

Diplomarbeit

Sonografie in der Allgemeinmedizin

eingereicht von

Ignatius Klaus Maria Fickert

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktor der gesamten Heilkunde

(Dr. med. univ.)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

**Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungs-
forschung**

unter der Anleitung von

Dr. med. univ. Reinhild Höfler

Univ.-Prof. Dr. med. univ. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch

Graz, am 15. Juni 2016

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die aus den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 15. Juni 2016

Ignatius Fickert eh.

Danksagung

Sehr herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. Reinhild Höfler und Frau Prof. Siebenhofer-Kroitzsch für die ausgezeichnete Betreuung und die konstante Unterstützung beim Erstellen meiner Diplomarbeit.

Ein großes Dankeschön gebührt zudem Herrn Dr. Berger für die Unterstützung durch die Übermittlung meines Fragebogens an die Delegierten der UEMO.

Mein Dank richtet sich weiters an Kiki, welche mir bei der Erstellung meiner Arbeit stets mit Rat und Tat zur Seite stand bis es ihr zum Hals raushing.

Zuletzt möchte ich diese Gelegenheit nutzen und mich bei meiner Familie für die Unterstützung während meiner gesamten Studienzeit bedanken.

Zusammenfassung

Einleitung: Sonografie ist ein nicht-invasives, schmerzfreies und beliebig oft einsetzbares bildgebendes Verfahren, das zudem auch frei von schädlichen Röntgenstrahlen ist. Es gibt in Österreich keine bundesweit einheitlichen Regelungen betreffend die prägraduale Ausbildung und die Vergütung von Sonografieleistungen. In der postgradualen Ausbildung für Allgemeinmedizinerinnen/ Allgemeinmediziner (AM) in Österreich ist die Anwendung von Sonografie seit Juni 2015 erstmals Pflichtbestandteil. Daher wird diese Ressource der Ultraschalluntersuchung in der Allgemeinmedizin bisher nicht überall ausreichend genutzt. In einigen Ländern des europäischen Auslandes ist die Sonografie in der Basisversorgung bereits etabliert.

Ziel dieser Diplomarbeit war es, die aktuelle Verbreitung der Sonografie in der Primärversorgung in Europa abzubilden und durch eine orientierende Literaturrecherche darzustellen, inwiefern diese Thematik schon in der medizinischen Fachliteratur aufgearbeitet wurde.

Material und Methoden: Es wurden mit Hilfe eines selbsterstellten Fragebogens Hausärztinnen/Hausärzte aus nahezu allen Ländern Europas befragt. Dabei wurden 55 Fragebögen ausgeteilt bzw. ausgeschickt. Außerdem wurde eine orientierende Literaturrecherche zu den Schlagworten „Abdomensonografie“ und „Allgemeinmedizin“ in Pubmed und allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften durchgeführt.

Ergebnisse: Es konnten von insgesamt 25 Ländern Antworten erhalten werden. In 19 Ländern Europas wenden AM bereits Sonografie an, jedoch nur in zwei Ländern ist sie fester Bestandteil der postgradualen Weiterbildung von AM. Allerdings gibt es in 13 Ländern freiwillige Weiterbildungsmöglichkeiten in Sonografie für AM. In sechs Ländern, nämlich in Deutschland, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Polen und der Schweiz, werden AM Sonografieleistungen von öffentlichen Krankenversicherungen vergütet. Die Länder unterscheiden sich auch insofern, welche Organe bzw. Körperregionen mittels Ultraschall untersucht werden.

Durch die Literaturrecherche wurden zehn Artikel gefunden, die sich mit Sonografie in der Allgemeinmedizin bzw. der Primärversorgung in Europa befassten. Sie untersuchten unter anderem Argumente für die Sonografie als Hilfsmittel der Primärversorgung sowie bestehendes Interesse an Ausbildung und Anwendung. Au-

ßerdem wurden Bereicherungen durch Sonografie wie verbessertes Patientenoutcome, zielgerichtete Behandlungen und Kosteneinsparung durch Verringerung von unnötigen Krankenhauszuweisungen evaluiert. Die bisher durchgeführten Studien zeigen, dass eindeutig Interesse besteht, Sonografie in der Allgemeinmedizin anzuwenden. Außerdem gibt es klare Hinweise, dass eine frühe Anwendung von Sonografie im Behandlungsverlauf eine gezieltere und schnellere Behandlung ermöglichen und unnötige Maßnahmen verringern kann. Eine ausreichende Untersuchungsqualität kann durch adäquate Ausbildung gewährleistet werden.

Fazit: Es gibt einige gute Erfahrungswerte aus anderen Ländern, an denen sich Österreich bei einer weiteren Einführung von Sonografie in der Allgemeinmedizin orientieren kann – sowohl im Bereich der Ausbildung als auch im Bereich der Finanzierung. Um eine generelle Einführung in Österreich an die detaillierte Situation anzupassen sollten gezielte Praxisstudien durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Arbeit dienen als Grundlage für das Projekt „Sonografie in der Allgemeinpraxis“ des Instituts für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung (IAMEV) der Medizinischen Universität Graz.

Abstract

Introduction: Sonography is a non-invasive, painless imaging method, which can be repeated any number of times. It is also free from noxious X-rays. In Austria, there are no nationwide uniform regulations for university education or reimbursement of General practitioners (GPs) practicing this method. Since June 2015 sonography has been an obligatory part of general practice residency in Austria. Therefore, this practice of diagnostic ultrasound is not everywhere sufficiently used in general medicine. In some European countries, sonography is already established in primary care.

The aim of this study was to show the actual usage of sonography throughout the primary care in Austria and Europe. Furthermore, through an orientated literature research, to show how this topic has already been researched in medical literature.

Material and methods: GPs of nearly every European country were interviewed using a self-designed questionnaire. Altogether a total of 55 questionnaire were distributed. Furthermore we performed an orientated literature research within Pubmed and other journals of general medicine researching the keywords “Abdominal sonography” and “general practice”.

Results: We collected answers from 25 countries. In 19 European countries, GP’s are already using sonography even though training is an obligatory part of general practice residency in only two countries. In 13 countries, there is an optional sonography training for GPs. In six countries, specifically Germany, Luxembourg, Netherlands, Norway, Poland and Switzerland, the public health fund pays for ultrasound examinations by GPs. All the countries differ by which organs or body regions undergo sonographic examination by GPs.

The literature research found ten articles, which explored the situation of sonography in general practice or primary care in Europe. These articles investigated arguments for sonography as a tool for GP’s and existing interest for training and usage. They also evaluated the advantages of sonography such as increased patients’ outcome, targeted therapies and cost savings through reducing unnecessary hospital admissions. The studies show a clear and rising interest in the use of sonography in general practice. There are also evidence that early use of sonography in the treatment of patients helps reach targeted therapies quicker and re-

duces unnecessary steps or investigations. Through adequate training it is possible to guarantee a proper examination quality.

Conclusion: There are some good experiences from other countries that can support a further implementation of sonography in general practice in Austria, in training and education as well as in financing regulations. To adapt this implementation to the specific Austrian situation require further pointed investigations. The results of this work should serve as a basis for the project “Sonography in general practice” at the Institute for general practice and evidence-based health services research (IAMEV) of the medical University of Graz.

Inhaltsverzeichnis

DANKSAGUNG.....	II
ZUSAMMENFASSUNG.....	III
ABSTRACT.....	V
INHALTSVERZEICHNIS.....	VII
GLOSSAR UND ABKÜRZUNGEN	IX
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	X
1 EINLEITUNG	1
1.1 Überblick zur Sonografie.....	2
1.1.1 Historischer Überblick.....	3
1.1.2 Ökonomische Aspekte.....	4
1.1.3 Anwendungsbereiche und Indikationen von Sonografie in der Allgemeinmedizin.....	4
1.2 Situation in Österreich.....	6
1.3 Ziele der Arbeit.....	9
2 MATERIAL UND METHODEN.....	10
2.1 Durchführung der Fragebogenerhebung.....	10
2.1.1 Entwicklung des Fragebogens.....	10
2.1.2 Ablauf der Datenerhebung.....	12
2.1.3 Auswahl der Teilnehmer.....	13
2.1.4 Vorgehen bei der Auswertung der Fragebögen	13
2.2 Literaturrecherche.....	15
3 ERGEBNISSE.....	17
3.1 Ergebnisse der Fragebogenauswertung	17
3.1.1 Implementierungsgrad.....	17
3.1.2 Ausbildung.....	19
3.1.3 Vergütung.....	20
3.1.4 Untersuchte Organe	21
3.1.5 Kommentare der Teilnehmer.....	22
3.1.6 Ausführliche Beschreibung der Länder.....	22
3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche.....	29
3.2.1 Diagnostischer Ultraschall als Aufgabe der Primärversorgung.....	29
3.2.2 Oberbauchsonografie in der Allgemeinmedizin und ihre Folgen	32

3.2.3	<i>Sonografie in der Allgemeinmedizin vs. Sonografie im Krankenhaus</i>	33
3.2.4	<i>Ultraschallausbildung in der Allgemeinmedizin</i>	35
4	DISKUSSION.....	37
4.1	Besteht Interesse an Sonografie in der Allgemeinmedizin?	37
4.2	Die Sonografie-unterstützte körperliche Untersuchung als Screeningmethode.....	39
4.3	Ist Sonografie in der Allgemeinmedizin hilfreich?.....	43
4.4	Welche therapeutischen Konsequenzen hat Sonografie durch Allgemeinmedizinerinnen/Allgemeinmediziner?.....	45
4.5	Kosteneinsparung durch Sonografie in der Allgemeinmedizin?	46
4.6	Kann ausreichende Untersuchungsqualität durch Allgemeinmedizinerinnen/Allgemeinmediziner gewährleistet werden?	47
4.7	Erfahrungswerte aus anderen Ländern.....	49
5	LIMITATIONEN	50
6	AUSBLICK	52
7	KONKLUSION.....	54
8	LITERATURVERZEICHNIS	55
	ANHANG 1 – FRAGEBOGEN	65
	ANHANG 2 – ERGEBNISTABELLE	69

Glossar und Abkürzungen

AM	= Allgemeinmedizinerinnen/Allgemeinmediziner
EFSUMB	= European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology
EURACT	= European Academy of Teachers in General Practice/Family Medicine
FÄ	= Fachärztinnen/Fachärzte
FIMMG	= Federazione Italiana Medici di Medicina Generale (Italienischer Hausärzteverband)
HÄ	= Hausärztinnen/Hausärzte
IAMEV	= Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung
METIS	= Societa Scientivica dei Medici di Medicina Generale (Italienische Wissenschaftliche Gesellschaft der Allgemeinmedizinerinnen/Allgemeinmediziner)
ÖÄK	= Österreichische Ärztekammer
UEMO	= European Union of General Practitioners/Family Physicians
USEFUL	= Ultrasound Screening Exam for Underlying Lesions
WONCA	= World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Implementierungsgrad von Sonografie in 25 europäischen Ländern	18
Abbildung 2: geographischer Überblick des Implementierungsgrades von Sonografie in Europa.....	19
Abbildung 3: Angebot von Sonografieausbildung während der Ausbildung zur Ärztin/ zum Arzt für Allgemeinmedizin.....	20
Abbildung 4: Untersuchte Körperregionen bzw. Organe bei Anwendung von Sonografie in der Allgemeinmedizin	21

1 Einleitung

Sonografie ist ein sehr nützliches diagnostisches Hilfsmittel, das einer Ärztin/einem Arzt bei der Entscheidungsfindung helfen kann. Sie ist seit ca. 1960 in der Medizin erprobt und mittlerweile nicht nur in der Radiologie und Inneren Medizin, sondern auch in vielen anderen klinischen Fächern der Medizin ein wichtiges diagnostisches Werkzeug (1-3). Eine Basisuntersuchung mittels Ultraschall ist ein sehr geeignetes Verfahren um unter anderem Organgrößen, Raumforderungen oder freie Flüssigkeit darzustellen (4). Sie ist frei von radioaktiver Strahlung, weder schmerzhaft noch invasiv, und in jedem Alter beliebig oft einsetzbar. Bis jetzt wurden trotz intensiver Nutzung keine Nebenwirkungen oder schädliche Effekte für Patientinnen/Patienten festgestellt (5).

Um der Allgemeinmedizin in Großbritannien ein breiteres Spektrum an diagnostischen Hilfsmitteln zu Verfügung zu stellen, hat sich dort in den letzten Jahren der Zugang zu diagnostischer Bildgebung für Hausärztinnen und Hausärzte (HÄ) stark vereinfacht. Gründe hierfür sind Krankenhauszuweisungen und Facharztüberweisungen zu reduzieren, dadurch Kosten zu sparen und außerdem die Weiterbehandlung durch bestehende Vorbefunde deutlich zu beschleunigen. Die Primärversorgung durch HÄ als sog. „Frontlinie“ des Gesundheitssystems soll dadurch gestärkt werden (6).

Auch wird, besonders in den USA, die Einführung von Sonografie als Screeningmethode zur Früherkennung von verschiedenen Krankheitsbildern diskutiert (5,7,8).

Sonografie ist meist sehr rasch einsetzbar, da heute auch allgemein immer mehr Geräte zur Verfügung stehen. Mittlerweile gibt es auch tragbare Geräte (9), die HÄ auch ohne größeren Aufwand auf Hausbesuche mitnehmen können. Dadurch kann in manchen Situationen ein Transport der Patientin/des Patienten auch vermieden werden.

Bisher wird in österreichischen allgemeinmedizinischen Ordinationen eine sonografische Untersuchung nur auf freiwilliger Basis der behandelnden Ärztin/des behandelnden Arztes durchgeführt. Es gibt keine bundesweit einheitlichen Regelungen über die dazu notwendige Ausbildung und somit auch keine Qualitätsstandards bei der Anwendung und Interpretation von Ultraschalluntersuchungen durch

HÄ. Es ist für HÄ nur in besonderen Fällen möglich, eine sonografische Untersuchung beim Sozialversicherungsträger abzurechnen. Folglich kommt die Sonografie als umfangreiche und effiziente diagnostische Methode in Österreich in der Primärversorgung bisher nicht ausreichend und nicht standardisiert zum Einsatz. In einigen Ländern des europäischen Auslandes ist die Sonografie als diagnostisches Hilfsmittel in der Basisversorgung bereits etabliert (10,11). Um die weitere Implementierung von Sonografie in der Allgemeinmedizin in Österreich voranzutreiben hat das IAMEV (Institut für Allgemeinmedizin und evidenz-basierte Versorgungsforschung der Medizinischen Universität Graz) 2015 das Projekt „Sonografie in der Allgemeinpraxis“ gestartet. Diese Arbeit ist Teil des Projektes. Sie erfasst die aktuelle Situation in Europa und Österreich und schafft einen Überblick über bereits vorhandene Literatur zu diesem Thema.

1.1 Überblick zur Sonografie

Dieser Abschnitt soll einige grundlegende Aspekte zur Sonografie in der Medizin beschreiben. Die Idee auf der Sonografie beruht ist das piezoelektrische Prinzip. In einer Ultraschallsonde befinden sich meist 64 – 1024 piezoelektrische Kristalle. Wenn an diese Kristalle eine elektrische Spannung angelegt wird ändert sich deren Volumen. Durch elektrische Impulse fangen somit diese Kristalle an zu vibrieren und senden dadurch Schallwellen aus. Der für Menschen hörbare Frequenzbereich liegt zwischen 16 und 20.000 Hertz (Hz), Ultraschall liegt per Definition über diesem Bereich. Die Frequenz, mit der die Kristalle vibrieren, liegt bei diagnostischem Ultraschall, beispielsweise beim Abdomenultraschall, bei 2 bis 5 MHz (= 2.000.000 bis 5.000.000 Hz). In der Dermatologie werden manchmal auch Schallköpfe mit bis zu 100 MHz eingesetzt (5). Die ausgesendeten Schallwellen werden an den verschiedenen Strukturen und Grenzflächen der Gewebe im Körper reflektiert und generieren dabei ein unterschiedlich starkes Echo. Das Echo versetzt die Kristalle ebenfalls in Vibration und löst dadurch in umgekehrter Funktion elektrische Impulse aus, die vom Gerät gemessen werden und als Bild dargestellt werden können. Niedrige Frequenzen haben eine höhere Eindringtiefe als höhere Frequenzen, dafür jedoch eine geringere Auflösung bei der Darstellung (12).

Bei einer Basisanwendung von Sonografie ist die gängige Darstellungsform im B-Mode. Von jedem Kristall im Schallkopf wird eine senkrechte Schalllinie generiert. Durch die hohe Anzahl der nebeneinanderliegenden Kristalle entsteht eine Schallebene, die als zweidimensionales Bild am Monitor dargestellt wird. Dabei entspricht der Grauwert jedes Bildpunktes der gemessenen Schallamplitude des Echos (5).

Die Abdomensonografie ist bisher die einzige Applikation von bildgebender Sonografie, die in der Ausbildungsordnung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin in Österreich festgelegt ist. Deshalb wird in den nächsten Abschnitten besonders auf diese Anwendung genauer eingegangen. Die Verwendung von Sonografie außerhalb des radiologischen Fachbereichs wird in der Literatur auch als sog. „Point of use“- oder „Point of care“- Ultraschall bezeichnet und umfasst neben dem Abdomen auch andere Regionen wie die Schilddrüse, das Retroperitoneum, die Geschlechtsorgane oder den Bewegungsapparat (5).

1.1.1 Historischer Überblick

Der Grundgedanke von Sonografie zur Darstellung von unterschiedlichen Strukturen entstand während des ersten Weltkrieges (13). Damals versuchte man mit Hilfe von Ultraschallwellen U-Boote aufzuspüren. Diese Schallwellen waren jedoch so stark, dass sogar getroffene Fische zerbarsten (14). 1942 fand Ultraschall das erste Mal Anwendung in der Medizin: der Neurologe Karl Dussik stellte mittels A-Mode einen Seitenventrikel dar (15). Im A-Mode wird die Echostärke nur im Bezug zur Eindringtiefe wiedergegeben. Damit können Grenzflächen als Amplitudenänderung im Bezug zur Eindringtiefe in einem Diagramm festgestellt werden. Ende der 1940er Jahre begann die Nutzung von Sonografie in der Kardiologie und auch erste B-Mode-artige Verfahren wurden entwickelt. Die ersten Darstellungen abdomineller Erkrankungen wurden 1958 publiziert (16). 1959 wurde erstmals das Doppler-Verfahren angewandt, farbcodierte Doppler-Anwendung gibt es jedoch erst seit Ende der 1980er Jahre (14).

Seitdem ist die Sonografie in nahezu allen Bereichen der Medizin eingeführt. Dadurch, dass die Kosten der Geräte immer mehr sinken, ist sie auch bei niedergelassenen Ärztinnen/Ärzten ein übliches Instrument. Mittlerweile ist die gesamte Ultraschalltechnik so leistungsstark, schnell und vielseitig anwendbar sowie aus-

sagekräftig, dass manche Autoren, in Anlehnung an die Erfolgsgeschichte des Stethoskops, vom „Echoskop“ bzw. „Sonoskop“ als neues universelles diagnostisches Werkzeug sprechen (5,8,17-19).

1.1.2 Ökonomische Aspekte

Noch im Jahr 2007 betrug die Kosten für ein Ultraschallgerät, das die Anforderungen allgemeinmedizinischer Fragestellungen erfüllt, etwa 25.000€ (20). Mittlerweile bekommt man ein vergleichbares Gerät für zwischen 2.500€ und 5.000€ (21). Da die Anforderungen für eine Basisdiagnostik nicht besonders hoch sind, sinken durch den technischen Fortschritt die Kosten für die Anschaffung sehr stark.

Für eine Ultraschalluntersuchung werden je nach Quelle zwischen 6 und 15 Minuten veranschlagt und scheint damit in der täglichen Praxis von HÄ umsetzbar zu sein (7,8,22).

1.1.3 Anwendungsbereiche und Indikationen von Sonografie in der Allgemeinmedizin

Sonografie ist eine effektive Methode zur Abklärung eines sehr breiten Spektrums an Erkrankungen. Daher eignet sie sich besonders als „first-line“ Bildgebung im Sinne einer ersten orientierenden Untersuchung am Beginn der medizinischen Versorgung einer Patientin/eines Patienten (23). Um diese Anforderungen zu erfüllen sind weder high-end Geräte nötig noch muss der Anwender über hochspezialisierte Fertigkeiten verfügen. Basissonografie, auch mit tragbaren Geräten, erfasst nahezu alle akut therapeutisch relevanten Diagnosen und Befunde (24).

Als Beispiel für die Anwenderausbildung hat die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin ein drei-stufiges Ausbildungskonzept beginnend mit einer Basisanwendung in Stufe I bis hin zu hochspezialisierter Anwendung in Stufe III entwickelt. Für eine Durchführung der Basissonografie ist ein Anwender der Stufe I ausreichend (25,26). Um ein Zertifikat der Stufe I zu erhalten, muss man mindestens 48 Kurseinheiten sowie 800 selbstständig durchgeführte Sonografien nachweisen. Zur jährlichen Rezertifizierung sind 400 Untersuchungen und 10 CME-Punkte (continuing medical education) nötig. Dieses drei-Stufen Konzept wird auch von der EFSUMB (European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology) empfohlen (27).

Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin schlägt in verschiedenen Leitlinien die Durchführung von Sonografie zur Abklärung vor. Beispiele hierfür sind der Verdacht auf Pyelonephritis, Ausschluss von Obstruktionen im Harntrakt, Restharn, Urolithiasis, nicht-sichtbare Hämaturie oder akuter Durchfall (28-30).

Laut dem Fachbuch „Programmierte Diagnostik in der Allgemeinmedizin“ von Braun und Mader (31) kann Sonografie Allgemeinmedizinerinnen und Allgemeinmedizinern (AM) beim systematischen Zugang zu verschiedenen Arbeitsdiagnosen helfen. Darunter finden sich folgende Symptome und Diagnosen:

- uncharakteristische, isolierte, einzelne oder multiple, kaum dolente oder indolente, vergrößerte Lymphknoten
- Beinvenenthrombosen
- diffuse oder völlig undifferenzierte Bauchbeschwerden
- uncharakteristische Ober- und Mittelbauchbeschwerden
- Personen, die (ohne sonstige Beschwerden) über trägen Stuhlgang klagen
- uncharakteristisch erscheinende Krämpfe im abdominellen Bereich
- uncharakteristische Krankheitszeichen mit Zentrum im Unter- und/oder Mittelbauch
- Verdacht auf Hyperthyreose
- bei offensichtlich leicht kranken Patientinnen/Patienten mit bis zu einer Woche und länger bestehendem Erbrechen und/oder Durchfall

Abdomensonografie ist erwiesenermaßen geeignet zur Diagnose unterschiedlichster Erkrankungen. Darunter sind akute Krankheitsbilder wie Appendizitis, Divertikulitis, Morbus Crohn, infektiöse Kolitis, akut präsentierende Darmmalignome, Darmischämien Darmverschluss und Darminvaginationen (4,26,32), sowie weniger akute Befunde wie Cholezystolithiasis, Differenzierung von intra- und extrahepatischer Cholestase, Harnstau, Aszites, Abszesse, Raumforderungen, Lebertumore >1cm, Bestimmung der Milzgröße oder der Restharmenge oder die Verlaufskontrolle von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (4). Dabei darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Aussagekraft der Untersuchungen stark vom Ausbildungs- und Erfahrungsstand des Anwenders abhängig ist (4,5).

1.2 Situation in Österreich

Der folgende Abschnitt stellt dar, in welchem Ausmaß Sonografie in Österreich im Bereich der Ausbildung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin bereits eingeführt ist und ob bereits eine Abrechnung von Ultraschalluntersuchungen durch HÄ bei den öffentlichen Pflichtversicherungen möglich ist. Hierfür wurden die Curricula der drei öffentlichen medizinischen Universitäten sowie die Ausbildungsordnung 2015 zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin der ÖÄK überprüft. Bezüglich der Abrechnung wurden die Honorarkataloge der Gebietskrankenkassen (GKK) der einzelnen Bundesländer Österreichs eingesehen.

Ausbildung prägradual:

In den Studienplänen der drei öffentlichen medizinischen Universitäten Österreichs, Graz, Innsbruck und Wien, ist die praktische Ultraschallanwendung in geringem Maße als Einführung vorgesehen. An der Medizinischen Universität Graz wird im sechsten Studienjahr im Rahmen der Pflichtübung „Ärztliche diagnostische praktische Fertigkeiten“ auch die praktische Anwendung von Sonografie gelehrt (33). Der Umfang dieser Übung beträgt eine Semesterwochenstunde. Auch an den anderen beiden öffentlichen Medizinischen Universitäten in Österreich ist eine praktische Ausbildung in der Ultraschalldiagnostik verpflichtend im Studienplan vorhanden (34,35). Jedoch hat man sich im „Kompetenzlevelkatalog ärztlicher Fertigkeiten“ der österreichischen Universitäten darauf geeinigt, dass die Absolventinnen/Absolventen keine selbstständige Durchführung einer Ultraschalluntersuchung beherrschen müssen (36).

Ausbildung postgradual:

Die neue Ausbildungsordnung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin der ÖÄK, die am 1. Juni 2015 in Kraft getreten ist, sieht die Ausbildung zur selbstständigen Durchführung von Abdomensonografie mit einer Richtzahl von 20 vor (37). Die Richtzahl legt fest, wie viele Untersuchungen während der Ausbildung nachweislich unter Supervision durchzuführenden sind. In der vorher geltenden Ausbildungsordnung von 2006 war die Anwendung von Sonografie in der Allgemeinmedizin nicht enthalten (38). Im Vergleich dazu liegt in Deutschland die Richtzahl für Abdomensonografie bei 500, für die Sonografie von Schilddrüse und Farb-

Doppler-Sonografie von Gefäßen sind weitere Richtzahlen von 150 bzw. 300 festgelegt (39,40).

Die Ausbildung zur/zum AM in Österreich umfasst insgesamt erst eine neunmonatige Basisausbildung, den jede Ärztin/jeder Arzt in Ausbildung, sowohl zur Fachärztin/zum Facharzt (FÄ) als auch zur/zum AM, absolviert. Daran anschließend folgt eine 27 Monate dauernde Ausbildung zur/zum AM. Durch eine sechsmonatige Ausbildung in einer Lehrpraxis für Allgemeinmedizin wird die Ausbildung zur Ärztin/ zum Arzt für Allgemeinmedizin abgeschlossen. Im April 2016 haben die ersten Turnusärztinnen/Turnusärzte mit dem zweiten Teil der Ausbildung gemäß der neuen Ausbildungsordnung begonnen. In der Ausbildungsordnung ist ebenfalls die Anwendung von „Mini-Doppler-Ultraschall“ festgelegt. Dies umfasst Ultraschall-Sonden, die mit Hilfe des Doppler-Verfahrens wahrgenommene Strömungen akustisch wiedergeben. Diese Sonden eignen sich zur Puls- und Blutdruckmessung sowie der Bestimmung des Brachio-Cruralen-Indexes. Außerdem dienen sie zur Klärung spezieller, vor allem gefäßchirurgischer Fragestellungen (41). Auf dieses Verfahren wird in dieser Arbeit nicht eingegangen.

Über die ÖÄK in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Akademie der Ärzte kann man ein Zertifikat „Sonografie“ erhalten. Dieses berechtigt zur selbstständigen Ausführung von Ultraschalluntersuchungen und kann in einzelnen Bundesländern auch als Grundlage zur Abrechnung von definierten sonografischen Leistungen mit den Sozialversicherungsträgern dienen. Der Umfang der Weiterbildung ist in der Zertifikatsrichtlinie geregelt und beinhaltet sowohl theoretische Kurse als auch die praktische Anwendung unter Aufsicht eines Supervisors. Diese Verordnung legt für die Abdomensonografie eine Richtzahl von 500 fest (42).

Finanzierung mit öffentlichen Geldern:

Bisher werden Ultraschalluntersuchungen, die durch AM durchgeführt werden in Österreich nur teilweise vergütet. In den Bundesländern Niederösterreich (43), Oberösterreich (44), Wien (45), Burgenland (46), Steiermark (47) und Kärnten (48) werden nur Ultraschalluntersuchungen, die von FÄ durchgeführt werden, von den jeweiligen Gebietskrankenkassen bezahlt.

In Salzburg können AM nach abgeschlossener Zusatzausbildung Ultraschalluntersuchungen im Rahmen der Mutter-Kind-Pass Untersuchungen abrechnen (49). Im

Bundesland Tirol bezahlt die Gebietskrankenkasse AM nach Zusatzausbildung seit 1.7.2014 Ultraschalluntersuchungen der Unter- sowie Oberbauchorgane (50). In Vorarlberg können AM, nach dem Erwerb der jeweiligen Zusatzqualifikationen, gynäkologische und geburtshilfliche sonografische Untersuchungen sowie Ultraschalluntersuchungen des Abdomens und Hüftgelenksuntersuchungen von Neugeborenen abrechnen (51).

Da eine Vergütung von Ultraschalluntersuchungen nicht generell für AM möglich ist und es, laut den Informationen des IAMEV auch HÄ gibt, die ohne Honorierung Sonografie anwenden, wurde Österreich im europäischen Vergleich die Kategorie 2a (siehe Abschnitt 2.1.4) eingeteilt.

1.3 Ziele der Arbeit

Primäres Ziel dieser Diplomarbeit war es, mit Hilfe von Fragebögen an europäische HÄ die aktuelle Verbreitung der Sonografie in der Primärversorgung in Europa abzubilden. Es sollte geklärt werden, in welchen Ländern die Sonografie bereits in der Primärversorgung angewandt wird, ob die dafür notwendige Ausbildung geregelt ist und ob bereits eine finanzielle Vergütung durch öffentliche Mittel möglich ist.

Sekundäres Ziel der Arbeit war, durch eine orientierende Literaturrecherche darzustellen, inwiefern Sonografie in der Allgemeinmedizin in Europa schon in der medizinischen Fachliteratur aufgearbeitet wurde. Dabei wurde recherchiert, welche Kernfragen schon wissenschaftlich untersucht wurden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen als Grundlage für das Projekt „Sonografie in der Allgemeinpraxis“ des IAMEV dienen. Sie sollen helfen in Zukunft aussagekräftige und gezielte Praxisstudien zur Sonographie in der Allgemeinmedizin durchzuführen und damit die Argumentationsgrundlagen für eine generelle Einführung der Sonografie in der Allgemeinmedizin als Kassenleistung in Österreich zu erweitern.

2 Material und Methoden

Um die Situation in den verschiedenen europäischen Ländern zu ermitteln, wurden Fragebögen an europäische HÄ ausgeschickt bzw. ausgeteilt. Eine orientierende Literaturrecherche diente der Beantwortung der sekundären Fragestellung. Dieses Kapitel beschreibt, wie die Informationen im Detail ermittelt wurden.

Da keine Patientendaten erhoben wurden, war kein Ethikkommissionsvotum nötig.

2.1 Durchführung der Fragebogenerhebung

Um einheitliche Informationen zu sammeln wurden Fragebögen an HÄ aus den europäischen Staaten ausgeschickt. Dies geschah in mehreren Anläufen und mit zwei verschiedene Versionen des Fragebogens. Die Erstellung der Fragebögen und der Ablauf der Kontaktaufnahme werden in diesem Abschnitt beschrieben.

2.1.1 Entwicklung des Fragebogens

Version 1 des Fragebogens

Die erste Version des Fragebogens diente als Pilotversuch. Obwohl die Versorgungssysteme der einzelnen Länder und die genaue Funktion von AM im Gesundheitssystem teilweise sehr unterschiedlich ist, sollten möglichst viele eindeutige Informationen gesammelt werden. Deshalb war es notwendig Stärken und Schwächen von Single-Choice Fragen, Multiple-Choice Fragen und Freitextfragen zu eruieren. Die Fragen des ersten Fragebogens waren hauptsächlich als Single- oder Multiple-Choice Fragen gestellt mit jeweiliger Möglichkeit für Kommentare im Freitext. Diese Aufteilung wurde gewählt, da man sich durch den geringeren Aufwand bei der Beantwortung eine höhere Zahl an verwertbaren Rückmeldungen erhoffte. Der Fragebogen wurde in englischer Sprache erstellt.

Es wurde gefragt, ob Sonografie im jeweiligen Land in der Primärversorgung angewandt wird und falls Ja, welche Körperregionen untersucht werden. Als Antwortmöglichkeiten hierfür standen „Abdomen“, „Small Parts“, „Gynäkologische Ultraschalluntersuchung“ und „Sonstige“ mit einem Freitextfeld zur Erklärung. Unter „Small Parts“ sind verschiedene Gelenke, Weichteile, Halsorgane wie die Schilddrüse, die Brustdrüsen und das Skrotum zusammengefasst.

Die nächste Frage bezog sich auf die praktische Ausbildung in Sonografie. Gefragt wurde, ob Sonografie Teil eines Curriculums in der prä- oder postgradualen Ausbildung ist und falls Ja in welchem Umfang. Um Verweise zu entsprechenden Quellen wie Studienplänen oder Ausbildungsordnungen wurde gebeten, insofern die Frage nach praktischer Ausbildung bejaht wurde.

Außerdem sollten Kontaktdaten für allfällige Rückfragen angegeben werden.

Version 2 des Fragebogens

Auf Basis der Rückmeldungen der Version 1 des Fragebogens wurde eine ausführlichere ebenfalls englischsprachige Version 2 des Fragebogens erstellt. In einer kurzen Einleitung wurden der Hintergrund des Fragebogens und die Ziele unseres Projekts erläutert.

Die erste Frage lautete, ob Sonografie in der öffentlichen Primärversorgung angewandt wird. Die vier Antwortmöglichkeiten waren:

- Nein, Sonografie ist nicht Teil der Aufgaben einer/eines AM
- Ja, jede/jeder AM
- Ja, jedoch nur nach besonderer Qualifikation
- Sonografie wird nur durch einige Gesundheitsberufe ausgeführt

In der zweiten Frage wurde nach den Regionen gefragt, die untersucht werden, darunter wieder „Abdomen“, „Small Parts“, „Gynäkologische Ultraschalluntersuchung“ und „Sonstige“ mit Möglichkeit zur Freitextantwort. Die nächste Frage bezog sich auf die Ausbildung in Sonografie. Dazu gab es folgende fünf Antwortmöglichkeiten, Mehrfachantworten waren möglich.

- Sonografieschulung ist Teil der universitären Studienpläne
- Sonografieschulung ist verpflichtender Teil der postgradualen Allgemeinmedizinausbildung
- Sonografieschulung ist freiwilliger Teil der postgradualen Allgemeinmedizin Ausbildung
- Es gibt unabhängige Sonografieschulungen für AM
- Nein, es gibt keine Sonografieschulungen für AM

Es wurde auch jeweils um Verweise zu die Antworten betreffenden Quellen wie Studienplänen oder Ausbildungsordnungen gebeten. Die letzte Frage des Fragebogens bezog sich auf die Kostenabdeckung, falls Sonografieuntersuchungen

durchgeführt werden. Die Antworten sollten als Freitext formuliert werden. Zum Schluss wurden auch um persönliche Kommentare der Teilnehmer gebeten und für eventuell aufkommende weitere Fragen außerdem die Kontaktdaten ersucht.

Beide Versionen des Fragebogens befinden sich im Anhang 1 der Arbeit.

2.1.2 Ablauf der Datenerhebung

Die Informationen wurden in mehreren Anläufen ermittelt. Beginnend durch persönliche Gespräche und den Pilotfragebogen im Oktober 2015 bis zur Klärung einzelner Fragen durch persönlichen Kontakt im März 2016. Es wurden alle Antworten, die bis zum 30.04.2016 eingingen, berücksichtigt.

Die ersten Informationen wurden auf dem „Leonardo EURACT Level 1 Course for Teachers in Family Medicine“ im persönlichen Gespräch durch Frau Dr. Höfler gesammelt. Dieser fand von 15. bis 17. Oktober 2015 in Tiflis, Georgien, statt.

Im zweiten Anlauf wurden auf dem Kongress der World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians (WONCA) am 22. bis 25. Oktober 2015 in Istanbul durch Frau Dr. Hellemann-Geschwinder des IAMEV die erste Version des englischsprachigen Fragebogens verteilt. Die Fragebögen wurden an möglichst viele WONCA-Delegierte aus verschiedenen Nationen ausgegeben und entweder vor Ort persönlich entgegengenommen oder per Email an das IAMEV zurückgesendet. Dabei wurden 20 Fragebögen verteilt.

Auf Basis der Antworten dieses Fragebogens wurde der zweite Fragebogen erstellt. Dieser wurde auf der Versammlung der UEMO am 20. und 21. November 2015 auf Malta von Dr. Jakob Berger, dem Delegierten des deutschen Hausärzterverbandes an sämtliche anwesende Delegationen ausgeteilt und gebeten diesen auszufüllen. Dabei wurden 21 Fragebögen verteilt.

Anfang Januar 2016 wurde über die Auslandsabteilung der Österreichischen Ärztekammer (ÖÄK) die zweite Version des Fragebogens an Kontakte in den Ländern geschickt, von denen noch kein beantwortetes Exemplar der zweiten Version vorlag. Es wurden folgende Länder kontaktiert: Kroatien, Dänemark, Finnland, Island,

Italien, Malta, Polen, Rumänien, Slowakei, Schweiz, Slowenien, Schweden, Großbritannien, Bulgarien, Estland, Frankreich, Lettland und Serbien.

Mitte März 2016 wurden gezielt durch persönlichen Kontakt einzelne offene oder unklar beantwortete Fragen geklärt. Die Kontaktadressen stammten von den zurückgesendeten Fragebögen und Internetseiten der nationalen allgemeinmedizinischen Gesellschaften.

2.1.3 Auswahl der Teilnehmer

Es wurde versucht AM aus möglichst vielen europäischen Staaten zu befragen. Dazu diente einerseits die persönliche Kontaktaufnahme durch Angehörige des IAMEV auf dem „Leonardo EURACT Level 1 Course for Teachers in Family Medicine“ und auf dem Kongress der WONCA als auch die Aussendung des Fragebogens an die nationalen Delegationen der European Union of General Practitioners/Family Physicians (UEMO).

2.1.4 Vorgehen bei der Auswertung der Fragebögen

Da die Antworten von zwei verschiedenen Fragebögen stammten wurden zur übersichtlichen und strukturierten Auswertung der Ergebnisse folgende Parameter definiert:

- Wird Sonografie in der Primärversorgung angewandt? Ja oder Nein

Der genaue Umfang der Implementierung spielte dabei keine Rolle. Dieser Parameter soll zeigen, ob Sonografie jetzt schon eine Rolle in der Primärversorgung des jeweiligen Landes spielt. Bei Nein wurden weitere Nachforschungen eingestellt.

- Dürfen alle HÄ Sonografie anwenden?

Dieses Kriterium bezieht sich auf die geltenden berufsrechtlichen Bestimmungen und meint nicht, ob die HÄ tatsächlich Sonografie anwenden bzw. ein Gerät in ihrer Praxis haben.

- Ist eine Honorierung der Sonografieleistung durch HÄ mit öffentlichen Geldern möglich? Ja oder Nein.

Unter öffentlichen Geldern sind Leistungen durch Sozialversicherungen, Krankenkassen oder ähnliche Institutionen im Gegensatz zur Honorierung durch private Krankenkassen oder Zusatzversicherungen zu verstehen.

- Welche Regionen werden untersucht: „Abdomen“, „Small Parts“, „Gynäkologische Ultraschalluntersuchung“ und „Sonstige“.

Diese Frage soll darstellen, bei welchen medizinischen Fragestellungen Sonografie als Hilfsmittel verwendet wird.

- Ist Sonografieschulung verpflichtender Bestandteil der universitären Lehre? Ja oder Nein.

Dies dient zur Darstellung, welchen Stellenwert Sonografie in der generellen Ausbildung für Medizinerinnen/ Mediziner einnimmt und ob bei der postgradualen Weiterbildung auf bestehendes Wissen aufgebaut werden kann.

- Ist Sonografieschulung verpflichtender Bestandteil der postgradualen Ausbildung für HÄ? Ja oder Nein.

Mit dieser Frage soll geklärt werden, wie stark Sonografie mit den fachspezifischen Aufgaben verknüpft ist.

- Gibt es freiwillige Weiterbildungsmöglichkeiten in Sonografie für HÄ? Ja oder Nein.

Dies zeigt, ob Interesse seitens der AM über die allgemein geltenden Regelungen hinaus besteht.

Um den Implementierungsgrad darzustellen wurden die Länder in folgende vier Kategorien eingeteilt:

- Kategorie 1: Es wird keine Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt
- Kategorie 2a: Es wird Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt, aber diese Leistung wird nicht vom nationalen Gesundheitsfond bzw. öffentlichen Krankenkassen vergütet.
- Kategorie 2b: Es wird Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt. Es werden jedoch nur Ultraschalluntersuchungen, die in staatlichen Primärversorgungszentren durchgeführt werden bezahlt. Dabei wird keine Einzelleistung vergütet, sondern es wird lediglich das Gehalt der Ärzte bezahlt.
- Kategorie 3: Es wird Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt, und diese Leistung wird auch vom nationalen Gesundheitsfond bzw. öffentlichen Krankenkassen vergütet.

Anschließend wurde aus den verschiedenen Fragebögen eine vollständige Tabelle mit den festgelegten Parametern erstellt. Aus dieser wurden die Ergebnisse abgelesen. Auf die detaillierte Situation der einzelnen Länder wird im Ergebnisteil genauer eingegangen. Die Gesundheitssysteme der einzelnen Länder unterscheiden sich teilweise sehr stark. Auf diese Thematik wird in dieser Arbeit nicht gesondert eingegangen, da es nicht Teil der Fragestellung ist.

