



The Future of Outpatient Care in Germany

Franz-Maximilian VI. Morawetz

Dissertation written under the supervision of Peter V. Rajsingh
Ph.D.

Dissertation submitted in partial fulfillment of requirements for the
MSc in International Management with Specialization in Strategy and
Consulting, at the Universidade Católica Portuguesa, 04. January
2025.

Abstract

This thesis explores the adoption of digital health innovations and telemedicine in Germany, focusing on their potential to enhance the efficiency and quality of care in general medical practices. As digitalization reshapes healthcare, telemedicine presents promising opportunities for improving patient access and optimizing medical workflows. However, its adoption is influenced by various factors, including technological proficiency, patient satisfaction and infrastructural disparities.

The research employs a mixed-methods approach, combining quantitative data from surveys with qualitative insights from interviews with healthcare professionals. Findings revealed a generational divide in telemedicine adoption, with younger demographics showing higher acceptance due to digital literacy, while older generations exhibited barriers such as skepticism and technological challenges. The study also highlights the critical role of usability and trust in shaping patient satisfaction and the complexities underlying adoption trends, as reflected in multivariate regression analyses.

To address these challenges, strategic recommendations for practices include investing in digital infrastructure, staff training and patient education to foster trust and confidence in telemedicine solutions. Additionally, collaborative efforts with technology providers can enable the integration of advanced features such as AI diagnostics, bridging gaps in healthcare accessibility and efficiency. This thesis provides actionable insights for practitioners, policymakers and stakeholders aiming to leverage telemedicine effectively in the evolving digital healthcare landscape.

Keywords: Healthcare, Telemedicine, Digital Health Innovations, Healthcare Efficiency, Patient Satisfaction, Technological Proficiency, Germany, Usability, Trust in Healthcare

Title: The Future of Outpatient Care in Germany

Author: Franz-Maximilian VI. Morawetz

Sumário

Esta tese explora a adoção de inovações digitais no domínio da saúde e da telemedicina na Alemanha, centrando-se no seu potencial para melhorar a eficiência e a qualidade dos cuidados nas práticas médicas gerais. À medida que a digitalização remodela os cuidados de saúde, a telemedicina apresenta oportunidades promissoras para melhorar o acesso dos doentes e otimizar os fluxos de trabalho médicos. No entanto, a sua adoção é influenciada por vários fatores, incluindo a proficiência tecnológica, a satisfação dos doentes e as disparidades infraestruturais.

A investigação utiliza uma abordagem de métodos mistos, combinando dados quantitativos de inquéritos com conhecimentos qualitativos de entrevistas com profissionais de saúde. Os resultados revelam uma divisão geracional na adoção da telemedicina. Os dados demográficos mais jovens mostram uma maior aceitação devido à literacia digital, enquanto as gerações mais velhas encontram barreiras como o ceticismo e os desafios tecnológicos. O estudo também destaca o papel fundamental da usabilidade e da confiança na formação da satisfação dos pacientes e as complexidades subjacentes às tendências de adoção, tal como refletido nas análises de regressão multivariadas.

Para enfrentar estes desafios, as recomendações estratégicas para os consultórios incluem o investimento em infraestruturas digitais, a formação do pessoal e a educação dos doentes para promover a confiança nas soluções de telemedicina. Além disso, os esforços de colaboração com os fornecedores de tecnologia podem permitir a integração de funcionalidades avançadas, como os diagnósticos de IA, colmatando as lacunas na acessibilidade e eficiência dos cuidados de saúde. Esta tese fornece informações úteis para profissionais, decisores políticos e partes interessadas que pretendam tirar partido da telemedicina de forma eficaz no panorama digital dos cuidados de saúde em evolução.

Palavras-chave: Cuidados de saúde, telemedicina, inovações na saúde digital, eficiência dos cuidados de saúde, satisfação dos doentes, proficiência tecnológica, Alemanha, usabilidade, confiança nos cuidados de saúde

Título: O futuro dos cuidados ambulatoriais na Alemanha

Autor: Franz-Maximilian VI. Morawetz

Acknowledgments

First and foremost, I would like to express my sincere gratitude to my supervisor, Professor Peter V. Rajsingh Ph.D., for his invaluable guidance and support throughout the process of writing this thesis. Your constructive feedback and insights have been instrumental in shaping my academic work and pushing me to achieve my best. A special thank you goes to Dr. Siegfried Scholz and his team for their valuable insights into the healthcare sector.

I would also like to extend my deepest thanks to my parents, Tanja Morawetz and Franz Morawetz, for their unwavering support and belief in me throughout my life. Your love and encouragement have been the foundation of my success. I am immensely grateful for the privilege to study at Católica Lisbon School of Business and Economics, one of Europe's top universities.

To my girlfriend, Leona Anna-Maria Eisele, thank you for your patience and unwavering encouragement during this journey. Despite the challenges of a long-distance relationship, your support has been a source of strength and positivity.

To my friends, thank you for making this chapter of my life so memorable. I would especially like to thank my close friends from Regensburg and housemates in Lisbon, Paul Binder and Marc Binder, for their camaraderie and constant positivity. To all the amazing people I met at Católica, thank you for enriching this experience with your friendship.

I would like to acknowledge the support of ChatGPT, which was used as a research and drafting tool to refine and streamline the writing process. It served purely as an aid for structure and clarity, without contributing to the generation of ideas.

Lastly, I wish to reflect on a personal. After a serious accident in Zurich, where I fractured my cervical spine, I faced one of the most significant hurdles of my life. Recovering physically and mentally while meeting the academic demands of this degree tested my resilience in profound ways. This experience strengthened my determination to embrace future challenges with confidence.

This thesis is a testament to the collective support, encouragement, and contributions of everyone mentioned above. I am deeply and forever grateful.

Franz-Maximilian VI. Morawetz

Table of Contents

Abstract.....	II
Sumário.....	III
Acknowledgments	IV
List of Figures.....	VIII
List of Table	VIII
1 Introduction	1
2 Literature Review	3
2.1 Introduction and Macro-Level Analysis.....	3
2.1.1 Overview of the Healthcare Industry in Germany	3
2.1.2 Role of Outpatient Care in the German Healthcare System.....	4
2.1.3 Digitalization in Healthcare: A Growing Trend	4
2.2 Particular-Level: Analysis of Existing Literature.....	6
2.2.1 Impact of Digital Health Innovations on General Medical Practices.....	6
2.2.2 Impact of Telemedicine on Care Quality and Access.....	7
2.2.3 Electronic Health Records (EHRs) and Their Benefits in Outpatient Care	8
2.2.4 Solutions and Strategies for Overcoming Challenges in Digital Health Implementation.....	9
2.2.5 Future Outlook: Artificial Intelligence (AI) and Blockchain in Healthcare.....	10
2.3 Management Theories and Their Role in Digital Health Innovations	11
2.3.1 Porter’s Five Forces in the Healthcare Context.....	11
2.3.2 Disruptive Innovation.....	12
2.4 Conclusion of the Literature Review	13
3 Methodology.....	14
3.1 Research Design.....	14
3.1.1 Primary Data Collection - Expert interviews	14
3.1.2 Primary Data Collection - Patient insights survey	17
3.2 Data Collection.....	20
4 Data Analysis and Findings	22
4.1 Analysis of qualitative data – Expert Interviews	22
4.1.1 Challenges in Implementing digital Tools.....	22
4.1.2 Benefits of Digital Health Solutions	24

4.1.3	Perceptions of Telemedicine	25
4.1.4	Future Expectations and Trends	26
4.2	Analysis of quantitative data – Survey	28
4.2.1	Regression Results and Interpretation.....	28
4.2.2	Completion of the Quantitative Survey Analysis	31
5	Discussion	32
5.1	Key Findings and Their Implications	32
5.2	Connecting Findings to Management Theories.....	33
5.2.1	Porter’s Five Forces: Competitive Landscape in Digital Health.....	33
5.2.2	Disruptive Innovation: Telemedicine as an Evolutionary Step	34
5.2.3	Strategic Implications.....	34
6	Conclusion	36
6.1	Summary of Key Findings	36
6.2	Implications for Medical Practices.....	37
6.3	Future Outlook	38
6.4	Limitations	39
6.5	Further research.....	39
	Bibliography	40
	Additional Research	42
	Appendices	45
	Appendix A: Interview JB	45
	Appendix B: Interview PE	46
	Appendix C: Interview SS.....	48
	Appendix D: Interview TM	50
	Appendix E: Interview TN	52
	Appendix F: Interview JN	53
	Appendix G: Interview MS	55
	Appendix H: Interview FJ	56
	Appendix I: Interview MK.....	59

Appendix J: Interview MSJ	62
Appendix K: Interview RR.....	63
Appendix L: Interview SG	65
Appendix M: Interview TS.....	67
Appendix N: R-Studio Code	69

List of Figures

Figure 1: Trend of Video Consultations Declining (TK).....	1
Figure 2: Challenges in Implementing digital Tools	23
Figure 3: Popularity of Digital Health Tools	25
Figure 4: Benefits of Telemedicine	26
Figure 5: Disadvantages of Telemedicine	27
Figure 6: Likelihood of Future Telemedicine Use by Age Group.....	29
Figure 7: Ease of Use vs. Satisfaction with Digital Services	29
Figure 8: Combination of Age and Ease of Use vs. Likelihood of Future Telemedicine Use ..	30
Figure 9: Experience with Telemedicine vs. Satisfaction with Digital Services.....	30

List of Tables

Table 1: Overview of Interview Questions and Objectives.....	16
Table 2: Participant Profile of Expert Interviews	16
Table 3: Survey - Demographic Information.....	18
Table 4: Survey - Usage and Experience with Digital Tools.....	19
Table 5: Survey - Perception of Telemedicine.....	19
Table 6: Survey - Expectations for Digital Health Services	20
Table 7: Survey - Overall Satisfaction and Future Outlook	20
Table 8: Key Drivers and Strategic Implications	35

1 Introduction

In recent years, the healthcare sector has been under immense pressure to adapt to a rapidly changing environment. Factors such as aging populations, increasing chronic disease burdens and shortages of medical professionals have intensified existing challenges in delivering accessible, high-quality care. Germany, with its decentralized healthcare system and reliance on general medical practices as the foundation of outpatient care, faces a particularly urgent need for innovative solutions. At the same time, advancements in digital technologies such as telemedicine, electronic health records and patient engagement platforms have emerged. They are seen as promising tools to address these challenges (WHO, 2021). The COVID-19 pandemic acted as a catalyst for digital health adoption worldwide. Through accelerating the integration of telemedicine and other virtual care solutions. This global crisis revealed both the potential and the limitations of digital healthcare. Virtual consultations have reduced the risk of infection and improved care accessibility, particularly in underserved areas. “Videosprechstunden” (Eng. video consultations) experienced a sharp increase during this time, highlighting both the potential and necessity of digital health solutions. However, recent reports indicate a 40% decline in the use of video consultations in Germany between 2022 and 2023, suggesting that the initial surge may not have translated into sustained long-term adoption (Techniker Krankenkasse, 2024).”

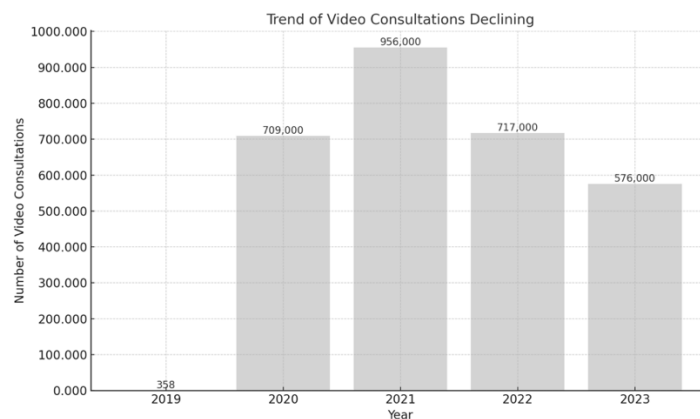


Figure 1: Trend of Video Consultations Declining (TK)

Reasons for this decline might include issues such as digital literacy gaps, usability concerns and skepticism toward remote care. They persist particularly among older populations or in rural regions with limited infrastructure (Müller & Weber, 2019; Smith et al., 2020). For general medical practices in Germany, these barriers are even more compounded by resource

constraints, administrative burdens and varying levels of patient acceptance. Telemedicine, which enables remote delivery of healthcare services, has the potential to bridge these gaps by improving efficiency and extending the reach of medical practices. Yet, its successful implementation requires overcoming complex challenges, including technical integration, patient engagement and provider readiness. These challenges raise the Research Question: *“How can digital health innovations and telemedicine improve the efficiency and quality of care in general medical practices in Germany?”*

To address this question, this thesis examines the role of digital health innovations and telemedicine in outpatient care, with a particular focus on general medical practices. The research combines survey data and expert interviews to evaluate key factors such as usability, patient satisfaction and prior experience with digital tools. Furthermore, the study applies established theoretical frameworks, including Porter’s Five Forces and Christensen’s Disruptive Innovation Theory. Aiming to analyze the competitive landscape and transformative potential of telemedicine.

This study begins with a comprehensive literature review to establish the current state of digital health adoption in Germany. It highlights opportunities and challenges for general medical practices. The methodology chapter outlines the design of the study, including the survey and interview processes. Findings from the analysis are then discussed in the context of existing theories, providing actionable insights for healthcare providers and policymakers. Finally, the thesis concludes with practical recommendations, limitations of the study and directions for future research. By shedding light on these critical issues, this study aims to contribute to the ongoing discourse on digital healthcare in Germany. It seeks to provide general medical practices with a roadmap to embrace telemedicine as a complementary tool for traditional care. This might ensure that practices are equipped to meet evolving patient needs while navigating the challenges of an increasingly digital healthcare landscape.

2 Literature Review

2.1 Introduction and Macro-Level Analysis

2.1.1 Overview of the Healthcare Industry in Germany

Germany's healthcare system is one of the most comprehensive and highly regulated in the world. It is based on a social insurance model where healthcare is provided through a mix of public and private entities. As of 2022, the total healthcare spending in Germany amounted to approximately €411 billion. This enormous amount making up about 12% of the country's GDP, positioning it as one of the highest spenders on healthcare in Europe (Statistisches Bundesamt, 2023). This extensive investment in healthcare ensures that a wide range of services is available to the population, varying from primary care to specialized treatments. Despite the success of the healthcare model in Germany, the system faces significant challenges. One of which is the fact that population is an aging population. The proportion of elderly people in Germany is rising steadily with estimates suggesting that by 2030, approximately 28% of the population will be over the age of 65 (Destatis, 2023). This demographic shift places increasing pressure on the healthcare system, especially in areas such as chronic disease management, long-term care, and palliative services. The increasing frequency of conditions like diabetes, cardiovascular diseases, and dementia requires more comprehensive and continuous care. Of course, this increasingly is straining the German healthcare resources. In addition to the aging population, the shortage of healthcare professionals is another demanding matter. The total number of physicians has increased over the past decade, with approximately 400.000 practicing doctors in Germany as of 2023 (Bundesärztekammer, 2023). However, this growth has not been enough to meet the rising demand, particularly in rural and underserved regions. Many rural areas suffer from a lack of general practitioners (GPs), forcing patients to travel long distances for routine medical care. Efforts to recruit and retain healthcare professionals in these areas have had limited success nevertheless financial incentives and telemedicine being explored as potential solutions.

Overall, while Germany's healthcare system provides high-quality care, the demographic and workforce challenges require ongoing reforms and innovations to maintain accessibility and quality of services.

2.1.2 Role of Outpatient Care in the German Healthcare System

Outpatient care is the foundation of the German healthcare system. General medical practices, often referred to as “Hausarztpraxen” in German, are the primary providers of outpatient care. So, they serve as the first point of contact for patients seeking medical attention in the health care system. These practices are responsible for a wide range of services, from preventive care and routine check-ups to managing chronic conditions and coordinating care with together with specialists. As of 2023, Germany has approximately 55,000 general medical practices, which provide care to millions of patients each year (Kassenärztliche Bundesvereinigung, 2023). Most of these practices are privately owned, although there is a growing trend towards group practices and medical care centers (*Medizinische Versorgungszentren*, MVZs). It’s a rather new business model that evolved in the German health care system, but these practices play a critical role in the overall performance of the healthcare system by helping to reduce the load on hospitals and specialist clinics. One of the key challenges in outpatient care is the uneven distribution of healthcare services. This means that while urban areas like Berlin, Hamburg, and Munich are well-served with plenty of general practitioners, rural areas particularly in the eastern parts of the country face significant shortages. For example, in the state of Saxony-Anhalt, there are only 61 general practitioners per 100.000 residents, compared to 92 per 100,000 in more urban regions like Bavaria (Robert Koch Institute, 2022). This geographic disproportion leads to unequal access to healthcare. Resulting in the fact that rural populations often experiencing longer waiting times and reduced availability of preventive services.

In addition to the workforce shortage, outpatient care providers are also wrestling with increasing administrative liabilities due to the precise German law. GPs are required to meet a growing number of regulatory and documentation requirements, that includes patient data management, billing processes, and quality assurance standards. This administrative workload can reduce the time spent on direct patient care. Moreover, this is a reason often cited causing doctor burnout. Outpatient care providers are also critical in managing chronic diseases, which are becoming increasingly dominant due to the aging population. Chronic conditions such as diabetes, hypertension, and heart disease require ongoing monitoring and treatment. At the moment, much is handled in general medical practices. This places additional pressure on GPs, who must coordinate care with specialists and ensure that patients obey to their treatment plans.

2.1.3 Digitalization in Healthcare: A Growing Trend

In response to the challenges faced by the healthcare system, digital health innovations are becoming increasingly important in Germany. The Digital Health Act (DVG) agreed in 2019, was an important step towards integrating digital tools into the healthcare system. This legislation aims to promote the use of Electronic Health Records (EHR), Digital Health Applications (DiGA) and telemedicine to improve both the efficiency and quality of care (Bundesministerium für Gesundheit, 2023).

Electronic Health Records (EHR) are a critical component of digital healthcare, allowing doctors to store and access patient information electronically. This not only improves the efficiency of administrative tasks but also enhances the quality of care by providing a more comprehensive view of a patient's medical history and treatment history. Studies show that EHRs reduce medical errors and improve the coordination of care, particularly for patients with complex medical conditions (Thiel et al., 2020). Despite these benefits, the adoption of EHRs in Germany has been slower than in some other European countries. Due to concerns about data privacy and the significant upfront costs associated with implementing these systems.

Another key innovation is the use of Digital Health Applications (DiGA), which are medical apps prescribed by doctors and reimbursed by legal health insurance. DiGAs are designed to help patients manage chronic conditions such as diabetes, obesity, and mental health disorders. These apps provide real-time data tracking, reminders, and educational content to help patients follow their treatment plans. Early studies on DiGAs have shown promising results, with significant improvements in patient engagement and self-management (Greiner et al., 2021).

Telemedicine has also seen rapid growth mostly during the COVID-19 pandemic. Telemedicine allows patients to consult with healthcare providers remotely via video calls, phone consultations or online messaging platforms. This has proven to be especially beneficial in rural areas, where access to healthcare providers is limited. Telemedicine has helped to reduce travel time, improve the steadiness of care, and ensure that patients can access medical advice even during lockdowns (Zieger et al., 2021).

While digitalization offers many potential benefits there are also challenges. Data privacy is a significant concern in Germany, where the General Data Protection Regulation (GDPR) imposes strict rules on the collection, storage and allocation of personal health information. Additionally, the implementation of digital tools often requires significant investment in

infrastructure, training and support. This can also be seen as an a barrier for smaller medical practices.

