, die parallel zur Einführung der Applikation durchgeführt wurde, konnte aber lediglich festgestellt werden, dass alle Patienten die Funktion zum Hochladen der Bilder mindestens einmal benutzt hatten (Parmanto et al., 2015).

Ein ähnliches System existiert auch für Patienten mit Bluthochdruck (Albini et al., 2016). Ein Web-basiertes Ärzteportal beinhaltet demografische und klinische Patientendaten, Richtlinien zu Behandlungsmethoden und empfängt die von den Patienten zu Hause gemessenen Blutdruckwerte (Albini et al., 2016). Die Daten können in einer grafischen Übersicht dargestellt werden, was Ärzten hilft, Krankheitsverläufe zu erkennen, individuell auf den Patienten abgestimmte Behandlungen zu planen und so langfristig die Behandlung zu verbessern (Albini et al., 2016). Eine begleitende Studie konnte bei Patienten, die diese ICT-Lösung benutzen, eine Senkung der Blutdruckwerte um rund 9% nachweisen (Albini et al., 2016).

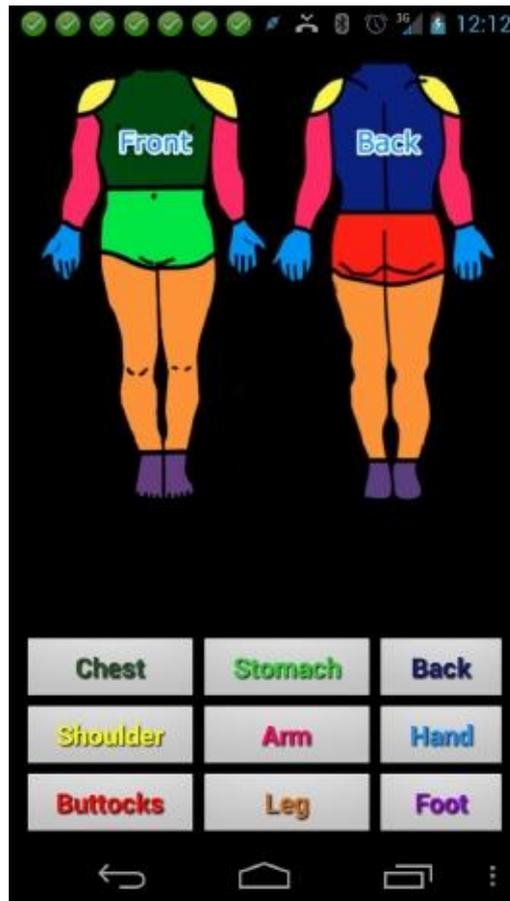


Abbildung 5: Lokalisationsfunktion der Smartphone-Applikation (Parmanto et al., 2015).

Patientenbildung: Weniger gebildete Patienten machen selten Gebrauch von präventiven Gesundheitsdienstleistungen, wie etwa einem HIV-Test (Kumar & Arya, 2015). HIV ist ein Gesundheitsthema, das in einer Konsultation schwierig anzusprechen ist (Kumar & Arya, 2015). Studien haben gezeigt, dass Ärzte das Thema HIV nicht routinemässig mit ihren Patienten besprechen, obwohl Patienten das wollen und auch erwarten (Kumar & Arya, 2015). Mit einer SMS-Intervention, gerichtet an Patienten in HIV-Risikogruppen, wird der Einstieg in das sensible Thema vereinfacht (Kumar & Arya, 2015). Ein SMS, gesendet vor der anstehenden Konsultation, beschreibt in einfachen Worten die Risiken von HIV und fordert den Patienten auf, das Thema bei der nächsten Konsultation mit dem Arzt zu besprechen (Kumar & Arya, 2015). Personalisierte und in einfacher Sprache geschriebene SMS-Interventionen sind bei Gesundheitsthemen erfolgreich (Kumar & Arya, 2015). Datenschutzbedenken und das Risiko, dass ältere Patienten, die kein Mobiltelefon besitzen, von einer SMS-Intervention ausgeschlossen sind, müssen vor einer allfälligen Implementation aber beachtet werden (Kumar & Arya, 2015).

Im Gegensatz zu SMS kann mit einer Smartphone-Applikation auch auf grössere Mengen an Informationen zugegriffen werden (Albini et al., 2016). Ärzte können ihren Patienten Hyperlinks zu vertrauenswürdigen Quellen im Internet, Kontaktdaten von Spezialisten oder Dokumente mit üblichen Fragen und Antworten zur Verfügung stellen (Albini et al., 2016). Da im Internet die Verbreitung von unseriösen und teilweise gesundheitsschädlichen Ratschlägen häufig ist, wird der Möglichkeit, den Patienten qualitativ hochstehende und auf den jeweiligen Fall abgestimmte Informationen zugänglich zu machen, grosse Bedeutung zugemessen (Albini et al., 2016).

3.3.3 Mobile Systeme: Weitere Funktionen

Ein Ärzteportal erlaubt neben der Verfolgung des Heilungsprozesses bei Hautproblemen auch eine sichere, bi-direktionale Kommunikation mit den Patienten (Parmanto et al., 2015). So können Behandlungsratschläge, Medikamenteninfos oder Informationen zur nächsten Konsultation mitgeteilt werden (Parmanto et al., 2015). Die reguläre Kommunikationsarbeit kann auch von anderen Gesundheitsfachpersonen erledigt werden, was die Ärzte entlastet und ihnen mehr Zeit für die Behandlung komplizierterer Fälle lässt (Parmanto et al., 2015).

