



## Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung Ausgangslage und Ergebnisse in der Schweizer Grundversorgung

Djalali, Sima

**Abstract:** Die stete Zunahme chronisch kranker und multimorbider Menschen stellt traditionelle Gesundheitssysteme weltweit vor eine grosse Herausforderung. Insbesondere hochspezialisierte, multisektorielle Gesundheitssysteme wie in der Schweiz stossen an ihre Grenzen, weil geeignete Infrastrukturen und Versorgungsressourcen für die proaktive, koordinierte Versorgung dieser Menschen fehlen. Allen diesbezüglich entwickelten neuen Ansätzen für die Versorgung sind zwei Kernelemente gemein: 1) Die Vernetzung aller an einer Behandlung beteiligten Leistungserbringer über traditionelle Grenzen der Versorgungssektoren und -ebenen hinweg und 2) kontinuierliches Qualitätsmanagement. Implizite Voraussetzung für beides ist die Verfügbarkeit und standardisierte Nutzung von Informationstechnologie (IT) im Praxisalltag der Leistungserbringer. Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung werden damit einerseits zum Schlüsselfaktor für die Umsetzung neuer Versorgungsmodelle, andererseits für ihre Evaluation. Die verfügbaren Daten ermöglichen Versorgungsforschung zur Beurteilung der tatsächlichen Effekte neuer Behandlungsformen, und liefern damit evidenzbasierte Entscheidungsgrundlagen für die Restrukturierung des Gesundheitswesens. In dieser Habilitationsschrift werden drei Arbeiten vorgestellt, die die Ausgangslage für die digitale Vernetzung und Qualitätsmessung in der ambulanten medizinischen Grundversorgung der Schweiz untersuchen und erste klinische Qualitätsmessungen im Rahmen eines Forschungsnetzwerks in der Hausarztmedizin darstellen. Zunächst eine Querschnittsstudie, in der der aktuelle Stand der IT-Implementierung in der ambulanten Gesundheitsversorgung der Schweiz untersucht wurde. Besonderer Fokus lag auf der Nutzung strukturierter elektronischer Daten im Vergleich zu unstrukturierten elektronischen Einträgen und papierbasierter Dokumentation. Dies, weil strukturierte elektronische Daten die Voraussetzung für die Erfassung von Prozess- und Outcomeindikatoren für die Qualitätsmessung darstellen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen konkret auf, wo Implementierungsdefizite bestehen. Dann folgen zwei Analysen von Daten aus dem FIRE («Family medicine ICPC Research using Electronic medical records») Projekt, einem hausärztlichen Forschungsnetzwerk, in dessen Datenbank seit 2009 anonymisierte strukturierte elektronische Daten aus der hausärztlichen Routineversorgung der Schweiz gesammelt werden. 3 Die erste Analyse untersucht, ob die verfügbaren strukturierten Daten geeignet sind, um die Qualität der Diabetesversorgung in der Hausarztpraxis mit Indikatoren nach dem Vorbild des britischen «Quality and Outcomes Frameworks» zu messen. Die Diabetesversorgung wurde mit Vorsatz gewählt, weil es sich dabei um eine epidemiologisch relevante Erkrankung handelt, die häufig in der Hausarztpraxis behandelt wird. Die Ergebnisse liefern eine Baseline-Messung der Qualität und zeigen die heute bestehenden Limiten der Qualitätsbeurteilung auf. Die zweite Analyse ist ein Beispiel für Versorgungsforschungsprojekte in der Hausarztmedizin, die mit Hilfe von vollständigen strukturierten elektronischen Datensätzen durchgeführt werden können und zur besseren Adaption von Behandlungsempfehlungen an die Versorgungsrealität der Grundversorgung beitragen. Es wird gezeigt, in welchen Merkmalen sich Hausarzt-Patienten, die eine Langzeittherapie mit Vitamin-K-Antagonisten erhalten, von entsprechenden Patienten in randomisiert-kontrollierten Studien unterscheiden und wie die Qualität der erreichten Antikoagulation (gemessen am International Normalized Ratio [INR]-Wert) differiert. Somit ermöglichen die drei Arbeiten eine Einschätzung darüber, wie bereit die Schweizer Grundversorgung für die nachhaltige Implementierung neuer Versorgungsmodelle ist und welches Qualitätsniveau es in Zukunft zu erhalten, resp. zu erhöhen gilt. In der Habilitationsschrift besprochene Arbeiten 1. Djalali S, Ursprung N, Rosemann T, Senn O, Tandjung R: Undirected health IT implementation in ambulatory care favors paper-based workarounds and

limits health data exchange. *International Journal of Medical Informatics* 2015; 15(84): 920–932. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2015.08.001. 2. Djalali S, Frei A, Tandjung R, Baltensperger A, Rosemann T: Swiss Quality and Outcomes Framework: Quality Indicators for Diabetes Management in Swiss Primary Care based on Electronic Medical Records. *Gerontology* 2014; 60(3): 263–273. DOI: 10.1159/000357370. 3. Djalali S, Valeri F, Gerber B, Meli D, Senn O: Anticoagulation control in Swiss primary care: Time in therapeutic range percentages exceed benchmarks of phase III trials. *Clinical and Applied Thrombosis/Homeostasis* 2016; E-Pub first. DOI: 10.1177/1076029616642514

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich  
ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-146657>  
Habilitation

Originally published at:

Djalali, Sima. *Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung Ausgangslage und Ergebnisse in der Schweizer Grundversorgung*. 2017, University of Zurich, Faculty of Medicine.

Institut für Hausarztmedizin  
Universität Zürich  
Direktor: Prof. Dr. med. Thomas Rosemann, PhD

---

**Zusammenfassung der Habilitationsschrift**

**Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung  
Ausgangslage und Ergebnisse  
in der Schweizer Grundversorgung**

zur Erlangung der Venia Legendi der Universität Zürich

vorgelegt durch  
Dr. med. Sima Djalali  
Zürich, Mai 2016

## Zusammenfassung

Die stete Zunahme chronisch kranker und multimorbider Menschen stellt traditionelle Gesundheitssysteme weltweit vor eine grosse Herausforderung. Insbesondere hochspezialisierte, multisektorielle Gesundheitssysteme wie in der Schweiz stossen an ihre Grenzen, weil geeignete Infrastrukturen und Betreuungsressourcen für die proaktive, koordinierte Versorgung dieser Menschen fehlen.

Allen diesbezüglich entwickelten neuen Ansätzen für die Versorgung sind zwei Kernelemente gemein: 1) Die Vernetzung aller an einer Behandlung beteiligten Leistungserbringer über traditionelle Grenzen der Versorgungssektoren und -ebenen hinweg und 2) kontinuierliches Qualitätsmanagement. Implizite Voraussetzung für beides ist die Verfügbarkeit und standardisierte Nutzung von Informationstechnologie (IT) im Praxisalltag der Leistungserbringer.

Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung werden damit einerseits zum Schlüsselfaktor für die Umsetzung neuer Versorgungsmodelle, andererseits für ihre Evaluation. Die verfügbaren Daten ermöglichen Versorgungsforschung zur Beurteilung der tatsächlichen Effekte neuer Behandlungsformen, und liefern damit evidenzbasierte Entscheidungsgrundlagen für die Restrukturierung des Gesundheitswesens.

In dieser Habilitationsschrift werden drei Arbeiten vorgestellt, die die Ausgangslage für die digitale Vernetzung und Qualitätsmessung in der ambulanten medizinischen Grundversorgung der Schweiz untersuchen und erste klinische Qualitätsmessungen im Rahmen eines Forschungsnetzwerks in der Hausarztmedizin darstellen.

Zunächst eine Querschnittsstudie, in der der aktuelle Stand der IT-Implementierung in der ambulanten Gesundheitsversorgung der Schweiz untersucht wurde. Besonderer Fokus lag auf der Nutzung strukturierter elektronischer Daten im Vergleich zu unstrukturierten elektronischen Einträgen und papierbasierter Dokumentation. Dies, weil strukturierte elektronische Daten die Voraussetzung für die Erfassung von Prozess- und Outcomeindikatoren für die Qualitätsmessung darstellen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen konkret auf, wo Implementierungsdefizite bestehen.

Dann folgen zwei Analysen von Daten aus dem FIRE («Family medicine ICPC Research using Electronic medical records») Projekt, einem hausärztlichen Forschungsnetzwerk, in dessen Datenbank seit 2009 anonymisierte strukturierte elektronische Daten aus der hausärztlichen Routineversorgung der Schweiz gesammelt werden.

Die erste Analyse untersucht, ob die verfügbaren strukturierten Daten geeignet sind, um die Qualität der Diabetesversorgung in der Hausarztpraxis mit Indikatoren nach dem Vorbild des britischen «Quality and Outcomes Frameworks» zu messen. Die Diabetesversorgung wurde mit Vorsatz gewählt, weil es sich dabei um eine epidemiologisch relevante Erkrankung handelt, die häufig in der Hausarztpraxis behandelt wird. Die Ergebnisse liefern eine Baseline-Messung der Qualität und zeigen die heute bestehenden Limiten der Qualitätsbeurteilung auf.

Die zweite Analyse ist ein Beispiel für Versorgungsforschungsprojekte in der Hausarztmedizin, die mit Hilfe von vollständigen strukturierten elektronischen Datensätzen durchgeführt werden können und zur besseren Adaption von Behandlungsempfehlungen an die Versorgungsrealität der Grundversorgung beitragen. Es wird gezeigt, in welchen Merkmalen sich Hausarzt-Patienten, die eine Langzeittherapie mit Vitamin-K-Antagonisten erhalten, von entsprechenden Patienten in randomisiert-kontrollierten Studien unterscheiden und wie die Qualität der erreichten Antikoagulation (gemessen am International Normalized Ratio [INR]-Wert) differiert.

Somit ermöglichen die drei Arbeiten eine Einschätzung darüber, wie bereit die Schweizer Grundversorgung für die nachhaltige Implementierung neuer Versorgungsmodelle ist und welches Qualitätsniveau es in Zukunft zu erhalten, resp. zu erhöhen gilt.

## **In der Habilitationsschrift besprochene Arbeiten**

1. Djalali S, Ursprung N, Rosemann T, Senn O, Tandjung R: Undirected health IT implementation in ambulatory care favors paper-based workarounds and limits health data exchange. *International Journal of Medical Informatics* 2015; 15(84): 920–932. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2015.08.001.
2. Djalali S, Frei A, Tandjung R, Baltensperger A, Rosemann T: Swiss Quality and Outcomes Framework: Quality Indicators for Diabetes Management in Swiss Primary Care based on Electronic Medical Records. *Gerontology* 2014; 60(3): 263–273. DOI: 10.1159/000357370.
3. Djalali S, Valeri F, Gerber B, Meli D, Senn O: Anticoagulation control in Swiss primary care: Time in therapeutic range percentages exceed benchmarks of phase III trials. *Clinical and Applied Thrombosis/Homeostasis* 2016; E-Pub first. DOI: 10.1177/1076029616642514

Institut für Hausarztmedizin  
Universität Zürich  
Direktor: Prof. Dr. med. Thomas Rosemann, PhD

---

**Habilitationsschrift**

**Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung  
Ausgangslage und Ergebnisse  
in der Schweizer Grundversorgung**

zur Erlangung der Venia Legendi der Universität Zürich

vorgelegt durch  
Dr. med. Sima Djalali  
Zürich, Mai 2016

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	3
<b>In der Habilitationsschrift besprochene Arbeiten</b> .....	5
<b>Einleitung</b> .....	6
<b>Vorstellung der Originalarbeiten</b> .....	8
1. Undirected health IT implementation in ambulatory care favors paper-based workarounds and limits health data exchange .....	8
2. Swiss Quality and Outcomes Framework: Quality Indicators for Diabetes Management in Swiss Primary Care Based on Electronic Medical Records .....	11
3. Anticoagulation control in Swiss primary care: Time in therapeutic range percentages exceed benchmarks of phase III trials .....	13
<b>Diskussion</b> .....	15
<b>Referenzen</b> .....	19

## Zusammenfassung

Die stete Zunahme chronisch kranker und multimorbider Menschen stellt traditionelle Gesundheitssysteme weltweit vor eine grosse Herausforderung. Insbesondere hochspezialisierte, multisektorielle Gesundheitssysteme wie in der Schweiz stossen an ihre Grenzen, weil geeignete Infrastrukturen und Betreuungsressourcen für die proaktive, koordinierte Versorgung dieser Menschen fehlen.

Allen diesbezüglich entwickelten neuen Ansätzen für die Versorgung sind zwei Kernelemente gemein: 1) Die Vernetzung aller an einer Behandlung beteiligten Leistungserbringer über traditionelle Grenzen der Versorgungssektoren und -ebenen hinweg und 2) kontinuierliches Qualitätsmanagement. Implizite Voraussetzung für beides ist die Verfügbarkeit und standardisierte Nutzung von Informationstechnologie (IT) im Praxisalltag der Leistungserbringer.

Digitale Vernetzung und Qualitätsmessung werden damit einerseits zum Schlüsselfaktor für die Umsetzung neuer Versorgungsmodelle, andererseits für ihre Evaluation. Die verfügbaren Daten ermöglichen Versorgungsforschung zur Beurteilung der tatsächlichen Effekte neuer Behandlungsformen, und liefern damit evidenzbasierte Entscheidungsgrundlagen für die Restrukturierung des Gesundheitswesens.

In dieser Habilitationsschrift werden drei Arbeiten vorgestellt, die die Ausgangslage für die digitale Vernetzung und Qualitätsmessung in der ambulanten medizinischen Grundversorgung der Schweiz untersuchen und erste klinische Qualitätsmessungen im Rahmen eines Forschungsnetzwerks in der Hausarztmedizin darstellen.