2.2 Particular-Level: Analysis of Existing Literature

2.2.1 Impact of Digital Health Innovations on General Medical Practices

Digital health innovations have been widely researched for their impact on the efficiency and quality of care in general medical practices. The literature suggests that these innovations, such as EHRs, telemedicine and DiGAs offer significant improvements in both patient care and operational efficiency. However, there are significant differences in how these innovations are adopted and implemented in smaller practices compared to larger institutions.

A comprehensive study by Schmidt et al. (2020) analyzed the adoption of EHRs in small and medium-sized practices across Germany. The study found that while EHRs improve care coordination and reduce errors, the initial implementation costs and the need for ongoing technical support pose major barriers for smaller practices. Moreover, physicians in these practices reported that the training required to use EHR systems was a significant worry, especially for older practitioners. This suggests that while EHRs have the potential to improve efficiency, smaller practices may need additional support. Through that to fully integrate these systems into their workflows. In the context of telemedicine, the literature indicates that it has had a transformative effect, predominantly during the COVID-19 pandemic. A study by Zieger et al. (2021) found that telemedicine improved access to healthcare for populations that would normally not be served so well. Moreover, it highly reduced patient travel times. The study also highlighted the role of telemedicine in reducing the strain on healthcare providers by optimizing appointment schedules and reducing the number of in-person consultations. However, the study pointed out that the lack of digital infrastructure in rural areas and the senior generation remain two major barriers to the greater adoption of telemedicine. DiGAs have also been a focus of recent research. A report by Greiner et al. (2021) explored the effectiveness of DiGAs in managing chronic conditions. The study found that DiGAs significantly improved patient engagement and self-management especially for conditions like diabetes and hypertension. However, the report noted that success of these applications depends heavily on patient digital literacy and the support provided by healthcare providers. In smaller practices, where resources are limited the integration of DiGAs would require additional effort to guarantee that both patients and providers can effectively use the technology.

2.2.2 Impact of Telemedicine on Care Quality and Access

Telemedicine tools notably increased over the last decade, particularly during the COVID-19 pandemic. While much of the literature focuses on its ability to improve access to care in rural areas, telemedicine's impact extends beyond geographical boundaries through influencing various aspects of healthcare system.

One area of interest is the use of telemedicine in acute versus chronic care. Studies show that telemedicine can play a critical role in providing in time care for acute conditions, such as infections or injuries. This is possible by offering quick consultations and prioritizing patients who may need urgent attention (Inglis et al., 2020). In contrast, the role in managing chronic conditions, such as diabetes or heart disease is focused on long-term monitoring and follow-up meetings. According to a report by Grosset-Janin et al. (2022), patients with chronic conditions benefit significantly from regular check-ins via telemedicine, because these allow continuous monitoring and early interventions when necessary. The impact of telemedicine on the physician-patient relationship is another important consideration. While telemedicine increases convenience, there are concerns that it may compromise the quality of communication between patients and doctors. Studies by Zieger et al. (2021) have indicated that some patients feel less connected to their doctors during virtual consultations.

Due to the virtual and not face-to-face meeting there is a lack of personal interaction, which might be seen as a drawback. However, other research suggests that telemedicine can improve communication by making it easier for patients to ask follow-up questions or address concerns they may not have raised during a traditional in-person visit. Another area worth exploring is the cost-effectiveness of telemedicine. Although initial investments in telemedicine technology can be high, especially for smaller practices, studies suggest that these costs can be offset by long-term savings. For example, telemedicine reduces the need for unnecessary hospital visits and cuts down on travel expenses for both patients and providers. Greiner et al. (2021) discovered that telemedicine services for chronic disease management led to fewer emergency room admissions. This improved patient faithfulness to treatment plans contributing to overall cost savings in the healthcare system. Data privacy is also an important concern in the adoption of telemedicine, especially in Germany. With the rise of remote consultations and digital health tools ensuring the security and confidentiality of patient information has become increasingly important. In Germany, the General Data Protection Regulation (GDPR) sets strict guidelines for how personal health data must be handled by law. A study by Schmidt et al. (2020) highlighted that smaller practices often struggle to fully comply with these regulations,

particularly when using video conferencing tools and storing patient records electronically. This circumstance has led to increased efforts to implement secure systems, however the financial and technical barriers remain a challenge for some providers.

2.2.3 Electronic Health Records (EHRs) and Their Benefits in Outpatient Care

The adoption of Electronic Health Records has been a key focus in healthcare systems around the world. In Germany they are seen as a crucial tool for improving both the efficiency and quality of care. EHRs allow healthcare providers to store and access broad and detailed patient data digitally, enabling a more integrated approach to patient management. The literature offers significant insights into how EHRs benefit outpatient care in terms of reducing medical errors, improving care coordination and optimizing administrative workflows. One of the main advantages of EHRs is their ability to reduce medical errors. Traditional paper records lead to human errors such as misfiling or illegible handwriting, which can force mistakes in diagnosis or treatment. EHRs on the other hand, provide clear, structured and easily accessible data. According to a study by Thiel et al. (2020), the use of EHRs in outpatient settings has significantly lowered the rate of prescription errors giving physicians immediate access to patients medication histories, allergies and previous treatments. Also, the treatments of other doctors are in the EHR of the patient. In total this reduces the likelihood of dangerous drug interactions and ensures that patients receive the correct treatment.

In addition to improving patient safety, EHRs play a big role in enhancing care coordination in the administrative work of the practices. General medical practices often need to communicate with other healthcare providers, such as specialists or hospitals, to ensure that patients receive comprehensive care. EHRs simplify this process by allowing healthcare providers to share patient information quickly and securely. Studies show that when EHR systems are integrated across different providers the constancy of care is improved. This is particularly the case for patients with chronic conditions who require input from multiple specialists (Schmidt et al., 2020). This integration helps reduce the replication of tests and procedures, leading to more efficient and effective treatment plans. The administrative benefits of EHRs are also well-documented. General medical practices often face heavy administrative workloads, varying from managing patient appointments to processing insurance claims. EHRs can automate many of these tasks, freeing up time for healthcare providers to focus on patient care. Baumann et al. (2020) found that offices using EHRs were able to reduce the time spent on paperwork by up to 30%, which not only improves workflow efficiency but also reduces staff burnout and

resources in total. Furthermore, the ability to quickly look at patient records during consultations allows for more informed decision-making and a higher quality of care.

However, the implementation of EHRs is not without challenges. Smaller practices often struggle with the high costs associated with EHR systems. According to a study by Greiner et al. (2021), many smaller general medical practices in Germany see financial barriers as the main reason for not adopting EHRs. Additionally, ongoing technical support and training for staff are required to ensure that these systems are used effectively and in the right way. In some cases, physicians may be resistant to changing their workflow or may lack the digital knowledge needed to fully integrate EHRs into their practice.

2.2.4 Solutions and Strategies for Overcoming Challenges in Digital Health Implementation

The implementation of digital health tools such as EHRs, telemedicine and DiGAs brought significant improvements in care delivery. At the same time there are also challenges related to cost, data privacy and digital literacy persist. However, the literature provides several strategies to address these obstacles and ensure a smoother transition to a more digitized healthcare system. One key strategy for overcoming the cost barriers related to EHRs and other digital tools is the use of government subsidies and financial incentives. The Digital Health Act (DVG) in Germany has introduced financial support for healthcare providers, particularly smaller practices to implement digital tools. This includes subsidies for the initial setup of EHR systems and ongoing technical support (Bundesministerium für Gesundheit, 2023). Additionally, health insurance companies are increasingly covering the costs of Digital Health Applications (DiGAs), which helps improve the financial situation on both patients and providers. Training and education are also crucial in addressing the challenges of digital knowledge. Studies suggest that tailored training programs for healthcare providers can significantly improve the implementation and effective use of EHRs and telemedicine platforms (Schmidt et al., 2020). Workshops and online courses focused on digital skills can help both physicians and administrative staff to better navigate the new systems. This is the exact same for new technical treatment tools. Furthermore, patient education initiatives can improve the engagement. Meaning the Digital competence of patients, particularly older adults who may struggle with new technologies.

Lastly, developing and improving data privacy and security protocols is critical to ensuring compliance with the General Data Protection Regulation (GDPR). Some smaller practices have turned to third-party providers that specialize in healthcare data security, allowing them to outsource the technical aspects of GDPR compliance (López, 2021) by implementing secure cloud-based systems and encoding methods. Through this healthcare providers can safeguard patient information while still benefiting from the efficiencies offered by digital health tools.

2.2.5 Future Outlook: Artificial Intelligence (AI) and Blockchain in Healthcare

Looking beyond the current movement of digital health innovations, there are new cutting-edge technologies such as Artificial Intelligence (AI) and Blockchain. The two will likely further transform the healthcare landscape. In fact, these technologies hold the potential to not only improve efficiency and care quality but also to tackle some of the persistent challenges in healthcare, such as data management and decision-making.

Artificial Intelligence (AI) is already being used in several areas of healthcare, including diagnostics, predictive analytics and personalized treatment plans. AI-powered tools can analyze vast amounts of patient data to identify patterns and make more accurate predictions about disease progression and treatment outcomes. A study by Topol (2019) showed that AI could assist physicians in diagnosing conditions such as cancer and cardiovascular diseases. That in fact would be leading to earlier interventions and better patient outcomes. In general, medical practices could use AI to automate routine tasks, such as arrangement of patients or analyzing diagnostic images. This would free up time for doctors to focus on more complex cases.

Blockchain technology offers a promising solution for managing healthcare data securely and transparently. Blockchain allows the creation of decentralized, tamper-proof records making it ideal for protecting sensitive patient information. A report by Engelhardt (2017) highlights that blockchain can ensure the integrity of EHRs by allowing only authorized parties to access or modify the personal patient data. This not only improves data security but also enhances patient control over their own health information. In this case, patients can grant or withdraw access to specific healthcare providers.

The combination of AI and Blockchain could revolutionize the way healthcare data is stored, shared, and analyzed. By integrating these technologies, healthcare systems can offer more personalized and secure care while reducing the administrative load on providers.

Simultaneously, healthcare especially diagnostics would become much more reliable and accurate.

2.3 Management Theories and Their Role in Digital Health Innovations

2.3.1 Porter's Five Forces in the Healthcare Context

Michael Porter's Five Forces framework is a widely known tool for analyzing the competitive dynamics within an industry. Applying this framework to general medical practices in the context of digital health innovations helps to explain the current situation in the industry. The external pressures shape the adoption of technologies like EHRs, telemedicine and DiGAs, these ultimately affect the efficiency and quality of care. One of the primary forces in Porter's model is the threat of new entrants, which in healthcare is often mitigated by regulatory barriers and high entry costs. However, digital health startups focusing on telemedicine or specialized digital applications are beginning to challenge the traditional model of care delivery. These new companies are often more agile and focused on niche solutions. Particularly in underserved or rural areas they create competitive pressure for established general medical practices to adopt similar technologies to stay the most relevant. Another important force is the negotiation power of suppliers, which plays a significant role in the digital transformation of healthcare. General practices are dependent on external suppliers for the digital tools they need to implement telemedicine, EHR systems or DiGAs. Large technology companies, such as Microsoft or Google provide cloud-based infrastructure. Meaning that they have significant influence over pricing and service terms, particularly for the sector of smaller practices. This dependency on suppliers can increase the cost pressure for adopting these innovations, thus influencing the pace of digital transformation. The power of buyers, in this case patients and health insurers, also has a growing influence on how care is delivered. Patients are increasingly expecting digital options such as telemedicine or mobile health apps. Especially in urban areas where the technological adoption is higher. Health insurance companies play a crucial role in deciding which digital services are repaid. Also, they further shape the market by influencing the demand for innovations like DiGAs. General medical practices are therefore under pressure to adopt these technologies to meet patient expectations and insurance requirements. Moreover, the framework also considers the risk of alternatives. In the healthcare sector it is low due to the essential nature of medical services. However, telemedicine offers a substitute for in-person visits, particularly for routine care, chronic disease management or follow-up consultations. As telemedicine becomes more widely accepted, the need for traditional face-to-face consultations

could decrease. This would increase the pressure on doctors, especially in cases where remote care is sufficient. So it creates an indirect but growing pressure on general practices to offer telemedicine as part of their service portfolio. Finally, the intensity of rivalry among existing competitors is heightened by the digital transformation of healthcare. As more practices implement and adopt digital health solutions, the competitive landscape shifts. General medical practices must innovate nonstop to maintain their patient base and improve both the quality and efficiency of care in the appearance of these technological shifts.

2.3.2 Disruptive Innovation

Disruptive Innovation, a concept developed by Clayton Christensen (1997) is relevant when examining the real impact of digital health innovations on general medical practices. Disruptive innovations typically begin by serving a small and often overlooked market segments and are embraced initially by niche early adopters. The product or service starts off not fully formed, while steadily improving as it gradually mainstreams. Disruptive innovations advances to the point that they challenge and even displace established products or services. In the context of healthcare, telemedicine and DiGAs represent classic examples of disruptive innovations, especially when coupled in the future with tools like AI and Blockchain. Telemedicine started as a service intended to improve access to care for patients in rural or underserved areas. Initially, its adoption was slow and it was a niche solution for specific geographic challenges. However, as the technology advanced and became more accessible, telemedicine expanded its reach. By offering an alternative to traditional in-person consultations, plus the COVID-19 pandemic accelerated this shift, making telemedicine a mainstream option. In fact, it was not only for rural patients but also for urban populations seeking convenient and flexible healthcare solutions. This shift is characteristic of disruptive innovation, where a technology initially serves a limited purpose but eventually challenges the established norms of healthcare delivery.

Similarly, Digital Health Applications (DiGAs) follow the disruptive innovation path. These apps allow patients to manage chronic conditions, such as diabetes or mental health issues. Being independent from traditional healthcare settings. While initially included by early adopters, DiGAs are becoming increasingly integrated into mainstream healthcare, particularly with the support of insurance repayment in Germany. The ability of patients to monitor their health outside of a doctor's office challenges the traditional model of continuous, in-person care. Over time applications improve and gain wider acceptance, they may reduce the demand

for regular consultations, allowing general medical practices to focus more on in-person patients and caring for them.

2.4 Conclusion of the Literature Review

The literature on digital health innovations, including EHRs, telemedicine, and DiGAs provides strong indication that the named tools can and will enhance both the efficiency and quality of care in general medical practices. Studies constantly highlight the role of digital innovations in reducing medical errors, improving care coordination and increasing patient engagement. However, it is also obvious that the adoption of these tools is often hindered by challenges. In fact, in smaller practices might financial limits, digital knowledge and regulatory barriers be major obstacles. The theoretical frameworks applied, such as Porter's Five Forces and Disruptive Innovation, further highlight the transformative potential of digital health solutions. The theories show the competitive pressures and at the same time the emerging technologies are reshaping the healthcare landscape. While forcing general medical practices to adapt the new and unknown or risk being left behind. In fact, real progress has been made but several gaps in the literature remain. Notably, more research is needed to explore the long-term impact of digital health innovations on patient care and overall outcomes. Also on the other hand, how smaller practices can overcome the financial and operational barriers to adopting the new technology will also be interesting. Additionally, the role of AI and blockchain in future healthcare systems remains underexplored, offering new avenues for further investigation.

In summary, the existing literature provides a foundation for understanding the potential of digital health innovations to improve care in general medical practices. However, there is still room for further exploration, especially in identifying practical strategies for overcoming barriers. While the goal remains ensuring that these innovations will benefit all healthcare providers, regardless of size. Needless to say, that the improvement of patient care and medical treatment success is always the number one goal and priority. This sets the stage for the following analysis, which will focus on the specific impact of these technologies within the context of family-owned general practices in Germany.

3 Methodology

This chapter outlines the methodological approach used in this research work. The overall goal is to explore how digital health innovations and telemedicine might improve the efficiency and quality of care in general medical practices in Germany. The methodology is designed to combine qualitative and quantitative approaches to address the research question comprehensively. By integrating semi-structured interviews with healthcare professionals and a quantitative survey targeting patients, the research aims to provide a holistic understanding. An understanding of the challenges, opportunities and future trends associated with digital transformation in outpatient care.

3.1 Research Design

The adoption of a mixed-methods approach to comprehensively address the research question: *How can digital health innovations and telemedicine improve the efficiency and quality of care in general medical practices in Germany?* The combination of qualitative and quantitative methods ensured a robust exploration of the topic by integrating insights from both healthcare professionals and patients. The qualitative component included semi-structured interviews. These research the perspectives of practitioners regarding the opportunities and challenges of adopting digital health solutions. Moreover, the interviews provided context-specific insights that are essential for understanding the detailed experiences of professionals working in diverse settings. The quantitative component conducted through a patient survey complements the qualitative findings. By assessing broader trends and preferences among patients. This dual approach strengthened the validity of the results and ensured a balanced perspective on the topic. By leveraging a mixed-methods framework this study captured both the depth of individual experiences and the breadth of general trends. This alignment between qualitative depth and quantitative breadth was particularly effective for exploring complex topics corresponding to the phenomena like the digital transformation of outpatient care in Germany (Creswell, 2014).

3.1.1 Primary Data Collection - Expert interviews

The qualitative aspect of this research was conducted through semi-structured expert interviews with 13 healthcare practitioners and managers. The aim was to gather in-depth insights into the adoption and implementation of digital health tools and telemedicine in outpatient care, as well as to explore the associated challenges, drivers, and future trends.

The interviews were structured around a predefined set of 10 questions, all focused on the research question. Meaning the same questions were asked to all participants to ensure consistency and comparability of responses. The majority of interviews were conducted via online or telephone interviews, with the resulting notes subsequently transcribed. Four interviews were conducted in written form, where participants provided transcribed answers to the pre-designed questions. This approach allowed participants to reflect on their responses and ensured clarity in their feedback. Responses were collected and organized for thematic analysis. The interview questions were grouped into the following categories, as shown in Table 1:

Category	Question	Objective
General Trends	1. What changes have you observed in recent years in your practice or in healthcare in general?	To identify overarching trends and transformations in outpatient care.
	2. Do you feel increasing pressure to change, e.g., from patient demands, regulations, or competitors?	To assess external pressures driving transformation.
Drivers of Digitalization	3. What digital technologies do you use in your practice? How helpful are they?	To understand the adoption and perceived utility of digital tools.
	4. Can you provide an example of how technology has positively influenced efficiency or quality in your practice?	To explore specific cases of positive digital impact.
	5. How strongly do external actors (e.g., patients, insurers, policy) promote digitalization in your practice?	To measure the influence of external stakeholders in driving digital adoption.
Challenges and Barriers	6. What do you see as the biggest challenges in implementing new technologies in your practice?	To identify barriers such as costs, time, and data protection issues.
	7. Do you feel adequately supported by policies, professional associations, or technical providers in implementing digital solutions?	To assess the adequacy of external support mechanisms.
Patient Care and Future	8. How has digitalization changed interactions with patients? Are there more positive or negative effects?	To evaluate the impact of digital tools on patient interaction and care quality.

	9. What technologies or developments do you see as particularly important for the future of your practice?	To identify emerging technologies and their relevance for outpatient care.
	10. Do you believe that digital innovations will replace traditional processes in the practice in the long term?	To assess expectations regarding the future role of digital innovations in healthcare workflows.

Table 1: Overview of Interview Questions and Objectives

The participants were selected through purposive sampling, with the objective of ensuring a diverse representation of practitioners from both urban and rural regions. This sampling method permitted the gathering of data that encompasses the diverse experiences and challenges associated with digital transformation in outpatient care. A summary of the participants' profiles, including practice location, role and their years of experience is provided in Table 2.