Alternativ zur Benutzung eines Ärzteportals ist auch die Verwendung einer Smartphone-Applikationen mit einem zusätzlichen Login für Ärzte möglich (Song et al., 2017). Über ein Nachrichtenforum kann kommuniziert und zum Beispiel die nächsten Behandlungsschritte besprochen werden (Song et al., 2017). Die Smartphone-Applikation erlaubt ebenfalls den Austausch von Daten wie Konsultationsnotizen, Medikamentenlisten oder Informationen zu Rechnungen (Song et al., 2017).

4 Diskussion

Die Resultate der systematischen Literaturrecherche zeigen, dass diverse ICT-Lösungen zur Unterstützung während und ausserhalb der Konsultation existieren. Tabelle 8 stellt in einer Übersicht dar, wie oft die unterschiedlichen Unterstützungsfunktionen in der analysierten Literatur erwähnt wurden. Daraus lässt sich ableiten, welche der von Färber et al. (2019) identifizierten Themen mit Unterstützungspotenzial der ärztlichen Konsultation bereits durch ICT-Lösungen unterstützt werden und wo eine solche Hilfe noch fehlt oder ausbaufähig ist. In der folgenden Diskussion werden die fehlenden respektive ausbaufähigen Themen zur Unterstützung besprochen und die Transformation der ärztlichen Konsultation durch existierende ICT-Lösungen aufgezeigt und diskutiert.

Tabelle 8: Unterstützung während und ausserhalb der Konsultation

Unterstützung während der Konsultation	Erwähnt in Literatur	Unterstützung ausserhalb der Konsultation	Erwähnt in Literatur
Beziehung	10 x	Beobachtung	5 x
Dokumentation	3 x	Instruktion	0 x
Information	2 x	Interaktion	1 x
Patientenbildung	0 x	Patientenbildung	5 x
Prüfung	4 x		
Strukturierung	6 x		

4.1 Fehlende Unterstützung während und ausserhalb der Konsultation

Betrachtet man die Unterstützung während der Konsultation in Tabelle 8, fällt auf, dass die Funktionen *Information*, *Dokumentation* und *Patientenbildung* am wenigsten häufig vorkommen. Die *Patientenbildung* während der Konsultation wird vermutlich noch primär mit physischen Hilfsmitteln unterstützt. Ein reales, fassbares Modell eines Schultergelenkes ist für den Patienten scheinbar besser verständlich als ein 3D-Modell am

Computer. Auch sind medizinische Modelle und Lehrbücher mit Illustrationen langlebig, weil sich der für den Patienten relevante Wissensstand, im Gegensatz zu anderen Gebieten wie etwa der Mobilfunktechnik, in den letzten Jahrzehnten kaum verändert hat: Das vom Hausarzt verwendete Modell des Schultergelenkes mit Produktionsjahr 1980 ist auch im Jahr 2019 noch korrekt und erfüllt seine bildende Aufgabe immer noch gleich gut. Die Erkenntnis, dass ICT-Lösungen aus Patientensicht die medizinischen Daten oftmals nicht verständlich präsentieren, limitiert die Nützlichkeit solcher Systeme zur Patientenbildung zusätzlich (Asan et al., 2015; Grünloh et al., 2018; Milne et al., 2016; Montague & Asan, 2014). Wenn die ICT-Lösung zur Patientenbildung keinen Mehrwert gegenüber den herkömmlichen Hilfsmitteln bietet, sehen Ärzte vermutlich keinen Grund, solch eine ICT-Lösung einzusetzen.

Anscheinend wenig genutzt werden ICT-Lösungen zur Unterstützung der *Information* während der Konsultation. Die Bereitstellung von Informationen mittels Konsultationszusammenfassung wurde in zwei Beispielen erwähnt, mit erfolgsversprechenden Resultaten (Curtis et al., 2016; Pavlik et al., 2014). Die Integration in den Arbeitsablauf der Ärzte und die Nützlichkeit für die Patienten wurde in beiden Studien grundsätzlich positiv bewertet (Curtis et al., 2016; Pavlik et al., 2014). Patienten wollen mehr Informationen und erwarten, dass sie diese durch den Arzt bekommen – das Bedürfnis auf Seite Patient ist also vorhanden. Die Ärzte hingegen sehen Schwierigkeiten bei den noch limitierten Möglichkeiten der Individualisierung und beim Bestimmen der richtigen Mengen an Informationen, die auf der Zusammenfassung vorhanden sein soll (Pavlik et al., 2014). Der behandelnde Arzt muss, um diese Risiken zu limitieren, das medizinische Wissen seiner Patienten einschätzen und je nachdem einzelne Punkte unterstreichen und wiederholen. Ein solcher Ansatz konnte in einer Studie als Faktor für den erfolgreichen Einsatz von Konsultationszusammenfassungen identifiziert werden (Curtis et al., 2016). Die Informationsbereitstellung als Unterstützung während der Konsultation bietet Potenzial, dass noch nicht ausgeschöpft ist.

Die *Dokumentation* der Konsultation wird als zeitintensiv und möglicher Störfaktor für die Arzt-Patienten-Beziehung wahrgenommen (Taft et al., 2015; Taylor et al., 2014; Zhao et al., 2019). Die Arbeit von Färber et al. konnte bereits zeigen, dass Ärzte sich Unterstützung in diesem Bereich wünschen (Färber et al., 2019). Die momentanen Dokumentationslösungen in den Primärsystemen sind unbefriedigend, sodass sich viele Ärzte mit

Notizen auf Papier, Delegation der Dokumentationsaufgaben an Assistenten oder Diktiergeräten behelfen (Färber et al., 2019). Es erstaunt daher, dass keiner der bearbeiteten wissenschaftlichen Beiträge Funktionen zur Unterstützung der Dokumentationsarbeit untersucht hat: Negative Auswirkungen der Dokumentationsarbeit wurden analysiert und kommentiert, aber die eigentliche Unterstützung der Dokumentationsarbeit blieb unerwähnt. Primärsysteme mit einem übersichtlicheren Design und intuitiver Bedienung wären ein erster Schritt in Richtung effektiver Unterstützung. Möglicherweise könnten auch existierende ICT-Lösungen aus anderen Einsatzgebieten helfen: Das von Porat et al. (2017) untersuchte Diagnosesystem, das während der Eingabe der Symptome durch den Arzt laufend Vorschläge zu möglichen weiteren Diagnosen macht, könnte für die Dokumentationsarbeit adaptiert werden. Das System könnte beispielsweise bei der Eingabe von Gesprächsnotizen Textblöcke zur Verfügung stellen, die das Dokumentieren der Konsultation vereinfachen. Denkbar wäre auch eine automatische Gesprächsaufnahme und anschließende Transkribierung durch das System (Färber et al., 2019).