Zunächst eine Querschnittsstudie, in der der aktuelle Stand der IT-Implementierung in der ambulanten Gesundheitsversorgung der Schweiz untersucht wurde. Besonderer Fokus lag auf der Nutzung strukturierter elektronischer Daten im Vergleich zu unstrukturierten elektronischen Einträgen und papierbasierter Dokumentation. Dies, weil strukturierte elektronische Daten die Voraussetzung für die Erfassung von Prozess- und Outcomeindikatoren für die Qualitätsmessung darstellen. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen konkret auf, wo Implementierungsdefizite bestehen.

Dann folgen zwei Analysen von Daten aus dem FIRE («Family medicine ICPC Research using Electronic medical records») Projekt, einem hausärztlichen Forschungsnetzwerk, in dessen Datenbank seit 2009 anonymisierte strukturierte elektronische Daten aus der hausärztlichen Routineversorgung der Schweiz gesammelt werden.



Die erste Analyse untersucht, ob die verfügbaren strukturierten Daten geeignet sind, um die Qualität der Diabetesversorgung in der Hausarztpraxis mit Indikatoren nach dem Vorbild des britischen «Quality and Outcomes Frameworks» zu messen. Die Diabetesversorgung wurde mit Vorsatz gewählt, weil es sich dabei um eine epidemiologisch relevante Erkrankung handelt, die häufig in der Hausarztpraxis behandelt wird. Die Ergebnisse liefern eine Baseline-Messung der Qualität und zeigen die heute bestehenden Limiten der Qualitätsbeurteilung auf.

Die zweite Analyse ist ein Beispiel für Versorgungsforschungsprojekte in der Hausarztmedizin, die mit Hilfe von vollständigen strukturierten elektronischen Datensätzen durchgeführt werden können und zur besseren Adaption von Behandlungsempfehlungen an die Versorgungsrealität der Grundversorgung beitragen. Es wird gezeigt, in welchen Merkmalen sich Hausarzt-Patienten, die eine Langzeittherapie mit Vitamin-K-Antagonisten erhalten, von entsprechenden Patienten in randomisiert-kontrollierten Studien unterscheiden und wie die Qualität der erreichten Antikoagulation (gemessen am International Normalized Ratio [INR]-Wert) differiert.

Somit ermöglichen die drei Arbeiten eine Einschätzung darüber, wie bereit die Schweizer Grundversorgung für die nachhaltige Implementierung neuer Versorgungsmodelle ist und welches Qualitätsniveau es in Zukunft zu erhalten, resp. zu erhöhen gilt.

## **In der Habilitationsschrift besprochene Arbeiten**

1. Djalali S, Ursprung N, Rosemann T, Senn O, Tandjung R: Undirected health IT implementation in ambulatory care favors paper-based workarounds and limits health data exchange. *International Journal of Medical Informatics* 2015; 15(84): 920–932. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2015.08.001.
2. Djalali S, Frei A, Tandjung R, Baltensperger A, Rosemann T: Swiss Quality and Outcomes Framework: Quality Indicators for Diabetes Management in Swiss Primary Care based on Electronic Medical Records. *Gerontology* 2014; 60(3): 263–273. DOI: 10.1159/000357370.
3. Djalali S, Valeri F, Gerber B, Meli D, Senn O: Anticoagulation control in Swiss primary care: Time in therapeutic range percentages exceed benchmarks of phase III trials. *Clinical and Applied Thrombosis/Homeostasis* 2016; E-Pub first. DOI: 10.1177/1076029616642514.

## Einleitung

Weltweit nimmt die Zahl chronisch kranker und multimorbider Menschen seit Mitte des 20. Jahrhunderts stetig zu [1]. Dies stellt traditionelle Gesundheitssysteme vor eine Herausforderung, da sie stark auf die *reaktive* Versorgung akuter Erkrankungen resp. akut interventionsbedürftiger Zustände (Exazerbationen) bei chronischen Leiden ausgerichtet sind. In den westlichen Industrienationen sind dies hochspezialisierte, multidisziplinäre und - sektorale Gesundheitssysteme [2].

Chronisch kranke und multimorbide Menschen haben jedoch eine Vielzahl von gleichzeitigen Versorgungsbedürfnissen, die einerseits in verschiedenen medizinischen Disziplinen angesiedelt sind, andererseits auch konvergieren, und per definitionem bis zum Lebensende bestehen. In den traditionellen fragmentierten Gesundheitssystemen ohne Orchestrierung der Behandlungskette, besteht dadurch grosses Potenzial für Unter-/Über- und Fehlversorgung mit entsprechender Ressourcenverschwendung. Daher sind neue Versorgungsmodelle gefragt, die eine Behandlung über die Schnittstellen verschiedener Leistungserbringer hinweg koordinieren und den Betroffenen eine lebenslange *proaktive* Betreuung bieten; mit dem Ziel, die Lebensqualität und gesellschaftliche Produktivität dieser Menschen möglichst lange zu erhalten. Optimaler Weise fördern diese neuen Formen der Leistungserbringung gleichzeitig auch die Gesunderhaltung der übrigen Bevölkerung, d.h. sie unterstützen die Primärprävention chronischer Krankheiten.

Vor diesem Hintergrund wurden seit den 1970er, und verstärkt seit den 1990er Jahren, weltweit diverse Versorgungsmodelle in der Theorie entwickelt, und zum Teil auch praktisch umgesetzt, etwa Managed Care, das Chronic Care Modell, Patient Medical Home, Disease Management und Pay-for-Performance-Programme [3]. Worin sich diese Ansätze unterscheiden, ist ihr Fokus, Komplexitätsgrad und das Ausmass der mit einer Implementierung einhergehenden, notwendigen Änderungen am lokal bestehenden Gesundheitssystem. Zwei wesentliche Merkmale, in denen jedoch alle Modelle übereinstimmen, ist die Forderung nach Vernetzung der Leistungserbringer und kontinuierlichem Qualitätsmanagement auf allen Ebenen des Gesundheitssystems [3]. Verfügbarkeit und standardisierte Nutzung von Informationstechnologie (IT) ist die Voraussetzung für beides.

Aus heutiger Sicht des digitalen Zeitalters, im Bewusstsein der Steuerungsmöglichkeiten durch Informationsaustausch und Datencontrolling, kommt der IT sogar noch eine bedeutendere Rolle zu als zur Entstehungszeit der Modelltheorien. Einige Modelle – wie etwa das Managed Care Konzept, das auch Anwendung in der Schweizer Grundversorgung gefunden hat – könnten ihr Potenzial durch eine konsequente IT-Implementierung besser

entfalten. Andere Modelle – wie etwa Pay-for-Performance-Programme – werden durch IT erst wirklich durchführbar.

Darüber hinaus sind durch IT verfügbare medizinische Routinedaten mehr als eine blosser Voraussetzung für die optimale Umsetzung neuer Versorgungsmodelle. Sie stellen auch die einzige Möglichkeit dar, den tatsächlichen Effekt neuer Versorgungsformen an medizinisch relevanten Outcomes auf Systemebene zu messen. Diese Daten bilden somit eine Basis für die Versorgungsforschung.