Zur übersichtlichen Visualisierung der europäischen Gesamtsituation wurde eine eingefärbte Europakarte erstellt.

2.2 Literaturrecherche

Eine orientierende Literaturrecherche zum Thema wurde durchgeführt. Dabei wurde in verschiedenen allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften sowie in Pubmed und der Chochrane Database of Systematic Reviews gesucht. Von Relevanz waren Artikel, die sich mit Ultraschalluntersuchungen in der allgemeinmedizinischen Praxis befassen. Die Einschlusskriterien erfüllten alle Artikel, die auf die Situation der Sonografie in der Allgemeinmedizin in Europa allgemein bzw. in einem einzelnen europäischen Land eingehen.

Es wurden sämtliche von der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin verlinkten Allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften (52) auf die Schlagworte „Abdomen Sonografie/Ultraschall“ bzw. „abdominal sonography/ultrasound“ in englischsprachigen Zeitschriften durchsucht und die gefundenen Artikel auf inhaltliche Relevanz überprüft.

Am 11.01.2016 wurde in Pubmed anhand von Mesh Terms mit folgenden Suchanfragen recherchiert:

- (“Physicians, Primary Care/statistics and numerical data”[Mesh] OR “Physicians, Primary Care/utilization”[Mesh]) AND cases[All Fields]”

Diese Suchanfrage ergab 13 Treffer und deren Abstracts wurden auf inhaltliche Relevanz geprüft.

- „(“Physicians, Primary Care/statistics and numerical data”[Mesh] OR “Physicians, Primary Care/utilization”[Mesh]) AND Review[ptyp]”

Diese Suchanfrage ergab 7 Treffer und deren Abstracts wurden auf inhaltliche Relevanz geprüft.

Außerdem wurde am 14.01.2016 in Pubmed mit folgender Suchanfrage recherchiert: “((abdominal Sonography OR abdominal ultrasound) AND (general practitioner OR family medicine OR primary care OR family doctor) AND benefit)”. Der Filter „Spezies: Mensch“ war aktiv.

Diese Suchanfrage ergab 53 Treffer und deren Abstracts wurden auf inhaltliche Relevanz geprüft.

Es wurden nur Artikel oder Abstracts in deutscher oder englischer Sprache eingeschlossen. Es wurden auch zitierte Artikel sowie ähnliche oder von Pubmed empfohlene Artikel überprüft.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Fragebogenauswertung

Es konnten insgesamt von 25 Ländern Antworten gesammelt werden. Sämtliche dieser Arbeit dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf diese 25 Länder. Eine tabellarische Zusammenfassung aller eingegangenen Antworten befindet sich im Anhang 2.

Von den ersten, am WONCA Europe - Kongress ausgeteilten, 20 Fragebögen kamen 14 beantwortete Fragebögen aus 13 Ländern zurück. Zwei der zurückgesendeten Fragebögen stammten aus Frankreich. Diese wurden inhaltlich zusammengefasst verwendet. Von den 21 auf der Versammlung der UEMO ausgeteilten Fragebögen kamen 14 beantwortet zurück. Über die Auslandsabteilung der ÖÄK und persönlichen Kontakt konnten insgesamt noch aus sieben der fehlenden 14 Länder beantwortete Fragebögen erhalten werden. Die Antworten aus Dänemark beziehen sich ausschließlich auf persönliche Gespräche, die Frau Dr. Höfler am „Leonardo EURACT Level 1 Course for Teachers in Family Medicine“ in Tiflis, Georgien, mit dänischen HÄ führte. Insgesamt wurden 36 beantwortete Fragebögen gesammelt und deren Ergebnisse verwertet. Davon waren 14 Antworten vom ersten und 22 vom zweiten Fragebogen. Mehrfachantworten stammten aus Belgien, Frankreich, Litauen, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Schweden, Slowakei, Spanien, der Türkei und Ungarn. Von folgenden Staaten konnte keine Antwort erhalten werden: Bulgarien, Kroatien, Estland, Island, Griechenland, Lettland und Rumänien. Außerdem wurde am WONCA-Kongress in Istanbul eine Antwort aus Israel erhalten. Diese wurde nicht berücksichtigt.

3.1.1 Implementierungsgrad

In 19 der 25 Länder wird Sonografie zumindest teilweise oder generell in der Allgemeinmedizin angewandt. In sechs Ländern wird Sonografie nicht in der Allgemeinmedizin angewandt. Gemäß der Einteilung in die vier Kategorien „1 = Es gibt keine Sonografie in der Allgemeinmedizin“, „2a = Es gibt Sonografie in der Allgemeinmedizin aber keine Vergütung“, „2b = Es gibt Sonografie in der Allgemeinmedizin, Vergütung aber nur in staatlichen Primärversorgungszentren“ und „3 = Es gibt Sonografie in der Allgemeinmedizin und sie wird auch vergütet“ befinden sich

sechs Länder in Kategorie 1. In der Kategorie 2a sind neun Länder, in der Kategorie 2b nur drei Länder. In der Kategorie 3 mit der stärksten Implementierung befinden sich sieben europäische Länder. Die Ergebnisse wurden auch in Abbildung 1 im Mengenvergleich dargestellt. In Abbildung 2 wird der Implementierungsgrad graphisch auf einer Europakarte dargestellt.

Abbildung 1: Implementierungsgrad von Sonografie in 25 europäischen Ländern

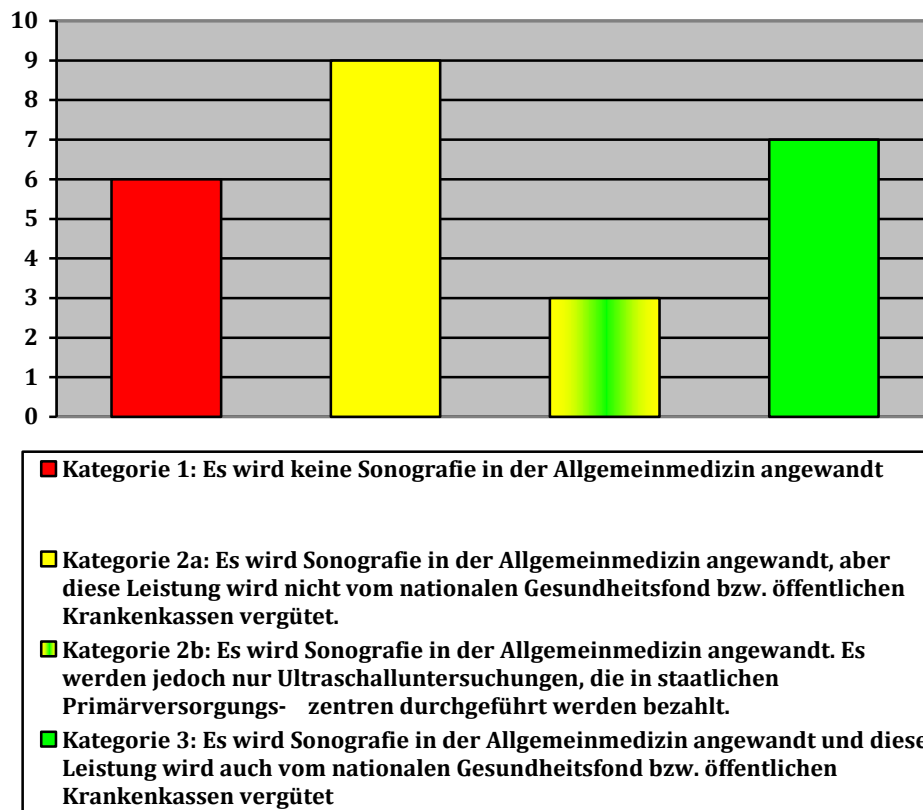
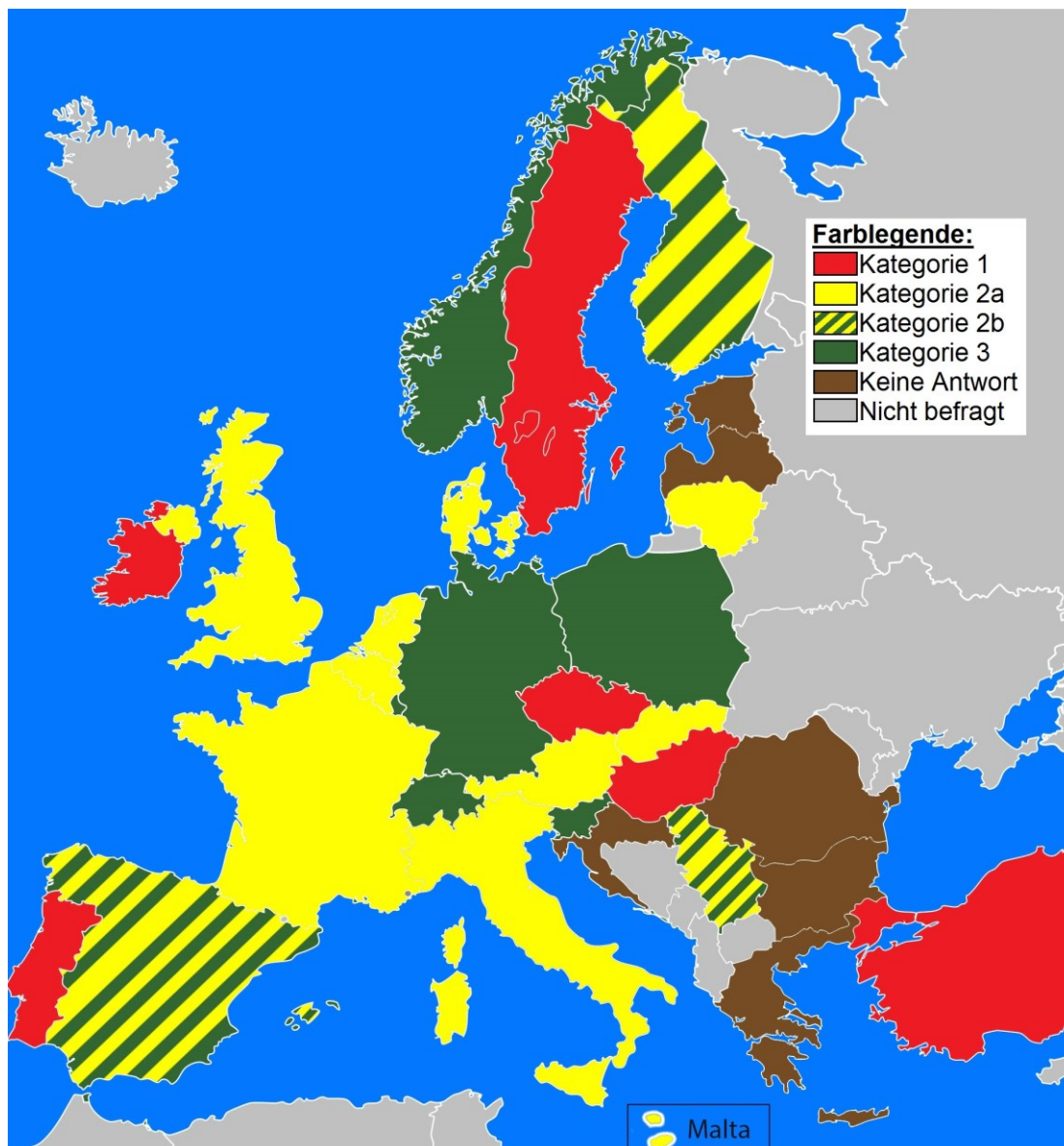


Abbildung 2: geographischer Überblick des Implementierungsgrades von Sonografie in Europa



3.1.2 Ausbildung

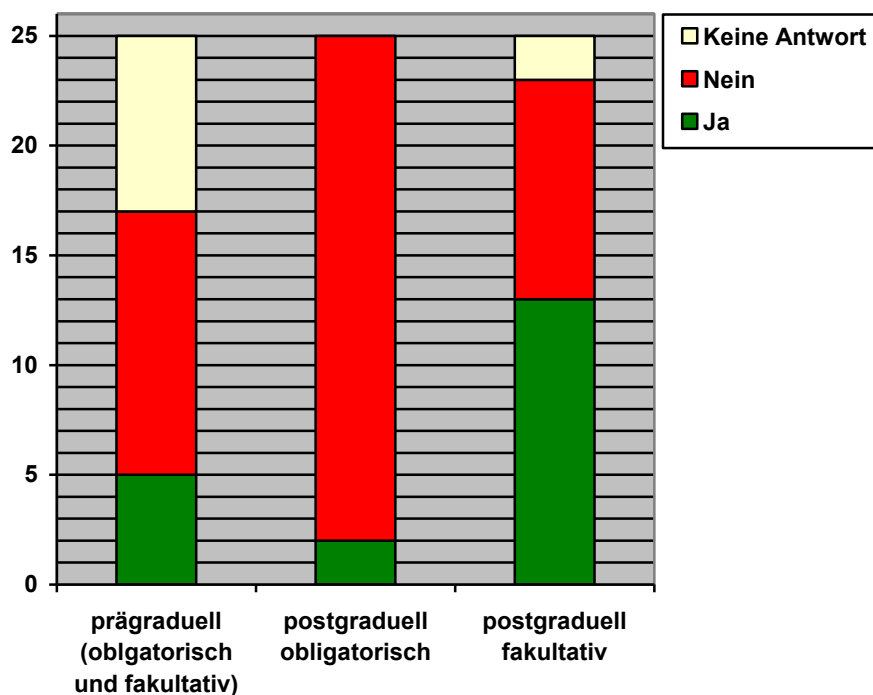
In zwei Ländern, nämlich in Deutschland und in Polen können HÄ nach absolvierter Ausbildung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin ohne weitere Zusatzausbildung Ultraschalluntersuchungen durchführen. In Deutschland gilt dies in allen 16 Bundesländern, obwohl in jedem Bundesland eigene Weiterbildungsordnungen gelten.

Bezüglich der prägradualen Ausbildung gibt es in fünf Ländern teils verpflichtende, teils freiwillige Kurse für Sonografie an medizinischen Universitäten: in Belgien, Deutschland, Litauen, Österreich und der Türkei. In 12 Ländern, gibt es keine Ult-

raschallausbildung an den Universitäten. Von den übrigen acht Ländern konnte diesbezüglich keine eindeutige Antwort erhalten werden.

Bisher ist in zwei Ländern Europas, nämlich in Deutschland und seit kurzem auch in Österreich eine praktische Ultraschallausbildung verpflichtender Bestandteil der Ausbildung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin (11,37). In 13 Ländern gibt es freiwillige Weiterbildungsangebote von verschiedenen Gesellschaften oder Interessensträgern. Darunter fallen nationale Gesellschaften für Ultraschall in der Medizin, medizinische Wissenschaftsgesellschaften und auch Hersteller von Ultraschallgeräten. In Abbildung 3 werden die Ergebnisse ebenfalls im Mengenvergleich darstellt.

Abbildung 3: Angebot von Sonografieausbildung während der Ausbildung zur Ärztin/ zum Arzt für Allgemeinmedizin



3.1.3 Vergütung

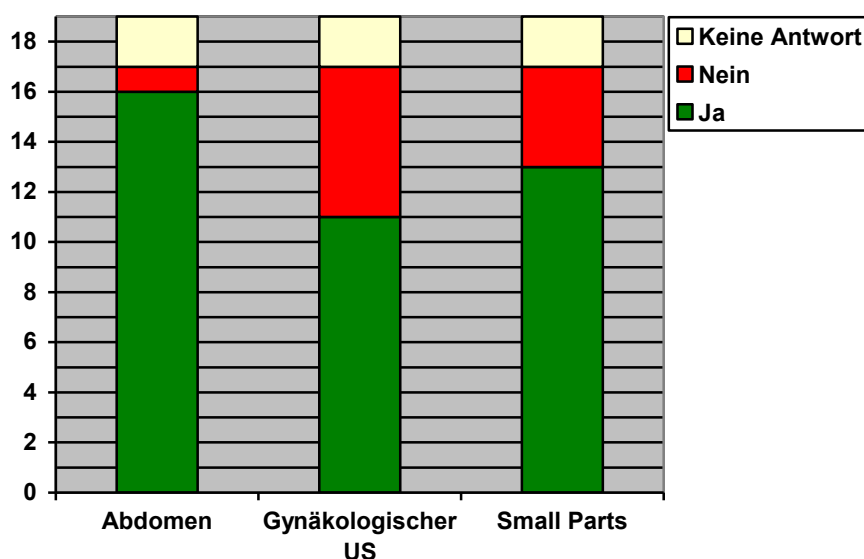
In zehn europäischen Ländern werden Ultraschallleistungen, die durch AM ausgeführt werden, mit öffentlichen Geldern vergütet. Dabei kann man generell zwischen zwei Prinzipien unterscheiden: In der Kategorie 2b werden die Gehälter der AM, die in staatlichen Primärversorgungszentren arbeiten, bezahlt, nicht jedoch

die Einzelleistung einer Ultraschalluntersuchung. Die Länder der Kategorie 2b sind Finnland, Serbien und Spanien. In der anderen Gruppe gibt es verschiedene Positionen an Ultraschalluntersuchungen mit festgelegten Indikationen in den Leistungskatalogen der Krankenkassen. Die AM, die eine Sonografie durchführen, können diese Leistung anschließend mit den Kassen verrechnen. Die Länder der Kategorie 3 sind Deutschland, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Polen, Schweiz und Slowenien.

3.1.4 Untersuchte Organe

Die einzelnen Länder, in denen Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt wird, unterscheiden sich auch darin, welche Organe jeweils untersucht werden. In 16 Ländern wird Abdomensonografie durchgeführt. In elf Ländern werden gynäkologische Ultraschalluntersuchungen und in 13 auch die sogenannten „Small Parts“ untersucht. Unter dem Punkt „Sonstige“ wurden auch in drei Ländern Doppler-Sonografie, in drei Ländern muskuloskeletale Ultraschalluntersuchungen und in einem Land Mammasonografie genannt. Von zwei Ländern, Dänemark und der Slowakei, konnte diesbezüglich keine Antwort erhalten werden. Die Ergebnisse werden in Abbildung 4 graphisch dargestellt.

Abbildung 4: Untersuchte Körperregionen bzw. Organe bei Anwendung von Sonografie in der Allgemeinmedizin



3.1.5 Kommentare der Teilnehmer

Im Kommentarfeld zeigten zwei befragte HÄ, aus Ungarn und der Türkei, Interesse an den Ergebnissen der Arbeit und hoffen bald im eigenem Land Sonografie als Werkzeug für AM einführen zu können.

Ein Kommentar aus Tschechien bemerkt die große zusätzliche Arbeitslast durch Ultraschalluntersuchungen in allgemeinmedizinischen Ordinationen. Auch wird darin bezweifelt, ob HÄ genügend Routine durch regelmäßige Anwendung erhalten um eine ausreichend hohe Untersuchungsqualität zu gewährleisten. In Tschechien wird bisher keine Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt.

3.1.6 Ausführliche Beschreibung der Länder

Im Folgenden Teil der Arbeit wird die detaillierte Situation einzelner Länder genauer beschrieben. Die Länder sind in die oben genannten Kategorien eingeteilt und in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

3.1.6.1 Kategorie 1

In diesen Ländern wird keine Sonografie in der Allgemeinmedizin angewandt: Tschechien, Ungarn, Irland, Portugal, Schweden und Türkei.

3.1.6.2 Kategorie 2a

Belgien

Praktische Sonografieausbildung ist in Belgien Teil des Curriculums der Universitäten. Die Studierenden der Universität Antwerpen beispielsweise müssen wissen wie Ultraschalluntersuchungen durchzuführen sind und diese auch demonstrieren können (53). Die Anforderung entspricht dem sog. „Miller level of competence(54)“ Stufe zwei bis drei. AM können in Belgien nach jeweils gesonderter Fortbildung Ultraschalluntersuchungen von Abdomen, „Small Parts“, Doppler-Untersuchungen der Gefäße und gynäkologische Ultraschalluntersuchungen durchführen. Allerdings ist dies nicht Teil der regulären Ausbildung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin. Demnach ist es nicht üblich, dass AM diese Fortbildungen absolvieren. Ob generell eine Abrechnungsmöglichkeit über die öffentliche Gesundheitsversorgung möglich ist oder es nur als Privatleistung durch die Patienten selbst vergütet wird, ist trotz mehrmaliger Emailanfragen nicht beantwortet worden. Daher wurde Belgien der Kategorie 2a zugeteilt.

Dänemark

In Dänemark wenden nur vereinzelte HÄ Sonografie an. Es gibt hierfür keine Ausbildungen. Die AM die Sonografie nutzen sind zumeist junge Ärztinnen/Ärzte und haben dies in der Regel während ihrer Ausbildungszeit im Krankenhaus erlernt. Durchgeführte Untersuchungen werden nicht mit öffentlichen Mitteln bezahlt.