Participant ID	Practice Location	Role	Years of Experience
JB	Urban	Dentist, practice owner	20+ years
PE	Urban	General practitioner, practice owner	30+ years
SS	Rural	General practitioner, Practice owner, Entrepreneur	45+ years
TM	Rural	Practice manager	25+ years
TN	Rural	Gynecologist, practice owner	30+ years
JN	Rural	General practitioner	12+ years
MS	Urban	Orthopedist, practice owner	25+ years
FJ	Rural	Medical assistance	5+ years
MK	Rural	Medical assistance	5+ years
MSJ	Urban	General practitioner, Practice owner, Entrepreneur	15+ years
RR	Rural	General practitioner	10+ years
SG	Urban	General practitioner, Practice owner	30+ years
TS	Rural	General practitioner, Practice owner	20+ years

Table 2: Participant Profile of Expert Interviews

3.1.2 Primary Data Collection - Patient insights survey

The quantitative component of this research was conducted through a structured patient survey, designed to validate and expand the findings from the expert interviews. The survey captured patient perspectives on the use and impact of digital health tools and telemedicine. This provides an opportunity to measure the extent to which the trends identified in the qualitative data are reflected across a broader population. By including the opinions of patients, those directly affected by digital healthcare innovations, the survey adds a critical dimension to this study. Through that it is ensured to be a holistic analysis of the research question.

The survey was divided into five thematic categories, each addressing specific aspects of patient experience and expectations. These categories included demographic information, usage and experiences with digital tools, perceptions of telemedicine, expectations for digital health services and overall satisfaction with outpatient care. This structure allowed a comprehensive exploration of patient needs, barriers and priorities in relation to digital health transformation. The research design was further strengthened by the integration of theoretical frameworks. Porter's Five Forces framework was applied to analyze external pressures influencing the adoption of digital tools in outpatient care. These pressures include competitive forces, regulatory influences and patient expectations. All of which significantly shape the adoption of new technologies. Additionally, Disruptive Innovation Theory was employed to understand how telemedicine and other digital health innovations challenge traditional care models. While creating opportunities for better efficiency and improved patient outcomes. Grounding the survey in these frameworks ensures that the study's findings are both empirically robust and theoretically grounded.

Survey Design and Distribution

The survey consists of 21 questions, structured to address key themes relevant to the research question. Questions were presented in a mix of closed-ended, open-ended and Likert-scale formats. This allows both quantitative and qualitative data collection. The survey was distributed online via Google Forms and disseminated through email and social media platforms, ensuring accessibility to a diverse sample of participants. Over a two-week period, 75 responses were collected, providing a rich dataset for analysis.

Thematic Categories and Purpose

Thematic categorization ensured that each section of the survey contributed directly to the research objectives. The following provides an overview of the survey categories and their purpose.

Area	Question	Answer Options
General	How old are you?	Under 18; 18-29; 30-49; 50-64; 65 or older
	What is your gender?	Male; Female; Diverse/No Answer
Location	Where do you live?	Large city (>100,000 residents); Small city (10,000-100,000 residents); Village/rural (<10,000 residents)
Visits	How often do you visit a general practitioner per year?	Once or less; 2-4 times; 5-10 times; More than 10 times
Employment	Are you employed?	Full-time; Part-time; Retired; Student

Table 3: Survey - Demographic Information

The first section gathered basic information such as age, gender, location, and employment status. These questions provided context for understanding variations in patient preferences and experiences based on demographic factors.

Area	Question	Answer Options
Digital Tools	Which digital services have you used at your GP?	Online appointment booking; E-prescriptions; Video consultations (telemedicine); Patient portals; None of the above
	How often do you use digital services per year?	Never; 1-2 times; 3-5 times; More than 5 times
Ease of Use	How easy is it to use these services?	Very difficult (1) to Very easy (5)

Satisfaction	How satisfied are you with these services?	Very dissatisfied (1) to Very satisfied (5)
---------------------	--	---

Table 4: Survey - Usage and Experience with Digital Tools

This section examined the extent of patient engagement with digital health tools and their satisfaction with these services. Questions explored the types of digital services used, their frequency of use, and any challenges encountered.

Area	Question	Answer Options
Experience	Have you used telemedicine services?	Yes; No
	How would you rate your telemedicine experience?	Very poor (1) to Excellent (5)
Future Use	How likely are you to use telemedicine in the future?	Very unlikely (1) to Very likely (5)
Advantages	What is the biggest benefit of telemedicine?	Convenience; Faster access to doctors; Avoiding exposure to sick patients; Cost savings; Other
Challenges	What is the biggest drawback of telemedicine?	Lack of personal contact; Limited physical examination; Technical issues; Preference for in-person visits; Other

Table 5: Survey - Perception of Telemedicine

The third section assessed patient familiarity with telemedicine, their experiences with it and preferences for remote versus in-person care. This section also aimed to identify factors that might encourage or discourage telemedicine usage.

Area	Question	Answer Options
Key Features	What features are most important in digital health tools?	Online appointment booking; Patient portals; Telemedicine availability; Digital reminders; Other

Desired Improvements	What additional digital services would you like?	Open-ended question
Challenges	What challenges do you see in using digital health tools?	Technical issues; Privacy concerns; Lack of knowledge/experience; Other

Table 6: Survey - Expectations for Digital Health Services

Questions in this section focused on patient priorities for digital health, including desired features and concerns such as convenience, security and data privacy. The goal was to understand what patients value most in a digital healthcare environment.

Area	Question	Answer Options
Satisfaction	How satisfied are you with your general practice?	Very dissatisfied (1) to Very satisfied (5)
Impact of Digital	Have digital tools improved your experience?	Yes; No; Unsure
Suggestions	What would you improve about digital services?	Open-ended question

Table 7: Survey - Overall Satisfaction and Future Outlook

The final section evaluated patient satisfaction with current outpatient care and their perspectives on the future role of digital health innovations. This section provided insights into the broader impact of digital transformation on patient experiences.

3.2 Data Collection

The data collection process was designed to combine qualitative interviews with a quantitative survey to ensure a comprehensive understanding of the research topic. The semi-structured interviews served as the primary method for collecting qualitative data and focused on capturing the perspectives of healthcare professionals. These interviews were conducted with practitioners and administrative high-level staff in general medical practices and medical practices to explore their experiences with digital health tools and telemedicine. The interview guide was carefully developed to include a range of questions addressing the adoption of digital tools. Also, it observed barriers to implementation and the impact on care efficiency and quality. The open-ended format allows participants to provide detailed and nuanced responses while ensuring that the discussion remains focused on the objectives of the research. Participants for the interviews

were selected through purposive sampling to ensure that their experiences and insights are directly relevant to the research question. The interviews were conducted either in person or virtually, depending on participant availability and each session lasts approximately thirty minutes. During all interview's detailed notes were taken of each session to capture key observations. The interviews were transcribed for analysis and all identifiable information is removed to ensure confidentiality and compliance with GDPR regulations, except the participants name for identification purposes. This approach ensured that the data collected was both accurate and ethically.

The survey, which complemented the interviews, was designed to capture patient perspectives on digital health tools and telemedicine. It was used to validate findings from the interviews by examining the extent to which these trends were reflected in patient experiences. The survey included a combination of closed and open-ended questions. It covered topics such as patients' familiarity with and usage of digital tools, their perceptions of care quality and efficiency and their expectations for future innovations. Demographic questions were included to understand how factors such as age, location and frequency of doctor visits influenced patient attitudes toward digital health. By analyzing these factors, the survey provided context for understanding the broader consequences of digital healthcare innovations. The survey was distributed online to reach a diverse and representative sample of patients. Participants were invited to complete the survey through email invitations and social media platforms, ensuring a wide reach throughout Germany. Responses were anonymized to protect participant privacy and data was stored securely in compliance with GDPR regulations. The survey results were analyzed quantitatively to identify trends and patterns and were compared with the qualitative findings from the interviews to provide a holistic view of the research topic.

4 Data Analysis and Findings

This chapter presents the analysis and findings derived from the qualitative expert interviews and the quantitative patient survey conducted for this research. The section is structured into two main parts: the analysis of the expert interviews (4.1) and the analysis of the patient survey (4.2). Each part aims to identify key themes, trends and patterns relevant to the research question: *“How can digital health innovations and telemedicine improve the efficiency and quality of care in general medical practices in Germany?”* In this chapter, no comparative analysis between the findings of the interviews and surveys will be undertaken. Instead, the focus is on detailed exploration of the insights gained from each data source individually. The qualitative interviews provide in-depth perspectives from healthcare professionals on the challenges, drivers and future potential of digital health solutions in outpatient care. On the other hand, the survey offers quantitative insights into patient experiences, preferences and expectations regarding digital health and telemedicine.

This systematic approach ensured that the findings were not only organized but also provided a clear foundation for the subsequent discussion and comparative analysis in later chapters. As Creswell (2014) notes, separating qualitative and quantitative analyses allows for a better understanding of the data before integrating results into a broader framework. By structuring this chapter in such a manner, the goal is to offer a comprehensive overview of the primary data findings, providing clarity and depth to the topics investigated in this research.

4.1 Analysis of qualitative data – Expert Interviews

4.1.1 Challenges in Implementing digital Tools

The implementation of digital tools in outpatient care presents numerous challenges, as highlighted by the expert interviews. Among the most frequently mentioned barriers were high costs, data privacy concerns, and insufficient technical infrastructure, particularly in rural regions.

High Costs as a Barrier

Many practitioners emphasized the financial burden associated with adopting digital health tools. Interviewee JL stated, *“Small practices often don’t have the budget to invest in new technologies, especially when these require ongoing maintenance or training for staff.”* This concern was echoed by others, with over 70% of participants identifying high initial investment costs as a significant hurdle.

Data Privacy Concerns

Data security and compliance with GDPR regulations were universally mentioned as critical issues. Interviewee SS noted, *“Patients are understandably concerned about their personal health information being mishandled, which makes it harder to implement digital solutions like online portals or telemedicine.”* These concerns were particularly prominent among rural practitioners, where trust in digital solutions appears lower.

Insufficient Technical Infrastructure

Practices in rural areas face unique challenges, including unreliable internet connections and outdated hardware. Interviewee TN, a rural general practitioner remarked, *“Even if we want to adopt telemedicine, the technical infrastructure in our region simply doesn’t support it.”* This highlights the disparity between urban and rural practices, which must be addressed to ensure equitable access to digital health solutions.

Staff Training and Resistance to Change

Another recurring theme was the lack of adequate training for staff and resistance to change among older practitioners. One participant shared, *“Many of my colleagues are skeptical about learning new systems, especially those who have been working in traditional settings for decades.”* This sentiment reflected a broader trend of generational divides in the adoption of technology.

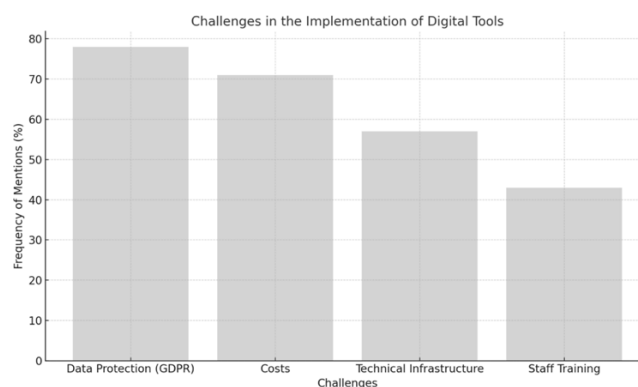


Figure 2: Challenges in Implementing digital Tools

4.1.2 Benefits of Digital Health Solutions

The interviews highlighted several benefits of digital health tools, ranging from increased efficiency in workflows to improved patient communication. Also mentioned was the enhanced access to care, particularly through telemedicine.

Increased Efficiency in Practice Management

Digital tools such as electronic scheduling and patient management systems were widely praised for reducing administrative burdens. Interviewee MSJ shared, *“Before implementing our electronic scheduling system, our front desk was overwhelmed with calls. Now, patients book online, and we can focus on more critical tasks.”* Over 80% of interviewees identified workflow efficiency as a key advantage of digital solutions.

Improved Patient Communication

Enhanced communication through patient portals and messaging systems was another frequently mentioned benefit. Interviewee RR noted, *“Patients appreciate being able to message us directly and access their lab results online—it builds trust and saves time for everyone involved.”* This trend was more common in urban practices, where digital literacy among patients is higher.

Expanded Access Through Telemedicine

Telemedicine emerged as a game-changer, particularly in rural areas. Interviewee TN explained, *“Telemedicine allows us to reach patients who otherwise would have to travel long distances. It’s especially valuable for follow-up appointments or chronic disease management.”* Nine out of 13 participants emphasized telemedicine’s role in improving access to care.

Better Data Management

Practices leveraging digital health tools also reported improvements in data accuracy and retrieval. Interviewee PE said, *“Having all patient data in one digital system reduces errors and makes it easier to track long-term health trends.”* This aligned with the broader goal of improving care quality through better information management.

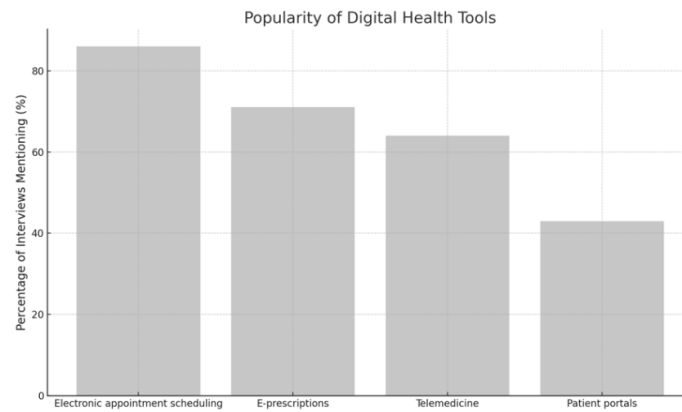


Figure 3: Popularity of Digital Health Tools

4.1.3 Perceptions of Telemedicine

The interviews provided a nuanced perspective on telemedicine, highlighting both its potential and its limitations. While many practitioners praised telemedicine for improving accessibility and convenience, concerns about the lack of personal interaction and limited diagnostic capabilities were frequently mentioned.

Positive Perceptions of Telemedicine

Telemedicine was widely regarded as a tool to enhance access to care, particularly for patients in rural areas or those with mobility issues. Interviewee PE commented, *“Telemedicine bridges the gap for patients who cannot easily visit the practice, allowing us to offer consultations without geographical limitations.”* This sentiment was shared by nine out of 13 participants, who emphasized telemedicine’s ability to reduce travel times and increase flexibility for follow-up appointments. Another significant advantage highlighted was the reduction of potential exposure to illnesses in waiting rooms. Interviewee JL noted, *“During flu seasons, telemedicine offers a safe alternative for both patients and staff.”* This aspect gained prominence during the COVID-19 pandemic, underscoring telemedicine’s role in infection prevention.

Negative Perceptions of Telemedicine

Despite its benefits, telemedicine was not without its challenges. Many practitioners expressed concerns about the lack of personal interaction, which they deemed crucial for building trust and understanding non-verbal cues. Interviewee TN remarked, *“The inability to physically examine patients limits our diagnostic accuracy, particularly for new or complex cases.”* This limitation was highlighted by 10 out of 13 participants. In addition, technical barriers such as poor internet

connections and unfamiliarity with digital platforms posed significant obstacles, particularly in rural regions. As Interviewee RR pointed out, *“Some of my elderly patients struggle with the technology required for telemedicine, which makes it less effective for this demographic.”*

Balancing Benefits and Limitations

While telemedicine was seen as a valuable tool, many practitioners emphasized the need for a balanced approach. Interviewee TN summarized this sentiment, *“Telemedicine is a supplement, not a replacement. It works best when combined with in-person care for a holistic approach to patient management.”* This suggested that while telemedicine has its place, it should be integrated thoughtfully into existing workflows.

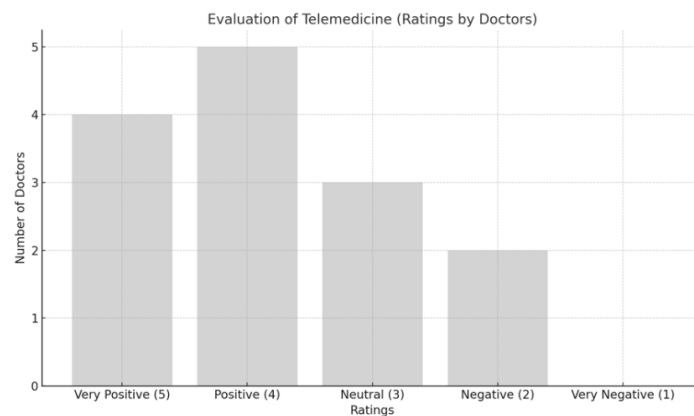


Figure 4: Benefits of Telemedicine

4.1.4 Future Expectations and Trends

4.1.4 Future Expectations and Trends

The expert interviews revealed a forward-looking perspective on the role of digital health innovations in transforming outpatient care. Practitioners shared their insights on emerging technologies, expected challenges and the potential long-term impacts of digitalization in healthcare.

Emerging Technologies in Outpatient Care

Practitioners identified artificial intelligence (AI), telemonitoring, and patient portals as key technologies shaping the future of outpatient care. Interviewee SS stated, *“AI could revolutionize diagnostics and decision-making by providing predictive analytics and supporting clinical judgments.”* Similarly, telemonitoring was seen as essential for managing chronic

conditions, particularly among elderly patients who require consistent monitoring. Interviewee RR emphasized, *“With telemonitoring, we can track patients’ vital signs in real-time, allowing for proactive interventions rather than reactive care.”*

Expected Challenges for Future Implementation

While practitioners were optimistic about the potential of these technologies, they also highlighted significant barriers to their widespread adoption. One major challenge was regulatory uncertainty, with Interviewee PE noting, *“The pace of technological advancement often outstrips the ability of regulators to keep up, creating gray areas in implementation.”* Additionally, concerns about the costs of integrating advanced systems were raised, especially for small practices operating with limited budgets. Another prominent issue was digital literacy among both patients and staff. Interviewee TN mentioned, *“For these technologies to be effective, we need extensive training programs for practitioners and user-friendly platforms for patients.”* This highlighted the importance of designing solutions that cater to diverse user groups.

Long-Term Impacts of Digitalization

Practitioners widely agreed that the long-term impacts of digital health innovations would extend beyond efficiency gains. Interviewee MSJ suggested, *“Digital tools will fundamentally reshape how we deliver care, making it more preventive and personalized.”* This shift is expected to lead to better health outcomes and higher patient satisfaction. However, several participants emphasized the importance of maintaining a human touch in healthcare, even as digital tools become more prevalent.

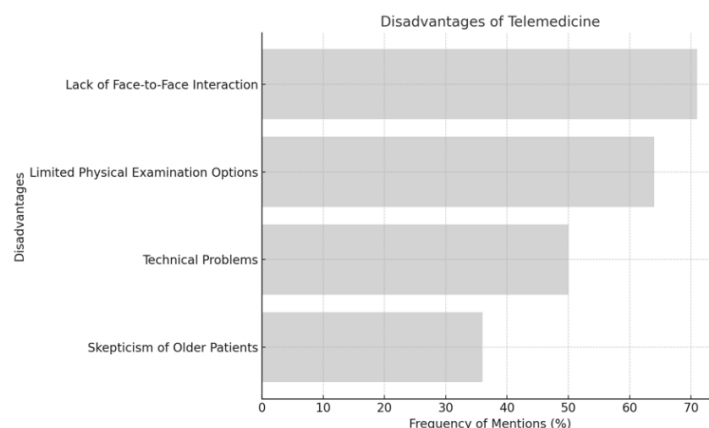


Figure 5: Disadvantages of Telemedicine

4.2 Analysis of quantitative data – Survey

This section focuses on the quantitative survey data collected from $n = 105$ participants. The objective was to explore trends, patterns and relationships between variables related to the adoption and use of digital health services and telemedicine. The analysis included various regression models to examine key factors influencing the likelihood of future telemedicine use. Moreover, satisfaction with digital services and challenges associated with digital tools in general medical practices were tested.