In dieser kumulativen Habilitationsschrift werden drei Arbeiten vorgestellt, die die Ausgangslage für die digitale Vernetzung und Qualitätsmessung in der ambulanten medizinischen Grundversorgung der Schweiz untersuchen und erste klinische Qualitätsmessungen im Rahmen eines Forschungsnetzwerks in der Hausarztmedizin darstellen. Die Ergebnisse ermöglichen eine Einschätzung darüber, wie bereit die Schweizer Grundversorgung für die nachhaltige Implementierung neuer Versorgungsmodelle ist und welches Qualitätsniveau es in Zukunft zu erhalten, resp. zu erhöhen gilt.

## Vorstellung der Originalarbeiten

### 1. Undirected health IT implementation in ambulatory care favors paper-based workarounds and limits health data exchange

Mit der Einführung von IT ins Gesundheitswesen – im weiteren Sinne als die Nutzung elektronischer Patientendaten in der Betreuung von Patientinnen und Patienten zu verstehen – sind viele Hoffnungen auf effizientere Abläufe in der Gesundheitsversorgung verknüpft. Die Implementierung von IT-Implementierungsstrategien oder die Unterstützung spezifischer Interventionen machen wenig Sinn, wenn über den aktuellen Nutzungsgrad von IT in der ärztlichen Praxis wenig bekannt ist.

Eine erste repräsentative Evaluation der IT-Implementierung in der ambulanten Gesundheitsversorgung der Schweiz war im Jahr 2007 durchgeführt worden [4]. Diese ermöglichte jedoch nur eine grobe Bezifferung des Anteils der Ärzte, die administrative bzw. medizinische Daten grundsätzlich mit «Hilfe eines Computers» erfassten. Eine Differenzierung zwischen strukturierter und unstrukturierter Datenerfassung wurde nicht vorgenommen. Auch nachfolgende Erhebungen auf dem Gebiet der IT-Implementierung waren bezüglich der Art der elektronischen Daten und ihrer konkreten Verwendung im Praxisalltag wenig spezifisch. Zusätzlich beeinträchtigt wurde die Validität dieser nachfolgenden Studien durch Stichprobenverzerrungen bei der Teilnehmerrekrutierung (*selection bias*) und geringe Rücklaufquoten (*response bias*) [5-9].

Ziel der hier vorgestellten Studie war es, die Datenlage über den gegenwärtigen Stand der IT-Implementierung in Arztpraxen der ambulanten medizinischen Versorgung der Schweiz zu aktualisieren. Die Nutzung der heute verfügbaren IT-Funktionalitäten sollte quantifiziert werden, insbesondere das Verhältnis von strukturierter zu unstrukturierter elektronischer Datenerfassung. Zudem sollten mögliche Barrieren identifiziert werden, die niedergelassene Ärzte bis dato davon abhielten, IT-Funktionalitäten zu nutzen.

Dazu wurde eine Querschnittserhebung unter 1200 niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten aller Fachrichtungen per Fragebogen durchgeführt. Die Adressaten wurden durch eine computergenerierte Zufallsstichprobe aus der Datenbank der Foederatio Medicorum Helveticorum (FMH) bestimmt.

Der Versand der Fragebögen erfolgte im Mai 2013 zeitgleich an alle Teilnehmer per Post. Adressaten in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz erhielten eine eigene Sprachversion, Adressaten in der italienischsprachigen Schweiz erhielten je eine deutsche und eine französische Version zur Auswahl. Vier Wochen nach dem initialen Versand im Juni 2013, erhielten Nichtantworter ein Erinnerungsschreiben per Post. Acht Wochen nach dem

initialen Versand wurde die Umfrage im Juli 2013 geschlossen. Die komplettierten Fragebögen konnten von den Teilnehmern per Post oder Fax ans Studienzentrum zurückgesendet werden. Zusätzlich wurde die Möglichkeit einer Online-Teilnahme geboten (sogenanntes *mixed survey methods design*).

Der Rücklauf der Umfrage betrug 57.1% (685/1200), was auf ein ausgeprägtes Interesse an dem Thema schliessen lässt. Die Antworten von 667 (55.6%) konnten in die Analyse einbezogen werden. Ausschlüsse erfolgten wegen einer hauptsächlich spitalassoziierten ärztlichen Tätigkeit der Teilnehmer (17 Fälle) sowie wegen eines leer eingesendeten Fragebogens (1 Fall). Die Zusammensetzung der Teilnehmer in punkto Alter, Geschlecht, Facharztstätigkeit, Praxisform und Niederlassung in der Deutsch- oder Westschweiz resp. Tessin entsprach den Erwartungswerten gemäss der zu dem Zeitpunkt aktuellen FMH-Statistik [10].

Der Fragebogen wurde eigens für die Studie in deutscher Sprache entwickelt, auf Französisch übersetzt und an ausgewählten Zielgruppenvertretern (niedergelassene Haus- und Spezialärzte) pilotiert sowie hinsichtlich interner und externer Validität geprüft. Die Entwicklung erfolgte einerseits in Hinblick auf eine Aktualisierung und gleichzeitige Vergleichbarkeit der Inhalte mit dem Fragebogen der vorhergehenden repräsentativen Studie von 2007 [4]. Andererseits wurde berücksichtigt, dass die Zielgruppe hauptsächlich aus Informatik-Laien besteht und es keine einheitliche Nomenklatur im Bereich der Medizininformatik gibt, die es erlauben würde, semantisch eindeutige Fragen nach IT-Funktionalitäten zu stellen. Um Missverständnisse durch Phantombegriffe auszuschliessen, wurden daher konkrete Arbeitsschritte in der Administration und medizinischen Dokumentation des Praxisalltags abgefragt, z.B. wie die Anamnese schriftlich festgehalten wird, wie Untersuchungen (Labor, verschiedene Arten der Bildgebung, etc.) verordnet, empfangen und archiviert werden.

Die Anzahl der Ärztinnen und Ärzte, die eine elektronische Krankengeschichte (eKG) nutzen, wurde ermittelt, indem ausgewertet wurde, wie viele Teilnehmer angaben, über einen Computer im Konsultationsraum zu verfügen und die Anamnese und den aktuellen Status des Patienten sowie mindestens Medikamente, Impfungen und/oder Allergien computergestützt zu dokumentieren. Unter Anwendung dieser Diskriminierungskriterien wurde festgestellt, dass 35.2% der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte eine eKG nutzten. 59.1% verfügten zwar über einen Computer in der Praxis, jedoch nur für administrative Zwecke, und 4.5% besaßen keinen Praxis-Computer. Diesbezüglich wurden signifikante Unterschiede zwischen Teilnehmern unterschiedlichen Alters, Geschlechts, Sprachregion, Facharztgruppen, Praxistypen und Niederlassungsdauer festgestellt. Der Anteil der eKG-Nutzer war jeweils am höchsten unter 30–49 jährigen, männlichen, in der Deutschschweiz

niedergelassenen, als Hausarzt arbeitenden, in Gruppenpraxen tätigen resp. seit maximal 10 Jahren niedergelassenen Teilnehmern. Gegenüber der ersten Erhebung 2007 wurde eine Zunahme der eKG-Nutzer um 23.5% verzeichnet.