Frankreich

In Frankreich kann Sonografie nur nach gesonderter, freiwilliger Fortbildung in der Allgemeinmedizin angewandt werden. Kurse hierfür bietet das medizinische wissenschaftliche Netzwerk Frankreichs an. Es ist nicht möglich diese Untersuchungen beim öffentlichen Versicherungssystem abzurechnen, daher wenden im Allgemeinen sehr wenige AM Sonografie an. Es werden hauptsächlich abdominelle und gynäkologische Ultraschalluntersuchungen durchgeführt.

Italien

In Italien gibt es mittlerweile viele AM, die Sonografie anwenden. Die Ausbildung hierfür ist nicht verpflichtend und kann freiwillig bei der FIMMG-METIS Schule für Sonografie in der Allgemeinmedizin des italienischen Hausärzteverbandes in Kooperation mit der wissenschaftlichen Gesellschaft der AM absolviert werden. Diese Ausbildung gibt es seit dem Jahr 2008 und hat sich mittlerweile in vielen Regionen Italiens etabliert. Die Ausbildung umfasst Untersuchungen der Oberbauchorgane, Small Parts, sowie gynäkologische und muskuloskeletale Ultraschalluntersuchungen. Eine Vergütung durch öffentliche Mittel ist bisher nicht möglich, wird aber in manchen Regionen diskutiert.

Litauen

In Litauen sind Ultraschalluntersuchungen generell nicht Teil der Aufgaben von AM. Jedoch können interessierte AM eine Lizenz in Sonografie erhalten. Die nötigen Kurse hierfür müssen sie selbst bezahlen. Erbrachte Ultraschalluntersuchungen durch AM werden nicht vom öffentlichen Gesundheitssystem bezahlt. Üblicherweise überweisen AM ihre Patientinnen/Patienten weiter an eine Spezialis-

tin/einen Spezialisten, wenn sie sonografische Untersuchungen zur weiteren Diagnostik benötigen.

Malta

In Malta können AM nach Abschluss einer postgradualen Weiterbildung in Sonografie Ultraschalluntersuchungen von Abdomen, „Small Parts“ und gynäkologische Ultraschalluntersuchungen durchführen. Es gibt jedoch keine Organisationen, die Sonografiekurse in Malta anbieten. HÄ müssen solche Kurse im Ausland besuchen. In der Regel wird Sonografie in der Primärversorgung von dafür ausgebildeten Röntgenassistentinnen/Röntgenassistenten durchgeführt. Ultraschalluntersuchungen die durch HÄ durchgeführt werden, müssen privat von den Patienten bzw. von privaten Krankenversicherungen bezahlt werden. Die öffentlichen Krankenkassen kommen für diese Untersuchungen nicht auf.

Slowakei

In der Slowakei führen AM normalerweise keine Ultraschalluntersuchungen aus. Es ist jedoch auf freiwilliger Basis möglich an Sonografiekursen teilzunehmen und Sonografie in der Praxis anzuwenden. Kurse hierfür werden von der slowakischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin angeboten (55). Durchgeführte Ultraschalluntersuchungen werden nicht von den Krankenkassen bezahlt.

Großbritannien

In Großbritannien wenden nur vereinzelte AM Sonografie an. Diese Untersuchungen werden nicht vergütet und die Geräte sind auch selbst anzuschaffen. Jedoch können HÄ unbegrenzt Ultraschalluntersuchungen in Krankenhäusern oder bei unabhängigen Diagnostikdienstleistern anordnen und der Zugang zu diesen ist schnell und einfach. Ein mündlicher Bericht vom „Leonardo EURACT Level 1 Course for Teachers in Family Medicine“ informiert, dass es mittlerweile lokale Initiativen gibt, bei denen in allgemeinmedizinischen Praxen, vorwiegend Gruppenpraxen, Sonographie angewandt wird. Dabei werden finanzielle Mittel von Spitalsambulanzen so umverteilt, dass die Ordinationen diese Leistung finanzieren können.

3.1.6.3 Kategorie 2b

Finnland

In Finnland werden Ultraschalluntersuchungen in der Primärversorgung in der Regel durch Radiologietechnikerinnen/Radiologietechniker durchgeführt. Einige wenige HÄ führen aus eigenem Interesse Ultraschalluntersuchungen selbst durch. Diese werden aber nicht zusätzlich vergütet. Das Gehalt der HÄ und der Radiologietechnikerinnen/Radiologietechniker wird von den Gemeinden bezahlt. Es gibt keine Weiterbildungskurse in Sonografie, Interessierte HÄ lernen die Anwendung von Sonografie nur durch Selbststudium und auf radiologischen Abteilungen in Krankenhäusern.

Serbien

In Serbien wird Sonografie in staatlichen Gesundheitszentren von AM angewandt. Das Gehalt der AM wird vom staatlichen Krankenversicherungsfonds bezahlt, es erfolgt keine Vergütung der Einzelleistungen. Hier angestellte AM müssen ihre Qualifikation extern durch die Absolvierung von freien Sonografiekursen erwerben. Laut einem Gespräch auf dem „Leonardo EURACT Level 1 Course for Teachers in Family Medicine“ werden dort dringend qualifizierte Ärztinnen/Ärzte gesucht.

Spanien

In Spanien werden von der spanischen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (Sociedad española de medicina general) und anderen medizinischen Fachgesellschaften Sonografiefortbildungen angeboten. Diese können freiwillig absolviert werden. Eine Vergütung für Ultraschalluntersuchungen durch das öffentliche Gesundheitssystem erfolgt jedoch nur, wenn die Untersuchungen in einem staatlichen Primärversorgungszentrum durchgeführt werden. Ansonsten ist die Untersuchung privat von den Patientinnen/Patienten zu bezahlen.

3.1.6.4 Kategorie 3

Deutschland

In Deutschland ist Sonografie Teil der Facharztausbildung zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin. Dabei sind, beispielsweise gemäß der Weiterbildungsordnung der Bayerischen Landesärztekammer, genaue Richtzahlen festgelegt. Für Ultraschalluntersuchungen des Abdomens und Retroperitoneums einschließlich der Urogenitalorgane gilt eine Richtzahl von 500, Ultraschalluntersuchungen der Schilddrüse sind nach einer Richtzahl von 150 zu erlernen. Für Farb-Doppler-Sonographien der Extremitäten versorgenden und der extrakraniellen, das Gehirn versorgenden, Gefäße ist eine Richtzahl von 300 angesetzt (11,40). Gemäß der Weiterbildungsordnung der Ärztekammer Berlin sind Ultraschalluntersuchungen des Abdomens und Retroperitoneums einschließlich Urogenitalorgane mit einer Richtzahl von 400, Basiskenntnisse für Ultraschalluntersuchungen der Schilddrüse sowie Doppler-Sonographien der Extremitäten versorgenden und der extrakraniellen, das Gehirn versorgenden, Gefäße mit einer Richtzahl von 50 verpflichtend vorgesehen (39). Diese Untersuchungen können auch bei den gesetzlichen Krankenkassen abgerechnet werden. Die Weiterbildungsrichtlinien sind in allen anderen Bundesländern Deutschlands nahezu identisch mit den beiden Beispielen Berlin und Bayern und unterscheiden sich hauptsächlich am Umfang, der für Schilddrüsensonografie vorgesehen ist. Außerdem gibt es verschiedene freiwillige Fortbildungsangebote, beispielsweise von der deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (56).

Luxemburg

In Luxemburg selbst gibt es keine Weiterbildungsmöglichkeiten für Sonografie für AM. Jedoch ist es möglich eine Ausbildung in Deutschland zu absolvieren. Nach einer absolvierten Ausbildung in Deutschland ist die Abrechnung von Ultraschalluntersuchungen bei der Krankenkasse in Luxemburg möglich. Es können Ultraschalluntersuchungen von Abdomen und „Small Parts“ abgerechnet werden.

Norwegen

In Norwegen können AM selbstständig Sonografiekurse absolvieren. Diese werden von verschiedenen Interessengruppen oder Herstellern von Sonografiegeräten angeboten. Sofern sie die geltenden CME-Richtlinien erfüllen, ist es möglich Ultraschalluntersuchungen bei der öffentlichen Krankenkasse abzurechnen. Dazu gibt es sechs verschiedene Abrechnungspunkte, unter anderem Abklärung von Thrombosen, Blutungen im ersten Schwangerschaftstrimester, Gallenkoliken, Restharn und Abszessen (57).

Niederlande

In den Niederlanden können AM an einer Sonografieausbildung des Akkreditierungsgremiums für Ultraschall-AM teilnehmen. Dies ist auch für Hebammen und Physiotherapeutinnen/Physiotherapeuten möglich. Alle AM, die diese Ausbildung absolvieren, werden registriert. Es ist ausschließlich diesen Ärztinnen/Ärzten vorbehalten Ultraschalluntersuchungen bei der öffentlichen Versicherung abzurechnen. Im Allgemeinen gibt es wenige AM in den Niederlanden, die Sonografie anwenden. Üblicherweise ordnen AM Ultraschalluntersuchungen an, die dann von Spezialistinnen/Spezialisten durchgeführt werden. Durch die strikten, die Ausbildung und die Abrechnung betreffenden Vorgaben ist eine adäquate Untersuchungsqualität der HÄ, die Sonografie anwenden, gewährleistet. Es werden gynäkologische Ultraschalluntersuchungen sowie Untersuchungen von Abdomen und „Small Parts“ durchgeführt.

Polen

In Polen werden von der polnischen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin verschiedene freiwillige Fortbildungskurse angeboten. Dadurch können AM ein Sonografiezertifikat erhalten, welches sie durch regelmäßige CME Aktivitäten aktualisieren müssen. Dieses Zertifikat ist für Hausärzte jedoch nicht zwingend notwendig um Sonografie anwenden zu dürfen. Alle HÄ können selbst entscheiden, ob sie Ultraschalluntersuchungen durchführen oder die Patientinnen/Patienten an ein spezialisiertes Sonografiezentrum überweisen. Die durchgeführten Untersuchungen werden durch den staatlichen Gesundheitsfond bezahlt. In der Wirklichkeit führen die AM, die Ultraschallgeräte in ihren Ordinationen haben, ausreichend

Ausbildungen absolviert und ein gewisses Maß an Selbstvertrauen haben, die Ultraschalluntersuchungen selbst durch. Die übrigen AM überweisen ihre Patientinnen/Patienten an Diagnostikzentren. Allerdings werden durch AM ausschließlich Untersuchungen des Abdomens und der „Small Parts“ durchgeführt.

Schweiz

In der Schweiz kann man während der fünfjährigen postgradualen Ausbildung zur/zum praktischen Ärztin/Arzt ein Zertifikat für Sonografie erhalten. Hierfür sind Kurse von der Schweizer Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin zu absolvieren. Es berechtigt zur Durchführung von Ultraschalluntersuchungen des Abdomens, den „Small Parts“ und gynäkologischer sowie muskuloskeletaler Ultraschalluntersuchungen. Zur Abrechnung von Ultraschalluntersuchungen mit den Krankenkassen sind nur AM berechtigt, die ein solches Zertifikat besitzen. Ab 2020 soll Sonografie ein fester Bestandteil der postgradualen Weiterbildung zur/zum praktischen Ärztin/Arzt werden.

Slowenien

In Slowenien können AM eine Sonografielizenz erhalten. Kurse hierfür werden vom radiologischen Institut der Universitätsklinik in Ljubljana angeboten. Hat die/der durchführende Ärztin/Arzt sowohl eine Lizenz als auch einen Vertrag mit der staatlichen Krankenkasse, werden ihm Ultraschalluntersuchungen bezahlt. Die Versicherung bezahlt diese Untersuchungen jedoch nur bei akuten Fällen bzw. in Notfallsituationen. Da aber nahezu jede Bürgerin/jeder Bürger in Slowenien über eine Zusatzversicherung verfügt, werden üblicherweise auch nicht-notfallmäßige Untersuchungen vergütet.

3.2 Ergebnisse der Literaturrecherche

Die Suchanfragen in Pubmed und Allgemeinmedizinischen Fachzeitschriften sowie die Auswertung von Sekundärzitationen und Quellenverweisen zeigte, dass sich schon mehrere Gruppen in verschiedenen Studien mit einer verstärkten Anwendung und Einführung von Sonografie in der Allgemeinmedizin beschäftigten. Es wurden zehn Artikel gefunden, die auf die Situation der Sonografie in der Allgemeinmedizin in Europa eingehen. Darunter sechs Arbeiten aus Großbritannien, zwei Arbeiten aus den Niederlanden, eine Arbeit aus Italien und eine Arbeit der EFSUMB über die universitäre Ausbildungssituation bezüglich Sonografie im Allgemeinen. Weitere Studien u.a. aus den USA und Kanada wurden gefunden und deren Ergebnisse im Kapitel 4 mitdiskutiert. Bei den angewandten Suchanfragen konnten keine Reviews aus der Chochrane Database of Systematic Reviews gefunden werden. Im Folgenden werden die Inhalte und Kernfragen der Artikel beschrieben.

3.2.1 Diagnostischer Ultraschall als Aufgabe der Primärversorgung

Bereits 1997 befasste sich das Team um Robinson, Potterton et al. (58) mit der Frage ob diagnostischer Ultraschall ein Werkzeug der Allgemeinmedizin werden kann. Sie klärten anhand von verschiedenen Fragebögen den damals aktuellen Zugang zu Ultraschalldiagnostik für AM in Nordengland. Dies wurde anhand von Überweisungsraten, Wartezeiten und Fallzahlen der allgemeinmedizinischen Praxen geprüft. Es wurde dabei zwischen geburtshilflichem und nicht-geburthilflichem Ultraschall unterschieden. Dem wurde der Arbeitsaufwand an radiologischen Abteilungen gegenübergestellt, der durch Überweisungen von AM verursacht wurde. Auch wurde evaluiert welche Art des Zugangs zu Sonografie sich die überweisenden AM wünschen und ob Interesse daran besteht, an praktischen Sonografiekursen teilzunehmen um Untersuchungen selbst durchführen zu können. Andererseits wurde geklärt, ob bei radiologischen Abteilungen Interesse besteht solche Sonografiekurse anzubieten.

Das Fazit von Robinson, Potterton et al. (58) lautete, dass es gewünscht ist, die Zugangsmöglichkeiten für AM zu vereinfachen. Von den befragten HÄ zeigten 35,6% mäßiges und 15,6% starkes Interesse an Sonografiekursen teilzunehmen. Ein Interesse Ultraschalluntersuchungen selbst durchzuführen wurde nur von

21,8% bekundet. Gemäß einer Studie von Organ et al. (59) aus dem Jahr 1994 sehen 31% der befragten AM in England die Notwendigkeit Ultraschalldiagnostik in der Primärversorgung zu stärken, da es eine effizientere und effektivere Behandlung möglich macht.

Der britische Autor Cherryman (6) forderte 2006 in seinem Artikel im *British Journal of General Practice* einen noch einfacheren Zugang zu diagnostischer Bildgebung für AM. Seine Quellen zeigen, dass HÄ mit klaren Leitlinien ebenso effizient bildgebende Ressourcen nutzen wie Klinikärztinnen und -ärzte (60,61). Er behauptet, dass man den Einfluss, den diagnostische Bildgebung auf die Patientenversorgung hat, kaum überschätzen kann. Andererseits sieht Cherryman (6) bei uneingeschränktem Zugang zu diagnostischer Bildgebung aber auch die Herausforderung für AM, die neuen Ressourcen sinnvoll zu nutzen. Bei der Anwendung von Bildgebung müssen klinische und Qualitätsstandards, beispielsweise mit Hilfe von Leitlinien, erfüllt werden. Auch benötigen AM ein angemessenes Wissen bei der Zuweisung zu bildgebenden Verfahren, denn Überweisungen als sog. „Absicherungsuntersuchungen“ bringen den Patientinnen/Patienten keinen Benefit hinsichtlich Morbidität und Mortalität (62). Vielmehr besteht dabei die Gefahr von falsch-positiven und falsch-negativen Befunden. Diese können zu Übertherapie oder zu langer Verzögerung des Therapiebeginns führen, wenn man sich zu stark auf diese Befunde verlässt. Er befürchtet zudem, dass durch zunehmende Verfügbarkeit und Aussagekraft der Bilder die Fähigkeiten der körperlichen Untersuchung und der Anamneseerhebung nachlassen werden. Durch einfacher zugängliche Bildgebung darf aber nicht die Behandlungsqualität sinken.

Der Kommentar von Birchall (63) im Jahr 2010 im *British Journal of Radiology*, beschreibt den Systemwandel in Großbritannien. Das britische Gesundheitsministerium will die Allgemeinmedizin als Frontlinie des Gesundheitssystems stärken, unter anderem durch direkten Zugang zu sämtlichen bildgebenden Verfahren. Es unterstützt auch jegliche Versuche bildgebende Verfahren weiter zu verbreiten um einen heimatnahen Zugang für Patienten zu ermöglichen. Birchall selbst ist davon überzeugt, dass es notwendig wird die Anwendung von bildgebenden Verfahren auf die Bedürfnisse der Primärversorgung anzupassen und im Gegenzug dazu auch die sekundäre Versorgung mit Bildgebung durch Radiologische Abteilungen anzupassen.

Eine Studie aus den Niederlanden führte eine Umfrage unter 1000 Versicherten durch (64). Sie fragten, ob die Teilnehmerinnen/Teilnehmer bei verschiedenen medizinischen Behandlungen und Untersuchungen jeweils eine/einen AM oder eine Spezialistin/einen Spezialisten bevorzugen würden. Es zeigte sich, dass die Befragten kleine invasive Eingriffe und Nachsorgebehandlungen lieber von einer/einem AM durchführen lassen, jedoch bei komplizierteren Eingriffen und auch diagnostischen Verfahren wie Abdomensonografie die Behandlung durch eine Spezialistin/einen Spezialisten bevorzugen. Gründe hierfür waren: „Die Spezialistin/der Spezialist ist geübter“, „Es ist risikoärmer mich bei einer Spezialistin/einem Spezialisten behandeln zu lassen“, „Ich kann bei Komplikationen leichter die Spezialistin/den Spezialisten erreichen“, „Ich habe mehr Vertrauen in Spezialistinnen/Spezialisten“. Gründe für die Bevorzugung von AM waren: „leichtere Erreichbarkeit“, „kürzere Wartezeit bis zum Untersuchungstermin/Behandlungstermin“, „Ich fühle mich bei HÄ wohler“, „Ich kann bei Komplikationen leichter zur/zum HÄ kommen“

Die Autoren führen einige Limitationen an: zum einen, dass die Begründungen der Bevorzugung zur jeweiligen Maßnahme nicht eins zu eins differenziert wurden. Somit ist nicht ersichtlich, ob es hierbei situationsabhängige Unterschiede gibt auf die man reagieren kann. Andererseits werden Limitationen hinsichtlich der Aussagekraft der Studienpopulation genannt. Zudem sind die Aussagen der Teilnehmerinnen/Teilnehmer wohl überwiegend subjektive Wahrnehmungen von fachlichen Laien. Diese sollten auch berücksichtigt werden, jedoch nicht unbedingt als Maßstab für beispielsweise die Behandlungsqualität herangezogen werden. Die Autoren fordern, dass bei gesundheitspolitischen Entscheidungen neben Qualität, Effizienz und technischer Umsetzbarkeit auch die Meinung der Patientinnen/Patienten berücksichtigt wird. Zum Beispiel wenn Facharztstätigkeiten durch AM übernommen werden sollen. Außerdem sollte man erst sicherstellen, dass AM adäquat ausgestattet und ausgebildet sind, bevor man bisherige Aufgaben von Spezialistinnen/Spezialisten zu Aufgaben von AM macht.

3.2.2 Oberbauchsonografie in der Allgemeinmedizin und ihre Folgen

Die Autoren Connor und Banerjee (65) prüften, welchen Einfluss die Zuweisung zu Oberbauchsonografie durch AM auf die weitere Behandlung und das klinische Outcome der Patientinnen/Patienten hat. 28% der in ihrer Arbeit untersuchten Patientinnen/Patienten hatten klinisch relevante Befunde, auf die eine Therapie, meist Cholezystektomie, folgte. Von diesen Patientinnen/Patienten hatten ca. 50% keine weiteren Beschwerden nach der Therapie. Von den Patientinnen/Patienten ohne klinisch relevante Befunde wurden nur 8% einem Krankenhaus zugewiesen. Das Fazit lautete, dass direkter Zugang zu Ultraschalluntersuchungen für AM bei Patientinnen/Patienten mit Bauchschmerz unnötige Hospitalisierungen reduziert und das klinische Outcome verbessert.

Die Arbeit von Speets, Hoes et al. (66) von 2007 versuchte den Einfluss von Oberbauchsonografie auf die Behandlung von Patientinnen/Patienten in der Allgemeinmedizin in den Niederlanden darzustellen. Ziel der Studie war es den Einfluss von positiven und negativen Befunden auf die weitere Behandlung bzw. Konsequenzen für die Patientinnen/Patienten festzustellen.