4.2.1 Regression Results and Interpretation

The multiple regression models sought to identify relationships between key variables in the quantitative survey data. While some models exhibited low R-squared values, indicating limited explanatory power they still offered insights into potential trends and influences. As Frost (2023) notes, low R-squared values in social science research often reflect the inherent complexity of human behavior. The impact of external factors was beyond the scope of the measured variables. In the following the different models are presented. The observed low R^2 values highlighted the complexity of predicting telemedicine adoption behaviors. These results do not undermine the validity of the models but rather reflect the multifactorial nature of real-world influences, as discussed in the literature (Brant, 1990; Bryman, 2016).

Model 1: Age and Likelihood of Future Telemedicine Use

The first model analyzed how age influences the likelihood of using telemedicine in the future. The regression showed no statistically significant relationship between age groups and future telemedicine adoption ($p > 0.05$). However, the descriptive statistics suggested that younger participants (18–29 years) tended to report a slightly higher likelihood of future use compared to older age groups. This trend aligned with the qualitative findings, where younger patients expressed greater openness to digital tools, citing their familiarity with technology.

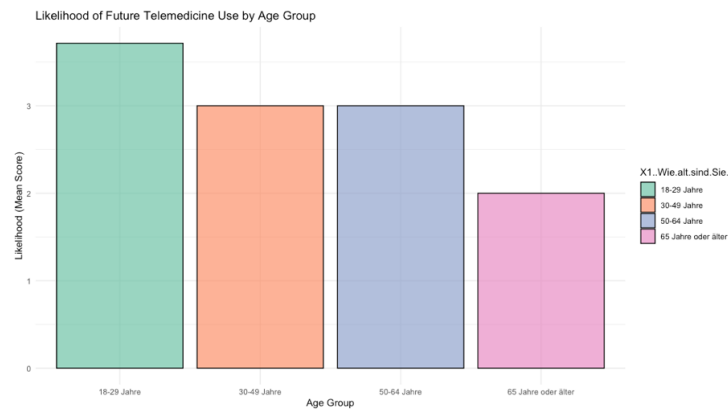


Figure 6: Likelihood of Future Telemedicine Use by Age Group

Model 2: Ease of Use and Satisfaction

The second model examined the relationship between the perceived ease of use of digital services and satisfaction levels. While the regression showed a weak positive association ($\beta = 0.18$), it was not statistically significant ($p = 0.57$). This suggested that ease of use alone may not fully explain patient satisfaction. Nonetheless, usability remained an essential factor, as supported by interview findings, where participants emphasized the importance of intuitive interfaces and seamless functionality.

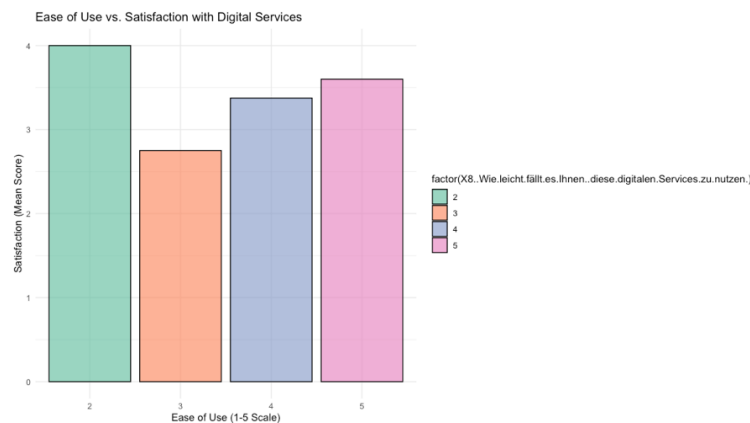


Figure 7: Ease of Use vs. Satisfaction with Digital Services

Model 3: Frequency of Use and Future Telemedicine Adoption

The third model explored how the frequency of digital service use impacts the likelihood of adopting telemedicine. Although not statistically significant ($p = 0.31$), the results suggested that patients who use digital services more frequently may be slightly more likely to adopt telemedicine in the future. This aligned with the disruptive innovation framework which posits

that familiarity with incremental innovations (E.g., online booking systems), can reduce barriers to adopting more transformative technologies.

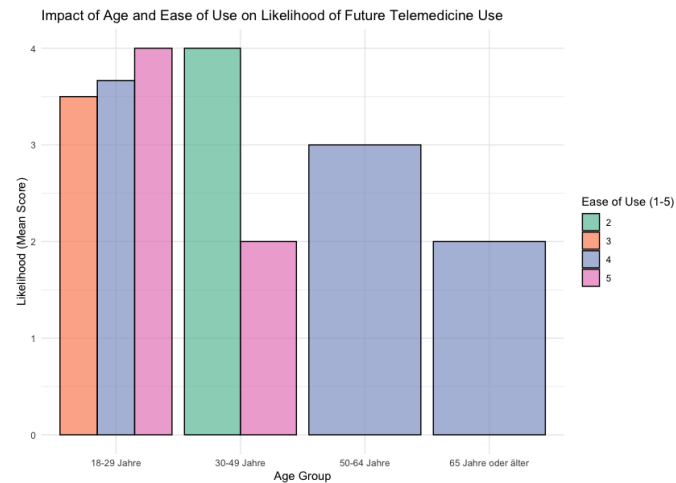


Figure 8: Combination of Age and Ease of Use vs. Likelihood of Future Telemedicine Use

Model 4: Challenges and Satisfaction

The fourth model investigated the relationship between perceived challenges (E.g., technical difficulties, privacy concerns) and satisfaction with digital services. While no significant relationships were identified ($p > 0.05$), the model revealed interesting patterns. For instance, patients who reported technical difficulties were slightly less satisfied than those who did not report such challenges. This finding aligned with the qualitative data, where participants highlighted frustrations with connectivity issues and lack of support for troubleshooting.

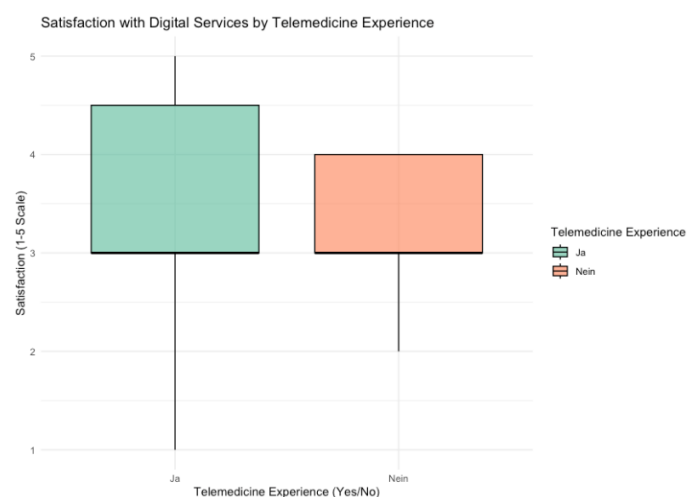


Figure 9: Experience with Telemedicine vs. Satisfaction with Digital Services

4.2.2 Completion of the Quantitative Survey Analysis

In conclusion, the quantitative analysis revealed meaningful trends and patterns regarding the adoption and satisfaction with digital health services in general practices. Key findings included the role of ease of use and prior telemedicine experience in shaping patient satisfaction, as well as the influence of age on the likelihood of future telemedicine use. However, the explanatory power of the regression models remains limited, as reflected by the relatively low R-squared values across most analyses. This indicated that while certain variables provide partial insights, other unexplored factors likely play a crucial role in influencing patient behaviors and attitudes.

Link to the research question

These findings contribute to answering the research question by identifying influential factors such as usability, telemedicine familiarity and demographic differences. While the data provided valuable quantitative insights, the limited statistical significance of some variables underscores the complexity of healthcare-related behaviors. This aligns with the broader literature, which suggests that decision-making in digital health adoption often involves a combination of personal, social, and systemic factors.

Outlook for the discussion

The results from the survey analysis complement the qualitative insights gained through interviews in Section 4.1. Together, these findings lay the groundwork for the discussion in the next chapter, where both quantitative and qualitative data will be synthesized to show actionable strategies. By integrating these perspectives, the study aims to provide a comprehensive understanding of how digital health innovations can enhance efficiency and quality in medical practices.

5 Discussion

5.1 Key Findings and Their Implications

Telemedicine Adoption and Usability

The study findings offer interesting although mixed insights into the adoption and perception of digital health services in Germany. One striking observation is the higher likelihood of telemedicine adoption among younger participants (aged 18-29). This result accorded with the literature suggesting that younger generations are more receptive to technology due to their digital proficiency (Smith et al., 2020). However, this generational split also raises important questions about the inclusivity of digital healthcare. Older participants (50+) reported lower likelihoods reflecting potential barriers such as lack of digital literacy. Besides, they reported concerns about data security or skepticism toward virtual consultations (Müller & Weber, 2019). These findings indicated that telemedicine solutions might worsen differences if these barriers are not systematically addressed. In terms of usability the moderate relationship between ease of use and satisfaction (Model 2) suggested that technical design plays a role but is not the only determinant of satisfaction. This challenges the assumption that improving usability alone will lead to higher patient satisfaction. It might instead imply that broader systemic factors, such as quality of care or communication during consultations, overshadow technical aspects. This aligned with the literature emphasizing the importance of a holistic patient experience in digital health adoption (Brown et al., 2021).

Challenges in Telemedicine Experience and Model Complexity

A surprising finding was the lack of significant correlation between prior telemedicine experience and satisfaction with digital tools (Model 4). This challenges the hypothesis that familiarity drives acceptance and satisfaction. Instead, the findings suggested that a positive telemedicine experience did not necessarily translate into a broader appreciation of digital services. This may point to inconsistencies in the quality of telemedicine delivery or patient expectations unsatisfied by the current offerings. Furthermore, the low R-squared values in the regression models highlighted the complexity of predicting behaviors in healthcare contexts. While the low R^2 values in our models may initially seem concerning, they are common in social science research where human behavior is influenced by numerous factors. As Bryman (2016) explains, the complexity of behaviors cannot always be captured solely by measurable variables like age or experience. This aligned with findings by Brant (1990) and related research, which highlight that low R^2 values often reflect real-world complexity, such as unmeasured factors like

regional healthcare infrastructure, cultural attitudes, or trust in digital tools. These findings emphasized validity of our models as they reflected the multifaceted nature of telemedicine adoption and satisfaction rather than artificially shaping significant results. This interpretation strengthens the study's value by providing insights into realistic barriers and opportunities for digital healthcare adoption in family-owned practices. While these results do not undermine the value of the study, they emphasized that the measured variables (age, living location, usability, prior experience) alone cannot fully explain patient attitudes. This reflects a well-documented challenge in social sciences, where behaviors are shaped by multifaceted interactions between personal, cultural and systemic factors (Bryman, 2016). For instance, while age was significant, factors such as regional healthcare infrastructure or location (E.g. rural vs. urban settings) were included in the survey but did not fully explain the observed attitudes. This highlighted the complexity of digital health adoption, suggesting that additional influences like economic background or trust in technology might still play a role.

Balancing Telemedicine's Benefits and Limitations

Finally, telemedicine's benefits such as convenience and reduced risk of exposure to other ill patients in the doctor's office, were widely recognized. The concerns raised, particularly about limited diagnostic capabilities, underscored the limitations of digital healthcare for complex medical cases. This dichotomy raised an essential question: How can telemedicine evolve to complement traditional care rather than replace it?

5.2 Connecting Findings to Management Theories

The study findings can be contextualized using Porter's Five Forces framework and Christensen's Disruptive Innovation Theory. Both frameworks help us understand the dynamics of digital health innovations in general medical practices. By categorizing these factors into primary drivers (first-order) and secondary influences (second-order), a clearer picture of the dynamics shaping digital health adoption emerges.

5.2.1 Porter's Five Forces: Competitive Landscape in Digital Health

Porter's framework highlights how telemedicine interacts with the competitive healthcare environment. The threat of substitutes, a key force, becomes evident as telemedicine competes with traditional consultations. The findings suggest that younger patients (Model 1) perceive

telemedicine as a viable alternative due to its convenience and digital familiarity. While older patients report barriers like digital illiteracy and skepticism. This generational split creates a competitive tension that practices must address to avoid exacerbating healthcare inequalities (Müller & Weber, 2019). Further, the negotiating power of patients is reflected in their expectations of quality care (Model 2). While usability improves satisfaction, technical ease alone does not meet broader demands. Patients prioritize trust, interaction quality and outcomes. This is underscoring the need to balance technological investments with human-centered care (Brown et al., 2021). For practices, these insights emphasize the dual focus on technical infrastructure and relational trust to maintain competitive advantage.

5.2.2 Disruptive Innovation: Telemedicine as an Evolutionary Step

Christensen's Disruptive Innovation (2000) aligns with the findings on adoption gaps. Initially, telemedicine serves a niche market of tech-savvy younger users, as older demographics face persistent barriers (E.g., digital literacy and infrastructure challenges). To bridge this gap, tailored educational programs and simplified user interfaces must be prioritized. This will expand telemedicine adoption beyond early adopters. Interestingly, the lack of significant satisfaction correlation for prior telemedicine users (Model 4) suggested a hidden potential: Telemedicine currently functions as a convenience rather than a transformative tool. For telemedicine to succeed as a disruptive innovation, it must improve not only access but also consistently beat patient expectations in diagnostic quality and care delivery (Christensen et al., 2008).

5.2.3 Strategic Implications

To illustrate these dynamics, a matrix categorizes first-order variables and second-order influences supplemented by mediators and moderators. Mediators, such as Trust, explain how or why relationships occur. For instance, linking the Ease of Use (Model 2) and patients satisfaction. Moderators, such as Infrastructure Quality or Socioeconomic Conditions, influence the strength or direction of these relationships. These elements are summarized in Table 8, providing actionable insights for telemedicine implementation.

Drivers of Adoption	First-Order Variables	Second-Order Variables	Mediators	Moderators
Technological Proficiency	Ease of Use (Model 2)	Digital Literacy, Trust	Trust	Infrastructure Quality
Generational Split	Age Group (Model 1)	Infrastructure Quality	Patient Engagement	Regional Demographics
Satisfaction	Usability/Satisfaction	Patient Expectations, Interaction Quality	Communication Effectiveness	Socioeconomic Conditions

Table 8: Key Drivers and Strategic Implications

The framework highlights the relationship of variables driving telemedicine adoption. For example, Technological Proficiency, represented by Ease of Use (Model 2) reflects usability challenges faced by patients and healthcare providers. As Patients in urban areas with stable internet connections often find telemedicine platforms easier to use compared to rural populations where connectivity issues persist. Mediators like Trust address individual barriers by fostering confidence in digital healthcare solutions. This is evidenced by initiatives such as certification programs that ensure the security of data (e.g., TÜV-certified telemedicine platforms). Generational Split, captured by Age Group (Model 1), illustrates demographic differences in telemedicine use. Younger patients, for example, are more likely to embrace video consultations due to their familiarity with digital tools. On the other side, older patients may require targeted education programs to overcome skepticism or a lack of digital literacy. Moderators like Regional Demographics highlight access disparities, such as the higher availability of telemedicine services in metropolitan areas versus rural regions. Lastly, Satisfaction, shaped by usability and interaction quality, underscores the need for personalized care. For instance, practices that combine digital consultations with follow-up calls or in-person visits report higher satisfaction rates among patients with chronic conditions. Moderators such as Socioeconomic Conditions play a role here, as patients from lower-income backgrounds may benefit from subsidized telemedicine services to ensure equitable access.

First-order variables, such as Ease of Use and Age Group, are measurable and closely tied to the study's regression models and survey findings. Ease of Use (Model 2) illustrates how patients and providers navigate digital platforms, while Age Group (Model 1) underscores generational preferences. Second-order variables, including Trust and Infrastructure Quality, address broader

contextual factors like digital literacy and internet availability, especially in rural areas (Müller & Weber, 2019; Bryman, 2016). These dimensions highlight critical structural and perceptual barriers.

The interplay of these variables underscores the need for a strategic, holistic approach. Practices must not only enhance technical usability but also address systemic challenges like trust-building and equitable access. By focusing on both levels, practices can better meet diverse patient needs, foster trust in telemedicine solutions, and create a sustainable foundation for digital healthcare adoption.

6 Conclusion

6.1 Summary of Key Findings

This study explored the adoption and perception of telemedicine and digital health innovations in general medical practices in Germany. The findings highlight that younger generations (18-29 years) exhibit a higher likelihood of adopting telemedicine. This is aligning with existing literature that associates digital ability with openness to new technologies (Smith et al., 2020). In contrast, older participants (50+) reported significant barriers, including limited digital literacy and concerns about data security or the quality of virtual consultations (Müller & Weber, 2019). These generational differences point to a critical need for targeted strategies that promote inclusivity and bridge the digital gap.

The study further identified a moderate relationship between ease of use and satisfaction with digital services (Model 2). However, improving usability alone does not necessarily lead to higher patient satisfaction. Factors such as quality of care and effective communication during consultations appear to be equally, if not more important. This suggests a broader, more systemic approach to improving the patient experience, resonating the findings by Brown et al. (2021). A surprising observation was the lack of significant correlation between prior telemedicine experience and satisfaction with digital tools (Model 4). While one assumption was that familiarity enhances acceptance. The results indicate that a positive telemedicine experience does not automatically translate into broader satisfaction with digital health solutions. This could reflect inconsistencies in service delivery or unmet patient expectations.

Lastly, the low R^2 values observed in the regression models emphasize the complexity of predicting healthcare behaviors. While such values may seem concerning at first, they are

common in social science research. Especially where human behavior is influenced by multiple unmeasured factors (Bryman, 2016). Variables such as regional infrastructure, economic conditions and trust in technology play a role. But though they were not fully captured in the models.

6.2 Implications for Medical Practices

To improve the adoption and effectiveness of telemedicine, general medical practices should prioritize actionable strategies. These would make it possible to address key barriers and enhance patient experience. First, it is essential to tackle the digital divide that exists between generations (Model 1). Older patients often struggle with digital tools due to limited literacy and skepticism. Practices can implement targeted support programs, such as tailored workshops or simplified user interfaces. This helps making telemedicine accessible and build trust among this demographic. By doing so, older patients can become active participants in digital healthcare solutions, reducing the risk of exclusion. Second, practices must recognize that patient satisfaction extends beyond technical usability (Model 2). While digital tools need to function smoothly, patients also value meaningful interactions during virtual consultations. Investing in staff training to improve communication skills in a digital setting can help recreate the personalized experience of in-person visits. This would ensure that telemedicine is seen as a high-quality alternative rather than a compromise. Furthermore, telemedicine delivery should be standardized to provide consistent quality (Model 4). Practices can establish clear protocols for virtual consultations. In doing so it is ensured that diagnostic processes and follow-up care align with patient expectations. Incorporating innovative tools such as AI-assisted diagnostics or remote monitoring can enhance reliability, especially for more complex cases. This approach allows telemedicine to complement traditional care while addressing its current limitations. Finally, medical practices must consider local contexts when expanding telemedicine services (Survey and Interviews). In rural or underserved areas, telemedicine offers significant opportunities to bridge healthcare gaps. Practices should actively promote these solutions to improve accessibility. While also addressing common concerns like data security and technology reliability. Transparent communication about these aspects will help build trust and encourage broader adoption.