Bemerkenswert war, dass administrative IT-Funktionen wie Agendaführung (49.3%) und Tarmederfassung/Rechnungsstellung (75.0%) weiter verbreitet waren, als das Verarbeiten medizinisch relevanter Daten. Laborverordnungen an praxisinterne und externe Labors wurden nur von rund 17% der Befragten routinemässig über elektronische Formulare verordnet. Der Empfang der entsprechenden Resultate von eigenen Laborgeräten oder externen Labors erfolgte in den wenigsten Praxen (rund 14% in Bezug auf interne Laborergebnisse, rund 26% in Bezug auf externe Laborergebnisse) ausschliesslich durch einen strukturierten Datenaustausch. Die Mehrheit der Befragten regelte dies über Brief und Fax und archivierte die Befunde auch in Papierform – selbst wenn sie über eine eKG verfügten. Diskrepanzen zwischen eKG-Nutzung einerseits und dem Persistieren papierbasierter Prozesse andererseits, zeigten sich auch bei der Dokumentation und Archivierung von apparativen Diagnostikergebnissen und Befunden externer Behandler. Teilnehmer, die das gesamte abgefragte Spektrum des Labor- und Dokumentenmanagements vollelektronisch strukturiert und medienbruchfrei organisierten, konnten nicht identifiziert werden. Selbst Ärzte, die eKGs, elektronischen Laborwertempfang und Mailaustausch von Dokumenten nutzen, kamen also offenbar nicht ohne papierbasierte Arbeitsweisen aus.

Die multivariable Analyse des Zusammenhangs zwischen Meinungsbild und tatsächlicher Übernahme strukturierter elektronischer Arbeitsweisen zeigte, dass die Meinung zwar durchaus eine Rolle spielte (Assoziation zwischen negativer Meinung und Bevorzugung papierbasierter Arbeitsweisen resp. zwischen positiver Meinung und Übernahme elektronischer Arbeitsweisen, signifikante Odds ratios 1.04–1.31). Verglichen mit dem Einfluss von Arbeitsplatzfaktoren (Gruppen- vs. Einzelpraxis, Sprachregion, Facharztgruppe) war der Effekt jedoch gering (signifikante Odds ratios 2.25–14.56).

Die Mehrheit der Befragten (66.7%) gab an, ihren gegenwärtigen Grad der IT-Nutzung innerhalb der nächsten drei Jahre nicht verstärken und elektronische Arbeitsprozesse in der Praxis nicht auszubauen zu wollen.

## **2. Swiss Quality and Outcomes Framework: Quality Indicators for Diabetes Management in Swiss Primary Care Based on Electronic Medical Records**

Um die Adhärenz zu evidenzbasierten Massnahmen und Leistungskoordination langfristig sicherzustellen, sehen neue Versorgungsmodelle in unterschiedlichem Ausmass finanzielle Anreize (Incentives) für Patienten und/oder Leistungserbringer vor. Charakteristischerweise wird eine Abkehr vom sogenannten Fee-for-Service-Prinzip vollzogen. Das heisst, nicht mehr Einzelleistungen der Leistungserbringer werden abgerechnet, sondern das systematische Durchführen evidenzbasierter Versorgungsprozesse und Erzielen prädefinierter klinischer Outcomes wird belohnt: Das sogenannte Pay-for-Performance-Prinzip. Solch ein Vergütungssystem wurde 2004 in Grossbritannien im Rahmen eines staatlichen Programms zur Förderung evidenzbasierter Versorgung in der Hausarztpraxis (Quality and Outcomes Framework, QOF) eingeführt. Seitdem steht pro Praxis ein variabler Vergütungsanteil zur Verfügung, der sich an der Erfüllung von Qualitätsindikatoren bemisst und in den Jahren seit 2004 25–17% des Einkommens britischer Hausärzte ausmachte [11,12]. Die Bestimmung des Vergütungsanteils richtet sich nach dem prozentualen Anteil der infrage kommenden Patienten einer Praxis, bei denen ein Indikator erfüllt wurde (z.B. Anteil der Diabetiker, bei denen eine Blutdruckmessung durchgeführt wurde bezogen auf die Gesamtzahl aller in der Praxis registrierter Diabetespatienten). Hierzu exportieren alle teilnehmenden Hausarztpraxen (99.8% aller Hausarztpraxen Grossbritanniens) ein definiertes Set strukturierter medizinischer Routinedaten aus der elektronischen Krankengeschichte (eKG) an ein zentrales Analysezentrum.

Ziel der hier vorgestellten Arbeit war es, die Ausgangslage für vergleichbare Qualitätsmessungen in der Schweizer Hausarztmedizin zu evaluieren. Untersucht wurde, ob die auf dem Schweizer Markt verfügbaren eKG-Softwares die relevanten medizinischen Routinedaten prinzipiell überhaupt erfassen und welches Bild die erfassten Daten von der gegenwärtigen Behandlungsqualität in der Schweizer Hausarztmedizin im Vergleich zu den Outcomes in Grossbritannien zeigen.

Exemplarisch wurde dafür der Indikatorenkatalog des britischen QOF für die Qualität der Diabetesversorgung ausgewählt, ein Set von 17 Prozess- und klinischen Outcomeindikatoren und eine Liste der klinischen Daten, die zur Ermittlung der Indikatorenerfüllung notwendig waren, wurde erstellt. Diese Liste wurde mit den strukturierten Daten der Datenbank des hausärztlichen Forschungsnetzwerks FIRE («Family medicine ICPC Research using Electronic medical records») abgeglichen. Diese Forschungsdatenbank besteht seit 2009 am Institut für Hausarztmedizin der Universität Zürich. Teilnehmende Hausärzte übermitteln voll-anonymisierte strukturierter Daten, die sie während ihrer alltäglichen Patientenkonsultationen routinemässig erheben und in ihren



handelsüblichen elektronischen Krankengeschichten (eKG) abspeichern [13]. Die Datenbank enthält neben Alter und Geschlecht der Patienten Konsultationsgründe resp. Diagnosen gemäss ICPC-2-Klassifikation (International Classification of Primary Care-2 [14]), Vitaldaten (Blutdruck, Puls, Grösse, Gewicht), sowie Laborresultate und Medikationen gemäss ATC-Klassifikation (Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose Classification [15]).