Ergebnisse aus anderen Studien zeigen, dass 25 – 30% von Ultraschalluntersuchungen zu Zufallsbefunden führen (7,65,67-69). Da abnormale Befunde nicht zwingend eine Behandlung erfordern und daher teilweise irrelevant sind, wurde berücksichtigt, welche Befunde auch eine Konsequenz in der weiteren Behandlung der Patientinnen/Patienten haben. Ein Ausschluss von Abnormitäten allerdings müsste, laut den Autoren (66), die Patientinnen/Patienten beruhigen. Ob dies der Fall war wurde auch geprüft.

Die Zuweisungsdiagnosen bei den von Speets, Hoes et al. (66) untersuchten Patientinnen/Patienten waren hauptsächlich Verdacht auf Cholelithiasis oder Nephrolithiasis (60%), aber auch jeweils 9% Leberpathologien und Reizdarmsyndrom. Die Studie zeigte, dass bei 29% der Patientinnen/Patienten klinisch relevante Befunde diagnostiziert wurden. Als klinisch relevant wurden Malignome, Cholelithiasis, Nephrolithiasis und sonstige weitere Behandlung oder Untersuchung benötigende Befunde definiert. Nachsorgeuntersuchungen von bereits diagnostizierten Befunden wurde nicht als klinisch relevant eingestuft. Bei 64% der Patientinnen/Patienten änderte sich die Behandlung, darunter vor allem seltenere Überwei-

sungen zu Spezialistinnen/Spezialisten (bei 30 – 45%) und häufigere Beruhigung der Patientinnen/Patienten (bei 15 – 43%). Dabei ist auffällig, dass 40% der Patientinnen/Patienten dies nicht als Beruhigung empfunden haben. Bemerkenswert ist außerdem, dass 4% der Patientinnen/Patienten ohne eine festgestellte Abnormalität trotzdem zu einer Spezialistin/einem Spezialisten überwiesen wurden. Es wurde nicht zwischen verschiedenen Fachgebieten von Spezialistinnen/Spezialisten unterschieden. In nur 2,5% der Fälle konnte die/der AM nach der Ultraschalluntersuchung keine Diagnose festlegen. Bei diesen Fällen erfolgte weitere Diagnostik durch eine Spezialistin/einen Spezialisten. Diese Studie kann keine Aussage über einen Patientenbenefit hinsichtlich Morbidität, Mortalität oder Lebensqualität machen.

3.2.3 Sonografie in der Allgemeinmedizin vs. Sonografie im Krankenhaus

Wordsworth und Scott (70) prüften 2002 in ihrer Arbeit die Anwendung von Ultraschalluntersuchungen in einer schottischen allgemeinmedizinischen Praxis im Vergleich zum nächstgelegenen Krankenhaus. Sie verglichen Untersuchungsqualität, Finanzierung und Patientenmeinungen. Es wurden im Rahmen dieser Studie 131 Patientinnen/Patienten von 2 Ärzten im Zeitraum von 6 Monaten untersucht, also im Schnitt knapp 11 Untersuchungen pro Arzt pro Monat. Sie kamen zum Schluss, dass die Qualität der Untersuchung ausreichend ist, jedoch weitere Fortbildung und höhere Untersuchungszahlen pro Arzt notwendig sind.

Die Untersuchungskosten pro Patientin/Patient waren im Krankenhaus um 45% niedriger. Erklärungen hierfür sind eine deutlich höhere Geräteauslastung von ca. 2300 Untersuchungen pro Jahr im Krankenhaus verglichen mit ca. 250 Untersuchungen pro Jahr in der Ordination. Jedoch waren trotz der höheren Untersuchungskosten in der Ordination die angenommenen Gesamtkosten, die ohne eine zur Verfügung stehende Ultraschalluntersuchung entstanden wären um ca. 20% höher. Diese Einsparungen entstehen hauptsächlich durch verringerte Krankenhauszweisungen. Diese Zahlen wurden retrospektiv durch Schätzungen generiert.

Die Befragung der Patientinnen/Patienten ergab, dass sie die heimatnahe Untersuchung bevorzugen und sogar bis zu 5 Tage längere Wartezeit in Kauf nehmen

würden, statt ca. 50 km zum Krankenhaus zu fahren. Die Untersuchungsqualität hat für Patientinnen/Patienten in jedem Fall oberste Priorität vor kürzerer Wartezeit und kürzeren Wegen.

Die Studie aus England von Pallan, Linnane et al. (71) verglich die Leistung einer unabhängigen Röntgentechnikerin/eines unabhängigen Röntgentechnikers mit der eines staatlichen Gesundheitsdienstleisters (Krankenhaus) anhand der Qualität, der Kosteneffizienz, der Zufriedenheit von Patientinnen/Patienten und Ärztinnen/Ärzten sowie der Verfügbarkeit von Ultraschalluntersuchungen. Hierfür wurden HÄ und Patientinnen/ Patienten retrospektiv, mittels eines Fragebogens befragt.

Angewandte Vergleichsgrößen bezüglich dem Zugang zur Untersuchung waren die Wartezeit bis zur Ultraschalluntersuchung, die Wartezeit vor Ort zwischen Anmeldung und tatsächlicher Untersuchung und im Falle einer notwendigen Weiterversorgung die Wartezeit bis zur Weiterversorgung. Dabei zeigten sich eine deutlich kürzere Wartezeit sowie keine Verzögerung bei der Weiterversorgung, wenn die Untersuchung durch eine unabhängige Röntgentechnikerin/einen unabhängigen Röntgentechniker durchgeführt wurde. Die Röntgentechnikerin/der Röntgentechniker führte auch Hausbesuche durch. Gründe für Unzufriedenheit bei Ärztinnen/Ärzten waren eine lange Dauer bis zum Untersuchungstermin, bei Patienten lange Wartezeiten vor Ort.

Die Qualität der Untersuchung wurde anhand folgender Punkte bewertet: Die Einrichtung anhand von Ausstattung und Instandhaltung der Geräte, die Durchführung anhand der Verständlichkeit der Aufklärungsbögen, der Zeit bis zur Übermittlung des Befundes an die behandelnde Hausärztin/den behandelnden Hausarzt und die Konformität mit Datenschutzrichtlinien. Die Ergebnisse wurden anhand der Qualität der gespeicherten Bilder, der Darstellung normaler und abnormaler anatomischer Strukturen sowie der Qualität der übermittelten Befunde bewertet. Hierbei gab es keine relevanten Unterschiede und die Qualität war durchwegs ausreichend.

Die Kosten wurden als Kosten pro festgestellter Abnormität dargestellt. Dabei zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied.

3.2.4 Ultraschallausbildung in der Allgemeinmedizin

Die Arbeit von Bono und Campanini (10) aus dem Jahr 2007 beschreibt die Einführung von Ultraschalluntersuchungen durch AM in Italien. Ihre Zahlen zeigen, dass dort die Anzahl der Ultraschalluntersuchungen, die von ortsansässigen HÄ durchgeführt wurden, vom Jahr 2000 zum Jahr 2003 um ca. 50% zunahm: von 23,5 auf 35 Untersuchungen pro 100 Einwohner. 60% der Sonografieüberweisungen stammten von AM und betrafen ambulant zu versorgende Patientinnen/Patienten. Jedoch standen nur 15% der Sonografiegeräte in lokalen Einrichtungen bzw. Ordinationen zur Verfügung. Die übrigen Geräte befanden sich in Krankenhäusern. Damit zeigen Bono und Campanini (10) eine deutliche Unterversorgung an Sonografiegeräten in der Primärversorgung, trotz des höheren Bedarfs im Jahr 2007. Sie zeigten auch, dass es ausreichende Fallzahlen an Sonografieuntersuchungen in der Primärversorgung gibt, um eine qualitativ hochwertige Leistung zu gewährleisten. Sie gingen von durchschnittlich sechs Untersuchungen je Arbeitstag aus.

Die Ausstattung mit und Anwendung von verschiedenen technischen Hilfsmitteln in der Primärversorgung kann helfen, um Patientinnen/Patienten eine zügige und effektive Behandlung mit möglichst wenigen Untersuchungs- bzw. Behandlungsterminen und ohne Hospitalisierung zu ermöglichen. Gemäß einer Studie des Italienischen Hausärzterverbandes (10) aus dem Jahr 2007 hatten 7,6% der AM in Italien ein Sonografiegerät in ihrer Ordination und weitere 18% der Ärztinnen/Ärzte planten eine Anschaffung.

Aus diesem Grund und um das Potential von Sonografie in der Primärversorgung stärker zu nutzen wurde die FIMMG-METIS Schule für Sonografie für AM gegründet. Basierend auf publizierten Erfahrungen (72) und in Zusammenarbeit mit der Italienischen Gesellschaft für Sonografie in Medizin und Biologie und der Italienischen Gesellschaft für medizinische Radiologie wurde ein Sonografie-Zertifikat für AM mit einheitlichen Ausbildungsrichtlinien erstellt. Die Ausbildung beinhaltet in der Allgemeinmedizin relevante Bereiche wie Sonografie von Abdomen, Bewegungsapparat, Gefäßen, Schilddrüse, Speicheldrüsen, Skrotum sowie gynäkologische und Mammasonografie. Der Umfang der Ausbildung beträgt 80 Stunden theoretische Ausbildung, 140 Stunden praktische Ausbildung sowie 960 selbst durch-

geführte Ultraschalluntersuchungen. Ziele, die die Begründer dieses Projektes formulierten lauten:

- Größere Patientenzufriedenheit
- Verbesserte ambulante und häusliche Gesundheitsversorgung
- Schnelleres und sinnvolles diagnostisches Prozedere
- Schnellere und angemessenere Therapien
- Wirtschaftliche Einsparungen durch diagnostische Aufarbeitung
- Kürzere Wartelisten
- Erfolgreiche Fortbildung für Ärztinnen/Ärzte
- Einführung von primären und sekundären ambulanten Einrichtungen, die effektiv diese Ziele bzw. dieses Level an Ultraschalluntersuchungen durchführen können.

In einer Stellungnahme der EFSUMB zur sonografischen Ausbildung von Studierenden fordert sie die Einführung von Ultraschallkursen in die universitären Lehrpläne (23). Sonografie hat das Potential die körperliche Untersuchung zu stärken und klinische Verdachte zu überprüfen. Außerdem eröffnen die technischen Neuerungen immer mehr Möglichkeiten, so dass es essentiell ist das notwendige Wissen und die Fertigkeiten auszubilden (73). Außerdem kann Sonografie effektiv in der Lehre von Anatomie und Physiologie und nicht nur als Diagnostikinstrument eingesetzt werden (74-76). Die EFSUMB gibt außerdem Empfehlungen für die praktische Umsetzung von Ultraschallcurricula und versucht mit verschiedenen Schritten die Einführung von Ultraschall in die prägraduale Ausbildung zu fördern.

4 Diskussion

4.1 Besteht Interesse an Sonografie in der Allgemeinmedizin?

Eine Studie von 1997 zeigt, dass jeder zweite AM in England Interesse an Sonografiekursen hat (58). Gemäß einer italienischen Studie von 2007 hatten erst sehr wenige HÄ ein Sonografiegerät in ihrer Ordination, doch planten besonders jüngere Ärztinnen/Ärzte eine Anschaffung (10). Diese Zahlen sind schon fast 10 Jahre alt, jedoch beleuchten sie interessante Aspekte und sollten in Österreich ebenfalls überprüft werden.

Aktuelle Befragungen zeigen, dass ein großes Interesse bei AM in Österreich besteht Sonografie anzuwenden. Dies wurde 2016 bei der Wintertagung der Österreichischen Gesellschaft für Allgemeinmedizin in einem Workshop eruiert, sollte jedoch noch durch eine breitere Befragung untermauert werden. Bei Studentinnen/Studenten und Ärztinnen/Ärzten in Ausbildung bzw. generell bei den jüngeren Generationen der Medizinerinnen/Mediziner gilt dies ebenfalls, wie mehrere Arbeiten aus anderen Ländern schon gezeigt haben (10,77,78). Dieses wachsende Interesse Sonografie auch selbst anzuwenden, liegt vermutlich daran, dass Medizinstudentinnen/Medizinstudenten heutzutage Sonografie schon früh als Standardverfahren kennenlernen. Praktizierende Ärzte vor 20 Jahren haben Sonografie wohl eher nach ihrer Ausbildung als ein sehr teures Spezialinstrument kennengelernt. In den USA reagieren Universitäten und Lehrstellen für Allgemeinmedizin bereits auf die veränderte Nachfrage und integrieren zunehmend Sonografie in die bestehenden Curricula (78,79). Als Hindernisse für die Einführung von Sonografieausbildung werden vor allem mangelndes Training der Auszubildenden und fehlende Ultraschallausrüstung genannt (78).

Die EFSUMB sieht in der Sonografie ein Instrument, das allen zukünftigen Medizinerinnen/Medizinern im Arbeitsalltag helfen kann und fordert daher eine Integration von Sonografie frühzeitig in jedem Universitätscurriculum (23). Sonografie ist in fast jedem Bereich der Medizin hilfreich und daher ist eine frühe Grundausbildung sicherlich notwendig. Die praktische Anwendung ist in jedem Fach etwas anders und wiederum eigens während der ärztlichen Weiterbildung zu erlernen. Erfolgreiche Konzepte für eine feste Integration von Sonografie in der universitären Ausbil-

dung wurden schon entwickelt und an manchen Universitäten, zum Beispiel in Hannover in Deutschland oder an der Ohio State University in den USA, eingeführt (74-76,80,81). Unsere Arbeit zeigte, dass Sonografie nur in wenigen Ländern Europas ein fester Bestandteil der studentischen und postgradualen Ausbildung ist. Jedoch besonders bei diesem Aspekt ist die Aussagekraft der Befragung sehr limitiert und bedarf genauerer Überprüfung.

Die Tatsache, dass es zumindest in den sechs Ländern der Kategorie 2a AM gibt, die Sonografie anwenden, obwohl es nicht regulär vergütet wird, zeigt eindeutig ein bestehendes Interesse seitens der praktizierenden HÄ. Es wäre vielleicht hilfreich zu eruieren, warum es Pilotprojekte wie zum Beispiel in Großbritannien gibt. Was sind Beweggründe für AM, Sonografie freiwillig, entgegen der vorgesehenen Regulierungen und Honorierungsordnungen, zu verwenden?

Ebenfalls ein wichtiger Aspekt ist die Meinung der Patientinnen/Patienten. Es ist notwendig, dass diese auch Vertrauen in die Fähigkeiten der AM haben (64). Patientinnen/Patienten bevorzugen außerdem die heimatnahe Untersuchung und würden dafür auch längere Wartezeiten in Kauf nehmen, jedoch nicht auf Kosten schlechterer Behandlungsqualität (70). Eine generelle Akzeptanz von Ultraschalluntersuchungen als Zusatz zur körperlichen Untersuchung besteht seitens der Patientinnen/Patienten, wie Rosenthal, Siepel et al. schon 1994 herausfanden (82).

4.2 Die Sonografie-unterstützte körperliche Untersuchung als Screeningmethode

Das Team um Rosenthal, Siepel et al. (82) beschäftigte sich mit der Frage, Sonografie als nicht-invasive und strahlungsfreie Screeningmethode einzuführen. Die körperliche Untersuchung ohne technische Hilfsmittel (außer einem Stethoskop) ist als Screeningmethode bei asymptomatischen Patientinnen/Patienten ungeeignet, da sie zu wenige Erkrankungen rechtzeitig entdeckt (83). Deshalb ist die körperliche Untersuchung kein Bestandteil der Screeningmethoden, die von der US Preventive Task Force, dem nationalen Gremium zur Erstellung evidenzbasierter, medizinischer Vorsorgeempfehlungen der USA, empfohlen werden (82). Im Jahr 2000 prüfte das Team um Siepel, Clifford et al. (7) den Nutzen von Ultraschalluntersuchungen als Bestandteil der jährlichen körperlichen Untersuchung älterer Patientinnen/Patienten. Laut ihren Quellen ist Sonografie ein effizientes Mittel für das Screening von Schilddrüse, Carotiden, Herz, Leber, Gallenblase, Niere, Harnblase, Prostata Ovar und Uterus. Mit dieser Frage, für welche Erkrankungen ein Screening mittels Sonografie sinnvoll ist, befasste sich 2013 ebenfalls die Arbeit von Steller, Russel et al. (8). Dabei haben die Autoren ein wissenschaftlich fundiertes Konzept für eine strukturierte, Sonografie-unterstützte körperliche Untersuchung erstellt. Ihre Recherchen ergaben, dass ein Screening mittels Ultraschall nicht für alle Organe und Krankheiten sinnvoll ist und haben deshalb die sog. USEFUL–Untersuchung (= Ultrasound Screening Exam for Underlying Lesions) an den aktuellen Stand der Forschung angepasst.

Die einzige mittlerweile empfohlene Screeninguntersuchung mittels Ultraschall betrifft Abdominelle Aortenaneurysmen bei Männern über 64 Jahren, Frauen über 64 mit kardiovaskulären Risikofaktoren und bei Patienten über 50 mit aortaler oder peripherer aneurysmatischer Erkrankung (84,85). Die Untersuchung der Schilddrüse ist nur bei positiver Familienanamnese, Neoplasien, symptomatischer Schilddrüsendysfunktion oder tastbaren Knoten empfohlen (86,87). Für die Screeninguntersuchung der Arteria Carotis interna auf Stenosen gibt es keine Empfehlung, jedoch da es einige klare Indikationen gibt bleibt es Teil des USEFUL Konzeptes.

Indikationen zur Untersuchung der Carotiden bei asymptomatischen Patientinnen/Patienten sind Verdacht auf oder bekannte Carotisstenose, Strömungsgeräusche der Carotiden, periphere arterielle Verschlusskrankheit, koronare Herzkrankheit, artherosklerotische Aortenaneurysmen oder Patientinnen/Patienten mit mehreren Kardiovaskulären Risikofaktoren (88). Auch das Screening für hypertrophe Kardiomyopathie kann sinnvoll sein (89-91). Für linksventrikuläre Hypertrophie, Vorhof Hypertrophie, Klappenanomalien und Perikardergüsse sind mehr Daten für eine klare Empfehlung nötig. Diese Krankheitsbilder sind jedoch durch eine einfache körperliche Untersuchung ohne Ultraschallunterstützung bisher nicht erkennbar.

Häufige Zufallsbefunde von Abdomensonografie sind Nierenzellkarzinome und Gallenblasenkarzinome, jedoch gibt es keine eindeutigen Empfehlungen für ein abdominelles Screening (92,93).

Für die Untersuchung des Beckens gibt es nach den Guidelines des American Institute of Ultrasound Medicine bei Frauen 18 Indikationen aber keine Empfehlung für Screeninguntersuchungen bei asymptomatischen Patientinnen (94). Deshalb sind für eindeutige Empfehlungen zur Ultraschalluntersuchung des Beckens ebenfalls weitere Studien notwendig.

Zusammenfassend besteht nur für die Schilddrüse eine eindeutige Evidenz, dass Screeninguntersuchungen ohne zusätzliche Indikationen abzulehnen sind. Alle anderen Organe könnten einen klinischen Benefit durch Screeninguntersuchungen haben, für eine definitive Empfehlung ist die Datenlage bisher aber noch zu schwach. Wenn Untersuchungen aufgrund eines bestehenden klinischen Verdachts durchgeführt werden anstatt im Rahmen einer standardmäßigen Untersuchung aller Patientinnen/Patienten, ist die Evidenz für eine Empfehlung von Sonografie viel deutlicher (8). Deshalb werden aktuell auch Studien durchgeführt, ob Screeningempfehlungen für genau definierte Populationen gegeben werden können (5).

Laut von Rosenthal, Siepel et al. ist der Grund dafür, dass bisher kein Screening eingeführt wurde, vor allem die hohen Kosten der Untersuchung durch eine Spezialistin/einen Spezialisten (7). Daher lautete ihre Hypothese: Eine Kombination

von körperlicher Untersuchung und Ultraschalluntersuchung durch AM erhöht den diagnostischen Wert der Untersuchung mit nur geringer Kostenerhöhung. Ihre Studie ergab, dass bei 7% der untersuchten Patientinnen/Patienten pathologische Befunde entdeckt wurden, die eine unverzügliche Behandlung erhielten. Unter den Befunden waren Endometriumkarzinom, abdominelle Aortenaneurysmen, Carotisstenosen, Hydronephrose und Harnverhalt zu finden. Die zusätzlichen Kosten durch die Untersuchung beliefen sich auf ca. 45\$ mehr pro Patient. Diese absoluten Kosten sind jedoch auf Österreich nicht übertragbar, da sie sich auf ein anderes Gesundheitssystem beziehen und im Jahr 2000 erhoben wurden. Besonders die wirtschaftlichen Aspekte haben sich in den letzten Jahren deutlich verändert und es ist mittlerweile deutlich günstiger Sonografie anzuwenden. Eine Verlagerung dieser Untersuchungen in die Primärversorgung kann dazu beitragen, die ökonomischen Hindernisse abzubauen (5). Daher zeigen diese Arbeiten, dass es eine berechtigte Frage ist eine Sonografie-unterstützte körperliche Untersuchung in die Routineuntersuchung einzubinden. Vor allem wenn die Gegenargumente tatsächlich hauptsächlich ökonomischer Natur sind.