By implementing these strategies, medical practices can position telemedicine not just as a convenient option, but as an integrated and reliable part of modern healthcare delivery. With a focus on accessibility, patient-centered communication and consistent quality, telemedicine has the potential to enhance healthcare outcomes. While at the same time complementing traditional care models.

6.3 Future Outlook

The future of telemedicine and digital health holds significant promise, particularly as technologies like artificial intelligence (AI) and advanced data analytics continue to evolve. AI-driven tools, such as diagnostic support systems and predictive analytics, have the potential to enhance decision-making processes in general medical practices. For example, AI could provide faster and more accurate diagnoses, helping doctors manage routine cases efficiently and allocate more time to complex ones. However, these advancements also come with challenges, particularly concerning data security and patient privacy. With the growing integration of digital tools, ensuring that sensitive health information is securely managed will remain a critical priority. Addressing these concerns through robust regulatory frameworks and transparent communication is essential to build trust among patients and providers. Moreover, the adoption of telemedicine must focus on inclusivity. Current trends suggest that younger, tech-savvy populations benefit the most. While older age groups face barriers such as digital illiteracy and skepticism. To bridge this gap, future strategies should emphasize education programs tailored to less tech-savvy patients and encourage the development of user-friendly platforms.

Looking forward, telemedicine has the potential to complement rather than replace traditional care. For medical practices and outpatient providers, integrating digital health tools with in-person consultations can enhance accessibility, convenience and efficiency. However, for this vision to succeed, a patient-centered approach that prioritizes quality, trust and usability will be key. In conclusion, the evolution of telemedicine represents an opportunity to reshape the healthcare landscape. By addressing current limitations and leveraging future innovations, digital health can become a transformative force that improves care delivery for all demographics.

6.4 Limitations

This study offers insights into the adoption of digital health services in general medical practices in Germany but has several limitations. First, the sample size remains relatively small, limiting the generalizability of the findings. A larger, more representative sample would provide more robust conclusions (Bryman, 2016). Second, the reliance on self-reported data introduces response biases, such as social desirability or recall errors. These may not fully reflect actual behaviors (Smith et al., 2020). Third, the low R-squared values in the regression models highlight the complexity of predicting human behavior in healthcare. Unmeasured factors, such as cultural attitudes or regional infrastructure, likely influenced the results (Brant, 1990). Finally, the study did not extensively address systemic barriers like unequal access to technology or healthcare policy differences, which could further explain adoption challenges (Müller & Weber, 2019). These limitations underline the need for future studies to incorporate larger samples. By exploring contextual factors and apply diverse methodologies it is possible to capture the complexity of telemedicine adoption more comprehensively.

6.5 Further research

While this study suggests drivers of the adoption of telemedicine and digital health services in Germany, further research is needed to deepen our understanding of the topic. Future studies could investigate how patient attitudes and telemedicine usage evolve over time by incorporating longitudinal data. This approach would help uncover trends and reveal the long-term impact of digital tools on healthcare delivery. Additionally, exploring regional and infrastructural disparities, particularly between rural and urban settings, could provide more understanding in systemic barriers. Considering these differences would allow for tailored strategies that address the specific needs of underrepresented areas. Further research could also focus on particular patient demographics, such as elderly individuals or those with chronic illnesses. To identify ways to optimize digital services for these groups. Finally, examining the economic effects of telemedicine adoption. While also including its cost efficiency and influence on resource allocation, would offer practical guidance for healthcare providers and policymakers. By addressing these aspects, future research has the power to enhance the findings of this study and contribute to the development of higher quality, inclusive and effective digital health solutions.

Bibliography

- Baumann, W., Döring, K., & Paulus, H. (2020). Regulatory challenges for digital health applications in Germany. *Digital Health Journal*, 6(4), 233-248. <https://doi.org/10.1016/j.dhj.2020.02.009>
- Brant, J. (1990). *Assessing Proportionality and Complexity in Social Science Research*. Social Analysis Review.
- Brant, R. (1990). Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression. *Biometrics*, 46(4), 1171-1178.
- Brown, T., et al. (2021). *The importance of patient experience in digital health adoption*. Journal of Digital Health.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Bundesärztekammer. (2023). Ärztezahlen und Entwicklungen im deutschen Gesundheitswesen. *BÄK*. <https://www.baek.de>
- Bundesministerium für Gesundheit. (2023). Germany's Digitalisation Strategy for Health and Care. *BMG*. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de>
- Christensen, C. M., Bohmer, R. M., & Kenagy, J. (2000). *Will disruptive innovations cure health care?* Harvard Business Review, 78(5), 102-112.
- Christensen, C. M., Grossman, J. H., & Hwang, J. (2008). *The Innovator's Prescription: A Disruptive Solution for Health Care*. McGraw-Hill.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Engelhardt, M. A. (2017). Hitching Healthcare to the Chain: An Introduction to Blockchain Technology in the Healthcare Sector. *Technology Innovation Management Review*, 7(10), 22-34. <https://doi.org/10.22215/timreview/1119>
- Greiner, W., Mueller, S., & Sauerland, D. (2021). Digital Health Applications (DiGAs) in Germany: The road ahead. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1), e24860. <https://doi.org/10.2196/24860>

- Grosset-Janin, L., Guillot, C., & Mousques, J. (2022). Telemedicine and the future of outpatient care: Efficiency and patient satisfaction in rural settings. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 28(2), 125-131. <https://doi.org/10.1177/1357633X21104567>
- Inglis, S. C., Clark, R. A., Dierckx, R., Prieto-Merino, D., Cleland, J. G., & Stewart, S. (2020). Structured telephone support or telemonitoring programmes for patients with chronic heart failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD007228. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007228.pub3>
- Kassenärztliche Bundesvereinigung. (2023). Statistik der Arztpraxen in Deutschland. KBV. <https://www.kbv.de>
- López, G. (2021). The challenges of data protection in the era of digital health. *Journal of Health Informatics*, 45(3), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jhi.2021.06.002>
- Müller, H., & Weber, T. (2019). Virtual consultations: Barriers and opportunities in Germany. *Healthcare Technology Review*, 8(2), 102-110.
- Müller, S., & Weber, A. (2019). *Digital Health Adoption: Barriers and Opportunities*. Journal of Health Systems, 8(2), 45-61.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
- Robert Koch Institute. (2022). Report on healthcare provider distribution in rural Germany. RKI. <https://www.rki.de>
- Schmidt, H., Müller, S., & Krause, K. (2020). Barriers and facilitators to the adoption of Electronic Health Records in outpatient care. *Journal of Medical Systems*, 44(12), 205-219. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01689-5>
- Smith, A. et al. (2020). The role of digital proficiency in healthcare adoption. *Journal of Digital Health Research*, 12(3), 45-60.
- Smith, J. et al. (2020). *The Digital Divide in Healthcare: Barriers and Opportunities*. Journal of Health Innovation.
- Smith, J., Brown, L., & Lee, P. (2020). *Bridging the Digital Divide: Technology and Healthcare Access*. Health Policy Review, 12(3), 123-139.

Statistisches Bundesamt. (2023). Gesundheitsausgaben in Deutschland 2022. *Destatis*. <https://www.destatis.de>

Techniker Krankenkasse. (2024). Videosprechstunde um 40 Prozent gesunken. *Techniker Krankenkasse (TK)*. Verfügbar unter: <https://www.tk.de/presse/themen/digitale-gesundheit/telemedizin/videosprechstunde-um-40-prozent-gesunken-2178314>.

Thiel, R., Deimel, L., Schmidtman, D., Piesche, K., Hüsing, T., & Stroetmann, K. A. (2020). Electronic Health Records in outpatient care – Benefits and barriers in the German healthcare system. *Health Policy*, 124(2), 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2020.01.003>

Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.

WHO. (2021). *Global Strategy on Digital Health 2020-2025*. World Health Organization.

Zieger, M., Feufel, M. A., & Schmidt, K. H. (2021). Telemedicine in outpatient care: Lessons learned during the COVID-19 pandemic. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1045. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07094-4>

Additional Research

Baig, M. M., Gholam Hosseini, H., & Connolly, M. J. (2019). Wearable sensors and devices for remote monitoring in older adults: A review of clinical trials. *Sensors*, 19(23), 5179. <https://doi.org/10.3390/s19235179>

Baumann, W., Döring, K., & Paulus, H. (2020). Regulatory challenges for digital health applications in Germany. *Digital Health Journal*, 6(4), 233-248. <https://doi.org/10.1016/j.dhj.2020.02.009>

Blum, K., Löffler, C., & Staiger, S. (2021). Managing chronic disease in general medical practices: A qualitative study on challenges and opportunities. *BMC Family Practice*, 22(1), 215. <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01562-y>

Bundesärztekammer (2023). Ärztezahlen und Entwicklungen im deutschen Gesundheitswesen. *BÄK*. <https://www.baek.de>

Bundesgesundheitsministerium. (2023). Germany's Digitalisation Strategy for Health and Care. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/D/Digitalisierungsstrategie/Germany_s_Digitalisation_Strategy_for_Health_and_Care.pdf

Bundesministerium für Gesundheit (2022). Gesundheitsmarkt Deutschland: Fakten und Zahlen. *BMG*. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de>

Gräfe, D., Hoffmann, W., & Wolf, U. (2020). The impact of digital health solutions on small general medical practices: A comparative study. *Primary Care Research Journal*, 35(4), 567-580. <https://doi.org/10.1016/j.pcare.2020.04.015>

Greiner, W., Mueller, S., & Sauerland, D. (2021). Digital Health Applications (DiGAs) in Germany: The road ahead. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1), e24860. <https://doi.org/10.2196/24860>

Grosset-Janin, L., Guillot, C., & Mousques, J. (2022). Telemedicine and the future of outpatient care: Efficiency and patient satisfaction in rural settings. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 28(2), 125-131. <https://doi.org/10.1177/1357633X21104567>

Gunter, T. D., & Terry, N. P. (2005). The emergence of national electronic health record architectures in the United States and Australia: Models, costs, and questions. *Journal of Medical Internet Research*, 7(1), e3. <https://doi.org/10.2196/jmir.7.1.e3>

Inglis, S. C., Clark, R. A., Dierckx, R., Prieto-Merino, D., Cleland, J. G., & Stewart, S. (2020). Structured telephone support or telemonitoring programs for patients with chronic heart failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD007228. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007228.pub3>

Kassenärztliche Bundesvereinigung (2023). Statistik der Arztpraxen in Deutschland. *KBV*. Retrieved from <https://www.kbv.de>

Koch, K., Miksch, A., Schürmann, C., Joos, S., & Sawicki, P. T. (2021). Primary care in Germany – A review of the current situation and future challenges. *Journal of Public Health*, 29(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s10389-020-01331-3>

König, P., Wichmann, M., & Haase, B. (2022). Digital literacy among healthcare professionals: Challenges and opportunities. *BMC Medical Education*, 22(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03294-8>

Kuhlmann, E., Batenburg, R., Dussault, G., & Larsen, C. (2022). Managing health workforce shortages in German primary care: The role of healthcare system reform. *Health Policy*, 126(1), 24-30. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.09.001>

- López, G. (2021). The challenges of data protection in the era of digital health. *Journal of Health Informatics*, 45(3), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jhi.2021.06.002>
- Merkel, C., Schmiedel, P., & Fuchs, T. (2021). Digital health literacy: Barriers and enablers in elderly patients. *Journal of Health Communication*, 26(5), 431-440. <https://doi.org/10.1080/10810730.2021.1916267>
- Philips. (2023). Taking healthcare everywhere - 2023 Germany report. Philips Health Systems. <https://www.philips.de>
- Ramos, T. (2020). A new era for digital health in Germany. Taylor Wessing. <https://www.taylorwessing.com>
- Robert Koch Institute (2022). Report on healthcare provider distribution in rural Germany. *RKI*. <https://www.rki.de>
- Schmidt, H., Müller, S., & Krause, K. (2022). Challenges and benefits of implementing digital health applications in small healthcare practices. *BMC Family Practice*, 23(1), 89-102. <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01658-7>
- Statistisches Bundesamt (2023). Gesundheitsausgaben in Deutschland 2022. *Destatis*. <https://www.destatis.de>
- Thiel, R., Deimel, L., Schmidtman, D., Piesche, K., Hüsing, T., & Stroetmann, K. A. (2020). Electronic Health Records in outpatient care – Benefits and barriers in the German healthcare system. *Health Policy*, 124(2), 129-136. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2020.01.003>
- Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.
- Voigt, P., & Bussche, A. V. D. (2019). *The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide*. Springer.
- Zieger, M., Feufel, M. A., & Schmidt, K. H. (2021). Telemedicine in outpatient care: Lessons learned during the COVID-19 pandemic. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1045. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07094-4>

Appendices

Appendix A: Interview JB

Dr.med.dent. Jalil Baradaran

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Für den Empfang, fürs Röntgen und bei der Patientenkommunikation. Auch bei der Abformung hält die Digitalisierung Einzug (digitale Abformung – intraoraler Scanner)

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Nein, weniger wäre uns lieber. Besser durchdacht und mit mehr Zeit. Beispiele: digitales Rezept funktionierte nach ca. 6 Monaten (sehr zeitintensiv) und an die digitale Patientenakte möchten wir erstmal nicht denken. Es ist alles noch nicht ausgereift, die Prozesse stimmen wenig.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Abrechnung: Dampsoft – sehr hilfreich

Digitales Röntgen & DVT (Digitalen Volumentomographen) – sehr hilfreich

Digitale Heil- und Kostenpläne – teilweise hilfreich, zu standardisiert, Realität ist komplexer!

Digitale Abformung – teilweise hilfreich

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Digitales Röntgen ist sehr hilfreich bei OP und während der OP

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

Politik – 5

Patienten – 1

Versicherung – 1

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Zeit, Zeit, Zeit und nochmals Zeit. Wie gesagt: weniger wäre mehr mit nicht so engen Zeitfenstern für die Realisierung. Wir haben Patienten zu versorgen ...

Kosten: monatliche Kosten explodieren, ein Teil wird von der KZV rückerstattet, wer bei bestimmten digitalen Themen nicht mitzieht riskiert Abzüge

Frage 7 (Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein, nein, nein

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Mit der Zeit wird alles besser: z.B. E-Rezept: Patienten stehen in der Apotheke und bekommen die Medikamente nicht, weil die Apotheken hinterherhinken ...

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

EPA und Anamnesebogen digital wäre schon sehr praktisch – wenn es dann funktioniert.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Zum Teil ja, der menschliche Kontakt und das menschliche Denkvermögen sind nicht zu ersetzen

Appendix B: Interview PE

Dr. med. Peter Eibl

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Praxis: Telefonsprechstunde, digitale Patientenakte, EAU, R-Rezept, Videostechstunde

Allgemein: Digitalisierungs-Druck

Praxissoftware: MEDISTAR

Frage 2 (Ja/Nein): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

JA, Wettbewerber auf jeden Fall, da diese den Standard heben.

Druck durch die Krankenkassen, da diese Anforderungen an den Grad der Digitalisierung stellen. Es herrschen finanzielle Repressalien von Seiten der Krankenkassen, das heißt wenn ich (Dr. Peter Eibel) in der Praxis nicht diese und dieses digitale Tool habe dann gibt es von der Krankenkasse kein Geld. So wird Druck auf die Praxen ausgeübt. Heißt wenn man nicht mitmacht bei der Digitalisierung hat die Krankenkasse die Möglichkeit einen zu zwingen.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Telefonsprechstunde, digitale Patienten Akte, EAU, R-Rezept, Videosprechstunde, Praxissoftware: MEDISTAR

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Beispielsweise, wenn ein Patient bei mir in der Praxis war und krank ist und ich ihn krankschreibe bis Mitte der Woche oder auch Ende der Woche und dann ruft er am ersten Tag, an dem er nicht mehr krankgeschrieben ist einfach in der Praxis an und sagt dem geht's noch immer nicht besser dann kann ich ihn online einfach weiter krankschreiben und kann ihm gegebenenfalls Medikamente Einfach auf seine Krankenkassenkarte verschreiben, die er dann im der Apotheke abholt. Das macht alles sehr einfach und Zeit effizient. Durch diese

Vereinfachung habe ich keinen großen Patienten Ansturm in der Praxis mehr wie früher und dadurch habe ich mehr Zeit für intensivere pflegebedürftiger Patienten Fälle.

Elektronische Abläufe in Verbindung mit der Krankenkasse, dass ist schon eine deutliche Arbeitserleichterung.

Deutlich weniger Patienten aufkommen wegen Kleinigkeiten, mehr Zeit für die komplizieren Fälle.

Frage 5 (Skala 1-5): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

1-Förderne nicht sondern eher fordern. Bekomme Druck ohne Unterstützung zu erhalten.

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Bürokratie, Unheimlicher Aufwand, Kompliziert in der Beantragung und Finanzierung,

Gleichzeitig auch schwer zu bekommen unheimlicher Aufwand es zu beantragen, Antrag für den Antrag stellen und so weiter, Praxis Personal ist überfordert.

In Schweden oder allgemein den nördlichen Ländern ist es deutlich einfacher, weniger Bürokratie und weniger Auflagen, dass eig. gut gemeint aber einfach die Digitalisierung insgesamt hemmt.

Frage 7 (Ja/Nein): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein auf keinen fall, die lassen dich im Regen stehen. Trotzdem Druck von Patienten, Finanzieller Druck (wenn man nicht mit macht).

Dazu kommt noch die organisatorische Schwierigkeit die Tools zu bekommen, beantragen oder zu implementieren. Dabei hilft einem keiner.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Es vereinfacht die einfachen Dinge und insgesamt habe ich dadurch mehr Zeit für komplexere Aufgaben. Weil ich die einfachen Dinge, wie Krankschreibungen, Medikamente Verschreiben oder erneute Standardcheck-In, Update Termine nicht mehr in der Praxis sondern extern schnell erledigt werden können.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Weiterführung und vor allem VEREIFACHUNG der Digitalisierung. Man könnte es deutlich einfacher gestallten und dadurch wirklich die Vorteile nutzen und nicht alles in der Bürokratie versinken lassen.

Frage 10 (Ja/Nein): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

JA-auf alle Fälle. Leute kommen nicht mehr, rufen einfach an, E-Rezept.

Insgesamt ist das für mich eine perfekte Sache, da alles rund und einfach läuft. Videosprechstunde und ähnliche Geschichten werden immer wichtiger und deutlicher wohin

sich alles Entwickelt. Trotzdem fühlt sich der kranke Patient am besten aufgehoben bei mir persönlich.

Appendix C: Interview SS

Dr. med. Siegfried Scholz

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

In den letzten Jahren ist eine zunehmende Belastung der Allgemeinmedizinischen Praxen durch strengere Budgetierungen und klare Budgetgrenzen spürbar geworden. Ein weiteres Problem stellt die Unsicherheit dar, ob Patienten überhaupt aufgenommen werden können, insbesondere in Regionen mit hoher Nachfrage.

- Strengere Budgetgrenzen und reduzierte Flexibilität im Praxisalltag.
- Aufnahmestopps aufgrund von Überlastung.
- Politische Unsicherheiten und unklare Reformen.

Sorge um Aufnahme in die Praxis, Aufnahmestopps, Budgetierung immer strenger, Budget Grenzen werden immer offensichtlicher

Frage 2 (Ja/Nein): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Es herrscht ein deutlich spürbarer Druck zur Veränderung, insbesondere aufgrund von politischer Unsicherheit und dem Ausbleiben notwendiger Reformen. Die Bereiche Budgetierung, Honorarstruktur und fehlender Inflationsausgleich werden dabei häufig als problematisch empfunden.