Die Unterstützung ausserhalb der Konsultation konzentriert sich grösstenteils auf *Beobachtung* und *Patientenbildung*, wie in Tabelle 8 zu sehen ist. Einige der vorgestellten ICT-Lösungen haben jedoch auch Möglichkeiten zur *Interaktion* zwischen Arzt und Patient; diese waren aber nicht der primäre Fokus der jeweiligen Studie und wurden darum nicht im Detail untersucht (Gross et al., 2016; Parmanto et al., 2015; Song et al., 2017). Es kann davon ausgegangen werden, dass die Unterstützung zur Interaktion sich vermutlich auch in Zukunft nur auf den sporadischen Austausch von Informationen mittels Chat, Email oder Telefon beschränken wird. Die konstante Zeitnot der Ärzte und des Pflegefachpersonals lassen eine vermehrte Kontaktaufnahme mit den Patienten ausserhalb der Konsultation als unrealistisch erscheinen. Einige Ärzte verweisen zur *Instruktion* auf Material im Internet oder geben den Patienten eigene Unterlagen zusammen mit den Konsultationszusammenfassungen mit nach Hause (Albini et al., 2016; Pavlik et al., 2014). Ein möglicher Grund wieso Ärzte Instruktionmaterial aus dem Internet vorsichtig einsetzen ist die schwierige Qualitätskontrolle. Beispiele, bei denen Patienten sich durch Ressourcen zweifelhafter Qualität im Internet verunsichern liessen, sind in der Literatur zu finden (Grünloh et al., 2018). Eine mögliche Verbesserung der Unterstützung zur Instruktion könnte die Kombination von mobilen Systemen und von Ärzten selektierten Materialien oder empfohlenen Webseiten sein, ähnlich den Funktionalitäten der von Färber et al. (2019) skizzierten Smartphone-Applikation.

4.2 Der Patient als befähigter Teilnehmer der Konsultation

Das von Grünloh et al. (2018) beschriebene paternalistische Rollenbild der ärztlichen Konsultation kann durch ICT-Lösungen, insbesondere durch solche, die eine Teilnahme des Patienten an der Konsultation fördern, aufgebrochen werden. Web-basierte Informationsplattformen zur Patientenbildung, die Patienten ausserhalb der Konsultation über Risiken oder mögliche Behandlungen informieren, helfen dem Patienten sich in einer nächsten Konsultation gegenüber dem Arzt besser ausdrücken zu können (Davison et al., 2014; Grünloh et al., 2018; Silverman et al., 2018). Mobile Systeme zur Beobachtung und Dokumentation von Krankheitsverläufen involvieren den Patienten in die Behandlung und Pflege seiner Gesundheit (Parmanto et al., 2015; Song et al., 2017; Tunnell et al., 2018). Die von Färber et al. (2019) geforderte Schliessung der Lücke zwischen den Konsultationen kann so teilweise vollzogen werden. Patienten können solche ICT-Lösungen und deren Unterstützungsfunktion nutzen, um Wissenslücken in Bezug auf ihre Gesundheit zu minimieren und das Verständnis über die Krankheitssituation zwischen Arzt und Patient zu erhöhen. Tunnell et al. (2018) argumentieren, dass so *Common Ground* hergestellt werden kann. *Common Ground* ist eine Kommunikationstheorie, die besagt, dass effektive Kommunikation nur dann erfolgen kann, wenn beide Gesprächspartner das gleiche Verständnis über eine Sache haben und das gemeinsame Verständnis beiden Seiten klar ist (Tunnell et al., 2018). Die Erkenntnis, dass eine effektive Kommunikation die ärztliche Konsultation und damit schliesslich den Behandlungserfolg unterstützt, wird von einer Reihe von Autoren geteilt (Färber et al., 2019; Grünloh et al., 2018; Matusitz & Spear, 2014). Die Resultate zeigen, dass ICT-Lösungen auf mobilen Systeme und Web-basierte Dienste einfache und effektive Mittel sind, um die Auseinandersetzung des Patienten mit der eigenen Gesundheit zu fördern und so die Konsultation zu unterstützen. Besonders jüngere Patientengenerationen, aufgewachsen mit Computer, Smartphone und Internet, werden solche Systeme bereitwillig nutzen.