Das Team um Steller, Russel et al. (8) befasste sich auch mit der praktischen Anwendbarkeit von Sonografie als Zusatz zur körperlichen Untersuchung. Da es bisher wenige Studien zur ambulanten, extramuralen Anwendung von Ultraschall als Unterstützung bei der körperlichen Untersuchung gibt, versuchten die Autoren zu prüfen, ob und in welcher Zeit Medizinstudentinnen/Medizinstudenten in der Lage sind die sog. USEFUL-Untersuchung durchzuführen. Sekundäres Ziel ihrer Arbeit war, dazu beizutragen die Sonografie-unterstützte körperliche Untersuchung als Standard in der Zukunft einzuführen. Die teilnehmenden Studentinnen/Studenten unterschiedlicher Ausbildungsstände hatten eine 25-minütige theoretische Einführung und anschließend eine 30 minütige praktische Ausbildung. Nach der Ausbildung waren alle Studentinnen/Studenten in der Lage sämtliche Aspekte von USEFUL (Schilddrüse, Carotiden, Herz, Leber, Gallenblase, Bauchaorta, Nieren, Harnblase, Prostata, Uterus) korrekt durchzuführen.

Im Schnitt benötigten die Teilnehmerinnen/Teilnehmer 13 Minuten bei der ersten Untersuchung und 9 Minuten bei der dritten Untersuchung. Daher gehen die Autoren davon aus, dass bei regelmäßiger Anwendung eine Untersuchungszeit von

unter 6 Minuten möglich sein wird (8). Sie zeigten, dass eigentlich jeder in der Lage ist die richtige Anwendung und Interpretation von Sonografie zu erlernen. Dabei steht außer Frage, dass für die Durchführung in der Praxis eine deutlich umfangreichere Ausbildung notwendig ist. Die durchgeführte Studie fand unter Laborbedingungen statt. Ob ihre Vermutung hinsichtlich der Untersuchungszeit realistisch ist und vereinbar mit dem bisherigen Arbeitsaufwand von HÄ sollte in einem realen Setting von allgemeinmedizinischen Ordinationen untersucht werden.

4.3 Ist Sonografie in der Allgemeinmedizin hilfreich?

Sonografie ist nicht nur eventuell als Screeningmethode in der Allgemeinmedizin geeignet, sondern kann auch in der täglichen Arbeit von HÄ dazu beitragen die Patientinnen/Patienten gut und richtig zu behandeln. Validierte Anwendungen von Sonografie, die laut Hall, Holman et al. (78) in der Allgemeinmedizin sinnvoll sein könnten sind Screening für Abdominelle Aortenaneurysmen und Linksventrikulärer Hypertrophie, Differenzierung von Abszessen und Zellulitis und die Diagnose von tiefen Beinvenenthrombosen (66,95-97). Die Anwendung von Abdomensonografie ist eine gute Methode zur Abklärung verschiedener Symptome wie Bauch-, Flanken- und/oder Rückenschmerz, tastbare Abnormitäten, abnormales Labor das Verdacht auf abdominelle Pathologien erweckt, Verlaufskontrollen oder Suche nach Metastasen oder Tumoren (98).

Als vermutete Vorteile von „Point of Care“ Sonografie in der Allgemeinmedizin wurden schnellere Diagnosefindung, Einsparung von Kosten und verbessertes Patientenoutcome aufgeführt (78). Die Ausstattung und Anwendung verschiedener technischer Hilfsmittel in der Primärversorgung kann helfen um Patientinnen/Patienten eine zügige und effektive Behandlung mit möglichst wenigen Untersuchungsschritten bzw. Terminen und ohne unnötige Hospitalisierung zu ermöglichen (10). Die statistischen Zahlen aus Italien zeigen, dass dort die Anzahl der „community based“ durchgeführten Ultraschalluntersuchungen vom Jahr 2000 zum Jahr 2003 um ca. 50% zunahm. 60% der Sonografie Überweisungen an radiologische Zentren stammten von AM und betrafen ambulant zu versorgende Patienten (10).

Vor allem in dringenden Fällen hilft „Point-of-Care“-Ultraschall bei der Entscheidungsfindung. Die Studie von Lyon, Blaivas et al. (99) prüfte den Behandlungsverlauf von Patientinnen/Patienten in einer Notfallsambulanz in einer zentrumsfernen, ländlichen Gegend in den USA. In 74% der Fälle veränderte sich das Management vor und nach der Ultraschalluntersuchung. Bei 53% wurde ein Transfer in ein Zentrum zu einer teuren und strahlungsbelastenden Computertomografie-Untersuchung oder chirurgischer Intervention verhindert. In fast allen Fällen wurden durch die Sonografie die Differentialdiagnosen eingeschränkt, in 9% der Fälle war die gestellte Diagnose nach der Ultraschalluntersuchung nicht unter den vor-

her dokumentierten Verdachtsdiagnosen dabei. Sonografie ist also besonders auch in ländlichen Regionen bei unselektierten Patientinnen/Patienten sehr geeignet um den Therapieverlauf früh und gezielt zu steuern. Sie könnte die Funktion der HÄ als Wegweiser für Patientinnen/Patienten stärken.

Sonografie ist in Deutschland und in Österreich fester Bestandteil der ärztlichen Weiterbildung für AM. Diese Tatsache zeigt, dass sie auch als ein wesentliches Utensil angesehen wird, um die fachspezifischen Aufgaben im Gesundheitssystem zu erfüllen.

Für die Gesundheitsversorgung in Österreich kann die Sonografie in der Allgemeinmedizin in besonderem Maße bedeutend werden. Da Österreich einen starken Kontrast zwischen urbanen Ballungsräumen und peripheren, ländlichen Regionen hat, wird es in Zukunft wichtig, eine adäquate Versorgung für die ländlichen Regionen sicherzustellen. FÄ sind in der Regel an Krankenhäusern angestellt und diese werden, auch aus Personalgründen, immer mehr auf Schwerpunkte spezialisiert und in größeren Orten konzentriert. Auch gibt es weniger niedergelassene FÄ im ländlichen Bereich. Es sollte überprüft werden, wie die Zugangsmöglichkeiten zu Sonografieuntersuchungen in Österreich heute verteilt sind und wie sich die Versorgungslandschaft in Zukunft verändern wird. In städtischen Gebieten wird eine schnelle und zuverlässige Versorgung mit Ultraschalluntersuchungen wohl kein Problem darstellen, ob die Situation in ländlichen Regionen genauso aussieht, scheint mir zweifelhaft. Falls sich zeigen sollte, dass eine Unterversorgung in verschiedenen Bereichen droht, könnte eine Vergütung von Ultraschallleistungen durch HÄ Anreize für eine bessere und weiter verbreitete Versorgung setzen.

4.4 Welche therapeutischen Konsequenzen hat Sonografie durch Allgemeinmedizinerinnen/Allgemeinmediziner?

Die Studie von Siepel, Clifford et al. (7) fand bei Ultraschalluntersuchungen an asymptomatischen älteren Patientinnen/Patienten bei 31% Zufallsbefunde ohne weitere Therapie und bei 7% klinisch relevante Befunde, auf die eine umgehende Behandlung erfolgte. Ob und welche anderen Konsequenzen die Zufallsbefunde haben ist nicht geklärt worden. Man sollte prüfen, ob solche Zufallsbefunde positive Effekte wie erhöhte Vorsicht, Lebensstiländerungen bzw. regelmäßige Verlaufskontrollen haben, oder sogar negative Effekte wie Angst und Unsicherheit bei den Patientinnen/Patienten auslösen (7,8,66).

Bei weiteren anderen durchgeführten Studien wurden bei einer Ultraschalluntersuchung, die aufgrund von Beschwerden oder eines klinischen Verdachtes durchgeführt wurden bei ca. 25 - 30% der Patientinnen/Patienten klinisch relevante Befunde entdeckt (65,67-69), die eine weitere Therapie erhielten. Bei 64- 74% der Patientinnen/Patienten änderte sich dabei das vor der Ultraschalluntersuchung geplante Vorgehen durch die Untersuchung, bei 30-53% wurde dadurch eine Zuweisung in ein Krankenhaus vermieden. In 15-43% konnten Patientinnen/Patienten durch Ausschluss eines Verdachtes beruhigt werden (66,99). Somit ist deutlich, dass Sonografie einen wesentlichen Bestandteil bei der Entscheidungsfindung und zur schnellen zielgerichteten Behandlung beiträgt. Auch hilft sie unnötige Hospitalisierungen zu vermeiden, was einerseits eine große Entlastung für Patientinnen/Patienten ist und andererseits hohe Kosteneinsparungen für das Gesundheitssystem bringt.

Ein anderer Aspekt ist, dass durch die Anwendung von Sonografie die Fähigkeiten in körperlicher Untersuchung und Anamneseerhebung nachlassen werden (6). Dies muss aber nicht bedeuten, dass dadurch die Behandlungsqualität nachlässt. Es hat und wird immer einen Wandel der medizinischen Methoden geben. Techniken wie Auskultation oder Perkussion werden immer mehr durch technische Methoden wie zum Beispiel Echokardiographie, Röntgenuntersuchungen oder Sonografie im Allgemeinen ersetzt. Harn wird heutzutage auch im Labor und nicht mehr anhand des Geschmacks beurteilt.

4.5 Kosteneinsparung durch Sonografie in der Allgemeinmedizin?

Die Frage ob sich durch die Anwendung von Sonografie in der Allgemeinmedizin Kosten einsparen lassen ist noch nicht eindeutig geklärt. Beim direkten Vergleich sind die Untersuchungskosten pro Patientin/Patient im Krankenhaus um 45% niedriger, da dort die Ressourcen in der Regel mehr ausgelastet sind (70). Es gibt jedoch Anzeichen, dass die Gesamtversorgungskosten pro Patientin/Patient im Gesundheitssystem sinken, wobei ein wesentlicher Grund hierfür die seltenere Zuweisung zu Spezialistinnen/Spezialisten und zu Krankenhäusern (70,99) ist.

Ein weiteres Indiz ist, dass es bereits öffentliche Krankenkassen gibt, die für solche Leistungen aufkommen. Daher liegt es wohl Nahe, dass es zu Einsparungen im Gesamtsystem führt. Dies bestärkt sich dadurch besonders, da in Deutschland die Krankenkassen für alle Gesundheitsleistungen von Patientinnen/Patienten direkt aufkommen und keine getrennten Budgets zwischen Krankenanstalten und dem niedergelassenem Bereich bestehen (100,101).

Zudem zeigen Studien, dass Gesundheitssysteme, bei denen die Primärversorgung eine Ersteinschätzung durchführt (bevor Patientinnen/Patienten eine spezialisierte Versorgung erhalten) kosteneffizienter sind. Eine Erklärung dafür ist, dass eine spezialisierte Versorgung deutlich teurer ist (102). In Österreich kann eine Verringerung von Krankenhauszuweisungen vielleicht dazu beitragen die im europaweiten Vergleich extrem hohe Anzahl an Krankenhausbetten pro 100.000 Einwohner zu senken (103).

Es gibt bisher leider kaum epidemiologische Daten über die Kosteneffizienz durch frühzeitigere Behandlung im Vergleich zu den zusätzlichen Kosten zur Abklärung harmloser Befunde.

4.6 Kann ausreichende Untersuchungsqualität durch Allgemeinmedizinerinnen/Allgemeinmediziner gewährleistet werden?

Neben den Fragen, ob die Anwendung von Sonografie in der Allgemeinmedizin Vorteile für Patientinnen/Patienten oder das Gesundheitssystem bringt, muss geklärt werden, ob AM eine ausreichende Qualität der Untersuchung gewährleisten können und wie hoch der Aufwand hierfür zumindest sein sollte. Denn eine der größten Schwächen von Sonografie ist, dass die Qualität der Untersuchung sehr stark anwenderabhängig ist.

Für die Anwendung in der Allgemeinmedizin im Sinne einer „Point of Care“-Untersuchung sind Basiskenntnisse von Stufe I der EFSUMB Empfehlungen ausreichend (26,27). Mittlerweile gibt es von vielen Gesellschaften für Ultraschall in der Medizin Vorgaben, wie viele Untersuchungen für AM notwendig sind, um eine angemessene Untersuchungsqualität zu gewährleisten (104). In Deutschland (25), Italien (10) und anderen europäischen Staaten gibt es bestehende Ausbildungskonzepte, die die Anforderungen von Sonografie in der Allgemeinmedizin erfüllen. Wie schon weiter oben in dieser Arbeit diskutiert zeigten Steller, Russel et al. (8), dass eigentlich jeder in der Lage ist die korrekte und zügige Anwendung von Sonografie zu erlernen. Die Ergebnisse der italienischen Studie zeigen, dass es ausreichende Fallzahlen an Sonografieuntersuchungen in der Primärversorgung gibt, um ausreichende Routine zu gewährleisten (10).

Es kann von AM sicher nicht erwartet werden, dass sie hochspezialisierte Anwenderinnen/Anwender von Sonografie sind und bei jeder Untersuchung eine eindeutige Diagnose stellen. Ihre Aufgabe ist hingegen, dass sie zuverlässig eine orientierende Basisuntersuchung für eine zielgerichtete Behandlung durchführen können. Je nach Ausbildungsordnung werden diese Anforderungen in einem ca. 300 Stunden umfassendem Programm gelehrt (10,25,27). Somit ist klar, dass eine nicht-ausreichende Qualität der Ultraschalluntersuchung kein Argument gegen die Einführung von Sonografie in der Allgemeinmedizin ist.

Ob AM die Indikation zur Ultraschalluntersuchung angemessen stellen versuchten bereits mehrere Autoren zu beantworten. Landry, Barnes et al. (105) zeigten, dass

AM die Indikation zur Anordnung von Ultraschalluntersuchungen in mehr als 5% der Fälle nicht korrekt anhand von Leitlinien stellen. Dies sollte man vielleicht mit Zahlen aus anderen Fachbereichen vergleichen um eine wertende Aussage machen zu können. Ebenso zeigten Studien, dass die Indikationsstellungen zur Ultraschalluntersuchung durch AM angemessen sind (106,107). Auch Cherryman (6) machte auf dieses Thema aufmerksam und es scheint klar zu sein, dass man auch für die Allgemeinmedizin Leitlinien entwickeln muss um eine unangemessene und übermäßige Anwendung von Sonografie zu verhindern. Diese Leitlinien müssen den anwendenden Ärztinnen/Ärzten auch in Weiter- und Fortbildungsprogrammen vermittelt werden.

4.7 Erfahrungswerte aus anderen Ländern

Österreich nimmt im Bereich Sonografie in der Allgemeinmedizin keine Vorreiterrolle ein. Es gibt einige Erfahrungswerte aus anderen Ländern, mit teilweise ähnlichen Gesundheitssystemen, die als Orientierung dienen können. Beispielsweise gibt es bereits fertige Curricula (10,75) und Evaluierungen (72) postgradualer Sonografiekurse aus Deutschland, Italien, Niederlanden oder Polen. Das Ausmaß der praktischen Ausbildung in Abdomensonografie mit einer Richtzahl von 20 scheint im Vergleich zu sämtlichen bestehenden Curricula in keiner Weise angemessen zu sein.

Auch in der prägradualen Ultraschallausbildung kann man sich ebenfalls an internationalen Erfahrungen orientieren (23,74-76,80). Für Verhandlungen mit den Krankenkassen können u.a. Deutschland, Norwegen und Polen Anregungen liefern, da es dort klar definierte Abrechnungspositionen für Sonografie für AM in den jeweiligen Leistungskatalogen gibt. Es wäre wohl sehr hilfreich zu erfahren, aufgrund welcher Argumente in diesen Ländern die Krankenkassen für Ultraschalluntersuchungen von HÄ aufkommen.

Für die Durchführung von weiteren Studien können zur Erstellung der Studienprotokolle verschiedene Arbeiten und deren angewandte Evaluationskriterien hilfreich sein. Unter anderem gibt es publizierte Untersuchungen zur Überprüfung von Servicequalität (71), Patienteninteressen (64), Einfluss von Sonografie auf den Behandlungsverlauf (66,99), dem klinischen Outcome (65) oder die adäquate Indikationsstellung zur Sonografie (108). Auch wurde in Italien eine detaillierte Bestandsaufnahme betreffend technischer Diagnosehilfsmittel in der Allgemeinmedizin durchgeführt (109).

5 Limitationen

Die Arbeit unterliegt Limitationen. Die befragten HÄ aus den verschiedenen europäischen Ländern sind teilweise nur bedingt sichere Quellen. Oft kennen sie nur die genauen Umstände in der Region, in der sie praktizieren und haben keine umfassenden Informationen über die Situation im ganzen Land. Beispielsweise gibt es in Österreich neun verschiedene Regelungen bezüglich der Leistungsabrechnung und in Deutschland 16 verschiedene Weiterbildungsordnungen für die Ausbildung zur Fachärztin/zum Facharzt für Allgemeinmedizin. Auch waren alle befragten AM fertig ausgebildet und dementsprechend lange liegt ihr Kontakt zur universitären Ausbildung zurück. Falls sie nicht selbst eine Lehrtätigkeit ausüben sind sie wohl nicht mit den aktuellen Curricula vertraut.

Wir erhielten auch nur von zehn Ländern zwei ausgefüllte Fragebögen zurück, von den übrigen Ländern stammen die Informationen von nur einer Person. Dadurch kann eine Fehlinformation oder unvollständige Information der Befragten leicht als Tatsache angenommen werden.

Die individuelle Situation der einzelnen Länder unterscheidet sich zudem aufgrund verschiedener Gesundheits- und Ausbildungssysteme stark. Auf diese detaillierten Fehlerquellen ist der ausgeteilte Fragebogen nicht eingegangen. Daher liefert die Arbeit nur einen ersten Überblick über die Gesamtsituation der einzelnen Länder. Es sollte nun sukzessive eine Vervollständigung folgen, bei der auch auf laufende Veränderungen Rücksicht genommen wird. Es wäre sehr hilfreich gewesen, eine kurze Beschreibung des jeweiligen Gesundheitssystems und dessen Verrechnungsarten zu erfragen, um die Antworten dazu in Bezug stellen zu können. Eine vollständige Ausweitung dieses Aspektes wäre aber auch weit über den Umfang einer zeitlich limitierten Diplomarbeit hinausgegangen. Dieser Punkt muss jedoch bei einer umfassenden Betrachtung der Thematik berücksichtigt werden.

Die Antworten auf die gestellten Fragen konnten auch nicht immer eindeutig zugeordnet werden, da zum Beispiel die Bezeichnung „Small Parts“ für Gelenke, Weichteile, die Schilddrüse, die Brustdrüsen und das Skrotum nicht allen Befragten bekannt war. So kam es zu Überschneidungen mit den unter „Sonstigen“ genannten Untersuchungsregionen. Des Weiteren konnte beim verwendeten Frage-

bogen ein nicht angekreuztes „Ja“ sowohl „Nein“ als auch „weiß ich nicht“ bedeuten. Um eine klare Aussage zu bekommen fehlten diese Antwortmöglichkeiten.

Teilweise waren die erhaltenen Antworten verwirrend, möglicherweise war den Befragten nicht ganz klar, wonach gefragt war. Es fehlten vermutlich weitere Erläuterungen zu den einzelnen Fragen. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass Missverständnisse durch mangelnde Sprachkenntnisse entstanden sind. Fehlende oder unklare Antworten konnten jedoch durch direkten Kontakt geklärt werden.

Die verwendeten Studien sind teils relativ alt, es konnten jedoch oft keine aktuelleren oder aussagekräftigeren Daten gefunden werden. Auch untersuchten die Arbeiten die Thematik in verschiedenen Gesundheitssystemen und Bevölkerungen. Selbst wenn alle in westlichen Gesellschaften durchgeführt worden sind, sind die Ergebnisse nicht ohne weiteres auf das österreichische System oder die österreichische Bevölkerung übertragbar. Aus diesem Grund ist es wohl sinnvoll durch aktuelle Studien in Österreich wesentliche Fragestellungen zu beantworten.

6 Ausblick

Während der Bearbeitung der Thematik und der damit verbundenen Recherche stellten sich verschiedene Fragen, die eventuell noch in weiteren Studien geklärt werden sollten. Eine entscheidende Frage ist, ob Sonografie in der Allgemeinmedizin den Patientinnen/Patienten bzw. der Gesamtbevölkerung einen Vorteil hinsichtlich Morbidität und Mortalität bringt. Möglicherweise könnte dies durch das frühzeitige Entdecken von Erkrankungen in einem Stadium ohne bzw. mit schwacher Symptomatik erreicht werden.