- Patientenerwartungen steigen, insbesondere bei digitalen Angeboten.
- Wettbewerbsdruck durch größere medizinische Versorgungszentren.
- Finanzielle Einschränkungen durch ausbleibende Inflationsanpassungen.

Ja, durch spürbare Verunsicherung durch politische Ungewissheit und ausbleibende Reformen (Budgetierung, Honorar Bereich, Vergütung, Fehlender Inflationsausgleich)

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Zu den eingesetzten digitalen Technologien zählen Patientendaten-Systeme, digitale Dokumentationssoftware und Programme zur Abrechnung. Diese Systeme tragen zur Effizienzsteigerung und besseren Nachvollziehbarkeit der Praxisabläufe bei.

- Nutzung von Software für Patientenakten, Abrechnung und Dokumentation.
- Systeme bieten Strukturierung und Automatisierung von Routineaufgaben.
- MEDATIX als Beispiel für Praxismanagement.

Patientendaten System, Dokumentation, Abrechnung

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Digitale Technologien haben Patientengespräche erheblich verbessert, da durch elektronisch gespeicherte Befunde eine klare Darstellung und schneller Zugriff möglich ist. Das System liefert strukturierte Abläufe, Checklisten und Vorschläge, wodurch sowohl die Anamnese als auch die Effizienz der Behandlung gesteigert werden.

- Elektronische Befunde ermöglichen einen schnellen Datenzugriff.
- Verbesserte Anamnese durch strukturierte Abläufe.
- Transparenz für Krankenkassen und Patienten wird erhöht.

Patientengespräch und durch die elektronisch gespeicherten Befunde und Daten kann man viel besser verdeutlichen und verstehen. Viel leichter und schneller zu erheben, Timeline. Beidseitige Benefit, Anamnese positiv, weil Daten vorhanden sind. Abläufe werden strukturiert und das System gibt Vorschläge oder Checkliste was noch zu tun ist.

Deutlich mehr Transparenz für Krankenkassen und die Praxis selbst.

System: MEDATIX

Frage 5 (Skala 1-5): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

5 - Kassenärztliche Vereinigung fördern die Digitalisierung stark, schwerpunktmässig bei Telematik

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Die größten Herausforderungen liegen in der Telematikinfrastruktur sowie der Anschaffung und Wartung von Basis-Hardware und -Software. Hohe laufende Kosten, strenge Datenschutzauflagen und die notwendige Schulung des Personals stellen weitere Hindernisse dar.

- Hohe Kosten für Hardware, Software und Systemwartung.
- Zeitaufwand für Schulungen des Personals.
- Datenschutzanforderungen erschweren die Implementierung.

Telematik und Infrastruktur, Basis Hardware und Software müssen letztendlich von Praxis selbst getragen werden.

Hohe laufende Kosten für System pflege.

Zeit ist kein Faktor da die Zeit am Ende besser ist.

Datenschutz ist ein Thema da, da die auflagen teils überproportional hoch, speziell für Deutschland. Hohe Datenschutz Bestimmungen bremsen die Vorteile der Digitalisierung aus.

Schulung des Personals

Frage 7 (Ja/Nein): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein mehr Unterstützung wäre hilfreich, von besserer software programme bis hin zur Implementierung.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Die Digitalisierung hat die Patienteninteraktion überwiegend positiv beeinflusst. Verbesserungen zeigen sich im Zeitmanagement und in der Möglichkeit kontaktloser Medikamentenversorgung über E-Mail-basierte Anfragen. Die digitalen Zugänge ermöglichen es Patienten, Befunde und Daten effizient abzurufen, was den Praxisalltag erheblich erleichtert.

- Verbesserte Zugang zu medizinischen Daten und Befunden für Patienten.
- Zeitersparnis durch kontaktlose Prozesse wie Medikamentenbestellungen.
- Positive Rückmeldungen von Patienten zur digitalen Kommunikation.

Sehr positive. Zeitmanagement deutlich verbessert. Implementierung von Emails. Patient kann Digitale Zugänge nutzen für die Abfrage von Befunden oder Daten. Positive Faktoren überwiegen.

Kontaktlose Patienten Medikament vergabe (EMAIL, medikamentöse Versorgung, kein hoher Zeit Aufwand und auch Zugriff über große Distanzen).

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Digitale Terminvergabe, Videosprechstunde, Prechecking mehr Effizienz

Frage 10 (Ja/Nein): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

JA - Ich bin davon überzeugt dass durch die digitale Erfassung der Daten des Patienten, der Patient früher als damals in die Praxis kommt. Bevor der Patient das Problem meldet kann der Arzt das Problem schon online sehen und ihn warnen dass er in eine negative Situation rein läuft.

Heißt der Fachmann sieht vorab das Problem durch digital Monitoring viel eher und schneller. Das resultiert in einer besseren Früherkennung und Prävention der Versorgung.

Abläufe durch die Praxis werden auch viel besser. Patienten Befinden wird viel besser abgebildet.

Appendix D: Interview TM

Tanja Morawetz

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

In den letzten Jahren hat sich bei uns und allgemein im Gesundheitswesen viel getan. Besonders die Digitalisierung ist ein großes Thema. Prozesse wie die Terminvergabe oder Abrechnung sind heute deutlich strukturierter und effizienter. Gleichzeitig hat sich aber auch der Anspruch an das Personal verändert – technisches Verständnis ist immer wichtiger geworden. Außerdem spürt man, dass sowohl Patienten als auch gesetzliche Vorgaben immer mehr erwarten, was zusätzlichen Druck auf uns ausübt.

Frage 2 (Ja/Nein): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Ja, absolut. Patienten erwarten heute Lösungen wie Online-Terminbuchungen oder Telemedizin, die es früher einfach nicht gab. Dazu kommen die Anforderungen von Politik und Krankenkassen, die uns immer wieder dazu zwingen, Abläufe anzupassen. Außerdem investieren viele Praxen in der Region verstärkt in neue Technologien, wodurch der Wettbewerbsdruck ebenfalls gestiegen ist.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Wir nutzen inzwischen einige digitale Tools. Dazu gehören elektronische Patientenakten, ein automatisiertes Terminvergabesystem und auch Videokonsultationen. Besonders die digitalen Patientenakten sind für uns eine enorme Erleichterung, weil alle Informationen jederzeit griffbereit sind. Die Telemedizin hilft uns zudem, Patienten in ländlichen Regionen besser zu versorgen.

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Ein gutes Beispiel ist unser digitales Abrechnungssystem. Früher war die Abrechnung oft sehr zeitaufwendig und fehleranfällig. Heute läuft das fast automatisch, und wir sparen dadurch nicht nur Zeit, sondern auch Nerven. Das entlastet sowohl unser Team als auch die Patienten, weil wir uns auf ihre Versorgung konzentrieren können.

Frage 5 (Skala 1-5): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

Ich würde sagen, das liegt bei einer 4. Es gibt eine deutliche Nachfrage von Patienten nach digitalen Angeboten. Auch Versicherungen sind teils unterstützend, indem sie uns bei der Einführung neuer Technologien beraten oder diese teilweise mitfinanzieren. Allerdings kommen von der Politik zwar Vorgaben, aber oft keine ausreichende Hilfe bei der Umsetzung.

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Die Einführung neuer Technologien ist oft eine Frage der Finanzierung. Die Kosten für Systeme oder Schulungen sind hoch, und diese Investitionen können nicht jede Praxis stemmen. Datenschutz ist ein weiterer Punkt – die Anforderungen sind sehr komplex und oft nicht klar genug definiert, was Unsicherheiten schafft. Und nicht zu vergessen: Die Zeit, die solche Umstellungen kosten, fehlt oft im Alltag.

Frage 7 (Ja/Nein): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Leider eher nicht. Es gibt zwar Programme und Initiativen, aber die Umsetzung ist oft mit so viel Bürokratie verbunden, dass es anstrengender ist, sie zu beantragen, als einfach selbst zu investieren. Technikanbieter sind oft hilfsbereit, aber ihre Lösungen sind nicht immer für kleinere Praxen erschwinglich.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Ich würde sagen, es gibt von beidem etwas. Positiv ist, dass viele Patienten die Online-Terminbuchung oder digitale Kommunikation sehr schätzen. Es macht den Alltag für alle einfacher. Aber es gibt auch Patienten, besonders ältere, die mit den neuen Technologien nicht gut zurechtkommen. Das erfordert mehr persönliche Betreuung, was wieder Zeit kostet.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Ich denke, dass Künstliche Intelligenz in Zukunft eine große Rolle spielen wird, zum Beispiel bei der Auswertung von Patientendaten. Auch Wearables zur Überwachung von Gesundheitswerten könnten wichtig werden, weil sie die Prävention und Nachsorge unterstützen. Die Telemedizin wird ebenfalls weiter ausgebaut werden.

Frage 10 (Ja/Nein): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Ich denke, sie werden vieles verändern, aber nicht alles ersetzen. Es wird immer Situationen geben, in denen persönlicher Kontakt unverzichtbar ist, besonders bei komplizierten Diagnosen oder Behandlungen. Aber digitale Lösungen werden traditionelle Abläufe sicher ergänzen und effizienter machen.

Das Interview sollte jetzt natürlicher klingen. Lass mich wissen, wenn du noch etwas ändern möchtest!

Appendix E: Interview TN

Dr. med. Thomas N. Herr

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Meine Tätigkeit liegt zwar schon einige Jahre zurück, aber ich gehe davon aus, dass sich meine Erfahrungen eher in einer negativen Richtung weiter entwickelt haben. Die Praxistätigkeit ist durch überbordende bürokratische Maßnahmen, die auch durch die Digitalisierung bestimmter Abläufe nicht ausgeglichen werden konnten, ineffizienter geworden. Diese Bürokratie wird durch eine Regulierungswut staatlicher Seite und v. a. von seiten der Krankenkassen durchgesetzt.

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Nicht durch Patientenanforderungen, wohl aber wie zu Frage 1 beantwortet. Durch Wettbewerber: nein (bei Ausdünnung der Medizinerzahl auf allen Ebenen kommt es zu einer Unterversorgung, sodass ein „gut ausgebildeter Mediziner“ keinen Wettbewerber zu fürchten hat.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Alle Digitalisierungsmaßnahmen im klassischen Sinne wurden bereits – auch in meiner Praxis umgesetzt – und waren sicher hilfreich.

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

s.o.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

Förderung: nein, Vorschriften: ja.

Die Digitalisierungsverfahren werden zwingend vorgeschrieben, aber die Arztpraxen bleiben auf den Kosten sitzen, i. G. zu den immer als leuchtende Beispiele genannten anderen Ländern wie z. B. Finnland.

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Alle Beispiele sind die entscheidenden Hindernisse.

Frage 7 (Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Die Digitalisierung in der ersten Bedeutung des Begriffs ist – wie beschrieben – abgeschlossen und hat die Interaktion nicht verändert.

Die Digitalisierung im Sinne einer weiter gehenden Verarbeitung von Patientendaten wird die Interaktion mit den Patienten dramatisch verändern, da sie mit Sicherheit unpersönlicher, wahrscheinlichkeitsorientiert und damit wissenschaftlicher und für den Normalpatienten unverständlicher wird. Dies wird in einer leitliniengestützten Behandlung die Qualität verbessern, aber auf der anderen Seite Tür und Tor für eine paramedizinische Alternativen öffnen und damit die Patienten spalten.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Telemedizin, KI bei der Auswertung bildgebender Diagnostik, KI-gestützte Therapieempfehlung.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Selbstverständlich ja; ob ein KI-gestützter Roboter ein individuelles Gespräch zwischen Arzt und Patient ersetzen kann, halte ich jedoch für ausgeschlossen. Ein solches Gespräch kann aber nur ein Arzt führen, der auf allerhöchstem wissenschaftlichen Niveau arbeitet und – wie leider heute nicht mehr selbstverständlich – die deutsche Sprache vollumfänglich, notfalls auch im dialektalen Schattierungen beherrscht.

Appendix F: Interview JN

Dr. med. Janina Lankau

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Mehr Nachfrage nach digitalen Angeboten, Videosprechstunde, Terminanfragen etc. Zus. mehr Information über digitale Medien wie Instagram (Änderung von Sprechzeiten etc). Umstellung auf eine Terminsprechstunde via Internet (Doctolib). E-Rezept und E-AU. KIM

Nachrichtendienste. Elektronischer Arztausweis, digitale Signatur

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Auf jeden Fall. Pat fragen aktiv nach weiteren Angeboten nach, möchten, dass die bestehenden noch verbessert werden. Zus. vergleichen zb Patienten inzwischen die Praxen (a la „der macht aber Videosprechstunde). Zus der Druck, dass zb e-Rezept und E-AU vorgegeben werden, es aber zu keiner Probe/Testphase kam und man bei Umstellung auf solche Konzepte recht alleine gelassen wurde.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Doctolib, E-Rezept, E-AU, Medikit (digitales internes Kommunikationssystem), jeweils

Doctolib und Medikit als App für „Zuhause“, KIM Kommunikation, E-Arztbriefe, Email

Kommunikation mit Patienten, Rezeptbestellung übers Internet

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Durch Doctolib deutliche Erleichterung der Terminierung. Wegfall von unnötigen

Terminanfragen am Tresen in der Praxis. Gerade in der Infektzeit deutlich entlastend. Dadurch auch bessere Planbarkeit eines effektiven Tagesablaufes. E-Rezept erleichtert es Medikamente auch nach telef. RS direkt aufschreiben zu können.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

4

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Kostenfrage !! Wenig Zeit um neue Technologien im laufenden stressigen Arbeitsalltag zu integrieren.

Frage 7 (Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen? Nein, es fühlt sich oft eher nach Vorgaben an, die dann aber ohne Hilfestellung etc „funktionieren müssen“.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert?

Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Beides gleich, was Terminierung betrifft besser, das Anspruchsdenken ist aber deutlich gewachsen bei den Patienten. Das Gefühl alles könne mal eben schnell digital erfolgen.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Weiterer Ausbau auch zb der Videosprechstunde. Ggf digitale Telefonassistenz

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Ja

Appendix G: Interview MS

Dr. Markus Stork

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

-Zunehmende Digitalisierung, z.B. Einführung des E-Rezeptes Januar 2024,

-damit verbundene Abhängigkeiten von Softwarebetreuern (z.B. für Praxissoftware, digitales Röntgensoftwarebetreuer, KIM softwarebetreuer etc.), welche nicht mehr bei Problemen telefonisch kurzfristig erreicht werden können. Man muss häufiger zuerst ein "Ticket" beantragen und zum Teil wird leider erst Tage später reagiert, was natürlich für den Praxisablauf und- durchlauf nicht nur für den Patienten sondern auch für mein Personal belastend und bei unwirsch Patienten emotionol fast beleidigend sich entwickeln kann

-Auf einzeln individuelle Therapiebedürfnisse und Spezifizierung der Therapien (z.B. Stosswellentherapie beim "Tennisellenbogen" oder Akupunktur) wird nicht mehr eingegangen, da man nur in "Schubladen" bezahlt wird, nach Algorithmen

-positiv jedoch Entwicklung vom analogen zum digitalen Röntgen, da strahlungsbelastende Fehl"belichtungen" dank Bildsoftware weitestgehend vermieden werden

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Ja, Treiber nicht Mitbewerber, sondern die rigorose Vorgaben der KassenärztlichenVerbände (KV), obwohl die Software noch nicht ausgereift und praxistauglich ist. Diese Vorgaben sind natürlich auch politisch motiviert und initiiert

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

z.B. -digitales Röntgen, Einbettung der Sonographie-Befunde in Praxissoftware, Kommunikation mit Kollegen digital, auch noch per Fax! und letztendlich , wie zu uralten Zeiten, auch noch per Post; Einbindung z.B der Kernspinbilder und Befunde übe die Cloud;

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Positiv digitales Röntgen und Zeitdauer der Abrechnung mit einem Knopfdruck bei über 3000 Patienten pro Quartal dauert keine 4 Minuten mehr

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten,

Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

Gefördert im Sinne von monitärer Unterstützung für die zeitintensive Einarbeitung des Personals wird von Seiten Patienten nichts (logisch) , von Seiten der Versicherungen nichts, von Seiten der KV nichts (lediglich wird ein Teil der Hardwareanschaffungen vergütet)

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

-das grösste Hindernis ist der Personalmangel. Da immer weniger sich als MFA anstellen und ausbilden lassen möchten, herrscht in den letzten Jahren wie im gesamten Gesundheitssystem

ein irrsinniger Personalmangel, so dass (Einarbeitungs-)Zeit für zusätzliche Digitalisierungsmaßnahmen, auch wenn sie gut gemeint sind, nicht vorhanden ist und von dem bestehenden Personalstundensockel zu Lasten der Regelversorgung der Patienten abgezweigt wird

Frage 7 (Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein, siehe oben

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert?

- ich würde eher sagen eher negative Auswirkungen, da der Pat. immer mehr zur Nummer von Seiten der Krankenversicherungen und KV'en degradiert wird, da das zeitintensive persönliche für das empathische Miteinander notwendige vertrauensbildende Arzt-Patient Gespräch wegen Zeitmangel immer mehr in den Hintergrund gerät, was ich sehr schade finde.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

-fehlerfreie Kommunikation mit Pat., Kassen und KVen.

-Sehr stabile Softwarelösungen zur Vermeidung zeitlicher Ressourcen (Beispiel: in einer 2 oder 3 Gemeinschaftspraxis muss sich jeder Arzt jeden Tag einmal mit seinem Arztausweis anmelden. Leider kommt es aber vor, dass das System mehrmals täglich abstürzt und dieser 10 minütige Anmeldeprozess (es können dann z.B. keine E-Rezepte mehr ausgestellt werden), der nur vom Arzt ausgeführt werden darf, mehrmals am Tag durchgeführt werden muss auf Kosten der Patientenzeit.

-schnelle und bezahlbare Problemlösungsansätze mit mehr Personal bei den Softwarehäusern

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Natürlich und das ist auch gut so, aber bitte nicht auf Kosten der individuellen Patientenversorgung

Appendix H: Interview FJ

Felix Janßen

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Ausbau der zentralen Telematikinfrastruktur mit Einführung immer weiterer Anwendungen (eAU, eRezept, ePA, etc.)

Übergang zur Online-Terminbuchung für Patienten

Pilotprojekte für Videosprechstunde

Verordnung Digitaler Gesundheitsanwendungen (DiGA)

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Druck entsteht eher durch politische Vorgaben und gesetzte Fristen. Problem hierbei ist, dass oft Fristen für die Einführung neuer TI-Anwendungen gesetzt werden, ohne dass diese bis dahin vollkommen ausgereift sind. Somit gibt es gerade in der Anfangszeit bei der Einführung neuer Anwendung (wie eAU & eRezept) einige Probleme, mit denen die Praxen leben müssen. Es ist oftmals eher learning by doing.

Druck durch Patienten entsteht eher weniger. Diese fordern zwar die Bereitstellung der digitalen Angebote meist nur, wenn sie davon in den Nachrichten gehört haben. Ansonsten wird aber meistens der aktuelle Zustand hingenommen, da die Praxen bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens eher nicht in der Verantwortung gesehen werden, sondern die zentralen (gesundheitspolitischen) Institutionen.

Druck durch Wettbewerber haben wir bisher nicht wahrgenommen, vermutlich da die zentralen Fristen und auch Probleme für alle allgemeinmedizinischen Praxen gleichmäßig gelten.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Patientenverwaltungssystem (digitale Akten, Dokumentation, Abrechnungen, etc.) -> sehr hilfreich und schon seit einigen Jahren standard

Online-Terminbuchung -> sehr hilfreich, Entlastung des Personals

eAU (digitale Signatur und Versand der AU) -> hilfreich

eRezept (digitale Signatur und Versand von Rezepten) -> hilfreich

eArztbrief (digitale Signatur und Versand von Arztbriefen) -> hilfreich

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Die Online-Terminbuchung durch die Patienten selbst sorgt für eine gute Entlastung des Praxispersonals, da einige Telefonate entfallen. Zudem steigert es die Transparenz und sorgt somit für mehr Verständnis bei den Patienten.