Der Abgleich des Indikatorenkatalogs mit der FIRE-Datenbank ergab, dass die verfügbaren Daten aus Schweizer eKGs die Abbildung von 11 aus 17 Indikatoren ermöglichen. Dies waren Indikatoren zur regelmässigen Messung resp. Zielwerterreichung von HbA1c-, Cholesterin-, Kreatinin-, Blutdruck-, und Body-Mass-Index-Werten sowie zur Durchführung von Influenzaimpfungen. Indikatoren, die nicht angewendet werden konnten, da entsprechende strukturierte Dateninhalte in Schweizer eKGs fehlten, bezogen sich auf die regelmässige Durchführung von Mikroalbuminurie-, Augen- und Fusskontrollen. Die übertragbaren 11 Indikatoren wurden sodann auf die verfügbaren Daten von 1'781 Diabetespatienten aus 46 Schweizer Hausarztpraxen angewendet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Praxen das Indikatorenset durchschnittlich zu 46.9% erfüllten. Am häufigsten wurde der Qualitätsindikator für regelmässige Blutdruckmessungen erfüllt (97.,8% der Praxen), am seltensten der Qualitätsindikator für regelmässige Influenzaimpfungen (45.7%). Verglichen mit den Ergebnissen von 8'245 britischen Hausarztpraxen im Abrechnungsjahr 2010/2011, erfüllten die Schweizer Hausarztpraxen alle Indikatoren in geringerem Grade und zeigten mehr Unterschiede zwischen den einzelnen Praxen sowie innerhalb einer Praxis mehr indikatorabhängige Schwankungen. Wären Vergütungen nach dem Pay-for-Performance-Prinzip ausgeschüttet worden, hätten die 46 Praxen jeweils nur Bruchteile (6.7–73.3%) der maximal möglichen Vergütung erhalten. Viele Praxen wiesen systematische Lücken bei der Dokumentation bestimmter klinischer Parameter auf.

### **3. Anticoagulation control in Swiss primary care: Time in therapeutic range percentages exceed benchmarks of phase III trials**

Wesentliches Merkmal der Gesundheitsversorgung chronisch kranker und multimorbider Menschen ist die langfristige und proaktive Betreuung, die auch mit einem regelmässigen Monitoring klinischer Schlüsselparameter einhergeht. Im Falle von Patienten mit langfristigem Antikoagulationsbedarf (z.B. bei Vorhofflimmern) und entsprechender Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten (VKA), ist dieser Schlüsselparameter die International Normalized Ratio (INR) zur Überwachung der Koagulationsaktivität. Trotz der Einführung Nicht-Vitamin-K-antagonistischer oraler Antikoagulanzen (NOAC), sind VKA in der Schweiz wie weltweit noch immer die am häufigsten verwendeten Antikoagulanzen [16,17]. Die Betreuung und das Monitoring dieser Patienten finden in der Schweiz wie in vielen europäischen Ländern überwiegend in Hausarztpraxen statt [18].

Internationale Beobachtungsstudien legen allerdings nahe, dass Patienten unter VKA-Therapie im klinischen Alltag nicht ausreichend Zeit im therapeutischen Bereich von INR 2–3 verbringen, um eine klinisch wirksame Antikoagulation bei gleichzeitig geringem Risiko für Hämorrhagien zu erzielen. Dies wurde insbesondere aus hausärztlichen Settings berichtet. Im Durchschnitt verbrachten Patienten 29–64% der Zeit im therapeutischen Bereich [19-22]. In den Kontrollarmen der klinischen Zulassungsstudien für NOAC, verbrachten die Patienten durchschnittlich 65% der Zeit im therapeutischen Bereich. Um eine effektive Antikoagulation zu erzielen, müssen es mindestens 70% der Therapiezeit sein [23].

Ziel der hier vorgestellten Arbeit war es, die Stabilität der INR-Einstellung bei Schweizer Hausarztpatienten mit dauerhafter VKA-Therapie als Mass für die Qualität der Versorgung zu evaluieren. Untersucht wurden die Daten von 215 Patienten, die zwischen Mai 2009 und Januar 2015 über mindestens sechs Monate ohne Unterbruch mit VKA behandelt worden sind. Anhand der verfügbaren INR-Werte wurde der Anteil (in Prozent) der Therapiezeit bestimmt, den die Patienten im Zielwertbereich INR 2–3 verbrachten – die sogenannte Time-in-Therapeutic-Range (TTR). Die Bestimmung wurde mit der validierten und international etablierten Rosendaal-Formel durchgeführt [24]. Die Daten stammten aus der Datenbank des hausärztlichen Forschungsnetzwerks FIRE (vgl. S.11)

Die Ergebnisse zeigen, dass die untersuchten Hausarztpatienten einen durchschnittlichen INR-Wert von 2.4 und eine durchschnittliche TTR von 75% erreichten. Weibliches Geschlecht als unabhängiger Faktor und in Interaktion mit zunehmendem Alter (>77 Jahre), waren negativ mit der TTR assoziiert (Odds Ratio -0.105 und -0.009). Die Anzahl chronischer Komorbiditäten, Dauer der Therapie und Frequenz der INR-Tests zeigten in der multivariablen Regressionsanalyse keinen signifikanten Einfluss auf die TTR. Im Vergleich zu den Patienten in den VKA-Kontrollarmen der NOAC-Zulassungsstudien waren die

Hausarztpatienten in dieser Studie deutlich älter (mittleres Alter 77 vs. 71 Jahre), hatten im Schnitt 5.3 chronische Komorbiditäten und wiesen häufiger eine Herzinsuffizienz auf. Neben der VKA-Therapie erhielten diese Patienten im Durchschnitt 7 weitere Dauermedikamente.

## Diskussion

Die drei vorgestellten Arbeiten zeigen das grosse Potenzial, das medizinische Routinedaten bergen, obwohl die IT-Voraussetzungen in der ambulanten medizinischen Grundversorgung der Schweiz noch nicht ausreichen, um eine effiziente inter- und intraprofessionelle und -sektorale Vernetzung sowie flächendeckende Qualitätsmessung zu ermöglichen. Die Ausgangslage für Systemreformen mit nachhaltiger Implementierung neuer Versorgungsmodelle für chronisch kranke und multimorbide Menschen ist daher ungünstig – zum einen, weil alle Modelle auf Vernetzung und Qualitätsmanagement fussen und ohne diese Elemente nur unzureichend realisiert werden können [3]; Zum anderen, weil die Versorgungsforschung, die Auskunft über die Systemleistung und Effekte von Interventionen liefern kann, ihre Funktion als evidenzbasierte Entscheidungsgrundlage für die Gestaltung des Gesundheitswesens, ohne valide Daten nur eingeschränkt wahrnehmen kann [25]. Ohne Begleitforschung jedoch, werden Versuche, neue Formen der Leistungserbringung zu etablieren, blind durchgeführte Experimente sein.

Im Kontext der mobilen, globalisierten Gesellschaft, in der sich Gesundheitsversorgung nicht mehr auf lokale, in sich geschlossene Netzwerke beschränkt, ermöglicht erst eine konsequente IT-Implementierung die idealtypische Vernetzung und Datensammlung/-auswertung zur Qualitätssteuerung. «Konsequent» heisst, dass alle im System tätigen Leistungserbringer die von ihnen erhobenen administrativen sowie medizinisch relevanten Informationen in Form strukturierter elektronischer Daten erfassen, speichern, und mit anderen, an der Behandlung des Patienten beteiligten, Leistungserbringern austauschen.