Auch der Arzt kann helfen, den Patienten in die Behandlung respektive Konsultation mit einzubeziehen. Screen-Sharing, das Teilen des Bildschirms zur gemeinsamen Betrachtung von Informationen, konnte mit gesteigerter Zufriedenheit und Beteiligung des Patienten in Verbindung gebracht werden (Asan et al., 2015; Montague & Asan, 2014). Patienten erlebten Ärzte, die Screen-Sharing einsetzten, offener und fanden, dass ihre Meinung mehr respektiert wurde (Milne et al., 2016). Ein Primärsystem kann durch den

Arzt eingesetzt werden, um den Patienten zur Teilnahme an der Konsultation zu befähigen. Wie die Resultate der systematischen Literaturrecherche zeigen, wird die Teilnahme der Patienten an der Konsultation von den Ärzten grundsätzlich begrüsst, aber noch wenig gefördert (Asan et al., 2015; Grünloh et al., 2018; Milne et al., 2016; Montague & Asan, 2014). Ein verbesserungsfähiger Punkt ist das oft nicht auf den Patienten ausgerichtete Design der Primärsysteme, was auch Ärzte teilweise davon abhält, den Bildschirm mit den Patienten zu teilen (Montague & Asan, 2014). Weiter lassen die Resultate darauf schliessen, dass nicht alle Ärzte einer Befähigung der Patienten positiv gegenüberstehen. Einige Ärzte sehen in Patienten, die durch ICT-Lösungen unterstützt mehr Wissen, aber auch neue Fragen in die Konsultation bringen, ein Zeichen von fehlendem Respekt gegenüber der Ausbildung und der Kompetenz des Arztes (Grünloh et al., 2018). Das Fragen wird als fehlendes Vertrauen in die Fähigkeiten des Arztes interpretiert, dass sich negativ auf die Arzt-Patienten-Beziehung auswirken kann (Grünloh et al., 2018).

Im Kontext dieser Resultate sehen Grünloh et al. (2018) das Konzept der «Befähigung» (im Original «empowerment», Anm. d. Verf.) als Teil der Ursache für das Verhalten der Ärzte. Sie argumentieren, dass dieses Konzept ein Kampf mit Verlust respektive Gewinn an Kontrolle und Macht über die Konsultation impliziert, den die Ärzte und die Patienten für sich entscheiden wollen (Grünloh et al., 2018). Die Behandlung dürfe daher nicht als Nullsummenspiel verstanden werden, bei dem der Patient an Macht gewinnt und der Arzt an Einfluss verliert, sonst sei die Beziehung zwischen den Akteuren gefährdet (Grünloh et al., 2018). Anstatt des Begriffs der «Befähigung» wird zur Entschärfung des Problems die Verwendung des Begriffs «Beteiligung» vorgeschlagen (Grünloh et al., 2018). Es ist allerdings fraglich, ob die Korrektur der Bezeichnung das Problem entschärfen kann. Vielmehr ist auch ein Mentalitätswandel bei den Ärzten gefragt, der Eigeninitiative und Motivation des Patienten unterstützt und den Patienten auch die nötige Zeit lässt, das benötigte Wissen über die eigene Gesundheit aufzubauen. In diesem Punkt sind die Ärzte in der Pflicht: Das Vertrauen, dass sie von den Patienten fordern, müssen sie im Gegenzug auch den Patienten aussprechen. Wenn dies nicht möglich ist, scheint der Aufbau des gegenseitigen Vertrauens zwischen Arzt und Patient, von Matusitz & Spear (2014) als Grundlage für eine effektive Kommunikation identifiziert, schwierig.

4.3 Der Computer als «dritter Teilnehmer» der Konsultation

Der Computer wird während der Konsultation primär zu Dokumentationszwecken eingesetzt. Er erlaubt aber auch die Beobachtung von Patientendaten über einen längeren Zeitraum zur Erkennung von Trends, unterstützt die Differentialdiagnose oder vereinfacht die Berechnung von Risikofaktoren der Patienten (Graber et al., 2017; Lindberg & Anderson, 2014; Parmanto et al., 2015). Um die durch ICT-Lösungen geschaffenen Möglichkeiten zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation auch nutzen zu können, benötigt der Arzt mehr Zeit am Computer. Die Zeit, die der Arzt mit Arbeit am Computer verbringt, wird auf 25 bis 37% der Konsultationszeit geschätzt (Färber et al., 2019; Lee et al., 2018; Montague & Asan, 2014). Das Primärsystem wurde aus diesem Grund auch schon als «dritter Teilnehmer» der Konsultation bezeichnet (Lee et al., 2018; Taft et al., 2015). Der Arzt muss während der Konsultation mit den konkurrierenden Ansprüchen von Patient und Computer zurechtkommen: Einerseits muss er sich auf den Patienten und dessen Probleme konzentrieren, andererseits hat er Dokumentationsaufgaben am Computer zu erfüllen, die ebenfalls erledigt werden müssen (Lee et al., 2018).

Die Arbeit des Arztes am Computer und deren Auswirkungen auf die Konsultation wurden in mehreren Studien untersucht. Eine Studie konnte feststellen, dass bei Konsultationen mit Primärsystem die Zahl der Blickkontakte zwischen Arzt und Patient niedriger war als ohne Computer (Montague & Asan, 2014). Ein Teil der Patienten empfand den Blickkontakt des Arztes mit dem Bildschirm als störend für den Gesprächsfluss (Street et al., 2014). Weiter konnten einige Studien feststellen, dass der Arzt durch die Arbeit am System abgelenkt war (Asan et al., 2015; Street et al., 2014; Taft et al., 2015). Die Arbeit am Computer scheint die Ärzte in manchen Situationen so zu fordern, dass sie sich dabei nicht mehr genügend um den Patienten kümmern können. Die Arzt-Patienten-Beziehung ist in solchen Momenten unter Druck. Die momentane Generation von Primärsystemen scheint zumindest teilweise für diese Probleme verantwortlich: Die Unübersichtlichkeit und die fehlende Benutzerfreundlichkeit in der Bedienung und die resultierenden Schwierigkeiten des Arztes bei der Dateneingabe wurden von mehreren Autoren festgehalten (Gross et al., 2016; Montague & Asan, 2014; Scheitel et al., 2017; Street et al., 2014). Die von Färber et al. (2019) durch Interviews mit Ärzten, Therapeuten und Patienten identifizierte Bedingung der Benutzerfreundlichkeit für den Einsatz von ICT-Lösungen

ist noch verbesserungsfähig. Ebenso ist die Integration der Primärsysteme in den Arbeitsablauf der Ärzte in manchen Fällen ungenügend; einige Ärzte waren gezwungen, ihren Konsultationsstil und ihr Dokumentationsverhalten dem System anzupassen (Curtis et al., 2016; Graber et al., 2017; Porat et al., 2017). Integrationsprobleme konnten aber nicht in allen Studien beobachtet werden (Pavlik et al., 2014; Scheitel et al., 2017).