Bei den TI-Anwendungen innerhalb des Praxisverwaltungssystems (eAU, eRezept, etc.) zeigen sich momentan leider noch zu wenig Synergie-Effekte, als dass sie eine wirkliche Entlastung bewirken.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

Patienten 2 – Die meisten Patienten unternehmen keine proaktiven Schritte, solange sie nicht von Praxispersonal oder über die Medien über mögliche Optionen bei der Digitalisierung im Gesundheitswesen aufgeklärt wurden. Nur in seltenen Fällen kommt es vor, dass Patienten von sich aus digitale Angeboten wie z.B. DiGAs anfragen, weil Sie sich darüber bereits im Vorfeld informiert haben.

Versicherungen & Politik 3-4 – Da die gesetzlichen Krankenversicherungen gemeinsam mit den kassenärztlichen Vereinigungen mehr oder minder als ausführende Gewalt bei der Umsetzung der politischen Vorgaben wirken, lassen sich beide zusammenfassen. Die Förderung beschränkt sich eher auf finanzielle Unterstützung wie z.B. die Vergütung einer „TI-Pauschale“. Ansonsten fühlt man sich mit den politischen Vorgaben eher allein gelassen (siehe Frage 7).

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Eine große Einschränkung sind sicherlich die Datenschutzverordnungen, da sich hierdurch Prozesse oftmals länger hinziehen als sie müssten. In manchen Fällen ist es bisher einfacher eine analoge Lösung für ein Problem zu finden als eine digitale und datenschutzkonforme. Bisher gibt es hier nur wenige Anbieter die datenschutzkonformen Lösungen speziell für Arztpraxen anbieten.

Momentan sehe ich noch zu wenige Synergie-Effekte zwischen den digitalen Anwendungen. Dadurch, dass TI-Anwendungen wie eAU und eRezept immer nur bausteinweise eingeführt werden und teilweise innerhalb der Anwendung auch noch zwischen analog und digital gewechselt werden muss (bspw. lassen sich Hilfsmittel nicht als eRezept, sondern nur auf ein analoges Rezept verordnen) und zudem die Privaten Krankenversicherungen nicht in die Telematikinfrastruktur eingebunden sind, haben wir kaum Effizienzgewinne und Zeitersparnis. Erst wenn wir einen Großteil der Anwendungen komplett digitalisiert haben und auch wirklich alle Akteure (Krankenkassen, Patienten, Pflegeheime, etc.) mit eingebunden sind, kann eine Effizienzsteigerung, die den Akteuren auch wirklich etwas bringt, erreicht werden.

Technische Probleme können die Telematikinfrastruktur schnell beeinflussen. Erst kürzlich kam es aufgrund eines mangelhaften Updates einer in mehreren Praxen verbauten Komponente (rise-Konnektor) zum Ausfall der eRezept-Anwendung und weiterer Funktionen in diesen Praxen. Das Problem konnte erst nach einer Woche behoben werden, in dieser Zeit mussten alle Rezepte analog ausgestellt werden. Diese Reaktionszeit scheint mir im Falle eines ernsthaften Systemausfalls, z.B. durch Cyber-Angriffe, viel zu gering und das System zu anfällig.

Frage 7 (Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Wie bereits beschrieben, beschränkt sich die Unterstützung durch die gesundheitspolitischen Einrichtungen auf eine finanzielle Vergütung. Besonders zu Beginn des Ausbaus der Telematikinfrastruktur mangelte es an Informationsfluss über geplante Abläufe und den genauen Handlungsbedarf. bis man alles hat, was man an Wissen braucht. Eine aktive Multiplikation der Informationen über Abläufe, Fristen und nötigen Handlungsbedarf fand oftmals nicht statt. Diese waren auch für Praxen häufig erstmals aus den normalen Medien (Tagesschau, etc.) ersichtlich.

Die technischen Anbieter vor Ort scheinen teilweise ebenfalls von den politischen Vorgaben überfordert, da diese auch fast zeitgleich für alle Praxen umgesetzt werden müssen. Gerade bei Störfällen liegt das Problem meist zentral bei der Gematik, sodass auch die Anbieter vor Ort nicht viel ausrichten können, aber trotzdem von den Kunden als Ansprechpartner bzw. sogar Verantwortlicher gesehen werden. Die bereitgestellten Informationen durch die Gematik bei solchen Störungen lassen häufig zu wünschen übrig. Es besteht kein System der aktiven Information betroffener Praxen, man muss sich immer selbst behelfen und auf Problemsuche gehen.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Patienten haben oft die romantisierte Vorstellung, dass durch die Digitalisierung auch alle Abläufe beschleunigt werden und können daher teilweise sehr fordernd werden (eRezept muss z.B. direkt verfügbar sein, weil es ja jetzt digital ist). Nach Aufklärung über die Einbindung der Digitalisierung in den Praxisalltag, zeigen jedoch die meisten Verständnis und freuen sich über die neuen Möglichkeiten.

Direkter Patientenkontakt für das Empfangspersonal hat sich deutlich verringert, da weniger analoge Rezepte und Dokumente abgeholt werden müssen. Einige Patienten kommen nur einmal im Quartal vorbei, um die Karte einzulesen, der Rest läuft digital.

Telefonische Kontakte haben sich ebenfalls deutlich verringert, da Terminbuchungen und Rezeptbestellungen auch online getätigt werden. Zwar werden diese Optionen nicht von allen Patientengruppen gleichermaßen genutzt, jedoch spürt man trotzdem eine Entlastung der Telefonleitungen.

Gerade junge Patienten nutzen gerne die neuen Optionen im Bereich der digitalen Gesundheitsanwendungen und sind teilweise gut informiert. Auch wenn diese keine adäquate Behandlung oder Therapie ersetzen, können durch Ihren Einsatz positive Effekte bei der Überbrückung von Wartezeiten bis zu einer fachärztlichen Vorstellung festgestellt werden. (DiGAs, so genannte „Gesundheits-Apps“ werden vor allem im Bereich Mental-Health zur Unterstützung psychosomatischer Behandlung eingesetzt. Hier bestehen teilweise monatelange Wartelisten für Facharzt-Termine).

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Digitale Bereitstellung und Übermittlung wirklich aller standardisierten Formulare (Überweisungen, Rezepte, Verordnungen, etc.) für alle Patienten (sowohl gesetzlich als auch privat Versicherte). Erst wenn hier alle Formulare und Prozesse digitalisiert sind, haben wir einen wirklichen Nutzen von der Telematikinfrastruktur.

Ausbau des Angebots und der Möglichkeiten von Videokonsultationen. Natürlich ist ein direkter Arzt-Patienten-Kontakt das Optimum, jedoch kann die Videosprechstunde z.B. bei reinen Besprechungsterminen oder „Nachkontrollen“ bereits bekannter Zustände das bisherige Angebot ergänzen.

Eine weitere Erleichterung können künstliche Intelligenzen im Bereich der Verwaltung sein, z.B. beim Schreiben von Befundberichten für Ämter, Versicherungen etc. Bisher ist es schwierig hier datenschutzkonforme Lösungen zu finden.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Im Bereich der Formularbereitstellung und -übermittlung sollte es möglich sein die bisherigen Abläufe komplett zu digitalisieren. Insgesamt denke ich aber, dass die meisten Innovationen bisherige Abläufe eher unterstützen und sich eingliedern werden. Hierdurch erhoffen wir uns weitere Entlastung des Personals, sodass freiwerdende (zeitliche) Ressourcen für die Optimierung der Patientenbehandlung genutzt werden können.

Appendix I: Interview MK

Malte Kallwellis

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Die organisatorische Ebene im Bereich Terminvermittlung wurde durch Terminvergabeportale wie beispielsweise Doctolib vereinfacht sowie übersichtlicher und effizienter gestaltet. Hierdurch können zuvor gebundene Kräfte entlastet und anderweitig eingesetzt werden. Des Weiteren können Sprechstunde-Kontingente an Stoßzeiten schnell angepasst werden und

patientengerechter verteilt werden. Digitalisierungsmaßnahmen im Bereich e-AU (Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung) und e-Rezept konnten den Bürokratieaufwand auf Arzt- wie auch auf Patientenebene verkleinern und einen schnelleren Versorgung der Patienten ermöglichen. Telemedizin zeigte sich vor allem in der ländlichen Struktur in der sich unsere Praxis befindet als ein weiteres ortsunabhängiges Instrument, um kurzfristig eine Patientenversorgung in einem begrenzten Umfang zu ermöglichen. Nicht jede Fragestellung und Symptomkonstellation kann mittels Telemedizin entsprechend versorgt werden, aber dennoch zeigt sich ein ausbaufähiges Anwendungsgebiet, welches sich allmählich etabliert im Praxisalltag.

Die genannten Beispiele zeigen einen konstant fortschreitenden Digitalisierungsansatz, welcher vor allem in der Digitalisierung von Formularen und einem fachlich angepassten Sprechstundenumfang in der Telemedizin im Praxisalltag zeigt

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Ja, ein Druck den Anforderungen gerecht zu werden besteht. Dieser Druck besteht stetig in dem beruflichen wie auch betrieblichen Alltag einer allgemeinmedizinischen Praxis.

Dieser Druck kann in der andauernden Anpassung der Therapie- und Diagnoseoptionen gesehen werden, welche nötig ist, um den Patienten die bestmögliche sowie aktuellste Therapie zu ermöglichen. Zudem steht eine Praxis auch auf betrieblicher Ebene stetig unter einem natürlichem Druck der Anpassung und Optimierung von betrieblichen Strukturen und Abläufen, um den Hauptfokus auf die Therapie der Patienten legen zu können. Hierfür müssen Abläufe effizient und zeitsparend gestaltet sein, um diesen Hauptfokus auf die Therapien stetig und unabhängig von auftretenden Situationen (Pandemien, Grippezeit etc.) zu gewähren. Daher muss im Hintergrund eine stetige Hinterfragung und Optimierung der eigenen Arbeitsabläufe der Praxis stattfinden. Zudem wird die Praxis durch politische Entscheidungen immer wieder dazu bewegt bestehende Strukturen an neue Anforderungen anzupassen, um den Vorschriften und Regularien zu entsprechen. Des Weiteren besteht auch ein gesunder Wettbewerb zwischen den Praxen, welcher auch fortlaufend Verbesserung fördert.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

In der Praxis wird zurzeit das Terminvergabeportal Doctolib und die Praxisinterne Kommunikations- und Organisationsplattform Medikit verwendet.

Das Terminvergabeportal ermöglichte eine effizientere Kommunikation mit dem Patienten im Bereich Terminvergabe und Rezeptbestellung. Hierdurch können die Kontingente der Praxis besser angepasst an den Bedarf der Patienten verteilt werden, um somit schneller auf geänderte Bedürfnisse und Situationen zu reagieren.

Das Organisationsprogramm Medikit ermöglicht eine einfache Kommunikation innerhalb des Praxisteam. Des Weiteren können Arbeitsaufträge schneller und zielgerichteter an das entsprechende Personal verteilt werden. Der Status sowie der Weg dieser kann zudem besser eingesehen werden, um mögliche Fehlerquellen und Verzögerungen zu identifizieren.

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Die Nutzung von online Terminvergabeportalen, während der Covid-19 Pandemie hat die Organisation vom Impfen und Testen der Patientenschaft auf vielen Ebenen verbessert. Durch die Onlinepräsenz konnte die Schwelle für die Patienten genommen werden und ein größerer

Patientenschaft angesprochen werden. Zudem wurden zeitlich Einsparung durch einen reduzierten organisatorischen Aufwand genutzt, um mehr Patienten zu versorgen und Kräfte an benötigten Stellen einzusetzen.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? (1 = kaum, 5 = sehr stark)

3

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Eines der größten Hindernisse in der Einführung neuer Technologien besteht in der Wahrung des Datenschutzes. Dieser besitzt vor allem in der Medizin mit der herausragende Empfindlichkeit der Daten in der Medizin einen besonderen Status, welcher stetig und mit allen Mitteln zu wahren ist. Neue Technologien müssen diesen strengen Datenschutzerfordernissen in jeglicher Art und Weise Stand halten. Dies führt bei der Einführung zu einer genauen Prüfung dieser Technologien auf rechtlicher Ebene.

Des Weiteren müssen neue Technologie auch dem Druck der Kosteneffizienz standhalten, um im Praxisalltag bestehen zu können.

Frage 7 (Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Die Unterstützung bei der Einführung neuer Technologien ist noch ausbaufähig. Dies bezieht sich vor allem auf die politische Ebene und Verbandsebene. Die Einführung dieser Technologien muss finanziell attraktiv gestaltet sein, um eine schnelle Einbettung in den Praxisalltag zu gewährleisten. Telesprechstunden müssen beispielsweise attraktiv in das Abrechnungssystem integriert werden, damit Praxen diese neuartigen Angebote in das eigene Praxismodell etablieren. Eine „Starthilfen-Subventionierung“ für die Ausstattung von Praxen könnte Integration von solchen Technologien fördern und ist meiner Meinung nach notwendig, um auch weniger überzeugte und kleinere Praxen zu überzeugen vom nächsten Schritt in der Patientenversorgung

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Die Digitalisierung hat einen überwiegend positiven Einfluss auf die Interaktion mit den Patienten. Durch die Digitalisierung können neue Patientengruppen erreicht werden, welche zuvor eher selten oder gar nicht die ärztliche Expertise aufgesucht haben. Hierdurch können Erkrankungen frühzeitig erkannt oder behandelt werden. Dennoch zeigt sich im telemedizinischen Bereich auch eine Notwendigkeit in der Anpassung in der Kommunikation und Interaktion mit dem Patienten. Ein persönlicher Kontakt mit dem Patienten kann nicht voll und ganz ersetzt werden. Dieser kann nur durch telemedizinischen Konsultationen im Optimalfall effektiv erweitert werden.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Die Telemedizin könnte sich als der nächste Schritt in der allgemeinmedizinischen Patientenversorgung entpuppen, wenn diese vernünftig in die Praxisabläufe integriert wird. Die Telemedizin kann dabei helfen, den Radius der eigenen Versorgungsmöglichkeiten stark zu vergrößern und die Effizienz der eigenen Arbeit zu erhöhen. Sie wird die persönliche

Versorgung nicht ersetzen, kann aber Patienten und Arzt ortsunabhängig auf eine neue Art und Weise in Kontakt treten lassen.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Digitale Innovationen werden die traditionellen Abläufe in einer Praxis erweitern und nicht abschaffen.

Die ärztliche Versorgung in der Allgemeinmedizin lebt von einem stetigen Kontakt zwischen Praxispersonal und Patienten.

Dieser Austausch ist ein fundamentaler Bestandteil in der Versorgung der Patienten. Der Patient durchläuft mehrere Stationen in einer Praxis. Von der Anmeldung bis in Behandlungszimmer begibt sich der Patient auf eine „Reise“, welche notwendig ist, um sich in den Patienten und sein Anliegen vollkommen zu versetzen und umfassend zu behandeln. Neue Technologien erleichtern dies „Reise“ und ergänzen diese. Die traditionellen Abläufe dienen dabei als Fundament der Digitalisierung. Die bestehenden traditionellen Abläufe werden nicht alle mit der Zeit verschwinden, aber selektiert und mittels neuer Technologien erweitert

Appendix J: Interview MSJ

Dr. med. Martin Scholz

Allgemeine Trends und Transformation

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Ein erhöhtes Arbeitsaufkommen, zunehmende Bürokratisierung, zunehmender Sparzwang

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Ja, insbesondere durch politische Vorgaben zur Umsetzung der Gesundheitsreformen, insbesondere bei der

Digitalisierung (Terminservicegesetz, Telematikinfrastruktur, elektronische Patientenakte, usw...) Treiber der Digitalisierung

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

EDV, Online Terminkalender (doctolib), WhatsApp (Kommunikation mit Patienten), perspektivisch KI Bot am

Telefon,

IPads zur Anamnese & Datenerfassung. Alle genutzten Technologien sind hilfreich um Ressourcen zu sparen

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Wenn Patienten ihre Termine online buchen können, werden personelle Ressourcen geschont und können effektiver in der Praxis eingesetzt werden, was am Ende den Personalbedarf reduziert.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? 1(= kaum, 5= sehr stark)

Patienten - 1, Versicherungen - 1, Politik - 2

Herausforderungen und Hindernisse

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Mangelnde Zeit, zu wenig Informationen über das Angebot, hohe Investitionskosten

Frage 7(Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein, man hat wenig Unterstützung. Die Initiative muss vom Inhaber der Praxis kommen.

Patientenversorgung und Zukunftsperspektiven

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Die Auswirkungen sind eher positiv. Patienten können uns 24/7 kontaktieren, die Kommunikation findet asynchron statt. Patienten müssen für viele Anliegen nicht mehr persönlich in der Praxis erscheinen.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Wichtig sind Technologien, die es uns ermöglichen, immer mehr Patienten in der gleichen Zeit mit der gleichen Qualität zu versorgen und dabei weniger Personal zu benötigen, da die Ressource Personal knapp und teuer ist.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Ja, es werden viele traditionelle Abläufe ersetzt werden. Das klassische Bild der Patientenversorgung in der Praxis wird es in naher Zukunft nicht mehr geben.

Appendix K: Interview RR

Dr. med. Regina Ruhe

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Meiner Meinung nach hat es in den letzten Jahren im Gesundheitswesen eine stärkere Entwicklung vom eigentlichen Beruf des Arztes hin zu einer Serviceleistung für den Patienten gegeben. Die Anspruchshaltung der Patienten wächst zunehmend und es gibt immer mehr die Diskrepanz zwischen Bedarf und Bedürfnissen. Viele Patienten werden trotz Zugang zu vielen Informationen immer unsicherer im Hinblick auf die eigene Gesundheit. Viele Arztkonsultationen wären eigentlich nicht notwendig, die Patienten haben aber häufig das Bedürfnis, selbst bei Kleinigkeiten den Arzt auf zu suchen. Gleichzeitig habe ich das Gefühl, dass der Arzt als „Respektsperson“ für den Patienten nicht mehr vorhanden ist, sondern dass es eher um eine Rückversicherung geht nicht, aber mehr so sehr darum, dass die Patienten

eigenverantwortlich handeln und Anweisungen bzw. Empfehlungen dann auch tatsächlich befolgen.

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Es gibt einen stetig wachsenden wirtschaftlichen Druck im Gesundheitswesen, da die Arztpraxis immer mehr zu einem kleinen Wirtschaftsunternehmen wird und durch gesetzliche Vorgaben wie zum Beispiel die Budgetierung oder die Fallzahlen viel mehr als früher darauf achten muss wirtschaftlich lukrativ zu arbeiten. Gleichzeitig muss der Spagat geschafft werden, den Patienten nicht nur als Nummer oder Budget zusehen, sondern ihm trotzdem die bestmögliche gesundheitliche Versorgung zukommen zu lassen.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Wir nutzen in der Praxis das E-Rezept, die E-AU, KIM-Nachrichten (verschlüsselte E-Mails zwischen Arztpraxen), die Online-Terminvergabe (doctolib), wir kommunizieren untereinander in der Praxis zum Teil mit einem digitalen System (medikit). All diese Dinge sind wenn sie denn funktionieren, sehr hilfreich.