Die erste vorgestellte Arbeit, *Undirected health IT implementation in ambulatory care favors paper-based workarounds and limits health data exchange*, zeigt konkret, dass es an strukturierten elektronischen Daten fehlt. Obwohl die Aufnahme elektronischer Krankengeschichten (eKGs) und «elektronischer» Kommunikationsformen in der Schweiz unter niedergelassenen Ärzten aller Fachrichtungen seit der ersten repräsentativen Erhebung (2007) deutlich zugenommen hat, waren die untersuchten klinischen Prozessketten (Untersuchungen anfordern/durchführen – Ergebnisse erhalten/dokumentieren – generierte Informationen austauschen) durch häufige Medienbrüche gekennzeichnet. Das heisst, Daten wechselten innerhalb eines Prozessablaufs ein oder mehrfach ihre Form von elektronisch strukturiert, zu unstrukturiert zu papierbasiert. Aufgrund der Stichprobengrösse, des hohen Rücklaufs und der Vergleichbarkeit der Teilnehmercharakteristika mit der Schweizerischen Ärztestatistik der FMH, kann die Studie als repräsentativ angesehen werden. Die Erhebung zeigt den Stand, den die IT-Implementierung bis 2013 ohne politische Direktive erreicht hat. Es ist eine Querschnittstudie, deren Ergebnisse per definitionem kaum Zukunftsprognosen

ermöglichen. Durch die differenzierte Aufarbeitung klinischer Prozesse und digitaler Arbeitsweisen setzt die Studie allerdings einen Meilenstein in der systematischen Monitorisierung des IT-Implementierungsverlaufs, und zeigt konkreten Spielraum für Verbesserungen auf.

Aus dem konstatierten Mangel an strukturierten elektronischen Daten lässt sich bereits schliessen, dass flächendeckende Qualitätsmessungen in der ambulanten Gesundheitsversorgung der Schweiz realistischer Weise noch nicht zu bewerkstelligen sind. Die Studie lässt jedoch keinen direkten Aufschluss über die Validität der bereits verfügbaren strukturierten Daten und ihre Nutzbarkeit für Qualitätsmessungen zu. Ergebnisse dazu können dafür aus den beiden anderen vorgestellten Studien entnommen werden – zumindest in Bezug auf die ambulante Grundversorgung, die Hausarztmedizin (in Abgrenzung zur ambulanten Versorgung durch Spezialärzte).

Beide Studien basieren auf Daten aus dem hausärztlichen Forschungsnetzwerk FIRE [13]. Dieses Netzwerk besteht seit 2009 und wird seit 2011 von der Verfasserin dieser Habilitationsschrift projektverantwortlich am Institut für Hausarztmedizin der Universität Zürich unter Direktion von Prof. Dr. med. Rosemann, PhD betreut. Bei den Daten, die in diesem Forschungsnetzwerk erhoben werden, handelt es sich um strukturierte elektronische medizinische Routinedaten. Eine Cross-Validierung mit Daten aus der Schweizerischen Gesundheitsbefragung und Daten der Schweizerischen Krankenhausstatistik ergab, dass die Prävalenzschätzungen chronischer Erkrankungen mit den drei Datenquellen zu vergleichbaren Ergebnissen unter Berücksichtigung Setting-spezifischer Unterschiede kommen [26].

Die Untersuchung im Rahmen der Arbeit *Swiss Quality and Outcomes Framework: Quality Indicators for Diabetes Management in Swiss Primary Care based on Electronic Medical Records* zeigen, dass die heute verfügbaren strukturierten elektronischen Daten eKG-Softwares eine solide technische Grundlage dafür liefern könnten, die Qualität der Diabetesversorgung nach Vorbild des britischen QOF zu messen. Mehr als die Hälfte der Qualitätsindikatoren waren durch die Variablen der FIRE-Datenbank abbildbar. Allerdings zeigte die Qualitätsmessung auch, dass noch deutlicher Spielraum für Verbesserungen besteht, vor allem in Hinblick auf die Datenvollständigkeit. Auch zeigten sich grosse Schwankungen bei der Performance zwischen Indikatoren und auf Praxisebene. Praxen mit vielen fehlenden Werten erzielten zwangsläufig schlechtere Qualitätswerte, da nicht vorhandene Daten als Nichterfüllung eines Indikators gewertet werden. Ein direkter Vergleich der erhobenen Qualitätsbaseline mit Ergebnissen britischer Hausarztpraxen ist aus mehreren Gründen unzulässig:

1. wegen der unterschiedlichen Voraussetzungen der Datensammlung: Hausärzte in Grossbritannien verfügen über eKG-Software, die eigens für die Datensammlung im Rahmen des Pay-for-Performance-Programms akkreditiert wurden und mit Monitoringfunktionen ausgerüstet sind, die es den Ärzten erlauben, ihre Performance kontinuierlich zu überwachen und die Indikatorenerfüllung gezielt zu beeinflussen. Schweizer eKG-Software enthält diese Funktionen nicht.
2. wegen des unterschiedlichen Systemkontextes: Das Qualitätsmonitoring in Grossbritannien ist eingebettet in ein Pay-for-Performance-Programm. Hausärzte haben einen finanziellen Anreiz, sich um Indikatorenerfüllung zu bemühen. In der Schweiz existiert solch ein Vergütungssystem nicht.
3. wegen der unterschiedlichen Stichprobengrössen und -ziehung: In dieser Studie wurden 46 Schweizer Hausarztpraxen vs. über 8000 (99.8% aller) Hausarztpraxen in Grossbritannien evaluiert.

Die Konklusion, die aus der Studie gezogen werden kann, ist die dass die Datenqualität in Schweizer Hausarztpraxen ohne begleitende Pay-for-Performance-Vergütung, im Sinne einer Intervention auf Makroebene des Gesundheitssystems, sehr heterogen ist und die gemessene Outcomequalität negativ beeinträchtigt.

Die Arbeit *Anticoagulation control in Swiss primary care: Time in therapeutic range percentages exceed benchmarks of phase III trials* zeigt hingegen anhand einer umschriebenen klinischen Fragestellung auf, welchen Nutzen vollständige Datensätze für die (Versorgungs-)Forschung in der Hausarztmedizin haben können und stellt damit einen Ausblick auf die Möglichkeiten in der Zukunft dar. In dieser Studie wurden die Ergebnisse regelmässiger INR-Messungen in einer sehr vulnerablen, chronisch kranken und multimorbiden Patientengruppe über die Zeit untersucht – eine Möglichkeit, die sich durch vollständige Datensammlungen ergibt. Dass die Datenqualität im Vergleich zur obengenannten Diabetes-Studie homogener war, lag daran, dass nur eine Variable (der INR-Wert) statt 11 für die Qualitätsmessung erforderlich war, und dieser Wert von den teilnehmenden Praxen offenbar sehr verlässlich strukturiert erfasst wurde. Der Wert dieser Arbeit liegt darin, dass sie zum ersten Mal die Qualität der ambulanten INR-Einstellung in der Schweiz untersucht und gleichzeitig deutlich macht, dass die Patientenpopulation im hiesigen klinischen Alltag sich von den Patienten unterscheidet, die in den internationalen Studienzentren der NOAC-Zulassungsstudien eingeschlossen worden sind. Weitere solcher Studien mit noch mehr Patienten (durch flächendeckende IT-Implementierung und Qualitätsmessungen) könnten dabei helfen, die Setting-spezifischen Populationscharakteristika besser zu untersuchen und Evidenz aus grossen, internationalen Studien mit monomorbiden Patienten besser an die Gegebenheiten der ambulanten Gesundheitsversorgung anzupassen.