Außerdem wäre interessant, welche Effekte die Information aus einer Ultraschalluntersuchung für Patientinnen/Patienten hat. Bewirkt sie eher eine Verunsicherung oder kann sie eventuell zu gesundheitsfördernden Lebensstilveränderungen führen? Diesbezüglich ist eine weitere Frage, welche Konsequenzen und Auswirkungen Zufallsbefunde haben.

Zudem wäre zu ermitteln wie stark die zusätzliche Arbeitsbelastung für AM wäre. Oder ob möglicherweise durch eine schnellere Diagnose und dadurch weniger Folgebesuche bei den HÄ die Arbeitsbelastung insgesamt verringert wird? Es wäre auch der Aspekt interessant, ob Patientinnen/Patienten, die durch einen nicht-pathologischen Untersuchungsbefund beruhigt werden konnten, dadurch seltener zur/zum HÄ kommen.

Eine Erfassung der praktischen Umsetzung in den einzelnen Ländern, in denen Sonografie in der Allgemeinmedizin eingesetzt wird, war ebenfalls nicht Ziel der Befragung. Dies ist jedoch ein wesentlicher Aspekt der Thematik. Es wäre interessant und wichtig zu prüfen bei welchen Indikationen oder Situationen Sonografie von AM eingesetzt wird und unter welchen Umständen. Zum Beispiel auch, ob dort schon tragbare Systeme verwendet werden oder wie lange die AM für eine Untersuchung selbst benötigen. Dies könnte auch durch einen weiteren Fragebogen geklärt werden, der gezielt nur in den Ländern der Kategorie 1 verteilt wird. Das Abrechnungssystem dieser Länder ähnelt auch am meisten dem österreichischen System und kann so gut als Orientierung verwendet werden.

Für einen möglichen Fragebogen scheinen diese Fragen sinnvoll zu sein: Informationen über die/den teilnehmenden Ärztin/Arzt wie Beschreibung ihrer/seiner Tätigkeit, das Beschäftigungsausmaß (Vollzeit/Teilzeit), das Alter, die Praxisgröße,

die monatliche Patientenzahl und ob es sich um eine Einzel- oder Gruppenpraxis handelt. Zusätzlich Informationen über die Region in der er/sie tätig ist (städtisch/ländlich). Auch einige Details zur Anwendung von Sonografie: Bei welchem Verdacht oder was für Indikationen wird Sonografie angewandt? Welche Organsysteme werden wie oft untersucht? Wobei erleichtert Sonografie die tägliche Arbeit am meisten? Wie viel Zeit benötigen die AM für eine Ultraschalluntersuchung? Was ist die Motivation bzw. welche Gründe gibt es Sonografie anzuwenden?

Um aussagekräftige Antworten zu erhalten sollten dabei deutlich mehr AM befragt werden als in dieser Arbeit. Da dieser weitere Fragebogen ausführlicher werden würde, ist zusätzlich damit zu rechnen, dass die Rücklaufquote abnimmt.

7 Konklusion

Es ist eine der Aufgaben der/des HÄ seinen Patientinnen/Patienten den richtigen Weg in der Gesundheitsversorgung zu weisen. Sonografie ist ein diagnostisches Instrument, das AM dabei helfen kann ihre Patientinnen und Patienten gezielt zu behandeln, bei Bedarf an Spezialistinnen/Spezialisten zu überweisen oder auch vor unnötigen Krankenhauszuweisungen zu bewahren.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass in zwei Drittel der europäischen Länder Sonografie in der Allgemeinmedizin schon angewandt wird und wiederum in der Hälfte dieser Länder wird diese Leistung auch von den öffentlichen Krankenkassen oder den Gesundheitsfonds vergütet. Besonders in den Ländern der Kategorie 3 ist die Sonografie schon fester Bestandteil der Allgemeinmedizin. Daher können diese Länder eventuell zur Orientierung für die weitere Implementierung von Sonografie in der österreichischen Primärversorgung dienen.

Aktuelle Studien zeigen wachsendes Interesse bei Studentinnen/Studenten und Ärztinnen/Ärzten in Ausbildung zur/zum AM sowie eine zunehmende Integrierung von Sonografie in Universitäten und postgradualen Curricula. Es wurde auch ermittelt, dass AM angemessene Qualität von Basissonografie in zumutbarem Aufwand erlernen können und es möglich ist diese Ressource gezielt und angemessen zu nutzen. Die ökonomischen Aspekte bedürfen noch besserer Untersuchung, aber klar ist, dass die Technik sich rasant weiterentwickelt und damit mobile und leistungsstarke Ultraschallgeräte immer günstiger werden. Ebenso ist die Frage, ob der zusätzliche Arbeitsaufwand für AM vertretbar ist, noch offen.

Ob die Sonografie-unterstützte körperliche Untersuchung sich in Zukunft als Screeningmethode etablieren wird bleibt abzuwarten. Einige Studien deuten darauf hin, dass ein früher Einsatz von Sonografie bereits in der Primärversorgung das klinische Outcome von Patientinnen/Patienten verbessern kann. Außerdem kann Sonografie eine Patientinnen/Patienten-orientierte Versorgung ohne unnötige Zusatztermine bis zur Einleitung zielgerichteter Diagnostik oder Therapien ermöglichen.

Es sollten nun weitere Praxisstudien folgen um Hürden einer weiteren Implementierung von Sonografie als Hilfsmittel in der hausärztlichen Versorgung abzubauen.

8 Literaturverzeichnis

- (1) Beggs AD, Thomas PR. Point of use ultrasound by general surgeons: review of the literature and suggestions for future practice. *Int J Surg* 2013;11(1):12-17.
- (2) Hwang J. Viewpoint: Time to integrate ultrasound into medical school curricula. *Emergency Medicine News* 2010;32(11):3.
- (3) Akhtar S, Theodoro D, Gaspari R, Tayal V, Sierzenski P, Lamantia J, et al. Resident training in emergency ultrasound: consensus recommendations from the 2008 Council of Emergency Medicine Residency Directors Conference. *Acad Emerg Med* 2009 Dec;16 Suppl 2:S32-6.
- (4) Clemens P, Zoller WG. Stellenwert der Sonographie in der Diagnostik. In: Gross M, editor. *Sonografie - Schritt für Schritt zur Diagnose*. 1st ed. München: Elsevier GmbH; 2007. p. 1-4.
- (5) Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med* 2011 Feb 24;364(8):749-757.
- (6) Cherryman G. Imaging in primary care. *Br J Gen Pract* 2006 Aug;56(529):563-564.
- (7) Siepel T, Clifford DS, James PA, Cowan TM. The ultrasound-assisted physical examination in the periodic health evaluation of the elderly. *The Journal of Family Practice* 2000;49(07):628-632.
- (8) Steller J, Russel B, Lottipour S, Maldonado G, Siepel T, Jakle H, et al. USEFUL: Ultrasound Exam for Underlying Lesions Incorporated into Physical Exam. *Western Journal of Emergency Medicine* 2013;15(03):260-266.
- (9) MedicalExpo. Tragbare Sonografiegeräte. 2016; Available at: <http://www.medicaexpo.de/medizin-hersteller/tragbares-ultraschallgeraet-17772.html>. Accessed April, 2016.
- (10) Bono F, Campanini A. The METIS project for generalist ultrasonography. *J Ultrasound* 2007 Dec;10(4):168-174.
- (11) Bayerische Landesärztekammer. Weiterbildungsordnung für die Ärzte Bayerns. 2015; Available at: http://www.blaek.de/weiterbildung/WBO_2004/download/WO%202004_2012%200.pdf#page=14&pagemode=bookmarks&view=FitB. Accessed Mar 14, 2016.
- (12) Gross M, Büchsel R, Bernhardt J. Physikalische Grundlagen und biologische Effekte. In: Gross M, editor. *Sonografie - Schritt für Schritt zur Diagnose*. 1st ed. München: Elsevier GmbH; 2007. p. 18-36.

- (13) Dussik KT. On the possibility of using ultrasound waves as a diagnostic aid. 2006; Available at: <http://www.ob-ultrasound.net/dussikbio.html>. Accessed 13, 2016.
- (14) Geschichte der Sonografie. 2016; Available at: https://de.wikipedia.org/wiki/Sonografie#Geschichte_der_Sonografie. Accessed Apr 10, 2016.
- (15) Edler I, Lindstrom K. The history of echocardiography. *Ultrasound Med Biol* 2004 Dec;30(12):1565-1644.
- (16) DONALD I, MACVICAR J, BROWN TG. Investigation of abdominal masses by pulsed ultrasound. *Lancet* 1958 Jun 7;1(7032):1188-1195.
- (17) Gilja OH, Piscaglia F, Dietrich C. European Course Book: Echoscapy – A new concept in mobile ultrasound; 1st ed.: EFSUMB; 2014.
- (18) Gillman LM, Kirkpatrick AW. Portable bedside ultrasound: the visual stethoscope of the 21st century. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012 Mar 9;20:18-7241-20-18.
- (19) Greenbaum LD. It is time for the sonoscope. *J Ultrasound Med* 2003 Apr;22(4):321-322.
- (20) Petzold R. Ökonomische Aspekte. In: Gross M, editor. *Sonografie - Schritt für Schritt zur Diagnose*. 1st ed. München: Elsevier; 2007. p. 11-18.
- (21) Firma Technomed. persönliche Anfrage bei der Firma Technomed, Graz. 2016; <http://www.technomed.at/>.
- (22) Reuß J, Weiss H, Wanner T, Leser H-. Zeitaufwand von Ärztlichen und nicht-Ärztlichen Mitarbeitern für Ultraschalluntersuchungen. *Ultraschall in Med* 1998;19(03):126-129.
- (23) Cantisani V, Dietrich CF, Badea R, Dudea S, Prosch H, Cerezo E, et al. EFSUMB statement on medical student education in ultrasound [short version]. *Ultraschall Med* 2016 Feb;37(1):100-102.
- (24) Seitz K, Vasilakis D, Ziegler M. Efficiency of a portable B-scan ultrasound device in comparison to a high-end machine in abdominal ultrasound. Results of a pilot study. *Ultraschall Med* 2003 Apr;24(2):96-100.
- (25) Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin. Mehrstufenkonzept Abdomensonografie. 2016; Available at: <http://www.degum.de/sektionen/innere-medicin/mehrstufenkonzept-zertifizierung.html>. Accessed Apr 11, 2016.
- (26) Arienti V, Camaggi V. Clinical applications of bedside ultrasonography in internal and emergency medicine. *Intern Emerg Med* 2011 Jun;6(3):195-201.

- (27) Education and Practical Standards Committee, European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology. Minimum training recommendations for the practice of medical ultrasound. *Ultraschall Med* 2006 Feb;27(1):79-105.
- (28) Mainz A. Leitlinie "nicht-sichtbare Hämaturie" der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin. 2013; Available at: <http://www.degam.de/degam-leitlinien-379.html>. Accessed Apr 13, 2016.
- (29) Sander M, Gerlach K. Leitlinie "Durchfall, akut" der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin. 2013; Available at: <http://www.degam.de/degam-leitlinien-379.html>. Accessed Apr 13, 2016.
- (30) Schiemann G, Gebhardt K, Matejczyk M, Hummers-Pradier E. Leitlinien "Brennen beim Wasserlassen" der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin. 2009; Available at: <http://www.degam.de/degam-leitlinien-379.html>. Accessed Apr 13, 2016.
- (31) Braun R, Mader F. Programmierte Diagnostik in der Allgemeinmedizin - 82 Checklisten für Anamnese und Untersuchung. 5th ed. Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 2005.
- (32) Puylaert JB. Ultrasound of acute GI tract conditions. *Eur Radiol* 2001;11(10):1867-1877.
- (33) Medizinische Universität Graz. Studienplan Version 14. 2015; Available at: http://www.medunigraz.at/fileadmin/studieren/humanmedizin/pdf/studienplan_V14_01102015.pdf. Accessed Jänner, 2016.
- (34) Medizinische Universität Wien. Curriculum 2015/16. 2015; Available at: <https://studyguide.meduniwien.ac.at/curriculum/n202-2015/?state=0-71003-4080/line-grundkurs-ultraschall>. Accessed Jänner, 2016.
- (35) Medizinische Universität Innsbruck. Studienplan 2015/16 Grundkurs Ultraschall. 2015; Available at: <https://www.i-med.ac.at/mitteilungsblatt/2014/40.pdf>. Accessed Jänner, 2016.
- (36) Medizinische Universität Graz, Medizinische Universität Innsbruck, Medizinische Universität Wien, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg. Kompetenzlevelkatalog ärztliche Fertigkeiten der österreichischen Universitäten. 2011; Available at: <https://www.i-med.ac.at/studium/studierende/docs/Oesterreichischer-Kompetenzlevelkatalog-fuer-Aerztliche-Fertigkeiten2011052....pdf>. Accessed Jänner, 2016.
- (37) Österreichische Ärztekammer. Ausbildungsinhalte zur Ärztin/zum Arzt für Allgemeinmedizin - Innere Medizin. 2015; Available at: <http://www.aerztekammer.at/allgemeinmedizin2015>. Accessed Jänner, 2016.
- (38) Österreichische Ärztekammer. Ärztinnen-/Ärzte-Ausbildungsordnung. 2006; Available at:

<http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20004879&FassungVom=2015-05-31>. Accessed Jänner, 2016.

(39) Ärztekammer Berlin. Logbuch Facharztweiterbildung Allgemeinmedizin. 2014; Available at: https://www.aerztekammer-berlin.de/10arzt/15_Weiterbildung/11Logbuecher/Facharzt-Weiterbildung/Uebersicht_LB_Allgemeinmedizin/Logbuch_FA_Allgemeinmedizin_2004Nachtrag6.pdf. Accessed 07. Apr, 2016.

(40) Bayerische Landesärztekammer. Richtlinien über den Inhalt der Weiterbildung. 2012; Available at: http://www.blaek.de/weiterbildung/WBO_2010/download/richtlinien.pdf#pagemode=bookmarks&view=FitB. Accessed 7. Apr, 2016.

(41) Medizintechnik Benesch. Produktinformation - DOPPLEX® Doppler Sonden, Firma Huntleigh. 2008; Available at: <http://www.medizintechnik-benesch.at/Upload/%7Bf7acf641-4adf-6254-faf0-fa9b1a5b48d7%7DHDdiag%20163%20Vas%20HH%20726362-2.pdf>. Accessed Mai 10, 2016.

(42) Österreichische Akademie der Ärzte. Sonografie Zertifikatsrichtlinien. 2011; Available at: http://www.arztakademie.at/fileadmin/template/main/OeAeKDiplomePDFs/Diplom-Richtlinien/RL11_Sonographie.pdf. Accessed Jänner, 2016.

(43) GKK Niederösterreich. Honorarordnung GKK Niederösterreich. 2014; Available at: http://cms.arztnoe.at/cms/dokumente/1006711_240608/b9aadcb9/Noe_Honorarordnung_Dez_2014.pdf. Accessed Jänner, 2016.

(44) GKK Oberösterreich. Honorarordnung GKK Oberösterreich. 2010; Available at: http://cms.arztnoe.at/cms/dokumente/1000653_240624/b8b6358e/Honorarordnung%20GKK%20OOE%20Stand%2001%2004%2010.pdf. Accessed Jänner, 2016.

(45) GKK Wien. Honorarordnung Allgemeinmedizin GKK Wien. 2015; Available at: <http://www.wgkk.at/portal27/portal/wgkkportal/content/contentWindow?contentid=10008.595897&action=b&cacheability=PAGE&version=1450777031>. Accessed Jänner, 2016.

(46) GKK Burgenland. Honorarordnung GKK Burgenland. 2013/2014; Available at: <http://www.bgkk.at/portal27/portal/bgkkportal/content/contentWindow?contentid=10008.615425&action=b&cacheability=PAGE&version=1425301890>. Accessed Jänner, 2016.

(47) GKK Steiermark. Honorarordnung GKK Steiermark. 2014; Available at: <http://www.stgkk.at/portal27/portal/stgkkportal/content/contentWindow?contentid=10008.620310&action=b&cacheability=PAGE&version=1433938714>. Accessed Jänner, 2016.

- (48) GKK Kärnten. Honorarordnung GKK Kärnten. 2015; Available at: <http://www.aekktn.at/documents/10745/518041/Tarife+2015/ac621650-b037-41ed-b24c-f8c4a71e8e7b?version=1.0&t=1435137083000>. Accessed Jänner, 2016.
- (49) GKK Salzburg. Honorarordnung GKK Salzburg. 2015; Available at: <http://www.sgkk.at/portal27/portal/sgkkportal/content/contentWindow?contentid=10008.603401&action=b&cacheability=PAGE&version=1421763802>. Accessed Jänner, 2016.
- (50) GKK Tirol. Honorarordnung GKK Tirol. 2014; Available at: <http://www.tgkk.at/portal27/portal/tgkkportal/content/contentWindow?contentid=10008.591401&action=b&cacheability=PAGE&version=1408685908>. Accessed Jänner, 2016.
- (51) GKK Vorarlberg. Honorarordnung GKK Vorarlberg. 2013; Available at: <http://www.aekvbg.or.at/aek/dist/att-3606.pdf>. Accessed Jänner, 2016.
- (52) DeGAM. Allgemeinmedizinische Fachzeitschriften. 2016; Available at: <http://www.degum.de/zeitschriften.html>. Accessed Jänner, 2016.
- (53) University of Antwerp. Study programme master of medicine 2015/2016. 2015; Available at: <https://www.uantwerpen.be/en/education/education-and-training/master-of-medicine/study-programme---18/>. Accessed Mar 14, 2016.
- (54) Norcini JJ. Work based assessment. BMJ 2003 Apr 5;326(7392):753-755.
- (55) slowakische Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin. 2016; Available at: <http://www.ssum.sk/>. Accessed Apr 11, 2016.
- (56) DEGUM. 2016; Available at: <http://www.degum.de/index.html>. Accessed Mar 14, 2016.
- (57) Norwegian medical Association. Norwegischer Abrechnungstarif 2015/16, Positionen 108a-f. 2015; Available at: http://normaltariffen.legeforeningen.no/pdf/Fastlegetariff_2015.pdf. Accessed Mar 15, 2016.
- (58) Robinson L, Potterton J, Owen P. Diagnostic ultrasound: a primary care-led service? British Journal of General Practice 1997 British Journal of General Practice;47(418):293-296.
- (59) Organ J. Radio-diagnostic services in community hospitals. HDCR project
. The College of Radiographers 1994.
- (60) Collie DA, Sellar RJ, Steyn JP, Cull RE. The diagnostic yield of magnetic resonance imaging (MRI) of the brain and spine requested by general practitioners: comparison with hospital clinicians. Br J Gen Pract 1999 Jul;49(444):559-561.

- (61) White PM, Halliday-Pegg JC, Collie DA. Open access neuroimaging for general practitioners--diagnostic yield and influence on patient management. *Br J Gen Pract* 2002 Jan;52(474):33-35.
- (62) Modic MT, Obuchowski NA, Ross JS, Brant-Zawadzki MN, Grooff PN, Mazanec DJ, et al. Acute low back pain and radiculopathy: MR imaging findings and their prognostic role and effect on outcome. *Radiology* 2005 Nov;237(2):597-604.
- (63) Birchall D. Primary care access to diagnostics: a paradigm shift. *Br J Radiol* 2010 Feb;83(986):101-103.
- (64) van Bodegom-Vos L, de Jong JD, Spreeuwenberg P, Curfs EC, Groenewegen PP. Are patients' preferences for shifting services from medical specialists to general practitioners related to the type of medical intervention? *Qual Prim Care* 2013;21(2):81-95.
- (65) Connor SE, Banerjee AK. General practitioner requests for upper abdominal ultrasound: their effect on clinical outcome. *Br J Radiol* 1998 Oct;71(850):1021-1025.
- (66) Speets AM, Hoes AW, van der Graaf Y, Kalmijn S, Wit NJd, Swijndregt ADMv, et al. Upper abdominal ultrasound in general practice: indications, diagnostic yield and consequences for patient management. *Family Practice* 2006 October 01;23(5):507-511.
- (67) Charlesworth CH, Sampson MA. How do general practitioners compare with the outpatient department when requesting upper abdominal ultrasound examinations? *Clin Radiol* 1994 May;49(5):343-345.
- (68) Colquhoun IR, Saywell WR, Dewbury KC. An analysis of referrals for primary diagnostic abdominal ultrasound to a general X-ray department. *Br J Radiol* 1988 Apr;61(724):297-300.
- (69) Mills P, Joseph AE, Adam EJ. Total abdominal and pelvic ultrasound: incidental findings and a comparison between outpatient and general practice referrals in 1000 cases. *Br J Radiol* 1989 Nov;62(743):974-976.
- (70) Wordsworth S, Scott A. Ultrasound scanning by general practitioners: is it worthwhile? *J Public Health Med* 2002 Jun;24(2):88-94.
- (71) Pallan M, Linnane J, Ramaiah S. Evaluation of an independent, radiographer-led community diagnostic ultrasound service provided to general practitioners. *J Public Health (Oxf)* 2005 Jun;27(2):176-181.
- (72) Hofer M, Mey N, Metten J, Hartwig HG, Modder U. Quality control of sonography courses in advanced training of physicians: analysis of present status and potential for improvement. *Ultraschall Med* 2002 Jun;23(3):189-197.