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Auch wenn es anfänglich technische Startschwierigkeiten gab, finde ich, dass das E-Rezept die Effizienz und die Qualität unserer Praxis positiv beeinflusst hat. Zum einen ist es für die Patienten viel einfacher Rezepte zu bestellen und es entzerrt die Patienten-Schlangen vor dem Anmeldetresen da nicht mehr das physische Rezept abgeholt werden muss. Zum anderen finde ich, hat man durch das E-Rezept Rezept einen besseren Überblick darüber, welche Medikamente der Patient bestellt und es lassen sich somit leichter z.B. falsche Verordnungen identifizieren.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? 1(= kaum, 5= sehr stark)

Skala 2.

Ich finde nicht, dass man in diesem Zusammenhang von Förderung sprechen kann. Es gibt Vorgaben der Politik. Diese müssen eingehalten werden, die Praxen werden aber bei der Umsetzung dieser Forderungen weitestgehend alleine gelassen.

Bei den Patienten findet sich momentan noch ein sehr heterogenes Bild, was die Zustimmung zu Digitalisierungen in der Praxis angeht. Gerade das ältere Patientenklintel hat oftmals noch Probleme mit Neuerungen, wohingegen gerade bei der jüngeren Generation der Wunsch nach z.B. einer Video-Sprechstunde, online-Termin-Buchungen o.ä. schon deutlich vorhanden ist.

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien sind die schon in Antwort fünf erwähnt, dass es keine einheitlichen Umsetzungsstrukturen gibt. Die Praxen sind oftmals auf sich selbst gestellt und müssen schauen, wie sie die Vorgaben der Politik in ihre Praxisabläufe integrieren können. Viele Neuerungen können nicht im Vorfeld ausreichend getestet oder geschult werden, so dass die Einführung neuer Technologien im normalen Praxisalltag stattfinden muss, was oftmals zu einem erhöhten zeitlichen Aufwand und damit verbunden auch Stress führt.

Frage 7(Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Im Moment finde ich, das gerade die Politik das Gesundheitswesen im Allgemeinen sehr im Stich lässt und es keinerlei Unterstützung, sondern immer nur neue Anforderungen seitens der Politik an Praxen und Kliniken gibt. Gerade in der letzten Legislaturperiode wurden eigentlich so gut wie keine Forderungen der medizinischen Berufsverbände, was die Umsetzung von Reformen (Entbudgetierung) angeht, von Seiten der Politik umgesetzt, auch wenn sie schon lange versprochen waren.

Die Berufsverbände hingegen versuchen schon, die Praxen rechtzeitig und umfänglich über Neuerungen zu informieren und damit bei der Umsetzung zu unterstützen.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Es ist leichter, mit Patienten in Kontakt zu treten, zum Beispiel über das Onlinebuchung Tool Doctolib. Selbst wenn der Patient nicht telefonisch erreichbar ist, ist es möglich, ihm darüber eine Nachricht zukommen zu lassen, dass Termine zum Beispiel verschoben werden müssen. Das gleiche funktioniert selbstverständlich auch in die entgegengesetzte Richtung, das spart Zeit und Ressourcen gerade seitens der MFAs.

Negativ ist, dass vereinzelt Patienten nun oftmals relativ anonym viele Termine, die sowieso schon ein knappes Gut sind, bei mehreren Ärzten gleichzeitig buchen können und dann unentschuldig nicht zum Termin erscheinen.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Gerade weil die Einzugsgebiete der Praxen immer größer werden, bzw. die Patientenversorgung in Zukunft durch den weiter voranschreitenden Hausarzt-/Facharztmangel immer schwieriger werden wird, wird zum Beispiel die Video Sprechstunde eine immer größere Rolle spielen müssen. Hier würde ich mir wünschen, dass diese Art der Patientenversorgung in Zukunft besser honoriert werden würde, damit auch mehr Ärzte die Notwendigkeit der Umsetzung sehen.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Sicherlich werden in Zukunft viele Dinge nicht mehr Face to Face mit dem Patienten besprochen werden müssen. Vieles wird über digitale Kommunikationstools möglich sein. Ich glaube allerdings nicht, dass diese Neuerungen die grundsätzlichen Abläufe in der Praxis ersetzen können. Gerade im Gesundheitswesen steht die Untersuchung des Patienten noch im Mittelpunkt. Eine Ferndiagnose lässt sich in vielen Fällen nicht zuverlässig stellen. Auch ist vielen Patienten der persönliche Umgang mit dem Arzt/der Ärztin immer noch sehr wichtig und ich glaube nicht, dass sich das in Zukunft ändern wird. Ich denke daher, dass die digitale Innovation eine Ergänzung aber niemals ein Ersatz der traditionellen Abläufe in der Praxis sein wird.

Appendix L: Interview SG

Dr. med. Salvador Guzman

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

Dr. Guzman nennt als größte Herausforderungen die zunehmende Bürokratie und den Fachkräftemangel. Die administrativen Aufgaben nehmen immer mehr Zeit in Anspruch, während es schwierig ist, qualifiziertes Personal zu finden. Dies belastet nicht nur die Ärzte, sondern auch das gesamte Praxispersonal.

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Die Digitalisierung hat die Arbeit deutlich verändert, indem sie Prozesse wie Terminplanung und Patientenverwaltung erleichtert hat. Gleichzeitig gibt es Herausforderungen wie den Datenschutz und die Schulung von Mitarbeitern, die weniger technikaffin sind.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Dr. Guzman bewertete die Effizienzsteigerung durch Digitalisierung mit stark. Er erklärte, dass viele Prozesse schneller und strukturierter ablaufen, es jedoch noch Verbesserungspotenzial gibt, insbesondere bei der Integration verschiedener Systeme.

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Dr. Guzman hat verschiedene Maßnahmen umgesetzt, darunter die Weiterbildung bestehender Mitarbeiter und den Einsatz moderner Technologien wie Telemedizin. Zusätzlich setzt er auf flexible Arbeitszeiten, um das vorhandene Personal zu entlasten und zu motivieren.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? 1(= kaum, 5= sehr stark)

Dr. Guzman gab hier eine 4 an. Er betont, dass ein vertrauensvolles Verhältnis zwischen Arzt und Patient die Grundlage für eine erfolgreiche Behandlung darstellt. Daher legt die Praxis großen Wert auf individuelle Betreuung und regelmäßigen Kontakt zu den Patienten.

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Die Telemedizin spielt eine wichtige Rolle, insbesondere für Patienten, die nicht mobil sind oder in ländlichen Gebieten leben. Dr. Guzman berichtet, dass jüngere Patienten

diese Möglichkeit gut annehmen, während ältere Patienten oft den persönlichen Kontakt bevorzugen. Die Praxis bietet daher eine hybride Lösung an.

Frage 7(Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Dr. Guzman bewertete die Unterstützung durch das Gesundheitssystem mit einer 5. Er kritisierte die bürokratischen Hürden und die mangelnde Förderung kleiner Praxen, erkannte aber auch positive Entwicklungen wie staatliche Digitalisierungsprogramme an.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Dr. Guzman möchte seine Praxis weiter modernisieren und digitale Lösungen verstärkt nutzen, ohne den persönlichen Kontakt zu den Patienten zu verlieren. Sein Ziel ist es, die Versorgung zu optimieren und gleichzeitig die Arbeitsbelastung seines Teams zu reduzieren.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Er erklärte, dass gesetzliche Änderungen und regulatorische Vorgaben die Praxisführung stark beeinflussen, oft in Form zusätzlicher Bürokratie und administrativer Anforderungen.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Dr. Guzman wünscht sich weniger Bürokratie, mehr finanzielle Unterstützung für kleinere Praxen und stärkere Subventionen für Digitalisierung. Zudem betont er die Notwendigkeit einer besseren Vernetzung zwischen den Akteuren im Gesundheitssystem, um die Effizienz zu steigern.

Appendix M: Interview TS

Dr. med. Thomas Selesi

Frage 1 (offen): Welche Veränderungen haben Sie in den letzten Jahren in Ihrer Praxis oder im Gesundheitswesen insgesamt wahrgenommen?

In den letzten Jahren gab es erhebliche Fortschritte bei der Digitalisierung und Automatisierung in Praxen. Prozesse wie Terminvergaben, Abrechnungen und Patientenkommunikation sind effizienter geworden. Gleichzeitig nehmen jedoch der Verwaltungsaufwand und die Komplexität durch neue gesetzliche Regelungen zu, was die Arbeitsbelastung erhöht.

Frage 2 (Ja/Nein/Erläuterung): Spüren Sie stärkeren Druck zur Veränderung, z.B. durch Patientenanforderungen, politische Vorgaben oder Wettbewerber?

Ja, der Druck zur Veränderung hat zugenommen. Patienten fordern zunehmend digitale und flexiblere Lösungen, wie Telemedizin oder Online-Dienste. Auch politische Vorgaben, wie die Einführung neuer Abrechnungssysteme, spielen eine Rolle. Der Wettbewerb verstärkt diesen Wandel zusätzlich, da viele Praxen in moderne Technologien investieren.

Frage 3 (offen): Welche digitalen Technologien nutzen Sie in Ihrer Praxis? Wie hilfreich sind diese?

Zu den genutzten Technologien gehören digitale Patientenakten, automatisierte Terminvergabesysteme und Telemedizinplattformen. Diese Lösungen haben den Praxisalltag deutlich erleichtert und die Effizienz sowie die Zufriedenheit der Patienten erhöht. Allerdings erfordert die Implementierung oft Schulungen und Anpassungen.

Frage 4 (offen): Können Sie ein Beispiel nennen, wie Technologie die Effizienz oder Qualität in Ihrer Praxis positiv beeinflusst hat?

Ein Beispiel ist die Einführung eines digitalen Abrechnungssystems. Dies hat Fehler reduziert und Zeit eingespart, die nun für die Patientenversorgung genutzt werden kann. Auch die Möglichkeit, Patienteninformationen schnell digital abrufen zu können, hat die Qualität der Betreuung verbessert.

Frage 5 (Skala 1-5/Erläuterung): Wie stark fördern externe Akteure (z.B. Patienten, Versicherungen, Politik) die Digitalisierung in Ihrer Praxis? 1(= kaum, 5= sehr stark)

Ich würde das mit einer 4 bewerten. Patienten wünschen sich digitale Lösungen, und Versicherungen bieten teilweise Unterstützung an. Allerdings sind viele politische Vorgaben eher aufwendig und bringen zusätzliche Bürokratie mit sich.

Frage 6 (offen): Was sind Ihrer Meinung nach die größten Hindernisse bei der Einführung neuer Technologien in Ihrer Praxis? (z.B. Kosten, Zeit, Datenschutz)

Die größten Hindernisse sind die hohen Investitionskosten, der zeitliche Aufwand für die Implementierung und die Schulung des Personals. Datenschutzerfordernisse sind ebenfalls ein komplexes Thema, das viel Aufmerksamkeit und Ressourcen erfordert.

Frage 7(Ja/Nein/Erläuterung): Fühlen Sie sich ausreichend unterstützt, z.B. durch Politik, Berufsverbände oder technische Anbieter, bei der Umsetzung digitaler Lösungen?

Nein, nicht wirklich. Es gibt zwar Förderprogramme, aber sie sind oft schwer zugänglich oder mit viel Bürokratie verbunden. Technische Anbieter helfen bei der Einführung, aber die Kosten sind oft eine Herausforderung, besonders für kleinere Praxen.

Frage 8 (offen): Inwiefern hat die Digitalisierung die Interaktion mit Patienten verändert? Gibt es eher positive oder negative Auswirkungen?

Die Interaktion mit Patienten hat sich durch digitale Tools verändert. Positiv ist, dass Prozesse schneller und transparenter geworden sind. Allerdings fühlen sich ältere Patienten manchmal überfordert, was zusätzliche Unterstützung erfordert.

Frage 9 (offen): Welche Technologien oder Entwicklungen sehen Sie als besonders wichtig für die Zukunft Ihrer Praxis?

Künstliche Intelligenz und Wearables könnten in Zukunft eine zentrale Rolle spielen, besonders bei der Prävention und Überwachung von Gesundheitszuständen. Auch die Weiterentwicklung der Telemedizin wird wichtig bleiben, um eine flächendeckende Versorgung sicherzustellen.

Frage 10 (Ja/Nein/Erläuterung): Glauben Sie, dass digitale Innovationen langfristig traditionelle Abläufe in der Praxis ersetzen werden?

Ja, digitale Innovationen werden viele traditionelle Abläufe ersetzen, aber nicht vollständig. Es wird immer Bereiche geben, in denen persönlicher Kontakt unverzichtbar ist. Die Zukunft liegt in einer Kombination aus digitalen und traditionellen Ansätzen.

Appendix N: R-Studio Code

```
version

print("RStudio ist bereit!")

data <- read.csv("/Users/franz/Documents/MT-R-Local/Umfrage\ zur\ Nutzung\ digitaler\ Gesundheitsservices\
in\ der\ allgemeinmedizinischen\ Versorgung\ Kopie.csv", header = TRUE, sep = ",")

head(data) # Zeigt die ersten Zeilen der Daten

str(data)

data <- na.omit(data)

summary(data)

colnames(data)

### Model Building ###

model <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
X1..Wie.alt.sind.Sie. +
X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen.,
data = data)

summary(model)

# 1. Einfache Regression: Wie beeinflusst das Alter die Wahrscheinlichkeit, Telemedizin zu nutzen?

model1 <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
X1..Wie.alt.sind.Sie., data = data)
summary(model1)

# 2. Einfache Regression: Wie beeinflusst die Leichtigkeit der Nutzung die Zufriedenheit mit digitalen Services?

model2 <- lm(X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis. ~
X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen., data = data)
summary(model2)

# 3. Multiple Regression: Kombination aus Alter und Leichtigkeit der Nutzung, um die Wahrscheinlichkeit der Telemedizinutzung zu erklären.

model3 <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
X1..Wie.alt.sind.Sie. + X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen., data = data)
summary(model3)

# 4. Einfache Regression: Zusammenhang zwischen Erfahrung mit Telemedizin und Zufriedenheit mit digitalen Tools.

model4 <- lm(X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis. ~
X10..Haben.Sie.bereits.eine.Video.Sprechstunde..Telemedizin..genutzt., data = data)
summary(model4)

# Regression: Häufigkeit der Nutzung und Zufriedenheit

model5 <- lm(X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis. ~
X7..Wie.häufig.nutzen.Sie.digitale.Services.einer.allgemeinmedizinischen.Praxis.pro.Jahr., data = data)
summary(model5)

# Regression: Herausforderungen und Wahrscheinlichkeit der Telemedizinutzung

model6 <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
X18..Welche.Herausforderungen.sehen.Sie.bei.der.Nutzung.digitaler.Gesundheitsservices., data = data)
summary(model6)

# Regression: Vorteile der Telemedizin und Zufriedenheit

model7 <- lm(X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis. ~
X13..Welchen.Punkt.sehen.Sie.als.den.größten.Vorteil.der.Telemedizin., data = data)
summary(model7)

### Weitere Models ###

model8 <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
X7..Wie.häufig.nutzen.Sie.digitale.Services.einer.allgemeinmedizinischen.Praxis.pro.Jahr.,
data = data)
summary(model8)

model9 <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis.,
data = data)
summary(model9)

model10 <- lm(X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis. ~
X18..Welche.Herausforderungen.sehen.Sie.bei.der.Nutzung.digitaler.Gesundheitsservices.,
data = data)
summary(model10)
```

```

model11 <- lm(X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen. ~
             X13..Welchen.Punkt.sehen.Sie.als.den.größten.Vorteil.der.Telemedizin.,
             data = data)
summary(model11)

model12 <- lm(X19..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.der.aktuellen.Qualität.der.Versorgung.in.Ihrer.allgemeinmedizinischen.Praxis. ~
             X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen.,
             data = data)
summary(model12)

## Visualisierung ###

install.packages("ggplot2")

library(ggplot2)

## Model 1
library(ggplot2)

# Barplot: Age vs. Likelihood of Future Telemedicine Use
ggplot(data, aes(x = X1..Wie.alt.sind.Sie.,
                 y = X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen.,
                 fill = X1..Wie.alt.sind.Sie.)) +
  stat_summary(fun = mean, geom = "bar", color = "black", alpha = 0.7) +
  labs(title = "Likelihood of Future Telemedicine Use by Age Group",
       x = "Age Group",
       y = "Likelihood (Mean Score)") +
  theme_minimal() +
  scale_fill_brewer(palette = "Set2")

## Model 2

# Barplot: Ease of Use vs. Satisfaction with Digital Services
ggplot(data, aes(x = factor(X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen.),
                 y = X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis.,
                 fill = factor(X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen.))) +
  stat_summary(fun = mean, geom = "bar", color = "black", alpha = 0.7) +
  labs(title = "Ease of Use vs. Satisfaction with Digital Services",
       x = "Ease of Use (1-5 Scale)",
       y = "Satisfaction (Mean Score)") +
  theme_minimal() +
  scale_fill_brewer(palette = "Set2")

# Scatterplot: Ease of Use vs. Satisfaction
ggplot(data, aes(x = X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen.,
                 y = X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis.)) +
  geom_jitter(color = "blue", width = 0.2, height = 0.2, alpha = 0.6) +
  labs(title = "Scatterplot: Ease of Use vs. Satisfaction with Digital Services",
       x = "Ease of Use (1-5 Scale)",
       y = "Satisfaction (1-5 Scale)") +
  theme_minimal()

## Model 3

# Barplot: Combination of Age Group and Ease of Use vs. Likelihood of Future Telemedicine Use
ggplot(data, aes(x = X1..Wie.alt.sind.Sie.,
                 y = X12..Wie.wahrscheinlich.ist.es..dass.Sie.in.Zukunft.Telemedizin.Dienste.nutzen.,
                 fill = factor(X8..Wie.leicht.fällt.es.Ihnen..diese.digitalen.Services.zu.nutzen.))) +
  stat_summary(fun = mean, geom = "bar", position = "dodge", color = "black", alpha = 0.7) +
  labs(title = "Impact of Age and Ease of Use on Likelihood of Future Telemedicine Use",
       x = "Age Group",
       y = "Likelihood (Mean Score)",
       fill = "Ease of Use (1-5)") +
  theme_minimal() +
  scale_fill_brewer(palette = "Set2")

## Model 4

# Barplot: Experience with Telemedicine vs. Satisfaction with Digital Services
ggplot(data, aes(x = X10..Haben.Sie.bereits.eine.Video.Sprechstunde..Telemedizin.genutzt.,
                 y = X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis.,
                 fill = X10..Haben.Sie.bereits.eine.Video.Sprechstunde..Telemedizin.genutzt.)) +
  stat_summary(fun = mean, geom = "bar", color = "black", alpha = 0.7) +
  labs(title = "Satisfaction with Digital Services by Telemedicine Experience",
       x = "Telemedicine Experience (Yes/No)",
       y = "Satisfaction (Mean Score)",
       fill = "Telemedicine Experience") +
  theme_minimal() +
  scale_fill_brewer(palette = "Set2")

# Boxplot: Experience with Telemedicine vs. Satisfaction with Digital Services
ggplot(data, aes(x = X10..Haben.Sie.bereits.eine.Video.Sprechstunde..Telemedizin.genutzt.,
                 y = X9..Wie.zufrieden.sind.Sie.mit.den.digitalen.Services.Ihrer.Praxis.,
                 fill = X10..Haben.Sie.bereits.eine.Video.Sprechstunde..Telemedizin.genutzt.)) +
  geom_boxplot(alpha = 0.7, color = "black") +
  labs(title = "Satisfaction with Digital Services by Telemedicine Experience",
       x = "Telemedicine Experience (Yes/No)",
       y = "Satisfaction (1-5 Scale)",
       fill = "Telemedicine Experience") +
  theme_minimal() +
  scale_fill_brewer(palette = "Set2")

```