In der Zusammenschau aller Forschungsergebnisse lautet das Fazit: Die IT-Implementierung in der ambulanten Gesundheitsversorgung ist noch nicht reif für einen flächendeckenden Datenaustausch unter den Leistungserbringern und damit für steuerungswirksame Qualitätsmessungen. Standardisierungen der ärztlichen Datenerfassung und Förderung strukturierter Dateninhalte wären nötig. Die aktuell im umschriebenen Rahmen eines hausärztlichen Forschungsnetzwerks durchgeführten Qualitätsmessungen unterstreichen dies, weil sie zeigen, dass komplexere Messungen mit mehr als einem Indikator wegen fehlender Werte und ohne Referenzwerte schwierig zu interpretieren sind. Ein umschriebener Bereich, in denen Qualitätsmessungen heute durch annähernd vollständige Datensätze möglich sind, zeigt, dass die medizinische Qualität im Vergleich zu Benchmarks aus der Literatur gut ist. Jedoch bedarf es einer Ausweitung der Datensammlung, um generalisierbare Ergebnisse zu erhalten.

## Referenzen

1. The World Health Organization (WHO): The world health report 2002 - Reducing risks, promoting healthy life. Geneva 2002; <http://www.who.int/whr/2002/en/> ; Accessed 14 March 2016.
2. Mitchell D, Haroun L. Introduction to Health Care. Cengage Learning, 2016. ISBN 9781305856523.
3. Djalali S, Rosemann T. Neue Versorgungsmodelle für chronisch Kranke - Hintergründe und Schlüsselemente (Obsan Dossier 45). Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium 2015; ISBN: 978-2-940502-44-8.
4. Rosemann T, Marty F, Bhend H et al. Utilisation of information technologies in ambulatory care in Switzerland. Swiss Medical Weekly 2010; 140: w13088.
5. Djalali S, Bhend H, Rosemann T. [Electronic medical record in Swiss primary care - discrepancy between expectations and reality]. Praxis 2013; 102: 641-646.
6. Schoen C, Osborn R, Squires D et al. A Survey of Primary Care Doctors in Ten Countries Shows Progress in Use of Health Information Technology, Less in Other Areas. Health Aff Web First 2012; Nov. 15.
7. Golder L, Beer C, Tschöpe S et al. Schlussbericht Swiss eHealth Barometer 2013 - Studie im Auftrag der Info Society Days. gfs Bern 2013.
8. Golder L, Beer C, Tschöpe S et al. Schlussbericht Swiss eHealth Barometer 2014 - Studie im Auftrag der Info Society Days. gfs Bern 2014.
9. Golder L, Bieri U, Imfeld M et al. Schlussbericht Swiss eHealth Barometer 2012 - Studie im Auftrag der Info Society Days. gfs Bern 2012.
10. Kraft E. FMH-Ärztstatistik 2011 - 30 849 Ärztinnen und Ärzte für die Schweiz. SÄZ 2012; 93: 309-403.
11. Gillam S, Sirirwadana A. The Quality and Outcomes Framework: QOF - Transforming General Practice. Radcliffe Publishing 2010; ISBN 9781846194566.
12. Lind S. Dr David Geddes: 'QOF counts for around 17% of practice income, which is a large amount'. Pulse 15 May 2013; [http://www.pulsetoday.co.uk/confirmation?rtn=http://www.pulsetoday.co.uk/home/the-big-interview/dr-david-geddes-qof-counts-for-around-17-of-practice-income-which-is-a-large-amount/20002966.article#.U-M3Lfl\\_t8E](http://www.pulsetoday.co.uk/confirmation?rtn=http://www.pulsetoday.co.uk/home/the-big-interview/dr-david-geddes-qof-counts-for-around-17-of-practice-income-which-is-a-large-amount/20002966.article#.U-M3Lfl_t8E) ; Accessed 07 August 2014.
13. Chmiel C, Bhend H, Senn O et al. The FIRE project: a milestone for research in primary care in Switzerland. Swiss Med Wkly 2011; 140: w13142.
14. WONCA. (World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians): ICPC-2-R: International Classification of Primary Care. Oxford University Press 2005.
15. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2012. In. 15th ed. Oslo; 2011.



16. Pottegard A, Poulsen BK, Larsen MD et al. Dynamics of vitamin K antagonist and new oral anticoagulants use in atrial fibrillation: a Danish drug utilization study. *Journal of thrombosis and haemostasis* : JTH 2014; 12: 1413-1418.
17. Stepinska J, Kremis E, Konopka A et al. Stroke prevention in AF patients in Poland and other European countries: insights from the GARFIELD-AF registry. *Kardiologia polska* 2016; 74(4):362-71. doi: 10.5603/KP.a2015.0173.
18. Streit S, Roberts R, Burman RA et al. Anticoagulation in primary care – a cross sectional study in 14 heterogeneous countries. *Cardiovascular Medicine* 2013; 16: 209-302.
19. Cotte FE, Benhaddi H, Duprat-Lomon I et al. Vitamin K antagonist treatment in patients with atrial fibrillation and time in therapeutic range in four European countries. *Clinical therapeutics* 2014; 36: 1160-1168.
20. De Caterina R, Husted S, Wallentin L et al. Vitamin K antagonists in heart disease: current status and perspectives (Section III). Position paper of the ESC Working Group on Thrombosis--Task Force on Anticoagulants in Heart Disease. *Thrombosis and haemostasis* 2013; 110: 1087-1107.
21. Dlott JS, George RA, Huang X et al. National assessment of warfarin anticoagulation therapy for stroke prevention in atrial fibrillation. *Circulation* 2014; 129: 1407-1414.
22. Nichol MB, Knight TK, Dow T et al. Quality of anticoagulation monitoring in nonvalvular atrial fibrillation patients: comparison of anticoagulation clinic versus usual care. *The Annals of pharmacotherapy* 2008; 42: 62-70.
23. Roldan V, Marin F. The importance of excellence in the quality of anticoagulation control whilst taking vitamin K antagonists. *Thrombosis and haemostasis* 2015; 113: 671-673.
24. Rosendaal FR, Cannegieter SC, van der Meer FJ et al. A method to determine the optimal intensity of oral anticoagulant therapy. *Thrombosis and haemostasis* 1993; 69: 236-239.
25. Stärkung der Versorgungsforschung in der Schweiz - Swiss Academies Report. Schweizer Akademien der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) 2014; 9.
26. Zellweger U, Bopp M, Holzer BM et al. Prevalence of chronic medical conditions in Switzerland: exploring estimates validity by comparing complementary data sources. *BMC public health* 2014; 14: 1157.