Die Arbeit mit dem Primärsystem während der Konsultation kann von den Patienten aber auch positiv aufgenommen werden, wie die Studien zu Screen-Sharing gezeigt haben (Asan et al., 2015; Montague & Asan, 2014). Eine Studie stellte zudem fest, dass die Benutzung des Computers durch den Arzt weder positive noch negative Auswirkungen auf die Zufriedenheit der Patienten hatte, auch wenn die Ärzte dies im Vorfeld befürchteten (Porat et al., 2017). Das bestätigt Erkenntnisse aus verwandten Arbeiten (Alkureishi et al., 2016). Ein entscheidender Faktor zur Beeinflussung der Sicht der Patienten auf den Computer scheint die Fähigkeit des Arztes zu sein, das System gekonnt zu nutzen und dabei die Kommunikation nicht abbrechen zu lassen. Einige der Ärzte erklärten und kommentierten ihre Arbeit am Primärsystem dem Patienten fortlaufend, um eine längere Stille zu vermeiden (Street et al., 2014). Ärzte, die bei Tätigkeiten ohne Computer gute Kommunikatoren sind, sind dies auch, wenn sie während der Konsultation einen Computer benutzen müssen (Montague & Asan, 2014; Taft et al., 2015). Eine effiziente und kompetente Bedienung des Primärsystems konnte in einer Studie mit mehr Vertrauen in den Arzt in Zusammenhang gebracht werden, was nach Ansicht der Autoren auch die Arzt-Patienten-Beziehung stärkt (Taft et al., 2015). Es ist darum zu empfehlen, die Ärzte nicht nur kommunikativ, sondern auch in der Bedienung von ICT-Lösungen weiterzubilden.

Wie diese Beispiele zeigen, fallen die Resultate zum Computer als «dritter Teilnehmer» der ärztlichen Konsultation gemischt aus. Negative Effekte lassen sich aber teilweise durch entsprechendes Kommunikationstraining und Erfahrung in der Bedienung des Systems minimieren. Werden alle Stakeholder bei Design und Einführung des Systems einbezogen, ist auch eine gute Integration in den Arbeitsalltag möglich (Lindberg & Anderson, 2014). Weiter ist anzunehmen, dass jüngere Ärzte- und Patientengenerationen den Computer im Konsultationszimmer sowie dessen Benutzung durch den Arzt als selbstverständlich betrachten. Der Computer wird unter diesen Umständen in Zukunft weniger negativen Einfluss auf die Arzt-Patienten-Beziehung haben.

4.4 Kritische Würdigung

Die Datenbankabfrage ist ein zentraler Teil dieser Bachelorarbeit. Der Suchbegriff bestimmte die Menge und den Inhalt der Literatur, die gefunden und analysiert wurde. Der Suchbegriff wurde für diese Arbeit bewusst eher selektiv gehalten, um die Bearbeitung im zeitlichen Rahmen einer Bachelorarbeit zu ermöglichen. Es wurden nur Suchbegriffe mit einem klaren Bezug zu ICT-Lösungen im Gesundheitswesen verwendet: Beispielsweise «elektronische Krankengeschichte» anstatt «Krankengeschichte» oder «Gesundheitstechnologie» anstatt «Technologie». Diese Selektivität reduzierte die Menge der untersuchten wissenschaftlichen Artikel und Konferenzbeiträge, was eine mögliche Limitierung der generellen Aussagekraft der Bachelorarbeit mit sich bringt. Weiter muss hinzugefügt werden, dass bei den Ein- und Ausschlusskriterien auf eine zusätzliche Selektion der Literatur anhand des Forschungsdesigns oder ähnlichen Parametern verzichtet wurde. Die wissenschaftliche Qualität der untersuchten Literatur ist in dieser Hinsicht als unterschiedlich zu bewerten. Die Literatur war nicht immer gleich aussagekräftig und teilweise nicht miteinander vergleichbar, besonders bei Literatur der Kategorien Entscheidungsunterstützungssysteme und mobile Systeme. Positiv zu erwähnen ist die systematische und detailliert dokumentierte Vorgehensweise bei der Literatursuche und Selektion. Regelmässige Absprachen und Diskussionen mit dem Betreuer konnten zudem eine Voreingenommenheit des Autors bei der Konstruktion des Suchbegriffes und beim anschliessenden Selektionsprozess verhindern. Obwohl die Menge der untersuchten Literatur durch den selektiven Suchbegriff reduziert wurde, konnte die Bachelorarbeit neue Erkenntnisse und Zusammenhänge aufzeigen, die als Basis für zukünftige Forschungstätigkeiten genutzt werden können.