- (73) Mircea PA, Badea R, Fodor D, Buzoianu AD. Using ultrasonography as a teaching support tool in undergraduate medical education - time to reach a decision. *Med Ultrason* 2012 Sep;14(3):211-216.
- (74) Bahner DP, Adkins EJ, Hughes D, Barrie M, Boulger CT, Royall NA. Integrated medical school ultrasound: development of an ultrasound vertical curriculum. *Crit Ultrasound J* 2013 Jul 2;5(1):6-7902-5-6.
- (75) Heinzow HS, Friederichs H, Lenz P, Schmedt A, Becker JC, Hengst K, et al. Teaching ultrasound in a curricular course according to certified EFSUMB standards during undergraduate medical education: a prospective study. *BMC Med Educ* 2013 Jun 11;13:84-6920-13-84.
- (76) Hoppmann RA, Rao VV, Poston MB, Howe DB, Hunt PS, Fowler SD, et al. An integrated ultrasound curriculum (iUSC) for medical students: 4-year experience. *Crit Ultrasound J* 2011 Apr;3(1):1-12.
- (77) Kessler C, Bhandarkar S. Ultrasound training for medical students and internal medicine residents--a needs assessment. *J Clin Ultrasound* 2010 Oct;38(8):401-408.
- (78) Hall J, Holman H, Bornemann P, Barreto T, Henderson D, Bennett K, et al. Point of Care Ultrasound in Family Medicine Residency Programs A CERA Study. *Family Medicine* 2015;47(9):706-711.
- (79) American Institute of Ultrasound in Medicine. Ultrasound in Medical Education Portal. 2016; Available at: <http://meded.aium.org/medical-schools>. Accessed Mar 09, 2016.
- (80) Bahner DP, Royall NA. Advanced ultrasound training for fourth-year medical students: a novel training program at The Ohio State University College of Medicine. *Acad Med* 2013 Feb;88(2):206-213.
- (81) Baltarowich OH, Di Salvo DN, Scoutt LM, Brown DL, Cox CW, DiPietro MA, et al. National ultrasound curriculum for medical students. *Ultrasound Q* 2014 Mar;30(1):13-19.
- (82) Rosenthal TC, Siepel T, Zubler J, Horwitz M. The use of ultrasonography to scan the abdomen of patients presenting for routine physical examinations. *J Fam Pract* 1994 Apr;38(4):380-385.
- (83) Oboler SK, LaForce FM. The periodic physical examination in asymptomatic adults. *Ann Intern Med* 1989 Feb 1;110(3):214-226.
- (84) Rockville (MD). The guide to clinical preventive services 2014: Recommendations of the U.S. preventive service task force. 2014; Available at: <http://www-1ncbi-1nlm-1nih-1gov-1pubmed.han.medunigraz.at/books/NBK235846/>. Accessed Mar 10, 2016.

(85) ACR, AIUM, SRU. Practice Parameter for the Performance of Diagnostic and Screening Ultrasound of the Abdominal Aorta in Adults. 2015; Available at: http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PGTS/guidelines/US_Abdominal_Aorta.pdf. Accessed Apr 15, 2016.

(86) Brander AE, Viikinkoski VP, Nickels JI, Kivisaari LM. Importance of thyroid abnormalities detected at US screening: a 5-year follow-up. *Radiology* 2000 Jun;215(3):801-806.

(87) Gharib H, Papini E, Paschke R, Duick DS, Valcavi R, Hegedus L, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: Executive Summary of recommendations. *J Endocrinol Invest* 2010 May;33(5):287-291.

(88) Brott TG, Halperin JL, Abbara S, Bacharach JM, Barr JD, Bush RL, et al. 2011 AHA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery. Developed in collaboration with the American Academy of Neurology and Society of Cardiovascular Computed Tomography. *Catheter Cardiovasc Interv* 2013 Jan 1;81(1):E76-123.

(89) Trambaiolo P, Papetti F, Posteraro A, Amici E, Piccoli M, Cerquetani E, et al. A hand-carried cardiac ultrasound device in the outpatient cardiology clinic reduces the need for standard echocardiography. *Heart* 2007 Apr;93(4):470-475.

(90) Waggoner AD, Harris KM, Braverman AC, Barzilai B, Geltman EM. The role of transthoracic echocardiography in the management of patients seen in an outpatient cardiology clinic. *J Am Soc Echocardiogr* 1996 Nov-Dec;9(6):761-768.

(91) Yim ES, Gillis EF, Ojala K, MacDonald J, Basilico FC, Corrado GD. Focused transthoracic echocardiography by sports medicine physicians: measurements relevant to hypertrophic cardiomyopathy. *J Ultrasound Med* 2013 Feb;32(2):333-338.

(92) Jayson M, Sanders H. Increased incidence of serendipitously discovered renal cell carcinoma. *Urology* 1998 Feb;51(2):203-205.

(93) Rodriguez-Fernandez A, Gomez-Rio M, Medina-Benitez A, Moral JV, Ramos-Font C, Ramia-Angel JM, et al. Application of modern imaging methods in diagnosis of gallbladder cancer. *J Surg Oncol* 2006 Jun 15;93(8):650-664.

- (94) Goldstein SR, Paushter DM, Puscheck E. American Institute of Ultrasound in Medicine - practice guideline for the performance of pelvic ultrasound examinations. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine* 2010;29(1):166-172.
- (95) Iverson K, Haritos D, Thomas R, Kannikeswaran N. The effect of bedside ultrasound on diagnosis and management of soft tissue infections in a pediatric ED. *Am J Emerg Med* 2012 Oct;30(8):1347-1351.
- (96) Kobal SL, Trento L, Baharami S, Tolstrup K, Naqvi TZ, Cercek B, et al. Comparison of effectiveness of hand-carried ultrasound to bedside cardiovascular physical examination. *Am J Cardiol* 2005 Oct 1;96(7):1002-1006.
- (97) Squire BT, Fox JC, Anderson C. ABSCCESS: Applied Bedside Sonography for Convenient Evaluation of Superficial Soft Tissue Infections. *Acad Emerg Med* 2005;12(7):601-606.
- (98) American College of Radiology (ACR). Practice parameter for the performance of an ultrasound examination of the abdomen and/or retroperitoneum. 2014; Available at: http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/PGTS/guidelines/US_Abdomen_Retro.pdf. Accessed Mar 10, 2016.
- (99) Lyon M, Blaivas M, Brannam L. Use of emergency ultrasound in a rural ED with limited radiology services. *Am J Emerg Med* 2005 Mar;23(2):212-214.
- (100) Bundeszentrale für politische Bildung. Finanzierung und Vergütung der stationären Versorgung. 2012; Available at: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/gesundheitspolitik/72656/finanzierung-und-verguetung?p=all>. Accessed May 20, 2016.
- (101) Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Finanzierung des öffentlichen Gesundheitswesens. 2015; Available at: <https://www.gesundheit.gv.at/Portal.Node/ghp/public/content/FinanzierungGesundheitswesen.html>. Accessed Mai 20, 2016.
- (102) Ros CC, Groenewegen PP, Delnoij DM. All rights reserved, or can we just copy? Cost sharing arrangements and characteristics of health care systems. *Health Policy* 2000 May;52(1):1-13.
- (103) eurostat. Anzahl der Krankenhausbetten der EU-Mitgliedsstaaten. 2011; Available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Hospital_beds_2011_YB15-de.png. Accessed Apr 23, 2016.
- (104) American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM). Standards and Guidelines for the Accreditation of Ultrasound Practices. 2015; Available at: <http://www.aium.org/resources/viewStatement.aspx?id=26>. Accessed Mar 10, 2016.

- (105) Landry BA, Barnes D, Keough V, Watson A, Rowe J, Mallory A, et al. Do family physicians request ultrasound scans appropriately? *Can Fam Physician* 2011 Aug;57(8):e299-304.
- (106) Rosemann T, Wensing M, Rueter G, Szecsenyi J. Referrals from general practice to consultants in Germany: if the GP is the initiator, patients' experiences are more positive. *BMC Health Serv Res* 2006 Jan 19;6:5.
- (107) Van Breuseghem I, Geusens E. Assessment of the appropriateness of requested radiological examinations for outpatients and the potential financial consequences of guideline application. *JBR-BTR* 2006 Jan-Feb;89(1):8-11.
- (108) Auladell MA, Caballeria L, Pera G, Rodríguez L, Casas JD, Aznar J, et al. Adequacy and quality of abdominal echographies requested by primary care professionals. *BMC Gastroenterol* 2010;10:101-230X-10-101.
- (109) SOCIETA' ITALIANA DI ECOGRAFIA IN MEDICINA GENERALE - SCUOLA NAZIONALE DI ECOGRAFIA GENERALISTA FIMMG. Befragung über Diagnose-technologien in der Allgemeinmedizin - QUESTIONARIO SULLA TECNOLOGIA DIAGNOSTICA IN MEDICINA GENERALE. 2010; Available at: <http://www.siemg.org/files/ISTOGRAMMI%20VERTICALI.pdf>. Accessed Mai 02, 2016.

Anhang 1 – Fragebogen



Medizinische Universität Graz

Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung

Postanschrift: Auenbruggerplatz 2/9

Haus: Auenbruggerplatz 20/III
8036 Graz

Univ.-Prof. Dr.med. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch
Institutsleitung

Dear Colleagues,

May we ask you to answer a few questions regarding our project „Sonography in Primary Care“

Country:

Is sonography carried out in primary care in your country?

Yes

No

If yes: abdominal
small parts
gynecology
other

details:

Is sonography part of the curriculum?

Yes

No

in undergraduate course
in postgraduate GP training

if yes:
to what extend?

Could you please give links to appropriate regulations (University curriculum, regulations of medical societies)?

Thank you very much for your collaboration

Dr. Reinhild Höfler
Senior Lecturer

Optional: your contact data

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, 8036 Graz, www.medunigraz.at

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mitteilungsblatt der Universität und www.medunigraz.at. DVR-Nr. 210 9494.
UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: UniCredit Bank Austria AG IBAN: AT93 1200 0500 9484 0004, BIC: BKAUAT33
Raiffeisen Landesbank Steiermark IBAN: AT44 3800 0000 0004 9510, BIC: RZSTAT2G



Medizinische Universität Graz

Institute of General Practice and
Evidence-based Health Services Research
Postal address: Auenbruggerplatz 2/9
Visiting address: Auenbruggerplatz 20 / III
A-8036 Graz

Univ.-Prof. Dr.med. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch
Institute Director
andrea.siebenhofer@medunigraz.at
Tel: +43 316 385 / 73558

Elisabeth Schallmajer
Team Assistant
elisabeth.schallmajer@medunigraz.at
Tel: +43 316 385 / 73555
Fax: +43 316 385 / 79654

15. November 2015

Subject: Master Thesis on "Sonography in Primary Care"

Dear Sir or Madam,

We would like to ask you some questions in regards to our project "Sonography in Primary Care"?

Background of this project is to investigate the European situation of sonography as a diagnostic tool in public primary care. We would like to know, in which countries is sonography implemented and to what extent. Furthermore, how education and training is regulated to guarantee the appropriate skills of the general practitioner.

Your country:

Is sonography carried out in public primary care in your country?

- No, it is not part of the function of a General Practitioner / public primary care.
- Yes, every general practitioner performs it.
- Only some healthcare professionals perform it.
- Yes, but just after special training and education or under other special conditions.
Could you please give some details?

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, 8036 Graz, www.medunigraz.at

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mitteilungsblatt der Universität und www.medunigraz.at. DVR-Nr. 210 9494.
UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: UniCredit Bank Austria AG IBAN: AT93 1200 0500 9484 0004, BIC: BKALATWW
Raiffeisen Landesbank Steiermark IBAN: AT44 3800 0000 0004 9510, BIC: RZSTAT2G

What types of sonographic examination are performed in primary care?

abdominal small parts gynecological

other, details:

How is the training or education regulated?

Sonography training is part of the curriculum of medical schools. If yes, to what extent? Can you please provide links to appropriate regulations (e.g. University curriculum)?

Sonography training is an obligatory part of the postgraduate GP training. If yes, to what extent? Can you please provide links to appropriate regulations?

Sonography training is an optional part of the postgraduate GP training. If yes, to what extent? Can you please provide links to appropriate regulations?

Are there independent postgraduate trainings for GPs? Which organization or association offers those? Can you please provide links to appropriate regulations?

No, there is no sonography training for GPs.

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz. www.medunigraz.at

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mitteilungsblatt der Universität und www.medunigraz.at. DVR-Nr. 210 9494.
UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: Bank Austria Kreditanstalt BLZ 12000 Konto-Nr. 500 948 400 04, Raiffeisen Landesbank Steiermark BLZ 38000 Konto-Nr. 49510.

If sonography is carried out, who covers the cost?

Payment by the public health fund (government or social insurance) or by refundable private insurance companies? Can you please give some details?

Comments:

May we also ask you for your contact information, in case there occur some further questions during our project?

Name:

Email:

Country:

Thank you very much for your collaboration! If you have any further questions or suggestions, please don't hesitate to contact us!

Dr. Reinhild Höfler
Senior Lecturer
reinhild.hoefler@medunigraz.at

Ignatius Fickert
Student
ignatius.fickert@stud.medunigraz.at

Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz. www.medunigraz.at

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mitteilungsblatt der Universität und www.medunigraz.at. DVR-Nr. 210 9494.
UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: Bank Austria Kreditanstalt BLZ 12000 Konto-Nr. 500 948 400 04, Raiffeisen Landesbank Steiermark BLZ 38000 Konto-Nr. 49510.

Anhang 2 – Ergebnistabelle

	26 Antworten	19 Ja	2 Ja	10 Ja
Nr.	europäische Länder:	Gibt es Allgemeinmediziner, die Sonografie anwenden?	Können alle AM Sonografie anwenden? Ohne zusätzliche Ausbildung nach Facharztausbildung	Werden Ultraschalluntersuchungen durch Allgemeinmediziner von öffentlichen Geldern
1	Österreich	Ja	Nein	Teilweise
2	Belgien	Ja	Nein	keine Antwort
3	Tschechien	Nein		
4	Dänemark	Ja	Nein	Nein
5	Finnland	Ja	Nein	Nur das Gehalt
6	Frankreich	Ja	Nein	Nein
7	Deutschland	Ja	Ja	Ja
8	Ungarn	Nein		
9	Irland	Nein		
10	Italien	Ja	Nein	Nein
11	Litauen	Ja	Nein	Nein
12	Luxemburg	Ja	Nein	Ja
13	Malta	Ja	Nein	Nein
14	Niederlande	Ja	Nein	Ja
15	Norwegen	Ja	Nein	Ja
16	Polen	Ja	Ja	Ja
17	Portugal	Nein		
18	Schweiz	Ja	Nein	Ja
19	Schweden	Nein		
20	Serbien	Ja	Nein	Nur das Gehalt
21	Slowakei	Ja	Nein	Nein
22	Slowenien	Ja	Nein	Ja
23	Spanien	Ja	Nein	Nur das Gehalt
24	Vereinigtes Königreich	Ja	Nein	Nein
	Sonstige Länder			
25	Israel	Nein		
26	Türkei	Nein		

Farblegende:	
rot:	Es gibt keine Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen.
gelb:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen, diese aber nicht durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
Gelb-Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen. Diese werden nur in staatlichen Primärversorgungszentren bezahlt.
Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen und diese durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
braun:	Es fehlen Informationen.

	2 Ja	13 Ja	5 Ja
europäische Länder:	Ist Sonografieausbildung fester Bestandteil der Weiterbildung zum Allgemeinmediziner?	Gibt es unabhängige/freiwillige Ultraschallkurse?	Gibt es Ultraschallkurse auf Universitäten?
Österreich	Ja (seit 2015)	Ja	Ja
Belgien	Nein	keine Antwort	Ja
Tschechien			
Dänemark	Nein	keine Antwort	Nein
Finnland	Nein	Nein	keine Antwort
Frankreich	Nein	Ja	Nein
Deutschland	Ja	Ja	Ja
Ungarn			
Irland			
Italien	Nein	Ja	keine Antwort
Litauen	Nein	Ja	Ja
Luxemburg	Nein	Nein	keine Antwort
Malta	Nein	Ja	keine Antwort
Niederlande	Nein	Ja	Nein
Norwegen	Nein	Ja	keine Antwort
Polen	Nein	Ja	keine Antwort
Portugal			
Schweiz	Nein	Ja	Nein
Schweden			
Serbien	Nein	Nein	Nein
Slowakei	Nein	Ja	Nein
Slowenien	Nein	Ja	Nein
Spanien	Nein	Ja	keine Antwort
Vereinigtes Königreich	Nein	Nein	keine Antwort
Sonstige Länder			
Israel			
Türkei			Ja

Farblegende:	
rot:	Es gibt keine Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen.
gelb:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen, diese aber nicht durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
Gelb-Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen. Diese werden nur in staatlichen Primärversorgungszentren bezahlt.
Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen und diese durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
braun:	Es fehlen Informationen.

Ergebnistabelle Seite 2 von 4

europäische Länder:	Welche Art von Ultraschalluntersuchung?			
	Abdomen	Gynäkologischer US	Small Parts	Sonstige
Österreich	Ja	Nein	Ja	
Belgien	Ja	Ja	Ja	Doppler
Tschechien				
Dänemark	keine Antwort	keine Antwort	keine Antwort	keine Antwort
Finnland	Ja	Ja	Ja	Tumoren
Frankreich	Ja	Ja	Nein	Nein
Deutschland	Ja	Nein	Ja	
Ungarn				
Irland				
Italien	Ja	Ja	Ja	Doppler, Muskuloskelet
Litauen	Ja	Nein	Ja	
Luxemburg	Ja	Nein	Ja	
Malta	Ja	Ja	Ja	
Niederlande	Ja	Ja	Ja	
Norwegen	Ja	Ja	Nein	Muskuloskeletal
Polen	Ja	Nein	Ja	
Portugal				
Schweiz	Ja	Ja	Ja	Doppler, Muskuloskelet
Schweden				
Serbien	Ja	Ja	Ja	Mammasonografie
Slowakei	keine Antwort	keine Antwort	keine Antwort	keine Antwort
Slowenien	Ja	Ja	Nein	
Spanien	Ja	Ja	Ja	
Vereinigtes Königreich	Nein	Nein	Nein	
Sonstige Länder				
Israel				
Türkei				

Farblegende:	
rot:	Es gibt keine Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen.
gelb:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen, diese aber nicht durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
Gelb-Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen. Diese werden nur in staatlichen Primärversorgungszentren bezahlt.
Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen und diese durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
braun:	Es fehlen Informationen.

europäische Länder:	Antworten erhalten über:			
	WONCA	UEMO	Ärztammer	Persönlicher Kontakt:
Österreich	Nein	Ja	Nein	Nein
Belgien	Ja	Ja	Nein	Nein
Tschechien	Nein	Ja	Nein	Nein
Dänemark	Nein	Nein	Nein	Nein
Finnland	Nein	Nein	Ja	Nein
Frankreich	Ja	Nein	Nein	Nein
Deutschland	Nein	Ja	Nein	Nein
Ungarn	Nein	Ja	Nein	Ja
Irland	Nein	Ja	Nein	Nein
Italien	Nein	Nein	Nein	Ja
Litauen	Ja	Ja	Nein	Nein
Luxemburg	Ja	Ja	Nein	Nein
Malta	Ja	Nein	Nein	Nein
Niederlande	Ja	Ja	Nein	Nein
Norwegen	Ja	Ja	Nein	Nein
Polen	Nein	Nein	Ja	Ja
Portugal	Nein	Ja	Nein	Nein
Schweiz	Ja	Nein	Nein	Nein
Schweden	Nein	Nein	Ja	Ja
Serbien	Ja	Nein	Nein	Nein
Slowakei	Ja	Nein	Ja	Nein
Slowenien	Nein	Nein	Ja	Nein
Spanien	Ja	Ja	Nein	Nein
Vereinigtes Königreich	Nein	Nein	Ja	Nein
Sonstige Länder				
Israel	Ja	Nein	Nein	Nein
Türkei	Ja	Ja	Nein	Nein

Farblegende:	
rot:	Es gibt keine Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen.
gelb:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen, diese aber nicht durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
Gelb-Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen. Diese werden nur in staatlichen Primärversorgungszentren bezahlt.
Grün:	Es gibt Allgemeinmediziner, die Ultraschalluntersuchungen durchführen und diese durch öffentliche Gelder bezahlt bekommen.
braun:	Es fehlen Informationen.