4.5 Zukünftige Forschung

Die systematische Literaturrecherche hat einige Bereiche aufgezeigt, bei denen zukünftige Forschung von Nutzen sein könnte. Die Unterstützung während der Konsultation bei Dokumentationsaufgaben hat Potenzial, ausgebaut zu werden: Zeitersparnisse bei dieser Tätigkeit könnten für den wichtigen Beziehungsaufbau genutzt werden. Ein weiterer Bereich für zukünftige Forschung ist die Benutzer- und Patientenfreundlichkeit der ICT-

Lösungen. Die Benutzer-, und bei Screen-Sharing auch die Patientenfreundlichkeit mancher Primärsysteme wurde bemängelt, aber die Autoren machten oft nur ungenaue Angaben über das Softwaredesign und die Funktionalitäten, die effektiv für die negativen Auswirkungen verantwortlich sind. Werden ICT-Lösungen nur als *Black Box* betrachtet, fällt die Identifizierung und die Analyse von Verbesserungsmöglichkeiten solcher Systeme schwer. Es sind daher in Zukunft nicht nur die Auswirkungen des Einsatzes einer ICT-Lösung zu untersuchen, sondern auch die Funktionen und Designentscheidungen, die diese Auswirkungen verursachen. Auch sind die Integrationsmöglichkeiten der ICT-Lösungen sowie Sicherheits- und Datenschutzfragen stärker zu thematisieren, besonders bei mobilen Systemen oder Entscheidungsunterstützungssystemen, die Stand-alone betrieben werden. Interessant wäre auch ein Vergleich der ärztlichen Konsultation mit dem Ansatz des *soziotechnischen Systems*. Die Systemtheorie untersucht beim soziotechnischen System das Zusammenspiel von Menschen und Systemen, vergleichbar mit den Interaktionen zwischen Arzt, Patient und Computer während der Konsultation. Erkenntnisse aus der Forschung zu soziotechnischen Systemen könnten auf die ärztliche Konsultation adaptiert werden und so möglicherweise zu einem verbesserten Behandlungserfolg beitragen. Abschliessend soll noch auf die Wichtigkeit des Forschungsdesigns hingewiesen werden: Meinungen von Ärzten und Patienten zu ICT-Lösungen sind aus qualitativer Sicht wertvoll, Studien mit unabhängigen, abhängigen und im Idealfall auch kontrollierten Variablen und Kontrollgruppen sind aber untereinander besser vergleichbar, und erlauben die Erstellung von quantitativen Metaanalysen, die besonders im medizinischen Forschungsbereich von Bedeutung sind.

4.6 Konklusion

Eine effektive Arzt-Patienten-Kommunikation verbessert die Therapietreue und somit den Behandlungserfolg. ICT-Lösungen haben Potenzial, die ärztliche Konsultation zu unterstützen und so zum Behandlungserfolg beizutragen. Mit einer systematischen Literaturrecherche konnten drei Kategorien von ICT-Lösungen zur Unterstützung der ärztlichen Konsultation beziehungsweise Arzt-Patienten-Kommunikation identifiziert werden: Primärsysteme, Entscheidungsunterstützungssysteme und mobile Systeme.

Die Dokumentierung, Abfrage und Bereitstellung von Informationen während der Konsultation wird mit Primärsystemen erleichtert, ebenso das Teilen von Informationen mit dem Patienten am Bildschirm. Die gemeinsame Betrachtung von Informationen fördert eine effektive Arzt-Patienten-Kommunikation und bezieht den Patienten mit in die Konsultation ein, was sich positiv auf dessen Zufriedenheit und die Beziehung zum Arzt auswirkt. Neben den positiven Effekten der ICT-Lösungen wurden aber auch negative Auswirkungen beim Einsatz von Primärsystemen während der Konsultation festgestellt: Die Arbeit am Computer kann den Arzt ablenken und so die Kommunikation und die Beziehung zum Patienten stören. Wendet sich der Arzt vermehrt dem Computer zu, sinkt die Beteiligung der Patienten an der Konsultation.

Entscheidungsunterstützungssysteme helfen dem Arzt während der Konsultation bei der Entscheidungsfindung, beispielsweise bei der Diagnose sowie bei der Prüfung und Kommunikation von gesundheitlichen Risiken des Patienten. Ausserhalb der Konsultation können Entscheidungsunterstützungssysteme helfen, den Patienten über Behandlungsmöglichkeiten und allfällige Risiken aufzuklären, sodass der Patient in der anschliessenden Konsultation eine fundierte Entscheidung bezüglich seiner Behandlung treffen kann. Wie auch bei den Primärsystemen konnte bei den Entscheidungsunterstützungssystemen festgestellt werden, dass deren Einsatz unter Umständen negative Auswirkungen wie reduzierter Blickkontakt und längere Sprechpausen bedingt. Diese Umstände führten aber nicht in jedem Fall zu einer Verschlechterung der Zufriedenheit der Patienten mit dem Arzt oder der Behandlung.

Mobile Systeme werden primär von den Patienten genutzt und ausserhalb der Konsultation eingesetzt. Mit Smartphone-Applikationen können Patienten auf vom Arzt empfohlenen Webseiten und Informationsmaterial zu Gesundheitsthemen zugreifen und sich so zusätzlich informieren. Auch die Kommunikation mit dem Arzt oder dem Pflegefachpersonal ist mit einer Smartphone-Applikation möglich. Daten aus der Beobachtung, beispielsweise von durch den Patienten gesammelten Blutdruckwerten, können über ein Portal von den Ärzten eingesehen werden. Dies erlaubt die einfachere Erkennung von Trends und die bessere Abstimmung der Behandlung auf den Krankheitsverlauf der Patienten. Die Unterstützung durch mobile Systeme wird durch Ärzte und Patienten mehrheitlich positiv bewertet.

ICT-Lösungen befähigen den Patienten zu einer aktiveren Teilnahme an der Konsultation. Die Patienten wissen, durch ICT-Lösungen unterstützt, besser über ihre Gesundheit Bescheid, können sich gegenüber dem Arzt gezielter ausdrücken und gemeinsam mit dem Arzt Entscheidungen über ihre Behandlung fällen. Die Kommunikation zwischen Arzt und Patient wird dadurch effektiver und die Therapietreue verbessert sich. Der Patient trägt somit zum Behandlungserfolg bei. Die Teilnahme des Patienten hängt aber auch von der Bereitschaft des Arztes ab, den Patienten in die Konsultation miteinzubeziehen. Ärzte sehen einer vermehrten Beteiligung der Patienten an der Konsultation grundsätzlich positiv entgegen, fördern diese Beteiligung jedoch wenig.

Der gesteigerte Arbeitsaufwand am Computer verlangt, dass der Arzt einen signifikanten Teil der Konsultation am Computer verbringt. Der Computer als «dritter Teilnehmer» der Konsultation reduziert die Interaktion zwischen Arzt und Patient. Dadurch kann die Arzt-Patienten-Kommunikation und –Beziehung gestört werden. Bei einem Teil der Patienten führte dies zu weniger Zufriedenheit mit der Konsultation – andere Studien stellten aber keine Auswirkungen auf die Meinung der Patienten zur Konsultation fest. Die negativen Effekte des Einsatzes von ICT-Lösungen während der Konsultation treten nicht in jedem Fall auf: Ist der Arzt ein guter Kommunikator, kann er das Gespräch verbal so lenken, dass der Einsatz des Computers von den Patienten positiv aufgenommen wird. Der gleiche Effekt konnte auch bei Ärzten mit einem geschickten Umgang mit Computersystemen festgestellt werden.

Abschliessend kann gesagt werden, dass der Erfolg beim Einsatz von existierenden ICT-Lösungen nicht nur von der eigentlichen Funktionalität des Systems, sondern auch von der Art und Weise, wie der Arzt das System in die Konsultation integriert und den Patienten in die Behandlung miteinbezieht, abhängt.

Literaturverzeichnis

- Albini, F., Xiaoqiu, L., Torlasco, C., Soranna, D., Faini, A., Ciminaghi, R. et al. (2016). An ICT and mobile health integrated approach to optimize patients' education on hypertension and its management by physicians: The Patients Optimal Strategy of Treatment (POST) pilot study. In *Proceedings of the 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)* (S. 517–520). IEEE.
- Alkureishi, M. A., Lee, W. W., Lyons, M., Press, V. G., Imam, S., Nkansah-Amankra, A. et al. (2016). Impact of Electronic Medical Record Use on the Patient-Doctor Relationship and Communication: A Systematic Review. *Journal of General Internal Medicine*, 31(5), 548–560. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3582-1>
- Anderson, D., Zlateva, I., Khatri, K. & Ciaburri, N. (2015). Using health information technology to improve adherence to opioid prescribing guidelines in primary care. *The Clinical Journal of Pain*, 31(6), 573–579. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000177>
- Asan, O., Young, H. N., Chewning, B. & Montague, E. (2015). How physician electronic health record screen sharing affects patient and doctor non-verbal communication in primary care. *Patient Education and Counseling*, 98(3), 310–316. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2014.11.024>
- BFS. (2018). *Schweizerische Gesundheitsbefragung 2017. Übersicht (Korrigierte Version 10.12.2018)*, Bundesamt für Statistik. Zugriff am 10.05.2019. Verfügbar unter <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.6426300.html>
- Curtis, L. M., Mullen, R. J., Russell, A., Fata, A., Bailey, S. C., Makoul, G. et al. (2016). An efficacy trial of an electronic health record-based strategy to inform patients on safe medication use: The role of written and spoken communication. *Patient Education and Counseling*, 99(9), 1489–1495. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.07.004>

- Davison, B. J., Szafron, M., Gutwin, C. & Visvanathan, K. (2014). Using a web-based decision support intervention to facilitate patient-physician communication at prostate cancer treatment discussions. *Canadian Oncology Nursing Journal*, 24(4), 241–247. <https://doi.org/10.5737/1181912x244241247>
- eHealth Suisse. (2015). *Unterschied elektronische Krankengeschichte und elektronisches Patientendossier. Factsheet*, eHealth Suisse. Zugriff am 01.05.2019. Verfügbar unter https://www.e-health-suisse.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/2015/D/151208_Factsheet_Unterschied_elektronische_Krankengeschichte_elektronisches_Patientendossier_D.pdf
- eHealth Suisse. (2017). *Glossar*, eHealth Suisse. Zugriff am 01.05.2019. Verfügbar unter <https://www.e-health-suisse.ch/de/header/glossar.html>
- Färber, A., Zigan, N., Dolata, M., Stalder, P., Koppitz, A. & Schwabe, G. (2019). The digital transformation of physician–patient consultations: Identifying problems and approaches to improve adherence. In *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICCS)* (S. 4125–4134). HICCS.
- Graber, M. L., Byrne, C. & Johnston, D. (2017). The impact of electronic health records on diagnosis. *Journal of the Society to Improve Diagnosis in Medicine*, 4(4), 211–223. <https://doi.org/10.1515/dx-2017-0012>
- Gross, A. H., Leib, R. K., Tonachel, A., Tonachel, R., Bowers, D. M., Burnard, R. A. et al. (2016). Teamwork and Electronic Health Record Implementation: A Case Study of Preserving Effective Communication and Mutual Trust in a Changing Environment. *Journal of Oncology Practice*, 12(11), 1075–1083. <https://doi.org/10.1200/JOP.2016.013649>
- Grünloh, C., Myreteg, G., Cajander, Å. & Rexhepi, H. (2018). "Why Do They Need to Check Me?" Patient Participation Through eHealth and the Doctor-Patient Relationship: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(1), e11. <https://doi.org/10.2196/jmir.8444>

- Kumar, D. & Arya, M. (2015). mHealth is an Innovative Approach to Address Health Literacy and Improve Patient-Physician Communication - An HIV Testing Exemplar. *Journal of Mobile Technology in Medicine*, 4(1), 25–30.
<https://doi.org/10.7309/jmtm.4.1.6>
- Lee, W. W., Alkureishi, M. L., Isaacson, J. H., Mayer, M., Frankel, R. M., London, D. A. et al. (2018). Impact of a brief faculty training to improve patient-centered communication while using electronic health records. *Patient Education and Counseling*, 101(12), 2156–2161. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.06.020>
- Lindberg, S. M. & Anderson, C. K. (2014). Improving gestational weight gain counseling through meaningful use of an electronic medical record. *Maternal and Child Health Journal*, 18(9), 2188–2194. <https://doi.org/10.1007/s10995-014-1467-2>
- Matusitz, J. & Spear, J. (2014). Effective doctor-patient communication: an updated examination. *Social Work in Public Health*, 29(3), 252–266.
<https://doi.org/10.1080/19371918.2013.776416>
- Milne, H., Huby, G., Buckingham, S., Hayward, J., Sheikh, A., Cresswell, K. et al. (2016). Does sharing the electronic health record in the consultation enhance patient involvement? A mixed-methods study using multichannel video recording and in-depth interviews in primary care. *Health Expectations*, 19(3), 602–616.
<https://doi.org/10.1111/hex.12320>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Montague, E. & Asan, O. (2014). Dynamic modeling of patient and physician eye gaze to understand the effects of electronic health records on doctor-patient communication and attention. *International Journal of Medical Informatics*, 83(3), 225–234.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2013.11.003>
- Parmanto, B., Pramana, G., Yu, D. X., Fairman, A. D. & Dicianno, B. E. (2015). Development of mHealth system for supporting self-management and remote consultation of skincare. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 15(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/s12911-015-0237-4>

- Pavlik, V., Brown, A. E., Nash, S. & Gossey, J. T. (2014). Association of patient recall, satisfaction, and adherence to content of an electronic health record (EHR)-generated after visit summary: a randomized clinical trial. *Journal of the American Board of Family Medicine*, 27(2), 209–218. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2014.02.130137>
- Pietro, C. de, Camenzind, P., Sturny, I., Crivelli, L., Edwards-Garavoglia, S., Spranger, A. et al. (2015). Switzerland: Health system review. *Health Systems in Transition*, 17(4), 1–288. Zugriff am 10.05.2019. Verfügbar unter http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/293689/Switzerland-HiT.pdf
- Porat, T., Delaney, B. & Kostopoulou, O. (2017). The impact of a diagnostic decision support system on the consultation: perceptions of GPs and patients. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0477-6>
- Rand, C. M., Blumkin, A. & Szilagyi, P. G. (2014). Electronic health record use and preventive counseling for US children and adolescents. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 21(1), 152-156. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2013-002260>
- Rathert, C., Mittler, J. N., Banerjee, S. & McDaniel, J. (2017). Patient-centered communication in the era of electronic health records: What does the evidence say? *Patient Education and Counseling*, 100(1), 50–64. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.07.031>
- Scheitel, M. R., Kessler, M. E., Shellum, J. L., Peters, S. G., Milliner, D. S., Liu, H. et al. (2017). Effect of a Novel Clinical Decision Support Tool on the Efficiency and Accuracy of Treatment Recommendations for Cholesterol Management. *Applied Clinical Informatics*, 8(1), 124–136. <https://doi.org/10.4338/ACI-2016-07-RA-0114>
- Silverman, T. B., Vanegas, A., Marte, A., Mata, J., Sin, M., Ramirez, J. C. R. et al. (2018). Study protocol: a cluster randomized controlled trial of web-based decision support tools for increasing BRCA1/2 genetic counseling referral in primary care. *BMC Health Services Research*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3442-x>

- Song, Y.-T., Pak, J., Kalabins, A. & Fouché, S. (2017). Standard-based patient-centered personal health record system. In *Proceedings of the 11th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (IMCOM)*. ACM Press.
- Street, R. L., Liu, L., Farber, N. J., Chen, Y., Calvitti, A., Zuest, D. et al. (2014). Provider interaction with the electronic health record: the effects on patient-centered communication in medical encounters. *Patient Education and Counseling*, 96(3), 315–319. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2014.05.004>
- Street, R. L., Makoul, G., Arora, N. K. & Epstein, R. M. (2009). How does communication heal? Pathways linking clinician-patient communication to health outcomes. *Patient Education and Counseling*, 74(3), 295–301. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2008.11.015>
- Swisscom Health AG. (2017). *triaMED - Überblick elektronische Krankengeschichte*, Swisscom Health AG. Zugriff am 02.05.2019. Verfügbar unter <https://www.tria-med.ch/produkt/ueberblick-kg/>
- Taft, T., Lenert, L., Sakaguchi, F., Stoddard, G. & Milne, C. (2015). Effects of electronic health record use on the exam room communication skills of resident physicians: a randomized within-subjects study. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 22(1), 192–198. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2014-002871>
- Taylor, S. P., Ledford, R., Palmer, V. & Abel, E. (2014). We need to talk: an observational study of the impact of electronic medical record implementation on hospital communication. *BMJ Quality & Safety*, 23(7), 584–588. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2013-002436>
- Tunnell, H., Faiola, A., Bolchini, D. & Bartlett Ellis, R. (2018). Simulated Clinical Encounters Using Patient-Operated mHealth: Experimental Study to Investigate Patient-Provider Communication. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(11), e11131. <https://doi.org/10.2196/11131>

Vom Brocke, J., Simons, A., Niehaves, B., Niehaves, B., Riemer, K. & Plattfaut, Ralf & Cleven, Anne. (2009). Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. In *Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems (ECIS)* (Bd. 9, S. 2206–2217). ECIS.

Zhao, J. Y., Kessler, E. G. & Guo, W. A. (2019). Interprofessional Communication Goes Up When the Electronic Health Record Goes Down. *Journal of Surgical Education*, 76(2), 512–518. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.08.024>

Das Literaturverzeichnis wurde mit der Software *Citavi* in der Version 6.2.0.12 erstellt. Weitere Informationen zur Software sind auf <https://www.citavi.com/de> verfügbar.